



SUOMI—FINLAND
(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

[B] (11) **KUULUTUSJULKAISU** 67820
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C (45) Patentti myönnetty 10.06.1985
Patent meddelat

(51) Kv.lk./Int.Cl.⁴ B 65 G 15/08

(21) Patentihakemus — Patentansökning	783344
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	02.11.78
(23) Alkupaivä — Giltighetsdag	02.11.78
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	09.05.79
(44) Nähtäväksi panon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	28.02.85

(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet 08.11.77
14.09.78 Ruotsi-Sverige(SE) 7712580-5,
7809688-0

(71) Beltline AB, Skellefteå, Ruotsi-Sverige(SE)

(72) Einar Karlsson, Burträsk, Ruotsi-Sverige(SE)

(74) Berggren Oy Ab

(54) HihnakuIjetin - Bandtransportör

Tämä keksintö koskee hihnakuIjetinta, joka käsittää pitkin päättymätöntä rataa käytetyn päättömän kuIjetushihnan, joka koostuu kahdesta etäisyydelle toisistaan ja yhdeksi kapaleeksi hihnan kanssa muodostetuista, vetovoimaa vastaanottavista elementeistä pitkin koko hihnan pituutta, sekä taipuvasta väl iosasta vetovoimaa vastaanottavien elementtien välissä, sekä näiden elementtien kanssa pareittain yhteistoiminnassa olevista, telineeseen ripustetuista kannatusrullista kuIjetushihnan kannattamiseksi säk kimäisesti alasriippuvine väl iosineen kannatusrullien kannattamien vetovoimaa vastaanottavien elementtien välissä pitkin ainakin mainitun radan tavarankuIjetukseen tarkoitettua osaa, joilla vetovoimaa vastaanottavilla elementeillä on ainakin hihnan alapuolelta esiin pistävä profiili, jonka leveys pienenee nauhasta lähtien.

Edellä mainittua tyyppiä olevissa hihnakuIjettimissa ja myös perinteisissä hihnakuIjettimissa, jotka muodostuvat vahvistetusta kumihihnasta, joka kulkee heikosti V- tai U-muotoisesti ja tiiviisti sijoitettujen rullatelineiden päällä, on vaikeaa ja tietyissä suoritusmuodoissa myös täysin mahdotonta ohjata kuIje-

tushihnaa vaakaprojektiossa katsottuna käyrää rataa ja erityisesti ahtaissa kaarteissa, ilman että tavallisesti elastomeerisesta materiaalista, esimerkiksi kumista, muodostuva kuljetushihna joutuu alttiiksi epätavallisen voimakkaalle kulumiselle tai turmeltuu muulla tavalla suhteellisen nopeasti. Tämä on aiheuttanut myös sen, ettei tunnetuilla hihnakuljettimilla voida mennä esteen ympäri ja tämän johdosta ei hihnakuljetinta ole voitu, kuten esim. köysirataa, käyttää tavarankuljetukseen pitkillä matkoilla ilman mitään uudelleenlastausasemia, vaan hihnakuljetin on tullut käyttöön ainoastaan lyhyempiä tavarankuljetuksia varten.

Sellaisella hihnakuljettimella, joka esitetään esimerkiksi GB-patenttijulkaisussa 1 351 132 ja jossa kuljetettava tavara on enemmän tai vähemmän suljettu kuljetushihnan ylemmän kuormaakanattavan osan sisään ripustamalla tämä säkkimäisesti kannatusrulliin, on suuri etu siinä, että tavara pidetään sisällesuljetuna kuljetuksen aikana, mutta tästä edusta huolimatta on tämä hihnakuljetintyyppi saanut hyvin rajoitetun käytön ja tullut käyttöön ainoastaan hyvin lyhyitä tavarankuljetuksia varten, kuten edellä on mainittu. Tähän myötävaikuttava syy on se, ettei tähän mennessä ole onnistuttu selviytymään probleemasta, joka koskee kuljetushihnan käyttöä ilman, että syntyy luistamista hihnan ja käyttörollien välille. Myöskään mainitussa GB-patenttijulkaisussa ei tätä problemaa ole ratkaistu, vaan sen sijaan käytetään monimutkaista käyttösystemiä, jossa on erilliset käyttököydet, mikä tekee kuljettimen huomattavasti kalliimmaksi ja rajoittaa sen hyväksikäyttöä ja käyttömahdollisuuksia.

Tämän keksinnön tarkoitus on siksi ratkaista nämä ja muut ongelmat, kuten kyseistä tyyppiä olevan hihnakuljettimen käyttö, ja aikaansaada sellainen hihnakuljetin, jossa käyttövoima tehokkaasti ja luistovarmasti siirretään suoraan käyttörollilta kuljetinhihnaan ja jota lisäksi voidaan käyttää tavarankuljetukseen myös pitkillä matkoilla ja käyriä ratoja pitkin.

Keksinnön mukaan ehdotetaan hihnakuljetinta, jossa kuljetushihnan käyttämiseksi on sovitettu olennaisesti vaakasuuntaiseksi laake-

roitu käyttörolla, jossa on kaksi mainittua profiilia vastaavaa uraa käyttötartuntaa varten kumpikin oman, hihnan vetovoimaa vastaanottavan elementin kanssa, ja/tai kaksi olennaisesti pystysuuntaiseksi laakeroitua rullaa, jotka kumpikin on varustettu vetovoimaa vastaanottavien elementtien profiilia vastaavalla uralla, jotka rullat ovat yhteistoiminnassa toisensa kanssa siten, että ne välissään kannattavat hihnaa, jonka vetovoimaa vastaanottavat elementit sijaitsevat toisiaan vasten ja kulkevat rullien urissa, jolloin ainakin toinen näistä rullista on käyttörolla.

Tämän keksinnön näitä ja muita tunnusmerkkejä ja erityispiirteitä selitetään lähemmin seuraavassa viittaamalla oheisiin piirustuksiin.

Kuvio 1 esittää kaaviollisesti leikkausta hihnakuljettimen kuljetushihnasta ja rullatelineestä hihnan kannattamiseksi olennaisesti vaakasuorassa.

Kuvio 2 esittää kuviota 1 vastaavaa leikkausta, mutta kuljettimen päättömän kuljetushihnan mahdollisesta paluuosasta.

Kuvio 3 esittää rullatelinettä hihnan kannattamiseksi suljetussa, säkkimäisessä muodossa.

Kuvio 4 esittää rullatelinettä hihnan kannattamiseksi pystysuunnassa riippuen sen toisesta reunasta.

Kuvio 5 esittää kaaviollisesti pystysuoraa leikkausta kuljetushihnan käyttöasemasta.

Kuvio 6 esittää kaaviollisesti ja päälikuvassa kuljetushihnan toista käyttöasemaa.

Kuvio 7 esittää leikkausta kuvion 6 linjaa VII-VII pitkin.

Kuvio 8 esittää kaaviollisesti ja ylhäältäpäin olennaisesti vaakasuorassa olevan hihnan hihnamutkan osaa.

Kuviot 9 ja 10 esittävät kaaviollisesti leikkauksia kuvion 8 linjoja IX-IX ja X-X pitkin.

Kuviot 11 ja 12 esittävät näkymiä pääasiassa kuvion 8 linjoja IX-IX ja XII-XII pitkin.

Kuvio 13 esittää kaaviollisesti sivukuvaa keksinnön mukaisesta hihnakuljettimesta, jossa on ainakin yksi kuviossa 5 esitettyä tyyppiä oleva päätekäyttöasema.

Kuvio 14 esittää kaaviollisesti kyseisen kuljettimen jonkin verran muutettua suoritusmuotoa, jossa on kannatusköysi kuljetushihnan kannattamiseksi pylväiden välillä.

Kuvio 15 esittää pystysuoraa leikkausta olennaisesti kuvion 14 linjaa XV-XV pitkin.

Kuvio 16 esittää välikäyttöasemaa jossakin esitetyssä suoritusmuodossa olevaa kuljetushihnaa varten.

Numerolla 1 merkitään piirustuksissa keksinnön mukaiseen hihnakuljettimeen kuuluvaa päätöntä kuljetushihnaa, joka muodostuu tiheää, harvaa tai verkkomaista kudosta olevasta taipuisasta kankaasta tai elastomeerisesta materiaalista esim. synteettisestä tai luonnonkumista, ja joka on varustettu pitkittäisillä, voimaavastaanottavilla elementeillä tai osilla 2, jotka ovat kiilahihnan profiilien muotoisia. Nämä profiilit 2, jotka on varustettu vahvistetulla sydämellä 3, on muodostettu yhtenä kappaleena kankaan kanssa ja välimatkan päähän toisistaan hihnan alasivuun. Kiilahihnaprofiilit 2 voivat sijaita hihnan pitkittäisreunoissa ja muodostaa nämä reunat, kuten esitetään kuvioissa, mutta voivat myös olla järjestetyt jonkin matkan päähän näistä tiivistyshuulien muodostamiseksi profiilien 2 ulkosivulle. Hihnan vahvistetut kiilahihnaprofiilit 2 on tällöin järjestetty kokonaan vastaanottamaan hihnan käyttöä ja kannatusta varten tarpeelliset voimat, kun taas taipuisalla ja voimaavastaanottavien profiilien 2 välillä sijaitsevalla hihnäväliosalla 4 on tehtävänä kannattaa kuljetettavaa tavaraa 5, ja tämän väliosan taipuisuuden ansiosta voidaan hihna myös taittaa tai taivuttaa suljettuun muotoon, kuten esitetään kuviossa 3, niin että se sulkee tavaran sisäänsä lähes pölyvapaalla tavalla.

Tätä hihnaa 1 kannattaa tämän keksinnön mukainen hihnakuljetin suljetussa ja päättömässä radassa yhden tai useamman rullatelineen 6 avulla jokaisessa hihnakuljettimen rungossa välimatkan päässä toisistaan sijaitsevista ripustuspisteistä 30, joka runko voi käsittää välimatkan päähän toisistaan järjestetyt pylväät 31, pilarit, massat tai vastaavat, kuten esimerkiksi esitetään kuviossa 13. Tässä kuviossa esitetään ainoastaan esimerkkinä kuljetushihna 1, joka kulkee päättömässä radassa käytetyn rullan 16 ja käyttämättömän rullan 33 välillä, jolloin käytetty rulla 16 on käyttöasemassa, joka on kuviossa 5 lähemmin esitettävää tyyppiä ja joka myös esitetään muodostetuksi purkausasemaksi 32, ja käyttämätön rulla 33 voi kuitenkin olla käytetty ja kuulua mainitun tyyppiseen käyttöasemaan, ja sen yhteyteen esitetään järjestetyksi kuljettimeen kuuluva lastausasema 34.

Jokainen kuljetushihna 1 kannattava rullateline 6 käsittää kaksi

rullaa, joilla kummallakin on rullan akselin 7 kanssa olennaisesti samansuuntainen vierimispinta 8 ja jotka muodostuvat joko yhdestä kannatusrullasta 9 ja yhdestä puristusrullasta 10 (katso esim. kuviot 1 ja 2) tai kahdesta kannatusrullasta 9 (katso esim. kuvio 3) riippuen siitä, miten hihnaa kannatetaan tämän järjestetyn ja hihnan käyttöön tarvittavan käyttöaseman välillä.

Kuviossa 1 esitetään vastakkain järjestetyt, kannatus- ja ohjausrullilla 9, 10 varustetut rullatelineet 6, jotka välissään kannattavat kuljetushihnaa 1 olennaisesti tasaisessa tilassa siten, että sen kannatusrullat 9 tukeutuvat vastaavien kiilahihnaprofiilien sisäsivuun 11 ja ovat yhteistoiminnassa niiden kanssa ja sen puristusrullat 10 tukeutuvat vastaavien kiilahihnaprofiilien yläsivuun 12 ja ovat yhteistoiminnassa niiden kanssa. Hihnan 1 kuormituksen, joka aiheutuu mahdollisesti hihnalla olevasta tavarasta, ottavat tällöin vastaan kannatusrullat 9, kun taas puristusrullat 10 estävät hihnan kiilahihnaprofiileja 2 liukumasta pois kannatusrullien vierintäpinnalta 8. Jotta toisaalta estetään hihnan keskiosaa 4 tulemasta kosketukseen kannatusrullien 9 kanssa, voivat nämä olla varustetut vastaavien kiilahihnaprofiilien alasivun 13 kanssa yhteistoimintaan järjestetyillä tukikauluksilla 14.

Kuviossa 2 esitetään sama rullatelinejärjestely kuin kuviossa 1, mutta tämän hihnakuljettimen päättömän kuljetushihnan 1 mahdollista paluuosaa varten ja myös tässä ovat kannatusrullat 9 yhteistoiminnassa vastaavan kiilahihnaprofiilin sisäsivun 11 kanssa ja puristusrullat 10 vastaavan kiilahihnaprofiilin yläsivun 12 kanssa, joka tällöin on alaspäin ja lepää alla olevaa puristusrullaa 10 vasten. Pienentämällä rullatelineiden 6 välistä etäisyyttä voidaan hihnalle antaa enemmän tai vähemmän syvä kaukalo- tai kourumuoto, olkoonpa kysymys hihnan paluuosasta tai kuormaakantavasta osasta.

Koska hihnalla 1 on taipuisa keskiosa 4, voidaan se aikaisemmin mainitulla tavalla taittaa tai taivuttaa suljettuun tai lähes suljettuun, säkkimäiseen poikkileikkausmuotoon, ja hihnan kannattamiseksi tässä muodossa käsittää jokainen rullateline, kuten esitetään kuviossa 3 ja myös kuviossa 15, kaksi kannatusrullaa 9, jotka kannattavat kumpikin omaansa hihnan toisiaan vasten tukeutuvista tai lähes tukeutuvista kiilahihnaprofiileista 2 olemalla vierintäpinnoillaan 8 yhteistoiminnassa vastaavan kiilahihnaprofiilin sisäsivun 11 kanssa,

jolloin hihnan keskiosa 4 riippuu alaspäin säkin kaltaisesti kannatuspyörien 9 välissä. Se kuormitus, joka syntyy hihnaan sen sisään suljetun kuorman 5 johdosta, pyrkii tällöin myös vetämään kiilahihnaprofiileja toisiaan vasten sen johdosta, että kannatusrullien vierintäpintojen 8 ja hihnan kiilahihnaprofiilien 2 väliset tukipinnat ovat vinossa pystytason suhteen. Siten saadaan tietty lukitus näiden välille lisääntyneen kitkan ansiosta, mikä estää tietyn suhteellisen liikkeen toisiaan vasten olevien kiilahihnaprofiilien välillä ja samalla pienenee tietyssä määrin se mahdollinen paine, minkä kiilahihnaprofiilit pohjapinnallaan 13 voivat aiheuttaa kannatusrullien tukikaulukseen 14, millä on tietty merkitys erityisesti ahtaissa kaarteissa, joissa kuormitus kaarteiden sisäpuolella sijaitsevilla kannatusrullilla tulee suuremmaksi kuin radan suorilla osilla.

Jotta mahdollistetaan hihnan 1 sisään suljetun tavaran 5 tyhjennys pitkin rataa missä tahansa vaaditaan eikä siis ainoastaan hihnan pääteasemassa, järjestetään radan liikesuunnassa sopivan välimatkan päähän yhdellä tai useammalla, kuviossa 3 esitettyä tyyppiä olevalla rullatelineellä varustetun ripustuspisteen jälkeen ainakin yksi kuviossa 4 esitettyä tyyppiä oleva rullateline 6, jonka rullatelineen läpi hihna 1 kulkee ainoastaan toisella kiilahihnaprofiilillaan 2, mistä syystä hihnan toinen kiilahihnaprofiili liikkuu alaspäin hihnan kanssa ja avaa siten hihnan, jotta se sitten taas yhdistetään hihnaa kannattavaan kiilahihnaprofiiliin 2 seuraavassa rullatelineessä, joka on esimerkiksi kuviossa 3 esitettyä tyyppiä. Myös tässä ottaa rullatelineen kannatusrulla 9 vastaan hihnasta tulevan kuormituksen, kun taas akselillaan olennaisesti pystysuoraan järjestetty puristusrulla 10 estää kannatusrullan 9 kannattaman kiilahihnaprofiilin 2 liukumasta pois kannatusrullaltaan 9. Tällä rullatelineellä saadaan siten hyvin yksinkertainen tyhjennyslaite kyseiselle hihnakuljettimelle ja tyhjennyslaite, joka yksinkertaisella tavalla voidaan järjestää radan matkalle, mihin tahansa halutaan.

Paitsi tyhjennys- tai purkamislaitteena, voidaan kuviossa 4 esitettyä tyyppiä olevaa rullatelinettä käyttää kuljetushihnan kannattamiseen ja etupäässä sen mahdollisen paluuosan kannattamiseen pystysuunnassa toisesta kiilahihnaprofiilistaan riippuen, kuten esitetään kuviossa 4 ja järjestämällä hihnan paluuosaa tällä tavalla saavutetaan se, ettei kuljetushihnan paluuosan tarvitse olla järjestetty kuljetushihnan kuormaakannattavan osan alle, vaan se voi olla ri-

pustettu sivulle ja korkeammalle tai alemmalle tasolle kuin se - esimerkiksi kuvion 15 kohdassa 36 - sen pituuden pitemmälle tai lyhyemmälle osalle, ja että hihnakuljetinta voidaan vetää eteenpäin olennaisesti ahtaammissa mutkissa kuin tasaisesti kannatetulla paluuosalla. Mutkissa pitää jokaisen sellaisen rullatelineen puristusrullan 10 olla järjestetty mutkan sisäpuolelle, niin että hihnan se jännitys, mikä aiheutuu hihnan kaartumisesta, otetaan vastaan puristusrullalla 10 eikä kannatusrullan tukikauluksella 14, kuten tapahtuisi, jos kannatusrulla olisi järjestetty mutkan sisäpuolelle.

Päättömän kuljetushihnan paluuosan kannattamiseksi tasaisessa tilassa, voidaan sitä kuviossa 2 esitetyn rullatelinejärjestelyn asemesta kannattaa ainakin jokaiseen ripustuspisteeseen 30 järjestetyllä rullalla 37 (kuvio 15), jonka päälle hihna 1 kiinnitetään hihnan kiilahihnaprofiilia vastaavilla urilla 38 varustettujen ohjausrullien 39 avulla, joiden urissa 38 hihnan kiilahihnaprofiilit 2 kulkevat.

Yhteistä tämän hihnakuljettimen kaikille rullatelineille 6 on se, että niiden rullat 9, 10 on järjestetty siten, että jokaisen rullan akseli 7 on yhdensuuntainen kiilahihnaprofiilin sen sivun kanssa, jota vasten rulla vierintäpinnallaan tukeutuu. Täten varmistetaan se, että hihnan voimaavastaanottavat kiilahihnaprofiilit 2 kulkevat aina pyörivillä radoilla, minkä johdosta käyttövoimatarve pidetään alhaisimmalla mahdollisella tasolla ja eliminoidaan myös huomattavassa määrin sellainen liukuminen hihnan ja rullien välillä, mikä voi aiheuttaa hihnan ja sen voimaavastaanottavan elementin 2 nopean kulumisen.

Hihnan kiilahihnaprofiileja 2 ei ole ainoastaan järjestetty hihnan kannattamiseksi rullatelineen rullien 9, 10 avulla, vaan ne toimivat myös hihnan käyttöelementteinä. Tätä varten on jokaiseen hihnakuljettimeen kuuluvaan käyttöasemaan järjestetty ainakin yksi käyttörulla, joka on varustettu ainakin yhdellä kiilahihnauralla hihnan toisen kiilahihnaprofiilin 2 kanssa tapahtuvaa käyttötartuntaa varten, joka profiili pidetään käyttötartunnassa käyttörullan uran kanssa yhden tai useamman puristusrullan avulla.

Sellaisen käyttöaseman esitetään kuviossa 5 käsittävän moottorilla 15 käytetyn käyttörullan 16, joka on varustettu kahdella kiilahihna-

uralla 17 ja jonka ympäri kuljetushihna kulkee levitettynä tarttuen kiilahihnaprofiilillaan 2 sen uriin 17, joiden kanssa kiilahihnaprofiilit 2 pidetään käyttötartunnassa kummankin kiilahihnaprofiilin yläsivuun 12 vaikuttavalla puristusrullalla 18. Kiilahihnaprofiilin ja käyttörullan kiilahihnauran tällä yhteisvaikutuksella siirretään tehokkaalla tavalla ja ilman hihnan ja käyttörullan välisen luistamisen vaaraa käyttövoima tästä hihnaan ja tarkemmin määriteltynä hihna voimaavastaanottaviin kiilahihnaprofiileihin 2.

Tämän tyyppistä käyttöasemaa, jossa siis kuljetushihna 1 kulkee levitettynä käyttörullien 16 ympäri, voidaan myös käyttää pääteasemana keksinnön mukaiselle hihnakuljettimelle, ja kuormaus- tai purkausasemana. Tällöin pitää hihnan paluuosan tulla pystysuoraan riipuvasta asennosta, kuten esitetään kuviossa 4, mistä syystä paluuosan mukana seuraavien esineiden johdosta syntyvien hihnavaurioiden vaara täysin eliminoidaan ja siitä syystä, että hihnan keskiosa 4 on elastinen, pienenee vaara hihnavaurioista niiden mahdollisten esineiden johdosta, jotka voivat seurata paluuosan mukana tämän ja käyttörullien väliin.

Kuvioissa 6 ja 7 esitetään muutettu käyttöasema, joka käsittää ei-esitetyllä moottorilla käytetyn ja pystysuoralla akselilla 19 varustetun käyttöpyörän 20, jolla on suhteellisen suuri läpimitta ja joka on varustettu ulkopuolisella kiilahihnauralla 21, ja joukon käyttöpyörän 20 ulkopuolelle järjestettyjä, ei-käytettyjä puristusrullia 22, jotka myös on varustettu kiilahihnaurilla 23. Tämä asema on siis järjestetty hihnan käyttämiseksi sen suljetussa säkkimuodossa, jossa kiilahihnan profiilit 2 ovat toisiaan vasten, ja näistä kiilahihnaprofiileista saatetaan siten toinen käyttävään tartuntaan hihnan toisen kiilahihnaprofiilin kanssa yhteistoiminnassa olevien ja tätä vasten puristuvien puristusrullien 22 avulla, jotka eivät ole käytettyjä, vaan ainoastaan mukana pyöriviä ja jotka ovat radiaalisesti säädettäviä käyttörullan suhteen niiden voimien säätämiseksi, joilla kiilahihnaprofiilit puristetaan toisiaan vasten ja käyttörulla uraan 21. Tästä käyttöasemasta tulee hihna myös ulos säkkimuodossa ja se voi siten kuljettaa kuormansa mukanaan käyttöaseman läpi ja jos hihna tyhjennetään kuormastaan ennen sellaista käyttöasemaa, voidaan siten hihnaa tämän jälkeen käyttää tavaran paluukuljetukseen, mikä tavara voidaan tuoda hihnalle siten, että tätä tietyllä matkalla kannatetaan ja pidetään täysin tai osittain

levitettynä, esim. kuviossa 1 esitettyä tyyppiä olevan rullatelineen avulla tai yhden tai useamman kuviossa 5 esitettyä tyyppiä olevan rullan 16 avulla, eli siis sellaista rullien avulla, joissa on hihnan kiilahihnaprofiileita 2 varten muodostetut urat ja puristusrullat 18 kiilahihnaprofiilien pitämiseksi tartunnassa rullan urien kanssa hihnan liikkua sen yli.

Jos on kysymys valuvasta tavarasta tai vastaavasta tavarasta, voi hihnan kuormitus tapahtua myös hihnan kiilahihnaprofiilien väliin viedyllä putkella, joka on varustettu halkaisijan suhteen vastakain järjestetyillä tukirullilla hihnan kiilahihnaprofiilien 2 erilläänpitämiseksi ja kulumisen välttämiseksi näiden ja piirustuksessa ei-esitettyjen kuormausputkien välillä.

Pitkissä ja/tai jyrkästi kohoavissa hihnakuuljettimissa voidaan järjestää välikäyttöasema yhteen tai useampaan kuljetinhihnan ripustuspisteistä 30 ja etupäässä mastoihin 31 rullatelineiden asemasta. Sellainen välikäyttöasema esitetään kuviossa 16 ja se voi käsittää käyttöyksiköllä käytetyn ja kiilahihnauralla 42 varustetun käyttörullan ja tätä vastapäätä sijaitsevan ja myös kiilahihnauralla 42 varustetun vastarullan 44, joka voi olla käytetty, mutta ei tarvitse olla käytetty, ja joiden rullien 43, 44 välissä säkkinuotoon järjestettyä hihnaa kannatetaan samalla tavalla kuin rullilla 20, 22 kuvioissa 6 ja 7 ja se kulkee kiilahihnaprofiileillaan 2 käyttötartunnassa rullien urien 42 kanssa, minkä ansiosta käyttövoima siirretään kiilahihnaprofiileihin 2 jokaiselta käytetyltä rullalta 43, 44.

Ainakin niiden rullatelineiden, jotka kannattavat kuljetushihnaa säkkinuodossa, samoin kuin jokaisen välikäyttöaseman, pitää olla nivelestä kääntyvästi ripustettuja ja esimerkiksi tästä esitetään kuvioissa 3 ja 15, jossa rullatelineen kannatusrullat 9 on akselin 46 ympäri kääntyvästi ripustettu kannattimeen 47, jota vuorostaan kannatetaan kääntyvästi akselin 48 ympärillä, jonka ei tarvitse olla yhdensuuntainen akselin 46 kanssa, vaan pitää erityisesti mutkissa olla kohtisuoraan järjestetty akselin 46 suhteen. Kuviossa 15 esitetään kannatin 47 ripustettuna kehykseen 49, johon myös hihnan paluuosaa varten olevat rullat 37 ja 39 esitetään järjestetyiksi. Tämä kehys 49 voi, kuten esitetään kuviossa 14, olla ripustettu vaijeriin 50, joka on kiinnitetty kannatusköyteen 51, joka kulkee

mastojen 31 välillä. Sellaisen kannatusköyden 51 avulla voidaan mastot 31 järjestää saman välimatkan päähän toisistaan, jolloin yksi tai useampia ripustuspisteitä on mastojen välillä ja kun veto-kuormitus on keskitetty hihnan kiilahihnaprofiileihin 2 ja nämä vuorostaan kulkevat rullien päällä, voidaan pitää pitkä välimatka myös ripustuspisteiden 30 välillä, mikä antaa hinnaltaan halvan hihnakuuljettimen verrattuna perinteisiin hihnakuuljettimiin.

Tällä keksinnöllä mahdollistetaan myös hihnan 1 käyttö täysin tai osittain tasaisessa tilassa kaartein läpi, kuten esitetään kuviossa 8. Tällöin kannatetaan hihnan ulompia kiilahihnaprofiileja 2 olennaisesti samaan tasoon järjestetyillä rullatelineillä 25, jotka ovat kuviossa 1 vasemmalla esitettyä tyyppiä, ja joissa kannatusrulla 9 on kiilahihnaprofiilin sisäisivua vasten, kun taas jokaisen rullatelineen puristusrulla 10 vaikuttaa kiilahihnaprofiilin yläsivuun 11. Samalla tavalla on vastaava rullateline 24 (kuvio 10), eli suunnilleen kuviossa 1 oikealla esitettyä tyyppiä oleva rullateline, järjestetty hihnan sisäreunan viereen, jolloin pituudentausauselimet on järjestetty hihnan viereen kaartein sisäpuolta kohti olevaan reunaan hihnan ulomman ja sisemmän reunan välisen pituuseron tasaamiseksi. Tämä elin muodostuu siitä, että joka toinen hihnan sisäreunalla oleva rullateline on järjestetty korkeammalle tai alemmalle tasolle kuin viereinen rullateline, joka vuorostaan voi olla samalla tasolla tai korkeammalla tai alemmalla tasolla kuin hihnan ulkoreunalla oleva rullateline. Hihna saatetaan siten sisäreunallaan liikkumaan olennaisesti sinimuotoista rataa pitkin ja tasaamaan siten pituus- ja nopeuseron hihnan ulomman ja sisemmän reunan välillä. Tällä tavalla voidaan hihna saattaa liikkumaan kaartein läpi myös levitetyssä tilassa ja sitä voidaan tässä muodossa käyttää kuormaus- tai purkausasemana.

Tämä keksintö ei ole rajoitettu edellä kuvattuun ja piirustuksissa esitettyyn, vaan sitä voidaan muunnella, muuttaa ja täydentää monin eri tavoin patenttivaatimuksissa määritellyn keksinnöllisen ajatuksen puitteissa. Siten voi keksinnön mukainen hihnakuuljetin käsittää yhden tai useampia edellä kuvatuista ja piirustuksissa esitetyistä yksityiskohdista ja sitä voidaan näiden avulla vaihdella siten, että voidaan täyttää suurin piirtein kaikki toivomukset kyseistä tyyppiä olevien tavarankuljettimien suhteen.

Kiilahihnaprofiililla tarkoitetaan tässä jokaista profiilia jolla on nauhaa kohti kasvava leveys ja joka myös voi olla hammastettu hammaskosketusta varten käyttö-rullien kanssa.

Patenttivaatimukset

1. Hihnakuljetin, joka käsittää pitkin päättymätöntä rataa käytetyn päättömän kuljetushihnan (1), joka koostuu kahdesta etäisyydelle toisistaan ja yhdeksi kappaleeksi hihnan kanssa muodostetuista, vetovoimaa vastaanottavista elementeistä (2) pitkin koko hihnan pituutta, sekä taipuvasta väliosasta (4) vetovoimaa vastaanottavien elementtien (2) välissä, sekä näiden elementtien kanssa pareittain yhteistoiminnassa olevista, telineeseen ripustetuista kannatusrullista (22) kuljetushihnan (1) kannattamiseksi säkkimäisesti alasriippuvine väliosineen (4) kannatusrullien (22) kannattamien vetovoimaa vastaanottavien elementtien (2) välissä pitkin ainakin mainitun radan tavarankuljetukseen tarkoitettua osaa, joilla vetovoimaa vastaanottavilla elementeillä (2) on ainakin hihnan alapuolelta esiinpitävä profiili, jonka leveys pienenee nauhasta lähtien, t u n n e t t u siitä, että kuljetushihnan (1) käyttämiseksi on sovitettu olennaisesti vaakasuuntaiseksi laakeroitu käyttörolla (16), jossa on kaksi mainittua profiilia vastaavaa uraa (17) käyttötartuntaa varten kumpikin oman, hihnan (1) vetovoimaa vastaanottavan elementin (2) kanssa, ja/tai kaksi olennaisesti pystysuuntaiseksi laakeroitua rullaa (20, 22; 43, 44), jotka kumpikin on varustettu vetovoimaa vastaanottavien elementtien (2) profiilia vastaavalla uralla (21; 42), jotka rullat (20, 22; 43, 44) ovat yhteistoiminnassa toistensa kanssa siten, että ne välissään kannattavat hihnaa (1), jonka vetovoimaa vastaanottavat elementit (2) sijaitsevat toisiaan vasten ja kulkevat rullien urissa (21; 42), jolloin ainakin toinen (20; 43) näistä rullista on käyttörolla.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että kuljetushihnan tavarankuljetusta varten tarkoitettua osaa varten on järjestetty ainakin yksi välikäyttöasema (40), joka käsittää ainakin yhden käyttörollan (43) ja yhden vastapainerullan (44) joiden rullien akselit on järjestetty olennaisesti pystysuoraan ja jotka rullat on varustettu profiileja vastaavilla urilla (42), joiden rullien välissä kulkee kuljetushihna siten, että profiilit sijaitsevat toisiaan vasten yhdellä sivulla ja ovat tartunnassa rullien urien (42) kanssa käyttövoiman siirtämiseksi käyttörollasta kuljetushihnaan.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että vastapainerulla on siirrettävissä käyttö-rullaa (43) kohti ja siitä poispäin rullien välisen etäisyyden ja siten toisiaan vasten olevien kiilahihnaprofiilien välisen paineen muuttamiseksi.

4. Patenttivaatimusten 2 ja 3 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että myös välikäyttöaseman vastapainerulla (44) on käytetty.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että pääterullaksi on järjestetty olennaisesti vaaka-suoran akselin ympäri käytetty rulla (16), jonka pituus on suurempi kuin kuljetushihnan (1) leveys tasomaisessa tilassa ja jossa on kaksi uraa (17), jonka rullan (16) yli kuljetushihna kulkee levitettyssä tilassa siten, että sen profiilit tarttuvat rullan uriin (17) käyttövoiman siirtämiseksi.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi painerulla (18) on sovitettu käyttö-rullan (16) kuhunkin uraan (17) hihnan profiilien painamiseksi käyttötartuntaan käyttö-rullan (16) urien kanssa ja profiilien pitämiseksi niissä.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että hihnan käyttösemaan kuuluvan käyttö-rullan (20) akseli on sovitettu olennaisesti pystysuoraan ja sen ura (21) on olennaisesti vaakasuorassa ja $90-180^{\circ}$ käsittävää käyttö-tartuntaa varten toisen kuljetushihnan toisiaan vasten olevista profiileista kanssa, jolloin hihnan toinen profiili kulkee muutamissa radiaalisesti käyttö-rullan ulkopuolelle sovitetuissa painerullissa (22) olevissa urissa ja on näiden urien kannattama, hihnan taipuisan keskiosan riippuessa alaspäin säkkimuodossa käyttö- ja painerullien välissä, minkä kautta mahdollistetaan se, että kuljetushihnan paluuosaa voidaan myös käyttää tavarankuljetukseen.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että parittain järjestetyt ja kuljetushihnan toisen voimaavastaanottavan profiilin (2) kanssa yhteistoimivat rullat (9, 10) on järjestetty hihnan ei-tavaraakantavan paluuosan kannattamiseksi pystysuoraan riippuvassa asennossa.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että kuljetushihnan (1) kannattamiseksi olennaisesti tasomaisessa tilassa on hihnan profiilien sisäsivun kanssa tapahtuvaa yhteistoimintaa varten sovitettu rullia (9), joita vasten kiilahihnaprofiilit pidetään tuettuina näitä rullia vastapäätä järjestetyillä ja kiilahihnaprofiilien kuljetushihnan tasossa olevalla sivulla vaikuttavilla paine-rullilla (10).

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kuljetin, t u n n e t t u siitä, että kuljetushihnan (1) ohjaamiseksi tasomaisessa tilassa kaarteiden läpi on mainittu, hihnan sisemmän profiilin kanssa yhteistoiminnassa olevat rullaparit (9, 10) järjestetty ohjaamaan tätä profiilia olennaisesti sinimuotoista rataa hihnan kaarteissa ulomman ja sisemmän osan välisen pituuseron tasaamiseksi.

Patentkrav

1. Transportör, vilken innefattar ett ändlöst och längs en ändlös bana drivet transportband (1) som består av två på avstånd från varandra och i ett stycke med bandet utformade dragkraftupptagande element (2) längs hela bandets längd och en böjlig mellandel (4) mellan de dragkraftupptagande elementen (2), och med dessa element parvis samverkande, i ett stativ upphängda bärrullar (22) för uppbärande av transportbandet (1) med mellandelen (4) säckformigt nedhängande mellan de av bärrullarna (22) uppburna dragkraftupptagande elementen (2) längs åtminstone den för godstransport avsedda delen av nämnda bana, varvid de dragkraftupptagande elementen (2) har en åtminstone från bandets undersida utstående profil med från bandet avtagande bredd, k ä n n e t e c k n a d av att för transportbandets (1) drivning är anordnad en väsentligen horisontellt lagrad drivrulle (16), vilken uppvisar två, mot de dragkraftupptagande elementens (2) profil svarande, spår (17) för drivingrepp med var sitt av bandets (1) dragkraftupptagande element (2) och/eller två väsentligen vertikalt lagrade och med var sitt, mot de dragkraftupptagande elementens (2) profil svarande, spår (21; 42) försedda rullar (20, 22; 43, 44), vilka samverkar med varandra för att mellan sig uppbära bandet (1) med dess dragkraftupptagande element (2) anliggande mot varandra och löpande i rullarnas spår (21; 42), varvid åtminstone den ena (20; 43) av dessa rullar (20, 22; 43, 44) utgör en drivrulle.

2. Transportör enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att för den för godstransport avsedda delen av transportbandet är anordnad minst en mellandrivstation (40) innefattande minst en drivrulle (43) och en mottrycksrulle (44), vilka rullar har sina axlar väsentligen vertikalt anordnade och är utformade med mot profilerna svarande spår (42), och mellan vilka rullar transportbandet löper med profilerna anliggande mot varandra med en sida och i ingrepp med rullarnas spår (42) för överföring av drivkraft från drivrullen till transportbandet.

3. Transportör enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d av att mottrycksrullen (44) är förskjuthar mot och från drivrullen

(43) för ändring av avståndet mellan rullarna och därmed trycket mellan de mot varandra anliggande profilerna.

4. Transportör enligt patentkravet 2 och 3, k ä n n e t e c k n a d av att även mellandrivstationens (40) mottrycksrulle (44) är driven.

5. Transportör enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att som änddrivrulle är anordnad en kring en väsentligen horisontell axell driven rulle (16) med en längd större än transportbandets (1) bredd i plant tillstånd och med två spår (17), över vilken rulle (16) transportbandet löper i utbrett tillstånd med sina profiler (2) ingripande i rullens spår (17) för överföring av drivkraft.

6. Transportör enligt patentkravet 7, k ä n n e t e c k n a d av att minst en tryckrulle (18) är anordnad vid drivrullens (16) varje spår (17) för att trycka och hålla bandets profiler (2) i drivingrepp med drivrullens (16) spår.

7. Transportör enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att i en drivstation för bandet ingående drivrulle (20) har sin axel väsentligen vertikalt anordnad och sitt spår (21) väsentligen horisontellt för ett mellan $90-180^{\circ}$ omslutande drivingrepp med den ena av transportbandets mot varandra anliggande profiler, varvid bandets andra profil löper i och uppbäres av spår hos ett antal radiellt utanför drivrullen anordnade tryckrullar (22) med den böjliga bandmellandelen nedhängande i säckform mellan driv- och tryckrullarna (20, 22), varigenom möjliggöres att transportbandets returpart även kan utnyttjas för godstransport.

8. Transportör enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att parvis anordnade och med transportbandets ena kraftupptagande profil (2) samverkande rullar (9, 10) är anordnade för uppbärande av bandets ej godsbärande returpart i ett vertikalt hängande läge.

9. Transportör enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d av att för uppbärande av transportbandet (1) i väsentligen plant tillstånd är för samverkan med insidan av bandets profiler rullar (9) anordnade, mot vilka profilerna hålls anliggande av mitt för dessa rullar anordnade och mot profilernas i transportbandets plan liggande sida verkande tryckrullar (10).

10. Transportör enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d av att för styrning av transportbandet (1) i plant tillstånd genom en kurva är de nämnda med bandets inre profil samverkande rullparen (9, 10) anordnade att styra denna profil i en väsentligen sinusformad bana för kompensering av längdskillnaden mellan bandets yttre och inre delar genom kurvan.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 351 132 (B 65 G 15/08). Ruotsi-Sverige(SE) 378 402 (B 65 G 15/08). Saksan Liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) 942 972 (81 e 1). USA(US) 3 661 244 (B 65 G 15/08).

FIG.1

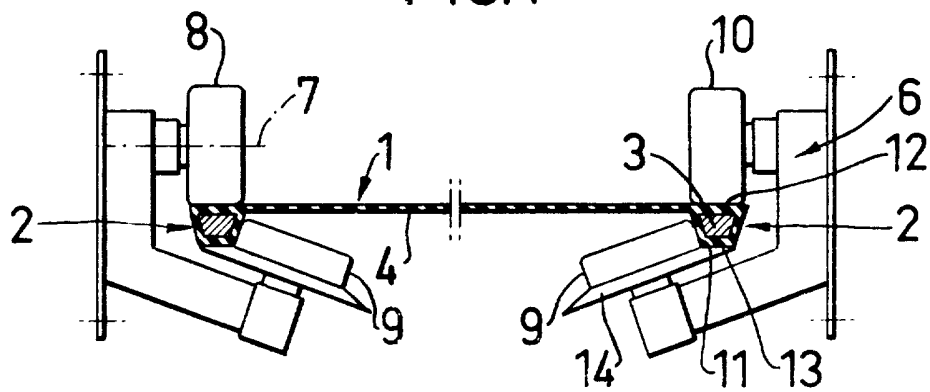


FIG.2

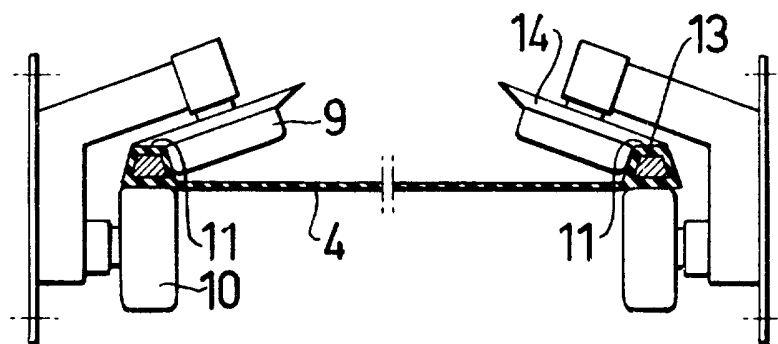


FIG.3

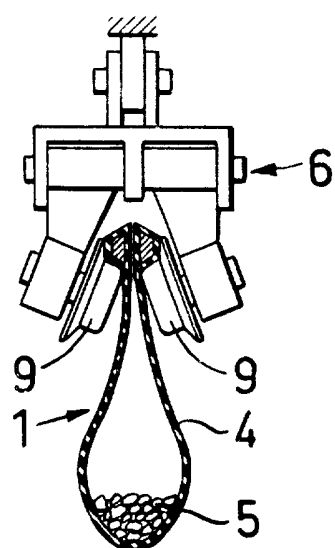
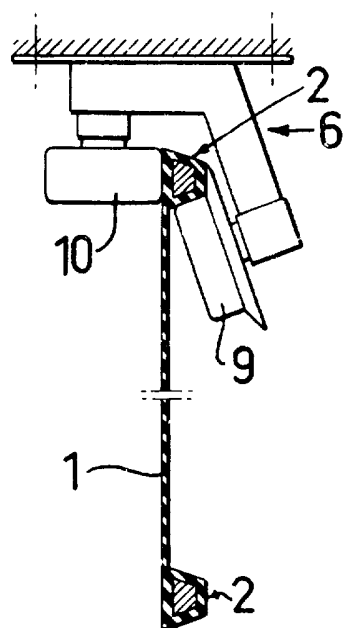


FIG.4



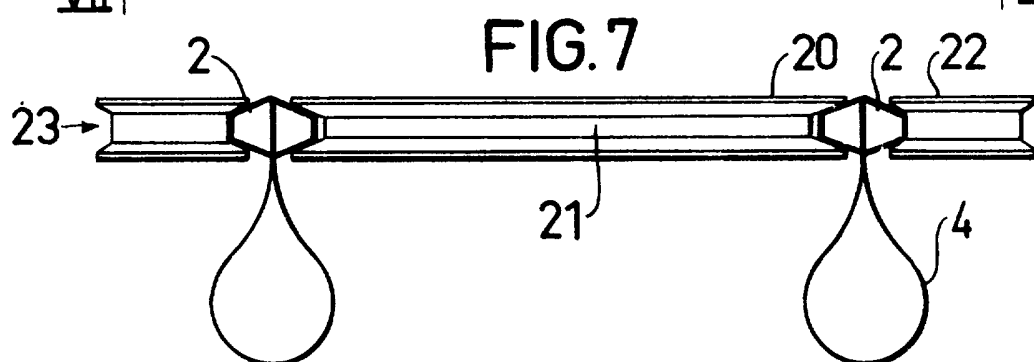
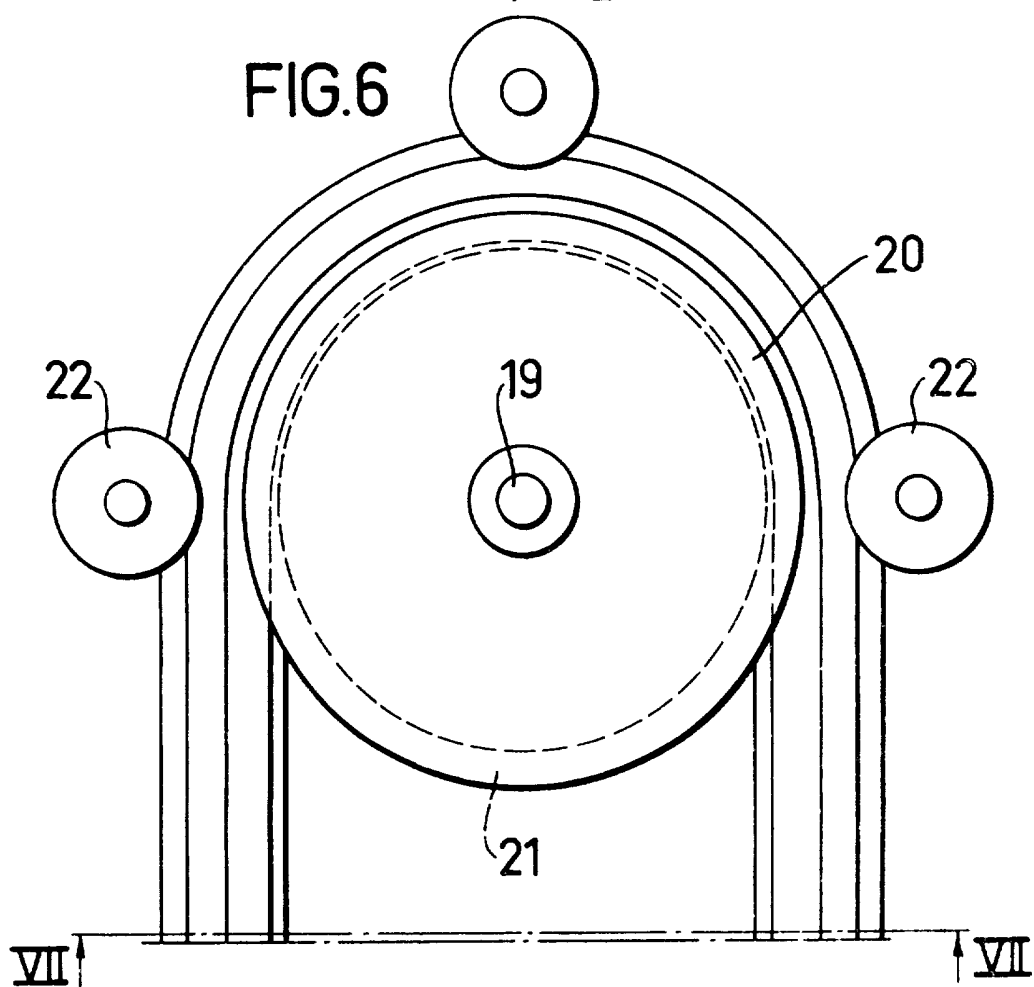
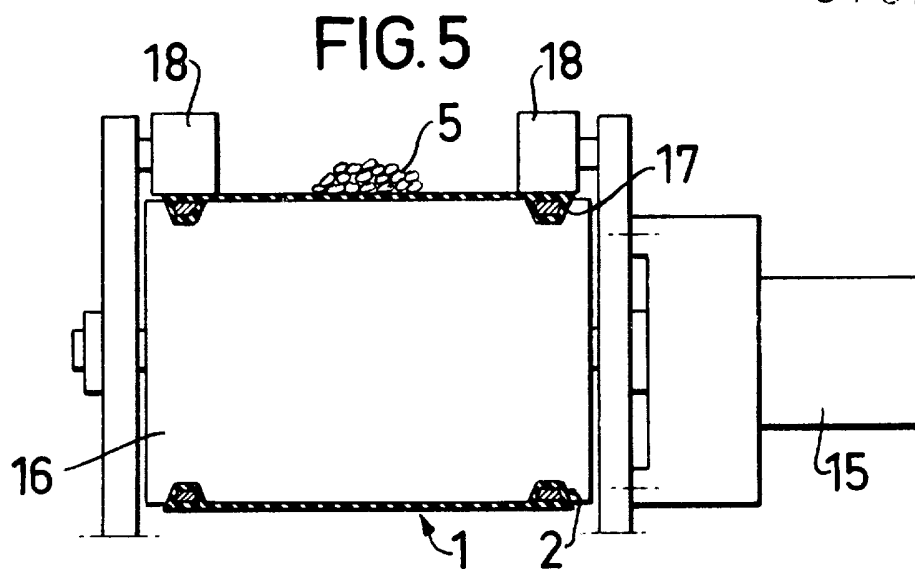


FIG.8

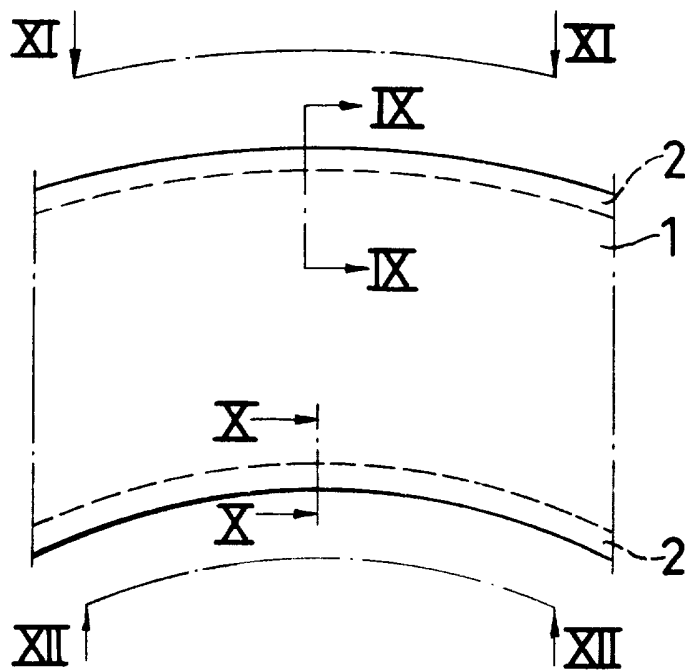


FIG.9

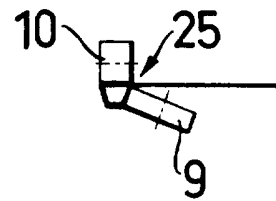


FIG.10

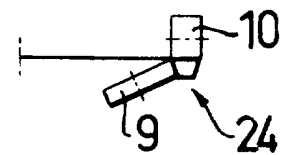


FIG.11

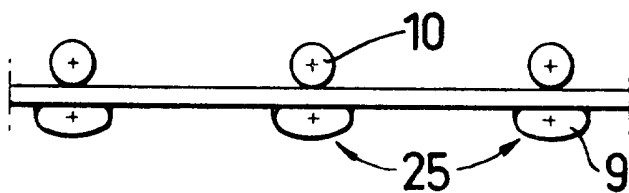


FIG.12

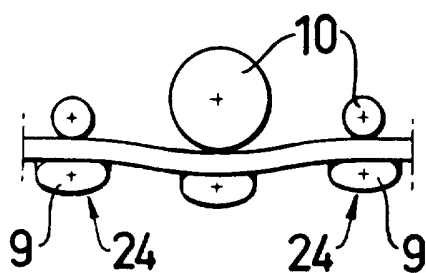


FIG.13

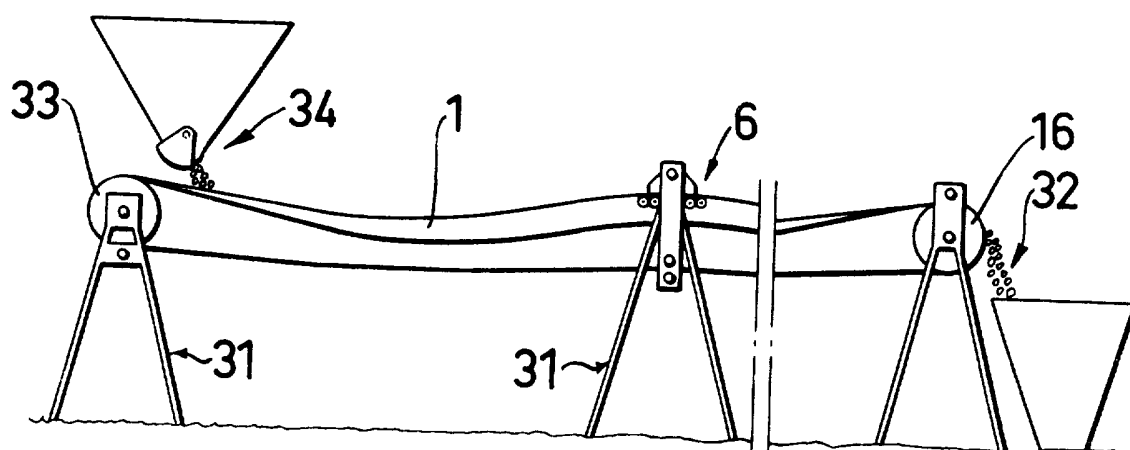


FIG.14

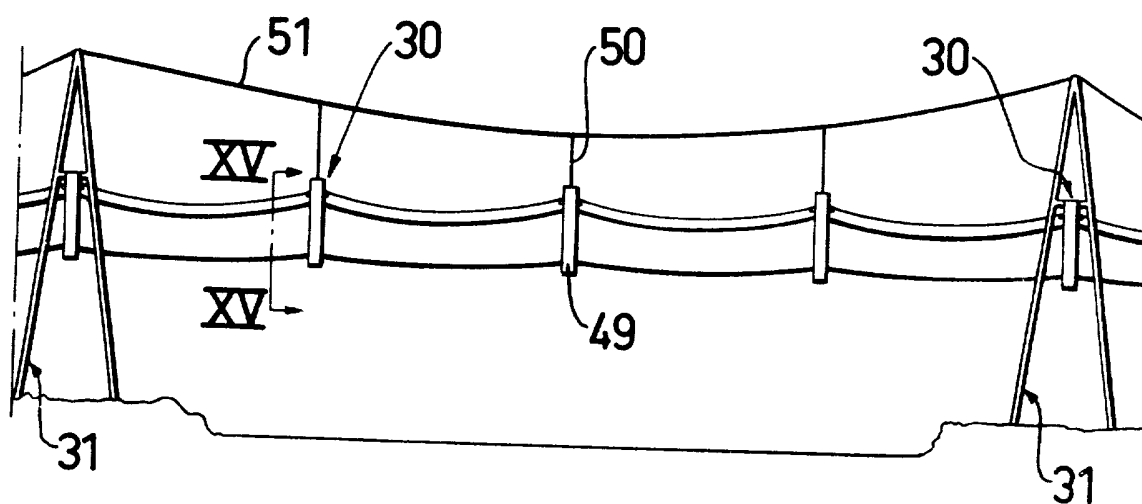


FIG.15

67820

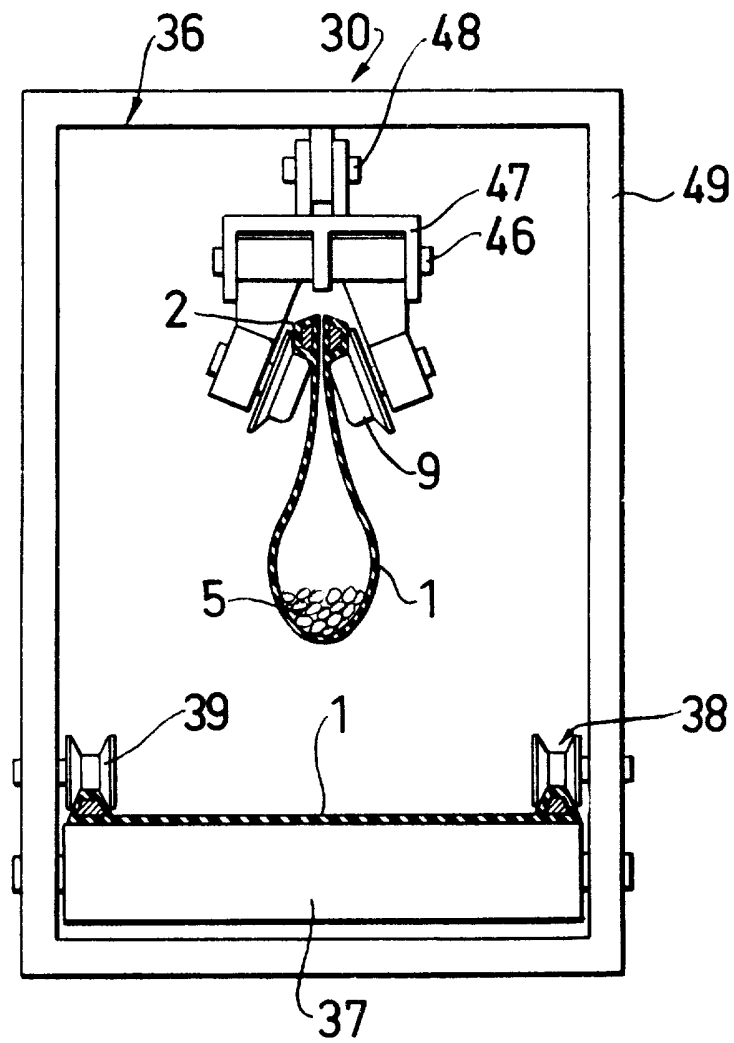


FIG.16

