

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 20040950 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE
PUBLIC**

(21)	Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application	20040950
(51)	Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification B66B 23/08 (2006.01) B66B 23/14 (2006.01)	
(22)	Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date	07.07.2004
(23)	Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date	07.07.2004
(41)	Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public	08.01.2006
(43)	Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date	14.06.2019

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • KONE Corporation, Kartanontie 1, 00330 HELSINKI, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Aulanko, Esko, Kerava, SUOMI - FINLAND, (FI)
2 • Mustalahti, Jorma, Hyvinkää, SUOMI - FINLAND, (FI)
3 • Ossendorf, Marc, Bochum, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kone Oyj/Patenttiosasto, PL 677, 05801 Hyvinkää

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Menetelmä ja laitteisto pyörien varassa kulkevan paletin liukuttamiseksi liukukäytävässä tai vastaavassa
Förfarande och apparatur för att sätta en palett i rörelse ovanpå hjul i en rullbana eller motsvarande

(57) Tiivistelmä - Sammandrag - Abstract

Keksinnön kohteena on menetelmä ja laitteisto pyörien (5a, 5b, 6a, 6b) varassa kulkevan paletin (1) liukuttamiseksi liukukäytävässä tai vastaavassa, jossa liukukäytävässä tai vastaavassa kulkusuuntaan kulkevat paletit liikkuvat eri tasolla kuin paluusuuntaan kulkevat paletit ja palettien liikesuunta vaihdetaan liukukäytävän tai vastaavan päässä pitäen paletti oleellisesti samassa asennossa koko suunnanvaihtovaiheen ajan. Suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan pakkotoimisesti paletin (1) kulkusuunnan yhdeltä tasolta toiselle tasolle käyttäen apuna palettia paletin pyörästä tukevaa tukielintä (8), joka tukielin (8) asemoidaan asemointilaitteen (26) avulla paletin pyörän kohtaamiselle edulliseen asentoon. Fig. 1

Uppfinningen gäller ett förfarande och en anordning för förflyttning av en på hjul (5a, 5b> 6a, 6b) åkande palett i en rullbana eller motsvarande, på vilken rullbana eller motsvarande de i åkriktningen åkande paletterna rör sig på ett annat plan än de i returriktningen åkande paletterna, och där paletternas rörelseriktning reverseras i ändan av rullbanan eller motsvarande så att paletten under hela reverseringsfasen väsentligen hålls i samma läge. Under reverseringsfasen manövreras palettens (1) i åkriktningen bakre ända tvångsstyrt från ett plan i palettens (1) åkriktning till ett annat med hjälp av ett stödorgan (8) som stöder paletten mot ett hjul, vilket stödorgan (8) med hjälp av en positioneringsanordning (26) positioneras i ett läge som är gynnsamt för att ta emot palettens hjul.

MENETELMÄ JA LAITTEISTO PYÖRIEN VARASSA KULKEVAN PALETIN LIIK-
KUTTAMISEKSI LIUKUKÄYTÄVÄSSÄ TAI VASTAAVASSA

Keksinnon kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osassa
5 esitetty menetelmä ja patenttivaatimuksen 6 johdanto-osassa
esitetty laitteisto pyörien varassa kulkevan paletin liikutta-
miseksi liukukäytävässä tai vastaavassa.

Liukukäytävät ovat rullaportaiden tavoin ensisijaisesti ihmi-
10 siä ja heidän tavaroiitaan siirtavia kuljetuslaitteita. Ne
eroavat rullaportaista mm. siinä, että ne toimivat usein
oleellisesti vaakasuorassa asennossa tai jonkin verran, esi-
merkiksi tyypillisesti 1-15° kulkusuuntaansa nähden kalliste-
tussa asennossa siten, että peräkkäiset askelmat, eli paletit
15 muodostavat oleellisen tasaisen ja suoraviivaisen kulku-
radan, eivätkä porrasmaisia askelmia, kuten rullaportaissa. Liukukäy-
tävissä voi olla peräkkäisten askelmien sijasta myös yhtenäi-
sen hihna, jolloin liukukäytävä muistuttaa hihnakuljetinta.
Liukukäytävistä käytetään myös nimityksiä liikkuva jalkakäytä-
20 vä ja autowalk. Liukukäytävät eroavat bulkki- ja tavarakuljet-
timista olennaisesti siinä, että liukukäytävissä on otettu
huomioon ihmisten kuljettamiseen liittyvät erityisvaatimukset,
kuten mm. käyttömukavuus ja turvallisuus.

25 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
metroja pitkät kuopat liukukäytäväkonstruktion koneistolle ja pa-
lettien kääntömekanismille. Vastaavasti liukukäytävän keski-
30 osassa tarvittavan upotuksen syvyys on n. puoli metriä. Epä-
kohtana tällaisilla liukukäytäväkonstruktioidella on se, että ne
vaativat järeitä ja kiinteitä rakenteita ympäröivän tilan lat-
tiaan ja ne on siksi huomioitava jo rakennusten suunnittelu-
vaiheessa. Epäkohtana on lisäksi se, että tällaisten kiintei-
35 den rakenteiden siirtäminen paikasta toiseen on muuttuvien
liikennetarpeiden myötä täysin mahdotonta.

Tunnetuissa ratkaisuissa palettirata koostuu tyypillisesti n.
15-40 cm pitkistä paleteista, jotka vastaavat rullaportaiden

askelmia. Paletit on kytketty ketjuksi tavallisesti ketjulla tai esimerkiksi hammashihnalla ja koko ketjua pyöritetään koneiston ja ketjupyörän avulla siten, että ketjun yläpuoliset paletit kulkevat rullien varassa orityisen kulkuradan päällä.

5

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 kulkusenttuonsa ja jatkavat matkaansa kulkuradan päällä kohti kulkuradan loppupäätä.

Ongelmana tällaisessa tunnetussa ratkaisussa on mm. päissä tapahtuva paletin kääntö, koska kääntöpaikan korkeuden on oltava 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 esitetty 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 käänny kääntöpisteessä ylösalaisin. Varsinainen ohjaus 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 määrätty. Tästä johtuen paletti saattaa kuolokohdassaan joutua paikalleen, jolloin koko laite pysähtyy käyntihäiriön seurauksena ja saattaa jopa vaurioitua. Käyntivälykset, ratojen epäideaalisuudet ja mekanismin kuluminen lisäävät kiinnijoutumisriskiä.

35

Tämän keksinnön tarkoituksena on poistaa edellä mainittu epäkohdat sekä aikaansaada mekaniikaltaan yksinkertainen ja luotottavasti toimiva menetelmä ja laitteisto paletin liikesuun-

nan 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-
5 omaista se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerk-
kiosassa ja keksinnön mukaiselle laitteistolle on tunnusomais-
ta se, mitä on esitetty patenttivaatimuksen 6 tunnusmerkki-
osassa. Keksinnön muille sovellutusmuodoille on tunnusomaista
se, mitä on esitetty muissa patenttivaatimuksissa.

- 10 Keksinnöllisiä sovellusmuotoja on myös esillä tämän hakemuksen
selitysosassa. Hakomuksessa oleva keksinnöllinen sisältö voi-
daan maaritella myös toisin kuin jäljempänä olevissa patentti-
vaatimuksissa tohdään. Keksinnöllinen sisältö voi muodostua
myös useammasta erillisestä keksinnöstä, erityisesti jos kek-
15 sintöä tarkastellaan ilmaisujen tai implisiittisten osatehta-
vien valossa tai saavutettujen hyötyjen tai hyötyryhmien kan-
nalta. Tällöin jotkut jäljempänä olevien patenttivaatimuksien
sisältämät maaritteet voivat olla erillisten keksinnöllisten
ajatusten kannalta tarpeettomia. Keksintöä voi ajatella käy-
20 tettäväksi markkinoitaessa liukukäytäviä tai liukukäytäviä
hyväksikäyttävää rakennuksen tilojen uudistamista ja keksintö
voi myös tarkoittaa tapaa konfiguroida rakennuksen tilat uu-
destaan siten, että liukukäytävien avulla saavutetaan raken-
nuksen tilojen ja/tai sisäisen liikenteen järjestelyssä uuden-
25 laisia ratkaisuja. Esimerkiksi olemassa oleviin rakennuksiin
on sijoitettavissa liukukäytäviä tiloihin, joissa kerroskorke-
us on aiemmin rajoittanut sijoittamista

Keksinnön mukaisen menetelmän ja laitteiston, eli lyhyesti
keksinnön mukaisen ratkaisun etuna on se, että matalan raken-
30 teensa ansiosta liukukäytävä-rakenne voidaan asentaa suoraan
alustansa päälle. Liukukäytävä-rakenteen kokonaiskorkeus vähim-
millään on vain vähän yli kahden paletin korkeus, koska paluu-
palettien on mahdollista kulkemaan yläpuolella olevien paletti-
en alta. Alustana voi tällöin olla esimerkiksi asfalttipinta
35 tai betonipinta joko ulkona tai rakennuksen sisällä. Rakenne
ei tarvitse ollenkaan sitä varten erityisesti tehtyä kuoppaa

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 muutoks-
5 toin ja -kustannuksin. Etuna on myös se, että keksinnön mukainen ratkaisu mahdollistaa sellaisen kevyen rakenteen, että liukukäytävän alla oleva lattia muodostaa rakenteen lopullisen jäykistykseen.

10 Vielä etuna on se, että keksinnön mukaisen ratkaisun ansiosta paletti ei juutu kääntökohdassaan missään vaiheessa kiinni, joten rakenne toimii luotettavasti, eikä kiinnijuuttumisen aiheuttamia käyntihäiriöitä esiinny. Näin voidaan liukukäytävä rakentaa käsittämään varsin pitkiä paletteja, olleen kulkusuun-
15 nassa jopa yli metrin pituisia. Käytännössä valmistuksellisista ja asennuksellisista syistä sekä kovin pitkän liukukäytävän päätyalueen välttämiseksi edullinen paletin pituus kulkusuuntaan on välillä 350 mm ... 700 mm. Varsin hyvä paletin pituus on noin 500 mm, jolloin liukukäytävän päätyalueet ovat tehtä
20 vissä varsin kohtuullisen kokoisiksi, paletin valmistuksessa on mahdollista vielä pursottaa palettirunko yhtenäiseksi kappaloksi ja paletin paino on asennustyön kannalta vielä kohtuullisen alhainen.

25 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 kulkuradan pituussuunnassa peilikuvamainen mahdollistaa yksinkertaisen rakenteen, jossa paletteja
30 voidaan ajaa yhtä hyvin sekä myötäpäivään että vastapäivään. Pyöristä siirtämisen etuna on myös se, että suunnanvaihtovaiheessa paletin liikeradat ovat läsmällisiä ja jatkuvasta otteesta johtuen siirtovaihe on hiljainen. Lisäksi palettien
35 suunnanvaihtovaiheessa ei esiinny ylimääräistä kolinaa, koska paletteja liikuttava tukielimenä toimiva tukipyörä on kontaktissa paletin pehmeällä pintakerroksella varustettujen kanto-
pyörien kanssa. Kolinaa ja muuta ylimääräistä ääntä ehkäisee

myös tukipyörän asemoiminen koltaamaan kantopyörä edullisessa asennossa. Tällainen tukipyörän asemoiminen parantaa myös koko kuljettimen käyttövarmuutta ja vähentää häiriöriskiä. Tukipyörän asemoiminen on edullista tehdä tukipyörään liitettävän asemointilaitteen avulla. Asemointilaitteella tukipyörä pakotetaan paletin pyörien, eli kantopyörien kosketusten välillä asentoon, jossa tukipyörä on valmis vastaanottamaan saapuvan kantopyörän tukipyörässä olevaan kantopyöräkosketukseen tarkoitettuun kohtaan, josta käytetään nimitystä vastinalue. Jäl-

10 jempänä esitettävässä sakarapyörätyyppisessä tukipyörässä on vastinalueena sakarapyörän sakaroiden välissä oleva syvennys. Kantopyöräkosketusten välillä tarkoitetaan tässä tilannetta, jolloin suunnanvaihtovaiheessa olevan paletin kantopyörä ei kosketuksellaan määrää tukipyörän asentoa.

15

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

20

kuvio 1 esittää keksinnön mukaista liukukäytävärakennetta tulopäässä sivulta katsottuna,

kuvio 2 esittää keksinnön mukaisen liukukäytävärakenteen tulopäätä sivulta katsottuna yhdessä vaiheessa ja leikattuna,

25

kuvio 3 esittää keksinnön mukaisen liukukäytävärakenteen tulopäätä sivulta katsottuna toisessa vaiheessa ja leikattuna,

kuvio 4 esittää keksinnön mukaisen liukukäytävärakenteen tulopäätä päältä katsottuna,

30

kuvio 5 esittää yhtä keksinnön mukaista ideaa soveltavaa tukipyörän aseointia vinosti päältä katsottuna,

kuvio 6 esittää toista keksinnön mukaista ideaa soveltavaa tukipyörän aseointia yksinkertaistettuna ja sivusta katsottuna ja

35

kuvio 7 esittää vielä yhtä keksinnön mukaista ideaa soveltavaa tukipyörän aseointia yksinkertaistettuna ja sivusta katsottuna.

Keksinnön mukaiseen liukukäytävävarakenteeseen 13 kuuluu runko-
rakenne 14, jonka tehtävänä on pitää laitteisto koossa ja vä-
littää voimat alustaan. Runkorakenteen sisällä on paletti-
rata, jonka yläpinnalla matkustajat seisovat. Lisäksi liuku-
käytävävarakenteeseen kuuluu ainakin palettiradan käyttökoneisto
vetopyörineen 3 ja hammashihnoineen 2 sekä käsikaitteet ja nii-
den käyttökoneisto.

- 10 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
etunurkassa määrätyn pituisen matkan ulompana kuin vastaava,
15 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
pituisen matka on kummassakin tapauksessa olennaisesti yhtä
20 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
matkaa vähintään kolmella pyörällä 5a, 6a ja 6b.

25

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

- Matkustajia kannattavat paletit 1 kulkevat hammashihnan 2 ve-
35 täminä pyörienä 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.

- astinlevyn 10 alle, joka on tavallisesti kampalevy. Suunnit-
teen samalla kohtaa normaali kulkurata 7 kapenee liukukäytävän
toisella sivulla kulkuradan jatkeeksi 11, jolloin paletin 1
takapyörän 6a kohdalla loppuu normaalin kulkuradan 7 kannatus.
- 5 Tällöin takapyörällä 6a on esteetön pääsy jatkeen 11 kohdalla
kulkuaukosta 11a paluuradalle. Kulkuradan jatke 11 jatkuu ka-
peampana kulkuradana ja on sijoitettu paletin etupäässä ulom-
pana olevan pyörän 5a kulkulinjalle olennaisesti samaan korke-
usasemaan kulkuradan 7 kanssa. Tällöin paletin ulommainen etu-
10 pyörä 5a on tuettu jatkeeseen 11 paletin etupään kallistumisen
estämiseksi suunnanvaihtovaiheen alussa. Paletin vastaavan
sivun puoleisen takapyörän 6a etäisyys paletin sivureunasta on
valittu pienemmäksi kuin etupyörän 5a etäisyys siten, että
takapyörä 6a ei ulotu kulkuradan jatkeen 11 päälle, jolloin
15 jatke 11 ei estä paletin takaosaa laskutunasta kulkuaukosta
11a runkorakenteen 14 kulkualustan tasalle suunnanvaihtovai-
heessa.

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

- Kummankin kulkuradan 7 etupäässä on kulkuradan jatkeena pa-
letin 1 takapäätä tukeva, tukielimenä toimiva tukipyörä 8,
30 joka on laakeroitu akselilleen vapaasti pyöriväksi. Tukipyörä
8 on sakarapyörän mallinen siten, että tukipyörässä 8 on esi-
merkiksi neljä ympyrän kaaren muotoista, paletin 1 pyöriä 5a,
5b ja 6a, 6b vastaavaa, pyönnöksen muodostavaa vastinalueta
12, jotka tukevat aluksi paletin etupyöriä 5a, 5b ja lopuksi
35 paletin takapyöriä 6a, 6b paletin mennessä liukukäytävän tulo-
päässä, eli loppupäässä tukipyörän 8 yli siten, että tukipyö-
rän 8 kanssa on aina kosketuksessa ainakin kolmen paletin pyö-
riä. Samalla tukipyörä 8 painaa paletin 1 takapään mahdollisen

8

kuolokohdan ohi paletin suunnanvaihtovaiheessa. Tukipyörä 8 saa käyttövoimansa perässä tulevalta paletilta, jonka etupyörä 5a, 5b pyörittää tukipyörää eteenpäin. Tukipyörän 8 sijainti, rakenne, peräkkäisten vastinalueiden väliset etäisyydet ja 5 tukipyörän ja leveys on valittu sellaisiksi, että sekä paletin 1 etupyörä 5a, 5b että takapyörä 6a, 6b tukeutuvat vuorollaan tukipyörän vastinalueisiin 12, joiden kaarevuussäde on vähintään sama, mutta edullisesti jonkin verran suurempi, kuin paletin pyörien 5a, 5b ja 6a, 6b säde. Koska paikkotoimimisesti 10 liikkeensä saava tukipyörä 8 tukee liukukäytävän loppupäässä paletin takapäätä ja ohjaa sen kulkua suunnanvaihtovaiheessa, on paletin asento tarkasti ohjattu koko suunnanvaihtovaiheen ajan, joten paletin liike ei voi juuttua kiinni missään vaiheessa suunnanvaihtovaiheen aikana.

15 Nelisakaraisella tukipyörällä 8 varustetun rakenteen dimensioita sitoo seuraava yhtälö:

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

20 L = tukipyörän 8 pyörehdyskeskiön etäisyys vetopyörän 3 pyörehdyskeskiöstä, se on myös pyörien 5 ja 6 keskiön etäisyys paletin 1 kiinnityselimestä 4
 p - peräkkäisten palettien kiinnityselinten 4 välinen etäisyys, edullisesti lasalukuna hampaita tai ketjupaloja
 25 r - hihnapyörän jakosäde

Kulkuradan jatkeen 11 jälkeen palettiradan kulkusuunnassa on kulkuaukko 11b, joka on sijainniltaan ja pituudeltaan valittu 30 sellaiseksi, että paletin kiinnityselin 4 mahtuu siirtymään kulkuaukon 4 kautta yläasennosta ala-asentoon paletin suunnanvaihtovaiheessa. Vastaavasti liukukäytävän toisella sivulla on kulkuaukon jatkeen 11 ja kulkuaukon 11b kohdalla kulkuaukko 11c, joka ulottuu edullisesti kulkuradan päässä olevalta tukipyörältä 8 välimatkan päässä olevan tukikiiskon 9 alkupäähän. 35 Paletin suunnanvaihtovaiheessa paletin takapyörä 6b ja toinen kiinnityselin 4 siirtyvät kulkuaukon 11c kautta ylätasolta

alatasolle.

Kulkuaukkojen 11b ja 11c jälkeen palettiradan kulkusuunnassa olevien tukikiskojen 9 kantopinnan pituus on valittu siten, 5 että tukikiskoon 9 tukeutuvat paletin etupyörät 5a, 5b ulottuvat kiertämään tukikiskon 9 pyörästetyn etupään ympäri paletin yläasennosta paletin ala-asentoon runkorakenteen 14 sisäpohjan tasalle. Vetopyörä 3, jota on kuvattu kuvioissa 2, 3 ja 4 vain vetopyörän akselilla, on sijoitettu palettien 1 kulkusuunnassa 10 tukipyörien 8 ja tukikiskojen 9 väliin.

Päättymättömän hammashihna 2 kiertää vetokoneiston hammasuritetun vetopyörän 3 ympäri kulkuradan kummassakin päässä. Vetopyörää 3 pyörittää käyttökoneisto, jota ei ole esitetty kuvioissa. 15 Hammashihnaan 2 kiinnitetyt paletit 1 seuraavat hammashihnan mukana muodostaen päättymättömän kulkuradan matkustajien kuljettamiseksi liukukäytävän alkupäästä liukukäytävän loppupäähän.

20 Kuten edellä on jo mainittu, laitteiston rakenne liukukäytävän alkupäässä on samanlainen kuin edellä esitetty liukukäytävän loppupään rakenne. Alkupäässä paletti ohjataan ala-asennostaan yläasentoon samalla tavalla pakkotoimisesti, kuin edellä on kuvattu. Tällöin palettien etupyörät 5a, 5b, jotka ovat tässä 25 kulkusuunnassa vuorollaan taaempina pyörinä, on tuettu tukipyörillä 8 ja kunkin paletin etupää nostetaan pakkotoimisesti alatasolta kuljetustasolle, eli paletti nostetaan oleellisesti vaakasuorassa asennossa kulkutasolle 7. pakkotoimisuuden ansiosta laitteisto toimii ilman takerteluongelmia molempiin kul 30 kusuuntiin.

Keksinnön mukaisella menetelmällä paletin 1 liikesuunta vaihdetaan pitäen paletti oleellisesti samassa asennossa koko suunnanvaihtovaiheen ajan siten, että suunnanvaihtovaiheessa 35 paletin 1 senhetkessä kulkusuunnassa aina taaempi pää ohjataan pakkotoimisesti paletin 1 senhetkisen kulkusuunnan tasolta toiselle tasolle. Tarkemmin sanottuna suunnanvaihtovaiheessa paletin 1 kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan pakko-

10

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-
5 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 pa-
10 letti siirretään tasolta toiselle oleellisesti vaakasuorassa
asennossa, joskin pieni kallistelu kulkusuunnassa eteen- tai
taaksepäin on mahdollista.

Kuviossa 5-7 on esillä keksinnön mukaista ideaa soveltavia
15 tukipyöriä 8, joihin on liitetty asemointilaitte 26. Asemoin-
tilaite paikoittaa tukipyörän 8 sellaiseen asentoon, jossa
palettien pyörät kohtaavat tukipyörän tukipyörässä olevien
sakaroiden välissä olevalla tukipyörän kohtaamista varten
olevalla vastinalueella 12, ja sitten pitää yllä tällaista
20 asentoa, kunnes paletin pyörä liikkeessään kohtaa tukipyörän
8. Tukipyörä 8 on näin paletin pyörän kohdatessaan varmasti
oikeassa asennossa, jolloin vältetään mahdolliset tukipyöräs-
sä olevan muun kuin vastinalueen 12 ja paletin pyörän kohta-
misesta aiheutuvat käyntihäiriöt. Edullisesti asemointilai-
25 teessa 26 on esimerkiksi asemointivälineinä toimivat magneet-
tit 19, 22 ja ferromagneettiset vastinelimet 16, 20, joiden
kautta kulkeva magneettivuosi asennoi tukipyörän oikeaan asen-
toon paletin 1 kohtaamista varten.

30 Kuviossa 5 esitetyssä asemointilaitteessa 26 on liikkumatto-
malle alustalevyllä 17 kiinnitetty liikkumaton, pyörä mag-
neettilevy 18, jossa on kenällä yksi magneetti 19 tai kaksi
magneettia 19 180 asteen päässä toisistaan. Alustalevyn 17 ja
magneettilevyn 18 keskipisteen läpi on sijoitettu tukipyörän
35 akseli 15, jolle on akselin 15 mukana pyöriväksi kiinnitet-
ty ferromagneettinen vastinelin 16, joka on malliltaan ne-
liskakarainen sakarapyörä, kuten tukipyöräkin. Sekä tukipyörän
8 että vastinelimien 16 sakarat ovat keskenään samalla kohtaa.

Vastinelimessä 16 on sylinterimäinen vaippapinta, johon on tasaisin välimatkoin tehty vastinelimen päätypintaan ulottuvat syvät aukot, jotka erottavat vastinelimen 16 sakarat toisistaan. Sakaroiden vaippapinnan sisähalkaisija on sovitettu
5 sellaiseksi, että vaippapinnan sisäpinnan ja magneettilevyn 18 sekä magneettien 19 välinen välys on mahdollisimman pieni, jolloin vaippapinnan sisäpinta pyörii aivan magneettilevyn 18 sekä magneettien 19 päällä ja magneettien 19 vetovoima vastinelimen 16 sakaroihin on suuri. Magneetit 19 ja vastineli-
10 men 16 sakaroiden keskinäinen asento on sovitettu sellaiseksi, että kun paletin 1 pyörät eivät ole kosketuksissa tukipyörän 8 vastinalueisiin 12, magneetit 19 vetävät vastinelimen 16 sellaiseen asentoon, että tukipyörä 8 on juuri oikeassa asennossa kohtaamaan seuraavan paletin pyörän, jolloin
15 seuraava pyörä osuu tarkasti tukipyörän vastinalueelle 12.

Kuviossa 6 on esitetty vaihtoehtoinen ratkaisu asemointilaitteeksi. Siinä magneetti 22 on kiinnitetty alustalleen 21, joka on kiinteästi kiinni liukukäytävän tukirakenteissa. Sakarapyörämallisen tukipyörän 8 kussakin sakarassa on ferro-
20 magneettinen vastinelin 20, joka on sijoitettu keskeisesti kuhunkin sakaraan lähelle sakaran ulkopäätä. Vastinelimet 20 pyörivät tukipyörän 8 mukana ja niiden pyörimishalkaisija on sovitettu sellaiseksi, että niiden välys magneettiin 22 on
25 mahdollisimman pieni. Kuvion 6 mukainen ratkaisu toimii periaatteessa samalla tavoin kuin edellä selitetty kuvion 5 mukainen ratkaisu. Tässäkin ratkaisussa aina, kun paletin 1 pyörät eivät ole kosketuksissa tukipyörän 8 vastinalueisiin 12, magneetti 22 vetää tukipyörän 8 sellaiseen asentoon, että
30 tukipyörä 8 on juuri oikeassa asennossa kohtaamaan seuraavan paletin pyörän, jolloin seuraava pyörä osuu tarkasti tukipyörän vastinalueelle 12.

Kuviossa 7 on esitetty vielä yksi vaihtoehtoinen ratkaisu
35 asemointilaitteeksi 26. Tässä ratkaisussa asemointilaitte on toteutettu jousitoimisena siten, että kuulalla 25 varustettu jousielin on kiinnitetty alustalleen 21, joka on kiinteästi kiinni liukukäytävän tukirakenteissa. Sakarapyörämallisen

12

tukipyörän 8 akselille 15 on kiinnitetty tukipyörän 8 mukana pyörivä vastinelin 23, jossa on 90 asteen välein neljä kaarevaa syvennystä 24, yksi kurkin tukipyörän 8 sakaran kohdalla. Kuvion 7 mukainen ratkaisu toimii siten, että aina, kun paletin 1 pyörät eivät ole kosketuksessa tukipyörän 8 vastinalueisiin 12, jousipuristainen kuula 25 painuu vastinelimen 23 kaarevan syvennyksen kapenevalle pohjalle ja vetää samalla tukipyörän 8 sellaiseen asentoon, että tukipyörä on juuri oikeassa asennossa kohtaamaan seuraavan paletin pyörän, jolloin 10 seuraava pyörä osuu tarkasti tukipyörän vastinalueelle 12.

Alan ammattimiehelle on selvää, ettei keksinto rajoitu edellä esitettyyn esimerkkiin, vaan voi vaihdella jäljempänä esitetävien patenttivaatimusten puitteissa. Niinpä esimerkiksi hammashihnan sijasta voidaan voimansiirtoelimenä käyttää toisen 15 laista sopivaa hihnaa, ketjua tai tietysin rajoituksin myös köyttä tai vastaavaa. Tällöin vetopyöränä 3 voi hammashihna pyörän sijasta olla esimerkiksi ketjupyörä. Esimerkiksi ketju on usein helpompi kiinnittää palettiin ja ketjurakenne on hammashihnarakennetta kapeampi. 20

Samoin alan ammattimiehelle on selvää, että asemointilaitteessa 26 kiinteiden magneettien 19, 22 sijasta magneetit voivat olla pyörivässä osassa ja ferromagneettiosassa voi olla paikoilleen. Vastaavasti jousikuormituksen asemointilaitteen konstruktio voi vaihdella edellä esitetystä. 25

Lisäksi on selvää, että edellä kuvattua liukukäytävärakennetta voidaan käyttää vaakasuoran käyttöasennon sijasta myös vinosti 30 ylöspäin tai alaspäin kulkevissa asennoissa, esimerkiksi autorampeissa tai vastaavissa.

Edelleen alan ammattimiehelle on selvää, että paletin kulku suunnassa etummaisista päistä voidaan ohjata myös kaarevalla radalla. Tämä rakenne toimii hyvin varsinkin paletin noustessa 35 alemmalta tasolta ylemmälle tasolle.

Samoin alan ammattimiehelle on selvää, että tukipyörää 8 voi-

daan pyörittää muullakin tavalla kuin suunnanvaihtovaiheessa olevan paletin takana olevalla paletilla; esimerkiksi erillisellä käyttökoneistolla tai palettiradan käyttökoneistolla tai vastaavalla. Tukipyöriä 8 voidaan ohjata synkronisesti esimerkiksi vetopyörältä 3 siten, että tukipyörän 8 pyörähtäessä paletti 1 pysyy vaaka-asennossa. Välitys vetopyörän 3 ja tukipyörän 8 välillä voidaan toteuttaa esimerkiksi hammashihnavälityksellä, jolla voidaan saata vetopyörän 3 ja tukipyörän 8 välinen synkroninen liike. Kun käytetään tukielimen 8 synkronista ohjausta, ei paletissa olevien pyörien 5 ja 6 tarvitse olla välttämättä paletin nurkissa sellaisen etäisyyden päässä toisistaan, joka on sama kuin kääntösäde vetopyörällä 3.

Edelleen alan ammattimiehelle on myös selvää, että tukipyörät 8 voivat olla toisen muotoiset kuin edellä on esitetty. Tukipyörän pyöreäpohjaiset syvennykset voivat olla V-mallisia syvennyksiä tai vastaavia, jolloin tukipyörä voi muistuttaa esimerkiksi nelisiipistä, pieninapaista siipipyörää. Vastaavasti nelisakaraisen tukipyörän sijasta tukipyörä voi olla myös kolmisakarainen. Tällöin paletin pyörän etäisyys kolmisakaraisen tukipyörän pyörähdyskeskiöstä muuttuu kontaktin aikana. Edullista on kuitenkin se, että kolmen paletin pyöriä on aina yhtä aikaa kosketuksessa tukipyörään.

Lisäksi tukipyörä 8 voi ohjata palettia muustakin sopivasta 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) liikuttamiseksi liukukäytävässä tai vastaavassa, jossa
5 liukukäytävässä tai vastaavassa kulkusuuntaan kulkevat paletit liikkuvat eri tasolla kuin paluusuuntaan kulkevat paletit ja palettien liikesuunta vaihdetaan liukukäytävän tai vastaavan paassa pitaen paletti oleellisesti samassa asennossa koko suunnanvaihtovaiheen ajan, tunnettu siitä, että suunnanvaihto-
- 10 vaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan pakkoimisesta paletin (1) kulkusuunnan yhdeltä tasolta toiselle tasolle käyttäen apuna palettia paletin pyörästä tukevaa tukielintä (8), joka tukielin (8) asennetaan asennointilaitteen (26) avulla paletin pyörän kohtaamiselle edulliseen asentoon.
- 15
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan pakkotoimisesta 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 pakkotoimisesta välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin tana tulevalle paletilla.
- 25
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suunnanvaihtovaiheessa tukielintä (8) pyöritetään pakkotoimisesta välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin tana tulevan paletin kulkusuunnassa etummaisina olevilla pyörillä (5a, 5b tai 6a, 6b).
- 30
5. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää ohjataan tukielimessä (8) olevan, paletin pyöriin vastaavan ainakin yhden erityisen vastinalueen (12) avulla siten, että vastinalue (12) asennetaan perättäisten palettien suunnanvaihtovaiheiden välillä sellaiseen asen-
- 35

toon, jossa suunnanvaihtovaiheeseen saapuvan paletin kulkusuunnassa taaempi pyörä kohtaa vastinalueen (12).

6. Laitteisto pyörien (5a, 5b, 6a, 6b) varassa kulkevan paletin (1) liikuttamiseksi liukukäytävässä tai vastaavassa, jossa liukukäytävässä tai vastaavassa paletit (1) on kytketty paletteja liikuttavaan voimansiirtolimeen, kuten hammashihnaan (2) tai ketjuun siten, että kulkusuuntaan kulkevat paletit on järjestetty kulkemaan eri tasolla kuin paluusuuntaan kulkevat paletit, ja jossa laitteistossa paletin liikesuunta vaihdetaan liukukäytävän tai vastaavan päässä pitäen paletti ollessaan samassa asennossa koko suunnanvaihtovaiheen ajan, tunnettu siitä, että laitteistossa on tukielin (8), joka on järjestetty ohjaamaan suunnanvaihtovaiheessa paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pää pakkotoimisesta paletin (1) kulkusuunnan yhdeltä tasolta toiselle tasolle, ja että tukielimen (8) yhteydessä on asemointilaitte (26) tukielimen (8) asemoimiseksi paletin (1) pyörän kohtaamiselle edulliseen asentoon.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että tukielimessä (8) on ainakin yksi erityinen vastinalue (12) paletin (1) pyöriin (5a, 5b, 6a, 6b) vastaamiseksi siten, että suunnanvaihtovaiheeseen saapuvan paletin (1) kulkusuunnassa taaempi pyörä osuu vastinalueeseen (12).

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että tukielin (8) on vapaasti akselillaan pyörivä pyörrä, jonka pinnassa on joukko paletin (1) pyöriä (5a, 5b, 6a, 6b) vastaavia, syvennyksen muodostavia vastinalueita (12).

9. Patenttivaatimuksen 6, 7 tai 8 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.

10. Patenttivaatimuksen 6, 7, 8 tai 9 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että tukielin (8) on sijoitettu kulkuradan päähän siten, että tukielin (8) on pyöritettävissä pakkotoimi-

16

sesti välittömästi suuntaa vaihdettavan paletin takana tulevan
paletin kulkusuunnassa etummaisina olevilla pyörillä (5a, 5b,
tai 6a, 6b).

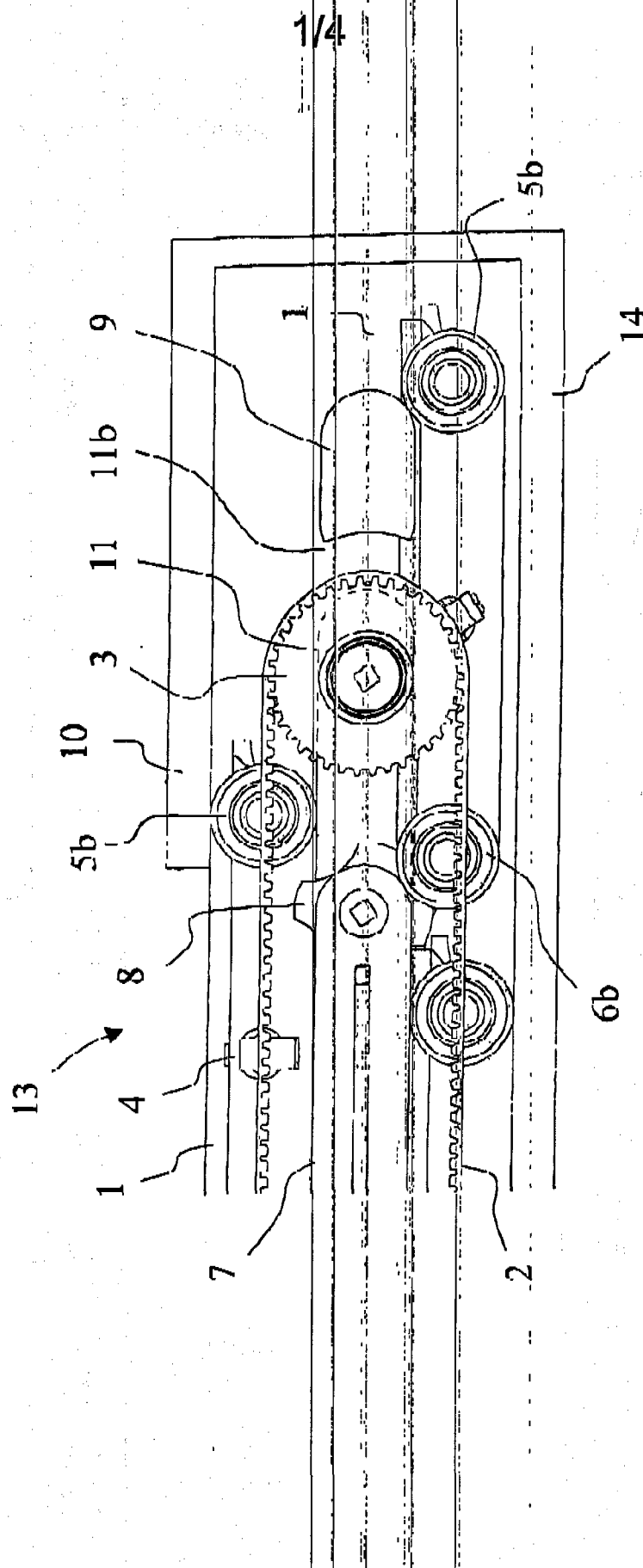


Fig. 1

2/4

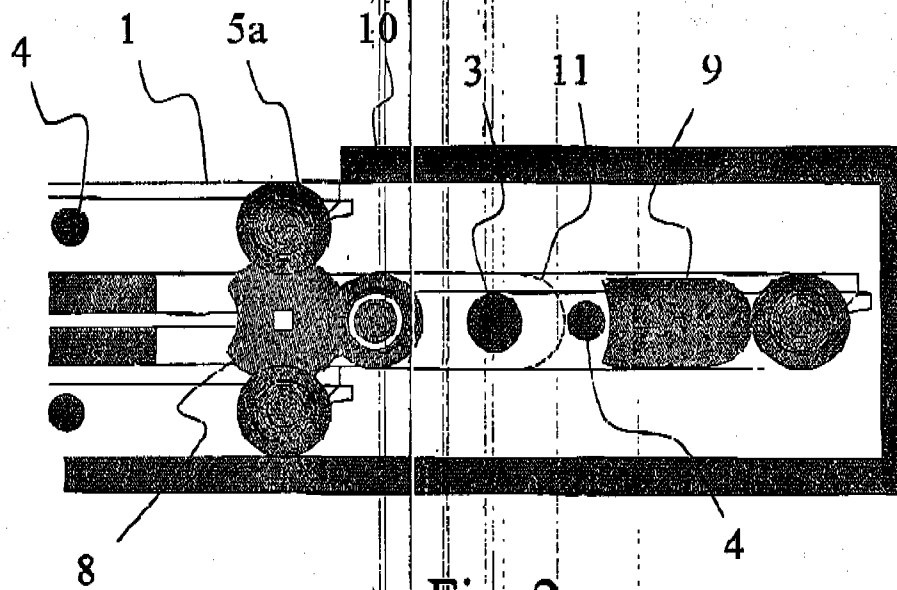


Fig. 2

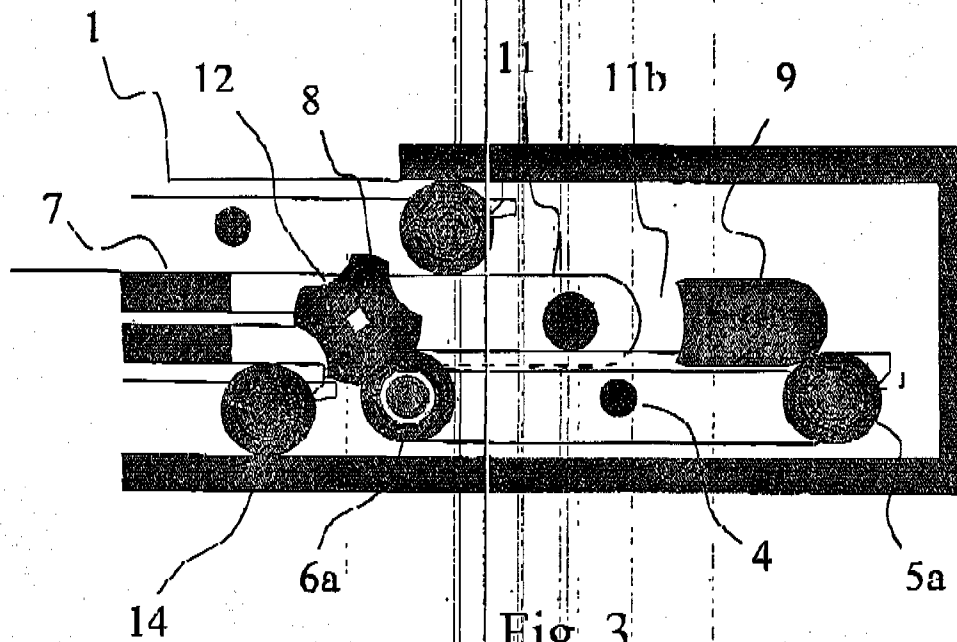
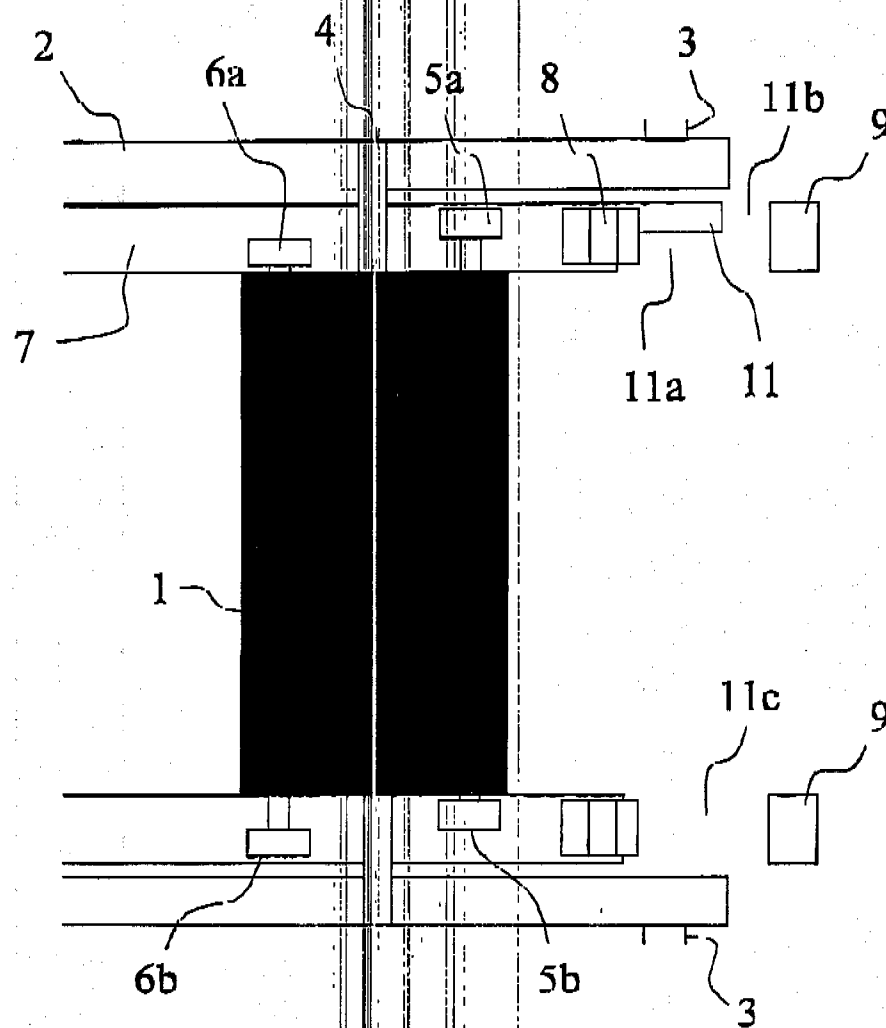


Fig. 3

3/4



4/4

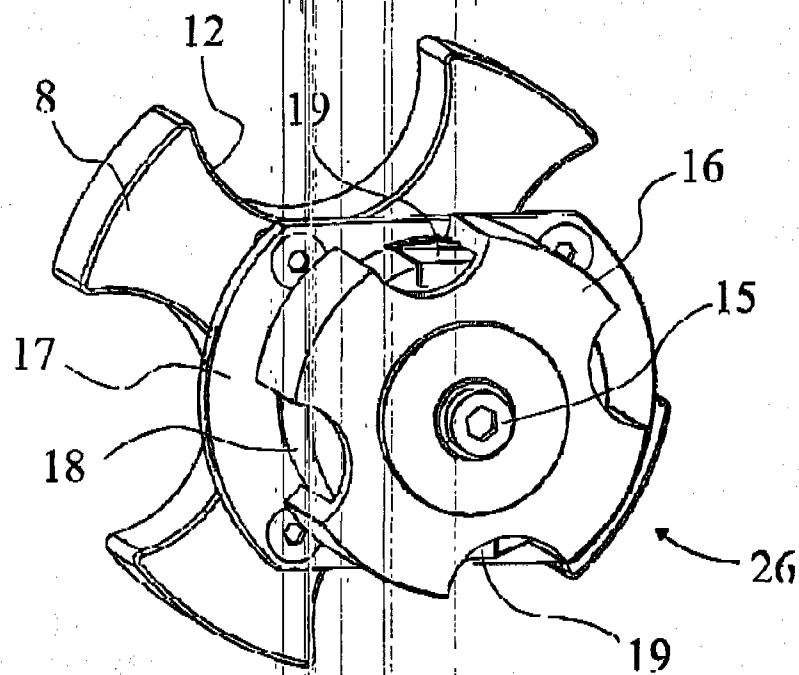


Fig. 5

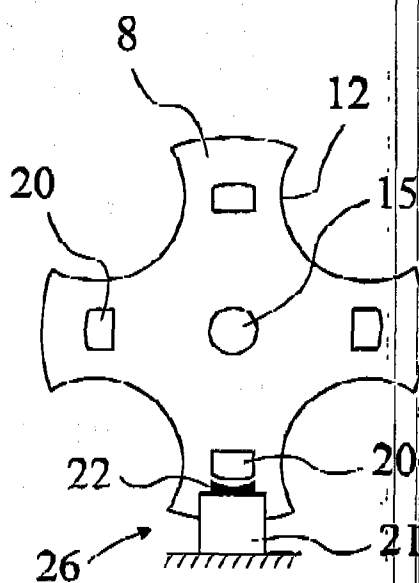


Fig. 6

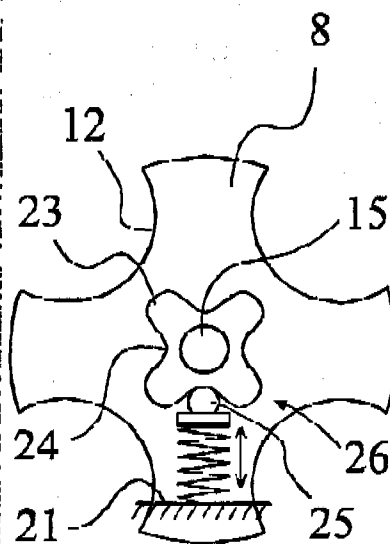


Fig. 7

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

Patentti- ja innovaatiolinja

PL 1160

00101 Helsinki

TUTKIMUSRAPORTTI

PATENTTIHAKEMUS NRO FI 20040950	LUOKITUS, IPC7 B66B 23/08, 23/14
---	--

TUTKITUT PATENTTILUOKAT (luokitusjärjestelmät ja luokkatiedot)
B66B**TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT TIETOKANNAT**
EPODOC, WPI, PAJ**VIITEJULKAISUT**

Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot ja tiedot sen olennaisista kohdista	Koskee vaatimuksia
X	US 2195326 A (E. B. CRAWFORD ET AL) 18.9.1937, sivu 1, rivit 1-6, sivu 2, palsta 1, rivit 13-75, sivu 2, palsta 2, rivit 1-15)	1-10

Jatkuu seuraavalla sivulla



*) X Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei ole uusi tai ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta.
Y Julkaisu, jonka perusteella keksintö ei eroa olennaisesti ennestään tunnetusta tekniikasta, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu yhdessä
A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu.

O Tullut julkiseksi esitelmän välityksellä, hyväksikäyttämällä tai muutoin muun kuin kirjoituksen avulla
P Julkaistu ennen hakemuksen tekemispäivää mutta ei ennen aikaisinta etuoikeuspäivää.
T Julkaistu hakemuksen tekemispäivän tai etuoikeuspäivän jälkeen ja valaisee keksinnön periaatetta tai teoreettista taustaa.
E Aikaisempi suomalainen tai Suomea koskeva patentti- tai hyödyllisyysmallihakemus, joka on tullut julkiseksi hakemuksen tekemispäivänä (etuoikeuspäivänä) tai sen jälkeen.
D Julkaisu, joka on mainittu hakemuksessa.
L Julkaisu, joka kyseenalaistaa etuoikeuden, osoittaa toisen julkaisun julkaisupäivämäärän tai johon viitataan jostakin muusta syystä
& Samaan patenttiperheeseen kuuluva julkaisu

Lisätietoja liitteessä

**Päiväys**
4.3.2005**Tutkijainsinööri**
Ole Cederholm