

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) FI 751868 A7

**(12) JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application **751868**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F04C

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **24.06.1975**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **24.06.1975**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **26.12.1975**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

25.06.1974 SE 7408327

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Ab Ljungmans Verkstäder, Limhamnsvägen 109 Malmö, Sverige, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Wall, Karl Bertil, Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Pumppu

Pump

Ab Ljungmans Verkstäder, Limhamnsvägen 109, S-216 13, Malmö, Ruotsi

Pumppu - Pump

Esillä oleva keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 lajimääritelmäosassa ilmoitetun tyyppistä pumppua.

Tällaisissa pumpuissa on elastinen, suora tai taivutettu letku päära-
kenneosana ja niitä kutsutaan peristalttisiksi pumpuiksi. Virtauskykyi-
sen aineen kuljetus letkun tuloaukosta poistoaukkoon saadaan aikaan
edestakaisin liikkuvilla tai pyörivillä elimillä, jotka aina puristavat
letkun yhdestä kohtaa litteäksi osaksi, joka liikkuu aina samaan suuntaan
letkua pitkin ja puristaa tällöin virtauskykyistä ainetta edellään ja imee
sitä perässään. Vähän ennen kuin litteä osa saavuttaa letkun poistoaukon
lähtee uusi litteä osa liikkeelle tuloaukon kohdalta ja jakso toistetaan.
Nämä peristalttiset pumpputyypit ovat paine- ja nostokorkeusrajoitteisia,
koska letkua ei voida tehokkaasti kannattaa taipumattomilla elimillä. Li-
säksi joutuu elastinen letku alttiiksi suurille rasituksille, kun siihen
puristetaan litteä osa, mikä rajoittaa letkun ikää.

Keksinnön tavoitteena on poistaa nämä haitat ja saada aikaan pumppu,
joka eliminoi putkun yhteenpuristamisen.

Tähän päästään keksinnön mukaan antamalla alussa ilmoitetun tyyppi-
selle pumpulle yhdessä tai useammissa patenttivaatimuksissa esitetyt tun-
nusmerkit.

Seuraavassa selitetään lähemmin keksinnön suoritusesimerkkiä viitaten oheisiinpiirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää peristalttisen pumpun pituusleikkauksessa,

kuvio 2 esittää leikkauksen kuvion 1 linjalta A-A,

kuvio 3 esittää leikkauksen kuvion 1 linjalta B-B ja

kuviot 4A - 4D esittävät pituusleikkauksia toiminnassa olevan pumpun osasta.

Kuviossa 1 esitetty peristalttinen pumpu käsittää elastista ainetta olevan letkun 1, jossa on tuloaukko 2 ja poistoaukko 3 virtauskykyistä ainetta, so. nestettä tai kaasua varten. Letku on olennaisesti soikea, tarkemmin määritettynä sitä rajoittaa kaksi suoraa osaa ja kaksi puoliympyrän muotoista osaa, joilla on sama säde r , jolloin letkun suurin poikittainen sisämitta on suurempi kuin $2r$. Letku on päistään kiinnitetty pumpun pesään ja ympäröi koko pituudeltaan liikkumatonta pyörötankoa 4, jonka säde on r ja joka on keskiäity letkuun tämän ollessa vapaa ulkopuoliselta vaikutukselta. Virtauskykyinen aine voi virrata tuloaukosta 2 poistoaukkoon 3 tangon 4 ja letkun sisäpinnan väliin jäävässä tilassa, tarkemmin sanottuna niissä kahdessa kanavassa, jota tanko 4 ja letkun 1 ala- ja yläosa rajoittavat väliinsä.

Letkun vapaata osaa kannattaa joukko vierekkäin järjestettyjä identtisiä kiertokankia 5. Tarkemmin määritettynä letkun tämä osa menee jokaisen kiertokangen 5 päässä olevan aukon läpi. Kukin kiertokanki on toisesta päästään laakeroitu sitä vastaavalle kampiakselin 7 kammien tapille 6. Kampiakseli 7 on laakeroitu pumpun pesään pyöritettäväksi ei-esitetyllä moottorilla antamaan tunnetulla tavalla kiertokangille 5 pääasiassa pystysuoran edestakaisliikkeen. Kammet on niin siirretty samaan suuntaan vakiolla kulmalla toisiinsa nähden kampiakselia 7 pitkin, että kulmien summa on vähintään 360° . Kammilla (so. kammien varsilla on ainakin kampiakselin 7 sillä alueella, jossa ne piirtävät 360° kulman, sama säteittäinen ulottuma, joka on suuruudeltaan määrätty sellaisiksi, että letku rajoittuu tankoon 4 kiertokankien iskujen pääteasannoissa. Jos letku ei pääse täydelliseen kosketukseen tangon kanssa, pumpun teho tulee pienemmäksi kuin jos kosketus aiheuttaa tiivistyksen. Kampiakselin 7 pääteosissa on edullisesti kammet, joilla on asteittain akselinlaakereita kohti pienenevä säde letkun kuormituksen saamiseksi verrattain pieneksi sen kiinnityskohdissa. Kuten kuvioista 1 ja 4A - 4D ilmenee, keksinnön mukaisen pumpun suoritusesimerkissä on akselilla 7 seitsemäntoista kampea, joista kolmesta, joiden keskinäinen kulmasiirtymä on 30° (kulmasumma 360°) saa aikaan letkun sisäpinnan rajoittumisen tankoon 4 ja joista kummassakin akselin 7 pääteosassa on kaksi, joilla on suhteellisesti pienempi säde ja jotka eivät aiheuta sellaista rajoittumista eli kosketusta ja joiden tehtävänä on vähentää mainittua kuormitusta.

Kampiakselia 7 käytettäessä pannaan letku 1 kiertokankien avulla pääasiassa pystysuoraan edestakaisliikkeeseen sen edetessä poikittaaisessa aaltomaisessa liikkeessä tangon 4 ympärillä, ja koska akselissa 7 on osa, jossa sijaitsevat kammet muodostavat 360° kulman, saadaan letkun sisäpinta aina rajoittumaan tankoon 4 vähintään kahdessa vastakkaisessa, etäällä toisistaan sijaitsevassa kohdassa, ts. saadaan suljetuksi kaksi vastaavasti tangon ylä- ja alapuolella sijaitsevaa kanavaa. Tämä sulkukohta etenee letkua pitkin kuvioissa 4A - 4D esitetyllä tavalla ja saa tällöin aikaan virtauskykyisen aineen pakkoliikkeen tuloaukosta 2 poistoaukkoon 3. Lienee selvää, että tämä virtauskykyisen aineen liike saadaan aikaan letkua yhteenpuristamatta. Letkun elastisuuden ansiosta ei tarvita mäntä- ja männäntappilaitetta kampiakselin pyörimisliikkeen muuttamiseksi letkun 1 poikittaiseksi liikkeeksi. Elastinen letku ottaa näet vastaan kiertokankien heilahdusliikkeen, josta tunnetuissa kampiakseli-kiertokankimekanismeissa männäntappi huolehtii.

Esitettyä suoritusesimerkkiä voidaan tietenkin modifioida monin tavoin keksinnön ulottuvuudessa. Niinpä voidaan esitetyt kammet korvata kammilla, jotka saavat vaikuttaa jousikuormitteisiin tankoihin kiertokankien sijasta. Lisäksi voi akseli 7 muodostua epäkeskokiekkoilla varustetusta akselistä. Letkulla 1 ei tarvitse olla kuvioissa esitettyä soikiomuotoa eikä myöskään tangolla 4 esitettyä pyöreää muotoa. Tärkeätä on, että tanko ja letkun sisäpinta rajoittuvat aina toisiinsa vähintään kahdessa vastakkaisessa tangon kohdassa tai pinnassa ja että tangon ja letkun sisäpinnan välille saadaan lisäkosketus kampiakselin pyöriessä letkun sulkemiseksi.

Patenttivaatimukset:

1. Pumppu, jossa on molemmista päistään kiinnitetty elastinen letku (1) ja letkunliikutin virtauskykyisen aineen kuljettamiseksi letkun tuloaukosta (2) sen poistoaukkoon (3) t u n n e t t u siitä, että letkunliikutin käsittää elimiä (5,6,7), jotka on järjestetty antamaan letkun vapaalle osalle sellaisen etenevän poikittaisen aaltoliikkeen letkuun (1) tämän koko pituudelle liikkumattomaksi asetetun elementin (4) ympäri, joka tiivistävästi tai lähes tiivistävästi rajoittuu letkuun kahdessa vastakkaisessa kohdassa, ja että letku on vakion poikkileikkauksen säilyttäessään aina kosketuksessa tai lähes kosketuksessa elementtiin (4) toisista kohdistaan letkun sulkemiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen pumppu, t u n n e t t u siitä, että elimet muodostuvat useista vierekkäin asennetuista indenttisistä tangoista (5), joiden alapäissä on aukko letkun (1) vapaan osan vastaanottamiseksi ja jotka on yläpäistään pantavissa pääasiassa pystysuoraan edestakaisliikkeeseen keskinäisellä aikasiirtymällä.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen pumppu, t u n n e t t u siitä, että tangot (5) muodostuvat kiertokangista ja ne pannaan pääasiassa pystysuoraan edestakaisliikkeeseen pyörivästi käytetyllä kampiakselilla (7), jonka kammille tangot on pyörivästi asennettu ja jotka on samaan suuntaan siirretty toistensa suhteen vakilla kulmalla kampiakselia (7) pitkin, jolloin kulmasumma akselia pitkin on hväintään 360° .

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen pumppu, t u n n e t t u siitä, että kammilla on sama säteittäinen ulottuma lukuun ottamatta akselin (7) päätteosia, joissa kammilla on akselin laakereita kohti pienenevä säde.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 1-4 mukainen pumppu, t u n n e t t u siitä, että letku on pääasiassa soikea ja että elementti (4) on pyörötanko.

versell vågrörelse kring stängen 4 och eftersom axeln 7 har ett parti med 360° beskrivande slängar åstadkommes vid varje tidpunkt anliggning av slanginnerväggen mot stängen 4 vid minst två motsatta, på avstånd från varandra belägna ställen därav, dvs stängning av de två över och under stängen 4 belägna kanalerna. Denna stängning fortplantar sig längs slangen på det i fig 4A-4D visade sättet och åstadkommer därvid tvångsmässigt fluidumrörelse från inloppet 2 till utloppet 3. Det torde stå klart att denna fluidumrörelse åstadkommes utan att slangen kläms. Tack vare slangens elasticitet erfordras icke någon kolv- och kolvtappsarrangemang för överförande av vevaxelns rotationsrörelse till transversell rörelse på slangen 1. Den elastiska slangen upptar nämligen den vevstaksvippning som i kända vevaxel- vevstaksarrangemang upptas av kolvtappen.

Det visade utföringsexemplet är naturligtvis modifierbart på många sätt inom uppfinningsramen. Således kan vevslängarna ersättas med kammar, som får påverka fjäderbelastade stänger istället för vevstakar. Vidare kan axeln 7 bestå av en axel med excenterskivor. Slangen 1 behöver icke ha den i figurerna visade ovalformen och ej heller stängen 4 den visade cirkelformen. Det viktiga är att anliggning mellan stång och slanginnervägg alltid föreligger vid minst två motsatta punkter eller ytor av stängen och att ytterligare anliggning mellan stång och slanginnervägg åstadkommes vid rotation av vevaxeln för stängning av slangen.

PATENTKRAV

1. Pump med en vid båda ändarna fixerad elastisk slang (1) och en slangpåverkare för befordran av fluidum från ett slanginlopp (2) till ett slangutlopp (3), k ä n n e t e c k n a d därav, att slangpåverkaren innefattar medel (5, 6, 7), anordnade att förläna slangens fria del en sådan fortskridande transversell vågrörelse kring ett i slangen (1) utmed hela dess längd orörligt anordnat element (4), som tätande eller i det närmaste tätande anligger mot slangen vid två motsatta ställen, att slangen under bibehållande av konstant tvärsnitt är vid varje tidpunkt i beröring med eller i det närmaste i beröring med elementet vid andra ställen av slangen för stängning av den.

2. Pump enligt kravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att medlen består av ett antal intill varandra anbragta identiska stänger

(5), som vid sina nedre ändar har en öppning för upptagande av slangens (1) fria del och är vid sina övre ändar påverkbara för väsentligen upp och nedgående rörelse med inbördes tidsförskjutning.

3. Pump enligt kravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att stängerna (5) utgöres av vevstakar och bringas till väsentligen upp och nedgående rörelse medelst en roterbart driven vevaxel (7) med slängar, på vilka stängerna är roterbart anordnade och vilka är i samma riktning inbördes förskjutna med konstant vinkel utmed vevaxeln (7), varvid vinkelsumman längs axeln är minst 360° .

4. Pump enligt kravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att slängarna har samma radiella utsträckning, förutom vid axelns (7) ändpartier, där slängarna har mot axellagren avtagande radie.

5. Pump enligt något av kraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att slangen är väsentligen oval och att elementet (4) är en cirkulär stång.

FIG. 1

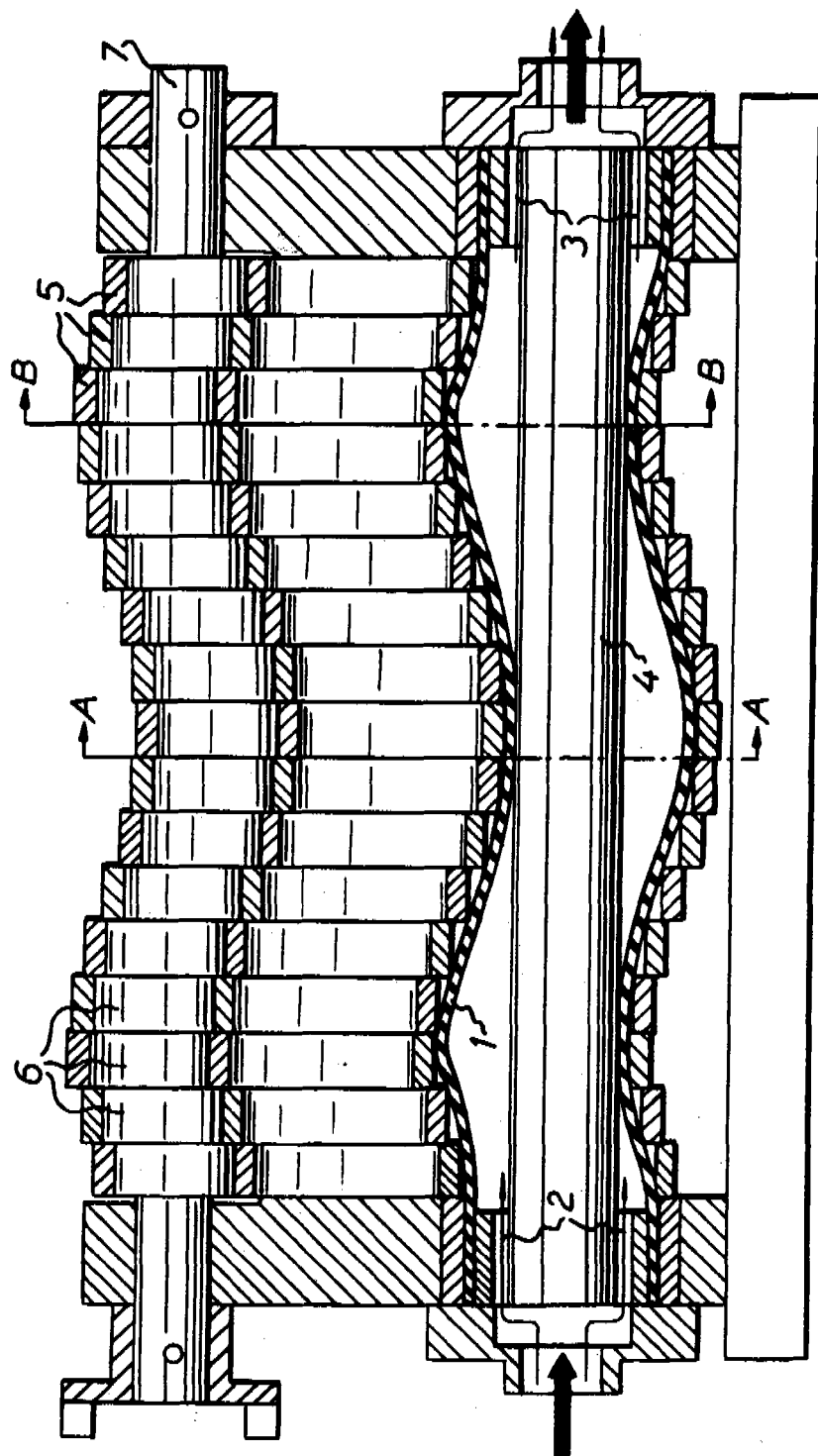


FIG. 2

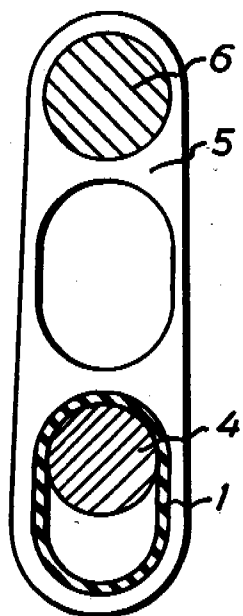
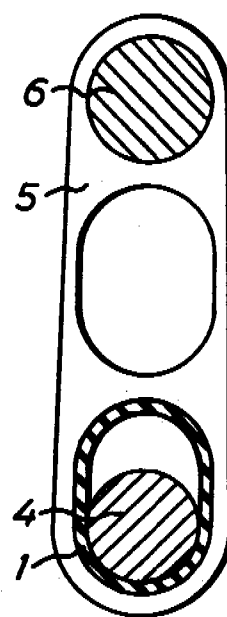


FIG. 3



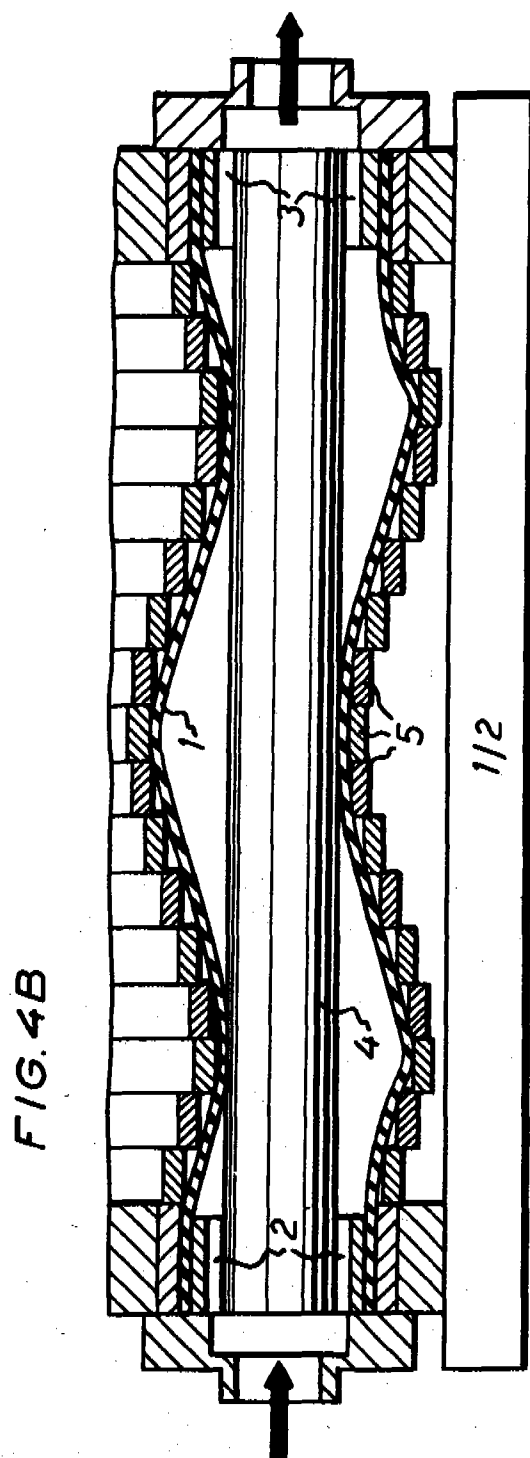
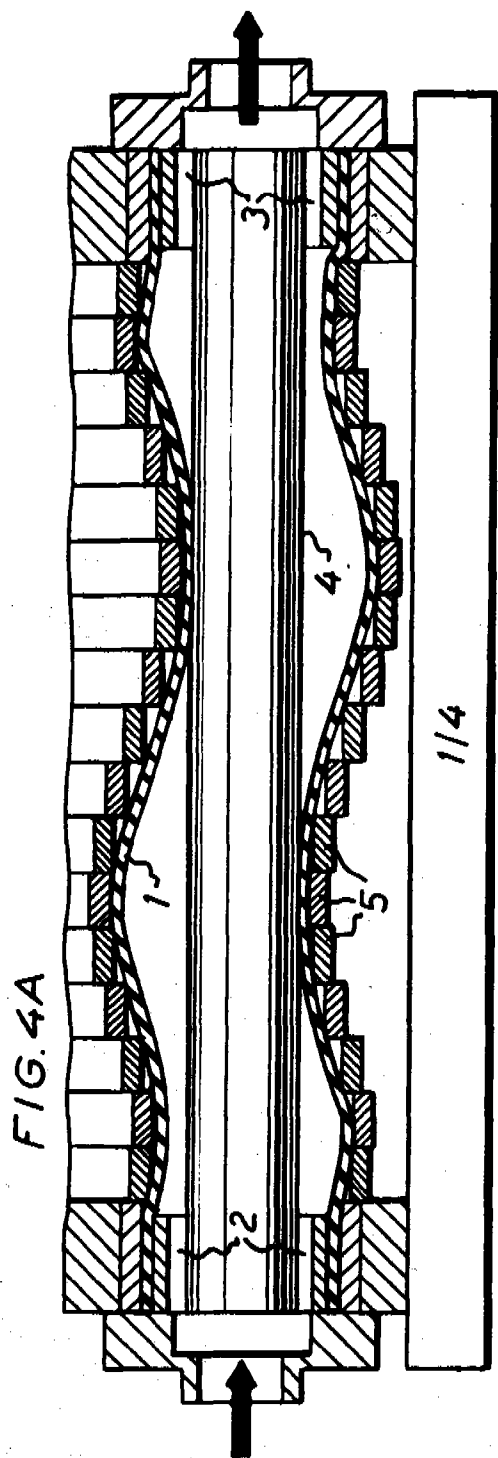


FIG. 4C

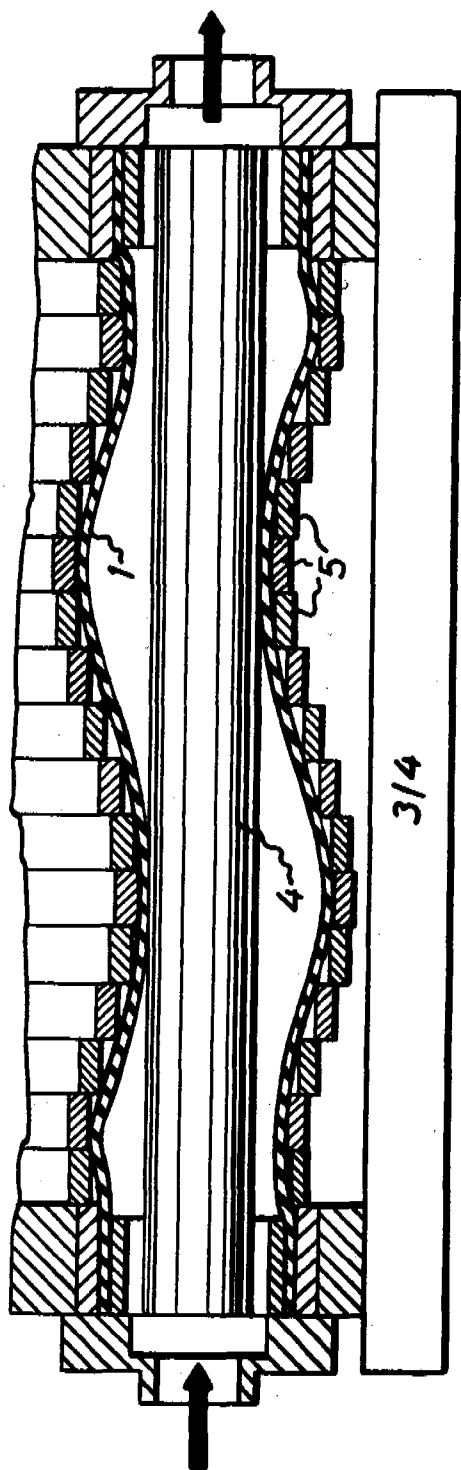
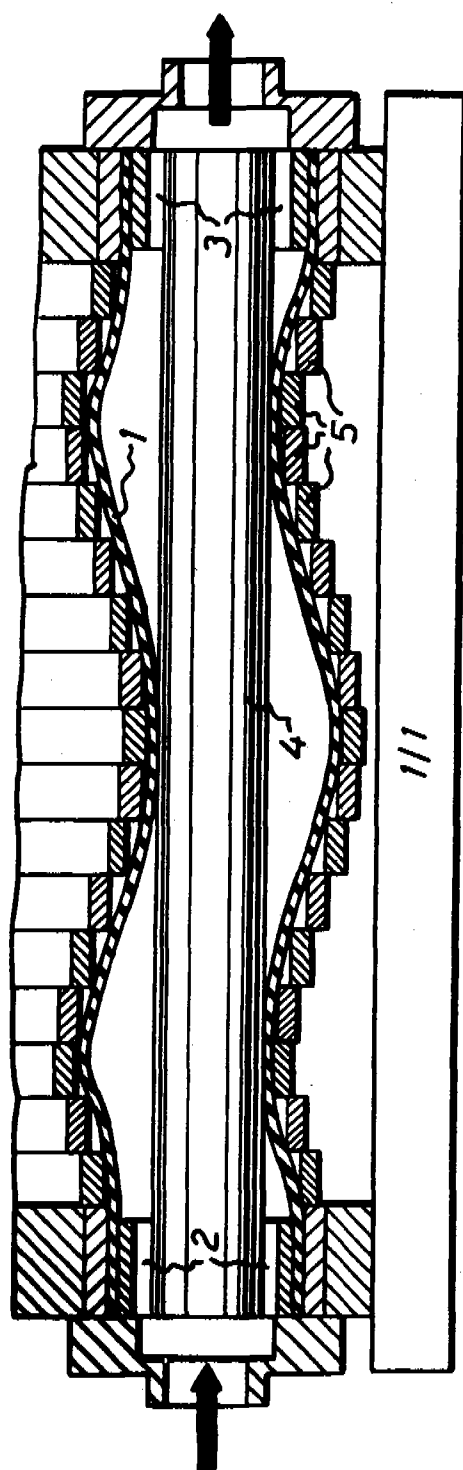


FIG. 4D



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige _____

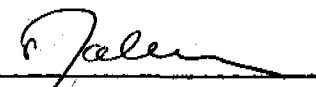
Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3.083.647 (103-148) , P 3.233.553 (103-149)
P 3.229.643 (103-149)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

28.12.78 
 Allekirjoitus

Merkittä hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastaavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.