



NORGE

(12) PATENT

(19) NO

(11) 312744

(13) B1

(51) Int Cl<sup>7</sup> A 61 F 2/76

## Patentstyret

(21) Søknadsnr	19992050	(86) Int. inng. dag og søknadsnummer	1997.10.29, PCT/US97/19163
(22) Inng. dag	1999.04.28	(85) Videreføringssdag	1999.04.28
(24) Løpedag	1997.10.29	(30) Prioritet	1996.10.30, US, 30875
(41) Alm. tilgj.	1999.06.25		
(45) Meddelt dato	2002.07.01		

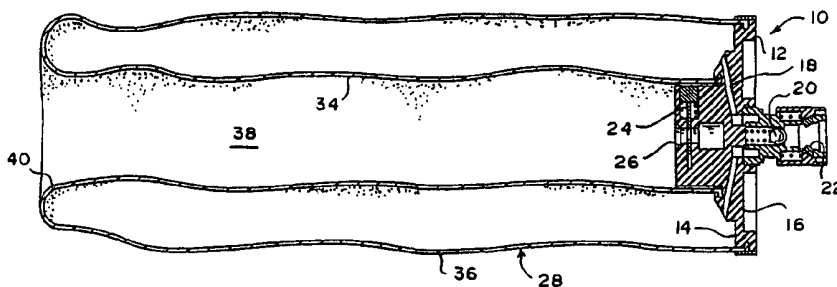
(71) Patenthaver	Ossur hf, Grjothals 5 105, 110 Reykjavik, IS Ossur USA Inc, 6385 B Rose Lane, Carpinteria, CA 93013, US
(72) Oppfinner	Ossur Kristinsson, Reykjavik, IS
(74) Fullmektig	J.K. Thorsens Patentbureau AS, 0134 Oslo

(54) Benevnelse **Fremgangsmåte og anordning for støping av en protese-fatning**

(56) Anførte publikasjoner Ingen

(57) Sammendrag

En anordning (10) for støping av en protese-fatning innbefatter et basiselement (12) hvor en langstrakt, ringformet formingsblære (28) er anbrakt, idet blæren (28), når den er oppblåst, periferisk inneslutter et sentralt plassert støpeområde (38) og er utvidbar fra forsiden (14) på basisdelen (12). Blæren (28) er formet i et smidig, luftugjennomslippelig, relativt ikke-strekkbart arkmateriale som, i samvirke med basisdelen (12), inneslutter et luftkammer som periferisk omgir støpeområdet (38). Støpeområdet (38) innbefatter en åpen mottaksende (40) for lemresten og rager fra denne enden (40) til basisdelen (12), og et oppblåsningssystem for blæren (28) er tilveiebragt. Støpeanordningen (10) kan benyttes i forbindelse med en protesesugefatning som innbefatter et strekkelement ved dens ytre ende, forbindbar med basiselementet (12) under en støpeprosedyre. Blæren (28) er rullbar relativt basiselementet (12) for å tilveiebringe enkel adkomst til strekkelementkonnektoren båret av basiselementet (12).



**Oppfinnelsens område**

Denne oppfinnelsen vedrører en fremgangsmåte og en anordning for støping av en protese-fatning på et ytre lemrestområde.

**5 Beslektet bakgrunnsteknikk**

Fatninger for lemrester formes i henhold til kjent teknikk ved bruk av ulike fremgangsmåter og anordninger som omfatter støping av varmeherdings-, varmeformings- eller andre harpiksmaterialer for å oppnå en relativt stiv fatning for å forbinde en lemrest med en protese uten ubehag for brukeren. Slike formede fatninger uten og med forsterkninger er eksemplifisert i US-patent nr. 5 163 965, utstedt 17. november 1992 og 5 263 990, utstedt 23. november 1993.

Tidligere kjente teknikker omfatter forming av fatninger i harpiksmaterialer ved bruk av en ytre eller positiv form av lemresten som dannes i gips, på en hul eller negativ støpehylse som er blitt dannet ved forming av hylsen direkte på lemresten. Det er også kjent å danne fatningen ved bruk av et trykkstøpesystem eksemplifisert ved ICECAST<sup>®</sup> - systemet fremstilt av Ossur HF, Reykjavik, Island. Den positive formen blir deretter justert eller "korrigert" i henhold til velkjente teknikker for å tilveiebringe avlastning for følsomme områder på lemresten og oppnå en fatning med korrekt størrelse som nøyaktig er tilpasset lemresten.

Andre prosedyrer for forming av midlertidige eller endelige fatninger omfatter en prosedyre hvor SCOTCHCAST<sup>®</sup> teip fremstilt av 3M Company, Minneapolis, Minnesota, USA, har blitt benyttet for å fremstille en midlertidig protese-fatning for under kneet- amputerte.

Eksisterende anordninger for dannelse av protese-fatninger på lemrester er tilbøyelige til å bli klumpete og noe komplisert. Det er ønskelig å tilveiebringe et forenklet og kompakt protese-fatnings-støpesystem som ikke bare muliggjør trykkstøping eller forming av protese-fatnings- eller formematerialer direkte på det ytre endeområdet til lemresten, men som også muliggjør at strekk kan påføres det ytre lemrest-endeområdet under støpeprosedyren for å fremstille en fatning med bedre tilpasning.

**Kort oppsummering av oppfinnelsen**

Den foreliggende oppfinnelsen omfatter en fremgangsmåte og en anordning for støping av en protesefatning på et ytre lemrestområde, og fremgangsmåten og anordningen kjennetegnes ved de trekk som fremgår av de etterfølgende patentkrav 1 og 9.

- 5 Anordningen i henhold til oppfinnelsen omfatter således en basisdel, på hvilken er montert en langstrakt, ringformet formeblære som periferisk inneslutter et generelt sentralt plassert støpeområde, og som er forlengbar fra basisdelen langs en lengde av blæren. Blæren omfatter fortrinnsvis et smidig, luftgjennomslippelig, relativt ikke-strekkbart arkmateriale som, i samvirke med basisdelen, inneslutter et luftkammer som,
- 10 når blæren rager bort fra forsiden på basisdelen, periferisk omgir støpeområdet, og i det minste delvis er oppblåsbart for å strekke blærematerialet. Basisdelen bærer fortrinnsvis en strekkelementkonnektor for tilknytning av et strekkelement forbundet med en sugefatning som er anbrakt på det ytre endeområdet til en lemrest hvor en protesefatning skal støpes. Basisdelen omfatter også en luftpassasje i forbindelse med
- 15 blæreluftkammeret og en ventil i luftpassasjen tilpasset for å regulere strøm av luft gjennom passasjen.

- Et formbart og herdbart protesefatningsmateriale, som kan være hvilket som helst egnet, formbart og stivnbart materiale, inkludert gips, er plassert utenpå en sugehylse med et
- 20 strekkelement eller en styrebolt som rager gjennom protesefatningsmaterialet i tilknytning med strekkelementkonnektoren båret av basisdelen, eller som ganske enkelt rager inn i basisdelen som en sentreringsstyring. Protesehylsen omfatter eventuelt ved den ytre enden en protesekobling som kan utgjøre en del av protesehylsen, og til sist protesefatningen. Protesefatningsmaterialet er støpbart og formbart utenpå lemresten, men
- 25 herdes ikke når det først blir plassert utenpå sugefatningen og lemnet.

- Utvidelse langs og oppblåsing av blæren på det ytre lemrestområdet hvor sugefatningen og det formbare protesehylsematerialet tidligere har blitt plassert, muliggjør sammen-
- 30 trykning av det ytre lemrestområdet, inkludert protesehylsematerialet, mens protesehylsematerialet gjennomgår stivning og herding til en relativ stiv strukturform. På grunn av geometrien til blæren og utformningen av det ytre lemrestområdet, sugefatningen og protesefatnings-støpematerialet genereres imidlertid en resulterende strekkraft mellom basisdelen og sugehylsen, og overføres til et strekkelement, når et slikt benyttes og når blæren er oppblåst, for derved å sammentrykke det ytre endeområdet på lemresten med
- 35 sugefatningen og protesefatnings-støpematerialet. Denne strekkraften resulterer i forlengelse av det ytre lemrestområdet under sammentrykningen av dette med blæren,

og er proporsjonal med oppblåsingstrykket for blæren og andre variabler. Kombinasjonen av trykk- og strekkrefter på det ytre lemrestområdet fremskaffer, etter herding av fatningsmaterialet, en protesefatning som er komfortabel for brukeren uten ytterligere vesentlig justering av fatningen. Fatningsmaterialet kan omfatte indre og ytre  
5 tildekninger i egnet struktur, for å gjøre fatningen komfortabel når den bæres, og av kosmetiske hensyn.

Anordningen omfatter en håndpumpe som kan festes til basisdelen for trykksetting av blæren, hvorved både basisdelen og håndpumpen kan sammenkoples med en hurtig-  
10 kobling og nippel som åpner en normalt stengt stengeventil i luftpassasjen som er i forbindelse med det indre i blæren, slik at blæren kan tilføres trykksatt luft fra pumpen når pumpen og basisdelen er sammenkoplede. Ellers blokkerer ventilen for utstrømning av luft fra blæren.

15 Blæren kan formes av et rørformet element brettet med en innside ut over seg selv for å fremskaffe to rørformede seksjoner, den ene innenfor den andre, og de frie endene på disse er på en tettende måte forbundet med basisdelen. Dermed fremskaffes et luftkammer mellom de indre og ytre rørformede seksjonene som er forbundet med basisdelen, og luftkammeret er i forbindelse med en luftpassasje i basisdelen.

20 Blæren kan dannes av et silikongummimateriale, hvor en tekstil- eller fiberarmering som gjør tekstilet relativt ikke-utvidbar er innleiret, mens den forblir høyt ettergivende og smidig, slik at den følger konturene på en lemrest i støpeområdet plassert i den rørformede innerseksjonen i blæren.

25 Blæren kan, når den er delvis oppblåst, enkelt rulles forover og bakover relativt basisdelen, for derved å avdekke forsiden på basisdelen for et strekkelement som kan forbindes med sugefatningen. En tilkobling og en frigjøringsmekanisme for strekkelementet er, om den benyttes, også tilgjengelig fra forsiden på basisdelen når  
30 blæren er rullet bakover relativt basisdelen. Rulling av blæren forover over det ytre endeområdet på lemresten, hvor en sugefatning på protesematerialet har blitt plassert, dekker protesematerialet og driver materialet til nært samsvar med det ytre endeområdet på lemresten, særlig etter at blæren har blitt oppblåst til et valgt trykk, for å forårsake trykkforming eller -støping av protesefatningsmaterialet under dets herdeprosess. Denne  
35 trykkraften fremskaffer også, som tidligere nevnt, en netto strekk- eller trykkraft anvendt på strekkelementet, hvilken forlenger og strekker det ytre området på lemresten under

trykkstøpeprosedyren, for å fremskaffe en protese-fatning med bedre tilpasning ved herdingen av fatningshylsematerialet.

Strekkelementet og strekkelementkonnektoren kan evt. endres, slik at enkel trykkstøping  
5 kan gjennomføres uten strekk- eller trykkraft påført sugefatningen.

Protesefatnings-formematerialet utgjøres fortrinnsvis av en forsterkningsmatrise med et impregnert, vannherdbart harpiksmateriale som er forarbeidet i form av en opprullet hylse som lett kan plasseres utenpå det ytre lemrestområdet. Ulike kombinasjoner av  
10 harpiks-forsterkninger kan brukes, og et særlig foretrukket materiale skal beskrives mer detaljert i det følgende.

#### Kort omtale av tegningene

- Fig. 1 er et lengdesnitt gjennom en anordning for støping av en protese-fatning,  
15 konstruert i henhold til den foreliggende oppfinnelsen, og særlig den ring-  
formede formeblæren båret av et basisdel, hvilken i denne utførelsen  
omfatter en løsbar strekkelementkonnektor og et lufrør for innslipp og  
utslipp av luft til og fra et luftkammer i formeblæren;
- fig. 2 viser en detalj av silikonblærematerialet, og illustrerer forsterkningsfiber  
20 brukt i materialet;
- fig. 3 er et tverrsnitt tatt langs linjen III-III i fig. 2;
- fig. 4 viser en luftpumpe anvendbar sammen med formeblæreenheten for  
oppblåsing av blæren, samt for å tilveiebringe en strekkavfølings- og  
avlesningsinnretning og en trykkmåler tilknyttet pumpen;
- 25 fig. 5 og 6 viser formeblæren under oppblåsing av blæren;
- fig. 7 viser blæren rullet bakover fra basisdelen med pumpen tilkoplest basisdelen;
- fig. 8 viser en sugefatning trukket på en lemrest med en strekkelementkonnektor  
som rager fra den ytre enden på sugefatningen forbundet med basisdelen,  
og et formbart og stivnbart protesemateriale med en protesekobling montert  
30 i sugehylsen mellom sugehylsen og basisdelen;
- fig. 9 og 10 viser blæren som rulles progressivt forover relativt basisdelen utenpå  
silikonhylsen og det formbare protesematerialet, med blæren i delvist  
oppblåst tilstand;
- fig. 11 viser anordningen for støping av protese-fatningen i henhold til oppfinnelsen  
35 med blæren i fullt oppblåst tilstand som utøver trykk på det ytre  
lemrestområdet, sugefatningen og protesematerialet, og med en strekkraft

påført strekkelementet gjennom basisdelen på grunn av reaksjonskrefter som kommer fra forholdet mellom den oppblåste blæren, lemresten, sugehylsen og protesematerialet;

fig. 12 er et tverrsnitt som viser detaljer i basisdelen, sugehylsen, protesematerialet og protesekoblingen, strekkelementet og en tilknyttet løsbar strekkelementkonnektor båret av basisdelen, likesom formeblære-

fig. 13 viser en alternativ utførelse av blæren; og

fig. 14 viser en alternativ utførelse av sugefatningskonnektoren og basisdelen.

#### 10 **Detaljert beskrivelse av utførelser.**

En anordning 10 for støping av en protesefatning i henhold til en foretrukket utførelse av oppfinnelsen omfatter, med henvisning til tegningene, et basisdel 12 som har en forside 14 og en bakside 16. Basisdelen 12 omfatter fortrinnsvis også en luftpassasje 18 som forløper bakover fra baksiden 16, men som normalt er stengt av en fjærbelastet, kuletype-enveisventil 20 som holder luftpassasjen stengt mot utslipp av luft utover gjennom baksiden 16 på basisdelen 12. En luftpassasje-hurtigkobling 22 muliggjør anbringelse av et pumpeelement på basisdelen 12 for å åpne enveisventilen 20 og selektivt slippe inn trykkluft i røret 18.

20 Basisdelen 12 omfatter også en løsbar strekkelementkonnektor 24 som utgjør en fjærbelastet plate med åpninger, og som tilknytter et boltliknende strekkelement under trykkstøping av en protesefatning på det ytre området av en lemrest. En åpning 26 på forsiden av basisdelen 12 tilveiebringer adkomst for strekkelementkonnektoren 24 fra et støpekammer avgrenset med en oppblåsbar ringformet formeblære 28 forbundet med forsiden på basisdelen 12.

Formeblæren 28 er fortrinnsvis dannet av silikongummi forsterket med en duk eller fiber-materialer som er relativt ikke-utvidbare sammenliknet med gummimaterialet i blæren.

30 Fig. 2 og 3 viser blærematerialet 30 dannet av et ark av f.eks. smidig og ettergivende silikongummi, eller ethvert annet smidig materiale som føyer seg etter kroppsdelen, med et bane- eller fiberforsterkingsmateriale 32 innleiret i silikongummien, for å gjøre blærematerialet relativt ikke-utvidbart i både radial og langsgående retning. Blærematerialet er i alt vesentlig formet eller dannet for å tilveiebringe en oppblåsbar blære som ikke vil tøye seg utover et fast totalvolum som vil bestemmes av blærematerialet og, 35 i henhold til den foretrukne utførelsen, basisdelen 12.

I en foretrukket utførelse er blærematerialet 30 dannet av et eneste rør- eller arkliknende blæremateriale brettet med en innside ut over seg selv, for derved å danne en rørformet blære som har en indre og ytre rørsesksjon, som vist, med de frie endene på rørelementet tettende festet til basisdelen 12. I henhold til den foretrukne utførelsen kan innerseksjonen 34 i det brettede rørformede elementet ha en mindre endediameter enn ytterseksjonen 36, og begge ender kan festes til forsiden på basisdelen 12. Alternativt kan de frie endene på det rørformede elementet som har seksjonene 34, 36, tilpasses, for derved å festes tettende til basisdelen 12 på enhver egnet måte. En foretrukket utførelse mht. festing av de frie endene på de ringformede seksjonene 34, 36 til basisdelen 12 kan sees i fig. 12.

Alternativt kan de ringformede seksjoner 34, 36 dannes av indre og ytre rørformede elementer dannet av et liknende smidig, men relativt ikke-utvidbart materiale, hvor innerendene på de rørformede elementene festes tettende til basisdelen 12 og ytterendene på de rørformede elementene sammenføres tettende ved deres ender 35 motsatt av basisdelen 12, som vist i fig. 13. Ethvert egnet arrangement for å tilveiebringe en oppblåsbar blære som vil avgrense et generelt sentralt støpeområde, som skal beskrives umiddelbart, kan brukes for blæreelementet 28. Den avgjørende egenskapen for blæren 28 er at den er dannet av et materiale som, når det er strukket, ikke vil utvide seg betydelig, og allikevel vil blæren, når den er oppblåst, være fullt ettergivende for å dekke en lemrest plassert i innerrørsesksjonen 34 beregnet til å utgjøre et generelt sentralt støpeområde 38 for protese-fatningen.

Støpeområdet 38 inne i innerrørsesksjonen 34 forløper fra åpningen 26 plassert ved forsiden på basisdelen 12, frem til en åpen mottaksåpning 40 for lemresten som kan beveges relativt basisdelen 12 på en måte som skal forklares i forbindelse med fig. 7-10.

Tverrsnittsarealet og det totale volumet for støpeområdet 38 kan, når dette er tomt, være mindre enn tverrsnittsarealet og volumet for et ytre lemrestområde, en sugefatning og et protese-fatningsmateriale plassert i støpeområdet under støping av protese-fatningen, hvilket umiddelbart skal beskrives. Dermed vil, når blæren 28 er oppblåst til et tilstrekkelig trykk for å sette blærematerialet under spenning, totalvolumet for støpeområdet 38 være mindre enn volumet for et ytre lemrestområde, en sugefatning plassert på det ytre lemrestområdet og et protese-fatningsmateriale som skal støpes på plass på det ytre lemrestområdet.

En håndpumpe 42 som vist i fig. 4 kan fortrinnsvis benyttes for selektivt å trykksette blæren 28. Pumpen 42 omfatter en hurtigtilknytnings/løsgjøringsnippel 44 ved dens fremre ende for tilkobling til luftpassasje-hurtigkoblingen 22 tilknyttet luftpassasjen 18 i basisdelen 12. Slike hurtigkoblinger og nipler er velkjente for fagfolk innen teknikken og

5 utgjør som sådanne ikke en del av den foreliggende oppfinnelsen. Enhver egnet hurtigkobling eller nippel kan brukes for å oppnå funksjonen med løsbar tilkobling av pumpen 42 til basisdelen 12 for selektiv tilførsel av trykkluft til luftpassasjen 18 og blæren 28.

10 Alternativt kan enhver egnet lufttilførsels-luftpassasje eller Pumpe selvsagt brukes, f.eks. en direkte lufttilførselsnippel (ikke vist) på selve blæren, slik som nipler brukt i pneumatiske dekk, oppblåsbare baller og leker.

Pumpen 42 kan omfatte et manuelt bevegelig, dobbelvirkende stempel 46 som er

15 forskyvbart langs en langstrakt sylinder 48, for derved å tilføre trykkluft fra det utvendige stempelet via rør 50, 52, 54 til det indre i sylindern 48, og deretter til luftpassasjen 18 via enveisventilen 20. I henhold til kjente hurtigkoplinger vil nippelen 44 på pumpen 42 tilpasses for å bringe en normalt stengt kule-enveisventil 20 til en åpen stilling, for å muliggjøre at trykkluft kan tilføres i blæren 28 ved betjening av pumpen 42. Pumpen 42

20 vil imidlertid fortrinnsvis opprettholde lufttrykket i blæreluftkammeret.

Pumpen 42 kan omfatte en strekkindikator 56, en trykkutløsningsventil 58 og en trykkindikator 60 som, når pumpen 42 er tilknyttet basisdelen 12, viser statisk trykk i blæren 28. Trykkutløsningsventilen 58 er selvsagt tilveiebragt for på kontrollert måte å

25 avlaste lufttrykk fra inne i blæren 28 på en valgbar måte.

Fig. 5 viser pumpen 42 forbundet med basisdelen 12, med blæren 28 i en relativt avspent tilstand, mens den rager forover fra forkanten på basisdelen 12. Betjening av pumpen 42 muliggjør oppblåsing av blæren 28, som vist i fig. 6, hvor enveisventilen 20

30 er vist i den åpne stillingen, og trykkluft fra pumpen 42 tilføres det indre av blæren 28 via luftpassasjen 18. Det vil observeres at det sentralt plasserte støpeområdet 38 inne i det indre av blæren 28 er relativt lite sammenliknet med den totale størrelsen av blæren, og kan ha enhver ønsket fasong eller form for å muliggjøre en støpeoperasjon som skal beskrives i det følgende.

For å muliggjøre adkomst til åpningen 26 og strekkelementkonnektoren 24 plassert på forsiden av basisdelen 12 kan, som vist i fig. 7 og 8, blæren 28 rulles tilbake over den ytre periferien på basisdelen 12, slik at begge seksjonene 34, 36 effektivt er trukket tilbake fra området til åpningen 26 i en retning bakover fra basisdelen 12. Dette kan gjennomføres med blæren 28 fortrinnsvis delvis oppblåst, for derved å tilveiebringe stabilitet for blæren når blæren rulles bakover fra basisdelen 12. Pumpen 42 kan, som vist, forbindes med basisdelen 12 for å tilveiebringe en betjeningsinnretning for hele enheten av basisdelen 12, blæren 28 og pumpen 42 under prosedyren som skal beskrives i det følgende.

10

Med blæren 28 rullet bak over er, som vist i fig. 8, et ytre område 62 på en lemrest 64 som skal utstyres med en protese-fatning utstyrt med en silikonelastomerisk sugefatning eller hylse 66, f.eks. en silikongummihylse av typen solgt under navnet ICEROSS<sup>®</sup> fremstilt av Ossur HF, Reykjavik, Island. En slik sugehylse er velkjent og markedsført av ulike fabrikanter som et polstermellomlegg for protese-fatninger som skal forbindes med proteser, slik som kunstige ben og føtter. Betegnelsen "sugefatning" antyder at fatningen passer over det ytre lemrestområdet på en lufttett måte, slik at den ikke blir fraskilt fra huden på lemresten.

20

Sugefatningen 66 samsvarer nært med det ytre området 62 på lemresten 64 og omfatter et endefeste 68 hvortil er festet til et strekkelement 70, som skal beskrives mer detaljert i forbindelse med beskrivelsen av fig. 12.

25

Strekkelementet 70 sammenbinder endefestet 68 i sugefatningen 66 stivt med basisdelen 12 via åpningen 26 og den løsbare strekkelementkonnektoren 24.

30

Et formbart og stivnbart fatningsmateriale 72 omfatter, i henhold til en foretrukket utførelse av oppfinnelsen, men som kan utelates om ønsket, en protese-kopling 74 plassert ved dens ytre endeområde. Protese-fatningsmaterialet 72 er fortrinnsvis en forhånds-dannet, uherdet matrise med et forsterkende og stivnbart materiale, fortrinnsvis vannherdet stivnbart materiale som kan tilveiebringes i opprullet form, og som kan foldes ut eller trekkes over det ytre lemrestområdet 62 hovedsakelig på samme måten som sugehylsen eller fatningen 66. Protese-fatningsmaterialet 72 med eller uten en protese-kopling 74 kan rulles opp over sugefatningen 66 med strekkelementet 70 som forløper gjennom det ytre endeområdet på protese-fatningsmaterialet 72 og eventuelt protese-koplingen 74.

35

Følgelig tilveiebringer den tilbakerullede blæren 28 adkomst til forsiden av basisdelen 12 i det minste i et område av denne som mottar strekkelementet 70, slik at det ytre lemrestområdet 64, sugefatningen 66, det uherdede protese-fatningsmaterialet 72 og eventuelt protese-koplingen 74 kan plasseres, for derved å legge beslag på støpe-området 38 når blæren 28 er brettet eller rullet tilbake over basisdelen 12 for, som vist i fig. 9 og 10, å innta den fremre støpestillingen.

Fig. 9 viser blæren 28 når den er i ferd med bli rullet forover relativt basisdelen 12 med blæren 28 delvis oppblåst til et valgt trykk som muliggjør egnet rulling av blæren 28 over basisdelen 12, mens det ytre området 62 på lemresten 64 er plassert i en støpestilling dekket av sugefatningen 66 og protese-fatningsmaterialet 72, og er festet til basisdelen 12 via strekkelementet 70. Blæren 28 rulles frem som vist i fig. 10, inntil den helt dekker støpematerialet 72 inne i støpeområdet 38 avgrenset av den indre rørformede seksjonen 34 i blæren 28. Når det dekker protese-fatningsmaterialet 72 og det ytre lemrestområdet 62, er selvsagt støpeområdet 38 utvidet til et større volum enn i dets avspente volum uten lemresten, sugefatningen og protesematerialet plassert i støpeområdet. Ved trykksetting av blæren 28 til et valgt trykk, f.eks. 10 mm Hg, bevirkes at det ytre lemrestområdet 62 trykkes periferisk sammen med protese-fatningsmaterialet 72 og sugefatningen 66, med det resultatet at en reaksjonskraft skapes mellom strekkelement-konnektoren på basisdelen 12 og strekkelementet 70, hvorved basisdelen 12 utøver en trykkraft på strekkelementet 70 i retning utover, som vist med pilen 76, relativt det ytre lemrestområdet 62. Basisdelen 12 er imidlertid forbundet med strekkelementet 70 og påfører, når det drives i en retning utover av det pneumatiske trykket i blæren, en trykkraft på elementet 70 som overføres til endefestet 68 i sugehylsen 66 i retning av pilen 76 for å bevirke at en aksialkraft påføres sugefatningen 66, for derved å forlenge og strekke det ytre området 62 på lemresten 64, mens det er under trykk fra den oppblåste blæren 28, og forårsake at et slikt ytre område reduseres i diameter og forlenges noe.

Før rulling av blæren 28 utenpå protese-fatningsmaterialet 72 er protese-fatningsmaterialet bearbeidet for å starte herding av fatningsmaterialet, fortrinnsvis ved oppbløting av protese-fatningsmaterialet i vann eller annet fluid som er egnet og trygt å bruke i et protese-fatnings-støpemiljø. Følgelig sammentrykkes det ytre området 62, mens det herder, av den oppblåste blæren 28 og en strekkreaksjonslast påføres på det ytre lemrestområdet 62 av reaksjonskraften skapt ved oppblåsning av blæren mot basisdelen 12 som skaper en strekkraft i elementet 70, for derved å strekke og forlenge det ytre

lemrestområdet 62, mens protese-fatningsmaterialet 72 gjennomgår herding under trykk i støpeområdet fra den oppblåste blæren 28.

Pumpen 42 kan, som vist i fig. 11, fjernes fra basisdelen 12 under herding av protese-fatningsmaterialet 72 i en passende tidsperiode som kreves for slik herding av protese-fatningsmaterialet.

Fig. 12 illustrerer mer detaljert en foretrukket utførelse av basisdelen 12 og den tilknyttede strukturen som omfatter blæren 28. Sugefatningen 66 er i hovedsak dannet av en høyt ettergivende silikoneelastomer som eventuelt kan være forsterket med tekstil eller filamenter for å kontrollere utvidelse av sugefatningen i det minste i retning utover, mens utvidelse av sugefatningen i radialretningen tillates. Endefestet 68 festes inne i sugefatningselementet 66 og omfatter et gjenget feste som mottar en gjenget ende på strekkelementet 70 dannet som en bolt med rundtgående kammer eller fremspring 78, og som samvirker med den løsbare strekkelementkonnektoren 24, for å tillate positiv tilknytning i ulike stillinger mellom bolten 70 og basisdelen 12, mens bolten 70, når det ytre lemrestområdet 62, sugefatningen 66, protese-materialet 72 og koblingen 74 er ført til tilknytning med forsiden 14 på basisdelen 12, progressivt blir ført inn i åpningen 26 (se fig. 1) i basisdelen 12.

En stabilisatorring 80 kan skrues inn på et gjenget parti på strekkelementet 70 for å sentrere og stabilisere protese-koplingen 74 relativt bolten 70, og å holde en metallring 82 som fester protese-fatningsmaterialet 72 til protese-koplingen 74 under forming og stivning av protese-fatningsmaterialet 72.

Protese-koplingen 74 omfatter fortrinnsvis ytre periferiske kammer eller riller som opptar protese-fatningsmaterialet 72 for å danne, når fatningsmaterialet er fullt herdet, en stiv forbindelse mellom koplingen 74 og protese-fatningsmaterialet 72. Stabilisatorringen 80 fjernes fra enheten etter at strekkelementet 70 har blitt løsgjort fra basisdelen 12 etter herding av protese-fatningsmaterialet 72.

Protese-fatningsmaterialet 72 kan f.eks. omfatte enhver egnet kombinasjon av formbare blandinger som blir harde (herder), og forsterkningsmaterialer som vil bevirke dannelse av en endelig fatning som har fysiske egenskaper som er nødvendige eller ønskelige for en protese-fatning, f.eks. en ferdig fatning som skal bæres med en protese festet til protese-koplingen 74. En foretrukket utførelse av en fatnings-forform omfatter en porøs

eller baneliknende, ettergivende, rørformet flettet karbonfiberhylse tilgjengelig fra Atkins & Pierce, 2 Braid Way, Covington, Kentucky, USA som produktnr. WGM4, WGM5.00 og WGM6.00 (henholdsvis 4", 5" og 6" biaksiale karbonfiberhylser) forimpregnert med en vannherdbar polyisocyanattype forpolymerharpiks 47 tilgjengelig som ID-nr. 41-3701-  
5 0524-3 fra 3M Company, Minneapolis, Minnesota, USA. Denne harpiksen er aktiverbar og gjøres formbar ved tilførsel av vann til harpiksen og herder til en hard tilstand ganske raskt på en måte typisk for slike harpikser.

Det spesifikke protesematerialet 72 utgjør ikke en del av denne oppfinnelsen og er  
10 beskrevet for en mer fullstendig forståelse av oppfinnelsen. Likeledes utgjør materialet som utgjør sugefatningen 66 ikke noen del av denne oppfinnelsen som sådan, annet enn, som allerede omtalt, ved dens strukturelle arrangement og funksjon. Enhver egnet sugefatning kan klart brukes som sugefatningen 66, forutsatt at den tett forbinder det ytre lemrestområdet 62 med et strekkelement 70, slik at aksialkraft, når strekk er påført  
15 strekkelementet 70, vil bli overført til endefestet 69 og inn i sugefatningen 66 og deretter overført til det ytre lemrestområdet 62, for derved å forlenge og strekke det ytre lemrestområdet, mens omkretsen på det ytre området reduseres som en følge av strekkraften. Likeledes kan protesematerialet 72 utgjøres av et hvert formbart og stivnbart materiale som er brukbart som en ferdig protesefatning, eller på annen måte  
20 som en fatning som skal forbindes med et ytre lemrestområde i nær tilpasningsforbindelse. Det vil forstås at fatningen 72 under bruk normalt bæres utenpå en sugefatning 66, slik at nærværet av fatningen 66 under forming av protesefatningsmaterialet 72, når materialet 72 har herdet, resulterer i en protesefatning med riktig pasning og kontur. Trykkavlastningsputer kan, om nødvendig, innlemmes i protesefatningen i  
25 henhold til kjente teknikker.

Bruken av stabiliseringsringen 80 er valgfri og størrelsen til ringen 80 kan varieres for å passe til ulike enheter av sugefatninger 66, protesematerialer 72, protesekoplinger 74 og strekkelementer 70.

30 Strekkelementkonnektoren 24 er tilgjengelig, som vist i fig. 12, fra forsiden 14 på basisdelen 12 når blæren 28 er rullet bakover relativt basisdelen 12, for derved å muliggjøre løsgjøring av strekkelementet 70 etter forming og stivning av protesematerialet 72 og i det minste delvis tømning av blæren 28, som f.eks. illustrert i fig. 7.

Følgelig vil betjening av anordningen for støping av protese-fatningen lett forstås av den ovennevnte beskrivelsen. Nærmere bestemt kan den etterfølgende prosedyren for å gjennomføre dannelsen eller støpingen av en protese-fatning fra et formbart og stivnbart protese-materiale 72 følges ved bruk av anordningen beskrevet ovenfor. En sugefatning 5 66 trekkes først over et ytre område 62 på en lemrest 64 med strekkelementet 70 som rager i en retning utover fra det ytre lemrestområdet. Et formbart og stivnbart fatnings-materiale 72 plasseres deretter utenpå sugefatningen 66, f.eks. ved utfolding eller overtrekking av et fordannet protese-fatningsmateriale på sugefatningen 66, slik at den nært samsvarer med ytterkonturen for sugefatningen 66 med strekkelementet 70 som 10 rager gjennom og utenfor protese-fatningsmaterialet 72. Dersom en protese-kopling 74 er tilveiebragt, rager strekkelementet fritt gjennom koblingen 74. Protese-fatningsmaterialet 72 er fortrinnsvis, som illustrert i fig. 12, fordannet med en kopling 74 og en metall-holdering 82.

15 Stabiliseringsringen 80 skrues deretter inn på strekkelementet 70, for å stabilisere stillingen til strekkelementet 70 relativt protese-koblingen 74 og sentrere bolten 70 i basis-delen 12. Forsiden 14 på basisdelen 12 kan omfatte et fremspring som inneholder strekkelementkonnektoren 24 og åpningen 26, som illustrert i fig. 1 og 12.

20 Blæren 28 rulles bakover relativt basisdelen 12 til en stilling som vist i fig. 7, for å avdekke åpningen 26 og strekkelementkonnektoren 24. Blæren 28 er fortrinnsvis delvis oppblåst for å forenkle dens bevegelse til stillingen vist i fig. 7.

Strekkelementet 70 innføres deretter i åpningen 26, hvor fremspringene på dette, som 25 vist i fig. 8, tilknyttes strekkelementkonnektoren 24 med de anordnede elementene. Blæren 28 rulles deretter forover, som vist i fig. 9 og 10, relativt basisdelen 12 og det ytre lemrestområdet 62. Når den er fullt utstrukket til den fremre stillingen som vist i fig. 10, oppblåses blæren 28 deretter med håndpumpen 42 som er blitt festet til basisdelen 12, som vist i fig. 10, for å muliggjøre, som illustrert f.eks. i fig. 6, tilførsel av trykkluft til 30 det indre av blæren 28. Blæren inntar, når den er oppblåst, stillingen vist i fig. 11 og 12, hvor det ytre området 62 på lemresten 64 befinner seg i støpeområdet 38 sammen med sugehylsen 66 og protese-fatningsmaterialet 72. Ved selektiv oppblåsing av blæren 28 (f.eks. opp til omtrent 10 mm Hg) sammentrykkes det ytre lemrestområdet, sugefatningen og protese-fatningsmaterialet raskt og periferisk inne i støpeområdet 38 av 35 innerseksjonen 34 på blæren 28. Fordi volumet av det ytre lemrestområdet 62, sugefatningen 66 og protese-fatningsmaterialet 72 er større enn det normalt uspenne eller

tomme volumet for støpeområdet 38, og også pga. den typisk avsmalnende formen til det ytre lemrestområdet, fremskaffes imidlertid en netto resulterende kraft ved oppblåsing av blæren 28 som bidrar til å drive basisdelen 12 bakover bort fra det ytre lemrestområdet pga. kraften generert av det pneumatiske trykket i blæren 28. Denne 5 resulterende kraften overføres til strekkelementet 70 generelt i forhold til trykket inne i blæren 28, og kraften overføres i sin tur som en strekkraft til endefestet 68 og sugefatningen 66. Strekkraften utøvet på den ytre enden av sugefatningen 66 blir ført til det ytre lemrestområdet 62, for derved å forårsake utvidelse, forlengelse og reduksjon av diameteren til det ytre lemrestområdet 62 i retning utover, mens trykket i blæren 28 10 samtidig, raskt og periferisk sammentrykker det ytre lemrestområdet med protese-fatningsmaterialet 72 som befinner seg mellom innerseksjonen 34 av blæren 28 og sugefatningen 66.

Nettoresultatet av sammentryknings- og strekkbelastningen påført det ytre 15 lemrestområdet, protese-fatningsmaterialet og sugefatningen 66 resulterer i en tett anbringelse og en nøyaktig tilpasset protese-fatning dannet av det nå herdede og stivnede protese-fatningsmaterialet 72.

Løsgjøring av strekkelementet 70 ved betjening av strekkelementkonnektoren 24 tillater 20 fraskilling av basisdelen 12 og blæren 28 fra det ytre lemrestområdet, sugefatningen og protese-fatningen dannet av det faste fatningsmaterialet. Strekkelementet løsgjøres deretter fra ringen 80 og endefestet 68 og protese-fatningen fraskilles fra sugefatningen 66 på en kjent måte. Det harde protese-fatningsmaterialet 72 kan deretter sluttjusteres i den utstrekningen som er påkrevet for å tilveiebringe en komfortabel protese-fatning som, 25 når den løsgjøres fra sugefatningen 66 og det ytre lemrestområdet 62, hovedsakelig er i sin endelige form. En protese kan deretter forbindes med protese-koplingen 74 på en kjent, konvensjonell måte.

Tømming av blæren 28 kan selvsagt gjennomføres ved bruk av trykkavlastningsventilen 30 58 forbundet med pumpen 42 eller med andre egnede midler som lett kan tilpasses av en fagperson innen teknikken.

Det skal bemerkes at en helt selvstendig anordning for støping av en protese-fatning tilveiebringes av den omtalte anordningen som typisk brukes ved montering av den på 35 det ytre lemrestområdet uten noe annet bære- eller strekkraftgenererende verktøy.

Strekkräften utøvd på strekkelementet 70 i utførelsen beskrevet ovenfor dannes av selve støpeanordningen som et resultat av krefter generert under støpeprosedyren.

For noen anvendelser kan det være ønskelig å utelate strekkelementkonnektoren 24 i basisdelen 12, slik at blæren 28 kan anvendes som en sammentrykningsinnretning under støping av et formbart, stivnbart protesehylsemateriale 72 uten reaksjonsstrekkebelastning i et strekkelement 70. I det tilfellet at en enkel gipsprotesehylse eller liknende skal dannes ved bruk av den omtalte anordningen og fremgangsmåten for protesestøping eller forming, kan, som illustrert i fig. 14, f.eks. anvendes et arrangement hvor basisdelen 12 ikke omfatter en strekkelementkonnektor, og i stedet kan anvendes en sentrerings- eller styrebolt 86 som rager gjennom basisdelåpningen 26 på en sentrert og stabilisert måte, med eller uten anvendelse av en separat strekkraft eller forlast påført boltene 86 med noen ytre kilde fra en stilling utenfor baksiden av basisdelen 12. Egnede luftpassasjer og tetteinnretninger for luftpassasjene vil selvsagt tilveiebringes for, som tidligere beskrevet, å opprettholde trykket inne i blæren 28 etter oppblåsingen. Ved bruk av dette arrangementet i støpeanordningen kan et rom eller en spalte 88 tilveiebringes mellom den ytre enden på sugefatningen 66 og den nære overflaten, eller siden, på protesekoplingen 74, eller forsiden på basisdelen 12 i det tilfellet at en kopling 74 ikke benyttes. Rommet 88 vil tillate det ytre lemrestområdet 62 å utvide seg noe i en retning utover under sammentrykning av protesematerialet 72 med den oppblåste blæren 28. Ved bruk av utførelsen illustrert i fig. 14 vil lufttrykket i blæren 28 kunne reguleres varsomt, for derved å kontrollere forskyvningen utover av basisdelen 12 med lufttrykket i blæren. Det skal imidlertid fremheves at boltene 68 rager fritt gjennom basisdelen 12, slik at basisdelen 12 fritt kan flytte seg noe i en retning utover relativt sugefatningen 66 når blæren 28 oppblåses.

## PATENTKRAV

1. Fremgangsmåte for støping av en protesefatning på et ytre lemrestområde (62), karakterisert ved at en sugefatning (66) som omfatter et strekkelement (70) ved en lukket ytre ende på denne trekkes over det ytre lemrestområdet med strekkelementet ragende i retning utover; et formbart og stivnbart uherdet protesemateriale (72) plasseres over og i nært samsvar med sugefatningen, og slik at strekkelementet rager i retning utover gjennom protesematerialet; en ringformet, oppblåsbar blære (28) som omfatter et relativt ikke-utvidbart, smidig materiale anbringes

på et basisdel (12) for å fremskaffe et sentralt, åpent støpeområde (38) som, når blæren er oppblåst og plassert for å rager fra basisdelen i en retning forover, rager fra forsiden på basisdelen mot en sentral mottaksåpning for lemresten i avstand fra basisdelen, idet blæren er flyttbar ved en rullevirkning av blæren relativt basisdelen i retning forover eller  
5 bakover; blæren rulles tilbake fra forsiden på basisdelen for å tilveiebringe adkomst til støpeområdet ved det ytre lemrestområdet, sugefatningen og protesematerialet, og adkomst til basisdelen ved strekkelementet; strekkelementet forbindes med forsiden på basisdelen for å hemme relativ bevegelse i retning utover mellom strekkelementet og basisdelen, mens det ytre lemrestområdet, sugefatningen og protesematerialet er  
10 plassert i støpeområdet; blæren rulles forover relativt basisdelen til en stilling hvor den rager forover fra basisdelen og dekker det ytre lemrestområdet, sugefatningen og protesematerialet i støpeområdet, mens strekkelementet er forbundet med basisdelen; blæren oppblåses til et valgt trykk for å forårsake at blærematerialet rager innover mot støpeområdet og sammentrykker det ytre lemrestområdet, sugefatningen og  
15 protesematerialet, og å forårsake en reaksjonskraft mellom strekkelementet og basisdelen som, når blæren selektivt er oppblåst til en slik stilling forover, bevirker at basisdelen utøver en strekkraft på strekkelementet; det ytre lemrestområdet, sugefatningen og protesematerialet opprettholdes under sammentrykning og strekkelementet holdes under strekk fra strekkraften, mens protesematerialet herder;  
20 lufttrykket oppheves i blæren, strekkelementet løsgjøres og det ytre lemrestområdet, sugefatningen og det hervede protesematerialet adskilles fra blæren og basisdelen.

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, idet trinnet med oppblåsing av blæren (28) gjennomføres ved tilføring av et valgt oppblåsningslufttrykk gjennom luftpassasjen (18) i  
25 basisdelen (12) til et luftkammer i blæren.

3. Fremgangsmåte ifølge krav 1 eller 2, idet et enhetlig rørformet element delvis brettet med en innside utenpå seg selv brukes for å danne indre og ytre rørformede seksjoner som har et par frie ender tettende festet til basisdelen (12), idet rommet  
30 mellom de rørformede seksjoner avgrensar et oppblåsbart luftkammer og rommet inne i den indre rørformede seksjonen avgrensar støpeområdet (38), og at trinnet med rulling av blæren (28) tilbake fra forsiden på basisdelen gjennomføres ved rulling av begge de rørformede seksjonene sammen relativt basisdelen i en retning bakover fra basisdelen, for å tilveiebringe adkomst for strekkelementet (70) til forsiden av basisdelen.

4. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 3, idet en protesekopling (74) tilveiebringes på det ytre av protesematerialet (72); idet strekkelementet (70) rager fritt gjennom protesekoplingen når strekkelementet (70) festes til basisdelen (12) med protesekoblingen anbrakt mellom den lukkede ytre enden på sugefatningen (66) og
- 5 basisdelen, og protesekoplingen og protesematerialet sammenføres permanent under herding av protesematerialet.
5. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 4, idet blæren (28), når fraskilling av det ytre lemrestområdet og det herdede protesematerialet (72) fra blæren og basisdelen (12)
- 10 gjennomføres, rulles bakover relativt til basisdelen.
6. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 5, idet oppblåsing av blæren (28) gjennomføres ved tilførsel av trykkluft gjennom luftpassasjen (18) i basisdelen (12) til luftkammeret i blæren.
- 15
7. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 6, idet et enhetlig, rørformet element delvis brettet med en innside utenpå seg selv brukes for å forme indre og ytre rørformede seksjoner som har et par frie ender tettende festet til basisdelen (12), idet rommet mellom de rørformede seksjoner avgrenser et oppblåsbart luftkammer og rommet inne i
- 20 den indre rørformede seksjonen avgrenser støpeområdet (38), og at rulling av blæren (28) tilbake fra en forside på basisdelen gjennomføres ved rulling av begge de rørformede seksjoner sammen relativt basisdelen i en retning bakover fra basisdelen, for å tilveiebringe adkomst for det ytre lemrestområdet (62) og protesematerialet (72) til forsiden på basisdelen.
- 25
8. Fremgangsmåte ifølge et av kravene 1 - 7, idet en sugefatning (66) trekkes over det ytre området på lemrestområdet før et formbart og stivnbart, uherdet protesemateriale (72) plasseres over det ytre området (62); og herdingen av protesematerialet gjennomføres under sammentrykking fra den oppblåste blæren (28),
- 30 mens protesematerialet opprettholdes i nært samsvar med det ytre lemrestområdet og sugefatningen.
9. Anordning for støping av en protesefatning på et ytre lemrestområde, k a r a k t e r i s e r t v e d e n basisdel (12) som har en forside; en langstrakt
- 35 ringformet formeblære (28) båret av basisdelen, idet blæren, når den er oppblåst, periferisk inneslutter et sentralt plassert støpeområde (38) og rager fra forsiden på

- basisdelen, videre omfatter blæren et fleksibelt, luftgjennomslippelig, relativt ikke-strekkbart arkmateriale som, i samvirke med basisdelen, inneslutter et luftkammer som periferisk omgir støpeområdet; og støpeområdet omfatter en åpen mottaksende for en lemrest og rager fra enden på basisdelen; og en luftpassasje (18) som muliggjør
- 5 kontrollert tilførsel av trykkluft til luftkammeret.
10. Anordning ifølge krav 9, idet blæren (28) omfatter et kontinuerlig rørformet element som har motsatte ender, og som forløper mellom de motsatte endene med en del av denne brettet med en innside ut over en gjenværende del på dette; de motsatte endene
- 10 er tettende festet til basisdelen (12); luftkammeret er plassert mellom de brettede lagene i det rørformede elementet.
11. Anordning ifølge krav 9 eller 10, idet blæren (28) omfatter en indre rørseksjon som har motsatte ender, og er tettende festet ved en ende til basisdelen (12); en ytre
- 15 rørseksjon som har motsatte ender, og som rager utenpå innerrørseksjonen i avstand til denne, ytterrørseksjonen er også tettende festet til endebasisdelen; inner- og ytterrørseksjonene er tettende sammenføyet ved deres motsatte ender plassert motsatt basisdelen; luftkammeret er avgrenset som mellomrommet mellom inner- og ytterrørseksjonene; idet en ytre rørende på basisdelen hovedsakelig er festet konsentrisk
- 20 relativt den ene indre rørende.
12. Anordning ifølge krav 10, idet de motsatte endene hovedsakelig er festet konsentrisk til forsiden på basisdelen (12).
- 25 13. Anordning ifølge krav 10, idet det rørformede elementet er kontinuerlig rullbart over basisdelen (12) i en retning bakover motsatt forsiden på basisdelen, for derved å dekke basisdelen i det minste i én stilling.
14. Anordning ifølge et av kravene 9 - 13, idet en løsbar strekkelementkonnektor (24)
- 30 holdes av basisdelen (12).
15. Anordning ifølge krav 12, idet en løsbar strekkelementkonnektor (24) holdes av basisdelen (12), idet strekkelementkonnektoren er plassert inne i innerrørende.
- 35 16. Anordning ifølge krav 15, idet en løsgjøringsmekanisme for strekkelementkonnektoren (24) er plassert på basisdelen (12) inne i innerrørende.

17. Anordning ifølge krav 9, idet en strekkelementkonnektor (24) er anbrakt på forsiden av basisdelen (12) i en stilling med adkomst fra støpeområdet (38).
18. Anordning ifølge et av kravene 9 - 17, idet luftpassasjen omfatter en luftpassasje (18) i basisdelen (12) i forbindelse med luftkammeret, og en ventil (20) i luftpassasjen tilpasset for å regulere strøm av luft gjennom passasjen.
19. Anordning ifølge krav 18, idet luftventilen (20) omfatter en normalt stengt enveisventil som, når den er stengt, forhindrer utslipp av luft fra luftkammeret, men som kan åpnes for å tillate at luft kan passere gjennom luftpassasjen (18) i begge retninger.
20. Anordning ifølge krav 19, idet luftpassasjen (18) omfatter en luftpassasje-hurtigkopting tilpasset for å motta en hurtig-tilknytnings/løsgjøringsnippel.
21. Anordning ifølge krav 19, idet ventilen (20) omfatter en normal stengt enveisventil og en forbelastningsinnretning for forbelastning av enveisventilen (20) mot en stengt stilling.
22. Anordning ifølge krav 20, idet en luftpumpe (42) som omfatter en hurtig-tilknytnings/frigjøringsnippel er tilpasset for å samvirke med og bli mottatt av luftpassasjekoblingen, idet pumpenippelen omfatter en luftventilåpner tilpasset for å åpne enveisventilen (20) når pumpenippelen og luftpassasjekoblingen er tilknyttet hverandre.
23. Anordning ifølge krav 22, idet pumpen (42) omfatter en manuelt flyttbar luftfortrenger for å bevirke, når den flyttes, strøm av trykkluft ut gjennom pumpenippelen; og en trykkmåler for indikering av når enveisventilen (20) er åpen og luftpassasjekoblingen er tilknyttet pumpenippelen, statisk lufttrykk i lufttilførselsrøret og blæren (28).
24. Anordning ifølge et av kravene 9 - 23, omfattende en sugefatning (66) for lemresten anbrakt i støpeområdet (38), idet sugefatningen er tilpasset for å motta et ytre lemrestområde (62) og omfatter en lukket ende plassert nær basisdelen; et formbart og stivnbart formemateriale plassert over sugefatningen mellom sugefatningen og blæren (28); idet støpeområdet, når det er tomt og når blæren er oppblåst for fullt å utvide blæren, er mindre i volum enn sugefatningen anbrakt på et ytre lemrestområde og formematerialet.

25. Anordning ifølge et av kravene 9 - 24, idet en løsgjørbar strekkelementkonnektor (24) holdes av basisdelen (12), og et strekkelement (70) er festet til sugefatningens lukkede ende, idet strekkelementet rager mot og er tilknyttet strekkelementkonnektoren, slik at sugefatningsenden løsbart er festet til basisdelen med strekkelementet, og  
5 strekkelementkonnektoren er anbrakt på forsiden av basisdelen i en stilling med adkomst fra støpeområdet (38).
26. Anordning ifølge et av kravene 9 - 25, idet luftpassasjen (18) omfatter en luftpassasje i basisdelen (12) i forbindelse med luftkammeret; og en ventil (20) i  
10 luftpassasjen tilpasset for å regulere strøm av luft gjennom passasjen, og idet luftventilen omfatter en normalt stengt enveisventil som hindrer, når den er stengt, utslipp av luft fra luftkammeret, men som kan åpnes for å tillate at luft kan passere gjennom luftpassasjen i begge retninger.
- 15 27. Anordning ifølge krav 25, omfattende en strekkindikator for indikering av strekkraft mellom strekkelementet (70) og strekkelementkonnektoren (24) når blæren (28) er oppblåst for å utøve en sammentrykningskraft på protesematerialet (72), og en sugefatning (66) som inneholder et ytre lemrestområde plassert i støpeområdet (38).
- 20 28. Anordning ifølge krav 25, omfattende en løsbar strekkelementkonnektor (24) som holdes av basisdelen (12); et strekkelement (70) festet til sugefatningens lukkede ende; idet strekkelementet rager mot og er forbundet med strekkelementkonnektoren (24), slik at sugefatningsenden er løsbart koplet til basisdelen med strekkelementet; og omfatter en protesekopling (74) festet til sokkelmaterialet, protesekoplingen er plassert nær  
25 sugefatningens lukkede ende mellom sugefatningsenden og basisdelen; koplingen omfatter en åpning som rager gjennom denne; strekkelementet rager gjennom åpningen i koplingen når koplingen er anbrakt mellom sugefatningens lukkede ende og strekkelementkonnektoren.
- 30 29. Anordning ifølge krav 25, omfattende en løsgjøringsanordning for strekkelementkonnektoren (24), holdt av strekkelementkonnektoren.
- 35 30. Anordning ifølge et av kravene 9 - 29, omfattende et formbart og stivnbart formemateriale for protesen, utformet til å passe inn mellom en sugefatning (66) innsatt i støpeområdet (38) og blæren (28).

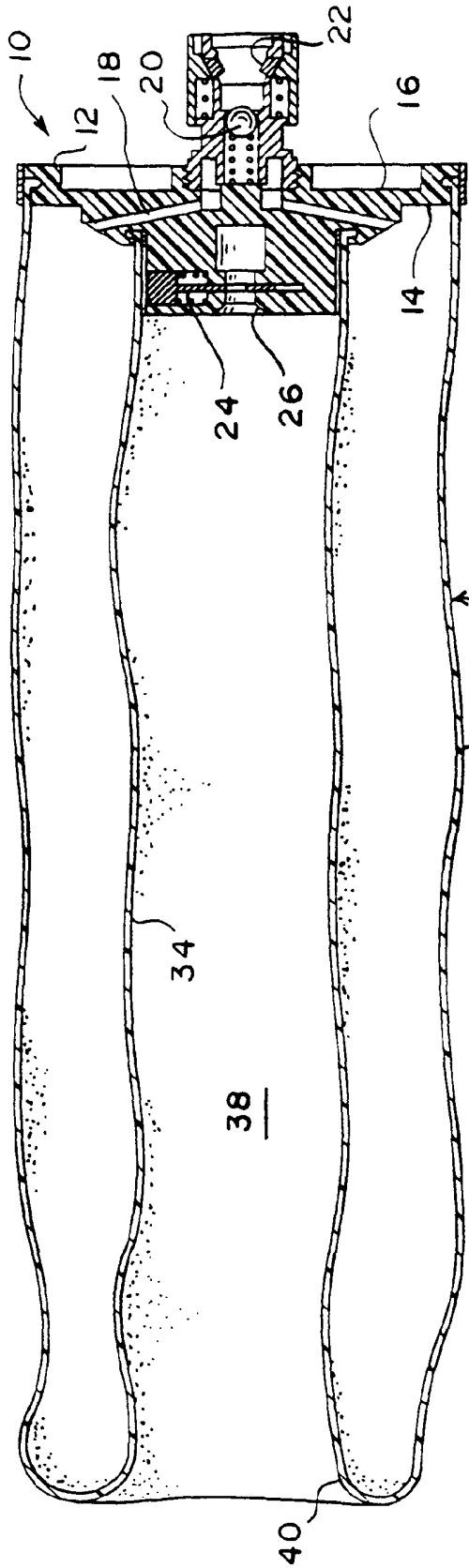


FIG. 1

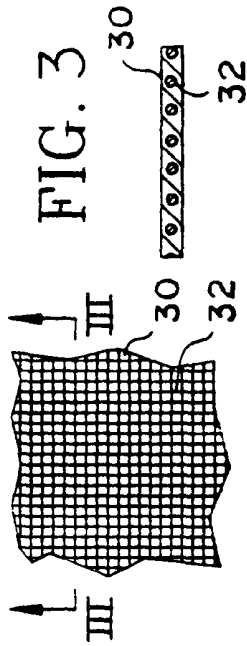


FIG. 2

FIG. 3

FIG. 4

FIG. 4

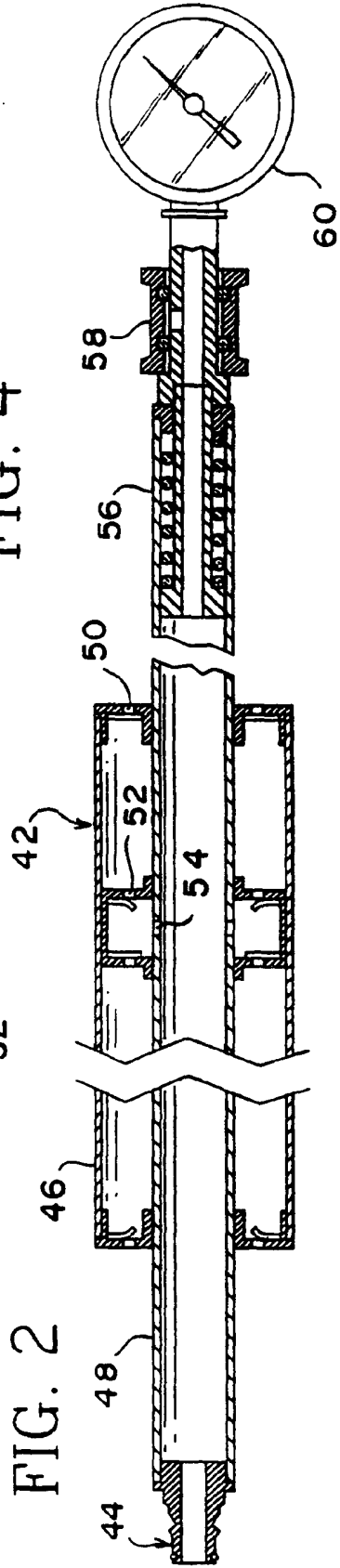


FIG. 5

FIG. 6

FIG. 7

FIG. 8

FIG. 9

FIG. 10

FIG. 11

FIG. 12

FIG. 13

FIG. 14

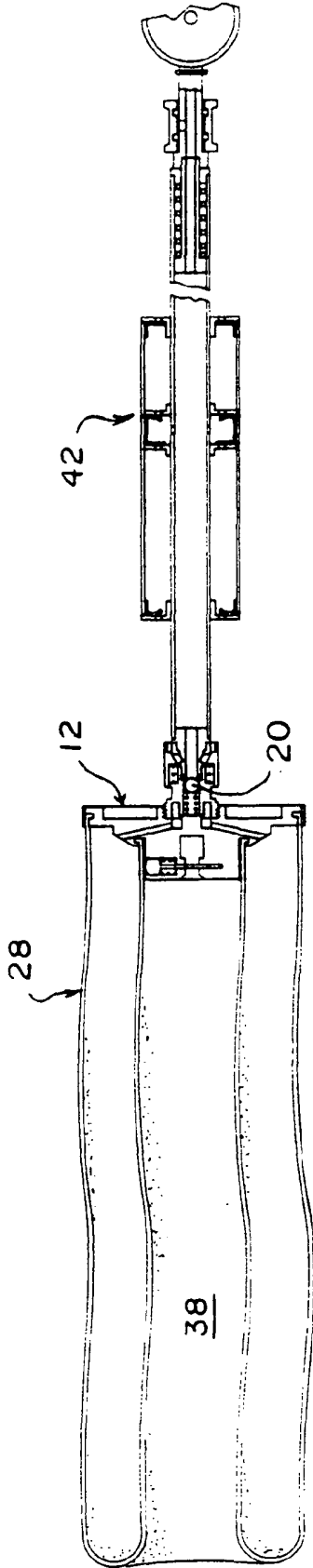


FIG. 5

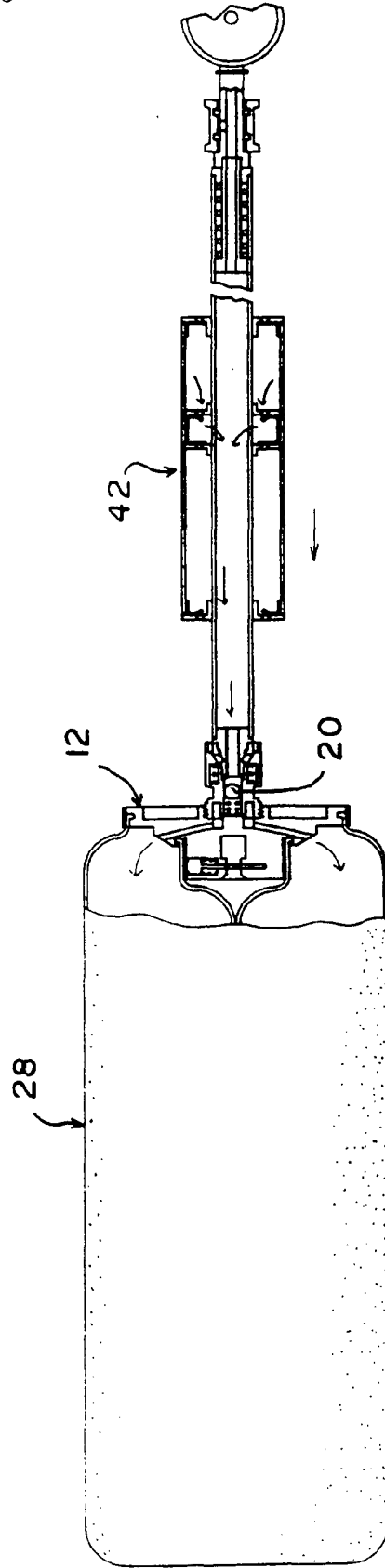


FIG. 6

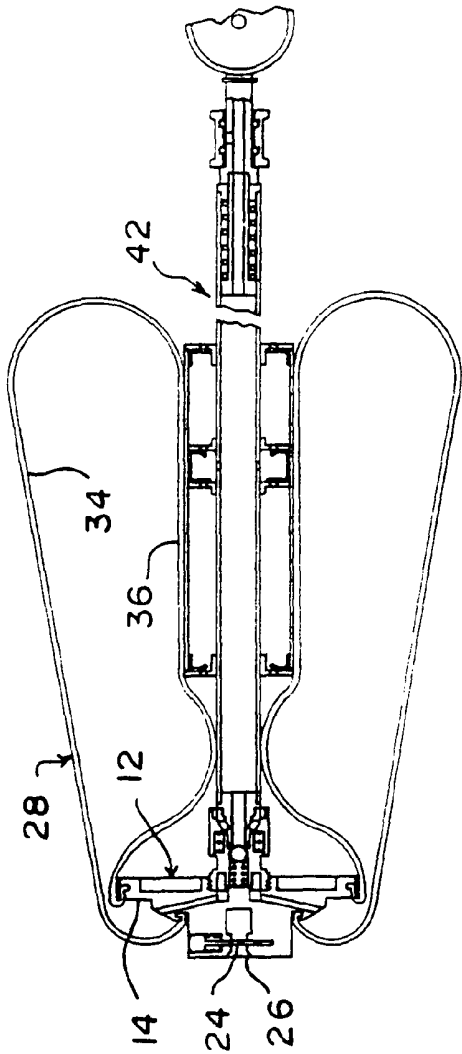


FIG. 7

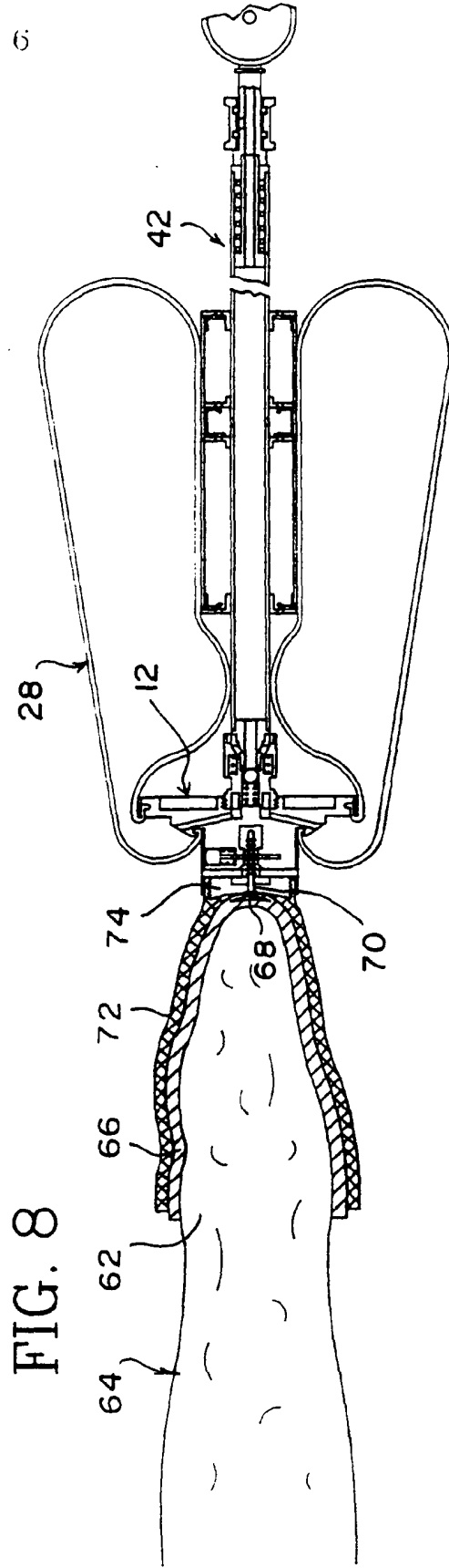


FIG. 8

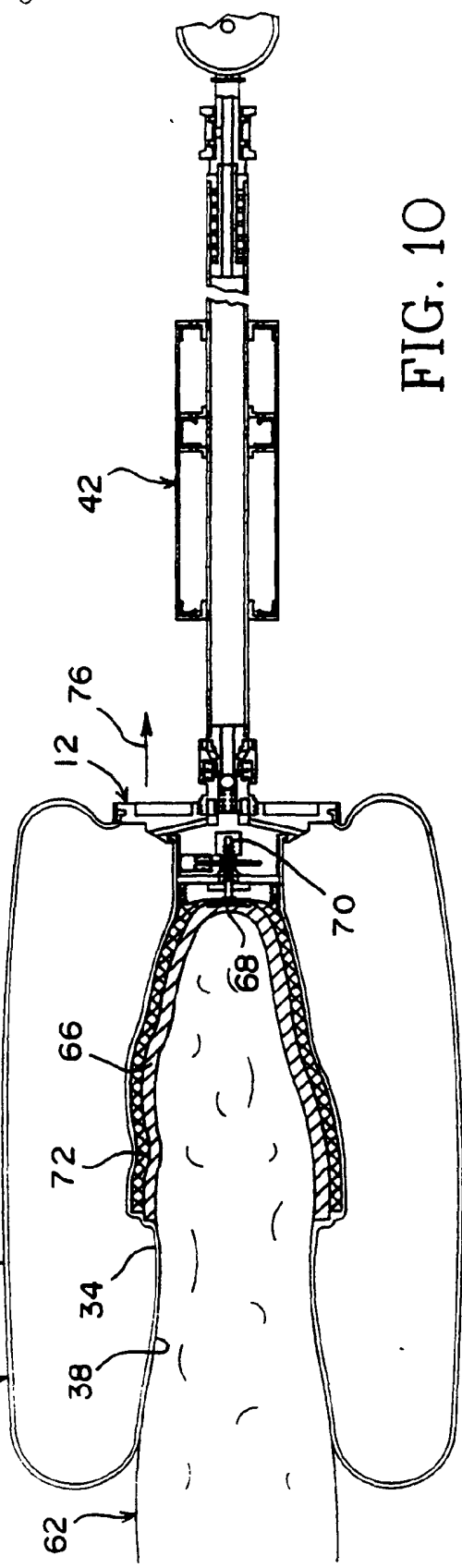
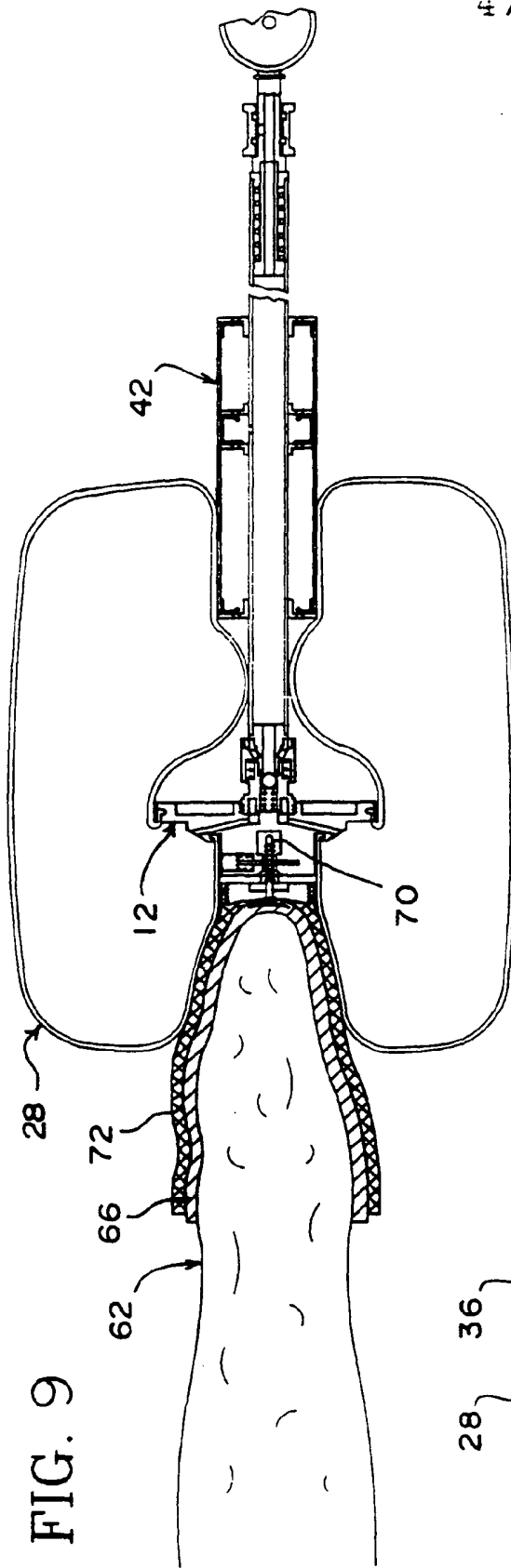


FIG. 10

FIG. 9

FIG. 11

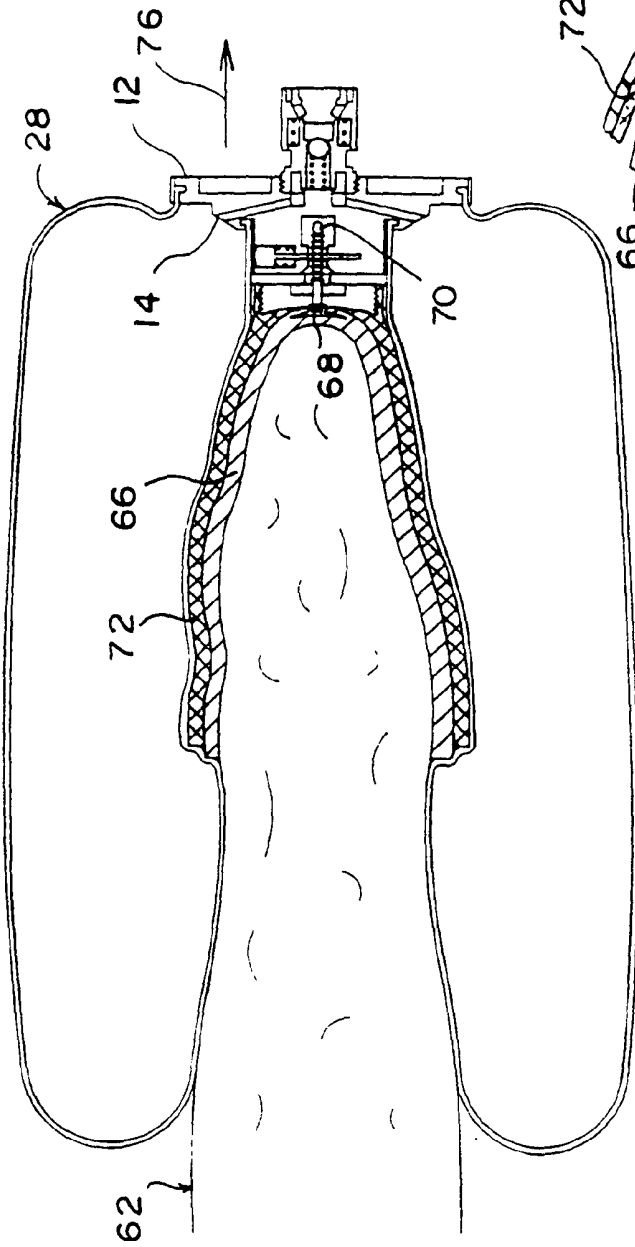


FIG. 14

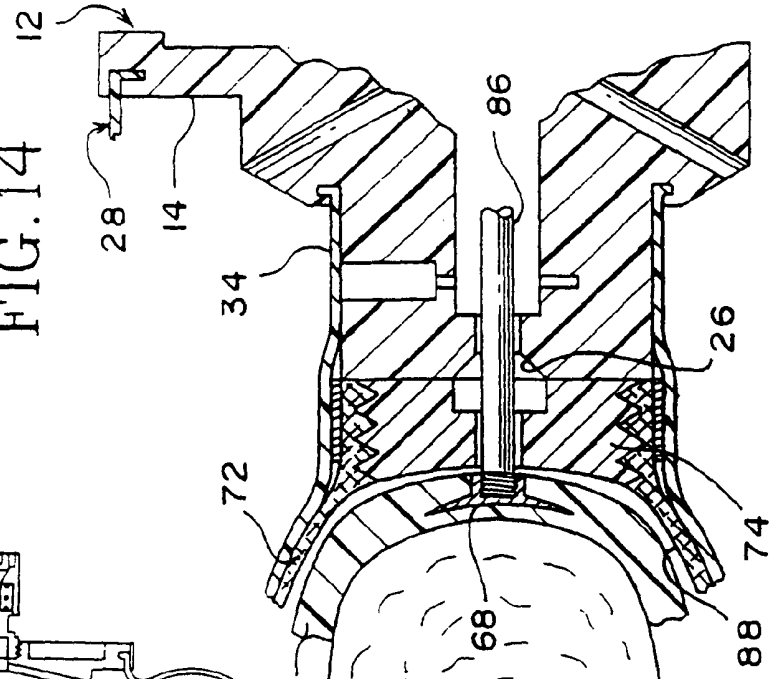
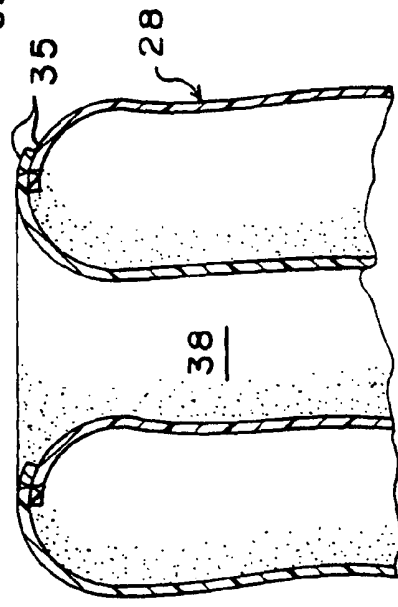


FIG. 13



6 / 6

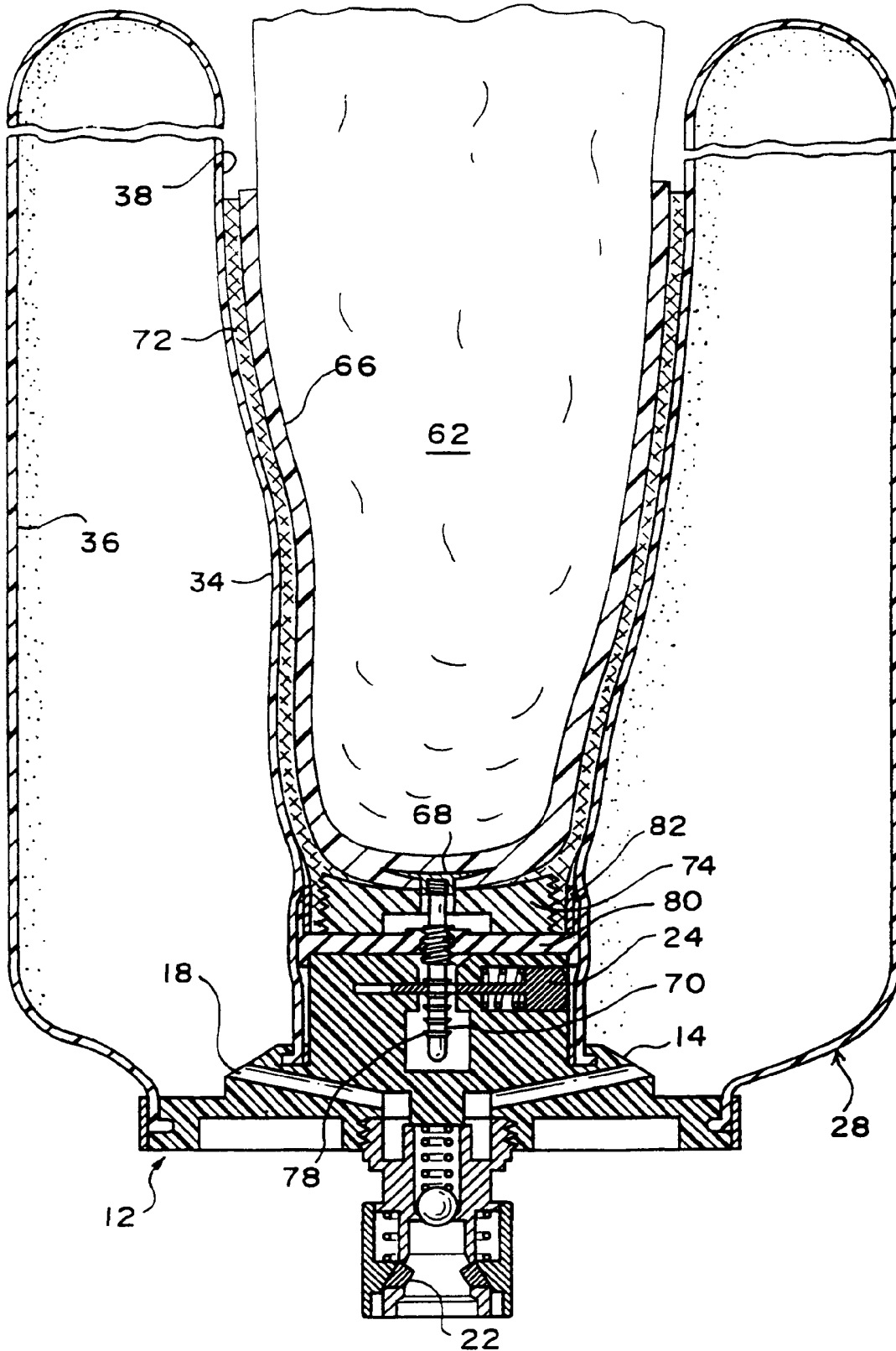


FIG. 12