



(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **316306**

(13) B1

(51) Int Cl⁷

A 61 F 5/01

Patentstyret

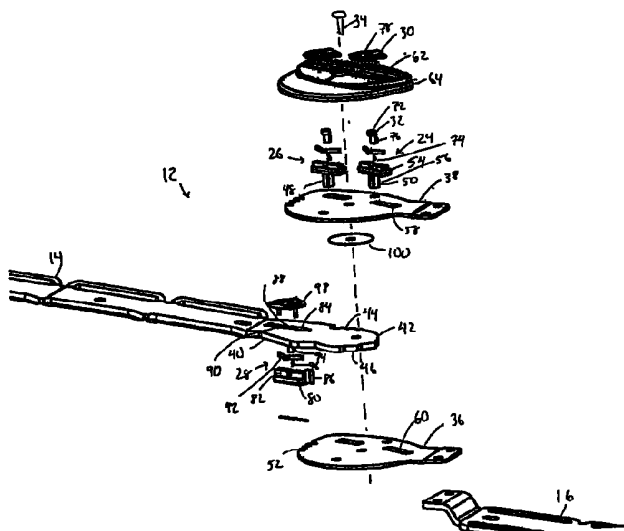
(21) Søknadsnr	20002004	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1998.10.19, PCT/US98/22021
(22) Inng. dag	2000.04.17	(85) Videreføringsdag	2000.04.17
(24) Løpedag	1998.10.19	(30) Prioritet	1997.10.22, US, 955648
(41) Alm. tilgj.	2000.06.19		
(45) Meddelt dato	2004.01.12		
(71) Patenthaver	DJ Orthopedics LLC, 2985 Scott Street, Vista, CA 92083-8339, US		
(72) Oppfinner	Theodore Tillinghast, Carlsbad, CA 92009, US Charles Bastyr, Del Mar, CA 92104, US Kevin D Simmons, San Diego, CA 92104, US		
(74) Fullmektig	Zacco Norway AS, 0106 Oslo		

(54) Benevnelse **Hengsler for leddstøtte**

(56) Anførte publikasjoner US 5672152

(57) Sammendrag

Hengsel (12) for ortopediske og rehabiliteringsstøtter muliggjør en intuitiv, anvendelig og positiv regulering og kontroll med de begrensningene mellom hvilke støttene (10) kan strekke seg eller bøyes. Slike hengsler (12) muliggjør også en lempelig låsing av slike støtter (10). En bøyingsbryter (24) og en utstrekningsbryter (26) tillater en lempelig reposisjonering av stoppeanordninger (56) eller begrensninger som begrenser bøyning og utstrekning av støtten (10). Slike brytere (24, 26) kan imidlertid kun reposisjoneres ved hjelp av et reposisjoneringstrykk for å bevege bryterne (24, 26) til en ny stilling kombinert med et sikkerhetstrykk for å frigjøre bryteren (24, 26). En støttelåsebryter kan også inkluderes. Slike hengsler (12) avhjelper mer effektive post-operative- og rehabiliteringsresultater, da de blant annet lar brukerne med letthet, på en lempelig måte og i sanntid endre bøyings-, utstreknings- og låsebegrensningene i støttene sine (10), for eksempel ved post-operative- og fysioterapeutiske øvelser.



Oppfinnelsen vedrører hengsler for knestøtter og for andre støtter, så som slike for skulderen, albuen, hoften eller andre kroppsledd. Slike hengsler har brytere som intuitivt, med letthet og positivt kan stilles inn for å begrense leddbøyning og utstrekning eller for å feste leddet i en låst stilling av post-operative grunner, rehabiliteringsgrunner eller andre ønskede grunner.

Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen et hengsel for en kroppsleddstøtte, eksempelvis en knestøtte, der hengslet er tilpasset for å sammenkoble to stenger og innbefatter en første del koplet til en av stengene, og videre innbefatter i det minste en flate utstyrt med knaster.

Flaten samvirker med bryterne for en elegant og forbedret justerbar regulering av leddets bøyning, utstrekning og fiksering.

Knestøtter og støtter for andre ledd brukes vanligvis etter kirurgiske inngrep eller for behandling av leddskader. Slike støtter tjener i hovedsak to hovedformål. For det første støtter de eller stabiliserer de leddet for å kontrollere dets bevegelse. For det andre begrenser slike støtter leddets bøyning og/eller utstrekning på en regulerbar og justerbar måte for å forhindre en ny skade i kneet og for å avhjelpe de terapeutiske og rehabiliteringsmessige formålene.

Mange støtter er laget for å stabilisere kneet og andre ledd og anatomiske strukturer om ulike akser. Hengsler som begrenser bøyning og utstrekning av leddet, så som de ifølge den foreliggende oppfinnelsen, kan generelt sett anvendes med eller i enhver slik anordning.

Støttende hengsler for styrbart å begrense bøyning og utstrekning av kneet faller generelt innenfor en eller flere av flere kategorier. En første kategori omfatter bisentriske hengsler der en lårstang og en leggstang i støtten kobles til hverandre via et hengsel som har to omdreiningpunkter. Det har blitt sagt at slike støtter gjenskaper kneleddets bevegelse på en mer nøyaktig måte, der lårbenets kondyl ikke roterer i forhold til skinnbenets platå om en fast akse. (I stedet vil slike støtter søke å etterligne endringer i beliggenheten til det momentane rotasjonssentrum til skinnbenet med hensyn til lårbenet som en funksjon av bøyningvinkelen.) Rotasjon (bøyning og/eller utstrekning) av lår- og leggstengene i forhold til hverandre i disse bisentriske hengslene, begrenses eller reguleres ved hjelp av deler slik som justerbare, posisjonerbare, roterbare knaster som vist i US-patent nr. 4 554 913 (Womack et al.) eller innbyrdes låsende tenner som danner en del av, eller kobles til lår- og leggstengene som styrer

deres posisjon i forhold til hverandre. Disse anordningene er hemmet i bøyning og utstrekning på mange måter, inkludert bruken av tannhjulsanordninger og andre strukturer som illustrert i US-patenter nr 4 697 583 (Mason et al), 4 732 143 (Kanse et al) og 5 060 640 (Rasmusson)

En andre hovedkategori knestøttehengsler bruker en monosentrisk tilnærming i stedet for en bisentrisk tilnærming. Støttens lår- og leggstenger er sammenkoblet via et hengsel som omfatter kun et omdreiningspunkt om hvilket lår- og leggstengene dreier i forhold til hverandre. Et antall konvensjonelle støtter bruker slike monosentriske hengsler. Disse omfatter igjen en struktur for å justere de grensene mellom hvilke lår- og leggstengene kan rotere i forhold til hverandre, både i bøyning og utstrekning av kneet. For eksempel bruker US-patent nr 5 460 599 (Davis et al) roterbart posisjonerbare deler med tenner og bueformede spor for å oppta og begrense bevegelsen til tapper som kobles til lår- og leggstengene for å begrense deres rotasjon i forhold til hverandre. US-patent nr 4 982 732 (Morris) omfatter et i hovedsak sirkulært kabinett som har et antall adskilte glidende strukturer anbrakt med intervall på ti grader på kabinettet. De glidende strukturene kan aktiveres eller deaktiveres som ønsket, for å styre bøyning og utstrekning av støtten og kneet. US-patent nr 5 000 169 (Swicegood) fremlegger et hengsel som styrer bøyning og utstrekning av kneet ved hjelp av en i hovedsak sirkulær basisplate hvis omkrets inneholder et antall fordypninger inn i hvilke en tilsvarende struktur kan settes for å skape begrensninger i støttens og kneets bøyning og utstrekning. Andre hengsler benytter i hovedsak sirkulære plater koblet til lår- og/eller leggdelen. Disse platene har et antall hull eller fordypninger anbrakt med de ønskede vinkelposisjonene og inn i hvilke man kan plassere tapper, kiler eller lignende strukturer for å styre bøyning og utstrekning av støtten og kneet. Disse konvensjonelle monosentriske hengslene omfatter vanligvis utforminger som har til hensikt å begrense pasientens adgang til å styre bøynings-, utstreknings- eller fikseringsjusteringer.

US-patent nr 5 672 152 viser et hengsel for en ortopedisk støtte hvis rotasjonsområde kan justeres av brukeren. Dette hengselet har en rotasjonsbegrensende stoppeanordning anbrakt på den perifere kanten av visse hengseldeler. Stoppeanordningen er selektivt posisjonerbar i roteringsbegrensende hakk i delene for å definere et justerbart rotasjonsområde. Det kan også låse hengselet mot rotasjon i en låst operasjonsmodus. En belastningssammenstilling belaster stoppeanordningen i en radielt innoverrettet retning for å beholde stoppeanordningen i en valg posisjon, men tillater elastisk radiell forflytning av stoppeanordningen i en radielt utoverrettet retning, når en radielt utoverrettet forflytningskraft anvendes eksternt mot stoppeanordningen. De med hakk

utstyrte ytre hengseldelene av slike hengsler er imidlertid avdekket, og kan gripe tak i eller utilsiktet fastkiles av fremmedlegemer eller klær som skaper et potensiale for utilsiktet operasjon av hengselet i en tilstand annen enn den som tilsvarer der stoppeanordningen er plassert. I tillegg kan stoppeanordningen, som ikke har en positiv låsefunksjon, utilsiktet gripe fatt i og endre posisjon som igjen skaper det potensialet at hengselet opererer ved andre begrensninger enn de som var tilsiktet.

Etter hvert som post-operative prosedyrer og rehabiliteringsprosedyrer endrer seg og utvikler seg, har oppfinnerne merket seg et økende behov for post-operative og rehabiliteringsstøtter som lar brukerne endre og styre fleksjon (bøyning), ekstensjon (utstrekning) eller fiksering (fastlåsing) av det relevante leddet på en intuitiv og lempelig måte, samtidig som man sikrer at støttene beholder de riktige begrensningene. Ulike øvelser som foreskrives i for eksempel fysioterapi, krever at brukeren endrer bøyings- og utstrekningsbegrensningen i knestøtten ved en fysioterapitime eller øvelse. Støtter som har hengsler som hindrer en slik justering vil typisk forringe effektiviteten ved slik terapi, fordi pasienter i blant simpelthen ikke bryr seg med å ta seg tid til eller gjøre seg den umaken som kreves for å flytte tapper, stoppeanordninger, stilleskruer eller andre i blant innfløkte sider som vanligvis har blitt brukt for å justere og styre bøyings- og utstrekningsbegrensningene på støtter av denne typen. En slik justerbarhet skal imidlertid ikke gå på bekostning av hengselets evne til å holde de rette begrensninger og den rette funksjon på en effektiv måte på tross av utilsiktede støt eller berøring med klær eller fremmedlegemer.

Det er derfor et formål med den foreliggende oppfinnelsen å frembringe ortopediske- og rehabiliteringsstøtter med hengsler som kan tillate en intuitiv, lempelig og positiv kontroll og justering av bøyings-, utstreknings- og fikseringsbegrensningene i støttene og de leddene på hvilke de brukes.

Det er et ytterligere formål med den foreliggende oppfinnelse å frembringe en ortopedisk- og rehabiliteringsstøtte hvis bøyings-, utstreknings- og fikseringsbegrensninger kan justeres med letthet og lempelig ved terapi, ved hjelp av en hånd.

Det er et ytterligere formål med den foreliggende oppfinnelse å frembringe ortopediske- og rehabiliteringsstøtter som kan tillate en lempelig reposisjonering av bøyings-, utstreknings- og fikseringsbegrensningene via en struktur som krever et bevisst manuelt

trykk for at en reposisjonering og justering av bøynings-, utstreknings- og/eller fikseringsbegrensningene kan opptre

Det er et ytterligere formål med den foreliggende oppfinnelse å frembringe ortopediske- og rehabiliteringsstøtter som kan tillate en lempelig reposisjonering av bøynings-, utstreknings- og/eller fikseringsbegrensningene via en struktur som krever trykk i to ulike retninger samtidig for at en reposisjonering og justering av bøynings-, utstreknings- og/eller fikseringsbegrensningene kan opptre

Det er et ytterligere formål med den foreliggende oppfinnelse å frembringe ortopediske- og rehabiliteringsstøtter hvis bøynings-, utstreknings- og/eller fikseringsbegrensninger kan justeres ved hjelp av en følbart, benign struktur for en intuitiv, lempelig og positiv regulering og låsing av bøynings-, utstreknings- og/eller fikseringsbegrensningene for å avhjelpe bedre terapi og post-operative resultater

Det er et ytterligere formål med den foreliggende oppfinnelse å frembringe ortopediske- og rehabiliteringsstøtter som kan avhjelpe bedre post-operative og rehabiliteringsresultater ved at det benyttes bøynings-, utstreknings- og/eller fikseringsstoppeanordninger som lett kan reposisjoneres, men som i hovedsak ikke utilsikt kan reposisjoneres

Det er et ytterligere formål med den foreliggende oppfinnelse å frembringe ortopediske- og rehabiliteringsstøtter hvis bøynings- og/eller utstrekningsbegrensninger kan justeres ved hjelp av styrbart posisjonerte stoppeanordninger som støtter seg mot flater utstyrt med knaster og hvis fikseringsbegrensninger kan justeres ved hjelp av regulerbare posisjonerte stoppeanordninger som støtter mot og låser i forhold til hakkede trekk

Andre formål, særtrekk og fortrinn ved den foreliggende oppfinnelse vil bli klare i forhold til resten av dette dokumentet

Støtter ifølge den foreliggende oppfinnelsen har hengsler som kan tillate en intuitiv, lempelig og positiv regulering av bøyning, utstrekning og fiksering av kneet eller et annet ledd. Slike hengsler kan omfatte et antall brytere som kan være passende anbrakt av brukeren for å justere og regulere kneets bøyning, utstrekning og, hvis ønskelig, en fiksering av støttene i ulike vinkelposisjoner. På tross av deres anvendelighet trenger ikke bryterne nødvendigvis føre til en forringelse i støttens positive låsing ved de valgte bøynings- og utstrekningsbegrensningene, i stedet reduserer de eller i praksis eliminerer

de muligheten for en utilsiktet reposisjonering og justering av bøynings- og utstrekningsbegrensningene kunne opptre. I en foretrukket utførelsesform fordrer slike brytere et nedoverrettet trykk kombinert med et samtidig glidetrykk i forhold til støtten, for at en frigjøring og reposisjonering skal kunne skje. Et resultat av dette er at en berøring av støtten med gjenstander som står like ved, så som for eksempel terapeutisk utstyr, vanligvis ikke fører til en reposisjonering av bryterne og ledsagende utilsiktet endring av bøynings- eller utstrekningsbegrensningene. I en knestøtte ifølge den foreliggende oppfinnelsen kan lignende brytermekanismer brukes for å låse lår- og leggstengene i støttene i en posisjon i forhold til hverandre for ulike formål som vil bli beskrevet mer fullstendig i det etterfølgende.

Ifølge den foreliggende oppfinnelsen er det frembrakt et hengsel for en kroppsleddstøtte, eksempelvis en knestøtte, der hengslet er tilpasset for å sammenkoble to stenger og innbefatter en første del koplet til en av stengene, og videre innbefatter i det minste en flate utstyrt med knaster, der hengslet kjennetegnes ved at en andre del er tilkoblet den andre av nevnte stenger, der den andre delen er forbundet på en glidende måte med en bryter, der bryteren omfatter en stoppeanordning og er tilpasset for å kunne gli og bli reposisjonert i forhold til den andre delen slik at stoppeanordningen posisjoneres for å ligge an mot minst en del av den med knaster utstyrte flaten i den første delen for å begrense rotasjonen til den første stangen og den andre stangen i forhold til hverandre og dermed kroppsleddets bevegelse.

Foretrukne trekk ved anordningen fremgår av de uselvstendige krav 2 – 9.

Oppfinnelsen vil nå bli beskrevet ved hjelp av eksempler kun med henvisning til de medfølgende tegningene.

Fig. 1A og 1B er skjematiske skisser av en støtte som benytter et monosentrisk hengsel ifølge en foretrukket utførelsesform av den foreliggende oppfinnelsen.

Fig. 2 er en splittegning i perspektiv av en del av hengselet i fig. 1.

Fig. 3 er en andre splittegning i perspektiv av en del av hengselet i fig. 1.

Fig. 4 er en tredje splittegning i perspektiv av en del av hengselet i fig. 1.

Fig. 5A, 5B og 5C er skjematiske skisser av hengselet i fig. 1, vist i ulike stillinger.

Fig 1 viser en støtte 10 som benytter et hengsel 12 ifølge en foretrukket utførelsesform av den foreliggende oppfinnelse. Støtten 10 kan være en hvilken som helst post-operativ- eller rehabiliteringskneestøtte som man ønsker skal styre bøyning (fleksjon), utstrekning (ekstensjon) og/eller festing (fiksering) av et ønsket ledd på en justerbar og regulerbar måte. I de figurene som er vist i dette dokumentet er støtten 10 og hengselet 12 og deres komponenter vist i forbindelse med et kne for å kunne gi en passende og hensiktsmessig redegjørelse av en utførelsesform av oppfinnelsen, men ikke for på noen som helst måte å begrense oppfinnelsens omfang eller ånd. Støtten og hengselet og deres komponenter kan ifølge den foreliggende oppfinnelse være egnet for bruk på andre kroppsledd, som for eksempel skulderen, albuen, hoften eller ankelen.

Hengselet 12 som vist i figurene, kan som sådan være bisentrisk eller monosentrisk eller ha enhver annen form for forbindelse som måtte ønskes for å koble en første stang og en andre stang som tilsvarer de kroppsdelene i nærheten av det leddet som skal støttes. I figurene kobler hengselet 12 sammen en lårstang 14 og en leggstang 16. Sammenstillingen som omfatter lårstangen 14, hengselet 12 og leggstangen 16 fremtrer på begge sider av støtten 10 vist i fig 1, selv om et hengsel ifølge den foreliggende oppfinnelsen kunne brukes på kun en side, etter ønske for spesielle anvendelser. Lårstengene 14 og leggstengene 16 kan omfatte strukturer så som spor eller clips 18 for å motta og oppta lårstropper 20, leggstropper 22 eller andre strukturer for å forbinde lårstengene 14 og leggstengene 16 til brukerens lår og legg. Slike strukturer 18, 20 og 22 er vanligvis konvensjonelle som sådan og kan lages av konvensjonelle materialer og orienteres og tilvirkes etter ønske for å oppnå de ønskede resultatene i en spesiell kneestøtte.

Fig 1 viser et hengsel 12 ifølge den foreliggende oppfinnelse med en bøyningsbryter 24, en utstrekningsbryter 26 og en låse- eller fikseringsbryter 28 for justerbart å kunne regulere rotasjonen i en lårstang 14 og leggstang 16 i forhold til hverandre, og dermed bøyningen og utstrekningen av støtten 10 og kneet til hvilket støtten er festet og for å skape en fiksering eller låsing av støtten og benet om ønskelig. Hengselet 12 ifølge oppfinnelsen kan være uten låsebryteren 28, bøyningsbryteren 24 eller utstrekningsbryteren 26 eller enhver kombinasjon av disse, selv om det er mest sannsynlig at dersom en av disse skulle utelates, ville det være låsebryteren 28.

Som vist i fig 1, kan hver bryter 24, 26, 28 ha en koblingsplate 30 og låseknapp 32, eller en annen struktur, for å justere bøyningen, utstrekningen og låsing av støtten 10.

og hengselet 12. Låseknappen 32 presses nedover i forhold til hengselet for å skape en tilstand der koblingsplaten 30 så kan manipuleres på en glidende måte, hovedsakelig vinkelrett på trykkretningen på knappen 32, for å reposisjonere bryterne 24, 26 og/eller 28. Det er derfor hensiktsmessig for en utførelsesform av den foreliggende oppfinnelsen å ha en bryterstruktur som fordrer kraft eller trykk i minst to retninger samtidig for at frigjøring og reposisjonering av bryteren skal kunne skje. Det er også hensiktsmessig å ha en bryterstruktur som tillater en lempelig reposisjonering av bryterne 24, 26, 28 kun med en bristkraft eller trykk, men ikke vanligvis med en utilsiktet anvendt kraft eller trykk.

Hengselet 12 vist i fig. 1 er en monosentrisk hengselstruktur som bruker en enkelt tapp 34 som kan være en nagle, bolt eller annen ønsket festehjelpemiddel. På samme måte kan hengselet 12, om ønskelig, være et bisentrisk hengsel eller tillate kobling av lårstangen 14 og leggstangen 16 ifølge enhver annen struktur, teori eller design som tillater bruk av flatene utstyrt med knaster, hakk eller andre overflatetrekk og brytere ifølge den foreliggende oppfinnelsen.

Fig. 2 er en splittegning i perspektiv som viser forholdet mellom komponentene i hengselet 12. I utførelsesformen som vist i fig. 2 omfatter hengselet 12 et flertall plater som er forbundet til lårstangen 14 og leggstangen 16 og som roterer i forhold til hverandre om tappen 34. Den spesielle utførelsesformen vist i fig. 2 inneholder en leggstang-nedre plate 36 og en leggstang-øvre plate 38 som er forbundet via nagler med leggstangen 16. Lårstangsplate 40 er laget som en del av lårstangen 14 og tilpasset for å kunne rotere om tappen 34 i forhold til leggstang-øvre plate- og nedre plate 36, 38. Leggstang-øvre- og nedre plate 36, 38 kan lages som en del av leggstangen 16 eller festes som ønsket til leggstangen 16 (en slik forming eller innfesting av platene til stengene betraktes i dette dokumentet å være omfattet av meningen av begrepene "forbundet" eller "tilkoblet"). Et par med leggstangplater 36, 38 er ikke påkrevet, en plate ville være tilstrekkelig, eller flere plater kan også benyttes, da antallet og anbringelsen av platene ikke er kritisk for oppfinnelsen. Leggstangen 16 kan være forbundet eller tilkoblet med en enkelt plate så som med en flate utstyrt med knaster av den typen som er karakterisert ved hjelp av lårstangsplaten 40, og lårstangen 14 være forbundet med de øvre og nedre platene på samme måte som leggstang-øvre- og nedre plate 36 og 38. Ulike brytere 24, 26, 28 kan posisjoneres i forhold til platene 36, 38, 40 som ønsket, og ikke nødvendigvis ifølge den strukturen som er vist i fig. 2, for å skape en intuitiv, anvendelig og positiv regulering av bøyning og utstrekning og låsing av støtter og knær ifølge den foreliggende oppfinnelsen.

Som vist i den spesielle utførelsesformen i fig 2, inneholder lårstangsplaten 40 en overflate utstyrt med knaster 42, som igjen har et antall utstrekningsbegrensningsflater 44 og bøyningbegrensningsflater 46. Utstrekningsbegrensningsflatene 44 samvirker med utstrekningsstoppeanordningen 48 som kan justeres til en posisjon for å ligge an mot enhver ønsket utstrekningsflate 44 for å regulere og begrense bøyning av lårstangen 14 i forhold til leggstangen 16. På samme måte ligger bøyningbegrensningsflater 46 i lårstangsplaten 40 an mot bøyningstoppeanordning 50 som justerbart kan posisjoneres for å ligge an mot en ønsket flate for å begrense bøyningen av lårstangen 14 i forhold til leggstangen 16. Igjen kan det hende at leggstangen 16 i stedet for er koblet til overflaten utstyrt med knaster 42 slik at stoppeanordningene 48 og 50 ville være forbundet med lårstangen 48 i stedet for med leggstangen 16.

Fig 2 viser også låsebryter 28 forbundet med lårstangsplaten 40 som kan være anbrakt for å samvirke med fordypninger 52 på leggstangens øvre plate og nedre plate, henholdsvis 36, 38, for å låse lårstangen 14 og leggstangen 16 i posisjoner i forhold til hverandre ved ulike bøyning-/utstrekningsvinkler. Fordypningene 52 kan like gjerne plasseres etter ønske på en plate som bærer en overflate utstyrt med knaster eller en lårstangsplate 40 for å samvirke med en låsebryter 28 plassert hvor som helst, etter ønske, for å tillate en justerbar låsing av lårstangen 14 og leggstangen 16 i forhold til hverandre.

Fig 2, 3 og 4 viser en foretrukket utførelsesform for å strukturere bøyningsbryteren 24, utstrekningsbryteren 26 og/eller låsebryteren 28. Bryterne 24 og 26 som vist i disse figurene har den samme type struktur, som er litt annerledes enn strukturen på bryteren 28, men dette trenger ikke være tilfelle. Alle disse bryternes strukturer kan være den samme eller være ulike for å tilfredsstille ulike krav. I tillegg er, som nevnt over, ulike andre strukturelle komponenter lett tilsvarende med, utbyttbare med eller utgjør mindre endringer av en hvilken som helst eller alle av komponentene av bryterne 24, 26 eller 28 og deres samvirkende struktur for å tillate en intuitiv, anvendelig og positiv justerbar regulering av bøyning- og utstrekningsbegrensningene av lårstangen 14 og leggstangen 16 i forhold til hverandre, og dermed begrensningen av bøyning, utstrekning og/eller låsing av støtten 10 og kneet på hvilket støtten er anbrakt. Et krav er at slike mekanismer med letthet lar brukeren reposisjonere begrensninger eller stoppeanordninger, fortrinnsvis med en hånd, for å regulere utstrekning, bøyning og/eller låsing av stengene 14 og 16, med en tilnærmet fullstendig eller fullstendig forhindring av en utilsiktet reposisjonering av slike stoppeanordninger eller

begrensninger Mer spesielt, er et smalere krav at strukturen tillater en lempelig reposisjonering av bøyings-, utstreknings- og/eller låsekomponentene kun ved anvendelse av samtidig trykk i minst to ulike retninger for å frigjøre eller løsne slike komponenter for å bevege de og reposisjonere de

Som vist i den spesielle strukturen som er illustrert i fig 2-3, har bøyingsbryteren 24, som er strukturert på samme måte som utstrekningsbryteren 26, har en løpevogn 54 som omfatter en stoppeanordning 56 som strekker seg gjennom stoppeanordningens spor 58 og 60 i henholdsvis leggstangens øvre plate 38 og leggstangens nedre plate 36 Løpevognen 54 med stoppeanordning 56 kan dimensjoneres og formes som ønsket for å besørge at stoppeanordningen 56 er i en posisjon for å ligge an mot bøyingsflatene 46 på lårstangsplaten 40 I tillegg utføres posisjonering og dimensjonering av sporene 58, 60 og flatene 46 på den med knaster utstyrte flate 42 for å la stoppeanordningen 56 ligge an mot en egnet flate 46 på den med knaster utstyrte overflaten 42 for derved å danne en ønsket bøyingsbegrensning, ved hjelp av empiriske eller observerte analyser Fortrinnsvis orienteres flatene slik at når de posisjoneres mot stoppeanordningen 56, vil de overføre noen sideveis eller annen utilsiktet kraft på stoppeanordningen 56 som ville medføre en uønsket last på sperrehakene 66 Intet av dette er påkrevet for at oppfinnelsen skal virke Det som kreves i samband med posisjoneringen av stoppeanordningen 56 og konfigureringen av flatene 46 og den med knaster utstyrte flaten 42 er i hovedsak at geometrien og strukturen lar stoppeanordningen 56 ligge riktig an mot de egnede flatene 46 for at støtten 10 skal være god å ha på og kunne absorbere vesentlige belastningssykluser over tid i løpet av støttens levetid

Løpevognen 54 begrenses i et glidende forhold i forhold til stoppeanordningenes spor 58 og 60, i den foretrukne utførelsesformen via et med hakk utstyrt spor 62 i flatskiven 64 i hengselet 12 Når flatskiven 64 dermed i posisjon på leggstangens øvre plate 38, beveger løpevognen 54 seg frem og tilbake i sporet 62 slik at stoppeanordningen 56 justerbart kan posisjoneres for å strekke seg gjennom stoppeanordningenes spor 58 og 60 for å kunne ligge an mot ulike flater 46 på den med knaster utstyrte flaten 42 på lårstangsplaten 40

Løpevognen 54 og dennes stoppeanordning 56 er videre begrenset i sin bevegelse ved hjelp av en mengde sperrehakk 66 dannet i en første side i det med hakk utstyrte sporet 62 på flatskiven 64 En sperrehake 62, som kan være en bladfjær, en del belastet ved hjelp av en spiral fjær eller annen ønsket struktur, eller del av løpevognen 54, er tilpasset for å strekke seg gjennom og inn i et sperrehakehakk 62 for å vise den glidende

bevegelsen til løpevognen 54 og stoppeanordningen 56 i sporet 62 og på den måten begrense antallet posisjoner i sporet 62 i hvilket løpevognen 54 kan plasseres (som tilsvarer det å plassere stoppeanordningen 56 i kontakt med tilsvarende flater 46)

I tillegg til sperrehakehakkene 66, har også det med hakk utstyrte sporet 62 i flatskiven 64 et flertall låsehakk 70 som kan være de samme som eller andre enn sperrehakehakkene 66. I den illustrerte utførelsesformen vist i fig. 2-4 er låsehakkene 70 lokalisert på den siden av det med hakk utstyrte sporet 62 som er motsatt av sperrehakehakkene 66. En sikkerhetslås 72 strekker seg gjennom den ytre flaten av flatskiven 64 og er belastet bort fra løpevognen 54 og oppover gjennom flatskiven 64 ved hjelp av en fjær eller annen belastningsanordning 74. Sikkerhetslåsen 72 har en kile 76 som, når fjæren 74 belaster sikkerhetslåsen 72 bort fra løpevognen, griper tak i et låsehakk 70 i det med hakk utstyrte sporet 62 for å låse løpevognen 54 på plass og dermed stoppeanordningen 56 på plass i forhold til en bestemt bøyingsbegrensende flate 46. Når et egnet trykk fra en finger eller en tommel dytter sikkerhetslåsen 72 inn i eller mot flatskiven 64, beveger kilen 76 seg nedover og frikobles fra låsehakket 70 i hvilket derpå lar løpevognen 54 gli i det med hakk utstyrte sporet 62 og stoppeanordningen 56 for å repositioneres for å forandre bøyingsbegrensningene.

Bøyningsbryterens 24 brukergrensesnitt 30 omfatter ikke kun en sikkerhetslås 72, men også en koblingplate 78 som kan formes etter ønske for en anvendelig og egnet tilpasning, form og funksjon for å la brukeren forskyve ved glidning løpevognen 54 i det med hakk utstyrte sporet 62. Sikkerhetslåsen 72 strekker i den foretrukne utførelsesformen seg gjennom kontaktplaten 78 for å la brukeren være i stand til samtidig å presse låsen 72 for å frikoble kilen 76 fra låsehakket 70 og for å forflytte ved glidning løpevognen 54 i det med hakk utstyrte sporet 62 inntil sperrehaken 68 er opptatt i det egnede sperrehakehakket 66 for å tilsvare en ønsket bøyingsgrad i støtten 10. Hengselens flatskive 64 kan ha tegn som viser bøyingsvinkler og/eller utstrekningsbegrensninger som tilsvarer låsehakkene 70, sperrehakehakkene 66 og funksjonen for flatene 44, 46 og bryterens 24, 26 stoppeanordninger, ved den foreliggende oppfinnelse.

Kilen 76 kan posisjoneres for å belaste sperrehaken 68 videre inn i et sperrehakehakk 66 for å skape et låsende forhold, i hvis tilfelle låsehakkene 70 og sperrehakehakkene 66 kan være de samme. Det er åpenbart lett å tenke seg andre strukturelle versjoner for å muliggjøre en bryter 24 som opptar i seg denne oppfinnelsens omfang og ånd. Som kun et eksempel, kan brytere ifølge den foreliggende oppfinnelse, selv inneholde flater

utstyrte med knaster, med eller uten flater, og være strukturert for å rotere i forhold til flateskiven 64 i et rett visende og lempelig frigjørbart låsende forhold for å plassere de ønskede delene av deres med knaster utstyrte flater mot deler av den med knaster utstyrte flaten 42 for en intuitiv, lempelig og positiv regulering av støttens 10 bøyning og/eller utstrekning

I den foretrukne utførelsesformen er utstrekningsbryteren 26 strukturert identisk lik eller så å si identisk lik bøyingsbryteren 24, og fungerer i hovedsak på samme måte, men er posisjonerbar i andre retninger for å regulere utstrekningen av støtten 10 og kneet på hvilket støtten er anbrakt

Låsebryteren 28 inneholder i den foretrukne utførelsesformen vist i fig 2 og 4 en løpevogn 80 med en sporsdel 82 som er tilpasset for å gå i det med hakk utstyrte sporet 84 i lårstangsplaten 40. En fremskytning 86 på løpevognen 80 er tilpasset for å strekke seg inn i en av fordypningene 52 på leggstangens øvre plate og nedre plate 36, 38 når bryteren 28 posisjoneres i den "innkoblede" stillingen. Det med hakk utstyrte sporet 84 har dermed et par låsehakk 88 (og i den utførelsesformen vist i fig 2 og 4, sperrehakehakk 90). En sperrehake 92 som er posisjonert i forhold til løpevognen 80 inneholder en del som er opptatt ved hjelp av en av sperrehakehakkene 90 for å holde bryteren 28 på plass på en frigjørbar måte. En sikkerhetslås 94 som er belastet med en belastningsmekanisme 96 som er lignende eller lik belastningsmekanismen 74, virker på samme måte som sikkerhetslåsen 72 for å holde tilbake bryteren 28 i en stilling i forhold til lårstangsplaten 40 når sikkerhetslåsen 94 ikke aktueres eller trykkes ned. Kontaktplaten 98, som kan være lik kontaktplaten 78 i fremtreden og struktur, om ønskelig, lar brukeren forflytte løpevognen 80 ved glidning inn i og ut av innkoblet forhold med leggstangens øvre og nede plater 36, 38 for å låse hengselet 12 og støtten 10 i ulike vinkelposisjoner, som ønsket. Låsebryteren 28 kan, som et enkelt eksempel på en alternativ struktur, opptre på flateskiven 62 og samvirke med fortypningene i lårstangen 40.

Ulike skiver 100 eller andre friksjonsreducerende eller smørende anordninger kan brukes etter ønske eller behov. I den foretrukne utførelsesformen kan hengselet 12 ha skiver 100, så som konvensjonelle delrinskliver mellom leggstangplatene 36, 38 og lårstangplaten 40 og andre steder om ønskelig.

Fig 5 er en skjematisk tegning som viser ved (A) bøyingsbryteren og utstrekningsbryterne 24, 26 i en posisjon som tillater full utstrekning (i det alt vesentlige

0 grader mellom lårstangen 14 og leggstangen 16 (null grader når man tar høyde for produksjonstoleranse og slitasje) av hengselet 12 og full bøyning (i det alt vesentlige 140 grader mellom lårstangen 14 og leggstangen 16). Låsebryteren 28 er ikke innkoblet

Fig 5 viser ved (B) bøyingsbryteren 24 og utstrekningsbryteren 26 i de samme stillingene, men med låsebryteren 28 innkoblet for å låse lårstangen 14 og leggstanden 16 i en stilling i forhold til hverandre ved full utstrekning

Fig 5 viser ved (C) låsebryteren 28 innkoblet for å låse lårstangen 14 og leggstangen 16 i et vinkelmessig forhold til hverandre. Låsebryteren 28 fungerer fortrinnsvis uavhengig av bøyingsbryteren 24 og utstrekningsbryteren 26 for å låse støtten i en ønsket stilling. For eksempel kan låsebryteren 28 stilles inn etter ønske uten behov for å måtte stille inn beregningsbryteren 24 og/eller utstrekningsbryteren 26 i noen spesiell stilling (så lenge det ikke er noen interferens) for å låse støtten i den ønskede stillingen. Dersom låsebryteren 28 som vist i fig 5 ved (C) ble frakoblet, posisjoneres bøyingsbryter 24 for en i hovedsak 30 graders bøyning av lårstangen 14 og leggstangen 16 i forhold til hverandre, og utstrekningsbryteren 26 posisjoneres for i det alt vesentlige 30 grader

I den foretrukne utførelsesformen som vist i fig 1-5, er utstrekningsbryteren 26 og dennes tilsvarende komponenter sammen med de tilsvarende delene av leggstangens nedre plate og øvre plate 36, 38 og lårstangplaten 40 strukturert for å tillate maksimal utstrekning ved 0, 10, 20 og 30 grader mellom lårstangen 40 og leggstangen 16. Bøyingsbryteren 24 og dennes tilhørende komponenter er igjen i den foretrukne utførelsesformen, tilpasset for å tillate maksimal bøyning av støtten 10 til å opptre ved 30, 40, 70, 90 og 140 grader mellom henholdsvis lårstangen 14 og leggstangen 16. Ulike konfigurasjoner og ulike deler av leggstangens nedre plate og øvre plate 36, 38, lårstangen 40, den med knaster utstyrte flaten 42, flatene 44 og 46 og bryterne 24, 26 for å skape et hengsel 12 som inneholder et hvilket som helst ønsket sett med maksimale utstreknings- og bøyingsbegrensninger (i et hvilket som helst ledd) oppnås med letthet ifølge det som er lagt frem ved denne oppfinnelsen og er innenfor fagområde til de personene som er vant til å konstruere og lage knestøtter

P a t e n t k r a v

1

Hengsel (12) for en kroppsleddstøtte (10), eksempelvis en knestøtte, der hengslet er tilpasset for å sammenkoble to stenger (14, 16) og innbefatter en første del (40) koplet til en av stengene (14, 16), og videre innbefatter i det minste en flate utstyrt med knaster (42), der hengslet er k a r a k t e r i s e r t v e d at en andre del (36, 38) er tilkoblet den andre av nevnte stenger (16, 14), der den andre delen er forbundet på en glidende måte med en bryter (24, 26), der bryteren omfatter en stoppeanordning (48, 50) og er tilpasset for å kunne gli og bli reposisjonert i forhold til den andre delen slik at stoppeanordningen posisjoneres for å ligge an mot minst en del av den med knaster utstyrte flaten i den første delen for å begrense rotasjonen til den første stangen og den andre stangen i forhold til hverandre og dermed kroppsleddets bevegelse

2

Hengsel (12) ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at den første delen (40) er utformet som en del av den første stangen (14) og den andre delen (36, 38) innbefatter et par første leggestangplater (36, 38) som er festet til den andre stangen (16)

3

Hengsel (12) ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den med knaster utstyrte flate (42) i den første delen (40) omfatter et flertall av bøyingsbegrensende flater (46) og den andre delen (36, 38) omfatter en bøyingsbryter (24) hvis stoppeanordning (50) er tilpasset for å ligge an mot valgte bøyingsbegrensende flater for justerbart å begrense bøyningen av støtten

4

Hengsel (12) ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k t e r i s e r t v e d at den med knaster utstyrte flate (42) videre omfatter en mengde utstrekningsbegrensende flater (44) og den andre delen (36, 38) videre omfatter en utstrekningsbryter (26) hvis stoppeanordning (48) er tilpasset for å ligge an mot valgte utstrekningsbegrensende flater for justerbart å begrense utstreknningen av støtten

5

Hengsel (12) ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at den andre delen innbefatter et flertall fordypninger,
og der bryteren videre innbefatter en kile tilpasset for å gripe tak i et utvalg av de nevnte
fordypningene for derved å sette bryteren i posisjon i forhold til den andre delen

6

Hengsel (12) ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at den andre delen videre innbefatter et flertall
fordypninger (70), og bryteren videre innbefatter en sperrehake (68), der en del av
sperrehaken er tilpasset for å samvirke med et utvalg av de nevnte fordypningene for å
indeksere bryteren på den andre delen

7

Hengsel (12) ifølge krav 5 eller krav 6, k a r a k t e r i s e r t
v e d at bryteren (24, 26) er tilpasset for å reposisjoneres i forhold til den andre
delen (36, 38) kun med samtidig anvendelse av en første kraft i en første retning og en
andre kraft i en andre retning, der de nevnte første og andre retningene ikke er
sammenfallende

8

Hengsel (12) ifølge krav 5 eller krav 6, k a r a k t e r i s e r t
v e d at bryteren (24, 26) er tilpasset for å kunne reposisjoneres i forhold til den
andre delen (36, 38) kun ved samtidig anvendelse av en første kraft i en første retning
og en andre kraft i en andre retning, der den første kraften frigjør bryteren i forhold til
den andre delen, der den andre kraften ved ghidning forflytter bryteren i forhold til den
andre delen, der de nevnte første og andre retningene ikke er sammenfallende

9

Hengsel (12) ifølge et hvilket som helst av de foregående krav, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at bryteren (24, 26) inneholder en overflate (48, 50)
med knaster som kan ligge an mot den med knaster utstyrte overflaten (42) på den første
delen (40)

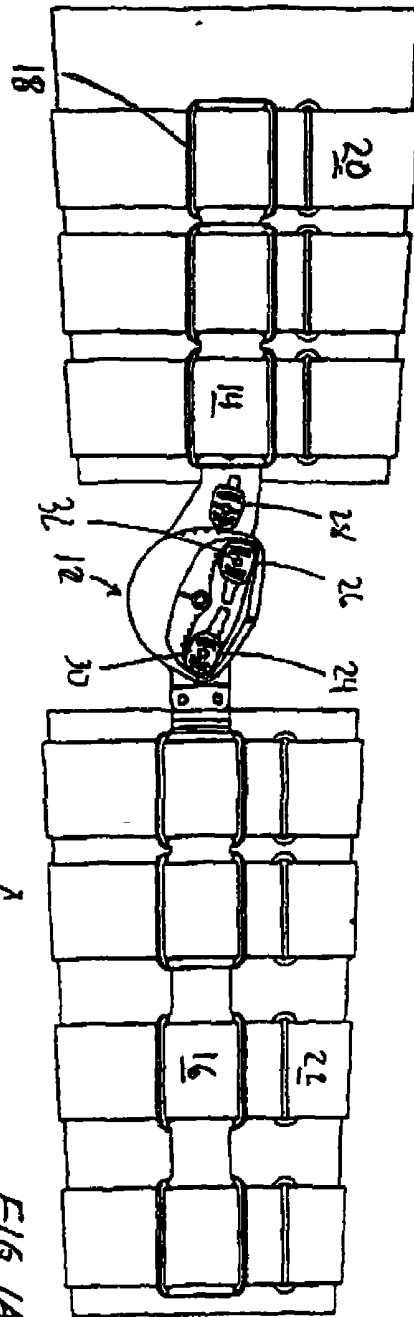


FIG. 1A

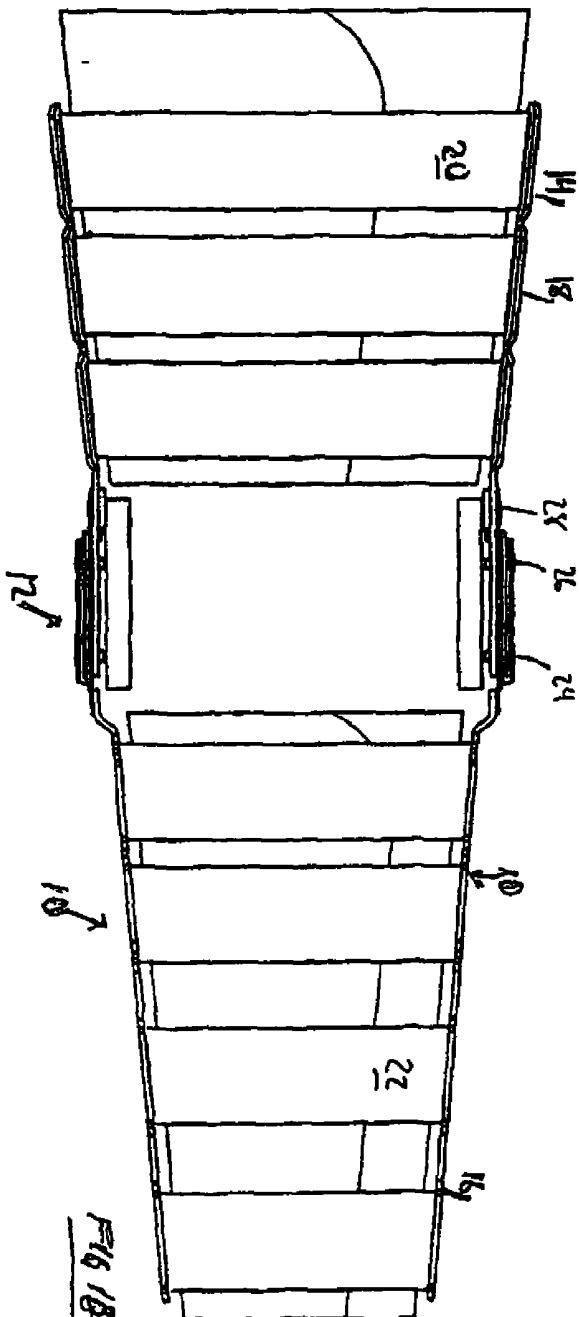


FIG. 1B

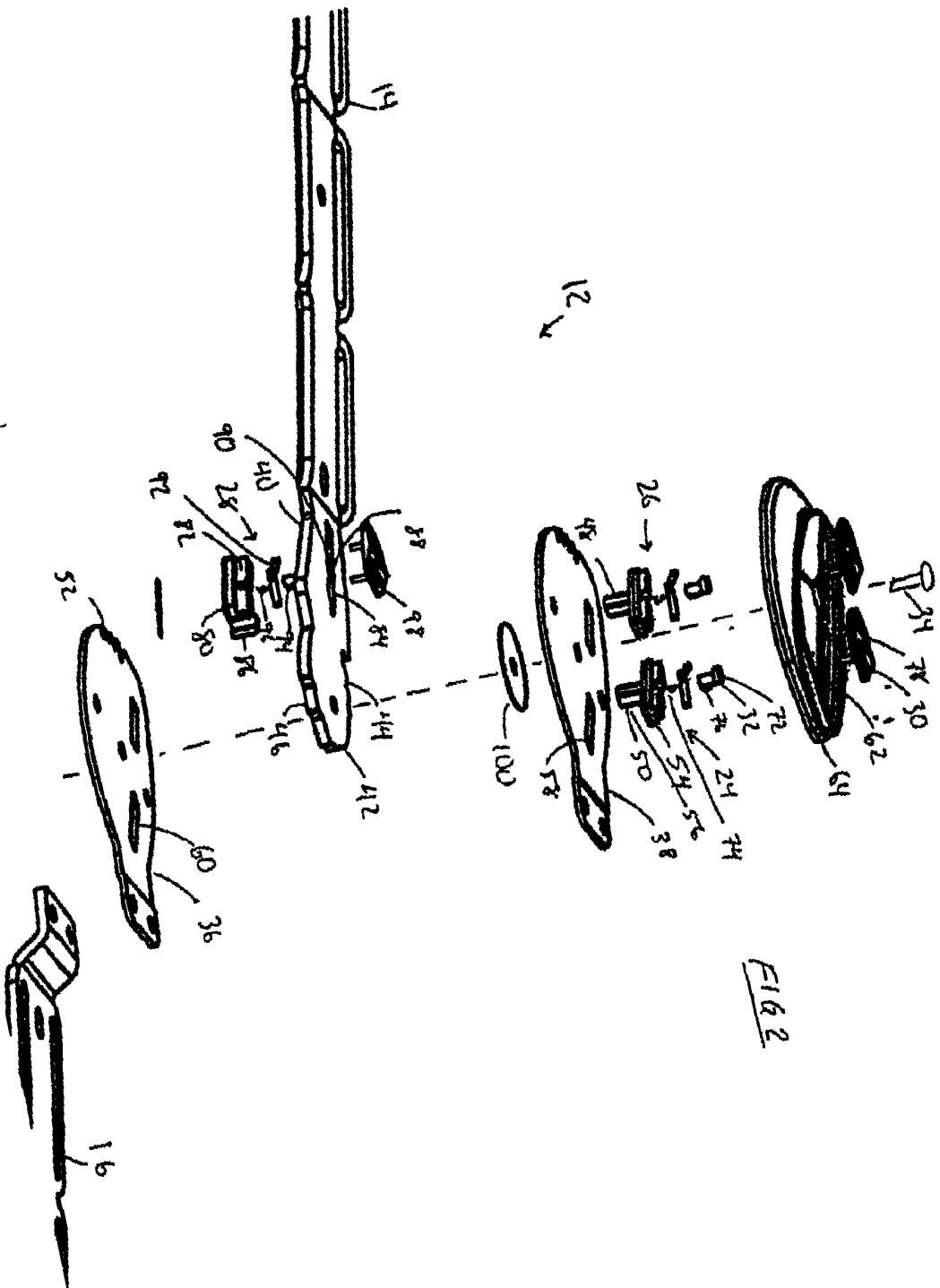


FIG. 2

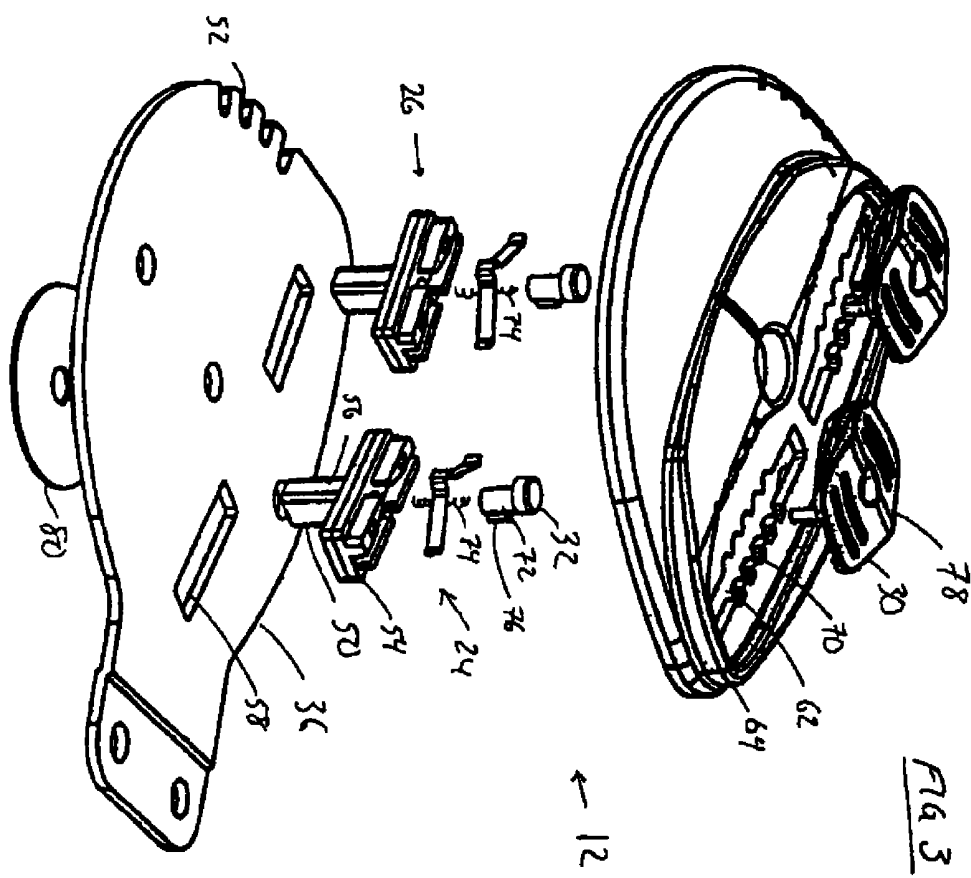


FIG 3



100

FIG 4

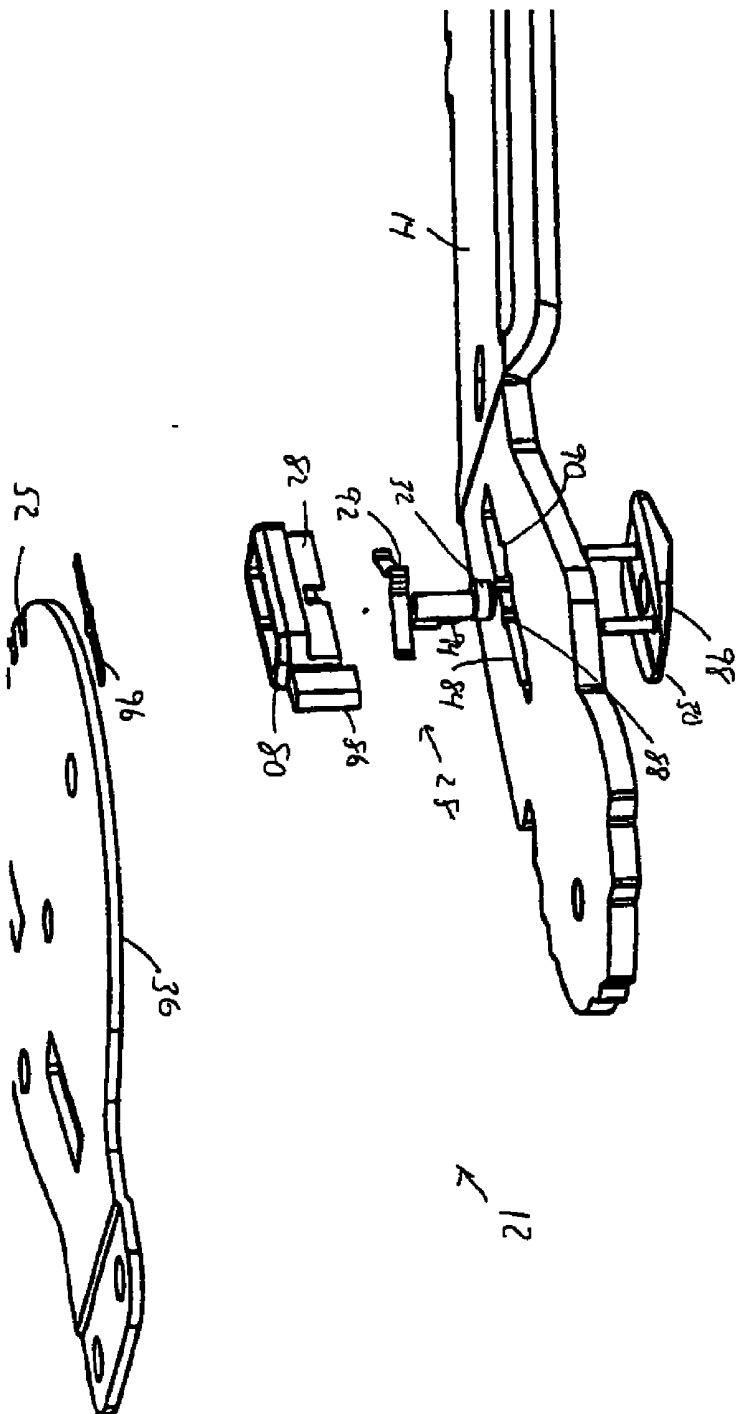


FIG 5A

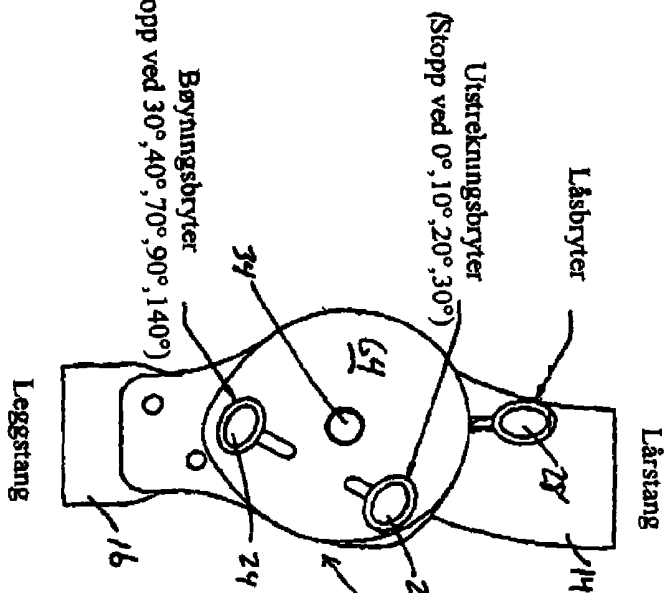


FIG 5B

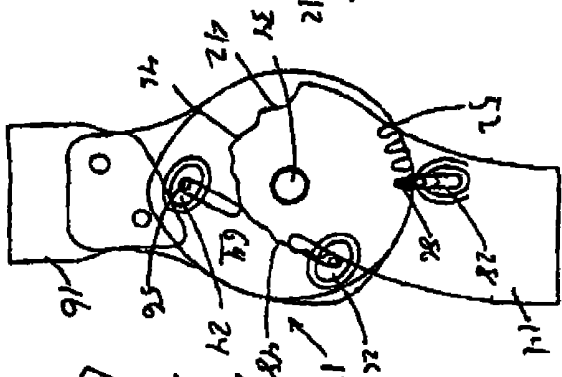


FIG 5C

