(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 890847 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 890847

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
B31B 1/92

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **22.02.1989**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **22.02.1989**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **24.08.1989**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

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

23.02.1988 US 159133

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Dow Global Technologies Inc.,** Washington Street, 1790 Building, Midland, MI 48674, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Smith, David A.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Woody, Clark M.,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Flermatningssystem

Monisyöttöjärjestelmä

Tämä keksintö koskee laitetta yksittäisten kudostuotteiden jakeluun, ja tarkemmin se koskee nopeaa jakelujärjestelmää polymeerisestä kalvosta tai levystä tehdyille joustaville pusseille ja astioille.

Valmistettaessa pusseja ja astioita kalvosta tai levystä pussimateriaali tulee tyypillisesti termoplastisesta polymeerimateriaalista olevan jatkuvan kudoksen muodossa, joka on taitettu itsensä yli niin, että muodostuu kaksi kerrosta. Kun muodostetaan yksittäisiä pusseja tai astioita, termoplastisesta materiaalista olevasta kudoksesta leikataan osia. Leikattujen osien reunoista tulee myös pussien sivusaumat kun ne saumataan, mieluiten samanaikaisesti kun ne leikataan käyttämällä kuumennettua lankaelementtiä. Tämän jälkeen pussit pinotaan, lasketaan ja pakataan pakkauslaitteistolla.

Leikkalus- ja saumausoperaatio tapahtuu tyypillisesti halkaisijaltaan suhteellisen suuren pyörivän rummun päällä, joka voi käsittää useita kuumennettuja lankaelementtejä leikkaamiseen ja saumaamiseen, jotka elementit on sijoitettu rummun ulkokehässä oleviin uriin. Katso esimerkiksi US-patentti nro 4 369 449, Tumminia. Kun rumpu pyörii, eri leikkaus- ja saumauselementteihin vaikutetaan siten, että ne nousevat ylös rummun pinnalle leikkaamaan ja saumaamaan vastaavan osan pussimateriaalikudoksesta. Yksittäiset pussit pidetään rummulla imujärjestelyn avulla rummun pyöriessä. Tällaiset rummut ovat suuria ja kalliita laitteita. Niitä voidaan kuitenkin nykyään käyttää pakkauslaitteiston tuotantovauhtia suuremmilla tuotantonopeuksilla.

Yksittäiset pussit otetaan sitten rummulta, pinotaan ja pakataan. Katso esimerkiksi US-patentit nrot Re 28 172, 3 254 889, 3 599 705, 3 640 050 ja 3 842 568, joissa selitetään tyypillinen pinous- ja pakkauslaite.

Pakkaamisoperaatio tapahtuu järjestelmän tuottavuuden parantamiseksi mieluiten suurimmalla mahdollisella nopeudella, jolla laitetta voidaan käyttää. Kuten edellä mainituissa patenteissa on esitetty, yksittäiset pussit otetaan nykyisin rummulöta pienemmällä rummulla, joka on myös sopivasti varustettu imuominaisuudella. Pussi vapautetaan imusta sopivassa kohdassa, ja pussit putoavat pienemmälle rummulle, jossa ne pidetään myös paikallaan imun agvulla. Sopivassa kohdassa imu lopetetaan ja yksittäiset pussit vedetään pois pienemmältä rummulta ratapakkaajan tai vastaavan laitteen avulla.

Perinteisesti ratapakkauslaite on varustettu ryhmällä pakkainsauvoja, jotka liikkuvat ympyränmuotoista rataa tarkkaan pienemmän rummun mukaisesti ajoitettuna, niin että sauvat poistavat jokaisen peräkkäisen pussin rummulta ja pinoavat pussit. Kun ennalta määrätty määrä pusseja on poistettu, laskentasauvat tai muut erotuslaitteet käynnistetään, niin että erotetaan yksittäisten pussien jatkuva virta ennaltalaskettuihin pinoihin.

Tämän aikaansaamiseksi laskentasauvojen täytyy liikkua alkuasennosta, joka on täysin pussivirran ulkopuolella, toiseen asentoon, joka on täysin virrassa. Tämä liike täytyy saada aikaan sekunnin murto-osassa toisiaan seuraavien pussien välissä kun ne syötetään pienemmältä rummulta. Suurilla tuotantomäärillä tämä aika voi olla pienempi kuin 0,1 sekuntia. Tästä seuraa valtavien jopa 30 kertaa painovoiman suuruisten kiihdytysvoimien tuottaminen laskentasauvoihin. Myös tuotteen laskostamiseen ja lastaamiseen jakelulaitteisiin tarkoitettuun muuhun osaan pakkausjärjestelmää kohdistuu suuria hitausvoimia. Täten toimiminen pakkauslaitteiston ohjerajoilla johtaa suureen hitauskuormaan, joka on vahingollinen koneistolle ja johtaa ylisuuriin keskeytysaika- ja huoltokustannuksiin.

Tämän mukaan olisi suotavaa, että voitaisiin käyttää hyväksi tuoterummun kykyä tuottaa tuotteita suuremmil-

la nopeuksilla, joihin se pystyy, ja kuitenkin säilyttää suuremmat tuotantotahdit tai jopa kasvattaa niitä aiheuttamatta pakkausjärjestelmään näin suuria hitausvoimia. Tekniikassa esiintyy tarve tällaiselle nopealle syöttölaitteelle.

Kyseessä oleva keksintö vastaa tähän tarpeeseen tarjoamalla nopean tuotteensyöttöjärjestelmän, joka kasvattaa tuotantotahtia altistamatta järjestelmää kasvaville laitteiston hitauskuormille. Kyseessä olevan keksinnön yhden näkökohdan mukaan syöttölaite sisältää laitteiston yksittäisten joustavien tuotteiden, kuten pussien tai astioiden, sarjojen tuottamiseen peräkkäin siirtokohtaan, joka sisältää imutuoterummun ja laitteiston rummun pyörittämiseen. Imutuoterumpu kuljettaa yksittäiset tuotteet, kuten yksittäiset pussit tai astiat, siirtokohtaan. Kuten on perinteisesti, tuoterumpu käsittää useita kuumennettuja leikkaus- ja saumauselementtejä, jotka tuottavat yksittäisiä tuotteita termoplastisesta materiaalista olevasta jatkuvasta kudoksesta.

Järjestelmä siäsltää myös laitteiston yksittäisten tuotteiden siirtämiseen siirtokohdasta useisiin syöttöpisteisiin, joissa tuotteet pinotaan ja pakataan perinteisellä tavalla. Siirtolaitteisto sisältää monta imusiirtorumpua ja laitteiston rumpujen pyörittämiseen. Siirtorummut on sijoitettu siten, että ensimmäinen siirtorummuista ottaa vastaan tuotteita tuoterummulta ja sitten siirtää ainakin osan näistä tuotteista seuraavalle siirtorummulle. Ainakin osa tuotteista lähetetään myös ensimmäiseen syöttöpisteeseen.

Tuotteet, jotka siirretään seuraavalle siirtorummulle voidaan sitten myös jakaa samalla tavalla niin, että osa lähetetään vielä yhdelle siirtorummulle ja osa toiseen syöttöpisteeseen. Siirtorumpujen sarjan viimeiseltä rummulta kaikki jäljellä olevat tuotteet syötetään viimeiseen syöttöpisteeseen. Jokainen syöttöpiste on varustettu pak-

kauslaitteistolla yksittäisten tuotteiden pinoamiseksi, laskemiseksi ja pakkaamiseksi. Pakkauslaitteisto voi olla ratapakkauslaite tai vastaava, kuten on esitetty uudelleen julkistetussa US-patentissa nro 28 172.

Kun käytetään esimerkiksi kahta siirtorumpua, ensimmäinen siirtorumpu sixirtää joka toisen tuotteen toiselle siirtorummulle. Jokainen siirtorumpu on varustettu imujärjestelyllä, joka sisältää joukon imuaukkoja, jotka ovat yhteydessä imulähteeseen. Imuaukot ulottuvat säteittäisesti ulospäin siirtorumpujen keskustoista. Imuaukot on sijotiettu siten, että siirtorumpujen pyöriessä joka toinen tuote siirretään ensimmäiseltä toiselle siirtorummulle. Siirto tapahtuu mieluiten pisteessä, joka on suunnilleen kahden rummun välisellä keskiviivalla.

Keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa nopea syöttöjärjestelmä sisältää laitteiston yksittäisten joustavien tuotteiden, kuten pussien tai astioiden, sarjojen tuottamisieen peräkkäin useisiin siirtokohtiin, jotka on sijoitettu tuoterummun kehän ympärille. Syöttöjärjestelmä sisältää imutuoterummun, joka kuljettaa yksittäiset tuotteet jokaiseen siirtokohtaan, sekä laitteiston rummun pyörittämiseen.

Järjestelmä sisältää myös laitteiston yksittäisten tuotteiden siirtämiseksi jokaisesta siirtokohdasta joukkoon vastaavia syöttöpisteitä. Syöttöpisteissä tuotteet pinotaan, lasketaan ja pakataan laitteiston, kuten ratapakkauslaitteen, avulla. Siirtolaitteisto sisältää joukon imusiirtorumpuja ja laitteiston näiden rumpujen pyörittämiseen. Rummut on sijoitettu siten, että ensimmäinen siirtorumpu vastaanottaa yksittäisiä tuotteita tuoterummulta ensimmäisessä siirtokohdassa, kun seuraavat siirtorummut vastaanottavat tuotteita tuoterummulta seuraavissa siirtokohdissa.

Jokaisella siirtorummulla ainakin osa tuotteista tuoterummulta siirretään rummuissa olevan imujärjestelyn

avulla. Imulähteet jokaisessa rummussa ovat yhteydessä imuaukkoihin, jotka ulottuvat säteittäisesti ulospäin rummuista. Siirtorummulla olevat tuotteet syötetään siten rummun pyörimisellä vastaavaan syöttöpisteeseen. Siirtorummut on suunniteltu poistamaan yksittäisiä tuotteita tuoterummulta, kun se pyörii niin, että kun saavutetaan viimeinen siirtorumpu, kaikki tuotteet on siirretty.

Perinteisissä pakkausjärjestelmissä tuotettavien tuotteiden maksimilukumäärää rajoittavat järjestelmän pakkausosan ominaisuudet. Tarjoamalla useita syöttöpisteitä yhtä tuoterumpua kohden olevien pakkauslaitteiden lukumäärää voidaan kasvattaa. Tämä mahdollistaa tuoterummun käyttämisen paljon suuremmilla nopeuksilla. Tällä tavalla syöttöjärjestelmän tehollinen nopeus voidaan kaksin- tai kolminkertaistaa ilman, että ylitetään pakkauslaitteiston ohjearvoja.

Käyttämällä kahta siirtorumpua ja vastaavia syöttöpisteitä voidaan käyttää kahta pakkauslaitetta, täten tehollisesti kaksinkertaistaen järjestelmän tuotantotahdin 200 tuotteeseen minuutissa. Vastaavasti kolmen siirtorummun käyttö voi tehollisesti kolminkertaistaa järjestelmän tuotantotahdin. Lisäksi kun käytettäessä pakkausjärjestelmiä niiden ohjearvojen rajoilla niiden keskeytysaika- ja huoltokustannukset ovat suuria, kyseessä olevan keksinnön syöttöjärjestelmä mahdollistaa yleisen tuotantotahdin kasvun, kun pakkauslaitteistoa käytetään itse asiassa alemmilla nopeuksilla kuin aikaisemmin.

Tämän mukaisesti kyseessä olevan keksinnön tavoite on tarjota nopea syöttöjärjestelmä, joka voi nostaa järjestelmän tuotantotahtia altistamatta pakkauslaitetta hitausvoimille, jotka ylittävät ohjearvot. Tämä ja kyseessä olevan keksinnön muut tavoitteet ja edut käyvät ilmi seuraavasta yksityiskohtaisesta selityksestä, mukana seuraavista piirustuksista ja oheistetuista patenttivaatimuksista.

Kuvio 1 on kaaviopystyleikkauskuva kyseessä olevan keksinnön syöttöjärjestelmän yhdestä suoritusmuodosta; ja

kuvio 2 on kaaviopystyleikkauskuva kyseessä olevan keksinnön syöttöjärjestelmän toisesta suoritusmuodosta.

Viitaten nyt kuvioon 1, kyseessä olevan keksinnön syöttöjärjestelmä on esitetty kaavikokuvan muodossa. Syöttöjärjestelmä 10 vastaanottaa jatkuvan kalvokudoksen 12 puolalta (ei kuviossa) tai suoraan puristuslinjalta. Kun keksintö kuvataan termoplastisesta polymeerimateriaalista olevan yksittäisten pussien tai asioiden muodostamiseen käytetyn kudoksen yhteydessä, on ammattimiehille ilmeistä, että kyseessä olevan keksinnön syöttöjärjestelmä on sovellettavissa muille materiaaleille, jotka syötetään jatkuvasta kudoksesta ja jaetaan sitten yksittäisiin joustaviin tuotteisiin.

Kalvokudos 12 voi olla pussimateriaalia, joka on taitettu itsensä päälle, niin että muodostuu kaksikerroksinen kalvo. Kalvokudos 12 laitetaan kulkemaan ohjausrullan 14 päällä, joka toimii kontrolloiden kalvokudoksen vetojännitystä sen pystysuoran sijoituksen perusteella. Kalvokudos 12 vedetään sitten vetorullajärjestelyn 16 läpi, jota käytetään nopeudella, joka hieman ylittää imutuoterummun 24 pyörimisnopeuden. Tämäntyyppinen käyttö estää löysyyden kalvossa, kun sitä syötetään tuoterummulle 24, jota käytetään käyttölaitteiston (ei kuviossa) avulla perinteiseen tapaan. Kalvokudos 12 kulkee sitten painorullan 18 yli, joka on asetettu sijoittamaan kalvokudos tarkasti vasten pyörivän tuoterummun pintaa.

Sitten kalvokudos 12 leikataan ja saumataan tuoterummulla 24 seuraavalla tavalla. Kalvokudos 12 kiinnitetään tiiviisti tuoterummun 24 ulkopinnalle kuumennuselementtiraon 21 leikkaus- ja saumausreunaan saumaustankokokoonpanon 20 avulla. Jokainen saumaustankokokoonpano on kohdistettu oikeaan kohtaan vastaavan tuoterummulla 24 olevan kuumennuselementtiraon 21 yläpuolelle. Kun rumpu

24 pyörii nuolen suuntana, kuumennettu leikkaus- ja saumauslankaelementti, joka on yleisesti esitetty numerolla 26 ja jota voidaan käyttää nokkakokoonpanon (ei kuviossa) välityksellä, tulee esiin tuoterummussa 24 olevasta syvennyksestä ja leikkaa kalvokudoksen 12 kohdasta A.

Leikkaus- ja saumauselementti 26 vedetään sitten takaisin, kuten on esitetty kaaviomaisesti kohdassa B. Sinä aikana, kun elementti on esillä, kalvo sulaa saumaustankokokoonpanon 20 reunaan asti ja pussin reunaan muodostuu pallesauma. Leikkaamalla ja saumaamalla kalvokudosta 12 viereisillä saumaustankokokoonpanoilla muodostetaan yksittäisiä tuotteita muovipussien 28 muodossa.

Juuri ennen kuin saumaustankokokoonpanon 20 kiinnitysvoima lopetetaan, joko pussin 28 etureunaan tai sekä etu- että takareunaan kohdistetaan imu. Saumaustankokokoonpano 20 poistetaan tuoterummulta jatkuvalla ketjuvoimansiirtolaitteella 30, jonka ketjurattaat 32 ja 34 sijaitsevat tuoterummun 24 vastakkaisilla sivuilla. Ketjuvoimansiirtolaite mahdollistaa yksittäisten saumaustankokokoonpanojen 20 tarkan sijoittamisen tuoterummun pinnalle.

Yksittäiset pussit 28 pidetään paikallaan pyörivällä tuoterummulla 24 vastaavien imuaukkojen 36 avulla, jotka ovat yhteydessä keskellä olevaan kokoomaputkeen 38, joka puolestaan on yhteydessä imulähteeseen (ei kuviossa). Kun rumpu 24 pyörii, imuaukot 36 saatetaan yhteyteen ja pois yhteydestä kokoomaputken 38 kanssa, niin että kohdistetaan pussien 28 reunaan imu alkaen hetkestä juuri ennen saumaustankokokoonpanon 20 poistamista ja jatkuen siirtämiseen ensimmäiselle pyörivälle, imulla toimivalle siirtorummulle 40.

Pusseja 28 pidetään sitten siirtorummulla 40 imujärjestelmän, joka vastaa tuoterumpuun 24 käytettyä järjestelmää, avulla. Imuaukkojen 42 ensimmäinen ryhmä on yhteydessä ensimmäisen keskeisen kokoomaputken 44 kanssa,

joka puolestaan on yhteydessä imulähteeseen (ei kuviossa). Imuaukkojen 46 toinen ryhmä on yhteydessä keskeisen kokoomaputken 48 kanssa, joka puolestaan on yhteydessä imulähteen kanssa. Kuten kuviossa on esitetty, pisteessä, joka sijaitsee suunnilleen tuoterummun 24 ja ensimmäisen siirtorummun 40 välisellä keskiviivalla, imu lopetetaan tuoterummusta 24. Tällöin painovoima aiheuttaa pussien 28 putoamisen siirtorumpua 40 kohti, jossa vastaava imuaukko 42 aktivoidaan.

Imuaukkojen 42 ja 46 ensimmäinen ja toinen ryhmä on sijoitettu siten, että jokainen yksittäinen pussi 28 poistetaan tuoterummulta. Kuten esitetty, jokainen imuaukkoryhmä on aktiivinen ensimmäisen siirtorummun pyörimisen aikana pisteeseen, joka on suunnilleen ensimmäisen siirtorummun 40 ja toisen siirtorummun 50 välisellä keskiviivalla. Tässä pisteessä imuaukkoihin 42 kiinnitetyt pussit 28 päästetään irti ja poimitaan sitten toisessa siirtorummussa 50 olevan imujärjestelmän avulla. Pussit 28 siirretään toiselle siirtorummulle 50 imuaukkojen 52 avulla, jotka ovat yhteydessä keskeiseen kokoomaputkeen 54.

Tällä tavalla yksittäisten pussien virta voidaan jakaa kahteen virtaan, jotka voidaan sitten syöttää erillisiin pakkauslaitteisiin 60 ja 70. Pakkauslaitteiden 60 ja 70 toiminta on samanlainen ja selitetään yksityiskohtaisemmin pakkauslaitteen 60 yhteydessä. Kun pussit 28 tulevat ensimmäiselle siirtorummulle 40, aukkojen 46 läpi kohdistettu imu pitää kiinni pusseista 28, kunnes ne saavuttavat lähes vaakasuoran aseman, jossa imu lopetetaan.

Pakkauslaitteessa 60 ratapakkaussauvat 62 vetävät yksittäiset muovipussit pois rummun pinnalta ja sijoittavat pussit pinoon 64 syöttöpöydällä 65. Tarkalla ajanhetkellä laskentasauvan 66 kääntyvät asennosta, joka on esitetty katkoviivoilla ja joka on kokonaan pussivirran ulkopuolella, kuviossa esitettyyn asentoon, niin että ne erottavat pussipinon 64 määrältään halutun suuruisena. Syöttö-

pöytää 65 voidaan alentaa niin, että mahdollistetaan pidinkokoonpanon (ei kuviossa) tarttuminen pussipinoon ja sen siirtäminen edelleen perinteiseen pussien pakkaukseen tarkoitettuun laitteeseen.

Keksinnön vaihtoehtoisessa suoritusmuodossa, joka on esitetty kuviossa 2, jossa samanlaiset viitenumerot vastaavat samanlaisia elementtejä, ensimmäinen ja toinen siirtorumpu 40 ja 50, on sijoitettu eri siirtokohtiin tuoterummun 24 kehän ympärille. Kuten kuviossa on esitetty, tässä suoritusmuodossa tuoterumpu 24 on varustettu sekä ensimmäisellä imuaukkoryhmällä 36 että toisella imuaukkoryhmällä 37. Kumpikin aukkoryhmä on yhteydessä vastaavaan keskeiseen kokoomaputkeen 38, 39. Kun tuote- ja siirtorummut pyörivät nuolien osoittamiin suuntiin, voidaan nähdä, että imu aukoissa 36 lopetetaan pisteessä, joka on suunnilleen tuoterummun 24 ja ensimmäisen siirtorummun 40 välisellä keskiviivalla.

Ensimmäiselle siirtorummulle 40 siirretyt pussit 28 syötetään sitten pakkauslaitteeseen 60 edellä kuvatulla tavalla pinoamista ja laskemista varten. Se osa pusseista, joita pitävät aukot 37, kuljetetaan tuoterummun 24 mukana, kunnes imu lopetetaan pisteessä, joka on suunnilleen tuoterummun 24 ja toisen siirtorummun 50 välisellä keskiviivalla. Taas pussit, jotka päästetään toiselle siirtorummulle 50 syötetään sitten pakkauslaitteeseen 70 pinoamista ja laskemista varten.

Kuten ammattimiehet ymmärtävät, kuvioissa 1 ja 2 esitettyihin suoritusmuotoihin voidaan tehdä muunnoksia. Esimerkiksi kuvion 1 suoritusmuoto voidaan toteuttaa niin, että siinä on kolmas ja/tai neljäs siirtorumpu. Tuoterummun ja kunkin siirtorummun imuaukot voidaan järjestää siten, että osa yksittäisistä pusseista syötetään jokaiselle siirtorummulle, ja sieltä vastaaviin pakkauslaitteisiin. Tällaiset järjestelyt tehollisesti kolmin- tai nelinkertaistavat järjestelmän tuotantotahdin kasvattamatta

minkään yksittäisen pakkauslaitteen käyttönopeutta.

Lisäksi viitaten kuvion 2 suoritusmuotoon lisäsiirtorumpuja voidana sijoittaa vastaavasti ensimmäisen ja toisen siirtorummun viereen. Muuntamalla imuaukkojen järjestelyä kullakin rummulla osa tuoterummulta tulevista pusseista voidaan syöttää kullekin siirtorummulle ja sitten vastaavaan pakkauslaitteeseen. Taaskin järjestelmän tuotantotahtia voidaan nostaa nostamatta minkään yksittäisen pakkauslaitteen käyttönopeutta.

Nähdään, että tuoterummulla voidaan tuottaa erilevyisiä pusseja, niin että joka toinen pussi on legveydeltään erilainen. Esimerkiksi vierekkäisten leikkaus- ja saumausasemien välimatkaa tuoterummulla voidaan muuttaa siten, että etäisyys vastaa vaihtelevia leveyksiä. Sekä tuoterummun että ensimmäisen siirtorummun imuaukkoja muutettaisiin tietysti vastaamaan uutta etäisyysjärjestelyä. Leveyksiltään vaihtelevat pussit voidaan sitten lähettää siirtorummuille, missä tietynlevyiset pussit syötetään erillisiin pakkauslaitteisiin. Tällä tavalla eri levyiset (ja täten tilavuudeltaan erilaiset) pussit pakataan erikseen käyttöä varten.

Vaikka tässä on esitetty tiettyjä edustavia suoritusmuotoja ja yksityiskohtia keksinnön kuvaamiseksi, ammattimiehille on ilmeistä, että tässä esitettyihin menetelmiin ja laitteisiin voidaan tehdä useita muutoksia poikkeamatta keksinnön suoja-alasta, joka on määritelty oheistetuissa patenttivaatimuksissa.

Patenttivaatimukset:

1. Nopea syöttälaite, joka käsittää:

kuljetusjärjestelmän, joka sisältää imutuoterummun useiden yksittäisten joustavien tuotteiden kuljettamiseksi siirtokohtaan ja laitteiston tuoterummun pyörittämiseen,

laitteiston yksittäisten tuotteiden siirtämiseksi siirtokohdalta useisiin syöttöpisteisiin, joka siirtolaitteisto sisältää joukon imusiirtorumpuja, laitteiston näiden siirtorumpujen pyörittämiseen, jotka siirtorummut on järjestetty siten, etjtä siirtorumpujoukon ensimmäinen rumpu ottaa vastaan yksittäisiä tuotteita tuoterummulta ja siirtää ainakin osan näistä yksittäisistä tuotteista ensimmäiseen syöttöpisteeseen ja ainakin osan näistä yksittäisistä tuotteista seuraavalle siirtorummulle, niin että kukin seuraava siirtorumpu syöttää ainakin sen osan yksittäisistä tuotteista, joka on otettu vastaan ensimmäiseltä siirtorummulta seuraaviin syöttöpisteisiin.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen syöttöjärjestelmä, joka käsittää jkaisen syöttöpisteeseen sijoitetun laitteiston yksittäisten tuotteiden poistamiseksi kultakin siirtorummulta.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen syöttöjärjestelmä, joka sisältää laitteiston joka toisen tuotteen siirtämiseksi ensimmäiseltä siirtorummulta seuraavalle siirtorummulle.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen syöttöjärjestelmä, jossa laitteisto joka toisen tuotteen siirtämiseksi sisältää imulähteen kyseisessä seuraavassa siirtorummussa, ryhmän imuaukkoja, jotka ovat yhteydessä imulähteen kanssa ja jotka ulottuvat oleellisesti säteittäin ulospäin kyseisen seuraavan siirtorummun keskustasta, jotka imuaukot on järjestetty siten, että kun kyseinen seuraava siirtorumpu pyörii, joka toinen yksittäinen tuote ensimmäiseltä tuoterummulta siirretään kyseiselle seuraavalle rummulle.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen syöttöjärjestelmä, jossa ensimmäisen siirtorummun imu lopetetaan pisteessä, joka on vierekkäinen seuraavalle siirtorummulle.

6. Nopea tuotteiden syöttöjärjestelmä, joka käsittää:

kuljetusjärjestelmän, joka sisältää imutuoterummun useiden joustavien yksittäisten tuotteiden kuljettamiseen joukkoon siirtokohtia ja laitteiston tuoterummun pyörittämiseen, ja

laitteiston yksittäisten tuotteiden siirtämiseksi kustakin siirtokohdasta joukkoon syöttöpisteitä, joka siirtolaitteisto sisältää joukon imusiirtorumpuja, laitteiston siirtorumpujen pyörittämiseen, jotka siirtorummut on järjestetty siten, että siirtorumpujoukon ensimmäinen ottaa vastaan yksittäiset tuotteet tuoterummulta ensimmäisessä siirtokohdassa ja siirtää ainakin osan näistä yksittäisistä tuotteista ensimmäiseen syöttöpisteeseen ja ainakin osan näistä yksittäisistä tuotteista seuraavalle siirtorummulle, ja kukin kuhunkin seuraavaan siirtokohtaan sijoitettu seuraava siirtorumpu syöttää ainakin osan yksittäisistä tuotteista seuraavaan syöttöpisteeseen.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen syöttöjärjestelmä, joka sisältää kuhunkin syöttöpisteeseen sijoitetun laitteiston yksittäisten tuotteiden poistamiseksi kultakin siirtorummulta.

8. Patenttivaatimuksen 6 mukainen syöttöjärjestelmä, joka sisältää laitteiston joka toisen tuotteen siirtämiseksi tuoterummulta ensimmäiselle siirtorummulle.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen syöttöjärjestelmä, jossa laitteisto joka toisen tuotteen siirtämiseksi sisältää imulähteen ensimmäisessä siirtorummöussa, ryhmän imuaukkoja, jotka ovat yhteydessä imulähteen kanssa ja ulottuvat oleellisesti säteittäisesti ulospäin ensimmäisen siirtorummun keskustasta, jotka imuaukot on järjestetty siten, että kun ensimmäinen siirtorumpu pyörii, joka toi-

nen yksittäinen tuote tuoterummulta siirretään ensimmäiselle siirtorummulle.

10. Patenttivaatimuksen 10 mukainen syöttöjärjestelmä, jossa imu imutuoterummussa lopetetaan pisteessä, joka on vierekkäinen ensimmäiselle siirtorummulle.

FIG-1

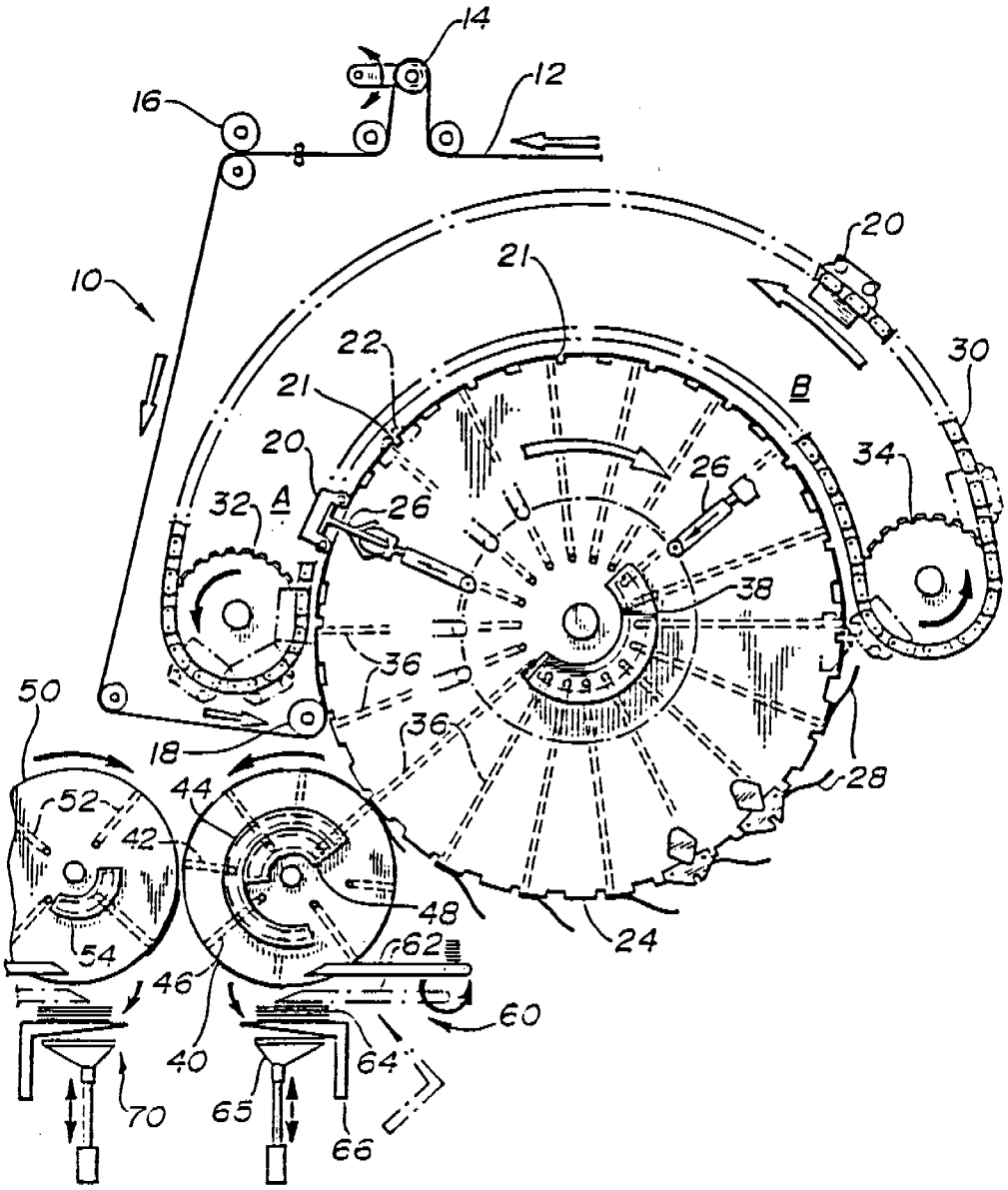
14
12
16
10
20
21
22
21
20
30
B
34
26
26
32
A
38
36
36
50
18
28
52
44
42
48
24
54
62
46
60
40
64
70
65
66

FIG-2