

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 902736 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 902736

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B65G 47/64

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 01.06.1990

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 01.06.1990

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 04.12.1990

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

03.06.1989 DE 3918196

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1•L. & C. Arnold AG, Karlstrasse 24 7060 Schorndorf, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1•Schlabbers, Günther, BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Leitzinger Oy, High Tech Center, Tammasaarenkatu 1, 00180 Helsinki

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

Lajittelulaite

Sorteringsanordning

Lajittelulaite. - Sorteringsanordning.

Selostus

Tyyppi

Keksinnössä on kyseessä lajittelulaite, jossa on vähintään yksi moottorilla käyvä pääkuljetin, jolla kuljetetaan kappaletavaraa; pääkuljettimeen kuuluu vähintään yksi moottorilla käytettävä poisto- tai poikkikuljetin, joka kuljettaa pois moottorin avulla käytettävällä poistyöntövarrella lajiteltavan kappaletavaran; kääntyvässä työntövarressa on kääntövarsi ja poistyöntövarsi ja poistyöntövarsi liikkuu pääkuljettimen yläpinnan yläpuolella edestakaisin; nämä varret ovat terävässä kulmassa toisiinsa nähden poistyöntövarren ollessa lepoasennossa lähes yhdensuuntaisessa asennossa pääkuljettimen pääkuljetussuuntaan nähden kappaletavaran korkeudella kappaletavaran kuljetusalueen ulkopuolella ja pääkuljettimen yläpuolella; poistyöntövartta käyttää moottorilla käyvä epäkeskovoimansiirto lajittelulaitteen ollessa asennettu kääntyväksi pääkuljettimen toiselle sivulle ja epäkeskon vaikutuspisteen ollessa säädeltävissä.

Tekniikan tilanne

Tällainen lajittelulaite palautuu anojan DE-OS-37 37 543:een ja sisällöltään samaan EP-OS O 314 881:een.

US-PS 4,298,117:stä tunnetaan ennestään lajittelu-laite, jossa on vähintään yksi moottorilla käyvä pääkuljetin kappaletavaran kuljettamiseen; pääkuljettimeen liittyy vähintään yksi moottorilla käytettävä poistotai poikkikuljetin, joka kuljettaa pois moottorilla käytettävän kääntyvän työntövarren avulla lajiteltavaa kappaletavaraa kääntyvän työntövarren käsittäessä kääntövarren ja poistotyöntövarren, ja nämä varret ovat kääntyvän työntövarren kääntyvän akselin suuntaan nähtyinä kulmassa - mieluiten terävässä kulmassa - toisiinsa nähden, kääntyvän akselin suuntaan tietyllä etäisyydellä toisistaan, eri tasoissa ja liikkumattomiksi toisiinsa yhdistetty, ja kääntyvä akseli on kääntövarren vapaassa päässä, jolloin poistotyöntövarsi lepoasennossa on lähes yhdensuuntainen pääkuljettimen pääkuljetussuunnan kanssa kappaletavaran korkeudella kappaletavaran kuljetusalueen ulkopuolella pääkuljettimella, ja kääntövarsi liikkuu pääkuljettimen alle ja kääntyvä työntövarsi on epäkeskolla käytettävissä.

Tämän vanhastaan tutun konstruktion rakentaminen on suhteellisen hankalaa. Epäedullista on myös lajiteltavan kappaletavaran äkkinäinen suunnanvaihto, mikä johtuu ensinnäkin siitä, että kääntyvä akseli on epäkeskisesti pääkuljettimen kuljetussuuntaan sen pystysuorassa projektiossa. Toiseksi tämä konstruktio ei mahdollista lajiteltavan tavaran suunnanvaihdosliikkeen sopeuttamista eikä hienosäätöä.

Tehtävä

Keksinnön pohjana on parantaa tämäntyyppistä lajit-
telulaitetta niin, että erisuuruisella lajittelute-
holla myös ulkoisilta mitoiltaan erilainen ja mahdolli-
sesti myös hyvin matala kappaletavara mielivaltaisesta,
katkeamattomasta jonosta on lajiteltavissa pääkulje-
tushihnalta poikkikuljettimelle.

Ratkaisu

Tehtävä ratkaistaan patenttivaatimuksessa 1 mainittu-
jen tuntomerkkien avulla.

Eräitä etuja

Poistyöntövarren kosketuspinta on alkuasennossa lä-
hes yhdensuuntainen pääkuljettimella olevan kappale-
tavaran pääkuljetussuunnan kanssa.

Kääntövarren ja käyttövarren kääntöpisteasennus var-
sien pituudesta riippuvana mahdollistaa sen, että
poistyöntövarsi on maksimaalisessa kääntöasennossaan
esim. 30° :n terävässä kulmassa pääkuljettimen kuljetus-
suuntaan nähden.

Poistyöntövarren erityinen muotoilu mahdollistaa
kappaletavaran melko pehmeän poistyöntämisen. Suuri
tai pitkä kappaletavara voi paremmin kääntyä 90° , kun
käytettävissä on enemmän tilaa.

Lisäksi keksinnön mukaisen lajittelulaitteen toteutus mahdollistaa pienemmän varmuusetäisyyden kappaleiden välillä, mikä esimerkiksi pääpostitoimistojen pakettienlajittelulaitteissa on hyvin edullista.

Kääntöliike eteenpäin tapahtuu epäkeskon liikkeen ensimmäisen puoliskon aikana suhteellisen hitaasti, niin että kappaletavara joutuu vain vähäiseen rasi-
tukseen. Epäkeskon eteenpäin liikkumisen toisen puoliskon aikana kappaletavaran nopeus kiihtyy ja kierto-
liike vahvistuu. Yhdessä poistorullan kanssa saadaan kappaletavara lajitelluksi tällä kierto-
liikkeellä suhteellisen lyhyen, lähes 90° eteenpäin kääntävän liikkeen tapahduttua.

Kun lajittelulaitteessa on kääntövarsi ja poistyyöntö-
varsi, tapahtuu lisäksi suhteellinen liike pääkuljetus-
suuntaan, kuitenkin vain vähäinen suhteellinen liike
kappaletavaran ja kosketuspinnan välillä.

Sen ansiosta, että eteenpäin kääntymisen ensimmäisellä puoliskolla kosketuspinnan asento pääkuljetussuuntaan nähden muuttuu vain vähäisesti, syntyy erikoismahdollisuus työntää pois turvallisesti myös kuljetusväylän keski-
osaan asetettu kappaletavara. Sitä vastoin täytyy eräässä vanhastaan tunnetussa mallissa kuljetettava tavaralla ohjata välittömästi työntimen ohi, jotta la-
jittelu sujuisi moitteettomasti.

Keksinnöllä on vielä se etu, että poistyyöntövarsi panee tavaralla pyörivään liikkeeseen ja että siksi voidaan pitää kääntymiskulma pääkuljetussuuntaan nähden

suhteellisen pienenä, minkä ansiosta sen keskimääräinen vaikuttava hitausmomentti on oleellisesti pienempi kuin vanhastaan tunnetussa konstruktiossa. Sen ansiosta keksinnön mukaisessa lajittelulaitteessa poistotyöntövarren kääntymisajat ovat lyhyemmät samalla käyttöteholla.

Keksinnön mukaisella toteutuksella on mahdollista säävuttaa turvallisesti esim. 6.000 yksikön lajitteluteho tunnissa yhdessä hihna- tai teräsnauhakuljettimen sekä poistorullan ja/tai poistokuljettimen kanssa. Tästä on suurta etua esimerkiksi suurten postitoimistojen pakettien kuljetuksessa, missä ei ole vain suuria määriä paketteja, vaan paketit, so. kappaletavara, ovat myös ulkoisilta mitoiltaan sangen erisuuruisia.

Tilaa säästävän, yksinkertaisen konstruktio menetelmän ansiosta voidaan myös tilaa yläradan alapuolella käyttää esimerkiksi kappaletavaran takaisin kuljettamiseen.

Yksinkertaisessa ja häiriöittä toimivassa toteutuksessa kampi- tai epäkeskovoimansiirtoineen yhdistettynä vähiin ohjauslaitteisiin on tietoisesti luovuttu vaikeasti huollettavista liukuohjauksista. Käyttövarsi eroaa kiertokangesta tavallisesti vain erisuuruisen pituutensa ja kosketuspisteensä puolesta.

Poistotyöntövarren tarkka ohjattavuus mahdollistaa hyvin matalankin, esim. vain 5 mm:n korkuisen, tavaran lajittelemisen. Mainittu korkeus on mitattu suorakulmaisesti pääkuljettimen yläpinnasta.

Poistyöntövarren paras perusasento voi olla esim. 0,5 - 50, mieluiten 25 mm pääkuljettimen kuljetushihnan ulkoreunan yläpuolella, koska silloin kiinnijuuttuminen yms. on mahdotonta.

Muita toteutusmuotoja

Patenttivaatimuksissa 2 - 13 on selostettu keksinnön edullisia toteutusmuotoja.

Vielä lisää etuja käy ilmi seuraavasta selostuksesta, joka koskee piirustusta ja jossa on havainnollistettu keksinnön useampia toteutusmuotoja - osittain kaavamaisesti.

Kuva 1

Erilaisten toteutusmuotojen systemaattinen kuvaus, siis sylinterinmuotoinen poistorulla ja liukurata; kartionmuotoinen poistorulla ja liukurata; lajittelulaite, jossa motorinen poistokuljetin;

Kuva 2

Keksinnön mukainen toteutusmuoto ylhäältä katsottuna, poistyöntövarsi eri asennoissa kaavamaisesti esitettynä;

Kuva 3

Poikkileikkaus pääkuljettimesta sivulla olevine lajittelulaitteineen;

Kuva 4

Lajittelulaite takaa päin katsottuna, kehyskonstrukti-
oineen ja voimansiirtoasennuksineen, ja

Kuva 5

Osasuurennos kuvasta 2.

Piirroksen numero 1 tarkoittaa moottorilla käyvän pää-
kuljettimen 2 suuntaa; pääkuljetin on esitetyissä to-
teutusmuodoissa hihnakuljetin, mutta voi muodostua myös
rullaradoista. Ylärata on kuvissa 3 ja 4 merkitty 2a:lla
ja alarata 2b:llä.

Pääkuljettimen 2 yläradalla 2a on kappaletavaraa 3 epä-
säännöllisessä järjestyksessä lähellä toisiaan - vähäi-
nen varmuusetäisyys huomioon otettuna. Piirroksissa on
kaikki suhteet esitetty ilman mittakaavaa. Yläradalla
2a saattaa esimerkiksi olla erilaisia lääkerasioita.
Mutta on yhtä mahdollista, että pääkuljettimella 2
liikkuu eripituisia, -korkeisia ja/tai -läpimittaisia
paketteja, jollaiset esimerkiksi suurissa postitoimis-
toissa ovat jokapäiväisiä.

Kuvassa 1 näkyvässä toteutusmuodossa on pääkuljettimen
2 kuljetussuunnassa reunassa useita vain kaavamaisesti
kuvattuja lajittelulaitteita 4, joiden rakenne kuvataan
yksityiskohtaisesti tuonnempana.

Pääkuljettimen 2 lajittelulaitteita 4 vastapäätä ole-
valla sivulla ovat poikkikuljettimet 5, 6, 7, joilla

kulloinkin lajiteltava kappaletavara 3 kuljetetaan pois nuolen suuntaan 8, 9, tai 10. Poikkikuljettimessa 5 on liukurata ja sylinterinmuotoinen, moottorilla käyvä poistorulla 11, kun taas poikkikuljettimessa 6 on samoin liukurata ja kartionmuotoinen, moottorilla käyvä poistorulla 12. Sitä vastoin on poikkikuljettimessa 7 moottorilla käyvä poistokuljetin 13, joka voi olla joko hihnakuljetin tai jokin sen tapainen. Poikkikuljettimen 7 mahdollista lisätoteutusmuotoa, jossa olisi käynnistettävä poistorulla siihen liittyvine hihnakuljettimineen, ei ole esitetty.

Kappaletavaran lajittelemisessa voivat tulla kysymyseen erilaiset, ennalta määrätyt kriteerit, kuten mitat, värit, postinumerot tms.

On itsestäänselvästi myös mahdollista liittää enemmänkin kuin kolme poikkikuljetinta pääkuljettimen 2 pitkälle sivulle, niin kuin myös on mahdollista liittää vain yksi tuollainen poikkikuljetin pääkuljettimeen tai liittää pääkuljettimen 2 molemmille puolille lajitteilaitteita ja/tai poikkikuljettimia. Poikkikuljettimien määrä riippuu tuotantotilanteesta.

Lajittelulaitteessa 4 on poistyyöntövarsi 14, joka poikkileikkauksessa on U:n muotoinen (kuva 3), jonka U:n sakarat ovat vaakasuorissa tasoissa ja jonka kaari on suorassa kulmassa yläradan 2a yläpintaa kohti (kuva 3). Siten syntyy kappaletavaralle 3 suhteellisen suuri kosketuspinta, niin ettei se vahingoitu.

Numero 15 tarkoittaa kääntövartta, johon kuvassa 1 viitataan vain kaavamaisesti. Kääntövarsi 15 on pystysuorassa akselissa 16 vaakatasossa rajoitetun mitan

verran, siis suuntaan X tai Y, kääntyvä. Kääntyvä akseli 16 on kehyksessä 17 suhteessa pääkuljettimeen 2 kiinteästi asennettuna. Kehys 17 on lattialla pääkuljetimen 2 vieressä ja sen tehtävänä on olla lajittelulaitteen 4 osien tuki- ja asennuspaikkana, jota jäljempänä vielä selostetaan. Kääntyvä akseli 16 kulkee siten myös suorassa kulmassa pääkuljettimen 2 yläradan 2a yläpintaa kohti. Edelleen on kääntyvä akseli 16 pituusakseliltaan yhdensuuntainen toisen kääntyvän akselin 18 kanssa, jolla kääntövarsi 15 liittyy kääntyvästi poistyöntövarren 14 laakeriulkonemaan 19. Siten myös kääntyvä akseli 18 on pystysuorassa.

Tietyn etäisyyden päässä laakeriulkonemasta 19 on toinen laakeriulkonema 20, jossa on kääntyvä akseli 21 pituusakseliltaan yhdensuuntaisena akselien 16 ja 18 kanssa. Akselin 21 tehtävänä on olla kiertonapana käyttövarrelle 22, joka esitetyissä toteutusmuodoissa on suunnilleen kaksi kertaa niin pitkä kuin kääntövarsi 15. Kääntyvän akselin 21 vastakkaisesta päästään on käyttövarsi 22 kääntyvässä akselissa 23 samaten suuntaan X tai Y, siis vaakatasossa yhdensuuntaisena kääntövarren 15 kanssa, kääntyväksi asennettuna. Kääntyvä akseli 23 on yhdensuuntainen kääntyvien akselien 16, 18 ja 21 pituusakselien kanssa, siis niin ikään pystysuorassa, ja on samoin kiinni kehyksessä 17, so. paikallaan pysyvänä erityisesti suhteessa pääkuljettimeen 2.

Kulmat ϵ ja γ eivät ole yhtä suuria, mutta kumpikin teräviä, niin että kääntövarsi 15 ja käyttövarsi 22 eivät ole yhdensuuntaisia toistensa kanssa.

Poistyöntövarressa 14 näkyy kuvassa 5 ylhäältä kat-

sottuna kosketuspinta 24, joka on yhdensuuntainen tai oleellisesti yhdensuuntainen pääkuljettimen 2 yläradan 2a pituussuuntaisen ulkorajan kanssa. Kuten kuvasta 5 käy ilmi, liikuu poistyyöntövarsi 14 kosketuspintoineen 24 lähtöasennossa tietyn verran pääkuljettimen 2 sivureunan 25 yli, niin että kappaletavaran 3 jumiutuminen on mahdotonta. Poistyyöntövarren 14 alareunan ja yläradan 2a yläreunan etäisyys toisistaan voi olla esim. 5mm.

Poistyyöntövarsi 14 peittää yhdensuuntaisesti, siis vaakatasossa, yläradan 2a yläpinnan. Kuvassa 5 näkyy poistyyöntövarren 14 alkuasento poistyyöntöliikkeessä katkeamattomalla viivalla piirrettynä ja eri kulma-asennot katkoviivalla piirrettyinä. Sama koskee kuvan 2 esitystä, jossa ylempi, katkoviivalla piirretty poistyyöntövarren 14 asento havainnollistaa sen maksimaalista kääntöasentoa (piirrostaossa katsottuna).

Kääntövarsi 22 on yhdistetty kiertokangen 26 avulla epäkeskovoimansiirtoon 27, jota käyttää vahva, esim. 1,1 KW:n tehoinen käyttömoottori 28. Numero 30 tarkoittaa epäkeskovoimansiirron 27 kiertopistettä, epäkesko liikkuusuntaan Z. Epäkeskovoimansiirron 27 paras käyttösuunta on ilmaistu nuolen suunnalla Z (kuva 5).

Käyttömoottori 28 on kääntövarren 15, käyttövarren 22 ja poistyyöntövarren 14 alapuolella. Poistyyöntövarsi 14, kääntövarsi 15 ja käyttövarsi 22 liikkuvat siis synkronisesti vaakatasossa, jolloin poistyyöntövarsi 14 muuttaa asetuskulmaansa suhteessa kuljetussuntaan 1 ja suhteessa saapuvaan kappaletavaraan 3 (kuvat 2 ja 5).

α tarkoittaa epäkeskon kääntymiskulmaa eteenpäin, β epäkeskon kääntymiskulmaa palautumisliikkeessä, γ kääntökulmaa (lopullinen asento), δ kääntökulmaa suunnilleen $\alpha/2$:ssa.

Kuten kuvasta 5 kaksoisnuolen A avulla ilmenee, voidaan epäkeskoa 27 säädellä ja lukkiuttaa muuttamaan eteenpäin liikkumisen ja palautumisliikkeen kulmaa ja siten muuttamaan myös työntönopeutta ja takaisinnostoa.

Toimintatapa on seuraava:

Pääkuljettimella 2 kuljetetaan erisuuruista ja -muotoista, toisistaan vähimmäisetaisyyspään asettua kappaletavaraa nuolen 1 osoittamaan suuntaan. Kulloisenkin tehtävänasettelun mukaisesti työnnetään kappaletavara 3 etureunaimpulssin tms. avulla poikkikuljettimelle 5, 6, ja 7 tai vain yhdelle näistä kuljettimista, esim. poikkikuljettimelle 5.

Lajittelulaitteen 4 poistyyöntövarsi 14 on kosketuspinnaltaan 24 yhdensuuntainen tai lähes yhdensuuntainen pääkuljetussuunnan 1 kanssa ja on välittömästi ulkoreunassa 25 sen yläpuolella sen kanssa yhdensuuntaisessa tasossa tai ulottuu tämän reunan 25 yli.

Poistyyöntöimpulssin alkaessa pyörittää käyttömoottori 28 epäkeskovoimansiirtoa 27 suuntaan Z (kuva 5) ja epäkesko vaikuttaa kiertokangen 26 avulla kiertopisteeseen 29 ja panee siten kääntövarren 22 vaakasuoraan liikkeeseen hihnan keskiosaa kohti.

Koska kääntövarsi 15 on yhdistetty poistyöntövarteen 14, liikkuu kääntövarsi 15 samanaikaisesti. Sen ansiosta, että kääntövarsi on eripituinen, n. 1 : 2, liikkuu poistyöntövarsi 14 eteenpäin liikkumisen ensimmäisen puoliskon aikana kappaletavaraa 3 kohti poikkikuljettimen suuntaan, esim.5.

Sen jälkeen kun kappaletavara on joutunut kosketukseen suuren kosketuspinnan 24 kanssa, sen nopeutta kiihdytetään ja se pannaan kiertoliikkeeseen, niin että kappaletavara 3 pienestä kääntymiskulmasta α huolimatta tulee ylempänä olevalle poistorullalle, esim. rullalle 11, jossa saataa olla tässä erikseen kuvaamatta jätetty kitkapäällyste. Näin syntyvän liikkeen ansiosta kappaletavara 3 kääntyy 90^0 ja sen kuljettaa edelleen poikkikuljetin, esim. 5.

Epäkesko - kampivoimansiirron 27 ansiosta tapahtuu takaisinnostoliike lyhyemmässä ajassa kuin nosto eteenpäin, niin että se yhdessä poistyöntövarren 14 erityisen muotoilun kanssa mahdollistaa sen, että kappaletavaran 3 varmuusetaisyys voi olla suhteellisen pieni; sen täytyy olla esim. vain 50 cm.

Takaisinnostoliikkeen aikana saa jo taas seuraava kappaletavara liukua lajittelulaitteen 4 alueelle.

Piirroksesta voidaan siis todeta keksinnön seuraavat tärkeät tunnusmerkit:

Poistyöntövarren 14 kosketuspinta 24 on lähtöasennossa lähes yhdensuuntainen pääkuljettimen 2 pääkuljetussuunnan 1 kanssa.

Kääntövarren 15 kiertopisteasennus yhdistettynä kääntövarren 15 ja käyttövarren 22 erilaisiin vaikuttaviin pituuksiin mahdollistaa sen, että poistyyöntövarsi 14 maksimaalisessa kääntymisasennossaan on esim. alle 30^0 :n kulmassa kuljetussuuntaa 1 kohti.

Poistyyöntövarren 14 erityinen muotoilu mahdollistaa sen, että kappaletavara 3 työnnetään pois suhteellisen pehmeästi. Suuri tai pitkä kappaletavara 3 voi kääntyä paremmin 90^0 :een, kun on enemmän tilaa.

Lisäksi poistyyöntövarren 14 erityinen muotoilu sallii kappaletavaran 3, esim. pakettien, pienemmän varmuus-
etäisyyden.

Eteenpäin liikkumiseen on käytettävissä pitempi aika kuin palautumisliikkeeseen.

Eteenpäin liikkuminen tapahtuu epäkeskon liikkeen ensimmäisen puoliskon aikana suhteellisen hitaasti, niin että kappaletavara 3 joutuu vain vähäisen rasituksen alaiseksi. Epäkeskon eteenpäin liikkumisen toisen puoliskon aikana kappaletavaran 3 nopeus lisääntyy ja lisäksi se kääntyy voimakkaammin. Yhdessä poistorullan 11 kanssa lajitellaan kappaletavara 3 pois juuri tämän kiertoliikkeen avulla suhteellisen lyhyen eteenpäinliikkumisvaiheen jälkeen 90^0 kääntyneenä.

Koska lajittelulaite 4 on varustettu kahdella varrella 15 ja 22, tapahtuu lisäksi suhteellinen liike B (kuva 2) pääkuljetussuuntaan 1, mutta kuitenkin vain vähäinen suhteellinen liike kappaletavaran 3 ja poistyyöntövarren 14 kosketuspinnan 24 välillä.

Sen ansiosta, että eteenpäin liikkumisen ensimmäisen puoliskon aikana kosketuspinnan 24 asento pääkuljetus-suuntaan 1 nähden muuttuu vain mitättömän vähän, syntyy se erityinen mahdollisuus, että myös keskelle kuljetusrataa asetettu kappaletavara 3 voidaan työntää turvallisesti ulos.

Keksinnön ylimääräinen lisäetu, joka koituu siitä, että poistyyöntövarsi 14 panee kappaletavaran 3 kiertoliikkeeseen ja että siksi kääntymiskulma pääkuljetus-suuntaan 1 nähden voidaan pitää suhteellisen pienenä, on se, että sen keskimääräinen vaikuttava hitausmomentti on pienempi kuin tähän asti tunnetuissa toteutuksissa. Sen ansiosta ovat poistyyöntövarren 14 lyhyemmät kääntymisajat mahdollisia.

Keksinnön mukaisen toteutusmuodon avulla voidaan lajitella turvallisesti esim. 5.000 - 9.000 kappaletavaraa 3 tunnissa, mieluiten 5.000 - 6.000 kappaletavaraa 3 tunnissa, yhdessä hihna- tai teräsnauhakuljettimien ja poistorullan 11 ja/tai poistokuljettimen avulla.

Kuvattu toteutusmuoto mahdollistaa turvallisen ja välyksettömän, toisiinsa nivelöidyistä osista koostuvan lajittelulaitteen 4 toteutuksen.

Kampivoimansiirtoa 26, 27 säätelemällä (A) voidaan poistyyöntövarren 14 perusasentoa sopeuttaa kulloistekin vaatimusten mukaiseksi.

Poistyyöntövarren 14 paras perusasento on selostetussa toteutuksessa n. 25 mm pääkuljettimen 2 ulkoreunan 25 yläpuolella (kuva 5).

Tiivistelmässä, patenttivaatimuksissa ja selostuksessa kuvatut sekä piirroksista näkyvät tunnusmerkit voivat olla jokainen erikseen tai myös miten tahansa yhdistettyinä olennaisia keksinnön kannalta.

Piirosten selitykset

- 1 Nuoli, pääkuljetussuunta
- 2 Pääkuljetin
- 2a Pääkuljeetimen ylärata
- 2b Pääkuljeetimen alarata
- 3 Kappaletavara
- 4 Lajittelulaite
- 5 Poikkikuljetin
- 6 "
- 7 "
- 8 Nuolen osoittama suunta
- 9 "
- 10 "
- 11 Poistorulla
- 12 "
- 13 Poistokuljetin
- 14 Poistyöntövarsi
- 15 Kääntövarsi
- 16 Kääntyvä akseli
- 17 Kehys

18	Kääntyvä akseli
19	Laakeriulkonema
20	"
21	Kääntyvä akseli
22	Käyttövarsi
23	Kääntyvä akseli
24	Kosketuspinta
25	Pääkuljettimen 2 sivuraja
26	Kiertokanki
27	Epäkeskovoimansiirto
28	Käyttömoottori
29	Kiertopiste
30	"
A	Säätösuunta (kampiakseli)
B	Suhteellinen liike
X	Kääntövarren 15 kääntymissuunta
Y	"
Z	Liikkumissuunta
α	Kääntymiskulma (liike eteenpäin)
β	Kääntymiskulma (palautumisliike)
ν	Kääntökulma (lopullinen asento)
δ	Kääntökulma (asema $\alpha/2$:ssa)
ε	Kulma
γ	Kulma

Kirjallisuusluettelo

DE-OS 37 37 543.1-22

EP-OS 0 314 881

US-PS 4,298,117

DE-OS 37 37 543.1-22

EP-OS 0 314 881

US-PS 4,298,117

Patenttivaatimukset

1. Lajittelulaite, jossa ainakin yksi moottorilla käyvä pääkuljetin (2), jolla kappaletavara (3) kuljetetaan eteenpäin, jolloin pääkuljettimeen (2) kuuluu vähintään yksi moottorilla käytettävä poisto- tai poikkikuljetin (5), joka kuljettaa pois moottorilla käytettävän, kääntyvän työntövarren avulla lajiteltavaa kappaletavaraa (3); kääntyvässä työntövarressa on kääntövarsi (15) ja poistyyöntövarsi (14) poistyyöntövarren ollessa motorisesti edestakaisin liikkuvana kiinni pääkuljettimen (2) yläpinnan yläpuolella ja nämä varret (14, 15) ovat terävässä kulmassa toisiinsa nähden; poistyyöntövarsi (14) on lepoasennossa lähes yhdensuuntainen pääkuljettimen (2) kuljetussuunnan (1) kanssa kappaletavaran (3) korkeudella kappaletavaran (3) kuljetusalueen ulkopuolella pääkuljettimen (2) yläpuolella; poistyyöntövartta (14) voidaan käyttää epäkeskovoimansiirrolla (27) ja lajittelulaite (4) on asennettu kääntyväksi pääkuljettimen (2) toiselle sivulle, niin että epäkeskon vaikutuspiste (27) mahdollisesti on säädeltävissä, ~~se~~ u n n e t t u siitä, että poistyyöntövarsi (14) poistyyöntöliikkeen lähtöasennossa ja kosketuspinta (24) ovat yhdensuuntaisia tai lähes yhdensuuntaisia pääkuljettimen (2) pääkuljetussuunnan (1) kanssa pääkuljettimen (2) sivureunan (25) alueella ja että poistyyöntövarteen (14) on yhdistetty

kääntövarsi (15) ja käyttövarsi (22) toistensa kanssa yhdensuuntaisten, pystysuoraan kulkevien kääntyvien akseleiden (18, 21) avulla, jolloin sekä kääntövarsi (15) että käyttövarsi (22) on asennettu kumpikin erikseen kiinteään, kääntyvään akseliin (16, 23) vaakatasossa kääntyviksi, siten, että poistyöntövarsi (14) liikkuu aivan pääkuljettimen (2) yläradan (2a) yläpinnan yläpuolella ja että käyttövarteen (22) on yhdistetty epäkeskovoimansiirron (27) kiertokanki (26), jota moottori (28) käyttää, jolloin poistyöntövarsi (14) kääntönoston tehdessään muuttaa, mieluiten epätasaisesti, kosketuskulmaansa suhteessa kyseessä olevaan kappaletavaraan (3).

2. Lajittelulaite vaatimuksen 1 mukaan, erityisesti siten, että käyttövarren (22) pituus on huomattavasti suurempi kuin kääntövarren (15) pituus ja että se on mieluiten kaksi kertaa niin pitkä kuin kääntövarsi (15) tai useamman kerran kääntövarren (15) pituinen.
3. Lajittelulaite vaatimuksen 1 ja/tai 2 mukaan, erityisesti siten, että kääntövarsi (15) on kiinnitetty poistyöntövarren (14) toiseen päähän, kun taas käyttövarsi (22) on yhdistetty poistyöntövarteen (14) poistyöntövarren (14) puolivälin paikkeille.
4. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai 2 mukaan tai seuraavan vaatimuksen mukaan, erityisesti siten, että poistyöntövarsi on poikkileikkauksena U:n muotoinen, jonka U:n sakarat ovat vaakasuorissa tasoissa, kun taas kaari on pystysuorassa ja muodostaa leveän kosketuspinnan (24) kappaletavaralle (3).

5. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai jonkin seuraavan vaatimuksen mukaan, erityisesti siten, että kääntövarren (15) ja käyttövarren (22) kääntyvät akselit (18, 21) ovat poistyöntövarren (14) pääkuljettimen (2) vastaisella sivulla ja että poistyöntövarsi (14) ylhäältä katsottuna muodostuu kahdesta, pitkiltä sivuiltaan yhtyvistä puolisuunnikkaasta ja pienempään puolisuunnikkaaseen rajoittuvasta suorakulmiosta näiden osien ollessa materiaaaliltaan yksikappaleisiksi rakennettuja ja saumakohtien ollessa sätein pyöristettyjä; yhteinen kantasivu rajaa kaikki kolme osaa kääntövarren (15) ja käyttövarren (22) puoleisella sivulla suuremman puolisuunnikkaan toisen sivupinnan ollessa kappaletavaran (3) kosketuspinta (24).
6. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai jonkin seuraavan vaatimuksen mukaan, erityisesti siten, että poistyöntövarsi 14 maksimaalisessa kääntöasennossaan on n. 25 - 50⁰:n kulmassa pääkuljettimen pääkuljetussuuntaan (1) nähden.
7. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai jonkin seuraavan vaatimuksen mukaan, erityisesti siten, että epäkeskovoimansiirto (27) on muutettavissa molempiin suuntiin (A).
8. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai jonkin seuraavan mukaan, erityisesti siten, että pääkuljettimen (2) välittömälle reuna-alueelle kyseiseen poikkikuljettimeen lisätään mieluiten moottorilla käyvä poistorulla (11), jolle poistyöntövarsi (14) voi työntää kappaletavaran (3).
9. Lajittelulaite vaatimuksen 8 mukaan, erityisesti siten, että poistorullan (11) ulkoinen vaippa on sylinterinmuotoinen ja mahdollisesti kitkaa lisäävästä pintamateriaalista.

10. Lajittelulaite vaatimuksen 8 mukaan, erityisesti siten, että poistorullan (11) ulkoinen vaippa on kartionmuotoinen ja kitkaa lisäävästä pintamateriaalista.
11. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai jonkin seuraavan vaatimuksen mukaan, erityisesti siten, että poikkikuljettimeen (5) kuuluu liukurata tai moottorilla käyvä rullarata tai hihnakuljetin.
12. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai jonkin seuraavan mukaan, erityisesti siten, että moottori (28) on kehyksessä (17) poistyöntövarren (14), kääntövarren (15) ja käyttövarren (22) alapuolella sekä pääkuljettimen (2) sivulla.
13. Lajittelulaite vaatimuksen 1 tai jonkin vaatimuksista 2 - 11 mukaan, erityisesti siten, että käyttömoottori (28) on poistyöntövarren (14) yläpuolella.

Patentkrav

1. Sorteringsanordning med åtminstone en motordriven huvudtransportör (2) för att föra styckegods framåt, varvid till huvudtransportören (2) hör minst en motordriven avgångs- eller tvärtransportör (5), som för bort det med hjälp av en motordriven, svängbar skjutarm sorterbara styckegodset (3); den svängbara skjutarmen har en vridarm (15) och en bortskjutningsarm (14), varvid bortskjutningsarmen är motoriskt fram- och tillbaka rörligt fast anordnad ovanför huvudtransportörens (2) övre yta och dessa armar (14, 15) ligger i en skarp vinkel till varandra; bortskjutningsarmen (14) är i vilogäge väsentligen parallell med huvudtransportörens (2) transportriktning (1) på styckegodsets (3) höjd ytterom styckegodsets (3) transportområde; bortskjutningsarmen (14) kan drivas genom excenterkrafttransmission (27) och sorteringsanordningen (4) är svängbart monterad på huvudtransportörens (2) ena sida, så att excenterns verkningspunkt (27) eventuellt kan regleras, k ä n n e - t e c k n a d därav, att bortskjutningsarmen (14) i bortskjutningsrörelsens utgångsläge och kontaktytan (24) är parallella eller väsentligen parallella med huvudtransportörens (2) huvudtransportriktning (1) i området av huvudtransportörens (2) sidokant (25) och att till bortskjutningsarmen (14) anslutits svängarmen (15) och en manöverarm (22) genom inbördes parallella, lodrätt gående vridbara axlar (18, 21), varvid såväl svängarmen (15) som manöverarmen (22) monterats vardera skilt för sig till en fast, svängbar axel (16, 23) för svängning i vågplanet så, att bortskjutningsarmen (14) rör sig alldeles ovanför den övre ytan av huvudtransportörens (2) övre bana (2a), och att till manöverarmen (22) anslutits en vevstake (26) för excenterkraftöverföringen (27) driven av en motor (28), varvid bortskjutningsarmen (14) vid utförande av en svänglyftning ändrar, företrädesvis ojämnt, sin kontaktvinkel i förhållande till ifrågavarande styckegods (3).

2. Sorteringsanordning enligt kravet 1, speciellt så, att manöverarmens (22) längd är betydligt större än svängarmens (15) längd och att den är helst dubbelt längre eller flera gånger längre än svängarmen (15).

3. Sorteringsanordning enligt kravet 1 och/eller 2, speciellt så, att svängarmen (15) är fästad vid bortskjutningsarmens (14) ena ända, medan återmanöverarmen (22) är förenad med bortskjutningsarmen (14) ungefär vid mitten av bortskjutningsarmen (14).

4. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller 2 eller följande krav, speciellt så, att bortskjutningsarmen i genomskärning är U-formad, där U:ets grenar ligger i vågrätt plan, medan däremot bågen är upprätt och bildar en bred kontaktyta (24) för styckegodset (3).

5. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller något av följande krav, speciellt så, att svängarmens (15) och manöverarmens (22) vridande axlar (18, 21) ligger på bortskjutningsarmens (14) mittemot huvudtransportören (2) belägna sida och att bortskjutningsarmen (14) uppifrån sett bildas av två, med sina långsidor förenade trapetser och en till den mindre trapetsen angränsande rektangel, varvid dessa delar till sitt material konstruerats i ett enhetligt stycke och fogställena är radiellt avrundade; en gemensam baskant avgränsar alla tre delar på sidan närmast svängarmen (15) och manöverarmen (22), medan den större trapetsens ena sidoyta utgör kontaktyta (24) för styckegodset (3).

6. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller något av följande krav, speciellt så, att bortskjutningsarmen (14) i sitt maximala svängningsläge ligger i en ca 25 - 50° vinkel till huvudtransportörens huvudtransportriktning (1).

7. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller något av följande

krav, speciellt så, att excenterkraftöverföringen (27) kan varieras i vardera riktningen (A).

8. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller något av följande krav, speciellt så, att i huvudtransportörens (2) omedelbara kantområde tillsättes en helst motordriven avgångsrulle (11), på vilken bortskjutningsarmen (14) kan skjuta styckegodset (3).

9. Sorteringsanordning enligt kravet 8, speciellt så, att avgångsrullens (11) yttre mantel är cylindrisk och eventuellt av ett friktionsökande ytmaterial.

10. Sorteringsanordning enligt kravet 8, speciellt så, att avgångsrullens (11) yttre mantel är konisk och av ett friktionsökande material.

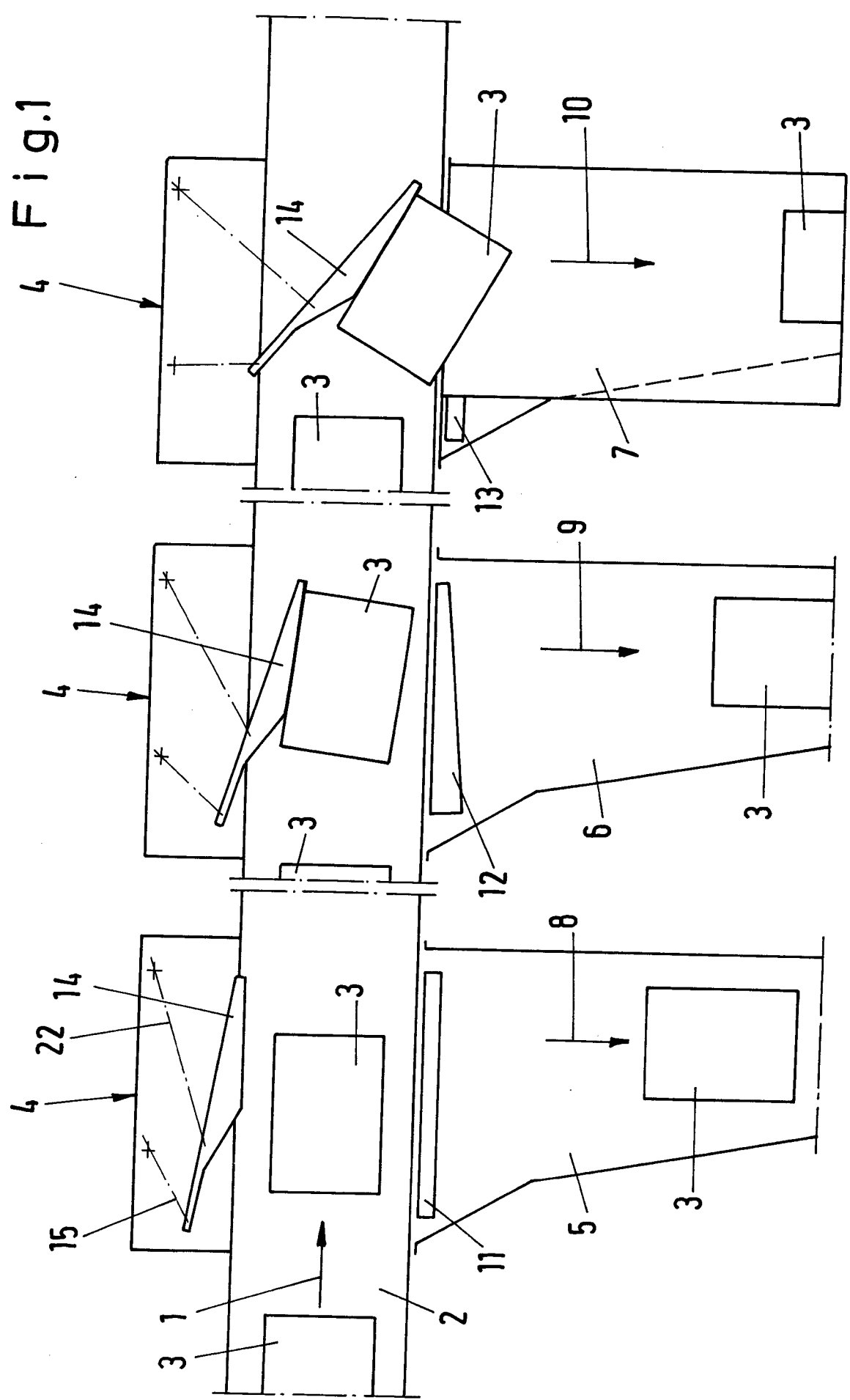
11. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller något av följande krav, speciellt så, att till tvärtransportören (5) hör en glidbana eller en motordriven rullbana eller en remtransportör.

12. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller något av följande krav, speciellt så, att motorn (28) ligger i ramen (17) nedanför bortskjutningsarmen (14), svängarmen (15) och manöverarmen (22) samt på sidan av huvudtransportören (2).

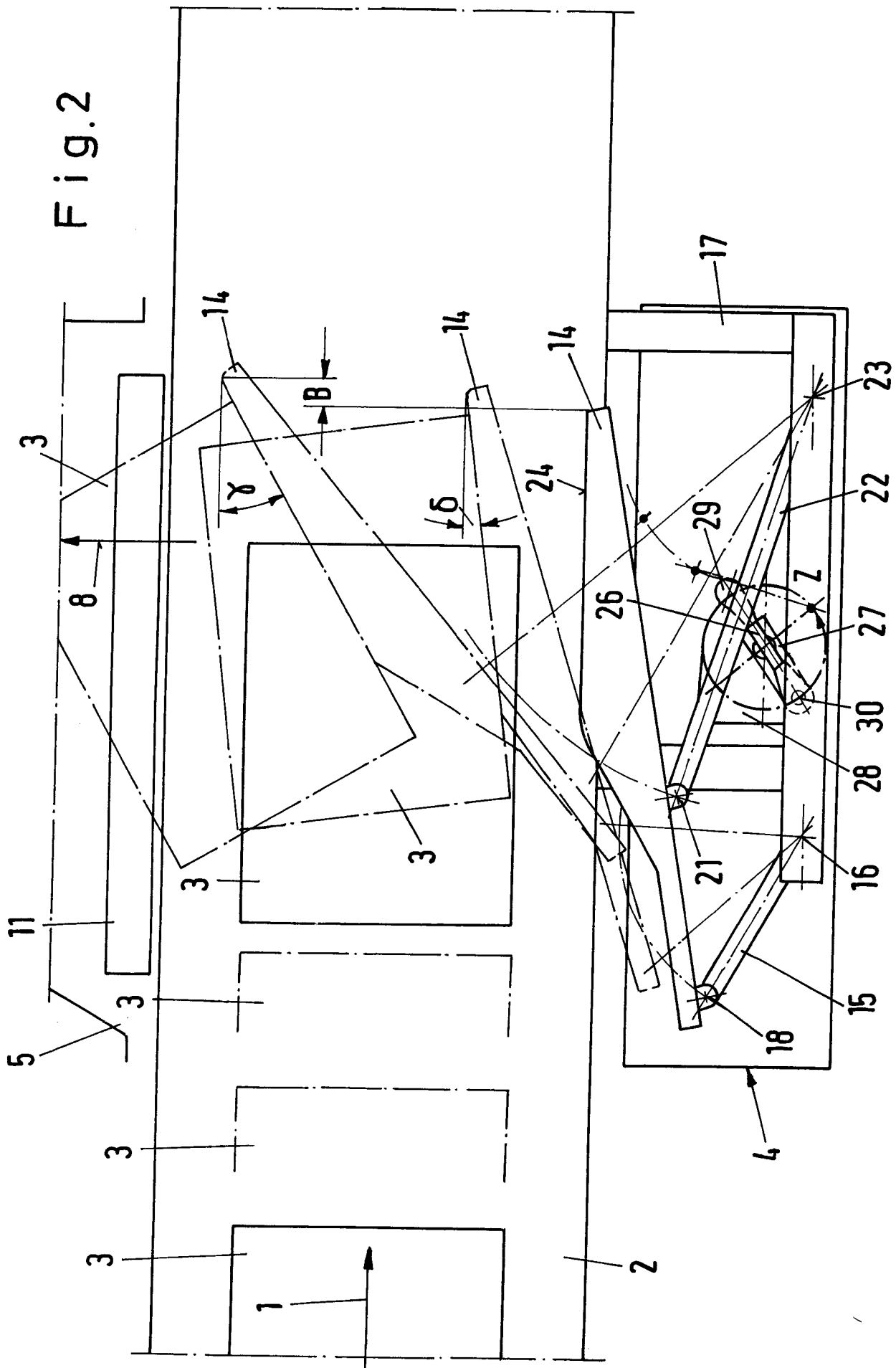
13. Sorteringsanordning enligt kravet 1 eller något av kraven 2 - 11, speciellt så, att drivmotorn (28) ligger ovanför bortskjutningsarmen (14).

0108080

Fig.1

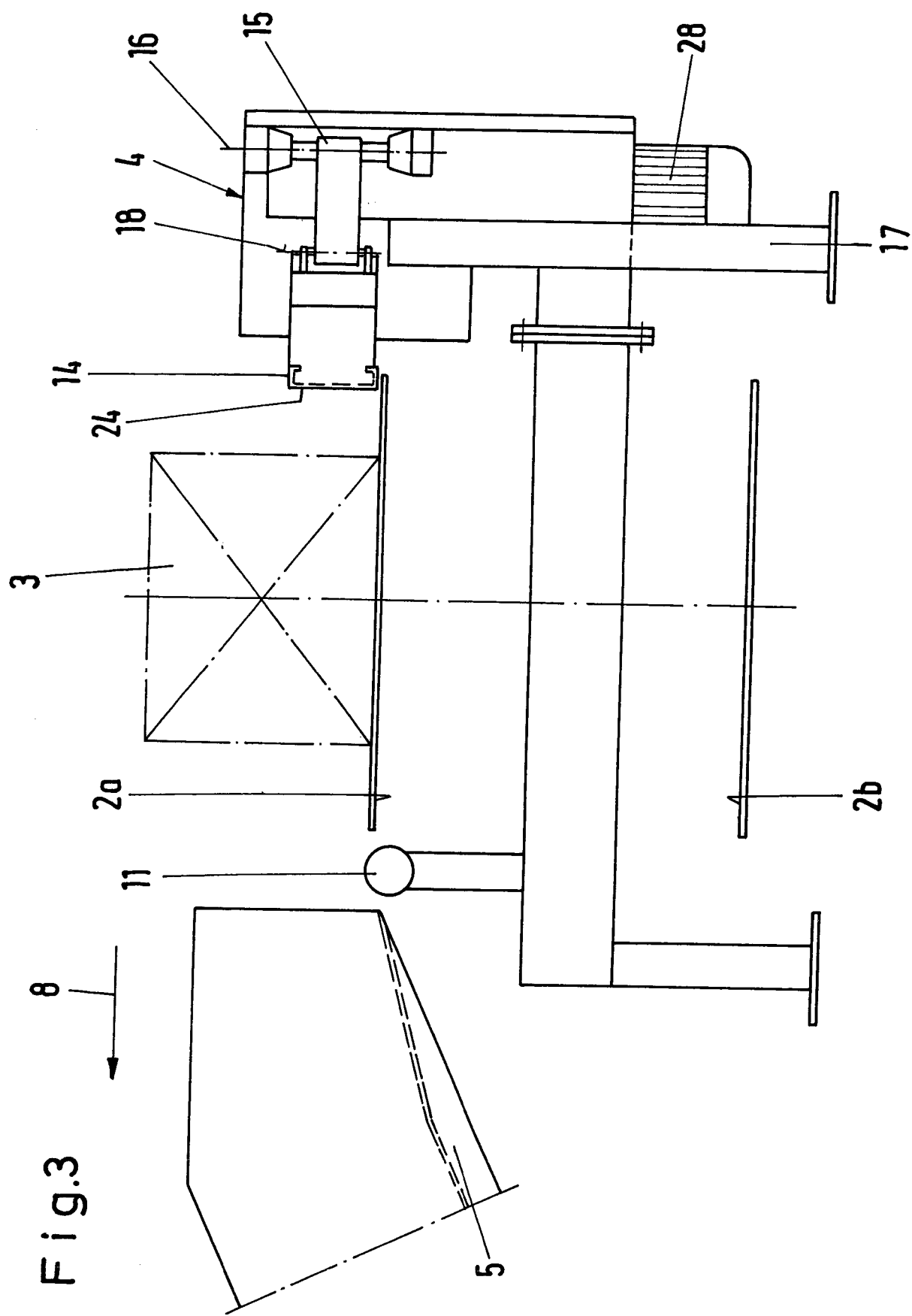


0108.00 00000



0108800 88888

Fig.3



010880 00038

Fig.4

