



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT



(10) FI 116053 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

15.09.2005

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

B66B 23/08, 23/14

(21) Patentihakemus - Patentansökning

20031590

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

03.11.2003

(24) Alkupäivä - Löpdag

03.11.2003

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

04.05.2005

(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

Menetelmä ja laitteisto paletin liikesuunnan vaihtamiseksi liukukäytävän tai vastaavan päässä

Förfarande och anordning för reversering av rörelseriktningen hos en palett i ändan av en rullbana eller motsvarande

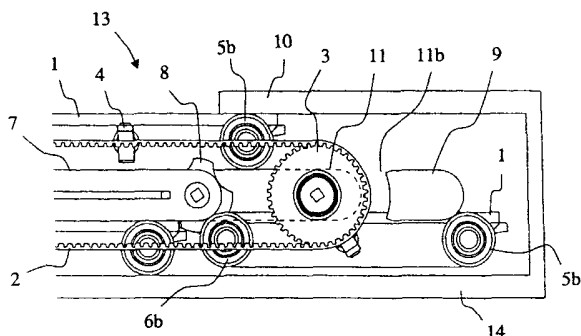
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

DE 1805212 A, JP 2000-7263 A, US 2195326 A, US 2512356 A

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto pyörien (5a, 5b, 6a, 6b) varassa kulkevan paletin (1) liikesuunnan vaihtamiseksi liukukäytävän tai vastaavan päässä, jossa liukukäytävässä kulkusuuntaan kulkevat paletit kulkevat eri tasolla kuin paluusuuntaan kulkevat paletit, ja jossa menetelmässä paletin (1) liikesuunta vaihdetaan pitäen paletti oleellisesti samassa asennossa koko suunnanvaihtovaiheen ajan. Suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan pakkotoimisesti paletin (1) kulkusuunnan tasolta toiselle tasolle.

Uppfinningen gäller ett förfarande och en anordning för ändring av en på hjul (5a, 5b, 5c, 5d) gående lastpalls (1) rörelseriktning i ändan av en rullbana eller liknande, på vilken rullbanade i framriktningen transporterade lastpallarna befinner sig på ett annat plan än de i returriktningen transporterade lastpallarna, och i vilket förfarande lastpallen (1) väsentligen hålls i oförändrat läge under hela reverseringsfasen. I reverseringsfasen styrs lastpallens (1) färdriktningen bakre ända tvångsstyrt från lastpallens (1) färdriktningsplan till det andra planet.



MENETELMÄ JA LAITTEISTO PALETIN LIIKESUUNNAN VAIHTAMISEKSI LIUKUKÄYTÄVÄN TAI VASTAAVAN PÄÄSSÄ

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa
5 esitetty menetelmä ja patenttivaatimuksen 5 johdanto-osassa
esitetty laitteisto paletin liikesuunnan vaihtamiseksi liuku-
käytävän tai vastaavan päässä.

Liukukäytävät ovat rullaportaiden tavoin ihmisiä tai tavaroita
10 siirtäviä kuljetuslaitteita. Ne eroavat rullaportaista mm.
siinä, että ne toimivat usein oleellisesti vaakasuorassa asen-
nossa tai jonkin verran, esimerkiksi tyypillisesti 1-15° kul-
kusuuntaansa nähden kallistetussa asennossa siten, että peräk-
käiset askelmat, eli paletit muodostavat oleellisen tasaisen
15 ja suoraviivaisen kulkuradan, eivätkä porrasmaisia askelmia,
kuten rullaportaissa. Liukukäytävissä voi olla peräkkäisten
askelmien sijasta myös yhtenäinen hihna, jolloin liukukäytävä
muistuttaa hihnakuljetinta. Liukukäytävistä käytetään myös
nimityksiä liikkuva jalkakäytävä ja autowalk.

20

Tunnetun tekniikan mukaisissa liukukäytävissä rakenne on upo-
tettu maahan tai rakennuksen lattian sisään. Tällöin liukukäy-
tävän molemmissa päissä on n. yhden metrin syvyiset ja useita
metrejä pitkät kuopat liukukäytävärakenteen koneistolle ja pa-
25 lettien kääntömekanismille. Vastaavasti liukukäytävän keski-
osassa tarvittavan upotuksen syvyys on n. puoli metriä. Epä-
kohtana tällaisilla liukukäytäväkonstruktioilla on se, että ne
vaativat järeitä ja kiinteitä rakenteita ympäröivän tilan lat-
tiaan ja ne on siksi huomioitava jo rakennusten suunnittelu-
30 vaiheessa. Epäkohtana on lisäksi se, että tällaisten kiinteiden
rakenteiden siirtäminen paikasta toiseen on muuttuvien
liikennetarpeiden myötä täysin mahdotonta.

Tunnetuissa ratkaisuissa palettirata koostuu tyypillisesti n.
35 15...40 cm pitkistä paleteista, jotka vastaavat rullaportaiden
askelmia. Paletit on kytketty ketjuksi tavallisesti ketjulla
tai esimerkiksi hammashihnalla ja koko ketjua pyöritetään ko-
neiston ja ketjupyörän avulla siten, että ketjun yläpuoliset
paletit kulkevat rullien varassa erityisen kulkuradan päällä.

Palettiradan päässä, kulkuradan lopussa paletit kääntyvät suurihalkaisijaisen pyörän avulla ylösalaisin ja palaavat takaisin kulkuradan alkupäähän em. kulkuradan alapuolella. Alkupäässä palaavat paletit kääntyvät taas ympäri normaaliin kul-

5 kuasentoonsa ja jatkavat matkaansa kulkuradan päällä kohti kulkuradan loppupäätä.

Ongelmana tällaisessa tunnetussa ratkaisussa on mm. päissä tapahtuva paletin kääntö, koska kääntöpaikan korkeuden on ol-

10 tava vähintään paletin pituuden mittainen. Käytännössä korkeus on kuitenkin n. 1,5...2 kertaa paletin pituus, koska muuten käynnistä ei tule tarpeeksi tasaista.

Isobritannialaisessa patenttijulkaisussa nro GB2299316 on esi-

15 tetty kuviossa 1/3 tunnettuna tekniikkana yksi edellä mainitun tyyppinen rakenne. Lisäksi ko. patenttijulkaisusta tunnetaan liukukäytävä rakenne, jossa paletit ohjataan kääntöpisteissään kiinteillä radoilla koko ajan vaakasuorassa asennossa. Tällöin paletti ei käännä kääntöpisteessä ylösalaisin. Varsinainen oh-

20 jaus tapahtuu kaarevan radan avulla paletin kulkusuunnassa etummaisina olevilla pyörillä takimmaisten pyörien ollessa olennaisesti vapaina. Ongelmana GB-patenttijulkaisun mukaisessa ratkaisussa on kuitenkin se, että radan päätepisteissä on ns. kuolokohdat, joissa paletin asento ei ole täysin tarkkaan

25 määrätty. Tästä johtuen paletti saattaa kuolokohdassaan juuttua paikalleen, jolloin koko laite pysähtyy käyntihäiriön seurauksena ja saattaa jopa vaurioitua. Käyntivälykset, ratojen epäideaalisuudet ja mekanismin kuluminen lisäävät kiinnijuttumisriskiä.

30 Julkaisussa JP 2000-7263 A tunnetaan ratkaisu, jossa paletin etu- ja takapää ohjataan näitä päitä varten olevien erillisten käyttöketjujen avulla tasolta toiselle. Näiden ketjujen kulkenkit määrittävät etu- ja takapään eri kulkuradat.

35 Julkaisussa DE 1805212 A ilmenee käyttöketjujen kääntöpyörästä käyttövoimansa saama ratas, joka tarkoitettu siirtämään pale-

tin vapaa pää tasolta toiselle.

Tämän keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä mainitut epäkohdat sekä aikaansaada mekaniikaltaan yksinkertainen ja luotettavasti toimiva menetelmä ja laitteisto paletin liikesuunnan vaihtamiseksi liukukäytävän tai vastaavan päässä. Lisäksi tarkoituksena on aikaansaada matalarakenteinen liukukäytävä-rakenne, joka on asennettavissa suoraan alustansa, esimerkiksi lattian päälle. Keksinnön mukaiselle menetelmälle on tunnus-
10 omaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkiosassa ja keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomais-
ta se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 5 tunnusmerkkiosassa. Keksinnön muille sovellutusmuodoille on tunnusomaista se, mitä on esitetty muissa patenttivaatimuksissa.

15

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteiston, eli lyhyesti keksinnön mukaisen ratkaisun etuna on se, että matalan rakenteensa ansiosta liukukäytävä-rakenne voidaan asentaa suoraan alustansa päälle. Liukukäytävä-rakenteen kokonaiskorkeus vähim-
20 millään on vain vähän yli kahden paletin korkeus, koska paluupalettien on mahdollista kulkemaan yläpuolella olevien palettien alta. Alustana voi tällöin olla esimerkiksi asfalttipinta tai betonipinta joko ulkona tai rakennuksen sisällä. Rakenne ei tarvitse ollenkaan sitä varten erityisesti tehtyä kuoppaa
25 tai vastaavaa tilaa, joten keksinnön mukainen ratkaisu on kustannuksiltaan edullinen ja joustavasti sijoitettavissa haluttuun paikkaan. Lisäksi keksinnön mukainen liukukäytävä-rakenne voidaan tarvittaessa siirtää toiseen paikkaan vähäisin muutostoin ja -kustannuksin. Etuna on myös se, että keksinnön mukai-
30 nen ratkaisu mahdollistaa sellaisen kevyen rakenteen, että liukukäytävän alla oleva lattia muodostaa rakenteen lopullisen jäykistyksen.

Vielä etuna on se, että keksinnön mukaisen ratkaisun ansiosta
35 paletti ei juutu kääntökohdassaan missään vaiheessa kiinni, joten rakenne toimii luotettavasti, eikä kiinnijuuttumisen aiheuttamia käyntihäiriöitä esiinny. Etuna on lisäksi se, että

palettia siirretään tasolta toiselle suunnanvaihtovaiheessa aina sen hetkisen kulkusuunnan taaemmista pyöristä, eli vuoroin ns. etupyöristä ja vuoroin ns. takapyöristä. Tämä yhdistettynä siihen, että sekä paletin että kulkuradan rakenne on

5 kulkuradan pituussuunnassa peilikuvamainen mahdollistaa yksinkertaisen rakenteen, jossa paletteja voidaan ajaa yhtä hyvin sekä myötäpäivään että vastapäivään. Pyöristä siirtämisen etuna on myös se, että suunnanvaihtovaiheessa paletin liikeradat ovat täsmällisiä ja jatkuvasta otteesta johtuen siirtovaihe on

10 hiljainen. Lisäksi palettien suunnanvaihtovaiheessa ei esiinny ylimääräistä kolinaa, koska paletteja liikuttava tukipyörä on kontaktissa paletin pehmeällä pintakerroksella varustettujen kantopyörien kanssa.

15 Seuraavassa keksintöä selostetaan yksityiskohtaisemmin yhden sovellutusesimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

- | | |
|---------|--|
| kuvio 1 | esittää keksinnön mukaista liukukäytävärakennetta |
| 20 | tulopäässä sivulta katsottuna, |
| kuvio 2 | esittää keksinnön mukaisen liukukäytävärakenteen |
| | tulopäätä sivulta katsottuna yhdessä vaiheessa ja |
| | leikattuna, |
| kuvio 3 | esittää keksinnön mukaisen liukukäytävärakenteen |
| 25 | tulopäätä sivulta katsottuna toisessa vaiheessa ja |
| | leikattuna ja |
| kuvio 4 | esittää keksinnön mukaisen liukukäytävärakenteen |
| | tulopäätä päältä katsottuna. |

30 Keksinnön mukaiseen liukukäytävärakenteeseen 13 kuuluu runkorakenne 14, jonka tehtävänä on pitää laitteisto koossa ja välittää voimat alustaansa. Runkorakenteen sisällä on palettirata, jonka yläpinnalla matkustajat seisovat. Lisäksi liukukäytävärakenteeseen kuuluu ainakin palettiradan käyttökoneisto

35 vetopyörineen 3 ja hammashihnoineen 2 sekä käsikaiteet ja niiden käyttökoneisto.

Palettirata koostuu erillisistä, pyörillä varustetuista pale-
teista 1, joiden etupyörät 5a ja 5b sijaitsevat liukukäytävän
normaaliin kuljetussuuntaan nähden paletin etunurkissa ja ta-
kapyörät 6a ja 6b paletin takanurkissa. Etupyörä 5a sijaitsee
5 etunurkassa määrätyn pituisen matkan ulompana kuin vastaava,
samalla sivulla palettia oleva takapyörä 6a. Vastaavasti pale-
tin toisella sivulla oleva takapyörä 6b sijaitsee paletin ta-
kanurkassa määrätyn pituisen matkan ulompana kuin vastaava,
samalla sivulla palettia oleva etupyörä 5b. Kyseinen määrätyn
10 pituinen matka on kummassakin tapauksessa olennaisesti yhtä
suuri ja samalla sellainen, että se mahdollistaa takapyörän 6a
putoamisen paluuradalle ja vastaavasti liukukäytävän toisessa
päässä etupyörän 5b nousemisen yläpuoliselle kulkuradalle 7.
Ennen laskeutumistaan paluuradalle paletti on kannatettu osan
15 matkaa vähintään kolmella pyörällä 5a, 6a ja 6b.

Lisäksi paleteissa 1 on paletin kummassakin reunassa, suunnil-
leen paletin kulkusuuntaan nähden paletin keskiosassa, kiinni-
tyselin 4 paletin kiinnittämiseksi sivureunastaan hammashih-
20 naan 2. Paletti 1 on kiinnitetty hammashihnaan 2 siten, että
kiinnityselin 4 sallii paletin pysymisen koko suunnanvaihto-
vaiheen ajan samoin päin, eli uritettu kantopinta olennaisesti
ylöspäin.

25 Matkustajia kannattavat paletit 1 kulkevat hammashihnan 2 ve-
täminä pyöriensä 5 ja 6 varassa yläpuolisilla kulkuradoilla 7,
kun taas paluusuuntaan kulkevat paletit kulkevat samojen pyö-
rien varassa runkorakenteen 14 alaosassa olevaa kulkualustaan-
sa pitkin. Palettien etupää menee liukukäytävän lopussa ns.
30 astinlevyn 10 alle, joka on tavallisesti kampalevy. Suunnil-
leen samalla kohtaa normaali kulkurata 7 kapenee liukukäytävän
toisella sivulla kulkuradan jatkeeksi 11, jolloin paletin 1
takapyörän 6a kohdalla loppuu normaalin kulkuradan 7 kannatus.
Tällöin takapyörällä 6a on esteetön pääsy jatkeen 11 kohdalla
35 kulkuaukosta 11a paluuradalle. Kulkuradan jatke 11 jatkuu ka-
peampana kulkuratana ja on sijoitettu paletin etupäässä ulom-
pana olevan pyörän 5a kulkulinjalle olennaisesti samaan korke-

usasemaan kulkuradan 7 kanssa. Tällöin paletin ulommainen etupyörä 5a on tuettu jatkeeseen 11 paletin etupään kallistumisen estämiseksi suunnanvaihtovaiheen alussa. Paletin vastaavan sivun puoleisen takapyörän 6a etäisyys paletin sivureunasta on
5 valittu pienemmäksi kuin etupyörän 5a etäisyys siten, että takapyörä 6a ei ulotu kulkuradan jatkeen 11 päälle, jolloin jatke 11 ei estä paletin takaosaa laskeutumasta kulkuaukosta 11a runkorakenteen 14 kulkualustan tasalle suunnanvaihtovaiheessa.

10

Vastaava kulkuratarakenne voi olla myös palettiradan lähtöpäässä, jolloin se on pituussuuntaisena peilikuvana edellä esitetystä tulopään rakenteesta. Lähtöpäässä takapyörä 6b tukeutuu vastaavaan jatkeeseen ja etupyörä 5b voi nousta ylä-
15 asentoonsa kulkuradan alkupään edestä, jossa on sopiva aukko paletin sisäreunaa lähempänä olevalle etupyörälle 5b. Koska lähtöpään rakenne on oleellisesti samanlainen kuin tulopään rakenne, lähtöpäätä ei ole erikseen esitetty piirustuksissa.

20 Kummankin kulkuradan 7 etupäässä on kulkuradan jatkeena paletin 1 takapäätä tukeva, tukielimenä toimiva tukipyörä 8, joka on laakeroitu akselilleen vapaasti pyöriväksi. Tukipyörä 8 on sakarapyörän mallinen siten, että tukipyörässä 8 on esimerkiksi neljä ympyrän kaaren muotoista, paletin 1 pyöriä 5a,
25 5b ja 6a, 6b vastaavaa syvennystä 12, jotka tukevat aluksi paletin etupyöriä 5a, 5b ja lopuksi paletin takapyöriä 6a, 6b paletin mennessä liukukäytävän tulopäässä, eli loppupäässä tukipyörän 8 yli siten, että tukipyörän 8 kanssa on aina kosketuksessa ainakin kolmen paletin pyöriä. Samalla tukipyörä 8
30 painaa paletin 1 takapään mahdollisen kuolokohdan ohi paletin suunnanvaihtovaiheessa. Tukipyörä 8 saa käyttövoimansa perässä tulevalta paletilta, jonka etupyörä 5a, 5b pyörittää tukipyörää eteenpäin. Tukipyörän 8 sijainti, rakenne, peräkkäisten syvennysten väliset etäisyydet ja tukipyörän ja leveys on va-
35 littu sellaiseksi, että sekä paletin 1 etupyörä 5a, 5b että takapyörä 6a, 6b tukeutuvat vuorollaan tukipyörän syvennyksiin 12, joiden kaarevuussäde on vähintään sama, mutta edullisesti

jonkin verran suurempi, kuin paletin pyörien 5a, 5b ja 6a, 6b säde. Koska pakkotoimisesti liikkeensä saava tukipyörä 8 tukee liukukäytävän loppupäässä paletin takapäättä ja ohjaa sen kulua suunnanvaihtovaiheessa, on paletin asento tarkasti ohjattu
 5 koko suunnanvaihtovaiheen ajan, joten paletin liike ei voi juuttua kiinni missään vaiheessa suunnanvaihtovaiheen aikana.

Nelisakaraisella tukipyörällä 8 varustetun rakenteen dimensioita sitoo seuraava yhtälö:

10

$$L = 1/2 * (p - \pi/2 * r), \text{jossa}$$

L = tukipyörän 8 pyörähdyskeskiön etäisyys vetopyörän 3 pyörähdyskeskiöstä, se on myös pyörien 5 ja 6 keskiön etäisyys paletin 1 kiinnityselimestä 4
 15

p = peräkkäisten palettien kiinnityselinten 4 välinen etäisyys, edullisesti tasalukuna hampaita tai ketjupaloja

r = hihnapyörän jakosäde

20 Kulkuradan jatkeen 11 jälkeen palettiradan kulkusuunnassa on kulkuaukko 11b, joka on sijainniltaan ja pituudeltaan valittu sellaiseksi, että paletin kiinnityselin 4 mahtuu siirtymään kulkuaukon 4 kautta yläasennosta ala-asentoon paletin suunnanvaihtovaiheessa. Vastaavasti liukukäytävän toisella sivulla
 25 on kulkuaukon jatkeen 11 ja kulkuaukon 11b kohdalla kulkuaukko 11c, joka ulottuu edullisesti kulkuradan päässä olevalta tukipyörältä 8 välimatkan päässä olevan tukikiskon 9 alkupäähän. Paletin suunnanvaihtovaiheessa paletin takapyörä 6b ja toinen kiinnityselin 4 siirtyvät kulkuaukon 11c kautta ylätasolta
 30 alatasolle.

Kulkuaukkojen 11b ja 11c jälkeen palettiradan kulkusuunnassa olevien tukikiskojen 9 kantopinnan pituus on valittu siten, että tukikiskoon 9 tukeutuvat paletin etupyörät 5a, 5b ulottuvat kiertämään tukikiskon 9 pyöristetyn etupään ympäri paletin yläasennosta paletin ala-asentoon runkorakenteen 14 sisäpohjan tasalle. Vetopyörä 3, jota on kuvattu kuvioissa 2, 3 ja 4 vain
 35

vetopyörän akselilla, on sijoitettu palettien 1 kulkusuunnassa tukipyörien 8 ja tukikiskojen 9 väliin.

Päättymätön hammashihna 2 kiertää vetokoneiston hammasuritetun
5 vetopyörän 3 ympäri kulkuradan kummassakin päässä. Vetopyörää
3 pyörittää käyttökoneisto, jota ei ole esitetty kuvioissa.
Hammashihnaan 2 kiinnitetyt paletit 1 seuraavat hammashihnan
mukana muodostaen päättymättömän kulkuradan matkustajien kul-
jettamiseksi liukukäytävän alkupäästä liukukäytävän loppupää-
10 hän.

Kuten edellä on jo mainittu, laitteiston rakenne liukukäytävän
alkupäässä on samanlainen kuin edellä esitetty liukukäytävän
loppupään rakenne. Alkupäässä paletti ohjataan ala-asennostaan
15 yläasentoon samalla tavalla pakkotoimisesti, kuin edellä on
kuvattu. Tällöin palettien etupyörät 5a, 5b, jotka ovat tässä
kulkusuunnassa vuorollaan taaempina pyörinä, on tuettu tuki-
pyörillä 8 ja kunkin paletin etupää nostetaan pakkotoimisesti
alatasolta kuljetustasolle, eli paletti nostetaan oleellisesti
20 vaakasuorassa asennossa kulkutasolle 7. Pakkotoimisuuden ansi-
osta laitteisto toimii ilman takerteluongelmia molempiin kul-
kusuuntiin.

Keksinnön mukaisella menetelmällä paletin 1 liikesuunta vaih-
25 detaan pitäen paletti oleellisesti samassa asennossa koko
suunnanvaihtovaiheen ajan siten, että suunnanvaihtovaiheessa
paletin 1 senhetkisessä kulkusuunnassa aina taaempi pää ohja-
taan pakkotoimisesti paletin 1 senhetkisen kulkusuunnan ta-
solta toiselle tasolle. Tarkemmin sanottuna suunnanvaihtovai-
30 heessa paletin 1 kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan pakko-
toimisesti tukipyörän 8 avulla paletin 1 senhetkisen kulku-
suunnan tasolta toiselle tasolle. Ohjausta auttaa se, että
suunnanvaihtovaiheessa tukipyörää 8 pyöritetään pakkotoimi-
sesti välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin takana tule-
35 van paletin senhetkisessä kulkusuunnassa etummaisina olevilla
pyörillä 5a, 5b tai 6a, 6b.

Paletin 1 samalla asennolla tarkoitetaan edellä sitä, että palettia ei käännetä missään vaiheessa ylösalaisin, vaan paletti siirretään tasolta toiselle oleellisesti vaakasuorassa asennossa, joskin pieni kallistelu kulkusuunnassa eteen- tai taaksepäin on mahdollista.

Alan ammattimiehelle on selvää, ettei keksintö rajoitu edellä esitettyyn esimerkkiin, vaan voi vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaatimusten puitteissa. Niinpä esimerkiksi hammashihnan sijasta voidaan voimansiirtoelimenä käyttää toisen laista sopivaa hihnaa, ketjua tai tietyn rajoituksin myös köyttä tai vastaavaa. Tällöin vetopyöränä 3 voi hammashihnapyörän sijasta olla esimerkiksi ketjupyörä. Esimerkiksi ketju on usein helpompi kiinnittää palettiin ja ketjurakenne on hammashihnarakennetta kapeampi.

Samoin liitoselimen 4 rakenne ja kiinnitys hammashihnaan tai vastaavaan voimansiirtoelimeen voi olla erilainen kuin edellä on esitetty. Tärkeää on, että liitoselin sallii paletin pysyä olennaisesti samassa asennossa, vaikka hammashihna tai muu voimansiirtoelin itse kääntyykin ylösalaisin.

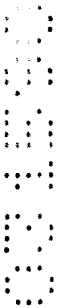
Myös paletin etupyörien tukirakenne, eli lähinnä kulkuradan jatke 11 kulkuradan loppupäässä voi poiketa edellä esitetystä. Esimerkiksi paletin takapäättä voidaan ohjata jollakin sopivalla ohjainrakenteella siten, että takapää ei voi nousta ylöspäin, jolloin myöskään etupää ei voi laskeutua alaspäin.

Lisäksi on selvää, että edellä kuvattua liukukäytävärakennetta voidaan käyttää vaakasuoran käyttöasennon sijasta myös vinosti ylöspäin tai alaspäin kulkevissa asennoissa, esimerkiksi autorampeissa tai vastaavissa.

Edelleen alan ammattimiehelle on selvää, että paletin kulkusuunnassa etummaisista päistä voidaan ohjata myös kaarevalla radalla. Tämä rakenne toimii hyvin varsinkin paletin noustessa alemmalta tasolta ylemmälle tasolle.

Edelleen alan ammattimiehelle on myös selvää, että tukipyörät
8 voivat olla toisen muotoiset kuin edellä on esitetty. Tuki-
5 pyörän pyöreäpohjaiset syvennykset voivat olla V-mallisia sy-
vennyksiä tai vastaavia, jolloin tukipyörä voi muistuttaa esi-
merkiksi nelisiipistä, pieninapaista siipipyörää. Vastaavasti
nelisakaraisen tukipyörän sijasta tukipyörä voi olla myös kol-
misakarainen. Tällöin paletin pyörän etäisyys kolmisakaraisen
10 tukipyörän pyörähdyskeskiöstä muuttuu kontaktin aikana. Edul-
lista on kuitenkin se, että kolmen paletin pyöriä on aina yhtä
aikaa kosketuksessa tukipyörään.

Lisäksi tukipyörä 8 voi ohjata palettia muustakin sopivasta
15 kohdasta kuin sen hetkisestä taaemmasta pyörästä, esimerkiksi
paletin pohjan erikoisesta muodosta tai vastaavasta.



PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä pyörien (5a, 5b, 6a, 6b) varassa kulkevan paletin (1) liikesuunnan vaihtamiseksi liukukäytävän tai vastaavan
5 päässä, jossa liukukäytävässä kulkusuuntaan kulkevat paletit liikkuvat eri tasolla kuin paluusuuntaan kulkevat paletit, ja jossa menetelmässä paletin (1) liikesuunta vaihdetaan pitäen paletti oleellisesti samassa asennossa koko suunnanvaihtovaiheen ajan siten, että suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kul-
10 kusuunnassa taaempi pää ohjataan pakkotoimisesti paletin (1) kulkusuunnan tasolta toiselle tasolle, **tunnettu** siitä, että paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan tukielimen (8) avulla, jota tukielintä (8) pyöritetään välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin takana tulevalla paletilla.

15

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan pakkotoimisesti tukielimen (8) avulla sekä ylemmältä tasolta alemmalle tasolle että alemmalta tasolta ylemmälle tasolle.

20

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suunnanvaihtovaiheessa tukielintä (8) pyöritetään pakkotoimisesti välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin ta-
25 kana tulevalla paletilla.

4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että suunnanvaihtovaiheessa tukielintä (8) pyöritetään pakkotoimisesti välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin ta-
30 kana tulevan paletin kulkusuunnassa etummaisina olevilla pyö-
rillä (5a, 5b tai 6a, 6b).

5. Laitteisto pyörien (5a, 5b, 6a, 6b) varassa kulkevan paletin (1) liikesuunnan vaihtamiseksi liukukäytävän tai vastaavan
35 päässä, jossa liukukäytävässä paletit (1) on kytketty paletteja liikuttavaan voimansiirtoelimeen, kuten hammashihnaan (2) tai ketjuun siten, että kulkusuuntaan kulkevat paletit on jär-

jestetty kulkemaan eri tasolla kuin paluusuuntaan kulkevat paletit, ja jossa laitteistossa paletin liikesuunta vaihdetaan pitäen paletti oleellisesti samassa asennossa koko suunnanvaihtovaiheen ajan, jossa laitteistossa on tukielin (8), joka on järjestetty ohjaamaan suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää pakkotoimisesti paletin (1) kulkusuunnan tasolta toiselle tasolle, **tunnettu** siitä, tukielimen (8) pyöritys on järjestetty tapahtumaan välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin takana tulevalla paletilla.

10

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että tukielin (8) on vapaasti akselillaan pyörivä pyörä, jonka pinnassa on joukko paletin (1) pyöriä (5a, 5b, 6a, 6b) vastavia syvennyksiä (12).

15

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että tukielin (8) on sijoitettu kulkuradan päähän siten, että tukielin (8) on pyöritettävissä pakkotoimisesti paletin (1) pyörien (5a, 5b, 6a, 6b) avulla.

20

8. Patenttivaatimuksen 5, 6 tai 7 mukainen laitteisto, **tunnettu** siitä, että tukielin (8) on sijoitettu kulkuradan päähän siten, että tukielin (8) on pyöritettävissä pakkotoimisesti välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin takana tulevan paletin kulkusuunnassa etummaisina olevilla pyörillä (5a, 5b, tai 6a, 6b).

25

PATENTKRAV

1. Förfarande för reversering av rörelseriktningen hos en på
hjul (5a, 5b, 6a, 6b) gående palett i ändan av en rullbana
5 eller motsvarande, på vilken rullbana de i åkriktningen åkande
paletterna rör sig på ett annat plan än de i returriktningen
åkande paletterna, och i vilket förfarande palettens (1)
rörelseriktning reverseras så att paletten under hela
reverseringsfasen väsentligen hålls i samma läge varvid
10 palettens (1) i åkriktningen bakre ända under
reverseringsfasen tvångsstyrt manövreras från palettens (1)
åkriktnings plan till ett annat plan, **kännetecknat av**, att
palettens (1) i åkriktningen bakre ända styrs med hjälp av ett
stödorgan (8), vilket stödorgan (8) vrids av den palett som
15 direkt följer efter den reverserande paletten.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, **kännetecknat av**, att
palettens (1) i åkriktningen bakre ända under
reverseringsfasen med hjälp av ett stödorgan (8) tvångsstyrt
20 manövreras både från ett högre plan till ett lägre plan och
från ett lägre plan till ett högre plan.

3. Förfarande enligt patentkrav 1 eller 2, **kännetecknat av**,
att stödorganet (8) under reverseringsfasen tvångsstyrt vrids
25 av den palett som direkt följer efter den reverserande
paletten.

4. Förfarande enligt patentkrav 1, 2 eller 3, **kännetecknat av**,
att stödorganet (8) under reverseringsfasen tvångsstyrt vrids
30 av de i åkriktningen främsta hjulen (5a, 5b eller 6a, 6b) på
den palett som direkt följer efter den reverserande paletten.

5. Anordning för reversering av rörelseriktningen hos en på
hjul (5a, 5b, 6a, 6b) gående palett (1) i ändan av en rullbana
35 eller motsvarande, på vilken rullbana paletterna (1) är
kopplade till ett transmissionsorgan, vilket driver
paletterna, såsom en kuggrem (2) eller en kedja, så att de i

åkriktningen åkande paletterna är anordnade att röra sig på ett annat plan än de i returriktningen åkande paletterna, och i vilken anordning palettens (1) rörelseriktning reverseras så att paletten under hela reverseringsfasen väsentligen hålls i samma läge, vilken anordning omfattar ett stödorgan (8) som är anordnat att under reverseringsfasen tvångsstyrt manövrera palettens (1) i åkriktningen bakre ända från palettens (1) åkriktnings plan till ett annat plan, **kännetecknad av**, att vridningen av stödorganet (8) är anordnad att utföras av den palett som direkt följer efter den reverserande paletten.

6. Anordning enligt patentkrav 5, **kännetecknad av**, att stödorganet (8) är ett på sin axel fritt vridbart hjul, vars yta är försedd med ett antal mot palettens (1) hjul (5a, 5b, 6a, 6b) svarande fördjupningar (12).

7. Anordning enligt patentkrav 5 eller 6, **kännetecknad av**, att stödorganet (8) är placerat i ändan av transportbanan så att stödorganet (8) tvångsstyrt kan vridas av palettens (1) hjul (5a, 5b, 6a, 6b).

8. Anordning enligt patentkrav 5, 6 eller 7, **kännetecknad av**, att stödorganet (8) är placerat i ändan av transportbanan så att stödorganet (8) tvångsstyrt kan vridas av de i åkriktningen främsta hjulen (5a, 5b eller 6a, 6b) på den palett som direkt följer efter den reverserande paletten.

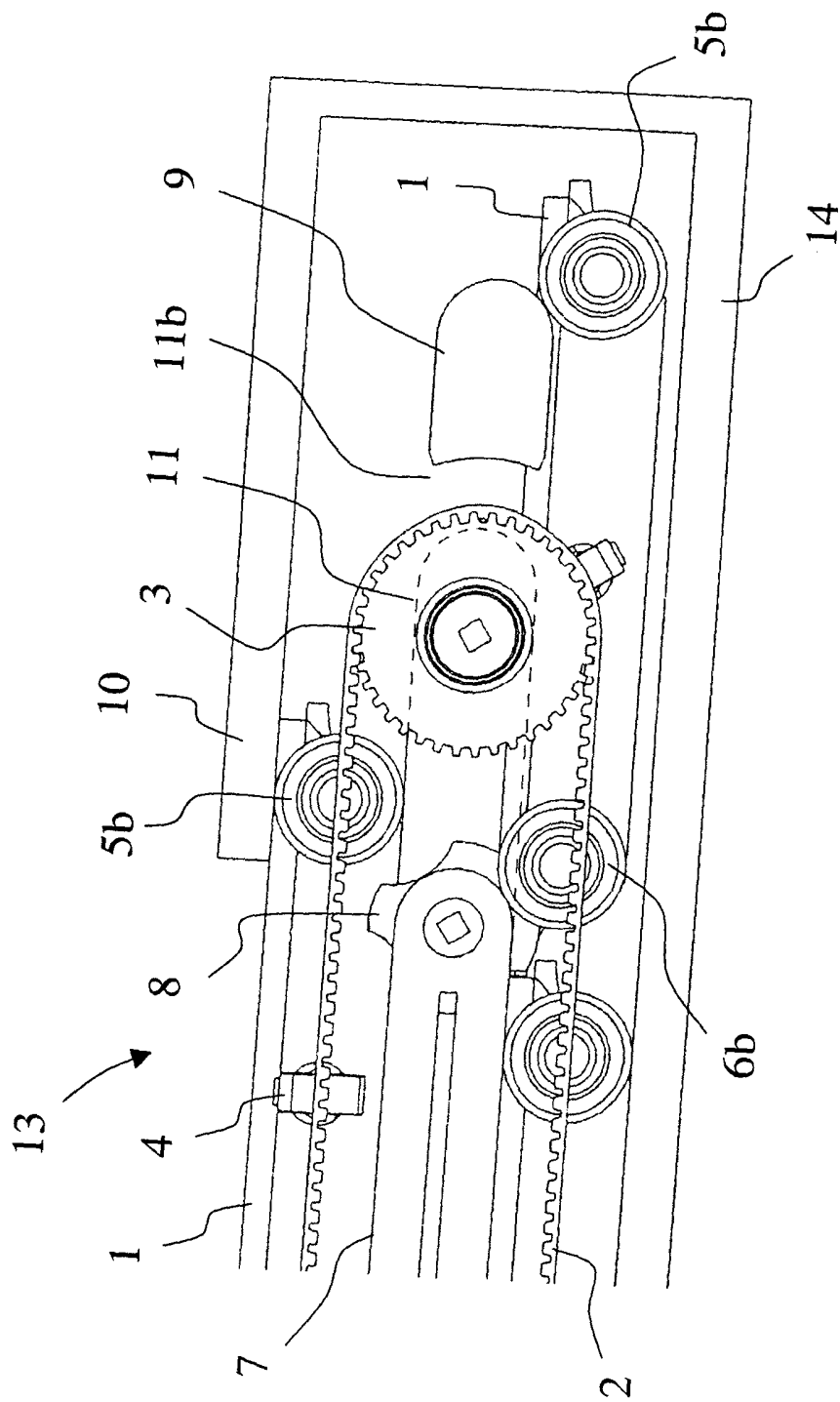


Fig. 1

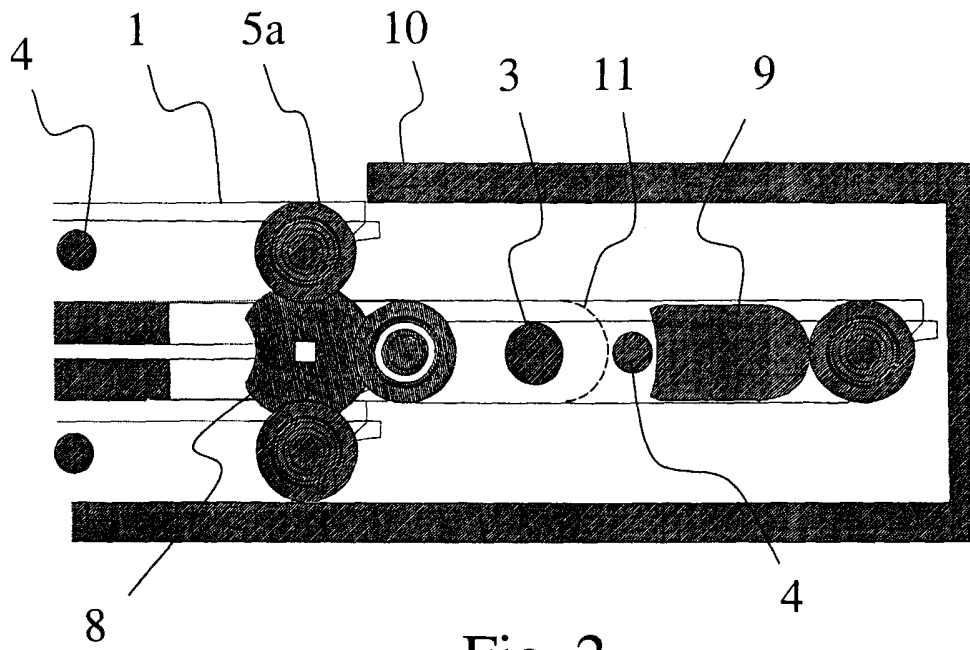


Fig. 2

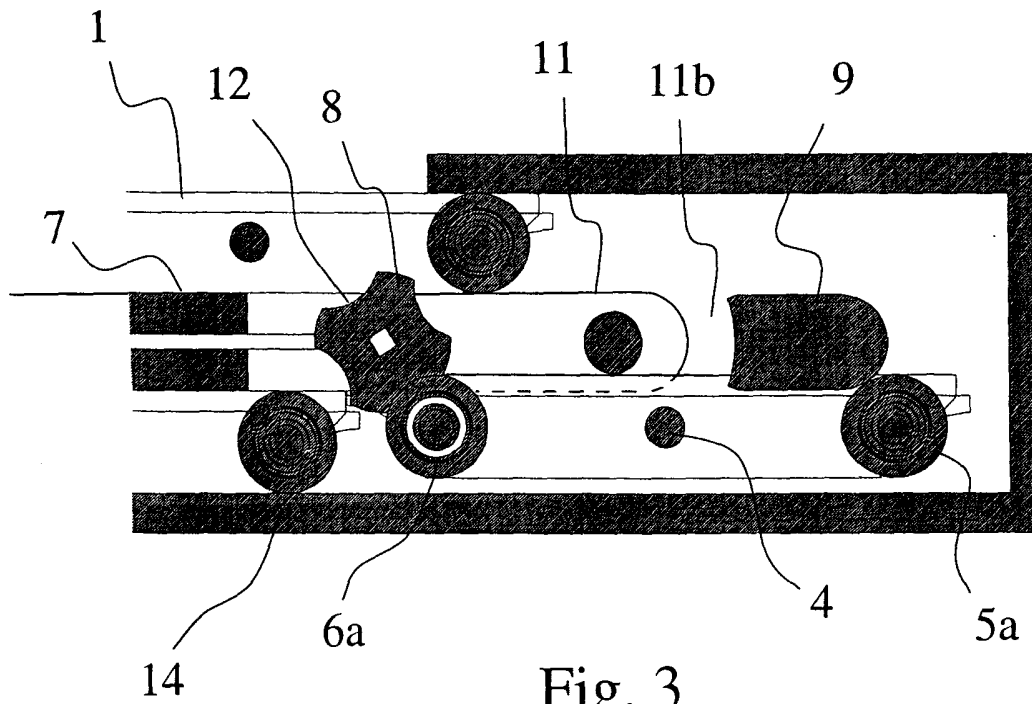


Fig. 3

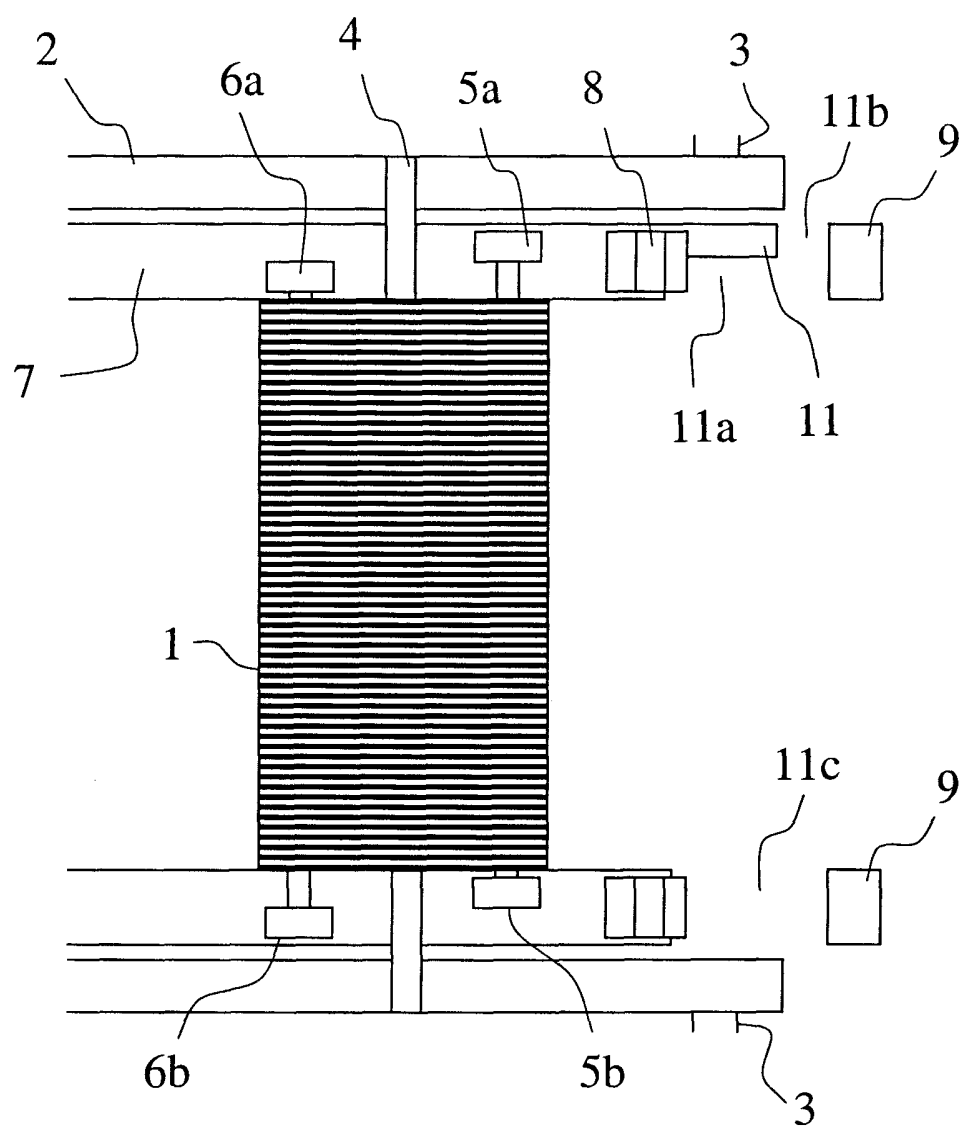


Fig. 4