

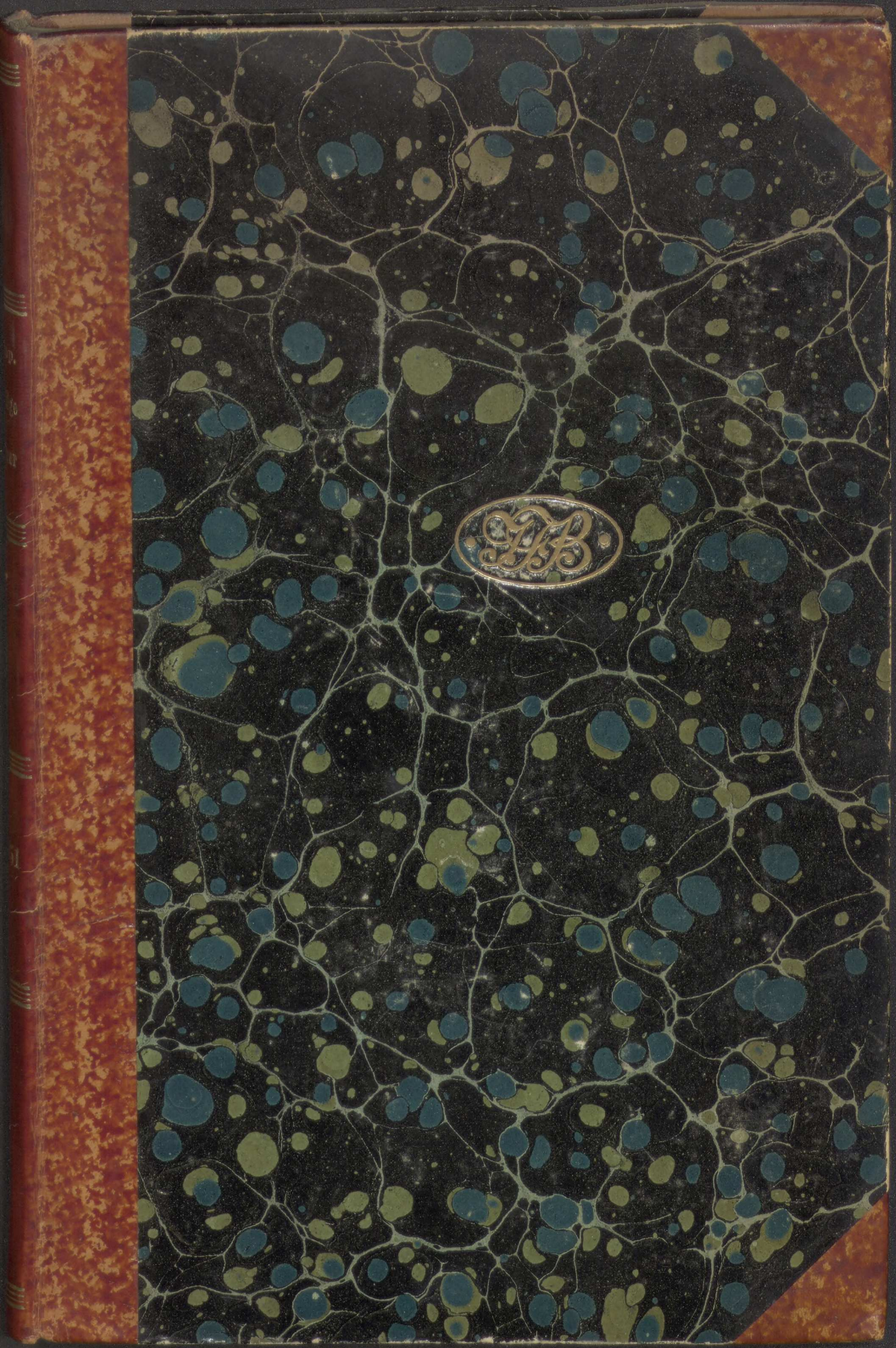
Denne fil er downloadet fra
Danmarks Tekniske Kulturarv
www.tekniskkulturarv.dk

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*



~~62~~



6179

617

166-73

KONSTIGE LEMMER,

AFBILDEDE OG BESKREVNE

VED

CAMILLUS NYROP,

CHIRURGISK INSTRUMENTMAGER VED KJÖBENHAVNS UNIVERSITET.

DECOR. MED DANSK FORTJENSTMEDAILLE I SÖLV,

OG SVENSK-NORSK GULDMEAILLE.



MED XIV LITHOGRAPHEREDE TAVLER.

KJÖBENHAVN.

PAA UNIVERSITETSBOGHANDLER C. A. REITZELS FORLAG.

TRYKT hos LOUIS KLEIN.

1851.

KONSTIGE LEMMER.

LEMMER OF HEMLOCK

CAMILLER NYKOP

NEW YORK HARTFORD TOBACCO

ROBERTSON

INDLEDNING.

Ligesom det til enhver Tid er en Trang for Lægen som for hans Patient, saavidt muligt ved mekaniske Hjælpemidler at søge erstattet det Lem, eller de Lemmer, som Konsten ikke har formaaet at frelse, saaledes er det især i Krigstid, at denne Trang fremtræder, ikke alene rigeligere og mangfoldigere, men ogsaa langt mere forskjelligartet end ellers. Krigsbegivenhederne i vort Födeland have saaledes i disse 3 Aar medfört, at et stort Antal Invalidere ere blevene forsynede med konstige Lemmer, af hvilke det langt overveiende Antal er fabrikeret i mit Officin. I „Bibliothek for Læger“, Januarheftet 1850 meddeles en kort numerisk Oversigt over de til den Tid af mig forfærdigede konstige Lemmer, og disses Antal er senere ikke ubetydeligt foröget. Men ogsaa tidligere har denne Green af chirurgiske Instrumenters Forfærdigelse i en Række af Aar baade hjemme og i Udlandet havt levende Interesse for mig, ihvorvel der dengang ikke fremböd sig saa hyppig Leilighed til i denne Retning at samle en saa udbredt Erfaring, som de seneste Aar have medfört.

Almindelige Regler for konstige Lemmers Forfærdigelse kunne vel lade sig opstille, men de ville i praktisk Henseende tabe meget i Betydning ved Siden af de speciellere Hensyn, der altid i de mange forskjellige individuelle Tilfælde ville faae overveiende Betydning. Derfor maae saadanne almindelige Regler indskrænke sig til Gjenstande, som de, der angaae de anatomisk-mekaniske Forhold, eller Analogier med disse, Valg af Materiale, Lethed, Durabilitet og Styrke, altsammen Gjenstande, der enten ere undergivne constante Love, eller dog underkastede saa faa og mindre betydelige Forandringer, at den Indflydelse, som en riig Erfaring kunde faae herpaa, dog aldrig kan blive særdeles stor. Men desto større er Betydningen af de speciellere Opgaver ved konstige Lemmers Forfærdigelse. I at fyldestgjøre alle herved fremtrædende individuelle Krav er der en viid Mark for Opfindsomheden og det rigtige Skjøn, og da disse Krav kunne optræde i uendelig Forskjellighed, under beslægtede eller heelt forskjelligtartede Modificationer, saa er det indlysende, at Erfarenheden her maa kunne træde til, ikke alene som corrigerende, men som raadgivende, undertiden ogsaa som skabende.

Det er i Regelen Konstens Opgave, at efterligne Naturen, og jo fuldstændigere Konstneren har gjængivet Udtrykket af Naturen, o: Naturens Ydre, desto fuldkomnere har han löst sin Opgave. Af konstige Lemmer fordres endnu mere. Det er ikke alene de ydre Former, der skulle iagttages, idetmindste nogenlunde, men det er saa at sige Naturens Natur, der skal efterlignes, det er dens Liv og Frihed, der skal bringes ind i en död Mechanisme, saa at denne, i Lighed med det levende Legeme, bringes ind under Villiens Herredømme, thi det konstige Lem skal ikke alene efterligne Naturen i Form og i Öiemeed, men det skal forenes med Naturen, virke med den, erstatte dens Mangel.

Hvor ufuldstændige disse Sammenligninger og Betragtninger i visse Henseender kunne være, ere de dog tilstrækkelige til at vise Sandheden af, at det konstige Lem, det være nok saa fuldstændigt, kun yderst tarveligt og mangelfuldt kan træde i det manglende Lems Sted; men det Nedtrykkende i denne Sandhed opveies igjen af den Glæde, den Værd og Betydning, det for Invaliden har, at han ved sit konstige Lem seer sig istand til at udføre en og anden Function, der ellers var ham en Umulighed. Og denne Betydning er større, end den ved første Betragtning kunde synes, thi det er først Savnet af en Evne, der ret lærer Mennesket at vurdere den.

Men derfor faaer ogsaa ethvert nok saa lidet Tillæg til det konstige Lems Functioner, en stor Værdi, enhver Lettelse i dets Application og Anvendelse faaer Betydning for Brugeren, og herigjennem komme vi atter tilbage til, hvad der ovenfor er paapeget, at jo mangelfuldere de konstige Lemmers almindelige Öiemæed kunne naaes, desto betydningsfuldere blive deres specielle Functioner, og de Fortrin ved dem, der afhænge af en skjønnsom Individualisering, thi en Ubetydelighed kan for den Enkelte faae overordentlig Betydning, og en ganske uvæsentlig Forandring kan ofte medføre en høist væsentlig Nytte.

Det er disse Betragtninger, der have ledet mig til at overgive efterfølgende Blade til Offentligheden. De gjøre ikke Fordring paa at optræde med Grundforbedringer, eller med nye Methoder, thi saadanne anseer jeg dels for uvæsentlige, dels for umulige, men jeg har troet, at den detaillerede Fremstilling og Beskrivelse af nogle af Enkelthederne ved de af mig forfærdigede konstige Lemmer, kunde afgive Vink til Efterligning, eller til Benyttelse under analoge Forhold, maaskee ogsaa give Anledning til nye Ideers Udførelse, og saaledes komme til Nytte ogsaa udenfor de Tilfælde, for hvilke de bleve til. De konstige Lemmer udgjøre et hidtil

temmelig tarveligt behandlet Afsnit af Bandagelæren, og paa enkelte Undtagelser nær maa de fleste Oplysninger om tidligere Constructioner søges i spredte Monographier. Ogsaa heri har jeg troet at finde en Anledning for mig til i efterfølgende Tavler at give en Fremstilling af det Vigtigste blandt det, der i de senere Aar er forfærdiget af mig. Ifølge de ovenfor udtalte Anskuelser, vil man forud kunne vide, at de indeholde nyere og ældre Constructioner, forenede, modificerede eller sammensmeltede. Jeg har havt ikke faa Betænkeligheder ved deres Udgivelse, hentede dels af Materialets Natur, dels af min personlige Uvanthet med litteraire Arbejder, men disse Betænkeligheder ere overvundne ved de Opmuntringer og den Velvillie, jeg i denne Henseende har havt det Held at møde hos flere af d'Hrr. Læger og Andre, som interesserede sig for Sagen. Jeg skal endnu kun forudskikke det Önske, at de maa modtages med en Skaansomhed i Bedömmelse, der svarer til det fordringsløse Standpunkt, fra hvilke de udgives.

TAB. I. & II.

Paa disse Tavler gives en Oversigt over de forskjellige Amputationer af Arme og Been, for hvilke de i det følgende beskrevne konstige Lemmer ere forfærdigede.

Tab. I. indeholder en Række af Amputationer paa Underextremiteterne, nemlig:

- Fig. 1. Höire Laar amputeret omtrent 2" over Knæet.
- Fig. 2. Venstre Skinnebeen amputeret 5" under Knæet.
- Fig. 3. Höire Skinnebeen amputeret 3" over Anklen.
- Fig. 4. Venstre Skinnebeen, amputeret 5" over Anklen.
- Fig. 5. Venstre Skinnebeen, amputeret 3" under Knæet.
- Fig. 6. Höire Skinnebeen, amputeret omtrent paa samme Sted.
- Fig. 7. Höire Laar, amputeret paa Overgangen mellem Laarets midterste og nederste Trediedeel.
- Fig. 8a. Höire Laar, amputeret 6" over Knæet.
- Fig. 9a. Samme Amputationsstump efter et Aars Forløb.
- Fig. 10. Amputation af höire Laar paa Overgangen mellem Laarets överste og midterste Trediedeel.
- Fig. 11. Amputation af höire Laar. Laarstumpen 5" lang, maalt fra perinæum.
- Fig. 12. Amputation af höire Laar. Laarstumpen 3" lang, maalt fra perinæum.
- Fig. 13. Amputation af venstre Laar. Laarstumpen omtrent 2" lang.
- Fig. 14. Amputation af venstre Laar. Laarstumpen 5" lang.
- Fig. 15. Amputation af venstre Laar paa Overgangen mellem Laarets överste og mellemste Trediedeel.

Tab. II. fremstiller Rækker af forskjellige Amputationer af Overextremiteterne.

- Fig. 1. Underarmen amputeret 6" under Albuen.
- Fig. 2. Resection af et Stykke af den överste Trediedeel af venstre brachium.
- Fig. 3. Venstre Underarm amputeret 3" under Albuen.
- Fig. 4. Venstre Underarm amputeret 2½" under Albuen.
- Fig. 5. Amputation midt paa höire Overarm.

- Fig. 6. Höire Underarm amputeret 4" under Albuen.
 Fig. 7. Höire Underarm amputeret 3" under Albuen.
 Fig. 8. Höire Underarm amputeret 3" over Haandledeet.
 Fig. 9. Exarticulation i venstre Skulderledet.
 Fig. 10. Venstre Overarm amputeret 4½" under Skulderledet.
 Fig. 11. Venstre Overarm amputeret 5" under Skulderledet.
 Figg. 12, 13, 14. Exarticulationer i höire Skulderledet.
 Fig. 15. Höire Overarm amputeret omtrent 2" under Skulderledet.
 Figg. 16—17. Exarticulationer i venstre Skulderledet.
 Figg. 18—31. Forskjellige Amputationer af Overarmen.
 Fig. 32. Amputation af venstre Haands fire Mellemhaandsbeen.

TAB. III.

Fig. 1. fremstiller et Apparat til Maaltagning af Laarstumpen. Det bestaaer af Kapselen a, af Jernblik, der er udhamret tilstrækkeligt, saa at det har Fjederkraft til at udvide sig igjen, naar Apparatet har været sammentrykt. Tvende Messingplader, b og c, ere med Skruerne d og e fastgjorte paa Kapselens ene Rand. Disse Messingplader ere forsynede med Grademaal, og i hver af Pladerne er udfilet en Koulis, hvori optages Skruerne f og g, hvilke med deres Möttreker kunne fastskrues paa ethvert Sted af Koulisserne, saaledes at man herved faaer en nöiagtig Angivelse af hele Kapselens Rumfang foroven og forneden, og altsaa et Maal for Laarstumpens Tykkelse og Kegleform.

Dette Apparat er ligesaa nyttigt, som simpelt, baade i Construction og Anvendelse. Man aabner Kapselen saameget, at den med Lethed lader sig skyde op omkring Laarstumpen. Derpaa sammentrykker man Kapselen först foroven og derpaa forneden, indtil den nöiagtigt slutter omkring Laaret; nu fastskrues Möttrekerne f og g, Apparatet aftages, og man har saaledes i Grademaallet paa Messingpladerne et Middel ihænde, der altid og med Lethed afgiver et fuldstændigere og nöiagtigere Maal for Fabrikanten, end de, der ellers faaes ved den manuelle Maaltagning.

Fig. 2. fremstiller et Apparat til andre Maaltagninger af Amputationsstumper, navnlig af Skinnebenet. Det forfærdiges af Jern eller Messing, og bestaaer af to knæböiede Opstandere, a og b, der forneden ere forenede ved to Messingplader, c og d, som ere forsynede med Koulisser og Grademaal. Disse Messingplader ere ubevægeligt forenede med Opstanderen a, hvorimod Opstanderen b ved Hjælp af Skruerne og Möttrekerne e og f kan bringes i en mere eller mindre convergerende eller divergerende Retning mod Opstanderen a, og saaledes afgive et Maal for den paagældende Amputationsstumps Kegleform.

Apparatet afbenyttes hensigtsmæssigt ved Skinnebeensamputerede, (f. Ex. Tab. I. Fig. 5 og 6) for hvilke man skal forfærdige et simpelt Træbeen, (Tab. VI. Fig. 1).

Uagtet disse Apparater i mange Tilfælde kunne være tilstrækkelige, og ialfald gjøre Nytte ved Forarbeidelsen af konstige Lemmer, saa ville dog Gibsafstøbninger derved ikke kunne undværes, thi i mange Tilfælde vil det være nødvendigt ganske stadigen at have for sig et nøiagtigt Aftryk af Stumpen, under Forarbeidelsen af det konstige Lem; jeg skal her blot henvise til Tab. II. Fig. 32, hvor de fire Fingre ere borttagne, og hvor det vilde være en Umulighed at faae Kapslen, hvortil de konstige Fingre skulle fæstes, til at slutte paa Stumpen, uden at have en nøiagtig Afstøbning for sig under Forarbeidelsen.

Fig. 3. fremstiller det Thal'ske Træbeen. Dette opfandtes i 1823 af Overchirurg ved Almindelig Hospital i Kjöbenhavn, Etatsraad Thal, og findes beskrevet i „Bibliothek for Læger“ 1824, 4de Bind, p. 104. Dette Been, som jeg i Aarenes Löb ofte har havt Leilighed til at forfærdige, afgiver et Par saa nye og værdifulde Momenter i de konstige Lemmers Historie, at jeg finder mig opfordret til at levere en Afbildning deraf paa dette Sted, hvorimod jeg paa den anden Side antager, at dette Beens Fortrin allerede har skaffet det en saa udbredt Anvendelse, at jeg vel her tør forbigaae den strængt detaillerede Beskrivelse deraf, og nøies med at henvise til Tegningen, som meget tydeligt fremstiller dets Konstruktion og Eiendommeligheder.

Legemets Vægt under Gangen kommer til at hvile paa en excaveret Skraaplan under nates, især paa den kjödfulde Deel af *musc. glutæus maximus*. Nedglidningen ad denne Skraaplan forebygges ved stærke Remme over den forreste Flade af Laaret, og Amputationsstumpens Ende er fri, upaavirket af noget skadeligt Tryk, ved den Afstand, der er givet den fra Træbenets Gaffels Samling. Skraaplanen, som nøie formes efter Convexiteten af nates, forfærdiges af Jernblik, beklædt med Læder og Krölhaars Polstring, og er paa den paa Tegningen angivne Maade fæstet til Træbenet. Dette forfærdiges af en seig, dog let Træsart, f. Ex. Asketræ. En udforet Lædergjord og flere Remme fæste Benet til Stumpen, og for at Patienten ikke under Gangen skal løfte Stumpen ud af dens Leie eller fjerne nates fra Skraaplanen, er der anbragt en Axelgjord over den modsatte Skulder, hvorved hele Apparatet end bedre holdes forenet med Kroppen.

Enhver vil let af Tegningen see, at det væsentlige og geniale Princip i dette praktisk nyttige Træbeen, er Sædets Afbenyttelse til Hvile under Gangen, og at en af de störste Fordele heraf er, at man undgaaer de Stramninger i Amputationsstumpen, som let frembringes ved Applicationen af det almindelige ældre Træbeen.

Fig. 4. Et Kapseltræbeen med Sæde, construeret af mig. Det bestaaer af a en af Messing eller Nysølv forfærdiget kegleformig Kapsel, som optager Laarstumpen. I denne Kapsels övre Rand findes et i Metallet udhamret Sædehvile for Tuberositas ossis ischii og en Deel af nates, hvorved altsaa det Thal'ske Princip er overført paa dette Been. Selve Kapselen er i de tre korte Koulisser b, c og d, bevægelig, og kan ved Skruer stilles i forskjellig Vidde. I Kapselens nedre Deel ere med Skruer og Mötriker fastgjorte de tre Staalskinner h, i og k. Disse Skinner ere af reent Staal, udsmedede til $1\frac{1}{2}$ Linies Tykkelse; deres udvendigt convexe, indvendigt concave Form give dem en betydelig Styrke og Stivhed, medens de dog kunne fjedre sig tilstrækkeligt for at følge de Bevægelser der frembringes ved den større eller mindre Vidde, som man giver Kapselen a. De løbe convergerende nedad, og ere forneden forenede med Jernringen l, som optager den sædvanlige Stok m. Sidestangen e, som særskilt er afbildet tilvenstre, er fastskruet paa Kapselen a med Skruerne f og g. Den har sit faste Punkt ved o (Skruen g), er bevægelig i Cirkeludsnittet n (ved Skruen f), som fastskrues i den Stilling, der findes at være den bekvemmeste. Haandtaget p (særskilt afbildet tilhöire) bliver fastskruet udenpaa Sidestangen, idet Skruerne f og g ere saa lange, at de tillige kunne gaae igjennem Hullene q og r. Vil Invaliden ikke benytte Haandtaget, kan han afskrue det, og i saa Fald udfylde dets Tykkelse med tvende smaa runde Messingplader, hvorved Skruerne forreste Ender hindres fra at blive fremstaaende indvendigt i Kapselen a. Haandtagets Skaft, s, er af Træ. Den övrige Bandage vil let forstaaes af Tegningen og behöver ingen videre Beskrivelse.

Dette Træbeen adskiller sig fra tidligere ved den bevægelige Kapsel, hvis Nytte især gjør sig gjældende med Hensyn til den bekjendte Omstændighed, at Amputationsstumpen i meget lang Tid, i hele Aar, hos enkelte Individuer kan være underkastet en atrophisk Aftagen i Volumen, som aldrig forud lader sig beregne, saa at Stumpen efter nogen Tids Forløb ikke passer i sin Kapsel, og undertiden kan fordre et nyt Træbeens Forfærdigelse. Disse Ubehageligheder ere undgaaede ved Kapselens Bevægelighed, og dens Udvidelighed og Forsnevring ved Hjælp af Koulisser og Skruer, hvorved den altid kan bringes til at passe paa Laarstumpen efterhaanden som denne bliver tyndere. Fremdeles har dette Træbeen den bevægelige Sidestang, ved hvilken Invaliden altid selv kan anbringe Benet i den for ham bekvemmeste Retning eller Vinkelböining mod Kroppen, — og Haandtaget, som især i Begyndelsen kan lette ham under Gangen, dels ogsaa lette ham i at give Benet den fornævnte Vinkelböining eller forandrede Retning.

TAB. IV.

Fig. 1. fremstiller ligeledes et simpelt Træbeen. Det bestaaer af en övre Kapsel, c, forsynet med Sædet a, og Udsnittet b, og adskiller sig fra det Thal'ske Been kun derved, at det ikke er udskaaret aabent fortil og bagtil. Ved Udsnittet b hindres Kapselen fra at trykke paa Mellemkjödet. Kapselen er forfærdiget af lakeret Jernblik, der indvendigt er udpolstret, og udvendigt beklædt med Kalveskind. Nederstykket e er forarbejdet af Lindetræ, er udhulet, og befæstet til c med Messingskruer. Fra Kapselens övre Rand udgaaer d, en bevægelig Hoftestang. Den paa Tegningen stærkt markerede Begrændsning mellem Kapselen og Nederstykket forestiller kun en Saffianskantning.

Fig. 2. Ligeledes et simpelt Træbeen. Med Undtagelse af den bevægelige Hoftestang og Messingringen b, bestaaer det heelt af Træ. Sædet a saavel som det hele Hylster, der optager Laarstumpen, er glat udarbejdet og uden nogen Udstopning, hvorfor Invaliden, naar han vil bruge dette Been, først trækker et Skindhylster over Laarstumpen. Benet udmærker sig ved Lethed forenet med betydelig Styrke.

Fig. 3. fremstiller et af mig construeret konstigt Been. Med Undtagelse af Foden er det udelukkende forfærdiget af Fjederstaal.

Det bestaaer af Laarringen i (med eller uden det Thal'ske Sæde); denne Ring er forenet med Knæringen k ved de fire Staallameller a, b, c, d, hvilke ere udsmedede til neppe $1\frac{1}{2}$ Linies Tykkelse, samt udhamrede, saa at de have en udvendigt convex, indvendigt concav Rende paa deres Overflade, hvorved de opnaae tilstrækkelig Stivhed og Styrke. Benet kan böies i Knæledet mellem Ringen k og Ringen l, men denne

Böiningsevne er gjort afhængig af Invalidens Villie. Den reguleres af Fjederen m, hvis ene Ende er fastgjort til den nederste Knæring, hvorimod den, eftersom Invaliden böier Benet mere eller mindre, skyder sig op og ned under Messingkapselen, som er fastskruet foran paa Staalskinnen d. Paa den överste Ende af Fjederen m er paanittet en Staaltap, som naar Benet bringes i udstrakt Stilling, falder ind i en Aabning under Stopperen o, og saaledes bliver ubevægelig, indtil Invaliden vil have Benet böiet. Han trykker da paa Stopperen o, derved bliver Fjederen m fri, og Benet kan nu böies til næsten en ret Vinkel.

Skinnebenets fire Staalskinner, e, f, g, h, ere ligesom Laarets udsmedede af Fjederstaal, dog uden nogen udhamret halvrund Ryg, thi da Skinnerne her staae nærmere ved hverandre, afgive de tilstrækkelig Styrke ved deres Convexitet.

Ankelledet har samme Sammensætning som Knæledet; men den her nödvendige Elasticitet i Bevægelsen er tilveiebragt ved de tvende paa Tegningen antydede Spiralfjedre p og q.

Foden har to kileformige Udsnit, det ene i Mellemfoden, det andet ved Tærne. Begge Stæder er der anbragt Spiralfjedre. Istedetfor Metal- eller Træhængsler er i Fodbladet indlagt og fastskruet Saalelæder, som har den for Foden tilstrækkelige Bevægelighed.

TAB. V.

Fig. 1. fremstiller en Modification af det samme Træbeen, som er afbildet Tab. III, Fig. 4.

Den her foretagne Forandring bestaar i, at de tre Staalskinner, som gaae fra Laarkapselen nedad til Stokken, her ere forlængede til Höiden af Knæet, medens de tillige staae længere ud fra hverandre, og den forreste af dem, c, er ved Knæet givet en stor Udbugning, d.

Denne Modification er beregnet paa saadanne enkelte Tilfælde, hvor Amputationen er foretaget under Knæet, men hvor dette, af en eller anden Aarsag, ikke kan udholde den böiede Stilling, som er nödvendig, naar Knæet skal afgive det egentlige Hvilepunkt. Invaliden hviler her paa Laarkapselens Sædedeel. Udbugningen d er beregnet paa, at Knæet maaskee senere vil kunne taale den böiede Stilling, og der kan da anbringes et udstoppet Underlag imellem de tre Staalskinners nederste Deel, saa at Legemets Vægt kan fordeles mellem Sædet og Knæet.

Fig. 2. tilligemed Tegningen A, B og de mindre Appendices, fremstiller et konstigt Been efter den sædvanlige engelske Construction, med Undtagelse af Foden, ved hvilken jeg har foretaget nogle Forandringer. Det er forfærdiget af let Træ, Linde- eller Valdnöddetræ; Laaret og Skinnebenet fuldstændigt udhulede. Laarkapselen har foroven den oftnævnte Thal'ske Sædeudbugning, og det sædvanlige Overstykke til Hoftebæltet.

Dette konstige Been er i Knæledet stift under Gangen; men dette Led kan böies efter Invalidens Godtbefindende, ved et lidet Træk paa Ringen af Staalstangen q (særskilt afbildet ved Siden), hvorved Tværstangen r hæves op af sit Leie paa Cirkeludsnittet s, som er den Deel af Skinnebenet, der udgjör Knæets Axe. Naar Knæet böies, efterat Staalstangen q er hævet op, glider den cirkulaire Bagflade af s under

Tværstangen r, og naar Knæet atter udstrækkes, falder atter r ned i sin Fordybning, drevet af sin overliggende Fjeder, og saaledes holdes Knæet atter stivt. Naar Knæet er i böiet Stilling, understøttes dets Udstrækning til en ret Linie af de tre Spiralfjedre (v, særskilt afbildede ved Siden), som fra Knæstykket y glide paa Laarets Forflade under Messingkapselen x.

Ved ethvert konstigt Been er Ankelledet den Deel, som i Forhold til sit Omfang stiller de største Fordringer med Hensyn til Styrke og Durabilitet; det er ogsaa næsten altid paa dette Sted, at Mekanismen først kommer i Uorden, hvilket stemmer med min Erfaring baade her hjemme og i Udlandet. Grunden er let at indsee, thi der fordres paa eengang af dette konstige Led, at det er stærkt nok til at bære hele Legemets Vægt, at det kan udholde en uophørlig Bevægelighed, og at denne Bevægelighed er elastisk baade i Flexion og i Extension. Hertil har man desuden ikke sjældent föiet endnu den Idee, at sætte Ankelen i Forbindelse med Forfodens Bevægelighed, eller rettere, at lade denne udgaae fra Ankelenes Mekanisme. Jeg kan kun ansee dette for en Construction complication, der kan være smuk nok i sin Udførelse, men altid bliver unyttig og ofte skadelig.

Til lettere Oversigt over det af mig construerede konstige Ankelled, har jeg i Tegningen A fremstillet et Længdesnit af samme. Skinnebenet e ender sig nedad i to Skraasnit, hvilke ere beklædte med tynde Staalplader i og k. Mellem begge disse Skraasnit er en halvrund, transversal Rende, bestemt til at hvile paa Ledets Axe, af hvilken den udfylder $\frac{1}{3}$ af Peripherien. Axen d er en gjennemboret Messingcylinder (særskilt afbildet ved Siden), som ligeledes nedad med $\frac{1}{3}$ af sin Peripheri hviler paa Opstanderen f, nemlig den solide opstaaende midterste Deel af Foden, mellem de to for Letheds Skyld anbragte Udhulinger b og c. Paa Opstanderen f er i Retning forfra bagtil anbragt et Udsnit i Midten, omtrent 1" bredt, til at optage Fjederen h. Herved er opnaaet tilstrækkelig Styrke i Axebevægelsen til at bære Legemets fulde Vægt.

Den dobbeltelastiske Bevægelse har jeg opnaaet ved et anbringe en (særskilt ved Siden afbildet) Vinkelfjeder h i Udsnittet paa Fodens Opstander f, saa at begge Fjederens Ender under Gangen glide paa de to ovennævnte tynde Staalplader i og k, der ere fastskruede paa Skinnebenets nederste Skraasnit. Den bageste Ende af Vinkelfjederen maa være noget stærkere end den forreste, da den under Gangen skal tvinge Tærne noget opad, hvilket er nødvendigt, for ikke at slæbe. Jeg har senere her med Nytte anvendt sammensatte Fjedre, i Lighed med Vognfjedre, 3 Lag ovenpaa hverandre, i aftagende Længde og Tykkelse, hvorved de vinde i Styrke og Elasticitet.

Der er i Ankelledets Construction nu kun tilbage at vise Fodens Forening med Skinnebenet; denne skeer udelukkende udvendigt paa begge Sider, ved Hængslerne g, som heller ikke have anden Bestemmelse.

Tegningen B viser Maaden, hvorpaa det forreste Fodled bevæger sig. Contrafjederen m, som er nedlagt i Fodsaalen, og fastskruet ved Hælen, hviler med sin hele Fjederkraft paa o, der som en Vægtstang gaaer bagtil fra dette Leds Axe. Under

Gangen vil den forreste Deel af Foden vippes opad, hvilket skeer paa Grund af det kileformige Udsnit mellem Forfoden og Mellemfoden, hvorimod Forfoden atter drives nedad af Fjederen m, saasnart Invaliden atter løfter Foden.

Jeg skal paa dette Sted tillade mig et Par Bemærkninger med Hensyn til Laarkapselens Udstopning og Beklædning. Denne bör helst aldeles undgaaes. Min Erfaring stemmer i denne Henseende fuldkomment med hvad der ogsaa i den nyeste Tid er antaget i England, Frankrig og Belgien, nemlig at det blotte glatte Træ er langt at foretrække for enhver som helst Udstopning eller Vattering. Udstopningen gennemtrænges snart af Sved og Smuds, slides, og taber snart sin Egalitet, bliver mör, og giver Anledning til Hudløshed eller Excoriationer. Derimod kan den glatte og nøiagtigt udarbejdede Træskaal dagligt afgnides og holdes reen, og som en slet Varmeleder afgiver den for Invaliden en behagelig, om Sommeren kölig, om Vinteren luun Beklædning. Han bör derfor blot bære en tynd Overklædning af Skind over Amputationsstumpen, og umiddelbart derpaa have det glatte Træ. Dette gjælder, hvad enten han forsynes med et fuldstændigt konstigt Been, eller med en simpel Kapselstok, som Tab. IV. Fig. 2. — Dog maa jeg hertil bemærke, at udstoppede Metalkapseler til Laaramputerede ialmindelighed langtfrä ikke kunne undværes. Amputationsstumpen hos Laaramputerede er i de allerfleste Tilfælde underkastet Forandringer i Rumfang, hvilke som oftest först indtræde, efterat Invaliden i længere Tid har benyttet sit forlorne Been. Herpaa vil man kunne see et Exempel Tab. I. Fig. 8a. Efterat denne Invalid först havde brugt et Been med Messingkapsel, som jeg forfærdigede til ham i 1848, var Amputationsstumpen i Löbet af et Aar indsvundet til $\frac{2}{3}$ af sit tidligere Omfang, og er den samme, som findes afbildet Tab. I. Fig. 9a. Han fik derefter et fuldstændigt konstigt Been med glat Træskaal, som det her beskrevne, og dette har han nu i halvandet Aar brugt med Lethed og uden Hudløshed, uagtet hans Haandtering, som Uhrmager paa Landet, medförer, at han ofte gaaer flere Mile om Dagen. Man kan som Fölge heraf udtale som Regel, at det förste Been til en Invalid ikke bör være forsynet med det omtalte glatte Træsæde, fordi dette efterhaanden ikke vil passe længere, men at man bör oppebie det Tidsrum, til Laarstumpen har standset sin Atrophiering, og i Mellemtiden helst forsyne ham med et Kapselbeen, af det Slags, som er afbildet Tab. III. Fig. 4, hvilket jeg netop har construeret med Hensyn hertil. Herom har ogsaa det Kongelige Danske Sundhedscollegium afgivet en anbefalende Erklæring, som er indfört i „Bibliothek for Læger“ 1850, Januarheftet, p. 94.

TAB. VI.

Konstige Lemmer for Skinnebeensamputerede.

Fig. 1. fremstiller det almindelige, saakaldte simple Træbeen. Dets Indretning er aldeles tydelig af Tegningen, men jeg skal dog vedføie et Par praktiske Bemærkninger.

Den indvendige Opstander, c, kan være overmaade tynd og let, thi under Benets Afbenyttelse fordres der ingen Styrke af den. Derimod bør den udvendige Opstander, b, være meget stærk, urokkelig og uden Zittren, og passe meget nøie.

Leiet for Knæet, d, bør udstoppes i en Høide af 3" med Fæhaar og Krølhaar, halvt af hvert.

Stokken, a, bør sidde ikke nøiagtigt under Midten af Benet, men $\frac{1}{2}$ à $\frac{3}{4}$ Tomme nærmere ved den udvendige Sideskinne, b, end ved den indvendige, c. Herved faaer Legemet under Gangen sit Hvilepunkt mere udad, og herved undgaaes den udadstræbende Svainig af Kroppen, der baade seer ængstelig ud, og gjør Gangen trættende og usikker.

Et saadant simpelt Træbeen veier og maa veie 4 à 5 Pund. Det er ikke vanskeligt, at forfærdige dem lettere, og jeg har seet dem saa tynde og ziirlige, at de kun veiede 3 Pund. Men Erfaring har lært mig, at et Been af den sidstnævnte Vægt, det være af hvilket som helst Materiale, er for svagt, og ogsaa for let for en kraftig Bondekarl. Det er virkelig en feilagtig Anskuelse, naar man vil bedømme et Træbeens Værd efter dets Lethed. Et eller halvandet Pund mere eller mindre gjør i Virkeligheden Intet til Sagen, men Hovedsagen er, at Benet passer godt, giver en beqvem Gang, og at Tyngden er rigtig fordeelt. Et Træbeen af 3 Punds Vægt, som zitrer eller giver efter under Gangen, bliver langt tungere og besværligere for Invaliden, end det, der veier $4\frac{1}{2}$ Pund eller mere, men som slutter godt, og er fast og stivt, ja han selv finder ofte hiint for let.

Naar dette simple Træbeen er forfærdiget som det bør være, saa troer jeg med fuld Overbeviisning at kunne sige derom, at endnu er intet, hverken konstigt eller

simpelt Been opfundet, der kan maale sig med dette, med Hensyn til Brugbarhed, Bequemmelighed, let Application, Varighed og Billighed, og jeg troer ikke, at den simple Mand, der har mistet sit Been, kan være bedre tjent med nogetsomhelst andet, nok saa konstigt og mekanisk. Men dette kaldes nu engang det simple Træbeen, Soldaterne kalde det Koteskaffet, og da et mekanisk Been baade er dyrere, og dertil kildrer Invalidens Forfængelighed med Haabet om fuldstændigt at kunne skjule Deformiteten, saa bliver det naturligt et Önske hos enhver Beenamputeret, at faae et saadant. Og den offentlige og private Godgjörenhed er i vore Dage saa stor, at næsten intet Önske af en Invalid bliver uopfyldt, endsige et Önske, der taler directe til Medlidenheden, og staaer i saa umiddelbart Forhold til Tapperheden og Opoffrelsen for Fædrelandet. Men det er et Spörgsmaal, om Godgjörenheden i denne Retning bliver ham til sand Nytte. Ialmindelighed ikke, men det gaaer somoftest saaledes til: Invaliden forsynes fra det Hospital, hvor han behandles, med et simpelt Træbeen, der er ham aldeles nödvendigt, og hvormed han nu lærer at gaae, naar han efterhaanden kan give Slip paa Krykken. Men han anseer det simple Træbeen for en midlertidig Stötte, og lever i det Haab, ligesom hans Kammerater, at faae et konstigt Been. Dette vil nu egentlig sige, at han haaber at faae et Been, paa hvilket han ikke alene kan gaae, men paa hvilket han kan böie Knæet, have Bevægelse i Ankelen, en fyldig Læg under sine Beenklæder, og en smuk blank Stövlé paa Foden. Om end et saadant Been er kostbart for Soldaten, Pengene ere ham strax paa rede Haand, og mange Hænder ile at række ham dem, og mere. Nu skal altsaa det konstige Been forfærdiges. Allerede Forfærdigelsen, de til den yderlige Nöiagtighed nödvendige Tilpasninger, Prøver, Omændringer o. s. v. ere for den simple Mand en Inconvenients, som han ikke havde tænkt sig nödvendig, og som kun lidet harmonerer med hans Utaalmodighed. Endeligen faaer han Benet, og skal nu til at vænne sig til at bruge det. Hermed kan maaskee atter behöves nogle Ændringer. Men imidlertid er han bleven vænnet til og fortrolig med sit simple Been, paa dette gaaer han nu med Lethed, Brugen af det konstige skal han först indöve sig; imidlertid er ogsaa hans Forfængelighed aftaget, og i samme Forhold er hans Kjærlighed til det simple Been, som til en uadskillelig Kammerat, steget. Som Almuesmand finder han sig mindre i de talrige Smaaomstændigheder, der maa iagttages, förend det konstige Been efterhaanden kan blive ham i Et og Alt efter Önske, og har han ikke Udholdenhed og Forfængelighed nok, saa skeer det næsten altid, at det konstige Been efterhaanden bliver ham et blot Pyntestykke, en Söndagssag, og han seer nu, hvad der tidligere blev sagt ham, at han er bedre tjent med sit simple Træbeen. Hvad jeg her har udtalt, gjælder i den store Almindelighed, men jeg tilstaaer, at der er Undtagelser, og mangen Invalid, endog af den simple Stand, bruger altid sit konstige Been, og velsigner det, og dem, der gave ham det; men jeg bör gjentage det, den iövrigt raske Bondekarl, der skal arbeide, er bedst tjent med et simpelt Træbeen.

Fig. 2. Dette Been er næsten udelukkende forfærdiget af Metal; af Træ er kun den nederste Prop, c, og Mellemstokken, a, som er Fortsættelse af Knæpudens Underlag.

Sideskinnerne, hvoraf Tegningen kun fremstiller den udvendige, d, ere udarbejdede af Fjederstaal, og convex-concave; ved deres nedre Ende løbe de sammen i Ringen e. Ved 8 Skruer og Möttriker ere de fastskruede til Kapselen f. Denne er af tyndt Messing, uddrevet efter Laarets Form, og forneden forsynet med en Knæpude.

Dette Been* er ligesom det forrige, hurtigt at applicere, det har et smukt Udseende, men er forøvrigt noget tungere, og veier, naar det skal have tilbørlig Styrke, 6 Pund.

TAB. VII.

Fig. 3 fremstiller et af mig construeret Træbeen, med enkelte Modificationer. Foruden Hoftebæltet og dettes sædvanlige Forbindelse med den udvendige Sideskinne, har dette Been de to Sideskinner c og d, som ere convex-concavt udhamrede af Fjederstaal, og af hvilke den indvendige er kort. Paa den udvendige Skinne sees en efter Længden anbragt Koullisse, k, en lignende er anbragt paa den indvendige, og i disse Koullisser kan Invaliden ved Hjælp af Skruerne l og m stille Messingskaalen g i den for ham beqvemmeste Høide bag paa Laaret. Knæleiet f er en udhamret og udpolstret Messingkapselskaal, som nedad fortsætter sig i Cylinderen b, der omslutter den øverste Ende af Nederstykket. En til f svarende Kapselskaal har jeg ogsaa ofte med store Fordele anbragt som Knæleie paa det ganske simple Træbeen, der er afbildet her Tab. VI. Fig. 1.

Nederstykket a er forfærdiget af Lindetræ, og udhulet til muligste Grad af Tyndhed. Det naaer heelt op til den øverste Deel af Cylinderen b, som omslutter det, men for Styrkens Skyld er i dets øverste Ende fastlimet en solid Lindetræes Prop af $1\frac{1}{2}$ Tommes Høide, saaledes at Jernnaglen c, der gaaer igjennem Sideskinnerne d og e, tillige gaaer igjennem Messingcylinderen b, de tyndt udhulede Sidevægge af Nederstykket a, og igjennem den anbragte Træprop, hvorved saaledes er opnaaet et sikkert Foreningsmiddel.

TAB. VII.

Fig. 1. fremstiller et kunstigt Been, som jeg senere har construeret, ligeledes for Skinnebeensamputerede. Dette Been har, hvad Laardelene og Knæleiet angaaer, fuldstændig Lighed med det sidst beskrevne, nemlig Tab. VI. Fig. 3, hvorfor jeg her forbigaaer dets nærmere Details.

Knæledets Construction er den samme, som jeg i Details har afbildet og beskrevet i Tab. V. Fig. 2, alene med den Forskjel, at jeg her har vendt op og ned paa Mekanismen, for lettere at kunne anbringe Stopperen (Tegningen A), saaledes at Messingkapselen a, hvori Stopperen b er anbragt, i det her fremstillede Been ligger under Knæet. For nu alligevel at kunne faae Stopperen b bevæget nedad ved et Træk opad med Stangen e, har jeg forøget Mekanismen med Vægtstangen d, hvori, som Tegningen viser, Trækstangen e er fastskruet, istedetfor at den ved Tab. V. Fig. 2 er umiddelbart forenet med Stopperen.

Paa det her afbildede Been falder altsaa Knæbevægelsens Axe ved f, og den paa Tegningen A afbildede Stopper b, med Vægtstangen d, gjenfinde vi paa Fig. 1 paa Skinnebenet, hvor Vægtstangens Ende springer frem gennem Messingpladen c, og er sat i Forbindelse med Trækstangen e opad Laarskinnen.

Denne Knæmekanisme er originalt construeret af mig, og den har baade i sin lette Anvendelse og ved sin Styrke store Fordele fremfor de tidligere anvendte Metoder, ifølge hvilke Stopperen enten var anbragt i en af Sideskinnerne, eller bestod af en kort Fjeder med Hage, der var sat i Forbindelse med Bevægelsens Axe.

Naar Amputationen af Skinnebenet er foretaget saa langt under Knæet, som sees paa Tab. I. Fig. 3, 4, 5, vil Invaliden somoftest kunne komme til at gaa med udstrakt og bevægeligt Knæ, især naar det under Convalescentsen lykkes at forebygge nogen betydelig Contractur af Knæledets Böiemuskler. Jeg har i 7 Tilfælde forfærdiget Been, beregnede paa Afbenyttelse af Invalidens naturlige Knæ, og det er mig bekjendt,

at 4 af dem nu efter mere end et Aars Forløb gaae paa deres Been med det ønskeligste Resultat. Jeg har flere Gange seet, at Invaliden, første Gang et saadant Been appliceredes paa ham, strax kunde gaae ved en Stok frem og tilbage paa Gulvet, altsaa uden foregaaende Övelse, og Gangen paa et saadant Been nærmer sig meget til den naturlige. En Afbildning af det Been, jeg har construeret til saadanne Invalider, findes i:

Fig. 2. Den överste Deel af dette Been behöver ingen närmere Beskrivelse, da vi kjende det igjen fra de foran beskrevne.

Skinnebenet er forfærdiget af Lindetræ, og udhulet, ligeledes Foden, der kan have den sædvanlige Construction, men hvori jeg her har anvendt Spiralfjedre ved Ankelledet, istedetfor smedede Fjedre. Fodens Mekanisme er beskyttet mod Stöv og Smuds ved den omgivende Snöreströmpe af Skind, b. Træhylstret, a, som optager Amputationsstumpen, der findes puncteret paa Tegningen, er ikke udpolstret, men forsynet med en Skindpose af dobbelt Dyreskind, til Overtræk for Stumpen. Den överste Kant af denne Skindpose danner en udstoppet Ring, c, hvis Form er afpasset efter Knæet, og som under Brugen kommer til at hvile paa Nederstykkets övre Rand, hvilket tydeligt kan sees paa Fig. 3. For at opnaae tilstrækkelig Styrke, er det udhulede Nederstykke foroven omgivet med Messingringen d, som er 3" bred, og presset fast ved Hjælp af en Skraakile paa Benets bageste Side. Til denne Messingring ere ogsaa de opstaaende Sidestænger befæstede, som bevægeligt ere forenede med Laarskinnerne, e.

Fig. 3. fremstiller et Been af samme Construction som det foregaaende, men uden Fod, hvorved Benet kan forfærdiges baade lettere og billigere.

TAB. VIII.

Fig. 1. fremstiller en betydelig Simplification af de foranstaaende konstige Been, anvendelig i Tilfælde, hvor Amputationen er foretaget tæt over Ankelen, saaledes som paa Tab. I. Fig. 3. I dette Tilfælde kan nemlig hele den överste Tilsætning til Benet undværes.

Fra det konstige Skinnebeen udgaae opad to Remme, a, a, som ere bestemte til at spændes i Spænder paa en fast, 4" bred Læderrem, der anbringes over Knæet, hvilken Befæstningsmaade er tilstrækkelig.

Hertil maae jeg knytte et Par Bemærkninger. For det Første bör man ikke anvende denne Methode förend længere Tid er hengaaet, naar den förste Ömfindtlighed er overstaaet, og Invaliden allerede har opnaaet nogen Övelse. Dernæst maa det iagttages, at Udsnittet b paa Træhylstre's bagre Flade og udad bliver rigelig stort, saa at den Region, der dannes af den udvendige Flade af caput tibiæ og capitulum fibulæ aldeles ikke bliver trykket, thi det ringeste Tryk paa dette Sted foraarsager en Soven og en yderst ömfindtig Stikken og Smerte i de Nerver, som gaae til den udvendige Fodrand.

Fig. 2. fremstiller et konstigt Been til en Exarticulation af Ankelledet. Amputationsstumpen sees punkteret gennem Tegningen. Der er her givet to Støttepunkter, det ene foroven under Knæet, det andet forneden, nemlig den ligefremme nederste Ende af Extremiteten. Det överste er understött af den sædvanlige udpolstrede Ring oven omkring Benets Skindhylster. Det nederste er dannet af Kork, der er formet efter Stumpen, og overklædt med Kautschuk. Desuden er der i Skindhylstret forneden anbragt et Underlag af hvidt fransk Filt, af $\frac{1}{4}$ Tommes Tykkelse. Benet er förövrigt forfærdiget paa samme Maade som Fig. 1, men da det naturlige Skinnebeens Længde har gjort det umuligt at anbringe Ankelledet paa det naturlige Sted, har jeg anbragt det lidt længere nedad og fortil i det konstige Fodblad, ved e, saa tæt under Ankelen som muligt; b er en Spiralfjeder, som udöver Contratrykket. Taastykket er som paa de sædvanlige konstige Been.

Fig. 3. tegnet efter Naturen, fremstiller Skinnebenet hos en Dreng, paa hvem i hans 5te Aar Foden udstødte sig ved Gangræn. Han er nu 11 Aar gammel og har stadigen brugt et konsigt Been, som Fig. 2. Han gaaer og løber med saadan Lethed, at Ingen kan opdage hans Mangel, og han kan udholde at gaae flere Miil.

Fig. 4. fremstiller en Amputationsstump efter en Ankelexarticulation. c er det af Kork og Kautschuk forfærdigede Underlag, paa hvilket d kommer til at hvile. Invaliden gaaer fortræffeligt paa sin konstige Fod.

Fig. 5 & 6. Fig. 6 fremstiller en atrophisk og næsten aldeles paralytisk pes calcaneus, for hvilken jeg har forfærdiget Apparatet:

Fig. 5, som under Anvendelsen er indsyet i en Snörestövle. Staal-fjederen b, som har en noget udadböiet Retning, bliver ligesom paa Fig. 7, fastspændt med en Rem omkring Strömpebaandsstedet, hvorved opstaaer en Extension af Ankelledet, saa at Hælens Hvilepunkt, d, falder mere lodret under Skinnebenet, og altsaa afgiver bedre Hvile. Punkteringen paa Tegningen viser Træsaalens Fordybninger tilpassede til at optage Fig. 6.

Fig. 7 & 8. Fig. 8 fremstiller en pes equinus i tredje Grad hos et ungt Menneske, som ikke vilde lade sig overtale til at opereres. Da imidlertid Gangen blev ham mere og mere besværlig, forfærdigede jeg ham det i Fig. 7 fremstillede Apparat. Nederstykket, a, er af Asketræ, der er udskaaet saaledes, at de naturlige Hvilepunkter kunne benyttes, idet de faae deres Underlag i c og d. — c er en udforet Læderkapsel, som snøres over Vristen. Den yderste Deel af det konstige Fodblad, g, er med en Charniere forbundet med a, saa at den under Gangen kan bevæges opad. Læderstykket, f, dækker to Spiralfjedre, som udöve Contratrykket. Staalskinnen, b, som fra Fodsaalen har en Udböining for Hælen, strækker sig opad til Strömpebaandsstedet, hvor den fastgjøres med den brede Rem, h. — Patienten kan nu gaae uden Stok, hvilket han ikke tidligere kunde. Han har udenpaa Apparatet en almindelig Snörestövle, der ikke er større, end den, han bruger til det sunde Been.

TAB. IX.

Konstige Födder efter Amputation af Foden.

Fig. 1. fremstiller Skelettet af en konstig Fod til Amputation efter Chopart's Methode, tilligemed det naturlige Been, C. — a er en tyndt udsmedet Staalbøile af 1 Tommes Bredde; den er böiet efter Læggens Form, og omslutter lidt over Halvdelen af dens Omfang. Fra dens forreste Ender udgaar nedad to eensdannede meget tynde Staalskinner, hvoraf b sees paa Tegningen. Disse nedadgaaende Staalskinner ere omtrent fra Midten gaffelformigt deelte, og omsluttende Ankelen ere de fastnittede paa Hæleskaalen, c. Denne er udhamret af tyndt Messing og blødt udpolstret indvendigt. Fodbladet er af Lindetræ og bestaaer af Mellemstykket, d, og Taastykket, f. — Mellemstykkets Bevægelse skeer ved en Charniere, som er anbragt paa den nederste Trediedeel af Fodens Höidesnit; ovenover Hængslet er indlagt Spiralfjederen e, som bevirker, at Foden igjen strækker sig, naar den under Gangen böies opad. Taastykket er ligeledes bevægeligt fæstet til Mellemfoden ved Axen h. Imellem d og f har jeg istedetfor Spiralfjeder anbragt et Stykke vulkaniseret Kautschuk, (see Fig. A), g, som i spændt Tilstand er fastskruet med den ene Ende indvendigt i Mellemstykket d, og med den anden, som Figuren viser, paa Taastykket.

Skinne, b, Bøilen, a, og Hælekapselen, c, indsyes i Læder, som først er blødgjort, og formet efter Læggen og Smalbenet. Derefter overtrækkes hele den konstige Fod med en tynd Skindstrømpe, og faaer saaledes Udseende af en Halvstøvle til at snøre foran, see Fig. 5.

I den överste Kant af denne Halvstøvle er anbragt et Par Stropper, saa at den kan appliceres ligesom en almindelig Støvle, idet man dog snører den op foran, for at den mere ömfindtlige Deel ved Arret (see Fig. 3) kan skaanes for Gnidning. Sideskinne, b, er saa elastiske, at de under Paatrækningen udvide sig med Lethed, medens Hæl og Ankel passere forbi dem, hvorefter de slutte sig tæt om Smalbenet. Tilsidst snører man Bandagen sammen fortil, efter hele Længden, og Foden sidder nu fast og ubevægelig.

Fig. 2. En kunstig Fod til Amputation af Ankelen efter Syme's Methode.

Denne Fod er omtrent construeret som den forrige, kun ere de nødvendige Modificationer anbragte, som Følge af at Benet her er kortere. Selve Amputationsstumpen er afbildet i Fig. 4. Hælestykket, c, hvortil de tvende Staalskinner ere fastskruede, er af Lindetræ, $2\frac{1}{2}$ Tomme høi, med en blød udpolstret Concavitet foroven, som er afpasset efter den kjødfulde Hælelap, (see Fig. 4). Mellemstykket og Fodstykket ere forenede paa samme Maade, som paa Fig. 1, dog har jeg udeladt Spiralfjederen, som der findes mellem Hæl og Mellemstykke, og derimod benyttet vulcaniseret Kautschuk, hvilket jeg har anbragt saaledes, at det paa eengang kommer til at virke som to Fjedre. Det er i begge Ender forsynet med Messingbeslag, g, g, (see Tegningen A), dets ene Ende er nedlagt og fastskruet i Hælestykket c, hvorfra selve det elastiske Stykke er ført op over en Messingrulle, som er anbragt i den øverste Deel af Mellemfodstykket, d, a: i Vristen, derfra er det ført ned til den nedre Flade af Taastykket, hvori det er nedlagt og fastskruet. Paa denne Maade virker Kautschukfjederen extenderende paa begge Led.

Med Hensyn til Overklædning og Application er der aldeles ingen Forskjel fra hvad der er beskrevet under Fig 1.

Fig. 3, 4 og 5 ere allerede ovenfor omtalte under Beskrivelsen af Fig. 1 og 2.

TAB. X.

Fig. 1. tilligemed Tegningerne A og B fremstiller en Haand, som jeg construerede i Aaret 1842, i den Hensigt at tilveiebringe en Mellemting mellem den almindelige Træhaand og den konstige Haand, saaledes at blot de to Fingre, Tommel- og Pegefingeren fik Bevægelighed.

Fig. 1 viser denne Haand seet fra oven; Tegningen A viser den seet fra Siden, og den i begge disse blot punkterede Mekanisme findes afbildet i Tegningen B. Denne ville vi først betragte. Den bestaaer af en Vægtstang, a, der kan bevæges omkring det faste Punkt b; fra Vægtstangens lange Arm udgaar bevægeligt en Krog, e, hvis omböiede Hage vi gjenfinde paa Mellemhaandens Ulnarrand paa Fig. 1. Vægtstangens korte Arm træffer paa Enden af en Staaacylinder, c, der kun er een Linie tyk, og hvis anden Ende deler sig i to bevægelige Grene, d, d, som, ligeledes bevægeligt, ere fæstede hver til sin Finger, omtrent $\frac{1}{2}$ Tomme over Fingerens Dreiningsaxe. — Ved et Træk i Hagen e, vil man med Vægtstangen a drive Cylinderen c fremad, og derved ville Fingrene aabne sig. For nu at faae dem til at lukke sig omkring den Gjenstand, man vil gribe, og fastholde den, er der omkring Staaacylinderen c anbragt en stærk Spiralfjeder, f, som sammenklemmes, idet Vægtstangen trykker Cylinderstangen frem, men atter udstrækker sig med sin fulde Kraft, saasnart Trykket paa e ophører. Den vil saaledes med al sin Kraft samle de to Fingre omkring den Gjenstand de fatte. Fingrene kunne med denne Mekanisme kun have eet bevægeligt Led, det bageste, og forövrigt ikke forandre deres indbyrdes Stilling, men denne deres faste Stilling bliver ikke iöinefaldende, fordi de ere formede i den halvböiede Stilling, hvormed Haanden sædvanligt griber og fastholder Gjenstanden. De övrige tre Fingre ere som paa den almindelige Træhaand, med stramme Lede, og kunne derfor understötte Tommel- og Pegefingeren ved at fastholde en eller anden Gjenstand, f. Ex. en Bog eller et Spil Kort.

Fingerbevægelsen fremkaldes altsaa directe ved et Tryk tilbage paa Hagen e. Dette Tryk kan man nu atter middelbart frembringe paa forskjellig Maade, hvortil jeg her blot skal give nogle Vink; f. Ex.: ved en Snor over Skuldrene ledet til den

sunde Haand, Snoren kan man anbringe glidende i smaa Messingrör, f. Ex. i en Brystdug (Fig. 3); eller ved en forlænget Vægtstang, der kan træde frem et Sted paa Armhylsteret, og af den amputerede Stump trykkes mod Legemet; eller ved et umiddelbart Tryk med e mod en eller anden haard Gjenstand.

Haandleddet er et Kugleled, hvis nærmere Beskrivelse vil følge nedenfor (Tab. XI. Fig. 1. A.).

Haanden anbringes paa den konstige Underarm, eller paa Armhylsteret ved en Skruegang, g (paa Tegningen A), der svarer til den Skruetap, d, som findes paa Underarmshylstret (see Fig. 2.).

Fig. 2. Et Armhylster, til Brug efter Amputation af Underarmen, altsaa hvor den naturlige Albuebevægelse er tilstede.

Det bestaaer af Hylsteret a, for Overarmen, og b, for den amputerede Stump. Begge ere forfærdigede af tyndt Messingblik, indvendigt foret med blødt Skind, og udvendigt beklædt med Saffian eller hvidt Kalveskind (dette er varigst). Disse to Stykker ere ved Albuen forenede med hinanden ved tvende Dobbeltled, c, c, hvilke hver især ere saa løst sammennittede, at de kunne tillade Amputationsstumpen Rotationsbevægelse, saafremt den endnu har de roterende Muskler. Paa Underarmshylsterets nedre Ende findes d, en stærk Staaltap med kraftige Skruegænger, hvortil den konstige Haand kan fastskrues (see Fig. 1. A. g), eller hvorpaa man kan anbringe en Arbeidsklo (Tab. XI. Fig. 3, 4, 5).

e er en Skyder, bestemt til endydermere at fixere den paaskruede Haand eller Klo.

Fig. 3. En Brystdug til Hjælp ved den konstige Arms Application.

Den sædvanlige Maade at applicere en konstig Arm har været med et Par fra dens Overarmstykke udgaaende omtrent 4" brede Remme over Bryst og Ryg, hen til den sunde Arm, saaledes at de mödtes under dennes Skulder, hvor de spændtes. Men denne Befæstelsesmaade medfører flere Besværligheder, hvoraf de væsentligste ere: Smerte, Træthed og Soven i den sunde Arm, og Remmenes Tryk over Brystet, især naar Invaliden f. Ex. med Arbeidskloen bærer sværere Byrder.

Den her afbildede simple Brystdug eller Vest forfærdiges af Dreil. Den er over Skulderen indsyet med tyndt Læder, hvorved den er hindret fra at sammenfolde sig. Paa den Side, hvor den konstige Arm skal anbringes, ere tre Remme, a, b, c, fastsyede, til at bære Armen, idet de knappes paa tilsvarende Knapper paa Overarmhylsteret.

Denne Brystdug kan anvendes, ikke alene til Anbringelse af den konstige Arm efter Amputationer af Forarmen, men ogsaa i Tilfælde af Overarmsamputationer, hvor Stumpen ikke er alt for kort, f. Ex. Tab. II. Fig. 19, 30 eller 31.

Fig. 4. fremstiller et Apparat til samme Brug, dog nærmest for Amputationer af Overarmen, især naar Amputationsstumpen er kort, som paa Tab. II. Fig. 15, 20, 28, 29, 33. — Det bestaaer af Messingringen a, som er udhamret af en tynd Plade, og som maa være viid nok til at Armen kan have fuldkomme fri Bevægelse, medens dog Ringen slutter godt om Skulderen. Fra Ringens Skulderparti udgaae tre Remme til at knappe paa den konstige Arm. Ringen selv er indvendigt godt vatteret, og udvendigt overklædt med tyndt Læder. Den fastholdes ved Bæltet c, som föres omkring Kroppen, og snøres foran paa Brystet. Vægten af de Byrder, Invaliden saaledes bærer, vil med dette Apparat mest falde paa Skulderen.

TAB. XI.

Fig. 1. Den almindelige Træhaand, ved hvilken jeg har foretaget nogle Modificationer, hvilke tydeligst ville sees paa Tegningen A, som fremstiller en saadan Haand, gjen-nemskaaet efter Fladen. Modificationerne angaaer deels Haandlede, deels Fingrenes bageste Led, og jeg har foretaget dem for at tilveiebringe større Bøielighed og mere naturlige og bløde Stillinger. Den hele Haand er forfærdiget af Linde- eller Valnøddetræ.

Ved Tommelfingerens bagre Ende har jeg anbragt et tredje Led, der ligesom det egentlige Haandlede er et modificeret Kugleled, eens for begge, hvorved bevirkes en ligeartet Bevægelighed i alle Retninger, og Dreining om deres egen Axe.

Kuglen, b, i Haandlede ligger bevægelig imellem tvende Bakker, af hvilke den ene, e, sees paa Tegningen A. Begge disse Bakker sammenlægges og anbringes derpaa i Messingkapselen c paa Fig. 1, hvor de holdes fastskruede med Skruen d, omkring Kuglen b, hvorved Haanden altsaa kan fixeres i hvilkensomhelst naturlig Stilling.

Den tredje Forandring, som jeg har foretaget ved denne Haand, er den Maade, hvorpaa jeg har forenet Fingrene med Mellemhaanden. Ved de indfresede Tappe f, f, f, er der nemlig givet hver enkelt Finger Rotationsevne omkring sin egen Axe; de kunne derved bøies i forskjellige Retninger og under Bøiningen holdes spredte efter Önske, hvorved de lettere kunne bringes til at fastholde Gjenstandene. Det bliver herved ogsaa lettere, at trække Handsken af og paa.

Jeg har til denne Haand forfærdiget et lille Apparat til Kortspil.

Fig. 2. Apparatet bestaaer væsentligt af to Plader, a og b, forfærdigede af Horn eller Skildpadde. De ere forenede ved Hængslet c, som udgaar fra et tyndt Beslag, der er fastnittet paa den nederste Deel af Pladen a. Herfra udgaar ligeledes to tynde Staaalfjedre, d, d, som udøve et svagt Tryk paa Nysölvspladen e, som er fastnittet

paa Pladen b. Denne Plades udvendige Rande ere svagt udböiede, saaledes at de have en let Convexitet imod Pladen a, og hvorved Kortene med Lethed kunne skydes ind, og fastholdes mellem begge Pladerne ved Trykket af Fjederne d, d.

Til hele Apparatet er forneden fastskruet en lille flad Dobbeltfjeder f, som passer ind i et tilsvarende Nysölvshylster, der er indlagt i den indvendige Deel af Haanden, see Fig. 1. g. — Blive de fire Fingre saaledes spredte, at de understötte saavel Pladen a, som Kortene, og anbringes derefter Tommelfingeren hvilende paa Pladen b, saa har det Hele en meget skuffende Lighed med den naturlige Haand.

Fig. 3. fremstiller en Arbeidsklo, seet fra Siden, og Tegningen A den samme, seet ovenfra. Den er forfærdiget af Valnöddetræ, de fire Fingre udarbeidede i lukket Stilling, af eet Stykke Træ, og heelt sammenhængende. De have saaledes kun eet Led, lig et almindeligt Messinhængsel, nemlig mellem Mellemhaanden og Fingrene, i hele Haandens Brede. — Imellem Ring- og Mellemfingeren er anbragt et faststaaende Kamhjul (A, a), som gennemskjærer den ene Halvdeel af Charnieren, og med sine stærke Tænder rager frem over Baghaandens Overflade. Ind i dette Kamhjuls Tænder griber den forreste Ende af en stærk Fjeder, b, som er nedlagt i Haandryggen, og herved kunne Fingrene fixeres, enten aabnede eller lukkede omkring den Gjenstand, de gribe. Fjederens Udlösning af Kamhjulet skeer ved et Par Omdreininger paa Skruen c, hvorved Ledets Bevægelse atter bliver fri. — Tommelfingeren er, ligesom de andre Fingre, udarbeidet halvböiet, og forsynet med eet Led. Ved dette er fastskruet Staaalskiven d, hvis halve Peripheri er forsynet med Tænder, som passe til Skruen e, der som en Skrue uden Ende er nedlagt i Haanden, og hvorved altsaa Tommelfingeren kan aabnes og lukkes.

Fig. 4. ligeledes en Arbeidsklo, simplere og hensigtsmæssigere end den foregaaende. Den bestaaer af Overstykket b, forfærdiget af fast Træ, Æble-, Pære- eller Nöddetræ, foroven beklædt med en Kapsel af Jernblik, c, til hvis överste Rand er loddet Jernpladen d, i hvis Midte findes Aabningen for den sædvanlige Skruegang til Kloens Befæstelse paa Underarmshylsterets Skrue. Paa b er fastskruet to fjederhærdede Staalhager, a, a, der foroven forene sig i en to Tommer bred udsmedet Plade. Den tredie Hage, e, er bevægelig, og er paa sin korte Arm tæt ovenfor Bevægelsens Axe forsynet med Klöften i, i hvilken passer den nedre Ende af Fjederen g, som er indlagt igjennem Kapselen c. Fjederen g kan ved Hjælp af Skruen f bevæges ud og ind, og man seer saaledes let, at den bevægelige Hage, e, følger disse Bevægelser, hvorved altsaa hele Kloen kan aabnes og lukkes omkring den Gjenstand, der skal gribes.

Fig. 5. med Tegningen a fremstiller en Forandring, som jeg senere har foretaget ved den foregaaende Arbeidsklo, og som blot bestaaer i, at jeg har anbragt en Archimedes-skrue til den bevægelige Hages lettere og kraftigere Bevægelse. Ved at henvise til Tegningen tør jeg ansee enhver nærmere Beskrivelse overflødig.

Disse tre Arbeidskløer, Figg. 3, 4, 5, kunne kun medføre nogen reel Nytte, hvor det naturlige Albueled er tilstede, og den amputerede Forarmstump ikke er altfor kort. De kunne saaledes anvendes med Nytte ved Amputationerne: Tab. II. Figg. 1, 6, 7, 8, derimod ikke ved Figg. 3 eller 4.

TAB. XII.

Fig. 1. En konstig Arm med bevægeligt Albueled og Haandled, altsaa til en Overarmamputeret. Haanden er ganske den samme, som ovenfor er beskrevet, blot er den ikke forenet med Underarmen paa den forhen beskrevne Maade, ved en Skruegang i Haanden, men de to Træbakker, der omslutte Haandleddets Kugle, ere stukne op i Underarmkapselen, som ved Hjælp af to Indsnit (hvoraf det ene, g, kan sees paa Figuren), kan fjedre sig ubetydeligt. Paa denne Maade indskudt holdes Haanden i sin Stilling ved smaae Skruer, som findes antydede paa Tegningen. Skruen h gaaer igjennem Underarmkapselen ind til de to Bakker omkring Haandleddets Kugle, har sin Skruegang i den bageste af disse, og ligger an med et Bryst mod den forreste, saa at den kan skrue dem sammen om Kuglen, og derved holde Haanden i den Stilling man ønsker. Albueledets Mekanisme ville vi finde beskrevet under Fig. 2. Overarmhylstret, a, er paa den indvendige Side forsynet med et langt Indsnit, hvorved Armstumpen lettere glider ind deri, hvorefter Hylstret igjen sammenskrues ved Hjælp af Skruen d. De smaae Knapper e, f, og en tredie paa den modsatte Side, ere bestemte for Remmene fra Brystdugen, see Tab. X. Fig. 3 og 4.

Jeg har forfærdiget saadanne Arme af forskjellige Materialier, af yderst tyndt udarbejdet Lindetræ, beviklet med linnede i Liim udblødte Bind; af presset Læder, eller af tyndt Messingblik. Tykkelsen maatte da naturligviis afhænge af det enkelte Materiales Styrke. Vægten blev stadigen omtrent den samme, mellem $1\frac{1}{2}$ og $1\frac{3}{4}$ Pund.

Fig. 2. En konstig Arm til Brug efter Exarticulation i Skulderledet. Den bestaaer af tre Hovedstykker, a, b og c, der ere forarbejdede af tyndt Messingblik. Efter en paa Invalidens Skulder formet Gipsafstøbning udhamres Skulderpansret, a, saaledes, at det fornemmelig faaer to Anlægs- eller Støttepunkter, et foroven og et forneden, uden at det kommer til at berøre det mere ømfindtlige Parti ved Arret. Indvendigt belægges det med blødt Multum, der atter beklædes med Skind.

Dette Skulderpantser er forenet med Overarmen ved et Kugleled. Kuglen har sit Leie under den lille, runde Plade d, gaaer med sin Tap igjennem den överste Deel af Overarmstykket, og fastskrues med Möttöriken e.

Fra Skulderpantserets Bryst- og fra dets Rygside udgaae ned til Overarmen to brede elastiske Remme, hvoraf den ene, f, sees paa Figuren. De ere bestemte til at forebygge for stærke Svingninger af Armen.

Underarmens Forbindelse med Overarmen skeer ved et sammensat Kugleled, og Underarmen har Böining, Udstrækning og Rotation omkring sin Axe, Böiningen og Udstrækningen foregaaer omkring Axen g, idet to Halvkugler, h og i, med et Mellemrum af en halv Tomme, ere fastloddede til Overarmkapselen b, medens Mellemrummet imellem dem er optaget af Skiven k, som staaer i Forbindelse med Underarmen.

Rotationsbevægelsens Mekanisme, skal jeg her forsøge at beskrive, uden ganske at turde henvise til Figuren, hvor de punkterede Linier, paa Grund af en Correcturfeil, ikke tilstrækkeligt kunne oplyse den. — Indvendig i Underarmen, concentrisk med dennes ydre Hylster, er anbragt en huul Cylinder, som staaer fast, og ubevægeligt er afstivet med et Par Tværstænger. Denne Cylinder er lukket i sin nedre Ende, ved hvis Centrum findes en Möttörik, m. Nu udgaaer der fra Albueuglens Mellemskive, k, en tynd Stang, som forløber ned til Möttöriken m, altsaa gennem den indvendige Cylinder, nøiagtigt i dennes, og i hele Underarmens Længdeaxe; omkring denne Axestang, hvis ene faste Punkt er ved Möttöriken m, og hvis andet faste Punkt er i den bevægelige Skive k, kan saaledes Underarmen roteres.

Fig. 3. Et Apparat til at understøtte Armen efter en Resection af Overarmen (see Tab. II. Fig. 2).

Det er forfærdiget af Messingblik. Skulderpantseret, a, er ubevægeligt forenet med Overarmskinnen, b, hvorimod Underarmens Skinne, d, er forenet med Overarmens ved to bevægelige, med Led forsynede Remme, c, c. Brystbæltet, e, er forfærdiget af elastisk Væv, engelsk Fabricat. Hele Apparatet er foret med Skind.

Fig. 4. Et Apparat til at bruge ved Kortspil, for den, der har mistet den ene Arm eller Brugen af samme. Det bestaaer af Staaltangen a, hvis tvende Grene, b, b, ere 4 Tommer lange, og hvis överste Ender danne to Plader, der kunne anbringes paa en Bordplade; c er en med Takker forsynet Fjeder, som er fastskruet paa den ene Tangarm, og samler Tangarmene, idet Tangen anbringes paa Bordet; d er en lille paaskruet Træplade, der skal forebygge Beskadigelse af Bordet. Kortene anbringes mellem Pladen f og Pladen g, hvilken sidste Plades övre Rand er

lidt udadböiet, hvorved Kortene lettere glide ind. Paa den övre Tangarm er anbragt den fastsiddende Gaffel e, som optages af to i Pladen f værende Coulisser. Paa denne Maade kunne Pladerne skilles fra Tangen, hvorved hele Apparatet bliver mere portativt.

Fig. 5. (seet fra Siden fremstillet i Tegningen A) er et lidet Stativ, hvori det Tab. XI. Fig. 2 afbildede Apparat kan anbringes, naar Invaliden ikke vil afbenytte sin konstige Haand. Han kan da meget let med een Haand fastskruet det paa et Bord, idet han lader begge Fladerne, a, a, gribe om Bordpladen, b, hvorefter han sammenskruer Grenene med c. e er en Contrafjeder, der holder Grenene fra hinanden. Stativets nederste Deel er ved Skruen f bevægeligt forenet med den överste, saa at man kan stille det i hvad Retning man önsker. Ved Stopperen g, der ved et Tryk paa Fjederen i, udlöses af Kamhjulet k, kan det Hele stilles. I det lille Messinghylster, h, befastes det omtalte Apparat til at holde Kortene. Hele dette Stativ kan sammenlægges og bæres i en Vestelomme.

TAB. XIII.

Fig. 1. fremstiller en mere sammensat kunstig Haand, seet fra Volarfladen,

Fig. 2. samme Haands Dorsalflade, og

Tegningen A, et Længdegjennemsnit af Fingermekanismen. Denne Haand er construeret af mig.

Naar man betragter Mekanismen i de forskellige bekendte kunstige Hænder, af Ballif, Eichler, Klingert, Pfnor o. fl., seer man, at de Alle have benyttet Tridser, Tarmstrænge, Spiralfjedre, Spermhjul i hver enkelt Finger, og Stoppere, der udløses ved Snore. Disse mekaniske Hjælpemidler ere i de forskellige kunstige Hænder sammensatte paa forskellig Maade; enhver af dem har sine Eiendommeligheder, og de kunne derfor ansees for forskellige Opfindelser. Hensigten med dem alle har været, at tilveiebringe en saa let og saa naturlig Flexion og Extension som muligt, og at forene Kraft og Durabilitet med Lethed og naturligt Udseende. At de maae være complicerede i deres Construction er en nødvendig Følge af den naturlige Haands kunstige Bygning, som tildeels skal og maa efterlignes, — dog anseer jeg her som overalt Simplification i Sammensætningen for et Gode, der har Værdi i mange Henseender.

Jeg har allerede ovenfor udtalt nogle Anskuelse om den Nytte, som tør ventes af saadanne kunstige Hænder, i den Hensigt at bidrage til, at de maa vurderes paa rette Maade, o: ikke overvurderes. Den Nytte, som en Arbeidshaand eller Arbeidsklo yder, kunne de ikke præstere, men deres største Fortrin er deres Naturlighed i Form og i Bevægelse. Og kunne de end ikke med Nytte bruges til hvad man i daglig Tale kalder Arbeide, saa kunne de dog erstatte Invaliden hans Savn i en Mængde Retninger, især naar de understøttes af hensigtsmæssige Biapparater, og forsaavidt har en god kunstig Haand en uskatteerlig Værdi for den, der derved indvinder, at gjøre sig den ene og anden Umulighed mulig. Med disse Betragtninger for Öie har jeg ikke kunnet afholde mig fra at realisere en Idee, der længe har foresvævet mig, til en ny kunstig Haand. Det er muligt, at jeg herved kun opnaaer at levere et Bidrag til de

konstige Hænders Historie, men muligviis kan ogsaa en æret Collega i Tidens Løb udspinde sin Kløgt mellem de mange Vægtstænger, og faae noget mere fuldendt deraf.

Vi ville først betragte Armhylstret, dernæst Mekanismen i Fingrene, og tilsidst Mellemhaanden, som sætter disse i Forbindelse med hiint.

Armhylstret er forfærdiget af tyndt Messingblik, beklædt med Skind. Paa dets Rygflade finde vi, Fig. 211, et Længdeindsnit, hvorved Hylstret faaer nogen Elasticitet, saa at Armstumpen lettere kan indskydes. Ved Hjælp af de to Vægtstænger, 12—12, som ere forenede ved Naglen 13, og befæstede til Hylstret ved Skrueerne 14—14, kan Hylstret indklemmes, og faae mindre Omfang; dette kan Invaliden let udføre ved et Tryk paa Vægtstængerne, hvorefter disse indhage sig i de to Tandstænger 15—15, som ere anbragte paa Siderne af Udsnittet. Paa Radialranden af Armhylstret findes en Coulissee af $2\frac{1}{2}$ " Længde, i hvilken Vægtstangen s kan bevæges op og ned. Denne Vægtstang, s, har sit faste Punkt paa den modsatte Væg af Armhylstret, og i skraa Retning udgaaer fra samme den med et Led forsynede Staalstang, 7, som er den fælles Trækstang for Fingrenes Bevægelsesmekanisme. Paa Grund af denne Trækstangs skraa Retning og dens Led, vil Trækket hindres i at virke i skjæv Retning. Vægtstangen s har bagtil sin Contrafjeder, der saavel paa Fig. 1 som paa Fig. 2 findes punkteret. Paa Fig. 1 seer man den skjærende et Segment af Klappen f.

Haandlekets Bevægelse er indrettet efter samme Princip, som anvendes til at tilveiebringe horizontal Stilling under Bevægelse, f. Ex. ved Lamper og Compas o. s. v. i Skibe, nemlig ved to Ringe, med modsatte Axer. Dobbelttringen c forener Haanden med Armhylstret, og de modsatte Axer ere dd og ee. I Adduction og Abduction fixerer man Haanden med Fjederen g, hvorimod den i Flexion og Extension fixeres med Klappen f. — Fjederen g og Klappen f møde paa de tilsvarende Steder smaa borede Huller, i hvilke deres Stoppere falde ind.

Fingrenes Hylstre ere forfærdigede af tyndt Messingblik. Deres Lede ere dannede efter samme Model, som det Albueled, der er afbildet Tab. XII. Fig. 2, nemlig med to Halvkugler og en mellemliggende Skive. I Tegningen A see vi afbildet et Længdegjennemsnit af en Finger, med de bevægelige Mellemskiver, og med Vægtstængerne til Böining og Udstrækning. De tre runde Skiver ere fastloddede til det nederste af hvert enkelt Led; Skiven h er ubevægeligt forenet med den sidste Phalanx, l, men bevægelig mod anden Phalanx; Skiven i er bevægelig mod n, Skiven k bevægelig mod o. Paa Skiven h finde vi, tæt ved dens Volarrand Trækstangen p, som, efterat den ved anden Phalanx er forsynet med Dobbeltledet m, glider paa Tappen r, paa Skiven i, og derpaa er fastskruet ved den forreste Deel af Volarranden af Skiven k. — Trækstangen s gaaer paa lignende Maade fra Skiven i, har sit Dobbeltled og sit Hvilepunkt paa Skiven k, og er fastskruet ved t. Endelig har Skiven k sin Trækstang u, ogsaa udgaaende fra Skivens Volarrand. Trækker man i u, saa vil Skiven k dreies mod Volarsiden, og ifølge Vægtstangslovene ville med det samme alle de øvrige Led böies; skyder man paa Trækstangen u, ville alle Led strækkes.

Enhver seer let, at dette afhænger af, at samtlige Trækstænger udgaae fra Mellem-skivernes Volarrande, hvorimod deres Anbringelse ved Skivernes Dorsalrande vilde medføre, at et Træk bevirkede Extension, et Tryk Flexion, og dette er benyttet i denne konstige Haand for den lille Fingers og Pegefingerens Vedkommende, hvorved det er lykkedes at indskrænke Vægtstængernes Antal i Mellemhaanden, saaledes som vi ville see det nedenfor. Vi have altsaa ved Grændsen af Fingre og Mellemhaand 5 Stænger, nemlig 3 Trækstænger, for Tommelfinger, Mellemfinger og Ringfinger, og 2 Skydestænger for Pegefingeren og den lille Finger. Alle Fingerspidser ere skraat afskaarne og fyldte med fransk Filt.

I Mellemhaanden finde vi dernæst det Vægtstangsapparat, som sætter Fingrenes Træk- og Skydestænger i Forbindelse med Trækstangen 7, som vi have seet ved Beskrivelsen af Armhylstret. Mekanismen kommer tilsyne, idet vi paa Fig. 1 have aabnet det lille Dæksel a, som igjen kan lukkes ved Fjederen b, der udvendigt kommer tilsyne med en lille Knap. Dette Dæksel, eller denne Klap, a, giver desuden Adgang til at eftersee og regulere Mekanismen, naar det er nødvendigt. — Vi finde da i Haandens Huulhed 3 Vægtstænger, y, x, og v. — Tommelfingeren bevæges ved y; — x böier paa eengang Pegefingeren og Mellemfingeren, ved at skyde paa hiins og og trække i dennes Trækstang. Samme Function har v for den lille Finger og Ringfingeren. Enhver af disse tre Vægtstænger er paa den ydre frie Ende forsynet med en Trækstang, q, z, æ, som henimod Haandlede ender ved smaa paanittede Knapper, der fremtræde af en gennembrudt Aabning paa Ryggen af Haanden, hvor vi finde dem paa Fig. 2, mærkede 1, 2, og 3. — Den her nævnte gennembrudte Aabning har ned imod Fingrene en smal Forlængelse, hvori er tilpasset Skydestangen ö, med en paaloddet Plade, 4, som paa begge Sider er forsynet med flere smaa Indsnit, i hvilke Halsen af Knapperne 1, 2, og 3 kunne indhages. Skydestangen ö gjenfinde vi i det Hule af Haanden, Fig. 1, og her er dens Volarflade forsynet med Tænder, saa at den kan faststilles, hvilket skeer med Stopperen 5, paa hvis ene Ende er fastnattet Knappen 6, som fremtræder paa Rygsiden af Haanden. Fra Skydestangen ö, gaaer op igjennem Haandledeets Ringe en Forlængelse, og dette er den med Led forsynede Trækstang 7 i Armhylstret. I selve Haandlede hviler denne Trækstang paa et der fast anbragt Underlag af Messing, i hvilket den glider, og hvorved er undgaaet et Træk i skjæv Retning.

Paa denne Maade er den af Armhylstreets Coulisse paa Radialsiden fremtrædende Vægtstangsarm, 8, bragt i Forbindelse med samtlige Fingres Bevægelsesmekanisme. Ved et Træk i 8 ville medfølge: Trækstangen 7, Pladen 4, Skydestangen ö, de i Pladen indhagede Knapper 1, 2, 3, af Trækstængerne q, z, æ, og herved trækkes i de frie Arme af de tre Vægtstænger y, x, v, som i Haanden regere Fingermekanismen. Stopperen 5 stiller denne trækkende Bevægelse paa et hvilketsomhelst Sted, ved at falde ind i Tænderne af ö, og den udløses igjen ved et Tryk paa Knappen 6, hvorefter Mekanismen gaaer i Ro, drevet af Contrafjederen 9, som med en ringe Kraft virker

modstræbende Vægtstangen s , og har en Medhjælper i den lille Contrafjeder i Armhylstret.

Fingrene böies altsaa, fordi deres Træk- eller Skydestængers Vægtstænger (v, x, y) sættes i Bevægelse ved et Træk i s ; og dette skeer middelbart gennem Indhagningen af Knapperne 1, 2, 3, i Sideindsnittene paa Pladen 4.

Naar et Tryk paa Knappen 6 har udløst Støpperen 5 af Tandstangen $ö$, bevirkes Fingrenes Extension ved et Contratryk af en Dobbeltfjeder, som virker paa Fingrenes bageste Cirkelskive. Vi see en saadan Dobbeltfjeder Fig. 1, 10.

Da Knappen 1 regerer Pege- og Mellemfingeren, Knappen 2 Tømmelfingeren, Knappen 3 Ringfingeren og den lille Finger, kan man ved en forskjellig Udvexling og Indhugning af disse Knapper foretage Böining af Fingrene med følgende 7 Forandringer, der alle bevirkes paa lige Maade, nemlig ved et Træk i Vægtstangsarmen s paa Armhylstret:

1. Naar alle tre Knapper ere indhagede, skeer en fuldstændig Tilknytning (Flexion) af alle fem Fingre.

2. Indhages alene Knappen 1, ville Pege- og Mellemfingeren böie sig.

3. Indhages blot Knappen 2, vil alene Tømmelfingeren böie sig.

4. Ved at indhage blot Knappen 3 (hvilket er valgt i Figuren 2), ville Ringfingeren og den lille Finger böies.

5. Indhages 1 og 2, vil Tømmelfingeren og de to nærmeste Fingre böie sig imod hinanden.

6. Indhages 3 og 2, vil Tømmelfingeren böies, i Forening med Ringfingeren og den lille Finger.

7. Bringes blot Knapperne 1 og 3 under den virkende Kraft, ville de 4 Fingre lukke sig, medens Tømmelfingeren staaer rolig.

Ved at indhage Knapperne 1, 2, 3 i de forreste Indsnit af Pladen 4, formindsker man Fingrenes Böiningsgrad, hvorimod den forøges, naar de indhages i de bageste Indsnit.

Denne mekaniske Haand appliceres og bæres paa samme Maade, som den ovenfor (Tab. X) beskrevne. Ligeledes kan den Kraft, der skal virke paa Vægtstangen s , anvendes paa de samme forskjellige Maader, som ovenfor ere omtalte.

Figg. 3 & 4. fremstille et Tilfælde af 4 kunstige Fingre (Fig. 3), anbragte efter Amputation af de fire ossa metacarpi (Fig. 4).

Kapselen a , som nöie omslutter Amputationsstumpen, er af Messing, indvendigt foret med Skind. Den forreste Deel af Haandfladen, c , er, tilligemed Fingrene, af Valnöddeftræ; Snörehylstret, b , paa Underarmen er af Læder, og er forenet med Haandkapselen ved tre elastiske Remme, hvoraf kun den ene, d , sees paa Figuren. En fjerde Rem omslutter Tømmelfingerens Rod, saaledes at Fingeren kan stikkes ind

mellem Remmen og Haandkapselen. Ved disse Remme sidder Apparatet meget godt fast.

Da Invaliden har fuldstændig Brug og Kraft af den skaanede Tommelfinger, komme de fire konstige Fingre ham til megen Nytte. Han har ladet sig bygge et Huus paa Landet, og med egne Hænder opgravet alt det dertil nödvendige Leer. Han kan meie Korn, slaae Græs o. s. v. — Til enkelte Arbeider bruger han en lille Krog, som jeg har forfærdiget ham. Den kan anbringes paa det indvendige af Haanden i Messingkapselen, og naar han ikke bruger den, bærer han den i Vestelommen. Det hele Apparat generer ham aldeles ikke; han har vænnet sig til den faste Omslutning paa Stumpen i den Grad, at han nödigt afspænder Apparatet, og ofte glemmer han at tage det af, naar han gaaer tilsengs.

TAB XIV.

Fig. 1. Konstruér en Invalid, som bærer en konstig Rem, A. en Brynding, C. en
at bære Armen, og et konstigt Been, B.
Armen har her en Overledning af Jernstangen, men er forsvundet den
sammen, som findes afbildet og beskrevet Tab. XII. Fig. 1. Ligeledes er Bryndingen
afbildet og beskrevet Tab. X. Fig. 2. Konstruér en Invalid, som bærer en konstig Rem, A. en Brynding, C. en
ikke findes beskrevet ovenfor. Her er en Sammenligning af det simple Been med
Stof, og det konstige Been med Fod, og kan bruges paa begge Maader. Omkring
Læret er til Stykke anbragt en Ring, og indvendigt i Beets Ende vi ses Anklen til
Fodsælen punkteret. Gylindren i disse to Bees er af Messing, hvormed hele Beets
forsvundet er af Jernstang.
Betragt vi Læret, b. og følge de punkterede Linier nedad, som findes vi
for os det simple Fodsæle, som er beskrevet Tab. IV. Fig. 4. med Stokken, d. og
Gylindren i det optagne Tropen. Her er her blot den Fotsæl, at hvis Been
fortrædes nedad i Jernstangen, medens det paa det her afbildede i Begyndelse af
Kædet er anbragt en cirkulær Fotsæl af Jern, Fotsæl, bestemt til at afgive det Fodsæl
med hvilken Læret bærer en Ring og Fod, kommer til at lægge an. Afslutning er Tro-
stokkens egentlige Hvilkepunkt indvendigt i Fotsælen, og nede i Huden, hvor der næppe
er fastgjort en 2. del Tab, som naar Huden bærer sammen, optager Gylindren i
som at bære af Stokken, Taben K. kommer til at hvile paa den i Fodsæl fastgjort
Tab. Foden har to Fod, af samme Konstruktion, som Tab. VII. Fig. 2.
Den hele Fotsæl omfatter her en Støtte af Hjørnekind, h. som bærer
5 " over Sammenligningen a. til Midten af Læret, og b. bærer ved Remmen og
og to lignende Remme paa den modstående Side.
7. Invaliden bærer Beets uden Fod, som bærer den de fire Remme, hvor-
efter hele Fotsælen og Støtten med Fotsæl lade sig trække af, uden at han behøver
at afspænde det egentlige Fodsæl, og han har nu blot at afspænde Tropen foruden.

TAB. XIV.

Fig. 1. fremstiller en Invalid, som bærer en konsig Arm, A, en Brystdug, C, til at bære Armen, og et konstigt Been, B.

Armen har her en Overklædning af kjødfarvet Tricot, men er forøvrigt den samme, som findes afbildet og beskrevet Tab. XII. Fig. 1. Ligeledes er Brystdugen afbildet og beskrevet Tab. X. Fig. 3. Derimod er Benet af en ny Construction, som ikke findes beskrevet ovenfor. Det er en S sammensætning af det simple Been med Stok, og det konstige Been med Fod, og kan bruges paa begge Maader. Omkring Laaret er til Styrke anbragt en Ring, og indvendigt i Benet finde vi fra Ankelen til Fodsaalen punkteret Cylinderen i; disse to Dele ere af Messing, hvorimod hele Benet forøvrigt er af Lindetræ.

Betragte vi Laarhylstret, b, og følg de punkterede Linier nedad, saa finde vi for os det simple Træbeen, som er beskrevet Tab. IV. Fig. 4, med Stokken, d, og Cylinderen i, der optager Proppen. Der er her blot den Forskjel, at hiint Been fortyndes nedad i jævn Afrunding, medens der paa det her afbildede i Regionen af Knæet er anbragt en circulair Falts af $\frac{1}{8}$ " Førhed, bestemt til at afgive det Bryst, mod hvilket Underdelen c (Læg og Fod), kommer til at lægge an. Alligevel er Træstokkens egentlige Hvilepunkt indvendigt i Træstøvlen c, nede i Hælen, hvor der nemlig er fastlimet en 2" høi Tap, som, naar Benet benyttes sammensat, optager Cylinderen i, saa at Enden af Stokken, Tappen k, kommer til at hvile paa den i Foden fastlimede Tap. Foden har to Led, af samme Construction, som Tab. VIII. Fig. 2.

Den hele Træstövle omslutes tæt af en Strømpe af Hjorteskind, h, som naaer 5" over Sammenføiningen a, til Midten af Laaret, og fastholdes ved Remmene ee, og to lignende Remme paa den modsatte Side.

Vil Invaliden benytte Benet uden Fod, saa løsner han de fire Remme, hvorefter hele Træstøvlen og Strømpen med Lethed lade sig trække af, uden at han behøver at afspænde det egentlige Træbeen, og han har nu blot at tilsætte Proppen forneden,

som uden Skruer skydes ind i Cylinderen i, ligesom Udtrækket i en Kikkert. Forøvrigt appliceres hele Benet paa samme Maade, som de ovenfor beskrevne konstige Been.

Træstövlen, o: hele det nederste Stykke, som omslutter Stokken, har jeg forfærdiget af Lindetræ, udhulet til stor Tyndhed, og for Styrkens Skyld omviklet med et i Liim udblødt Lærredsbånd af en Tommes Brede. Herved har jeg opnaaet saa stor Lethed, at det hele Apparat uden Strømpe neppe veier 1 Pund.

Vi have ovenfor set et og andet Sted haft Leilighed til at sige nogle Ord herom, og ønskes seet, at den Værdi, der knytter sig til et kunstigt Leans Leilighed, altid bliver en relativ, idet Indvirkningen af Kraft, Bølling og andre Vilkaar heraf kommer i Betragtning, hvilket ogsaa gælder om den specielle Brug, som væsentligt i de enkelte Tilfælde vil findes at det kunstige Leans Leilighed. Men herom kan ofte være andre sættene og udeprøvet, og altsaa mindre og besværligere for Indvirkningen, end det sædvanlige. Indvirkningen kan endog altid stor Leilighed give hane. Men Hovedsagen er den bedste og hensigtsmæssigste Application og Nødsagethed, og man kan næsten sige at denne absolutte Tyngden. — Jo mere man ender Forskelligheden kan udholde Metal og murende Træ, desto mindre og desto varigere bliver de kunstige Leans. Næsten alle findes ender den bedste og laveste Vægt af de fleste for

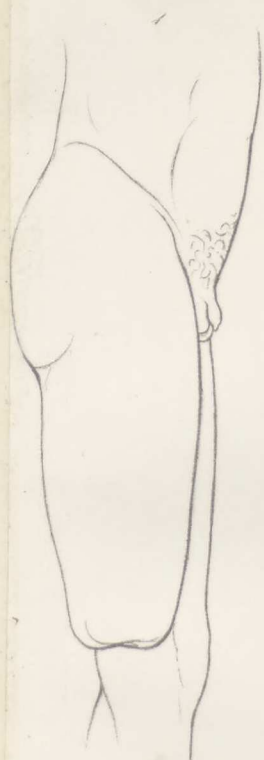
Tab. III. Fig. 4	4 1/2 Pund 5 5/8 Pund
Tab. IV. Fig. 2	3 1/2 — 4 1/2
Tab. IV. Fig. 3	6 1/2 — 7 1/2
Tab. V. Fig. 2	5 1/2 — 6
Tab. VI. Fig. 1	3 1/2 — 4 1/2
Tab. VI. Fig. 3	5 — 5 1/2
Tab. VII. Fig. 1	6 — 6 1/2
Tab. VII. Fig. 1	8 — 8 1/2
Tab. VII. Fig. 2	8 — 8 1/2
Tab. IX. Fig. 1	2 1/2 — 3
Tab. IX. Fig. 2	2 — 2 1/2
Tab. XII. Fig. 1	1 1/2 — 2 1/2
Tab. XIV. Fig. 1 R.	4 — 5

Om de konstige Lemmers Vægt.

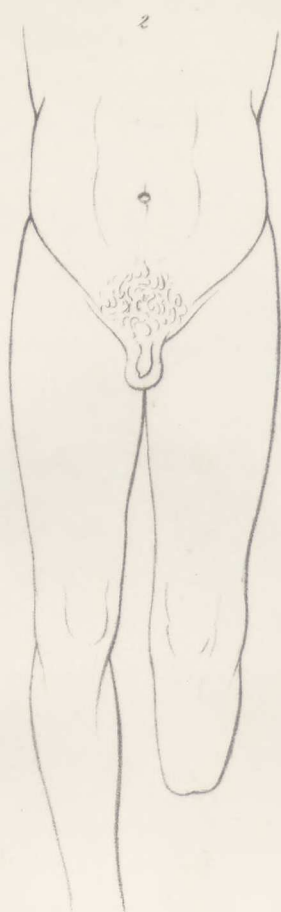
Vi have ovenfor paa et og andet Sted havt Leilighed til at sige nogle Ord herom, og saaledes seet, at den Værdi, der knytter sig til et konstigt Lems Lethed, altid bliver en relativ, idet Invalidens Kraft, Stilling og ydre Vilkaar herved komme i Betragtning, hvilket ogsaa gjælder om den speciellere Brug, som væsentligt i de enkelte Tilfælde vil fordres af det konstige Lem. Det lettere Been kan ofte være baade slettere og ubequemmere, og altsaa tungere og besværligere for Invaliden, end det sværere. Undertiden kan endog altfor stor Lethed genere ham. Men Hovedsagen er den bedste og hensigtsmæssigste Application og Nöiagtighed, og man kan næsten sige at denne absorberer Tyngden. — Jo mere man under Forarbejdelsen kan udelukke Metal og anvende Træ, desto lettere og desto varigere blive de konstige Lemmer.

Nedenstaaende findes anført den høieste og laveste Vægt af de fleste her afbildede konstige Lemmer, beregnede til voxne Personer.

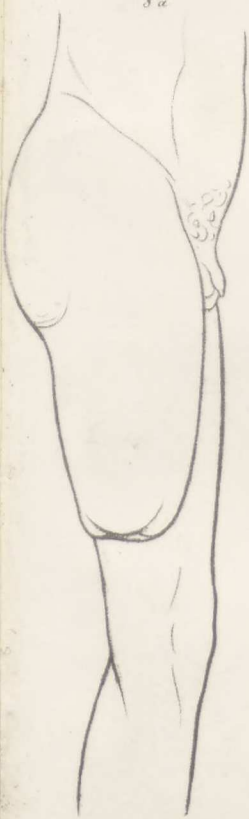
Tab. III. Fig. 4	.....	4 $\frac{1}{2}$ Pund	à	5 $\frac{1}{2}$ Pund.
Tab. IV. Fig. 2	.....	3 $\frac{1}{2}$	—	à 4 $\frac{1}{2}$ —
Tab. IV. Fig. 3	.....	6 $\frac{1}{2}$	—	à 7 $\frac{1}{2}$ —
Tab. V. Fig. 2	.....	5 $\frac{1}{2}$	—	à 6 —
Tab. VI. Fig. 1	.....	3 $\frac{1}{2}$	—	à 4 $\frac{1}{2}$ —
Tab. VI. Fig. 3	.....	5	—	à 5 $\frac{1}{2}$ —
Tab. VII. Fig. 1	.....	6	—	à 6 $\frac{1}{2}$ —
Tab. VIII. Fig. 1	.....	3	—	à 3 $\frac{1}{2}$ —
Tab. VIII. Fig. 2	.....	3	—	” ” —
Tab. IX. Fig. 1	.....	2 $\frac{1}{4}$	—	” ” —
Tab. IX. Fig. 2	.....	2	—	” ” —
Tab. XII. Fig. 1	.....	1 $\frac{1}{2}$	—	à 1 $\frac{3}{4}$ —
Tab. XIV. Fig. 1. B.	.....	4	—	à 5 —



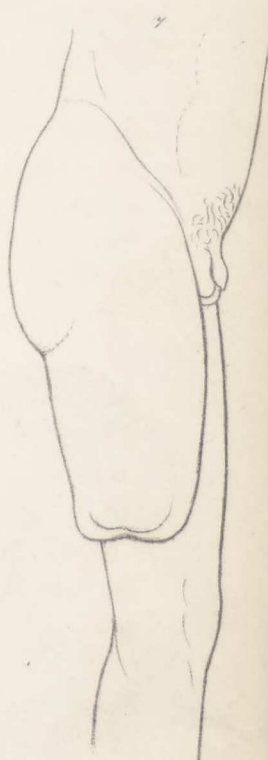
8a



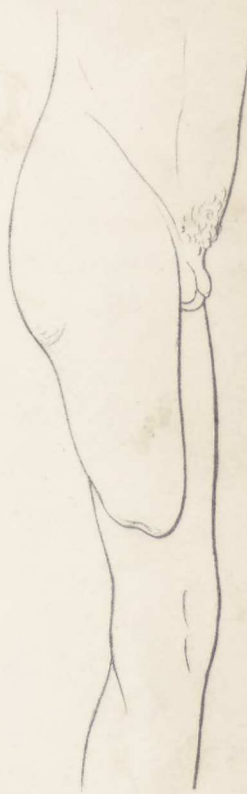
10

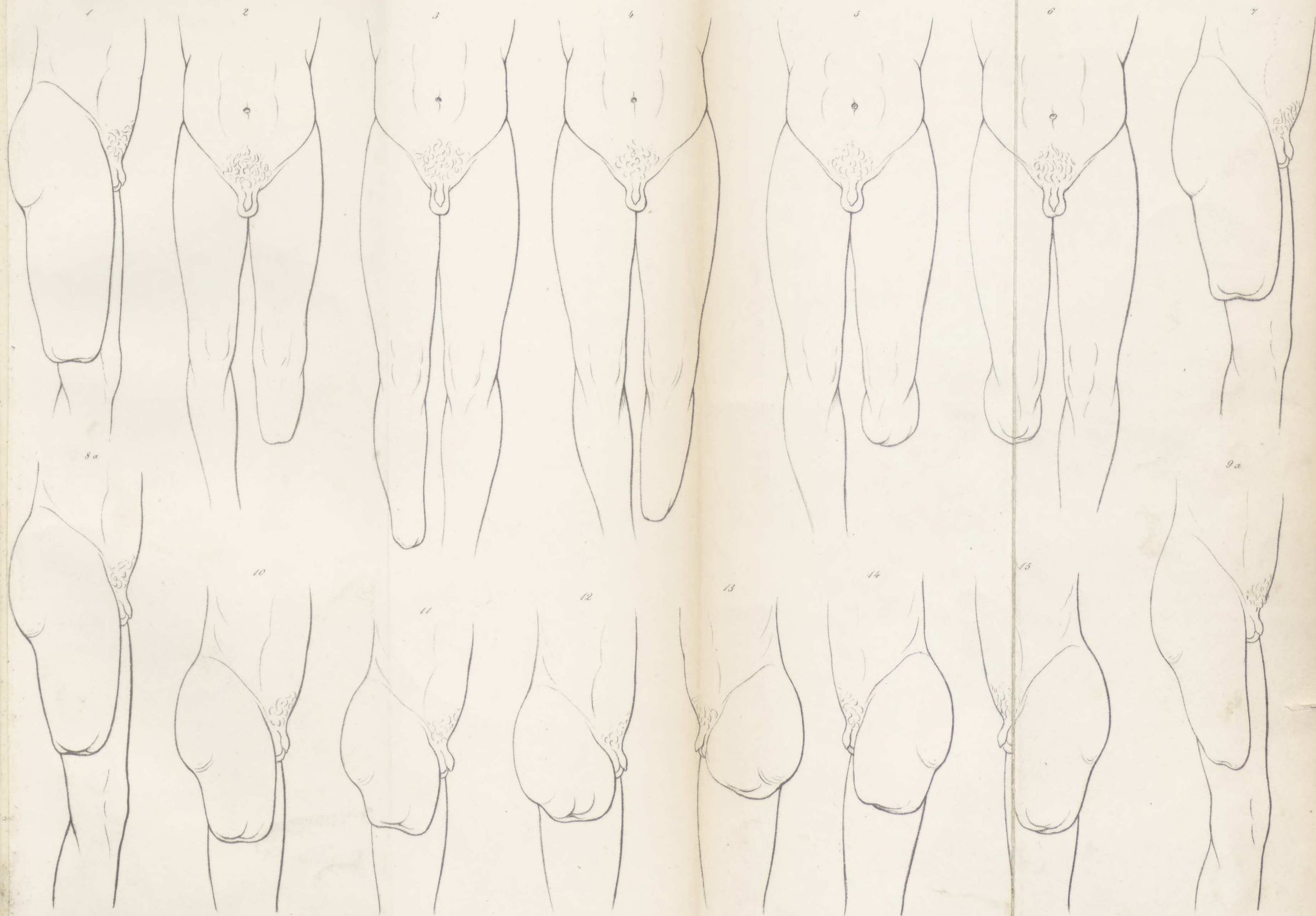


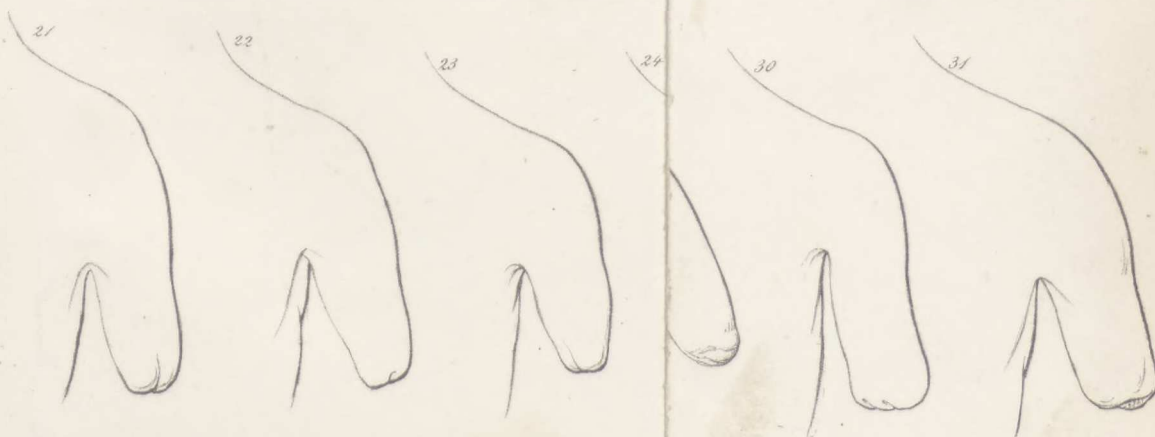
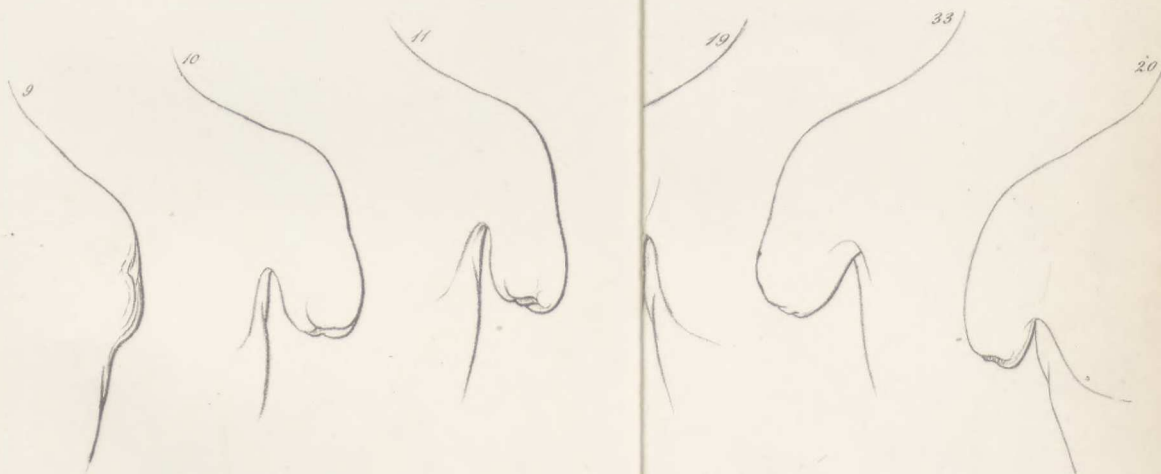
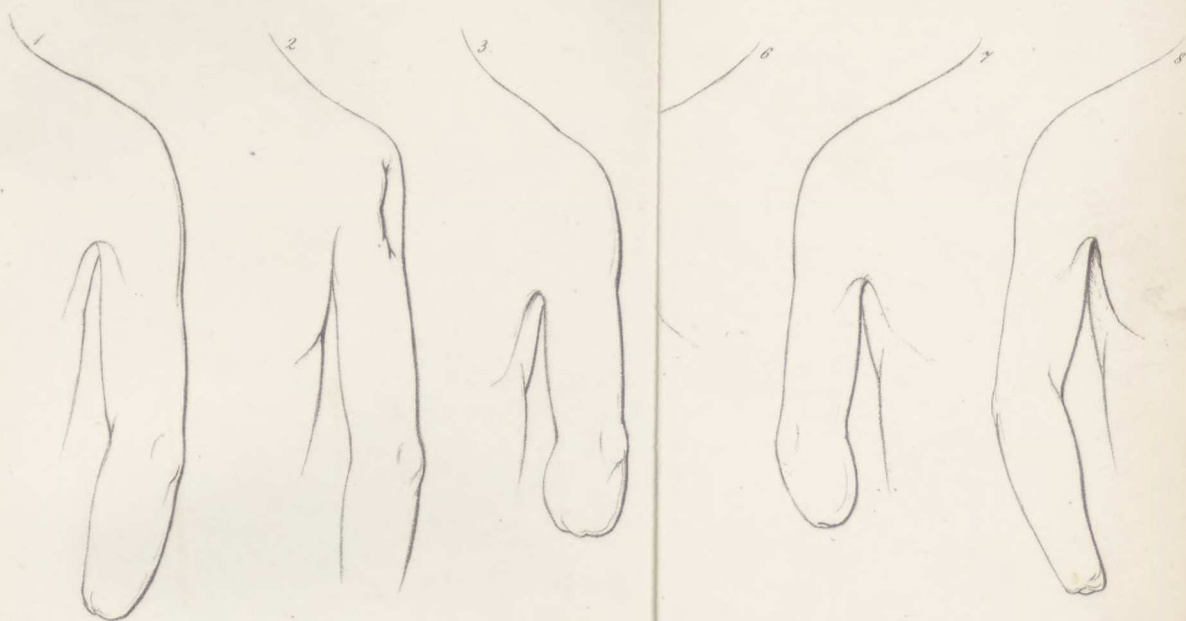
15



9a









Encheiridion

Encheiridion & Chelone

Encheiridion

Fig. 3.

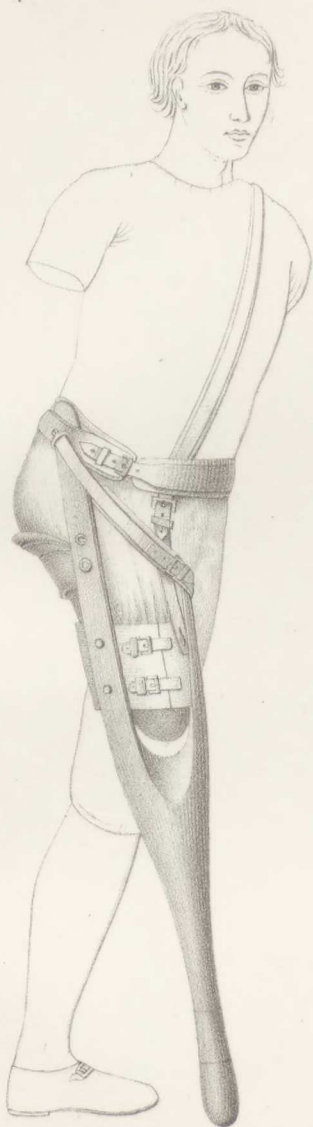


Fig. 4.

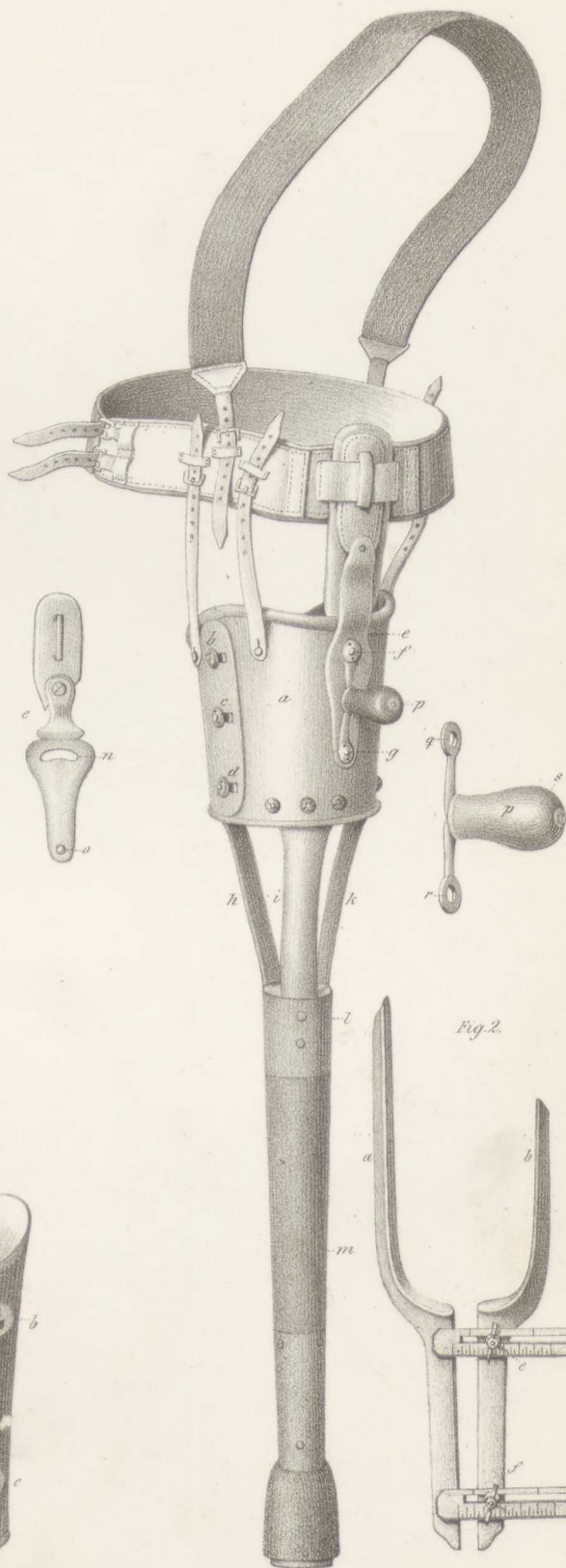


Fig. 1.

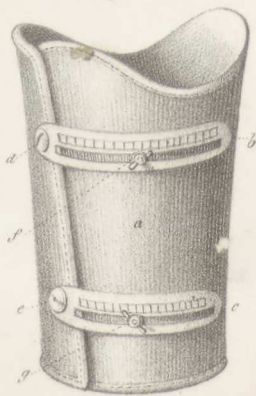


Fig. 2.

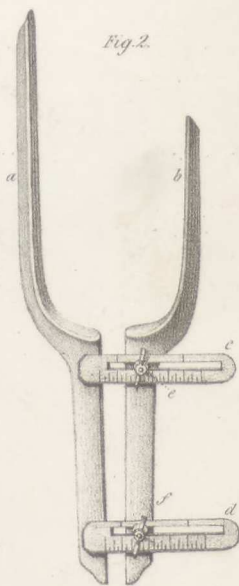


Fig. 1.

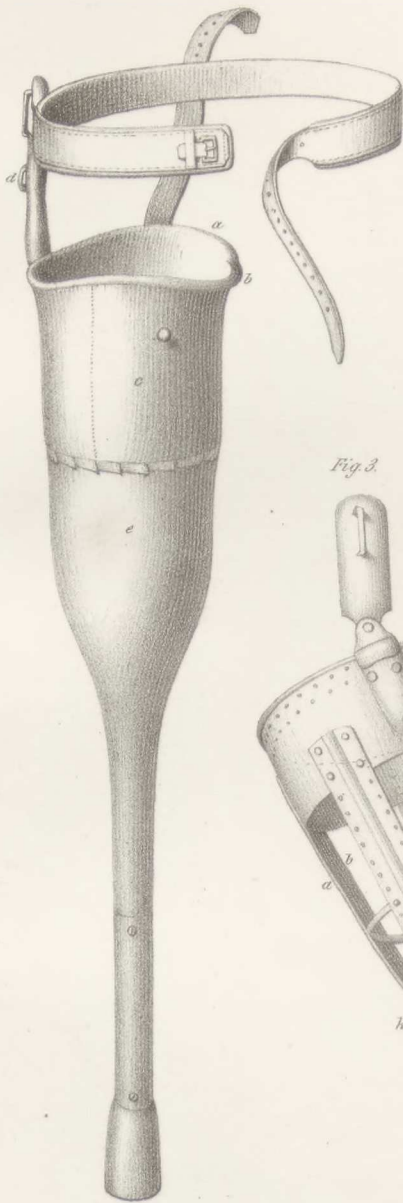


Fig. 2.

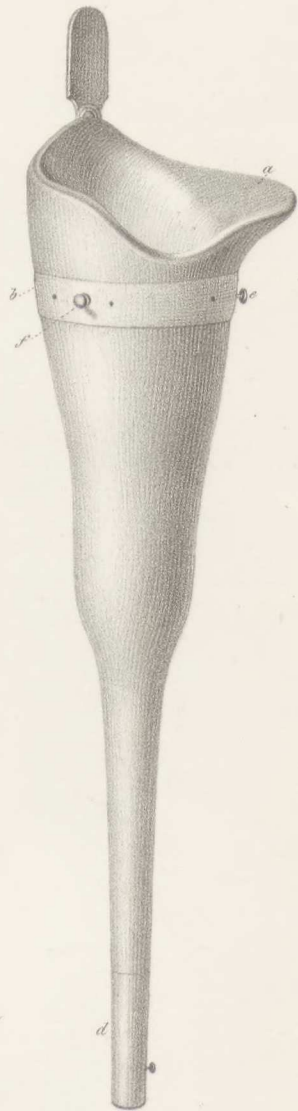


Fig. 3.

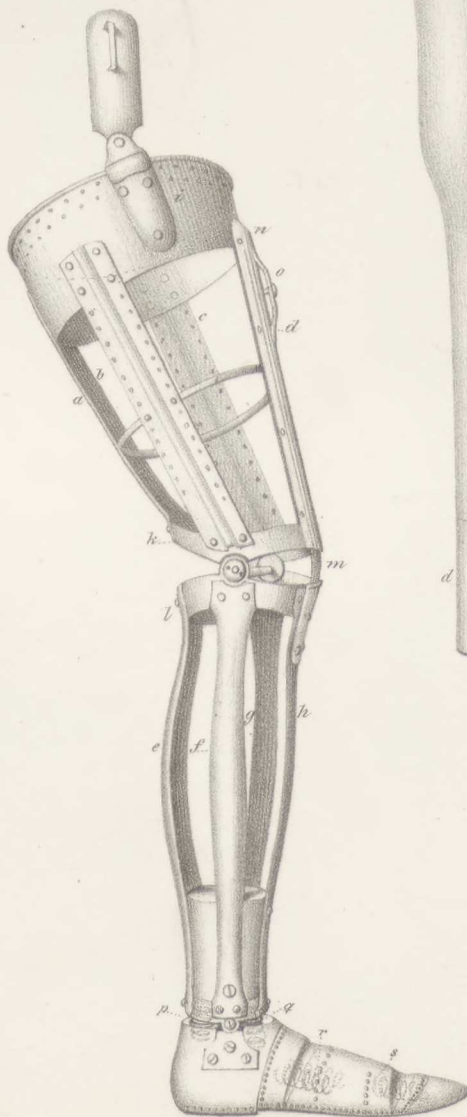


Fig. 2.

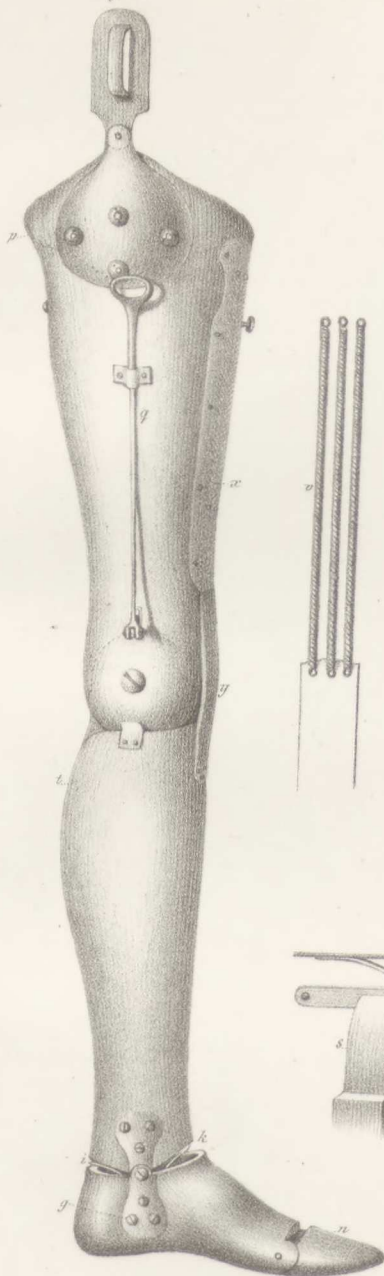


Fig. 1.

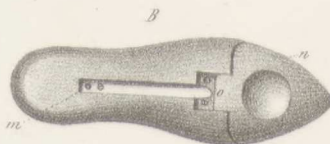
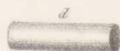
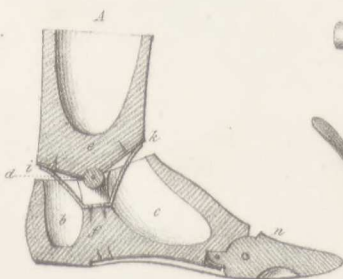
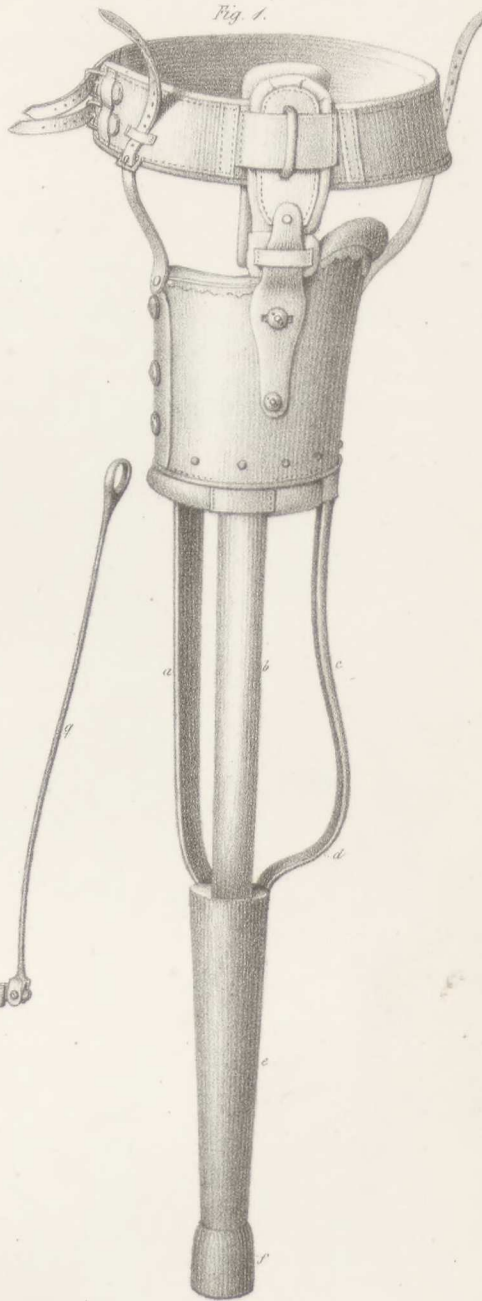


Fig. 2.

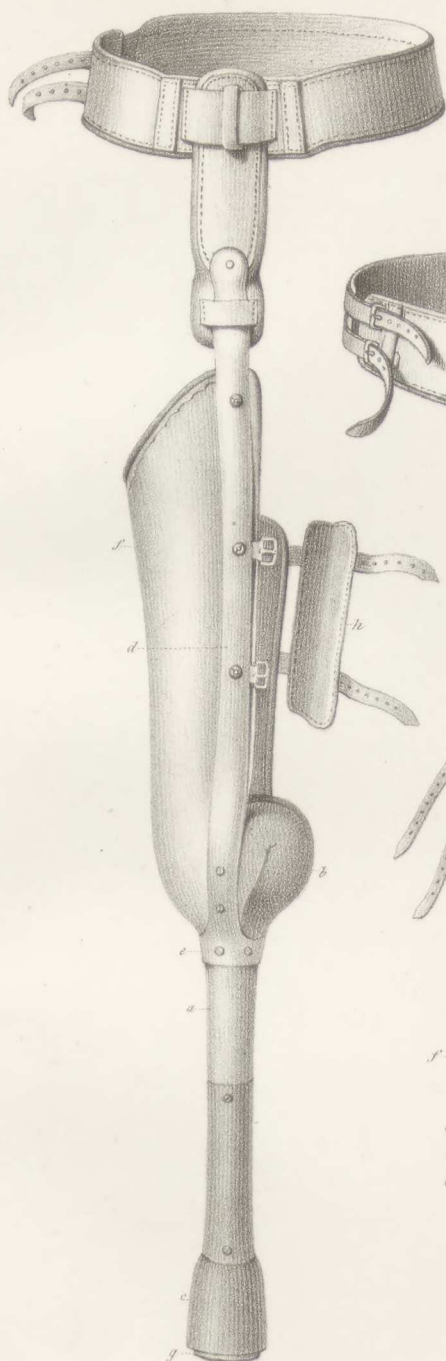


Fig. 1.

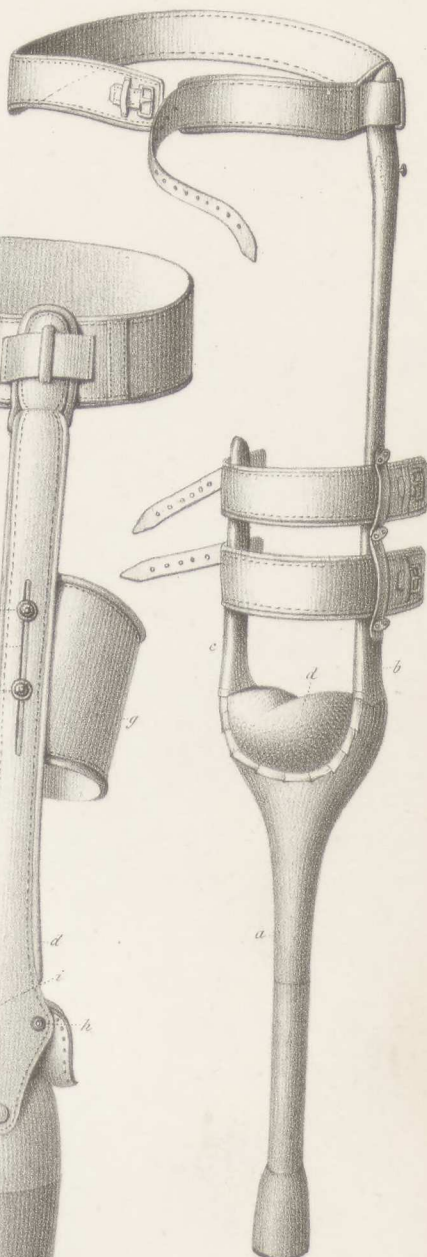
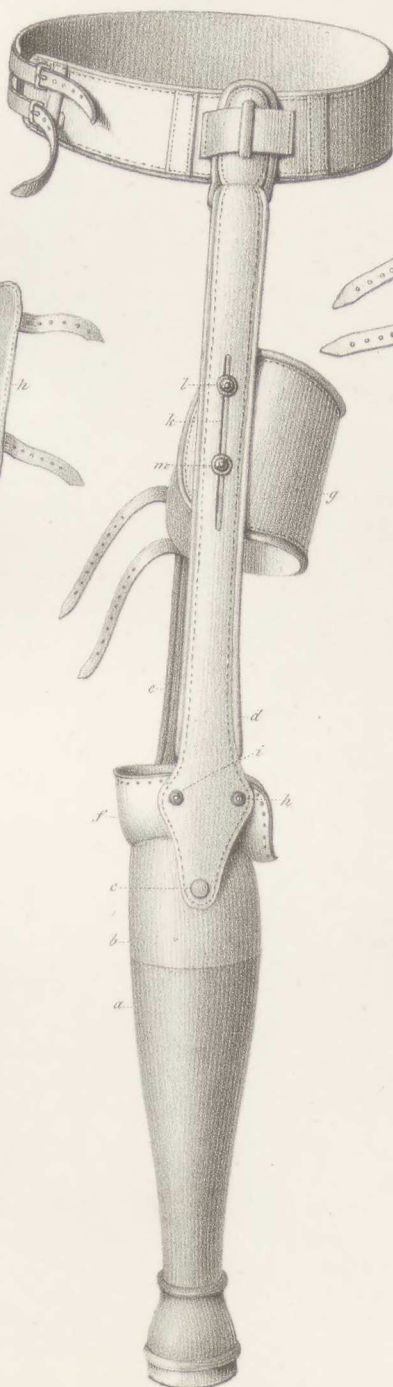


Fig. 3.



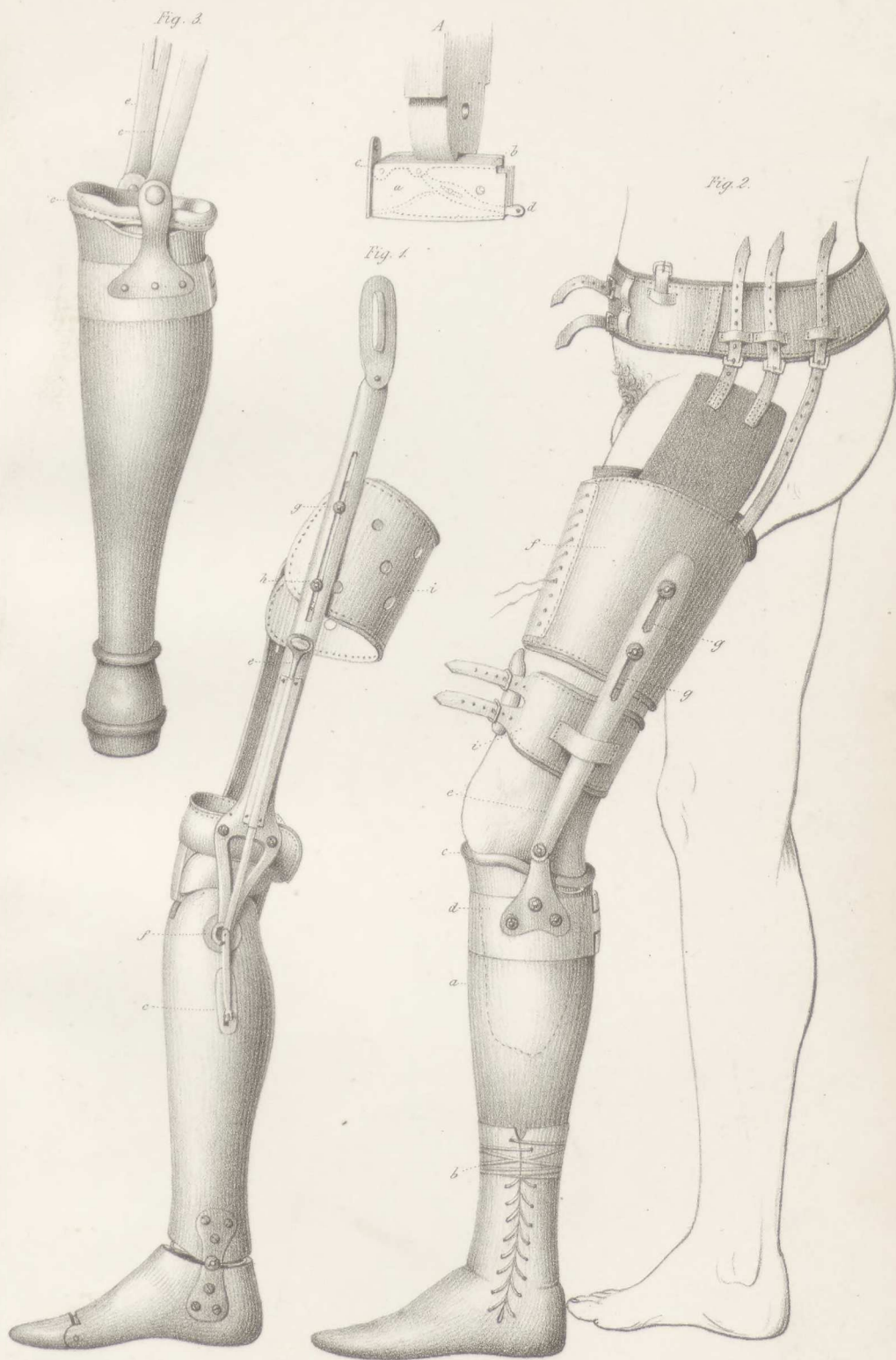


Fig. 1.

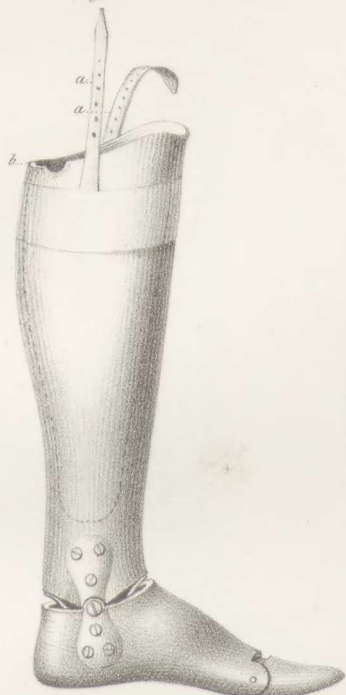


Fig. 2.

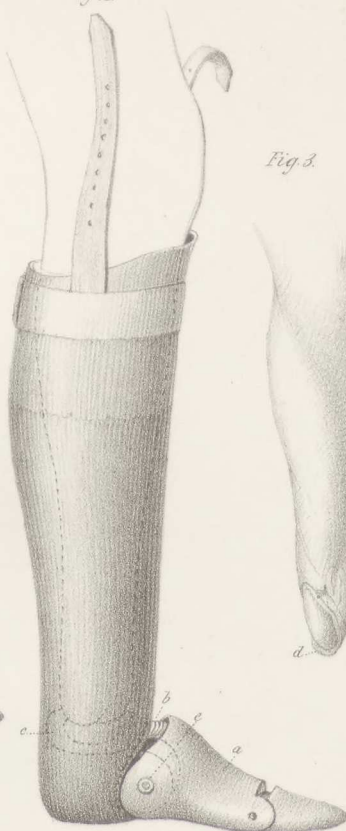


Fig. 4.

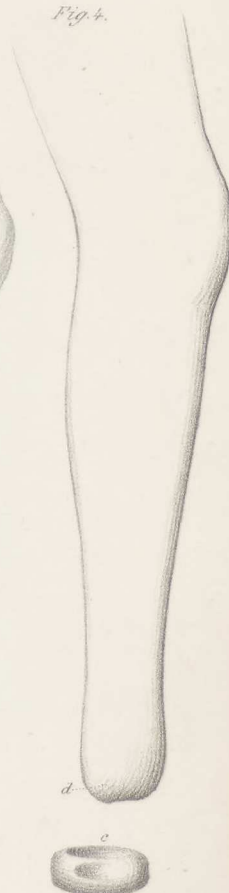


Fig. 3.



Fig. 5.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 6.



Fig. 1.

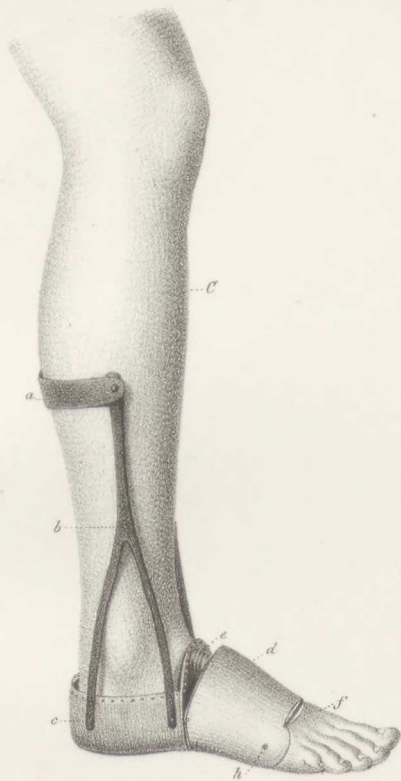


Fig. 2.

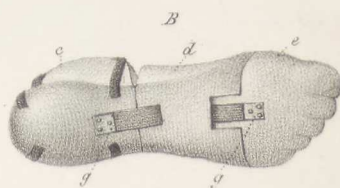
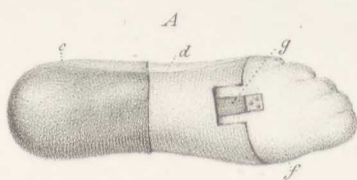
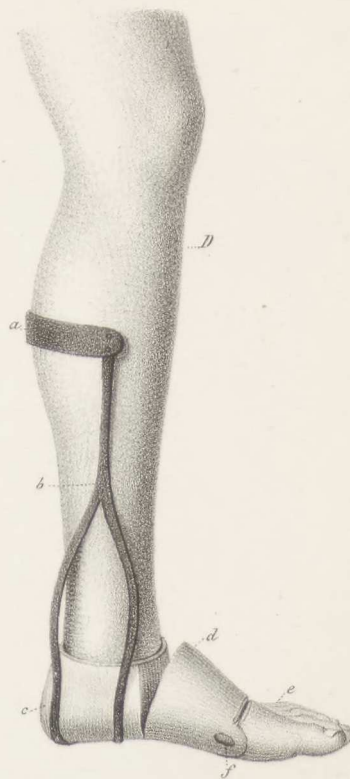


Fig. 5.



Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 1.

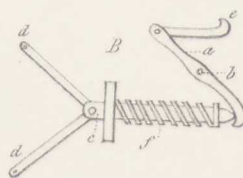
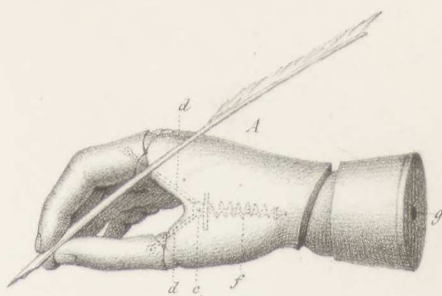
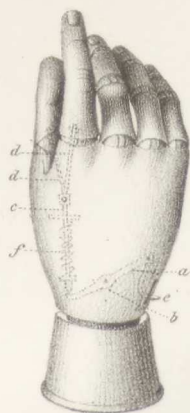


Fig. 4.

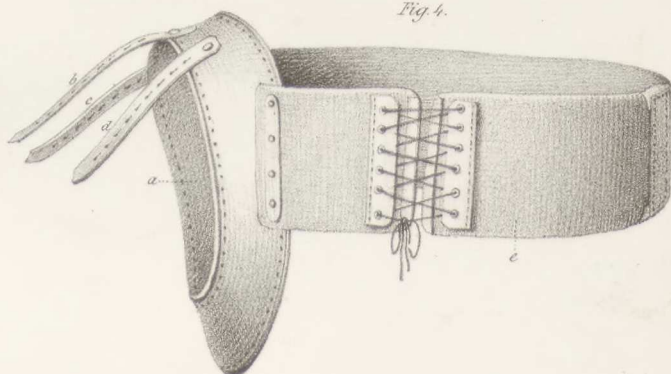


Fig. 3.

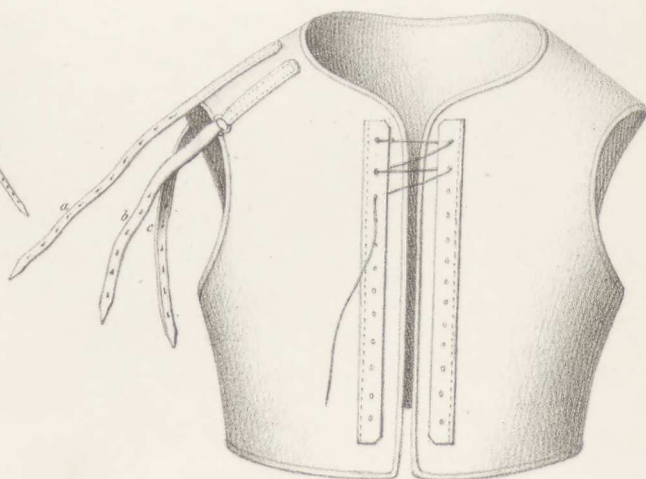


Fig. 2.

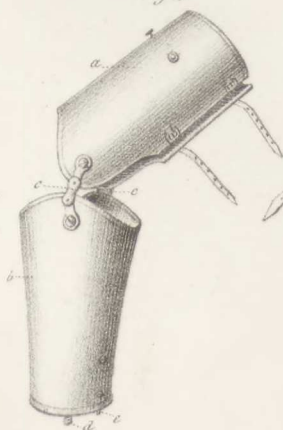


Fig. 1.

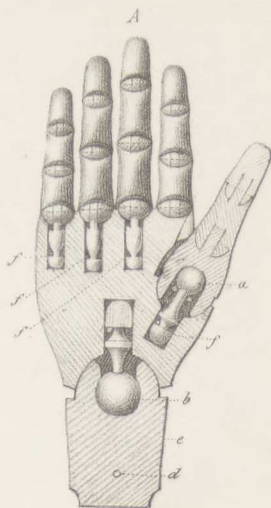
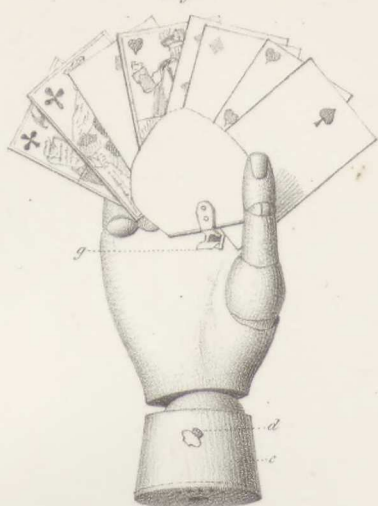


Fig. 2.

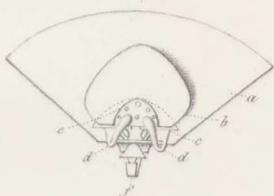


Fig. 3.



Fig. 4.

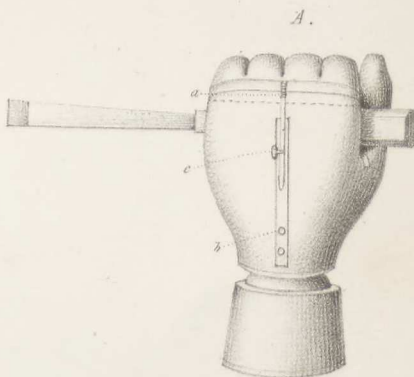
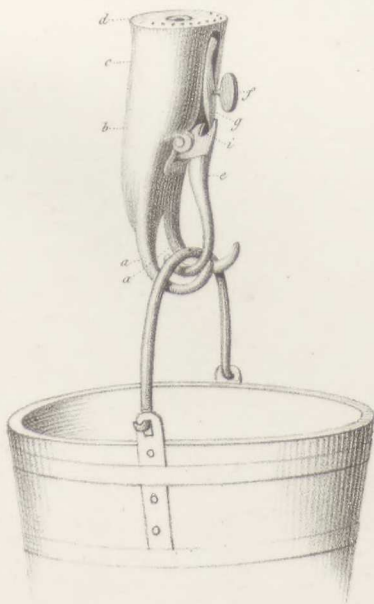


Fig. 5.

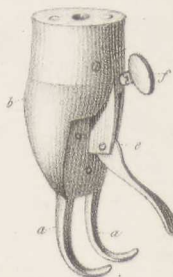
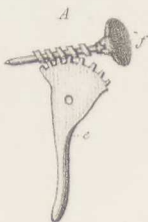


Fig. 2.

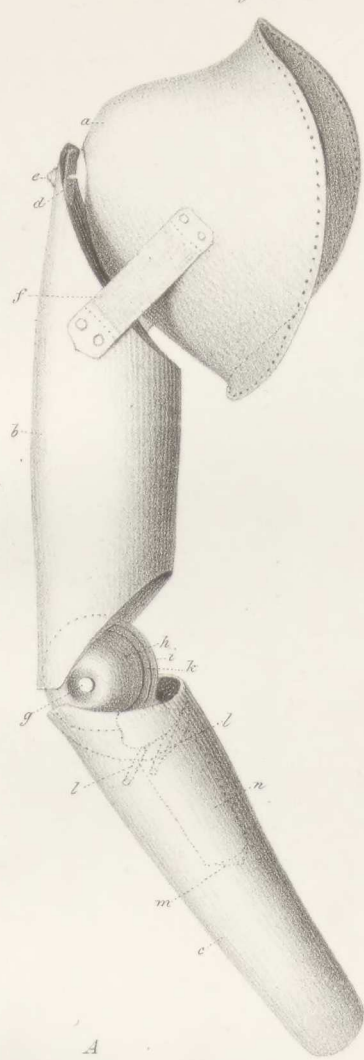


Fig. 1.

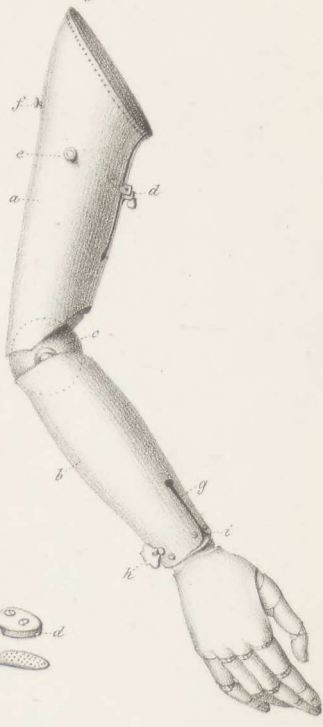


Fig. 4.

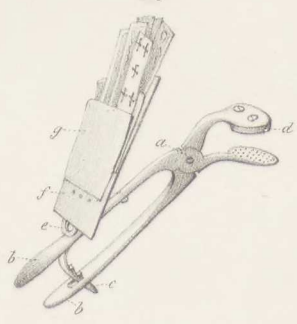


Fig. 3.

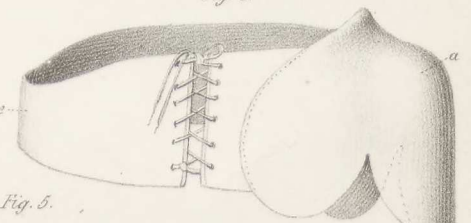


Fig. 5.

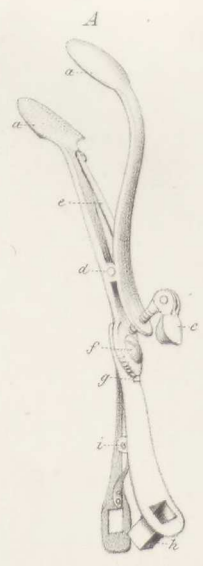
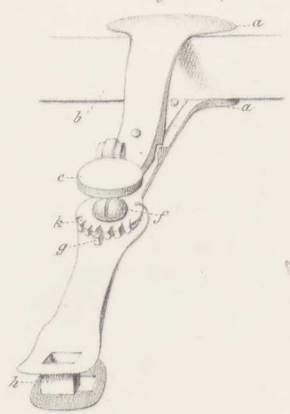


Fig. 1.

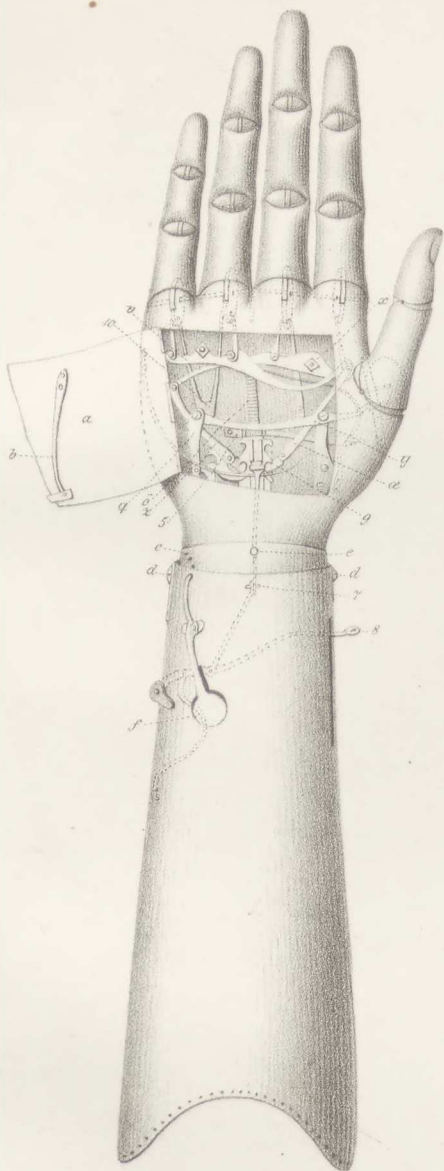


Fig. 2.

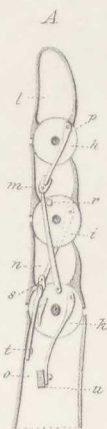
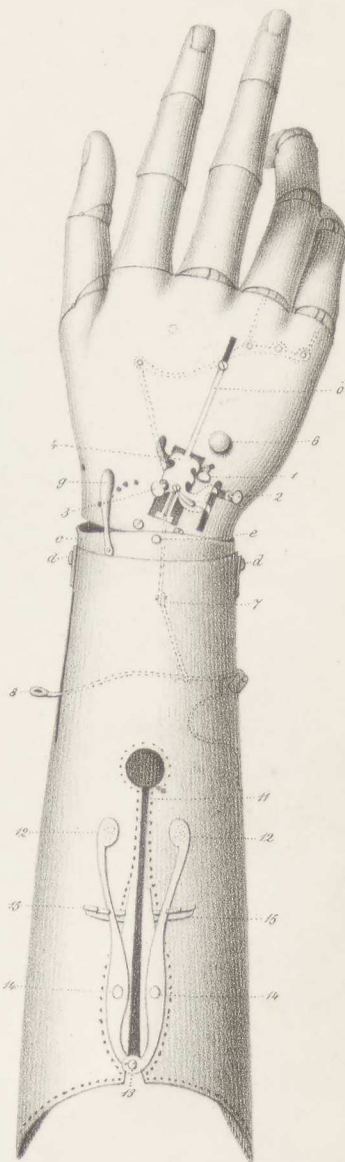


Fig. 3.

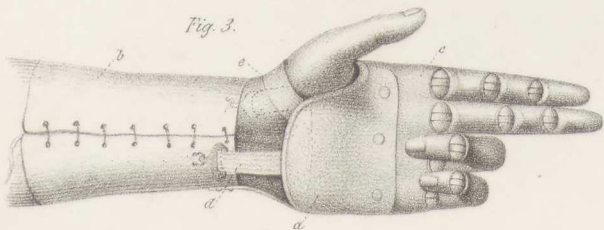


Fig. 4.

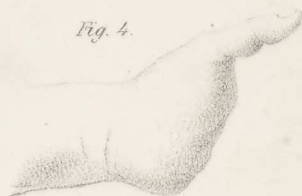


Fig. 1.

