



PATENTDIREKTORATET
TAASTRUP

(21) Patentansøgning nr.: 6056/84

(51) Int.Cl.⁵ A 61 F 5/01

(22) Indleveringsdag: 18 dec 1984

(24) Løbedag: 09 apr 1984

(41) Alm. tilgængelig: 30 jan 1985

(44) Fremlagt: 12 aug 1991

(86) International ansøgning nr.: PCT/US84/00533

(86) International indleveringsdag: 09 apr 1984

(85) Videreførelsesdag: 30 jan 1985

(30) Prioritet: 25 apr 1983 US 488268

(71) Ansøger: *MEDICAL DESIGNS, INC.; P.O.Box 918; Arzle TX 76020, US

(72) Opfinder: David L. *Cumins; US, Michael P. *Feanny; US

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Magnus Jensens Eftf.

(54) Knæstøtte

(56) Fremdragne publikationer

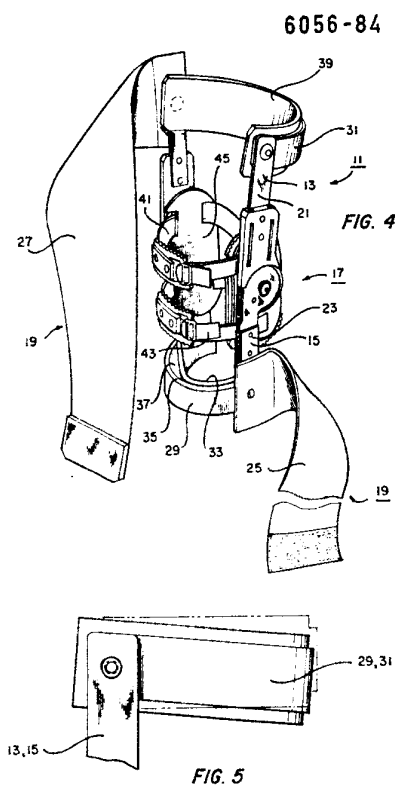
SE freml. skrift nr. 377660

US pat. nr. 2144641

(57) Sammendrag:

6056-84

En knæstøtte til lettelse af problemer med rotation af skinnebenet samt subluktion af skinnebenet i forhold til et lår på bæreren, og som indbefatter sædvanlige første og andet par af forlængelsesstøtter (13,15), der har deres respektive hængsler (17) forbundet til deres midterender, og som har sædvanlige bånd og seletøj (19) til justerbar anbringelse og fastholdelse af de respektive par forlængede skinner og hængsler i en ønsket nået position, k e n d e t e g n e t ved den forbedring, der består i en foranliggende manchete (29), der er forbundet med et andet par støtter (15) nedenunder hængslerne og tilpasset, så de holder benet fast med indersiden til den forreste del af skinnebenet ved hjælp af en kile (37) til forhindring af drejning af skinnebenet. I en foretrukket udførelse indbefatter knæstøtten også en bagvedliggende manchete (31), der er forbundet med det første par støtter og tilpasset for at fastholde den bagvedliggende del af låret bagved lårbenet for også at forhindre subluktion af skinnebenet med hensyn til lårbenet. Bånd (27) tilvejebringes for henholdsvis at fastholde de foranliggende og bagvedliggende manchetteres tætte kontakt med deres respektive benled foroven og forneden.



Opfindelsen angår en knæstøtte som nærmere angivet i krav 1's indledning. Specielt angår den en hængslet knæstøtte til hindring af problemer vedrørende rotation og subluksation af et skinneben med hensyn til et lår på benet af en bærer.

En stor mangfoldighed af typer er blevet anvendt til støtter for benet og lignende. Der kan f.eks. henvises til US patent nr. 2.144.641 og svensk fremlæggelsesskrift nr. 377.660 for forskellige typer af knæstøtter til beskyttelse af knæled eller lignende. Ingen af disse støtter fra den tidligere teknik har været helt tilfredsstillende i forebyggelsen eller lindringen af problemer med drejning af skinnebenet i forhold til lårbenet som et primært problem, eller subluksation af skinnebenet i forhold til lårbenet.

USA patentskrift nr. 2.144.641 anviser et konventionelt organ, som gør brug af metalbånd fastgjort til støtter til forebyggelse af beskadigelse af patientens ben.

Svensk fremlæggelsesskrift nr. 377.660 anviser brugen af fastgørelsesorganer, som stemmer overens med benets anatomi, og som fastholder knæstøtten. Sådanne elastiske fastgørelsesorganer er uønskværdige, fordi de er i for ubekvemt indgreb med patientens hud.

I praksis kan de kendte organer ikke strammes i ønsket grad til forebyggelse af rotation og subluksation uden optræden af ubehag hos patienten.

Formålet med opfindelsen er at anvise en i forhold til den kendte teknik forbedret knæstøtte, som er ejendommelig ved det i krav 1's kendetegnende del anførte.

35

Det gennem opfindelsen anviste betyder, at manchetterne og

kilen ikke alene bruges til at holde knæstøtten på plads, men også til understøtning af knoglerne i deres ønskede stillinger under rotations- og subluksationskontrol. Dette gælder uanset den omstændighed, at der generelt fra de

5 nævnte skrifter kendes knæstøtter, som har en foranliggende skinnebendsmanchet, der er forbundet med et par støtter, der er anbragt på hver sin side af bærerens læg, samt at det er kendt at udforme sådanne manchetter efter benets anatomi, således at de ligger tæt an mod benet.

10

Læger og andre helbredsteknikere anægger ofte begrænsningsmekanismer på en persons ben, knæ og forbindende hud for at tillade naturlige helingsprocesser at begynde eller blive afsluttet, før begrænsningsmekanismerne bliver

15 fjernet eller løsnet. Løsningen tillader yderligere bevægelse og lindrer problemer med hensyn til atrofi af muskler eller lignende. Den nye tankegang er tilsyneladende at eliminere så meget som muligt af de omfangsrige, sædvanlige forme og at bære midlertidigt apparatur, som kan fjernes for at

20 forhindre problemer med hudgennemblødning, at foretage tilpasning til forandringer, når heling af såret foregår og at tillade mere opmærksomhed vedrørende personlig hygiejne og lignende.

25 Det er fundet ønskeligt, at knæstøtterne, såsom de, der er emnet for denne opfindelse, har de følgende egenskaber, som ikke hidtil er tilvejebragt af den tidligere teknik:

1. Skinnen skal have en bageste lårmanchet og en forreste lægmanchet, hvorimod de fleste af den tidligere tekniks

30 støtter har haft bagvedliggende lår- og lægmanchetter.

2. De respektive metalmanchetter skal tillades en vis drejebevægelse.

35

3. Knoglefremspingspuderne bør forlænges og have stropper, som er forskellige fra den sædvanlige konstruktion,

således at de sædvanlige problemer med støtteslid afhjælpes, d.v.s. når stroppen hænger på knæet, og man forskyder skinnen med bevægelsen af knæet.

5 4. Skinnen og lægmanchetten bør have en kileform, der er konstrueret til at passe til det anatomiske tværsnit af det normale menneskeben for at standse roterende subluksation af skinnebenet på lårbenet. Dette vil imødegå afhængighed af elastiske bånd, som holder fast i benet ved
10 hjælp af en iboende fasthed i båndet og friktionskontakt til huden og imødegå nødvendigheden af bånd til forhindring af rotation.

5. Knæstøtten bør tilvejebringe en direkte mekanisk
15 blokering af fremadgående bevægelse af skinnebenet på lårbenet.

6. Knæstøtten bør begrænse midt- og sidebevægelse af skinnebenet på lårbenet ved kalveknæthed og hjulbenethed.
20

Det er tilsvarende et mål for denne opfindelse at tilvejebringe en knæstøtte, som afhjælper manglerne ved den hidtidige teknik, særligt med hensyn til rotationen og subluksation af skinnebenet i forhold til lårbenet, og som
25 tilvejebringer en eller flere af de i det foranstående understregede egenskaber, og som ikke hidtil er tilvejebragt af den tidligere teknik.

Det er en særlig hensigt med denne opfindelse at tilvejebringe en letvægtsknæskinne, som nemt kan fjernes eller justeres og lindre problemet med opsvulmning, muskelatrofi, hygiejne, så vel som tilvejebringe alle de egenskaber, der ikke hidtil er tilvejebragt af den
30 tidligere teknik.

35 Det anses for nyttigt at få en bred diskussion af denne opfindelse før betragtning af de detaljerede aspekter.

Knæstøtten fastholdes til den nærmestliggende del af låret med en bagvedliggende metallisk lårmanchet, som omfatter de bagvedliggende, midterste og sidedelene af låret, idet de omfatter ca. 220° af lårets omkreds. Metalmanchetten er foret med et blødt foer for at mindske trykket mod huden. Den foranliggende eller forreste del af manchetten er lukket med et elastisk, strækbart materiale, som lukker omkredsen af låret, og som er fastgjort til en side af manchetten og så bliver strakt stramt tværs over den forreste del af låret, idet den fastholder låret i manchetten. Dette elastiske strækbare materiale fæstnes så tilbage til sig selv med Velcro^(R)-bånd. På denne måde bliver låret godt fastholdt. Nedhængende fra den nærmeste lårmanchet er to metalstivere, eller støtter, som går til en lægmanchet. Disse støtter er hængslede for at tillade bøjning og strækning af knæleddet som diskuteret i nærmere detaljer i det følgende. Lårmanchetten har en fastgørelse til de metalliske midt- og sidestivere med en forskudt nagle, som tillader lårmanchetten at dreje i en bue på ca. 20 grader på metalstiverne. Denne drejning mellem lårmanchetten og metalstiverne tillader en mindre justering af manchettens position, når knæet eller benet bevæges i et vist område. Dette hindrer manchetten i at skære ind i lårets hud, sådan som mere stift vedhængende manchetter gør. Nedgående fra lårmanchetten strækker de to metalstivere sig over den midterste flade samt sidefladerne for knæet. De er i deres konstruktion konturdannede efter formen af benet. Hver manchet, den højre eller venstre, er konstrueret specielt til et højre eller venstre knæ. Stiverne er hængslede med et hængsel, som har en knastkonstruktion, der tillader støtten at bøjes og strækkes i overensstemmelse med den normale udprægede knastvirkning for en normal knæforbindelse (knæled). På den indre flade af hvert hængsel findes en knoglefremmspringspude. Denne er lavet af et blødt elastisk materiale eller gummiimprægneret materiale. Den hviler mod midter- og sidelårknoglerne fra knæet og fastholder

støtten på plads i knæhøjde. Der er remme, som går fra den øvre og nedre del af knoglepuden. En går oven over knæskallen tværs over knæets forside, og den nederste går neden for knæskallens niveau i niveau med skinnebenskuden eller tilhæftningen af knæskalssenen. Denne nedre rem er blevet fjernet forneden, således at bøjning og strækning ikke forårsager, at remmen bliver en vægtstang, som skubber støtten ned på benet, når patella'en eller knæskallen bevæger sig over forsiden af knæet. Knoglefremmspringspuderne bliver fastholdt af en nittet befæstigelse til de indre flader af hængslerne. De nederste dele af metalstiverne forbindes så med en forskydningsnagle, som igen tillader ca. 20 graders rotation, til den foranliggende lægmanchet. Denne manchete er af metal og er igen af halvcirkulær konstruktion, og på dens yderflade omfatter den ca. 220 grader af benets omkreds. Den er lukket bagtil af en elastisk strækbar strop, som er fæstnet til en side af metalmanchetten, strækker sig tværs over bagsiden af læggen, og fæstnes så igen til sig selv rundt om manchetten med en Velcro^(R)-befæstigelse, idet den derved får godt fat i benet nedenunder knæleddet.

Den foranliggende lægmanchet er enestående med hensyn til konstruktion af dens indvendige flade. Der er et indlæg af blødt materiale, som er et svampet, gummiimprægneret materiale, der er blødt for at undgå irritation af hud og benfremspring. Formen af den indre side af manchetten er af kileformet konstruktion for at tilpasse sin flade overflade midt for den subkutane grænse for skinnebenet, således at den kan finde støtte på den subkutane grænse. Den ydre side er afrundet for at hvile på den afrundede side af den foranliggende skinnebensektion fortil. Den bagvedliggende læg bliver så omfattet af det elastiske, strækbare materiale bagtil. På denne måde griber den enestående kilekonstruktion helt fast fat i benet efter dets anatomiske form.

Knæstøtten bliver fremstillet i seks forskellige størrelser i dens kommercielle udførelse således at en tæt anatomisk tilpasning til ethvert ben kan opnås.

- 5 Fig. 1 er et isometrisk billede, der viser en udførelse af denne opfindelse,
fig. 2 et partielt tværsnitbillede, der er taget langs med linien II-II i fig. 1,
fig. 3 et partielt tværsnitbillede, der er taget langs
10 med linien III-III i fig. 1,
fig. 4 et isometrisk billede af knæstøtten i fig. 1, og
fig. 5 et delvis sideløftet billede af forbindelsen for manchetterne med de respektive støtter, og som tillader en mindre drejelig bevægelse.

- 15 Denne opfindelse vil blive beskrevet som anvendt ved muliggørelse af helingen af en benskade og ved forhindring af rotation og subluktion af skinnebenet i forhold til lårbenet på benet; den kan også være nyttig ved andre
20 anvendelser.

- Idet der indledningsvis henvises til fig. 1, er knæstøtten 11 afbildet som styrende den grad af bevægelse, som tillades af en bærers distale led i forhold til de proxi-
25 male led, og mens det styrer rotation og subluktion af skinnebenet i forhold til lårbenet. Knæstøtten 11, fig. 1 og 4, indbefatter første og andet par af stivere, eller støtter 13, 15, hængselelementer 19 til justerbar placering og fastholdelse af de respektive par forlængede støt-
30 ter 13, 15 samt hængselelementer 17 i en ønsket korrekt opnået stilling på modsatstillede sider af låret, knæet og læggen på bæreren.

- 35 Hver af støtterne er relativt stiv, således at de kan modstå både vridnings- og bøjningskræfter, eller belastninger. Et foretrukket struktureret materiale for kernen af støtten er et forlænget stykke aluminium, der har forud-

bestemt bredde og tykkelse; f.eks. ca. 2 cm bredt og ca. 3 mm tykt. De respektive støtter har deres midterender 21, 23 forbundet med deres respektive hængselelementer 17. Støtterne er tilpasset til at blive positioneret på modsatstillede sider af bærerens lår og læg. Som vist er det første par støtter tilpasset til at blive placeret på hver sin side af bærerens lår 22, og det andet par støtter er tilpasset til at blive placeret langs de respektive sider af bærerens læg 24.

10

Ethvert andet strukturelt stærkt støttemateriale kan anvendes. Den type støtter, der er anvendt i den tidligere teknik, kan anvendes hertil, og de respektive støtter, hvad enten de anvender eller ikke anvender Velcro^(R)-materiale til at blive holdt på plads, vil afhænge af typen af element 19 til positionsfastholdelse og af hængselelementet 17.

15

Hængselelementer 17 kan indbefatte et hvilket som helst af de tilfredsstillende hængselelementer fra den tidligere teknik. Hængselelementerne 17 vil fortrinsvis være et komplekst hængsel, som er i stand til at tilpasse en simuleret bevægelse af et virkeligt knæ, som behøver et sammensat drejningscentrum, sådan som det er beskrevet i US-A-4.489.718, som anviser elementer til begrænsning af graderne for drejelig bevægelse ved strækning og bøjning af læggen i forhold til låret, og således af skinnebenet i forhold til lårbenet. Specielt havde hængselelementerne mærker og en indikator, som kunne skrues, så den begrænsede det bevægelsesområde, som bæreren ville have. Naturligvis har andre hængseltyper været kendt i den tidligere teknik, og så længe de er tilfredsstillende for den læge, der anvender knæstøtten i denne opfindelse, kan de bruges.

25

30

35

Elementerne 19 til placering og fastholdelse af støtterne i en korrekt, ønsket og opnået position kan indbefatte et

hvilket som helst af de hidtil anvendte elementer i den tidligere teknik, som er tilfredsstillende for hensigterne, der er skitseret heri og ikke i konflikt med hindringen af rotation og subluksation af skinnebenet i forhold til lårbenet. Det er nødvendigt, at midlerne er passende til at holde de respektive par af forlængede støtter i en ønsket opnået position på de respektive modsatstillede sider af låret og læggen på bæreren med et hængselement, som er korrekt positioneret i tilstødning til bærerens knæ. En udførelsesform er den, der er beskrevet i ovennævnte US-A-4.489.718. I denne indbefatter midlerne en bøjelig plade af pudemateriale, der er tilpasset til at blive viklet snært rundt om bærerens lår og rundt om bærerens læg med en foretrukket type af bøjeligt materiale, som er mellemtæt, åbencelle polyuretan-skum, der har en tykkelse på ca. 1 cm. I denne opfindelse foretrækkes det ikke at anvende pladematerialet, fordi mere direkte kontakt til det respektive knæ og skinnebenskile kan opnås uden pladematerialet. I denne opfindelse indbefatter midlet 19 i det mindste respektive elastiske remme 25 til fuldendelse af indkredsningen af læggen på bæreren og 27 til fuldendelse af indkredsningen af låret på bæreren.

Disse remme fuldender således indkredsning henholdsvis af læg og lår og folder tilbage for at blive fæstnet til sig selv med Velcro^(R)-stroppe. Lægremmen 25 holder kilen fast mod benet på den forreste inderside af skinnebenet, således at den specielt konstruerede skinnebenskile holdes på plads for at opnå rotationskontrol på den subkutane grænse til skinnebenet.

På samme måde sikrer lårremmen 27 ved fuldendelse af indkredsningen af låret på bæreren, at den bagved liggende manchete bliver bragt i intim kontakt med benet bagved lårbenet. Fordelene ved denne intime kontakt vil blive skildret senere i det følgende med hensyn til den foranlig-

gende skinnebensmanchet 29 og den bagvedliggende lårmanchet 31.

Den primære forbedring ved denne opfindelse indbefatter
5 brugen af en særlig foranliggende manchet 29, fig. 1, 2 og
4, og som er forbundet med det andet par støtter 15 og til-
passet, så den knytter den foranliggende del af benet til den
foranliggende inderside af skinnebenet. Som det ses, har
manchetten 29 en foret indvendig sektion 33, fig. 2 og 4,
10 og omslutter en kile 37 mellem den forede sektion 33 og
båndet 35. Kilen er forbundet med den foranliggende
manchet 29 og er konstrueret til at muliggøre rotations-
kontrol på den subkutane grænse til skinnebenet og således
forhindre eller styre rotationsbevægelse af skinnebenet med
15 hensyn til låret. Som det ses i fig. 5, tillades en mindre
drejelig bevægelse på ca. 20 grader for at hindre
manchetten i at gribe ind i kødet.

Den foranliggende manchet 29, der ligger på den forreste
20 del af skinnebenet, virker endvidere sammen med den bagved-
liggende manchet 31 på låret for at hindre subluktion af
skinnebenet i forhold til lårbenet.

Den bagvedliggende manchet 31 tillades en mindre drejelig
25 bevægelse på ca. 20 grader, ligeledes for at hindre, at der
gribes fat i kødet.

Den bagvedliggende manchet 31 har også en indvendig foring
39, fig. 3 og 4, som bringes i intim kontakt med den bage-
30 ste del af låret, bag ved lårbenet, og som er tilpasset, så
den har fast kontakt med den bageste del af låret. Den
bagvedliggende manchet er forbundet med det første par
støtter og virker sammen med båndet 27 for at opretholde
intim kontakt med låret og sammen med den foranliggende
35 manchet 29 på forsiden af skinnebenet at lette problemer
med subluktion af skinnebenet. Konstruktionsmaterialerne
for de respektive manchetter er de, der almindeligvis an-

vendes til denne teknik og vil indbefatte plasticmateriale, som nemt kan renses. Den polstrede del vil fortrinsvis bestå af renseligt plasticskum, såsom polyuretan eller lignende. Fortrinsvis anvendes en flerhed af puder af krogtype-befæstigelsesmateriale, som er kommercielt tilgængeligt under navnet Velcro, til at bevirke intim positionering af og kontakt med det respektive element for at holde det på plads.

Båndene, der anvendes, kan være uelastiske eller kan være strækbare med en relativt høj elasticitetskoefficient, så længe som de har den ønskede styrke og mangel på elasticitet til at holde støtterne på plads. Fortrinsvis vil båndene være brede af komfortmæssige hensyn og have passende styrke til at sikre, at der ingen fejlrisiko er, sådan som det kunne forårsages ved normal bøjning af musklen og uventet belastning, forårsaget af et falduheld eller lignende. Båndene kan sikres ved de respektive D-ringe i enderne og med respektive stykker af elastisk Velcro-krogmateriale og positionsfastholdelse af de respektive støtter og/eller manchetter.

Ekstra bånd, såsom øvre bånd 41 og nedre bånd 43, fig. 1 og 4, kan anvendes, hvis det ønskes. Det øvre bånd 41 løber tværs over den øverste del af knoglepuden 45 på knæhængslet. Specielt løber det øvre bånd 41 oven for knæskallen hen over knæets forside. Det nedre bånd løber fra den nedre del af knoglepuden. Specielt løber det nedre bånd 43 neden for knæskallens niveau og på niveau med skinnebenskuden eller tilhæftningen af knæskalssenen. Dette nedre bånd er blevet flyttet nedad, således at bøjning og strækning ikke forårsager, at båndet bliver en vægtstang, som skubber støtten ned ad benet, når patella'en (eller knæskallen) bevæger sig over knæets forside.

I funktion anbringes knæstøtten 11 på patientens ben, som det er beskrevet i det foregående. F.ks. kan benet være indskudt mellem den nedre, forreste manchete 29 og den bageste manchete 31 og hængslet positioneret stødende op til knæet. Derefter kan de respektive bånd spændes for at holde knæstøtten på plads med kilen 37 fastholdt indvendigt og foran skinnebenet og bragt i tæt kontakt med bendelen på den subkutane grænse til skinnebenet og båndet 25 strammet på plads. Den bagvedliggende manchete 31 bliver så spændt på plads med dens respektive bånd, såsom bånd 27. Der kan anvendes lige så mange supplerende bånd, som det er nødvendigt. Hvis der skal benyttes begrænset bevægelse af hængselelementet, foretages der justeringer på hængselelementet for at styre bevægelsen inden for det ønskede antal grader ved bøjning og strækning. Som det er fremsat i den ovenfor nævnte US-A-4.489.718 bliver indikatorerne og afstandsstykkerne indstillet ved at spænde møtrikkerne med en Allen-nøgle eller lignende for at opnå den ønskede begrænsning i bøjning og strækning af benet.

Som det er angivet i det foregående, kan de respektive elementer 19 fjernes, hvis det ønskes; f.eks. erstattes af en ny og strammere tilpasset, hvis spændkraften skulle blive mindre og apparatet begynde at føles løst. Til forskel fra tidligere typer med permanente afstøbninger og lignende kan knæstøtten 11 nemt og hurtigt justeres og fjernes til rengøring eller lignende. Båndene bliver nemt spændt eller fjernet. I virkeligheden vil hele monteringen på et ben sædvanligvis tage 5 minutter eller mindre.

Ydermere er vægten af denne opfindelse mindre end halvdelen af den, der sædvanligvis anvendes.

Ud fra det foregående kan det ses, at denne opfindelse realiserer de hensigter, som er skitseret i det foregående. Specielt tilvejebringer denne opfindelse følgende egenskaber:

- (1) Støtten har en bagvedliggende lårmanchet og en foranliggende lægmanchet, hvorimod de fleste andre støtter fra den tidligere teknik har haft bagvedliggende lår- og bagvedliggende lægmanchetter.
- 5
- (2) Befæstigelsen af metalmanchetten til metalstiverne sker ved et forskudt eller nittehængsel, som tillader bevægelse i en 20 graders bue for at tillade støtten at tilpasse sig benpositionen ved bevægelse uden at gribe fat i kødet.
- 10
- (3) Hængslet er en enestående konstruktion, som følger den anatomiske knastbevægelighed af knæet.
- (4) Knoglepuderne er forlænget, og båndene er forskellige fra den sædvanlige konstruktion derved, at det nedre bånd er anbragt lavere på benet end de fleste andre bånd. Denne anbringelse af båndet udelukker det sædvanlige problem med at bære støtte; dette forekommer, når båndet hænger over knæskallen og forskyder støtten ved bevægelse af knæet.
- 15
- 20
- (5) Støtten har en enestående nedre, eller lægmanchet, derved at siden af lægmanchetten har en kileform, der er blevet konstrueret til at passe til den anatomiske tværsnitsform af det normale menneskeben. Denne lægmanchet tillader den nedre del af manchetten at have et fast tag i benet. Et af de primære formål med denne støtte er at standse rotationssubluksation af skinnebenet i forhold til lårbenet. De fleste andre støtter baserer sig på elastiske bånd, som griber fat i benet i kraft af den iboende stramhed i båndet samt friktionskontakten til huden. De baserer sig også på antirotationsbånd, som løber tværs over benet på kryds og tværs, idet de igen får tag i huden ved hjælp af friktion. Denne enestående støtte opnår sit tag i benet ved at tilpasse sig til den anatomiske knoglekon-
- 25
- 30
- 35

tur og konturen for benets bløde væv.

- 5 (6) Til forskel fra de fleste andre støtter, som har en bagved liggende lår- og en bagvedliggende lægmanchet, forhindrer denne støtte foranliggende subluksation af skinnebenet i forhold til lårbenet ved at have en bagvedliggende lårmanchet og en foranliggende benmanchet. Den foranliggende benmanchet er således en direkte og mekanisk blokering for enhver forreste bevægelighed af skinnebenet i forhold til lårbenet.
- 10
- 15 (7) Midt- og sidebevægelighed af skinnebenet i forhold til lårbenet ved skævbenethed bliver begrænset på grund af de midt- og sidehængslede stiveres eller støtters natur.

Skønt denne opfindelse er blevet beskrevet med en vis grad af særegenhed, forstås det, at den nærværende fremlæggelse kun er foretaget som et eksempel, og at der kan gribes til talrige ændringer af konstruktionsdetaljerne samt kombinationen og arrangementet af dele uden at afvige fra ånden og rækkevidden for opfindelsen, og idet der med hensyn til det sidste formål henvises til de vedføjede krav.

25

30

35

P A T E N T K R A V

1. En knæstøtte til lettelse af problemer med skinnebensrotation og skinnebessubluksation i forhold til lårbenet for henholdsvis nærtliggende og fjernereliggende dels vedkommende for en bærer, og som består af:

5

et første og andet par forlængede støtter (13,15), idet hver af nævnte støtter er relativt stiv, således at den kan modstå både vridnings- og bøjningskræfter, og idet nævnte første par støtter (13) er tilpasset til at ligge på
10 modsatte sider af bærerens lår og nævnte andet par støtter (15) tilpasset til at ligge på modsatte sider af bærerens læg;

et par hængselelementer (17), som henholdsvis er forbundet
15 med nævnte første og andet par støtter (13,15) i deres respektive midterender for at tillade styring af bøjning og strækning af bærerens ben, og

elementer (19) til justerbar placering og fastholdelse af
20 de respektive par forlængede støtters (13,15) ønskede opnåede positioner på de respektive modsatte sider af bærerens lår og læg ved hjælp af nævnte hængselelementer (17), der er positioneret korrekt stødende op til bærerens knæ, k e n d e t e g n e t ved en foranliggende
25 manchete (29), der er forbundet med nævnte andet par støtter (15) på hver sin side af bærerens læg, og som har en kile (37) forbundet dermed, hvilken kile (37) er anbragt, så den hviler mod benet på den foranliggende inderside af skinnebenet til hindring af rotation af skinnebenet.

30

2. Knæstøtte ifølge krav 1, k e n d e t e g n e t ved, at kilen (37) er polstret på sin indvendige overflade, der har kontakt med benet på den foranliggende inderside af skinnebenet.

35

3. Knæstøtte ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved et bånd (25) til fuldførelse af indkredsningen af bærerens distale led, og som holder kilen (37) fast imod benet på den foranliggende inderside af skinnebenet.

5

4. Knæstøtte ifølge krav 2, k e n d e t e g n e t ved en bagvedliggende manchete (31) for den bagvedliggende del af det nærtliggende led på bæreren, hvilken manchete (31) er forbundet med nævnte første par støtter (13) og er i fast kontakt med bagsiden af låret med henblik på at virke sammen med nævnte foranliggende manchete (29) og at forhindre subluksation af skinnebenet i forhold til lårbenet på bæreren.

15 5. Knæstøtte ifølge krav 4, k e n d e t e g n e t ved et bånd (27) til fuldførelse af indkredsningen af bærerens nærmest liggende led og til fastholdelse af nævnte bagvedliggende manchete (31) mod benet på bagsiden af lårbenet.

20 6. Knæstøtte ifølge krav 5, k e n d e t e g n e t ved et bånd (25) til fuldførelse af indkredsningen af bærerens fjernere liggende led og til fastholdelse af kilen (37) mod benet ved den foranliggende inderside på skinnebenet.

25

30

35

