DTU Bibliotek

Denne fil er downloadet fra

Danmarks Tekniske Kulturarv

www.tekniskkulturarv.dk

Danmarks Tekniske Kulturarv drives af DTU Bibliotek og indeholder scannede bøger og fotografier fra bibliotekets historiske samling.

Rettigheder

Du kan læse mere om, hvordan du må bruge filen, på *www.tekniskkulturarv.dk/about*

Er du i tvivl om brug af værker, bøger, fotografier og tekster fra siden, er du velkommen til at sende en mail til *tekniskkulturarv@dtu.dk*

DTU Bibliotek Danmarks Tekniske Universitet | Anker Engelunds Vej 1 2800 Kgs. Lyngby | Tlf. 45 25 72 50 | bibliotek@dtu.dk www.bibliotek.dtu.dk

LGB

ksen
dalta.
a
ggelse
a
kes-
aldie
a

10

Denne Bog
tilhører
Industriforeningen
i
Kjøbenhavn

331.823 Ott

1910.

Fra
Den tekniske Forening,
København.

FORANSTALTNINGER
TIL FOREBYGGELSE AF
ULYKKESTILFÆLDE
VED BRUG AF
MEKANISK DREVNE MASKINER

AF

CARL J. OTTESEN

CAND. POLYT.

INSPEKTØR VED ARBEJDS- OG FABRIKTILSYNET

PRISBELØNNET AF DEN TEKNISKE FORENING

SÆRTRYK AF DEN TEKNISKE FORENINGS TIDSSKRIFT

MED 141 FIGURER I TEKSTEN

KØBENHAVN
VILH. PRIORS KGL. HOFBOGHANDEL
TRYKT HOS J. JØRGENSEN & CO. (M. A. HANNOVER)
1910

DANMARKS TEKNISKE BIBLIOTEK

FORORD.

I Betragtning af den store tekniske og sociale Betydning det har, at der gøres det mest mulige for at forebygge Ulykkestilfælde i industrielle Virksomheder, blev der i Aaret 1907 af den tekniske Forening, efter at der fra den Raben-Levetzauske Fond var ydet det fornødne Præmiebeløb, udstedt følgende Prisopgave.

»*Der ønskes en af de fornødne Skitser ledsaget Fremstilling af saadanne Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Maskiner i de forskellige hjemlige Industrigrene, som, uden at vanskeliggøre Brugen af de paagældende Maskiner, erfaringsmæssigt yder en effektiv Beskyttelse. I Forbindelse hermed ønskes med hjemlige Forhold for Øje en Vurdering af, hvad der i Udlandet er gjort for at udbrede Kendskabet til og Anvendelsen af slige Foranstaltninger*«.

Præmien tilkendtes den af Fabrikinspektør, cand. polyt. *Carl. J. Ottesen*, indsendte Besvarelse, der af Bedømmelsesudvalget anbefaledes til Optagelse i Tidsskriftet og Udgivelse som Særtryk, naar der, efter Forhandling med Forfatteren, var foretaget

nogen Reduktion af saavel Tegningernes Antal som Teksten. Efter at denne Reduktion er foretaget, og Statens Bestemmelser om Maskiners Benyttelse samtidig er indarbejdet i Afhandlingen, og efter at den har faaet et Tillæg om Beskyttelsen af mekanisk drevne Maskiner i Mejeri og Landbrug, forelægges den herved Offentligheden.

København 1910.

Den tekniske Forenings Bestyrelse.

INDHOLD.

Side

Indledning 7
Almindelige Bemærkninger 11
I. Kraftmaskiner 14
II. Drivværk 27
III. Arbejdsmaskiner 44
1. Slibestene og -skiver 55
2. Kraner 60
3. Stengange 61
4. Centrifuger 61
5. Elevatorer 63
6. Ventilatorer 65
7. Metalvareindustri 65
8. Lervare-, Cement- og Glasindustri 82
9. Træbearbejdningsindustri 88
10. Papir- og Papindustri 115
11. Trykkerier 121
12. Læder- og Lædervareindustri 125
13. Textilindustri 128
14. Farverier og Vaskerier 138
15. Tændstikindustri 140
16. Gas- og Kokesindustri 141
17. Forarbejdning af Fedtstoffer 142
18. Møller og Bagerier 142
19. Sukkerindustri 147
20. Chokolade og Konfektindustri 148
21. Næringsmiddelindustri 150
22. Tørveindustri 152
23. Andre Industrier 152
24. Mejeri 153
25. Landbrug 157
Bilag I. Bestemmelserne om hurtigløbende Slibestene og -skiver 191
Bilag II. Bestemmelserne om mekanisk drevne Elevatorer og Hejseværker 195
Love m. m. 202

Motto: Det er bedre at søge at forhindre et Ulykkestilfælde end at forsøge at mildne dets Følger, naar det er sket.

INDLEDNING.

En uforudset Forøgelse af Ulykkestilfælde er i det sidste halve Aarhundrede fremkommet ved Industriens tiltagende Anvendelse af Maskiner; og saavel fra Statens som fra privat Side er der i de fleste civiliserede Lande gjort Forsøg paa at formindske den herved fremkomne Samfundsfare. Man har fra Staternes Side givet Bestemmelser om Maskiners Beskyttelse og Pasning samt paalagt Erstatningspligt til Tilskadekomne, og man har fra privat Side dannet Foreninger med det Hovedformaal at udbrede Kendskabet til Maskiners Beskyttelse.

Ogsaa her i Danmark har man længe arbejdet mod denne Samfundsfare, men desværre har, indtil de allersidste Aar, Staten staaet alene i denne Kamp. De første danske Bestemmelser om Maskiners Beskyttelse findes i § 11 i Lov af 23. Maj 1873 om Børns og unge Menneskers Arbejde i Fabrikker og fabrikmæssigt drevne Værksteder. Disse Bestemmelser gjaldt imidlertid kun Maskiner i Virksomheder, hvor der beskæftigedes Børn og unge Mennesker, hvilket ogsaa tydeligt fremgaar af den første af Arbejdstilsynet afgivne Beretning, hvori det hed-

der: »Med Overholdelsen af Bestemmelserne i Lovens § 11 om Iværksættelsen af Foranstaltninger til at beskytte Arbejderne under deres Virksomhed have Arbejdsinspektørerne kun Tilsyn i Bedrifter, i hvilke der beskæftiges Børn eller unge Mennesker«. Loven savnede, som man ser, Bestemmelser, der i det store og hele kunde fremme Maskiners Beskyttelse. Saadanne Bestemmelser kom først i Lov af 12. April 1889 om Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Brug af Maskiner m. m. Denne Lov traadte i Kraft ved Udgangen af Oktober 1889; den gælder endnu og danner den Dag i Dag Rettesnoren for Maskiners Beskyttelse herhjemme.

Det vil være naturligt her kort at anføre, hvad der i vor hjemlige Industri vides om Antallet af Ulykkestilfælde ved Maskiner. Nogenlunde fyldige Oplysninger i denne Retning kan for de senere Aars Vedkommende uddrages af Arbejderforsikringsraadets Beretninger. Ifølge disse henførtes i Femaaret 1902—1906: 9545 Ulykkestilfælde under Ulykkesforsikringsloven af 7. Januar 1898 (for Syvaaret 1902—1908 er Tallet 14179). Af disse 9545 Ulykkestilfælde afsluttedes 5164 Tilfælde (for Syvaaret 1902—1908 er Tallet 7731) paa Grund af deres Ubetydelighed og korte Varighed uden særlig Undersøgelse, og for disse Tilfældes Vedkommende indeholder Beretningerne ingen Oplysninger, som kan anvendes til at udskille og opgøre, hvor mange af Tilfældene der hidrører fra Maskiner i Industrien, men for de resterende 4381 Tilfældes Vedkommende (for Syvaaret 1902—1908 er Tallet 6448) indeholder Beretningerne saa detaillerede Oplysninger, at det har været muligt nogenlunde nøjagtigt at foretage en

saadan Udskillelse og Opgørelse. Efterfølgende Tabel giver nogle Detailler for Femaaret 1902—1906. Til Ulykkestilfælde ved Maskiner er kun medtaget saadanne, som hidrører fra Maskiner, drevet ved mekanisk Kraft, og til Industrien er ikke henregnet Mejerier, Landbrug, mekanisk Ophejsning, Entreprenørvirksomhed o. l.

Uddrag af Arbejderforsikringsraadets Beretninger for Femaaret 1902—1906.
Samlet Oversigt over de af Raadet behandlede Tilfælde, der hidrører fra mekanisk drevne Maskiner i Industrien.

	1902	1903	1904	1905	1906	1902-1906
Metalvarefabrikker etc.	79	61	68	60	68	336
Lervarefabrikker	5	5	11	8	15	44
Cementfabrikker etc.	4	1	2	1	»	8
Glasværker	»	1	»	»	1	2
Savværker o. l.	81	94	88	90	112	465
Papir- og Papfabrikker	5	10	6	9	10	40
Trykkerier	14	11	6	4	6	41
Lædervarefabrikker	8	7	7	6	13	41
Tekstilfabrikker	27	18	21	27	19	112
Farverier	1	4	2	6	6	19
Tændstikfabrikker	2	1	»	1	2	6
Elektricitetsværker	1	»	1	»	»	2
Gasværker etc.	2	3	2	1	4	12
Vandværker	»	»	2	»	1	3
Fedtstoffabrikker	4	1	3	9	4	21
Tobaksfabrikker	1	1	»	1	»	3
Møller og Bagerier	1	10	8	9	5	33
Bryggerier	5	5	3	3	6	22

	1902	1903	1904	1905	1906	1902-1906
Spritfabrikker	2	»	»	1	1	4
Sukkerfabrikker	5	5	3	3	5	21
Chokoladefabrikker	1	1	3	2	1	8
Fabr. for Næringsmidler	2	6	5	6	5	24
Forskellige Fabrikker	2	5	6	6	11	30
	252	250	247	253	295	1297

Resultatet viser, at af de 4381 Tilfælde hidrører de 1297 eller 29,8 % fra mekanisk drevne Maskiner i Industrien.

At lignende Forhold, som de her fundne, skulde gælde de først omtalte 5164 Tilfælde, er ikke sandsynligt. Sagens Natur taler for, at Procenttallet vil blive mindre, hvor meget vides ikke; men der begaas næppe nogen overdreven stor Fejl, naar det samlede Antal Ulykkestilfælde ved mekanisk drevne Maskiner i Industrien for Femaaret 1902—1906 anslaas til omkring 2500.

Efterfølgende Fremstilling vil give en Oversigt over de almindelig kendte og anvendte Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved mekanisk drevne Maskiner, Foranstaltninger, der sikkert ogsaa herhjemme i høj Grad har bidraget til at indskrænke disse Ulykkestilfælde.

Deres stadige Anvendelse saavel i Udlandet som herhjemme taler for deres effektive Virken. De ledsagende Skitser, paa hvilke Beskyttelserne er angivne med tykke Linier, er, med tidssvarende Forandringer og Tilføjelser, dels hentede fra de i andre Lande gennem Aarene givne Anvisninger til Maskiners Beskyttelse, dels udarbejdede efter hjemlige Forhold.

Erindres maa det imidlertid, naar Talen er om

en Beskyttelses Brugbarhed, at denne ofte lige saa meget ligger i den Maade, hvorpaa Arbejderen har lært at behandle den Maskine, hvortil den hører, som i Beskyttelsen selv, et Forhold, der ikke sjældent iagttages endogsaa i tæt ved hinanden liggende ensartede Virksomheder, hvor den samme Beskyttelse det ene Sted gør udmærket Fyldest, medens den det andet Sted efter Sigende hindrer Maskinens Brug.

ALMINDELIGE BEMÆRKNINGER.

Loven om Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Brug af Maskiner m. m. deler et Maskinanlæg i de 3 Hovedafsnit:

Kraftmaskiner,
Drivværk og
Arbejdsmaskiner.

Denne naturlige Inddeling vil ogsaa blive fulgt i efterfølgende Fremstilling, og selve Arbejdsmaskinerne vil blive omtalte efter den i Arbejderforsikringsraadets Beretninger angivne Gruppeinddeling.

Før denne Inddeling imidlertid følges, skal Opmærksomheden henledes paa nogle Forhold, der — særlig for Virksomheder, der hører under Fabrikloven — ved Nyanlæg, Ombygning og Udvidelse har den allerstørste Betydning for en varig Bedring paa Maskinbeskyttelsens Omraade.

Er der under disse Forhold Tale om Anlæg af Betydning, vil der som Regel være afsluttet Kon-

trakter mellem Ejer eller Lejer, og den, der har paataget sig Byggeriet,og mellem Ejer og Lejer, og den, der skal levere Maskinkraften. Disse Kontrakter bør altid indeholde Bestemmelsen om, at alt skal udføres med de Sikkerhedsforanstaltninger, som Fabriktilsynet kræver.

Man skaffer sig Oplysning om disse Krav ved — i Henhold til Fabrikloven — at indsende til Direktoratet for Arbejds- og Fabriktilsynet en fuldstændig Plan over Arbejdsstedets Indretning og de til samme førende Adgange med Oplysning om Arbejdsrummenes Benyttelse og Angivelse af Kraftmaskinens og de fra samme udgaaende Kraftoverføringsmidlers Beliggenhed. Paa denne Maade kan Brugeren af et Anlæg som Regel sikre sig mod de ofte ret store Ekstraudgifter, Forsinkelser og andre Ubehageligheder, som det har vist sig senere kan fremkomme paa Grund af manglende Sikkerhedsforanstaltninger.

Ogsaa ved Anskaffelse af Arbejdsmaskiner bør man anvende denne Forholdsregel, skønt Maskinbeskyttelsesloven forbyder Leverandør eller Forhandler at udlevere nogen af de i Loven omhandlede Maskiner, uden at de til Dækning af Maskinernes Tandhjul, Drev, Knive og andre farlige Dele paabudte, forsvarligt indrettede Sikringsdele medfølger.

Drejer det sig om Anskaffelse af Maskiner af ny Konstruktion, maa man erindre, at en Maskine kan være lovligt beskyttet paa to Maader. Beskyttelsen kan dels, som man siger, være paaklistret Maskinen, dels ligge i selve Maskinens Konstruktion. Da Beskyttelsen paa den sidstnævnte Maskine ikke kan fjernes, er den selvfølgeligt langt at foretrække. Eksempler herpaa viser Metalvareindustriens Dreje-

bænke og Træbearbejdningsindustriens Afrettere. Medens saaledes Drejebænkenes Kamhjulssammenløb er lovligt beskyttede, naar der er anbragt tilstrækkeligt brede og svære, forsvarligt fastgjorte Jernbaand ud over Kamhjulene, forhandles der ogsaa Drejebænke, hvor Kamhjulene ligger helt skjulte i Stativet, og medens Aabningen til den firsidede Knivaksel paa de farlige Afrettemaskiner er søgt beskyttet med et Utal af paaklistrede Mekanismer, forhandles der nu ogsaa Afrettemaskiner, der i sig selv er beskyttende ved, at Knivene paa forsvarlig Maade er fastgjorte i en cylindrisk Aksel. Imidlertid bør man dog altid, før man køber en ny, moderne beskyttet Maskine, se den i Arbejde og overbevise sig om, at Beskyttelsen virkelig er effektiv.

Den for Tiden simpleste og i Øjeblikket bedste Maade at beskytte Maskiner paa er at forsyne dem med Beskyttelser (Dæksler, Skærme o. l.), som maa lukkes, før Maskinen sættes i Gang, og ikke kan aabnes, naar Maskinen gaar. Dette Formaal opnaas ved at sætte Beskyttelsesdækslerne eller -skærmene i Forbindelse med Maskinens Ind- og Udrykning. Særlig ved Centrifuger, Valser og Maskiner til Fabrikation af Næringsmidler har denne Beskyttelsesmaade faaet en udstrakt Anvendelse.

Ved Nyanlæg o. l. bør man ogsaa undersøge Spørgsmaalet om Arbejdsmaskinernes Forsyning med Støv- og Affaldssugning og om Indførelse af elektrisk Drift. Ved et Støv- og Affaldssugeanlæg opnaar man ofte, ved Sugeanlægets nære Forbindelse med Maskinerne, en meget effektiv Beskyttelse af disse. Hertil kommer ikke sjældent en økonomisk Fordel ved Opsamling af værdifuldt Støv

eller en Besparelse af Arbejdskraft til Fjernelse af Affald, og undertiden en Nedsættelse af Brandassurancepræmien. Ved at indføre elektrisk Drift udelukker man de af Drivværket foranledigede, ofte meget alvorlige Ulykkestilfælde.

I. Kraftmaskiner.

Naar Kraftmaskiner drives fra et Dampanlæg, maa der med Hensyn til Indretningen af og Tilsynet med dette henvises til Justitsministeriets Bekendtgørelse om Dampkedler, som i Uddrag kan faaes udleveret hos Fabrikinspektørerne, og som skal findes opslaaet paa et lyst Sted i Nærheden af Kedelrummet.

Ud over de Bestemmelser, der træffes i denne Bekendtgørelse, kan det tilraades at anvende en i Udlandet meget benyttet og højt vurderet Foranstaltning mod Vandmangel: Anbringelse af »Smelteprop« i Ildkanalens Top, — en Foranstaltning, som dog kun er effektiv, naar »Smelteproppen« fornyes ved hver Kedelrensning.

For at forebygge de Ulykkestilfælde (bl. a. Øjenskader), der forefalder ved Sprængningen af Vandstandsglas, kan det anbefales at omgive disse med en gennemsigtig, tilstrækkelig stærk Beskyttelse. Denne Sikkerhedsforanstaltning kræves endnu kun paa Kedler, der arbejder med 8,5 kg Tryk eller derover.

Drives Kraftmaskiner ved Generatorgas, maa Gasanlæget være indrettet i Overensstemmelse med Justitsministeriets Bekendtgørelse, der, i Med-

før af Maskinbeskyttelsesloven, fastsætter følgende Bestemmelser for Generatorgas-Anlæg til Motorbrug:

§ 1.

»Gasfremstillings-Apparatet (Generatoren med tilhørende Renseapparater) skal være opstillet i Rum, hvor der paa passende Maade (ved Vinduer til at aabne eller ved Ryttertag) er sørget for rigelig Luftfornyelse.

Disse Rum maa ikke benyttes som almindelige Arbejdsrum eller til Ophold for andre end Maskinpasseren, der dog ikke maa indtage sine Maaltider i samme.

Aabninger, hvorved Rummene staa i Forbindelse med andre Lokaler i Bygningen eller med Gange, som føre til Arbejds- eller Beboelsesrum, skulle være forsynede med tætsluttende Døre, der skulle holdes lukkede, medens Gasværket er i Drift.

Afledningsrøret fra Generatoren skal være ført umiddelbart ud i det frie i passende Højde over Bygningen og maa ikke udmunde i selve Rummet, selv om der over Aabningen anbringes en Tragt til det frie.

Ved fremtidige Nyanlæg skulle derhos følgende Bestemmelser iagttages:

Rummene, hvori Gasfremstillings-Apparaterne ere anbragte, skulle være forsynede med rigeligt Dagslys og have direkte Udgang til det frie ved Dør til at aabne udad. De skulle have en Højde af mindst 3 m, hvorhos Afstanden mellem Loftet og Generatorens Ifyldningsaabning skal være mindst 1,5 m.

Generatorens Ifyldningsaabning skal være forsynet med et tæt, dobbelt Lukke, ligesom der ved passende Foranstaltning skal være sørget for, at Gas fra Generatoren ikke kan trænge ud i Rummet eller strømme ind i Svale- og Renseapparaterne, naar Motoren ikke er i Gang.

§ 2.

Renseapparaterne skulle være indrettede saaledes, at de kunne udluftes, førend de aabnes til Rensning. Denne maa ikke foretages, førend Apparatet er fuldstændig udluftet, og maa kun foregaa ved Dagslys.

Paa Renseapparaterne samt Ledningen fra disse til Maskinen skal der findes Apparat, der angiver Trykket i samme.

§ 3.

Gasbeholdere, som ikke ere opstillede i fri Luft, skulle være anbragte under Forhold, som sikre en rigelig Luftfornyelse, og være afsondrede fra Rum, i hvilke Arbejdere færdes eller opholde sig, eller i hvilke der findes aabne Blus eller Fyrsteder.

§ 4.

Rørledningerne skulle, før de tages i Brug, underkastes en omhyggelig Undersøgelse for Tæthed, som jævnlig bør gentages, hvor Ledningen føres gennem eller under Rum, der tjene til Ophold for Mennesker.

Vandlaase skulle jevnlig efterses.

§ 5.

Gasposer forfærdigede helt eller delvis af Kautsjuk eller lignende Materiale skulle, for saa vidt de ere anbragte i Rum, i hvilke Arbejdere færdes eller opholde sig, være indesluttede i Metalkasser, der skulle holdes lufttæt lukkede og være forsynede med Aftræk til det frie, hvis Lysningsareal er mindst lige saa stort som Gastilførselsrørets. Ere Gasposerne anbragte i andre Rum, skulle disse være vel ventilerede.

§ 6.

Motoren skal være anbragt i et lyst Rum, som paa passende Maade kan udluftes og ikke maa benyttes til Ophold for andre end Maskinpasseren. Den maa holdes vel vedlige, saaledes at Utæthed, ved hvilken Gassen træder ud i Rummet, forebygges, hvorhos den skal være indrettet saaledes, at Eksplosioner ved Fejltænding eller anden uregelmæssig Funktion ikke kunne forplante sig til Gasledningen.

Udblæsningsrøret fra Maskinen skal føres ud i det frie.

Ved Nyanlæg skulle derhos Motorer paa under 15 HK. til Igangsætningen være forsynede med Haandsving, som ikke maa følge med, naar Maskinen gaar i Gang. Ved Mo-

torer paa 15 HK. og derover skal Igangsætningen finde Sted ved komprimeret Luft eller ad anden betryggende mekanisk Vej, hvorhos Maskiner paa 30 HK. eller derover tillige skulle være forsynede med Indretning til at dreje Svinghjulet over Dødpunktet.

§ 7.

Gasfremstillings-Apparatet og Motoren maa kun passes af en med hele Anlægets Indretning og Betjening fortrolig Mand.

§ 8.

Ved ethvert af de omhandlede Anlæg skal der i Generator- eller Maskinrummet findes ophængt et Eksemplar af nærværende Bekendtgørelse, der kan faas udleveret hos Fabrikinspektørerne.

Tillige skal en af den paagældende Fabrik udfærdiget, paa Dansk affattet Vejledning til Betjening af saavel Gasværket som Motorerne være ophængt i Maskinrummet.«

Med den i § 1 omtalte Afstand mellem Loft og Generator menes Afstanden mellem Loftet og selve Ventilaabningen, gennem hvilken Brændselet slippes ind i Generatoren.

Hvor Generatorgas anvendes til Forbrænding, f. Eks. Lodning, Ristning, Sviening o. l. har dens Indhold af fri atmosfærisk Luft givet Anledning til Eksplosioner. Til Sikring mod denne Eksplosionsfare har Direktoratet for Fabriktilsynet i Medfør af Fabrikloven — altsaa for Virksomheder, der hører under Fabrikloven — fastsat følgende Bestemmelser:

»1. Selve Anlæget med tilhørende Gasfremstillings Apparater skal være indrettet i Overensstemmelse med de i §§ 1—5 i Justitsministeriets Bekendtgørelse af 22. Juli 1908 givne Forskrifter, til hvilke føjes følgende Sikringsforanstaltninger:

2. Generatorens Ifyldningstragt skal, for saavidt muligt at sikre Vedligeholdelsen af den rette Højde af Fyret, være forlænget ned i Generatoren til Fyrhøjde og skal holdes fyldt med Brændsel over denne.

Gennem Generatorens Ydervæg skal der til Iagttagelse af Fyret være ført mindst to udvendig med Glas eller Marienglas lukkede Kigrør i passende Afstand henholdsvis over Risten og under Tragtens nederste Munding.

3. Den mekanisk drevne Ventilator, ved hvilken der tilvejebringes Overtryk i Ledningen fra Gasværket, skal være indrettet som Blæser og være anbragt før Generatoren.

4. Til Bedømmelsen af Gassens Beskaffenhed skal der paa Rørledningen fra Renseapparatet være anbragt et med Hane forsynet 50 mm langt Rør af 3 mm indvendig Lysning og lukket med en Plade forsynet med Udstrømningsaabning af 1 mm^2, fra hvilket et Prøveblus skal holdes brændende, saa længe Gasapparatet er i Virksomhed.

5. Hvor Trykgassen opsamles i en Gasbeholder, skal saavel Til- som Afgangsrøret være forsynet med forsvarlig Vandafspærring (Vandlaas) umiddelbart ved Klokken, hvorhos der i Nærheden af det Sted, hvor Gassen benyttes til Forbrænding, i Ledningsrøret skal være lufttæt indsat to Traadnæt af fortinnet Jerntraad med mindst 200 Masker pr. cm^2, anbragte i indbyrdes Afstand af mindst 150 mm. De skulle let kunne udtages og skulle daglig renses og omhyggelig efterses, at der ikke er Brist paa nogen Maske.«

Enhver Kraftmaskine bør, saaledes som det efterhaanden bliver Regelen, opstilles i særligt, tilstrækkelig stort Lokale.

For store Maskiners Vedkommende er denne Foranstaltning som oftest truffet ved Virksomhedens Indretning, for mindre Kraftmaskiners Vedkommende — i Virksomheder, der hører under Fabrikloven

— knytter dens Gennemførelse sig til de forskellige Fag-Regulativer, idet disse alle, undtagen Regulativet for Jernstøberier og Maskinfabrikker, forlanger, at Kraftmaskinen skal have Plads i et særskilt ventileret Rum. Ganske vist gælder Fordringen om Kraftmaskinens Indelukning kun de Kraftmaskiner, der forurener Luften, men da baade Gas-, Petroleums- og Benzinmotorer som Regel besidder denne Egenskab, er Fordringen ensbetydende med de fleste mindre Motorers Indelukning.

For nye Anlæg spiller denne Fordring nu næppe synderlig Rolle, men for bestaaende Virksomheder har den sikkert flere Steder foranlediget, at Kraftmaskinen er blevet anbragt i et alt for lille og ofte meget mørkt Rum. Herved er imidlertid Faren for Ulykkestilfælde ved Kraftmaskinen forøget betydeligt. Man kan bøde paa den snævre Plads ved at lave det nederste af Afskilningen af sammenskydelige Vægge og paa Mørket ved at anbringe kunstigt Lys i tilstrækkelig Mængde. Tændingen og Slukningen af det kunstige Lys bør da indrettes saaledes, at Maskinpasseren ikke skal passere noget af Rummet før Tændingen eller efter Slukningen. Simpelt og økonomisk sker dette — særlig ved Virksomheder med elektrisk Belysning — ved at sætte Tændingen i automatisk Forbindelse med Adgangsdørens Aabning.

Er Kraftmaskinen anbragt i det samme Rum, hvor Arbejderne færdes, skal den være saaledes indhegnet, at ikke andre Arbejdere end de, der passer Kraftmaskinen, under deres sædvanlige Syssel er udsatte for at komme i Berøring med dens løbende Dele, og nye Kraftmaskiner bør altid opstilles saaledes, at der er frit Rum omkring dem. Indhegningen bør

være mindst 0,9 m høj og bestaa af et nogenlunde tæt Gitter eller i alt Fald af et Rækværk med mindst 2 Tværstænger, urokkelig fastgjort i Gulv, til Væg eller til Maskinfundamentet i tilstrækkelig Afstand fra de løbende Deles Yderstillinger.

Adgangen til Maskinen bør ske gennem en Laage, som af Pladshensyn kan være til at skyde til Siden. I Tilfælde, hvor Pladsen til Kraftmaskinen er meget begrænset, kan man anbringe Indhegningen, som da bør være tæt, helt op mod Maskinen, saaledes at den let kan fjernes paa de nødvendige Steder, f. Eks. ved at skydes til Siden.

Er selve Kraftmaskinen saa stor, at den maa passes og efterses fra Afsatser, hvad der ikke er ualmindeligt for staaende Maskinkonstruktioner, bør Adgangen til disse Afsatser ske ad Trapper, forsynede med forsvarlige Gelændere, og selve Afsatserne bør være forsynede med Fodlister mod Udgliden samt tilstrækkelig høje Indhegninger.

Staaende Kraftmaskiner rummer ifølge hele deres Konstruktion iøvrigt næppe saa mange og store Farer for Ulykkestilfælde som liggende. Hvad enten det imidlertid drejer sig om den ene eller anden Art Kraftmaskiner, — idet dog Maskiner drevne ved Vandkraft paa Grund af deres ringe Anvendelse lades uomtalt, — skal selve Kraftmaskinens bevægelige Dele være saaledes indhegnede eller dækkede, at den, der passer Maskinen, ikke uden Uforsigtighed er udsat for Fare under sin Gerning. Til denne Indhegning og Dækning hører i al Almindelighed følgende:

Gaar Stempelstangen bagud gennem Cylinderbunden, beskyttes dens Bane, ved store Maskiner af et særligt konstrueret Stativ, ved mindre

Maskiner af et hult Rør, som fastgøres paa Cylinderens Endebund og, om fornødent, understøttes ved den frie Ende.

Plejlstangen beskyttes i Regelen samtidig med Krumtappen og bedst ved en bred Blikskærm, der i en stor Bue er ført fra Maskinens Fundament hen over Krumtappens Bane. Er kun Krumtappens Bane beskyttet ved en kortere, buet Skærm, fastgjort paa Stativet, maa det nøje paases, at denne Skærm er saa langt fra Krumtapbanen, at Maskinpasserens Haand ikke kan naas af Krumtappen, hvis han ubetænksomt lægger den paa Skærmen.

Er der ved Overføringen af Maskinens Bevægelse til Regulatoren anvendt en Kamhjulsforbindelse, beskyttes denne som Regel ved, at Regulatorstativet er støbt kugleformig hult og i Hulheden optager Kamhjulsforbindelsen. Er der ved Overføringen anvendt Snore- eller Remtræk, bør dette være dobbelt, saaledes at det ene kan regulere alene, saafremt det andet skulde springe eller glide af.

Gør lavtliggende Regulatorkugler større Udsving, beskyttes hele deres Bevægelsesbane bedst ved en kurveformet Indhegning, anbragt paa Regulatorstativet.

Svinghjulet beskyttes, særlig hvis der er Passage omkring det, ved en 0,9 m høj Indhegning, der kan være af lignende Konstruktion, som angivet ved Omtalen af Kraftmaskinens Opstilling i Arbejdslokalet. Bevæger Svinghjulet sig i en Fordybning i Gulvet, maa denne Fordybning være sikkert indhegnet tæt ved Kanten, f. Eks. med en c. 10 cm høj Fodlist.

Ved Svinghjul paa mindre Motorer har man

undgaaet Indhegningen ved at udfylde Mellemrummene mellem Egerne, men denne Udfyldning maa da ske saaledes, at der ikke ved den frembringes noget fremstaaende. Træudfyldning kan med Staaltraad fæstes om Egerne, idet Traaden forsænkes i Træet og bindes paa den Side, der vender mod Motoren; ved Udfyldning med Jernplade maa Fastgørelsen ske med forsænkede Skruer paa Hjulkransen.

Er et af Svinghjulene og Hovedakslens Lejer anbragt nær ved og ud fra en Mur, bør dette Leje kunne betjenes og undersøges under Gangen fra det tilstødende Lokale gennem en Aabning i Muren. Er dette ikke muligt, bør der anvendes Ringsmøring, eller Smørekoppen maa være ført saa langt ud, at den uden Fare kan passes.

Hovedakslens frie Akselende beskyttes enten, som angivet Side 20 ved Omtalen af den gennem Cylinderbunden gaaende Stempelstang, eller ved en Metalkapsel, der med nogen Friktion skydes ind over Akselenden.

Paa Dampmaskiner, hvor Fødepumpen er anbragt tæt op mod Svinghjulet, saaledes at Maskinpasseren nødvendigvis maa arbejde i nedbøjet eller frembøjet Stilling, naar han skal foretage Aabning og Lukning af Ventiler og Haner, bør der ved Gelænder eller Skærm være sørget for, at han ikke ved at tabe Balancen kan styrte forover og ind i Svinghjulet.

Kraftmaskinen, der bør være indrettet saaledes, at Igangsætning kan foregaa farefrit, maa ikke sættes i Gang, forinden det er meddelt Arbejderne ved et Signal, der kan høres tydeligt i alle de Arbejdsrum,

hvori der findes Maskiner, som skal sættes i Bevægelse.

Ved Kraftmaskinens Drejning og i Igangsætningsøjeblikket ligger iøvrigt den største Fare for Ulykkestilfælde ved selve Kraftmaskinen.

For store og større Maskiners Vedkommende søger man at undgaa denne Fare ved at forsyne dem med særlige Drejningsapparater (Tørneapparater) og

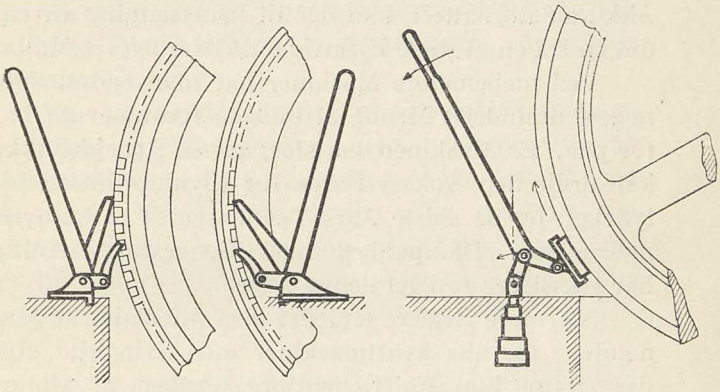


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.
»Tørneapparater« til Svinghjul.

Motorerne tillige med særlige Igangsætningsapparater. Fig. 1 viser et saadant Drejningsapparat. Svinghjulet er ved denne Konstruktion forsynet med en udvendig Tandkrans. Fig. 2 viser et andet Drejningsapparat. Her er Svinghjulet forsynet med indvendig Tandkrans. Dersom Svinghjulet ikke fra Støbningen er forsynet med en Tandkrans, og en saadan ikke kan paaskrues eller udmejsles, kan man — hvis Svinghjulet ikke benyttes til Remskive — anvende det i Fig. 3 viste Drejningsapparat, idet en uligearmet Vægtstangs korte Arm, ved nikkende Bevægelse om

en i en lav Opstander fastgjort Aksel efterhaanden ved Gnidningsmodstand mod Kransen drejer Svinghjulet lidt efter lidt.

Igangsætning kan for Motorers Vedkommende ske ved Indpumpning af en brændbar Blanding, ved komprimeret Luft eller ved en lille Igangsætningsmotor.

Forefindes der Elektricitet andetsteds fra eller et Akkumulatorbatteri, kan der til Igangsætning anvendes en fra en af disse Elektricitetskilder drevet Motor.

Ved mellemstore Maskiner har man endnu ikke nogen almindelig Maade at undgaa forannævnte Farer paa. Er Maskinen saa stor, at een Arbejder ikke kan dreje den, vokser Faren for Ulykkestilfælde betydeligt, og de sidste Aars Tendenser til at ombytte mellemstore Dampanlæg med Generatorgas-Anlæg har yderligere forøget denne Fare.

Nærmere Regler, som det maa anbefales at gennemføre for alle Kraftmaskiner med Svinghjul, findes endnu kun for Generatorgas-Anlæg til Motorbrug. Ifølge Justitsministeriets Bekendtgørelse om disse Anlæg skal ved Nyanlæg Motorer paa under 15 HK. til Igangsætning være forsynede med Haandsving, som ikke maa følge med, naar Maskinen gaar i Gang. Ved Motorer paa 15 HK. og derover skal Igangsætning finde Sted med komprimeret Luft eller ad anden betryggende mekanisk Vej, hvorhos Maskiner paa 30 HK. eller derover tillige skal være forsynede med Indretning til at dreje Svinghjulet over Dødpunktet. I Udlandet leverer de store Firmaer nu Drejningsapparater til Motorer ned indtil 12 HK.

For smaa Maskiners Vedkommende drejer en Arbejder, uden at sætte Foden i Svinghjulet, let dette

med Haandkraft, og til Motorers Igangsætning anvendes tillige et Haandsving. Et saadant Haandsving blev tidligere skubbet ind paa Akselenden og gav, naar Maskinen pludselig gik i Gang eller ved Fejltænding gik tilbage, let Anledning til Ulykkestilfælde. Nu konstrueres disse Haandsving saaledes, at de kun tager Akslen med i Arbejdsretningen, medens de, naar Motoren gaar, hænger frit paa Akslen, og i de sidste Aar er Konstruktionen blevet saaledes forbedret, at de heller ikke følger med, naar Motoren gaar tilbage.

Man bør iøvrigt erindre, at Eksplosionsmotorers Drejning og Igangsætning lettes betydeligt, naar Kompressionen er sat fra, medens disse Arbejder udføres. Er Eksplosionsmotoren ikke indrettet saaledes, at Kompressionen kan sættes fra, borer man et Hul ind til Cylinderen og forsyner Hullet med en Hane, der lukkes, naar Maskinen er kommet i Gang.

Kraftmaskinens Standsning hører under normale Forhold til de Arbejder, der ikke giver Anledning til Omtale, men naar det drejer sig om en hurtig Standsning af Maskineriet til Forebyggelse af Ulykkestilfælde, møder der store Vanskeligheder.

Bedst overvinder man disse ved ikke at standse Kraftmaskinen, men ved kun at udløse Drivværket, et Arbejde, der da bør kunne udføres fra selve Arbejdsstedet, og bedst sker ved en Akseludløsning.

Af Akseludløsninger findes der et meget stort Antal; deres Anvendelse er saa almindelig og deres Forskelligartethed saa stor, at omtrent enhver større Maskinfabrik har sin Konstruktion.

Vil man af Hensyn til Omkostningerne eller paa

Grund af Anlægets ringe Størrelse ikke benytte en Akseludløsning, som er det mest betryggende, kan man ved Dampmaskiner tilvejebringe en Afbrydning af Damptilførselen ved særlig hurtiglukkende Ventil. Ved ældre Anlæg kan man saaledes forsyne selve Dampventilen med en Snorskive, om hvilken der er anbragt en Snor med en Vægt i den anden Ende. Ved Vægtens Fald lukker Ventilen. Ogsaa ved Eksplosionsmotorer kan Hovedventilen indrettes til at betjenes udenfor Maskinstuen.

Saadanne Indretninger skal selvfølgelig kunne betjenes i alle Arbejdsrum, hvor der findes Aksselledninger. Den paa sidstnævnte Maader opnaaede Standsning af Kraftmaskinen bliver imidlertid sjældent tilstrækkelig hurtig til at have praktisk Betydning til Forhindring af Ulykkestilfælde. Den endnu mange Steder anvendte Maskinstandsning med et Signalapparat og Maskinpasseren som Mellemled kan, da Maskinpasseren langt fra altid kan være til Stede ved Betjeningen, og da Standsningen langt fra kan kaldes hurtig, nærmest kun opfattes som et Surrogat i foreliggende Sag.

Iøvrigt maa det erindres, at hurtig Standsning af Maskineriet for at forebygge Ulykkestilfælde ikke er tilfredsstillende løst ved at standse selve Kraftmaskinen, saafremt denne tillige benyttes til Frembringelse af elektrisk Lys i Lokalerne, med mindre der tillige er Akkumulatorbatteri eller anden Foranstaltning, ved hvilken Belysningen kan opretholdes, selv om Motoren standser.

Hvorledes nu end Kraftmaskinen er opstillet og beskyttet, maa alle fremstaaende Kiler, Stopringsskruer o. l. fjernes eller dækkes forsvar-

ligt. Netop ved Kraftmaskinen synder man ofte mod denne Foranstaltning og netop her, hvor Maskinpasseren er alene og derfor ikke kan benytte eller betjene et eventuelt Faresignal, er den særlig nødvendig. Selv om nemlig Maskinpasseren har nok saa strenge Paabud om at standse Maskinen, naar han formoder, at der trænges til Eftersyn, er Fristelsen til at efterse mindre Mangler og til at forvisse sig om Lejernes normale Tilstand under Gangen meget stor, og flere af disse uhyggelige Ulykkestilfælde, hvor Maskinpasseren findes dræbt af Kraftmaskinen, hidrører sikkert fra, at en fremstaaende Kile el. lign. ved en saadan Undersøgelse har faaet fat i Klæderne, og at den forulykkede under Forsøg paa at befri sig har tabt Aandsnærværelse og Balance og er kommet ind i Maskinen.

Ved selve Kraftmaskinen er der iøvrigt rig Anledning til at indskrænke de Farer, Maskinpasseren dér altid er udsat for, dels ved at anvende selvsmørende Apparater og Konstruktioner, hvorved han skaanes for de farlige Eftersyn under Maskinens Gang, dels ved at holde ham med en tætsluttende Arbejdsdragt, som kan forebygge de Ulykkestilfælde, der hidrører fra løse og upraktiske Klædningsstykker.

II. Drivværk.

Naar Kraftmaskinen driver flere selvstændige Bedrifter, skal Drivværket i enhver af Bedrifterne kunne standses uafhængigt af, om Kraftmaskinen vedbliver at gaa; en Sikkerhedsforanstaltning, man ogsaa bør gennemføre i den enkelte Bedrift, og hvis Gennemførelse er omtalt Side 25.

Drivværkets løbende Dele, ved hvilke Kraften overføres fra Kraftmaskinen til Arbejdsmaskinerne, skal være saaledes indhegnede eller dækkede, at de Arbejdere, som færdes i Arbejdsrummet, ikke uden Uforsigtighed kan komme i Berøring med dem. Disse løbende Dele bestaar som Regel af:

Kraftoverføringen fra Kraftmaskinen til Akselledningen,
Akselledningen og
Kraftoverføringen fra Akselledningen til Arbejdsmaskinerne.

Kraftoverføringen fra Kraftmaskinen til Akselledningen er ofte anbragt i selve Maskinstuen og sker i Almindelighed ved Tovtræk eller Remtræk. Naar Tovtræk, der nærmest anvendes ved store Kraftoverføringer, benyttes, bør en eventuel Passage under Tovene beskyttes forsvarligt. En simpel Beskyttelse for saadanne Passager faar man ved at bygge en »Port« af Vinkeljern og Jernplade under Tovene. Er Kraftoverføringen ført skraat hen over Passager, kræves der en forsvarlig Underdækning. Udført i Jern kan en saadan Underdækning bestaa af to paralleltløbende Vinkeljern i en Afstand, der er lidt større end Trækkets Bredde og med Mellemrummene mellem Vinkeljernene udfyldt med Traadfletning eller Traadnæt. Udført i Træ kan den bestaa af Bræder af ovennævnte Bredde, paa Siderne forsynede med smalle Bræder paa Højkant, saaledes at »Trækket« kommer til at løbe i en »Rende«. Sidebræderne yder foruden Beskyttelse af Trækket en god Forstærkning af Underdækningen.

Hvor Kraftoverføringen sker ved Remtræk, og dette endnu er samlet med tildels fremstaaende Remsamlere skal Remtrækket dækkes i hele sin Bevægelse.

For at kunne foretage Eftersyn og Reparationer af Hovedtrækket er det praktisk, at dets Dækning er anbragt saaledes, at den forholdsvis let kan nedtages og opsættes.

Ved selve Aksselledningen drejer Beskyttelsen sig dels om de glatte, lavt anbragte Aksselledninger, dels om de paa Aksselledningerne anbragte Dele, og Maaden, hvorpaa disse anbringes.

Fritstaaende, opretstaaende Aksler beskyttes i Brysthøjde med et fast anbragt Hylster eller tæt Tremmeværk. Liggende Aksler beskyttes med et Hylster eller en Dækning anbragt fra Gulv eller Loft. Ligger en saadan Aksel i Nærheden af et Arbejdsbord, kan Beskyttelsen let fastgøres paa dette. Ved højtliggende Aksler i store Bedrifter anbringes undertiden Gallerier ned fra Lofterne. Saadanne Gallerier bør da være saaledes beliggende og anbragte, at Smøring og andet Arbejde ved Aksselledningen kan ske aldeles farefrit. Aksselledninger med Remskiver under Loftet skal — ved Nyanlæg, der hører under Fabrikloven — være anbragte saa højt over Gulvet, at den nederste Kant af alle ikke forsvarligt indhegnede Remskiver er mindst 1,8 m over Gulvet.

Hvorledes end imidlertid en Aksselledning er beliggende eller beskyttet, bør man altid, saa vidt muligt, sørge for, at der er rigelig Plads uden om den.

Frie Akselender beskyttes bedst ved faste Hylstre, som angivet Side 20 ved Omtalen af den gennem Cylinderbunden gaaende Stempelstang. Ogsaa

løse Hylstre kan anvendes, enten et saadant, som med nogen Friktion skydes ind over Akselenden, eller

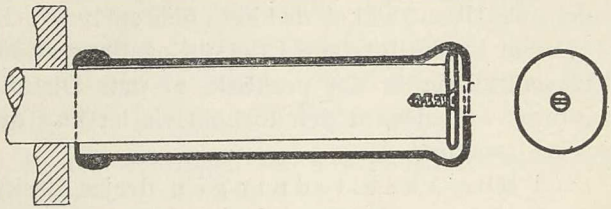


Fig. 4. Beskyttelse til en fri Akselende.

et fuldstændig løst Hylster, fastholdt af en oval Skive, som vist Fig. 4.

Paa liggende og staaende Aksler samt paa de paa samme anbragte medroterende Dele maa der ikke, uanset deres Afstand over Gulvet, findes fremstaaende Dele, saasom Koblinger, Smørekopper, Skrueringe, Skruehoveder, Søm, Kiler o. desl., uden at disse er dækkede paa betryggende Maade.

Koblinger (Akselsamlinger) beskyttes bedst i deres Konstruktion ved, at denne dækker Møtrikker og Bolteender, som vist Fig. 5. Er dette ikke Tilfældet,

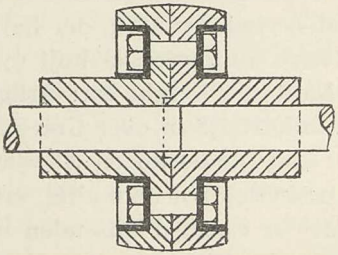


Fig. 5. Akselkobling med Beskyttelse i Konstruktionen.

forsynes de med Hylstre samlede indvendig fra, som vist Fig. 6, eller ved runde Træplader, samlede med

forsænkede Skruer paa Siden. Ligger Samlingen i Nærheden af Loft e. l., kan man fra dette anbringe en Beskyttelse ned om Samlingen, som vist Fig. 7. Hvor Aksellednin ger samles ved Kamhjul, fordi

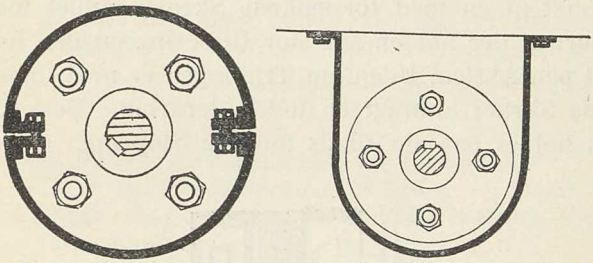


Fig. 6—7. Beskyttelser til Akselsamlinger.

Aksellednin gen skal skifte Retning, dækkes hele Samlingen i en fast anbragt Trækasse, forsynet med en Laage eller Lem til Eftersyn og Smøring.

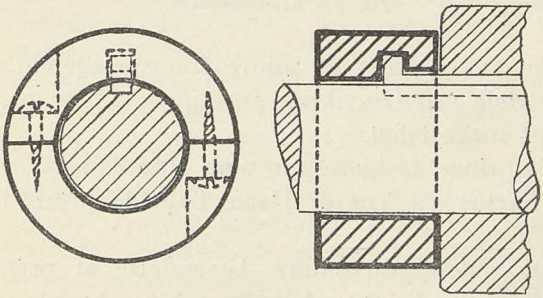


Fig. 8. Kilebeskytter.

De til Remskivers Fastgørelse og Fastholdelse anvendte Kiler og Stopringe kan høre til Drivværkets farligste Dele. Kiler, ikke alene Kilenakken, men alt, hvad der rager udenfor og kan gribe fat, maa omhyggeligt fjernes. Ønskes Kiler bibeholdte, beskyttes de

bedst med todelte Træringe, samlede med forsænkede Skruer, som vist Fig 8. En nyere Kilebeskytter, der sidder løst paa Akslen og derfor kan anvendes som Rembærer, er vist Fig. 9. Kilebeskytteren bestaar inderst af en med forsænkede Skruer samlet todelt Træring, der har en saa stor Udboring, at den løber løst paa Akslen. Uden om Træringen er med forsænkede Skruer anbragt en todelt Jernring. Beskyttelsen holdes paa sin Plads med en Stopring.

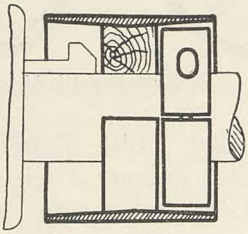


Fig. 9. Kilebeskytter.

At dække Kiler og andre fremspringende roterende Dele ved Omvikling med Reb, Klude o. l. er absolut forkasteligt.

Stopringe fastgøres nu som Regel med forsænkede Skruer og kræver i saa Tilfælde ingen Dækning.

De senere Aars store Anvendelse af pressede, ved Navet samlede, tvedelte Remskiver har desværre indført en Del Samlekonstruktioner med saa fremspringende Dele, at disse har foranlediget, at Direktoratet for Fabriktilsynet har set sig nødsaget til at fastsætte følgende Regler for de Tilfælde, i hvilke der kræves forsvarlig Dækning for disse fremspringende Dele:

»A. ved Samling af selve Navet, naar de fremspringende Dele

1. helt eller delvis ligge udenfor Krandsens Randplaner
2. eller ikke ligge mindst 2½ cm (1 Tomme) indenfor samme, og Afstanden fra nogen af de fremspringende Dele til Krandsen samtidig er større end 15 cm (6 Tommer).

B. ved Sammenboltning af Egerne, naar de fremspringende Møttriker og Bolte ikke ligge mindst 2½ cm (1 Tomme) indenfor Krandsens Randplaner.

C. ved Sammenboltning af selve Krandsen, naar nogen af de fremspringende Dele rage udenfor Randene.

I de Tilfælde, hvor der ikke er krævet Dækning over eller om de fremspringende Dele, skulle under alle Omstændigheder Bolteender, der efter Sammenskruningen rage op over Møttrikerne, fjernes.

Dækningen, der skal være fastgjort uden fremspringende Dele paa en saa solid Maade, at den ikke kan løsnes ved Stød eller ved Remskivens Bevægelse, skal medfølge enhver af de ovenfor omhandlede Remskiver, som sælges eller anbringes. I øvrigt bemærkes, at den ved Samlingen ved Navet for at være fyldestgørende kan bestaa i en delt Kapsel over de fremspringende Dele eller i en delt cirkulær Skive, der fuldstændig dækker for dem — i begge Tilfælde fastgjort ved forsænkede Skruer.«

Hvor en Rem er tilbøjelig til at glide af Remskiven, og hvor en Rem ikke stadig benyttes, men er slaaet af, bør der være anbragt en Rembærer. Denne bestaar i sin simpleste Form af en fra Loftet ned-

hængende fast Krog, Remkrog, som vist Fig. 10, eller af en i passende Form bøjet Rundjernstang, som

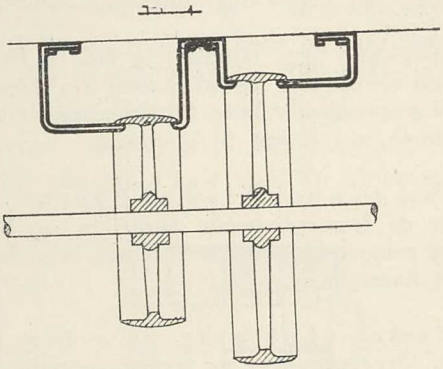


Fig. 10. Rembærere (Remkroge).

vist Fig. 11. Som ovenfor omtalt kan ogsaa den i Fig. 9 viste Kilebeskytter anvendes som Rembærer.

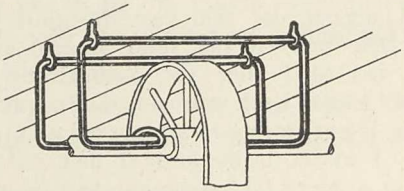


Fig. 11. Rembærer.

Kraftoverføringen fra Akselledningen til Arbejdsmaskinerne sker i Regelen ved almindeligt Remtræk. Gaar saadanne Remtræk gennem Gulv, og der er Passager ved eller forbi dem, maa de indhegnes eller omgives af Kasser i Bryst-

højde, som vist Fig. 12. Lavtliggende Remtræk kan lukkes helt inde, men beskyttes oftere ved en lav

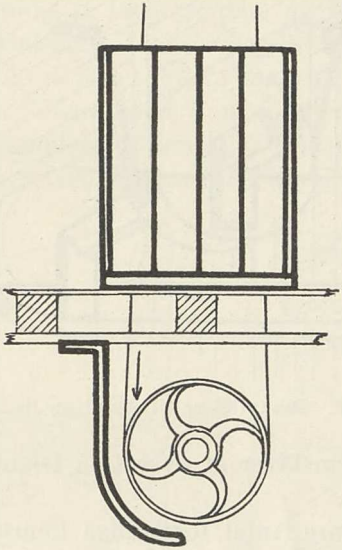


Fig. 12. Rembeskyttelse.

Indhegning. Denne Indhegning bør altid, hvor Remmen løber paa Remskiven, føres op over dette Sted. Skraatliggende og højere liggende Remtræk maa, ligesom Remtrækket fra Kraftmaskinen til Aksellednigen, underdækkes. Saadan Underdækning er vist Fig. 13. Ogsaa højtliggende Remtræk over faste Arbejdspladser eller Passager maa underdækkes for at forebygge Ulykkestilfælde ved Rembrud.

Remme bør samles saa farefrit som muligt, hvilket bedst sker ved Syning. Syning med almindelig

Binderem er vist Fig. 14. Syning med udglødet Jerntraad, saaledes som den udføres i Amerika ved

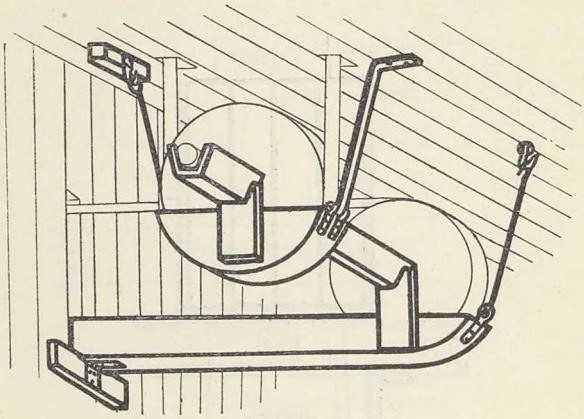


Fig. 13. Beskyttelser til Aksel og Remme.

Remme til Remskiver af over 1 m Diameter, er vist Fig. 15.

Af det store Antal forskellige Remsamlere, som

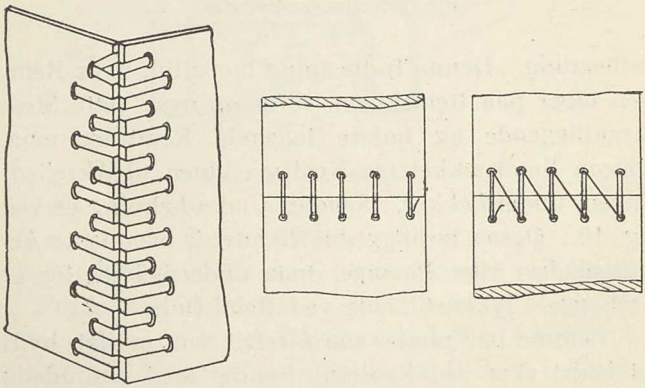


Fig. 14—15. Remsyninger.

efterhaanden er fremkomne paa Markedet, skal her omtales de almindeligste af dem, der, naar de er samlede paa rette Maade, anses for nogenlunde farefri.

Til Samling af Læderremme og Remme af lignende fast Materiale, hvori huggede Huller ikke let rives ud, og hvor Remsamlere saaledes ikke behøver at spænde paa Remfladen, kan saa godt som alle tilladelige Remsamlere anvendes. Foruden Rembinding anvendes nærmest Bachmanns Remlaas, Greenes

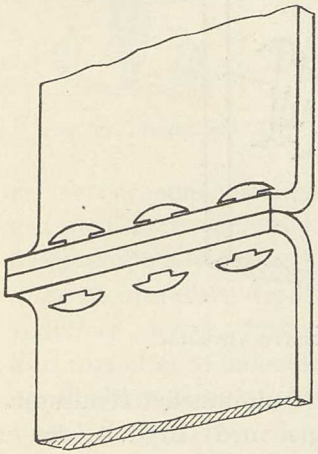


Fig. 16. Greenes Remhægter.

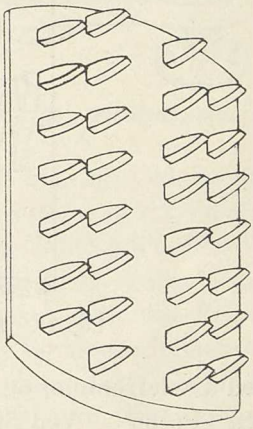


Fig. 17. Remsamleren »Harris«.

Remhægter, som er vist Fig. 16, og Remsamleren »Harris«, som er vist Fig. 17. »Harris« er en blødstøbt Remsamler, som bedst samles paa en svagt udhulet Træklods ved at slaa Remmen i Remsamleren med et Stykke Endetræ.

Til Samling af præparerede og imprægnerede vævede Remme samt Balattaremme o. l., hvor Remmaterialet endnu er nogenlunde fast, men hvor der

dog som Regel maa spændes paa nogen Remflade f. Eks. ved Ombøjning af Tænder o. l., kan alle de i det efterfølgende nævnte Remsamlere anvendes. Almindeligst benytter man Remsamleren »Bristol«, som er vist Fig. 18, og som forøvrigt ogsaa ofte anvendes

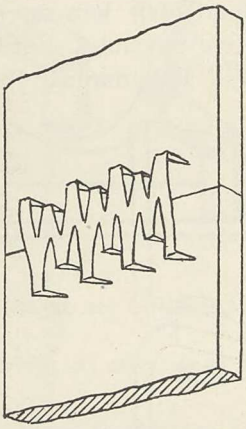


Fig. 18. Remsamleren »Bristol«.

ved Læderremme, og mindre almindeligt Remsamleren »Potter«. Ved Samlingen med »Bristol«, der er udhugget af Staalplade, begaar man ofte den Fejl, at man til Slut, efter at Samlearbejdet er udført, søger at rette Remsamleren paa Midten med nogle Slag med Hammerpennen. Man opnaar derved kun at gøre Samlingen hul og svække den. »Potter« er en blødstøbt Remsamler, den ligner »Bristol«, men Tændernes Længderetning er parallel med Remmens Længde, saaledes at Tænderne ikke beskadiger den vævede Rems »Kæde«, naar de hugges i Remmen.

Til Samling af almindelig vævede Remme, saa-

som mange Bomulds- og Kamelhaarsremme, hvor Remsamleren maa spænde paa større Remflader, anvendes Remskruer og Pladeremskruer med forsænkede Samledele. Hertil benyttes de nyeste Konstruktioner af Jacksons og Baxters Remskruer og Plade-

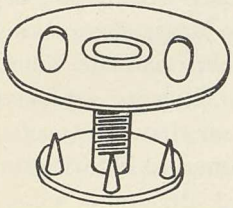


Fig. 19. Remskrue.

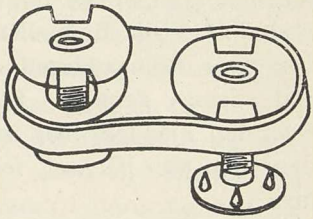


Fig. 20. Pladeremskruer.

remskruer, som vist Fig. 19 og Fig. 20. Ved Samlingen med disse »glemmer« man ofte at fjerne de efter Sammenspændingen overflødige Bolteender, hvorved disse Remsamlere trods Samledelenes Forsænkning vedbliver at være farlige. Ønsker man ved Remafkortning atter at anvende gamle tilpassede Remskruer og Pladeremskruer, spænder man først Remmene sammen med nye Remskruer, hvor Bolteenderne endnu ikke er fjernede, og ombytter dem derpaa med de gamle.

De farligste Remsamlere er de tidligere ret almindelig anvendte Klemmeforbindere, hvor de ombøjede Remender blev samlede mellem Jernskinner. Hyppige Ulykkestilfælde, navnlig foranledigede ved, at Jernskinnernes Sammenspænding skete i den forkerte Retning, saaledes at de fremstaaende Bolteender virkede som en »Klo«, foranledigede, at Fabriktilsynet fuldstændig forbød deres Anvendelse. For-

budt paa Grund af deres Farlighed er blandt andre ogsaa de Konstruktioner af Jacksons og Baxters Remskruer og Pladeremskruer, hvor Samledelene ikke er forsænkede.

Simpel Overdækning af fremstaaende Remsamlere med en »Strop« anses nu ogsaa for farlig og er forbudt, efter at det har vist sig, at »Stroppen«, der bestod af et Stk. Rem eller lignende Materiale, anbragt hen over Remsamleren og fastholdt paa sin Plads ved »Sting« gennem »Stroppens« Hjørner og selve Remmen, sjældent blev fornyet, naar den gik af, eller naar den blev fjernet, fordi Remmen skulde strammes.

Det har været de i de senere Aar fremkomne og anvendte forskellige Remmaterialer, der har givet Anledning til de mange farlige Remsamlerkonstruktioner. Ved den nuværende stærke Overgang til elektrisk Drift vil man sikkert delvis atter vende tilbage til de let samlelige Læderremme.

Med Hensyn til Beskyttelsen ved elektriske Anlæg og Ledninger maa henvises til Lov om elektriske Stærkstrømsanlæg. Ifølge denne er der udfærdiget et Reglement for Udførelsen og Driften af elektriske Anlæg, hvori bl. a. fastsættes Regler om Sikkerhedsforanstaltninger, der bliver at iagttage ved de under Loven hørende Anlægs Udførelse og Drift. De udstedte Forskrifter omfatter med visse Undtagelser alle elektriske Anlæg, hvor Elektriciteten ikke udelukkende anvendes til Overføring af Tale, Tegn, Skrift, Figurer eller Signaler.

Ligesom ved Kraftmaskinen er der ogsaa ved Drivværket rig Lejlighed til at undgaa og indskrænke de Farer for Ulykkestilfælde, der stammer fra dets

Behandling og Pasning. Gulvene i Nærheden af Fordybninger, i hvilke Dele af Drivværket bevæger sig, skal enten holdes saaledes rene, at Olie og Smørelse ikke gør dem slibrige, eller bestrøes med Sand eller lignende.

Det er forbudt at benytte Børn, unge Mennesker og Kvinder til at udføre Rensning, Smøring og Eftersyn af Akselledninger, medens de er i Bevægelse. Kun voksne Mænd maa foretage Rensning, Smøring og Eftersyn af Akselledninger under Gangen, og da kun, for saa vidt det kan ske uden Borttagelse af de paabudte Beskyttelsesmidler, eller uden at Arbejdernes Klæder er udsatte for at komme i Berøring med de løbende Dele. Børn og unge Mennesker maa ej heller foretage Paalægning af Remme, Snore eller deslige paa omdrejende Skiver, som er i Bevægelse.

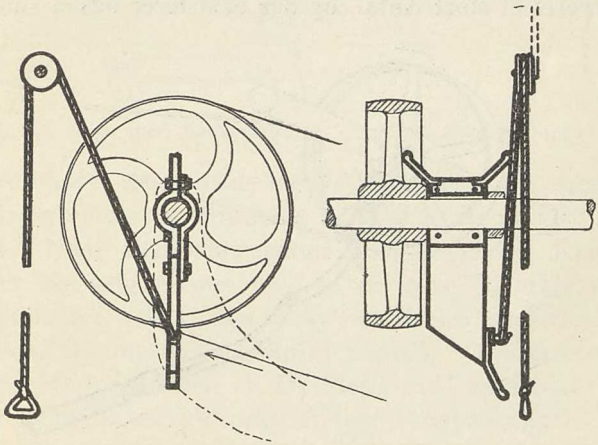


Fig. 21. Boudoins Rempaalægger.

Rempaalægning er iøvrigt et Arbejde, der ofte volder stor Uro og let kan give Anledning til Ulykkes-

tilfælde. Dette Arbejde burde saa vidt muligt aldrig, naar Drivværket er i Bevægelse, foretages uden sær-

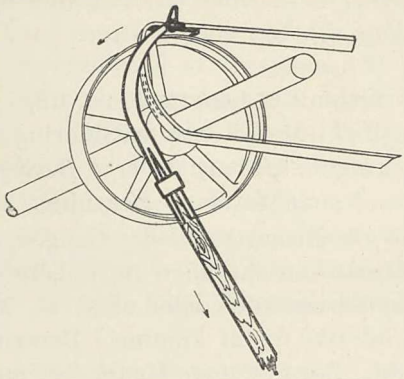


Fig. 22. Krupps Rempaalægger.

lige Apparater. Af saadanne Apparater er der konstrueret et stort Antal, og der eksisterer ogsaa smukt

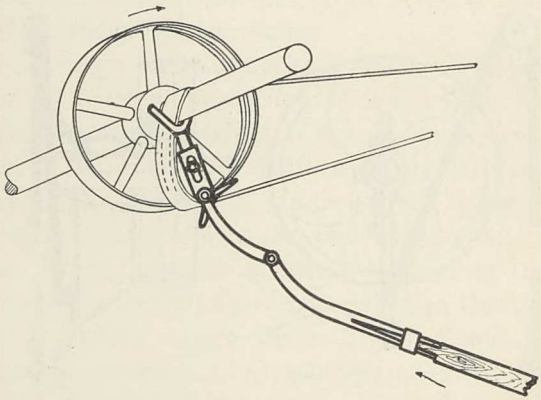


Fig. 23. Krupps Rempaalægger.

konstruerede og under visse Forhold ret praktiske Rempaalæggere. De faste har imidlertid endnu den

Fejl at være alt for dyre, særlig for mindre Bedrifter, og mod de løse Rempaalæggere kan gennemgaaende indvendes, at de er noget for uhaandterlige, naar Remskiven ligger lidt højt oppe. Til de brugelige

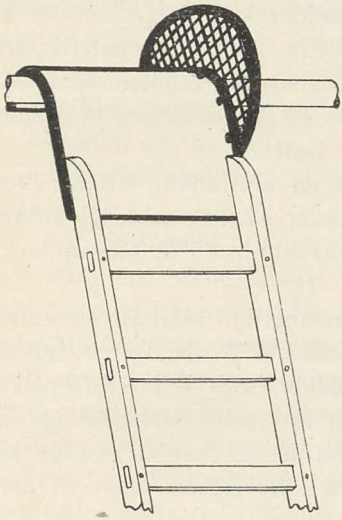


Fig. 24. Stige med Beskyttelse.

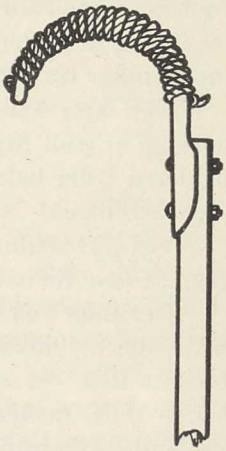


Fig. 25. Aksellednings renser.

faste hører nogle af de ældste Konstruktioner, nemlig Biedermanns og Boudoins. Sidstnævnte er vist Fig. 21. Naar Rempaalæggeren ikke anvendes, hænger den løst paa Akslen og kan da gøre Tjeneste som Rembærer. Skal den benyttes, drejes den rundt i Pilens Retning ved Hjælp af Snoren. Ofte anvendes i Stedet for Snoren en løs Stang med en Krog. Til de nyere Konstruktioner af løse Rempaalæggere hører Krupps Rempaalægger. Fig. 22 viser dens Konstruktion til Remme, der løber paa Remskiver ovenfra, og Fig. 23 viser Konstruktionen for Remme, der løber paa Remskiver nedenfra. Det Stykke af Rem-

paalæggeren, der føres ind mellem Rem og Remskive, er, for at indskrænke Glidning, belagt med Gummiplade. Rempaalæggeren til Remme, der løber paa Remskiver forneden, er baade leddet og indstillelig.

Ved Akselledningsarbejder kan det anbefales at anvende en Stige af den i Fig. 24 viste Konstruktion. Underskærmen forhindrer Berøring mellem Akselledningen og Arbejderens Tøj, og Sideskærmen beskytter mod muligt fremstaaende Dele.

Man kan ogsaa lade en almindelig Stiges Trin høre op et godt Stykke under Akslen, saaledes at Arbejderen i det hele taget er hindret i at naa op over Akselledningen.

Ved Akselledningsrensning kan man anvende den Fig. 25 viste Renser, som tillader Rensning fra Gulvet.

Det maa ved Drivværket, som ved Kraftmaskinen, stærkt anbefales at anvende Selvsmøring og forsyne den, der stadig udfører Arbejder ved de løbende Dele, medens de er i Bevægelse, med en tætsluttende Arbejdsdragt.

III. Arbejdsmaskiner.

Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Arbejdsmaskiner knytter sig dels til Arbejdsmaskinernes Forbindelse med Drivværket og deres Opstilling i Arbejdslokalerne, dels direkte til selve Maskinerne.

I ethvert Arbejdsrum, hvori der benyttes Maskiner, som bevæges af Kraftmaskinen, skal der, saavidt muligt, findes Indretninger, ved Hjælp af hvilke man straks kan udløse samtlige Maskiners Forbindelse med Kraftmaskinen eller standse selve Kraft-

maskinen, en Sikkerhedsforanstaltning, som alt er omtalt under Kraftmaskinens og Drivværkets hurtige Standsning til Forebyggelse af Ulykkestilfælde.

Forbindelsen med Drivværket indretter man i Regelen saaledes, at hver enkelt Arbejdsmaskine fra Maskinens Arbejdsplads kan udløses fra Drivværket og altsaa standses uafhængigt af dette. Denne Standsning bør være:

hurtig, let og sikker,

indrettet saaledes, at Selvigangsætning er udelukket, og

let tilgængelig.

Kun ved Arbejdsmaskiner, der er direkte forbundne med Kraftmaskinen, som f. Eks. direkte koblede Motorer og langsomtgaaende ældre Maskiner med smalle Remme og ringe Kraftoverføring som f. Eks. smaa naturlige Slibestene og smaa Maskiner med Snoretræk, kan det tilstedes, at denne meget nødvendige Sikkerhedsforanstaltning, som i øvrigt ordentligvis kræves ved alle nyere Maskiner undtagen de direkte forbundne, ikke forefindes.

Man kan ved de ældre Maskiner sikre sig mod de Ulykkestilfælde, der kan hidrøre fra Rifter, foraarsagede ved Remafkastning med Haanden, ved at anbringe faste Remafkastere. En saadan Remafkaster kan bestaa af en almindelig rund Stang, der fastgøres i et »Øje« i Loftet, og derfra hænger ned ved Siden af Remmen. Føres Stangen med Haanden over mod den paaløbende Rems Kant, skyder den Remmen af.

Som Regel sker Arbejdsmaskinens Forbindelse med Drivværket ved Remføring fra løs til fast Remskive, idet løs og fast Remskive maa forefindes enten

paa Forlagstøjet eller paa selve Maskinen. Den løse Remskive anbringer man bedst paa den trukne Aksel, da stillestaaende Remme vanskeligt lader sig overføre. Hurtigere, men ikke saa almindelig som Remføring, er Forbindelse med Friktionskobling og Klokobling. Sidstnævnte Forbindelsesmaade egner sig dog mindre godt til større Maskiner.

Ligesom ved Kraftmaskinen og Drivværket maa ved Arbejdsmaskinernes Forbindelse med Drivværket alle fremstaaende Kiler og Stopringsskruer fjernes eller dækkes.

Maskinens Selvigangsætning hindrer man, naar Forbindelsen til Drivværket sker ved Remføring, bedst ved dennes Konstruktion. Sker Remføringen i Forlagstøjet gennem Snoretræk, kan man sikre den i Yderstillingerne ved at anbringe en Kontravægt, som, naar den er ført over et vist Punkt, letter Remføringen og derefter hindrer, at den af sig selv gaar tilbage. Man kan ogsaa forbinde Snoretrækkene forneden med en Stang og paa denne anbringe et Skydelod. Sker Remføringen i Forlagstøjet gennem Stang, bør Stangføringen i begge Yderstillinger sikres mod at gaa tilbage af sig selv. Er Remgaffelen forskydelig paa en vandret Stang, hindrer man dens Selvvandring ved en Fjeder. Anvender man Skruebevægelse ved Remgaffelføringen, er man fuldstændig sikret mod Selvigangsætning, men Remføringen bliver langsommere.

Der eksisterer mange forskellige Maader at hindre Selvigangsætning paa, men kun saadanne, hvor Arbejderen ikke skal udføre et Arbejde udover selve Remføringsarbejdet, kan siges at yde effektiv Beskyttelse.

Skal en Remføring kunne kaldes let tilgængelig, maa den være fast og kunne betjenes fra selve Arbejdspladsen ved Maskinen. Løse Remførere som Stokke eller Stokke med Parérplader, saaledes som de tidligere anvendtes, anses, da de sjældent var paa deres Plads, ikke længer for forsvarlige.

Remføring med Fodudløsning ansaa man tidligere for god, men de ikke faa Ulykkestilfælde ved Remføringens uformodede Virken, foranlediget ved et fremmed Legemes Fald eller anden fremmed Kraft, har vist, at denne Remføringsmaade langtfra i alle Tilfælde er ufarlig. Den maa dog endnu forlanges, hvor Arbejdet kræver Anvendelse af begge Hænder, f. Eks. ved visse Stanser og ved Smørældemaskiner.

Hvad selve Arbejdsmaskinernes Opstilling angaar, maa den være en saadan, at de under Brugen ikke uforsætlig lader sig forskyde, og at de Arbejdere, der betjener dem, ikke er udsatte for under deres sædvanlige Syssel eller i Forbigaaende at komme i Berøring med de løbende Dele. De til Færdsel benyttede Gange i de Rum, hvor Maskinerne findes, skal have en saadan Bredde og Højde, at Færdsel kan finde Sted under betryggende Forhold. Andre Mellemrum mellem Maskinerne skal betryggende afspærres, saa længe Maskinerne er i Gang, for saa vidt dette ikke hindrer Maskinens frie Benyttelse. Ethvert Arbejdsrum, hvori der er opstillet en Maskine, som betjenes af Arbejdere, skal under hele Arbejdstiden være saaledes oplyst ved Dagslys eller kunstig Belysning, at alle løbende Dele af Maskinen, som under Driften kan medføre Fare for Arbejderne, tydeligt kan iagttages. Gulvene i Arbejdsrummene i Nærheden af Maskinerne skal enten holdes saaledes rene, at

Olie og Smørelse ikke gør dem slibrige, eller bestrøs med Sand eller lignende.

I store Arbejdsrum, hvor Maskinerne er opstillede rækkevis, bør Hovedgangene ikke have en mindre Bredde end 125 cm, og de maa ikke benyttes til Henstilling af Arbejdsredskaber eller Materialier, men skal holdes til fri Færdsel. Enhver ikke afspærret Passage mellem Maskinernes løbende Dele maa være mindst 63 cm bred, og mellem løbende Dele og faststaaende Genstande som Væg, Bæresøjler, faste Maskinstativer o. l. maa den være mindst 50 cm. Hurtigløbende Slibestene og -skiver maa ifølge Justitsministeriets Anordning, som i Uddrag skal findes opslaaet i ethvert til Slibning benyttet Rum, ikke være opstillede saaledes, at deres Plan kommer i Flugt med til almindelig Færdsel bestemte Døraabninger og Hovedpassager eller faste Arbejdsstandpladser.

Er en Arbejdsmaskine med Svinghjul opstillet saaledes, at Svinghjulet vender ud mod Passage eller Arbejdsplads, maa det beskyttes med et forsvarligt Gelænder eller Gitter, og Beskyttelsen maa være saaledes, at den, der falder ind mod den, ikke kan stikke Armen igennem den og naa ind mellem Svinghjulsegerne. Hvis Pladsmangel eller andre Forhold besværliggør Anbringelsen af en fast, forsvarlig Beskyttelse, kan man lade Svinghjulet udfylde med Træ, tyndt Jernblik, gennemhullet Jernblik el. lign., men Udfyldningen maa da ske uden fremstaaende Dele. Er Arbejdsmaskinen ikke udstyret med Svinghjul, og Maskinens Remskive vender mod Passage eller Arbejdsplads, maa Remskiven indhegnes forsvarligt. At afhjælpe denne Mangel ved at udfylde Remskiven er ikke tilstrækkeligt, da en saadan Udfyldning ikke be-

skytter mod Ulykkestilfælde, hidrørende fra Remskivens farligste Sted: Stedet, hvor Remmen løber paa Remskiven.

De Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Arbejdsmaskinerne, der er knyttede direkte til disse, er først og fremmest selve Maskinernes Beskyttelse, der skal være en saadan, at de Arbejdere, der betjener dem, ikke er udsatte for under deres sædvanlige Syssel eller i Forbigaaende at komme i Berøring med de løbende Dele.

Som tidligere omtalt burde Beskyttelsen af en Maskine altid udgøre en Del af Maskinen og altsaa ligge i dens Konstruktion. Desværre er dette endnu kun sjældent Tilfældet. Maskinbeskyttelseslovens Krav om, at ingen Leverandør eller Forhandler maa udlevere nogen af de i Loven omhandlede Maskiner, uden at de til Dækning af Maskinernes Tandhjul, Drev, Knive og andre farlige Dele paabudte, forsvarligt indrettede Sikringsdele medfølger, maa derfor stadig gentages og indskærpes. Senest er dette sket i en Rundskrivelse fra Direktoratet for Arbejds- og Fabriktilsynet til Maskinforhandlere og Fabrikanter af Arbejdsmaskiner. Trods alle Foranstaltninger træffes der dog stadig Arbejdsmaskiner, der enten er slet beskyttede eller ganske mangler Beskyttelse, et Forhold, der snart kun kan tilskrives Ligegyldighed eller Uvidenhed hos vedkommende Forhandler og Fabrikant. Kommer saadanne Maskiner til Brugere, der ikke ved, hvorledes Maskinerne kan og skal beskyttes, og altsaa heller ikke kan overholde Lovens Bestemmelser om Maskinens Beskyttelse, bliver de benyttede, til et Ulykkestilfælde indtræffer, eller til Arbejds- og Fa-

briktilsynet ved en Inspektion har faaet Øje paa dem og givet de nødvendige Paalæg om Beskyttelse og forlangt Beskyttelserne krævet af Forhandler eller Fabrikant. Har en saadan ubeskyttet Maskine i heldigste Tilfælde maaske i længere Tid arbejdet uden at foranledige Ulykkestilfælde, vanskeliggøres Anbringelsen af Beskyttelsen betydelig, idet saavel Arbejder som Arbejdsgiver er tilbøjelige til at anse Maskinen for ufarlig og Beskyttelsen for unødvendig og generende.

Selvfølgelig giver den farligste Maskine ikke altid straks Anledning til Ulykkestilfælde, den kan maaske arbejde i lange Tider, maaske Aar ud og Aar ind, inden det første Ulykkestilfælde indtræffer, men naar det først er sket, at Maskinen har ødelagt en Arm, et Ben, ja maaske berøvet en Familieforsørger Livet, er det lovlig sent at beskytte den. Det er en moralsk Pligt, der paahviler enhver, ikke alene overfor sig selv, men ogsaa overfor andre, kun at anvende og arbejde eller kræve Arbejde udført ved forsvarligt beskyttede Arbejdsmaskiner.

Er nogen i Tvivl om en Maskines Beskyttelse, bør og kan han altid henvende sig til Arbejds- og Fabriktilsynet, der paa dette Omraade, ifølge Sagens hele Natur, maa sidde inde med de bedste Anvisninger og Erfaringer.

Til en praktisk Beskyttelse af Arbejdsmaskiner, hvor Beskyttelserne ikke indgaar som Led i Konstruktionen af Maskinerne, bør stilles følgende Fordringer.

Beskyttelserne maa i Virkeligheden være effektive;

Beskyttelserne maa være anbragte saaledes, at

de ikke let fjernes af en sorgløs Arbejder, men dog være til at borttage og paasætte for eventuelle Undersøgelser og Eftersyn;

Beskyttelserne bør være stærke og i mange Tilfælde gennemsigtige, saaledes at de løbende Dele kan iagttages, uden at Beskyttelsen fjernes.

I mange Tilfælde fremstiller man gode Beskyttelser af Traadnæt af passende Tykkelse og Maskevidde, gennemhullet Jernplade o. l. Hvad enten imidlertid det ene eller det andet Materiale benyttes, bør man samle og afstive Beskyttelserne med lette Profiljern.

Skal Beskyttelsen ogsaa være et Værn mod Spaaner, maa tyndt Jernblik anses for et passende Materiale.

En Beskyttelse, der maa udføres omtrent paa samme Maade paa saa godt som alle Arbejdsmaskiner er Beskyttelsen af Kamhjul. Vanskeligheden ved Smøring og Eftersyn taler som Regel mod at lukke

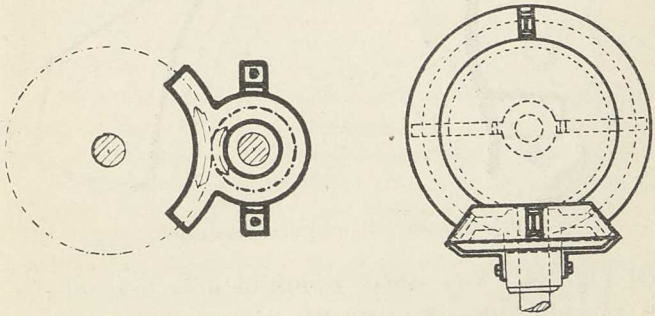


Fig. 26—27. Kamhjulsbeskyttelser.

dem helt inde, undtagen mindre Kamhjul, der arbejder til begge Sider, som vist Fig. 26 og 27. Ind-

skrænker man sig til at beskytte Kammenes Sammenløb, maa dette udføres saaledes, at Beskyttelsen ikke

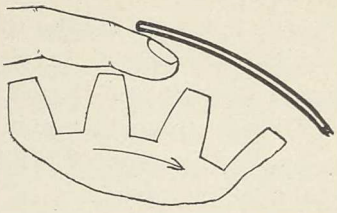


Fig. 28. Kamhjulsbeskyttelse.

danner en Saks med Kammene. Dette kan undgaas ved at gøre Afstanden mellem Beskyttelse og Kamme mindst 20 mm, som vist Fig. 28. Ligger Kammene frit, bør der forefindes Sidebeskyttelser, som

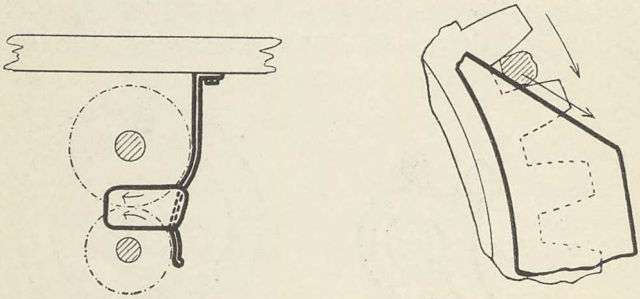


Fig. 29—30. Kamhjulsbeskyttelser.

vist Fig. 29. Ved større Kamhjul maa det anbefales at lade Sideskærmene gaa skraat frem, idet en saadan Skraaning har Tendens til at bringe et fremmed Legeme ud af Kammene, som vist Fig. 30.

Dels for at pointere en Beskyttelse, dels for at

finde bortlagte Beskyttelser, har man i enkelte Virksomheder malet Beskyttelserne stærkt røde. Ideen er sikkert god, men den røde Farve maa vedligeholdes, og ved større Beskyttelser bør man indskrænke sig til kun at male Kanterne røde.

Ikke mindre vigtig end selve Maskinbeskyttelsen er Overholdelsen af de forskellige Anordninger og Bestemmelser om Arbejdsmaskinernes Pasning, Rensning, Smøring og Eftersyn.

Ifølge Maskinbeskyttelsesloven maa Børn og unge Mennesker ikke benyttes til selvstændig at passe Maskiner, som ved Anordning er betegnede som farlige.

I Henhold hertil er det forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe følgende Arter ved mekanisk Kraft drevne Arbejdsmaskiner:

»Kontinuerligt gaaende Presser og Standsemaskiner, hvor Arbejdsstykket føres til eller fra med Haanden, i Blik- og Jernvarefabrikker samt Skotøjfabrikker;

Roterende Korkknive i Korkskærerier og Proppefabrikker;

De forskellige Arter af roterende Save samt Baand- og Bloksave i Træbearbejdningsvirksomheder;

Maskiner med roterende Knive — de forskellige Arter af Høvle-, Afrette- og Fræsemaskiner samt Læste- og Træskomaskiner — i Træbearbejdningsvirksomheder;

Kalandere til Glitning af Papir uden Selvfødning eller uden Sikkerhedslineal eller -valse i Papirfabrikker og Bogtrykkerier;

Papirdelemaskiner i Papirfabrikker og Bogbinderier;

Digelpresser, som ikke ere forsynede med Sikring for Haanden, i Bogtrykkerier;

Wulfer og Kartemaskiner i Tekstilfabrikker, for saa vidt de ikke ere selvfødende;

Æskefyldemaskiner i Tændstikfabrikker samt dertil hørende Aftagningsmaskiner;

Kødhakkemaskiner (Vuggeknive) i Pølse- og Farsefabrikker;

Hakkelsemaskiner.«

Daarligt seende og daarligt hørende voksne Arbejdere bør saa vidt muligt ikke anvendes ved Maskiners Pasning, men hensættes til andre Arbejder, hvor en Svækkelse af Sanserne ikke har saa stor Betydning.

Hvor Kvinder anvendes til Pasning af Arbejdsmaskiner, bør det forbydes dem at gaa med Fletninger ned ad Ryggen eller udslaaet Haar og i Arbejdstiden at foretage Haarsætning i Arbejdslokalerne. Særlig i Tekstilindustrien, hvorfra der haves Erfaringer for, at roterende Dele har fanget Haaret, bør et saadant Forbud indføres og overholdes strengt.

Ifølge Maskinbeskyttelsesloven er det ligeledes forbudt Børn, unge Mennesker og Kvinder at udføre Arbejder ved Maskiner, hvorved der udkræves særlig Forsigtighed, saasom Paalægning af Remme, Snore eller desl. paa omdrejende Skiver, som er i Bevægelse, og Rensning, Smøring og Eftersyn af Maskinerne, medens de er i Gang. Kun voksne Mænd maa foretage Rensning, Smøring og Eftersyn under Maskinens Gang, og kun for saa vidt det kan ske uden Borttagelse af Beskyttelsesmidlerne eller, uden at Klæderne kommer i Berøring med de løbende Dele af Maskinen.

Ogsaa ved Arbejdsmaskinerne har, ligesom ved Kraftmaskinerne og Drivværket, selvsmørende Lejer og en tætsluttende Arbejdsdragt en Betydning til Fo-

rebyggelse af Ulykkestilfælde, som langtfra vurderes tilstrækkelig højt.

Som tidligere bemærket vil Industriens Arbejdsmaskiner blive omtalt efter den i Arbejderforsikringsraadets Beretninger angivne Gruppeinddeling.

For imidlertid at undgaa Gentagelser vil det være naturligt først at omtale Beskyttelsen af nogle Arbejdsmaskiner, hvis Anvendelse er mere almindelig og ikke knytter sig til enkelte bestemte Industrigrene. Disse Maskiner er:

Slibestene og -skiver, Kraner, Stengange, Centrifuger, Elevatorer og Ventilatorer.

1. Slibestene og -skiver.

Industriens omfattende Anvendelse af Slibestene foraarsagede efterhaanden en stærk Forøgelse af alvorligere Ulykkestilfælde, dels stammende fra Stenenes Sprængninger, dels fra Anlægets Stilling.

En nærmere Undersøgelse af Sprængningerne viste, at disse, bortset fra ukyndig og letsindig Behandling, enten hidrørte fra daarlige Fabrikata, fra Stenenes Befæstelse, Hastighed eller urunde Form, Forhold, der for største Delen kunde afværges ved Bestemmelser om Stenenes Prøvning, Indkapsling, Afretning og Anbringelse. Disse Forhold foranledigede derfor, at der i Henhold til Maskinbeskyttelsesloven blev givet detaillerede Bestemmelser om Indretningen og Brugen af hurtigløbende Slibestene og -skiver.

Hovedtrækkene i disse Bestemmelser (Bilag 1), der i Uddrag skal findes opslaaede i ethvert til Slibning benyttet Rum, er følgende:

Kunstige Slibestene og -skiver skal være anbragte paa Akslen ved Hjælp af underdrejede Spændeflanger, der trækkes fast ved Møtrikker. Mellem Spændeflangerne, der ved Stene og Skiver til tør Slibning skal have mindst $^1/_3$ af Stenens eller Skivens Diameter, og Stenen eller Skiven skal forefindes et paa Stenen fast anbragt 1 á 2 mm tykt elastisk Spændemellemlæg, der paa Dansk indeholder Oplysninger om Forfærdigerens Navn, Prøvehastighed og Arbejdshastighed, alt efter nærmere fastsatte Regler. Benyttes Anlæg, skal dette være forsvarligt befæstet og maa højst være fjernet 3 mm fra Stenen eller Skiven. Urunde Stene og Skiver skal afrettes paa dertil egnet forsvarlig Maade, hvortil selvfølgelig hører, at dette Arbejde kun overdrages en dermed fuldt fortrolig Mand.

Disse Bestemmelser har indskrænket de alvorligere Ulykkestilfældes Antal betydeligt, men de forefalder dog endnu og da navnlig ved de enkeltvis i Værksteder opstillede Slibestene, som væsentlig benyttes til Værktøjsslibning og kan bruges af enhver Arbejder. Disse Slibestene bør man derfor stadig holde Øje med. De bør altid være forsynede med en forsvarlig fast Remføring, der ikke tillader Forandring af Arbejdshastigheden ved Trappeskiver. De bør endnu mindre end andre Stene opstilles saaledes, at deres Plan kommer i Flugt med til almindelig Færdsel bestemte Døraabninger og Hovedpassager eller faste Arbejdsstandpladser. Kan en saadan Opstilling ikke undgaas, maa de forsynes med en forsvarlig stærk Beskyttelse, som Regel en ringformig Skærm (Kappe). Af saadanne Kapper eksisterer der et stort Antal Konstruktioner. Almindeligst kendt er Beskyt-

telsen, der bestaar af en Galles Kæde, som vist Fig. 31. Hyppig anvendes nu i Stedet for Kæden et Baand,

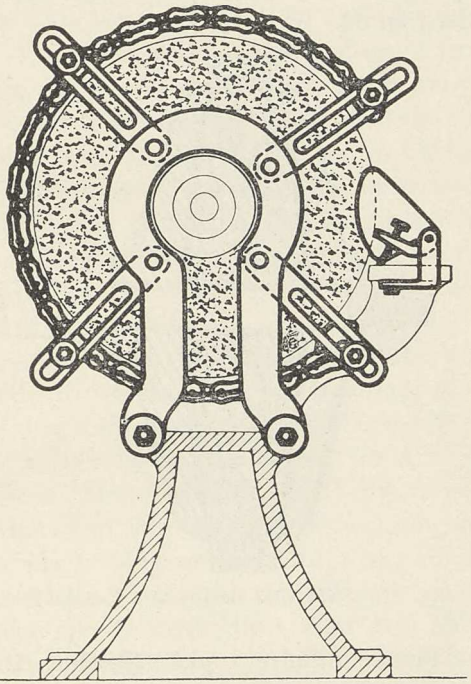


Fig. 31. Beskyttelse af Slibeskive (Galles Kæde).

der kan være af svært Bølgeblik, flere Lag tyndt Bølgeblik eller flerflettet Jerntraad. De store udenlandske Fabrikker for Slibemaskiner leverer nu som Regel aldrig Slibemaskiner uden Beskyttelse, og en enkelt af dem leverer desuden ogsaa til alle sine Slibemaskiner Støvsugning, idet denne, virkende gennem det hule Anlæg, er indbygget i Maskinens Fundament.

Kan en Beskyttelseskappe paa Grund af Arbejdets Natur ikke anvendes, sikrer man sig mod Sprængning ved Stenens eller Skivens Konstruktion, som vist Fig. 32.

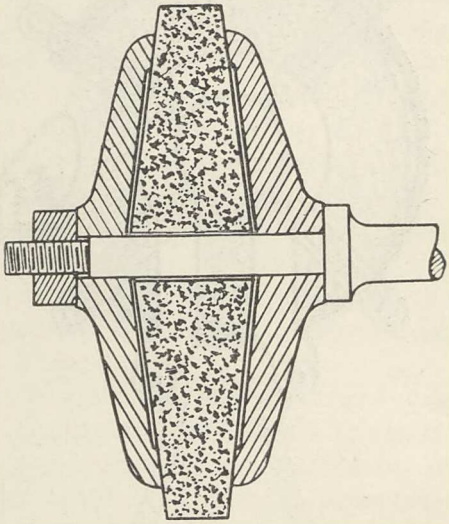


Fig. 32. Slibeskive beskyttet i Konstruktionen.

De mange mindre Ulykkestilfælde, der opstaar ved, at Værktøjet eller Arbejdsstykket smutter og kommer mellem Anlæg og Sten, kan sikkert reduceres betydeligt, dels ved kun at lade Anlæget naa til Stenens Kant uden at omslutte dens Sider, dels ved at benytte et indstilleligt, altid fuldkantet Anlæg.

For at forhindre de ved Slibning ret almindeligt forekommende Øjenskader, hidrørende fra løsrevne Metal- eller Stendele, bør der udleveres Beskyttelses-

briller til enhver Tør-Stens Arbejder, ligesom der ved hver Slibesten og -skive bør hænge et Par Briller til almindelig Afbenyttelse.

Ved de Slibestene og -skiver til Tørslibning, hvor der ifølge Fabriktilsynets Bestemmelser skal være Støvsugning, bør en eventuel Indkapsling være til at aabne forneden paa den ene Side, saaledes at det tungeste Støv, som samler sig der og let vil komme til at stoppe Ledningen, kan udrenses, og saaledes at man let kan fjerne Genstande, der falder ned i Indkapslingen. Man undgaar herved den ellers nødvendige »Opfiskning« af Genstanden, der let kan give Anledning til Ulykkestilfælde.

Mulig under Brugen forefalden Sprængning eller Brud af Slibestene og -skiver skal — uden Hensyn til, om derved er foraarsaget noget Ulykkestilfælde — indberettes til Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet med Angivelse af de nærmere Omstændigheder, som kan forklare Sprængningen eller Brudet, herunder Skivens Størrelse, den garanterede og den anvendte Hastighed samt Navnet paa den Fabrik, hvor den er forfærdiget, eller den Forhandler, som har leveret den.

Er der uden paaviselig Fejl fra Brugerens Side forefaldet Sprængning eller Brud af Stene eller Skiver, kan Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet begrænse Hastigheden for Stene eller Skiver, leverede af den paagældende Forfærdiger eller Forhandler.

Ifølge Arbejds- og Fabriktilsynets Beretninger tilfredsstiller efternævnte Fabrikkers Produkter Betingelserne for at anvendes her i Landet:

A. G. für Schmirgel- u. Maschinenfabrikation, Bockenheim, Frankfurt a. M.
Amerikanska Smärgelskiffabrik »Lomma«.
Burkhard & Co., Bockenheim, Frankfurt a. M.
Carborundum Co., Niagara Fall, U. S.
Carborundum Werke, Benatek.
Mayer & Schmidt, Offenbach a. M.
Naxos Union, Jul. Pfungst, Frankfurt a. M.
Norton Emery Wheel Co., Worcester, U. S.
Norrøna, Porsgrund.
Vereinigte Schmirgel u. Maschinen Fabr., Hannover-Hainholz.
Georg Voss & Co., Deuben, Dresden.
Abrasive Material Co., Philadelphia.
Breuleux, Montbeliard.
Vitrified Wheel Co., Westfield.
The Pike Manufacturing Co.
Schmirgel u. Corundwerke, Chemnitz.
American Emery Wheel Works, Providence.
F. W. Beckmann, Solingen.

2. Kraner.

Kraner bør altid betjenes af en med deres Brug fuldt fortrolig Mand og paa et fra Arbejdsrummet iøjnefaldende Sted være forsynede med Angivelse af deres maksimale Bæreevne. Kørekraner, der styres oppe fra selve Broen, skal være forsynede med et solidt Rækværk. Enhver Kran i Bedrifter, der hører under Fabrikloven, skal med regelmæssige Mellemrum underkastes grundigt Eftersyn, ved hvilket det konstateres, om de Tapper, om hvilke den svinges, eller de Baner, i hvilke den bevæges, saavel som selve Kranens bevægelige Dele og Stoppemekanisme er i

forsvarlig Stand. Ved Kraner i det frie bør saadanne Eftersyn foretages baade før og efter Frosten.

3. Stengange.

Stengange kan være beskyttede i deres Anvendelse og i deres Opstilling. Det første er Tilfældet, hvor de er forsynede med Indretninger til at opsamle, ved Arbejdet dannet, værdifuldt Støv. Det andet er Tilfældet, hvor Underliggerens Overkant (Tallerkenranden) er mindst 0,9 m over Gulvet. Er ingen af Delene Tilfældet, maa de, hvor der er Færdsel op ad dem, være forsynede med et Rækværk om Banen. Er Stengangen opstillet tæt op ad Væg, Søjle eller lignende faste Genstande, bør en Indeklemning mellem Løberne og disse være udelukket ved en Afspærring af Stedet. Hvor Arbejdets Beskaffenhed tillader det, skal der være mekanisk Indretning til at holde Massen inde paa Banen, og der bør være Opslag med Forbud mod at søge at fjerne fremmede Ting fra Stengangen, medens den arbejder.

4. Centrifuger.

Mejericentrifuger har altid været anset som særlig farlige Arbejdsmaskiner. Om disse Centrifugers Beskyttelse skal her henvises til det særlige Afsnit om Beskyttelse af Arbejdsmaskiner i Mejeri.

Ogsaa de i Industrien benyttede Centrifuger kan imidlertid paa Grund af mangelfuld Beskyttelse eller Sprængninger give Anledning til svære Ulykkestilfælde.

Mindre Tørre-Centrifuger, hvor Hjuludvekslingen er fastgjort paa en Støbejernskappe, har hele

Hjuludvekslingen lukket fuldstændig inde i en Beskyttelse.

Større Centrifuger, hvor Centrifugernes Remtræk ikke er anbragt under Gulvet, maa have dette forsvarligt afspærret f. Eks. ved et tilstrækkelig højt og solidt Rækværk.

Sprængninger kan dels stamme fra Centrifugernes Konstruktion, dels fra for høj Arbejdshastighed, og dels fra Overbelastning.

Roterende Kobbercylindre, der er samlede ved Lodning, skal jævnligt efterses. De kan forstærkes med omlagte Staalbaand.

Ældre roterende Jerncylindre er samlede ved Nitning paa Siden; de bliver, trods Afbalanceringen, let sidetunge.

Nyere Centrifugecylindre er samlede ved Svejsning, og i de sidste Aar er man begyndt paa at presse Cylinderen i et Stykke ud af en Staalplade.

De fra Udlandet indførte Centrifuger er som Regel sikrede mod Sprængning, dels ved den roterende Cylinders stærke Bygning, dels ved at Yderkappen er forfærdiget af svære Staalplader. Bedst er det selvfølgelig, naar baade den roterende Cylinder og Yderkappen hver især yder den ønskede Sikkerhed.

Mod Sprængninger foranledigede ved, at Arbejdshastigheden overskrides, kan man sikre sig ved at anbringe en Hastighedsmaaler eller, naar der er Regulator, ved at lade en Stift, der udgaar fra denne, melde paa en Klokke, naar den højeste Arbejdshastighed er naaet.

Ved Opslag om Arbejdshastighed og Belastning bør man iøvrigt henlede Opmærksomheden paa de

Farer, der er forbundne med Overtrædelse af ovennævnte Forhold.

Mod Ulykkestilfælde, der kan stamme fra Forsøg paa at standse Centrifugen med Haanden, sikrer man sig ved at anbringe en Bremse, og hvor det kan lade sig gøre, tillige et Dæksel, der kun kan aabnes, naar Maskinen er standset.

5. Elevatorer.

Elevatorer hører til de Maskiner, for hvilke der i Henhold til Maskinbeskyttelsesloven er udgaaet særlig Bekendtgørelse. Den første Bekendtgørelse med Tillæg er senere afløst af en nyere Bekendtgørelse (Bilag II), hvis Bestemmelser har fulgt Elevatorkonstruktionernes Fremskridt.

Hovedtrækkene i denne sidste Bekendtgørelse er følgende:

Enhver Adgangsaabning til en ikke kontinuerligt gaaende Elevator skal være forsynet med en Dør eller en Afspærring og Opslagene:

»Elevator! Forsigtig!«

samt Angivelse af højeste tilladte Belastning,

Personantal, Godsvægt.

Elevatorbrønd og eventuelle Kontravægte skal være indhegnede efter nærmere Angivelse.

Person Elevatorer, som ikke fungerer automatisk eller kontinuerligt, maa kun betjenes af Personer over 16 Aar, og de skal ved enhver Adgangsaabning, foruden med ovennævnte almindelige Opslag, være forsynede med Opslaget:

»Maa ikke benyttes uden Fører«.

Selve Elevatorstolen, hvis Bevægelseshastighed ikke uden Tilladelse maa overskride 1½ m pr. Sec., skal være indhegnet, ophængt og indrettet efter bestemte Regler. Den skal være indvendig oplyst, indeholde Angivelse af det højest tilladte Personantal og være forsynet med Nødsignal.

Gods-Elevatorer inde i Bygninger, omgivne af Vægge, skal, hvis Elevatoren ikke er indrettet til automatisk Standsning, ved enhver Adgang have en Indretning, som uafbrudt viser Ladets Stilling.

Gods-Elevatorer udvendig paa Bygninger skal forneden være forsvarligt indhegnede. Indgangsaabningen skal være forsynet med Døre eller automatisk virkende Faldgitter.

Rene Godselevatorer skal foruden de almindelige Opslag være forsynet med Opslaget:

»Persontransport forbudt«.

Styretovet skal ved enhver Elevator, som ikke tillige er indrettet til Persontransport, være utilgængeligt fra Ladet og Gaarden samt forsynet med betryggende Indretning til Fastgørelse saaledes, at Ladet ikke kan sættes i Bevægelse, førend Stoppeindretningen er udløst.

Ethvert nyt Elevator-Anlæg skal af Forfærdigeren anmeldes til Fabriktilsynet, som, forinden det tages i Brug — hvis Belastningen overskrider 50 kg — underkaster det en med Faldprøve forbundet Besigtigelse og Undersøgelse.

Enhver til Persontransport benyttet Elevator underkastes tillige en aarlig med Faldprøve forbundet Undersøgelse af Fabriktilsynet. For den aarlige Undersøgelse udfærdiges en af Fabriktilsynet under-

skrevet Attest, som skal være ophængt i Elevatorstolen.

Ved Godstransport mellem flere Etager ved Hjælp af Elevator, bør man altid lade Elevatoren indrette til Personledsagelse, da det i Praksis viser sig omtrent umuligt at tvinge Arbejderne til at gaa op ad Trapperne, naar Godset transporteres med Elevator.

Ulykkestilfælde, stammende fra, at en Elevator ved sin Nedgang har naaet en, trods Forbud, i Elevatorbrøndens Bund værende Person, kan, hvor der er tilstrækkelig Plads, altid undgaas ved at gøre selve Brønden tilstrækkelig dyb.

De snart hyppige, alvorlige Ulykkestilfælde ved Elevatorer hidrører iøvrigt saa godt som aldrig fra Elevatorernes Konstruktion, men fra de paagældende Personers Overtrædelse af Elevatorbestemmelserne og en næsten til det utrolige grænsende, utilladelig Uforsigtighed.

6. Ventilatorer.

Ventilatorer, som af Hensyn til Arbejdet, de skal udføre, maa anbringes nær Gulv eller Passager, bør altid forsynes med et vidmasket Gitter, som kan hindre, at en Haand eller en Arm ved Uforsigtighed kan stikkes ind i Ventilatoren.

7. Metalvareindustri.

I Metalvareindustrien er det forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Kontinuerligt gaaende Presser og Standsemaskiner, hvor Arbejdsstykket føres til eller fra med Haanden, i Blik- og Jernvarefabrikker*«.

I Støberier er Anvendelsen af mekanisk Kraft som Regel kun knyttet til Apparater til Formmassens Behandling, Kran-Anlæg, Rensetromler og Slibeapparater.

Apparaterne til Formmassens Behandling og Rensetromlerne er i Regelen opstillede i særskilte Rum. Staar de undtagelsesvis i Støberiet, afspærres de forsvarligt.

Angaaende Sikkerhedsforanstaltninger ved Kran-Anlæg og Slibeapparater maa der henvises til den almindelige Omtale af disse Maskiner, for Kraners Vedkommende Side 60 og for Slibeapparters Vedkommende Side 55.

Af de egentlige Metalbearbejdningsmaskiner giver D r e j e b æ n k e, vel nærmest paa Grund af deres almindelige Anvendelse, Anledning til de fleste Ulykkestilfælde. Disse kan hidrøre fra usikker Remføring, Medbringer, fremstaaende, roterende Skruehoveder o. l., Spaaner og Kamhjul.

Den almindelige Remføring i Forlaget sikrer man sig, som omtalt Side 46, bedst ved Anvendelse af Kontravægt eller Skydelod.

De Ulykkestilfælde, der kan stamme fra, at Medbringer eller Arbejdsstykke griber fat i Tøjet, undgaas lettest ved en tætsluttende Arbejdsdragt. Ældre Medbringerpatroner med fremstaaende Dele og fremstaaende, roterende Skruehoveder o. l. kan dækkes af en Skærm, der kan forskydes og fastspændes paa Vangerne, som vist Fig. 33. Nye Medbringerpatroner konstrueres runde uden fremstaaende Dele, og Drejelegemet fastgøres i Patronen med forsænkede Fastspændingsdele. Arbejdes der med sprødt Materiale eller med hurtigdrejende Staal, kan der i mange

Tilfælde over Arbejdsstedet anbringes et flytteligt Beskyttelsesglas, hvorigennem Arbejderen kan iagt-

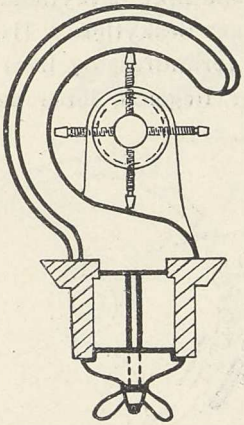


Fig. 33. Beskyttelse af Patronskruer.

tage Arbejdsstedet. Et saadant Beskyttelsesglas er vist Fig. 34. Næres der Frygt for, at Glas kan gaa

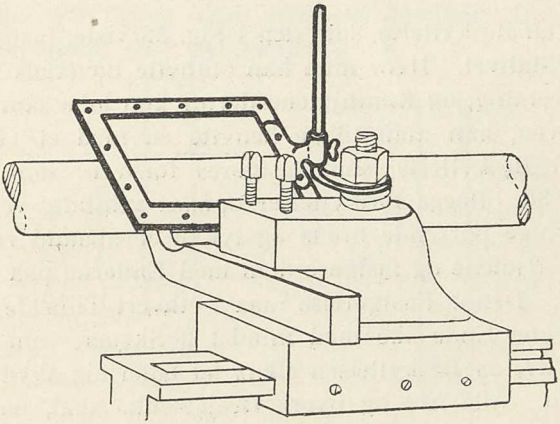


Fig. 34. Beskyttelse mod Drejespaaner.

itu, bør der benyttes meget svært Glas eller tæt Traadnæt.

Er Kamhjulene ikke beskyttede i Bænkens Konstruktion, anbringes Beskyttelser. Hvor Bænkens Omløbsretning ikke forandres, og hvor Udvekslingshjulene, hvad der er Regelen, løber sammen forneden,

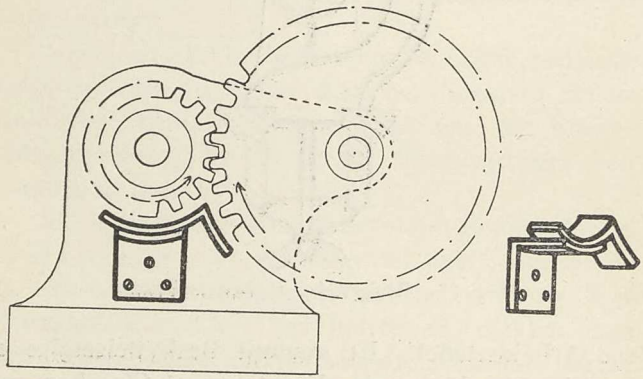


Fig. 35. Kamhjulsbeskyttelse.

kan en Beskyttelse, som den i Fig. 35 viste, fastgøres paa Stativet. Hvor man kan ombytte Bænkens Omløbsretning, og Kamhjulene derfor kan løbe sammen foroven, kan man tillige benytte en med et »Øre« støbt Beskyttelse, som fastgøres foroven, som vist Fig. 36. Begge Beskyttelser opnaas samtidig ved at anbringe passende brede og tykke Jernbaand rundt over Hjulene og fastgøre dem med Enderne paa Stativet. Denne Fastgørelse maa i ethvert Tilfælde ved den ene Ende ske med mindst 2 Skruer, som vist Fig. 37, da Beskyttelsen ellers let lader sig skyde til Siden. Alle nye og nyere Drejebænke skal, uanset hvor Kamhjulene løber sammen, være beskyttede paa

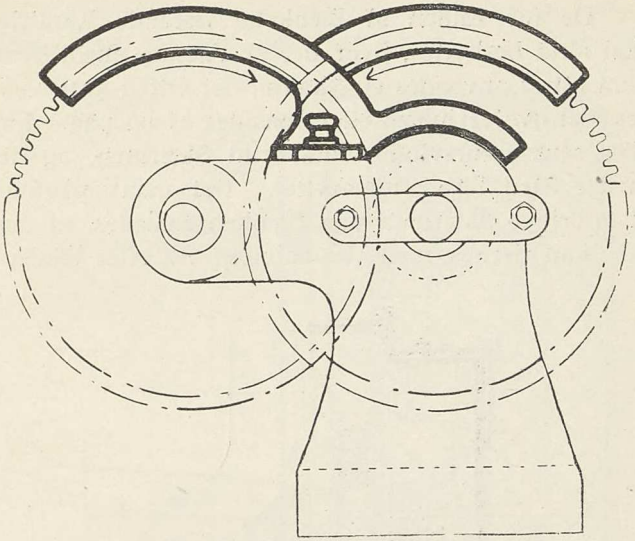


Fig. 36. Kamhjulsbeskyttelse.

denne sidste Maade, og disse Beskyttelser skal, forsvarligt udførte og solidt anbragte, medfølge fra Maskinfabrikant eller Leverandør.

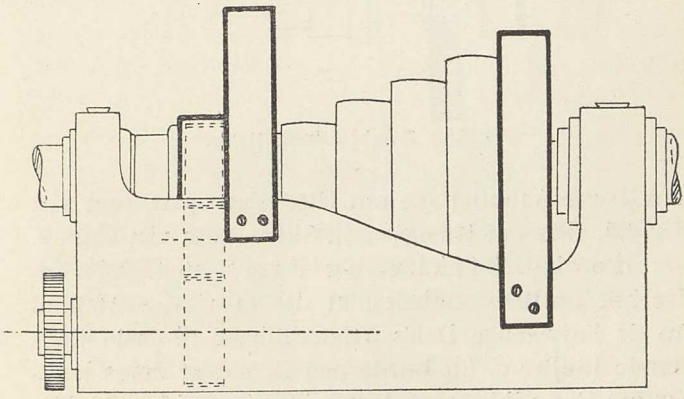


Fig. 37. Kamhjulsbeskyttelse.

De for Enden af Bænkene værende Kamhjul skal altid beskyttes, hvor der er Passage forbi dem. Som oftest anvendes en Skærm, der enten kan hænges løst over Hjulene eller spændes af og paa. Før eller senere forsvinder imidlertid Skærmen, og det farlige Sted ligger ubeskyttet. Det maa anbefales at anbringe Skærmen paa Bænken saaledes, at den ikke kan fjernes, men kun aabnes. Alt efter Pladsen

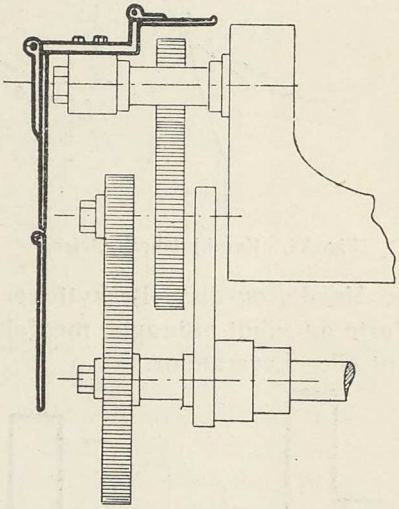


Fig. 38. Kamhjulsbeskyttelse.

kan denne Aabning ske om Hængsler opad, som vist Fig. 38, eller om Hængsler til Siden, som vist Fig 39.

Høvle-, Stikke- og Fræsemaskiner, der bør opstilles saaledes, at der er rigelig Afstand fra de bevægelige Deles Yderstillinger til faste Genstande (Søjler o. l.), burde paa Grund af deres langsomme Gang ikke give Anledning til Ulykkestilfælde.

Naar dette alligevel sker, hidrører det fra, at Arbejderen læner sig over Maskinen og, for at se Opmærk-

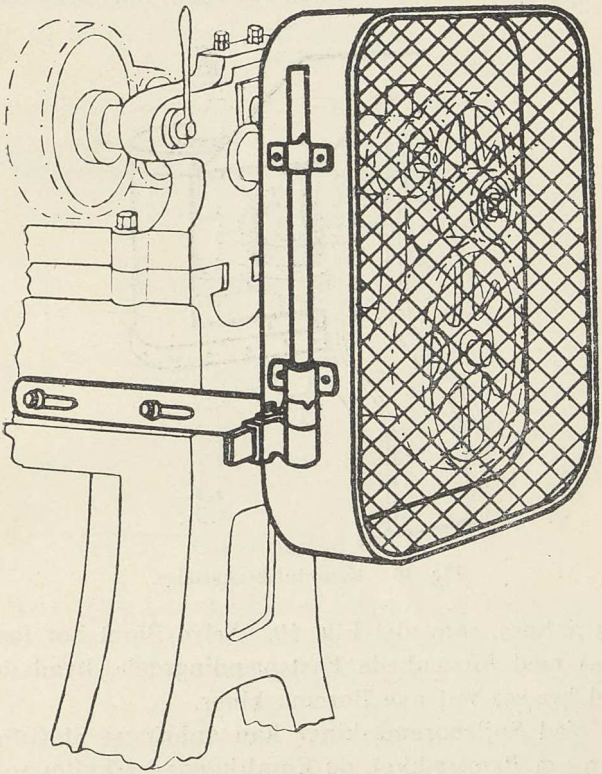


Fig. 39. Kamhjulsbeskyttelse.

ningen, forsøger at fjerne Spaaner med Fingrene. Sidstnævnte Arbejde kan gøres farefrit ved at anvende en Staalbørste, som da altid bør hænge ved Maskinen.

Ved Boremaskiner beskyttes alle de Kamhjul, som Arbejderne under Betjeningen kan komme

i Berøring med. Dette sker bedst med en Skærm uden om hele Hjuludvekslingen. Skærmen bør fastgøres paa Stativet, saaledes at den ikke kan borttages, men

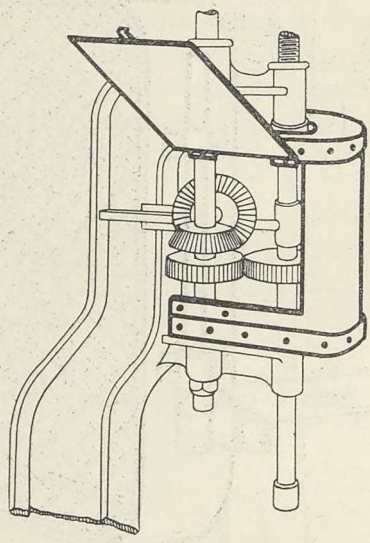


Fig. 40. Kamhjulsbeskyttelse.

kun aabnes, som vist Fig. 40. Selve Boret bør fastgøres med forsænkede Fastspændingsdele, hvad der altid kræves ved nye Boremaskiner.

Ved Søjleboremaskiner kan anbringes et Gitter uden om Remtrækket, og Kamhjulene beskyttes som Kamhjulene paa almindelige Boremaskiner.

Ved almindelige Bliksakse og Bukkemaskiner kan Nedholderen, hvis en saadan findes, i Regelen tjene som Sikkerhedslineal. Findes der ingen Nedholder, anbringes en Sikkerhedslineal, som kan bestaa af en flad Jernstang, anbragt paa Maskinstativet tæt over Arbejdsbordet, som vist Fig. 41.

Skal Arbejdsstedet kunne iagttages under Arbejdet, anbringes Linealen skraat, som vist Fig. 42. Hindrer Beskyttelsen visse Arbejder, kan den være til at lukke til Siden eller til helt at fjerne.

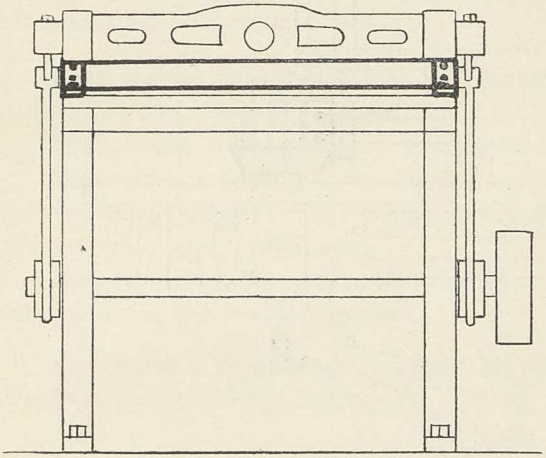


Fig. 41. Sikkerhedslineal.

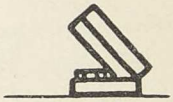


Fig. 42.
Skraat anbragt
Sikkerhedslineal.

Rundsakse beskyttes simpelt og paalideligt ved paa Stativet over Arbejdsstedet at føre et bøjet Jern ned over Skivesammenløbene, som vist Fig. 43.

Presser og Stanser hører til Metalvareindustriens farligste Maskiner. De Ulykkestilfælde, disse Maskiner kan give Anledning til, rammer dels Uvedkommende, dels Arbejderne ved selve Maskinerne. De førstnævnte Ulykkestilfælde afværges ved at give Maskinerne en hensigtsmæssig og afsondret Opstilling i Arbejdslokalerne; de sidstnævnte Ulykkestilfælde søger man at afværge ved at anbringe Beskyttelser paa selve Maskinerne.

En Beskyttelse, der kan anvendes ved alle de,

ikke alene i Konstruktion men ogsaa i Benyttelse, forskelligartede Presser og Stanser, saaledes som de

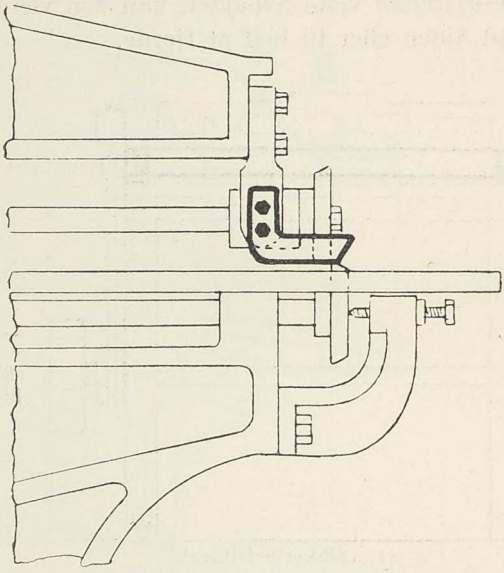


Fig. 43. Rundsaksbeskyttelse.

anvendes i Metalvareindustrien og andre Industrigrene, er endnu ikke fundet. Ulykkestilfældenes Hyppighed har imidlertid givet Anledning til en Mængde Konstruktioner, og der eksisterer næppe nogen betydeligere Fabrikant af disse Maskiner, som ikke har en efter hans Maskines Konstruktion og Anvendelse afpasset, brugelig Sikkerhedsforanstaltning. Ved Køb af nye Maskiner maa det derfor absolut tilraades at sikre sig, at en saadan medfølger, ogsaa fordi Arbejderne langt lettere vænnes til Beskyttelsen, naar den er paa Maskinen fra Begyndelsen af. Bedst var det selvfølgeligt, om Beskyttelsen laa i selve Ma-

skinens Konstruktion, hvilket f. Eks. kan siges delvis at være Tilfældet ved de Maskiner, hvor Stempelvandringen kan gøres saa kort, at en Finger eller Haand i det hele taget ikke kan komme ind under Stemplet.

De hidtil i Praksis anvendte Beskyttelser falder i Hovedsagen i følgende Grupper:

Beskyttelsen er anbragt fast paa Maskinstativet (Understemplet, Stempelføringen).

Beskyttelsen bevæges af Overstemplet.

Beskyttelsen bestaar i, at Maskinens Betjening kræver begge Hænders Anvendelse borte fra Stemplet under Stempelnedgangen.

Beskyttelsen bestaar i, at Materialet automatisk anbringes paa selve Arbejdsstedet.

Beskyttelsen er anbragt fast paa Maskinstativet (Understemplet, Stempelføringen).

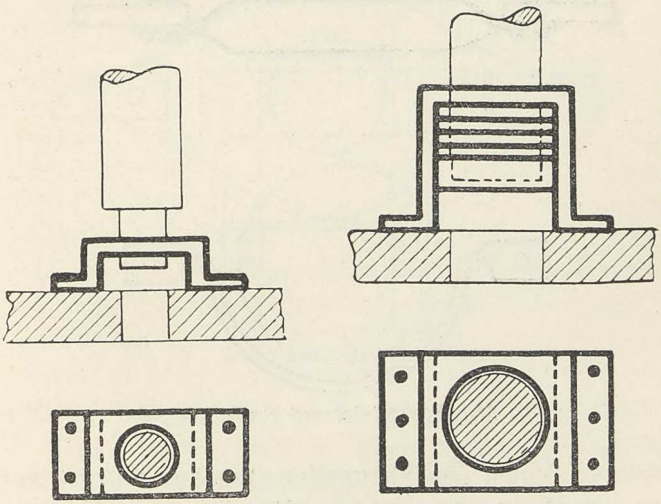


Fig. 44—45. Beskyttelser ved Pressestempler.

Denne Beskyttelse udføres simplest ved at anbringe en Jernbøjle paa Understemplet. Bøjlen stilles saaledes, at der under den kun er Plads til Materialets Tilførsel, og dens Højde gøres saa stor, at den dækker det øverste af Stempelvandringen, som vist Fig. 44. Bliver den Del af Bøjlen, der skal dække det øverste af Stempelvandringen, høj, kan den udføres som et Gitter, som vist Fig. 45. Anvendes Maskinen til Trykning, er det i Regelen tilstrækkeligt kun at beskytte Stemplets Forside, og ved at

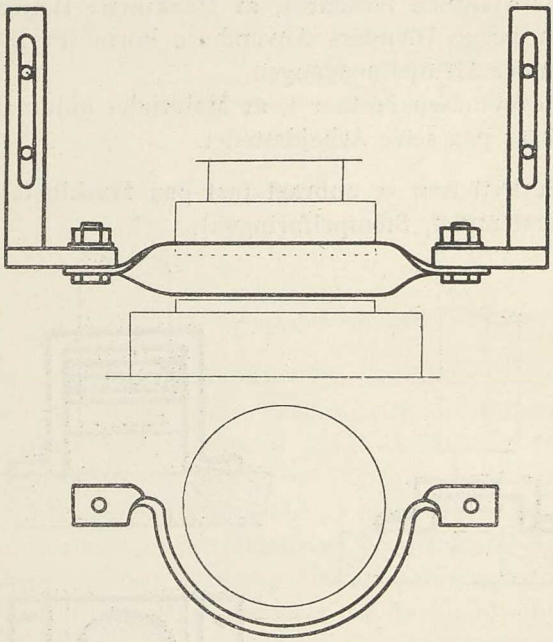


Fig. 46. Beskyttelse ved Pressestempel.

fastgøre Bøjlen paa Stempelføringen kan den let gøres indstillelig, som vist Fig. 46. For at undgaa, at

Arbejderen, naar Stemplet er tilbøjeligt til at tage Materialet med ved Opgangen, griber uden om Beskyttelsen, anbringer man, som vist Fig 47, en Afstryger; det vil sige en vandret, fast anbragt Plade

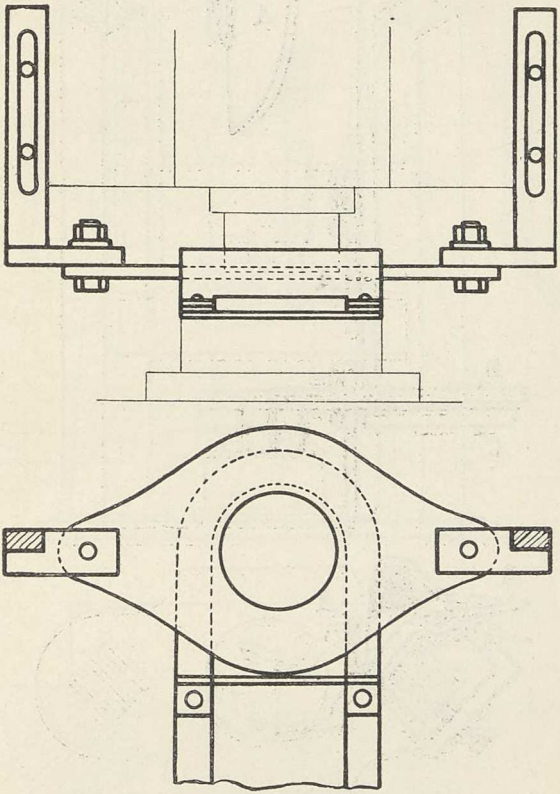


Fig 47. Beskyttelse ved Pressestempel.

med en Aabning, som passer nøjagtigt til Stemplet.

Disse Beskyttelser er, hvor de kan anvendes, baade gode, simple og billige.

Beskyttelsen bevæges af Overstemplet.

Herhen hørende Beskyttelser virker enten ved et Tryk paa Fingrene, hvorved angives, at Stemplet

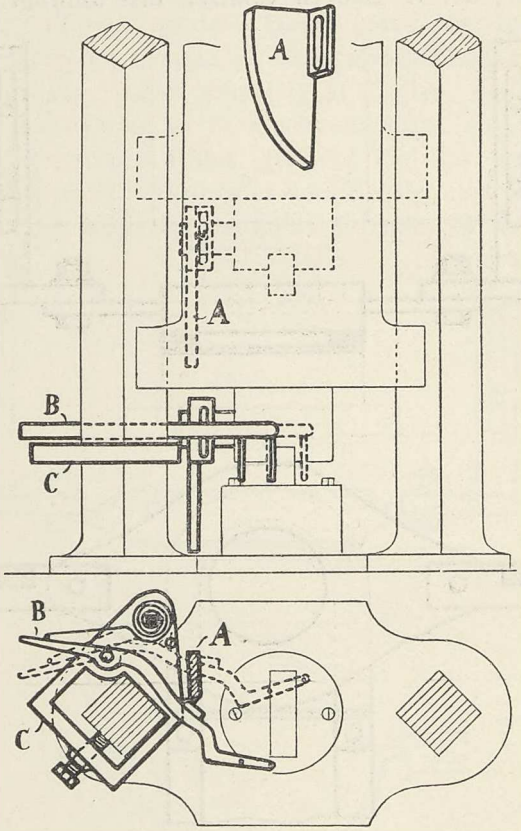


Fig. 48. Fingerbeskyttelse ved Pressestempel.

gaar ned, eller ved at føre Fingrene bort. Den simpleste Udførelse ved et Tryk paa Fingrene er at fastgøre en Fjeder paa Overstemplet og lade Fjederen

gaa et Stykke neden for dette. Afvisning af Fingrene kan enten ske franeden opad eller bedre fra Siden fremad, som vist Fig. 48 og Fig. 49.

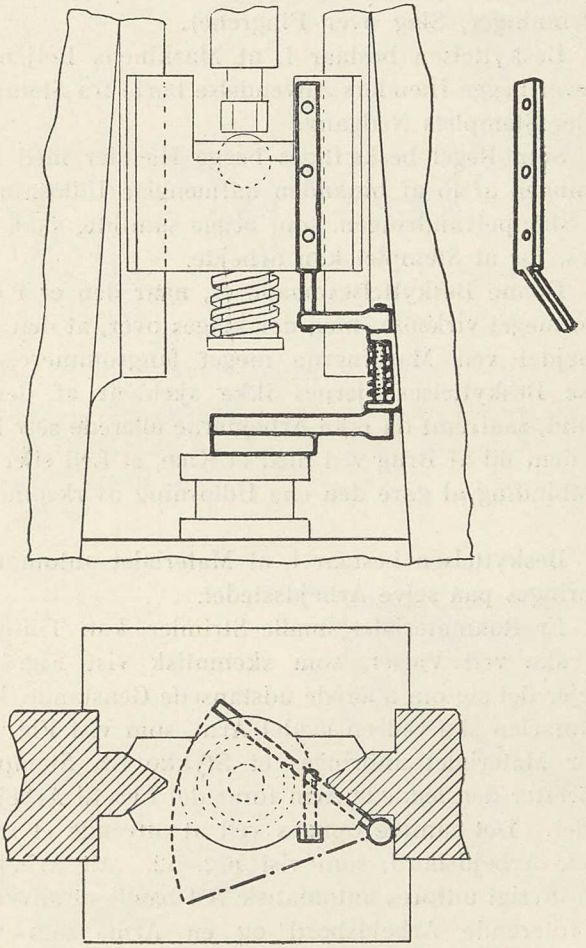


Fig. 49. Fingerbeskyttelse ved Pressestempel.

Disse Beskyttelser virker kun delvis beskyttende. De anvendes dog ret hyppigt, men kan, naar de ikke er rigtigt og betænksomt anbragte og indrettede i sig selv, give Anledning til mindre Ulykkestilfælde (Klemninger, Slag over Fingrene).

Beskyttelsen bestaar i, at Maskinens Betjening kræver begge Hænders Anvendelse borte fra Stemplet under Stemplets Nedgang.

Som Regel beskæftiges begge Hænder med Betjeningen af to af hinanden uafhængige Udløsninger for Stempelvandringen, som begge samtidig skal udløses, for at Stemplet kan arbejde.

Denne Beskyttelsesmaade er, naar den er i Orden, meget virksom, men der klages over, at den gør Arbejdet ved Maskinerne meget langsommere, og disse Beskyttelser fjernes ikke sjældent af denne Grund, saafremt da ikke Arbejderne allerede selv har sat dem ud af Brug ved med et Knæ, et Led eller en Fastbinding at gøre den ene Udløsning uvirksom.

Beskyttelsen bestaar i, at Materialet automatisk anbringes paa selve Arbejdsstedet.

Er Raamaterialet smalle Strimler, kan Tilførselen ske ved Valser, som skematisk vist Fig. 50. Drejer det sig om allerede udstansede Genstande, kan Tilførselen ske ved en leddet Arm, som vist Fig. 51, hvor Materialet anbringes et Stykke fra Stemplet, hvorefter den leddede Arm fører det hen til Arbejdsstedet. Det samme opnaas ved at anvende et roterende Arbejdsbord, som vist Fig. 52. Alt Arbejdet kan iøvrigt udføres automatisk ved baade at anvende et roterende Arbejdsbord og en Arm, som vist Fig. 53.

Disse Beskyttelser er meget virksomme, men kostbare, naar de ikke ligger i Maskinernes Kon-

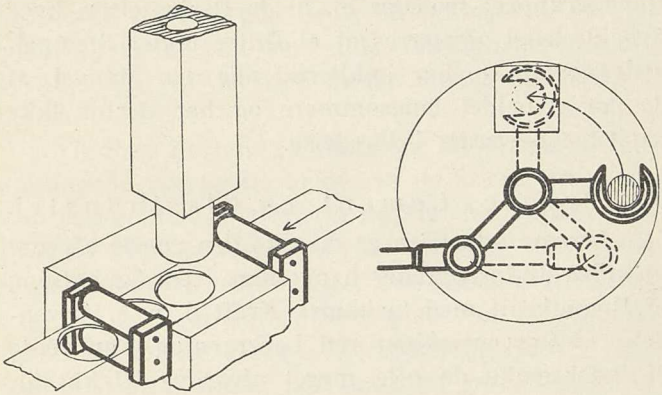


Fig. 50—51. Mekanisk Tilførsel af Materiale ved Presser.

struktion. De anvendes kun, hvor det drejer sig om Masseartikler, og har da den store Fordel, at de let forøger Produktionen.

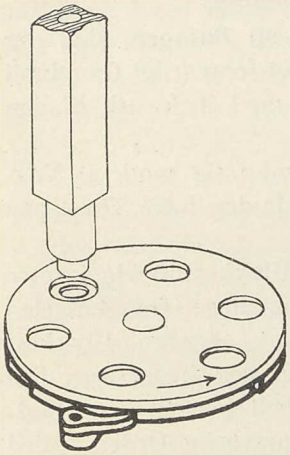


Fig. 52. Mekanisk Tilførsel af Materiale ved Presse.

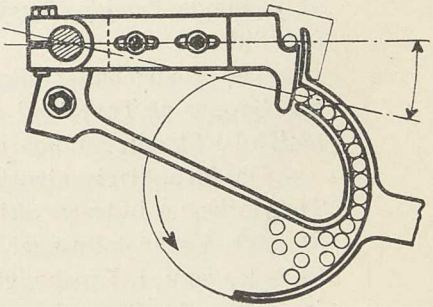


Fig. 53. Automatisk Tilførsel af Materiale ved Presse.

Der findes selvfølgelig en Del Beskyttelser, som ikke er nævnt eller kan henføres under foranstaaende Hovedgrupper; saaledes bl. a. de Beskyttelser, hvor Arbejdsstedet afspærres af et Gitter under Stempelnedgangen. De har imidlertid alle den Mangel, at de gør Arbejdet langsommere og har derfor ikke faaet nævneværdig Udbredelse.

8. Lervare-, Cement- og Glasindustri.

Lervareindustrien er maaske den eneste af vore hjemlige Industrigrene, hvor man, ved Ombytning af Haandkraft med mekanisk Kraft d. v. s. Anvendelse af Gravemaskiner ved Lergravning, kan vente at indskrænke de ofte meget alvorlige Ulykkestilfælde, der hidrører fra dette Arbejde.

Hvor mekanisk Optræk anvendes til Transport af Materialer, bør Tove og Kæder jævnligt efterses, og Spillet maa være forsynet med Spærhage samt med en forsvarlig Bremseindretning.

Finder der Færdsel Sted ad Rampen, skal der langs Skinnerne være anbragt et forsvarligt Gangbræt af passende Bredde, forsynet med Rækværk til den frie Side.

Ved Hængebaner sikrer man sig mod, at Vognen hopper af Tovet ved at lade den følge Tovet paa to Hjul i Steden for paa eet.

De forholdsvis alvorlige Ulykkestilfælde i selve Teglværkerne hidrører ikke saa meget fra Mangelen af gode Foranstaltninger til at afværge Ulykkestilfælde, som i Vanskeligheden ved hvert Aar, lige fra Sæsonens Begyndelse og helt hen til dens Slutning, stadig at have dem i forsvarlig Orden. Ved Kraftmaskinen, der maa være sikret og indhegnet,

som omtalt Side 18, er Vanskeligheden maaske ikke saa stor, som ved Drivværket, hvis Aksler, Remme og Remskiver ofte paa lange Strækninger er lavtliggende og derfor skal være solidt indhegnede, saaledes at Adgangen til det kun finder Sted gennem dertil bestemte Laager.

Til disse Forhold kommer for Drivværkets Vedkommende yderligere, at der til de svære Remtræk, som mange Steder er stærkt udsatte for Vejrets Indflydelse, ofte anvendes vævede Remme, der frister til Anvendelse af utilstedelige, fremstaaende Remsamlere. (Klemforbindere, Remskruer og Pladeremskruer med fremstaaende Møtrikker og Bolte.) Saadanne Remme samles lige saa godt med Remskruer og Pladeremskruer med forsænkede Møtrikker, som, naar de efter Samlingen overflødige Bolteender er fjernede, er langt mindre farlige.

Selvfølgelig bør Drivværkets Udløsning fra Kraftmaskinen, hvad enten den sker ved en Akseludløsning eller en særlig hurtiglukkende Ventil, jævnligt prøves, ikke mindst ved gamle Anlæg, hvor der endnu findes Ringeapparat, der let paa Grund af Forholdene kommer i Uorden.

Ved selve Arbejdsmaskinerne er det af største Vigtighed, at Remføringen er sikret i Yderstillingerne saaledes, at Selvigangsætning er udelukket, og saaledes at de ofte meget fremstaaende Kamhjul er forsvarligt beskyttede, uden at let og farefri Adgang til Maskinernes Smøring derved hindres. Bliver Smøringen besværliggjort ved Beskyttelsernes Anbringelse, kan man føre Smørekopperne længere ud.

Slemmer indhegnes forsvarligt, og de Aabninger i Indhegningen, gennem hvilke Materialet fyl-

des ind, afspærres, naar de ikke benyttes. Platforme, som gaar ud over Bassinet, skal være forsynede med Rækværk til Forebyggelse af Nedstyrtning. — Af Hensyn til Arbejde i Slemmerne bør man her, mer end andre Steder, sikre sig mod Maskinernes Selvigangsætning.

Ulykkestilfælde, hidrørende fra Nedtræden eller Nedgliden i Ifyldningsaabningen til For-

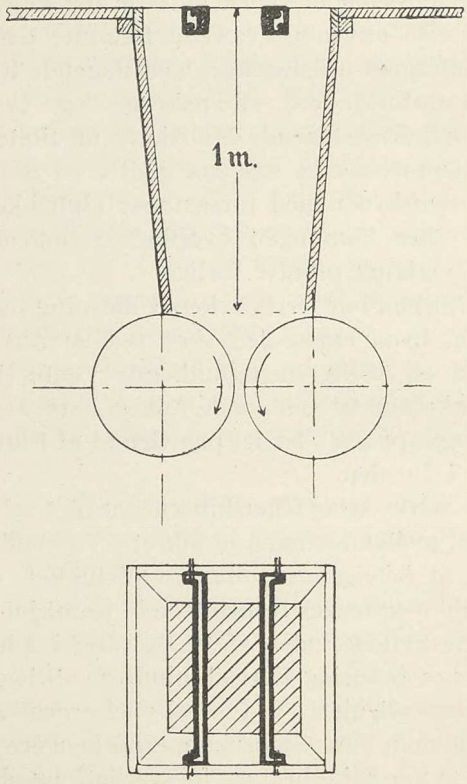


Fig. 54. Beskyttelse til Lervalser.

æltemaskiner og Lervalser, hindres efter de arbejdende Deles Beliggenhed paa forskellig Maade. Ligger de arbejdende Dele (Knive eller Valser) over 1 m under Arbejdspladsen (»Sumpen«), anbringes forsvarligt fastgjorte Tværstænger i Ifyldningsaabningen, som vist Fig. 54. Anbringelsen maa ske saaledes, at der ikke rager noget frem over Gulvets Plan, som Værktøjet under Nedskovlingen kan støde imod, og Mellemrummene mellem Stængerne bør ikke være over 200 mm. Et Ben, der paa en eller anden Maade kommer ned mellem Stængerne, vil derved ikke kunne naa saa langt ned, at det kan gribes af de arbejdende Dele. Ligger de arbejdende Dele un-

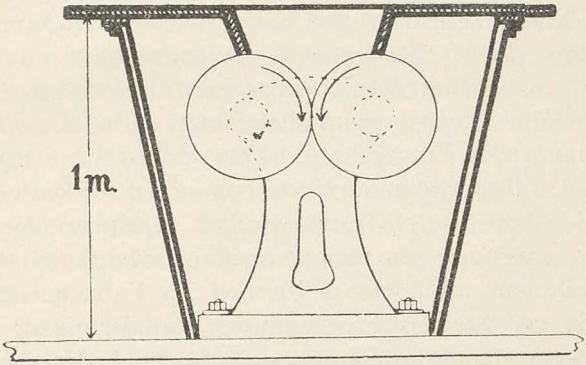


Fig. 55. Beskyttelse til Lervalser.

der 1 m under Arbejdspladsen, kan man forhøje denne saaledes, at Afstanden til de arbejdende Dele bliver mindst 1 m, og i Aabningen anbringe ovennævnte Tværstænger. Man kan ogsaa omgive Ifyldningsaabningen med et solidt Rækværk. Et saadant maa dog ikke være over 0,5 m højt, og det maa ikke være til at fjerne under Arbejdet. Ligger de arbej-

dende Dele over Arbejdspladsen, kan man anbringe et passende højt og bredt Arbejdsbord, som vist Fig. 55, saaledes at Arbejderen ikke uden at krybe op paa Bordet kan komme til Skade ved de arbejdende Dele. Er disse arbejdende Dele Valser, der ligger over hinanden, som fødes med Haandfødning, kræves der ofte en Efterskydning af Materialet, som, selv om den sker med særlige Apparater, altid gør denne Arbejdsmaade farlig, hvorfor den, hvor det kan lade sig gøre, bør afløses eller erstattes af automatisk Fødning.

Ved Lervalsning giver Fjernelse af Sten fra Valserne iøvrigt let Anledning til Ulykkestilfælde. Dette Arbejde bør aldrig udføres med Haanden. Er Stenen mindre og løs, kan den udtages med en Klat Ler, anbragt paa Enden af en ca. 50 mm tyk Stang. Sidder Stenen fast, anvender man en med Parerplade forsynet Jernkrog, som ikke ved den anden Ende maa være bøjleformigt omboejet, saa at Haand eller Fingre kan stikkes ind og blive trukne med. Undertiden anvendes ogsaa en til dette Arbejde konstrueret Tang. Hvilket Hjælpemiddel der end anvendes, saa maa et saadant altid forefindes i Maskinens umiddelbare Nærhed. Er Valserne standsede ved Stenens Fastklemning, kan Remmen ikke føres over paa løs Remskive, et Forhold, der absolut maa erindres ved ovennævnte Arbejder.

Til Nedstødning af haardt Ler mellem Valserne kan man anvende en Spade, hvis Blad er forsynet med en Parerskærm, som hindrer, at Bladet kan naa helt ned i Valsesammenløbene.

Anvendelsen af mekanisk drevne Presser (Revolverpresser) er endnu ikke hyppig herhjemme. Hvor de anvendes, sker der Ulykkestilfælde

baade ved Paalægningen og Aftagningen. Ved Paalægningsstedet kan man anbringe et Gitter, der aabnes og lukkes (hæves og sænkes) ved Stemplets Bevægelse. For at Gitteret ikke skal sinke Arbejdet, bør det anbringes saaledes, at dets Lukning først sker, naar det er nødvendigt. Ved Aftagningsstedet kan Indgriben under Stemplet hindres ved en vandret paanittet Skærm.

Med Hensyn til Elevatorers Indretning maa henvises til den almindelige Omtale af disse Maskiner Side 63.

Sænkestoles »Brønd« bør være forsvarligt indhegnede i hver Etage, og Adgangen bør saa vidt muligt være forsynet med automatisk Afspærring. Selve Ladet skal være solidt bygget med Bunden fastgjort til Bæretømmeret ved forsvarlige Jernbeslag og ikke med Bolte til Tømmerkonstruktionen, idet Vejr og Vind skørner Bjælkeenderne saaledes, at Bolteho-vederne rives ud. Ved Nyanlæg skal Sænkestole være saaledes beliggende, at der ikke er almindelig Færdsel gennem dem. Sænkestole med Kontravægt maa have en forsvarlig Indhegning om Kontravægtens Vandring.

Cementindustrien rummer, særlig ved Raastoffernes Oparbejdning, lignende Farer for Ulykkestilfælde som Lervareindustrien, og de søges afværget paa lignende Maade.

Med Hensyn til Beskyttelsen af Stengange (Kollergange) maa henvises til den almindelige Omtale af disse Maskiner Side 61.

De farlige Steder i denne Industrigren indskrænkes iøvrigt betydeligt, hvor der er opstillet Anlæg til det værdifulde Støvs Opsamling.

Forebyggelsen af Ulykkestilfælde i *Glasindustrien* sker paa lignende Maade som i Lervare- og Cementindustrien, men her findes i Modsætning til Cementindustrien intet værdifuldt Støv, hvis Opsamling kan spare Beskyttelsen.

9. Træbearbejdningsindustri.

Det er forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Roterende Korkknive i Korkskærerier og Proppefabrikker;*

De forskellige Arter af roterende Save samt Baand- og Bloksave i Træbearbejdningsvirksomheder;

Maskiner med roterende Knive — de forskellige Arter af Høvle-, Afrette- og Fræsemaskiner samt Læste- og Træskomaskiner i Træbearbejdningsvirksomheder.«

Til roterende Korkknive maa henføres roterende »Korkbor« samt de til selve Proppeskæringen benyttede Rundknive, for saa vidt disse ikke er forsynede med automatisk Dækning af den roterende Kniv under Indsætningen af Korkstykket.

At Træbearbejdningsindustrien giver Anledning til de fleste Ulykkestilfælde og anvender de farligste Maskiner, er iøvrigt en almindelig kendt Sag, som foruden af ovennævnte Bestemmelser ogsaa bekræftes af den i Indledningen omtalte Statistik.

De store Arbejdshastigheder (for vor hjemlige Industri naar disse op til 4000 Omdr. pr. Minut) giver tillige Anledning til, at Ulykkestilfældene ofte er meget alvorlige. Med saadanne Arbejdshastigheder er en Brøkdel af et Sekund tilstrækkelig til at ødelægge en Finger, en Arm eller et Ben. Foran-

staltningerne mod Ulykkestilfælde maa derfor ved denne Industrigren, langt mer end ved nogen anden, gaa ud paa direkte Beskyttelser, der kan hindre, at Ulykkestilfælde i det hele taget indtræffer.

Desværre modarbejdes Anstrengelserne i denne Retning i mange af vore træindustrielle Virksomheder ved, at den samme Maskine anvendes til mange, meget forskellige Arbejder. Under saadanne Forhold viser det sig meget vanskeligt at faa konstrueret og anbragt en brugelig, virksom Beskyttelse og at faa den anvendt til Stadighed.

For større Virksomheders Vedkommende har Maskinbeskyttelsen i de senere Aar faaet en meget virksom Hjælp i Anlægene til Opsamling og Fjernelse af Spaaner, idet saadanne Anlæg, for at kunne arbejde paa fyldestgørende Maade, maa være ført saa nær som muligt op om Arbejdsstederne, saaledes at de derved danner en effektiv Beskyttelse paa Maskinerne.

Det er ikke ualmindeligt at træffe enkelte Træbearbejdningsmaskiner opstillede i Rum, der ikke kan opvarmes, under Halvtag eller endogsaa i det frie. I den kolde Aarstid, naar der er saa koldt, at det fryser, hvor Maskinen staar, bør alt Arbejde ved saadanne Maskiner undgaas, da Udgliden paa den frosne Arbejdsplads og Arbejdet med det frosne, maaske overisede Materiale, har vist sig at være en Kilde til Ulykkestilfælde. At anvende Vanter, som Beskyttelse mod Kulden, er i allerhøjeste Grad forkasteligt, da saavel Savtænder som Materiale let hænger i en Vante og tager den og Haanden med sig.

Undertiden ser man Arbejdere ved Baandsave beskytte sig mod den afkølende Luftstrøm, der stam-

mer fra Savklingen, ved at anbringe en Skærm, som fanger »Trækket«. Skærmen anbringes over Arbejdsstedet ud fra Beskyttelsen for det øverste Hjul og anvendes fornemmelig, hvor Baandsavbordet er en Jernplade, som ogsaa afkøler Haandens Underside.

Træbearbejdningsindustriens hurtigløbende Maskiner kræver selvfølgelig endnu mer end andre Maskiner en solid Sikring mod Selvigangsætning. Sættes en Maskine ud af Brug, eller skal der foretages større Arbejder ved den, sikrer man sig bedst mod Selvigangsætning ved at tage Drivremmen af. Det samme bør gøres, hvor man endnu har den Uskik at file de skærende Dele f. Eks. Rundsave, medens de sidder paa Maskinen.

Rundsave. Uden at komme nærmere ind paa de Ulykkestilfælde, som rammer tilfældig Forbipasserende, Ulykkestilfælde, mod hvilke de i det efterfølgende omtalte Foranstaltninger ogsaa beskytter, stammer de hyppigste Ulykkestilfælde ved Rundsave fra Arbejdsstykkets Tilbagekastning eller fra Arbejderens Uheld (Gliden, Uagtsomhed o. l.).

Arbejdsstykket kan kastes tilbage, enten naar Træet klemmer sammen om Savbladet, eller naar Savens Bagtænder faar fat i det.

Klemningen om Savbladet hindrer man ved at anvende en Spaltekile (Spaltekniv).

En Spaltekile er en bred, seglformet Klinge af Jern eller Staal med en Tykkelse, der ikke afviger over ½ mm fra Savbladets Tykkelse. Den anbringes forsvarligt fast paa Savbordet, i Savbladets Plan, og indstilles saa nær som muligt til Savbladets Bagtænder, saaledes at den mindst naar op til det højeste af Tænderne. Det har vist sig praktisk at gøre den mod

Bagtænderne vendende Side smallere, næsten skarp, saaledes at Materialet har lettere ved at gaa fri af den, naar det møder den. Til visse Arbejder anbefales det endogsaa at forme den som en tveægget Kniv, men den maa da gøres noget bredere, for at den ikke skal miste den nødvendige Stivhed.

Ved Opskæring af meget grønt Træ anbringer man i Udlandet en Tværpind foroven gennem Spaltekilen, saaledes at Materialet, naar det klemmer, slet ikke kan løftes op over Spaltekilen og kastes tilbage.

Naar Rundsavens Snit altid er højere end Materialets Tykkelse, kan man lade Spaltekilen gaa tilbage hen over Savbladet, hvorved Tilbagekastning fra de øverste Fortænder udelukkes.

Som Regel fastgøres Spaltekilen under Savbordet, som vist Fig. 56, Fig. 57 og Fig. 58.

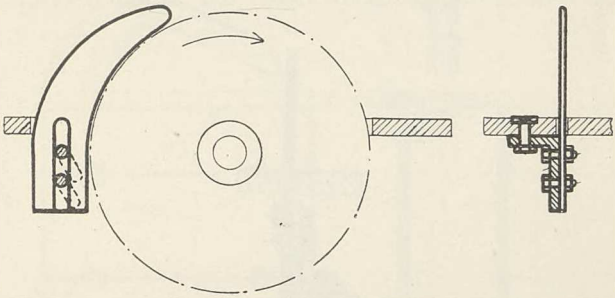


Fig. 56. Spaltekile til Rundsav.

Fig. 59 viser, hvorledes man, da Spaltekilen altid skal være nøje i Flugt med Savbladet, paa samme faste Vinkeljern ved forskellig tykke Mellemlag kan indstille Spaltekilen til forskellige Savtykkelser.

Spaltekilen bør anvendes ved al Rundsavning, undtagen ved krumme Snit; Neddrivning af Ki-

ler i Snittet under Skæringen gør den ikke overflødig. Den kan undværes ved meget smaa Rundsave, samt

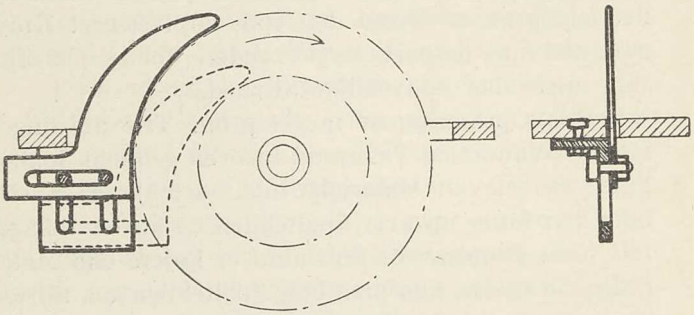


Fig. 57. Spaltekile til Rundsav.

hvor Træet føres til ved Valser umiddelbart foran Savbladet eller paa et bevægeligt Lad, saaledes at Arbejderne under Brugen staar ved Siden af Bordet.

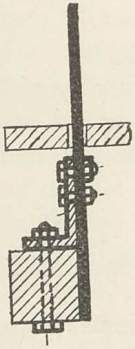


Fig. 58. Spaltekile til Rundsav.

Den vil imidlertid ogsaa under disse Forhold være en god Beskyttelse mod uagtsom Nærmelse til Bagtænderne.

At Savens Bagtænder faar fat i Træet og kaster det tilbage, hindres ogsaa af Spaltekilen, naar den er

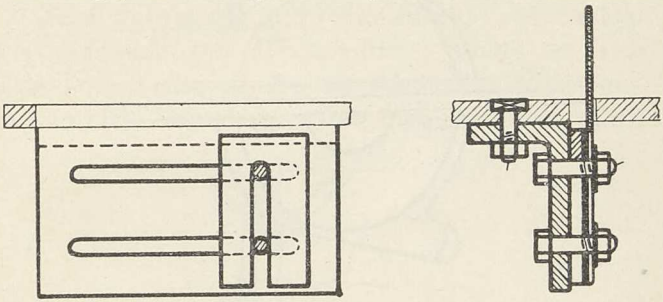


Fig. 59. Spaltekile til Rundsav.

ført hen over det højeste af Tænderne. Som Regel er Spaltekilen imidlertid kun ført op til det højeste af Tænderne, og man anbringer derfor foruden Spal-

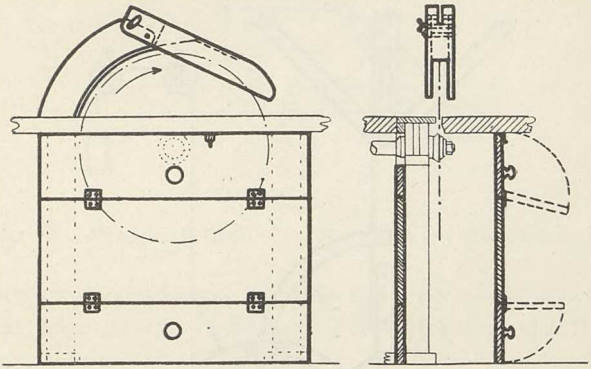


Fig. 60. Rundsavsbeskyttelser: Spaltekile, Overdækning og Underdækning.

tekilen en Overdækning, som, foruden at hindre Tilbagekastning fra Tænderne, er et Værn mod Savsmuld. Denne Overdækning kan fastgøres paa Spaltekilen, som vist Fig. 60, paa en fra Savbordets Bag-

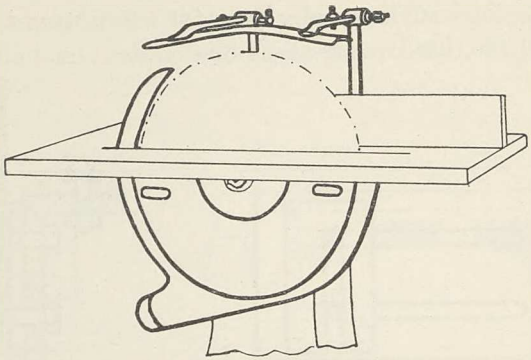


Fig. 61. Rundsavsbeskyttelser: Spaltekile, Overdækning og Underdækning.

side udgaaende Arm, som vist Fig. 61, eller føres ned fra Loftet (Taget), som vist Fig. 62. Bedst vir-

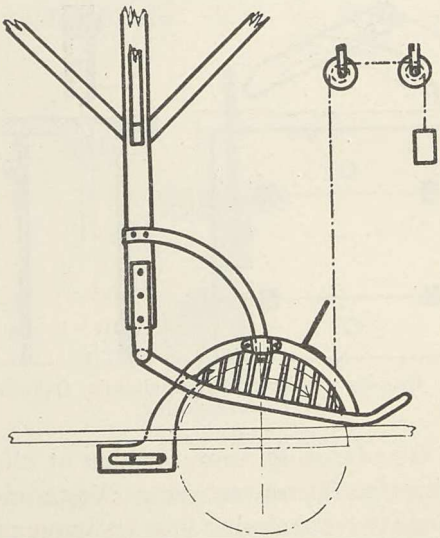


Fig. 62. Rundsavsbeskyttelser: Spaltekile og Overdækning.

ker Overdækningen, naar den er vandret og kan indstilles i Højden, som vist Fig. 63.

Til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Savbladets skærende Del (Fortænderne) findes en stor Mængde mer eller mindre indviklede Konstruktioner. De kan efter Sigende benyttes, men er sikkert kun i

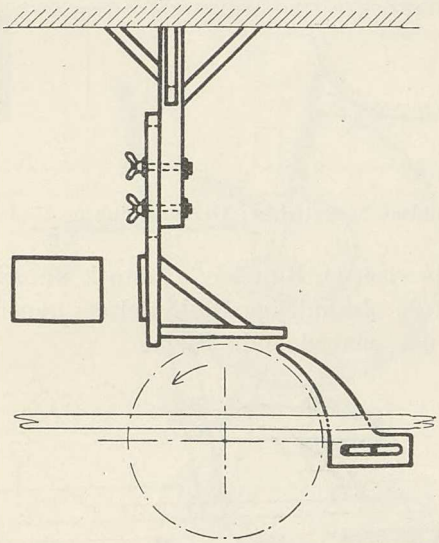


Fig. 63. Rundsavsbeskyttelser: Spaltekile og Overdækning.

Længden anvendelige, naar de betjenes af Konstruktøren eller andre i Beskyttelsen interesserede Personer.

De Ulykkestilfælde, der stammer fra Arbejderens Uheld (Gliden, Uagtsomhed), afværges for en Del ved forannævnte Foranstaltninger.

For ogsaa at afværge Ulykkestilfælde, der kan hidrøre fra uagtsom Nærmelse til den under Savbordet værende Del af Savbladet, skal Savbordet enten

være lukket helt forneden, eller der maa uden om Savbladet være anbragt Beskyttelsesskærme, som naar mindst 5 cm ud over Savbladets Rand, som vist Fig. 64.

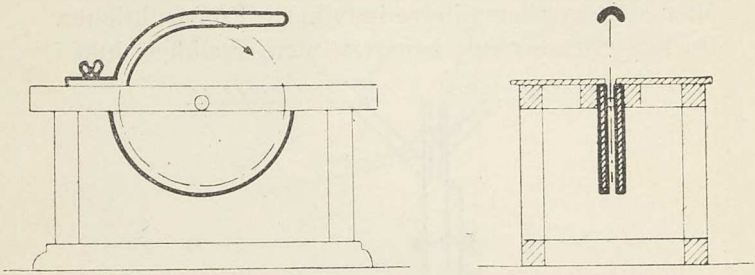


Fig. 64. Rundsavsbeskyttelser: Overdækning og Underdækning.

Fig. 65 viser en Rundsav af dansk Fabrikat, forsynet med de almindelige Beskyttelser, hvormed den sælges af det paagældende Firma.

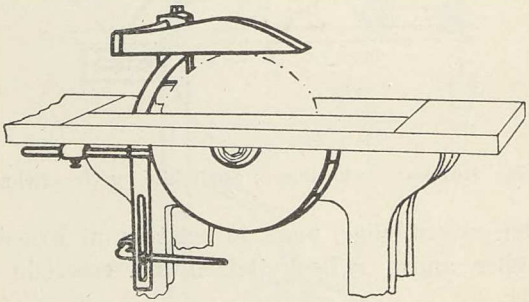


Fig. 65. Rundsavsbeskyttelser: Spaltekile, Overdækning og Underdækning.

Naar det drejer sig om Beskyttelsen af Rundsave, der udelukkende anvendes til meget specielle Arbejder, kan Beskyttelserne ofte simplificeres. Fig. 64 viser saaledes en Beskyttelse paa en Rundsav, der

udelukkende anvendes til Afkortning af Materiale af mindre Dimensioner. Bestaar Afkortningen i Brændeskæring, kan man gøre Arbejdsbordet skraat bagtil saaledes, at det skaarne Brænde glider ned ad Bordet og af sig selv fjernes fra Arbejdsstedet. Ogsaa paa et almindelig, vandret Arbejdsbord kan man »vise« det skaarne Materiale bort fra Saven ved bag

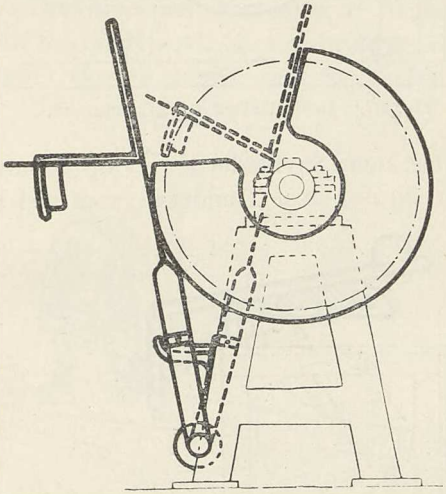


Fig. 66. Beskyttelser til Afkortersav.

Skærestedet at anbringe 2 Lister inde fra Savbladet skraat ud paa Bordet.

Fig. 66 viser Beskyttelser paa en Afkortersav med vuggende Arbejdsbord, og Fig. 67 viser Beskyttelser paa en Afkortersav med et paa Skinner bevægeligt Arbejdsbord.

Til Rundsave henregnes ogsaa Balancesave, Vuggesave og Pendulsave. Fælles for alle 3 Kon-

struktioner er Savbladets Bevægelighed, hvorved Anvendelse af Spaltekile hindres.

Balancesave, der i Hvilestilling skal være helt nede i det lukkede Bord, beskyttes ved en Over-

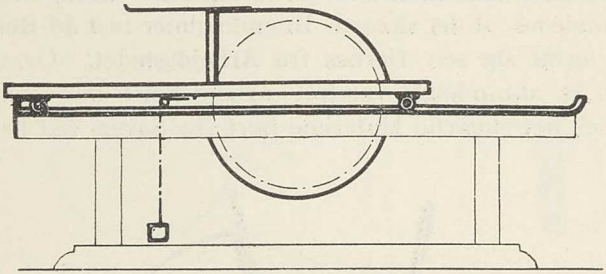


Fig. 67. Beskyttelser til Afkortersav.

dækning, der, naar Savbladet hæves op gennem Bordet, sænker sig ned over Tænderne, som vist Fig. 68.

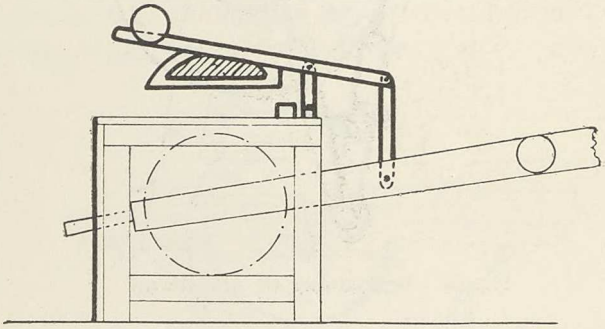


Fig. 68. Beskyttelser til Balancesav.

Vuggesave skal i Hvilestilling være fuldstændigt indkapslede, og der skal være sørget for, at Saven sikkert stoppes saaledes, at intet af Bladet i fremtrukket Stilling kan komme uden for Bordet eller en paa samme fast anbragt Dækning. Overdækningen

kan være fast anbragt eller følge med Savbladet ved dets Fremføring.

Pendulsave skal være dækkede paa Overdelen af Bladet, og der skal sørges for, at Bevægelsen er saaledes begrænset, at Saven ikke kan gaa for langt frem, ligesom den skal være afbalanceret saaledes, at den af sig selv gaar tilbage i Hvilestillingen, hvor hele Bladet skal være dækket.

De nyeste Konstruktioner af Pendulsave har ikke alene en fast Dækning paa Overdelen af Bladet, men bevægelig om Savbladets Aksel er anbragt to Kapper, der kun aabner sig saa meget, som Savbladets Skæ-

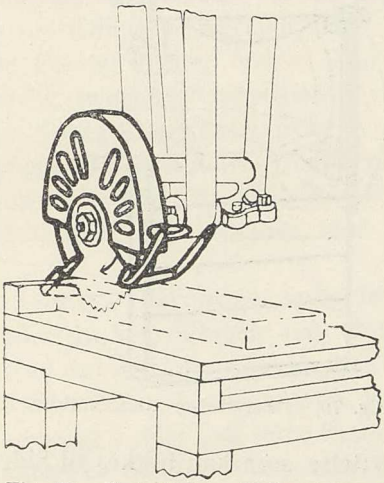


Fig. 69. Beskyttelser til Pendulsav.

ring kræver, og lukker sig sammen, naar Skæringen hører op, som vist Fig. 69.

Baandsave er de Træbearbejdningsmaskiner, som det er lettest at holde beskyttede, idet der kan angives en fælles Beskyttelsesmaade for dem

alle, som let lader sig anbringe og ikke i nogen som helst Retning besværliggør Arbejdet. Beskyttelsen bestaar i, at alt, undtagen den skærende Del af Klingen, dækkes, som vist Fig. 70, hvor alt er samlet til

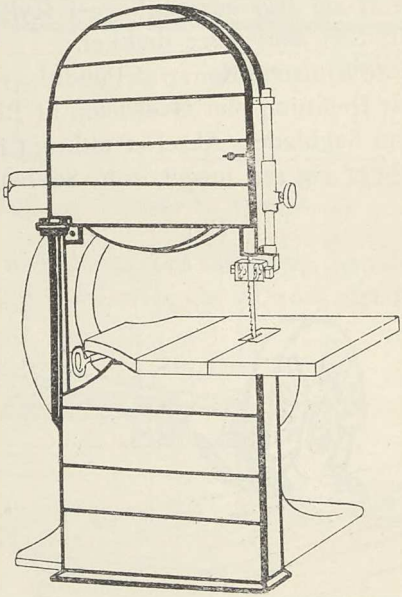


Fig. 70. Beskyttelser til Baandsav.

en stor Beskyttelse, som kan lukkes til Siden. Oftere bestaar Beskyttelsen dog af flere mindre Beskyttelser, som alle hver for sig kan aabnes. I sidstnævnte Tilfælde deles Beskyttelsen saaledes: Over Arbejdsbordet dækkes øverste Hjul (Skive) saavel foran Hjulet som, af Hensyn til Klingebrud, paa Siderne af en Kasse eller et Tremmeværk, som kan aabnes. Den Del af den opadgaaende Klinge (Bagklingen), der ligger over Savbordet mellem dette og øverste Hjuls

Dækning, beskyttes ogsaa baade foran og paa Siderne, enten af en Dækning i Forbindelse med øverste Hjuls Dækning eller af en lille Dækning, som ogsaa kan aabnes. Under Arbejdsbordet dækkes alt foran og paa Siderne af en Kasse, som maa kunne aabnes, naar Klingen skal efterses eller Savsmuld fjernes.

Naar Baandsavene trods den lette og effektive Beskyttelse alligevel endnu møder med saa mange Ulykkestilfælde, at de henregnes til Træindustriens farlige Maskiner, saa stammer dette, foruden fra deres almindelige Anvendelse, fra de Ulykkestilfælde, som sker ved Klingens skærende Del. Trods mange forskellige Forsøg er der endnu ikke fremkommet en almindelig, brugelig Beskyttelse til denne. Et let indstilleligt Anlæg kan, da det giver en sikker Føring, bidrage meget til at hindre Haandens Indgliden i Klingen, og et Stykke Træ med Styrehak maa anbefales meget, naar der arbejdes med mindre Genstande.

Bloksave skal enten være indhegnede for begge Ender af Savstillingen ved et fast Rækværk eller — hvad der er at foretrække og kræves anbragt af Fabrikanten eller Leverandøren ved enhver ny Bloksav — begge Ender paa selve Rammen skal være forsynede med en Skærm (Plade eller Tremmeværk), som dækker Savens og Savstillingens Ender paa Vandringen mellem de to Yderstillinger, og kan slaas op, naar Savbladet skal veksles. For at hindre Ulykkestilfælde ved Brud paa Plejlstangen, anbringes en svær Stolpe for Enden af Saven. Plejlstang og Forlagstøj beskyttes ved en fast Indhegning. Beskyttelserne paa en Bloksav er viste Fig. 71.

Afrettemaskiner. Afretterens Beskyttelse hører til de Opgaver, som maaske har fremkaldt det

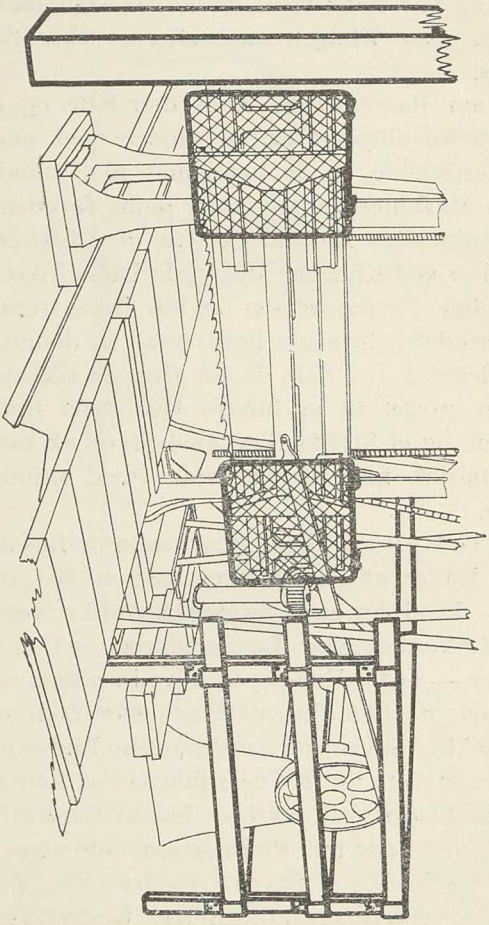


Fig. 71. Beskyttelser til Bloksav.

største Antal forgæves Forsøg paa en Universalbeskyttelse. Resultatet tyder her, som ved Beskyttelsen

af Presser, paa, at naar Beskyttelsen ikke kan udgøre en Del af Maskinens Konstruktion, maa der anvendes forskellige Beskyttelser ved de forskellige Arbejder.

Ulykkestilfældene ved Afretteren hidrører dels fra, at Træet kan kastes tilbage, dels og hovedsagelig fra, at Arbejdernes Fingre kan komme ned i Knivaabningen.

Det er for at afværge sidstnævnte Fare, at man har konstrueret en Mængde forskellige Beskyttelser.

Til Dækning af den ikke arbejdende Del af Knivene kan man anvende en Klap, der er bevægelig om en paa Bordet anbragt, lodret Aksel, som vist Fig. 72. Klappens Form bør være en saadan, at den stadig dækker hele den ikke arbejdende Del af Knivene. I Praksis kan Formen faaes paa den i Fig. 73 viste Maade. Om en cirkelrund Træplade, hvis Diameter *A* er Afstanden mellem Midten af Knivaabningen og det Punkt, hvorom Klappen skal dreje sig, lægges et Stykke Sejlgarn. Den ene Ende af Sejlgarnet fastgøres med et Søm i Pladekanten ved *B*, i den anden Ende *C* bindes en Blyant. Med stramt Sejlgarn vil Blyanten, naar den fjernes fra Pladekanten, kunne tegne den Linie, hvorefter Klappens Form skal afskæres.

Dækningen af den ikke arbejdende Del af Knivene kan ogsaa ske ved, at der anbringes en indstillelig eller sammenskydelig, flad Kapsel, som fastgøres til venstre for Arbejdsstedet paa Bordets Side. Man kan ogsaa gøre Anlæget flytteligt hen over Knivaabningen, men der maa da bag Linealen over den ved Flytningen fremkomne, fritliggende Knivaabning anbringes en indstillelig Beskyttelse.

De nævnte Beskyttelser dækker imidlertid kun Aabningen over den ikke arbejdende Del af Knivene. Mange, maaske de fleste Ulykkestilfælde, hidrører

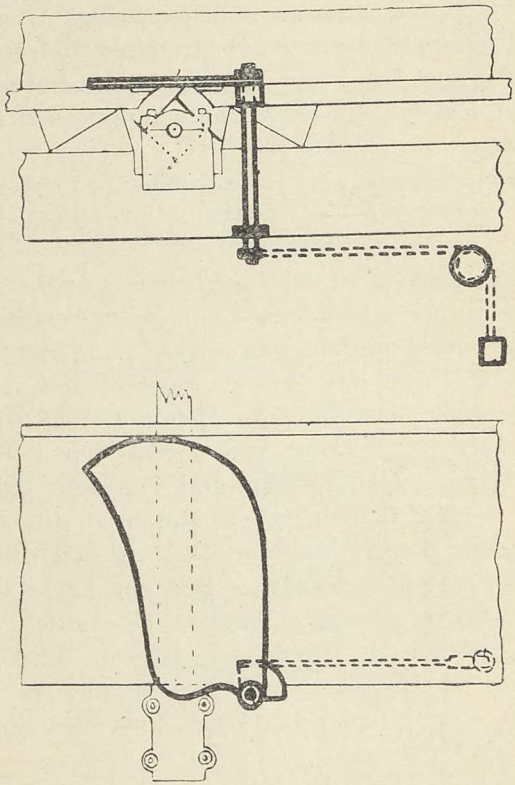


Fig. 72. Afretterbeskyttelse.

imidlertid fra den Aabning, der bliver fri i det Øjeblik, Arbejdsstykket ikke længer dækker den arbejdende Del.

For ogsaa at forebygge disse Ulykkestilfælde har man konstrueret Beskyttelser, der under Arbejdet

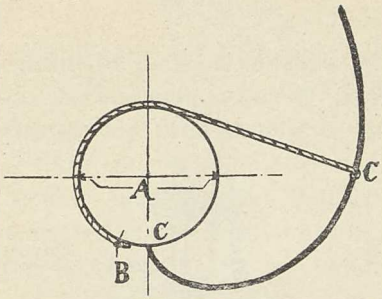


Fig. 73. Konstruktion af Afretterbeskyttelse.

dækker over hele Knivaabningen og kan hæves og sænkes efter Arbejdsstykkets Højde.

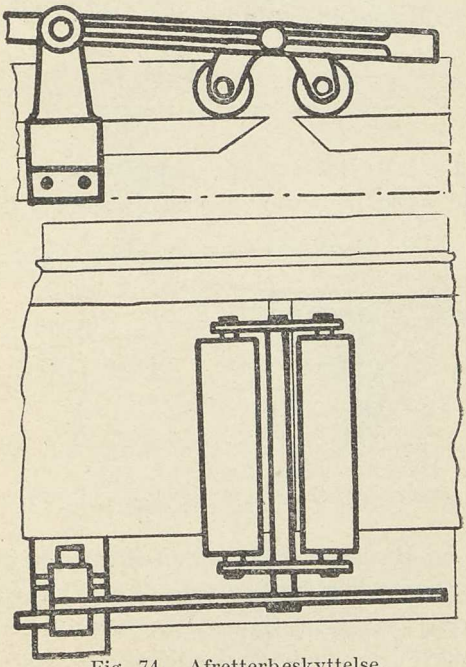


Fig. 74. Afretterbeskyttelse.

En saadan Beskyttelse er to indbyrdes bevægelige Trævalser, kontrabalancerede paa en paa Afretteren fastgjort Vægtstangsarm. Beskyttelsen, som er

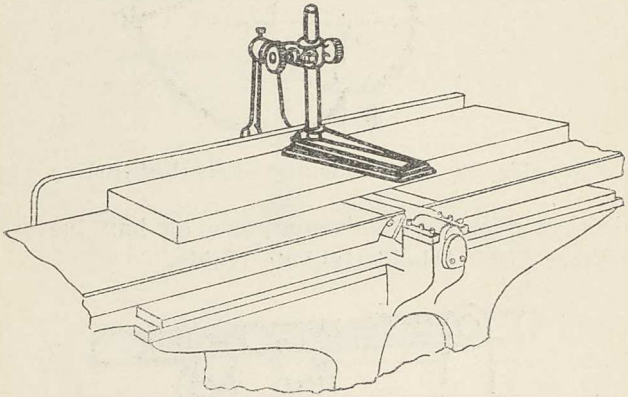


Fig. 75. Afretterbeskyttelse.

vist Fig. 74, trykker tillige Arbejdsstykket ned mod Knivene. Fig. 75 viser en noget simplere Konstruk-

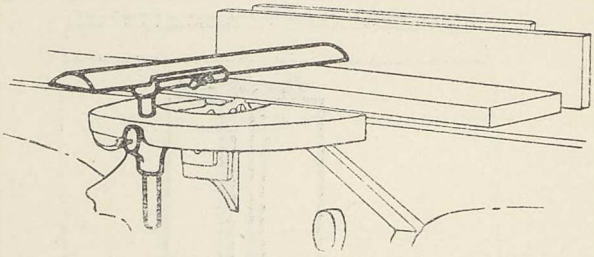


Fig. 76. Afretterbeskyttelse.

tion af en Beskyttelse over hele Knivaabningen. Beskyttelsen, der kan hæves og sænkes, er fastgjort paa Afretterens Bagside. Ogsaa Fig. 76 viser en ret simpel Beskyttelse, men Beskyttelsen er her fastgjort foran til venstre foran Arbejdspladsen. Begge sidst-

nævnte Beskyttelser kan indstilles saaledes, at der op mod Anlæget kan arbejdes paa Højkant med Materialet, men ved saadant Arbejde dækker Beskyttelsen kun de ikke arbejdende Dele af Knivene.

I de senere Aar har man indført en væsentlig Forbedring i Afretterens Konstruktion, som vel ikke formindsker Ulykkestilfældenes Antal, men deres Farlighed. Forbedringen bestaar i, at Knivene ikke indspændes i en firsidet, men i en cylindrisk Aksel. Konstruktionen er opreklameret saa godt som over hele Europa af den tyske Ingeniør Ernst Carstens. Saa vidt vides, er den ikke patenteret herhjemme.

Derimod er den yderligere forbedret ved en pa-

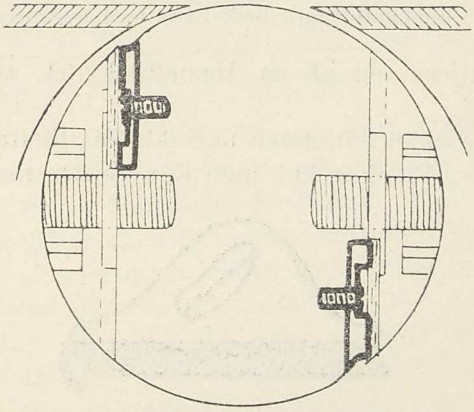


Fig. 77. Rundkutter med Spaanbrækker.

tenteret, ombyttelig »Spaanbrækker«, som vist Fig. 77, og ved en patenteret Indretning til at hindre løsgaaende Knives Udslyngning, som vist Fig. 78.

Herhjemme har man ogsaa begyndt at indspænde Knivene i cylindriske Aksler, og man synes at

være godt tilfreds med denne Forbedring til alt Arbejde, hvor der kun tages en tyndere Spaan.

Ved Afretning af mindre Stykker kan man til-

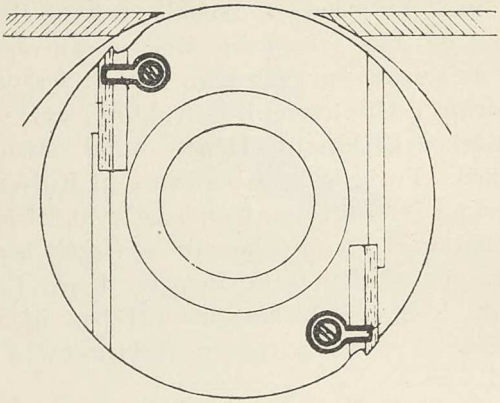


Fig. 78. Rundkutter med Beskyttelse mod løsgaaende Knive.

lige betjene sig af en Haandbeskytter, som vist Fig. 79.

Anvendes Afretteren udelukkende til Høvling af Fjælle og Planker, kan man forsyne den med Tryk-

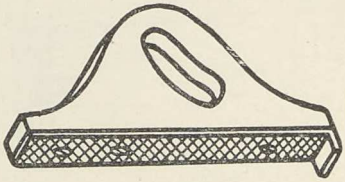


Fig. 79. Haandbeskytter.

valse, Fremføring og en Skærm, som foruden at beskytte ogsaa samler Spaanerne. En saadan Skærm, der tillige samler Spaaner, benyttes ogsaa ved Tykkelsehøvlen, men her maa den ofte forlænges

for at danne en tilstrækkelig virksom Beskyttelse for den over Bordet liggende Knivaksel.

Fræsemaskiner. Forsøgene paa at forebygge Ulykkestilfælde ved Fræsemaskiner har og-

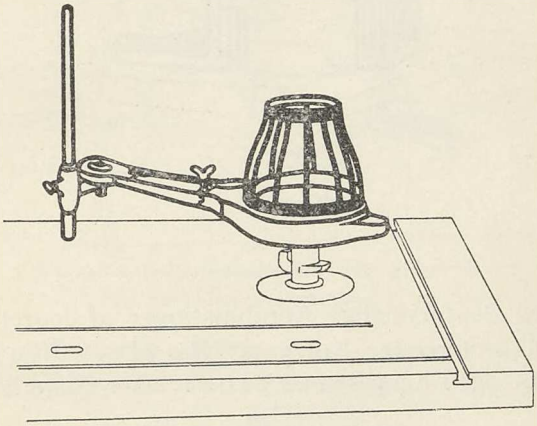


Fig. 80. Fræsebeskyttelse.

saa givet Anledning til en Mængde forskellige Beskyttelseskonstruktioner, uden at det endnu er lykkedes at finde nogen almindelig Anvisning. Man bør ved disse Maskiner saa vidt muligt anvende et Anlæg.

De almindelig anvendte Beskyttelser retter sig iøvrigt efter Jernenes Størrelse.

Smaa Fræsejern beskyttes med en indstillelig »Kurv«, fastgjort paa Arbejdsbordets Side, som vist Fig. 80, eller paa Arbejdsbordets Plan, som vist Fig. 81. En nyere Beskyttelse er vist Fig. 82. Beskyttelsen anbringes og fastspændes paa Akslen samtidig med Jernet; den løber rundt med Akslen, men staar paa Grund af et indskudt Kugleleje stille ved den letteste Berøring.

Store Fræsejern beskyttes foroven og paa den ikke arbejdende Side af en lukket Kasse, som kan fastspændes paa Bordet, som vist Fig. 83.

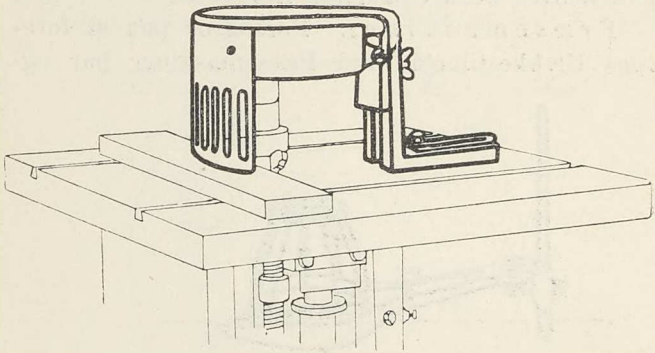


Fig. 81. Fræsebeskyttelse.

Ved de forskellige Kombinationer af lodret og vandret roterende Knive i Høvle-, Pløje-, Kehle- og Tappemaskiner, sker Materialets

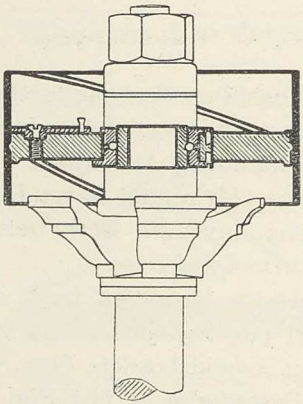


Fig. 82. Fræsebeskyttelse.

Fremføring ofte ved Valser, hvorved Arbejdernes stadige Ophold umiddelbart ved de roterende Knive

undgaas. Uanset saadan Fremføring dækkes alle roterende Knive af passende, krummede eller hvæl-

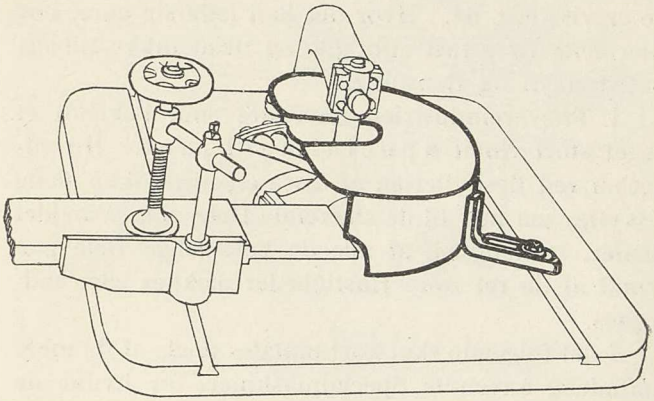


Fig. 83. Fræsebeskyttelse.

vede, spaansamlende Skærme, der gaar ud over de roterende Knive, saaledes, at disse befinder sig fuld-

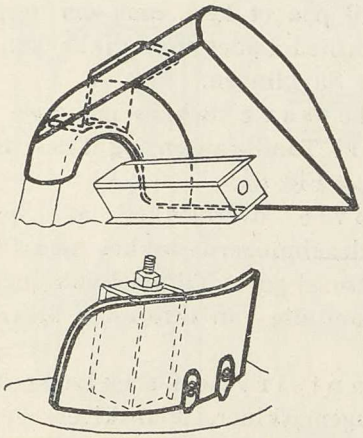


Fig. 84. Beskyttelsesskærme til Træbearbejdningsmaskiner.

stændig bag eller under Skærmene. Saadanne Skærme er vist Fig. 84. Hvor det kan lade sig gøre, bør Skærmene være fast anbragte og til at lukke tilbage for Eftersyn og Rensning.

I Trævareindustrien anvendes som bekendt et meget stort Antal Specialmaskiner. Hovedregelen ved Beskyttelsen af disse er, at de ikke alene beskyttes saa nær til de skærende Dele, som Arbejdet tillader, men ogsaa, at alle de bevægelige Dele paa Grund af de ret store Hastigheder dækkes eller indhegnes.

I det følgende skal kort omtales nogle af de mere almindelig anvendte Specialmaskiner, for hvilke de i Tidens Løb indvundne Erfaringer har fastsat simple og praktiske Beskyttelser.

I Bødkerier beskyttes Afkortesave, som omtalt og vist under Rundsave Side 90. Hvor Træet føres til paa et Lad, maa der sørges for, at Haanden, hvormed Ladet føres, ikke kan komme i Berøring med Savklingen.

Cylindersave dækkes paa hele den ikke virkende Del af Tandkransen, og Træet tilføres paa et Lad, som vist Fig. 85.

Stavhøvle overdækkes af Spaansamlerskærm, og Sideaabningerne lukkes med Plader. Ved mekanisk Tilførsel gøres Tilførselsaabningen saa lav, at der ikke samtidig kan tilføres to Stave oven paa hinanden.

Nye Kantstrygemaskiner (Staveggemaskiner, Fugemaskiner, Planskiver) leveres indkapslede paa Bagside og Kant ved en »Spaankasse«, fra hvilken Spaanerne slynges ud gennem en forneden, skraat anbragt Tud. Foran Planen anbringes

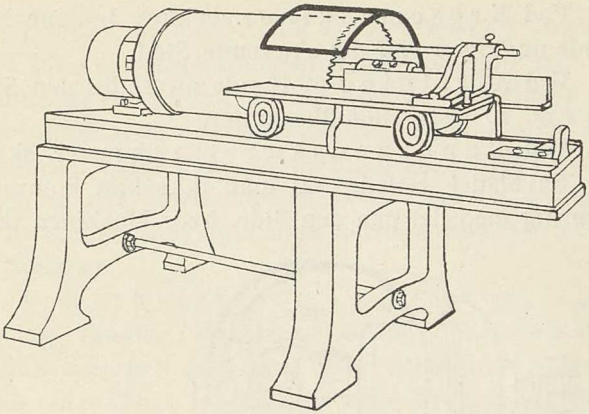


Fig. 85. Beskyttelser til Cylindersav.

et solidt Rækværk, som vist Fig. 86, eller en fra Maskinens Stativ udgaaende halvrund, stærk Jernbøjle.

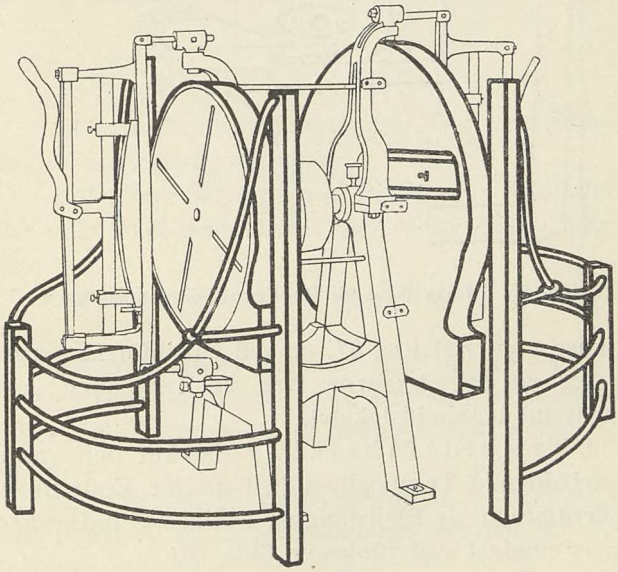


Fig. 86. Beskyttelser til Kantstrygemaskine.

Ved Krøsemaskiner dækkes Jernene helt rundt undtagen paa det skærende Sted.

Ved Afretning af Bunde anvendes den Side 108 Fig. 79 viste Haandbeskytter.

Ved Bundrundskæremaskiner skærmes Savbladet saaledes, at man ikke kan komme i Berøring med det paa den Side, hvor Maskinen ikke

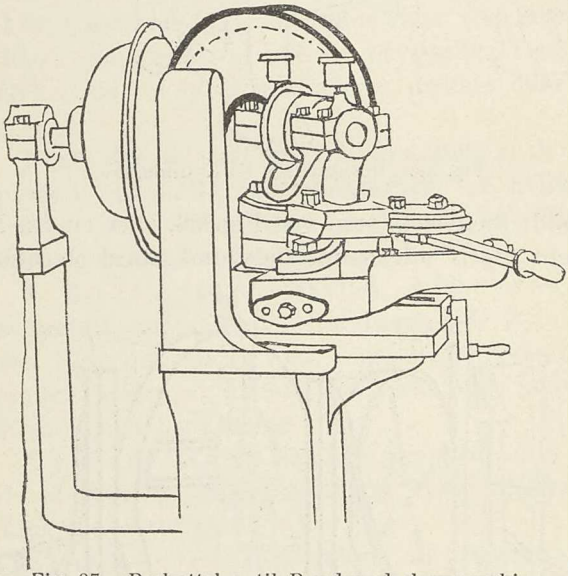


Fig. 87. Beskyttelse til Bundrundeskæremaskine.

betjenes, som vist Fig. 87, og ved Opstillingen sørges der for, at de afskaarne Dele af Træpladen ikke slynges ud i Arbejdslokalet.

I Træuldsfabrikker dækkes den vandret arbejdende Træuldshøvl helt ud for Enderne af Høvlerammen, og Plejlstang og Forlagstøj indhegnes, som er angivet ved Bloksave Side 101.

I Træskofabrikker og Læstefabrikker forsynes Kopiermaskinen med Skærme paa Siderne ved de yderste Fræser, og der anbringes en, helst automatisk virkende, Skærm til Dækning af alle Fræserne fortil, naar de færdigdrejede Stykker udtages, og nye Træblokke indsættes. Iøvrigt forsynes de forskellige Maskiner med Skærme mod udflyvende Spaaner.

I Korkvarefabrikker forsynes ogsaa alle de mindre Maskiner, saasom Boremaskiner, Strimlemaskiner o. l. med faste Remførere. Roterende »Korkbor« samt de til selve Proppeskæringen benyttede Rundknive bør forsynes med automatisk Dækning af den roterende Kniv under Indsætningen af Korkstykket, hvorefter ogsaa unge Mennesker selvstændig maa passe disse Maskiner.

10. Papir og Papindustri.

Det er forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Kalandere til Glitning af Papir uden Selvfødning eller uden Sikkerhedslineal eller -valse i Papirfabrikker;*

Papirdelemaskiner i Papirfabrikker og Bogbinderier.«

Angaaende Beskyttelsen af Rundsave i Træsliberier maa henvises til Omtalen af disse Maskiner Side 90, specielt til Beskyttelsen, der er vist Fig. 67.

Med Hensyn til Beskyttelsen af Stengange maa henvises til den almindelige Omtale af disse Maskiner Side 61.

Ved Papirmaskiner og Paptørremaskiner kan der forekomme Ulykkestilfælde ved Arbejde mellem Cylindre og Ledevalser. Ved at gøre Afstanden mellem Cylindre og Ledevalser tilstrækkelig stor (mindst 120 mm), hvad der nu ogsaa tages Hensyn til ved nye Maskiners Konstruktion, kan disse Ulykkestilfælde som Regel undgaas.

Ved Tørrecylindre bør man anbringe Skrabere for at undgaa, at Arbejderne søger at fjerne vedhængende Rester med Fingrene.

Valsesammenløbene paa Papirglittemaskiner (Kalandere o. l.) beskyttes

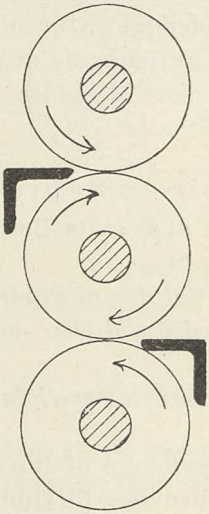


Fig. 88. Sikkerhedslinealer til Kalandre.

med Sikkerhedslinealer eller -valser, hvorefter ogsaa unge Mennesker selvstændig maa passe disse Maskiner. Tidligere benyttede man hertil Rundjern, men

nu anvendes Vinkeljern, der paa Grund af Formen og Styrken langt maa foretrækkes. De anbringes, som vist Fig. 88. Skal saadanne Linealer ofte fjernes, anvender man den i Fig. 89 viste Beskyttelse

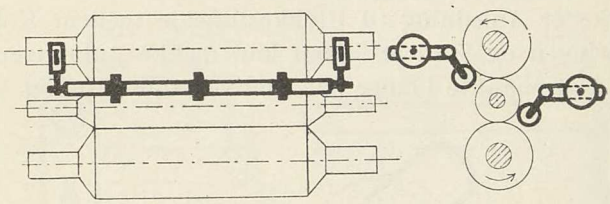


Fig. 89. Sikkerhedsvalser til Kalandre.

med Lederuller. Ved at løbe paa Overvalserne faar Lederullerne en Bevægelse, der er modsat Valsesammenløbene, og ved en Vægtstangsbevægelse kan Lederullerne let hæves saaledes, at Valsesammenløbene ligger frit.

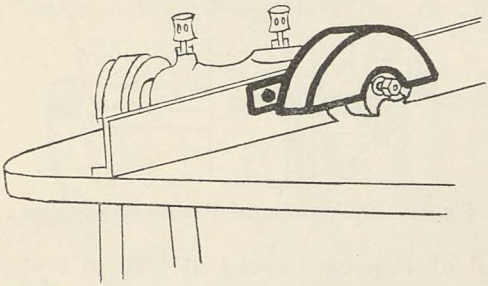


Fig. 90. Beskyttelse til Papfræsemaskine.

Ved Papfræsemaskiner anbringes fra Anlæget en lukket Skærm saa tæt ned over Arbejdsstedet, at kun det flade Materiale kan komme ind under Fræsejernet, som vist Fig. 90.

Ved mindre Papir- og Papskæremaski-

ner danner Anlæget en god Beskyttelse mod, at Fingrene under Skæringen glider ind under Knivene.

Ved større Papir- og Papskæremaskiner, hvor Anlæget spændes fast, og begge Hænder saaledes bliver fri, maa Knivføringen beskyttes saaledes, at der ikke er Anledning til Ulykkestilfælde mellem Knivføringen og Stativet. Man kan dække Aabningerne ved at paanitte Plader paa Stativet, som vist Fig. 91,

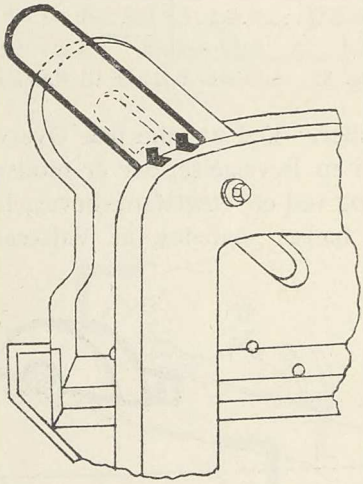


Fig. 91. Beskyttelse til Papirskæremaskine.

eller ved af Pap og Lærred at lave et Hylster, der skydes ned over hele Kniven.

Mod Ulykkestilfælde ved selve Knivene er der konstrueret en Beskyttelse, bestaaende af et Gitter, som før Snittets Begyndelse afspærrer Adgang til Kniven.

Bukkemaskiner beskyttes med en paa Arbejdsbordet fastgjort, skraat stillet Sikkerheds-

lineal, som omtalt under Metalvareindustrien Side 73.

Ved faste Arbejdsborde staar Linealen stille, idet Kniven bevæger sig op og ned bag den, men ved be-

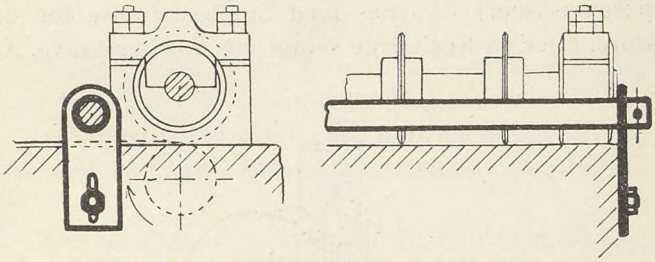


Fig. 92. Beskyttelse til Papirdelemaskine.

vægeligt Arbejdsbord bevæger Linealen sig op og ned med Arbejdsbordet.

Papirdelemaskiner med Skiveknive beskyttes enten ved en Stang hen for alle Knivene,

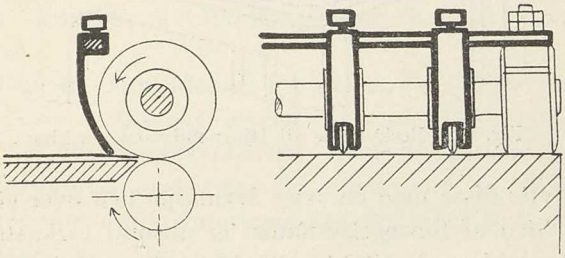


Fig. 93. Beskyttelser til Papirdelemaskine.

som vist Fig. 92, eller ved en Beskyttelse for hver Kniv, som vist Fig. 93.

Ved større Maskiner gør Tilføringsrullerne og Aftagningsrullerne denne Beskyttelse overflødig.

Hjørneudstansemaskiner beskyttes ved en vinkelbøjet Sikkerhedsstang, der kan indstilles og tillader uhindret Iagttagelse af Arbejdsstedet, som vist Fig. 94.

De ældre Papirposemaskiner (Sidefalsposemaskiner) forsynes med Sidebeskyttelse for de store, efter en Kegleflade svingende, Afskæreknive. At

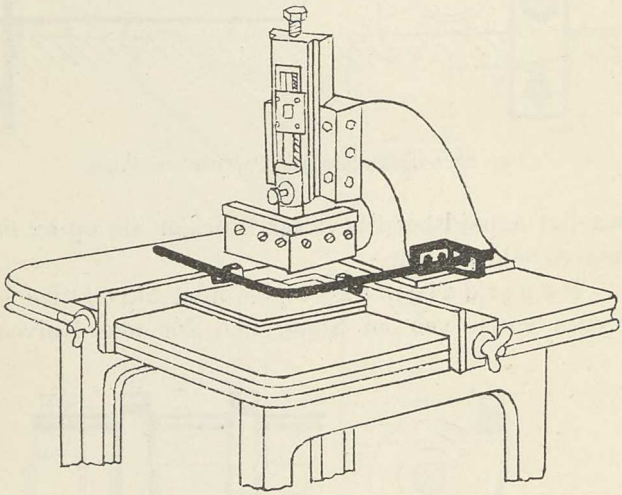


Fig. 94. Beskyttelse til Hjørneudstansemaskine.

beskytte disse med en svær Jernbøjle hen over et enkelt Sted af Bevægelsesfladen er absolut forkasteligt, da der let kan ske Ulykkestilfælde mellem Beskyttelsesbøjlen og Kniven. Heldigvis afløses disse Maskiner af de langt mindre farlige Krydsbundsposemaskiner eller af Maskiner til flade Poser.

Tapettrykmaskinernes Beskyttelse kan volde store Vanskeligheder, da Udvekslingen og

Farvevalserne skal være let tilgængelige. Den simpleste Beskyttelse er Anbringelsen af Skærme, som kan lukkes og aabnes om Hængsler, fastgjorte paa Maskinstativerne.

11. Trykkerier.

I Trykkerier er det forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Kalandere til Glitning af Papir uden Selvfødning eller uden Sikkerhedslineal eller -valse i Bogtrykkerier;*

Digelpresser, som ikke ere forsynede med Sikring for Haanden i Bogtrykkerier.«

Naar de almindelige Presser benyttes til at tage Prøvetryk paa, maa Svinghjulet drejes med Haanden, og det kan da ikke beskyttes af et Rækværk eller lignende. Under saadanne Forhold, saavel som naar Pladsen er snæver, udfyldes Mellemrummene mellem Svinghjulets Eger paa en af de under Omtalen af Kraftmaskinen Side 21 nævnte Maader.

Paa de almindelige Presser og Hurtigpresser anbringes iøvrigt følgende Beskyttelser:

Ved Paalægningspladsen, hvor Maskinens Ind- og Udrykning maa være let tilgængelig og sikker, dækkes saavel den roterende Tandcylinder som dens Akselende ved Skærme.

I Nærheden af Farveskruerne bør til Støtte ved Eftersyn under Arbejdet anbringes en forsvarlig Støttestang i hele Maskinens Bredde.

Bordbevægelsens Kamhjul og Tandstænger beskyttes med tilstrækkelig lange Vinkelskærme.

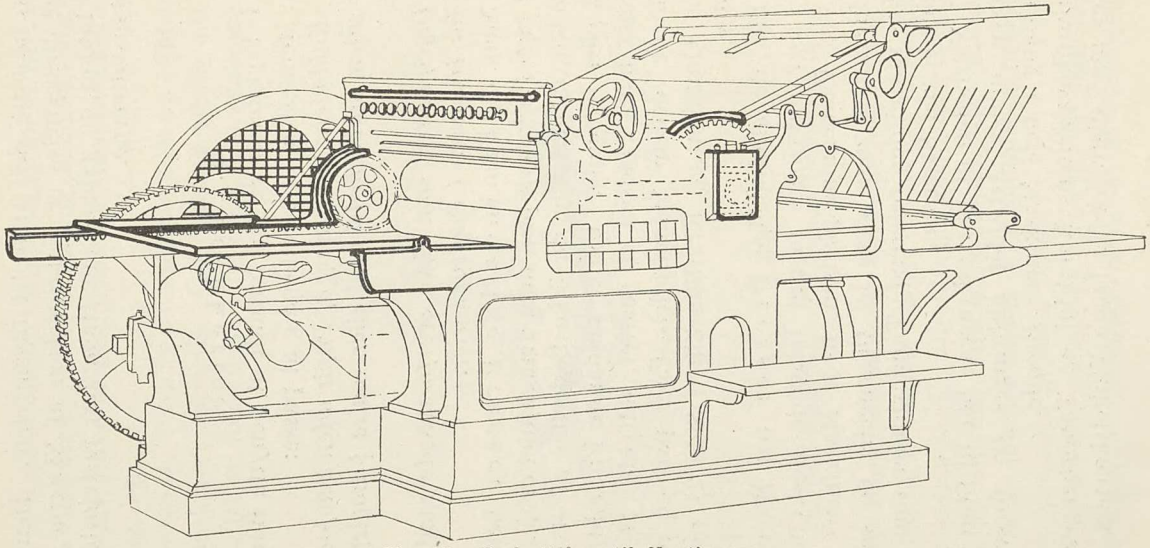


Fig. 95. Beskyttelser til Hurtigpresse.

Selve Bordets og Krumtappens Bevægelser kan indhegnes af en Stang, der, naar Maskinen gaar, dækker Bevægelsernes Yderstillinger, og naar Maskinen staar stille, kan lukkes tilbage om Hængsler, som vist Fig. 95.

Paa de store moderne Hurtigpresser, af hvilke der herhjemme sjældent findes to af samme Konstruktion, dækkes alle fremliggende Kamhjul med Skærme, og alle fremliggende, bevægelige Dele indhegnes.

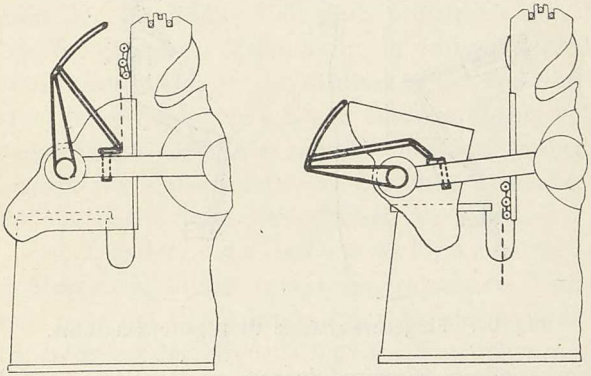


Fig. 96. Fingerbeskyttelse til Digeltrykmaskine.

Digeltrykmaskiner bør forsyres med en Beskyttelse, der hindrer, at Haanden kommer i Klemme i Maskinen, hvorefter ogsaa unge Mennesker selvstændig maa passe disse Maskiner. Af saadanne Beskyttelser eksisterer der et meget stort Antal, og omtrent enhver større Specialfabrik — ogsaa vor hjemlige Industri — har sin Konstruktion. Af Beskyttelserne er de saakaldte »Fingerbeskyttelser« de hyppigst anvendte. I Fig. 96 er skitseret en saadan Fingerbeskytter. Under Dige-

lens Vandring til Trykning er Fingerafviseren i Hvilestilling paa Digelen, indtil Ledforbindelsen støder paa Digelføringen. Dette bør af Hensyn til Arbejdet ske saa sent som muligt, men naar det sker, hæves Afviseren op fra Digelen og fører Fingeren bort fra det farlige Sted.

Fig. 97 viser en anden Fingerbeskyttelse af lignende Konstruktion, og her er tillige en Afspærring (Jalousi eller Lærred), som hindrer Arbejderens Ind-

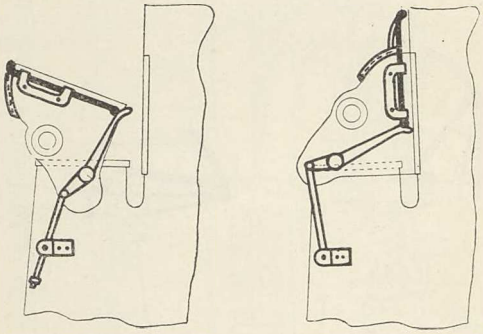


Fig. 97. Fingerbeskyttelse til Digeltrykmaskine.

griben mellem Fingerafviseren og Digelen, naar Beskyttelsen funktionerer.

Hvor Digeltrykpresser drives ved Elektricitet, kan Beskyttelsen meget simpelt bestaa i en Standsning af Maskinen. I saa Tilfælde føres fra Fundamentet en Jernbøjle hen over Digelen saa lavt nede, at Digelen netop kan passere under den. Følger en Haand med Digelen, støder den paa Stangen, og denne udløser øjeblikkelig Maskinen. Dette Princip er ogsaa søgt anvendt ved almindelig mekanisk Kraft, idet man har ladet Maskinen udløse gennem en Kobling.

12. Læder- og Lædervareindustri.

I Lædervareindustrien er det forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Kontinuerligt gaaende Presser og Standsemaskiner, hvor Arbejdsstykket føres til eller fra med Haanden i Skotøjfabrikker.*«

I Garverier, hvor der benyttes Valkefade, som roterer om en vandret Aksel, kan de ofte meget fremstaaende Dæksellukker, ved at gribe fat i Forbigaaendes Klæder, give Anledning til alvorlige Ulykkestilfælde. Saadanne Valkefade anbringes som Regel derfor langs en Væg, hvor de roterer saaledes, at deres Bevægelse er fra Gulvet. Er der snæver Plads, eller arbejder de i begge Omløbsretninger, beskyttes Passage forbi dem med Tværstænger, anbragte saa langt fra Valkefadene, at der ikke kan ske en Indeklemning mellem Beskyttelsen og Fadene.

Ved Læderudstødemaskiner bør det med Messingslikkerter forsynede, roterende Gummibaand, naar det kan komme uden for det bevægelige Bord, hvorved det bliver farligt for Forbipasserende, være forsynet med en Beskyttelse. Denne kan enten bestaa i en Overdækning med en tæt Trækasse eller af Skærme, der hænger ned for Enderne, og som kan lukkes op ved Eftersyn.

Ved Lædervalsning anvendes ved Arbejde i Nærheden af Valserne en »Pind«, som altid bør være anbragt umiddelbart ved Arbejdspladsen.

Til Chagrinermaskinernes Valsesammenløb, der meget nøje skal iagttages under Arbejdet, har man endnu ikke faaet nogen brugelig, god Beskyttelse.

Fodtøjsindustrien, der i de senere Aar er gaaet bort fra Haandarbejde, har efterhaanden til de forskellige Arbejder faaet konstrueret et stort Antal Specialmaskiner, hvoraf de fleste, paa Grund af det ringe Kraftforbrug, kan drives baade ved Haandkraft (Fodkraft) og mekanisk Kraft.

Mange af disse Maskiner er konstruerede med Kamhjulsudvekslinger, som, selv om de er smaa, altid frembyder Fare for Fingerbeskadigelser, naar de er ubeskyttede.

Drives saadanne smaa Maskiner ved mekanisk Kraft, skal de alle forsynes med fast og løs Remskive og fast Remføring, og Kamhjulene skal beskyttes, hvilket sker baade praktisk og billigt med Jernbaand, fastgjort paa Stativet, som angivet ved Omtalen af Beskyttelsen af Kamhjulene paa Metalvareindustriens Drejebænke Side 68.

De eneste Fodtøjsindustrimaskiner, hvis Beskyttelse volder nogen Vanskelighed, er Læderstanserne, og disse Maskiner giver desværre stadig Anledning til Ulykkestilfælde.

Som brugelig Beskyttelse ved ældre Maskiner maa følgende anføres:

Er Læderet jævnt, kan den Fig. 98 viste Beskyttelse anvendes. Gitteret lukkes og aabnes automatisk, naar Stanseklodsen skydes ind og trækkes ud, idet Gitteret ved et Led er forbundet med Stanseklodsen.

Er Læderet ujævnt, er det vanskeligt at faa Stansejernet til at blive paa sin Plads, indtil Stansningen sker. Kan Maskinens Bevægelse afpasses dertil, maa det anbefales at benytte det Fig. 99 viste Haandtag. Ved Stansning af Hælestykker kan det

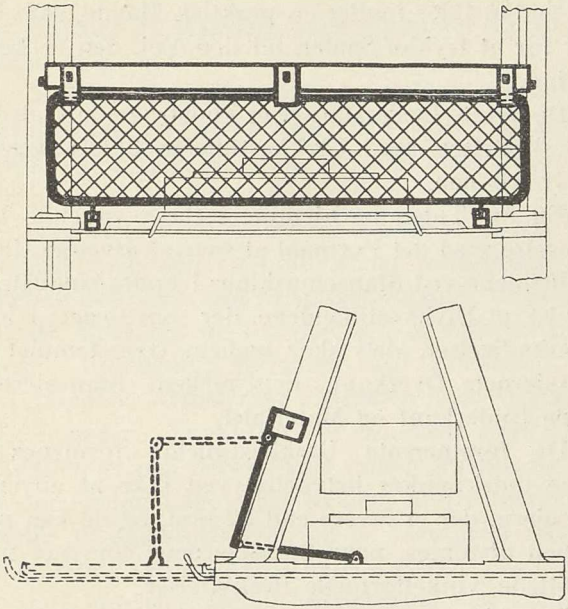


Fig. 98. Beskyttelse til Læderstanse.

konstrueres saaledes, at det udstansede kan fjernes den sædvanlige Vej, men ved Stansning af Saaler har

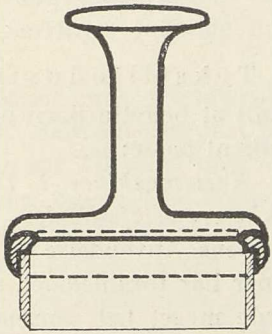


Fig. 99. Beskyttelse til Stansejern.

man endnu ikke fundet en praktisk Maade, som fritager for at trykke Saalen ud den Vej, den er kommet ind.

De nyeste Læderstanser er konstruerede saaledes, at Beskyttelsen mod Ulykkestilfælde tildels ligger i Konstruktionen.

En for Tiden herhjemme i Gang værende Undersøgelse med det Formaal at søge at afværge Ulykkestilfældene ved Stansemaskiner i Fodtøjsindustrien har vist, at Ulykkestilfældene, der som Regel er Fingerbeskadigelser, dels sker mellem Overstemplet og Stansejernets Overkant, dels mellem Stansejernets skarpe Underkant og Materialet.

De førstnævnte Ulykkestilfælde formenes at kunne indskrænkes betydeligt ved ikke at anvende Stansejern, der er lavere end 52 mm, og de kan muligt helt afværges, naar Stansejernene forsynes med paanittede, vinkelformede Beskyttelser.

De sidstnævnte Ulykkestilfælde, der som Regel foranlediges af ujævnt Materiale, kan sandsynligvis for største Delen forebygges ved at overholde et Paabud om altid at udvalse (udplane) ujævnt Materiale.

13. Tekstilindustri.

Det er forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Wulfer og Kartemaskiner i Tekstilfabrikker, for saa vidt de ikke ere selvfødende.*«

Tekstilindustriens Anvendelse af mange og tildels store Maskiner har foranlediget, at disse Maskiner ofte er stillede meget tæt sammen. Herved er fremkommet en Fare, ikke alene for de Arbejdere,

der betjener Maskinerne, men ogsaa for Forbipasserende.

Ved Nyanlæg, Ombygning og Udvidelse bør man derfor følge de Hovedregler for Arbejdsmaskiners Opstilling, som er angivne ved den almindelige Omtale af disse Maskiner Side 47.

Ved tæt sammenstillede Maskiner søges Faren undgaaet dels ved en omhyggelig Indhegning af de løbende Dele, dels ved at spærre Passage mellem tætstillede Maskiner og henvise den til enkelte Hovedgange. Indhegning foretages med Trækasser, Gitre o. l., medens Afspærring i Regelen sker ved Laager eller Stænger. Trækasser har den store Fordel, at de i Regelen er paa deres Plads under Maskinens Brug, da der sjældent er Plads til dem andre Steder. De hægtes til Maskinstativet, og en forsvarlig Paahægtning sikres ved at konstruere Kasserne saaledes, at de ikke kan staa alene. Afspærring ved Laager eller Stænger anbringes saaledes, at Afspærringen ikke kan fjernes, men ved Eftersyn maa lukkes til Siden, skydes sammen eller lægges bagover. Det synes imidlertid at være vanskeligt til Stadighed at holde saadanne Afspærringer lukkede under Maskinernes Gang.

Alle Maskiner maa selvfølgelig være forsynede med fast og løs Remskive og fast Remføring, hvilket oprindelig ikke var Tilfældet med en Del af Uldindustriens Maskiner og en Del Bomuldskartemaskiner.

Tekstilindustriens Anvendelse af automatisk arbejdende Maskiner har iøvrigt sikkert indskrænket Ulykkestilfældenes Antal betydeligt samtidig med, at den har forøget Maskinernes Produktionsevne.

I det følgende skal først omtales Beskyttelserne

ved Arbejdsmaskiner i den *finere Tekstilindustri* (Uld og Bomuld), og derefter Beskyttelserne ved Arbejdsmaskinerne i den grovere Tekstilindustri (Hamp, Halm etc.).

Uldens Behandling er en gammel, dansk Industri, som foregaar baade i mindre og større Virksomheder.

Bomuldens Behandling, Spinding og tildels Vævning er derimod af nyere Dato og væsentlig knyttet til større Virksomheder.

Uldindustrien. Beskyttelser ved Wolfers Tilførsels- og Afgangsaabninger maa gøres saa store, at de fuldstændig forhindrer, at en Haand eller en Arm kan naa de roterende Dele. Særlig Afgangsaabningernes Sideskærme maa være tilstrækkelig store. Anvendes selvfødende Wolfer, opnaaes tillige, at unge Mennesker selvstændig maa passe disse Maskiner.

Ulykkestilfælde, stammende fra Maskindækslernes Aabning under Gangen, hindres paa de nyeste Maskiner ved at indrette Oplukningen saaledes, at Dækslerne ikke kan aabnes, før Maskinen staar fuldstændig stille, som vist Fig. 100, hvor Dækslerne først kan aabnes, naar de paa Dækslerne fastnittede Arme kan føres ud gennem Udskæringer i en hul Skive, der er fastgjorte paa og roterer med Akslen.

Ved ældre Kartemaskiner bør Beskyttelsen ved Uldtilførselen forlænges saa meget, at en Haand ikke kan naa Fødevalser eller Kartetromler. Fastgøres en saadan Forlængelse saaledes, at den kan lukkes op, som vist Fig. 101, beskytter den efter Oplukningen ogsaa de Kartevalser, Arbejderen ellers let er udsat for at komme i Berøring med, naar han

foretager Eftersyn. Anvendes selvfødende Kartemaskiner, opnaar man, ligesom ved selvfødende Wolfer,

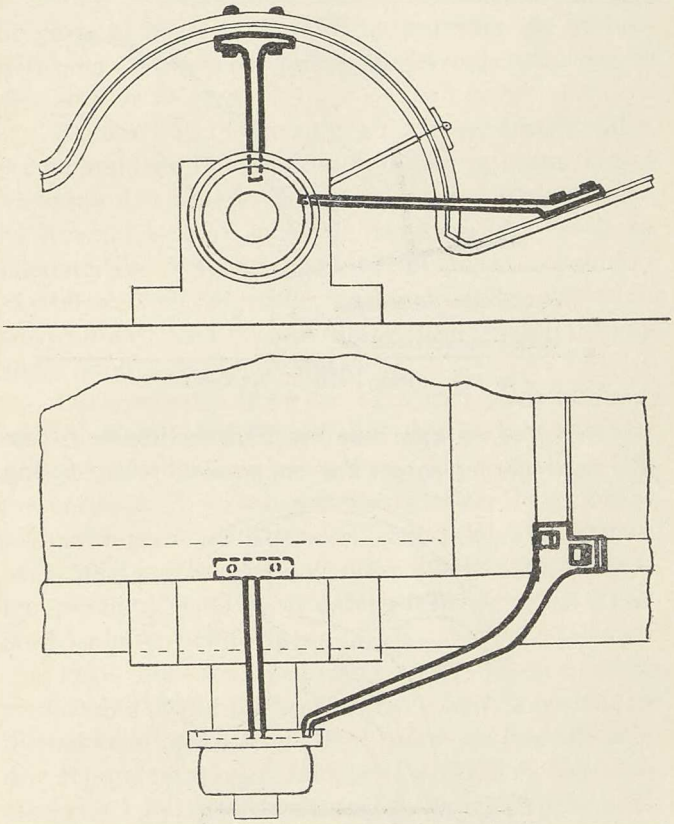


Fig. 100. Beskyttelsesdæksler til Wolf.

at unge Mennesker selvstændig maa passe disse Maskiner.

Ved Selfaktorer anbringes Beskyttelse over Udtrækket som Værn mod Fingerbeskadigelser, og

Selfaktorvognhjul forsynes med Sikkerhedssko paa Hjulbærerne, som vist Fig. 102, saaledes at Fodbeskadigelser undgaas.

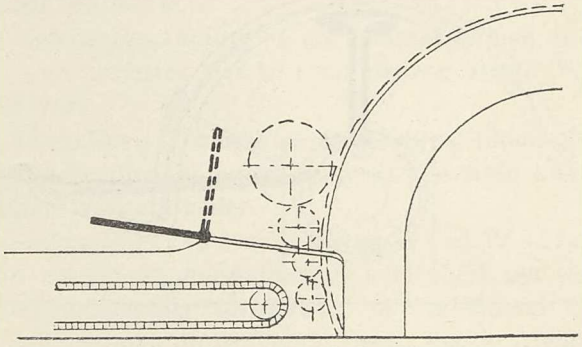


Fig. 101. Beskyttelse til Kartemaskine.

Ved V æ v e kan ikke faa Ulykkestilfælde afværges, naar der er sørget for en paalidelig Remføring,

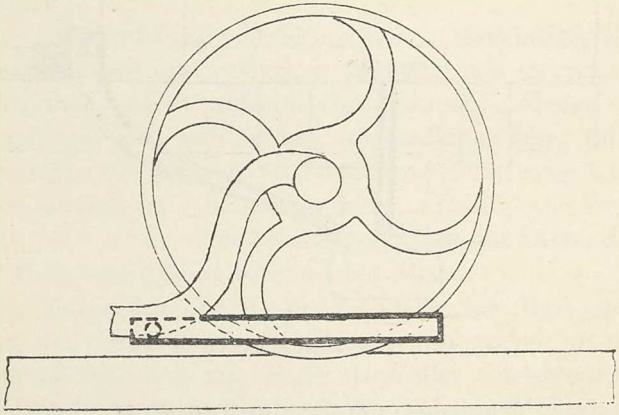


Fig. 102. Sikkerhedssko til Selfaktor.

saaledes at Selvigangsætning under Rensning og Reparation af Væven er fuldstændig udelukket.

Ved de Væve, hvor Standsning og Igangsætning sker ved Hjælp af en Stang, der er ført langs hele Vævens Arbejdsplads, afværges Igangsætning under Rensning og Reparation ved i Stangen uden for dens Styreøje at bore et lille Hul og anbringe en Stoppestift i det. Stiften bør bindes til Styreøjet saaledes, at den altid er til Stede.

Bomuldsindustrien. Som omtalt, tilhører Bomuldens Behandling, Spinding og tildels ogsaa Vævning den senere Tid og de større Virksomheder, og Anvendelsen af moderne Maskiner fra de store, udenlandske Maskinfabrikker, for hvem Maskinbeskyttelsen ved Salget af Maskiner spiller en stadig større Rolle, har i de senere Aar tilført Bomuldsindustrien godt beskyttede Maskiner.

De forskellige Rense- og Kartemaskiner er som Regel selvfødende, saaledes at unge Mennesker selvstændig maa passe dem. De er desuden ofte forsynede med forlængede Beskyttelser over Tilførselsaabningerne og Dæksler, som ikke kan aabnes, naar Maskinerne gaar, og ikke tillader Maskinernes Igangsætning, naar de er aabne, fordi de er sat i Forbindelse med Remføringen.

Ikke faa Kartemaskiner leveres stadig med støbte Kamhjulsbeskyttelser, som ikke altid er tilstrækkelig beskyttende. Ved saadanne bør alle mindre Hjuludvekslinger fuldstændig dækkes, og Aabningerne i Beskyttelserne for de større Hjuludvekslinger bør udfyldes med Traadnæt.

Ved de forskellige, særlig nyere Spindemaskiner lukkes alle Hjuludvekslinger inde bag Beskyttelser, der kun kan aabnes, naar Maskinerne staar stille.

Selfaktorer beskyttes paa lignende Maade, som i Uldindustrien, Side 131. Ved Maskiner med to parallelle Udrykkerstænger bør Maskinens Igangsætning gøres afhængig af begge Stængerne.

Til Beskyttelse ved Vævestole mod Skyttens Udslyngning er konstrueret et meget stort Antal »Skyttefangere«.

En simpel, fast Skyttefanger, bestaaende af to Jernstænger, der kan slaas sammen og skydes op til

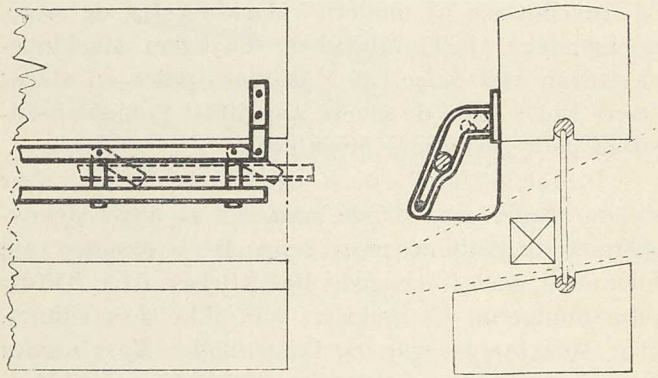


Fig. 103—104. Skyttefangere.

Siden, er vist Fig. 103. En anden simpel, fast Skyttefanger, bestaaende af to Rundjernsstænger, som først skydes sammen og derpaa tilbage, er vist Fig. 104. Den bekendte Skyttefanger »Sconfietti« er vist i Fig. 105. Den anbringes med c. 135 mm Mellemrum og kan anvendes ved de fleste Væve, men den har i Praksis vist sig at være vel dyr at vedligeholde.

Ved Forsøg og Undersøgelser er man i Udlandet kommet til følgende Resultat med Hensyn til Anvendelsen af Skyttefangere:

Ved alle Vævestole, der gør over 70 Slag i Minuttet, og hvor Rittens Bredde ikke er over 1,20 m,

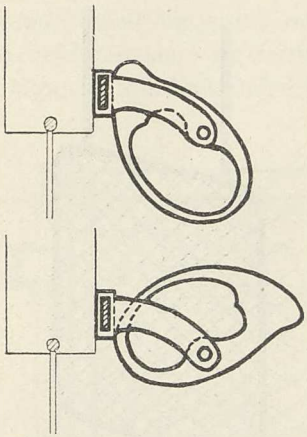


Fig. 105. Skyttefangeren »Sconfietti«.

samt ved almindelige Vævestole, hvor Rittens Bredde er over 1,20 m, er det tilstrækkeligt at anbringe et Gitter mellem Vævestolene, som vist Fig. 106, 1 m højt og 0,8 m bredt. Kun Vekselstole, hvor Rittens Bredde er over 1,20 m, maa forsynes med Skyttefanger i hele Vævens Længde.

Herhjemme stilles i denne Retning følgende Krav: Ved hurtigt arbejdende Væve (med 70 Slag eller derudover i Min., altsaa særlig i Bomuldsvæverier), som ikke er forsynede med »Skyttefangere«, anbringes til Forebyggelse af Ulykkestilfælde, hvis Skytten skulde springe ud, Traadnætrammer for Enden af Væven, hvor der er almindelig Færdsel forbi eller Arbejdsplads i Flugt med denne.

Blandt de forskellige Maskiner, som i Uld- og

Bomuldsindustrien anvendes ved Efterbehandlingen af de vævede Varer, er her kun Anledning til at om-

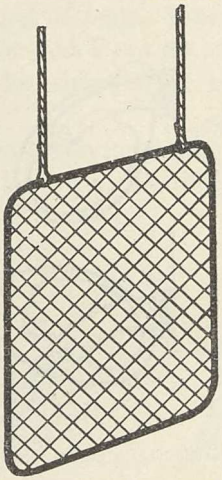


Fig. 106. Skyttefanger.

tale: Overskæremaskiner og Sammenlægningsmaskiner.

Overskæremaskiner hørte tidligere, paa Grund af Arbejdernes Uforsigtighed, til de Maskiner, der hyppigt gav Anledning til Fingerbeskadigelser. Disse Ulykkestilfælde er tildels afværgede ved en Sikkerhedsliste foran Knivakslen eller en Overdækning af Knivene. Overdækningen bør anbringes saaledes, at den kun kan aabnes, naar Maskinen staar stille, som vist Fig. 107, hvor Overdækningen er forsynet med en »Knast«, som, naar den skal lukkes op, skal føres ud gennem et Indhak i en med Akslen roterende Skive.

Ulykkestilfælde ved Sammenlægnings-

maskiner hidrører som Regel fra, at Arbejderen under Maskinens Gang vil rette paa Tøjet. De undgaas ved at forsyne disse Maskiner med en Fodindrykning, som stadig skal betjenes, naar Maskinen arbejder. Vil Arbejderen læne sig frem og rette paa Tøjet, maa han slippe Fodindrykningen, og Maskinen staar stille.

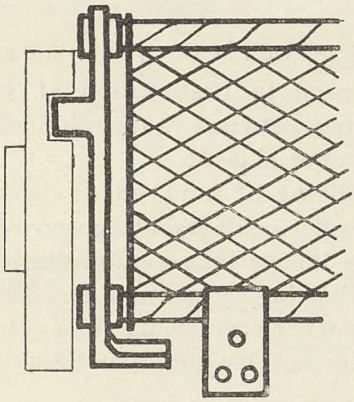


Fig. 107. Beskyttelse til Overskæremaskine.

Beskyttelsen af Arbejdsmaskinerne i *den grovere Tekstilindustri* ligner ganske naturligt Beskyttelsen af Arbejdsmaskinerne i den finere Tekstilindustri, men det grovere Raamateriale kræver selvfølgelig solidere Beskyttelser.

I Rebslagerier beskyttes saaledes Hegle- og Strækkemaskinernes store Hjuludvekslinger paa Siden, ikke med almindelige Skærme, men med meget solide Jernstativer.

Saavel i Rebslagerier som Sejlgarnsfabrikker bør de store, dels liggende, dels staaende Spoler forsynes med passende Indhegning. Over

Spindemaskinernes store, liggende Spoler kan denne bestaa af en af Rundjernsstænger dannet Cylinder, som enten kan skydes frem og tilbage eller lukkes op til Siden. I Halmspinderier dækkes Kamhjulsudvekslingen med en tæt Beskyttelse, og de udsvingende Arme indhegnes, hvor der er Færdsel langs Maskinen.

14. Farverier og Vaskerier.

Med Hensyn til Beskyttelsen af Tørrecentrifuger maa henvises til den almindelige Omtale af disse Maskiner side 61.

Ved Opstilling af Ruller af den gamle Konstruktion maa det iagttages, at Kassen ved sin Bevægelse frem og tilbage ikke kommer nogen fast Genstand (Væg eller Søjle) nærmere end 50 cm.

Dampruller er stadig disse Virksomheders farligste Maskiner. Den simpleste Beskyttelse ved det

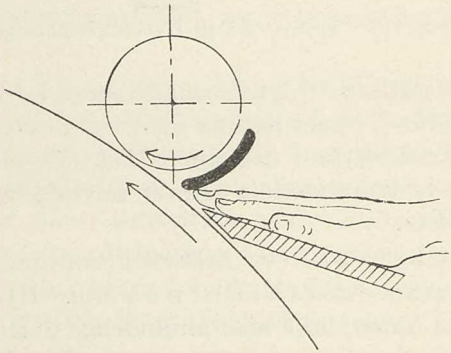


Fig. 108. Sikkerhedslineal til Damprulle.

farlige Paalægningssted er at anbringe en Sikkerhedslineal. Denne bør da have Form efter Valsesammen-

løbene, som vist Fig. 108, for at Beskyttelsen ogsaa kan dække for meget tynde Fingre. Er Linealen af Træ, er den imidlertid meget tilbøjelig til at krumme sig, og derved bliver den let uden Betydning. Bedre er det derfor at ophænge Linealen i ca. 100 mm Afstand fra Dampcylinderen og hindre dens Tilbagetrykning ved et mellem Lineal og Cylinder fast anbragt Bræt, som samtidig danner en Tilførsels-

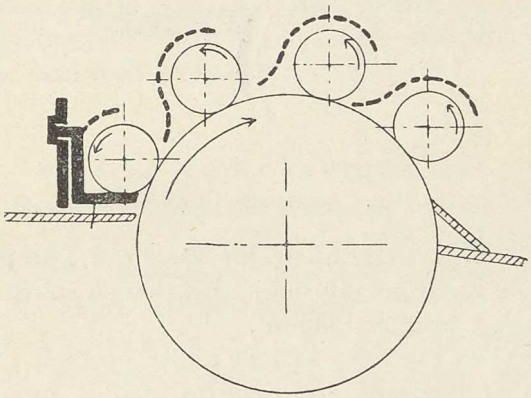


Fig. 109. Beskyttelse til Damprulle.

kanal for Tøjet, som vist Fig. 109. Endnu virksommere Beskyttelse for Valsesammenløbene opnaar man ved Anvendelse af Lederuller og Tilføringsbaand foran Linealen. Man kan imidlertid ogsaa flytte Paalægningsstedet ned saaledes, at Tøjet lægges paa ved at trykkes mod den nederste Cylinder, som vist Fig. 110. Herved undgaas alt Arbejde ved Valsesammenløbene, som derfor fuldstændig kan dækkes. Ogsaa alle andre Valsesammenløb paa Dampruller beskyttes, enten ved Skærme over de enkelte Valsesammen-

løb, som vist Fig. 109, eller ved en stor Skærm af Fletværk hen over alle Valserne.

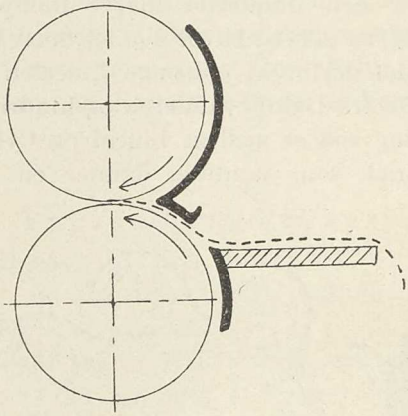


Fig. 110. Beskyttelse til Damprulle.

Til Beskyttelse af de for Enden af Dampruller værende Kamhjul anbringes i Regelen en enkelt, stor, forsvarligt fastgjort Skærm.

Stivelsesmaskiner, der opstilles i Nærheden af Passager, bør omgives med et forsvarligt Rækværk, som kan hindre, at de fremstaaende Dæksellukker under Rotationen griber fat i Forbigaaende.

Strygemaskiner rummer omtrent de samme Farer for Ulykkestilfælde som Dampruller og beskyttes paa lignende Maade. Føres Tøjet tilbage over den dampophedede Overvalse med Haanden, er en god og solid Beskyttelse af denne særlig paatrængende.

15. Tændstikindustri.

Det er forbudt at benytte unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Æskefyldemaskiner i Tændstikfabrikker samt dertil hørende Aftagningsmaskiner.*«

De i denne Industri anvendte Rundsave kan, paa Grund af det overordentlig ensartede Arbejde, som ikke kræver nogen særlig Iagttagelse af Arbejdsstedet, altid dækkes fuldstændig undtagen paa det arbejdende Sted.

Eksplosioner ved Maskinerne kan indskrænkes ved at undgaa varme, haarde og ru Flader, hvilket bedst sker ved at lakere dem eller overtrække dem med groft Papir.

16. Gas- og Kokesindustri.

I Gasværker, hvor der anvendes mekaniske Ladeapparater, indkapsles eller beskyttes de fremliggende, bevægelige Dele efter samme Regler, som alle andre Arbejdsmaskiner.

Mekanisk drevne Kæder, der transporterer de glødende Kokes bort, skal kunne standses i selve Retorthuset og bør overdækkes eller indhegnes, hvor der er Passage eller Arbejde over eller i Nærheden af dem, undtagen ud for Ovnene.

Nedtræden eller Nedgliden i Kokesknusernes Ifyldningsaabninger hindres paa lignende Maade som Nedtræden og Nedgliden i Lervareindustriens Forældtemaskiner og Lervalser, som omtalt Side 84.

Faren for at komme i Klemme mellem Sorteretromler og deres Samlerender paa de Sider, hvor Tromlerne løber nedad mod Renderne, udelukkes ved en passende Forhøjelse af Samlerendernes Sider.

17. Forarbejdning af Fedtstoffer.

Angaaende Beskyttelsen af Oliemøllers Stengange maa henvises til den almindelige Omtale af disse Maskiner Side 61.

I Sæbefabrikker forsynes saavel Sæbevalser som Sæbekanoner med tilstrækkelig høje Ifyldningstragte, og til Massens Nedstødning anvendes Træstødere.

De farlige Sæbehøvle beskyttes med Kapsler eller Hætter, fastgjorte paa Maskinerne. Beskyttelserne bør være til at aabne om Hængsler, naar der skal foretages Eftersyn eller Reparationer.

Sæbepresser drives som Regel endnu stadig ved Haand- eller Fodkraft. Beskyttelser, bestaaende i, at begge Hænder beskæftiges borte fra Stemplet under Stempelnedgangen, sinker efter Sigende Arbejdet saa meget, at saadanne Beskyttelser, der har været leverede med Sæbepresser til Fodkraft fra Udlandet, almindeligvis hurtigt er fjernede.

18. Møller og Bagerier.

Indførelsen af moderne, til Dels automatisk arbejdende Maskiner i Mølleindustrien har indskrænket Arbejderantallet paa de store Møller saa meget, at der ofte kun findes een Arbejder paa hvert Loft. Det er derfor strengt nødvendigt at beskytte lavt- og skraat gaaende Remme og lavt- og lodret gaaende Aksler meget omhyggeligt og at holde Akseludløsninger og Signalapparater til og fra Maskinen saavel som eventuelle Rempaalægningsapparater i den bedst mulige Tilstand og Orden.

Selv i meget moderne Anlæg maa der imidlertid

stadig efter Arbejdsmaskinernes Opstilling anbringes mange Beskyttelser.

Spidsemaskiners udvendig liggende, bevægelige Dele maa saaledes afspærres forsvarligt.

Ved Valsestole, der ofte af Pladshensyn er stillede tæt sammen, maa Remtræk dækkes, og Passage mellem meget tæt sammenstillede Valsestole hindres ved en Afspærring.

Paa Forsigter maa de sammenløbende Kamhjul dækkes med Skærme over Sammenløbsstederne, og Forlagstøjet saavel ved Forsigter som ved Melsigter maa beskyttes ved en Indhegning, ligesom Plansigter, hvis yderste Bevægelser kan give Anledning til uhyggelige Hoved- og Ansigtsbeskadigelser, bør indhegnes helt rundt af et paa Højkant anbragt Bræt.

I Brødfabrikker og Bagerier maa alle de fremliggende, ofte meget svære Kamhjulsforbindelser dækkes med tætte Kasser eller Skærme over Kamhjulssammenløbene.

Ulykkestilfælde ved Æltemaskiner stammer dels fra, at der under Gangen gribes ned i Æltekarret, dels fra Æltekarrets Tømning og Rensning. Man kan undgaa Nedgriben i Æltekarret under Gangen ved at forsyne det med et Dæksel, der ikke kan aabnes, naar Maskinen gaar, og som skal lukkes, før Maskinen sættes i Gang. En saadan Dækselkonstruktion er vist Fig. 111. Dækslets Aabning og Lukning er gennem en paa Dækslet paanittet, rund Skive og en paa Remføreren paanittet Stoppepind gjort afhængig af Remføringen.

Sker et Æltekars Tømning ved Kipning, kan man indrette Dækslets Forbindelse med Udrykkerstangen

saaledes, at en Igangsætning under Kipningen ogsaa er fuldstændig udelukket.

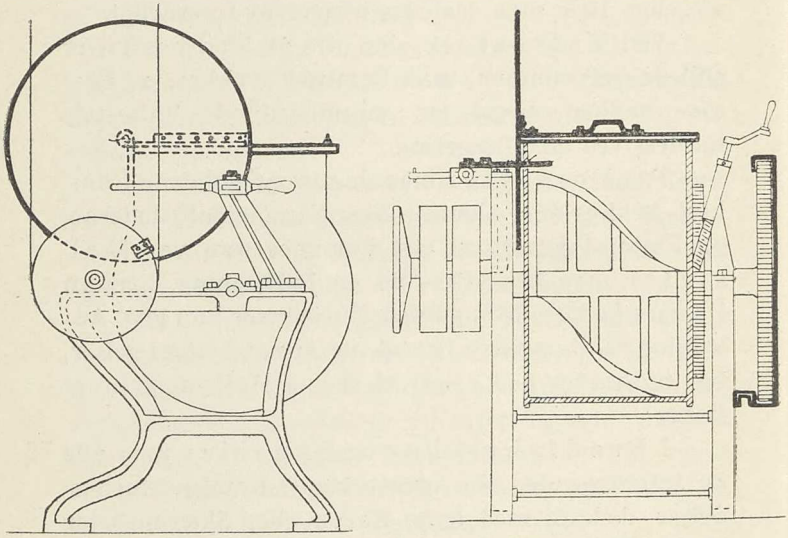


Fig. 111. Beskyttelsesdæksel til Æltemaskine.

Til Æltekar, hvor Tømningen sker ved Kipning og mekanisk Kraft, har man Dækselkonstruktioner, hvor Dækslet under Kipningen kun aabnes saa meget, som er nødvendigt, for at Dejgen kan væltes ud. Saadanne Konstruktioner bør anvendes ved Æltekar, hvor Æltningen foregaar i begge Retninger, og Bevægelsesretningen netop skiftes ved Dejgens Udtømning.

Ved Brødsprøjten dækkes Kamhjulsudvekslinger, der som Regel ligger meget fremme, med en tæt, forsvarligt fastgjort Kasse, og Ifyldningstragten gøres saa høj, som Arbejdet tillader, for at af-

værge, at en Haand ved Dejgens Nedtrykning kan naa Armene.

Ved Dejgvalsemaskiner, der fødes fra Siden, kan Valsesammenløbene beskyttes ved at gøre Tilførselstragten saa lang, at en Haand, der stikkes

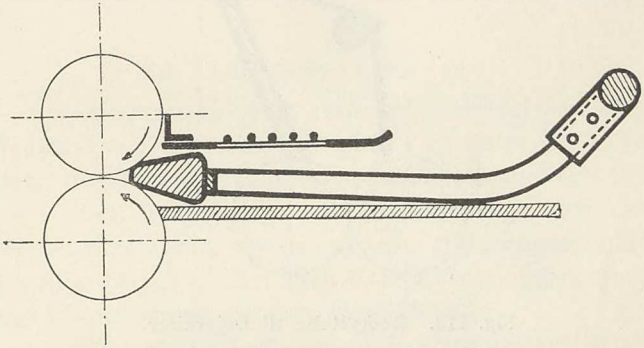


Fig. 112. Beskyttelse til Dejgvalser.

ind med Dejgen, ikke kan naa Valserne. For at kunne iagttage Arbejdet laves Tragtens Overside af Rundjern, og til Efterstødning af Rester eller særlig haard Dejgmasse anvendes en »Støder«, som vist Fig. 112.

Ved Dejgvalsemaskiner, der fødes fra oven, anvendes Rundjernskonstruktionen paa den Side af Tilførselstragten, der vender mod Arbejdspladsen, som vist Fig. 113.

Dejgvalsemaskiner, hvor Valseretningen kan skiftes, kan beskyttes med Sideskærme, forlængede Arbejdsborde og Gitre, som spærrer for Valsesammenløbene, naar en Haand følger med Dejgen, idet Armen trykker det bageste af Beskyttelsen opad, saaledes at det forreste gaar ned, som vist Fig. 114.

I Biskuitfabrikker kan Ulykkestilfælde, hidrørende fra Indgriben under Dejgudstikkemaski-

nens Stempel, forhindres ved, at der paa begge Sider af Stemplet anbringes Gitre, som kun kan aabnes,

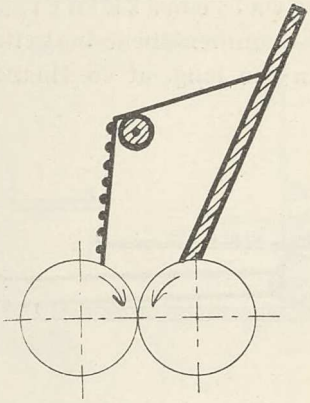


Fig. 113. Beskyttelse til Dejgvalser.

naar Maskinen staar stille, og maa lukkes, naar Maskinen skal sættes i Gang. Denne Beskyttelse op-

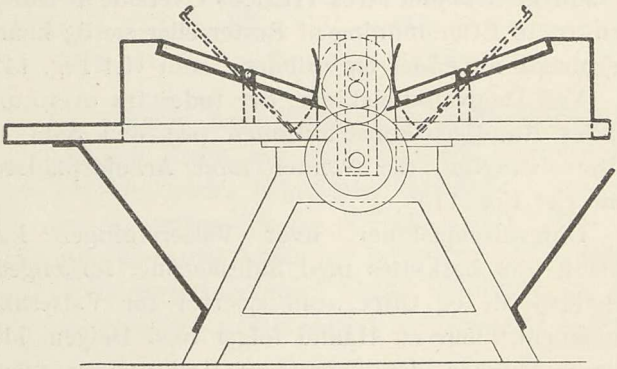


Fig. 114. Beskyttelse til Dejgvalsemaskine.

naas ved at sætte Gitrenes Aabning og Lukning i Forbindelse med Remføringen.

Ulykkestilfælde ved Biskuitmaskiners Kædetræk, foranledigede ved Indgriben i Kæderne foroven eller mellem Kæder eller Kædehjul fra Siden, kan afværges ved at dække de farlige Steder med paanittede Skærme.

19. Sukkerindustri.

I Sukkerraffinaderier afværges Nedstyrtning eller Nedtræden i Raasukker-Maischerne, hvis store, tragtformige Ifyldningsaabninger som Regel ligger i Flugt med Gulvet, ved et forsvarligt, fast Gelænder eller endnu bedre ved over Ifyldningsaabningen at anbringe en fast Rist, hvor Lysaabningen mellem Riststængerne ikke er over 75 mm.

Angaaende Beskyttelsen af de i Sukkerindustrien anvendte Centrifuger maa henvises til den almindelige Omtale af disse Arbejdsmaskiner Side 61.

Det maa til denne Omtale bemærkes, at det paa Grund af Efterfyldning og Prøvetagning har vist sig særlig vanskeligt at konstruere effektive Beskyttelsesdæksler til Sukkerindustriens Centrifuger.

Ved Rundsave til Sukkersavning, et Arbejde, der maa siges at være meget ensartet, kan Beskyttelsen derimod blive meget effektiv med de ved Rundsave Side 90 omtalte Beskyttelser. Ved dette Arbejde kan tillige med Fordel anvendes et Fremføringsbord.

Ved Huggemaskiners Kædetræk bør anbringes lignende Beskyttelser som paa Kædetrækkene til Biskuitfabrikationens Dejgudstikkemaskiner, som omtalt foroven, og Indgriben under selve Huggeknivene kan afværges med Sikkerhedslinealer af lig-

nende Konstruktion som de, der anvendes og er omtalt ved Metalvareindustrien Side 73.

20. Chokolade- og Konfektindustri.

Ved Chokoladefabrikationens Melangeurer maa Massen i Regelen udtages under Maskinens Gang, et Arbejde, der udføres med Hænderne og en Ske og kræver megen Øvelse. Den store Fare for Ulykkestilfælde, der ligger i dette Arbejde, undgaas ved store Melangeurer ved, at de tømmes gennem Bunden.

Ved Maskiner af samme Konstruktion som Bageriernes Brødsprøjter bør der anvendes saa høje Ifyldningstragte, at Haanden ved Tilførsel af Massen ikke kan komme i Berøring med Sneglene, ligesom der bør anvendes Jernspalter til Massens Nedtrykning og Nedskrabning.

Ulykkestilfælde ved Nedgriben i Ælte- og Blandemaskiner til Marzipan og Fondantmasse kan undgaas ved at forsyne disse Maskiner

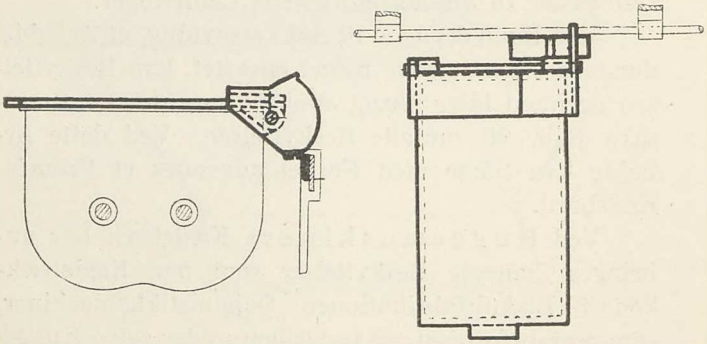


Fig. 115. Beskyttelsesdæksel til Æltemaskine.

med Dæksler, som ikke kan aabnes, naar Maskinerne gaar, og ikke tillader Maskinernes Igangsætning, naar de er aabne.

I Fig. 115 er vist en saadan Dækselkonstruktion. Paa Dækslet er paanittet en Klods, som kan gaa ind i en Udskæring i et paa Remføreren paanittet Stykke Vinkeljern. Naar Klodsen kan gaa ind i Udskæringen, hvilket sker samtidig med, at Remmen er paa den løse Remskive, kan Dækslet aabnes, ellers ikke.

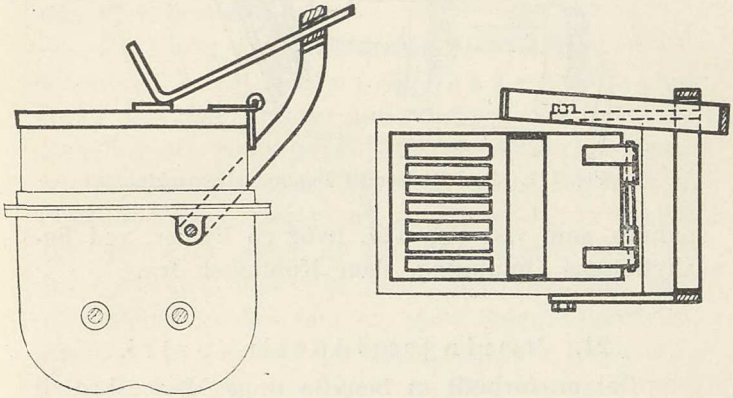


Fig 116. Beskyttelsesdæksel til Æltemaskine.

I Fig. 116 er vist en anden Dækselkonstruktion. Naar Maskinen gaar, skal Remføreren være ført hen over Dækslet, som derfor ikke kan aabnes. Dækslet er forsynet med en Forstærkning, hvorpaa Remføreren kan hvile, og med Aabninger, hvorigennem Maskinens Arbejde kan iagttages.

I Sukkervarefabrikker kan Ulykkestilfælde ved Valsesammenløbene paa Bonbonvalsemaskiner undgaas ved at anbringe en helst gennem-

sigtig Beskyttelse over Valsesammenløbene og indrette det saaledes, at Maskinen udløses, naar den

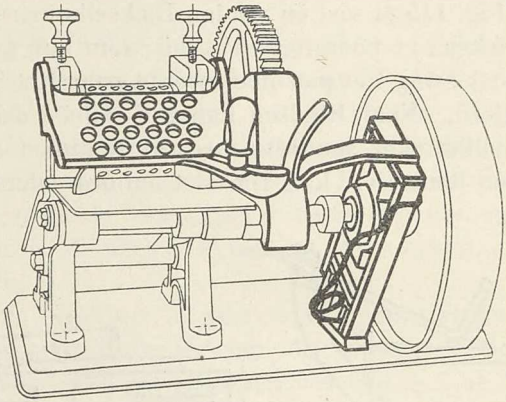


Fig. 117. Beskyttelser til Bonbonvalsemaskine.

aabnes, som vist Fig. 117, hvor en Fjeder, ved Beskyttelsens Oplukning, slaar Koblingen fra.

21. Næringsmiddelindustri.

Det er forbudt at benytte unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Kødhakkemaskiner (Vuggeknive) i Pølse- og Farsefabrikker*«.

I de mange forskellige Virksomheder, der henhører til Næringsmiddelindustrien, ligger de fleste og alvorligste Farer for Ulykkestilfælde ved de forskellige Ælte- og Blandemaskiner.

Næst efter at søge at indskrænke disse ved at sørge for en forsvarlig Beskyttelse af Maskinernes Kamhjul og udvendig løbende Dele kan Ulykkestilfældenes Antal sikkert reduceres endnu mere ved

at forsyne Maskinerne med Dæksler, som ikke kan aabnes, naar Maskinerne gaar, og ikke tillader, at Maskinerne sættes i Gang, naar de er aabne. Saadanne Dækselkonstruktioner er omtalt under Bagerier Side 142 og Chokolade- og Konfektindustrien Side 148.

Ved Maskiner, hvor Materialet stoppes ned gennem en Aabning i den til en bred Tallerken omdannede Ifyldningstragt, bør denne Aabning gøres saa lille, at en Haand ikke kan føres ned gennem den til Knivene.

En særlig Fare frembyder de Maskiner, Hakkemaskiner og Hurtighakker, der i Slagterier og Pølsefabrikker anvendes ved den første Behandling af Produkterne. Navnlig Hakkemaskinens Vuggeknive kan paa Grund af deres Størrelse og Opstilling være meget farlige. Hvor det er muligt, bør derfor de Sider af Hakkemaskinen, hvor der ikke arbejdes, beskyttes med Gitre, som kan være til at skyde op eller sammen og til Siden. Remføringen bør være absolut paalidelig, og naar Knivene er vuggede tilbage, maa Maskinen ikke kunne sættes i Gang.

Selve Produktets Sammenskydning under Vuggeknivene bør altid ske med forsvarlige Træspader.

Hurtighakker kan og bør fuldstændig overdækkes, og naar Remskiven, der driver Knivene, anbringes sammen med Overdækningen som et Dæksel, der skal lukkes tilbage, naar Maskinen skal tømmes, kan Maskinen ikke aabnes, før Remmen er ført paa løs Remskive, og ikke sættes i Gang, før Overdækningen er lukket.

22. Tørveindustri.

Ulykkestilfældene i Tørveindustrien har vist sig væsentlig at stamme fra Nedtræden eller Nedgliden i Tørveæltemaskinernes Ifyldningsaabninger.

For at forebygge disse Ulykkestilfælde maa der ved flydende Æltemaskiner midt over Ifyldningsaabningen, paa tværs af Æltesneglen, anbringes en solid og forsvarlig, forankret, galgeformet Jernbøjle af passende Højde.

Ved de faststaaende Maskiner, hvor Tørvemassen ikke tilføres Maskinen automatisk, men hvor Arbejderen skovler den ned i Aabningen til Æltesneglen, staaende paa Platformen, maa anbringes et solidt og forsvarligt forankret 40—50 cm højt Jernrækværk for begge Ender af Ifyldningstragten, idet det bør tilraades Arbejderne (hvad der gøres adskillige Steder) at benytte den af Tipvognen aftagne Vognfjæl som en Art Skærm, i hvilket Øjemed der bør nedrammes et Par Pæle til Støtte for Fjælen.

Selvfølgelig bør det paases, at Platformens Dække er solidt og fastliggende.

Iøvrigt sikrer man sig bedst mod Ulykkestilfælde ved Ifyldningsaabningen ved at indrette Driften saaledes, at Elevatoren bringer den raa Tørvemasse op til Æltemaskinen, der er anbragt saa højt oppe, at den færdigæltede Masse af sig selv kan løbe ned i Vognene.

23. Andre Industrier.

Arbejdsmaskinerne i alle de Industrigrene, som ikke specielt er omtalt i foranstaaende Oversigt, er og maa ikke af den Grund anses for ufarlige.

Den mindre hyppige Anvendelse af mekanisk drevne Arbejdsmaskiner i de uomtalte Industrigrene og de deraf følgende færre Ulykkestilfælde gør det endnu vanskeligt at paapege de virkelig farlige Steder.

Medens der med Hensyn til Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Kraftmaskiner og Drivværk for alle disse Industrigrenes Vedkommende skal henvises til den udførlige Omtale af Kraftmaskiner Side 14 og Drivværket Side 27, kan der for Arbejdsmaskinernes Vedkommende kun henvises til den almindelige Omtale af disse Maskiner Side 44.

MEJERI.

Mejeriernes Maskinanlæg falder ligesom Industriens Maskinanlæg i de 3 Hovedafsnit:

Kraftmaskiner,
Drivværk og
Arbejdsmaskiner.

De Krav, der stilles for at forebygge Ulykkestilfælde ved disse Maskinanlæg, er i det hele og store de samme som de, der stilles til Industriens Maskinanlæg, thi de stammer fra samme Kilde, nemlig: Maskinbeskyttelsesloven af 12. April 1889.

Med Hensyn til Sikkerhedsforanstaltninger ved Kraftmaskiner og Drivværk kan derfor henvises til den under Industrien givne Fremstilling, Side 14 for Kraftmaskiners, og Side 27 for Drivværkets Vedkommende.

Ogsaa med Hensyn til Principperne for Arbejdsmaskiners Beskyttelse kan der henvises til den al-

mindelige Omtale af disse under Industrien Side 44, idet Opmærksomheden dog maa henledes paa, at alle Mejeriernes Arbejdsmaskiner uden Undtagelse, ved selve Maskinen, kan og skal være forsynede med forsvarlig Udløsning fra Drivværket.

Hvad Beskyttelsen af Mejeriernes specielle Arbejdsmaskiner angaar, er der kun Anledning til nærmere at omtale Beskyttelsen af Centrifuger, Smørældemaskiner og Kærneæltere.

For Mejericentrifugers Vedkommende indeholder Maskinbeskyttelsesloven den Bestemmelse, at Justitsministeriet kan forbyde Brugen af saadanne Arter af Mejericentrifuger, som efter Erfaring og anstillede Forsøg har vist sig i særlig Grad farlige.

Denne Bestemmelse har dog endnu ikke været benyttet til at udstede noget justitsministerielt Forbud; thi de forskellige Centrifuge-Fabrikker har som Regel straks afhjulpet de Mangler, man har anset for at være Grunden til forefaldne Sprængninger.

For de for Tiden i Brug værende, ældre Centrifugekonstruktioner stilles, ud over de Beskyttelser, der ligger i disse Maskiners Konstruktion, følgende Krav til Beskyttelse.

Centrifuger af Kofoed & Haubergs Konstruktion skal være forsvarligt fastgjorte paa Gulvet.

Ved Centrifuger af de Laval's Konstruktion skal det hurtigløbende Snorehjul være omgivet af en Kapsel eller indhegnet med en Skærm, hvor Centrifugen ikke er opstillet saaledes, at selve Stativet danner Hegn; tillige skal der omtrent midt paa Akslen være anbragt et Styr, uanset om der findes et ved Akslens Ende. Hvor, ved de Laval's Centrifuger,

Halslejer af ældre Konstruktion endnu ikke er ombyttede med de nye Fjederlejer med en fuldt betryggende Befæstelse ved gennemgaaende Bolte, skal Fastgørelsen til Stativet i alt Fald finde Sted med Skruer, som, om de end ikke er gennemgaaende, dog er betydelig længere end de oprindelige. Ved nyere Centrifugekonstruktioner indgaar disse Sikkerhedsforanstaltninger i Konstruktionerne, og ved de nyeste Konstruktioner er Snoretrækket helt bortfaldet og erstattet med Snekketræk.

Smørældemaskiners Remføring, der tidligere skete med Haanden, skal ved alle Maskiner, som nu opstilles, ske ved Hjælp af Foden, idet begge Hænder benyttes ved Ældningen, og Maskinen saaledes ved forefaldne Ulykkestilfælde ikke kan standses med Haanden. Denne Remføring med Foden bør jævnligt efterses, da den let kan komme i Uorden, hvis Gulvet synker, og den bør i Yderstillingerne være sikret mod uformodet Igangsætning, ikke ved en Fjeder, der bliver upaalidelig, naar den slappes eller ruster, men ved en Kontravægt.

De forskellige Konstruktioner af Kærneældere har alle den vandret roterende Cylinder fælles. Saavel Cylinderens Samling ved Jernbaand med fremstaaende Dele, som de ofte meget fremstaaende Dæksellukker, kan ved at gribe Forbigaaende give Anledning til meget alvorlige Ulykkestilfælde.

Disse Maskiner skal derfor beskyttes, hvor der er Passage forbi dem, hvilket kan ske, enten ved et Gitter, der kan hægtes bort, eller en Beskyttelsesstang, der kan lukkes tilbage over Kærneælteren. I begge Tilfælde bør Beskyttelsen være fjernet saa langt

fra Kærneælteren, at en Haand, lagt paa Beskyttelsen, ikke kan naas af de fremstaaende, roterende Dele.

Paa selve Kærneælteren skal eventuelle Kamhjulssammenløb paa Endebunden være forsvarligt dækkede, hvilket bedst sker ved helt at dække Kamhjulene.

Ogsaa Træktøjet til Kærneælteren skal beskyttes

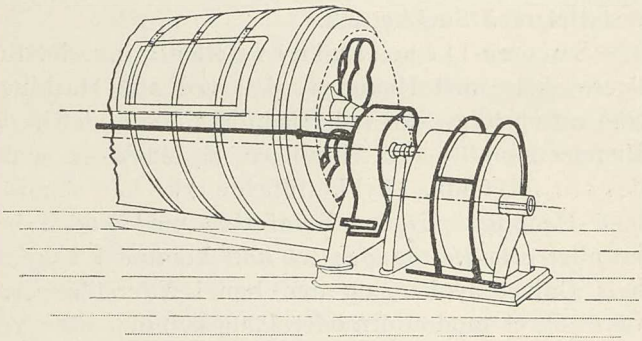


Fig. 118. Beskyttelser til Kærneælter.

forsvarligt. Fig. 118 viser en Kærneælter med Sikkerhedsgelænder, paaskruede Beskyttelser over Endebundens Kamhjul og Indkapsling af Træktøjet. Kærneæltere med Kædetræk, hvor Træktøjet er anbragt paa et Stativ oppe over Gulvet, maa have Kædekasser om de lavtliggende Kædetræk.

Endskønt K o g e k a r ikke direkte har noget med Maskinkraft at gøre, indeholder Maskinbeskyttelsesloven dog Bestemmelser til Forebyggelse af Nedstyrtning i disse, og forskellige saadanne Ulykkestilfælde har foranlediget, at der er udstedt Paabud om, at de ved Mejeriredskabernes Rengøring benyttede store

Kar, fyldte med kogende Vand, enten maa være anbragte paa Steder, hvor der ikke finder Forbifærdsel Sted, eller være delvis overdækkede saaledes, at en Nedstyrtning i Karret er forhindret.

LANDBRUG.

De Krav, der stilles til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved mekanisk drevne Maskiner i Landbruget, stammer ogsaa fra Maskinbeskyttelsesloven af 12. April 1889.

Efterfølgende Omtale vil dog kun omfatte de Maskiner, der drives ved Damp, Gas, Petroleum, Benzin, Elektricitet o. lign., idet der med Hensyn til Sikkerhedsforanstaltninger ved Maskiner, der drives ved Vand og Vind, kan henvises til den, i 1908 paa Justitsministeriets Foranstaltning udgivne, af Statskonsulent C. V. Birk udarbejdede, Vejledning for de Mænd, der er valgte af de kommunale Raad til at føre Tilsyn med Maskiner, drevne ved Vand, Vind (Møller) eller dyrisk Kraft.

Landbrugets Anvendelse af mekanisk Kraft falder ret naturligt i de to store Hovedgrupper:

Det faststaaende Maskineri og
de bevægelige Maskiner.

Inden for begge disse Hovedgrupper kan Maskinanlægene atter, ligesom Industriens og Mejeriernes, deles i de 3 Hovedafsnit:

Kraftmaskiner,
Drivværk og
Arbejdsmaskiner,

og den en Gang valgte Rækkefølge ved Omtalen af Maskinanlæg kan derfor stadig bibeholdes.

Faststaaende Maskineri.

Med Hensyn til Sikkerhedsforanstaltninger ved Kraftmaskiner og Drivværk og med Hensyn til Reglerne for Arbejdsmaskiners Beskyttelse maa henvises til den under Industrien givne Fremstilling, Side 14 for Kraftmaskiners, Side 27 for Drivværkets og Side 44 for Arbejdsmaskiners Vedkommende.

Ved Siden af disse Henvisninger maa Opmærksomheden henledes paa, at man i de Landbrugsvirksomheder, der anvender elektrisk Drivkraft, kan tilvejebringe en nem og sikker Standsning af Kraftmaskinen ved Hjælp af Snoretræk over Trisser til Strømbrydningen.

Maskinbeskyttelseslovens Krav om, at ethvert Arbejdsrum, hvori der er opstillet en Maskine, som betjenes af Arbejdere, under hele Arbejdstiden skal være tilstrækkelig oplyst, enten ved Dagslys eller kunstig Belysning maa, selv om dets Gennemførelse i Ladebygninger o. l. kan volde Vanskeligheder, selvfølgelig forstaas og gennemføres saaledes, at Belysningen, hvis den er kunstig, skal være forsvarligt anbragt, og i alle Tilfælde tilstrækkelig saavel til Arbejdets Udførelse som til Iagttagelse af de i Rummet anbragte Maskiner.

Hvad Beskyttelsen af Landbrugets specielle Arbejdsmaskiner angaar, er der ved det faststaaende Maskineri kun Anledning til nærmere at omtale Beskyttelsen af Kagebrækkere og Hakkelsemaskiner, idet Beskyttelsen af Tærskeværker og Halmpresser,

der, naar de drives ved mekanisk Kraft, i Regelen hører til de bevægelige Maskiner, vil blive omtalt under disse; Tærskeværker Side 165 og Halmpresser Side 173.

Ved Kagebrækkere og Kageknusere ligger Faren for Ulykkestilfælde dels ved Valserne, og dels ved de ofte fremliggende Kamhjul.

Skal disse Maskiner trækkes ved mekanisk Kraft, bør de derfor altid være forsynede med Dækning for den Del af Valserne, der uden for Tilførselstragten vender opad, samt have forsvarlig Beskyttelse af Kamhjulene.

Foruden disse Beskyttelser maa der tillige, hvor der anvendes Svinghjul, anbringes en forsvarlig Beskyttelse for dette. Alt efter Maskinernes Opstilling kan denne Beskyttelse bestaa i en Afspærring af Svinghjulet, en ufarlig Udfyldning af Mellemrummene mellem Svinghjulets Eger, eller, hvad der er det bedste, en forsvarligt fastgjort, lukket Kasse.

Arbejdet ved disse Maskiner og særlig ved Materialets Tilførsel fordrer iøvrigt saa megen Forsigtighed og Omtanke, at man absolut ikke bør sætte unge Mennesker til selvstændig at passe disse Maskiner.

Hakkelsemaskiner. Det er forbudt at benytte Børn og unge Mennesker til selvstændig at passe:

»*Hakkelsemaskiner*«.

Der skal ved disse Maskiner være Beskyttelse for begge Sider af Knivhjulets øverste Halvdel og for den, mod Skærekisten vendende, nederste Halvdel. Selve Skærekisten skal være indrettet saaledes, at Ilæggerens Haand ikke kan komme ind mellem Tilførselsvalserne. Ved Hakkelsemaskiner, der kan indstilles

til at skære forskellige Hakkelselængder, skal ogsaa Indstillingens bevægelige Dele være forsvarligt beskyttede.

Alle disse Beskyttelser, der skal medfølge fra Leverandør eller Forhandler, kan selvfølgeligt udføres paa forskellige Maader.

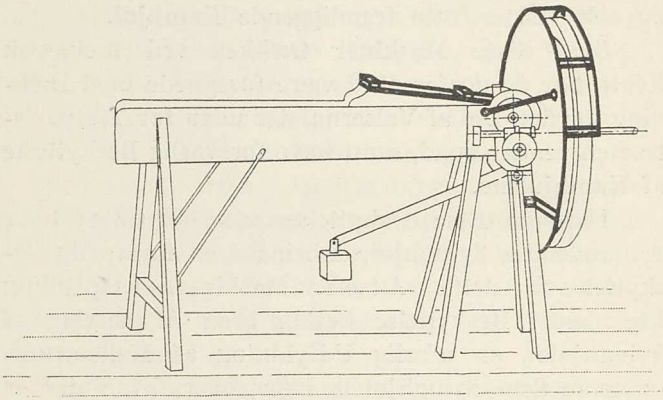


Fig. 119. Beskyttelser til Hakkelsemaskine.

Knivhjulets Beskyttelse kan bestaa af 2 Skærme, en paa hver Side af Knivhjulet, som vist Fig 119. Er dette Tilfældet, maa Skærmene foruden at være forsvarligt fastgjorte naa mindst 5 cm uden for Knivhjulskransen. Beskyttelsen kan ogsaa bestaa af en solidt anbragt Hætte over øverste Halvdel og en Bagklædning for den, mod Skærekisten vendende, nederste Halvdel. Bevæger Knivhjulet sig inden for en Ramme, som vist Fig. 120, kan Beskyttelsen for den nederste Halvdel bortfalde. Skærekistens Tilførselsaabning beskyttes simplest ved at dække den med Bræder eller Tremmer saa langt ud, at der mindst er 40 cm til Tilførselsvalserne. Paa nyere Hakkelse-

maskiner kan Tilførselsvalserne udløses, og paa de allernyeste Konstruktioner kan tillige deres Omløbsretning forandres. Denne Forandring i Omløbsretningen er ved nogle Maskiner sat saaledes i Forbindelse med Skærekistens Overdækning, at den straks træder i Funktion, hvis en Arm skydes eller rækkes saa langt ind i Skærekisten, at Overdækningen hæves.

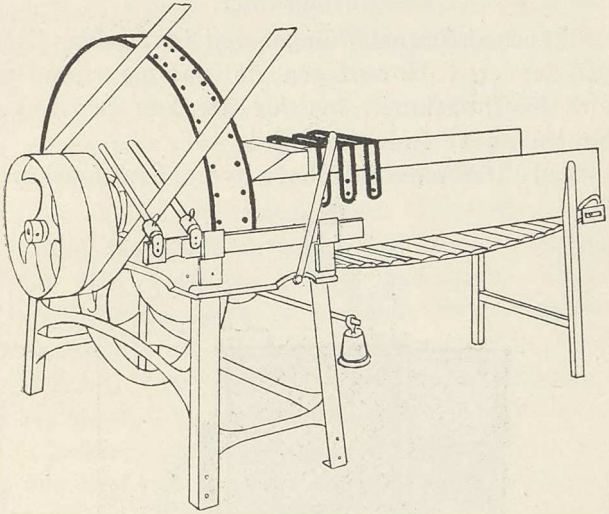


Fig. 120. Beskyttelser til Hakkelsemaskine.

De bevægelige Dele til Hakkelselængdens Indstilling dækkes ved ældre Maskiner af en fast anbragt, tæt Trækasse, og ved nyere Maskiner af en, i ikke faa Tilfælde næsten for aaben, støbt, Skærm.

Sker Hakkelseskæring paa Loftet, opstilles Maskinen med Fordel saaledes, at Hakkelsen fra Maskinen, gennem et Hul i Gulvet under Maskinen, falder umiddelbart ned i Foderkammeret.

Er der Færdsel forbi Knivhjulets Forplan, bør Pladsen foran være indhegnet ved to, ud fra Svinghjulet anbragte, Træskærme, som dog ikke behøver at være Gulvet nærmere end 50 cm.

Bevægelige Maskiner.

Kraftmaskiner.

Sikkerhedsforanstaltninger ved bevægelige Kraftmaskiner er i Hovedsagen de samme som ved andre Kraftmaskiner, hvorfor der kan henvises til Omtalen under Industrien Side 14.

Ved Damplokomobiler, hvor Kraftmaskinens

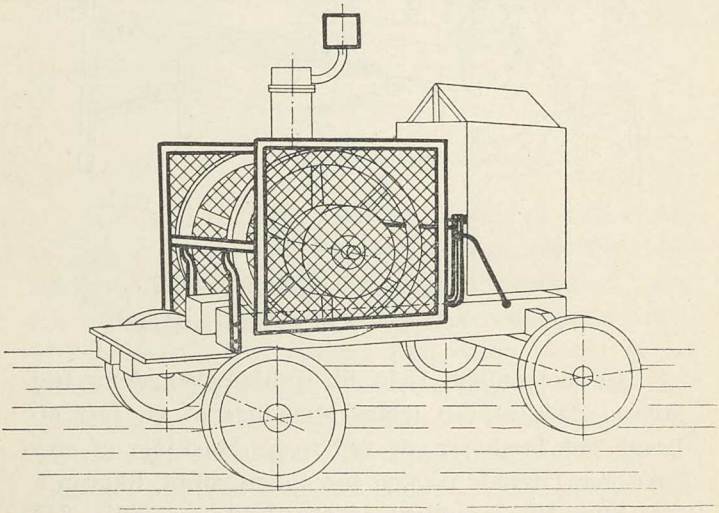


Fig. 121. Beskyttelser til bevægelig Eksplosionsmotor.

Svinghjul ligger forholdsvis højt, kræves dog ingen Beskyttelse for dette. En saadan er derimod nød-

vendig for Eksplosionsmotorers store, lavtliggende Svinghjul. Fig. 121 viser, hvorledes saadanne Beskyttelser kan anbringes. Hvor bevægelige Kraftmaskiner anvendes til Tærskning, og hvor der derfor er samlet mange Mennesker ved de forskellige Arbejdsmaskiner, bør det strengt overholdes, at der altid gives et tydeligt Signal, før Kraftmaskinen sættes i Gang. Medens dette ved Dampmaskiner sker med Dampfløjten, kan det ved Eksplosionsmotorer ske ved en skarptlydende Signalfløjte, som enten bør være lænket til Motoren, eller af hygiejniske Hensyn kan være Maskinpasserens private Ejendom.

Anvendes bevægelige Kraftmaskiner i Nærheden af let antændeligt Tag eller let antændelige Genstande, skal der ifølge Justitsministeriets Bekendtgørelse, der i Uddrag faaes udleveret hos Fabrikinspektørerne og stedse skal medfølge ethvert Lokomobil, omkring Kraftmaskinen, dog med passende Indgangsaabning, være anbragt en til Jorden sluttende, tæt Skærm, 2 Alen høj, i en saadan Afstand fra Kraftmaskinen, at en Mand kan gaa mellem denne og Skærmen.

Denne Skærm yder under alle Forhold tillige en god Beskyttelse mod Uvedkommendes uagtsomme Nærmelse til Kraftmaskinen.

Nævnte Bekendtgørelse kræver iøvrigt foruden forskellige andre Foranstaltninger mod Brandfare ogsaa, at den bevægelige Kraftmaskine, hvis det er et Damplokomobil, skal være forsynet med en Gnistfanger, og hvis det er en Eksplosionsmotor, med en Indretning til Afkøling af Luft og Damp og Tilbageholdelse af Sodpartikler. Sandsynligvis vil sidstnævnte Foranstaltning ogsaa i den nærmeste Frem-

tid blive krævet af Brandassuranceselskaberne ved faststaaende Damplokomobiler og Eksplosionsmotorer.

Drivværk.

Ved bevægelige Maskiner bestaar Drivværket som Regel kun af Hovedremtrækket fra Kraftmaskinen til en Arbejdsmaskine og Remtrækkene mellem de forskellige Arbejdsmaskiner.

Disse Remtræk bør samles enten ved Syning eller ved Remsamlere, paa hvilke der ikke maa findes fremspringende Bolte og Møtrikker. De saakaldte Klemforbindere, ved hvilke Remmenes ombøjede Ender sammenspændes samt de Jacksonske Remsamlere af ældre Konstruktion, er forbudte. Under Industrien Side 35 er omtalt forskellige Forhold, som bør iagttages ved Remsamling.

Selve Hovedremmen skal, naar den bruges, være afspærret — f. Eks. ved en paa begge Sider trukket Snor — helt op til Arbejdsmaskinen.

Til Tærskeværker medfølger i Regelen Jernstænger med »Øjer«, hvorigennem Snorene trækkes, efter at Stængerne med passende Mellemrum er anbragte i Jorden. Saadanne trukne Snore forhindrer dog ikke, at Arbejderne af Bekvemmelighedshensyn kryber eller bukker sig under Snorene, særlig helt oppe ved Tærskeværket. Snorene bør derfor helt oppe ved Værket fastgøres paa dette, saa nær som muligt ved Remmen, og kun nogle faa cm lavere end dennes Bane, saaledes, at den, der kryber under, ikke kan faa Hovedet op mellem Rem og Snore, og saaledes, at den, der passer Fratagningen af Sæden, ikke, naar han ubetænksomt træder tilbage eller til Siden, kan blive ramt af Remmen, men i saa Tilfælde støder paa Snoren.

Arbejdsmaskiner.

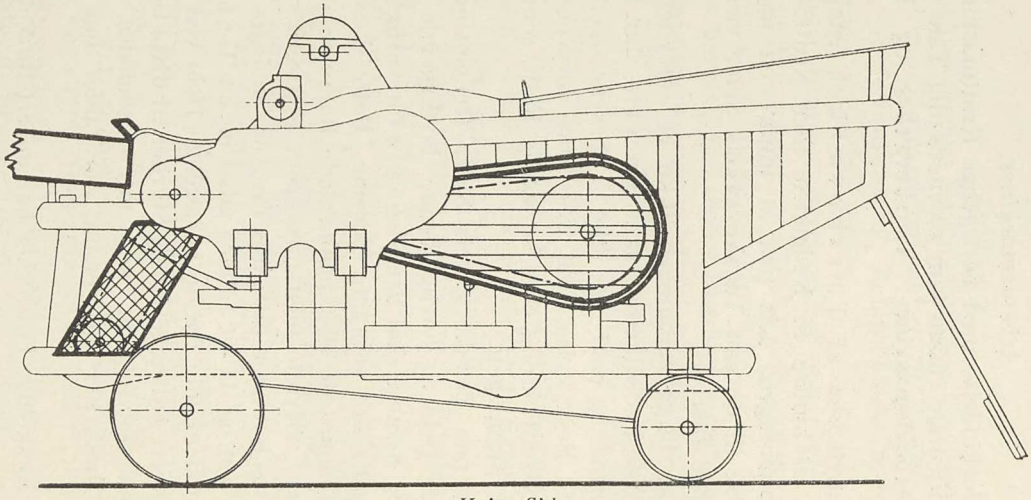
I Forbindelse med bevægelige Kraftmaskiner er der herhjemme endnu kun nævneværdig Tale om to Slags Arbejdsmaskiner: Tærskeværker og Halmpresser.

Beskyttelsen af Tærskeværker gaar dels ud paa at hindre en Nedgliden eller Nedtræden i Ilæggeraabningen, dels paa at hindre en uagtsom Nærmelse til de paa Tærskeværkets Sider værende, bevægelige Dele.

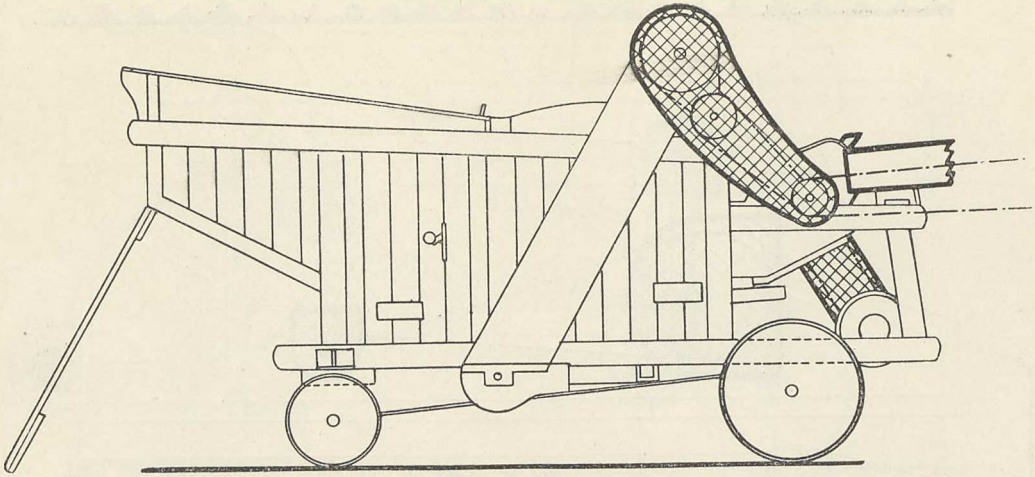
Naar Ilæggeraabningen ikke er forsynet med automatisk Fødeapparat, skal den være sikret med Sideskærme, og naar den ikke er forsynet med selvlukkende Beskyttelse, skal den være forsynet med en fast Overdækning eller bevægelig Klap, som naar ud over Aabningen.

Alle paa Tærskeværkets Sider fremspringende, roterende Dele og hurtigløbende, lavtliggende Remskiver og Remme skal ligeledes være forsvarligt dækkede med solidt anbragte Skærme. Dette sker bedst ved paahængslede eller paahægtede Rammer af Træ eller Jern, udfyldte med forsvarligt Fletværk. Paahængslede Rammer fastgøres foroven, saaledes at de hænger ned og da let aabnes udad og op. De holdes, om fornødent ude fra de bevægelige Dele ved Jerntværstænger. Anbringelsen og Styrken af disse Beskyttelser maa selvfølgelig være udført saaledes, at de virkelig beskytter en Person, der falder ind imod dem.

De forskellige Fabrikker har udført Beskyttelsen af Tærskeværker paa forskellig Maade. I Fig. 122 til Fig. 132 er, med Fabrikkerne alfabetisk ordnede,

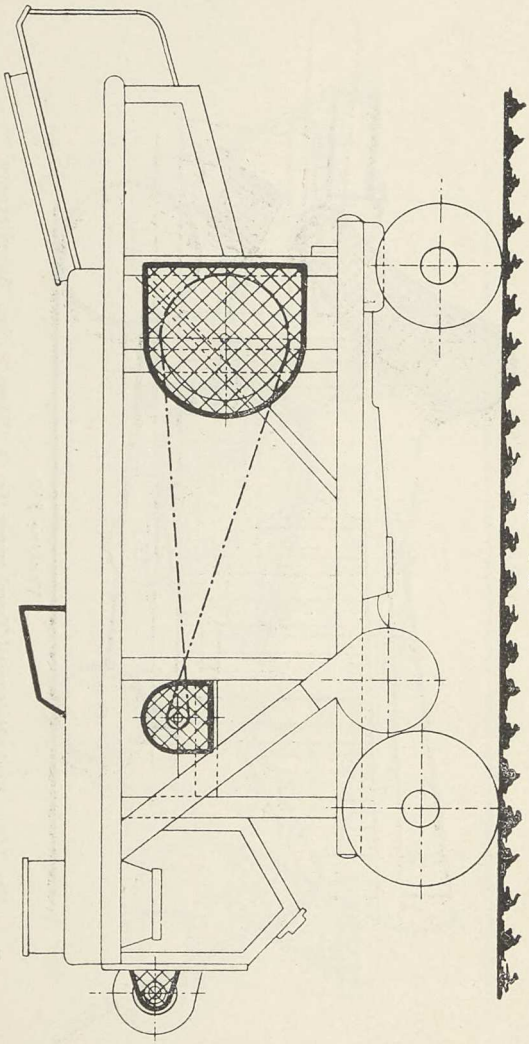


Højre Side.

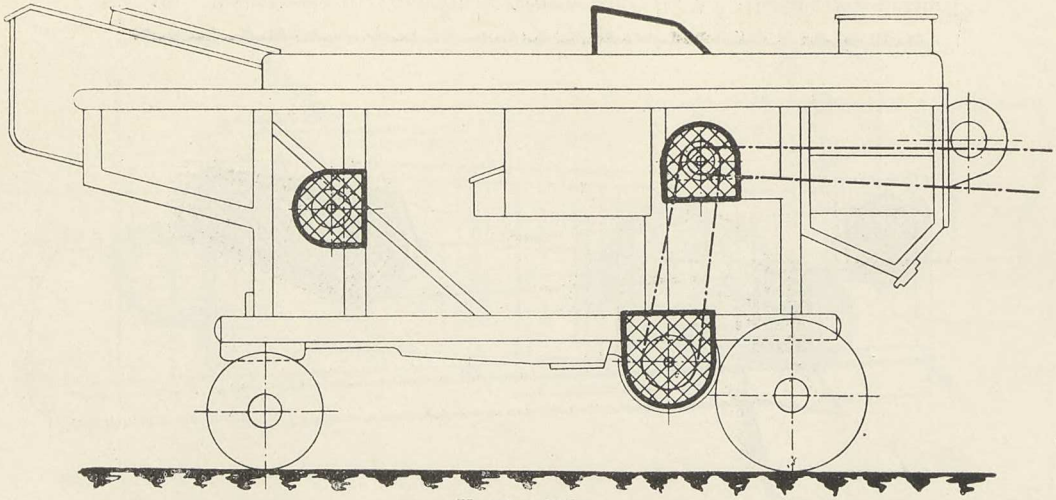


Venstre Side.

Fig. 122. Beskyttelser til Tærskeværk fra A. Blom & Søn, Skanderborg.



Højre Side.



Venstre Side.

Fig. 123. Beskyttelser til Tærskeværk fra H. Christoffersen, Holeby.

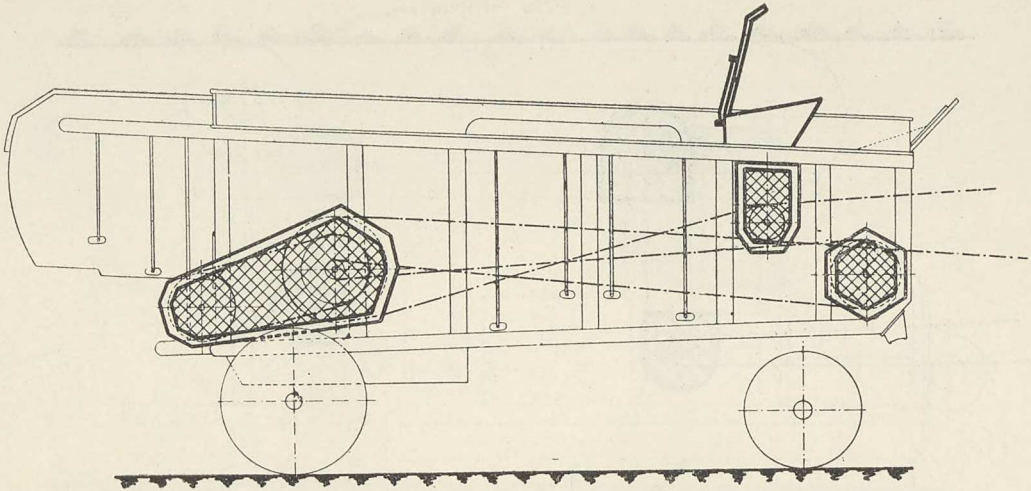


Fig. 124. Beskyttelser til Tærskeværk (venstre Side) fra A/S. Holbæk Maskinfabrik.

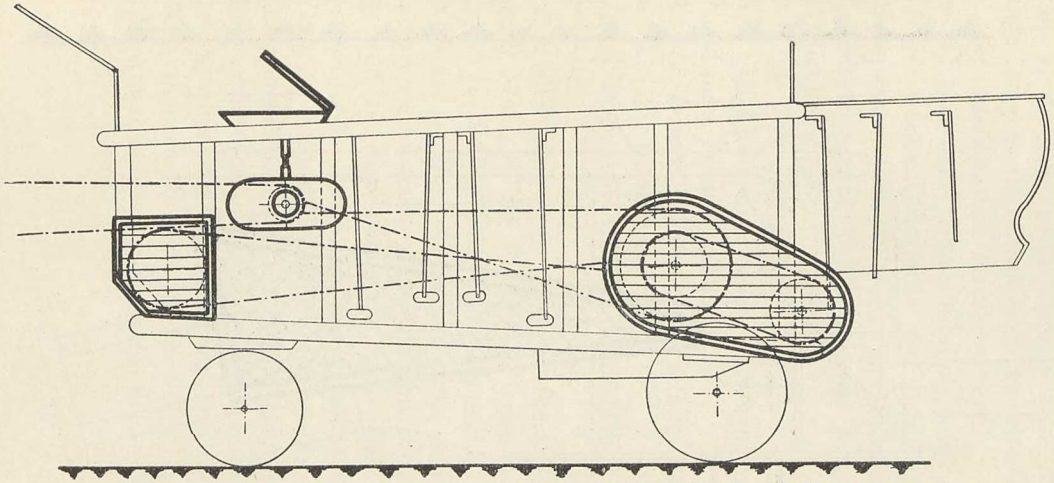


Fig. 125. Beskyttelser til Tærskeværk (højre Side) fra Brdr. Madsen, Asnæs.

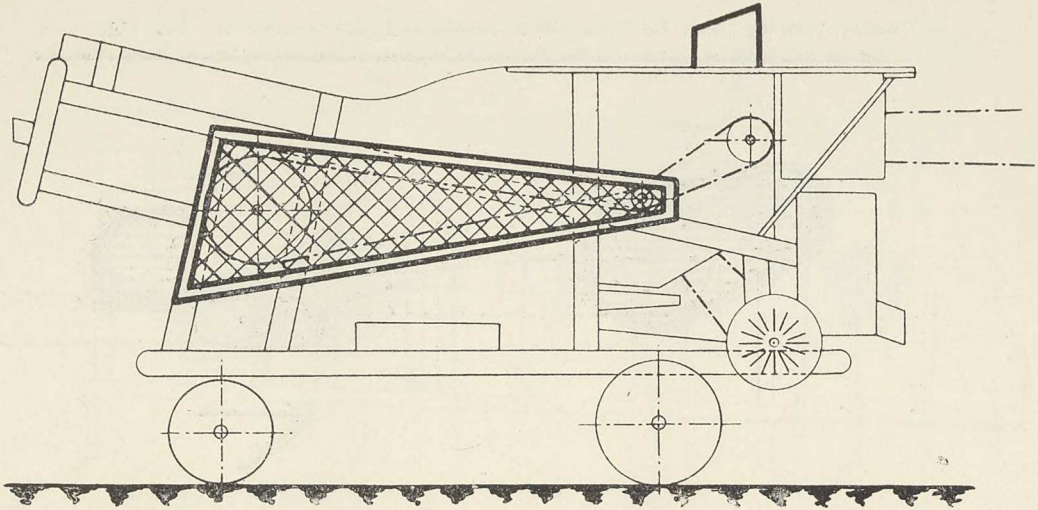


Fig. 126. Beskyttelser til Tærskeværk (venstre Side) fra P. Nordsten, Hillerød.

baade vist Beskyttelsen over Ilæggeraabningen og Beskyttelsen af de paa Tærskeværkets Sider værende, bevægelige Dele for de almindeligst benyttede, saavel danske, som udenlandske Tærskeværker.

Beskyttelsen over Ilæggeraabningen er som Regel af Træ. Sidebeskyttelserne er som Regel Jern- eller Trærammer. Paa Skitserne er Materialets Art for Sidebeskyttelsernes Vedkommende angivet ved følgende Signatur:

En enkelt tyk Linie: Jernplade.

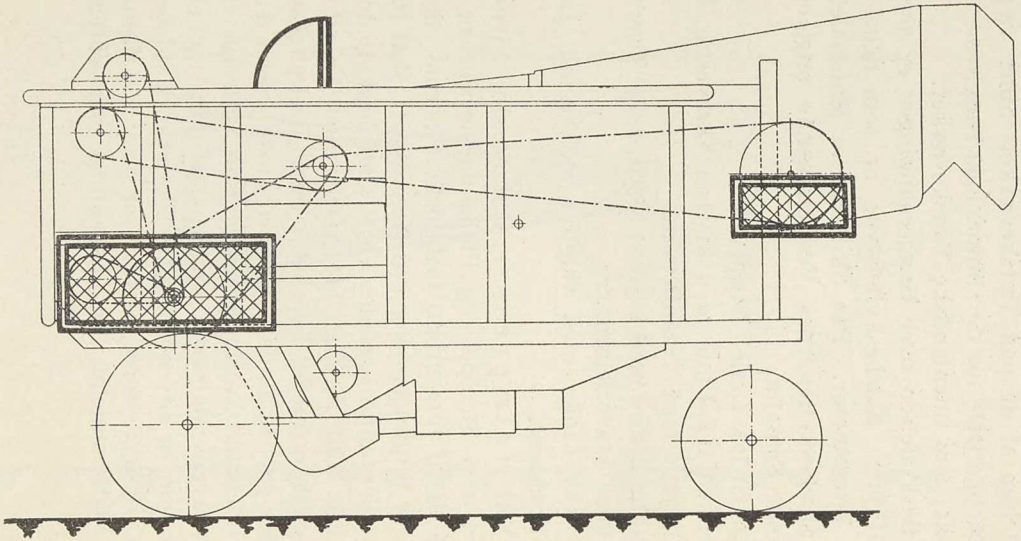
En enkelt tyk Linie med krydset Skravering: Jernramme med Traadfletning.

To tykke Linier med krydset Skravering: Træramme med Traadfletning.

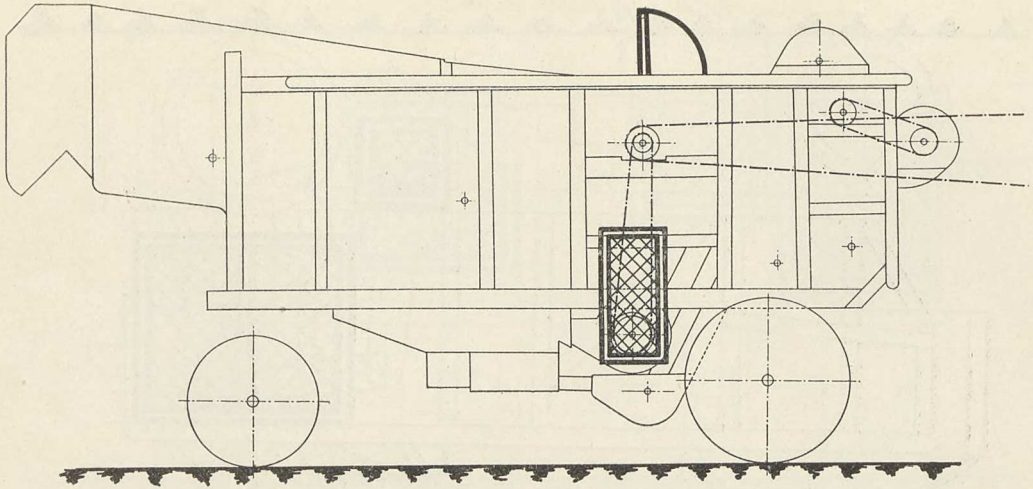
To tykke Linier med vandret Skravering: Lukket Trækasse.

Ved Halmpresser skal de store Svinghjul saavel som Stempel- og Plejlstangsbevægelser være dækkede af forsvarligt fastgjorte Skærme, og, for saa vidt Bindingen sker ved Haandkraft, skal Pakke- og Naaleramme ligeledes være godt beskyttede.

Fig. 133 til Fig. 141 viser, med Fabrikkerne alfabetisk ordnede, hvorledes disse Beskyttelser anbringes paa de almindeligst benyttede saavel danske, som udenlandske Halmpresser. Paa Skitserne er Beskyttelsernes Materiale angivet med den samme Signatur, som er anvendt for Tærskeværkers Sidebeskyttelser. Beskyttelserne bestaar for de fleste Halmpressers Vedkommende af Trærammer med Traadfletning.

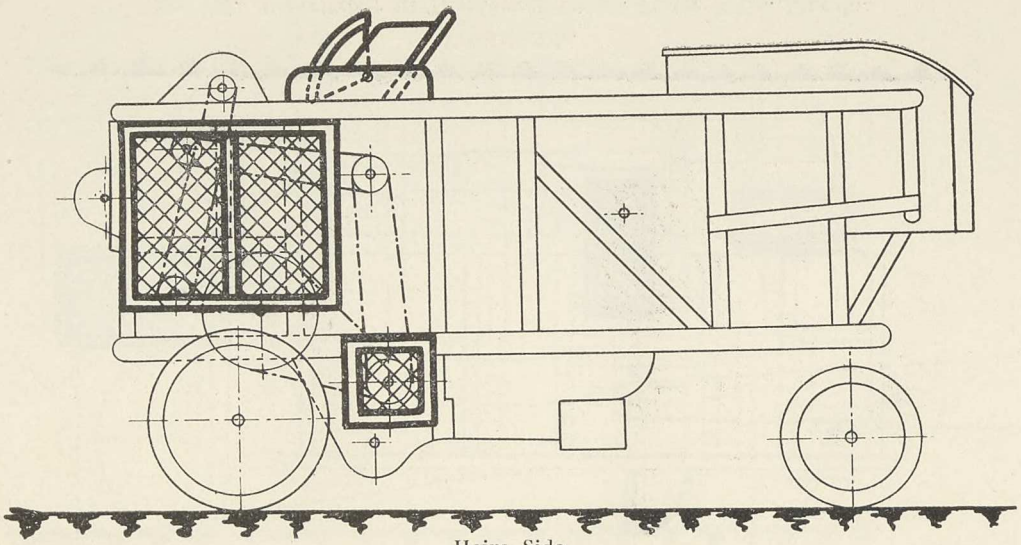


Højre Side.

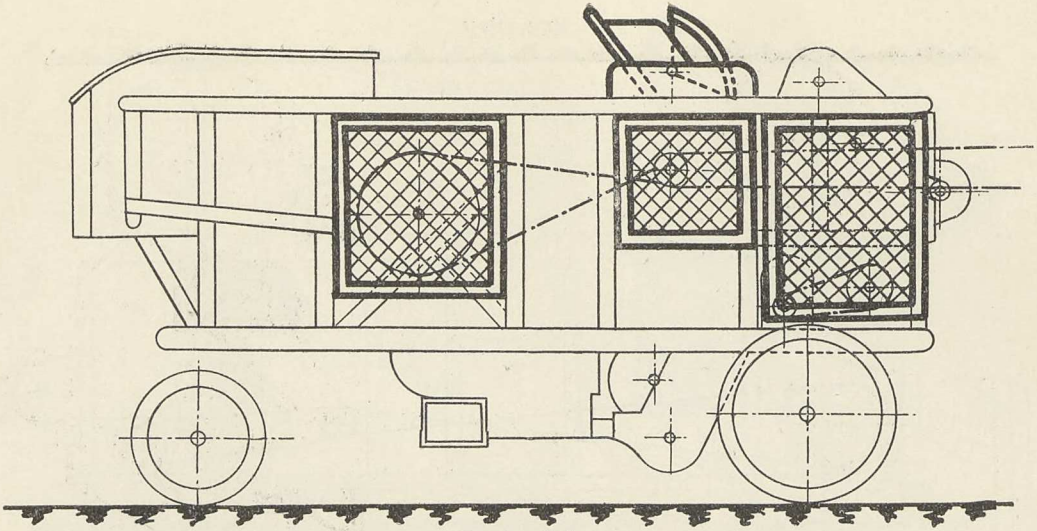


Venstre Side.

Fig. 127. Beskyttelser til Tærskeværk fra W. Foster & Co., Lincoln.

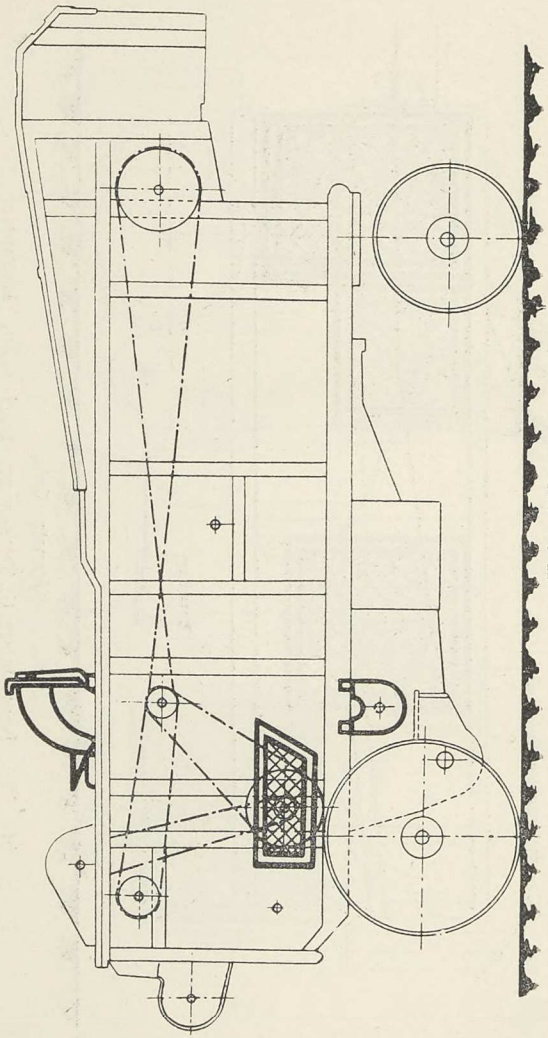


Højre Side.

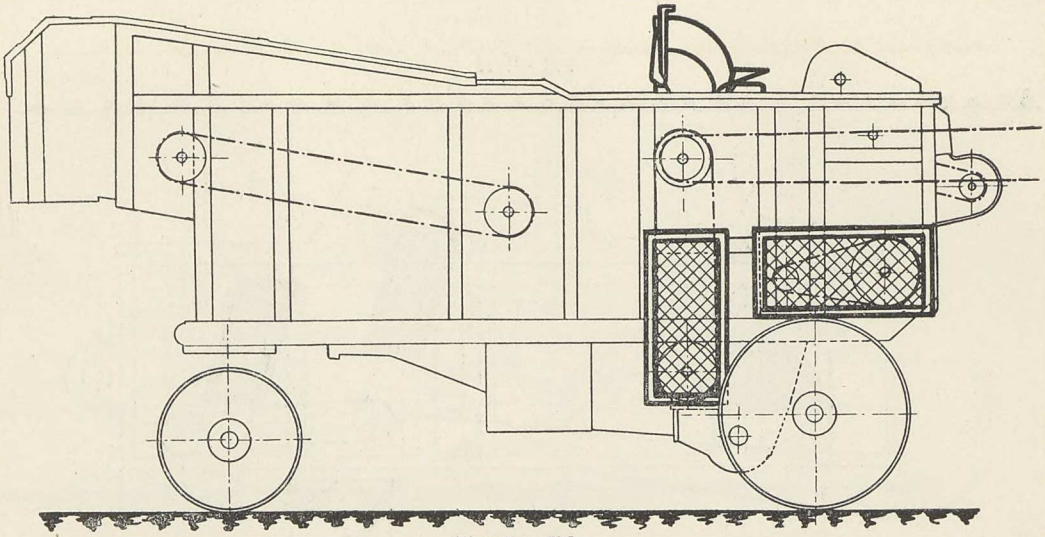


Venstre Side.

Fig. 128. Beskyttelser til Tærskeværk fra H. Lanz, Mannheim.

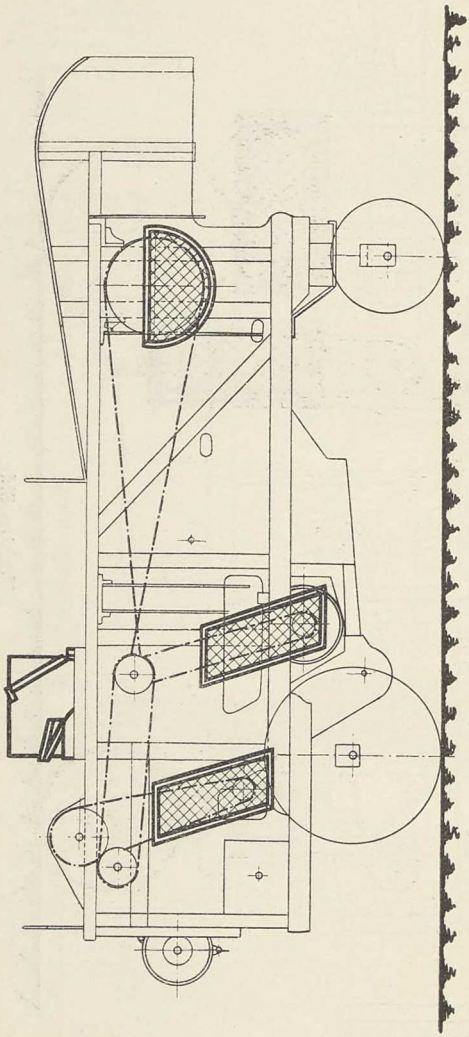


Højre Side.

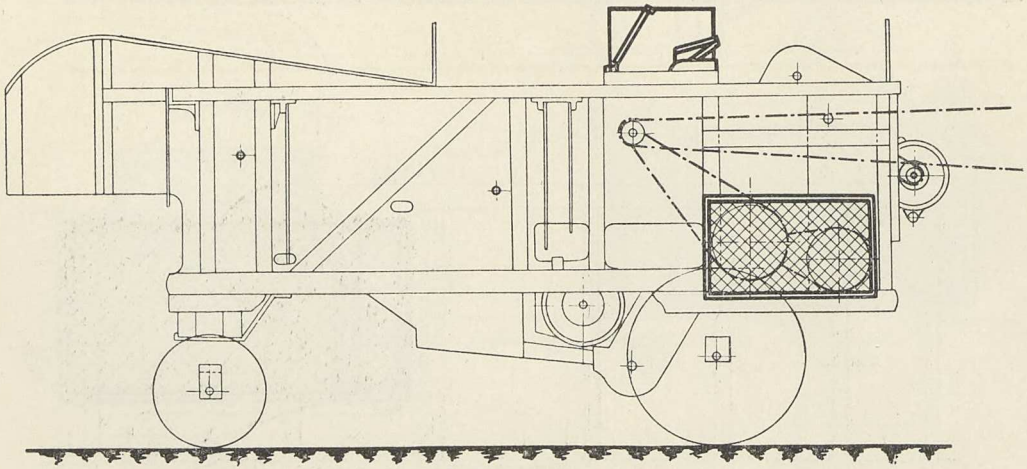


Venstre Side.

Fig. 129. Beskyttelser til Tærskeværk fra Marshall, Sons & Co., Gainsborough

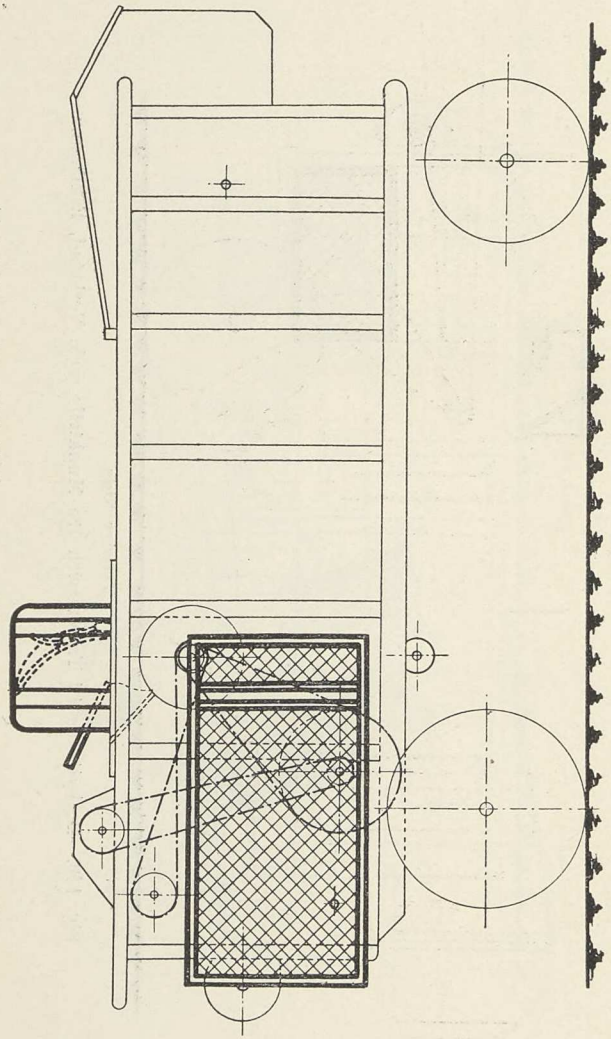


Højre Side.

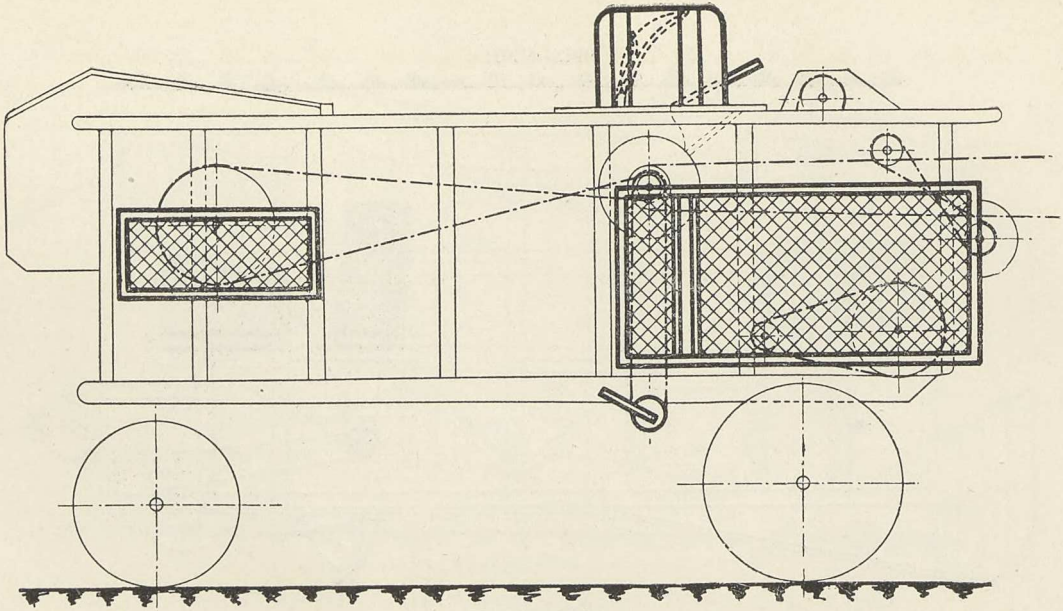


Venstre Side.

Fig. 130. Beskyttelser til Tærskeværk fra Munktells mek. Verkstad, Eskilstuna.

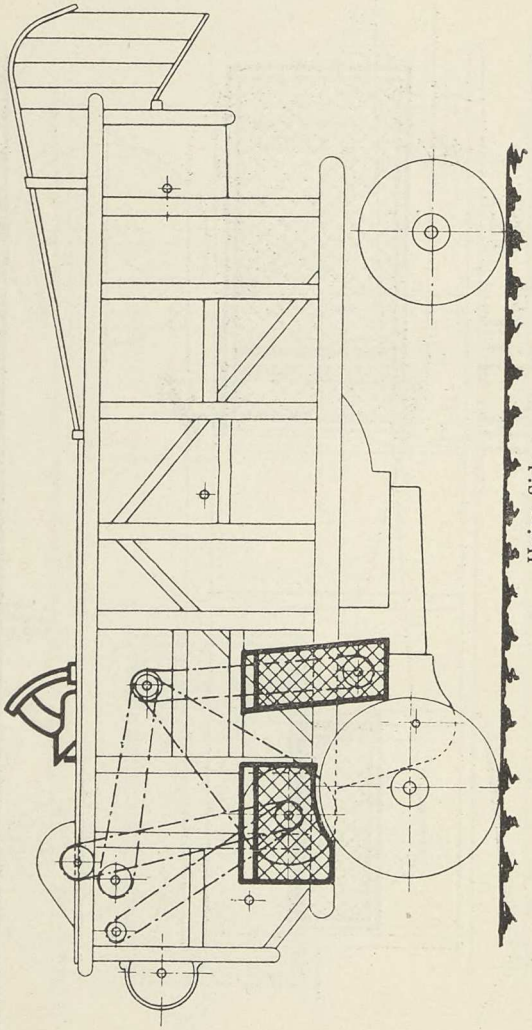


Højre Side.

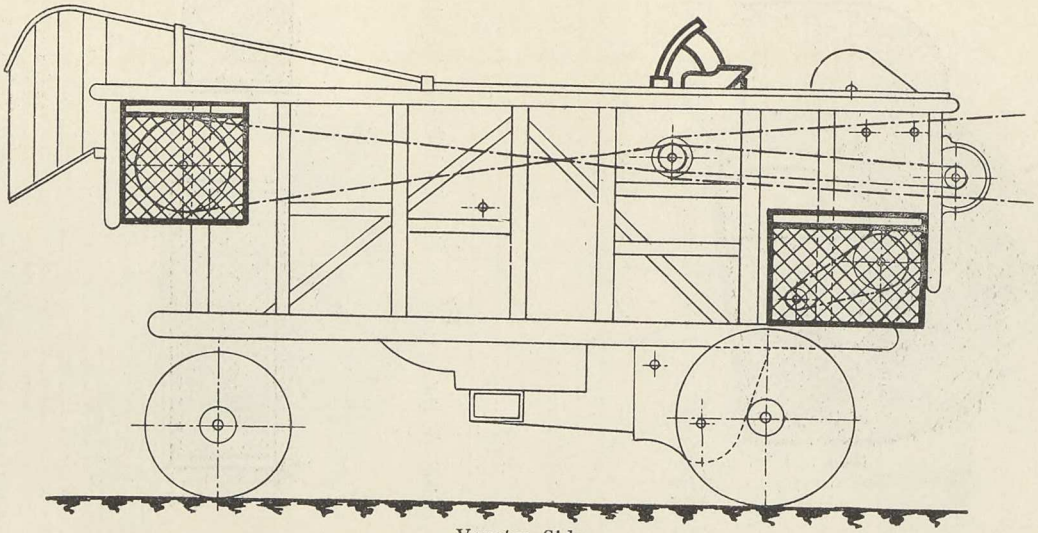


Venstre Side.

Fig. 131. Beskyttelser til Tærskeværk fra Ransomes, Sims & Jefferies, Ipswich.



Højre Side.



Venstre Side.

Fig. 132. Beskyttelser til Tærskeværk fra Ruston, Proctor & Co., Lincoln.

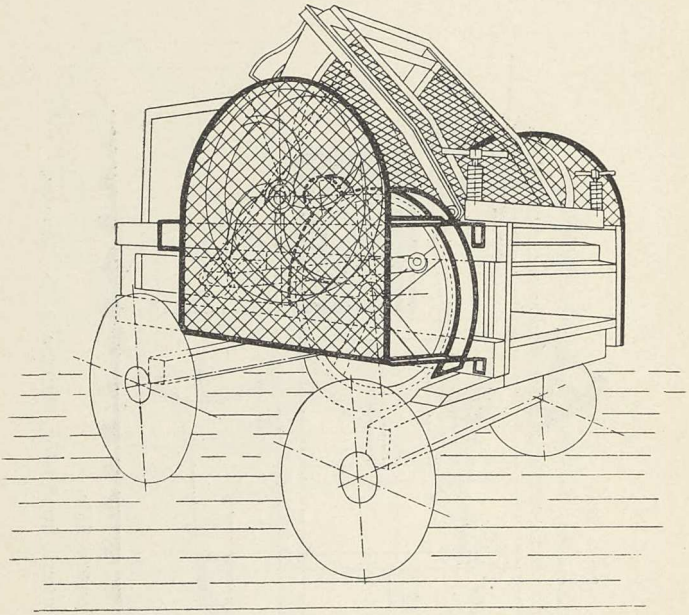


Fig. 133.
Beskyttelser til Halmpresse fra H. Christoffersen, Holeby.

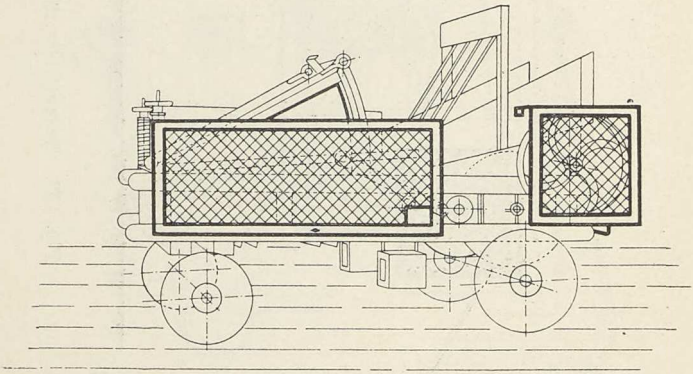


Fig. 134.
Beskyttelser til Halmpresse fra P. Nordsten, Hillerød.

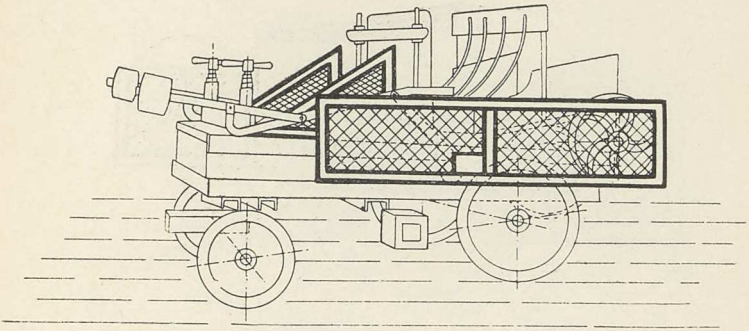


Fig. 135.
Beskyttelser til Halmpresse fra N. R. Petersen, Holbæk.

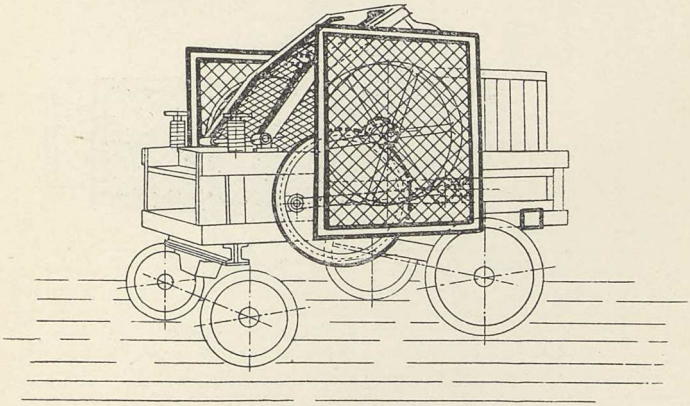


Fig. 136. Beskyttelser til Halmpresse fra Bevenser Maschinenfabrik, Bevensen.

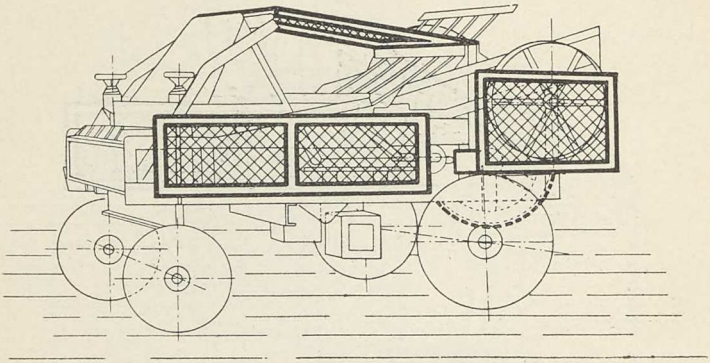


Fig. 137. Beskyttelser til Halmpresse fra C. A. Klinger, Altstadt-Stolpen.

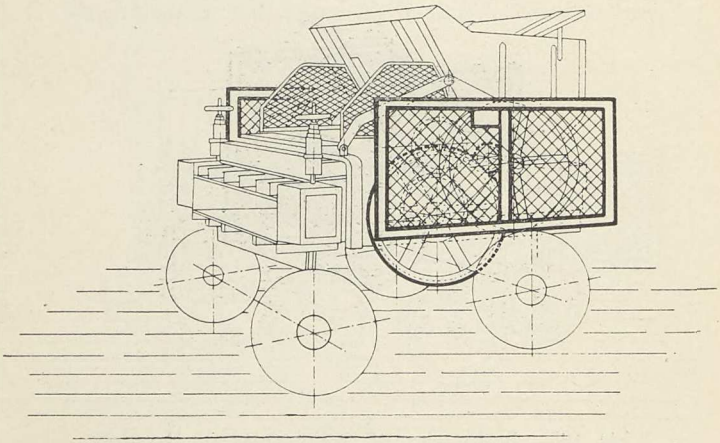


Fig. 138. Beskyttelser til Halmpresse fra H. Lanz, Mannheim.

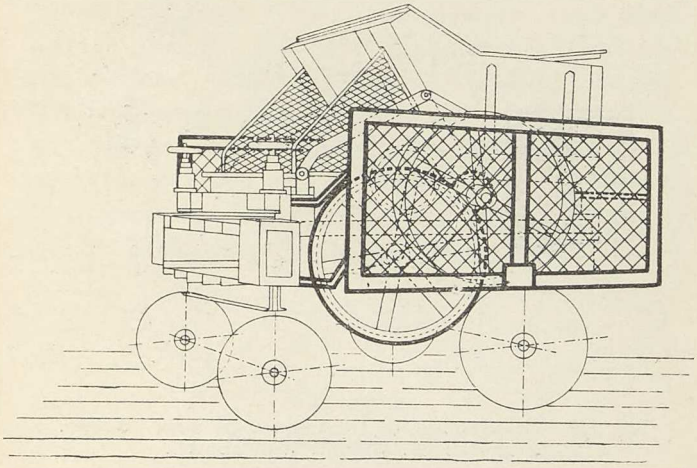


Fig. 139. Beskyttelser til Halmpresse fra Munktells mek. Verkstad, Eskilstuna.

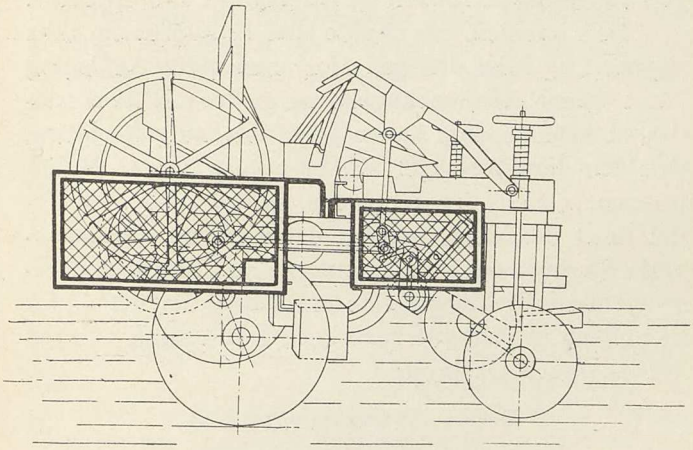


Fig. 140. Beskyttelser til Halmpresse fra G. Schultz, Magdeburg-Neustadt.

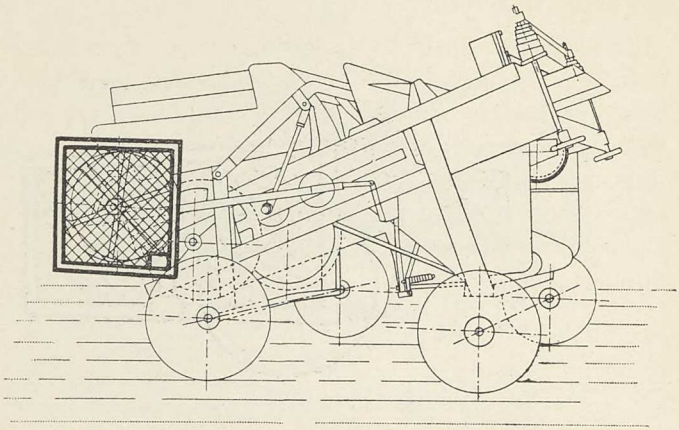


Fig. 141. Beskyttelser til Halmpresse fra Gebr. Welger, Seehausen Kr. W. und Wolfenbüttel.

Foruden de Ulykkestilfælde, disse Beskyttelser skal afværge, forefalder der af og til Ulykkestilfælde af endogsaa meget alvorlig Karakter, foranledigede ved Trædning af Naalen og Eftersyn af Halmpressen.

Dels har den, der skulde tilse Halmpressen, ikke iagttaget og fulgt den paa Maskinen givne Anvisning til at udløse Naalemekanismen, medens Naalen trædes, et Arbejde, som kan udføres udvendig fra Siden, dels har han foretaget Eftersyn inde under Halmpressen, medens den arbejdede, og ved at hæve Hovedet faaet det klemt mellem det frem og tilbagegaaende Stempel og Fundamentet. For ogsaa at forebygge disse Ulykkestilfælde har Fabriktilsynet — for at undgaa at paabyde generende Indhegning — krævet Advarsels-Opslaget:

Det er **livsfarligt** at
krybe ind under Maskinen før
den er **fuldstændig** standset.

anbragt paa begge Sider af Halmpressen, enten umiddelbart paa selve Rammen eller paa Side-Beskyttelsesskærmene, og samtidig er Forhandleres Opmærksomhed henledet paa, at alle de paa Arbejdsmaskiner anbragte Anvisninger til Maskiners Brug og Pasning, og da specielt den paa Halmpressen givne Anvisning for Naalemekanismens Udløsning, der bør findes paa enhver Halmpresse, maa være affattede paa Dansk.

Bilag I.

Bestemmelserne

om

Indretningen og Brugen af hurtigløbende Slibestene og -skiver.

§ 1.

Efterfølgende Bestemmelser gælde naturlige eller kunstige (af Smergel, Karborund, Korund og lign. med forskellige Bindemidler forfærdigede) Slibestene og -skiver af 200 Millimeters Diameter eller derover, som benyttes med en Periferihastighed af over 5 Meter i Sekundet i Bedrifter undergivne Fabriktilsyn i Henhold til Lov Nr. 56 af 12te April 1889.

§ 2.

Slibestenene og -skiverne skulle være anbragte paa Akslen ved Hjælp af Spændeflancher, der trækkes fast ved Møttriker. Spændeflancherne skulle ved Stene og Skiver af almindelig Form (plane lodrette Skiver), som benyttes til vaad Slibning, have mindst $^1/_4$, ved Stene og Skiver til tør Slibning mindst $^1/_3$ af Stenens eller Skivens Diameter, hvorhos de skulle ligge til paa Stenens eller Skivens Sider med en svagt fremspringende Kant af omtrent $^1/_8$ af Spændeflanchens Diameter, idet

dog naturlige Slibestene med ringe Omdrejningshastighed kunne fastgøres paa anden betryggende, af Tilsynet godkendt Maade, hvorved Stenen ikke svækkes. Ved ringformede, kunstige Stene eller Skiver skulle Spændeflancherne gribe med en Rand inden om Ringens Hul og spænde om dens Sideflader paa mindst $^1/_5$ af Ringens Højde. Ved Slibestene eller -skiver af anden Form maa Befæstelsen i hvert enkelt Tilfælde godkendes af Tilsynet.

Ved kunstige Slibestene og -skiver skal der mellem Spændeflanchen og Stenen være anbragt et 1 à 2 Millimeter tykt elastisk Mellemlag (Pap, Filt, Læder, Kautschuk o. l.).

Akselhullet skal være saa stort, at Stenen let lader sig skyde ind paa Akslen, ligesom der ved ringformede Skiver skal være et lille Spillerum mellem Spændeskivernes indre Rand og Hullet. Ved alle kunstige Stene eller Skiver skal Akslen være afdrejet, ligesom en Afpasning af Hullets Størrelse ved Tilhugning under ingen Omstændigheder maa finde Sted.

Ved Stenens eller Skivens Opstilling i Stativet, hvis Bygning skal være afpasset efter Stenens eller Skivens Størrelse og Hastighed, skal der sørges for omhyggelig Centrering ligesom for, at Akslen løber jævnt og roligt i Lejerne.

§ 3.

Periferihastigheden for naturlige Slibestene maa ikke overskride 11 Meter i Sekundet ved vaad Slibning af raat Støbegods, og maa gaa til 15 Meter, naar der slibes tørt, samt ved vaad Slibning af haarde Staalvarer og skærende Værktøjer under Forudsætning af, at Stenen stedse holdes fuldstændig cirkulær.

Periferihastigheden for kunstige plane eller ringformede Slibestene eller -skiver, som herefter tages i Brug, maa, for saa vidt de ikke have været prøvede, ikke overskride 20 Meter i Sekundet; for saa vidt de have været underkastede Prøve her i Landet eller i Udlandet med en Hastighed af mindst 25 pCt. ud over den, hvormed de ere bestemte til at benyttes, tilstedes en større, af den paagæl-

dende Forfærdiger garanteret Hastighed af indtil 40 Meter i Sekundet, idet dog Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet, hvor der uden paaviselig Fejl fra Brugerens Side er forefaldet Sprængning eller Brud af Stene eller Skiver, kan begrænse Hastigheden for Stene eller Skiver leverede af den paagældende Forfærdiger eller Forhandler. — For kunstige Slibestene af anden Form fastsættes den største tilladte Hastighed i hvert enkelt Tilfælde af Tilsynet.

Vandret løbende Planskiver skulle være omgivne af en efter Tilsynets Skøn tilstrækkelig stærk og forsvarlig forankret Smedejerns Ring, ligesom Stene eller Skiver af almindelig Form kunne paabydes forsynede med forsvarlig Sikring, naar de benyttes med Hastigheder, der overskride 30 Meter i Sekundet.

§ 4.

Enhver kunstig Slibesten, som herefter tages i Brug, skal være forsynet med Angivelse af Forfærdigerens Navn og den Hastighed eller det Antal Omdrejninger, hvortil den er forfærdiget, samt, for saa vidt den skal benyttes med en Periferihastighed af over 20 Meter pr. Sekund, tillige med en Attest for, at den paa Fabrikationsstedet eller paa en offentlig anerkendt Prøveanstalt har været underkastet den i § 3 angivne Prøve.

Før Stenen eller Skiven første Gang tages i Brug, skal den under Iagttagelse af fornøden Forsigtighed mindst ½ Time løbe ubenyttet med den Hastighed, hvormed den skal benyttes.

Under Brugen maa ethvert Stød eller Slag paa Skiven eller Stenen undgaas. Benyttes Anlæg, maa dette være anbragt saa tæt ved Stenen som muligt — højst 3 Millimeter fjernet fra samme. Det maa under ingen Omstændigheder flyttes, medens Stenen eller Skiven er i Gang, og skal være befæstet saaledes, at det ikke under Brugen ved Uagtsomhed kan komme i Berøring med Stenen eller Skiven.

§ 5.

Ved Brugen skal der sørges for, at Slibestene og -skiver stedse beholde deres runde Form, hvorved iagttages, at Afretningen af kunstige Stene eller Skiver

foretages paa dertil egnet, forsvarlig Maade og saaledes, at Stød undgaas.

§ 6.

Polerskiver af Træ skulle være dannede mindst af to indbyrdes forsatte, omhyggeligt sammenlimede Tykkelser. Herfra undtages dog stjærneformet (af Sektorer) samlede Skiver, som paa Siderne ere forstærkede med ringformet Jernbeslag.

Paa Skivens Sider maa der ikke findes fremspringende Skruer, Boltehoveder, Møttriker eller lignende.

§ 7.

Naturlige Slibestene, som henstaa i Forraad, skulle være beskyttede mod Fugtighed og bør ikke henstilles umiddelbart paa Jorden. Stene til vaad Slibning, som komme til at henstaa ubenyttede i nogen Tid, maa ikke henstaa dyppende i Vand, for at ikke indsuget Fugtighed skal gøre dem sidetunge.

§ 8

Hurtigløbende Slibestene eller -skiver, der ere anbragte i et Arbejdsrum, maa ikke være opstillede saaledes, at deres Plan komme i Flugt med til almindelig Færdsel bestemte Døraabninger og Hovedpassager eller faste Arbejdsstandpladser.

Fra disse Bestemmelser kan Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet ved ældre Anlæg under særlige Forhold bevilge Undtagelse.

§ 9.

Mulig under Brugen forefalden Sprængning eller Brud af de i denne Bekendtgørelse omhandlede Slibestene og -skiver skal — uden Hensyn til, om derved er foraarsaget noget Ulykkestilfælde — indberettes til Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet med Angivelse af de nærmere Omstændigheder, som kunne forklare Sprængningen eller Bruddet, herunder Stenens eller Skivens Størrelse, den garanterede og den anvendte Hastighed samt Navnet paa den Fabrik, hvor den er forfærdiget, eller den Forhandler, som har leveret den.

§ 10.

Et af Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet udfærdiget Uddrag af denne Bekendtgørelse med Angivelse af de til forskellige Hastigheder, efter Stenens eller Skivens Størrelse, svarende Omdrejningsantal skal findes opslaaet i ethvert til Slibning benyttet Rum.

Bilag II.

Bestemmelserne

om

Indretningen og Brugen af mekanisk drevne Elevatorer og Hejseværker.

§ 1.

Efterfølgende Bestemmelser gælde Elevatorer eller Hejseværker drevne ved mekanisk Kraft — Damp, Gas, Petroleum, Elektricitet, hydraulisk Tryk etc. — for saa vidt de bestaa af et Lad eller en »Stol«, som bevæges mellem faste Styreskinner.

Ved særlige konstruerede Elevatorer, f. Eks. Paternosterelevatorer, afgør Fabriktilsynet i hvert enkelt Tilfælde, hvorvidt de ere betryggende konstruerede. Før Anbringelsen af saadanne fremsendes derfor Tegninger af dem til Fabrikdirektoratets Bedømmelse.

I. Almindelige Bestemmelser.

§ 2.

Elevatorbrønden skal overalt, hvor der er Adgang til eller om den, i mindst 190 Centimeters Højde (jfr. dog sidste Punktum i §§ 6 og 13) være omgivet af Vægge eller være indhegnet ved Gitterværk saaledes, at overalt, hvor Stolens eller Ladets Afstand fra Indhegningen er 13 Centimeter eller derunder, Aabningerne mellem lodrette Stænger ikke maa være bredere end 5 Cm., og ved Gittere af Fletværk eller krydsende Trem-

mer (henholdsvis Slyngninger) ikke overskride 4 Cm. i Tværmaal. Naar Afstanden fra Stolen eller Ladet til Indhegningen er over 13 Cm. kan Størrelsen af de ovennævnte Aabninger forøges til det dobbelte af de angivne Dimensioner.

Paa Indgangssiden skulle saavel Dør som Sidestykker være dækkede forneden i mindst 15 Cm. Højde med Plade eller Fletværk af ikke over 2½ Cm. Maskevidde.

Elevatorbrønden maa ikke benyttes som Gennemgang.

Enhver Adgangsaabning til Elevatorbrønden skal være forsynet med en Dør eller en Afspærring, der ikke maa være til at aabne indad, og som skal holdes lukket, naar som helst Elevatoren ikke benyttes ud for den paagældende Adgang. Denne Bestemmelse gælder dog ikke for kontinuerligt gaaende Paternosterelevatorer med tætsiddende Stole.

Ved enhver Adgangsaabning skal der paa iøjnefaldende Maade findes opslaaet: »Elevator! Forsigtig!« med Angivelse af højeste tilladte Belastning (Personantal, Godsvægt) samt:

a. ved almentilgængelige Personelevatorer, som ikke fungere automatisk eller kontinuerligt: (jfr. § 4) »Maa ikke benyttes uden Fører!« og
b. ved rene Godselevatorer: »Persontransport forbudt!« samt, hvor Afspærringen kun naar til Brysthøjde (jvnf. § 9, 1ste Stykke), Forbud mod at læne sig ind i Elevatorrummet.

§ 3.

Kontravægte ved Elevatorer skulle være styrede paa betryggende Maade, og Banen, i hvilken de bevæge sig, skal, for saa vidt Kontravægten er anbragt udenfor Elevatorbrønden, i mindst 190 Centimeters Højde over enhver Gulvflade være omgivet af Vægge eller indhegnet ved Gitterværk efter de i § 2, 1ste Stykke, givne Forskrifter.

II. Person-Elevatorer.

§ 4.

Person-Elevatorer maa kun betjenes af Personer over 16 Aar, som ere fortrolige med deres Styring, ligesom det paa Forlangende af Fabriktilsynet skal godtgøres, at Elevatoren er under regelmæssigt sagkyndigt Tilsyn.

Ved Person-Elevatorer, som tjene til Befordring af andre Personer end saadanne, som selv ere fortrolige med deres Styring, skal der stedse medfølge en Fører, medmindre Elevatoren fungerer kontinuerligt eller er indrettet med et paalideligt selvvirkende Styreapparat.

§ 5.

Elevatorbrønden skal i hver Etage mindst i 190 Centimeters Højde være omgivet af Vægge eller indhegnet ved Gitterværk efter de i 1ste Stykke i § 2 givne Forskrifter. Dørene til enhver Adgangsaabning skulle være saaledes indrettede, at ikkun den Dør, ud for hvilken Stolen befinder sig, lader sig aabne, samt at Stolen ikke kan sættes i Bevægelse, naar ikke samtlige Døre ere lukkede. Denne Fordring kan dog bortfalde, naar Elevatoren ledsages af en Fører, som da er ansvarlig for Lukningen af Dørene.

§ 6.

Stolen skal paa alle Sider, hvor der ikke findes Indgangsaabning, samt tillige oventil være omgiven af tætte Vægge eller af Gitterværk, hvis Aabninger ikke ere over 2½ Centimeter; den skal være indvendig oplyst og indeholde Angivelse af det højest tilladte Personantal, ligesom der fra den i en hvilken som helst Stilling skal kunne gives et tydeligt Nødssignal. Er Stolens Tag af Glas, skal det være beskyttet mod Brud ved Gitterværk.

For Indgangsaabningen skal være anbragt Døre, som ikke maa være til at aabne udad, og som skulle holdes lukkede under Farten. Dørene kunne dog bortfalde i saadanne Tilfælde, hvor deres Anbringelse vilde medføre særlige Ulemper, men Elevatorbrønden skal da paa Indgangssiden i hver Etage være indhegnet i sin

fulde Højde, ikke have noget indvendigt Fremspring og ikke befinde sig i større Afstand fra Stolen end 5 Cm.

§ 7.

Stolens Bevægelseshastighed maa ikke uden særlig fra Tilsynet erhvervet Tilladelse overskride 1½ Meter pr. Sekund.

Ved Elevatorer, hvis Stol bevæges direkte ved et Stempel, skal dette være i solid Forbindelse med Stolen. Hænger denne derimod i Tov eller Kæde, skal der mindst være to saadanne, af hvilke hver enkelt skal have den tidobbelte Bæreevne af Stolens Vægt med højest tilladte Belastning, ligesom enhver af dem skal være i en saadan Forbindelse med en Stoppe- eller Bremseindretning, at Stolen ved Brud paa Bæremidlet enten stoppes efter et Fald af ikke over $^1/_3$ Meter eller gaar ned med en Hastighed, der ikke overskrider 1 Meter i Sekundet.

Tillige skal der ved Elevatorer, der drives ved Spil, forefindes en Indretning (»Tovslækningsapparat«), som forhindrer Ophængningsmidlet i at slappes, naar Stolen ikke følger med. Indretningen skal samtidig stoppe Spillet.

Kontravægte skulle ligeledes ophænges i mindst 2 Kæder eller Tove, hvoraf hver enkelt skal have den tidobbelte Bæreevne af Kontravægtens Vægt.

§ 8.

Ved enhver Person-Elevator skal der findes to af hinanden uafhængige selvvirkende Indretninger, af hvilke hver enkelt bevirker Standsning af Stolen baade i højeste og i laveste Stilling. Den ene af disse Indretninger skal tillige være uafhængig af Styringen fra selve Stolen.

III. Gods-Elevatorer.

§ 9.

Gods-Elevatorer inde i Bygninger skulle i enhver Etage være omgivne af Vægge eller være forsvar-

ligt indhegnede ved Gitterværk, som ved Elevatorer tagne i Brug efter nærværende Bekendtgørelses Ikrafttræden skal have mindst 190 Centimeters Højde og iøvrigt være indrettet i Overensstemmelse med de i § 2, 1ste Stykke, givne Forskrifter. For saa vidt Elevatorbrønden er omgiven af Vægge og gaar gennem flere Etager, skal der ved enhver Adgang findes en Indretning, som uafbrudt viser Ladets (Stolens) Stilling, medmindre Elevatoren er indrettet til automatisk Standsning.

Elevatorer, anbragte udvendig paa Bygninger, skulle forneden være forsvarligt indhegnede ved et Gitter eller Tremmeværk, som ved Elevatorer tagne i Brug efter nærværende Bekendtgørelses Ikrafttræden skal have mindst 190 Centimeters Højde og iøvrigt være indrettet i Overensstemmelse med de i 1ste Stykke i § 2 givne Forskrifter. Indgangsaabningen skal være forsynet med Døre eller automatisk virkende Faldgitter.

§ 10.

Ladet skal, for saa vidt Bevægelsesrummet ikke i sin hele Udstrækning er omgivet af Vægge, være saaledes indrettet, at Godset ikke kan falde ud.

§ 11.

Naar Ladets Bevægelse sker direkte ved et Stempel, skal dette være i solid Forbindelse med Ladet. Hænger det i Tov, Kæde eller Gjord, skulle disse have den tidobbelte Bæreevne af det fuldt belastede Lads Vægt, samt være i Forbindelse med en Stoppe- eller Bremseindretning, som træder i Virksomhed ved Brud paa Bæremidlet.

Styretovet skal ved enhver Elevator, som ikke tillige er indrettet til Personbefordring (jfr. §§ 13—14), være utilgængeligt fra Ladet, samt være forsynet med betryggende Indretning til Fastgørelse saaledes, at Ladet ikke kan sættes i Bevægelse, førend Stoppeindretningen er udløst.

Kontravægte skulle ophænges i Kæde eller Tov, hvis Bæreevne skal være mindst den tidobbelte af Kontravægtens Vægt.

§ 12.

Elevatorerne skulle være forsynede med en selvvirkende Indretning til at stoppe Ladet ved højeste og laveste Stilling.

§ 13.

Ved Elevatorer til Godstransport under Personledsagelse gælde de for Person-Elevatorer under §§ 7 og 8 givne Bestemmelser om Stolens Bevægelseshastighed, Ophængning, Anbringelse af Tovslækningsapparat samt tvende selvvirkende Stoppeindretninger. Tillige skal Ladet være forsvarligt overdækket og saaledes indrettet, at de medfølgende Personer under Iagttagelse af almindelig Forsigtighed ikke kunne komme til Skade ved Ladets Op- og Nedgang.

Ved slige »blandede« Elevatorer, som indrettes efter nærværende Bekendtgørelses Ikrafttræden, skal Elevatorbanen i enhver Etage være indhegnet paa Indgangssiderne i sin fulde Højde og maa hverken have skarpe Fordybninger eller andre indvendige Fremspring end nødvendigt til Dørenes Afstivning og Lukke.

§ 14.

Benyttes Gods-Elevatorer tillige til almindelig Persontransport, skulle alle de for Person-Elevatorer givne Bestemmelser være gældende.

§ 15.

Smaa-Elevatorer, hvor Adgangsaabningen ikke har en Højde af udover 1 Meter, og hvor Belastningen ikke overskrider 50 Kilogram fritages for de i §§ 9 og 11 givne Bestemmelser om Viser- og Bræmse-Indretning, ligesom de fritages for den i 2det Stykke af § 17 paabudte Prøve.

IV.

§ 16.

Ved Anlæg, som ere tagne i Brug eller ere under Bygning ved nærværende Bekendtgørelses Ikraft-

træden, kan Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet tilstede saadanne Afvigelser fra de her givne Bestemmelser, som ikke kunne ændres uden større Forandringer af Anlæget.

§ 17.

Om ethvert nyt Elevator-Anlæg af de i denne Bekendtgørelse omhandlede Arter skal der af Forfærdigeren ske Anmeldelse til Fabriktilsynet, ledsaget af de af dette krævede Oplysninger.

Ethvert nyt Anlæg skal, forinden det maa tages i Brug, ved Forfærdigerens Foranstaltning underkastes en Besigtigelse og Undersøgelse af Fabriktilsynet for at godtgøre, hvorvidt det opfylder de i denne Bekendtgørelse givne Forskrifter.

Derhos skal enhver til Personbefordring benyttet Elevator — foruden de til ubestemte Tider foretagne almindelige Eftersyn — en Gang om Aaret underkastes en Undersøgelse af Fabrikstilsynet, ved hvilken det særligt godtgøres, om de til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Stolen eller Ladet paabudte Indretninger virke paa tilfredstillende Maade. Til Udførelsen af denne Undersøgelse med tilhørende Prøve, til hvilken Tilsynet skal give mindst 3 Dages Varsel, skulle de fornødne Foranstaltninger være trufne af Ejeren eller Brugeren.

Forefindes der ved Synet Mangler, som gøre Benyttelsen af Elevatoren forbunden med Fare — herunder Svækkelse af Stolens eller Ladets Bæremiddel — kan den fortsatte Brug forbydes, indtil det er godtgjort, at Manglerne ere afhjulpne.

Om enhver af Fabriktilsynet foretagen Besigtigelse af en Elevator til Personbefordring, ved hvilken intet er fundet at bemærke, udfærdiges — efter nærmere Bestemmelse af Direktøren for Arbejds- og Fabriktilsynet — en Attest, som skal være ophængt i Elevator-Stolen, saa længe indtil en ny atter udstedes efter Foretagelsen af det næste Syn.

Den i §§ 7 og 11 for Bæremidlerne fastsatte Styrke skal Fabriktilsynet kunne kræve godtgjort, eventuelt ved

Attest fra den Fabrik, hvor Tovet, Kæden eller Gjorden er forfærdiget.

§ 18.

Det er en Selvfølge, at Elevatorer foruden de i denne Bekendtgørelse indeholdte Forskrifter yderligere maa tilfredsstille de Fordringer, som af de stedlige Bygningsmyndigheder stilles til deres Indretning i Henhold til den til enhver Tid gældende Bygningslovgivning.

Love m. m.

Marts 1910.

Dampkedler.

Lov om Tilsyn med Dampkjedler paa Landjorden af ..... 24.— 3.—1875.

Lov om Ændring i Tilsynet med Dampkedler paa Landjorden af ..... 5.— 3.—1909.

Lov om Pasningen af Dampkedler paa Landjorden af..... 1.— 4.—1896.

Lov om en forandret Affattelse af § 3, 2det Stykke, i Lov om Pasningen af Dampkedler af 1ste April 1896 af .... 16.—12.—1904.

Bekendtgørelse angaaende Indretningen af og Tilsynet med Dampkedler paa Landjorden samt om Brugen af Lokomobiler i Nærheden af Bygninger og let antændelige Genstande af..... 12.— 2.—1904.

Bekendtgørelse om et Tillæg til Justitsministeriets Bekendtgørelse af 12te Februar 1904 (§ 27 A, Ltr. d.) af ..... 29.— 6.—1908.

Bekendtgørelse om Ændring af § 1 i Justitsministeriets Bekendtgørelse af 12te Februar 1904 af ..... 20.— 3.—1909.

Maskiner.

Lov om Foranstaltninger til Forebyggelse af Ulykkestilfælde ved Brug af Maskiner m. m. af ..... 12.— 4.—1889.

Anordning om, at Personer under 16 Aar ikke selvstændig maa passe visse farlige Maskiner (se Side 156) af ..... 1.—11.—1902.

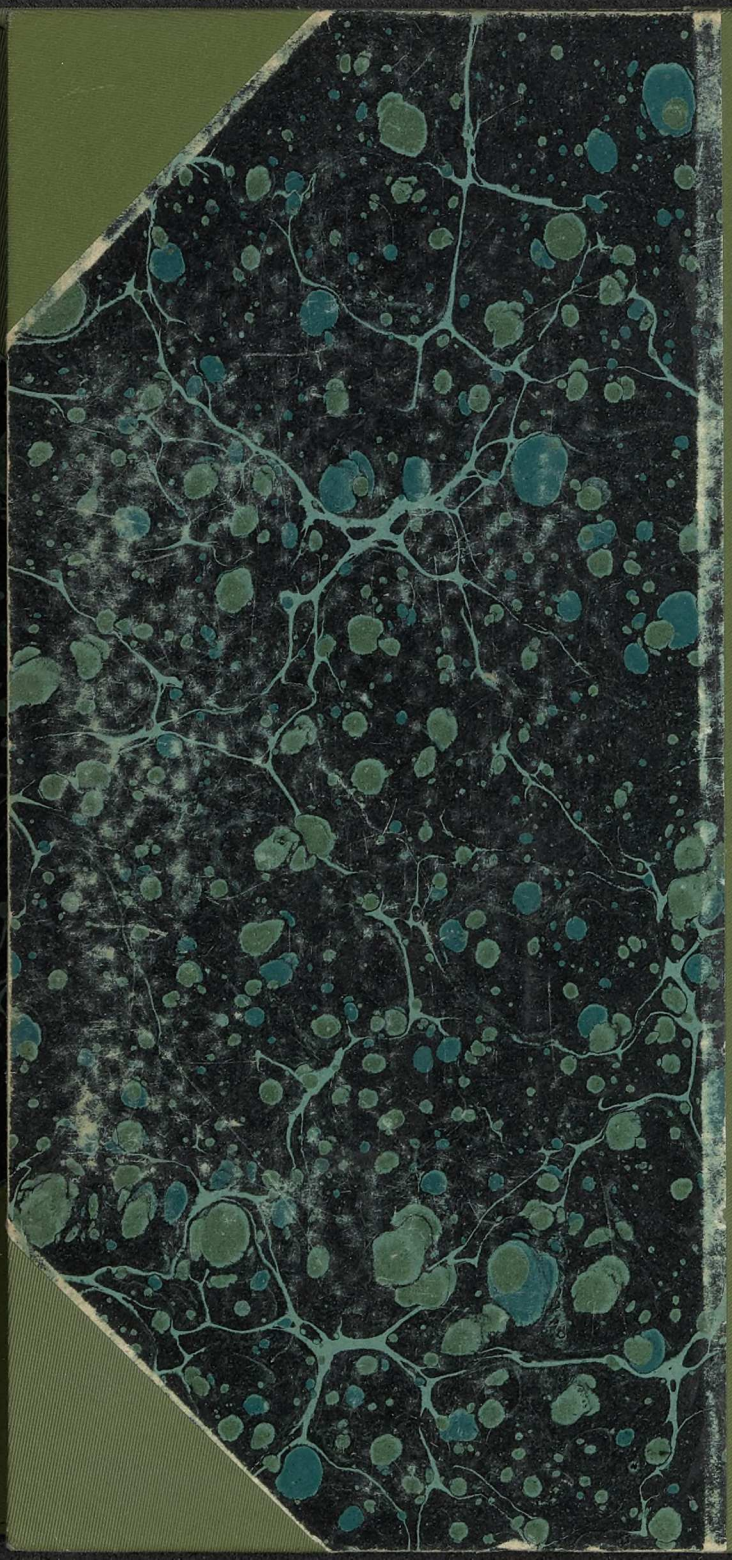
Anordning om Indretningen og Brugen af hurtigløbende Slibestene og -skiver (Bilag I) af .. .. 28.— 9.—1904.

Bekendtgørelse om Indretningen og Brugen af mekanisk drevne Elevatorer og Hejseværker (Bilag II) af ..... 4.— 6.—1908.

Bekendtgørelse angaaende Indretningen og Driften af Generatorgas-Anlæg til Moforbrug (se Side 144) af ..... 22.— 7.—1908.

Lov om elektriske Stærkstrømsanlæg af .. 19.— 4.—1907.

Reglement for Udførelse og Drift af elektriske Stærkstrømanlæg af ..... 24.— 8.—1908.

Anvisning til Beskyttelse af faststaaende Maskiner undergivne det kommunale Tilsyn. Udarbejdet paa Foranledning af Justitsministeriet til Vejledning for Tilsynsmænd og Maskinbyggere ved C. V. Birk, Statskonsulent ..... 1908.

Lov om Arbejde i Fabrikker og dermed ligestillede Virksomheder samt det offentliges Tilsyn dermed af ..... 11.— 4.—1901.