



C (45) Inventionen av K. Heino
Förelagt för offentlig granskning

(51) Kv. 4/Int. Cl. B 65 G 15/62

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus Patent- och registerstyrelsen

(21)	Patentihakemus - Patentansökning	812869
(22)	Hakemispäivä - Ansökningsdag	15.09.81
(23)	Alkupäivä - Giltighetsdag	15.09.81
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	19.08.82
(44)	Nähtäväksipanon ja kuuljulkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utskriften publicerad	31.07.87
(86)	Kv. hakemus - Int. ansökan	
(32) (33) (31)	Pyydetty etuoikeus - Begärd prioritet	18.02.81
	24.02.81, 27.02.81, 04.03.81, 06.03.81	
	Japani-Japan(JP) 56-22528, 56-25733, 56-28006, 56-30971, 56-32155 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) Haruo Okazaki, Kita-kyushu, 1-2-20 Miyano-machi, Yahata-higashi-ku, Fukuoka-ken, Japan Pipe Conveyor Co., Ltd., Kitakyushu-shi, Japani-Japan(JP)

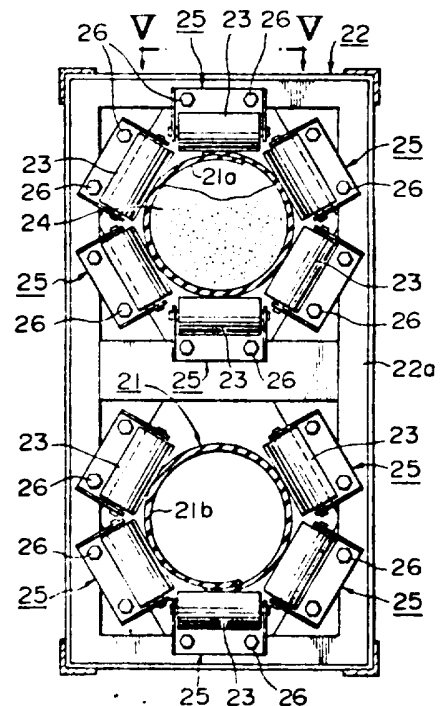
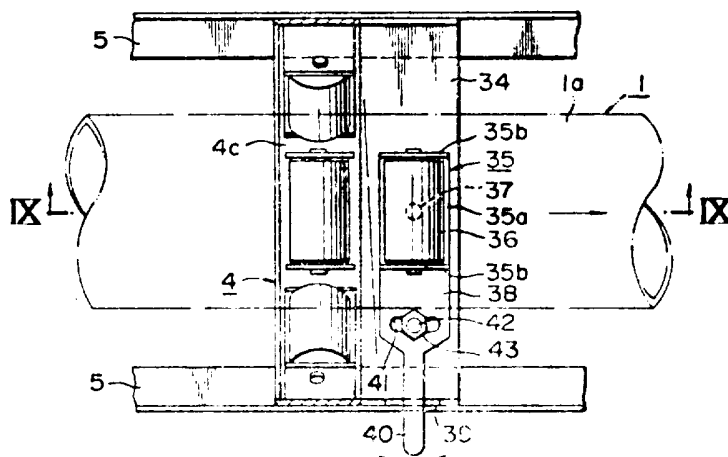
(72) Kunio Hashimoto, Fukuoka-ken, Japani-Japan(JP)

(74) Keijo Heinonen Ky

(54) Laite taipuisan putkimaisen hihnan kiertymisen estämiseksi -
Anordning inrättad att förhindra ett böjligt rörformat band att vrida sig

(57) TIIVISTELMÄ

Keksintö kohdistuu menetelmään ja laitteeseen putkihihnakuljettimen taipuisan putkimaisen hihnan (21) kiertymisen estämiseksi. Taipuisa putkimainen hihna (21) on sovitettu tietyn välimatkan päähän toisistaan sijoitettujen ensimmäisen ja toisen rullan (2, 3) väliin, joilla putkimainen hihna (21) avataan. Rullien (2, 3) välillä putkimaisena liikkuva hihna on tuettu useilla kannatinrullilla (23, 25), jotka on järjestetty säteittäisesti hihnan (21) kehän ympärille sen kanssa kosketukseen ja asennettu pyörivästi kannattimille (22). Keksinnölle on ominaista elimet, jotka muuttavat hihnan (21) kulkusuuntaa nähden likimain poikittaisen ja sen kanssa kosketuksessa olevan ohjausrullan (23, 36) kulmaa. Ohjausrullat (23, 36) voidaan sijoittaa kosketukseen hihnan (21) pohjan ja/tai sivujen kanssa.



(57) SAMMANDRAG

Uppfinningen avser en metod och en anordning att förhindra ett böjligt rörformat band (21) för en rörbandtransportör att vrida sig. Ett böjligt rörformat band (21) är utsträckt mellan första och andra rullar (2, 3), placerade på visst avstånd från varandra på vilka det rörformade bandet (21) öppnas. Bandet, som rörformat rör sig mellan rullarna (2, 3), understöds av ett antal stödrullar (23, 25) vilka är anordnade radiellt runt bandets (21) periferi i kontakt med detta och är roterbart monterade på stativ (22). Det för uppfinningen utmärkande är att det finns medel vilka varierar en vinkel hos en styrrulle (23, 36) som sträcker sig i en riktning tillnärmelsevis tvärs bandets (21) löp-riktning i kontakt med detta. Styrrullarna (23, 36) kan anordnas i kontakt med botten och/eller sidorna av bandet (21).

LAITE TAIPUISAN PUTKIMAISEN HIHNAN KIERTYMISEN ESTÄMISEKSI

Esillä oleva keksintö kohdistuu laitteeseen taipuisan putkimaisen hihnan kiertymisen estämiseksi käytettäväksi putkihihnakuljettimessa, jossa mainittu hihna on ulotettu tietyn välimatkan päähän toisistaan sijoitettujen ensimmäisen ja toisen rullan väliin, joilla rullilla putkimainen hihna avataan ja jolloin mainittujen kahden rullan välillä putkimaisena kulkevaa hihnaa kannattaa joukko kannatinrullia, jotka on järjestetty säteittäisesti hihnan kehän ympärille sen kanssa kosketukseen ja asennettu pyörivästi kannattimille.

Keksinnön tausta

Aikaisemmin tunnetaan taipuisan putkimaisen, päättömän hihnan sisältävä putkihihnakuljetin irtotavaran kuten jauheen, rakeiden, hienonnettujen kiinteiden aineiden ja näiden seosten, kuljettamiseksi haluttuun suuntaan ja nostamiseksi halutulle korkeudelle materiaalin ollessa kokonaan putkihihnan sisällä.

Kuvioissa 1...3 on esitetty tällaisen tavanomaisen putkihihnakuljettimen eräs toteutus. Taipuisa putkimainen päätön hihna 1, joka on valmistettu taipuisasta tai kimmoisesta aineesta kuten kumista, jostain pehmeästä muovimateriaalista tai vastaavasta, ja joka on normaalisti esijännitettynä saatu asettumaan putken muotoon akselinsa ympäri siten, että hihnan sisä- ja ulkopinnat limittyvät päällekkäin hihnan piteudella, on ulotettu ylemmän käyttö-rullan 2 ja alemman rullan 3 välille, joilla päätön hihna levitetään tai avataan sen poikittaissuunnassa hihnan kokoonkääriytymistäipumusta vastaan, normaaliin kaltevuuskulmaan kuten kuviossa 1 on esitetty.

Putkimainen hihna on tuettu sopivimmin useilla kannatinkehysillä 4, jotka on sijoitettu kulmateräksestä muodostettuun

kehysrakenteeseen 5, tietyin välein mainitun kahden rullan 2 ja 3 välille nauhan 1 kulkutielle. Kussakin kannatinkehysessä 4 on ylempi ja alempi kammio 4a ja 4b, joita erottaa väliseinä 4c, kuten kuviossa 2 on esitetty, joiden kammioiden läpi hihnan 1 etenevä osa 1a ja palaava 1b kulkevat. Kummassakin kannatinkehysen 4 kammiossa 4a ja 4b on joukko kannatinrullia 6 sijoitettuina säteittäisesti putkimaisen hihnan 1 ympärille ja sen kanssa kosketukseen. Kannatinrullat 6 pitävät yllä ja aikaansaavat hihnan 1 putkimaisen muodon.

Hihna 1, joka avataan alemmalla rullalla 3, sulkeutuu asteittain putkimaiseksi oman kääriytymisvoimansa vaikutuksesta ohjainrullien 7 ja 8 tukiessa hihnan 1 pohjaa ja molempia sivuja kuten kuviossa 3 on esitetty. Alemman rullan 3 yläpuolelle sijoitettu syöttösuppilo 9 syöttää tällöin irtotavaraa tai sen seosta avatulle hihnalle.

Putkimainen hihna, joka tämän jälkeen sulkee irtotavaran 10 täydellisesti sisäänsä hihnan reunojen limittyessä toistensa päälle, kulkee kannatinkehysten 4 ylempien kammioiden 4a läpi hihnan 1 etenevää tietä 1a pitkin ylempien kammioiden 4a kannatinrullien 6 tukiessa hihnaa kuten edellä on selitetty. Limittäin olevat sivureunat sijaitsevat tällöin hihnan päällä ja täten ei ole vaaraa putkimaisen hihnan sisältämän irtotavaran joutumisesta kokonaan pois hihnalta.

Putkimainen hihna avataan tämän jälkeen asteittain ylemmän käyttörullan 2 lähellä hihnanavauskoneistolla (ei esitetty), joka on rakenteeltaan samanlainen kuin kuviossa 3 esitetty hihnan sulkemiskoneisto. Avattu hihna johdetaan ylemmän käyttörullan 2 päältä, samalla kun kuljetettava irtotavara 10 tyhjennetään hihnalta 1 sen yläpään kohdalle sijoitettuun säiliöön 11.

Hihna 1 kulkee tämän jälkeen alaspäin paluutietä 1b. Avattu hihna 1 palautuu asteittain itsestään pyöreään muotoonsa ohjausrullan avulla. Tyhjä putkimainen hihna 1 kulkee kannatinkehysten 4 alemmien kammioiden 4b kautta niiden kannatinrullien 6 tukiessa hihnaa kuten edellä on esitetty ja päällekkäin limittyvät sivureunat sijaitsevat putkimaisen hihnan 1 pohjalla. Hihna avataan tämän jälkeen uudelleen vielä erään ohjausrullan avulla ja avattu hihna palaa alemmalle rullalle 3.

Tämän tyyppiset kuljettimet ulottuvat joskus usean sadan metrin matkalle. Kun ylemmän 2 ja alemman rullan 3 välinen etäisyys on suuri, putkimainen hihna 1 kiertyy usein akselinsa ympäri seuraavista syistä:

- a) mekaanisten osien ym. osittainen ja epätasainen kuluminen pitkän käyttöajan jälkeen,
- b) kannatinrullien virheelliset asennot,
- c) kannatinrullien ja niiden kannatinosien toleranssi-
virheet,
- d) kannatinrullien osittainen ja epätasainen kuluminen,
- e) epätasaaisuudet taipuisan putkimaisen hihnan
paksuudessa, kimmoisuudessa, kovuudessa jne.

Erityisesti putkimaisen hihnan 1 etenevällä tiellä hihnan kiertyminen aiheuttaa sisällä olevan irtotavaran 10 ulosvuotamista ja hihnaan 1 ja sen käyttömoottoriin kohdistuvia lisävoimia, jotka lisäävät huomattavasti kulumista ja siitä seuraavia vaurioita.

Keksinnön yhteenveto

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan yksinkertainen, stabiili ja luotettava laite, jonka avulla voidaan estää putkihihnakuljettimen taipuisan putkimaisen hihnan kiertyminen.

Esillä oleva keksintö sisältää laitteen taipuisan putkimaisen hihnan kiertymisen estämiseksi käytettäväksi putkihihnakuljettimessa, jossa mainittu hihna on sovitettu tietyn välimatkan päähän toisistaan sijoitettujen ensimmäisen ja toisen rullan välille, joilla rullilla putkimainen hihna avataan, jolloin mainittujen kahden rullan välillä putkimaisena kulkeva hihna on tuettu joukolla kannatinrullia, jotka on järjestetty hihnan kehän ympärille sen kanssa kosketukseen ja asennettu pyörivästi kannattimille. Keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksessa.

Piirustuksen lyhyt selitys

Esillä olevaa keksintöä selitetään seuraavassa sen erään parhaana pidettävän toteutusmuodon avulla ja viitaten oheisiin piirustuksiin, joissa samankaltaisille yksityiskohdille on käytetty samoja viitemerkkejä. Piirustuksissa esittää

- kuvio 1 kaaviollista sivukuvaa tavanomaisesta putkihihnakuljettimesta;
- kuvio 2 on suurennettu poikittaisleikkaus pitkin kuvion 1 viivaa II-II;
- kuvio 3 on suurennettu päällyskuva kuvion 1 viivan III-III suunnasta;

- kuvio 4 on kuviota 2 vastaava suurennettu kuva kannatinkehystä, jossa on sovellettu esillä olevan keksinnön ensimmäistä toteutusmuotoa;
- kuvio 5 esittää suurennettua osavaakakuvaa kuvion 4 viivan V-V suunnasta;
- kuvio 6 on perspektiivikuva kuviossa 5 esitetyistä välilike-elementistä;
- kuvio 7 on kuviota 5 vastaava suurennettu osittainen vaakakuva, joka esittää esillä olevan keksinnön toista toteutusmuotoa;
- kuvio 8 on suurennettu vaakakuva esillä olevan keksinnön kolmannelta toteutusmuodosta putkimaisen hihnan etenevän tien ollessa merkitty kuvioon ohuilla viivoilla;
- kuvio 9 esittää pituusleikkausta pitkin kuvion 8 viivaa IX-IX;

- kuvio 10 on kuviota 4 vastaava suurennettu kuva eräästä toisesta kannatinkehyksestä, jossa on sovellettu esillä olevan keksinnön neljättä toteutusmuotoa;
- kuvio 11 on pituusleikkaus pitkin kuvion 10 viivaa XI-XI;
- kuvio 12 on poikkittaisleikkaus pitkin kuvion 10 viivaa XII-XII;
- kuvio 13 on kuviota 8 vastaava suurennettu tasokuva esillä olevan keksinnön viidennestä toteutusmuodosta putkimaisen hinnan etenevän tien ollessa esitetty kuviossa ohuin viivoin;
- kuvio 14 on pituusleikkaus pitkin kuvion 13 viivaa XIV-XIV;
- kuvio 15 on kuviota 8 vastaava suurennettu päällyskuva esillä olevan keksinnön kuudennesta toteutusmuodosta putkimaisen hinnan etenevän tien ollessa esitetty kuviossa ohuin viivoin;
- kuvio 16 on pituusleikkaus pitkin kuvion 15 viivaa XVI-XVI.

Parhaana pidettyjen toteutusmuotojen selitys

Oheisissa piirustuksissa on esitetty esillä olevan keksinnön parhaana pidetyt toteutusmuodot kuvioissa 4...16.

Kuvioissa 4...6 on esitetty kuvioiden 1...3 kaltainen kannatinkehys 22, jossa on sovellettu esillä olevan keksinnön ensimmäistä toteutusmuotoa. Taipuisa putkimainen päätön hihna 21, joka on saman tyyppinen kuin kuvioissa

1...3, on tuettu säteittäisesti kannattimiin 22 asennetuilla kannatinrullilla 23, jotka vastaavat rakenteeltaan ja toiminnaltaan kuvioiden 1...3 rullia. Irtotavara 24 on suljettu sisään putkimaisen hihnan 21 etenevälle tielle 21a.

Kukin kannatinrulla 23 on asennettu pyörivästi rullankannattimelle 25, joka käsittää pohjalevyn 25a ja kaksi sitä vastaan kohtisuoraan pohjalevyn 25a päistä tietyn matkan ulkonevaa sivuseinämää 25b, jotka kannattavat pyörivästi pohjalevyn 25a suuntaisia kannatinrullia 23.

Rullakannatin 25 on asennettu kannattimen 22 sisempään osaan 22a pohjalevyn 25a päiden kohdalla ruuvien 26 ja 27 avulla, niin että kannatinrullan 23 pyörimisakseli on kohtisuorassa hihnan 21 liikesuuntaa vastaan.

Kun putkimainen hihna 21 kiertyy myötäpäivään kuviossa 4 esitetyn hihnan 21 etenevän tien 21a suhteen, yhtä tai useampaa kannatinrullaa kallistetaan asettamalla yksi tai useampi V-muotoinen välike-elementti 28, jollainen on esitetty kuviossa 6, kehyksen tai kehyksien 22 sisemmän osan tai osien 22a ja rullankannattimen tai -kannattimien 25 pohjalevyn tai -levyjen 25a väliin kiertymisuuntaan nähden vastakkaiselle puolelle sijoitetulle ruuville tai ruuveille 26 lähelle hihnan 21 kiertynyttä osaa kuten ilmenee selvästi kuviosta 5. Tämä kallistaa kannatinrullan tai -rullien 23 pyörimisakselia tai -akseleita ja kohdistaa hihnan 21 etenevään tiehen vastapäivään suuntautuvan kiertovoiman, joka poistaa hihnan kiertymisen.

Tämän toteutusmuodon mukaisesti välike-elementti 28 voi olla ohut ja putkimaiseen hihnaan 21 vaikuttavasta kiertovoimasta riippuen voidaan käyttää useita ohuita välike-elementtejä yhdessä.

Koska putkimaisen hihnan 21 paluutiella 21b ei ole irtotava-
raa ja sen paino on siten alhainen, se kiertyy tavallisesti
vain vähän ja vaikka putkimainen hihna 21 olisi jonkin ver-
ran kiertyneenä, tällä on vähän merkitystä. Tällaista hihnan
kiertovoimia tasoittavaa laitteistoa ei siten tavallisesti
tarvita, mutta tarvittaessa kiertovoiman tasoittavaa lait-
teistoa voidaan käyttää hihnan 21 paluutiellä 21b.

Kuviossa 7 on esitetty esillä olevan keksinnön toinen toteu-
tusmuoto, joka on rakenteeltaan samanlainen kuin edellä esi-
tetty ensimmäinen toteutusmuoto paitsi, että kunkin rullan-
kannattimen 25 pohjalevyn päätyosat on asennettu kannattimen
22 sisäpuoliseen osaan 22a, edellä selitetyssä toteutuksessa
käytettyjen kaksien ruuvien 26, muttereiden 27 ja välike-ele-
menttien 28 sijasta, kahdella ruuvilla 31 ja kannattimen
sisemmän osan 22a ja rullankannattimen 25 välissä olevilla
kahdella kaksoismutterilla 32. Kannattimen 22 sisemmän osan
22a ja kannattimen 25 pohjalevyn 25a välistä etäisyyttä voi-
daan säätää kunkin ruuvin 31 kohdalla kiinnittämällä pohja-
levy 25a eri korkeuksille kannattimen 22 sisempään osaan 22a
asennettujen ruuvien kohdalla kaksoismutterien avulla.

Tällä toteutusmuodolla voidaan saada aikaan sama toiminta
kuin edellä selitetyssä toisessa toteutusmuodossa. Lisäksi
kannatinosien 22 toisin sanoen kannatinrullien 23 kalte-
vuutta voidaan säätää jatkuvasti, tarkasti ja yksin-
kertaisesti ensimmäiseen toteutusmuotoon verrattuna.

Kuvioissa 8 ja 9 on esitetty esillä olevan keksinnön kolmas
toteutusmuoto, jota on sovellettu kuvioissa 1...3 esitetyn
kaltaisessa tavanomaisessa hihnakuuljettimessa. Kuvio 8 esit-
tää kannattimen leikkausta hihnan 1 etenevän tien 4a
näkyessä alapuolelta.

Sivulevyllä varustettu L-muotoinen uloke 34 ulottuu eteenpäin tietyn matkan kannattimen 4 väliseinämästä 4c. Rullan kannattimeen 35 sisältyy pohjalevy 35a ja kaksi sivuseinämää 35b, jotka ulottuvat tietyn matkan pohjalevyn 35a päistä kohtisuoraan pohjalevyä 35a vastaan. Sivuseinämät 35b kannattavat väliinsä pyörivästi sijoitettua kiertymisenkorjausrullaa 36, joka on kosketuksessa hihnan 1 etenevän tien la pohjaan.

Pohjalevy 35a on asennettu keskikohdastaan kiertyvästi ulokkeeseen 34 pystysuoran laakeritapin avulla ja pohjalevyn toinen pää on liitetty vaakasuoraan, hihnan 1 kulkusuuntaan nähden kohtisuoraan ulottuvaan vastelevyyn 38. Vastelevyn 38 vapaaseen päähän on asennettu kiinteästi vipu 40 ohjausrullan 36 kiertämiseksi. Vipu 40 kulkee kannattimen 34 sivuseinämään sovitetun raon 39 läpi.

Vastelevy 38 on varustettu ympyrän kaaren muotoisella raolla 41, jonka keskipisteenä on laakeritappi 37. Kannattimessa 34 olevan reiän ja raon 41 läpi on asetettu pystysuoraan rajoitinpultti 42 ja sen kierreosaan raon 41 alapuolella on liitetty lukkomutteri 43. Kiertyvä vastelevy 38 kiinnitetään ulokkeen 34 suhteen kiristämällä pultti 42 ja mutteri 43. Tässä toteutusmuodossa ulokkeeseen 34 voidaan kierteittää mutterikierre ja vastelevy 38 voidaan kiinnittää ulokkeeseen 34 yksinkertaisesti kiertämällä pultti mutterikierteeseen mutteria käyttämättä.

Hihnan 1 etenevän tien la kiertyessä myötäpäivään tässä toteutusmuodossa mutteri 43 ja vipu 40 irroitetaan ja vivulla 40 kierretään rullankannatinta 35 kuviossa 8 myötäpäivään laakeritapin 37 ympäri, niin että ohjausrulla 36 kiertyy hihnan 1 kulkusuuntaan nähden. Tämän jälkeen mutteri kiristetään uudelleen, niin että kulmaan asetettu ohjausrulla 36 kiinnittyy paikalleen.

Ohjausrulla aikaansaa tällöin hihnan 1 kulkusuunnan suhteen vastapäivään kiertävän voiman kuten edellä on selitetty, jolloin hihnan 1 etenevän tien 1a kiertyminen korjautuu tai poistuu.

Ohjausrullan 36 kosketuspinta on tässä tapauksessa edullista varustaa hienoilla urilla tai harjanteilla tai pälyllystä kitkaa lisäävällä aineella kuten kumilla hihnan 1 ja ohjausrullan 36 välisen kitkan lisäämiseksi.

Tässä toteutusmuodossa voidaan luonnollisesti asentaa samantyyppiset ohjausrullat 36 hihnan 1 etenevän tien 1b oikealle ja vasemmalle puolelle ja hihnan 1 etenevän tien pohjalle ja sivuille voidaan asentaa useita ohjausrullia 36 tarpeen mukaan. Lisäksi tarvittaessa voidaan hihnan 1 paluutielle 1b sijoittaa yksi tai useampia ohjausrullia samalla tavoin kuin etenevälle tielle 1a, kuten edellä on selitetty ensimmäisen toteutusmuodon yhteydessä.

Kuvioissa 10...12 on esitetty esillä olevan keksinnön neljäs toteutusmuoto. Taipuisa putkimainen päätön hihna 45, joka on samanlainen kuin kuvioissa 1...3, on tuettu mainituissa kuvioissa esitetyn kaltaisilla kannatinrullilla 47, jotka on asennettu säteittäisesti kannattimeen 46 kuten seuraavassa selitetään. Kannatin 46, joka on samanlainen kuin kuvioissa 1...3, on asennettu kuvioissa 1...3 esitetyn kaltaisiin kulmateräslevyihin 48. Putkimaisen hihnan 45 etenevä tie 45a kuljettaa sisällään irtotavaraa 49.

Kannattimeen 46 sisältyy suorakulmainen kehys 46a, väliseinä 46b, joka jakaa kannattimen 46 ylempään ja alempaan kammiin, ja asennuslevyt, jotka on sijoitettu 60° kaltevuuteen vaakatason suhteen alemman kammion 46d neljään kulmaan.

Neljä rengasmaista pidinrullaa 50 on sovitettu pyörivästi kannattimen 46 ylempään kammioon 46c neljään kulmaan suorakul-

maisen kehyksen 46a takapuolelle neljän tapin 51 avulla. Nämä neljä rullaa 50 pitävät paikallaan rengasmaista levyä 52 sen ulkokehällä, jonka levyn 52 sisähalkaisija on jonkin verran suurempi kuin putkimaisen hihnan 45 etenevän tien 45a ulkohalkaisija.

Kuusi rullankannattinta 53, joissa kussakin on pohjalevy 53a, kaksi pohjalevyn 53a päistä kohtisuoraan ulkonevaa sivuseinämää 53b ja alustalevy 53c, joka on yhdistetty pohjalevyn 53a toiseen reunaan ja sivulevyihin 53b, on asennettu tasaisesti jaettuina säteittäisesti rengasmaiselle levyllä 52. Jokaiseen rullankannattimeen 53 on asennettu pyörivästi kannatinrulla 47 sivuseinämiin 53b niiden väliin pohjalevyn 53a suuntaiseksi. Alustalevyt 53c on varustettu kannatinrullien 47 akselien suhteen kohtisuoraan suuntaan kulkevilla rakopareilla 54. Rullankannattimet 53 on asennettu liukuvasti rengasmaiseen levyyn 52 alustalevyn 53c rakojen 54 ja rengasmaisessa levyssä 52 olevien reikien läpi viedyllä pulteilla 55, joiden vapaisiin päihin on kiinnitetty mutterit, niin että kannatinrullat 47 voidaan suunnata kulkemaan hihnan 45 kehää pitkin sen akselia vastaan kohtisuoraan.

Rengasmaiseen levyyn 52 on kiinnitetty sen ulkokehän lähellä kuusi jousenpidintä 56, jotka on suunnattu rullankannattimen 53 säteen suuntaiseksi. Jokaisen rullankannattimen 53 pohjalevyn 53a ja jousenpitimen 56 väliin on sijoitettu kierrejousi 57, joka painaa rullankannattinta 53 putkimaisen hihnan suhteen keskihakuiseen suuntaan, niin että kannatinrulla 47 voi painautua putkimaista hihnaa 45 vasten sen kanssa kosketukseen.

U-muotoiseen ohjausrullankannattimeen 58 sisältyy pohjalevy 58a ja kaksi sivuseinämää 58b, jotka ulkonevat pohjalevyn 58a päistä tätä vastaan kohtisuoraan kuten on selvästi esitetty kuvioissa 11 ja 12. Sivuseinämiin 58b on tuettu pyöri-

västi ohjausrulla 49, joka on kosketuksessa hihnan 45 etenevän tien 45a pohjapinnan kanssa.

Ohjausrullankannattimen 58 pohjalevyn 58a takapään keski-osassa on taaksepäin suuntautuva vipu 58c, joka on varustettu hihnan 45 akselin suuntaan kulkevalla raolla 60. Kannattimen 46 välisenämän 46b yläpinnalle on asennettu uloke 61. Ohjausrullankannattimen 58 pohjalevyn 58a keskikohta on asennettu kiertyvästi ulokkeen 61 keskipisteeseen pystysuoran laakeritapin 62 avulla. Rengasmaisen levyn 52 alaosan etupuolelle on asennettu vaakasuoraan L-muotoinen tappi 63, jonka vapaa pää suuntautuu alaspäin, niin että L-muotoisen tapin 63 vapaa pää voidaan asettaa vivun 53c rakoon 60.

Viisi rullankannatinta 64 ovat kukin rakenteeltaan samantlaisia kuin ohjausrullankannatin 58 ja sisältävät pohjalevyn 64a, kaksi sivuseinämää 64b, jotka ulkonevat pohjalevyn 64a päistä sitä vastaan kohtisuoraan. Sivuseinämät 64b, joihin on tuettu pyöriävästi kannatinrulla 65 pohjalevyn 64a suuntaiseksi, on sijoitettu säteittäisesti alustalevylle 46e ja suorakulmaisen kehyksen 46a alaosalle kannattimen 46 alemmassa kammiossa 46d asentamalla siihen pohjalevyt, niin että kannatinrullat 65 voivat tukea putkimaisen hihnan 45 paluutietä 45b kosketuksessa hihnan oikeaan ja vasempaan sivuun ylhäällä ja alhaalla sekä pohjaan.

Kun tässä toteutusmuodossa hihnan 45 etenevä tie 45a kiertyy kuviossa 10 hihnan 45 kulkusuuntaan nähden myötäpäivään, kiertynyt hihna 45 kiertää rengasmaista levyä 52 samaan suuntaan kuin hihna 45 kiertyy seurauksena siitä, että rengasmaiselle levylle 52 sijoitetut kannatinrullat 47 ovat kosketuksessa hihnaan 45 puristuksen alaisina, minkä seurauksena rengasmaisen levy 52 siirtää L-muotoista tappia 63 liikesuunnan suuntaan, ts. ylöspäin kuviossa 12.

Samanaikaisesti L-muotoinen tappi 63 kiertää ohjausrullan kannatinta 58 ohjausrullineen 59 kuviossa 12 myötäpäivään kiertämällä vipua 58c.

Ohjausrulla 59 kohdistaa tällöin hihnaan 45 kiertävän, hihnan 45 kulkusuunnan suhteen myötäpäivään vaikuttavan voiman, jolloin hihnan 45 etenevän tien 45a kiertymä korjautuu tai poistuu samalla tavoin kuin edellä on selitetty.

Tässä toteutusmuodossa kierrejouset 57, vaikka ne aikaansaavat rullankannattimiin 53 puristuksen kannatinrullien 47 liukumisen estämiseksi hihnalla 45, voidaan kuitenkin jättää pois päättömän hihnan 45 ja kannatinrullien 47 materiaalista ja muodosta riippuen. Myös ohjausrulla 59 voidaan puristaa hihnaa 45 vastaan jousen avulla.

Kuvioissa 13 ja 14 on esitetty esillä olevan keksinnön viides toteutusmuoto, jota on sovellettu kuvioiden 1...3 mukaiseen tavanomaiseen hihnakuljettimeen.

Kannattimen 4 väliseinämään 4c on yhdistetty tietyn matkaa taaksepäin ulottuva uloke 67. Ulokkeeseen 67 on asennettu kiertyvästi U-muotoinen ohjausrullankannatin 68, jossa on hihnan 1 kulkusuuntaan nähden likimain kohtisuora pohjalevy 68a ja kaksi pohjalevyn 68a päistä sitä vastaan kohtisuoraan ulkonevaa sivuseinämää 68b, yhdistämällä pohjalevyn 68a keskipiste kiertyvästi kannattimen 67 keskipisteeseen pysytysuoran laakeritapin 69 avulla. Sivuseinämät 68b kannattavat pyörivästi ohjausrullaa 70, joka on kosketuksessa putkimaisen hihnan etenevän tien 1a pohjan kanssa. Pohjalevyn 68a toiseen, kuviossa 13 alempaan päähän on kytketty vipu, jonka vapaa pää on varustettu kahdella raolla 71. Raot 71 ovat ohjausrullan akselin suuntaisia.

Ulokkeen 67 yläpinnan toiselle reunalle on asennettu kaksi solenoidiventtiiliä 72, joissa kummassakin on ohjaintanko

72a, symmetrisesti kuviossa 13 oikealle ja vasemmalle puolelle vipua 68c ja ohjaintankojen 72a vapaat päät on yhdistetty vivun 68c vapaaseen päähän rakojen 71 kohdalla pystysuuntaisten laakeritappien avulla.

Ulokkeen 67 alapinnan etuosan keskikohtaan on asennettu pystysuoran laakeritapin 73 avulla nivelvarsi 74. Nivelvarren 74 päähän on yhdistetty kiertyvästi vaakasuoran tapin 76 avulla kannatinvarsi 75. Kannatinvarsi 75 on esijännitetty ylöspäin vaakasuoraan tappiin 76 sovitetun kierrejousen 77 avulla.

Ilmaisinrullan U-muotoinen kannatin 78 sisältää pohjalevyn 78a ja kaksi sivuseinämiä 78b, jotka ulkonevat tietyn matkan pohjalevyn 78a päistä tähän nähden kohtisuoraan suuntaan. Sivuseinämiin 78b on tuettu pyörivästi ilmaisinrulla 79, joka pyörii hihnaa 1 vastaan sen kulkusuunnassa. Kannatin 78 on asennettu kannatinvarren 75 vapaaseen takapäähän.

Kun putkimaisen hihnan 1 etenevä tie kiertyy myötäpäivään hihnan 1 kulkusuunnan suhteen, kannatinvarsi 75 siirtyy yhdessä ilmaisinrullan 79 kanssa myötäpäivään, ylöspäin kuvioissa 13, hihnan 1 etenemissuunnan suhteen, jolloin kannatinvarsi 75 ohjaa kuviossa 13 yläpuolelle sijoitettua mikrokytkintä 80. Mikrokytkin 80 ohjaa tällöin taaempaa solenoidiventtiiliä 72, joka vetää ohjaintankoa 72a sisäänpäin, jolloin ilmaisinrullan kannatin 68 ja samalla ohjausrulla 70 kiertyvät kuviossa 13 myötäpäivään tapin 69 ympäri.

Ohjausrulla 70 kohdistaa tällöin hihnaan 1 hihnan kulkusuunnan suhteen myötäpäivään vaikuttavan kiertovoiman, jolloin hihnan 1 etenevän tien ja la kiertymä korjautuu tai poistuu automaattisesti samalla tavoin kuin aikaisemmin on esitetty. Kiertymä voidaan korjata tai poistaa edellä selitetyllä tavalla myös hihnan kiertyessä vastapäivään hihnan 1 kulkusuunnan suhteen.

Kuvioissa 15 ja 16 on esitetty esillä olevan keksinnön kuudes toteutusmuoto, jota on sovellettu kuvioiden 1...3 mukaisessa tavanomaisessa hihnakuljettimessa.

Kannattimen 4 väliseinämään 4c on yhdistetty taaksepäin ulkoneva uloke. Ulokkeeseen 82 on asennettu kiertyvästi U-muotoinen ohjausrullankannatin 83, johon sisältyy hihnan 1 kulkusuuntaan nähden likimain kohtisuora pohjalevy 83a ja kaksi pohjalevyn 83a päistä sitä vastaan kohtisuoraan suuntaan ulkonevaa sivuseinämää 83b, yhdistämällä pohjalevyn 83a keskikohta kiertyvästi pystysuoran laakeritapin avulla ulokkeen 82 keskikohtaan. Sivuseinämiin 83b on tuettu kiertyvästi ohjausrulla 85, joka on kosketuksessa hihnan 1 etenevän tien la pohjan kanssa.

Pohjalevyn 83a toiseen, kuviossa 15 alempaan päähän on yhdistetty vipu 83c ja se on varustettu ohjausrullan akselin suuntaisella raolla 86.

Ulokkeen 82 taaksepäin ulkonevaan, kuviossa 15 vasempaan alaosaan on asennettu hydraulisylinteri 87, jonka männänvarsi 87a osoittaa eteenpäin. Männänvarren 87a vapaa etupää on yhdistetty kiertyvästi vivun 83c vapaaseen päähän raon 86 kohdalla pystysuuntaisen laakeritapin 88 avulla.

Ulokkeen 82 toiselle reunalle, kuviossa 15 yläosaan, on asennettu hydraulipumppuun (ei esitetty) putken 89 avulla yhdistetty vaihtokytkentäventtiili 90, jossa on ohjausvarsi 90b. Vaihtokytkentäventtiili 90 on yhdistetty hydraulisylinteriin 87 syöttöjohtojen 91 välityksellä.

Väliseinämän 4c alapinnan keskikohtaan on asennettu kiertyvästi laakeritapin 92 avulla nivelvarsi 93. Nivelvarren 93 takapäähän on yhdistetty kiertyvästi kannatinvarsi 94 vaakasuoran tapin 95 avulla. Kannatinvartta 94 painaa ylöspäin vaakasuoraan tappiin 95 sovitettu kierrejousi 96.

Ilmaisinrullan 98 U-muotoinen kannatin 97, joka sisältää pohjalevyn 97a ja kaksi pohjalevyn 97a päistä sitä vastaan kohtisuoraan ulkonevaa sivuseinämaa 97b, on asennettu kannatinvarren 84 vapaaseen takapäähän. Sivuseinämiin 97b on tuettu kiertyvästi ilmaisinrulla 98, jota hihna 1 pyörittää kulkusuunnassaan. Kannatin 97 on varustettu kytkentätangolla 97c, joka ulkonee vaakasuorassa suunnassa vaihtokytkentäventtiiliä 90 kohti. Ohjaintanko 90b ja kytkentätanko 97c on yhdistetty vapaista päistään nivelellä 99.

Jos putkimaisen hihnan 1 etenevä tie la kiertyy myötäpäivään hihnan kulkusuunnan suhteen, kannatinvarsi 94 ilmaisinrullineen 98 siirtyy myötäpäivään, kuviossa 15 ylöspäin, hihnan 1 kulkusuunnan suhteen ja tällöin kannatinvarsi 94 ohjaa vaihtokytkentäventtiiliä 90 kytkentätangon 97c ja nivelen 99 välityksellä. Hydraulisyylinteri 87, jota vaihtokytkentäventtiili 90 ohjaa, vetää tällöin männänvartta sisään, jolloin ohjausrullan 85 kannatin 83 ja sen mukana myös ohjausrulla 85 kiertyvät kuviossa 15 myötäpäivään tapin 84 ympäri.

Ohjausrulla 85 kohdistaa tällöin hihnaan 1 sen kulkusuunnan suhteen vastapäivään suuntautuvan kiertovoiman, jonka avulla hihnan 1 etenevän tien kiertymä korjautuu tai poistuu samalla tavalla kuin edellä on selitetty. Myös hihnan 1 kiertyessä vastapäivään hihnan 1 kulkusuunnan suhteen kiertymä voidaan korjata tai poistaa automaattisesti edellä selitetyllä tavalla.

Vaikka esillä olevaa keksintöä on selitetty eräiden edullisten toteutusmuotojen avulla, voi ammattimies muutella ja muunnella keksintöä eri tavoin patenttivaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUS

1. Laite, joka on sovitettu estämään taipuisan putkimaisen hihnan kiertyminen käytettäväksi putkihihnakuuljettimessa, jossa mainittu hihna (1) on ulotettu tietyn välimatkan päähen toisistaan sijoitettujen ensimmäisen ja toisen rullan (2, 3) välille, joilla rullilla (2, 3) putkimainen hihna avataan ja jolloin putkimaisena mainittujen kahden rullan (2, 3) välillä liikkuvaa hihnaa (1) kannattaa joukko kannattinrullia (6), jotka on sijoitettu säteittäisesti hihnan (1) kehän ympärille sen kanssa kosketukseen ja asennettu pyörivästi kannattimille (4), t u n n e t t u s i i t ä, että laite sisältää yhden tai useamman tukikehyksen (4, 22) ja ohjausrullan kannattimen (25) välille sijoitetun välielementin (28), jotka on sovitettu muuttamaan hihnan kulkusuuntaan nähden likimain pitkittäissuuntaisen ja sen kanssa kosketuksessa olevan ohjausrullan (23, 36, 59, 85) kulmaa.

PATENTKRAV

1. Anordning inrättad att förhindra ett böjligt rörformat band att vrida sig, för användning vid en rörformig bandtransportör i vilken nämnda band (1) är utsträckt mellan en första och en andra rulle (2, 3), placerade på ett visst inbördes avstånd på vilka rullar (2, 3) det rörformade bandet öppnas och i vilken bandet (1) som rör sig mellan de två rullarna (2, 3) i rörform understöds av ett antal stöd-rullar (6) vilka är anordnade radiellt runt bandets (1) periferi i kontakt med detta och vridbart monterade på stativ (4), k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen innefattar ett eller flera distanselement (4, 22) inrättade mellan styrrullen (25) och dess stativ inrättade att variera vinkeln hos en styrrulle (23, 36, 59, 85 som sträcker sig i en riktning tillnärmelsevis vinkelrätt mot bandets (1) löpriktning och i kontakt med detta.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 414 756 (B 65 G 39/12).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 2 427 590 (198-192), 2 818 966 (198-192), 3 429 422 (B 65 G 15/08).

73646

FIG. 1

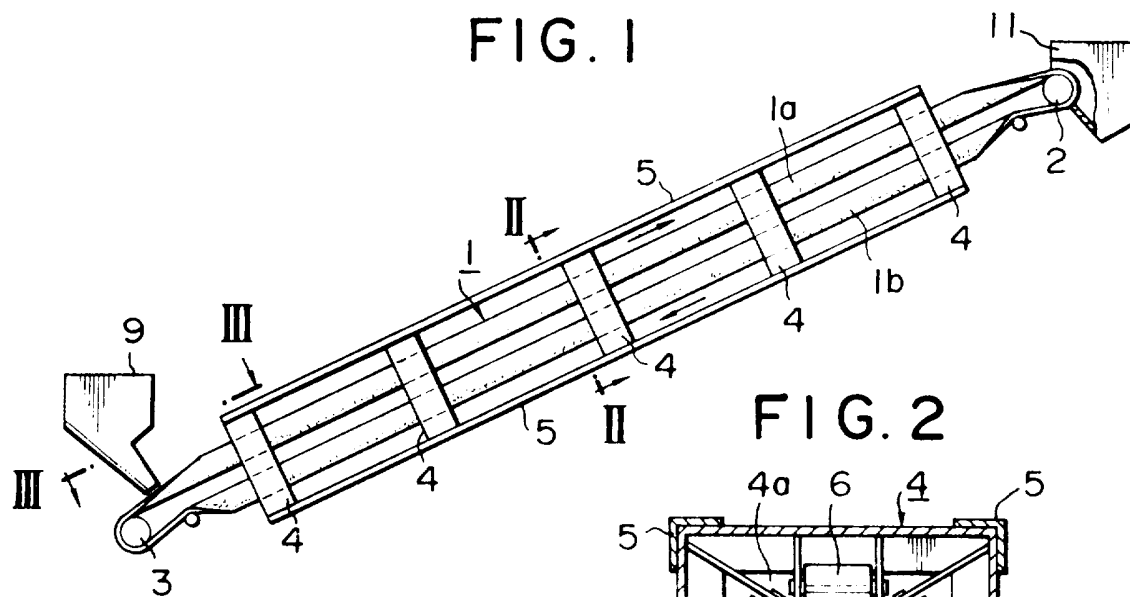


FIG. 2

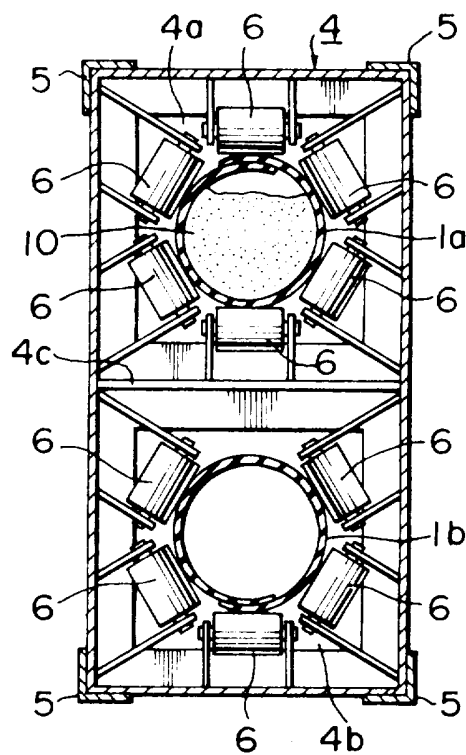


FIG. 3

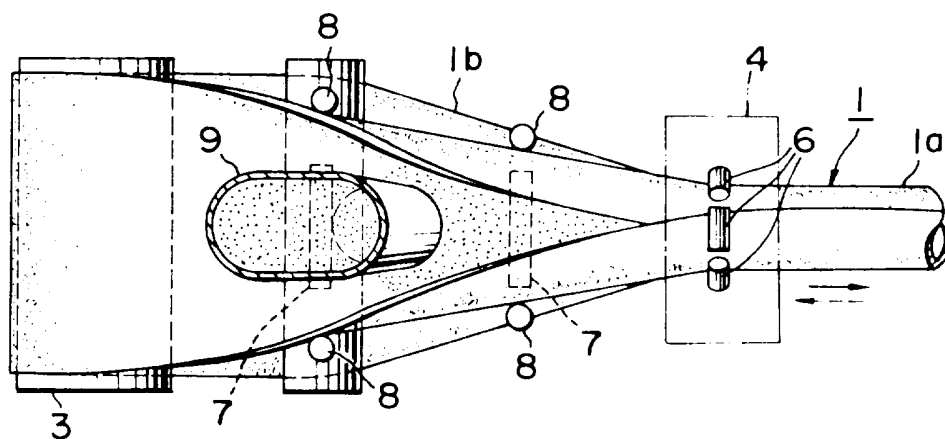


FIG. 4

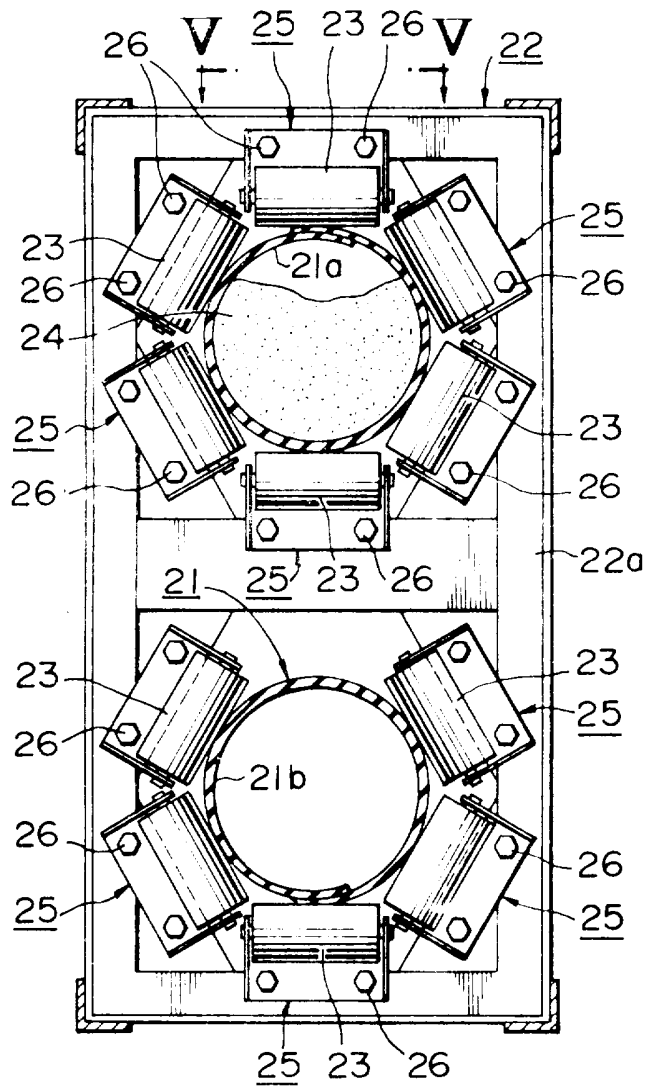


FIG. 6

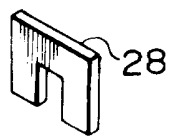


FIG. 5

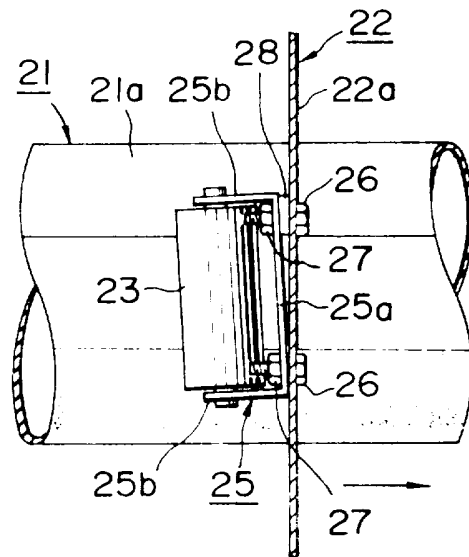


FIG. 7

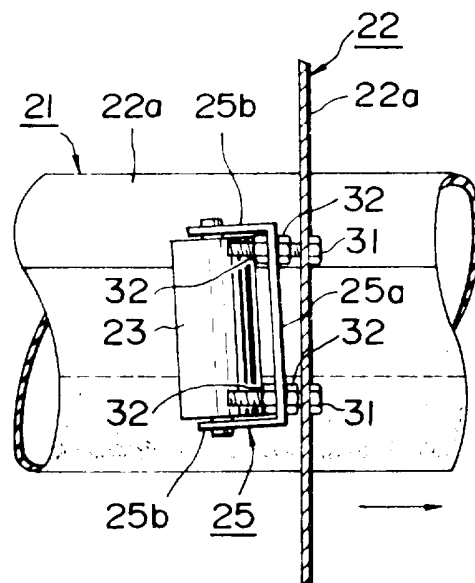


FIG. 8

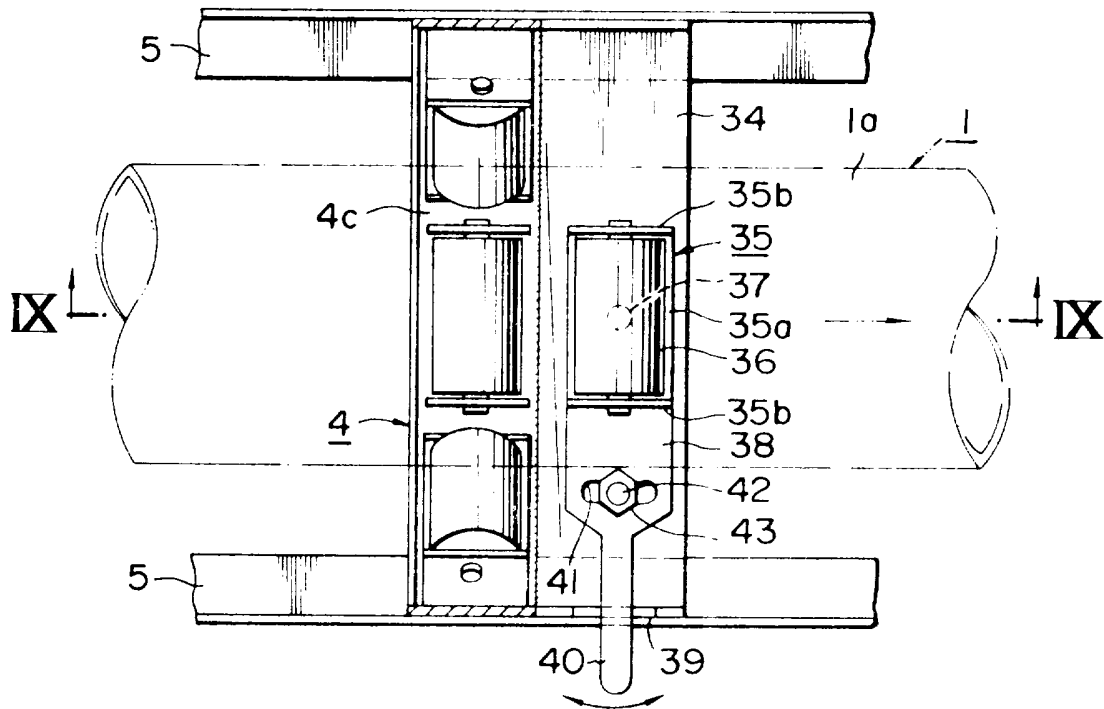


FIG. 9

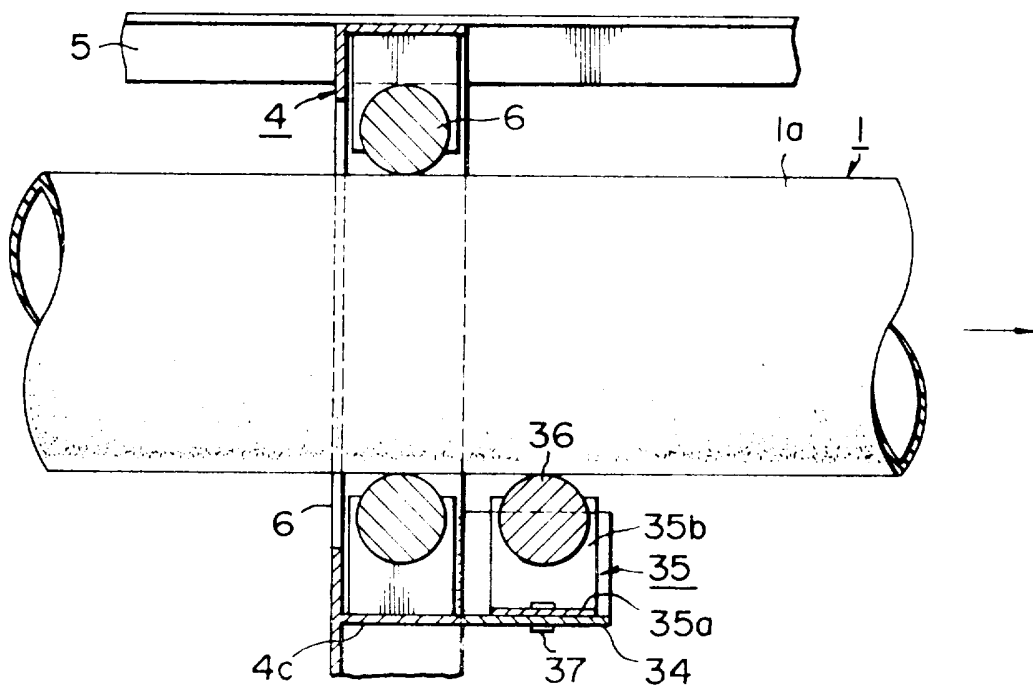


FIG. 10

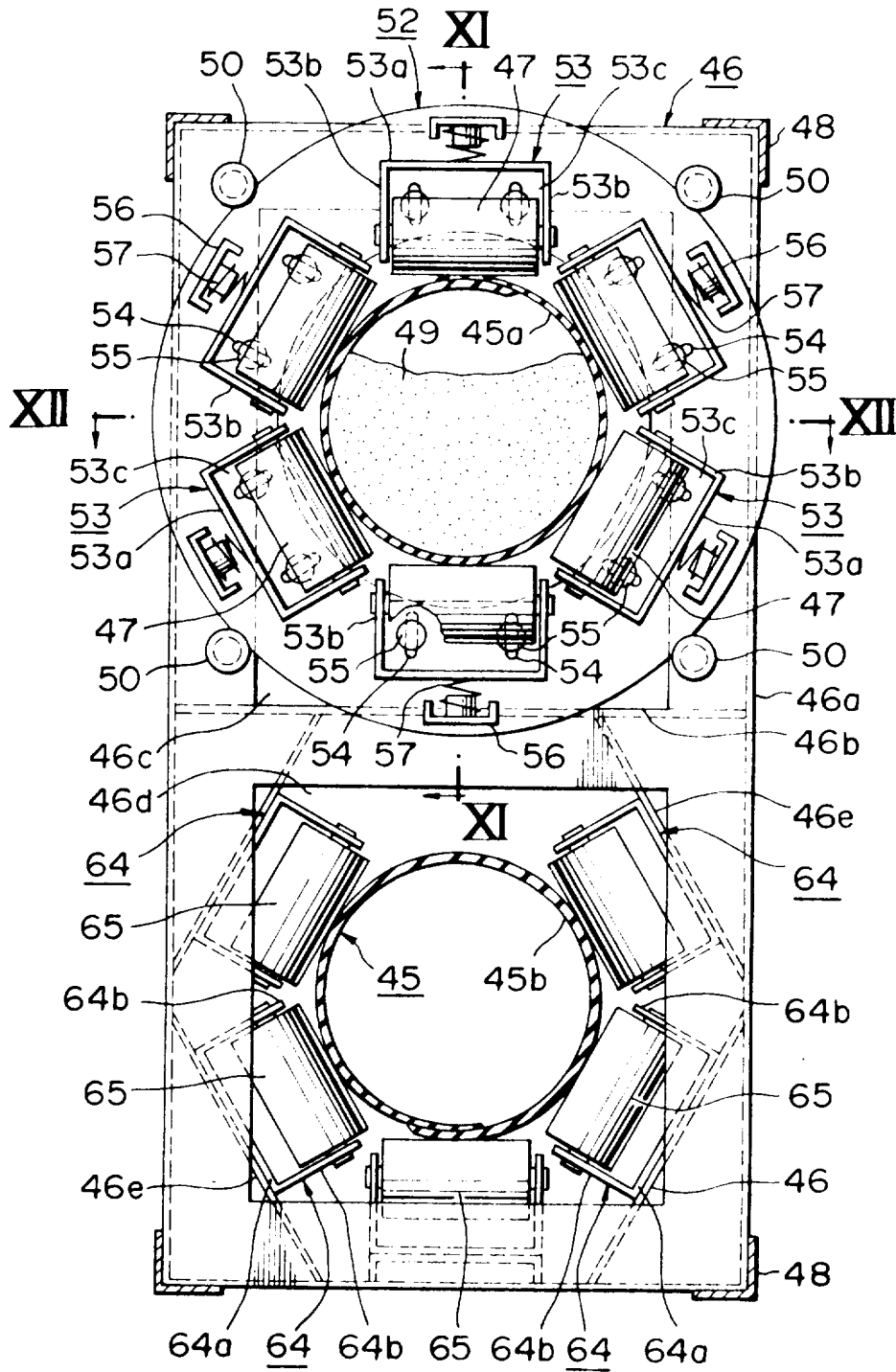


FIG. 15

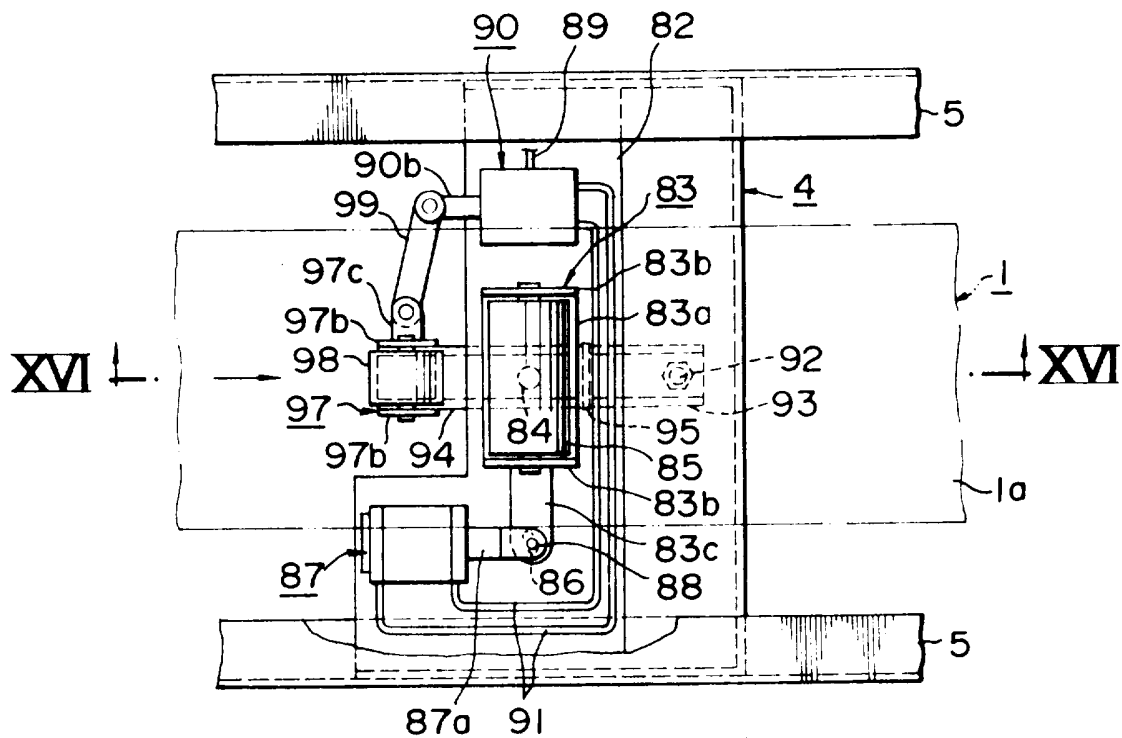


FIG. 16

