



**SUOMI—FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 68029  
**UTLÄGGNINGSSKRIFT**

C (45) Patentti julkaisti 10.07.2005  
Patent publicat

(51) Kv.lk./Int.Cl.<sup>4</sup> B 65 G 15/08

|                                                                                             |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21) Patentihakemus — Patentansöknin                                                        | 830012   |
| (22) Hakemispäivä — Ansökningsdag                                                           | 04.01.83 |
| (23) Alkupäivä — Giltighetsdag                                                              | 04.01.83 |
| (41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig                                                   | 05.07.84 |
| (44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. —<br>Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 29.03.85 |
| (86) Kv. hakemus — Int. ansökan                                                             |          |
| (32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet                                          |          |

(71) Outokumpu Oy, Outokumpu, FI; OKC/Patenttiosasto, PL 27, 02201 Espoo, Suomi-Finland(FI)

(72) Pauli Aaro Tapani Koistinen, Joensuu, Suomi-Finland(FI)

(54) Putkihihnakuljetin - Rörbandtransportör

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee putkihihnakuljetinta, jossa lattahihna (1) on ainakin kuljetusosastaan kierresaumatun putken kaltainen. Hihnan (1) putkimaisuus on aikaansaatu kääntämällä lattahihna kiertäen putkimaiseksi pituusakselinsa ympärille ja asettamalla kierresaumaputki kuljettimen taittorummun (3) ja vetorummun (5) välille. Kierteisyyttä aikaansaadaan ja ylläpidetään rullastojen (7 ja 9) avulla. Kierresaumaputkihihnaan voidaan tehdä halutaessa mutkia taivutusrullastoilla (8). Putkihihnakuljettimella voidaan materiaalia siirtää eri tasoissa vaakatason ja pystytason välillä.

(57) Sammandrag

Uppfinningen avser en rörbandtransportör, i vilken ett plattband (1) åtminstone i sitt transportparti liknar ett rör med spiralsöm. Bandets (1) rörform har åstadkommits genom att vrida plattbandet spiralformigt till ett rör omkring sin längdaxel och genom att placera det spiralsömmade röret mellan en transportörs bryttrumma (3) och dragtrumma (5). Spiralformen åstadkoms och upprätthålls medelst rullsatser (7 och 9). I det spiralsömmade rörbandet kan, om så önskas, göras krökningar medelst böjningsrullsatser (8). Medelst rörbandtransportören kan material förflyttas i olika plan mellan horisontalplanet och vertikalplanet.

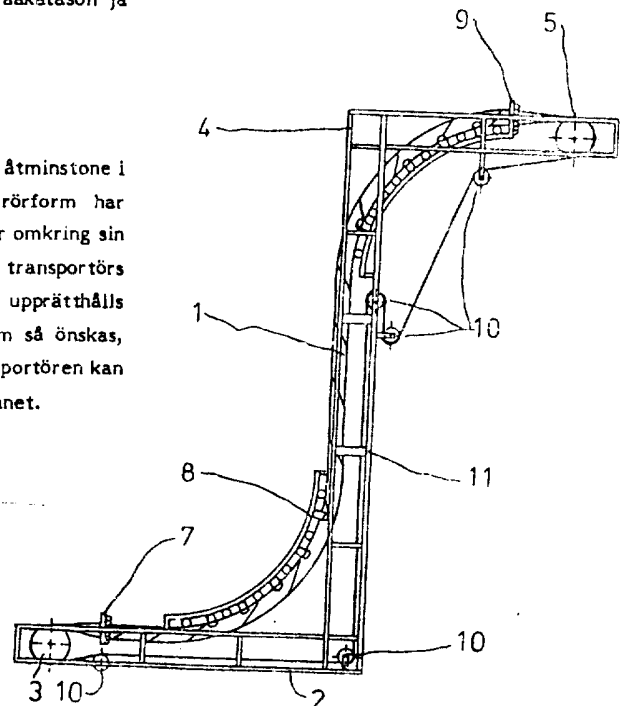


FIG. 2

### **Putkihihnakuljetin**

Keksintö kohdistuu putkihihnakuljettimeen, jossa lattahihnasta ohjausrullien avulla muodostetaan tiivis ja kappaleiden kuljetukseen soveltuva, itsensä ympäri pyörivä ja eteenpäin liikkuva kierresaumaputki.

On yleisesti tunnettua muodostaa elastista ainetta, kuten kumi, olevasta hihnasta putki, jonka sisällä kappaleet kulkevat. Tunnetuissa ratkaisuissa putken sulkeutumis/aukaisemissauma on yhdensuuntainen putkikuljettimen pituusakselin kanssa. Tällöin täytyy putki sulkea erillisesti, joko reunan lukitusrakenteilla tai jousimaisella hihnarakenteella, joka pyrkii pitämään hihnan tiiviinä putkena. Sulkeutumisreunan suoruudesta johtuvat erikoissulkurakenteet nostavat nykyisten putkihihnakuljettimien hintaa ja epävarmuutta ja kustannuksia käytössä, minkä takia putkikuljettimet eivät ole yleistyneet enempää.

DE-patenttijulkaisusta 644 171 tunnetaan kuljetinlaite, jossa on elastisesta materiaalista, kuten kumista valmistetu kuljetinputki. Kuljetinputki koostuu pituussunnassa kahdesta rullastojen päällä kulkevasta kuljetinputkipuolikkaasta, jotka kuljettavat tavarat väliinsä muodostuneessa tilassa. Puoliskot voidaan palautusosaltaan asettaa myös köysimäiseen asentoon toisiinsa nähden. Puoliskoien pysymiseksi kiinni toisissaan tarvakuljetuksen aikana on puoliskoien reuhoihin muodostettu samasta materiaalista olevia tappeja sekä näitä tappeja vastaavia koloja tiiviin liitoksen aikaansaamiseksi. Käytettäessä DE patenttijulkaisun 644 171 ratkaisua kuljetinlaitteessa muodostuvat hihnan valmistuskustannukset korkeiksi sekä kahdesta puoliskosta johtuen joudutaan käyttämään runsaasti rullastoja kuljetinlaitteen toiminnan mahdollistamiseksi.

DE-hakemusjulkaisusta 2 944 448 on tunnettua menetelmä ja laite tavarat kuljettamiseksi, jossa tavara verhotetaan kuljetuksen ajaksi elastisella, putkimaisella hihnalla. Hihna on saatu putkimaiseksi siten, että sen reunat taivutetaan toistensa päälle erityisillä taivutusrullastoilla kuljetuksen alkupäässä ja vastaavanlaisilla rullastoilla hihnasta muodostettu putki avataan kuljetuksen loppupäässä. Palautettaessa hihan takaisin kuljetuksen alkupäähän voidaan hihnaa käyttää joko putkimaisena tai avoimena. Putken aikaansaamiseksi esitetyllä tavalla joudutaan hihnan reunat suunnittelemaan siten, että muodostuneesta liitoksesta saadaan pitävä ja kestävä erilaisille kuljetustarpeille.

Keksinnön mukaisella putkihihnakuljettimella on tarkoitus poistaa tekniikan tasossa mainittujen putkihihnakuljettimien putkimuotoilusta aiheutuvia epäkohtia ja samalla parantaa kuljettimien toimintavarmuutta sekä aikaansaada sellainen kuljetin, jossa kuljetinhihnan saattaminen putkimaiseksi suoritetaan muodostamalla lattahihnasta kierresaumainen putkihihna. Keksinnön olennaiset tunnusmerkit selviävät oikeisesta patenttivaatimuksesta 1.

Keksinnön mukaisessa putkihihnakuljettimessa kierresaumaputkien sulkeutuminen on yksinkertainen ja toimintavarma. Hihna kuljettaa materiaalia erilaisissa kaltevuuskulmissa vaakatasosta pystytasoon, mitä erityisesti edesauttaa kierreputken pyörimisliike. Lisäksi materiaalin kulkeutumista kierresaumaputken mukana edesauttaa kierreputken kuroutuminen materiaaliin ympärille.

Keksinnön mukaisessa putkihihnakuljettimessa hihnan alku- ja loppupää ovat samanlaisia kuin normaalissa lattahihnakuljettimessa. Tällöin kuljetettavan materiaalin syöttö kuljettimelle sekä purku kuljettimelta voidaan suorittaa sinänsä tunnetuilla tavoilla. Paluuhihna voi olla joko normaalina lattahihnana tai kierreputkena silloin, kun se on mutkittelun vuoksi tarpeellista.

Keksinnön mukaiseen putkihihnakuljettimeen voidaan siten käyttää yksinkertaista ja halpaa lattahihnaa niin, että kuljetus voidaan suorittaa pysty- tai vaakasuoraan tai muuntelemalla tarvittavaa kuljetuskulmaa pysty- tai vaaka-asennon välillä. Lisäksi kuljettimella voidaan mutkitella joko vaaka- tai pystytasossa. Keksinnön mukaista kuljetinta voidaan hyödyntää hihnan edullisen muodon ansiosta mm. pölyävien aineiden kuljetukseen.

Keksinnön mukaista putkihihnakuljetinta selostetaan seuraavassa viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa:

Kuvio 1 esittää keksinnön erästä, pystysuoraan kuljetukseen tarkoitettua sovellutusmuotoa.

Kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista sovellutusmuotoa suunnasta A-A katsottuna.

Kuvio 3 esittää kuvion 1 mukaisen sovellutusmuodon erästä kierteellepano ja kierteelläpitorullastoa.

Kuvio 4 esittää kuvion 3 mukaista rullastoa leikkausta B-B pitkin.

Kuvio 5 esittää kuvion 1 mukaisen sovellutusmuodon taivutusrullastoa sivultapäin katsottuna.

Kuvio 6 esittää kuvion 5 mukaista taivutusrullastoa suunnasta C-C katsottuna.

Kuvioiden 1 ja 2 mukaisesti kuljetinhihna 1 on keksinnön mukaisesti kierresaumaputkena kuljettimen rungon alaosassa 2 olevan taittorummun 3 ja rungon yläosassa 4 olevan vetorummun 5 välillä. Vetorummun 5 käyttölaitteisto 6 on kuljettimen yläosan 4 päässä. Kuljetinta käynnistettäessä paluuhihna 1 lähtee lattana palautus-kiristysrullien 10 kautta taittorummulle 3. Vaihtoehtoisesti paluuhihna voi olla joko osittain tai kokonaan kierresaumaputkena. Taittorummulta 3 hihna 1 edelleen kulkeutuu kierteellepanorullastolle 7. Taivutusrullastojen 8 avulla kierresaumaputkena oleva hihna 1 taivutetaan haluttuun kulkusuuntaan. Ennen vetorumpua 5 on kierresaumaputken loppupäässä rullasto 9, jolla varmistetaan, ettei kierresaumaputkena oleva hihna 1 aukene liian aikaisin. Kuljettimen rungon alapään 2 ja kuljettimen rungon yläpään 4 väliin tulee tarvittaessa kuljettimen rungon väliosa 11. Kuljettimen rungon ala- ja yläpää voi myös ankkuroida ilman väliosaa esim. rakennuksen eri tasoihin tai eri kalliotasoihin.

Kuvioiden 3 ja 4 mukaisesti kierteellepanorullasto 7 ja kierteelläpitorullasto 9 koostuu rullista 12, jotka on asetettu kehikon 13 sisään. Kehikko 13 muodostuu kahdesta osasta, jotka on liitetty toisiinsa liitoselimillä 17. Rullien 12 ohjautumiseksi kuljetinhihnan 1 kierteen mukaisesti liitososa 14, jonka välityksellä rullat 12 on kiinnitetty levyyn 15 ja edelleen kehikkoon 13, on asetettu niin, että rullaa 12 voidaan kääntää liitososan 14 mukana kääntymisakselin 16 ympäri.

Kuvioiden 5 ja 6 mukaisesti taivutusrullasto 8 koostuu rungosta 18, joka on taivutettu halutulla säteellä kaarelle. Runkoon 18 on kiinnitetty kierreputkena olevan hihnan 1 mutkan sisäpintaan vastaavat rullat 19 sekä sisäkaarten sivuihin vastaavat rullat 20. Rullat 19 on asennettu kierresaumaputkena olevan hihnan 1 mukaiseen kulmaan hihnan kulkusuuntaan nähden.

### Patenttivaatimukset

1. Putkihihnakuljetin, jossa hihna on ainakin kuljetusosaltaan putkimainen ja johon kuljettimeen on liitetty rullastoja (7, 8, 9) hihnan pysyttämiseksi putkimaisena, t u n n e t t u siitä, että lattahihna (1) on asetettu kierteiseksi pituusakselinsa ympäri putkimaiseksi taittorummun (3) ja vetorummun (5) välille.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkihihnakuljetin, t u n n e t t u siitä, että hihnan (1) reuna on muodoltaan olennaisesti normaalin lattahihnan kaltainen.
3. Patenttivaatimusten 1 tai 2 mukainen putkihihnakuljetin, t u n n e t t u siitä, että hihnasta muodostuu kappaleiden ympärille kiristytvä pinta.
4. Patenttivaatimusten 1, 2 tai 3 mukainen putkihihnakuljetin, t u n n e t t u siitä, että hihna (1) kierteisenä ollessaan saatetaan pyörimään kierteensä mukana itsensä ympäri eteenpäin liikkeessaan.

### Patentkrav

1. Rörbandtransportör, i vilken bandet åtminstone i sitt transportparti är rörformigt och till vilken transportör ansketits rullsatser (7,8,9) för hållande av bandet i rörform, k ä n n e t e c k n a d av att plattbandet (1) vridits spiralformigt till ett rör kring sin längdaxel mellan en bryttrumma (3) och en dragtrumma (5).
2. Rörbandtransportör enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att bandets (1) kant liknar till formen ett väsentligen normalt plattband.
3. Rörbandtransportör enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att bandet bildar en omkring föremålen spänd yta.
4. Rörbandtransportör enligt patentkraven 1,2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d av att bandet (1) i spiralform bringas att vrida sig tillsammans med sin spiral kring sig självt vid sin rörelse framåt.

### Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 2 944 448 (B 65 G 15/08).  
Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 644 171 (81 e 1).

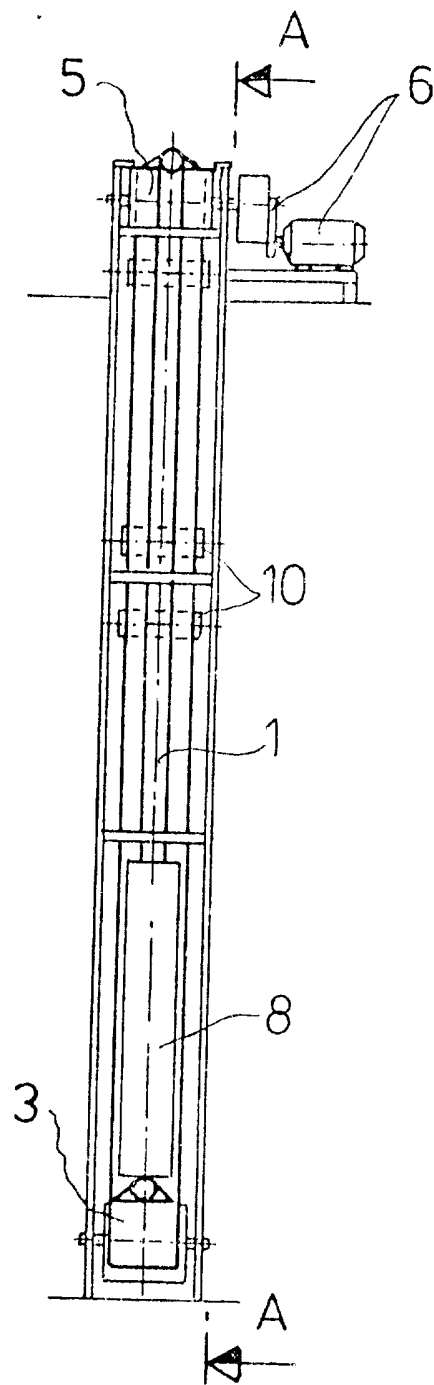


FIG. 1

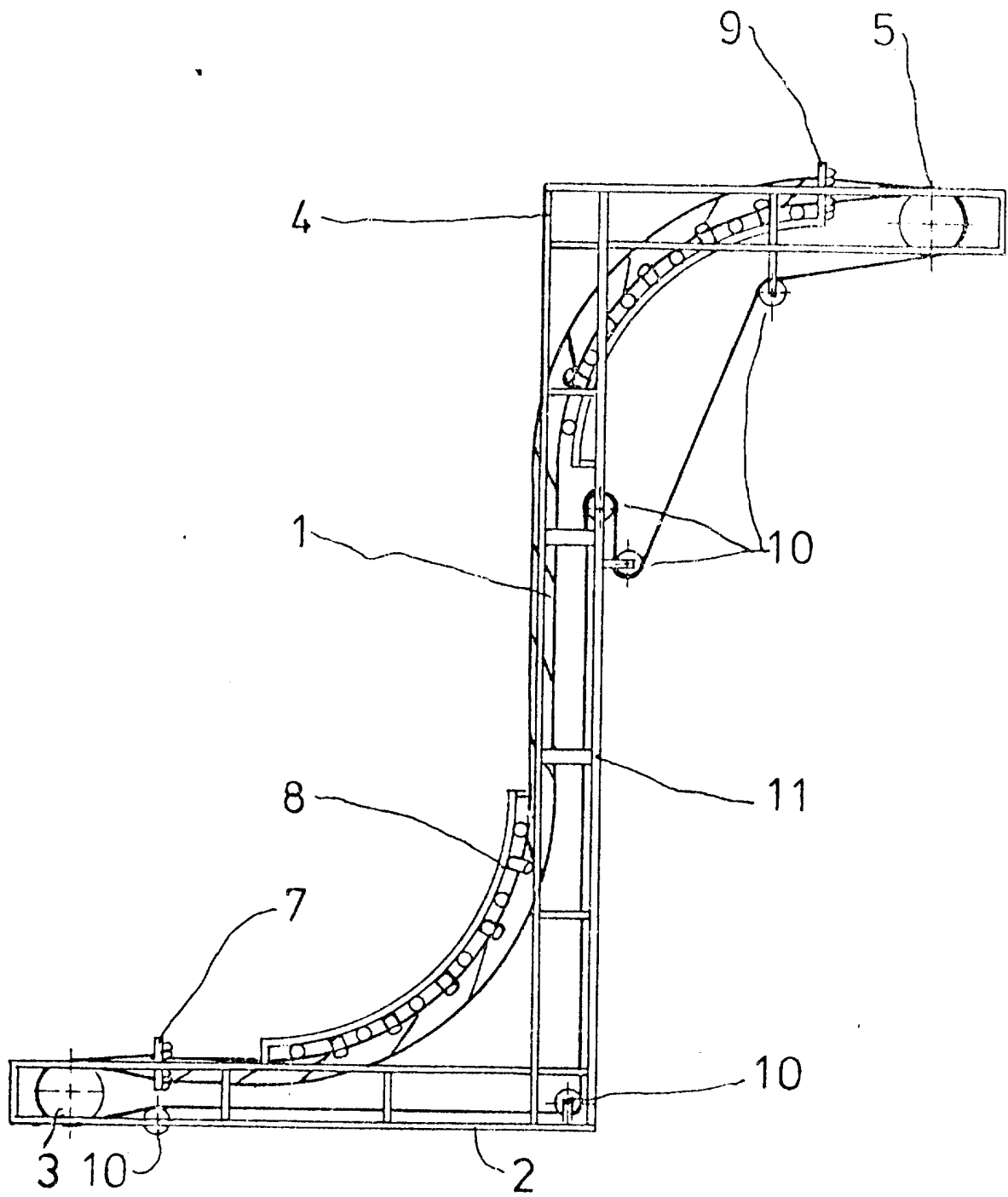


FIG. 2

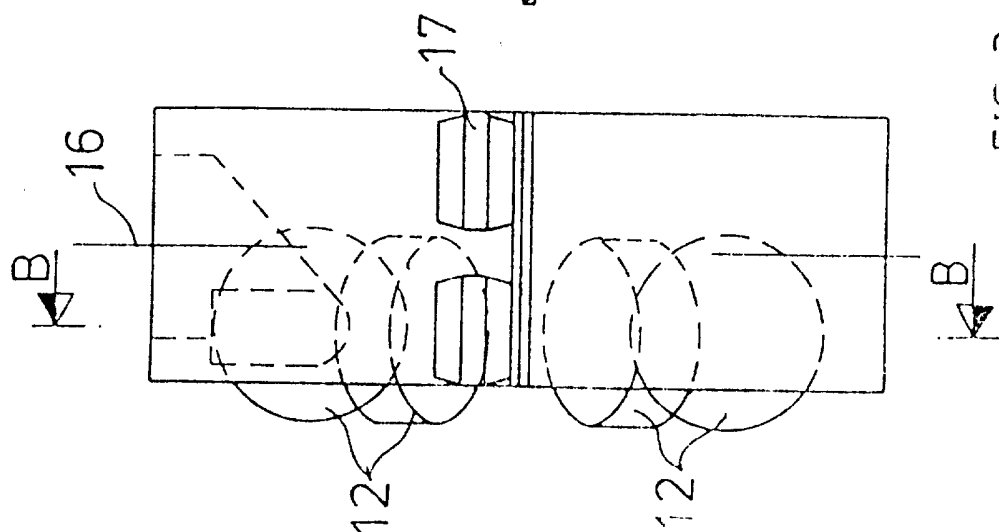


FIG. 3

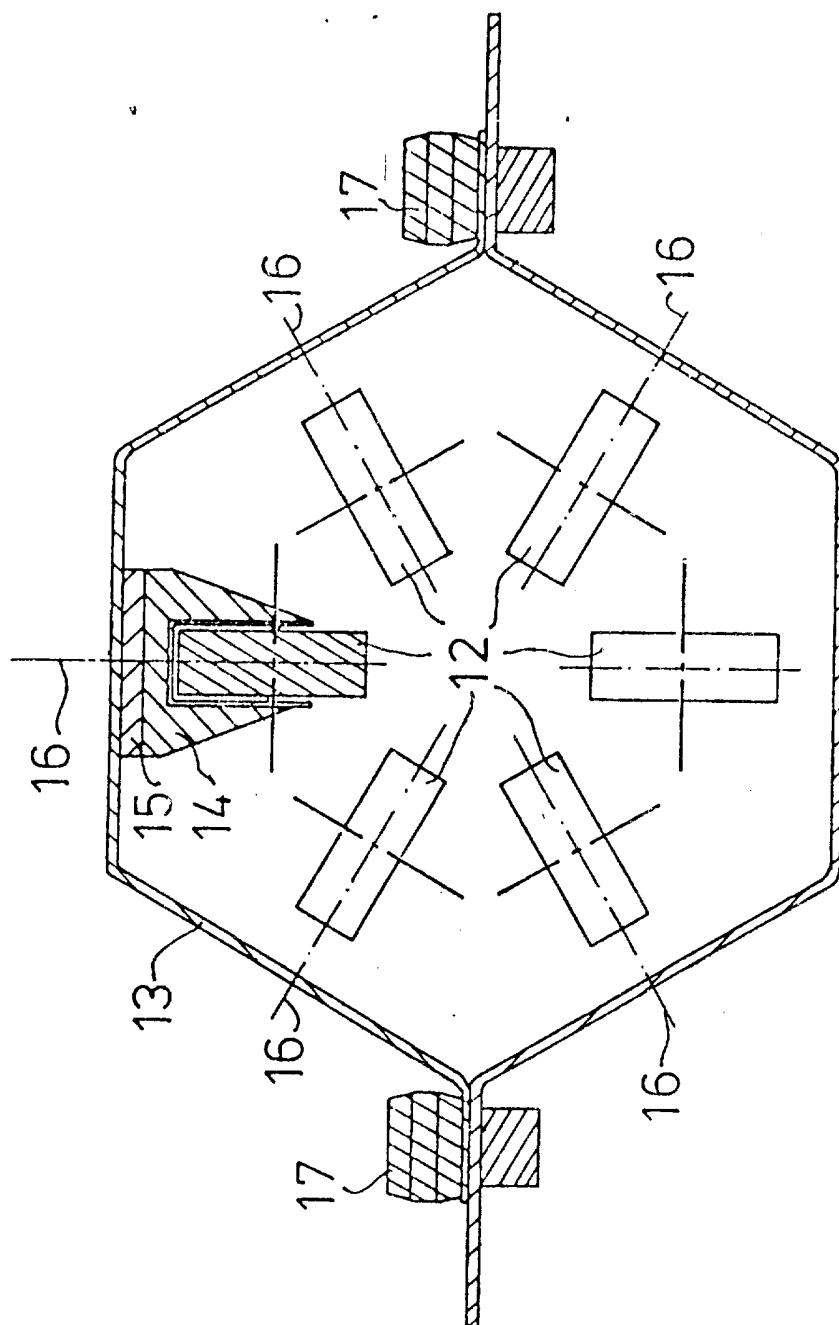


FIG. 4



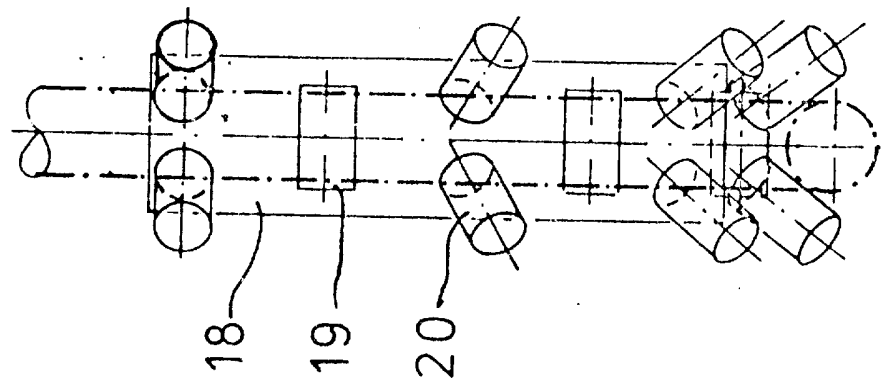


FIG. 6

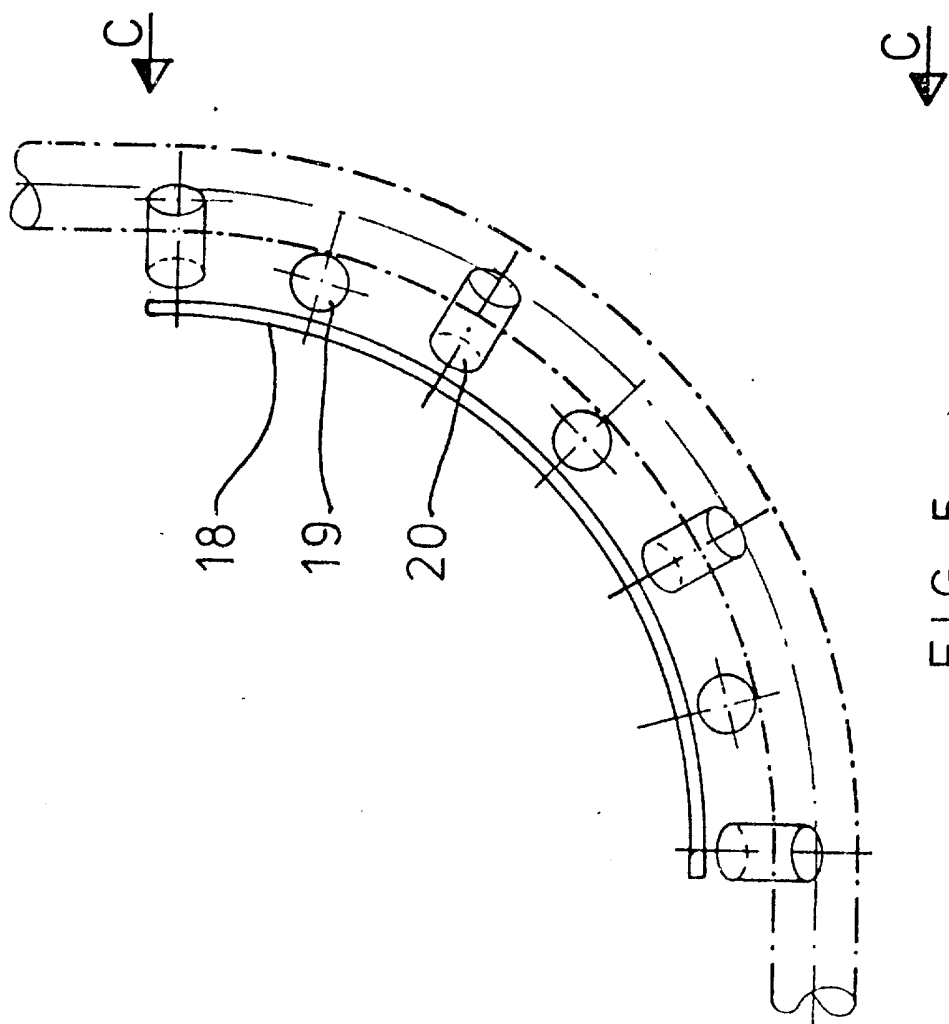


FIG. 5