

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*

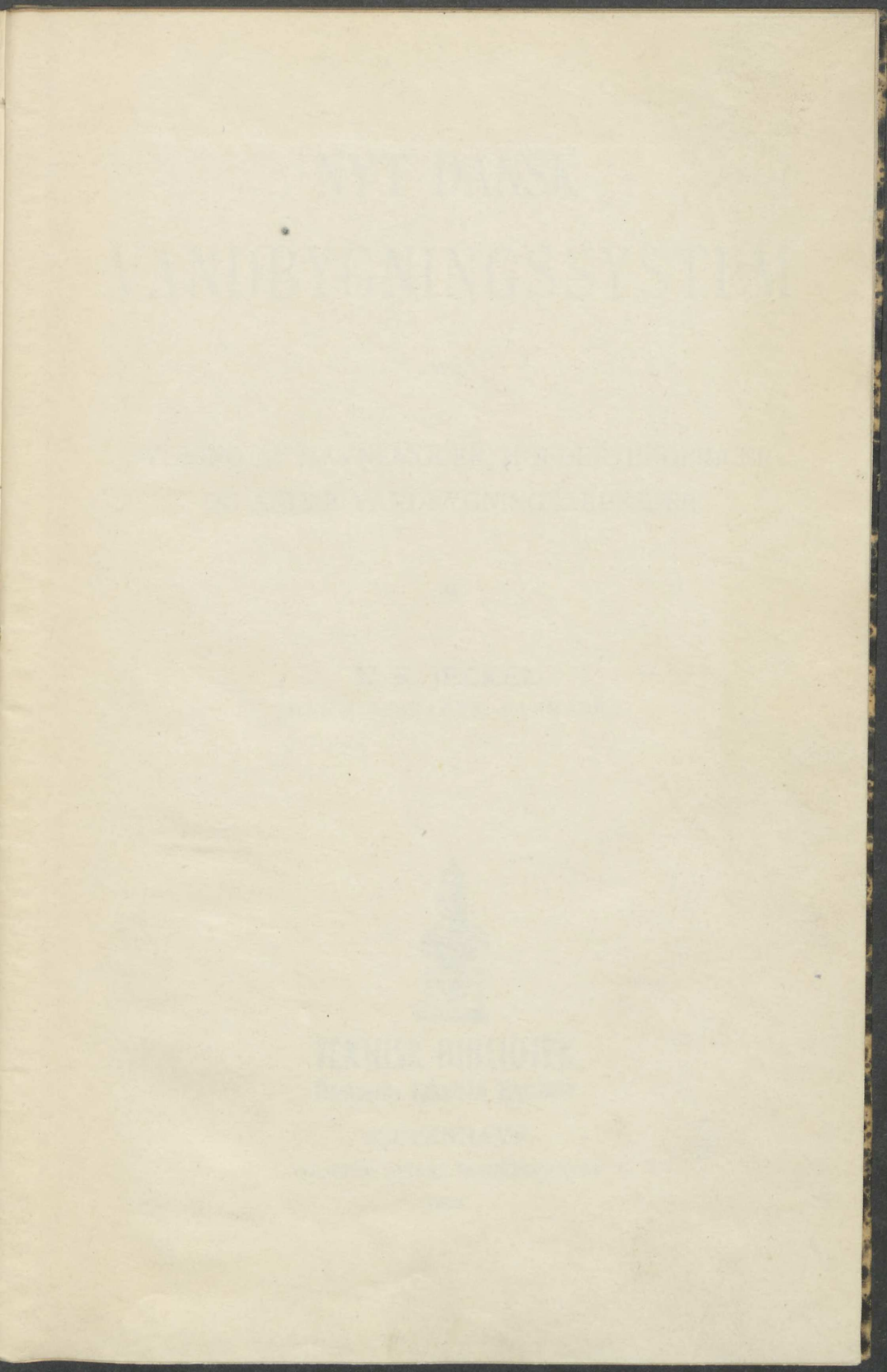
B. U. H.

N. R. Yeckel:

Nyt dansk Vand-
bygnings-system.

1899.

626
98



NYT DANSK VANDBYGNINGSSYSTEM

FOR

BYGNING AF HAVNEMOLER, HØFDER, BROPILLER
OG ANDRE VANDBYGNINGSARBEJDER

AF

N. R. JECKEL
GAMMEL SKAGEN, DANMARK



TEKNISK BIBLIOTEK
Danmarks tekniske Højskole

KJØBENHAVN
WILHELM PRIORS HOFBOGHANDFL

1899

DE Nye Fremgangsmaade ved Bygning af Havnemoler og andre Vandbygningsarbeider, som her skal beskrives, er udtænkt efter Iagttagelser ved Vesterhavet over, hvorledes de mange Vanskeligheder ved Bygning af Moler og Høfder bedst kunne overvindes. Medens der hidtil har været mange forskellige men ikke tilfredsstillende Maader, paa hvilke man har søgt at overvinde disse Vanskeligheder, fremtræder det Vandbygningssystem, som her skal beskrives, som et System for sig, der er fuldstændigt forskjelligt fra de tidligere anvendte Bygningsmaader. Der har i lang Tid været Trang til et saadant System, der med Sikkerhed og uden Vanskelighed lader sig anvende, f. Ex. til Bygning af Moler ud i Havet og til Fundering af Kaimure; ved Kaimure har man ofte maattet tage sin Tilflugt til et Fundament af rammede Pæle, men efter dette System kan Muren uden Vanskelighed opføres fra Grunden af, saaledes at man faar den nedre Del af samme Varighed som den øvre; det vil sikkert i Almindelighed eller i de fleste Tilfælde findes at egne sig godt til Vandbygningsarbeider, og vil ligeledes ved Bygninger paa Landjorden kunne anvendes ved Funderingen.

Systemet bestaar i Bygning af *Betonblokke med lodrette Jærnbjælker*; Jærnhager, indstøbte i Betonblokke, gribe om Flangerne af Jærnbjælkerne, og disse tjene saaledes til at holde Betonblokkene sammen; under Bygningen tjene de til at styre Blokkene, saaledes at Arbeidet bliver et forholdsvis let mekanisk Arbeide, med meget lidt Dykkerarbeide.

Betonblokkene, der anvendes i Systemet, ere paa to af Sidefladerne ligeoverfor hinanden, se Fig. 1 og 2—5, forsynede med fire *Dobbelthager* a paa hver; de ligge to og to i lodrette Render eller Fordybninger b, i Betonblokkens Sider og danne begge Ender af *Jærnstænger* c, der ere indstøbte i Betonmassen.

Dersom man vil, kan man paa samme Maade have een, to eller flere Dobbelthager i hver Endeblade, ligeledes liggende i lodrette Render og dannende begge Ender af Jærnstænger paalangs, der ere indstøbte i Betonblokken.

Har man ikke saadanne Jærnstænger paalangs, kan man, se Fig. 4, have de to Jærnstænger c forbundne ved en Jærnstang paalangs f, eller man kan, naar man anser det for nødvendigt, for at forstærke Blokken, at den ikke skal bryde i Midten, indstøbe aflange Jærnringe g i den, f. Ex. en foroven og en forneden, se ligeledes Fig. 4.

I Sidefladerne kan der være lodrette halvcylindriske Render d. og Blokkens lodrette Kanter kunne være afskaarne saaledes, at der dannes kvartcylindriske Render e.; endelig kan der i Blokken være lodrette gennemgaaende Huller h, Fig. 5. Hensigten med disse saavel som med de halvcylindriske og kvartcylindriske Render er i Muren, der bygges, at danne gennemgaaende Huller, først til Udskylning af Grunden for at sænke Muren noget ned i denne, og senere til Fyldning af Fugerne med Cementmørtel.

Under almindelige Forhold vil det være tilstrækkeligt at have Blokkene, som vist i Fig. 3; under vanskelige Forhold, som naar der bygges Moler ud i aaben Sø, vil det være rigtigst ogsaa at have Jærnstænger med Hager paalangs i Blokkene, som vist i Fig. 2 og 5.

Betonblokkenes Anbringelse. Naar Muren skal bygges, sættes de enkelte saaledes konstruerede Blokke Side om Side og over hinanden, idet de forbindes til et samlet Hele ved Hjælp af *Bjælker af dobbelt Tjærn*, der sættes i lodret Stilling mellem Blokkene. Blokkene føres ved en Kran hen over den øverste Ende af Jærnbjælkerne, saaledes at deres Hager komme til at gribe om Bjælkernes Flanger, hvorefter de fires ned langs Bjælkerne.

Fig. 6 viser et Stykke Mur, set ovenfra, to lodrette Skifter, hvert Skifte staaende mellem to Rækker Jærnbjælker og ved disse i fast Forbindelse med Naboskiftet; i hvert Skifte er ligeledes de enkelte Blokke viste forbundne indbyrdes ved Jærnbjælker.

Blokkene i samme lodrette Skifte kunne sættes uden Vexling af Fugerne, saaledes at de over hinanden liggende Blokke, i Murens fulde Høide, kunne sænkes uafhængigt af Naboblokkene, glidende mellem de Jærnbjælker, til hvilke de ere befæstede ved deres Hager; finder man det tjenligt, kan man dog sætte Blokkene med vexlende Fuger som i sædvanligt Murværk.

Principet i Fremgangsmaaden, f. Ex. ved Bygning af en Mole ud i Havet, bestaar altsaa i, at man, gaaende ud fra Land, bygger frem med *lodrette Skifter* af Betonblokke, der glide nedad

og fastholdes ved lodrette dobbelt T-formede Jærnbælker; har man sat Blokkene i samme Skifte uden Vexling af Fugerne, kunne altsaa paa hvert Sted de over hinanden liggende Blokke, i Murens fulde Højde, sænkes uafhængigt af Naboblokkene.

Sænkning af Blokkene i Grunden. Ønsker man at sænke Blokkene i Grunden, kan man, hvor denne er Sand eller Ler, gjøre dette ved Udskylning af Grunden under dem. Blokkene ere indrettede saaledes, at der ved Hullerne i Midten h., Fig. 5, dannes gennemgaaende Huller fra Murens Overflade til Bunden; man sætter Jærnrør, med Meisel forneden, ned i disse Huller og pumper Vand ned igennem dem, hvorved Sandet eller Leret skyllles op gennem Hullerne, udenom Jærnrørene, paa samme Maade som ved artesiske Boringer; efterhaanden som Grunden skyllles bort under dem, ville Blokkene saaledes synke ved deres egen Vægt.

Hvor Hullerne passere de horizontale Fuger, maa der ved Blokkenes Sætning tættes omkring dem, f. Ex. ved Ringe af Tovværk eller en Firkant af blødt Træ uden om Hullet, for at det udskyllede Sand eller Ler ikke skal lægge sig i disse Fuger.

Anser man det for nødvendigt for Blokkenes Sænkning i Grunden, f. Ex. naar denne er fast Ler, kan man danne deres Underflade noget hul, tragtformet op mod de gennemgaaende Huller, som Fig. 7 viser.

Naar Grunden er Klippe, vil man kunne anvende Systemet, dersom den ikke er for ujævn; man kan da have bundet til de underste Blokke Sække med Beton, som knuses under deres Vægt og udligne Grunden.

Sædvanligt vil det være at foretrække at sætte Blokkene i samme Skifte uden Vexling af Fugerne; man kan da f. Ex. sænke Blokkene langs Molens Ydersider dybere, for at forhindre, at Grunden ved Bølgeslag og Strøm skjæres bort under dem.

For at forhindre at de underste Blokke synke under Jærnbjælkerne, og Hagerne saaledes slippe det Hold, de have paa disse, kan man befæste *fremspringende Jern* til Foden af Jærnbjælkerne, f. Ex. Vinkeljærnsstykker, der fastholdes ved Skruebolte, eller en Kile, der stikkes i Huller i Flangerne og ved en Skruebolt holdes fast til Midterribben, se Fig. 8; Blokkene ville da, naar de synke, træde paa de fremspringende Jern og føre Jærnbjælkerne ned med sig.

Istedetfor en Udskylning af Grunden, som ovenfor beskrevet,

som ved artesiske Brønde, ved Rør gennem Hullerne i Midten af Blokkene, kan man, som Fig 9 og 12 viser, i de underste Blokke i hvert Skifte have *skraa Huller i Midten med et indstøbt Stykke Rør foroven*; i dette er Skruegænger, saaledes at et Rør, der staar i Forbindelse med en Trykpumpe, kan nedføres gennem de rørformede Passager mellem Blokkene og skrues paa. Man har ved denne Fremgangsmaade den Fordel, foruden at Blokkene ikke behøve at have de gennemgaaende Huller, se Fig. 5, at saasnart den underste Blok er sat, kan man begynde at sænke den og gjøre dette samtidigt med, at man sætter andre Blokke ovenpaa den. Denne Fremgangsmaade vil ogsaa være at foretrække, naar der er Smaasten i Grunden. idet disse, naar der benyttes Sænkning som ved artesiske Brønde, kunne sætte sig fast i Hullerne udenom Jærnrøret, saaledes at det kan blive vanskeligt at tage dette op.

Fyldning af Fugerne og af Hullerne i Blokkene. De horizontale Fuger kunne fyldes ved Cementmørtel i Poser eller Kasser af tyndt Blik, som bindes under Blokkene, inden de sættes og knuses under deres Vægt, saa at Mørtelen flyder ud og udfylder Fugen; langs Kanterne, lidt indenfor dem, maa der være Trælister af Fugens Tykkelse befæstede til Blokken eller bundne til den inden den sættes, for at forhindre at Mørtelen løber ud og skylles bort af Søen. Omkring Hullerne i Midten maa der som ovenfor anført tættes f. Ex. ved Ringe af Tovværk (se Fig. 10).

De lodrette Fuger kunne tættes udvendigt ved Dykker; man vil dog sandsynligvis ogsaa kunne tætte dem fuldstændigt paa mere mekanisk Maade, f. Ex. paa følgende; i Hagerne a, Fig. 13, i de Blokke der danne Siden af Molen, indsættes der dobbelt T-formede Jærnbjælker, paa hvis frie Flanger der indskydes en Ramme k; til denne Ramme er befæstet en Planke l, hvis indvendige Side er beklædt med en Pude, saaledes at Planken med Pudene, ved Vægtstænger der virke mod Planken eller paa anden Maade kan trykkes ind mod Fugen mellem de to Blokke og tætte den. Disse Jærnbjælker kunne være af mindre Dimensioner end de der bruges i Molen.

Man vil ogsaa kunne tætte de lodrette Fuger udvendigt ved at fylde Huller i Nærheden af Ydersiden, i, Fig. 6; dette kan ske ved Slinger af Lærred, som skydes ned i Hullerne og derefter fyldes med Cement.

Naar Muren er ført tilstrækkeligt ned, saa at der ikke kan

frygtes mere Synkning eller Udskylning af Grunden under den, udfyldes Hullerne og de lodrette Fuger med udrørt Cement, uden Sand; dette sker gennem Rør som sættes ned i Hullerne og trækkes op efterhaanden som der bliver fyldt op forneden; paa denne Maade blive Blokkene med Jærnbjælkerne sammenstøbte til een Masse og Jærnet i Hagerne og Jærnbjælkerne beskyttet mod at ruste.

Bygning af en Mole ud i Søen. Fremgangsmaaden er altsaa den, at man bygger frem med lodrette Skifter til Murens fulde Høide, idet Blokkene i det Skifte der er under Arbeide ved deres Hager befæstes til Jærnbjælkerne i den allerede byggede Del af Muren. — Fig. 12 viser et Stykke af Muren fra Siden, Fig. 13 fra oven og Fig. 11 fra Søen.

Forinden man sætter den første Blok i et nyt Skifte q, Fig. 12 og 13, maa de Jærnbjælker p der høre til Blokken, sættes paa deres Plads foran det sidst satte Skifte og holdes fast paa denne Plads; dette sker ved en *Styreramme* m, Fig. 12 og 13; den befæstes med den indre Ende til Jærnbjælkerne i det sidst satte Skifte; til den ydre fremspringende Del af Styrerammen befæstes de nye Jærnbjælker p ved deres ydre Flanger, saaledes at de indre Flanger ere fri og Blokken kan glide ned ad dem.

Blokken føres ved Hjælp af en Kran hen over den øverste Ende af Jærnbjælkerne, saaledes at dens Hager kommer til at gribe om Bjælkernes Flanger, hvorefter den fires ned; paa samme Maade lægges den næste Blok paa den allerede satte og derefter de følgende i Murens fulde Høide. Styrerammen flyttes derpaa til den næste Blok og man sætter paa samme Maade de ovenpaa hinanden liggende Blokke til Murens fulde Høide, og saaledes fremdeles i Molens hele Brede.

Hvis Jærnbjælkerne ere saa lange at de kunne være udsatte for at bøies af Søen inden man kan faa sat et tilstrækkeligt Antal Blokke, kunne de afstives paa Midten ved Hjælp af en *bevægelig Styreramme* n, Fig. 11, 12 og 13, der ligesom den faste Styreramme m er forsynet med Hager der gribe om Jærnbjælkernes forreste Flanger; den kan ved Kjæder sænkes til den Dybde man ønsker; den kan saaledes, naar man vil sætte den første Blok, sænkes næsten til Bunden for her at stille Jærnbjælkerne paa deres rette Plads, saa at de ikke bøies naar Blokken fires ned ad dem; derefter kan den løftes til Midten af Bjælkerne for der at holde dem i deres Stilling, saa at de ikke bøies af Bølgeslaget.

Den største Del af Molen, alt hvad der bygges i Vandet, bygges uden Vexling af Fugerne i samme Skifte; man kan da, som ovenfor beskrevet, ved Udskylning af Grunden sænke de over hinanden liggende Blokke, i Murens fulde Høide, uafhængigt af Naboblokkene. Ved de første Skifter i Molen vil det dog, saalænge de kunne sættes tørt, være rigtigst at sætte dem med vexlende Fuger som i almindeligt Murværk.

Maskineriet til Blokkenes Sænkning. Ved Jærnbanespor føres Blokkene paa Vogne ud paa Molen; man kan her have en transportabel Svingkran, der tager dem fra Vognene og sænker dem i Skiftet der arbeides paa.

Forandring af Molens Retning. Maar Molen skal skifte Retning, kan dette ske ved nogle Skifter koniske Blokkke, som paa For- og Bagsiden ere forsynede med Hager, der ere stillede paa samme Maade som Blokkene paa lige Strækning. I det i Fig. 14 viste Tilfælde behøves, som det sees, kun syv specielle Former af Blokke.

Heldning af Skifterne. Saafremt man ønsker det, kan man bygge Molen med en lille Heldning af Skifterne ind mod Land, idet man giver Jærnbjælkerne denne Heldning.

Ved *Molehovedet* kan man i det sidste Skifte have særskilte Former for Blokkene, f. Ex. give Hjørneblokkene afrundede Hjørner.

Udstøbning af Murens Overflade. Naar Muren er fuldført saavidt, at man har sat de øverste Blokke, man kan sætte uden at komme højere end Murens Overflade; naar den er sænket i Grunden saa dybt man anser for nødvendigt, og naar Fugerne ere udfyldte, vil Murens Overflade være ujævn; man kan vel ved Sænkningen af Blokkene gjøre noget for paa et enkelt Sted at faa deres Overflade i samme Niveau, men det vil være Hovedsagen, at de sænkes tilstrækkeligt, saa at Funderingen bliver sikker, og det vil altsaa kun være tilfældigt, at en Blok har samme Højde som Naboblokkene. Den øverste Del af Muren støbes derfor paa Stedet af Beton, eller man kan udvendigt, paa Siderne og Overfladen, sætte Murværk af Granit.

Ønsker man, før denne Støbning paa Stedet udføres, at udligne Overfladen mere end det kan ske ved de sædvanlige Blokke, kan man øverst sætte Blokke af mindre Højde, efter hvad der mangler i den fulde Højde.

Sikring af Molens Fod. Anser man det for nødvendigt at sikre Molen mod Udskjæring af Grunden yderligere, end det under

Bygningen er gjort ved Blokkenes Sænkning i Grunden, kan man, som man i det Hele ofte gjør ved Moler, anvende en Stenkastning langs Foden.

Støbning af Blokkene. Fig. 15, 16 og 17-Formene maa være saa stærke, at de ikke give efter og bøie sig under Stampningen; Side- og Endeflader bør derfor være af Jærnplader, der ere forstærkede ved Vinkeljern foroven, forneden og paa Midten; Side- og Endefladerne samles ved Skruebolte, ligesom de begge samles med Bunden ved Skruebolte.

Bunden kan dannes af Planker, der ere befæstede til Underlagstømmer og godt understoppede, saa at de ikke trykkes ned under Stampningen; i Bunden maa der være Huller til de Skruebolte, ved hvilke Side- og Endefladerne befæstes til dem, og der maa være Huller til Stokkene der skulle danne Hullerne i Blokken; disse Stokke maa være saaledes, at de let kunne tages op efter Støbningen, f. Ex. dannede af Træ med et eller to Skraasnit paa langs, saa at de enkelte Dele af den blive kiledannede, og med et Stykke Jærnplade bøiet omkring dem for at Betonen ikke skal binde til Stokken. Man bør have en Jærnmodel af Bunden for nøiagtigt at kunne afmærke Hullerne for Skrueboltene og for Stokkene paa Plankerne. Foroven holdes Stokkene paa deres Plads ved Jærnstænger med et Hul i Midten, som ere boltede til Overkanten af Formen.

De halvcylindriske og kvartcylindriske Render i Blokken dannes ved Modeller af Træ der befæstes til Sidefladerne; til disse befæstes ogsaa, ved smaa Skruebolte, U formede tynde Jærnplader for at danne Renderne hvori Hagerne sidde; der er skaaret ud i Jærnpladerne for Hagerne, og ved Kiler, Fig. 16 og 18, holdes disse under Støbningen af Blokken meget nøiagtigt og fast paa deres Plads; naar man har Huller i Sidefladerne ud for Hagerne, kan man let ved en Jærnstang, Fig. 16 tilhøre, faa Kilerne taget ud uden at behøve for hver Støbning at skille de U formede Jærnplader fra Sidefladerne; ved et Tryk paa Jærnstangen i Pilens Retning løftes Kilen op fra sin Plads.

Istedetfor at have ovennævnte Modeller af Træ og de U formede Jærnplader, som befæstes til Formen for at danne Renderne i Blokken, kan man have Indbøininger af Rendere Form i selve Jærnpladerne der danne Formens Sider.

Istedetfor at danne Bunden til Formene af et Plankegulv vil man ofte, uden forøget Udgift og endog billigere, kunne anvende

et Gulv af Beton; saasnaart Blokkene ere tilstrækkeligt hærdede, kunne de løftes af en Kran paa et Paralelspor og svinges til Siden, saa at Bunden bliver fri og kan benyttes til Støbning af en anden Blok.

Hager og Jærnbjælker. Fig. 18 og 19 viser i fuld Maalestok hvorledes disse kunne være; i Fig. 18 sees, befæstet til Formen ved smaa Skruebolte den U formede Jernplade som skal danne Renden for Hagerne, og Kilen som holder Hagen paa sin Plads er vist i skraveret Tværnsnit. Kilen bør være af Jærn og af saadant Tværnsnit, at der efter Støbningen er Plads indenfor Hagerne for Jærnbjælkens Flanger, selvfølgelig med et lille Spillerum, saa at ved Sænkningen Blokken uden Vanskelighed kan glide nedad Jærnbjælken; forinden Sænkningen vil det derfor være rigtigst at prøve hvert Par Hager i Blokkene med et kort Stykke Jærnbjælke, som maa kunne passere frit gennem dem.

Til Jærnbjælker egner de almindelige Jærn- eller Staalbjælker sig vel; skulle de forlænges, kan dette ske ved Samlingsplader paa begge Sider af Midterribben, befæstede til denne ved Skruebolte. Hagerne dannes af Staal eller svensk Jærn.

Man kan dog ogsaa tænke sig andre Former af Jærnbjælker og Hager; medens Fig. 18 og 19 viser Dobbeltthager i Blokkene, der gribe om dobbelt T formede Jærnbjælker, kan man, som Fig. 27 og 28 viser, have dobbelt T formede Jærnbjælker, der gribe om Dobbeltthager.

Høfder. Fig. 20. For disse egner Systemet sig ligesaa godt som for Moler; man kan begynde i Land med en Række enkelte Blokke og efterhaanden som man rykker frem gjøre Breden større i Forhold til Høiden og Vanddybden. Ved Udskylning sænker man Blokkene saa meget i Grunden som man anseer for nødvendigt; hvor Ler findes i rimelig Dybde, da ned til dette.

Fritstaaende Mure som Bropiller, Bølgebrydere etc. Man maa ved disse have et Jærnstativ til at gaa ud fra ved Sætning af de første Blokke. Fig. 21 viser Planen af den indre Del af en Pille og Fig. 22 samme i Perspektiv. I Midten er Jærnstativet der forankres saaledes at det holdes nøiagtigt lodret: til hver af de fire Sider er befæstet Hager for Jærnbjælkerne; ved en Kran løftes Blokkene op over disse og føres ned langs deres ydre Flanger, og man bygger fra Midten ud til Siderne, ganske paa samme Maade som det ovenfor er beskrevet ved Bygning af en Mole.

Selvfølgelig er det bedst at have saamange Blokke som

muligt af samme Konstruktion, prismatiske, med Breden halv saa stor som Længden; de udvendige Blokke kan man iøvrigt give den Form man ønsker, f. Ex. buede, naar Pillen skal være rund, eller med en fremspringende Kant, naar Pillen skal være aflang i Strømmens Retning.

Man undgaar efter dette System det vanskelige og kostbare Arbeide i Dykkerklokke, idet Blokkene sættes med de lodrette Fuger gjennemgaaende, fra Bunden til Overfladen, og man som ovenfor beskrevet kan sænke dem ved Udskylning; naar der paa den ene Side af Pillen er dybere til fast Grund end paa de andre, sænkes Blokkene dybere her. Naar alle Blokkene ere satte og sænkede saa dybt som man anser for nødvendigt, udstøbes Hullerne og Fugerne og man kan da fjerne Jærnstativet; Rummet i Midten kan da fyldes eller pumpes tørt og udstøbes med Beton.

Mure med Hulhed i Midten. Fig. 23 og 24 viser en Mole bygget af to Mure, en indvendig og en udvendig, som med passende Mellemrum ere forbundne ved Tværmure. Idet man rykker frem, kan man benytte et Jærnstativ til Afstivning af Murene indbyrdes og for at holde dem i den rette Afstand fra hinanden, saa at Hagerne i Tværmurens Blokke kunne gribe ind i Jærnbjælkerne der ere befæstede til Længdemurene. Naar en Tværmur er sat, kan man tage Jærnstativet op for at benytte det ved Bygning af det næste Stykke Længdemur, indtil den næste Tværmur, og det hule Rum kan da fyldes.

Kaimure. Fig. 25 og 26 viser en Kaimur bygget efter Systemet. Mod Vandet har man Kaimuren, og paa Jordsiden, i passende Mellemrum, Tværmure; disse ere ved Hagerne i deres Blokke i fast Forbindelse med Kaimuren. — Naar der er opmudret en Rende for Kaimuren, kan denne uden Vanskelighed bygges som beskrevet; man undgaar Ramning af Pæle og faar et permanent Værk uden at behøve Indfatning ved Fangdæmning og Vandlænsning.

Fordele ved Bygning efter Systemet. Mure som ere byggede efter det, blive til et fast sammenhængende, paa hver enkelt Sted godt funderet Hele, og under Bygningen holdes de enkelte Blokke ved Hagerne og Jærnbjælkerne fast til den allerede byggede Del af Muren; man behøver derfor ikke at gjøre dem af de store Dimensioner man efterhaanden er kommen til, for at Søen ikke skal slaa dem ud af deres Stilling, men kan gjøre dem mindre og saaledes lettere at haandtere; det vil være rigtigt at gjøre Høiden noget større end Breden, for at faa længere Afstand i

lodret Retning mellem Hagerne, og saaledes en bedre Styring for Blokkene, naar de sænkes og glide ned langs Jærnbjælkernes Flanger. Under almindelige Forhold ville vistnok Blokke af 2 Metres Længde, 1 Metres Brede og $1\frac{1}{3}$ Metres Høide være passende; en saadan Blok vil da veie ca. 6000 Kil.

Da man rykker frem med fuld Høide af Molen og saaledes kun har et Skifte ad Gangen under Arbejde, kan Maskineriet til Blokkenes Sænkning være meget simpelt og bestaa i en transportabel Kran, der i Tilfælde af stærk Søgang hurtigt kan rulles tilbage; man har ikke noget fremspringende Stillads af rammede Pæle eller en Underbygning af Tømmerkister, som begge ere vanskelige at sætte og under Bygningen stadigt udsatte for at slaaes bort af Søen.

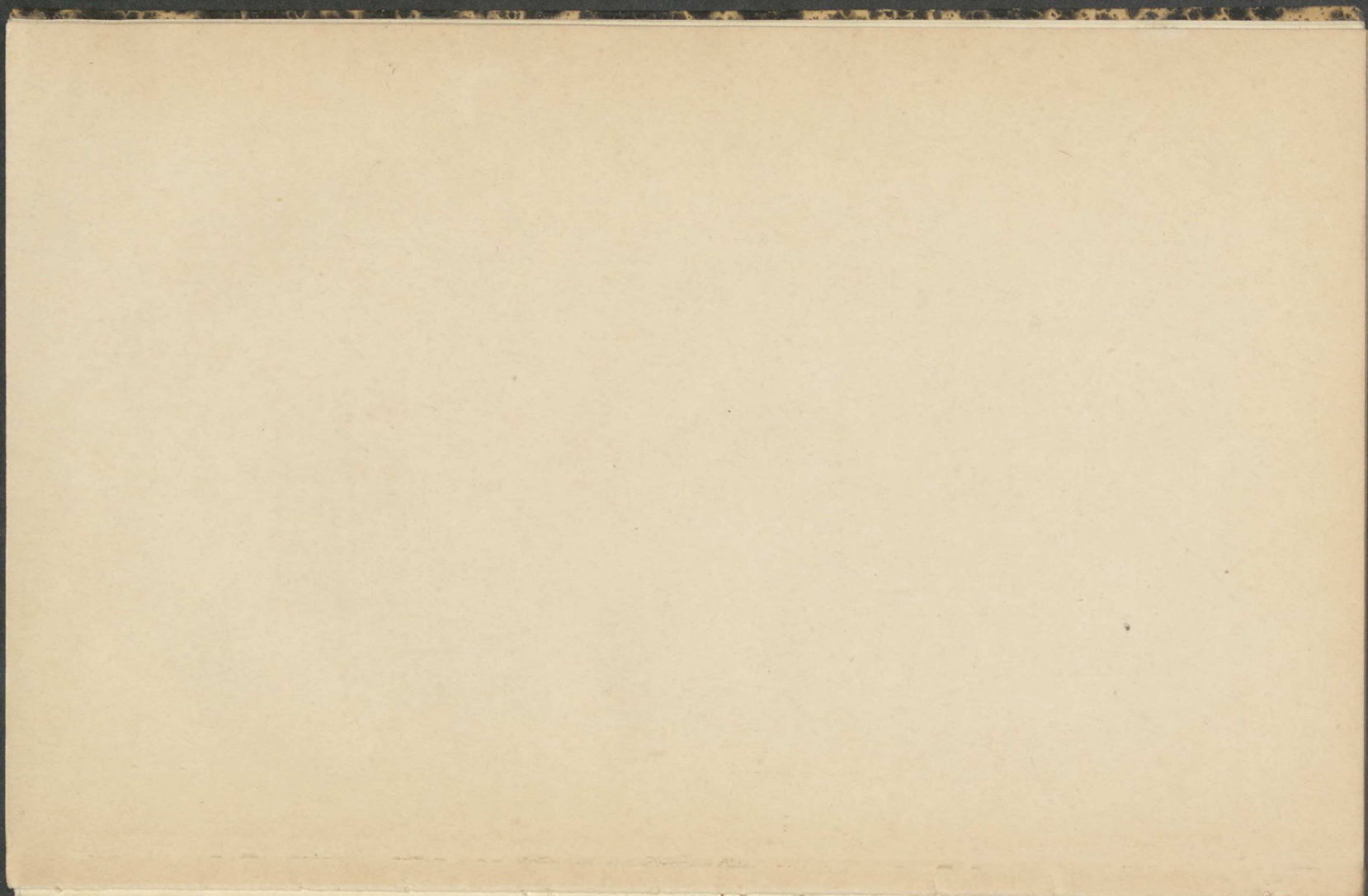
Ved Høfdebygninger, saaledes som de sædvanligt udføres, kan man se Blokkene langs Siderne underskyllede og væltede, medens Pælene der skulde indfatte dem og holde dem paa deres Plads ere brækkede; de maa derfor ombygges flere Gange, med stor Udgift og tilmed uden tilfredsstillende Resultat, fordi det ikke vil være muligt at bringe Orden i de væltede Blokke, især ved Høfdehovedet. En Høfde bygget efter Systemet vil ikke have det store Spild af væltede Blokke, som ikke igjen kunne bygges ind i Høfden, men komme til at ligge udenfor den som Stenkastning; naar Fugerne ere udstøbte, vil man have et sammenhængende Hele, mod hvilket Søen vil brydes, uden at den kan forstyrre de enkelte Dele af det.

Arbeidsmaaden er i det Hele saa sikker som muligt, saa at Beskadigelse af Søen og Standsninger i Arbeidet paa Grund af ugunstige Veirforhold vil være indskrænket til det mindst mulige; som det vil fremgaa af Beskrivelsen, vil der ligeledes kun være lidt Dykkerarbejde, der er vanskeligt naar der blot er lidt Sø og Vandet er uklart. Det kan derfor ventes, at en Mole eller Høfde bygget efter Systemet, ikke alene vil være af en stærkere og varigere Konstruktion end efter de fleste andre der benyttes, men ogsaa kan bygges hurtigere og billigere, særlig da Funderingen er saa let og sikker som muligt.

Det kunde maaske indvendes, at det vil være vanskeligt at at bygge efter Systemet, idet det vil siges, at Blokke kunne komme ud af deres Stilling, saa at det vil være vanskeligt eller umuligt at sætte de efterfølgende Blokke saaledes, at Hagerne fatte om Jærnbjælkernes Flanger. Hertil skal bemærkes, at man

begynder paa Land, hvor man kan sætte de første Skifter meget nøiagtigt. Blokkene maa selvfølgelig være meget nøiagtige og særligt Hagerne staa nøiagtigt paa deres Plads i Blokken; de kunne derfor ikke dannes som man sædvanligt gjør det, hvor det ikke kommer saa nøie an paa en lille Afvigelse fra de rette Længdemaal eller Vinkler. Det kan snarere ventes, at mulige Unøiagtigheder, istedetfor at ophobes og blive større, efterhaanden ville rettes; det maa nemlig erindres, at Jærnbjælkerne ere bøjelige og elastiske; er der f. Ex. ved to Blokke en Forskjel af 1 Centimeter i Afstanden mellem Hagerne paa den underste Blok og paa den der skal sættes ovenpaa, ville de to Jærnbjælker paa Grund af Blokkens Vægt let bøies hver $\frac{1}{2}$ Centimeter til Siden, og med nogen Nøiagtighed i Arbeidet vil der vanskeligt kunne komme en saa stor Forskjel som den forudsatte.

TAVLER



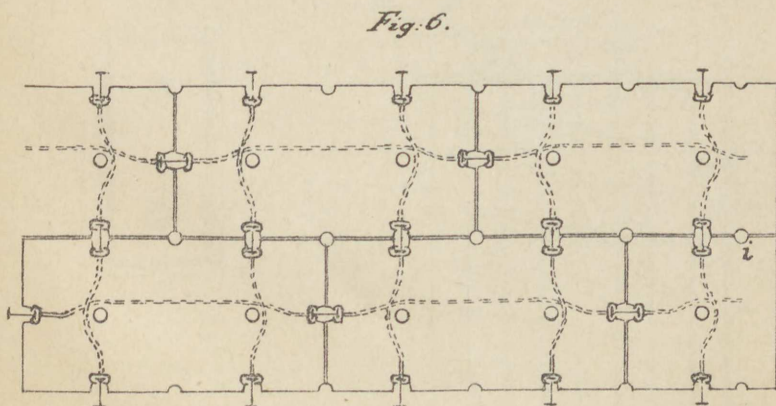
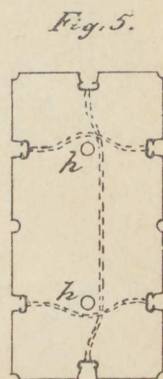
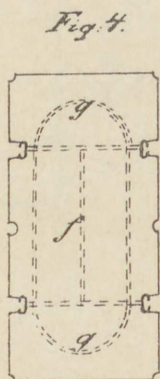
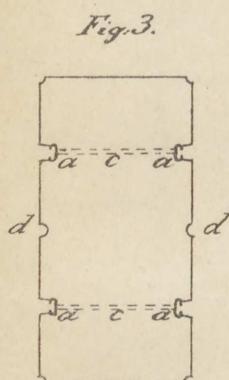
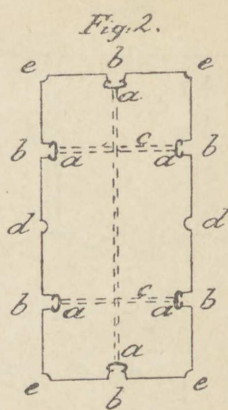
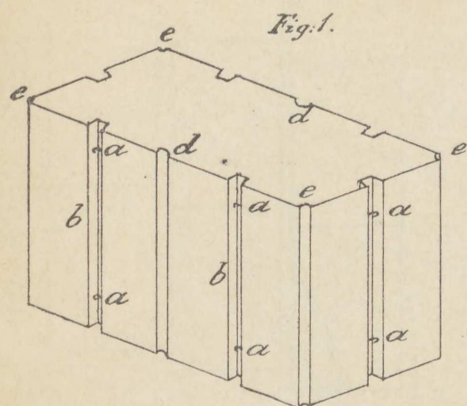


Fig. 7.

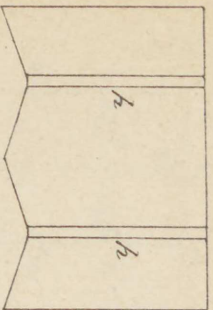


Fig. 8.

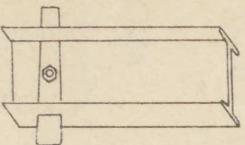


Fig. 9

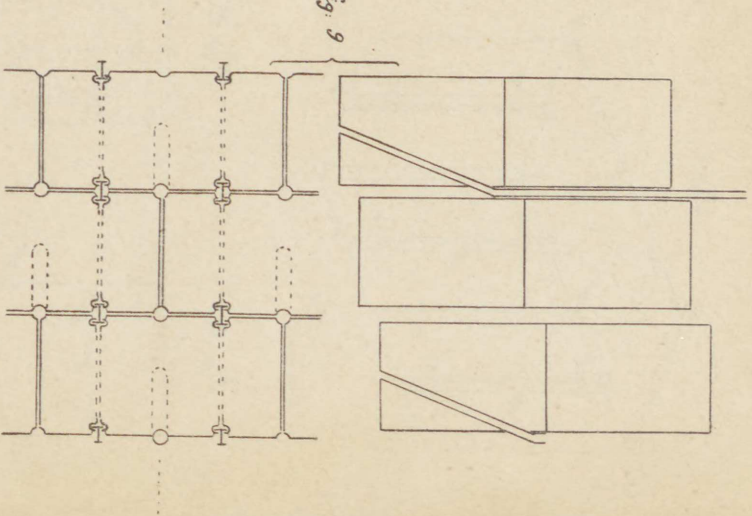


Fig. 12

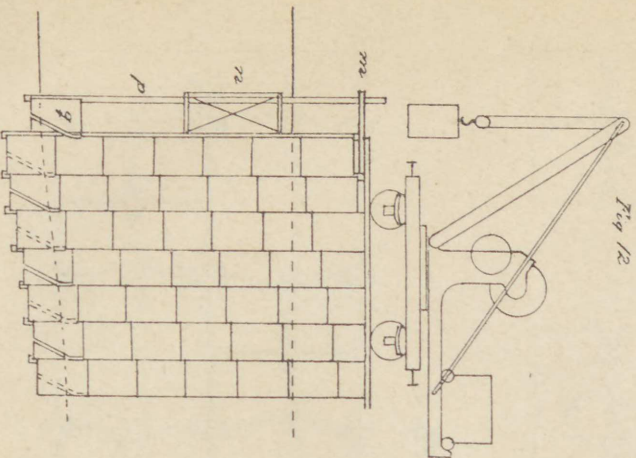


Fig. 10

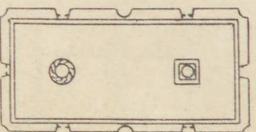


Fig. 11.

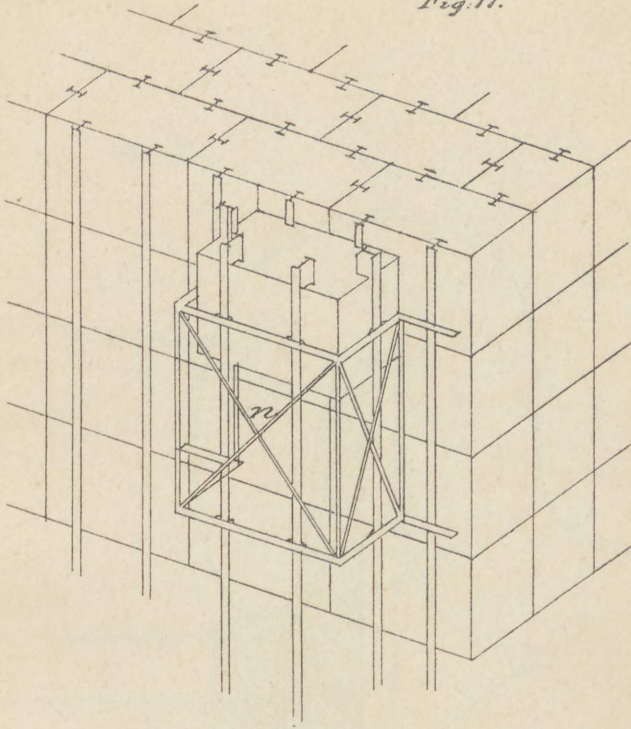


Fig. 14.

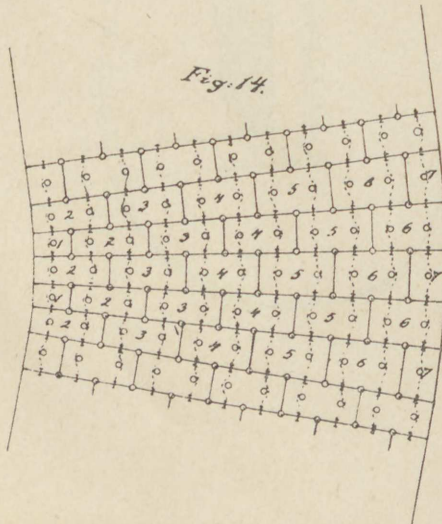


Fig. 18.

Fig. 19.

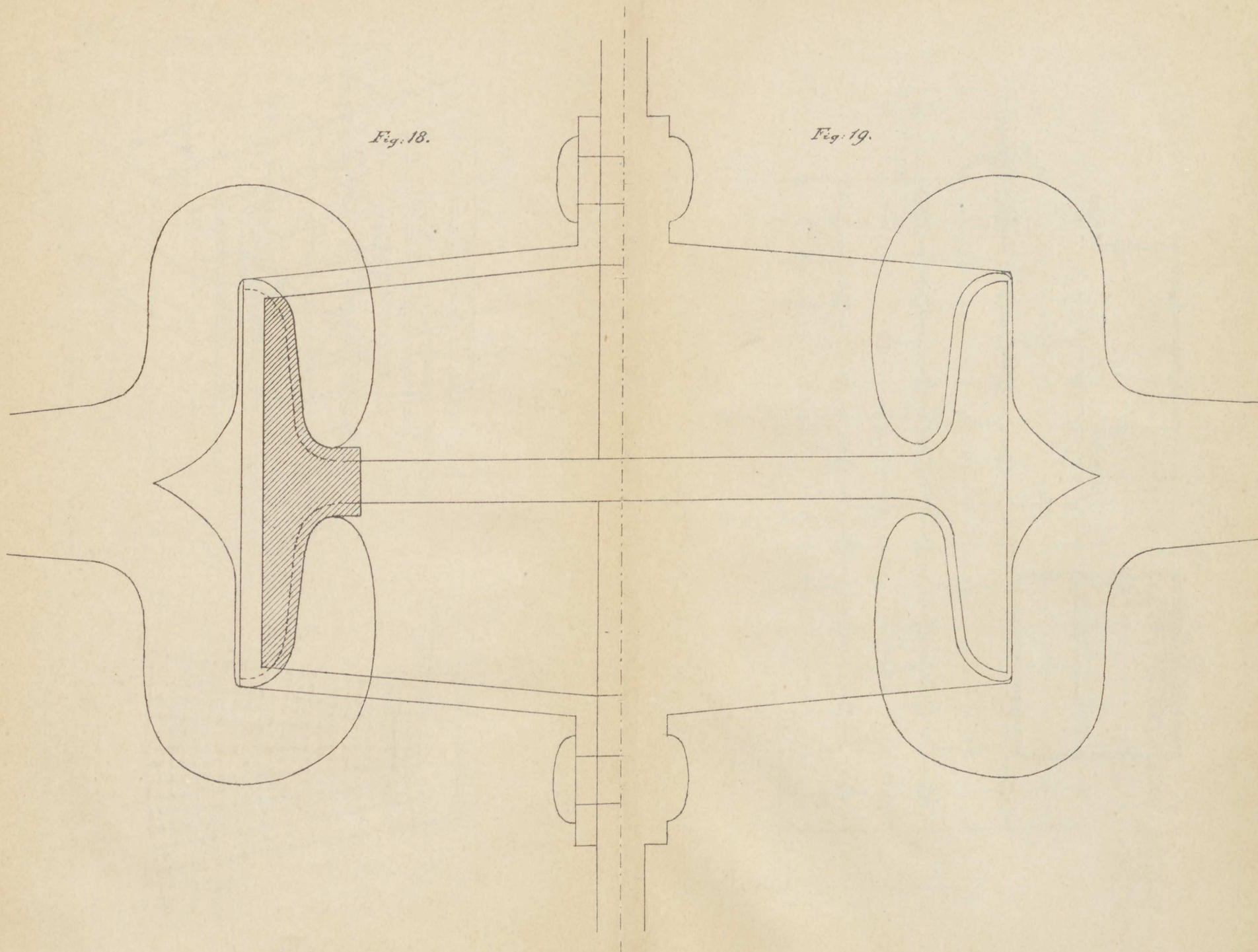


Fig. 13.

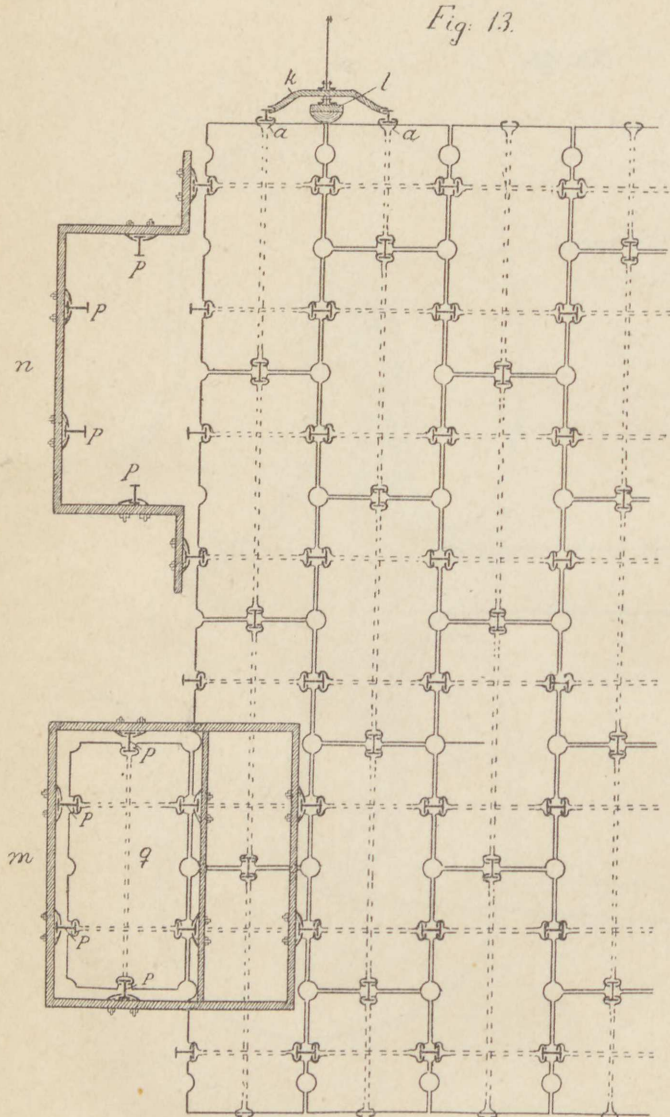


Fig. 16.

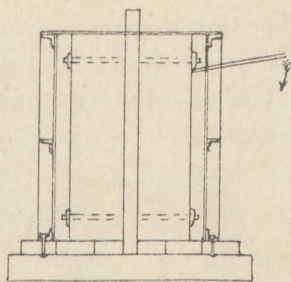


Fig. 15.

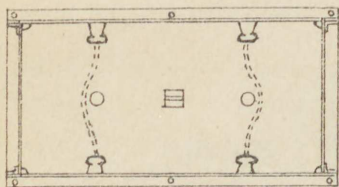


Fig. 20.

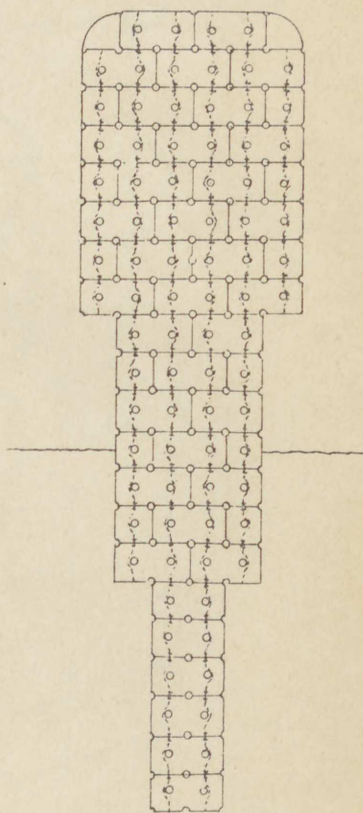


Fig. 17.

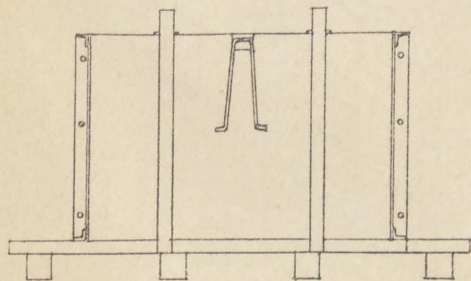


Fig. 21.

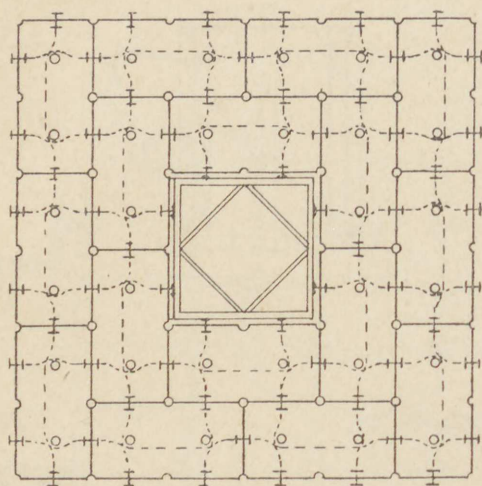


Fig. 22.

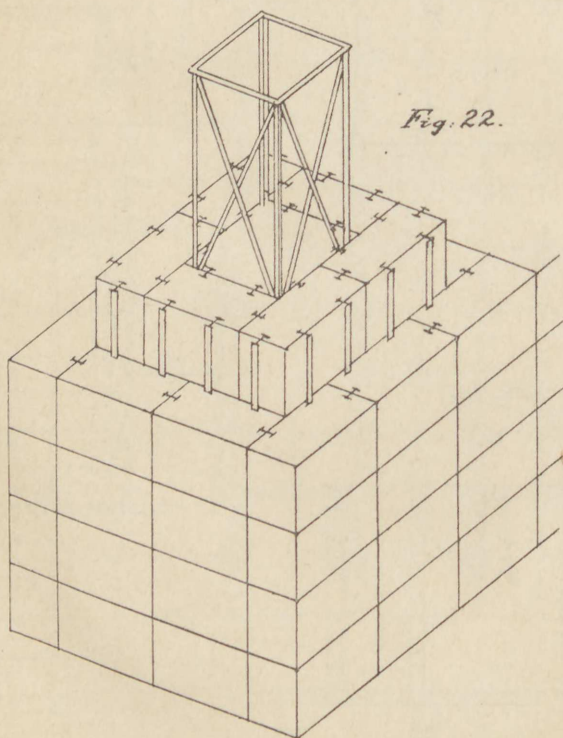


Fig. 23.

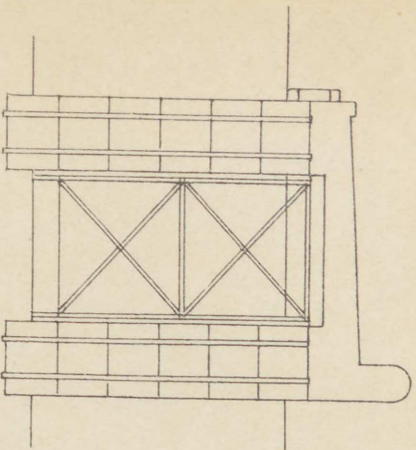


Fig. 25.

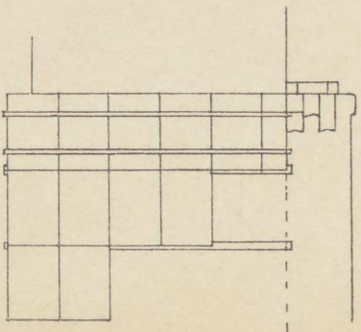


Fig. 24.

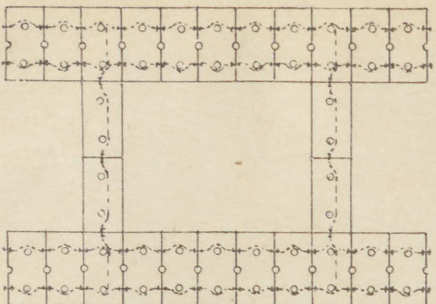


Fig. 26.

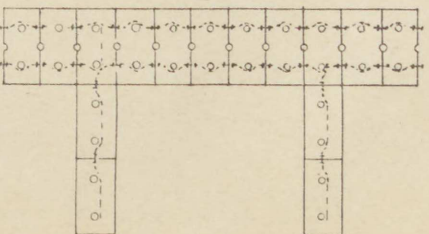


Fig. 27.



Fig. 28.

