



En maskin beskrivs för ifyllning och förslutning av vätskeförpackningar, i vilka förpackningar har anordnats en öppning i en övre, med ifyllningsanordningarna förbindbar yta. Anordningen har en första frammatningstransportör (3) försedd med en bärnya för öppna, tomma förpackningar (8), den har en transportör (12) för intermittent föring av förpackningen (8) från en grundposition (I) till enskilda mellanpositioner (II - X, XI), till ändpositionen (IX), och den har en ifyllningsstation, förslutningsstation och en avtransportör (25).

För förbättring av maskinens effekt har planerats, att på rörelsevägen bakom frammatningstransportören placeras en tvärsförskjutningstransportör, och mellan frammatningstransportören (3) och avtransportören (25) har planerats en tvärtransportör och en medbringaranordning för intermittent föring av transportlådor (14), att vidare en mellantransportör (12) har anordnats, och att ifyllnings- och förslutningsstationen har anordnats på området för tvärtransportörerna på en nivå ovanom transportlådorna (14).

**Laite nestepakkausten täyttämistä ja sulkemista varten**

Keksintö koskee laitetta, jolla täytetään ja sul-  
jetaan nestepakkauksia, joiden yläpintaan on muodostettu  
5 aukko ja joiden yläpintaan voidaan liittää kaatolaite,  
joka laite sisältää:

a) ensimmäisen tukipinnalla varustetun syöttökul-  
jettimen avoimille tyhjille pakkauksille,

b) kuljettimen pakkausten liikuttamiseksi katko-  
10 naisesti perusasennosta väliasentoon ja pääteasentoon,

c) täyttöaseman,

d) sulkemisaseman ja

e) poistokuljettimen.

On jo olemassa laitteita tekniikan tason mukaisten  
15 nestepakkausten täyttämistä ja sulkemista varten, joissa  
laitteissa pakkauksen koko yläpinta valetaan ensimmäisessä  
vaiheessa, jonka jälkeen vastakkaiselta, vielä avoimelta  
puolelta kannen avulla vasta yksipuolisesti suljettu hylsy  
täytetään nesteellä ja hylsy lopuksi suljetaan. Näissä ja  
20 myös muissa tunnetuissa valmistuskoneissa työstö tapahtuu  
linjassa olevassa kuljetuslaitteessa. Tyhjän pakkauksen  
syötön jälkeen se siis liittää tyhjään pakkaukseen kannen,  
sen jälkeen se liittää seuraavaan pakkaukseen kannen jne.,  
jonka jälkeen pakkaus toisensa jälkeen täytetään ja lopul-  
25 ta suljetaan.

Tosin sellaisia valmistuskoneita on myös jo monis-  
tettu siten, että yhdelle yhteiselle vetoakselille sijoi-  
tetaan useampia tuurnapyöriä siten, että esimerkiksi neljä  
hylsyä varustetaan samanaikaisesti valetulla kannella,  
30 jonka jälkeen seuraa täyttäminen ja vastaavat asiat nel-  
jässä linjassa yhden sijasta. Sellaiset valmistuskoneet  
ovat kuitenkin hyvin kalliita, erityisesti sen vuoksi,  
että mainitut neljä tuurnapyörää täytyy varustaa neljällä  
valukoneella.

35 Keksinnön pohjana on ongelma luoda edellä mainitun  
tyyppinen täyttö- ja sulkulaite, jonka avulla voidaan kä-

sitellä luotettavasti suuri kappalemäärä pakkauksia aikayksikössä.

Tämä tehtävä ratkaistaan keksinnöllisesti siten, että liikeradalle syöttökuljettimen taakse on sijoitettu  
5 poikittaissiirtokuljetin, ja syöttökuljettimen ja poistokuljettimen välissä tukipinnan alapuolella tietylle korkeudelle on sijoitettu poikittaiskuljettimet ja tartuntalaitteet kuljetuslaatikoiden liikuttamiseksi katkonaisesti, ja tietylle korkeudelle kuljetuslaatikoiden yläpuolel-  
10 le on sijoitettu välikuljetin, ja että täyttö- ja sulke-  
misasema on järjestetty poikittaiskuljettimen alueelle tietylle korkeudelle kuljetuslaatikoiden yläpuolelle.

Keksinnöllisessä laitteessa kolme kuljetinta on ymmärtämisen ja seuraavan selityksen kannalta merkittäviä,  
15 joista yksi on syöttökuljettimen pitkittäiskuljetin, jota nimitetään myös pääkuljettimeksi. Sen suhteen poikittain kulkee poikittaiskuljetin, joka on asetettu suunnilleen pystysuoraan pitkittäiskuljettimelle. Molemmat suunnat, pitkittäiskuljetussuunta kuin myös poikittaiskuljetussuun-  
20 ta, sijaitsevat vaakatasossa. Lisäksi on olemassa pitkit-  
täis- ja poikittaissuuntaa vasten kohtisuora suunta, joka edullisessa ja seuraavassa tarkemmin tarkasteltavassa suoritusmuodossa sijaitsee pystyakselilla. Pitkittäiskulje-  
tussuunnassa syöttökuljetin ohjaa avoimia tyhjiä pakkauksia  
25 perusasentoon. Tästä lukien poikittaistyöntökuljetin huolehtii ainakin kahden pakkauksen sarjan siirtämisestä poikittaiskuljetussuuntaan, eli poikittain ensimmäiseen pitkittäiskuljetussuuntaan nähden.

Kuljetintekniikassa on tosin tunnettua varustaa ko-  
30 neissa ensimmäinen kuljetussuunta sitä vastaan kohtisuoralla kuljetussuunnalla. Keksinnöllisessä laitteessa merkityksellistä on kuitenkin se, että tässä käsitellään vaihteittain ainakin kahden pakkauksen, edullisesti jopa kahdeksan tai kymmenen (!) pakkauksen sarja. Näistä syistä  
35 keksinnöllistä laitetta voidaan kuvailla havainnollisesti

siten, että tuotaessa pakkaussarjaa pitkittäiskuljetus-  
suunnassa, puhutaan jakelijasta, jossa jatkuu kuljetus pi-  
tuus- ja poikittaissuunnassa, nimittäin mainitun kuljet-  
timen avulla. Kuljettimet työskentelevät edullisesti kat-  
5 konaisesti. Keksinnön mukainen täyttö- ja sulkemislaitte on  
erityisen tarkoituksenmukainen kytkettäväksi pakkauksen-  
valmistuskoneen perään, josta tulee ulos kulloinkin sarja  
pakkauksia. Sellainen valmistuskone voi olla esimerkiksi  
lämpöpuristuskone. Tästä tuodaan ensimmäinen tässä erityi-  
10 sesti selitystä silmällä pitäen sovitettu sarja pakkauksia  
perusasentoon. Tämä pakkaussarja voi olla esimerkiksi yk-  
siosainen, eli - riippuen lämpöpuristuskoneen valmistus-  
menetelmästä - yksi sarjan pakkaus on kiinni toisissa. Tä-  
mä pätee myös esimerkiksi kymmenen pakkauksen sarjalle.  
15 Tämän yhdestä kappaleesta olevan sarjan etuna verrattuna  
tässä tarkasteltavaan täyttö- ja sulkemislaitteeseen pysyy  
yksittäisten työstöyksiköiden hyvä sovitus työstökappalei-  
siin, eli pakkauksiin, esimerkiksi niiden yläpinnassa ole-  
viin aukkoihin. Jos näillä on kiinteä etäisyys pakkaussar-  
20 jan sisällä, silloin taataan työkalujen oikea tarttumisen  
työstökappaleeseen.

Niin sanotussa jakajassa kuvatussa perusasemasta  
lähtien pakkaussarjat kuljetetaan pitkittäis- ja poikit-  
taissuunnassa tahdistetusti tai jaksoittaisesti. Pakkauk-  
25 sen tai pakkauslinjan alueella eri korkeuksilla olevien  
poikittaiskuljettimen ja poistokuljettimen ottaessa kiinni  
niistä ja siirtäessä niitä erotetaan keksinnöllisessä mie-  
lessä tukipinta eri tasoiksi. Tukipinnan alapuolella, niin  
sanotusti upotusasennossa, sijaitsevat poikittaiskuljetin  
30 ja tartuntalaite, koska nämä liikuttavat kuljetuslaatikoi-  
ta ja siten kuljetuslaatikoissa seisovia pakkauksia epä-  
suorasti; tukipinnan tason yläpuolelle ja korkeudeltaan  
jopa kuljetuslaatikoiden yläpuolelle on suunniteltu väli-  
kuljetin ja erikoisesti jopa syöttökuljetin ja poistokul-  
35 jetin. Tämä rakenne merkitsee keksinnöllisesti, että vii-

meksi mainitut, kuljetuslaatikoiden yläpuolelta pakkauksiin tarttuvat kuljettimet eivät vaikuta mitenkään kuljetuslaatikoiden liikkeeseen eivätkä ne ole tarttuneet niihin.

5 Lisäksi on vielä tarkoituksenmukainen toinen korkeustaso, joka sijaitsee kuljettimien yläpuolella ja myöskin kuljetuslaatikoiden yläpuolella, jopa selvästi kuljettettavien pakkausten yläpinnan yläpuolella, nimittäin taso täyttö- ja sulkemisasemaa varten. On selvää, että kuljetin  
10 ja/tai kuljetuslaatikot, myöskin pakkauksilla täytettyinä ollessaan, voidaan tarttumatta ohjata täyttö- ja sulkemisaseman alle. Täyttö- ja sulkemisasemaan tarttumista varten tarttuvat jotkin keksinnöllisen laitteen osat yllä mainitussa pystysuuntaisessa liikesuunnassa työstökappaleisiin, eli pakkauksiin, kuten vielä tullaan kuvaamaan.

15 Keksinnöllisellä laitteella ei ainoastaan voida luotettavasti käsitellä suuri kappalemäärä pakkauksia aikayksikössä, vaan siinä eri laiteosat on muodostettu eri kannoilta katsoen edullisesti. Kuljetusvälineen erityisen rakenteen avulla aikatahti jaetaan sillä tavoin, että pakkauksenvalmistuskoneessa aikaansaatu pakkauksen jälkikäsittelyä voidaan huomattavasti parantaa, esimerkiksi täyttää kukin pakkaus hitaasti, kuljettaa varovasti ja sulkea nestetiiviisti. Syöttölinjan kuljettimien ja myös  
20 jakajan erikoisen rakenteen vuoksi käytettävissä oleva aikatahti kasvaa. Jos tarkasteltava pakkaussarja tuodaan lämpöpuristuskoneesta esimerkiksi viiden sekunnin välein, tämän pakkaussarjan edelleen käsittelyn tulisi tapahtua neljän sekunnin tahdilla. Keksinnöllisellä menetelmällä  
25 käytettävissä olevat neljä sekuntia voidaan hyödyntää optimaalisesti. Suurempi osa voidaan käyttää esimerkiksi pitempään liike-, liimaus-, tai täyttötapahtumaan. Lyhyemmät työstötahdit riittävät vain lyhyemmän matkan kuljetuksessa. Pitemmissä pakkauslinjoissa, joissa on esimerkiksi  
30 10 pakkausta yhdessä linjassa, on ilmeistä kuljetus pit-

kittäiskuljetussuunnassa, siis linjan pituussuunnassa, pitkäaikaisempi työstö kuin linjan kuljetus poikittäiskuljetussuunnassa, jos linjaa tulee siirtää vain suunnilleen sen leveyden verran poikittäiskuljetussuunnassa. Siten edullisessa suoritusmuodossa, jossa pakkauksenvalmistuskone työskentelee neljän sekunnin tahdilla, kokonaisjakso jakaantuu siten, että kolme sekuntia käytetään pakkaussarjan kuljettamiseen sen pitkittäiskuljetussuunnassa tai täyttämiseen tai sulkemiseen, ja loppuosa tai väliosa, kukin yhden sekunnin, käytetään kunkin pakkaussarjan liikkuttamiseen poikittäiskuljetussuunnassa.

Mainitulla keksinnön mukaisella menetelmällä voidaan käsitellä ja viimeistellä useampia pakkauksia samanaikaisesti useammissa työstöasemissa, jolloin syntyy suorituskyvyltään suuri kone, jossa voidaan valmistaa luotettavasti suuri kappalemäärä pakkauksia aikayksikössä. Luotettavasti erityisesti sen vuoksi, koska on käytettävissä riittävästi aikaa yksittäisen pakkauksen täyttämiseen ja sulkemiseen.

Keksinnöllisesti on edelleen tarkoituksenmukaista, jos kuljetuslaatikot ovat kukin päältä avoimia, poikkeileikkaukseltaan U-muotoisia astioita, joissa pisimmän sivun pituus vastaa kuljetettavien pakkausten pisimmän sarjan pituutta. Kymmenen pakkauksen sarjapituudella varustetut laitteet ovat jo toimineet tyydyttävästi korkealla suorituskyvyllä. Sellaisessa tapauksessa kunkin kuljetuslaatikon pituus on sellainen, että mainitut kymmenen pakkausta, eli yhtä kappaletta oleva pakkaussarja, otetaan kokonaan pois kuljetuslaatikosta. Tarkoituksenmukaisella tavalla kuljetuslaatikko on pituussuunnassaan edestä ja takaa yhtä avoin kuin päältä. Tällä tavoin paikallaan pysyvässä kuljetuslaatikossa pakkaussarja voidaan laittaa sisään yhdeltä puolelta ja ottaa pois myöhemmin toiselta puolelta. Tämä pakkaussarjojen sisään/ulosliike kuljetuslaatikoihin tai niistä pois saadaan aikaan tässä selityk-

sessä käytetyssä terminologiassa välikuljettimella kuin myös poistokuljettimella. Molemmat voivat tarttua pakkauksiin koskematta kuljetuslaatikoihin. Poikittaiskuljetinta ja tarttumislaitetta ohjataan siten, että annetulla hetkellä sekä tyhjä kuljetuslaatikko on välikuljettimen vaikutusalueella että samanaikaisesti täysi kuljetuslaatikko on poistokuljettimen vaikutusalueella siten, että sovitettaessa kumpaakin kuljetinta toista kuljetuslaatikkoa kuormataan ja toista puretaan. Kuljetuslaatikoiden liikkeen aikana tahdin päättyessä on aina yksi kuljetuslaatikko tyhjä.

Keksintö muodostuu erityisen edullisesti edelleen siten, että syöttökuljettimen kuljetussuunnassa kaksi poikittaiskuljetinta on järjestetty peräkkäin, jotka poikittaiskuljettimet kukin kuljettavat vastakkaisissa suunnissa ja joiden pääteasentojen välillä on ainakin yksi väliasento täyttöaseman tai sulkemisaseman alla. On selvää, että poikittaiskuljettimet kuljettavat poikittaissuunnassa siten, että edullisessa toteutuksessa liikesuunnassa ensimmäinen poikittaiskuljetin kuljettaa kutakin kuljetuslaatikkoa vasemmalle ainakin yhteen väliasentoon ja sitten edelleen pääteasentoon, jonka aikana sen taakse järjestetty toinen poikittaiskuljetin kuljettaa edullisesti synkronisesti tuolloin toisen poikittaiskuljettimen alueella olevan kuljetuslaatikon poikittain oikealle väliasemaan ja sen jälkeen oikeanpuolimmaiseen pääteasemaan. Kunkin poikittaiskuljettimen aikatahti on sekunnin mittainen, jonka aikana kuljetuslaatikot pysyvät lepoasennossa kolmen sekunnin ajan ennen kuin poikittaiskuljettimen liiketahti (sekunnin mittainen) alkaa. Siten sekä täyttöasemalla että sulkemisasemalla on käytettävissä kolme sekuntia, riittävä aika huolellista ja menestyksellistä työstä varten.

Käytännössä on tarkoituksenmukaista järjestää molemmille poikittaiskuljettimille molempien pääteasentojen välille kaksi väliasentoa, joista toiseen on suunniteltu

täyttö- tai sulkemisasema ja toiselle väliasennolle on annettu tauko osittaista kovetusta tai myöhempiä työstöta-  
pahtumia varten, joita ei tässä kuvata. Kahden väliasennon  
tapauksessa molemmille kahdesta poikittaiskuljettimesta  
5 tulee yhteensä neljä asentoa, nimittäin kaksi pääteasentoa  
ja kaksi väliasentoa.

Keksinnöllisesti on edelleen edullista, jos syöttö-  
kuljettimen kuljetussuuntaan on sijoitettu rinnakkain kak-  
si kuhunkin vastakkaiseen suuntaan kuljettavaa tartunta-  
10 laitetta kuljetuslaatikoiden siirtämiseksi yhdeltä poikit-  
taiskuljettimelta toiselle. Tällä tavoin jokaista kulje-  
tuslaatikkoa voidaan liikuttaa suorakulmion muotoista ra-  
taa pitkin, esim. ensin poikittain vasemmalle, sitten pit-  
kittäiskuljetussuunnan kanssa samansuuntaisesti suoraan  
15 eteenpäin, toisesta tartuntalaitteesta pitkittäiskuljetus-  
suuntaa vasten kohtisuorasti eteenpäin jne. Tämä kuljetus-  
laatikoiden liikerata sallii pakkaussarjojen sopivan vas-  
taanottamisen, työstön ja poiskuljettamisen tässä tarkas-  
teltavalla tavalla, ja tullaan toimeen kahta kuljetuslaa-  
20 tikkoa vähemmällä, koska molempien poikittaiskuljettimien  
lepoasennot ovat käytettävissä.

Keksinnön mukaisesti on edelleen edullista, jos  
poikittaiskuljettimet ja tartuntalaitteet ja erityisesti  
25 myös poikittaistyöntökuljetin ja/tai poistokuljetin käyt-  
tävät vaakasuuntaisten akselien ympäri liikkuvia pääTTY-  
mättömiä hihnoja. Tämä on kuljetuslaitteiden yksinkertai-  
sin toteutustapa, ja se on todettu erityisen edulliseksi,  
jos välikuljetin ja syöttökuljetin ja mahdollisesti myös  
poistokuljetin sisältävät pystysuuntaisesti asetetun ak-  
30 selin ympäri liikkuvan pääTTYmättömän hihnan. Erittäin  
tilaa säästävällä tavalla näin voidaan liikuttaa pakkaus-  
sarjoja pitkittäiskuljetussuunnassa, jossa välille on lii-  
tetty useampia poikittaiskuljetinosia myöskin kriittisten  
nestetuotteiden pakkaamiseksi pehmeästi ja varovaisesti ja  
35 näin täytettyjen pakkausten sulkemiseksi.

Tarkoituksenmukaista on keksinnöllisesti myös, jos kuljetuslaatikon tukipinnan alle on suunniteltu irrotuslaitteet vastaanottamaan tartuntalaitteiksi soveliaat tarttujat. Kunkin kuljetuslaatikon kantopinta sijaitsee suunnilleen yllä mainitun tukipinnan korkeudella ja itse kuljetuslaatikot lepäävät kiskoilla ja/tai tartuntalaitteilla, joiden tulee toimia poikittaiskuljettimien tahdis-  
5 ilman keskinäisiä häiriöitä. Tarttujalaitteen tarttujat voivat olla tämän vuoksi lyhyitä muotteja, joiden pitkitäisulottuvuus on poikittaiskuljetussuunnassa. Kuljetus-  
10 laatikoiden pitkittäiskuljetus tarttujalaitteilla on tämän vuoksi taattu, koska johdettu voima ohjataan irrotukseen tarttujissa sekä kuljetuslaatikoiden tukipintaan; samalla kun poikittaiskuljettimet voivat toimia yhtä häiriöttömästi, koska ne työntävät ulos kunkin kuljetuslaatikon tart-  
15 tujista ja ne pysyvät vapaina siinä tai väliasennossa ennen kuin kuljetuslaatikot vedetään tarttujalaitteen tarttujilla pääteasentoon. Yllä on jo mainittu, että kulloinkin poikittaiskuljettimen liikesuunnassa nähtävän aloitus-  
20 kohdan tulee olla poikittaiskuljettimen ollessa paikallaan tyhjä. Täten voidaan nimittäin täyttää tämä vapaa paikka tarttujalaitetta kytkettäessä, jonka jälkeen sitten voidaan kytkeä poikittaiskuljetin tarttujalaitteiden lepoti-  
loissa. Kunkin kuljetuslaatikon kitkaton liike suorakul-  
25 maisella radalla on tällä tavoin yksinkertaisesti varmistettu.

Edelleen keksintö on muodostettu siten, että kuljetin ja siinä olevat tarttujalaitteet on järjestetty koteloi-  
30 tuun suluilla suljettuun aseptiseen tilaan. Sulkujen järjestelyyn perustuen voivat syöttö- ja/tai poistokuljetin jäädä ainakin osittain aseptisen tilan ulkopuolelle. Ainakin muut kuljettimet kuitenkin sijaitsevat täysin tilan ulkopuolella, jotka kuljettimet voidaan kotelon avulla tiivistää ja siten sterilisoida. Jos halutaan esimerkiksi  
35 pakata meijerissä niin kutsuttua H-maitoa, jota kuljete-

taan ja varastoidaan aseptisissä pakkauksissa, niin silloin voidaan käyttää keksinnön mukaista laitetta juuri näiden pakkausten ja mainitun tuotteen käsittelyssä.

5 Edelleen on edullista, jos keksinnön mukaisesti sulkemisaseman viereen on järjestetty vähintään yksi rulla kelattua kaatolaitteita sisältävää nauhaa vaakasuuntaiselle ja syöttökuljettimen kuljetussuuntaan järjestetylle akselille.

10 Työstettävien pakkausten sarjan vieressä on vastaava määrä vierekkäisiä rullia syöttökuljettimen pitkittäiskuljetussuunnassa sijaitsevalla kiertoakselilla, jolloin voidaan ottaa vastaan myös yksi varsinaisen pitkittäiskuljetuslaitoksen kanssa samansuuntainen linja, kuten esim. syöttö- tai poistokuljetin. Tässä kuvatus laitteen mukainen koelaitos esimerkiksi toimii kymmenen pakkauksen sarjalla ja siten myös kymmenellä kaatolaiterullalla ja kymmenellä kelatulla nauhalla tuottavasti ja tyydyttävästi.

15 Keksinnöllisesti on edelleen tarkoituksenmukaista, jos täyttöaseman jokainen täyttäjä sisältää pystysuorasti alaspäin kulkevan täyttöputken ja jos täyttäjän alueella olevan lepotason alle ja/tai viereen on järjestetty nostomekanismi pakkaussarjan nostamiseksi täyttöputkien päälle. Jos keksinnön mukaista laitetta käytetään maitopakkausten valmistukseen tai jos puheena olevien pakkausten neste on mehua tai vastaavaa, tulisi huolehtia täyttöaineen vaahtoamattomasta täyttämisestä. Tämän vuoksi on tarkoituksenmukaista suorittaa täyttöputken päällä olevan pakkauksen täyttäminen sillä tavoin, että keskinäistä liikettä täyttöputken ja pakkauksen välillä ohjataan siten, että täyttöputken avoin alempi pää sijaitsee lähellä pakkauksen pystysuuntaista pohjaa, ja että täyttämisen kuluessa täyttöasteen määräämänä sitä vedetään ylöspäin, kunnes pakkaus on täytetty ja täyttöaineen tulovirta täyttöputken läpi katkaistaan. Vasta sen jälkeen tulisi täyttöputki vetää pakkauksen yläpinnassa olevan aukon kautta

20

25

30

35

ulos. Tämä ulosvetäminen onnistuu keksinnön tapauksessa siten, että kuvattu nostomekanismi laskee pakkauksen alas-  
päin. Tällä tavoin voivat sekä täyttäjät että myös täyttö-  
putki pysyä paikalleen sijoitettuina. Täyttökonstruktioita  
5 voidaan täten yksinkertaistaa.

Keksinnön edullisessa toisessa toteutuksessa sul-  
kemisasemassa on kuljetusväline täysiin pakkauksiin sijoit-  
tettaville kaatolaitteille, jossa kuljetusvälineessä on  
10 päättymätön nauha, joka on varustettu ulkonevasti sijoite-  
tuilla joustavilla kiinnitysvastaanottajilla, jolloin  
päättymättömän nauhan ulkoreunan alueella, jota nauhaa  
voidaan siirtää tiiviisti pakkausten yli, on suunniteltu  
pystysuunnassa liikutettava kaavinrauta ja sen lisäksi  
pystysuunnassa liikutettava työntäjä kaatolaitteen siirtä-  
15 miseksi kiinnitysvastaanottajan päälle. Kaatolaitteiden  
rakentaminen ja kiinnitys pakkauksen yläpinnassa olevaan  
reikään voidaan toteuttaa myös muulla tavoin. Suositelta-  
valla toteutustavalla on kuitenkin aiemmin mainitut tun-  
nusmerkit.

20 Tässä työstettävä pakkaus tulee näyttämään suun-  
taissärmiön muotoiselta kuviolta, jonka vaakasuuntaiseen  
sileään yläpintaan on suunniteltu aukko, jonka kautta  
täyttäjän täyttöputki uppoaa sisään siten, että täyttöta-  
pahtuman jälkeen tämä pakkaus on aukkonsa alueelta avoin.  
25 Sulkemisasemassa seuraa tämän aukon poistaminen kaatolaite-  
tuomalla, se latomalla ja sen jälkeen seuraavalla liiste-  
röinnillä. Kaatolaite voidaan tietysti toteuttaa eri ta-  
valla. Pääasia on se, että sisältyvä sulkukappale sulkee  
pakkauksen tiiviisti. Kaatolaite voi näyttää myös sellai-  
30 selta, jossa on reiällä varustettu alaosa ja tähän liitet-  
ty sulkukappale, joka sulkee reiän nestetiiviisti siten,  
että alaosan ja sulkukappaleen muodostama kokonaisuutta  
voidaan kuvata mainituksi kaatolaitteeksi.

Eri tavoilla voidaan kääriä nauha, jossa on vie-  
35 rekkäin asetettuja kaatolaitteita rullalla ja laakeroida

se keksinnölliseen laitteeseen jo yllä mainitulle kierto-  
akselille, siten että seuraa kaatolaitteita sisältävän  
nauhan tuonti poikittain pitkittäiskuljetussuuntaan näh-  
den.

5 Eräässä keksijöiden jo menestyksellisesti testaa-  
massa keksinnöllisen laitteen toisessa toteutusmuodossa  
kaatolaitteet tuodaan päättymättömällä nauhalla pakkaus-  
linjan päälle, jotta kaatolaite on oikeassa kohdassa kä-  
sillä jokaisen linjalla olevan pakkauksen päällä olevassa  
10 kiinnitysvastakappaleessa. Sen jälkeen - luonnollisesti  
päättymättömän nauhan ja myös pakkausten ollessa paikal-  
laan - painetaan kaavinraudan toiminnalla kaikki kaato-  
laitteet kulloinkin täytettävän pakkauksen kuhunkin rei-  
kään. Siten pakkaukset tulevat suljetuiksi. Rationaalises-  
15 ti työskentelevää ja tehokasta laitetta varten tulee myös  
sulkemisaseman olla yhtä tehokas. Tätä tarkoitusta varten  
ohjataan kaatolaitteita nauhalta katkonaisesti pakkauksen  
yläpinnassa olevan kunkin reiän päälle, ja yhdessä suori-  
tusmuodossa pakkaus puristetaan alhaalta päin kaatolait-  
20 teeseen, ja toisessa suoritusmuodossa siirtävät alhaalta  
ylös suunnilleen pystysuunnassa toimivat siirtäjät kunkin  
kaatolaitteen päättymättömän nauhan kiinnitysvastakappa-  
leeseen, joka sijaitsee alaspäin ulkonevasti.

Jos kaatolaitteet syötetään nauhamuodossa, vaadi-  
25 taan tietysti erottelu. Se tapahtuu veitsellä. Eräässä  
erityisessä suoritusmuodossa erotetut kaatolaitteet paine-  
taan kiinnitysvastakappaleisiin. Sitten toimivat kaavin-  
raudat, jotka yksinkertaisemmalla tavalla voivat olla  
suunnitellut lastoiksi ja ulottua saman pakkaussarjan  
30 päälle tai päättymättömän nauhan suuntaisesti tiukasti  
pakkaussarjojen yläpinnan päälle.

Keksinnön mukaisesti on edelleen edullista, jos  
sulkemisasemassa on kaksi poikittaissuunnassa toistensa  
taakse järjestettyä työstöasemaa, joista ensimmäinen on  
35 suunniteltu kaatolaitteen asettamiseksi toisen kuljetti-

men, kiinnitysvastakappaleen ja kaavinraudan avulla, ja toinen on suunniteltu pakkauksen yläpintaan kiinnitettäväksi suunnitellulle kaatolaitteelle, jolloin tässä toisessa työstöasemassa on lisänä oleva nostomekanismi pakkaussarjalle.

Toisessa suoritusmuodossa, jota tässä ei kuvata, kaatolaitteet tulee ensin asettaa paikalleen ja kiinnittää sen jälkeen. Kun siis keksinnöllisesti on suunniteltu kaksi väliasentoa poikittaiskuljettimien alueelle, voidaan myös suunnitella sinetöintilaitteet toiseen väliasentoon. Eräässä toisessa suoritusmuodossa on tarkoituksenmukaista liisteröidä kaatolaite. Silloin voidaan käyttää poikittaiskuljettimen alueella olevaa toista väliasentoa kove- tusta varten, koska siellä on ylimääräistä aikaa käytet- tävissä. Kuvattu nostomekanismi on joka tapauksessa tar- koituksenmukainen, sillä sitä voidaan käyttää joko pak- kausten nostamiseen kiinnitettäviin kaatolaitteisiin liis- teröinnin tapauksessa, yläpinnan reunan tartuttamiseksi kaatolaitteeseen; tai toisessa suoritusmuodossa sinetöinti voi seurata nostamisen jälkeen.

Edellä kuvattu laite on erityisen edullinen käytettäväksi näiden pakkausten valmistuksessa, jolloin pak- kaukset muodostuvat kokonaan muovista, mukaan luettuna sulkemisasemassa sijoitettava kaatolaite. Pakkaukset voi- vat olla esimerkiksi valmistetut lämpöpuristuskoneessa syvävedetystä kahdesta avoimesta kulhosta yhteen hitsaa- malla aikaansaatuja pakkauksia, jolloin vain pakkauksen yläpinnassa oleva reikä on avoin. Tätä reikää käytetään samalla kertaa pakkauksen täyttämiseen, ja sen jälkeen reikä suljetaan yllä kuvatulla tavalla.

Edellä mainittu käyttö on erityisen edullinen muo- ville, joka on syvävetoluja ja lähinnä termoplastinen muo- vi, esimerkiksi polypropyleeni. Myös PVC voi toimia sel- laisena muovina, jolloin polypropeeni on menetelmässä laa- jemmin tunnettu kuin polypropyleeni. Keksinnöllisellä

laitteella suljettava pakkaus muodostuu silloin luotetta-  
vasti uudelleen työstettävistä ja helposti mätänevistä  
osista ja materiaaleista (päinvastoin kuin yhdistemateri-  
aalit, kuten esimerkiksi muovitettu paperi). Yhdessä eri-  
5 erityisen suositussa suoritusmuodossa voidaan muovimateriaa-  
li, esim. polypropeeni, myös täyttää, jolloin täyteaineena  
on tässä ajateltu liitua, kiillettä, talkkia, kipsiä tai  
vastaavia. Käytännössä ovat edullisiksi osoittautuneet  
täyttöasteet 70 %:iin saakka, erityisesti 60 %. On osoit-  
10 tautunut, että tämän kaltaiset täytetyt muovimateriaalit  
ovat toisaalta helposti mätäneviä, tietysti myös ilman  
muuta ja helpoilla menetelmillä uudelleen työstettäviä tai  
kierrätettäviä, ja toisaalta muovin ominaisuudet eivät  
heikkene, joten tällä tavoin täytetyt muovimateriaalit  
15 ovat erityisen syvävetokelpoisia ja myös sinetöitäviä.

Keksinnön mietintä kohdistuu sen vuoksi alussa ku-  
vatun kaltaisen täyttö- ja sulkemislaitteen käyttöön pak-  
kausten valmistuksessa, jotka pakkaukset muodostuvat täy-  
sin syvävetokelpoisista, sinetöitävistä ja edellä kuvatul-  
20 la tavalla täytetyistä muovimateriaaleista, mukaan lukien  
sulkukappale.

Edellä olevan keksinnön muut edut, tunnusmerkit ja  
käyttömahdollisuudet käyvät selville suositellun toteutus-  
esimerkin seuraavasta selityksestä yhdessä oheisten piir-  
25 rosten kanssa. Niissä esitetään seuraavat asiat:

Kuvio 1 on päällyskuva täyttö- ja sulkemislaitteen  
suositellusta toteutusmuodosta, jolloin oikealla olevan  
syöttökuljettimen pitkittäiskuljetussuunta on suunnattu  
vasemmalle, jossa vasemmalla puolella voidaan nähdä pois-  
30 tokuljetin,

Kuvio 2 on sivuttaiskuva laitteesta, jos katsotaan  
kuviossa 1 alhaalta ylhäälle,

Kuvio 3 on leikkauskuva suunnilleen pitkin kuvion 2  
linjaa III - III,

35 Kuvio 4 on samanlainen leikkauskuva kuin kuvio 3,  
kuitenkin kuvion 2 linjaa IV - IV pitkin,

Kuvio 5 on toinen samanlainen poikkileikkaus kuvion 2 linjaa V - V pitkin,

Kuvio 6 on kaaviomainen perspektiivikuva pakkaus-sarjojen liikeradasta,

5           Kuviot 7 ja 8 ovat kaaviomaisia kuvauksia toisesta suoritusmuodosta kaatolaitteen tuomiseksi pakkauksen yläpinnassa olevan reiän päälle, jolloin kuviossa 7 nähdään erotteluveitsi ja siirtäjä,

10           Kuviossa 8 on esitetty kaaviomaisesti kolme toisinaan seuraavaa työstökohtaa, jolloin oikealta vasemmalle on ensin esitetty täyttökohta, sitten kaatolaitteen ladontakohta ja lopuksi vasemmalla yhteen hitsaaminen tällä erityisellä suoritusmuodolla,

15           Kuviot 9 - 11 esittävät katkaistuja pystysuuntaisia leikkauskuvauksia ja päällyskuvia kaatolaitteesta, joka on helposti asetettavissa pakkauksen yläpinnassa kohollaan olevan sylinterivaipan muotoisen reiän reunuksen päälle, kuvio 9 suljetussa tilassa, kuvio 10 päältä päin ja kuvio 11 avoimessa tilassa poikkileikkauksena, kuten  
20           kuvio 9, ja

Kuvio 12 on perspektiivimäisesti täydellinen muovinen pakkaus, jossa on paikalleen laitettu mutta avoin kaatolaite.

25           Syväveto- ja muovauslaitteesta 1, joka on esitetty vain kaaviomaisesti kuvioissa 1 - 3 ja 6, pudotetaan alas sarja, jossa on esim. kymmenen toisissaan kiinni olevaa pakkausta 8, jotka asetetaan lestin muotoiselle lepopinnalle 2. Kuvioissa 1 ja 2 seuraa nyt syöttökuljettimella 3, joka on muodoltaan kuljetushihna, jossa on ohjausrattaat pystysuuntaisilla akseleilla, pakkaussarjan 8 paikalle tuonti nuolensuunnassa 4. Stanssauslaite 5, joka muodostuu kahdesta parista sitä pyörittäviä hammaspyöriä, jotka on järjestetty pakkauksen korkeuden verran toisistaan etäälle, stanssaa kuviossa 12 kuvattuun pakkaukseen 8  
30           kolmion 7 (ylhäällä) ja 7' (alhaalla) sen kulkiessa nuoli-  
35

suuntaan 4. Pakkaussarja 8 liikkuu siis vasemmalle kohtaan I ja pysähtyy siihen. On selvää, että niin syöttökuljetinta 3 kuin myös muita kuljettimia ja tartuntalaitteita ohjataan katkonaisesti siten, että esim. syväveto- ja muokauslaitteesta 1 alas otetut pakkaussarjat 8 menevät kukin ohi ja ne voidaan pysäyttää tähän asentoon.

Aseptisen käsittelyn tapauksessa on koko steriili tila suljettu ympäriinsä tiiviillä kotelolla 9. Kohdassa 10 nähdään sulku, joka laskee lävitseen pakkausten sarjan 8 koteloon 9. Aseptisessä kotelossa 9 on steriili ilmatala, joka on varustettu vähäisellä ylipaineella ilmakehään nähden.

Kohdassa I voidaan paikallaan seisovalle pakkausten sarjalle 8 suorittaa mielivaltaisia esivalmisteluita, aseptisen käsittelyn tapauksessa esim. kaasutus pakkauksen 8 sisätilan sterilisoimiseksi; tai myös muita käsittelyvaiheita. Kohdassa I pakkausten sarjan 8 lepoaika kestää kolme sekuntia.

Sen jälkeen pakkaussarja 8 lähtee nuolen 11 suuntaan poikittain ylöspäin kuviota 1 tarkasteltaessa kohtaan II. Tätä seuraa poikittaistyöntökuljetin, jota ei tässä lähemmin esitetä eikä kuvata, sillä tätä liikettä varten voidaan käyttää tavanomaisia kuljettimia. Vapaakääntö kohdasta I kohtaan II seuraa sekunnin kuluessa.

Niin kutsuttu välikuljetin on jälleen päättymätön hihna, jossa on ohjauspyörä pystysuoralla akselilla, ja joka on tässä merkitty numerolla 12. Se pyörii kulmanuolen 13 suuntaan ja myöskin sitä työnnetään epäjatkevasti ohjaten. Sen liikkeen kautta pakkaussarja liikkuu nyt kohdasta II kuvion 1 mukaisesti vasemmalle kohtaan III. Tässä kohdassa seisoi tyhjä kuljetuslaatikko 14, joka on nyt täytetty. Välikuljettimen 12 tarttujalaitteiden järjestely on esitetty säteittäisesti erillään olevilla sormilla, ja syöttökuljettimen 3 ja myös poistokuljettimen 25 rakenne on samanlainen. Tartuntakorkeuteen liittyen voidaan kuvion

3 kuvasta todeta, että tartuntasormet tarttuvat kuljetus-  
laatikon 14 yläreunaan siten, että pakkaukset 8 voidaan  
viedä kuljetuslaatikkoon 14 tai ottaa siitä pois, ilman  
että tartuntasormet koskettaisivat tai tarttuisivat itse  
5 kuljetuslaatikkoon.

Kohdassa III pakkaussarja 8 seisoo nyt kolme se-  
kuntia kuljetusastiassa 14, joka on valmistettu esim. muo-  
vista ja jolla on hyvät liuku- ja stabiilisuusominaisuu-  
det. On lisäksi kestänyt kolme sekuntia liikuttaa pakkaus-  
10 sarja 8 kohdasta II kohtaan III. Sillä aikaa kun pakkaus-  
sarja sen jälkeen seisoo paikallaan toiset kolme sekuntia  
kohdassa III, ei tässä niin kutsutussa ensimmäisessä väli-  
asennossa suoriteta mitään esityöstöä. Koneen jatkokehii-  
tyksessä voidaan tässä suorittaa sopivat pakkausten käsit-  
15 telyt. Ensimmäisessä väliasennossa III sijaitseva kulje-  
tuslaatikko täytetään siis pakkaussarjalla 8 ja se työnne-  
tään nyt ensimmäisellä poikittaiskuljettimella poikittais-  
kuljetussuuntaan 15 alaspäin kohtaan IV. Tämä on toinen  
väliasento, johon ensimmäinen poikittaiskuljetin pysähtyy  
20 yhden sekunnin liikkeen jälkeen.

Jos tarkastellaan kuviota 1, nähdään molemmissa  
kotelon 9 vasemmissa kolmanneksissa kummassakin kolme kul-  
jetuslaatikkoa 14, jolloin ensimmäinen poikittaiskuljetin  
on ajateltu järjestetyksi oikeanpuoleisten kolmen ja va-  
25 semman poikittaiskuljettimen vasemmanpuoleisten kolmen  
kuljetuslaatikon alle. Ensimmäisen poikittaiskuljettimen  
molemmat ohjauspyörät ovat kuviossa 2 lepopinnan 2 tason  
alapuolella numerolla 105 ja vasemman tai toisen poikit-  
taiskuljettimen ohjauspyörät numerolla 106 merkittynä.  
30 Koska päättymättömällä hihnalla voidaan esittää helposti  
poikittaiskuljettimen rakenne, palvelevat merkintänumerot  
105 ja 106 myös samanaikaisesti ensimmäisen 105 ja toisen  
poikittaiskuljettimen 106 merkintöinä. Pakkausten liikut-  
taminen kohtaan IV on hyvin varovainen toimenpide, koska  
35 vain ulompi U-muotoinen kuljetussäiliö 14 tarttuu ja kul-

jetetaan vain lyhyen matkaa poikittaiskuljettimessa 105 kohtaan 15, johon on lisäksi sekunnin mittainen aika.

Kuviosta 2 havaitaan, että kohdassa IV jokaisen täyttöputken 16 alapuolella on yleisesti numerolla 17 merkitty täyttöasema. Tässä kohdassa nähdään kuviosta 2 siis 5 kuinka pakkaukset 8 voivat liikkua kuljetussäiliöineen 14 vapaasti kaikkiin suuntiin täyttöputken 16 alapuolella. Myöskin kuviosta 4 havaittavalla vivulla 18 aloitetaan nyt nokkaohjauksen avulla tai kammien avulla kuljetussäiliön 14 10 nostaminen pystysuorasti ylöspäin. Tällöin kuljetussäiliö 14 pysyy itsestään selvästi pakkausten 8 mukana kuvion 1 mukaisesti kohdassa IV. Tällä liikkeellä upotetaan täyttöputki 16 pakkauksen 8 yläpinnassa olevaan reikään siten, että pakkaus, täyttöputki 16 sisällään, nostetaan täten 15 maksimiyläasentoon. Silloin avautuvat täyttäjän 17 venttiilit, ja täyttötapahtuma alkaa. Pakkaussarjaa 8, samoin kuin kuljetussäiliötä 14, lasketaan hitaasti alaspäin täyttämisen aikana. Tämä tapahtuu vivun 18 ja nokan ohjauksella tai kaarreohjauksella 19. Täyttötapahtuman päättyessä pakkaussarja 8 on jälleen kuviossa 2 osoitetulla 20 korkeudella. Pakkauksen yläpinta on siis jälleen täysin vapaa täyttöputken 16 alemmasta päästä. Vielä kohdassa IV sijaitsevat pakkaukset ovat kaikki täysin täytettyjä mutta avoimia. Kolmen sekunnin sisällä seuraa täyttötapahtuma, 25 eli pakkaukset nostetaan, täytetään ja lasketaan alas.

Sen jälkeen täytetty pakkaussarja kuljetetaan nuolen 15' mukaisesti alaspäin kohtaan V. Myös tätä varten on käytettävissä yksi sekunti.

Seuraava askel on kuljetuslaatikossa 14 seisovan 30 pakkaussarjan 8 kuljettaminen pitkittäiskuljetussuunnassa nuolen 4 suuntaisesti, tässä tapauksessa kohtaan VI, eli kaatolaitteiden rivin alle, joita syötetään nauhojen muodossa toistensa kanssa rinnakkain kuljetussuuntaan 4 nähdessä kohtisuorasti, kuten kuviosta 1 selvästi nähdään. Pakkausten 35 liikkeelle kohtaan VI on käytettävissä kolme se-

kuntia. Se on pitkä aika 1 metrin matkalle kohtien V ja VI välillä. On siis kysymys varovaisesta liikkeestä, ettei pakkauksissa oleva neste hylly ulos avoimesta reiästä.

5 Kuviota 2 tarkasteltaessa pakkauksilla 8 varustettu kuljetussäiliö 14 sijaitsee pitkulaisen kääntyvän tarttupalaitteen 20 alapuolella ja edessä, nimittäin kaatolaitteiden tarttumalaitteen, joita kaatolaitteita syötetään nauhamuodossa, esim. kymmenen rinnakkain, kohtaan VII. Kaatolaitteiden nauha liikkuu siis pois kohdasta VI.

10 Sekunnin sisällä kuljetuslaatikko 14 siirretään nuolensuuntaa 15' vastaan kohtaan VII. Tämän näemme nyt kuvion 2 esityksessä. Pitkulaisen ja käännettävän tarttupalaitteen 20 alapuolella pakkausten sarja 8 on nyt paikallaan. Kohta VII on tarkasti pystysuunnassa tämän pitkulaisen tarttupalaitteen alapuolella, jota voidaan kääntää askelittain pituusakselinsa ympäri.

20 Täsmälleen kuin yllä kuvatussa täyttötapahtumassa kohdassa IV, myöskin tässä kohdassa VII (osoitettu myös kuviossa 2) koko kuljetuslaatikko 14 nostetaan työntötangon 21 ja samanlaisen pyöritysliikkeen kuin kohdassa IV avulla ja työnnetään tarttupalaitteen 20 karassa 22 sijaitseviin kuumasulatuslangalla varustettuihin kaatolaitteisiin. Kolmen sekunnin sisällä tapahtuu nyt seuraavaa: kuljetuslaatikko 14 nostetaan pakkausten 8 kanssa, se py-  
25 syy lyhyen viipymisajan tässä asennossa siten, että kuuma-liimauslanka, joka on asetettu kaatolaitteen ulkopuolelle, voidaan jäähdyttää ja kiinnittää yläpinnan reunaan, sen jälkeen pakkaussarja ajetaan jälleen alas aiempaan asentoon, kuten kuviossa 2 on esitetty. Vasta sen jälkeen, jos  
30 siis pakkaukset 8 ovat jälleen saapuneet kuvioden 1 ja 2 asentoon, kohta VII, ovat mainitut kolme sekuntia kulu-  
neet.

35 Seuraava kuljetus nuolen 24 suuntaan seuraa sekunnin kuluessa kohtaan VIII toisen poikittaiskuljettimen 106 avulla.

Kohdassa VIII kuljetuslaatikko 14 pysyy paikallaan kolme sekuntia. Tämä aika riittää poiskuljetukseen, tai pakkausten 8 kuljettamiseen nuolen 4 suuntaan vasemmalle ulos vaunukorista. Tämä poistokuljetin 25 on samanlainen 5 kuljetushihna kuin välikuljetin 12, joka myös pyörii samoin kulmanuolen 13 mukaiseen suuntaan. Kuljetussäiliö 14 pysyy paikallaan kohdassa VIII, kun taas pakkaussarja 8 liikkuu pois päin vasemmalle yleisesti numerolla 26 merkittyyn erotuslaitteeseen. Tämä erotuslaite toimii synkronisesti 10 poistokuljettimen 25 kanssa ja erottaa pakkaukset 8, jotka on esitetty vasemmassa päätekohtassa IX eroteltuina. Erotuslaite 26 on veitsi, joka painaa kovaa vastakappaletta vasten siten, että välissä olevat suhteellisen kovaa ja haurasta materiaalia olevat reunat rikkoontuvat erilleen.

15 Toisen sekunnin kuluessa kuljetuskori liikkuu poikittaiskuljettimen 106 keskellä olevasta kohdasta VII ylöspäin suunnassa 24 olevaan kohtaan X.

Kohdassa X sekunnin jälkeen ei enää ole tyhjää kuljetuslaatikkoa 14, eli se ei pysy siinä paikallaan kolmea 20 sekuntia, vaan se liikkuu näiden kolmen sekunnin aikana oikealle pitkittäiskuljetussuuntaa vastaan ja edelleen kohtaan XI. Huomattakoon, että kuviossa 1 kohdat VI ja XI on esitetty katkoviivoilla. Tämä tarkoittaa, että on kysymys määrätystä molempien poikittaiskuljettimien 105 ja 106 25 sijainnin tuokiokuvasta, jossa molemmat katkoviivoilla esitetyt paikat ovat tyhjiä. Samalla kun pakkaussarja 8 siis otetaan pois kohdasta VIII poistokuljettimella 25, työnnetään jo kuljetuslaatikko 14 kohtaan XI. Kolmessa sekunnissa tyhjät kuljetuslaatikot 14 siis siirretään 30 pois.

Tartuntalaitteet 27' ja 28 sijaitsevat siis kohtien V ja VI tai kohtien X ja XI alla.

Kohdasta XI tyhjä kuljetuslaatikko 14 viedään heti jälleen kohtaan III, ja se pysyy siinä paikallaan kolme 35 sekuntia samalla kun siihen ladataan oikealta toinen pakkaussarja 8.

Niin ensimmäinen tartuntalaite 27' kuin myös toinen tartuntalaite 28 riittävät molempien vierekkäin järjestettyjen kuljetuslaatikoiden 14 yhteispituudelle, eli toisaalta kohtien V ja VI yli kuin myös laite 28 kohtien X ja XI yli toisaalla. Nämä tartuntalaitteet 27' ja 28 ovat kuitenkin lepopinnan 2 alapuolella ja siten myös kuljetusvaunujen tukipinnan alapuolella. Tarttujalaite 27' tai 28 tarttuu kuljetuslaatikon 14 alapinnassa olevaan syvennykseen, jota ei ole esitetty, päättymättömän hihnan yläulkonemasta esiin tulevat tarttumat 29 esim. jos kuljetuslaatikko 14 sijaitsee kohdassa X. Jos tartuntalaite 28 sitten liikkuu pitkittäiskuljetussuuntaa vasten, siis nuolta 4 vasten, niin silloin toinen tarttujalaite 28 kuljettaa kuljetuslaatikon 14 nuolen 27 suuntaan oikealle kohtaan XI. Tämä siirtyminen tapahtuu kolmen sekunnin sisällä.

Kuviossa 4 on esitetty ensimmäisen tarttujalaitteen 27' päättymättömät hihnat oikealla ja toisen tarttujalaitteen 28 päättymättömät hihnat vasemmalla tarttujen 29 kanssa.

Kuviossa 4 esitetään kohdat XI ja V molempina päätepisteinä. Kohdassa IV on kuljetuslaatikko juuri kulkenut täyttöputken 16 alle siten, että täyttötapahtuma voi alkaa. Kuviossa 4 nähdään etäämmällä moottorin 31 käyttämä kampi 30 ja myös kaarre 32, joka liikuttaa vivun 33 avulla työntötankoa 18 kaksoisnuolen 33 suuntaan ylöspäin ja myöhemmin jälleen alaspäin.

Kuvio 5 eroaa kuviosta 4 mm. siten, että tässä on esitetty rulla 34, jossa on kymmenen rullaa toistensa taakse sijoitettuna, kuten voidaan havaita ylhäällä kuviosta 2. Jokaiselle rullalle on kelattu kaatolaitteita sisältävä nauha 35. Kuvion 5 mukaisesti tämä nauha vedetään ylöspäin ohjauspyörän 36' yli. Välillä on laite 36 lämmitystä ja paineilmalla syvävetoa varten kaatolaitteiden muodostamiseksi. Tässä voidaan toki suorittaa myös muitakin käsittelyitä jo olemassa oleville kaatolaitteil-

le. Kaatolaitteiden nauha 35 ohittaa edelleen sterilointilaitteen 37 vasemmalla kuviossa 5 ja ne viedään ohjurin 38 yli yllä mainittuun vastaanottolaitteeseen 20. Erityisessä suoritusmuodossa asetetaan kuumasulatusnauhat liima-

5 aineen tuontilaitteen 39 avulla kaatolaitteisiin.

Kuviossa 5 esitetään työntötanko 31, joka työnnetään yhteisellä moottorilla 31 tai myös yksikkökohtaisella moottorilla kaarrelevyn 40 yli siten, että se liikkuu viivun 33' yli ylös tai alas.

10 Kuvioissa 7 ja 8 on esitetty kaatolaitteen 104, 104a toinen suoritusmuoto. Tässä toisessa suoritusmuodossa muualla muodostettujen kaatolaitteiden tuomiseksi ja kiinnihitsaamiseksi pakkauksen 8 yläpintaan täytyy tuoda toinen päättymättömällä nauhalla 31 varustettu kuljetin 30,

15 jossa on kiinnitysvastakappaleet 36. Kuvioista 7 havaitaan ohjauspyörän 35 akseli 34. Kiinnitysvastakappaleen 36 tarkoitus on kaatolaitteiden 104, 104a pysäytys, mikä selitetään lyhyesti kuvioden 9 - 12 avulla. Kuviossa 12 pakkaus 8 on kuvattu etummaisine molempine sivuseinineen 40 ja 41,

20 kuin myös tasaisine yläpintoineen 102. Tämä pakkaus 8 kuvataan kahdesta ympäri menevällä liitoksella 42 yhteen hitsatusta puolikkaasta muodostuvana, jolloin yläpinnassa 102 on kuvattu aukko 103, jossa on ympäri menevä reuna 107. Tähän aukon tai reiän 103 reunaan 107 yläpinnassa 102

25 hitsataan kiinni yleisesti numerolla 104 merkitty kaatolaite tässä suoritusmuodossa. Laite muodostuu alaosasta 108 ja saranalla 109 tähän yhdistetystä sulkukappaleesta 110. Kuviossa 9 kaatolaite 104 on esitetty suljettuna, kuten myös nähdään päällyskuvasta kuviossa 10. Avaamisen

30 jälkeen sulkukappale 110 on kuviossa 11 esitetyllä tavalla pystyyn käännettynä, jolloin pakkauksen 8 reikä 103 on nyt yhteydessä ympäristöön ja pakkaus voidaan tyhjentää. Tämä tila nähdään havainnollisesti perspektiivisesti myös kuviossa 12.

35 Kun katkomurtoviivaa 111 ja sinettiliitosta 112 avataan, tulee ymmärtää, että aiemmin valmistettu erilli-

nen kaatolaite 104, jossa on murtamaton linja 111, 112, on esitetty kuvion 9 tilassa valmistettuna ja varastoon varastoituna. Yksi sellainen reikään asetettava ja pakkauksen sulkemiseen valmis kaatolaite 104 on esitetty päällyskuvassa kuviossa 10. Havaitaan pikarimainen syvennys 113, joka kuvion 7 mukaisesti vedetään sylinterivaipan muotoisen kiinnitysvastakappaleen 36 yli alhaalta ylös nuolen 50 suunnassa vastaanottimelle 36.

Nauha, jossa on esim. 2 000 peräkkäin sijaitsevaa kaatolaitetta 104, sijaitsee kelarullalla 51', samalla kun sen taakse on sijoitettu toinen rulla, jota ei ole esitetty. Tätä nauhaa 35 vedetään rullalta 51' ja pyörähdettyään sen alle järjestetyn ohjauspyörän 54' (kuvio 7) yli nuolen 55 suuntaan vaakasuunnassa, se johdetaan lyövän erotteluveitsen 57' rataa 56' pitkin. Jos etummainen kaatolaite 104 on saavuttanut kohdan 104a (kuvio 7), on ilmasylinterin 60 mäntä 59 alemmassa värähtelytilassa, tai se liikkuu juuri nuolen 50 suuntaa vastaan alaspäin. Sitten tämä vasemmanpuoleinen kaatolaite 104 kuljetetaan kohdasta 104a portaan kautta vasemmalle suoraan työntäjän 61 yli, jolla on erotteluveitsen 57' päässä alaveitsi. Jos kaatolaite 104 sijaitsee kohdassa, joka on vasemmalle laitteesta 104a, silloin voidaan ilmasylinteri 60 ja mäntä 59 työntäjän 61 nostaa nuolen 50 suunnassa ylös, jolloin toisaalta ja ensimmäisenä kauimpana vasemmalla sijaitseva kaatolaite 104 erkanee ja erotetaan nauhalta 35. Se nostetaan sitten ylöspäin nuolen 50 suuntaan päättymättömän nauhan 31 alaulkoreunassa 58 olevaan kiinnitysvastakappaleeseen. Kiinnitysvastakappale 36 työntyy sitten kaatolaitteessa 104 olevaan pikarin muotoiseen syvennykseen 113 ja asettaa tämän kiinni päättymättömään nauhaan 31. Sekunnin tahdilla asetetaan joka sekunti tyhjä kiinnitysvastakappale 36 erotteluveitsellä varustetun ilmasylinterin 60 päälle, ja joka sekunti voidaan kiinnitysvastakappale 36 varustaa kaatolaitteella 104.

Kuviossa 8 nähdään oikealla kohta IV, jossa pakkaus 8 on täyttöputken 16 alla. Vasemmalla sen vieressä on kohta IV', jossa kaatolaitteet 36 kiinnitetään kaavinlastan 62 avulla pakkauksen 8 yläpinnan reunaan 107. Yhdessä asennossa V' kaatolaite liimataan. Nostomekanismi, jota ei lähemmin kuvata, nostaa pakkauksen nuolen 61 suunnassa. Lämpöleuat 68 ovat ohjaustangossa 69 nuolen 70 suunnassa liikutettaviksi järjestetyt, ja ne huolehtivat keskenään kiinni liimattavien muoviosien kuumentamisesta, ennen kuin ilmasynterillä 71 toimimaan laitettut kuumennus- ja vastaleuat huolehtivat tarvittavasta paineesta siten, että päälle asetettu kaatolaite 104 liimautuu lujasti kiinni yläpinnassa 102 olevan reiän 103 reunaan 107.

Laskeuduttuaan tukipinnalle 2 kohdassa V' pakkaus-sarja täytetään tämän jälkeen ja suljetaan tiukasti kiinni hitsatuilla kaatolaitteilla 104 siten, että ne voidaan viedä, samalla tavoin kuin kuvion 1 suoritusmuodossa, poistokuljettimella pääteasentoon IX.

**Patenttivaatimukset:**

1. Laite, jolla täytetään ja suljetaan nestepak-  
kauksia joiden yläpintaan (102) on muodostettu aukko (103)  
5 ja joiden yläpintaan (102) voidaan liittää kaatolaite  
(104), joka laite sisältää:

a) ensimmäisen tukipinnalla (2) varustetun syöttö-  
kuljettimen (3) avoimille tyhjille pakkauksille (8),

b) kuljettimen (12, 105, 106, 27', 28, 25) pak-  
10 kausten (8) liikuttamiseksi katkonaisesti perusasennosta  
(I) yksittäisiin väliasentoihin (II - X, XI) ja pääteasen-  
toon (IX),

c) täyttöaseman (17),

d) sulkemisaseman (20) ja

15 e) poistokuljettimen (25),

t u n n e t t u siitä, että liikeradalle syöttö-  
kuljettimen (3) taakse on sijoitettu poikittaissiirtokul-  
jetin, ja syöttökuljettimen (3) ja poistokuljettimen (25)  
välissä tukipinnan (2) alapuolella tietylle korkeudelle on  
20 sijoitettu poikittaiskuljettimet (105, 106) ja tartunta-  
laitteet (27', 28) kuljetuslaatikoiden (14) liikuttamiseksi  
katkonaisesti, ja tietylle korkeudelle kuljetuslaati-  
koiden (14) yläpuolelle on sijoitettu välikuljetin (12),  
ja että täyttö- (17) ja sulkemisasema (20) on järjestetty  
25 poikittaiskuljettimen (105, 106) alueelle tietylle korkeu-  
delle kuljetuslaatikoiden (14) yläpuolelle.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -  
n e t t u siitä, että kuljetuslaatikot (14) ovat kukin  
päältä avoimia, poikkileikkaukseltaan U-muotoisia säiliöi-  
30 tä, jotka ovat pituudeltaan pisintä linjaa pitkin kulje-  
tettavia pakkauksia (8) vastaavia.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite,  
t u n n e t t u siitä, että syöttökuljettimen (3) kulje-  
tussuuntaan (4) on järjestetty kaksi peräkkäin järjestet-  
35 tyä poikittaiskuljetinta (105, 106), jotka kukin kuljet-

tavat vastakkaisiin suuntiin (15, 24), ja joilla on pääteasentojensa (XI, V; VI, X) välissä vähintään yksi väliasento (III, IV; VII, VIII) täyttöaseman (17) alla tai sulkemisaseman (20) alla.

5           4. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että syöttökuljettimen (3) kuljetussuuntaan (4) poikittain on sijoitettu vierekkäin kaksi kussakin vastakkaisessa suunnassa kuljetettavaa tartuntalaitetta (27', 28) kuljetuslaatikoiden (14) viemiseksi yhdestä (105) poikittaiskuljettimesta toiseen (106).  
10

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että poikittaiskuljettimissa (105, 106) ja tartuntalaitteissa (27', 28) ja edullisesti myös poikittaistyöntökuljettimessa ja/tai poistokuljettimessa (25) on vaakasuuntaisten akselien ympäri pyörivät päättyvät hihnat.  
15

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kuljetuslaatikoiden (14) tukipinnan alle on sijoitettu vastaanottolaitteet tartuntalaitteista (27', 28) asetettavien tarttujien vastaanottamiseksi.  
20

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tarttujalaitteiden (27', 28) kuljettimet on järjestetty suluilla (10) suljetun kotelon (9) aseptisen tilan sisään.  
25

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sulkemisaseman (20) viereen on järjestetty vähintään yksi rulla (34, 51') kaatolaitteilla (104) varustettua kelattua nauhaa (35) vaakasuuntaiselle ja syöttökuljettimen (3) kuljetussuuntaan (4) järjestetyille kääntöakselille.  
30

9. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jokaisessa täyttöaseman (17) täyttäjässä on pystysuunnassa alaspäin suunnattu täyttöputki (16), ja että täyttäjän alueelle on järjestet-  
35

ty tukikiskon alapuolelle ja/tai viereen nostomekanismi pakkaussarjan (8) nostamiseksi täyttöputken (16) päälle.

5 10. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 9 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sulkemisasemassa (20) on kuljetusväline täytettyihin pakkauksiin (8) sijoitettaville kaatolaitteille (104), jossa on päättymätön nauha (31) ulkopuolelle ulkonevasti asetettuine joustavine kiinnitysvastakappaleineen (36), että päättymättömän nauhan (31), jota voidaan liikuttaa tiiviisti pakkausten (8) ylä-  
10 puolella, alaulkonemien (58) alueella on pystysuunnassa liikutettava kaavinrauta (62), ja että siinä on pystysuunnassa liikutettava kaavinrauta (61) kaatolaitteen (104) latomiseksi kiinnitysvastakappaleeseen (36).

15 11. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 10 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sulkemisasemassa (66) (kuvio 8) on kaksi poikittaissuunnassa peräkkäin järjestettyä työstöasemaa (IV', V'), joista ensimmäinen on suunniteltu kaatolaitteen (104) latomiseksi toisen kuljettimen (31), kiinnitysvastakappaleen (36) ja kaavinraudan (62)  
20 avulla ja toinen on suunniteltu pakkauksen (8) yläpintaan (102) ladottavan kaatolaitteen (104) tuomista varten, jolloin tässä toisessa työstökohdassa (V') on toinen nostomekanismi pakkaussarjalle (8).

25 12. Jonkin patenttivaatimuksista 1 - 11 mukaisen täyttö- ja sulkemisaseman käyttö pakkausten valmistamiseksi, jotka ovat täysin muovisia, mukaan luettuna sulkemisasemassa ladottavat kaatolaitteet.

30 13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen käyttö, t u n n e t t u siitä, että muovi on syvävetokelpoinen ja myös sinetöitävissä oleva, edullisesti 70 %:iin saakka täytetty muovimateriaali, jolloin täyttöaineena voidaan käyttää liitua ja/tai kiillettä ja/tai talkkia ja/tai kipsiä.

**Patentkrav:**

1. Anordning för ifyllning och förslutning av vätskeförpackningar, i vilkas övre yta (102) har anordnats en öppning (103) och den övre ytan (102) kan förbindas med en ifyllningsanordning (104), varvid anordningen har:

a) en första med bäryta (2) försedd frammatnings-transportör (3) för öppna tomma förpackningar (8),

b) en transportör (12, 105, 106, 27', 28, 25) för intermittent föring av förpackningarna (8) från en grundposition (I) till enskilda mellanpositioner (II - X, XI) och en ändposition (IX),

c) en ifyllningsstation (17),

d) en förslutningsstation (20) och

e) en avtransportör (25)

k ä n n e t e c k n a d därav, att på rörelsebanan bakom frammatningstransportören (3) har anordnats en tvärsförskjutningstransportör och mellan frammatnings-transportören (3) och avtransportören (25) på en höjdnivå under bärytan (2) har anordnats tvärstransportörer (105, 106) och medbringaranordningar (27', 28) för intermittent föring av transportlådor (14), och på en höjdnivå ovanför transportlådorna (14) har anordnats en mellantransportör (12), och att ifyllnings- (17) och förslutningsstationen (20) har anordnats på området för tvärstransportörerna (105, 106) på en höjdnivå ovanför transportlådorna (14).

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att transportlådorna (14) var och en är upptill öppna, till tvärsnittet U-formiga behållare med en längd, som motsvarar längden för den längsta strängen av förpackningar (8), som skall transporteras.

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att i frammatningstransportörens (3) transportriktning (4) har anordnats två tvärstransportörer (105, 106) bakom varandra, vilka var och en för i

motsatta riktningar (15, 24) och mellan sina ändpositioner (XI, V; VI, X) har åtminstone en mellanposition (III, IV; VII, VIII) under ifyllningsstationen (17) respektive under förslutningsstationen (20).

5           4. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att i frammatningstransportörens (3) transportriktnings (4) tvärriktning bredvid varandra har anordnats två i motsatta riktningar förande medbringaranordningar (27', 28) för överföring av transportlådorna (14) från en tvärstrandportör (105) till den  
10 andra (106).

          5. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 4, k ä n n e t e c k n a d därav, att tvärstransportörerna (105, 106) och medbringaranordningarna (27', 28) och företrädessvis även tvärsförskjutningstransportören och/eller avtransportören (25) har ändlösa band löpande omkring horisontalt anordnade axlar.  
15

          6. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att under transportlådans (14) uppläggningsyta finns urtag för de på medbringaranordningarna (27', 28) anordnade medbringarna.  
20

          7. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att medbringaranordningarnas (27', 28) transportörer har anordnats innanför ett medelst ett omhölje (9) med slussar (10) tillslutet aseptiskt rum.  
25

          8. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k n a d därav, att bredvid förslutningsstationen (20) har anordnats åtminstone en rulle (34, 51') med ifyllningsanordningar (104) försett upplindat band (35) på en horisontal och i frammatningsanordningens (3) transportriktning (4) anordnad vridaxel.  
30

          9. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att ifyllningsstationens (17) varje ifyllare har ett vertikalt nedåtriktat ifyll-  
35

ningsrör (16) och att på området för ifyllaren nedanom och/eller bredvid en stödskena har anordnats en lyftmekanism för att lyfta förpackningsserien (8) över ifyllningsrören (16).

5           10. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att förslutningsstationen (20) har transportmedel för ifyllningsanordningarna (104), som skall sättas på de fyllda förpackningarna (8), vilka anordningar har ett ändlöst band (31) med utstående anordnade fjädrande klämupptagare (36), att på området för bandets (31) undertrum (58), som är rörligt tätt över förpackningarna (8), finns i vertikalriktningen rörliga avstrykare (62), och att i vertikal riktning anordnats rörliga påskjutare (61) för framskjutning av ifyllningsanordningen (104) på klämupptagarna (36).

15           11. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att förslutningsstationen (66) (fig. 8) har två i tvärriktningen bakom varandra anordnade bearbetningsstationer (IV', V'), av vilka den första (IV') är avsedd för påsättningen av ifyllningsanordningen (104) medelst den andra transportören (31), klämupptagaren (36) och avstrykaren (62), och den andra (V') för anbringning av den i öppningen (103) i förpackningens (8) övre yta (102) påsatta ifyllningsanordningen (104), varvid denna andra bearbetningsstation (V') har en ytterligare lyftmekanism för förpackningsserierna (8).

20           12. Användning av en ifyllnings- och förslutningsanordning enligt något av patentkraven 1 - 11 för framställning av förpackningar, vilka består helt av plast, inkluderande den vid förslutningsstationen påsatta ifyllningsanordningen.

30           13. Användning enligt patentkravet 12, k ä n n e t e c k n a t därav, att plasten är djupdragningsbar och förseglingsbar, företrädesvis ett upp till 70 % fyllt plastmaterial, varvid som fyllmaterial kan användas krita och/eller glimmer och/eller talk och/eller gips.

Fig. 1

27

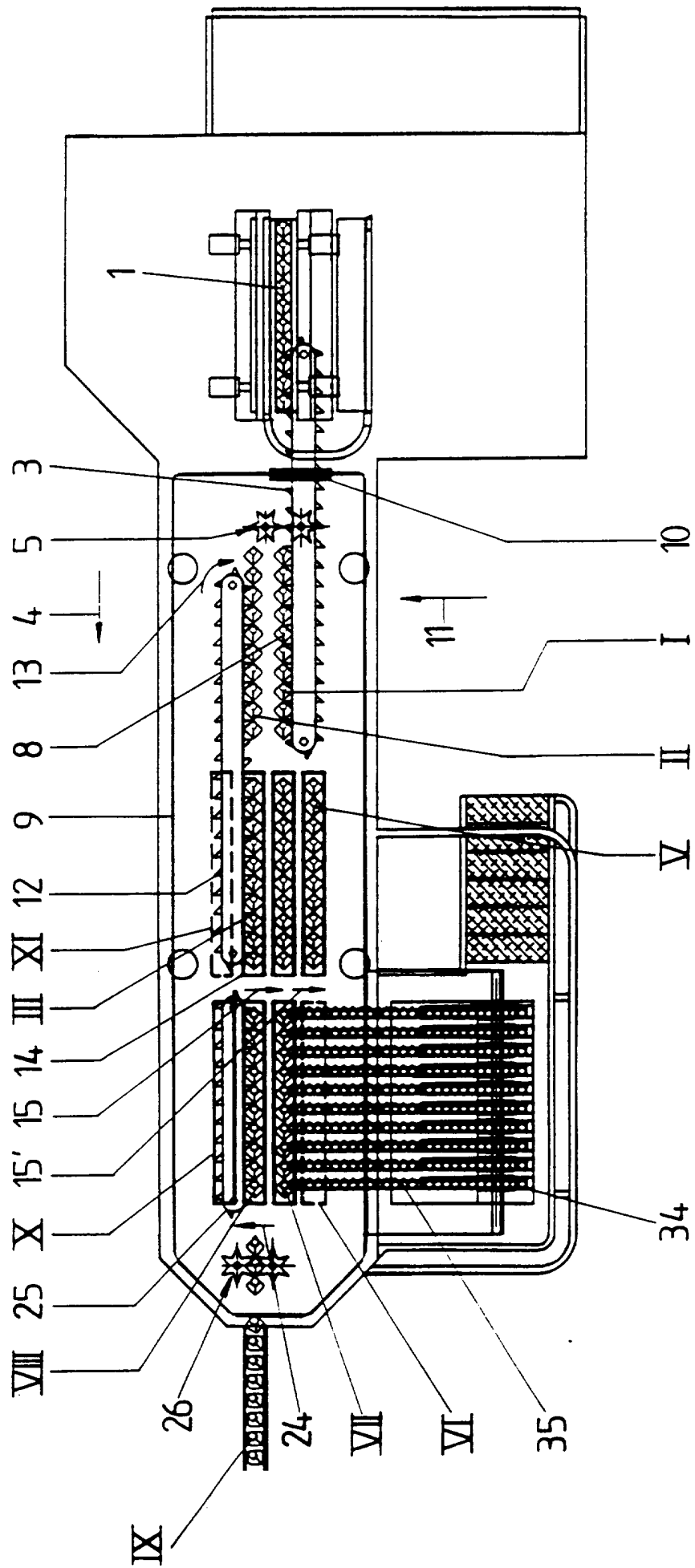


Fig. 2

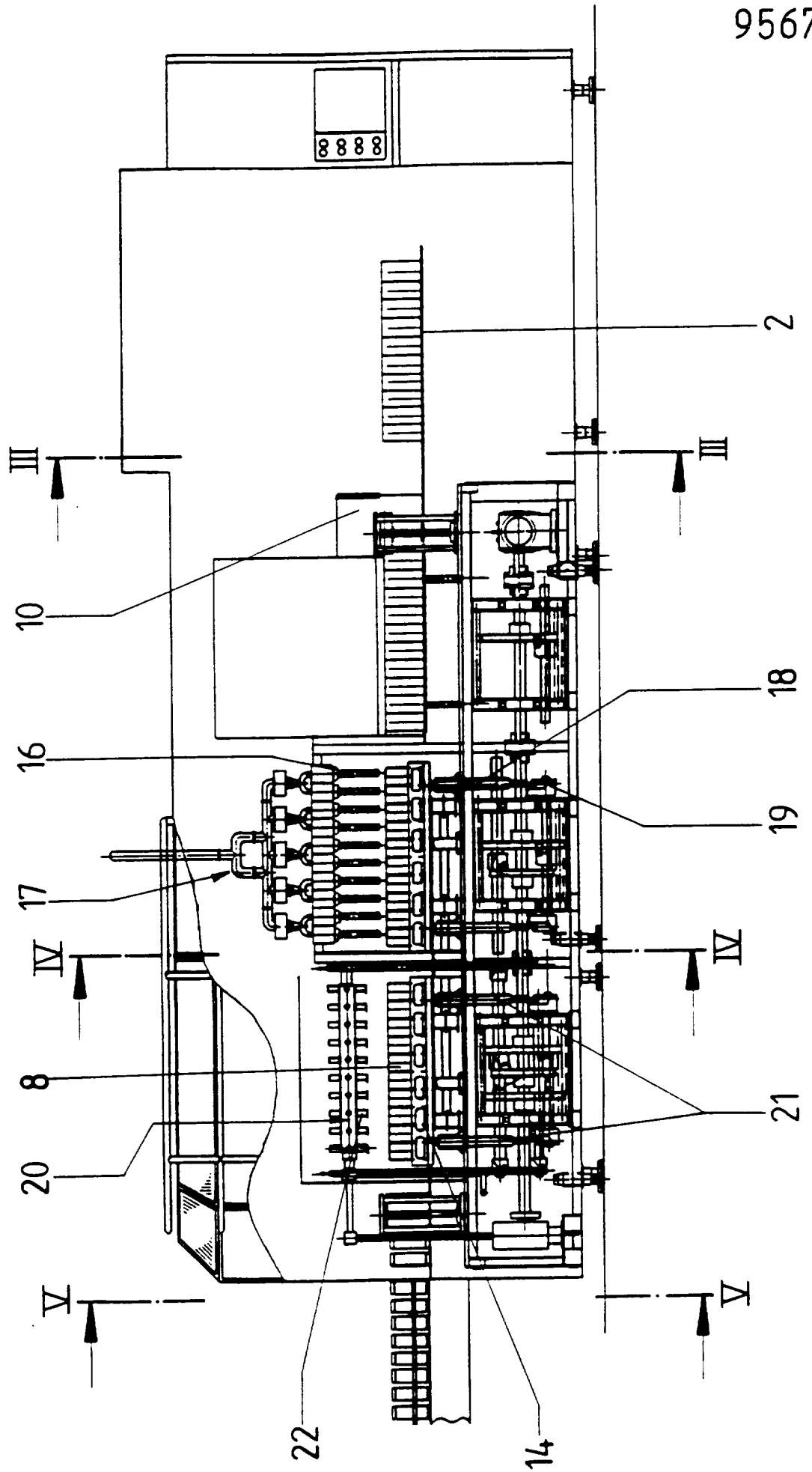


Fig. 3

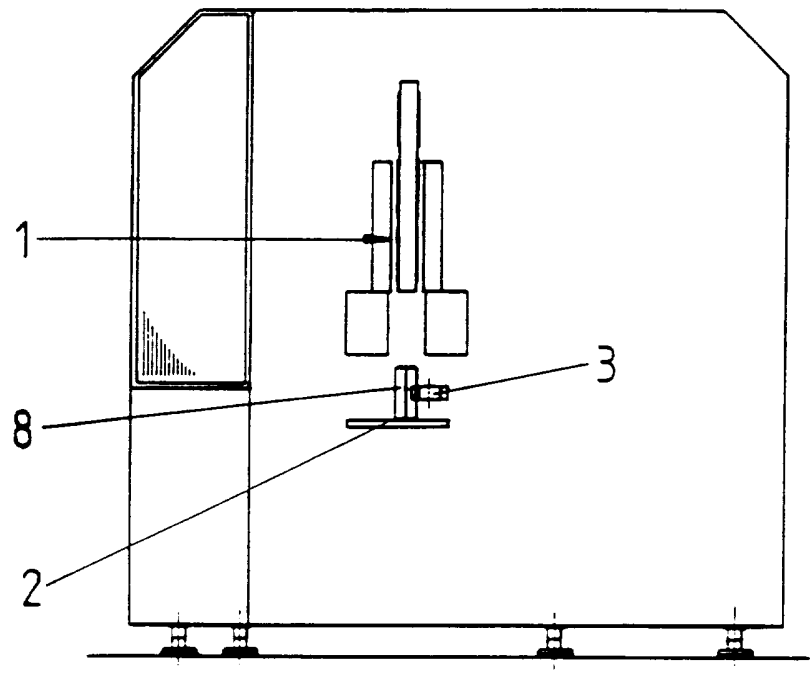


Fig. 4

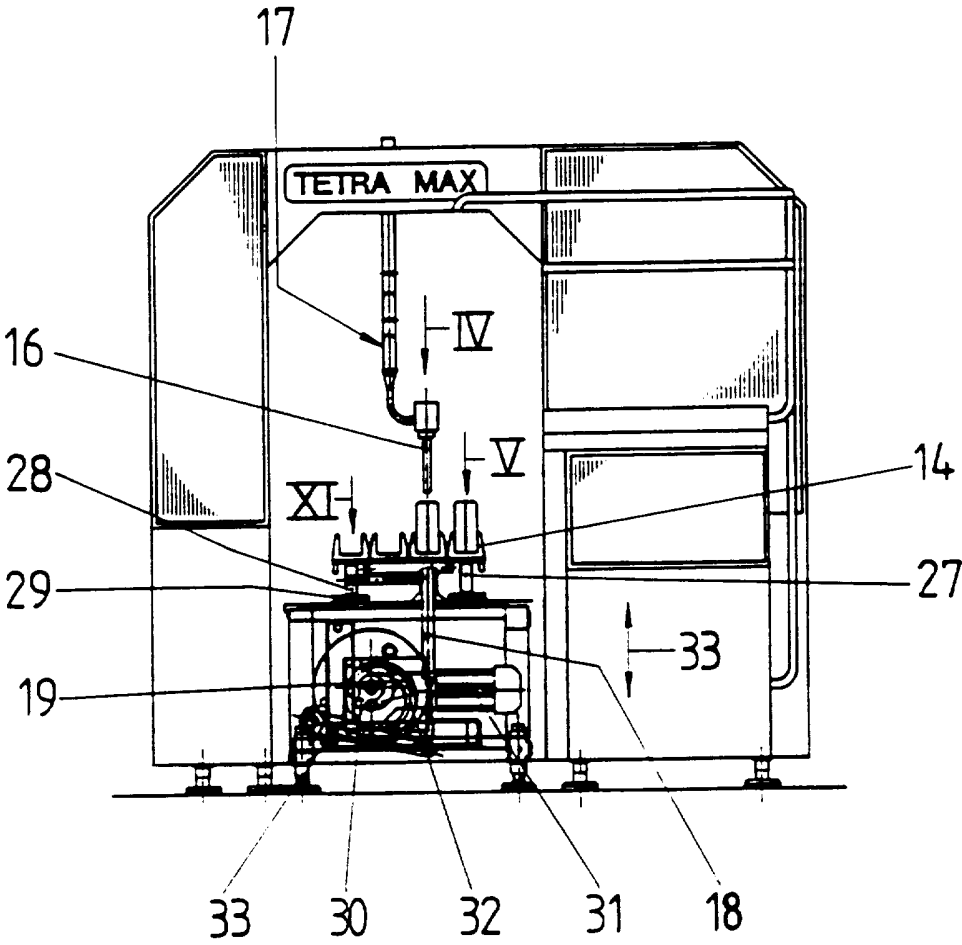
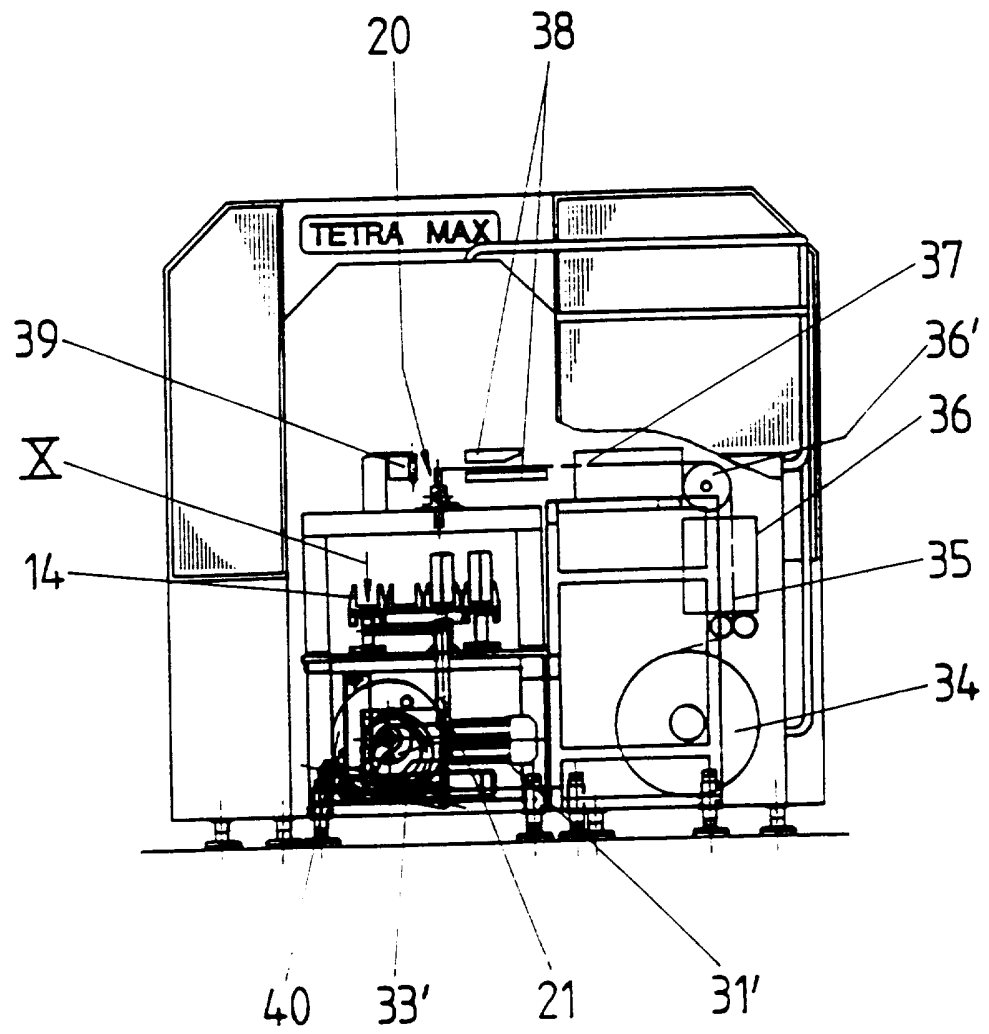


Fig. 5



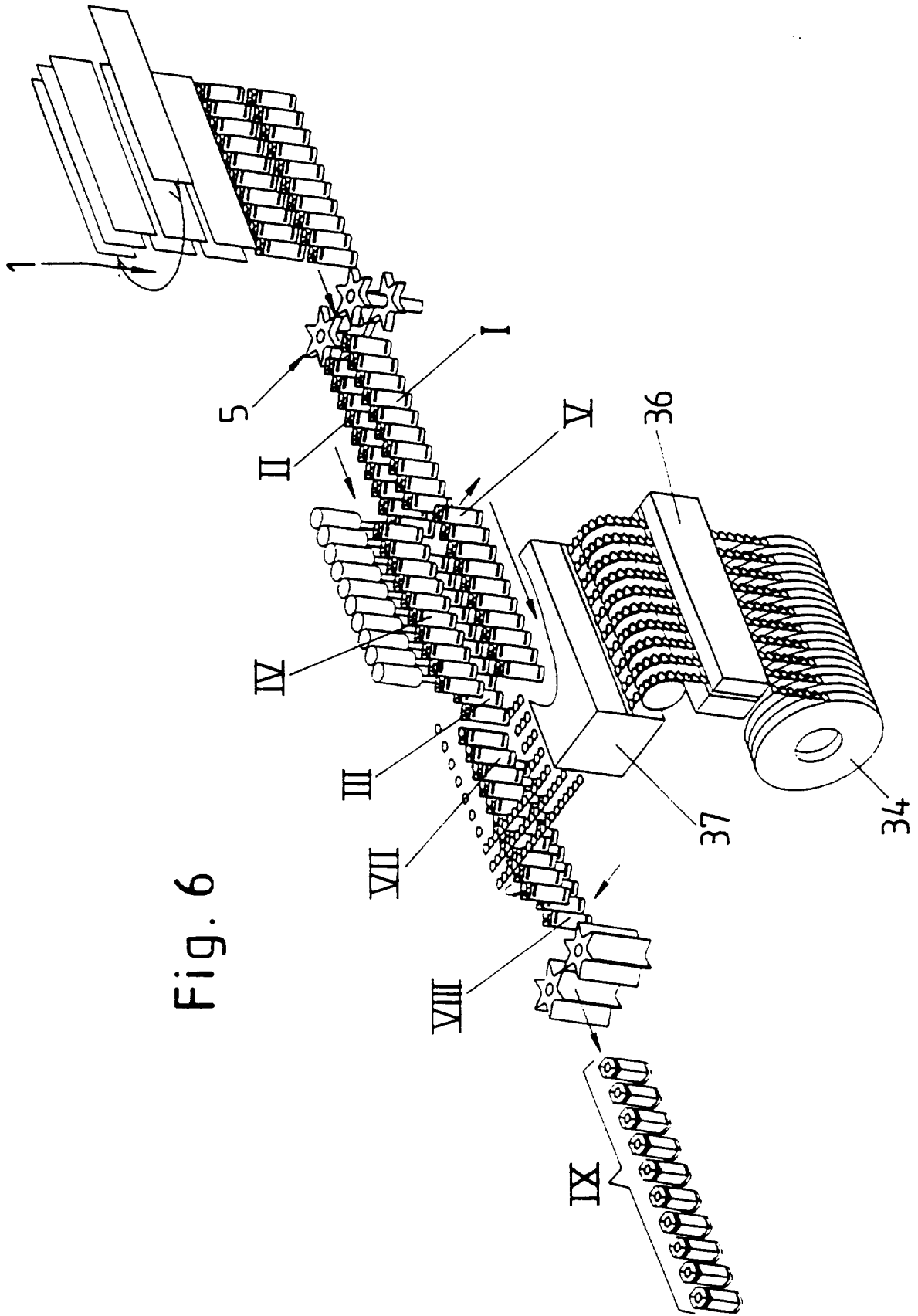


Fig. 6

Fig. 7

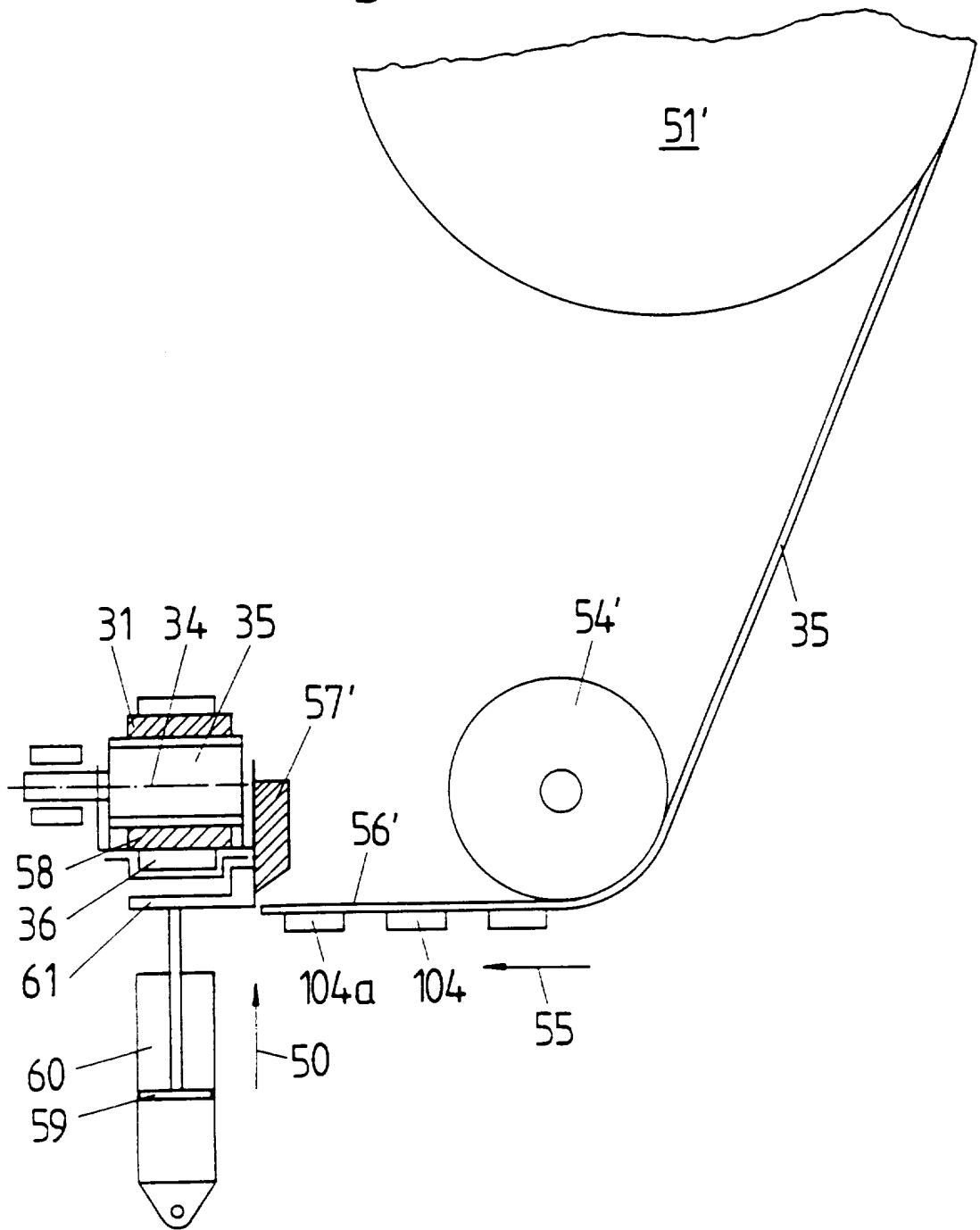


Fig. 8

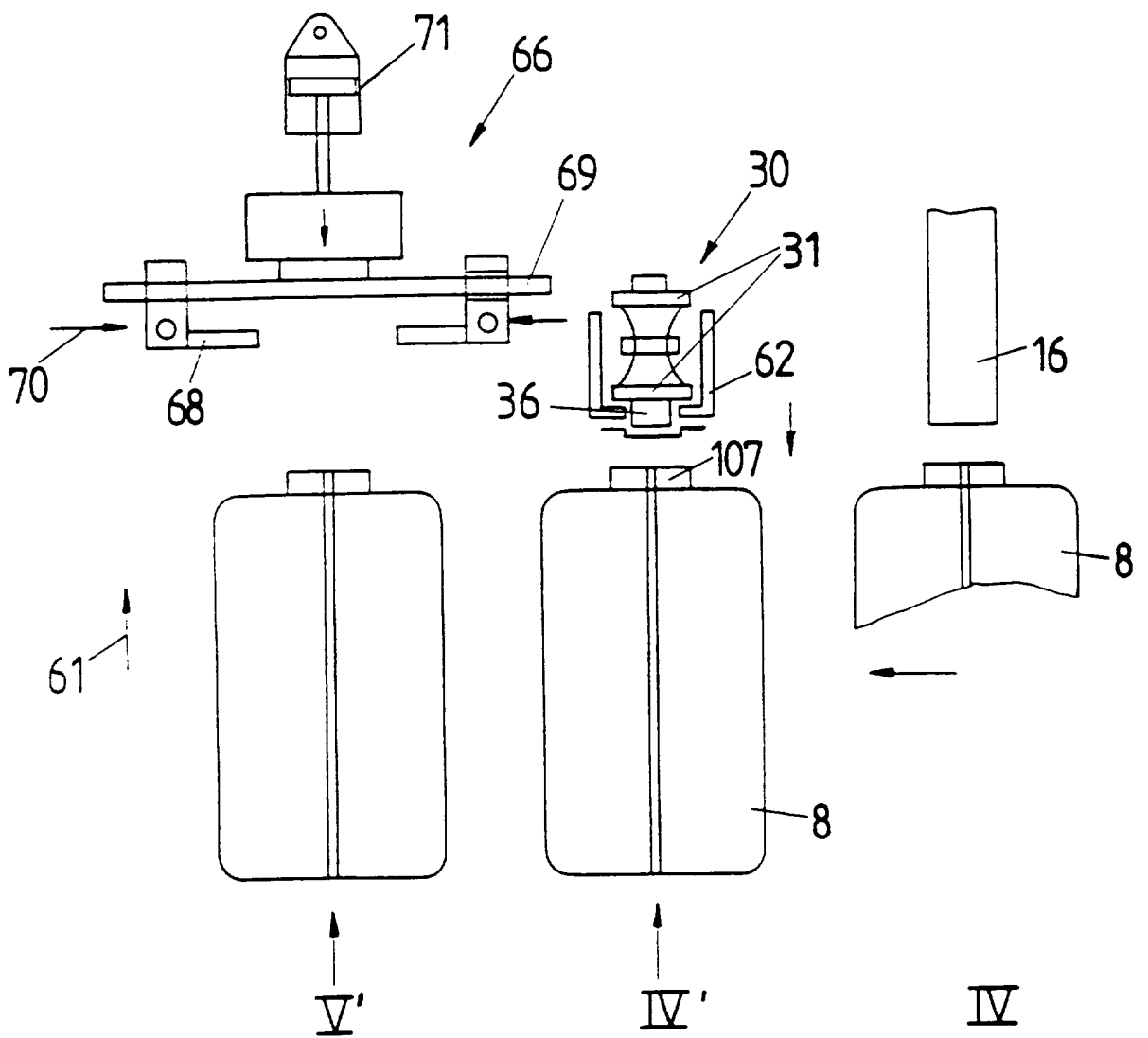


Fig. 9

95678

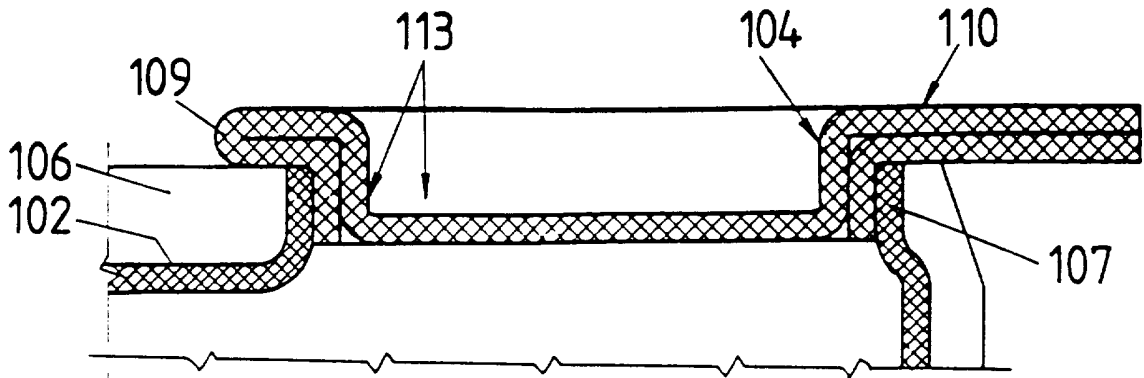


Fig. 10

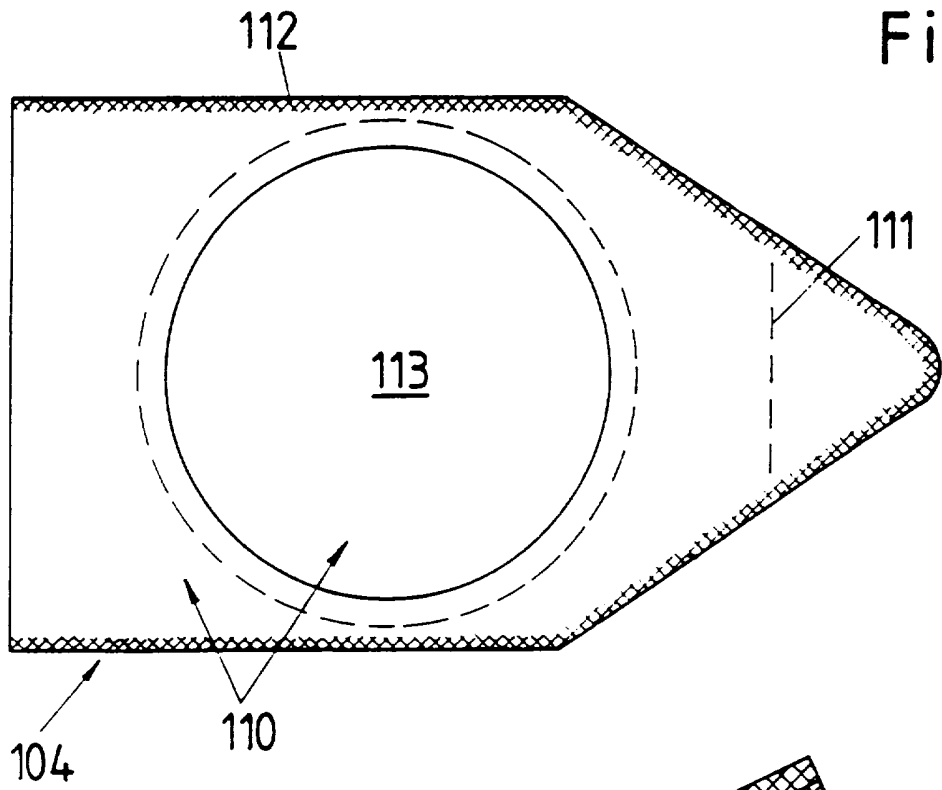


Fig. 11

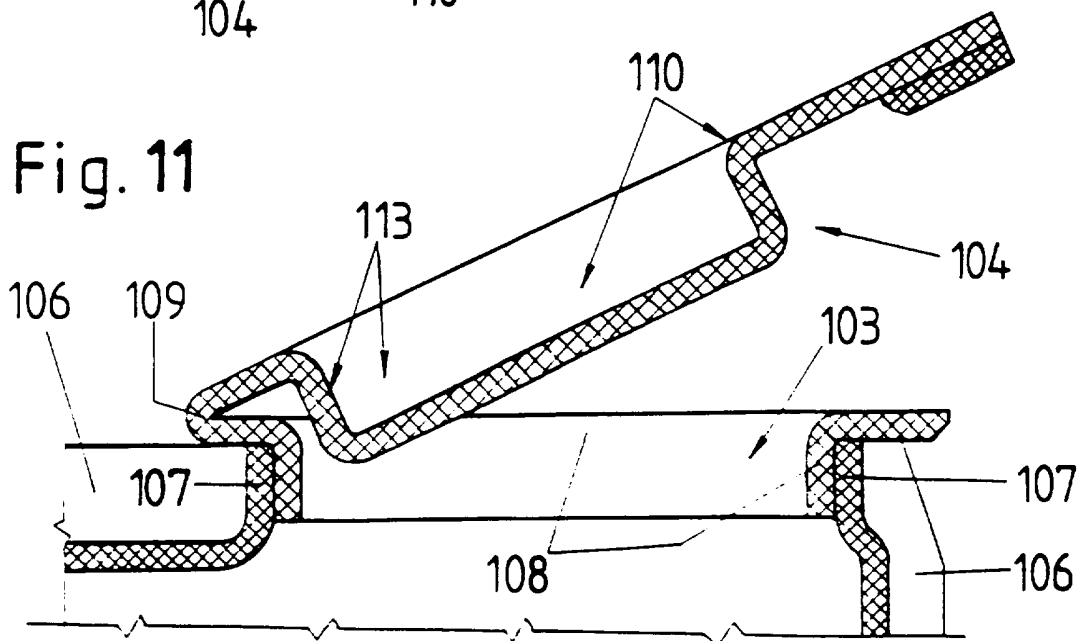


Fig. 12

95678

