



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT



(10) FI 115901 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.08.2005

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B66B 21/12, 23/10, 23/18

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20040757

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

02.06.2004

(24) Alkupäivä - Löpdag

02.06.2004

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

15.08.2005

(73) Haltija - Innehavare

1 •Kone Corporation, Kartanontie 1, 00330 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Mustalahti,Jorma, Raivaajantie 13, 05620 Hyvinkää, SUOMI - FINLAND, (FI)

2 •Aulanko,Esko, Käenkatu 6 C 33, 04230 Kerava, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Kone Oyj/Patenttiosasto

PL 677

05801 Hyvinkää

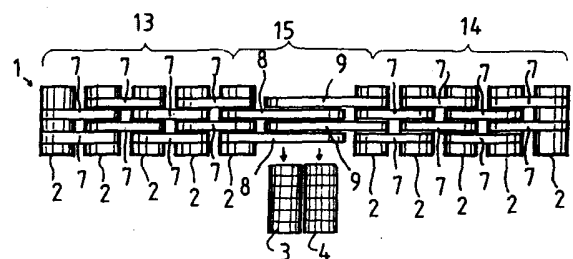
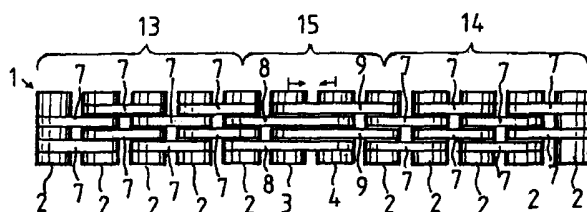
(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Liukukäytävä
Rullbana**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Liukukäytävän kuljettimeen (1) kuuluu joukko akseleita (2, 3, 4, 5, 6), ja joukko yhdensuuntaisia päättömiä hihnoja (7, 8, 9, 10, 11, 12). Kuljettimeen (1) kuuluu joukko peräkkäin toisiinsa liitettyjä kuljetinmoduuleja (13, 14), joiden välissä on liitosalue (15). Liitosalueella (15) olevat hihnat on järjestetty löysättäväksi niin, että ainakin yksi akseli (3, 4, 5, 6), jonka yli löysättävät hihnat kulkevat, on irrotettavissa kuljetinmoduulien (13, 14) irrottamiseksi toisistaan. Kuljetinmoduulinirrottamiseksi siirretään ainakin yhtä akselia, jonka yli liitosalueen hihnalenkit taittuvat, suhteessa toiseen akseliin hihnalenkkin löysäämiseksi. Irrotetaan akseli, jonka yli löysätyt hihnalenkit kulkevat, ja poistetaan mainittu akseli hihnalenkkin sisäältä. Irrotettu kuljetinmoduuli poistetaanhuoltoa varten ja/tai vaihdetaan. Kokoonpanossa järjestetään joukko kuljetinmoduuleja, asetetaan kuljetinmoduulit peräkkäin, liitetään kuljetinmoduulit toisiinsa liitosalueella hihnalenkeillä sekä ainakin yhdellä irrotettavasti kiinnitettävällä akselilla, joka asetetaan liitosalueen hihnalenkkin sisäin. Ainakin yhtä liitosalueen akseleista siirretään hihnalenkkin kiristämiseksi ja olennaisesti jatkuvan kuljetuspinnan muodostamiseksi liitosalueen yli.



En transportör (1) i en rullbana omfattar ett antal axlar (2, 3, 4, 5, 6) och ett antal parallella ändlösa remmar (7, 8, 9, 10, 11, 12). Transportören (1) består av ett antal efter varandra fogade transportörmoduler (13, 14), åtskilda av ett fogparti (15). Fogpartiets (15) remmar är slackbart anordnade så att åtminstone en av axlarna (3, 4, 5, 6) över vilka de slackbara remmarna löper kan lösgöras så att transportörmodulerna (13, 14) kan lösgöras från varandra. För lösgöring av transportörmodulen förskjuts åtminstone en axel över vilken fogpartiets remslings löper i förhållande till en annan axel så att remslingorna slaknar. Axeln över vilken de slaknade remslingorna löper lösgörs varefter axeln tas bort. Den lösgjorda transportörmodulen avlägsnas för underhåll och/eller byts ut. Vid monteringen tillhandahålls ett antal transportörmoduler som placeras efter varandra samt fogas till varandra i fogpartiet med remslings och med åtminstone en löstagbart monterbar axel som i fogpartiet placeras in i remslingorna. Åtminstone en av axlarna i fogpartiet förskjuts så att remslingorna spänns och en väsentligen sammanhängande transportyta bildas över fogpartiet.

LIUKUKÄYTÄVÄ**KEKSINNÖN ALA**

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa
5 määritelty liukukäytävä. Edelleen keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 7 johdanto-osassa määritelty menetelmä. Lisäksi keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 11 johdanto-osassa määritelty menetelmä.

10 KEKSINNÖN TAUSTA

Entuudestaan tunnetaan esimerkiksi julkaisuista JP 2003-20181, US 1,689,201, US 2,769,522 ja US 3,592,139 henkilöiden kuljettamiseen tarkoitettuja liukukäytäviä. Niissä kuljetin koostuu suuresta lukumäärästä vierekkäisiä
15 kapeita hihnoja, joita on kuljettimen leveydellä useita, ja jotka kuljettavat liukukäytävän käyttäjiä. Kuljettimessa on suuri joukko akseleita, jotka on järjestetty keskenään yhdensuuntaisiksi, etäisyyden päähän toisistaan ja kohtisuorasti kuljettimen kuljetussuuntaan nähden. Kuhunkin
20 akseliin on yhdistetty vierekkäin joukko hihnapyöriä. Edelleen kuljettimessa on joukko keskenään yhdensuuntaisia päättömiä hihnoja. Hihnojen keskinäinen järjestely on toteutettu niin, että ne lomittuvat akselien kohdalla kampamaisesti toistensa suhteen. Kukin hihna on johdettu
25 kahdella peräkkäisellä akselilla olevan kahden hihnapyörän yli. Kustakin samalla yhteisellä akselilla olevista vierekkäisten hihnapyörien yli johdetuista vierekkäisesti läheisistä kahdesta hihnasta yksi hihna on johdettu kulkemaan yhteisen akselin suhteen viereisellä edeltävällä
30 akselilla olevan hihnapyörän yli ja mainitun hihnan viereinen toinen hihna on johdettu kulkemaan em. yhteisen akselin suhteen viereisellä seuraavalla akselilla olevan hihnapyörän yli. Hihnat voivat olla voimaa välittäviä tai voimansiirto voimansiirto voi olla järjestetty ulkoisella
35 voimansiirrolla akseleihin. Hihnat kiristetään esim. säätämällä akseliväliä.

Ongelmana tunnetun tekniikan mukaisessa rakenteessa on, että liukukäytävän kokoonpano on aloitettava ensimmäisestä akselistasta, johon on pujotettu sen akselin hihnat valmiiksi ja seuraavat hihnat on aseteltava edellisten lomaan ennen seuraavan akselin pujotusta hihnojen sisään ja hihnojen kiristämistä paikoilleen akseliväliä säätämällä. Kokoonpano etenee liukukäytävän päästä toiseen ja muodostaa yhtenäisen rakenteen, jonka katkaisu esimerkiksi katkenneen hihnan vaihtoa varten ei onnistu koko rakenteen ollessa yksi kiristetty hihnamatto. Edelleen ongelmana on, että tällainen rakenne pakottaa suorittamaan koko laitteen kokoonpanon asennuspaikalla. Kuljettimen ollessa pitkä (100... 1000 m) tulee laitteen asennus ja huolto kohtuuttoman vaikeaksi.

KEKSINNÖN TARKOITUS

Keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä mainitut epäkohdat.

Erityisesti keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin liukukäytävä, jonka kokoonpano ja huolto asennuspaikalla on aiempaa helpompaa ja nopeampaa.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, joka mahdollistaa liukukäytävän moduulirakenteisen kuljettimen kuljetinmoduulin helpon ja nopean irrottamisen ja vaihtamisen.

Edelleen keksinnön tarkoituksena on tuoda esiin menetelmä, joka mahdollistaa liukukäytävän kuljettimen helpon ja nopean kokoonpanon.

KEKSINNÖN YHTEENVETO

Keksinnön mukaiselle liukukäytävälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 7 tunnusmerkkiosassa.

5 Lisäksi keksinnön mukaiselle menetelmälle on mukaiselle menetelmälle on tunnusomaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 11 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön muille sovellutusmuodoille on tunnusomaista se, mitä on esitetty muissa patenttivaatimuksissa. Keksinnöllisiä sovellusmuotoja on myös esillä tämän hakemuksen selitysosassa piirustuksissa. Hakemuksessa oleva keksinnöllinen sisältö voidaan määritellä myös toisin kuin jäljempänä olevissa patenttivaatimuksissa tehdään.

15 Keksinnöllinen sisältö voi muodostua myös useammasta erillisestä keksinnöstä, erityisesti jos keksintöä tarkastellaan ilmaistujen tai implisiittisten osatehtävien valossa tai saavutettujen hyötyjen tai hyötyryhmien kannalta. Tällöin jotkut jäljempänä olevien

20 patenttivaatimuksien sisältämät määritteet voivat olla erillisten keksinnöllisten ajatusten kannalta tarpeettomia. Keksinnön eri suoritusmuotojen piirteitä voi keksinnöllisen perusajatuksen puitteissa soveltaa toisten suoritusmuotojen yhteydessä.

25 Keksinnön mukaisesti kuljettimeen kuuluu joukko peräkkäin toisiinsa liitettyjä kuljetinmoduuleja, joiden välissä on liitosalue, jossa hihnat yhdistävät peräkkäisiä kuljetinmoduuleita toisiinsa yhtenäisen kuljettimen

30 muodostamiseksi liitosalueen yli. Liitosalueella olevat hihnat on järjestetty löysättäväksi niin, että ainakin yksi akseli, jonka yli löysättävät hihnat kulkevat, on irrotettavissa kuljetinmoduulien irrottamiseksi toisistaan.

35 Keksinnön etuna on, että se mahdollistaa kuljettimen jakamisen helposti käsiteltäviksi sopivan pituisiksi kuljetinmoduuleiksi, jotka voidaan koota tehtaalla

- valmiiksi esikokoonpanoiksi, kuljettaa asennuspaikalle ja asennuspaikalla liittää peräkkäin pitkäksi liukukäytävän kuljettimeksi. Kuljettimen asennusaika muodostuu lyhyeksi. Huollon kannalta kuljettimen moduulirakenne on myös hyvin
- 5 edullinen, koska jos jokin moduuli vioittuu, voidaan ko. moduuli helposti irrottaa ja vaihtaa ehjään vastaavaan ja saattaa liukukäytävä nopeasti käyttökuntoon. Vioittunut moduuli voidaan kuljettaa huoltopaikkaan ja huoltaa jälleen käyttökuntoon eikä huoltotoimenpide estä liukukäytävän
- 10 käyttämistä kuin moduulin vaihtamisen ajan. Siten huollon aiheuttamat käyttöseisokit muodostuvat lyhyiksi. Hihnojen pituustoleransseista kumuloituvat virheet pysyvät moduulin sisällä eivätkä kumuloidu moduulien yli.
- 15 Liukukäytävän eräässä sovellutuksessa liitosalueessa on kaksi irrotettavaa akselia, jotka on järjestetty siirrettäviksi toisiaan kohden ja toisistaan poispäin irrotettavien akselien yli johdettujen hihnojen löysäämiseksi/kiristämiseksi. Kuljetinmoduulien toisiinsa
- 20 liitettävissä päissä olevat hihnat, jotka ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat, on kukin johdettu kahden irrotettavan akselin ja kiinteän akselin yli.
- 25 Liukukäytävän eräässä sovellutuksessa liitosalueessa on yksi irrotettava akseli ja kaksi kiristysakselia, jotka on järjestetty kuljetinmoduulin akseleiden tason suhteen eri tasolle. Kiristysakselit on siirrettävissä kohti/poispäin akseleiden tasosta hihnojen löysäämiseksi/kiristämiseksi. Kuljetinmoduulien toisiinsa liitettävissä päissä olevat
- 30 hihnat, jotka ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat, on kukin johdettu kuljetinmoduulin päässä olevan kiinteän akselin, yhden kiristysakselin ja irrotettavan akselin yli.
- 35 Liukukäytävän eräässä sovellutuksessa kuljetinmoduulin päässä on irrotettava akseli, joka on järjestetty siirrettäväksi kuljetinmoduulien akselien tason suunnassa

irrotettavan akselin yli johdettujen hihnojen löysäämiseksi irrotettavan akselin irrottamisen mahdollistamiseksi. Liitosalueessa on yksi kiristysakseli, joka on järjestetty kuljetinmoduulin akseleiden tason suhteen eri tasolle, ja
5 joka kiristysakseli on siirrettävissä kohti/poispäin akseleiden tasosta niiden yli johdettujen liitosalueen hihnojen löysäämiseksi/kiristämiseksi. Liitosalueen hihnat, jotka ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat, on kukin johdettu kuljetinmoduulin päässä olevan kiinteän
10 akselin, kiristysakselin ja irrotettavan akselin yli.

Liukukäytävän eräässä sovellutuksessa liukukäytävä on matalarakenteinen kiinteän alustan, kuten lattian tai muun kannattimen, päälle asennettava liukukäytävä.

15

Liukukäytävän eräässä sovellutuksessa liukukäytävään kuuluu kiihdytysalue matkustajan kuljetusnopeuden kiihdyttämiseksi olennaisen hitaasta alkunopeudesta korotettuun kuljetusnopeuteen, vakionopeusalue matkustajan
20 kuljettamiseksi vakiokuljetusnopeudella, ja hidastusalue matkustajien kuljetusnopeuden hidastamiseksi vakiokuljetusnopeudesta hidastettuun loppunopeuteen.

Keksinnön mukaisesti menetelmässä kullakin liitosalueella,
25 joka yhdistää irrotettavan kuljetinmoduulin viereiseen toiseen kuljetinmoduuliin siirretään ainakin yhtä akselia, jonka yli liitosalueen hihnalenkit taittuvat, suhteessa toiseen akseliin, jonka yli mainitut hihnalenkit taittuvat niin, että hihnalenkit löystyvät. Kuljetinmoduulien
30 irrottamiseksi toisistaan irrotetaan akseli, jonka yli löysätyt hihnalenkit kulkevat, ja poistetaan mainittu akseli hihnalenkkien sisältä. Lopuksi poistetaan irrotettu kuljetinmoduuli huoltoa varten ja/tai sen vaihtamiseksi toiseen vastaavaan kuljetinmoduuliin.

35

Menetelmän erässä sovellutuksessa liitosalueeseen järjestetään kaksi irrotettavaa akselia. Asetetaan kukin

liitosalueen hihnalenkki kuljetinmoduulin päässä olevan kiinteän akselin, irrotettavan akselin sekä niiden välissä olevan irrotettavan akselin yli. Kuljetinmoduulien irrottamiseksi toisistaan siirretään irrotettavia akseleita toisiaan kohden niiden yli johdettujen hihnalenkkien löysäämiseksi.

Menetelmän erässä sovellutuksessa liitosalueeseen järjestetään yksi irrotettava akseli ja kaksi kiristysakselia. Kukin liitosalueen hihnalenkki johdetaan kuljetinmoduulin päässä olevan kiinteän akselin, yhden kiristysakselin ja irrotettavan akselin yli. Kuljetinmoduulien irrottamiseksi toisistaan siirretään kiristysakseleita hihnalenkkien löysäämiseksi.

Menetelmän erässä sovellutuksessa kuljetinmoduulin päähän järjestetään irrotettava akseli ja liitosalueeseen järjestetään kiristysakseli. Kukin liitosalueen hihnalenkki johdetaan kuljetinmoduulin päässä olevan irrotettavan akselin, viereisen kuljetinmoduulin päässä olevan kiinteän akselin ja kiristysakselin yli. Kuljetinmoduulien irrottamiseksi toisistaan siirretään irrotettavaa akselia sen yli johdettujen hihnalenkkien löysäämiseksi ja siirretään kiristysakselia sen yli johdettujen hihnalenkkien löysäämiseksi.

Keksinnön mukaisesti menetelmässä liukukäytävän yhteydessä kuljettimen kokoonpanossa järjestetään joukko kuljetinmoduuleja, joiden kunkin kuljetuspituus on osa koko kuljettimen kuljetuspituudesta. Ts. jaetaan kuljetin itsenäisiin alikokoonpanoihin. Kuljetinmoduulit asetetaan peräkkäin ja liitetään toisiinsa liitosalueella hihnalenkeillä sekä ainakin yhdellä irrotettavasti kiinnitettävällä akselilla, joka asetetaan liitosalueen hihnalenkkien sisään. Ainakin yhtä akselia, jonka yli liitosalueen hihnalenkit on johdettu, siirretään pois päin irrotettavasti kiinnitetystä akselistä liitosalueen

hinnalennkkien kiristämiseksi ja olennaisesti jatkuvan kuljetuspinnan muodostamiseksi liitosalueen yli.

KUVALUETTELO

- 5 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisesti sovellutusesimerkkien avulla viittaamalla oheiseen piirustukseen, jossa

kuva 1 esittää kaaviomaisesti sivulta nähtynä osaa
10 keksinnön mukaisen liukukäytävän eräästä ensimmäistä sovellutuksesta, jossa kaksi kuljetinmoduulia on liitetty peräkkäin toisiinsa,

kuva 2 esittää kuvan 1 sovellusta päältä päin nähtynä,
15

kuva 3 esittää kuvien 1 ja 2 sovellusta kuljetinmoduulien ollessa irrotettuna toisistaan,

kuva 4 esittää kaaviomaisesti sivulta nähtynä osaa
20 keksinnön mukaisen liukukäytävän eräästä toisesta sovellutuksesta, jossa kaksi kuljetinmoduulia on liitetty peräkkäin toisiinsa,

kuva 5 esittää kuvan 4 sovellusta päältä päin nähtynä,
25

kuva 6 esittää kuvien 4 ja 5 sovellusta kuljetinmoduulien ollessa irrotettuna toisistaan,

kuva 7 esittää kaaviomaisesti sivulta nähtynä osaa
30 keksinnön mukaisen liukukäytävän eräästä kolmannelta sovellutuksesta, jossa kaksi kuljetinmoduulia on liitetty peräkkäin toisiinsa,

kuva 8 esittää kuvan 7 sovellusta päältä päin nähtynä,
35 ja

kuva 9 esittää kuvien 7 ja 8 sovellusta kuljetinmoduulien ollessa irrotettuna toisistaan.

5 KEKSINNÖN YKSITYISKOHTAINEN SELOSTUS

Kuvissa 1 - 3 on esitetty osa liukukäytävästä, johon kuuluu kuljetin 1 matkustajien kuljettamista varten. Kuljettimeen 1 kuuluu joukko akseleita 2, 3, 4, jotka on järjestetty keskenään yhdensuuntaisiksi, etäisyyden päähän toisistaan
10 ja kohtisuorasti kuljettimen kuljetussuuntaan nähden. Kuhunkin akseliin 2, 3, 4 on kiinnitetty vierekkäin joukko hihnapyöriä.

Päättömiksi lenkeiksi muodostettuja hihnoja 7, 8, 9, jotka
15 ovat keskenään yhdensuuntaisia, on järjestetty niin, että kukin hihna on johdettu peräkkäisillä kahdella eri akselilla olevan kahden hihnapyörän yli. Kuten kuvista näkyy, hihnat lomittuvat siten, että kustakin samalla yhteisellä akselilla 2 olevista vierekkäisten hihnapyörien
20 yli johdetuista vierekkäisesti läheisistä kahdesta hihnasta yksi hihna on johdettu yhteisen akselin 2 suhteen viereisellä edeltävällä akselilla 2 olevan hihnapyörän yli toisen hihnan ollessa johdettu yhteisen akselin 2 suhteen viereisellä seuraavalla akselilla 2 olevan hihnapyörän yli.

25 Vaikka esimerkkikuvissa on esitetty, että hihna kulkee kahden välittömästi peräkkäisen akselin yli, on toki mahdollista järjestää pidempiä hihnalenkkejä, joiden kulku on järjestetty niin, että hihnoja 180° taittavien akselien välissä on yksi tai useampi tukiakseli, jonka hihnapyörien
30 yli hihnat kulkevat olennaisen suorina ilman että niiden suunta muuttuu sen kohdalla, joten niiden tarkoituksena vain tukea hihnoja alta päin.

35 Kuljetin 1 koostuu joukosta peräkkäin toisiinsa liitettyjä kuljetinmoduuleja, joista kuvissa 1 - 3 on esitetty kaksi kuljetinmoduulia 13, 14. Niiden välissä on liitosalue 15,

jossa hihnat 8, 9 yhdistävät peräkkäisiä kuljetinmoduuleita 13, 14 toisiinsa niin, että muodostuu yhtenäinen kuljetin liitosalueen 15 yli. Liitosalueella 15 olevat hihnat on järjestetty löysättäviksi niin, että kaksi akselia 3 ja 4, joiden yli löysättävät hihnat 8, 9 kulkevat, on irrotettavissa kuljetinmoduulien 13, 14 irrottamiseksi toisistaan.

Kuvien 1 - 3 sovelluksessa liitosalueessa 15 on siis kaksi irrotettavaa akselia 3, 4, jotka on järjestetty siirrettäviksi vaakasuunnassa toisiaan kohden, kuten kuvassa 2 nuolilla on esitetty, irrotettavien akselien 3, 4 yli johdettujen hihnojen 8 ja 9 löysäämiseksi. Vastaavasti kokoonpanossa hihnat 8 ja 9 kiristetään siirtämällä akseleita toisistaan pois päin. Kuljetinmoduulien 13, 14 toisiinsa liitettävissä päissä olevat hihnat 8, 9 ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulien muut hihnat 7. Kumpikin moduulin päässä oleva hihna 8 ja 9 on johdettu kahden irrotettavan akselin 3, 4 ja kiinteän akselin 2 yli.

20

Kuten kuvista 2 ja 3 näkyy, siirtämällä ensimmäistä irrotettavaa akselia 3 oikealle saadaan hihnat 9 löysättyä, jolloin akseli 3 voidaan vetää pituussuunnassa ulos hihnojen 9 välistä. Vastaavasti siirtämällä toista irrotettavaa akselia 4 vasemmalle saadaan hihnat 8 löysättyä, jolloin akseli 4 voidaan vetää pituussuunnassa ulos hihnojen 8 välistä. Kokoonpano tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä.

Kuvissa 4 - 6 on sovellus, jossa kuljetinmoduulien 13 ja 14 rakenne on vastaavanlainen kuin kuvien 1 - 3 sovellus, mutta poikkeaa siitä liitosalueen 15 järjestelyn osalta.

Liitosalueessa 15 on yksi irrotettava akseli 5 ja kaksi kiristysakselia 16. Kiristysakselit 16 on järjestetty kuljetinmoduulin 13, 14 akseleiden 2 tason suhteen eri tasolle, tässä esimerkissä alapuolelle. Kiristysakselit 16

ovat siirrettävissä ylöspäin kohti akseleiden 2 tasoa hihnojen 10 ja 11 löysäämiseksi. Vastaavasti hihnat 10 ja 11 kiristetään siirtämällä kiristysakseleita 16 alaspäin pois päin akseleiden 2 tasosta. Kuljetinmoduulien 13, 14
5 toisiinsa liitettävissä päissä on hihnat 10, 11, jotka ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat 7. Hihnat 10 on johdettu kuljetinmoduulien 13 päässä olevan kiinteän akselin 2, yhden kiristysakselin 16 ja irrotettavan akselin 5 yli. Samoin hihna 11 on johdettu kuljetinmoduulin 14
10 päässä olevan kiinteän akselin 2, yhden kiristysakselin 16 ja irrotettavan akselin 5 yli.

Kiristysakseleita 16 pystysuunnassa siirtämällä saadaan liitosalueen 15 hihnat 10 ja 11 löysiksi, keskellä oleva
15 akseli 5 irrotettua, kuten kuvassa 5 on esitetty, ja moduulit 13 ja 14 irti toisistaan.

Kuvissa 7 - 9 on vielä eräs sovellus, jossa kuljetinmoduulin 14 liitosalueen 15 puoleisessa päässä on
20 irrotettava akseli 6, joka on järjestetty siirrettäväksi kuljetinmoduulien 13, 14 akselien 2 tason suunnassa, eli vaakasuunnassa, jotta irrotettavan akselin 6 yli johdetut hihnat 7 saadaan löysättyä niin, että irrotettava akseli 6 voidaan irrottaa.

25 Liitosalueessa 15 on yksi kiristysakseli 17, joka on järjestetty kuljetinmoduulin akseleiden 2 tason suhteen eri tasolle, tässä alapuolelle. Kiristysakseli 17 on siirrettävissä pystysuunnassa kohti akseleiden 2 tasoa
30 niiden yli johdettujen liitosalueen 15 hihnojen 12 löysäämiseksi. Kokoonpanossa kiristys tapahtuu päinvastoin. Liitosalueen hihnat 12 ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat 7. Kumpikin liitosalueen 15 hihna 12 on johdettu kuljetinmoduulin 13 päässä olevan kiinteän akselin
35 2, kiristysakselin 17 ja irrotettavan akselin 6 yli.

Kiristysakselia 17 ylöspäin siirtämällä saadaan liitosalueen hihnat 12 löysiksi, jonka jälkeen siirtämällä moduulin 14 liitosalueen 15 viereistä akselia 6, saadaan sen ympäri kulkevat hihnat 12 löysiksi ja akseli 6
5 irrotettua, jolloin liitos on purettu.

Irrotuksen jälkeen moduulit 13 ja 14 voidaan vaihtaa ja huoltaa.

10 Periaatekuviissa 1 - 9 on esitetty selvyiden vuoksi vain kaksi moduulia, joiden yhdet päät on liitetty toisiinsa. Käytännön liukukäytävässä, jonka pituus voi olla 100...1000 m voi olla peräkkäin liitettyjä 4 m pitkiä moduuleja 25...250 kpl. Kuvissa hihnoja 7, 8, 9, 10, 11, 12, on esitetty
15 selvyiden vuoksi vain vähäinen määrä. Eräässä käytännön liukukäytäväsovelluksessa, jossa hihnan leveys on noin 5 mm, on liukukäytävän leveydellä 100 kpl vierekkäisiä hihnoja. Edelleen käytännössä kuljetinmoduuli 13, 14 sisältää kuvissa 1 - 9 esitettyä suuremman lukumäärän
20 akseleita 2. Kun kuvissa on esitetty moduulin sisältävän vain 4 - 5 kpl akseleita 2, on käytännön esimerkkisovelluksessa 4 m pitkässä kuljetinmoduulissa 32 kpl akseleita, kun akselien 2 hihnapyörien halkaisija on 10 cm ja akselit on järjestetty 12,5 cm:n välein.

25 Edullisesti kuljetinmoduuleista rakennettu liukukäytävä on matalarakenteinen kiinteän alustan, kuten lattian tai muun kannattimen, päälle asennettava liukukäytävä, johon voi kuulua kiihdytys-, vakionopeus- ja/tai hidastusalueita.

30 Keksintöä ei rajata pelkästään edellä esitettyjä sovellutusesimerkkejä koskevaksi, vaan monet muunnokset ovat mahdollisia pysyttäessä patenttivaatimusten määrittämien keksinnöllisen ajatuksen puitteissa.

35

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Liukukäytävä, johon kuuluu kuljetin (1) henkilöiden kuljettamista varten, ja johon kuljettimeen kuuluu
- 5 - joukko akseleita (2, 3, 4, 5, 6), jotka on järjestetty keskenään yhdensuuntaisiksi, etäisyyden päähän toisistaan ja kohtisuorasti kuljettimen kuljetussuuntaan nähden, ja joihin kuhunkin akseliin on yhdistetty vierekkäin joukko hihnapyöriä,
- 10 - joukko yhdensuuntaisia päättömiä hihnoja (7, 8, 9, 10, 11, 12), jotka kukin hihna on johdettu kahdella eri akselilla olevan kahden hihnapyörän yli niin, että kustakin samalla yhteisellä akselilla olevista vierekkäisten hihnapyörien yli johdetuista vierekkäisesti läheisistä
- 15 kahdesta hihnasta yksi hihna on johdettu yhteisen akselin suhteen jollakin edeltävällä akselilla olevan hihnapyörän yli toisen hihnan ollessa johdettu yhteisen akselin suhteen jollakin seuraavalla akselilla olevan hihnapyörän yli, t u n n e t t u siitä, että kuljettimeen (1) kuuluu joukko
- 20 peräkkäin toisiinsa liitettyjä kuljetinmoduuleja (13, 14), joiden välissä on liitosalue (15), jossa hihnat yhdistävät peräkkäisiä kuljetinmoduuleita toisiinsa olennaisesti jatkuvan kuljetuspinnan muodostamiseksi liitosalueen yli; ja että liitosalueella (15) olevat hihnat on järjestetty
- 25 löysättäviksi niin, että ainakin yksi akseli (3, 4, 5, 6), jonka yli löysättävät hihnat kulkevat, on irrotettavissa kuljetinmoduulien (13, 14) irrottamiseksi toisistaan.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen liukukäytävä,
- 30 t u n n e t t u siitä, että liitosalueessa (15) on kaksi irrotettavaa akselia (3, 4), jotka on järjestetty siirrettäviksi toisiaan kohden ja toisistaan pois päin irrotettavien akselien yli johdettujen hihnojen löysäämiseksi/kiristämiseksi; ja että kuljetinmoduulien
- 35 (13, 14) toisiinsa liitettävissä päissä olevat hihnat (8, 9), jotka ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat

(7), on kukin johdettu kahden irrotettavan akselin (3, 4) ja kiinteän akselin (2) yli.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen liukukäytävä, tunnettu siitä, että liitosalueessa (15) on yksi irrotettava akseli (5) ja kaksi kiristysakselia (16), jotka on järjestetty kuljetinmoduulin (13, 14) akseleiden (2) tason suhteen eri tasolle, ja jotka kiristysakselit on siirrettävissä kohti/poispäin akseleiden (2) tasosta hihnojen löysäämiseksi/kiristämiseksi; ja että kuljetinmoduulien (13, 14) toisiinsa liitettävissä päissä olevat hihnat (10, 11), jotka ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat (7), on kukin johdettu kuljetinmoduulin (13, 14) päässä olevan kiinteän akselin (2), yhden kiristysakselin (16) ja irrotettavan akselin (5) yli.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen liukukäytävä, tunnettu siitä, että kuljetinmoduulin (14) päässä on irrotettava akseli (6), joka on järjestetty siirrettäväksi kuljetinmoduulien (13, 14) akselien (2) tason suunnassa irrotettavan akselin (6) yli johdettujen hihnojen (7) löysäämiseksi irrotettavan akselin (6) irrottamisen mahdollistamiseksi; että liitosalueessa (15) on yksi kiristysakseli (17), joka on järjestetty kuljetinmoduulin akseleiden (2) tason suhteen eri tasolle, ja joka kiristysakseli (17) on siirrettävissä kohti/poispäin akseleiden (2) tasosta niiden yli johdettujen liitosalueen (15) hihnojen (12) löysäämiseksi/kiristämiseksi; ja että liitosalueen hihnat (12), jotka ovat pidemmät kuin kuljetinmoduulin muut hihnat (7), on kukin johdettu kuljetinmoduulin (13) päässä olevan kiinteän akselin (2), kiristysakselin (17) ja irrotettavan akselin (6) yli.

35

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen liukukäytävä, tunnettu siitä, että liukukäytävä on

matalarakenteinen kiinteän alustan, kuten lattian tai muun kannattimen, päälle asennettava liukukäytävä.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen
5 liukukäytävä, tunnettu siitä, että liukukäytävään kuuluu kiihdytysalue matkustajan kuljetusnopeuden kiihdyttämiseksi olennaisen hitaasta alkunopeudesta korotettuun kuljetusnopeuteen, vakionopeusalue matkustajan kuljettamiseksi vakiokuljetusnopeudella, ja hidastusalue
10 matkustajien kuljetusnopeuden hidastamiseksi vakiokuljetusnopeudesta hidastettuun loppunopeuteen.

7. Menetelmä liukukäytävän yhteydessä joukosta toisiinsa peräkkäin liitettyjä kuljetinmoduuleita (13, 14)
15 kokoonpannun kuljettimen (1) kuljetinmoduulin irrottamiseksi, joiden kuljetinmoduulien välissä on liitosalue (15), jossa päättömät hihnalenkit (7, 8, 9, 10, 11, 12) yhdistävät peräkkäisiä kuljetinmoduuleita toisiinsa olennaisesti jatkuvan kuljetuspinnan muodostamiseksi
20 liitosalueen (15) yli, tunnettu siitä, että kullakin liitosalueella (15), joka yhdistää irrotettavan kuljetinmoduulin viereiseen toiseen kuljetinmoduuliin:

- siirretään ainakin yhtä akselia (3, 4, 5, 6, 16), jonka yli liitosalueen (15) hihnalenkit (7, 8, 9, 10, 11, 12)
25 taittuvat, suhteessa toiseen akseliin (2), jonka yli mainitut hihnalenkit taittuvat niin, että hihnalenkit löystyvät,

- kuljetinmoduulien (13, 14) irrottamiseksi toisistaan irrotetaan akseli (3, 4, 5, 6), jonka yli löysätyt
30 hihnalenkit kulkevat, ja poistetaan mainittu akseli hihnalenkkien sisältä,

- poistetaan irrotettu kuljetinmoduuli huoltoa varten ja/tai sen vaihtamiseksi toiseen vastaavaan kuljetinmoduuliin.

35

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että

- järjestetään liitosalueeseen (15) kaksi irrotettavaa akselia (3, 4),
- asetetaan kukin liitosalueen (15) hihnalenkki (8, 9) kuljetinmoduulin päässä olevan kiinteän akselin (2),
- 5 irrotettavan akselin sekä niiden välissä olevan irrotettavan akselin yli, ja
- kuljetinmoduulien (13, 14) irrottamiseksi toisistaan siirretään irrotettavia akseleita (3, 4) toisiaan kohden niiden yli johdettujen hihnalenkkiä löysäämiseksi.

10

9. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

- järjestetään liitosalueeseen (15) yksi irrotettava akseli (5) ja kaksi kiristysakselia (16),
- 15 - johdetaan kukin liitosalueen (15) hihnalenkki (10, 11) kuljetinmoduulin (13, 14) päässä olevan kiinteän akselin (2), yhden kiristysakselin (16) ja irrotettavan akselin (5) yli,
- kuljetinmoduulien (13, 14) irrottamiseksi toisistaan
- 20 siirretään kiristysakseleita (16) hihnalenkkiä (10, 11) löysäämiseksi.

10. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että

- 25 - järjestetään kuljetinmoduulin (14) päähän irrotettava akseli (6) ja liitosalueeseen (15) kiristysakseli (17),
- johdetaan kukin liitosalueen hihnalenkki (12) kuljetinmoduulin päässä olevan irrotettavan akselin (6), viereisen kuljetinmoduulin (13) päässä olevan kiinteän
- 30 akselin (2) ja kiristysakselin (17) yli, ja
- kuljetinmoduulien (13, 14) irrottamiseksi toisistaan siirretään irrotettavaa akselia (6) sen yli johdettujen hihnalenkkiä (7) löysäämiseksi ja siirretään kiristysakselia (17) sen yli johdettujen hihnalenkkiä (12)
- 35 löysäämiseksi.

11. Menetelmä liukukäytävän yhteydessä kuljettimen (1) kokoonpanemiseksi, tunnettu siitä, että
- järjestetään joukko kuljetinmoduuleja (13, 14), joiden kunkin kuljetuspituus on osa koko kuljettimen (1)
- 5 kuljetuspituudesta,
- asetetaan kuljetinmoduulit (13, 14) peräkkäin,
 - liitetään kuljetinmoduulit (13, 14) toisiinsa liitosalueella (15) hihnalenkeillä (7, 8, 9, 10, 11, 12) sekä ainakin yhdellä irrotettavasti kiinnitettävällä
- 10 akselilla (3, 4, 5, 6), joka asetetaan liitosalueen hihnalenkkien sisään, ja
- siirretään ainakin yhtä akselia, jonka yli liitosalueen (15) hihnalenkit (7, 8, 9, 10, 11, 12) on johdettu, pois päin irrotettavasti kiinnitetystä akselistä (3, 4, 5,
- 15 6), liitosalueen hihnalenkkien kiristämiseksi ja olennaisesti jatkuvan kuljetuspinnan muodostamiseksi liitosalueen (15) yli.

PATENTKRAV

1. Rullbana, omfattande en transportör (1) för persontransport, vilken transportör är försedd med
- 5 - ett antal axlar (2, 3, 4, 5, 6) som är anordnade sinsemellan parallella, på ett avstånd från varandra och vinkelrätt mot transportörens transportriktning, och där varje axel är försedd med ett antal bredvid varandra belägna remskivor,
- 10 - ett antal parallella ändlösa remmar (7, 8, 9, 10, 11, 12), där varje rem löper över två remskivor på olika axlar så att av två remmar som löper över två angränsande remskivor på samma axel den ena löper runt en remskiva på en axel som i transportriktningen föregår den gemensamma axeln och
- 15 den andra löper runt en remskiva på en axel som i transportriktningen följer efter den gemensamma axeln, **kännetecknad av**, att transportören (1) omfattar ett antal efter varandra fogade transportörmoduler (13, 14), åtskilda av ett fogparti (15), där remmarna sammanbinder
- 20 på varandra följande transportörmoduler så att transportörytan fortsätter väsentligen sammanhängande över fogpartiet; och att remmarna i fogpartiet (15) är slackbart anordnade så att åtminstone en av axlarna (3, 4, 5, 6) över vilka de slackbara remmarna löper kan lösgöras
- 25 så att transportörmodulerna (13, 14) kan lösgöras från varandra.
2. Rullbana enligt patentkrav 1, **kännetecknad av**, att i fogpartiet (15) finns två löstagbara axlar (3, 4) som kan
- 30 förskjutas mot och från varandra så att remmarna som löper över de löstagbara axlarna kan slackas/spännas; och att remmarna (8, 9) i de till varandra fogade ändarna av transportörmodulerna (13, 14) som är längre än transportörmodulens övriga remmar (7) envar löper över två
- 35 löstagbara axlar (3, 4) och en fast axel (2).

3. Rullbana enligt patentkrav 1, **kännetecknad av**, att i fogpartiet (15) finns en löstagbar axel (5) och två spännaxlar (16) som är anordnade i ett annat plan än transportörmodulens (13, 14) axlars (2) plan och vilka
5 spännaxlar kan förskjutas mot/från axlarnas (2) plan så att remmarna kan släckas/spännas; och att remmarna (10, 11) i de till varandra fogade ändarna av transportörmodulerna (13, 14) som är längre än transportörmodulens övriga remmar (7) envar löper över en i transportörmodulens (13, 14) ända
10 belägen fast axel (2), en spännaxel (16) och en löstagbar axel (5).

4. Rullbana enligt patentkrav 1, **kännetecknad av**, att i transportörmodulens (14) ända finns en löstagbar axel (6)
15 som är anordnad förskjutbart i en riktning parallell med transportörmodulernas (13, 14) axlars (2) plan så att de över den löstagbara axeln (6) löpande remmarna (7) kan släckas och den löstagbara axeln (6) lösgöras; att i fogpartiet (15) finns en spännaxel (17) som är anordnad i
20 ett annat plan än transportörmodulens axlars (2) plan och vilken spännaxel (17) kan förskjutas mot/från axlarnas (2) plan så att fogpartiets (15) över dem löpande remmar (12) kan släckas/spännas; och att fogpartiets remmar (12), som är längre än transportörmodulens övriga remmar (7) envar löper
25 över en i transportörmodulens (13) ända belägen fast axel (2), en spännaxel (17) och en löstagbar axel (6).

5. Rullbana enligt något av patentkraven 1-4, **kännetecknad av**, att rullbanan är en rullbana av låg konstruktion som kan
30 monteras på ett fast underlag, såsom ett golv eller ett annat bärande underlag.

6. Rullbana enligt något av patentkraven 1-5, **kännetecknad av**, att rullbanan är försedd med ett accelerationsområde där
35 passagerarnas transporthastighet höjs från en väsentligen långsam utgångshastighet till en förhöjd transporthastighet,

ett konstanthastighetsområde där passagerarna transporteras med konstant transporthastighet och ett retardationsområde där passagerarnas transporthastighet sänks från den konstanta transporthastigheten till en långsam
5 sluthastighet.

7. Förfarande i samband med en rullbana för lösgöring av en transportörmodul ur en transportör (1) bestående av ett antal efter varandra sammanfogade transportörmoduler (13,
10 14), mellan vilka transportörmoduler finns ett fogparti (15) där ett antal parallella ändlösa remslingor (7, 8, 9, 10, 11, 12) sammanbinder på varandra följande transportörmoduler så att transportörytan fortsätter väsentligen sammanhängande över fogpartiet (15), **kännetecknat av**, att i varje fogparti
15 (15) som sammanbinder en löstagbar transportörmodul med den angränsande transportörmodulen:

- förskjuts åtminstone en axel (3, 4, 5, 6, 16) över vilken fogpartiets (15) remslingor (7, 8, 9, 10, 11, 12) löper i förhållande till en annan axel (2) över vilken
20 remslingorna löper så att remslingorna slaknar,
- för att lösgöra transportörmodulerna (13, 14) från varandra lösgörs axeln (3, 4, 5, 6) över vilken de slaknade remslingorna löper varefter axeln tas bort,
- den lösgjorda transportörmodulen avlägsnas för underhåll
25 och/eller byts ut mot en annan motsvarande transportörmodul.

8. Förfarande enligt patentkrav 7, **kännetecknat av**, att

- två löstagbara axlar (3, 4) anordnas i fogpartiet (15),
30 - envar av fogpartiets (15) remslingor (8, 9) träs över den fasta axeln (2) i transportörmodulens ända, över den löstagbara axeln och över den löstagbara axeln mellan dem, och
- för att lösgöra transportörmodulerna (13, 14) från
35 varandra förskjuts de löstagbara axlarna (3, 4) mot varandra så att remslingorna som löper över dem slaknar.

9. Förfarande enligt patentkrav 7, **kännetecknat av**, att
- en löstagbar axel (5) och två spännaxlar (16) anordnas i fogpartiet (15),
- 5 - envar av fogpartiets (15) remslingor (10, 11) träs över en i transportörmodulens (13, 14) ända belägen fast axel (2), en spännaxel (16) och en löstagbar axel (5),
- för att lösgöra transportörmodulerna (13, 14) från varandra förskjuts spännaxlarna (16) så att remslingorna
- 10 (10, 11) slaknar.
10. Förfarande enligt patentkrav 7, **kännetecknat av**, att
- en löstagbar axel (6) anordnas i transportörmodulens (14) ända och en spännaxel (17) i fogpartiet (15),
- 15 - envar av fogpartiets remslingor (12) träs över den löstagbara axeln (6) i transportörmodulens ända, över den fasta axeln (2) i den angränsande transportörmodulen (13) och över spännaxeln (17), och
- för att lösgöra transportörmodulerna (13, 14) från
- 20 varandra förskjuts den löstagbara axeln (6) så att remslingorna (7) som löper över den slaknar varefter spännaxeln (17) förskjuts så att remslingorna (12) som löper över den slaknar.
- 25 11. Förfarande i samband med en rullbana för montering av en transportör (1), **kännetecknat av**, att
- ett antal transportörmoduler (13, 14) tillhandahålls, envar med en längd som är den del av hela transportörens (1) transportlängd,
- 30 - transportörmodulerna (13, 14) placeras efter varandra,
- transportörmodulerna (13, 14) fogas till varandra i fogpartiet (15) med remslingor (7, 8, 9, 10, 11, 12) och med åtminstone en löstagbart monterbar axel (3, 4, 5, 6) som placeras in i remslingorna i fogpartiet, och
- 35 - åtminstone en axel över vilken fogpartiets (15) remslingor (7, 8, 9, 10, 11, 12) löper förskjuts bort från

den löstagbart monterade axeln (3, 4, 5, 6) så att
remslingorna spänns och en väsentligen sammanhängande
transportyta bildas över fogpartiet (15).

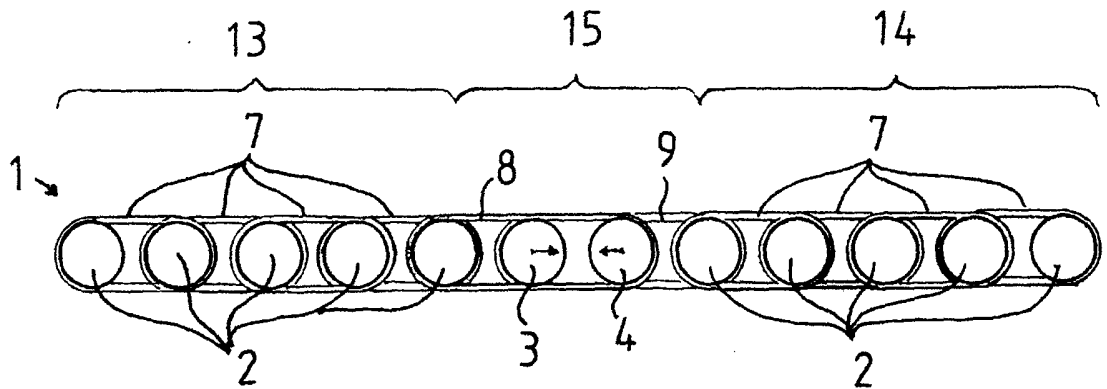


Fig 1

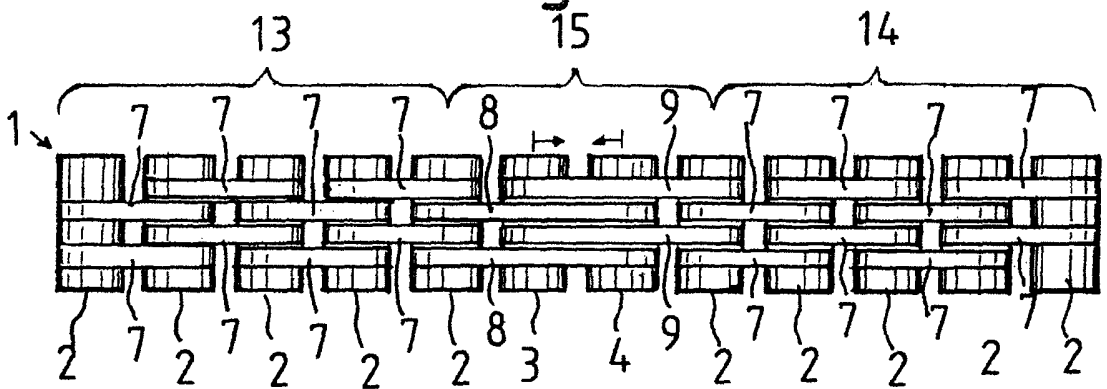


Fig 2

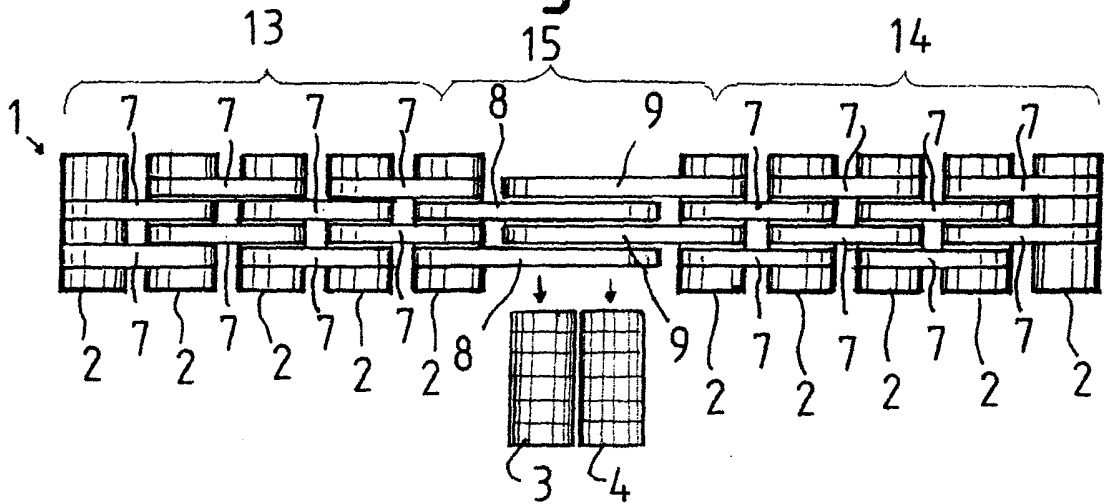


Fig 3

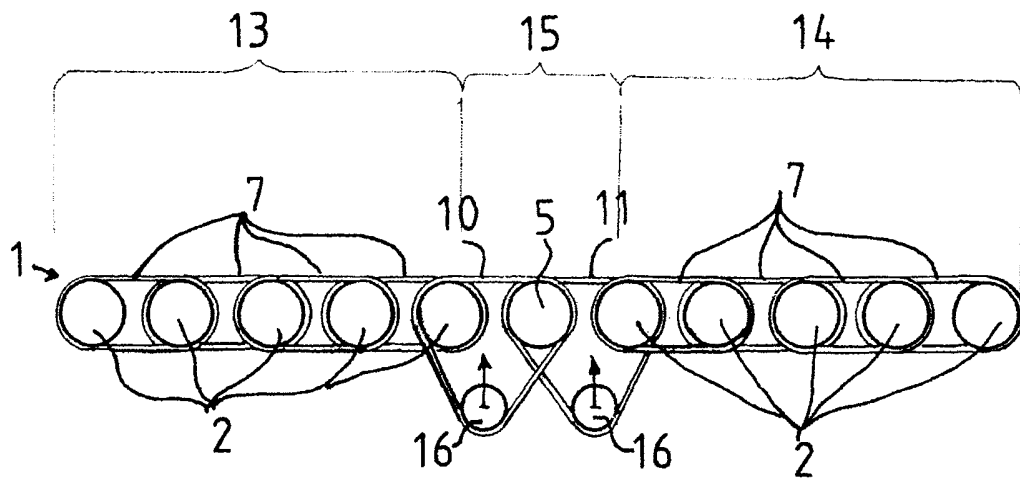


Fig 4

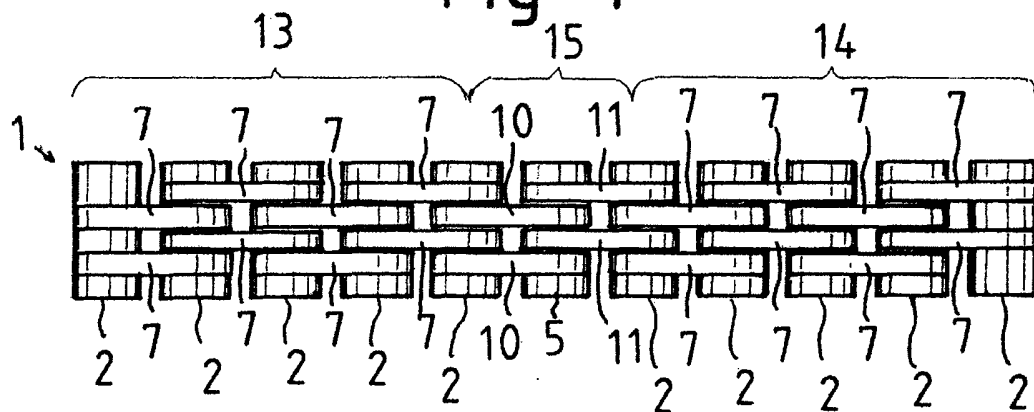


Fig 5

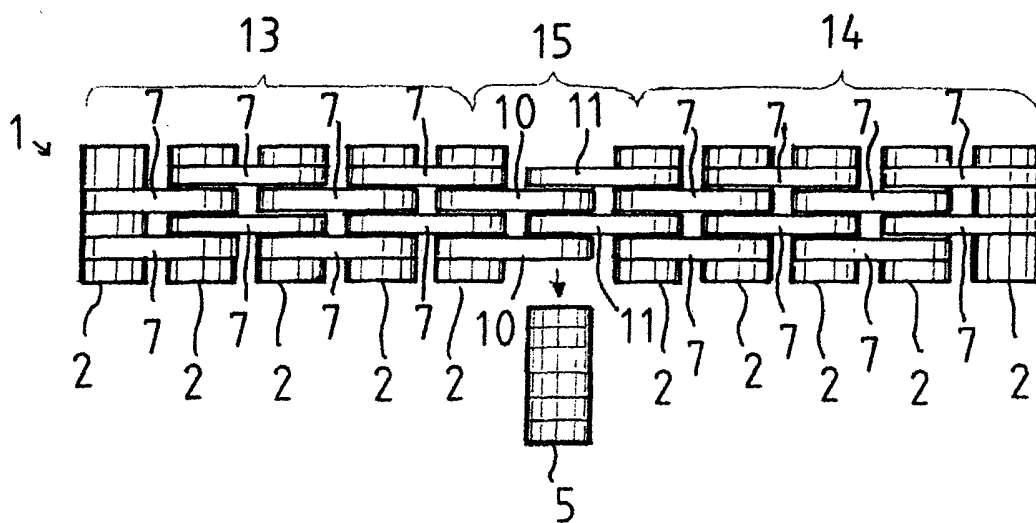


Fig 6

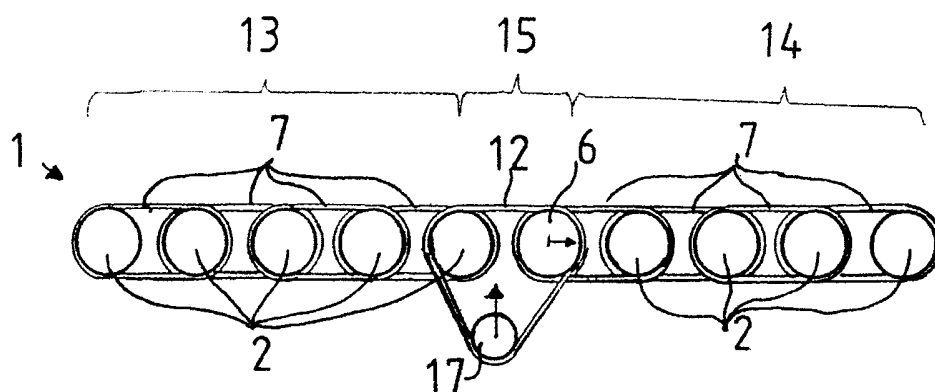


Fig 7

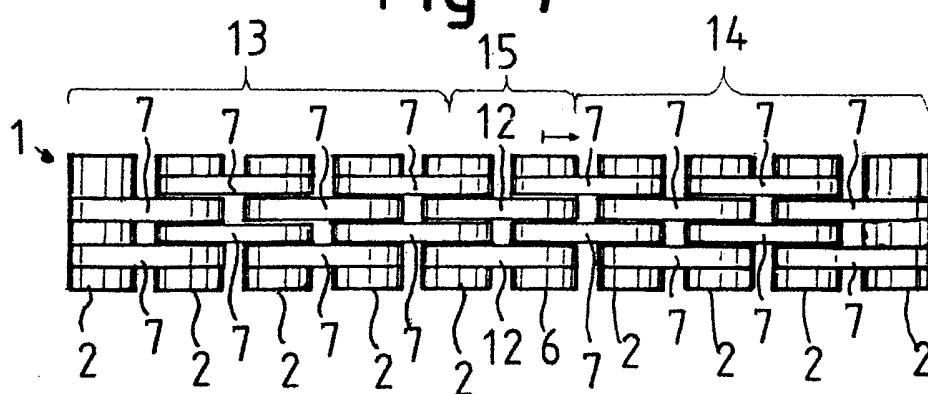


Fig 8

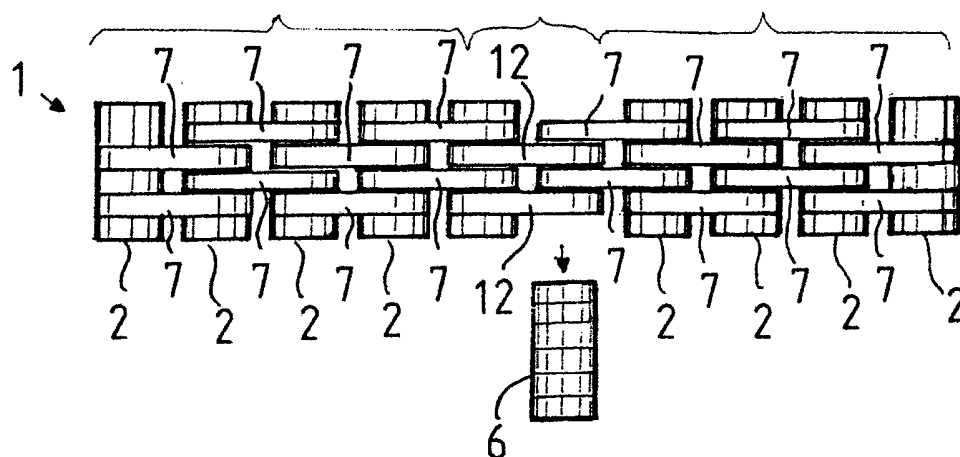


Fig 9