

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 772467 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **772467**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
F16H

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **18.08.1977**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **18.08.1977**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **02.03.1978**

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

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

01.09.1976 SE 7609629

01.09.1976 SE 7609630

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Innovest, Roland Lans Ab, Aklejavägen 10 Upplands Väsby, Sweden, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Rydberg, Sverker, Sweden, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Oy Jalo Ant-Wuorinen Ab, Iso Roobertinkatu 4 - 6 A, 00120 Helsinki

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

Hihnavälitys ja hihnapyörä sen valmistamiseksi

Remtransmission och remskiva för dess framställning

Innovest, Roland Lans AB, S-194 00 Upplands Väsby, Ruotsi

Hihnavälitys ja hihnapyörä sen valmistamiseksi -
Remtransmission och remskiva för dess framställning

Liikkeen siirtämiseksi rinnakkaisten akseleiden, varsinkin sel-
laisten välillä, jotka sijaitsevat välimatkan päässä toisistaan
ja ovat yhdensuuntaiset, on tähän mennessä usein käytetty hihna-
välitystä ja laakahihnaa, kiilahihnaa tai O-hihnaa. Kaikki nämä
hihnatyypit toimivat suurin piirtein tyydyttävästi niin kauan kuin
kyseessä on voimansiirto hihnapyörästä joiden nopeus on kohtuulli-
nen. Suuremmilla nopeuksilla jäävät ensisijaisesti laakahihnat pois,
koska ne alkavat luistaa suhteellisen alhaisilla nopeuksilla, jos
toisen hihnapyörän halkaisija on pieni toiseen verrattuna ja akse-
lien välimatkat ovat suhteellisen pienet.

Kiilahihnat yhdessä kiilauralla varustettujen hihnapyörien kans-
sa ovat tässä suhteessa huomattavasti parempia, mutta myös ne luis-
tavat ja palavat kitkalämmön takia, jos nopeudet ylittävät tietyt
arvot ja jos toinen, varsinkin vetävä hihnapyörä, on pieni toiseen
verrattuna. O-hihnoja on käytetty vain hyvin pienillä tehoilla ja
alhaisilla nopeuksilla. Ne vaativat aina uritettuja hihnapyöriä.
Erityisiä ongelmia syntyy kun pienen hihnapyörän avulla, jonka
kierrosluku on suuri tai erittäin suuri, halutaan pyörittää suurem-

paa hihnapyörää lyhyellä etäisyydellä. Laakahihnojen, kiilahihnojen ja poikkipinnaltaan pyöreiden hihnojen elinikä on hyvin lyhyt, koska ne luistavat käynnistyksessä ja palavat luistolämmön takia. Nämä vaikeudet ovat tulleet esiin varsinkin sähkökäyttöisten ompelukoneiden yhteydessä, joita käytetään kaupallisessa ompelamisessa, ja joissa on tapahtunut että hihnojen elinikä on ollut niinkin lyhyt kuin vain muutama päivä. Hihnakiristyksen suurentaminen on näissä tapauksissa vaikeasti toteutettavissa ja se johtaa suurempaan laakerirasitukseen, jolloin on olemassa vaara, että laakeri leikkaa kiinni tai laakerikuulat rikkoontuvat. Siitä on lisäksi apua vain hyvin rajoitetuissa puitteissa. On osoittautunut mahdolliseksi poistaa suurin piirtein kaikki nämä epäkohdat käyttämällä yhdessä tätä tarkoitusta varten erityisesti keksittyjen hihnapyörien kanssa erityisesti keksittyjä, vahvistamatonta kumia olevia laakahihnoja, joille annetaan asennettaessa huomattava kumi-elastinen venymä. Muodostamalla tällainen välitys erityisellä tavalla on myöskin osoittautunut mahdolliseksi aikaansaada hinnaltaan halpa ja vähä-ääninen kulmavälitys.

Edelläoleva on havainnollistettu oheisen piirustuksen avulla, jossa:

Kuv. 1 esittää säteisleikkausta keksinnön mukaisesta hihnapyörästä, jossa keksinnön mukainen hihna on kuormittamattomassa tilassa, kun hihna on paikallaan tai pyörii alhaisella kierrosluvulla.

Kuv. 2 esittää samaa kuin edellinen kuvio, mutta hihna on kuormitettu ja pyörii suurella kierrosluvulla,

Kuv. 3 tasokuvaa keksinnön mukaisen hihnan eräästä rakennemuodosta,

Kuv. 4 leikkausta hihnasta kuvion 3 viivaa IV-IV pitkin,

Kuv. 5 osittaista tasokuvaa keksinnön mukaisen hihnan eräästä toisesta rakennemuodosta kuormittamattomassa tilassa, ja

Kuv. 6 tasokuvaa samasta hihnaosasta kuormitetussa tilassa.

Kuviot 7 ja 8 esittävät sivukuvia kulmavälityksistä, joissa niihin kuuluvien akselien välinen kulma on 90° vast. 45° .

Hihnapyörän 6 kehä on varustettu ainakin yhdellä ympärikulkevalla uralla 2, jonka pohjassa on ympärikulkeva kouru 5, jonka pohjamuoto on pyöristetty tai terävä ja jonka leveys pienenee sisäänpäin.

Uran 2 sivut 3,4 levenevät ulospäin, jolloin toinen sivu 4 muodostaa suhteellisen pienen kulman hihnapyörän 6 akselia vastaan kohtisuorassa olevan tason kanssa, kun taas toinen sivu 3 muodos-

taa suhteellisen suuren kulman.

On osoittautunut sopivaksi että sivun 4 kulma on $2-20^{\circ}$, sopivimmin 5° , kun taas sivun 3 muodostaman kulman on oltava $30-80^{\circ}$, sopivimmin 60° , joka sivu liittyy pyöristetysti kourun sivuun.

Hihnapyörän 6 kanssa käytetty hihna 1 on valmistettava vahvistamattomasta kumi-elastisesta aineesta, sen poikkileikkauksen on oltava pääasiassa suorakaiteenmuotoinen, jonka lyhyempi sivu on pääasiassa yhtä suuri kuin kourun 5 suun leveys ja pitempi sivu ainakin yhtä suuri kuin lyhyt sivu, mutta korkeintaan kuusi kertaa, sopivimmin $1\frac{1}{2} - 3$ kertaa lyhyen sivun pituus, mutta kuitenkin enintään yhtä pitkä kuin uran 2 suurikulmaisen sivun 3 leveys. Sen pituuden on oltava oleellisesti lyhyempi kuin sellaisen nuoran pituus, joka on sijoitettu molempien hihnapyörien 6 ympäri niiden kourujen 5 pohjalle.

Yllätyksellisesti on todettu että hihna, joka paikallaan ollessaan asettuu kuvion 1 esittämään asentoon, tulee nopeuden kasvaessa ja varsinkin sitä kuormitettaessa nousemaan pystyyn ja lähestymään yhä enemmän kuviossa 2 esitettyä asentoa mitä suuremmaksi nopeus nousee ja kuormitus kasvaa. Samanaikaisesti sen reuna pyrkii työntymään kouruun 5 ja sen veto tulee tästä syystä olemaan luistamaton. Koska se käynnistyksen aikana lepää koko leveällä pinnallaan uran sivua 3 vastaan, ei se myöskään luista käynnistettäessä ja koska hihna on vahvistamaton ja kumi-elastista ainetta tulee käynnistys myös pehmeäksi ja tasaiseksi.

Kuvioissa 3 ja 4 on esitetty eräs erityinen ja helposti valmistettava keksinnön mukainen hihnarakenne. Hihna 1 stanssataan kumi-elastista ainetta olevasta levystä, jonka paksuus vastaa sen hihnapyörän 6 kourun leveyttä 5, jonka kanssa sitä käytetään. Se käsittää kaksi yhdensuuntaista suoraa osaa 7, joiden päät on liitetty yhteen hiuspinteen tapaisesti kaarevien osien 8 avulla.

Koska hihnaa venytetään kumi-elastisesti huomattavasti asennuksen yhteydessä, ei useimmissa tapauksissa tarvita erillistä hihnankiristyslaitetta. Koska hihna on valmistettu vahvistamattomasta kumi-elastisesta aineesta on mahdollista käynnistää välitys täydellä kuormituksella.

Hiuspinteen tapaisesti muotoillut osat 8 ovat johtaneet siihen, että mahdollisesti alkava luistaminen lakkaa kun tällainen osa 8 ohittaa hihnapyörän 6.

Koekäytössä on osoittautunut, että keksinnön mukainen hihna 1 toimii moitteettomasti useita kuukausia jatkuneen käytön jälkeen,

jossa pyöröhihnat ja kiilahihnat ovat palaneet rikki kitkalämmön takia jo muutaman tunnin tai päivän kuluttua. Tämä on myös osoittautunut pitävän paikkansa hyvin suurilla kierrosluvuilla ja hyvin pienillä hihnapyörähalkaisijoilla.

Keksinnön mukainen hihna toimii moitteettomasti myöskin ristihihnana ja puoliristihihnana sekä kun se kulkee taittolevyjen yli, joiden pintojen on oltava tasaisia ja sylinterinmuotoisia. Kun kyseessä on voimansiirto pienellä hihnapyörällä varustetusta nopeakäyntisestä moottorista hitaasti pyörivään suureen hihnapyörään, voi eräissä tapauksissa olla sopivaa varustaa vain pieni hihnapyörä erikoisuralla, kun taas suuren hihnapyörän pinta voi olla tasainen.

On voitu todeta, että kuvioiden 7 ja 8 mukaisesti rakennetun voimansiirtolaitteen avulla voidaan aikaansaada kulmavälitys, jonka kulma voi olla mielivaltaisen, kahden toistensa kanssa risteilevän akselin 9,10 välillä, mikä välitys on taloudellisesti ja teknisesti sekä melunäkökulmasta katsottuna erittäin edullinen verrattuna kartiohammasvaihteisiin ja kierukkavaihteisiin.

Eräs rakennemuoto, joka on osoittautunut erityisen edulliseksi paksuja hihnoja ja suuria hihnanopeuksia ja -kuormituksia käytettäessä, on esitetty kuvioissa 5 ja 6.

Tämä rakennemuoto eroaa edelläesitetystä ja -selitetystä siinä, että hihnaan 1 on sen litteiden sivujen 11 väliin porattu läpime-neviä reikiä 12, joiden halkaisija on korkeintaan kolmasosa hihnan 1 paksuudesta ja joiden keskipisteet sijaitsevat sellaisen välimatkan päässä toisistaan, joka on ainakin kaksi kertaa reikien halkaisija.

On tietysti mahdollista valmistaa hihnat muotoruiskuttamalla tai muotovulkanoimalla sinänsä tunnetulla tavalla. Tällöin on osoittautunut edulliseksi pyöristää hihnan 1 reunat.

Vaikkakin edellä on esitetty ja selitetty vain muutama rakennemuoto, ovat muutkin mahdollisia keksinnön puitteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Hihnanvälitys, joka käsittää kaksi hihnapyörää (6) ja ainakin yhden näiden hihnapyörien yli kulkevan hihnan (1), joka on vahvistamatonta, kumi elastista ainetta ja jonka poikkileikkaus on pääasiassa suorakaiteenmuotoinen, jolloin ainakin pienempi hihnapyörä (6) on varustettu ainakin yhdellä sen kehää pitkin kulkevalla uralla (2), jonka sivut (3,4) konvergoivat pyörän (6) keskipistettä kohti ja jotka pyörän (6) akselia vastaan kohtisuorassa olevan tason kanssa muodostavat erisuuruiset kulmat, t u n n e t t u siitä, että ura (2) muuttuu pohjassaan kouruksi (5), jonka sivut konvergoivat keskipistettä kohti, ja jonka suurin leveys vastaa hihnan (1) poikkileikkauksen lyhyempää sivua ja jonka syvyys on ainakin yhtä suuri.

2. Hihnapyörä patenttivaatimuksen 1 mukaisen hihnavälityksen aikaansaamiseksi, joka käsittää sen kehää pitkin kulkevat urat (2), joiden sivut (3,4) konvergoivat sisäänpäin pyörän keskipistettä kohti ja jotka pyörän (6) akselia vastaan kohtisuorassa olevan tason kanssa muodostavat erisuuruiset kulmat, t u n n e t t u siitä, että ura (2) muuttuu pohjassaan kouruksi (5), jonka sivut konvergoivat keskipistettä kohti ja jonka suurin leveys vastaa hihnan (1) poikkileikkauspinnan lyhyempää sivua.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hihnapyörä, t u n n e t t u siitä, että kourun (5) syvyys on ainakin yhtä suuri kuin sen leveys suun kohdalla.

4. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hihnapyörä, t u n n e t t u siitä, että kourun (5) pohja on pyöristetty.

5. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hihnapyörä, t u n n e t t u siitä, että kourun (5) pohja on teräväkulmainen.

6. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen hihnapyörä, t u n n e t t u siitä, että uran (2) sivujen leveys on ainakin puoli toista kertaa kourun (5) leveys suun kohdalla.

7. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hihnapyörä, t u n n e t t u siitä, että uran (2) toinen sivu muodostaa pyörän (6) akselia vastaan kohtisuorassa olevan tason kanssa vähintään 60^o:een kulman.

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen hihnapyörä, t u n n e t t u siitä, että ainakin uran se sivu (3), joka pyörän (6) akselia vastaan kohtisuorassa olevan tason kanssa muodostaa suuremman kulman, liittyy kourun vastaavaan sivuun pehmeästi pyöristettynä.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen hihnapyörä, t u n n e t t u siitä, että pyöristetty liittymiskohta on poikkileikkaukseltaan ympyräkaaren muotoinen, jonka kaarevuussäde on suurempi kuin kourun (5) leveys suun kohdalla.

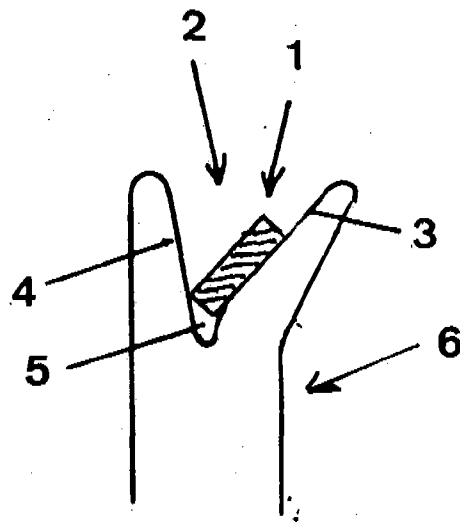


FIG.1

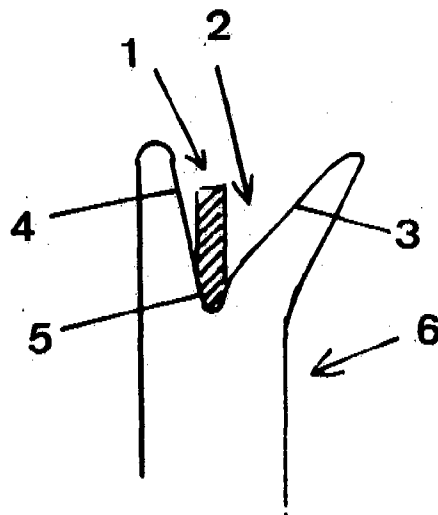
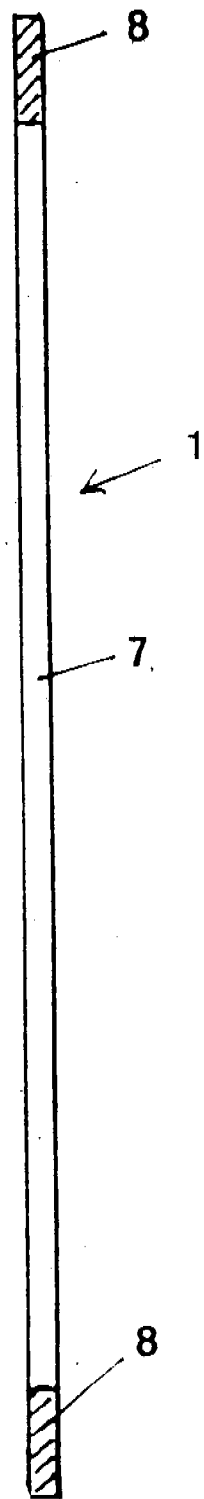
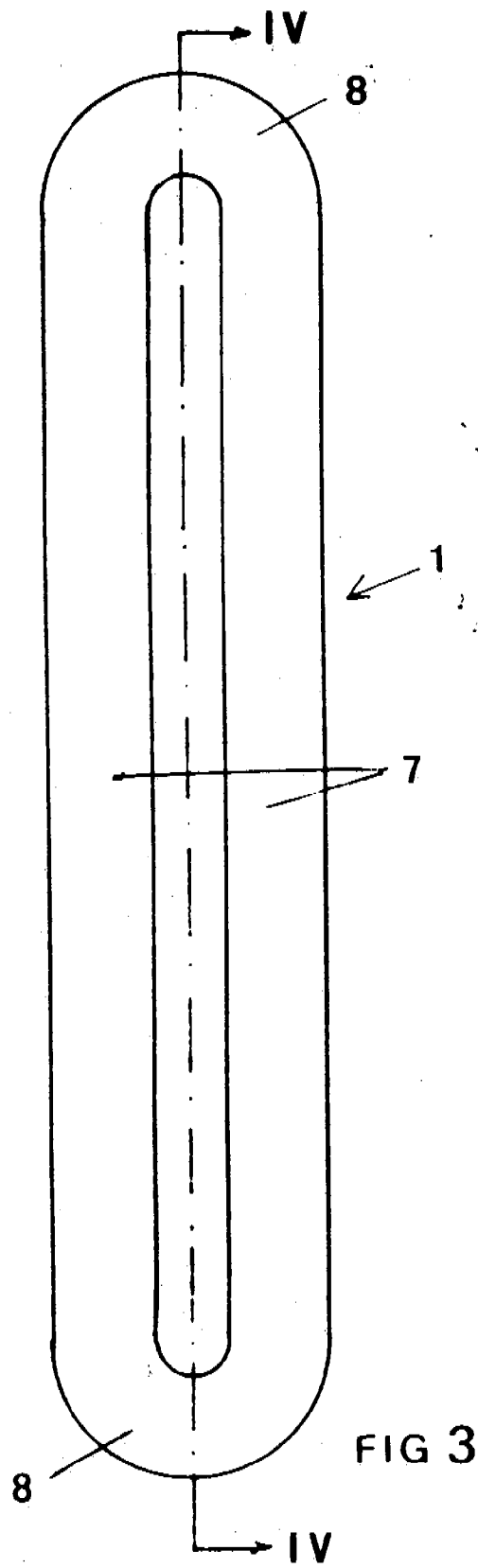


FIG.2



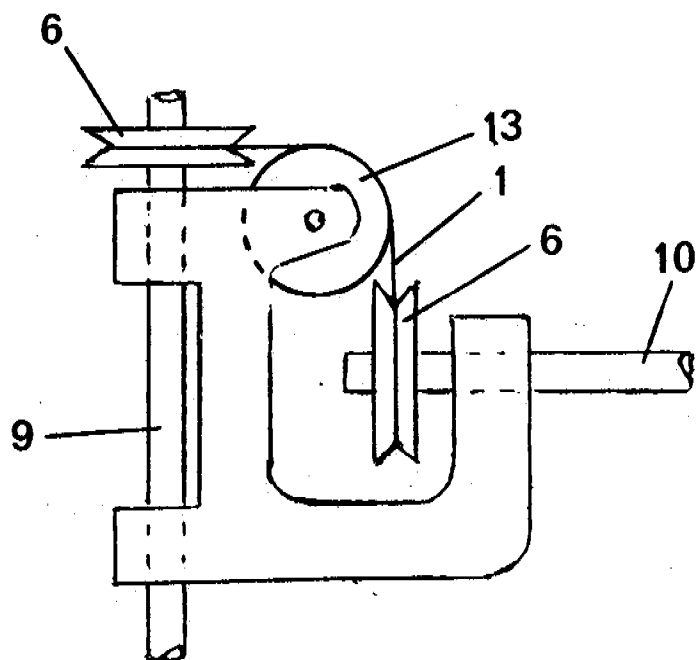


FIG 7

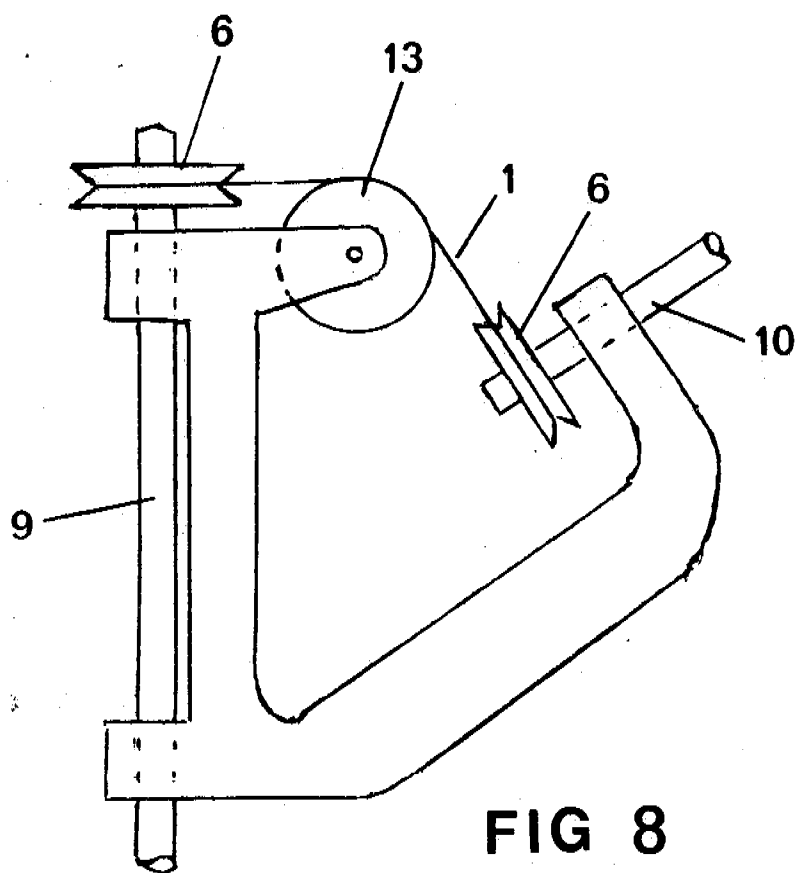


FIG 8

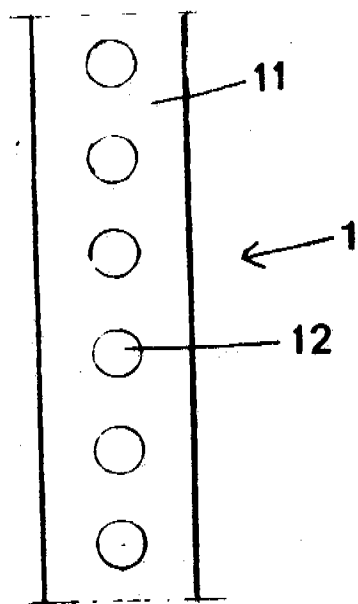


FIG 5

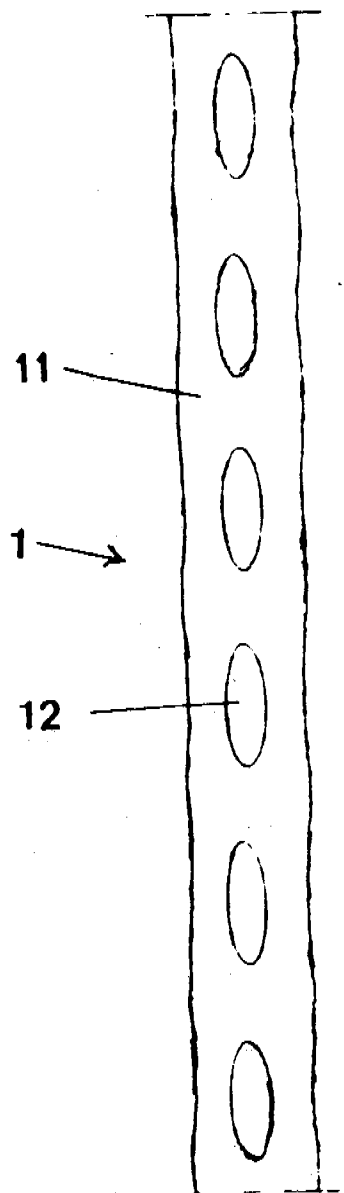


FIG 6

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland

Iso-Britannia - Storbritannien

1047 683

Norja - Norge

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige

161 651 (47 h 14)

Saksa - BRD - Tyskland

2 163 233 (F16 G 5/00), 120 4039 (47 h 15)

DE 602 785 (47 h 9), DE 148 7214 (47 h 9)

Sveitsi - Schweiz

Tanska - Danmark

USA 2 397 313 (74-231)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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

Jorma Käre

Allekirjoitus