

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 973251 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 973251

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B65H 19/00

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date 05.02.1996

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 07.08.1997

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 07.10.1997

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 13.06.2019

(86) Kansainvälinen hakemus - 05.02.1996 PCT/US1996/000937
Internationell ansökan - International
application

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

07.02.1995 US 384923

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Georgia-Pacific Corporation, 133 Peachtree Street, N.E., ATLANTA, GA 30348, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Jespersen, Paul W., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Joustavan arkkiaineen syöttölaite, johon kuuluu automaattinen telansii rtomekanismi

För ett flexibelt arkmaterial avsedd utmatningsanordning med automatis k valförskjutningsmekanism

Automaattisella rullansiirtomekanismilla varustettu taipuisan arkkimateriaalin jakelulaite - Fördelare av flexibelt arkmaterial med automatisk rullöverföringsmekanism

5

Tekniikan ala

Keksintö koskee joustavan arkkimateriaalin, kuten paperipyyhkeiden, jakelulaitteita. Tarkemmin keksintö koskee jakelulaitetta, jossa on automaattinen rullansiirtolaite, joka pystyy jakamaan arkkimateriaalia useammalta rullalta, jolloin jakelulaite on mitoitettu siten, että se ei ole suurempi kuin tyypillinen yksirullajakelulaite.

Keksinnön tausta

15 Tekniikan tasossa tunnetaan monenlaisia sydänholkille kelatun joustavan arkkimateriaalin, kuten paperipyyherullien, jakelulaitteita. Holkki, jolle joustava arkkimateriaali on kelattu, käsittää tyypillisesti tukikarat tai ulokkeet, jotka ulottuvat rullien päiden ulkopuolelle. Karoja käytetään rullan tukemiseksi jakelulaitteen sisällä ja sen ohjaamiseksi jakelulaitteen läpi. Jakelulaitteet voidaan olennaisesti jakaa kahteen ryhmään. Ensimmäisen ryhmän jakelulaitteet mitoitetaan siten, että ne sisältävät yh-

20 den ainoan joustavan arkkimateriaalin rullan ja jakavat joustavaa arkkimateriaalia rullalta. Toisen ryhmän jakelulaitteet mitoitetaan siten, että ne sisältävät useita joustavan arkkimateriaalin rullia, jakavat joustavaa arkkimateriaalia rullalta syöttöasennossa ja siirtävät automaattisesti rullan varastoasennosta syöttöasentoon.

25 Ensimmäinen jakelulaitteiden ryhmä eli yksirullajakelulaitteet on sopivasti mitoitettu siten, että ne sopivat moniin laitosten ja julkisten tilojen WC-tiloihin. Koska ne sisältävät vain yhden ainoan rullan tietyssä ajankohtana, huoltohenkilöstön on kuitenkin pakko joko (a): vaihtaa osittain käytetyt rullat, tai (b) odottaa, kunnes rullat on täysin kulutettu, mikä tyypillisesti johtaa siihen, että käyttäjät jäävät ilman paperipyyhkeitä. Jos huoltohenkilöstö siten vaihtaa osittain käytetyt rullat, jakelulaitteet ovat puutteellisia, koska ne lisäävät jättekuluja ja rullien hankintakustannuksia. Jos vaihtoehtoisesti huoltohenkilökunta päättää olla vaihtamatta rullia, kunnes rullat on kokonaan tai oleellisesti loppuun käytetty, jakelulaitteet ovat puutteellisia koska

30 käyttäjät jäävät ilman paperipyyhkeitä. Lisäksi nämä jakelulaitteet vaativat suuria huoltokustannuksia johtuen yksirullajakelulaitteiden vaatimista usein toistuvista tarkastuksista.

Toisella jakelulaitteiden ryhmällä eli monirullajakelulaitteilla poistetaan monet edellä mainituista ensimmäiseen jakelulaitteiden ryhmään liittyvistä ongelmista. Kuitenkin ne vaativat ylimääräistä asennustilaa, koska niiden koko saattaa olla kaksin- tai moninkertainen yksirullajakelulaitteisiin verrattuna. Tämä johtaa jakelulaitteisiin, joita kokonsa puolesta voi olla vaikea asentaa ja/tai ei-toivottavia sopivasti asennettaviksi julkisten tilojen tai laitosten WC-tiloihin.

US-patenttijulkaisussa 4 944 466, Jespersen, joka sisältyy tähän viittauksena, esitetään toiseen ryhmään kuuluvaa jakelulaitetta. Jakelulaitteeseen kuuluu automaattinen rullansiirtojärjestelmä, jossa on sivuraiteet, pitovipu, pidätyslevy ja jousijännitteinen anturilevy. Pitovivussa on alempi uloke jakelurullan pitämiseksi syöttöasennossa ja ylempi uloke vararullan pitämiseksi vara-asennossa. Kun jakelurullan halkaisija on suurempi kuin ennalta määrätty halkaisija, anturilevy on ensimmäisessä asennossa, joka puolestaan pitää pidätyslevyä asennossa, joka lukitsee pitovivun. Kun jakelurulla on käytetty ennakolta määrättyä halkaisijaa pienempään kokoon, anturilevy siirtyy jousen jännityksen vaikutuksesta siirtämään pidätyslevyä vapauttamaan pitovipua. Kun pitovipu on vapautettu, varastorullan paino saa pitovivun kiertymään ja varastorulla laskeutuu pitkin ohjausraiteita syöttöasentoon. Oleellisesti tyhjennetyn rullan edelleen syöttäminen käynnistää automaattisesti arkkimateriaalin syötön äsken laskeutuneelta vararullalta. Kun jakelurulla on syöttöasennossa, se on joko (i) holkkinsa varassa tai (ii) ensin tukitelan ja myöhemmin holkkinsa varassa. Kuitenkin, kuten edellä on esitetty, jakelulaite sisältää kaksi täyttä rullaa ja on huomattavasti suurempi kuin yksirullajakelulaite, ja siten se voi olla vaikea ja/tai ei-toivottu sopivasti asennettavaksi tiettyihin julkisten tilojen ja laitosten WC-tiloihin.

Siten tarvittiin jakelulaitetta, jolla pystyttäisiin poistamaan ongelmat, jotka merkitsivät, että käyttäjät jäivät ilman paperipyyhkeitä, ja yksirullajakelulaitteisiin liittyvät suuret huolto- ja materiaalikustannukset, ja jolla myös poistettaisiin suurempiin monirullajakelulaitteisiin liittyvät rajoitukset koon ja asennuksen suhteen. Esillä oleva keksintö kehitettiin tämän tavoitteen saavuttamiseksi.

Keksinnön yhteenveto

Keksintö koskee rullapyyhkeen jakelulaitetta, johon mahtuu noin puolitoista rullaa taipuisaa arkkimateriaalia. Jakelulaitteeseen kuuluu jakelumekanismi sekä rullan siirto- ja tukimekanismi. Rullan siirto- ja tukimekanismiin kuuluu ohjausraidepari, kiertyvästi jousijännitteinen anturilevy, vastakkaisten vararullatukien pari, siirtonivelten pari, joista kumpikin yhdistää anturilevyn vastaavaan vararullatukeen, sekä

ainakin yksi tukitela. Ohjausraiteet ohjaavat rullien holkkipäät jakelulaitteen läpi. Vararullatuet on kiertyvästi asennettu ohjausraiteiden yläpään viereen, ja pitävät rullaa vara-asennossa, kun jakelurulla on pienempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija ja suurempi kuin toinen ennakolta määrätty halkaisija. Kiertyvästi asennettu anturilevy ilmaisee jakelurullan halkaisijan ja se on kytketty vararullatukiin siirtonivelten kautta vararullatukien ohjaamiseksi ilmaistun halkaisijan mukaisesti.

Erään suoritusmuodon mukaan jakelulaite syöttää holkeille kelatun taipuisan arkkimateriaalin rullia, joiden päät ulottuvat rullien sivujen ulkopuolelle. Jakelulaitteeseen kuuluu kotelo, tukilaite, jakelumekanismi, vararullatuki, anturimekanismi sekä kytkentälaite. Koteloon kuuluu vastakkaiset sivuseinämät, joissa kummassakin on sivuraiteet holkkien päiden vastaanottamiseksi ja ohjaamiseksi. Tukilaite on tuettu koteloon sivuseinämien välille siten, että se on kosketuksessa joustavan arkkimateriaalin tukirullan kanssa arkkimateriaalin jakelulaitteelta syöttämisen osan aikana. Jakelumekanismi on tuettu koteloon tukilaitteen sivussa arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelurullalta jakelulaitteesta ulos. Vararullatuki on kiinnitetty kiertyvästi sivuseinämään ohjausraiteen yläosan vieressä. Vararullatuella on ensimmäinen tila, jossa se sallii ylemmässä vara-asennossa olevan taipuisan arkkimateriaalin vararullan liikkuu vapaasti alaspäin pitkin ohjausraiteita ja tukilaitteen päälle, ja toinen tila, jossa ainakin vararullatuen osa sijaitsee ohjausraiteellaan taipuisan arkkimateriaalin vararullan pidättämiseksi ylemmässä vara-asennossa ja vararullan estämiseksi siirtymästä alaspäin pitkin ohjausraiteita tukilaitteen päälle. Anturimekanismi on asennettu koteloon sivuseinämien välille jakelurullan halkaisijan ilmaisemiseksi, kun arkkimateriaalia syötetään jakelurullalta. Lisäksi anturimekanismi on liikuteltavissa seuraavien välillä: (i) vapautusasento, kun jakelurullan halkaisija (a) on suurempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija tai (b) pienempi kuin toinen ennakolta määrätty halkaisija, ja (ii) pidätysasento, kun jakelurullan halkaisija on pienempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija ja suurempi kuin toinen ennakolta määrätty halkaisija. Lisäksi kytkentälaite on toiminnallisesti kytketty anturimekanismiin ja vararullatukeen. Lisäksi kytkentälaite asettaa vararullatuen ensimmäiseen tilaan, kun anturimekanismi on vapautusasennossa, ja asettaa vararullatuen toiseen tilaan, kun anturimekanismi on pidätysasennossa.

Toisen suoritusmuodon mukaan jakelulaite syöttää holkeille kelatun joustavan arkkimateriaalin rullia. Jakelulaitteeseen kuuluu: kotelo, tukielin sekä jakelumekanismi, joka on tuettu koteloon tukielimien sivussa arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelurullalta ja jakelulaitteesta ulos. Koteloon kuuluu vastakkaiset sivuseinämät, joissa

kummassakin on raide jakelurullan holkin päiden vastaanottamiseksi ja ohjaamiseksi. Kussakin ohjausraiteessa on kaareva osuus. Tukielin on tuettu koteloon siten, että se on kosketuksessa ja tukee jakelurullaa arkkimateriaalin jakelurullalta syöttämisen osan aikana. Kaarevat ohjausraideosuudet noudattavat reittiä, joka on oleellisesti säteensuunnassa etäisyyden päässä tukielimestä. Lisäksi jakelurulla siirtyy kotelon yläosasta kotelon alaosaan, kun se on saavuttanut ennakolta määrätyn halkaisijan. Jakelurullan holkin päät ohjataan ohjausraiteen kaareville osuuksille, kun jakelurulla siirtyy kotelon yläosasta kotelon alaosaan. Lisäksi tukielin tukee jakelurullaa ainakin osan aikana sen siirtoja kaarevilla ohjausraideosuuksilla.

10

Vielä toisen suoritusmuodon mukaan jakelulaite syöttää holkeille kelatun joustavan arkkimateriaalin rullia, joiden päät ulottuvat rullien sivujen ulkopuolelle. Jakelulaitteeseen kuuluu kotelo, tukielin, jakelumekanismi, joka on tuettu koteloon tukielimien sivussa, arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelurullalta ja jakelulaitteesta ulos, vararullatuki sekä anturimekanismi. Kotelossa on vastakkaiset sivuseinämät, joissa kummassakin on ohjausraide holkin päiden vastaanottamiseksi ja ohjaamiseksi. Tukielin on tuettu koteloon ohjausraiteen vieressä siten, että se joutuu kosketukseen joustavan arkkimateriaalin rullan kanssa arkkimateriaalin jakelulaitteesta syöttämisen osan aikana. Lisäksi vararullatuki on kiertyvästi kiinnitetty sivuseinämään kääntöakselin ympäri liikkumiseksi. Vararullatuki on liikuteltavissa ensimmäisen asennon, jossa joustavan arkkimateriaalin vararulla pääsee vapaasti liikkumaan alaspäin pitkin ohjausraiteita tukielimien varaan, ja toisen asennon välillä, joka sijaitsee sen sivuseinämän ohjausraiteen sisällä joustavan arkkimateriaalin vararullan tukemiseksi ylemmässä vara-asennossa tukielimien yläpuolella. Kääntöakseli sijaitsee sen sivuseinämän ohjausraiteen yläpään vieressä. Lisäksi anturimekanismi ilmaisee jakelurullan halkaisijan ja ohjaa vararullatuen liikettä jakelurullan ilmaistun halkaisijan mukaisesti.

25

30

Esillä oleva keksintö koskee myös menetelmää arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelulaitteelta, jolloin arkkimateriaali kelataan rullalle holkin ympärille ja arkkimateriaalia syötetään jakelulaitteelta jakelumekanismien välityksellä. Arkkimateriaalin ensimmäistä rullaa tuetaan jakelulaitteessa ensimmäisessä tuetussa asennossa, jossa ensimmäisen rullan rullapinta on kosketuksessa tukieliimeen. Ensimmäiseltä rullalta tulevaa arkkimateriaalia syötetään jakelumekanismien kautta ensimmäisen rullan halkaisijan pienentämiseksi ensimmäisessä tuetussa asennossa, kunnes ensimmäinen rulla saavuttaa ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan. Edelleen ensimmäistä rullaa ohjataan alaspäin ensimmäisestä tukielimien kanssa kosketuksessa olevasta tuetusta asennosta toiseen tuettuun asentoon, kun ensimmäinen rulla on saavuttanut

35

ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan siten, että sen arkkimateriaalin vapaa pää pysyy kosketuksessa tukielimen kanssa ja pujotettuna jakelumekanismin kautta. Pidätysmekanismi käynnistetään vasteena siihen, että ensimmäinen rulla ohjataan ensimmäisestä tuetusta asennosta toiseen tuettuun asentoon. Toinen rulla täytetään

5 jakelumekanismiin. Lisäksi toista rullaa tukee pidätysmekanismi vara-asennossa, joka ei ole kosketuksessa tukielimen kanssa ja sijaitsee pystysuoraan sen yläpuolella. Arkkimateriaalia syötetään ensimmäiseltä rullalta jakelumekanismin kautta ensimmäisen rullan halkaisijan pienentämiseksi toisessa tuetussa asennossa, kunnes ensimmäinen rulla saavuttaa toisen ennakolta määrätyn halkaisijan. Pidätysmekanismi

10 kytkeytyy pois vasteena siihen, että ensimmäinen rulla saavuttaa toisen ennakolta määrätyn halkaisijan. Toista rullaa ohjataan alaspäin vara-asennosta ensimmäiselle tuetuille osuudelle, jota tukee sen kanssa kosketuksessa oleva tukielin, kun pidätysmekanismi on kytketty pois. Edelleen arkkimateriaalia syötetään toiselta rullalta jakelumekanismin kautta.

15

Esillä oleva keksintö koskee myös toista menetelmää arkkimateriaalin jakelemiseksi jakelulaitteelta, jossa arkkimateriaali kääritään rullana sydänholkin ympärille ja arkkimateriaalia syötetään jakelulaitteelta jakelumekanismin kautta. Ensimmäistä rullaa tukee ensimmäinen tukielin. Sitten syötetään arkkimateriaalin ensimmäinen määrä

20 ensimmäiseltä rullalta ensimmäisen rullan ollessa ensimmäisen tukielimen varassa. Ensimmäisen rullan annetaan pudota painovoiman vaikutuksesta ensimmäiseltä tukielimeltä toiselle tukielimelle, kun ensimmäinen rulla on saavuttanut ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan. Ensimmäistä rullaa tukee toinen tukielin ja arkkimateriaalin toinen määrä syötetään ensimmäiseltä rullalta ensimmäisen rullan

25 ollessa toisen tukielimen varassa. Lisäksi ensimmäisen rullan annetaan pudota painovoiman vaikutuksesta toiselta tukielimeltä kolmannelle tukielimelle, kun ensimmäinen rulla on saavuttanut toisen ennakolta määrätyn halkaisijan, jolloin toinen ennakolta määrätty halkaisija on pienempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija. Ensimmäinen rulla on kolmannen tukielimen varassa jakelulaiteen sisällä.

30 Lisäksi loput arkkimateriaalista syötetään ensimmäiseltä rullalta, kunnes ensimmäinen rulla on käytetty loppuun.

Esillä olevan keksinnön avulla lievennetään edellä mainittuja tekniikan tason jakelulaitteisiin liittyviä ongelmia. Esillä olevan keksinnön mukainen jakelulaite aiheuttaa

35 pienempiä monirullajakelulaitteisiin liittyviä huolto- ja materiaalikustannuksia, koska se pystyy pitämään useampia kuin yhtä ainoata rullaa. Lisäksi esillä oleva jakelulaite on kooltaan suunnilleen sama kuin eräät yksirullajakelulaitteet, jolloin suurempia monirullajakelulaitteita koskevat koko- ja asennusrajoitukset poistuvat. Lisäksi

esillä olevan keksinnön avulla maksimoidaan jakelulaitteen sisäistä hyötyaluetta so-
vittamalla rullan ohjausraide, jossa on osuus, joka on olennaisesti säteensuunnassa
välimatkan päässä tukitelasta. Lisäksi vararullatuet on asennettu kääntyvästi ohjaus-
raiteiden yläpään viereen vararullatukien vaatiman koon pienentämiseksi, jolloin pa-
5 rannetaan vararullatukien ohjausta.

Keksinnön muut tavoitteet, tunnusmerkit ja piirteet ovat ymmärrettävissä keksinnön
edullisen suoritusmuodon seuraavan yksityiskohtaisen kuvauksen perusteella, jossa
viitataan oheisiin piirustuksiin.

10

Piirustusten lyhyt kuvaus

- Kuviossa 1 esitetään perspektiivikuvana esillä olevan keksinnön mukainen jakelu-
laite, jossa sisäkotelon osa on esitetty katkoviivoilla sisä- ja ulkokote-
15 loiden välisen suhteen kuvaamiseksi;
- kuviossa 2 esitetään kuvion 1 jakelulaite sivusta nähtynä osittain erotettuna ja
osittain leikkauksena, jossa on ensimmäisen suoritusmuodon mukainen
rullan siirto- ja tukimekanismi ja jakelurulla ensimmäisessä syöttö-
asennossa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- 20 kuviossa 3 esitetään sisäkotelon osittain koottuna edestä ja pystysuoraan katsottu-
na;
- kuviossa 4 esitetään oikeanpuoleisen levyn sisäpinta pystysuoraan katsottuna;
- kuviossa 5 esitetään vararullatuki pystysuoraan katsottuna;
- kuviossa 6 esitetään poikkileikkauksena vararullatuki kuvion 5 viivan 6-6 mu-
25 kaan;
- kuviossa 7 esitetään anturilevyn tasokuva ylhäältä katsottuna;
- kuviossa 8 esitetään siirtonivel pystysuoraan katsottuna;
- kuviossa 9 esitetään vaakasuora poikkileikkauskuva rullan siirto- ja tukimekanis-
min vasemman puolen läpi, kun vararulla on tuettuna varaosuudes-
30 saan;
- kuviossa 10 esitetään kuvion 2 rullan jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotet-
tuna ja osittain leikkauksena, jossa jakelurulla on ensimmäisessä osit-
tain tyhjennetyssä tilassa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- kuviossa 11 esitetään kuvion 2 jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotettuna ja
35 osittain leikkauksena, jossa jakelurulla on toisessa osittain tyhjennetyssä
tilassa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- kuviossa 12 esitetään kuvion 2 rullan jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotet-
tuna ja osittain leikkauksena, jossa jakelurulla on kolmannessa osittain

- tyhjennetyssä tilassa ja toinen eli vararulla vara-asennossa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- 5 kuviossa 13 esitetään kuvion 2 rullan jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, jossa jakelurulla on neljännessä osittain tyhjennetyssä tilassa ja toinen eli vararulla alkusyöttötilassa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- kuviossa 14 esitetään pystysuoraan katsottuna esillä olevan keksinnön mukaisessa jakelumekanismissa käytettävä rullaholkituki;
- kuviossa 15 esitetään rullan jakelulaite sivusta katsottuna osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, jossa on toisen suoritusmuodon mukainen rullan tuki- ja siirtomekanismi, kuvaten kaavamaisesti jakelurullaa alkusyöttötilassa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- 10
- 15 kuviossa 16 esitetään kuvion 15 rullan jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, kuvaten kaavamaisesti jakelurullaa ensimmäisessä osittain tyhjennetyssä tilassa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- kuviossa 17 esitetään kuvion 15 rullan jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, kuvaten kaavamaisesti jakelurullaa toisessa osittain tyhjennetyssä tilassa jakelulaitteen toiminnan aikana;
- 20 kuviossa 18 esitetään kuvion 15 rullan jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, kuvaten kaavamaisesti jakelurullaa kolmannessa osittain tyhjennetyssä tilassa jakelulaitteen toiminnan aikana; ja
- 25 kuviossa 19 esitetään kuvion 15 rullan jakelulaite sivusta katsottuna, osittain erotettuna ja osittain leikkauksena, kuvaten kaavamaisesti jakelurullaa neljännessä osittain tyhjennetyssä tilassa ja toista eli vararullaa alkusyöttötilassa jakelulaitteen toiminnan aikana.

Edullisten suoritusmuotojen kuvaus

- 30 Kuvioihin viitaten, joissa samat viitenumerot tarkoittavat samoja osia, esitetään yleisesti viitenumerolla 10 merkittyä jakelulaitetta. Jakelulaite 10 sisältää ja syöttää jakeluholkkien ympäri kelatun arkkimateriaalin, kuten paperipyyhkeen ja vastaavan, rullia. Kuten kuviossa 1 esitetään, jakelulaitteeseen 10 sisältyy yleensä ulkokotelo 12 ja sisäkotelo 13, joka on irrotettavasti kiinnitetty ulkokotelon 12 sisään.
- 35

Ulkokotelo 12 käsittää taustalevykokonaisuuden 14 ja etukannen 16. Taustalevykokonaisuus 14 käsittää takaseinämän 18, vasemman- ja oikeanpuoleiset sivuseinämät

20, yläseinämän 22 ja alaseinämän 24, joka ulottuu takaseinämästä 18. Takaseinämä 18, sivuseinämät 20, yläseinämä 22 ja alaseinämä 24 on edullisesti valmistettu metallista, esimerkiksi teräksestä, ja on hitsattu toisiinsa taustalevykokonaisuuden 14 muodostamiseksi. Alan ammattilainen kuitenkin ymmärtää, että voitaisiin käyttää
5 muitakin materiaaleja ja/tai valmistusmenetelmiä.

Kansi 16 on asennettu sivuseinämille 20 liikkumaan kiertyvästi kääntöakselin 26 ympäri tunnetulla tavalla. Kuten kuviossa 2 on esitetty, kansi 16 on liikuteltavissa täysiviivalla esitetyn suljetun asennon, jossa arkkimateriaalia syötetään, ja rullien
10 täyttämiseen tarkoitetun avoimen asennon välillä, joka on esitetty katkoviivalla viitenumerolla 16a. Järjestely kääntöliikkeen aikaansaamiseksi käsittää edullisesti ulkonevat tapit tai varret sivuseinämillä 20 ja vastaavat liitännäreiät kannessa 16. Vaihtoehtoisesti järjestely voisi käsittää kannella 16 olevat sisäänpäin ulottuvat tapit tai varret 16 ja vastaavat liitännäreiät sivuseinämissä 20. Ei-esitetty lukitusjärjestely
15 sijaitsee edullisesti kannen 16 yläosan ja yläseinämän 22 välillä ja sitä käytetään kannen 16 lukitsemiseksi valikoivasti suljettuun asentoon. Kansi 16 käsittää lisäksi aukon 17 alemmalla etualueellaan mahdollistamaan joustavan arkkimateriaalin 19 syötön sen läpi. Kansi 16 on edullisesti valmistettu muovista.

20 Kuten kuviossa 3 esitetään, sisäkotelo 13 on kehys, joka koostuu vasemmanpuoleisesta ja oikeanpuoleisesta sivuseinämästä tai levystä 28a ja 28b, jotka pidetään
koossa erillään olevassa rinnakkaissuhteessa useammalla välitukivarrella 29 ja jakelumekanismin 30 osan avulla, jota kuvataan yksityiskohtaisesti alla. Kummassakin sivulevyssä 28 on useampia välitukivarren reikiä 31 välitukivarsien 29 vastaanotta-
25 miseksi. Välitukivarret 29 ovat edullisesti ulkokierteityksellä varustettuja tankoja, jotka ulottuvat reikien 31 läpi ja on kiinnitetty sivulevyjen 28 ulkopintoihin ei-esitettyjen kiinnityslaitteiden, esim. aluslevyjen ja muttereiden, avulla.

Kokoamisen jälkeen sisäkotelo 13 kiinnitetään taustalevykokonaisuuden 14 takasei-
30 nämään 16 tai sivuseinämiin 20 perinteisellä tavalla. Jos esimerkiksi sisäkotelo 13 kiinnitetään sivuseinämiin 20, voidaan käyttää ruuveja, muttereita ja pultteja tai muita kiinnityslaitteita kunkin sivulevyn 28 kiinnittämiseksi vastaavaan sivuseinämään 20. Jos sisäkotelo 13 kiinnitetään takaseinämään 16, takaseinämällä 16 voi olla pidikkeet tai sinkilät yhden tai useamman välitukivarren 29 kiristämiseksi kiinni
35 sisäkotelon 13 takaosan viereen.

Kuten kuviossa 2, 4 ja 9-13 on kuvattu, sisäkotelo 13 käsittää rullan siirto- ja tukijärjestelmän, joka tukee ja siirtää arkkimateriaalirullat alkuvaiheesta, jossa rulla on

ei-syöttävässä vara-asennossa, loppuvaiheeseen, jossa rulla on täysin tyhjä. Rullan siirto- ja tukijärjestelmään kuuluu yleensä vastakkaiset ohjausraiteet 32, tukitela 34, tukitelan 34 alapuolella sijaitseva tukipinta, vararullatuet 36, anturilevy 38 ja siirtonivelet 40.

5

Kuviossa 4 esitetään oikeanpuoleisen levyn 28b sisäpinta. Vasemmanpuoleinen levy 28a on olennaisesti symmetrinen oikeanpuoleisen levyn 28b kanssa, lukuunottamatta lähinnä sen ohjausraiteen kokoa, kuten jäljempänä kuvataan. Kumpikin oikean- ja vasemmanpuoleisista levyistä 28a ja 28b on edullisesti muodostettu yhtenä kappaleena kaavatusta muovikappaleesta ja kummankin sivulevyn 28 ulkopuolella on vahvistusrimat 41, jotka antavat lisää jäykkyyttä ja lujuutta. Kummankin sivulevyn 28 sisäpuolella on ohjausraide 32 päälle tai sisään sovitettuna, joka ohjaa arkkimateriaalirullan 42 vastaavan holkin päätä sen edetessä jakelulaitteen 10 yläpäästä alapäähän.

15

Toinen ohjauskiskoista, esimerkiksi vasemmanpuoleinen kisko, on kapeampi kuin toinen jakelulaitteeseen 10 vietävien materiaalirullien oikean suuntauksen varmistamiseksi. Muutoin jakelulaite 10 on rullan siirto- ja tukijärjestelmään nähden symmetrinen siten, että samanlaiset komponentit sijaitsevat jakelulaitteen 10 sekä oikealla että vasemmalla puolella.

20

Ennestään tunnetaan rullaholkit rullan oikean suuntauksen varmistamiseksi jakelulaitteen sisällä, jossa on erilevyiset ohjausraiteet 32. Kuviossa 14 kuvataan erästä esimerkkiä, jossa on rullaholkki 44, jonka ensimmäisessä päässä on olennaisesti ympyränmuotoinen uloke 45 ja toisessa päässä toinen olennaisesti ympyränmuotoinen uloke 46. Ulokkeen 45 halkaisija ensimmäisessä päässä on pienempi kuin ulokkeen 46 halkaisija toisessa päässä. Lisäksi suuremman ulokkeen 46 halkaisija on suurempi kuin kapeamman ohjausraiteen leveys ja pienempi kuin sille tarkoitetun leveämmän ohjausraiteen leveys. Siten varmistetaan rullalle oikea suuntaus, kun suurempaa uloketta 46 estetään sopimasta kapeampaan ohjausraiteeseen. Lisää yksityiskohtia koskien rullaholkkeja oikean rullan suuntauksen varmistamiseksi ohjausraiteilla on esitetty US-patenttijulkaisussa 4 944 466, Jaspersen, joka sisältyy tähän viittauksena.

25

30

35

Kuten kuviossa 4 esitetään, kummassakin ohjausraiteessa 32 on sisäänpäin ulottuvat vastakkaiset ohjauspinnat 32a ja 32b niiden välisen kanavan 32c muodostamiseksi. Kumpikin ohjausraide 32 on jatkuva olennaisesti sisäkotelon 13 yläpäästä alapäähän, ja lisäksi siinä on laajennettu sisääntuloalue 47, ensimmäinen tai ylempi pysty-

suora osuus 48, kaareva keskiosuus 49 ja toinen tai alempi pystysuora osuus 50. Ohjausraiteiden 32 avulla tuetaan ja ohjataan rullaholkkien päät kotelon 13 läpi.

5 Ohjausraiteen 32 laajennettu sisääntuloalue 47 on raiteen 32 suurennettu osuus sisäkotelon 13 yläpään vieressä. Tällöin helpotetaan alkujakelurullan tai vararullan täyttämistä jakelulaitteeseen 10 järjestämällä raiteen sisääntulo-osuus, jolla on suurempi liikkumavara. Ohjausraiteen 32 laajennetun tuloalueen 47 alaosa päättyy ohjausraiteen 32 ylempään pystysuoraan osuuteen 48.

10 Ohjausraiteen 32 ylempi pystysuora osuus 48 sijaitsee pystysuoraan tukitelan 34 keskiön yläpuolella ja ainakin hieman vaakasuoraan sen takapuolella. Kuten jäljempänä esitetään ja kuvioissa 10 ja 11 kuvataan, tällä järjestelyllä mahdollistetaan, että jakelurulla 42 putoaa painovoiman vaikutuksesta ylemmältä pystysuorasta osuudesta 48 alempaan pystysuoraan osuuteen 50 kaarevan keskiosuuden 49 kautta.

15

Kaareva keskiosuus 49 on kaarenmuotoinen raideosuus, jossa raideosuuden säteen alku sijaitsee olennaisesti koaksiaalisesti tukitelan 34 kanssa. Tällä keskiosuuden 49 kaaren muodolla minimoidaan rullan tuki- ja siirtomekanismin vaatimaa tilaa, kun jakelurulla 42 siirtyy ylemmältä pystysuorasta osuudesta 49 alempaan pystysuoraan osuuteen 50. Kuten kuviossa 4 esitetään kulmalla α , rullaa ohjataan pitkin kaarenmuotoista keskiosuutta 49 noudattaen noin 90° :n reittiä.

20

25 Kuten kuvioissa 11-13 esitetään, kun jakelurulla 42 on laskeutunut painovoiman vaikutuksesta alempaan pystysuoraan osuuteen 50, jakelurullan 42 holkin päät pysyvät alemmassa pystysuorassa osuudessa 50 siten, että jakelurullan 42 alakehä on lattiapinnan 132 ja poistoluukun 120 varassa, kunnes jakelurulla 42 on täysin tyhjennetty ja holkki joko poistetaan jakelulaitteesta 10 tai poistuu iskulla poistoluukusta 120 kun halkaisijaltaan pienempi jakelurulla laskeutuu tilaan 50.

30 Tukitela 34 tukee jakelurullaa 42 sen jakelun aikana ja liikkuu alaspäin ylemmän pystysuoran raideosuuden 48 läpi. Tukitela 34 ulottuu sisäkotelon 13 leveyden poikki ja se on pyörivästi asennettu sivulevyihin 28 nähden tällaiseen tarkoitukseen perinteisesti tunnettujen laitteiden avulla. Esimerkiksi kiinteä tanko voisi ulottua kummassakin sivulevyssä 28 olevien reikien 52 läpi ja olla päistään kiinnitetty sivulevyjen 28 ulkopuoleen. Tukitela 34 sisältäisi vastaavasti onton sisäpuolen ja se olisi samankeskisesti asennettu kiinteän tangon ympärille pyörimään tähän nähden. Kuten kuvioista 2 ja 10 parhaiten nähdään, tukitela 34 tukee jakelurullaa 42 rullan kehällä eikä holkin päissä. Ymmärretään, että tukitelan 34 sijasta voidaan käyttää si-

35

leää tankoa, hihnaa tai muuta rakennetta jakelurullan 42 tukemiseksi vastaavalla tavalla.

5 Kuten kuvioissa 2, 5 ja 6 kuvataan, vararullatuki 36 on ankkurinmuotoinen ja siinä on pystysuora osuus 54 sekä etu- ja takapitoulukkeet 56 ja 58, jotka ulottuvat pystysuoran osuuden 54 alapäästä. Kuten kuvioissa 5, 6 ja 9 esitetään, pitoulukkeet 56 ja 58 ovat siirtyneet vaakasuoraan pystysuorasta osuudesta 54, jotta siirtonivel 40 pääsisi kosketukseen pystysuoraan osuuteen 54 olematta kosketuksessa pitoulukkeisiin 56 ja 58.

10

Kukin vararullatuki 36 on kiertyvästi kiinnitetty vastaavassa sivulevyssä 28 olevaan reikään 60 perinteisellä kiinnitysjärjestelyllä, esimerkiksi ruuvilla 62, joka menee pystysuorassa osuudessa 54 olevan reiän 63 läpi. Ruuvi 62 muodostaa kääntöakselin vararullatuella 36 ohjausraiteen 32 yläpään vieressä. Rako 64, joka sijaitsee ylem-

15 män pystysuoran osuuden 48 takaohjauspinnassa 32b, vararullatuen 36 alaosan vieressä, mahdollistaa etumaisen pitoulukkeen 56 kiertymisen ohjausraidekanavaan 32c ja siitä pois. Kun taaempi pitouloke 58 on asennettu, sillä ei ole enää tehtävää, mutta sen olemassaolon ansiosta voidaan kiinnittää rakenteeltaan samanlaisia vararullatukia kumpaankin sivulevyyn 28a ja 28b.

20

Vararullatuki 36 voi olla joko (i) lukitussa tilassa tai (ii) vapaasti kiertyvässä tilassa. Lukitussa tilassa vararullatuen 36 etumainen pitouloke 56 ulottuu ja lukkiutuu ohjauskanavaan 32c vararullan tukemiseksi sen holkin päistä 45 ja 46 tukitelan 34 yläpuolella. Vapaasti kiertyvässä tilassa vararullatuen 36 etumainen pitouloke 56 voi

25 vapaasti kiertyä ohjauskanavaan 32c ja siitä pois mahdollistaen vararullan 43 siirtymisen alaspäin pitkin ohjausraiteen 32 ylempää pystysuoraa osuutta 48. Vararullatuen 36 muoto riippuu anturilevyn 38 asennosta.

Anturilevy 38 ulottuu pitkin kotelon 13 takaosaa sivulevyjen 28 välillä. Kuten kuviossa 7 esitetään, anturilevy 38 käsittää ulospäin ulottuvien koaksiaalisten kieppitappien 66 parin, joka ulottuu anturilevyn kääntöreikään 68 kummassakin sivulevyssä 28. Tällä järjestelyllä yhdistetään kiertyvästi anturilevy 38 sivulevyihin 28 kiinteään akselin ympäri. Anturilevy 38 on liikuteltavissa vapautus- eli yläasennon, kuten kuvioissa 2, 10 ja 13, ja pidätys- eli ala-asentojen sarjan välillä, kuten on esitetty kuvioissa 11 ja 12.

35

Jousi 70 on kiinnitetty päistään anturilevyyn 38 ja sivulevyyn 28 anturilevyn 38 jännittämiseksi sen yläasentoa kohti. Jousen 70 alapää käsittää koukun 71, joka vie-

dään reikään 72, joka on anturilevyn 38 pystyosassa 74 sen sivureunan vieressä. Jousen 70 yläpäässä on koukku 73, joka kiinnitetään sisäänpäin ulottuvaan tappiin tai ruuviin 76, joka on kiinnitetty sivulevyn 28 sisäpuoleen. Vaikkakin yksi jousi 70 voisi riittää anturilevyn 38 jännittämiseksi sen ensimmäistä asentoa kohti, on edul-

5 lista järjestää jousi 70 kiinnitettynä anturilevyn 38 kumpaankin päähän tasapainotumman jännitysvoiman aikaansaamiseksi. Jousten 70 kireyden mieluummin ei pitäisi ylittää anturilevyn 38 yläasentoon nostamiseen tarvittavaa kireyttä, jotta minimoitaisiin ala-asennossa olevaan jakelurullaan kohdistuvaa jarrutusvaikutusta. Anturilevyyn 38 kuuluu lisäksi siirtonivelen ohjaustapit 80 liitettäväksi siirtoniveleen 40

10 siten, että anturilevyn 38 asennolla voidaan ohjata vararullatuen 36 tilaa.

Kumpikin siirtonivel 40 on toiminnallisesti kytketty anturilevyn 38 toiseen sivuun ja vastaavaan vararullatukeen 36, jolloin mahdollistetaan, että anturilevyn 38 asennolla ohjataan toiminnallisesti vararullatuen 36 tilaa. Siirtonivelet 40 pitävät vararullatua-

15 kia 36 vapaasti kiertävässä tilassa, kun anturilevy 38 on yläasennossaan, ja lukitus tilassa, kun anturilevy 38 on jossakin ala-asennoistaan.

Kuten kuviossa 8 on esitetty, siirtoniveleen 40 kuuluu runko 81, jossa on anturilevyn liitántärako 82 ja siihen muodostettu sivuseinän tapin liitántärako 84. Siirtonivelen ohjaustapin 85 olakepultti ulottuu kummastakin sivulevystä 28 kiinnittäen siirtonivelen 40 sen vastaavaan sivulevyyn 28 ja sallien näiden keskinäisen liikkeen. Siirtonivelen ohjaustapissa 85 on kapea runko-osuus 86, joka on kapeampi kuin sivuseinämän tapin liitántärako 84, jolloin mahdollistetaan siirtonivelen 40 liike sen vastaavaan sivuseinämään 28 nähden. Lisäksi siirtonivelen ohjaustappi 85 käsittää

20 laajennetun kärkiosuuden 87, joka estää siirtonivelen 40 liikkumasta sisäänpäin pois sen vastaavasta sivuseinämästä 28.

Anturilevyn 38 kummallakin puolella olevat ohjaustapit 80 liikkuvat niiden vastaavan siirtonivelen 40 anturilevyn liitántäraossa 82. Siirtonivel 40 käsittää lisäksi eteenpäin ulottuvan reunan 88, joka joutuu kosketukseen vararullatuen 36 pystyosuuden 54 kanssa ja pakottaa vararullatuen 36 lukittuun tilaansa. Tällöin anturilevy 38 kytkeytyy vararullatukeen 36 tappien 80 ja 85 ja siirtonivelten 40 kautta vararullatukien 36 tilan ohjaamiseksi jakelurullan 42 anturilevyn 38 ilmaiseman hal-

30 kaisijan mukaisesti. Lisäksi tappien 80 ja 85 ja rakojen 82 ja 84 järjestely siirtonivelissä 40 estää anturilevyn 38 liikkeen ylöspäin sen yläasennon ohitse. Rullan siirto- ja tukijärjestelmän toimintaa kuvataan yksityiskohtaisesti seuraavassa.

Jakelulaite 10 syöttää arkkimateriaalia jakelumekanismiin 30 kautta, joka sijaitsee lähellä aukkoa 17 kannessa 16. Jakelumekanismiin 30 kuuluu puristustela 90, useita siirtoteloja 92 asennettuina pyörimään yhteisellä akselilla 94, syöttötela 96 sekä poistotela 98. Kuten kuviossa 2 on esitetty, jakelurullalta 42 tuleva arkkimateriaali-
 5 raina liikkuu rullalta 42 siirtotelojen 92 ja puristustelan 90 välissä, syöttötelan 96 ympäri, syöttötelan 96 ja poistotelan 98 välissä ja pois jakelulaitteesta 10 aukon 17 kautta.

Kuten kuvioissa 2 ja 3 esitetään, siirtotelat 92 on sovitettu välimatkoin jakelulaitteen
 10 10 leveyden poikki. Edullisessa suoritusmuodossa käytetään kahta siirtotelaa 92. Jousi 100 jännittää yhteistä akselia 94 puristustelaa 90 kohti. Tällöin siirtotelat 92 voivat pakottaa arkkimateriaalia jakelurullalta 42 kosketukseen puristusrullan 90 kanssa ja puristustela 90 voi käyttää siirtoteloja 92. Kuten kuviossa 4 on esitetty, kummassakin sivulevyssä 28 on rako 99, jonka läpi yhteinen akseli 94 ulottuu mah-
 15 dollistamaan sen, että jousi 100 jännittää akselia 94 tehokkaasti. Lisäksi kummasakin sivulevyssä 28 on jousen asennusreikä 101 kummankin jousen asentamiseksi vastaavaan sivulevyyn 28 perinteisillä välineillä. Vaikka kuviossa 3 esitetäänkin vain yhtä joustaa 100, ymmärretään, että joustaa voidaan käyttää akselin 94 kummal-
 20 lakin puolella tasapainotetumman jännitysvoiman aikaansaamiseksi.

Poikkielin 102 ulottuu myös jakelulaitteen 10 leveyden poikki ja se on muotoiltu tarttumaan kahden etumaisen välituen 29 ympäri ja kiinnittymään niiden avulla. Poikkielimessä 102 on täyttöaukko 104, kaareva alempi poistoaukko 106 sekä tuloreikä 108. Täyttöaukossa 104 on kaareva tulopinta arkkimateriaalin 19 etupään oh-
 25 jaamiseksi siirtotelojen 92 ja puristustelan 90 välissä. Kaareva alempi poistoaukko 106 ohjaa arkkimateriaalia 19 puristustelan 90 ja syöttötelan 96 välissä olevalle alueelle. Tuloreikä 108 on poikkielimessä 102 keskellä sijaitseva reikä, ja sen avulla huoltohenkilökunta voi havaita rainan asennon ja pääsee jakelurullaan käsiksi sen kautta.

Poistotela 98 sijaitsee syöttötelan 96 alapuolella ja edullisesti siihen kuuluu ei-esitetty irrotustanko, joka on sijoitettu sekä syöttö- että poistotelojen viereen. Sellainen leikkausmekanismi, jota esitetään US-patenttijulkaisussa 4 307 638, DeLuca and Jespersen, joka sisällytetään täten viittauksena, voidaan myös sisällyttää syöttöte-
 35 laan 96.

Syöttötelaa 96 ympäröi suojuus 110, joka ulottuu poistotelan 98 vieressä olevalta alueelta syöttötelan 96 alapuolelle, vaakasuoraan taaksepäin syöttötelan 96 alle, ylös-

päin syöttötelan 96 taakse, ja vaakasuoraan syöttötelan 96 yläpuolelle, asentoon, joka on siirtotelojen 92 ja puristustelan 90 leikkauskohdan vieressä. Syöttötelan 90 ja siirtotelojen 94 viereisellä alueella oleva suojus 110 estää jakelurullalta 42 tulevan arkkimateriaalin joutumasta kosketukseen syöttötelan 90 kanssa ennen kuin siirtotelat 94 ovat pakottaneet arkkimateriaalin kosketukseen syöttötelan 90 kanssa. Tämä vuorostaan estää jakelumekanismin jumiutumisen estämällä liikapyörinnän mahdollisesti muodostaman materiaalisilmukan joutumasta kosketukseen syöttötelan 90 kanssa. Jakelumekanismin eräiden piirteiden muut yksityiskohdat esitetään US-patenttijulkaisussa 4 944 466, Jespersen, joka sisällytetään tähän viittauksena.

10

Vaikka löytyykin lukuisia menetelmiä jakelumekanismin 30 kokoamiseksi ja sen kiinnittämiseksi jakelulaitteeseen 10, helppoa asennusta ajatellen on edullista, että ainakin jakelumekanismin 30 osa on erillinen kokonaisuus, joka voidaan asentaa sivulevyille 28 yhtenä kappaleena. Eräässä edullisessa järjestelyssä puristustela 90, syöttötela 96, poistotela 98 ja suojus 110 kuuluvat erilliseen kokonaisuuteen, joka voidaan asentaa sivulevyille 28 sivulevyissä 28 olevien vaakasuorien reikien 112 kautta ja/tai sivulevyn 28 vaakasuorassa vahvistusrimassa 41 olevien pystysuorien reikien 114 kautta.

20 Jakelulaite 10 käsittää myös järjestelyn tyhjennettyjen rullien holkkien 44 poistamiseksi jakelulaitteesta. Eräässä edullisessa suoritusmuodossa on rullien poistoluukku 120, joka on kiertyvästi kiinnitetty taustalevykokonaisuuden 12 alaseinämään 24 saranalla 112 tai jollakin muulla perinteisellä järjestelyllä kääntöliikkeen aikaansaamiseksi. Kuten kuviossa 13 esitetään, rullien poistoluukku 120 on liikuteltavissa täysiviivalla esitetyn suljetun asennon, jossa rullan holkkia 44 pidetään jakelulaitteessa 10, ja katkoviivalla esitetyn avoimen asennon välillä, jossa tyhjennetyn rullan holkin 44 annetaan laskeutua jakelulaitteen 10 pohjan kautta painovoiman vaikutuksella. Jousi 124 on kiinnitetty toisesta päästään poistoluukkuun 120 ja toisesta päästään edullisesti taustalevykokonaisuuden 14 sivuseinämien 20 sisäpuoleen, jolloin poistoluukku 120 jännitetään suljettuun asentoonsa. Tällöin poistoluukun 120 avaa joko huoltohenkilökunta tai se avautuu iskulla, kun halkaisijaltaan pienentynyt jakelurulla putoaa tilaan 50 ja rullan holkki putoaa ulos jakelulaitteesta 10.

35 Toista edullista järjestelyä loppuun käytettyjen rullaholkkien poistamiseksi esitetään kuvioissa 15-19 ja kuvataan seuraavassa yhdessä rullan siirto- ja tukimekanismin edullisen suoritusmuodon kanssa. On kuitenkin ymmärrettävä, että tätä toista järjestelyä käytettyjen rullaholkkien poistamiseksi voidaan myös käyttää kuvioissa 2 ja 10-13 esitetyn siirto- ja tukimekanismin kanssa pienten muutosten jälkeen.

Kuvioissa 2 ja 10-13 esitetään joustavan materiaalin täyttö- ja syöttötoimenpiteiden aikajärjestystä jakelulaitteeseen 10 ja siitä ulos. Ensin kansi 16 avataan ja jakelurulla 42 täytetään jakelulaitteeseen 10 laskemalla oikein suunnatun rullan 42 ympyränmuotoiset ulkonemat 45 ja 46 ohjausraiteiden 32 laajennetulle tuloalueelle 47. Jakelurulla 42 liikkuu alaspäin painovoiman vaikutuksesta ja sen ulkonemat 45 ja 46 liikkuvat ylempään pystysuoraan osuuteen 48 ohjausraiteiden 32 kohdalla.

Anturilevy 38 sijaitsee vapautusasennossaan jousen 70 jännityksen ansiosta. Kuten kuviosta 2 nähdään, siirtonivelen anturilevyn 38 ohjaustapit 80 sijaitsevat niiden vastaavan raon 82 yläosuudessa, ja sivulevyjen 28 siirtonivelen ohjaustapit 85 sijaitsevat niiden vastaavan raon 84 alaosuuden lähellä. Tällöin siirtonivelet 40 ovat yläasennossaan irti vararullatuista 36, ja siten vararullatuet 36 ovat vapaasti kiertyvässä tilassaan.

Kun jakelurulla 42 liikkuu alaspäin painovoiman vaikutuksesta, ulkonemat 45 ja 46 joutuvat kosketukseen etumaisten pitoulokkeiden 56 kanssa ja jakelurullan 42 paino pakottaa vararullatuet 36 vapaasti kiertyvässä tilassaan kääntymään ulos kanavista 32. Rulla 42 liikkuu edelleen alaspäin ympyränmuotoisten ulkonemien 45 ja 46 ohjaamana kanavissa 32c, kunnes jakelurullan 42 ulkopinta joutuu kosketukseen tukirullan 34 kanssa, kuten kuviossa 2 esitetään. Tässä kohdassa anturilevy 38 jää edelleen jousijännitteeseen ensimmäiseen asentoon. Anturilevy 38 pitää edelleen siirtonivelten 40 kautta vararullatukia 36 niiden vapaasti kiertyvässä tilassa.

Sitten huoltohenkilökunta syöttää jakelurullalta 42 tulevaa arkkimateriaalin 19 pyyherainaa eteenpäin puristustelaa 90 kohti. Poikkielimestä 102 olevan tuloreiän 108 avulla huoltohenkilökunta voi havaita rainan asennon. Raina pujotetaan telojen 90, 96 ja 98 ympärille ja pois mekanismista syöttötelalla 96 olevan ei-esitetyn syöttöpyörän avulla. Sitten kansi 16 suljetaan ja käyttäjä voi vetää jakelurullalta 42 tulevaa joustavaa arkkimateriaalia 19 aukon 17 kautta.

Kun jakelurullalta 42 syötetään arkkeja, jakelurullan 42 koko pienenee ja jakelurullan holkin 44 ja tukitelan 34 välinen etäisyys pienenee, ja jakelurullaholkin 44 ulkonemat 45 ja 46 liikkuvat alaspäin ohjausraiteiden 32 ylempää pystysuoraa osuutta 48 pitkin.

Välittömästi ennen kuin jakelurulla 42 saavuttaa ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan, jakelurullan 42 holkki 44 on ylemmän pystysuoran osuuden 48 alapään vieressä. Kun muutama materiaaliarkki lisää tyhjennetään rullalta 42, ulkonemat 45

ja 46 saavuttavat ylemmän pystysuoran osuuden 48 alapään, kuten kuviossa 10 esitetään. Takana oleva ohjauspinta 32b ei enää estä ulkonemia 45 ja 46 liikkumasta taaksepäin tukitelaa 34 nähden. Johtuen rullan 42 kohdistamisesta tukitelaa 34 nähden ja painovoimasta rulla 42 liikkuu pois tukitelalta 34 siten, että ulkonemat 45 ja 46 ohjataan pitkin ohjausraiteiden 32 kaarevia keskiosuuksia. Rulla 42 laskeutuu edelleen ohjausraiteen 32 alempaan pystysuoraan osuuteen 50 jakelulaitteen 10 alemmalla syöttöalueella 130, kuten kuviossa 11 on esitetty. Alemmalla syöttöalueella 130 jakelurulla 42 on lattian tukipinnan 132 varassa, joka käsittää poistoluukun 120. Toisessa jäljempänä kuvatussa suoritusmuodossa, joka esitetään kuvioissa 15-19, jakelurulla 42 on toisen jakelurullan varassa, kun se putoaa pois tukitelalta 34.

Kun ulkonemat 45 ja 46 liikkuvat ylemmältä pystysuoralta osuudelta 48 alemmalle pystysuoralle osuudelle 50, rullan 42 ulkopinta joutuu kosketukseen anturilevyn 38 kanssa ja rullan 42 paino työntää anturilevyä 38 sen jousijännitysvoimaa vastaan. Tämä siirtää siirtonivelen ohjaustapit 80 niiden vastaavan anturilevyn liitántäraon 82 alapäätä vastaan. Kun rulla 42 laskeutuu edelleen, ohjaustappien 80 liitántärakojen alapäähän kohdistama voima siirtää siirtonivelen 40 alaspäin siirtonivelen ohjaustappien 85 suhteen, kunnes siirtonivelen ohjaustapit 85 sijaitsevat niiden vastaavan sivulevyn liitántäraon 84 yläosuuksissa. Anturilevy 38 on nyt pidätysasennossaan melkein samansuuntaisesti kohdistettuna takaseinämän 18 kanssa ja siirtonivelten 40 eteenpäin ulottuvat reunat 88 ovat päittäin vararullatukien 36 kanssa ja siirtävät ne lukittuun tilaan pakottaen ja lukiten pidätysulokkeet 56 ohjausraiteiden 32 kanaviin 32c. Tällöin täysinäinen toinen eli vararulla 43 voidaan täyttää jakelulaitteeseen 10 ja tukea tukitelan 34 yläpuolella vararullatukien 36 avulla.

Anturilevyn 38 ollessa pidätysasennossa, kuten esimerkiksi esitetään kuvioissa 10 ja 11, vararulla 43 voidaan missä kohdassa tahansa laskea-jakelulaitteeseen 10 samalla tavalla kuin edellä on esitetty jakelurullan 42 täyttämiseksi. Vararulla 43 liikkuu ensin laajennetulta tuloalueelta 47 ylempään pystysuoraan osaan 48. Kun vararulla 43 liikkuu alaspäin pitkin ylempää pystysuoraa osuutta 48, pidätysulokkeet 56, jotka on lukittu kanaviin 32c, tukevat vararullan 43 ulkonemia 45 ja 46 vararullan 43 pitämiseksi vara-asennossa tukitelan 34 yläpuolella.

Jakelurullalta 42 tulevaa materiaalia syötetään edelleen alempaan kotelo-osaan 130 samalla, kun anturilevyä 38 pidetään avoinna jakelurullan 42 kehän avulla. Kuviossa 12 esitetään tilannetta, jossa jakelurulla 42 on melkein tyhjennetty siten, että anturilevy 38 on liikkunut ylöspäin mutta ei ole täysin tyhjentänyt jakelurullaa 42. Ohjaustapit 80 ovat liikkuneet ylöspäin raoissa 82, mutta koska ohjaustapit 80 eivät

ole vielä joutuneet kosketukseen rakojen 82 yläpäiden kanssa, siirtonivelet 40 eivät ole vielä siirtyneet pois päittäin olevasta asennosta rullatukiin 34 nähden. Niin kauan, kun jakelurullan 42 holkilla 44 on tarpeeksi arkkimateriaalia estämään anturilevyn 38 poistamasta sitä, vararulla 43 pysyy vara-asennossa ulkonemien 56 pidättämänä.

Kun jakelurulla 42 saavuttaa toisen ennakolta määrätyn pienentyneen halkaisijan, jakelurulla 42 on liian pieni pidättämään anturilevyä 38 pidätysasennossa ja anturilevy 38 liikkuu vapautusasentoon, jousijännityksestä johtuen. Kun anturilevy 38 liikkuu ylöspäin vapautusasentoon se irrottaa tukirullatuet 36 ja siirtää ne vapaasti kiertyvään tilaan. Etumaiset pidätysulokkeet 56 pyörivät ulos kanavista 32c ohjausraiteilla 32 ja mahdollistavat siten vararullan 43 putoamisen alas pitkin ylempää pystysuoraa osuutta 48 tukitelalle 34. Kun jakelurulla 42 saavutta toisen ennakolta määrätyn halkaisijansa, on edullista, että rullalla on jäljellä vain muutama materiaaliarkki.

Kun vararulla 43 on pudonnut, se tukeutuu tukitelaa 34 jakelurullalta tulevan joustavan arkkimateriaalin loppuosan päälle, ilman että sen holkki on ulkonemien 56 varassa. Jakelumekanismiin 30 läpi syötettävän, jakelurullalta 42 tulevan joustavan arkkimateriaalin loppuosan vaikutuksesta joustavan arkkimateriaalin etureuna pujotuu automaattisesti vararullalta 43 jakelumekanismiin 30 läpi. Arkkimateriaalia syötetään kaksinkertaisena edelleen, kunnes jakelurullan 42 jäljellä oleva arkkimateriaali on täysin loppuun käytetty. Siten, kun loppuarkit syötetään alkuperäiseltä jakelurullalta, uudelta jakelurullalta tulevat arkit ohjataan automaattisesti syöttö-, puristus- ja poistotelojen kautta. Kun lisäksi vararullalta 43 tuleva yksi materiaaliarkki pujotuu jakelumekanismiin 30 läpi, siitä tule jakelurulla, joka käyttäytyy samalla tavalla kuin rulla 42. Tyhjät rullaholkit voidaan poistaa jakelulaitteesta 10 kääntämällä yksinkertaisesti poistoluukku 120 ja antamalla tyhjän holkin pudota jakelulaitteesta painovoiman vaikutuksesta.

Tällöin jakelulaite 10 siirtää automaattisesti uuden täyden arkkimateriaalirullan syöttöasentoon, kun olennaisesti koko arkkimateriaali on syötetty alkuperäiseltä jakelurullalta, ja käynnistää automaattisesti arkkimateriaalin syötön toiselta rullalta. Lisäksi jakelulaite 10 suorittaa tämän automaattisen siirron ja syötön käynnistyksen tavalla, joka vähentää jakelulaitteen 30 jumiutumisen todennäköisyyttä. Suojuksen 110 ja poikkijäsenen 102 sijainti tukitelan 34 ja jakelumekanismiin 30 telojen 90, 92, 96 ja 98 välisellä alueella estää liikapyörinnän mahdollisesti aiheuttaman materiaalisilmukan joutumasta kosketukseen jakelumekanismiin 30 telojen kanssa.

- Jakelulaite 10 ei ole merkittävästi suurempi kuin yksirullajakelulaitteet, koska yksirullajakelulaitteissa käytetään tyypillisesti jakelumekanismia, joka on etäisyyden päässä jakelurullasta. Kuitenkin jakelulaite 10 käyttää tehokkaasti jakelumekanismiin 30 takana olevaa tilaa halkaisijaltaan täyden vararullan varastoimiseksi samalla, kun puolitoista rullaa syötetään. Jakelulaitteen 10 sisäistä hyötytilaa maksimoidaan edelleen käyttämällä kaarenmuotoista raiteen osuutta, jonka reitti on säteensuunnassa etäisyyden päässä tukitelasta 34. Koska jakelulaite 10 voi sisältää vararullan jakelurullan syötön aikana, rullat voidaan tyhjentää täysin, ilman että käyttäjät jäävät ilman paperipyyhkeitä. Jakelumekanismiin 30 takana oleva alue on mitoitettu toimimaan yhdessä ohjausraiteiden 32 kaarenmuotoisen osuuden 49 sijainnin kanssa ja tukitelan 34 sijainnin kanssa siten, että edullisesti 25 % materiaalista jää rullalle 42, kun rulla 42 putoaa pois tukitelalta 34 alempaan kotelo-osaan 130.

- Kuviot 15-19 ovat samantapaiset kuin kuviot 2 ja 10-13, ja niissä esitetään jakelulaitteessa 10' olevan rullan siirto- ja tukimekanismin toista edullista suoritusmuotoa, sekä aikajärjestystä, jossa joustavan arkkimateriaalin rullia täytetään siihen ja syötetään siitä ulos. Jakelulaitteen 10' ne osat, jotka ovat samanlaiset kuin jakelulaitteen 10 osat, on merkitty samoilla etuviitenumeroilla.

- Rullan siirto- ja tukimekanismin toinen suoritusmuoto poikkeaa pääasiassa ensimmäisestä suoritusmuodosta ohjausraiteen 32' alaosan muodon ja lisätukitelan 150 käytön suhteen. Vaikkakin suoritusmuotojen kesken voi olla muita pieniä suhdeteroja, rullan siirto- ja tukimekanismin toinen suoritusmuoto on kuitenkin olennaisesti useimmissa suhteissa samanlainen kuin ensimmäinen suoritusmuoto.

- Ohjausraide 32' on kaavamaisesti esitetty keskiviivan kohdalla, ja tämä ohjausraide 32' on muodostettu vastaavalla tavalla kuin ohjausraide 32, ts. se käsittää vastakkaiset ohjauspinnat ja niiden välisen kanavan. Kaarevan keskiosan 49 ja alemman pystysuoran osuuden 50 sijasta ohjausraide 32' käsittää lyhyemmän kaarevan keskiosan 152, alaspäin ja taaksepäin ulottuvan osuuden 154, sekä alaspäin ja eteenpäin ulottuvan osuuden 156. Taaksepäin ulottuvan osuuden 154 ja eteenpäin ulottuvan osuuden 156 välinen yhtymäkohta sijaitsee pystysuoraan toisen tukitelan 150 yläpuolella.

- Kaareva ohjausosuus 152 muodostaa kulkureitin sen kaaren pään ulkonemille joka on säteensuunnassa etäisyyden päässä tukitelasta 34'. Jakelurulla liikkuu pitkin kaarevaa keskiosuutta 152 kulmassa γ , joka on suunnilleen 60° .

Toinen tukitela 150 on edullisesti samanlainen kuin tukitela 34' tunnusmerkkiensä, toimintansa ja asennusjärjestelynsä suhteen. Toinen tukitela 150 on kuitenkin asemoitu tukemaan tukijakelurullaa 42' toisessa kohdassa, joka on olennaisesti alemman syöttöalueen 130' sisällä.

5

Esitetään toista järjestelyä tyhjiä holkkien poistamiseksi jakelulaitteesta 10'. Rullan poistoluukun sijasta kannen 16' alaosa ulottuu pidemmälle taaksepäin taustalevykokonaisuutta 14' kohti ja alaseinämaa 24' on lyhennetty. Kuten kuviosta 19 ja jakelulaitteen 10' toiminnan kuvauksesta selviää, tyhjät rullaholkit on tuettu kannen 16' pohjalattiaan 160. Kun kansi 16' on avattu, tyhjä holkki putoaa kannelle 16' ja on helposti huoltohenkilökunnan poistettavissa. Ymmärretään, että järjestelyä rullaholkkien poistamiseksi poistoluukun avulla voitaisiin myös käyttää pienin muutoksin kuvioissa 15-19 esitetyn rullan siirto- ja tukimekanismin suhteen.

10

15 Jakelulaitteen 10' toiminta on olennaisesti samanlainen kuin jakelulaitteen 10 toiminta siitä lähtien, kun ensimmäinen jakelurulla 42' ensin laitetaan jakelulaitteeseen 10', kunnes jakelurulla 42' saavuttaa ennakolta määrätyn halkaisijan, jolloin se tippuu alaspäin tukitelalta 34'. Pudottuaan tukitelalta 34' jakelurulla 42' liikkuu alaspäin toisen tukitelan 150 varaan siten, että sen ei-esitetyn holkin ulkonemat ohjataan kaarevaan keskiosuuteen 152 ja taaksepäin ulottuvaan osuuteen 154. Samalla tavalla kuin ensimmäisessä suoritusmuodossa jakelurullan 42' ulkopinta joutuu kosketukseen anturilevyn 38' kanssa siirtäen sen vapautusasennosta pidätysasentoon, kuten kuvioissa 16 ja 17 on esitetty. Vastaavasti tämä saa ei-esitettyt vararullatuet liikkumaan vapaasti kiertyvästä tilasta lukittuun tilaansa johtuen siirtonivelistä, ohjaustapeista ja ei-esitetyistä ohjaustapeista. Vararullatukien ollessa lukitussa tilassaan vararulla 43' voidaan täyttää jakelulaitteeseen.

20

25

Ollessaan toisen tukitelan 150 varassa jakelurulla 42' tyhjentyy edelleen, kunnes se saavuttaa ennakolta määrätyn halkaisijan, joka sallii sen putoamisen toiselta tukitelalta 150 ja antaa anturilevylle 38' riittävän liikkumavaran siirtymään vapautusasentoon jousijännityksen vaikutuksesta. Jakelurullassa 42' on edullisesti vain muutama arkki jäljellä, kun se saavuttaa tämän ennakolta määrätyn halkaisijan.

30

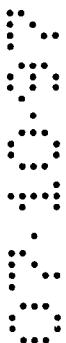
35

Kuten kuvioissa 18 ja 19 esitetään, jakelurulla 42' putoaa asennosta, jossa se on tuettu toiseen tukitelaa 150, asentoon, jossa se on tuettu pohjalattiaan 160 kannen 16' kohdalla, kun se on saavuttanut ennakolta määrätyn halkaisijan. Kun jakelurulla 42' putoaa, sen holkkia ohjaa ohjausraiteen 32' eteenpäin ulottuva osuus 156. Kuten ensimmäisessä suoritusmuodossa, anturilevyn 38' liikkuminen ala-asennosta ylem-

pään asentoon asettaa ei-esitetyt vararullatuet vapaasti kiertyvään tilaan. Tämä saa vararullan 43', jonka holkin ulkonemat ovat vararullan tukien varassa, putoamaan asentoon, jossa se on kehältään tukitelan 34' varassa.

- 5 Jakelurullan 42' jatkuva syöttäminen pujottaa arkkimateriaalia automaattisesti vararullalta 43' jakelumekanismin läpi. Kun jakelurulla 42' on tyhjennetty, sen tyhjä holkki jää pohjalattialle 160, kunnes kansi 16' on avattu ja holkki poistetaan kuten edellä on esitetty. Toisen tukitelan 150 ja pohjalattian 160 välinen etäisyys estää lattialla 160 olevaa tyhjää rullaholkkia häiritsemästä toisen tukitelan 150 varassa olevan rullan ulossyöttöä.
- 10

- Keksintöä on kuvattu yksityiskohtaisesti edullisten suoritusmuotojen yhteydessä. Edulliset suoritusmuodot on kuitenkin esitetty pelkästään esimerkkeinä, eikä keksintöä ole rajoitettu niihin. Alan ammattilaiset ymmärtävät helposti, että voidaan helposti tehdä muunnoksia ja muutoksia keksinnön puitteissa, kuten oheisissa patenttivaatimuksissa on määritelty.
- 15



Patenttivaatimukset

1. Jakelulaite holkeille kelatun joustavan arkkimateriaalin rullia varten, joissa holkeissa on rullien sivujen ulkopuolelle ulottuvat päät, jakelulaitteen käsittäessä:
 - 5 kotelon, jossa on vastakkaiset sivuseinämät, joista kummassakin on ohjausraide holkin päiden vastaanottamiseksi ja ohjaamiseksi;

kotelossa olevan ensimmäisen tukivälineen, joka on sovitettu kosketukseen joustavan arkkimateriaalin rullan kanssa ja tukemaan sitä ensimmäisen, arkkimateriaalin jakelulaitteelta tapahtuvan syöttöjakson aikana;
 - 10 toisen tukivälineen, joka on sovitettu kosketukseen joustavan arkkimateriaalin rullan kanssa ja tukemaan sitä toisen, arkkimateriaalin jakelulaitteelta tapahtuvan syöttöjakson aikana, jolloin toinen tukiväline sijaitsee kotelossa ensimmäisen tukivälineen alapuolella;

jakelumekanismin, joka on tuettu kotelossa ensimmäisen tukivälineen sivussa
 - 15 arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelurullalta jakelulaitteesta;

vararullatuen, joka on kiertyvästi kiinnitetty sivuseinämään, joka on ainakin toisen manituista ohjausraiteista yläosan vieressä, jolloin mainitulla vararullatuella on ensimmäinen ja toinen tila, ensimmäisessä tilassa vararullatuki sallii ylemmässä vara-asennossa olevan joustavan arkkimateriaalin vararullan liikkua vapaasti alaspäin
 - 20 pitkin mainittuja ohjausraiteita ensimmäisen tukivälineen päälle, ja toisessa tilassa vararullatuen ainakin osa sijaitsee toisessa ohjausraiteessa joustavan arkkimateriaalin vararullan pidättämiseksi ylemmässä vara-asennossa ja estää vararullaa siirtymästä alaspäin pitkin ohjausraiteita ja ensimmäisen tukivälineen päälle;

anturimekanismin, joka on asennettu koteloon sivuseinämien väliin jakelurullan
 - 25 halkaisijan ilmaisemiseksi, kun arkkimateriaalia syötetään jakelurullalta jakelurullan ollessa sekä ensimmäisen että toisen tukivälineen varassa, jolloin anturimekanismi on liikuteltavissa ainakin yhden pidätysasennon ja ainakin yhden vapautusasennon välillä, anturimekanismin ollessa vapautusasennossa, kun jakelurulla on ensimmäisen tukivälineen varassa ja sen halkaisija on suurempi kuin ennakolta määrätty halkaisija, ja anturimekanismin ollessa pidätysasennossa, kun jakelurulla on toisen tukivälineen varassa ja sen halkaisija on pienempi kuin ennakolta määrätty halkaisija; ja

kytkentälaitteen, joka on kytketty anturimekanismiin ja vararullatukeen, kytkentälaitteen asettaessa vararullatuen ensimmäiseen tilaan, kun anturimekanismi on vapautusasennossa, ja kytkentälaitteen asettaessa vararullatuen toiseen tilaan, kun anturimekanismi on pidätysasennossa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, tunnettu siitä, että kotelossa on alempi varasto-alue olennaisesti tyhjennetyn jakelurullan pitämiseksi, jossa on jäl-

jellä vain yksi arkkimateriaalipituus, alemman jakelualueen sijaitessa kotelossa suhteessa ensimmäiseen tukivälineeseen siten, että rullalta tuleva jäljellä oleva arkkimateriaalipituus alemmalla varastoalueella pysyy kosketuksessa ensimmäisen tukivälineen kanssa siten, että se on kosketuksessa ylemmästä vara-asennosta vapautetun vararullan kanssa ja samalla syöttää siitä arkkimateriaalia.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että se lisäksi käsittää jännityselimen, että anturimekanismi käsittää anturilevyn, joka on kiertyvästi tuettu koteloon, ja jännityselin jännittää anturilevyä kohti mainittua ainakin yhtä vapautusasentoa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että kytkentälaitte käsittää ainakin yhden liitosnivelen, joka on rakenteellisesti kytketty anturilevyyn.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että jännityselin jännittää anturilevyä yläsuuntaan mainitun ainakin yhden liitosnivelen siirtämiseksi kohti vararullatukea, kun arkkimateriaalia syötetään jakelurullalta, jolloin mainitussa ainakin yhdessä liitosnivelessä on yläpää, joka on vararullatuen vieressä.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että kytkentälaitteessa on vararullatuen viereinen yläpää, että vararullatuki käsittää lisäksi kytkeytyvän pinnan mainitun kytkentälaitteen yläpäästä vastapäätä ja kytkeytyvä pinta joutuu kosketukseen vararullatuen yläpään kanssa, kun vararulla on tuettu ylemmässä vara-asennossa.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että vararullatuki on vapaasti kiertyvä ensimmäisessä asennossa.

8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että se käsittää kaksi vararullatukea ja kaksi kytkentälaitetta, jolloin kumpikin vararullatuki on kiertyvästi kiinnitetty vastaavaan sivuseinämään, että anturimekanismi käsittää anturilevyn, joka on kiertyvästi tuettu kotelossa siten, että vastakkaiset päät on kiertyvästi asennettu vastaavaan sivuseinämään ja että kummatkin kytkentävälineet on rakenteellisesti kytketty anturilevyyn tämän vastaavan vastakkaisen pään viereen ja vastaavaan vararullatukeen.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että jakelulaite käsittää syöttötelan ja välineet arkkimateriaalin pakottamiseksi jakelurullalta kosketukseen syöttötelan kanssa sekä suojuksen, joka on sovitettu koteloon syöttötelan

ympärille, suojuksen sijaitessa syöttötelan ja jakelurullan välissä jakelurullalta tulevan arkkimateriaalin estämiseksi tulemasta kosketukseen syöttötelan kanssa ennen kuin pakotusväline on pakottanut arkkimateriaalin kosketukseen mainitun syöttötelan kanssa.

5

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että kumpaankin ohjausraiteeseen kuuluu vastakkaiset ohjausraide-elimet, jotka väliinsä muodostavat kanavan, jolloin toisen raiteen sivuohjausraide-elin käsittää raon sen yläpään vieressä, jolloin vararullatuki kulkee tämän raon läpi toisen ohjausraiteen kanavaan.

10

11. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että ohjausraiteissa on alaosuus, että jakelulaitteessa on lisäksi luukku pystysuoraan päällekkäin asetettuna ohjausraiteiden alaosan alapuolella, luukun ollessa osittain liikuteltavissa ensimmäisen suljetun asennon ja toisen avoimen asennon välillä, jolloin luukku mainitussa ensimmäisessä suljetussa asennossa pidättää tyhjennetyn rullan jakelulaitteen sisällä, ja luukku mainitussa toisessa avoimessa asennossa antaa jakelulaitteessa olevan tyhjennetyn rullan pudota jakelulaitteesta painovoiman vaikutuksesta.

15

12. Patenttivaatimuksen 1 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että se käsittää kannen, joka on kiertyvästi kiinnitetty koteloon, että kannessa on lattiapinta tukemassa tyhjennettyä rullaholkkia jakelulaitteen sisällä, kannen ollessa liikuteltavissa suljetun asennon, jossa tyhjennetty rullaholkki pidätetään jakelulaitteessa, ja avoimen asennon välillä, jossa tyhjennetty rullaholkki voi poistua jakelulaitteesta.

20

13. Menetelmä arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelulaitteesta, jossa arkkimateriaalia kelataan rullalle holkin ympärille ja arkkimateriaalia syötetään jakelulaitteesta jakelumekanismin kautta, **tunnettu** seuraavista vaiheista:

25

arkkimateriaalin ensimmäisen rullan tukeminen jakelulaitteessa ensimmäisessä tuetussa asennossa, jossa ensimmäisen rullan rullapinta on kosketuksessa tukivälineen kanssa;

30

arkkimateriaalin syöttäminen ensimmäiseltä rullalta jakelumekanismin kautta ensimmäisen rullan halkaisijan pienentämiseksi ensimmäisessä tuetussa asennossa, kunnes ensimmäinen rulla saavuttaa ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan;

35

ensimmäisen rullan ohjaaminen alaspäin ensimmäisestä tuetusta asennosta kosketuksessa ensimmäisen tukivälineen kanssa toiseen tuettuun asentoon, kun ensimmäinen rulla on saavuttanut ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan siten, että sen arkkimateriaalin vapaa pää pysyy kosketuksessa tukivälineen kanssa ja pujottuu jakelumekanismin läpi;

pidätysmekanismin käynnistäminen siitä, että ensimmäinen rulla ohjataan ensimmäisestä tuetusta asennosta toiseen tuettuun asentoon;

toisen rullan täyttäminen jakelumekanismiin;

toisen rullan tukeminen pidätysmekanismilla vara-asennossa irti tukivälineestä ja pystysuoraan sen yläpuolella;

5 arkkimateriaalin syöttäminen ensimmäiseltä rullalta jakelumekanismin läpi ensimmäisen rullan halkaisijan pienentämiseksi toisessa tuetussa asennossa, kunnes ensimmäinen rulla saavuttaa toisen ennakolta määrätyn halkaisijan;

pidätysmekanismin pois kytkeminen sen vaikutuksesta, että ensimmäinen rulla saavuttaa toisen ennakolta määrätyn halkaisijan;

10 toisen rullan ohjaaminen alaspäin vara-asennosta ensimmäiseen tuettuun tukivälineen varassa olevaan asentoon, kun pidätysmekanismi on kytketty pois; ja arkkimateriaalin syöttäminen toiselta rullalta jakelumekanismin kautta.

15 14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** seuraavista lisävaiheista:

ensimmäisen rullan halkaisijan ilmaiseminen sen ollessa ensimmäisessä tuetussa asennossa tukivälineen varassa ja kosketuksessa tähän;

20 ensimmäisen rullan halkaisijan ilmaiseminen sen ollessa toisessa tuetussa asennossa; ja

toisen rullan halkaisijan ilmaiseminen sen ollessa ensimmäisessä tuetussa asennossa tukivälineen varassa ja kosketuksessa tähän.

25 15. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheesta, jossa pidätysmekanismin käynnistys estetään arkkimateriaalin toisen rullan estämiseksi olemasta tuettuna mainitussa vara-asennossa, kun ensimmäinen rulla on suurempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija tai pienempi kuin toinen ennakolta määrätty halkaisija.

30 16. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheista, joissa: arkkimateriaali (i) syötetään ensimmäiseltä rullalta samanaikaisesti, kun ensimmäisen rullan halkaisija on pienempi kuin toinen ennakolta määrätty halkaisija, ja (ii) arkkimateriaalin syöttäminen (ii) käynnistetään toiselta rullalta.

35 17. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheesta, jossa ensimmäinen rulla tuetaan jakelulaitteen lattiapintaan sen ollessa toisessa tuetussa asennossa.

18. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheesta, jossa ensimmäinen rulla tuetaan toisella tukivälineellä sen ollessa toisessa tuetussa asennossa.

5 19. Patenttivaatimuksen 18 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheesta, jossa ensimmäinen rulla ohjataan alaspäin toisesta tuetusta asennosta kolmanteen tuettuun asentoon sen saavuttaessa toisen ennakolta määrätyn halkaisijansa.

10 20. Patenttivaatimuksen 19 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheesta, jossa ensimmäinen rulla tuetaan jakelulaitteen lattiapintaan sen ollessa kolmannessa tuetussa asennossa.

15 21. Patenttivaatimuksen 19 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheista, joissa: toinen rulla ohjataan ensimmäisestä tuetusta asennosta toiseen tuettuun asentoon; ja arkkimateriaalia syötetään toiselta rullalta toisessa tuetussa asennossa ensimmäisen rullan pysyessä kolmannessa tuetussa asennossa.

20 22. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheista, joissa: kaikki arkkimateriaali syötetään ensimmäiseltä rullalta; tyhjennetty ensimmäinen rulla varastoidaan jakelulaitteen sisällä; jakelulaitteen pohjassa sijaitseva luukku avataan tyhjennetyn ensimmäisen rullan saamiseksi putoamaan itsestään jakelulaitteesta ulos.

25 23. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheista, joissa: kaikki arkkimateriaali syötetään ensimmäiseltä rullalta; tyhjennetty ensimmäinen rulla varastoidaan jakelulaitteen sisällä; jakelulaitteen kansi avataan kiertyvästi; ja tyhjennetty ensimmäinen rulla poistetaan jakelulaitteesta.

30 24. Patenttivaatimuksen 13 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen rullan ohjaaminen ensimmäisestä tuetusta asennosta toiseen tuettuun asentovaiheeseen käsittää vaiheen, jossa ensimmäinen rulla ohjataan pitkin säteensuuntaista reittiä siten, että säteensuuntaisen reitin alkupiste on koaksiaalinen tukivälineen kanssa.

35 25. Patenttivaatimuksen 24 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että ensimmäisen rullan ohjaaminen ensimmäisestä tuetusta asennosta toiseen tuettuun asentovaiheeseen käsittää vaiheen, jossa ensimmäinen rulla ohjataan noin 90° pitkin mainittua säteensuuntaista reittiä.

26. Jakelulaite holkeille kelatun joustavan arkkimateriaalin rullia varten, joiden holkkien päät ulottuvat rullien sivujen ulkopuolelle, **tunnettu** siitä, että jakelulaite käsittää:

- 5 kotelon, jossa on vastakkaiset sivuseinämät, joissa kummassakin on ohjausraide jakelurullan holkin päiden vastaanottamiseksi ja ohjaamiseksi, ja kummassakin ohjausraiteessa on kaareva osuus, ja kotelossa on lisäksi ylempi osuus ja alempi osuus; koteloon tuetun tukielimen, joka on kosketuksessa jakelurullaan ja tukee sitä arkkimateriaalin jakelurullalta syöttämisen osan aikana, ja kummassakin kaarevassa rai-
- 10 deosuudessa on reitti, joka on olennaisesti säteensuunnassa etäisyyden päässä tukielimestä; ja
- jakelumekanismiin, joka on tuettu koteloon tukielimen sivussa arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelurullalta ja ulos mainitusta jakelulaitteesta, ja jakelurulla liikkuu kotelon yläosuudesta alaosuuteen saavutettuaan ennakolta määrätyn halkaisijan, ja
- 15 jakelurullan holkin päitä ohjataan ohjausraiteen kaarevissa osuuksissa, kun jakelurulla liikkuu kotelon yläosuudesta kotelon alaosuuteen, tukielimen tukiessa jakelurullaa ainakin sen mainituissa kaarevissa osuuksissa tapahtuvien liikkeiden osan aikana.

- 20 27. Patenttivaatimuksen 26 mukainen jakelurulla, **tunnettu** siitä, että kummassakin ohjausraiteessa on olennaisesti pystysuora osuus, jossa on ylä- ja alapää, ja kummassakin kaarevassa osuudessa on ylä- ja alapää, jolloin mainitun pystysuoran osuuden alapää on kytketty vastaavan kaarevan osuuden yläpäähän jatkuvan ohjausraiteen muodostamiseksi kunkin pystysuoran osuuden yläpäästä vastaavan kaarevan
- 25 osuuden alapäähän.

28. Patenttivaatimuksen 27 mukainen jakelurulla, **tunnettu** siitä, että kukin olennaisesti pystysuora osuus on ensimmäinen pystysuora osuus, ja kumpikin mainittu ohjausraide lisäksi käsittää toisen olennaisesti pystysuoran osuuden, joka sijaitsee
- 30 pystysuoraan vastaavan ensimmäisen pystysuoran osuuden alapuolella ja vaakasuoraan siirtyneenä siitä, ja kummassakin toisessa pystysuorassa osuudessa on ylä- ja alapää, ja mainitun kaarevan osuuden mainittu alapää on kytketty vastaavan toisen pystysuoran osuuden yläpäähän jatkuvan ohjausraiteen muodostamiseksi kunkin ensimmäisen pystysuoran osuuden yläpäästä vastaavan toisen pystysuoran osuuden
- 35 alapäähän.

29. Patenttivaatimuksen 28 mukainen jakelurulla, **tunnettu** siitä, että voidaan määritellä kulma tukielimen ja mainitun kaarevan osuuden yläpään ja tukielimen ja mainitun kaarevan osuuden alapään välillä, kulman ollessa noin 90°.

30. Patenttivaatimuksen 27 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että voidaan määritellä kulma tukielimen ja mainitun kaarevan osuuden yläpään ja tukielimen ja mainitun kaarevan osuuden alapään välillä, kulman ollessa välillä 30-60°.

5

31. Patenttivaatimuksen 27 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että se käsittää välineet vararullan tukemiseksi tukielimen yläpuolella olematta kosketuksessa tukielimen kanssa siten, että sen holkin päät sijaitsevat vastaavan pystysuoran osuuden sisällä.

10

32. Menetelmä arkkimateriaalin syöttämiseksi jakelurullalta, jolloin arkkimateriaali kelataan rullalle holkin ympärille ja arkkimateriaalia syötetään jakelulaitteelta jakelumekanismin kautta, **tunnettu** siitä, että ensimmäinen rulla tuetaan ensimmäisen tukielimen avulla;

15 arkkimateriaalin ensimmäinen määrä syötetään ensimmäiseltä rullalta tämän ollessa tuettu ensimmäisen tukielimen avulla;

ensimmäisen rullan annetaan pudota painovoiman vaikutuksesta ensimmäiseltä tukielimeltä toiselle tukielimelle, kun ensimmäinen rulla on saavuttanut ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan;

20 ensimmäinen rulla tuetaan toisen tukielimen avulla;

arkkimateriaalin toinen määrä syötetään ensimmäiseltä rullalta tämän ollessa tuettu toisen tukielimen avulla;

ensimmäisen rullan annetaan pudota painovoiman vaikutuksesta toiselta tukielimeltä kolmannelle tukielimelle, kun ensimmäinen rulla on saavuttanut toisen ennakolta määrätyn halkaisijan mainitun toisen ennakolta määrätyn halkaisijan ollessa pienempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija;

25

ensimmäistä rullaa tuetaan jakelulaitteen sisällä kolmannen tukielimen avulla; ja arkkimateriaalin jäljellä oleva määrä syötetään ensimmäiseltä rullalta, kunnes ensimmäinen rulla on tyhjentynyt.

30

33. Patenttivaatimuksen 32 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheista, joissa: liikkuva rullatuki lukitaan sen mukaan, miten ensimmäinen rulla putoaa painovoiman vaikutuksesta, kun se on saavuttanut ensimmäisen ennakolta määrätyn halkaisijan,

35 toinen rulla asetetaan jakelulaitteeseen;

mainittu toinen rulla tuetaan lukitun rullatuen avulla ensimmäisen tukielimen yläpuolella olevassa asennossa;

liikkuva rullatuki irrotetaan ja annetaan toisen rullan pudota painovoiman vaikutuksesta ensimmäiselle tukielimelle sen mukaan, miten ensimmäinen rulla putoaa pai-

novoiman vaikutuksesta, kun se on saavuttanut toisen ennakolta määrätyn halkaisijan.

34. Patenttivaatimuksen 33 mukainen menetelmä, **tunnettu** lisävaiheesta, jossa:
5 arkkimateriaalia syötetään automaattisesti toiselta rullalta jakelumekanismin läpi sen mukaan, miten ensimmäisestä rullavaiheesta jäljellä oleva arkkimateriaali syötetään.

35. Jakelulaite holkeille kelatun joustavan arkkimateriaalin rullia varten, joiden
10 holkkien päät ulottuvat rullien sivujen ulkopuolelle, **tunnettu** siitä, että jakelulaite käsittää:

kotelon, jossa on vastakkaiset sivuseinämät, joissa kummassakin on ohjausraide ja-
kelurullan holkin päiden vastaanottamiseksi ja ohjaamiseksi, ja ohjausraiteissa on
yläpää;

15 tukielimen, joka on tuettu koteloon ohjausraiteen vieressä niin, että se tulee koske-
tukseen joustavan arkkimateriaalin rullan kanssa arkkimateriaalin jakelulaitteelta
syöttämisen osan aikana;

jakelumekanismin, joka on tuettu koteloon tukielimen sivussa arkkimateriaalin syöt-
tämiseksi jakelurullalta jakelulaitteesta ulos;

20 vararullatuen, joka on kiertyvästi kiinnitetty yhteen sivuseinämään liikkumaan kään-
töakselin ympäri, joka vararullatuki on liikuteltavissa ensimmäisen asennon, jossa
joustavan arkkimateriaalin vararulla voi liikkua vapaasti alaspäin pitkin mainittuja
ohjausraiteita tukielimen varaan, ja toisen asennon välillä, joka sijaitsee mainitun
sivuseinämän ohjausraiteessa joustavan arkkimateriaalin vararullan tukemiseksi
ylemmässä vara-asennossa tukielimen yläpuolella, kääntöakselin sijaitessa mainitun
25 sivuseinämän ohjausraiteen yläpään vieressä; ja

anturimekanismin jakelurullan halkaisijan ilmaisemiseksi ja vararullatuen liikkeen
ohjaamiseksi jakelurullan ilmaistun halkaisijan mukaan.

36. Patenttivaatimuksen 35 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että vararullatuki
30 käsittää ulkoneman, ja vararullatuki on siirrettävissä lukitun tilan ja vapaasti kierty-
vän tilan välillä, ja ulkonema ulottuu mainitun sivuseinämän ohjausraiteeseen ja
lukkiutuu siihen vararullatuen ollessa lukitussa tilassa, ja ulkonema kiertyy vapaasti
mainitun sivuseinämän ohjausraiteeseen ja siitä pois, kun mainittu vararullatuki on
mainitussa vapaasti kiertyvässä tilassa.

37. Patenttivaatimuksen 36 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että anturimeka-
nismi käsittää anturilaitteen ja kytkentälaitteen, ja anturilaite on asennettu koteloon
35 jakelurullan halkaisijan ilmaisemiseksi, kun arkkimateriaalia syötetään jakelurullal-
ta, ja anturilaite on liikuteltavissa ainakin yhden pidätysasennon ja ainakin yhden

vapautusasennon välillä, ja anturilaite sijaitsee vapautusasennossa, kun jakelurullan halkaisija on suurempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija, ja anturilaite sijaitsee pidätysasennossa, kun jakelurullan halkaisija on suurempi kuin toinen ennakolta määrätty halkaisija ja pienempi kuin ensimmäinen ennakolta määrätty halkaisija, jolloin anturimekanismi sijaitsee vapautusasennossa, kun jakelurullan halkaisija on pienempi kuin toinen ennakolta määrätty halkaisija; mainittu kytkentälaite on kytketty anturilaitteeseen ja vararullatukeen, ja kytkentälaite on liikuteltavissa ensimmäisen asennon, jossa vararullatuki asetetaan mainittuun vapaasti kiertyvään tilaan, ja toisen asennon välillä, jossa vararullatuki asetetaan lukittuun tilaan; kytkeäntälaitteen ollessa ensimmäisessä asennossa, kun anturilaite on vapautusasennossa ja kytkeäntälaitteen ollessa toisessa asennossa, kun anturilaite on pidätysasennossa.

38. Patenttivaatimuksen 37 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että vararullatuki lisäksi käsittää pystysuoraan suunnatun kosketuspinnan, joka sijaitsee vaakasuoraan mainitun sivuseinämän ja mainitun ulkoneman välillä, jolloin mainittu kytkentälaite joutuu kosketukseen mainitun kosketuspinnan kanssa pakottaen tämän lukitsemaan mainitun ulkoneman mainittuun ohjausraiteeseen, kun mainittu anturilaite liikkuu pidätysasentoon.

39. Patenttivaatimuksen 35 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että toisessa ohjausraiteessa on vastakkaiset etu- ja takapinnat, jotka väliinsä muodostavat ohjauskanavan, ja vastakkaisessa takapinnassa on rako, ja vararullatuki ulottuu raon läpi ja ohjauskanavaan, kun vararullatuki on toisessa asennossa.

40. Patenttivaatimuksen 39 mukainen jakelulaite, **tunnettu** siitä, että mainitun sivuseinämän ohjausraiteessa on yläpää jakelulaitteeseen aluksi täytetyn rullan vastaanottamiseksi, jolloin mainittu kääntöakseli sijaitsee välittömästi mainitun yläpään vieressä.

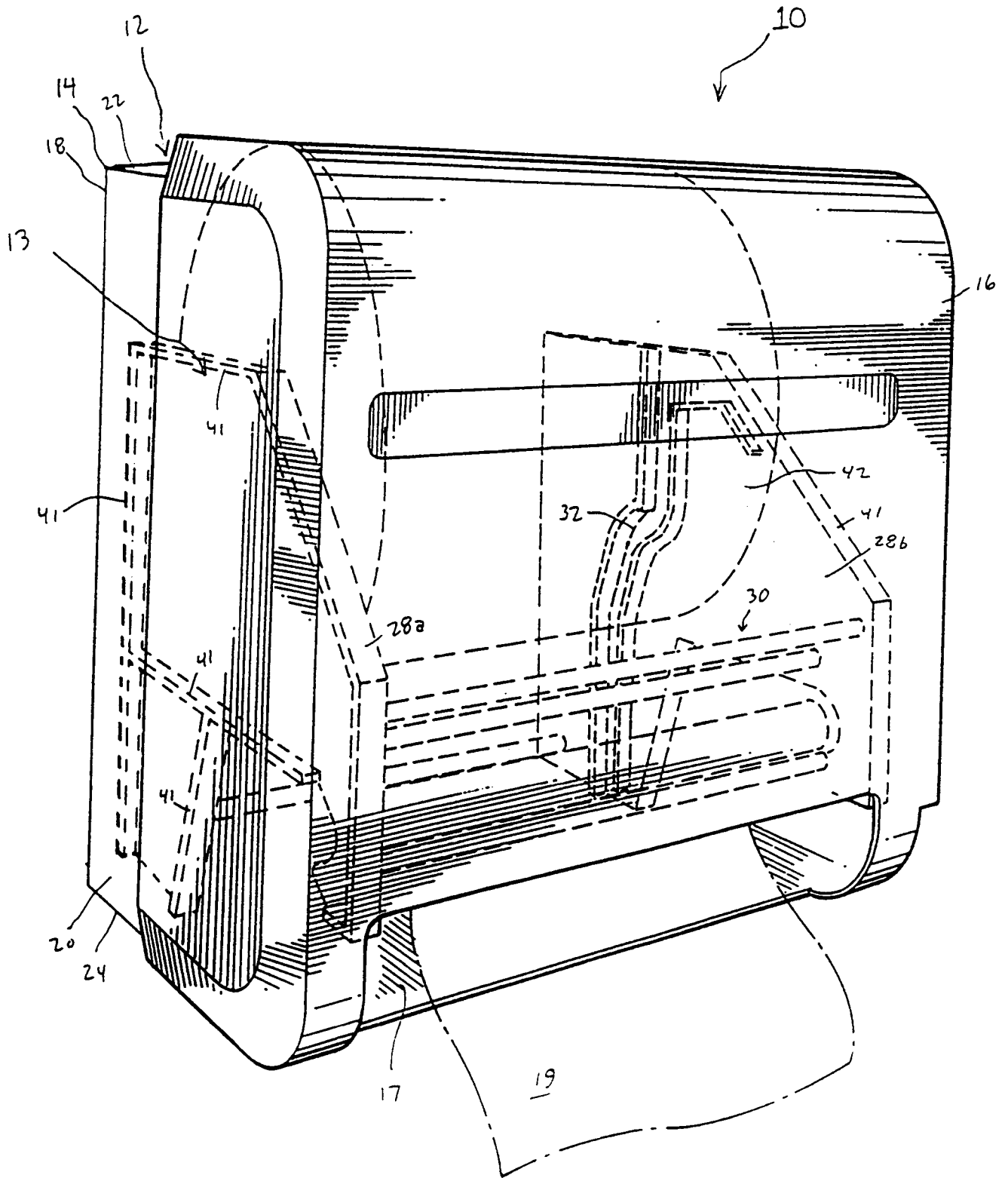


FIG. 1

FIG. 2

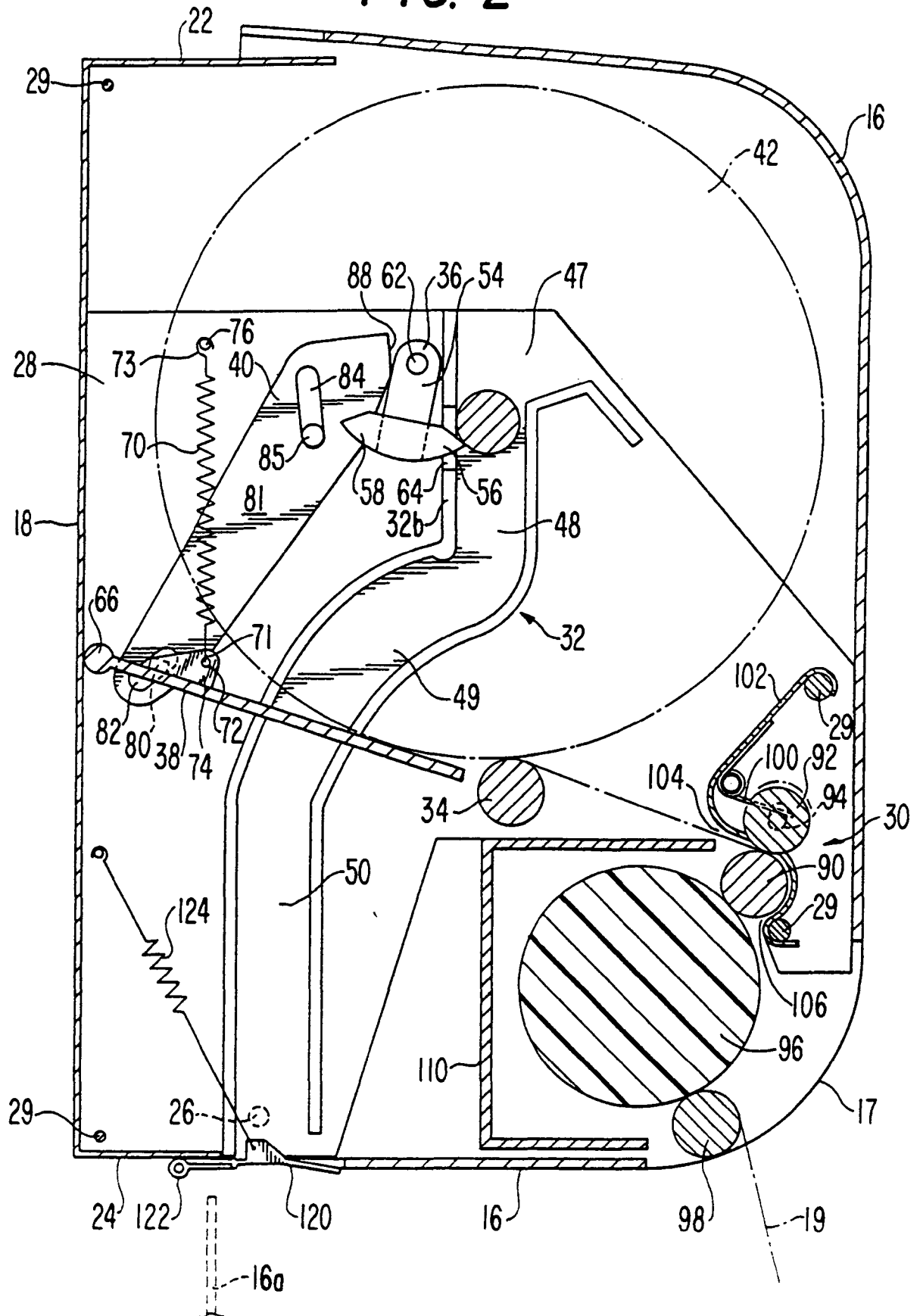
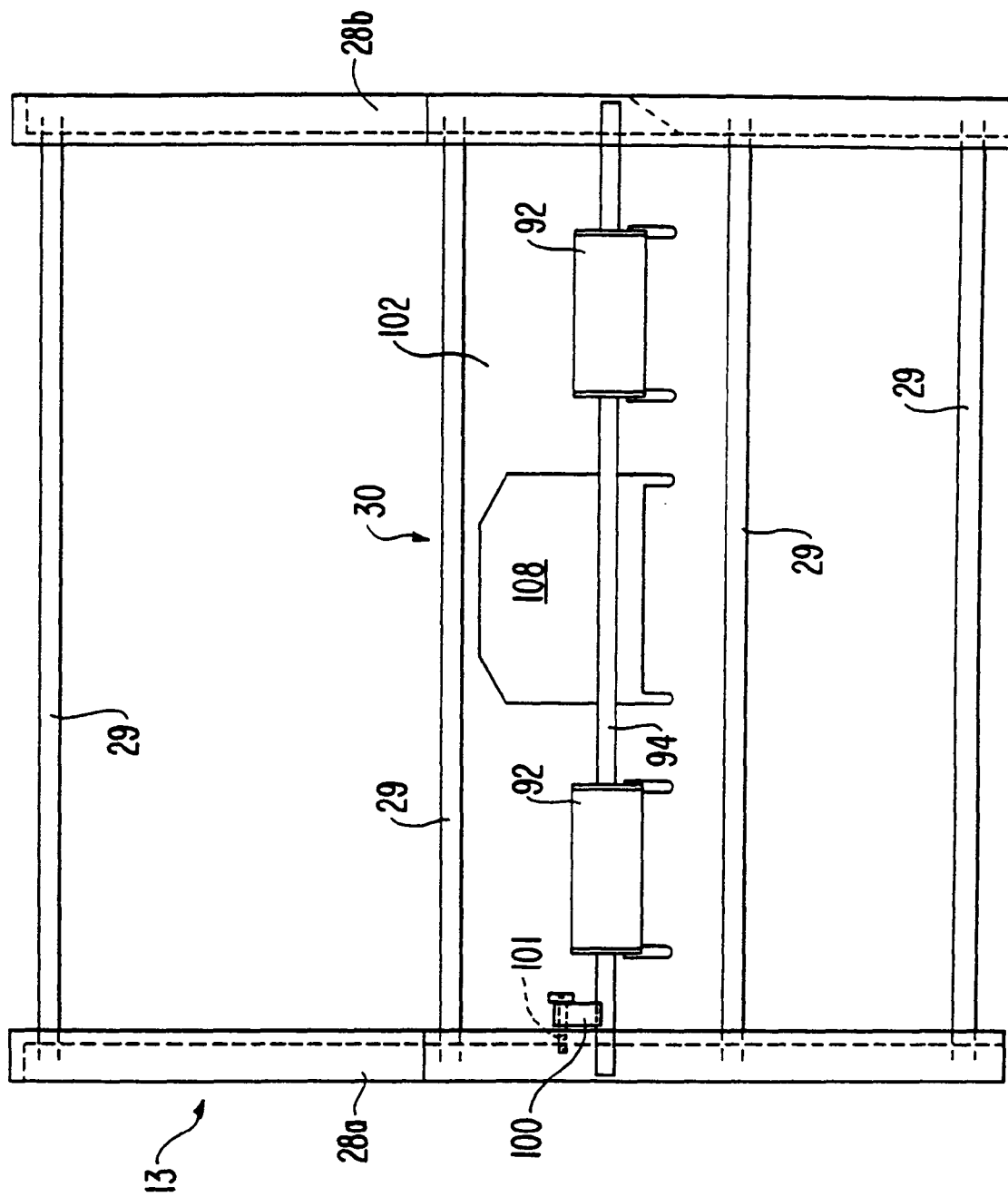


FIG. 3



03:10:07 07:08:51

04/13

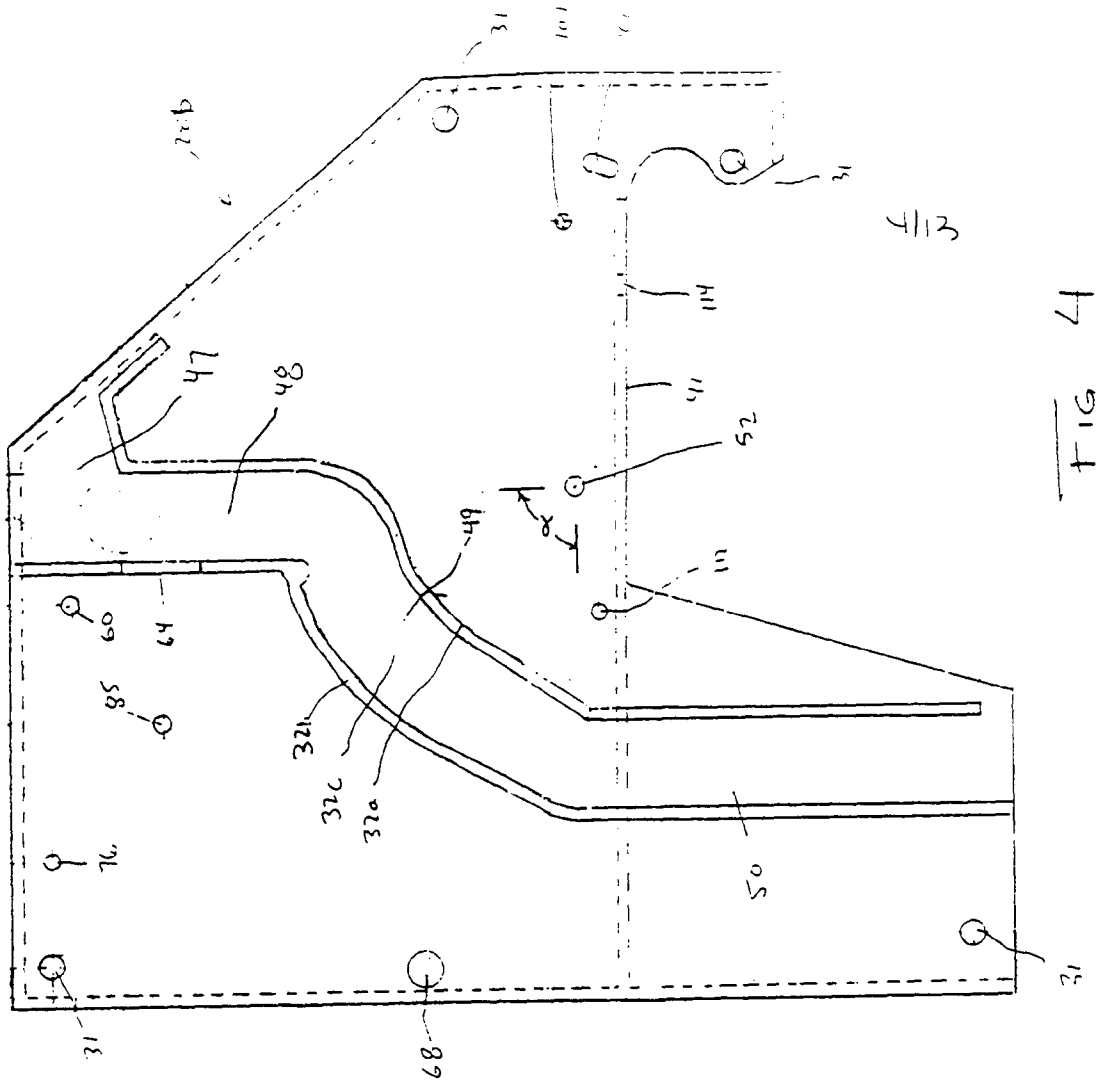


FIG 9

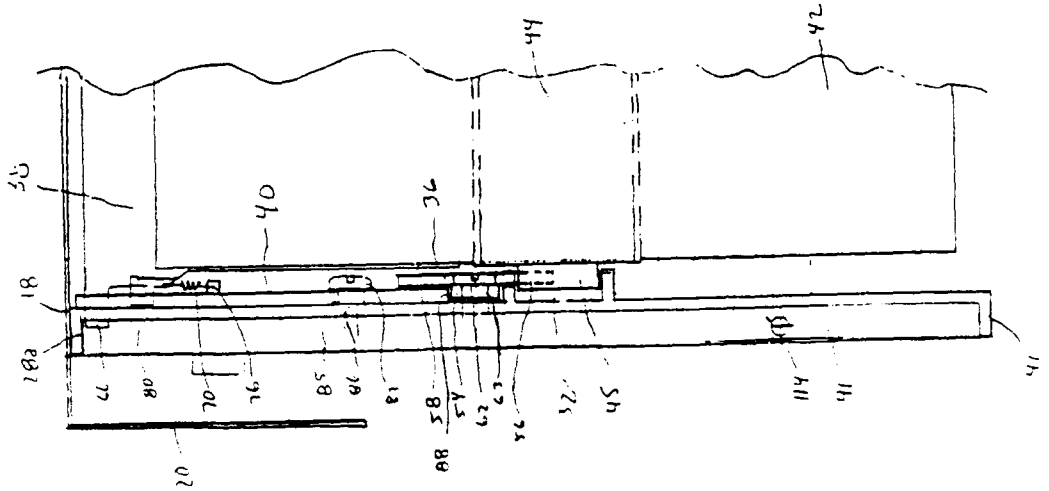
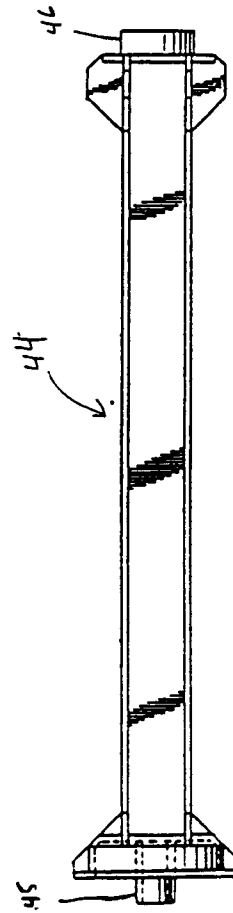
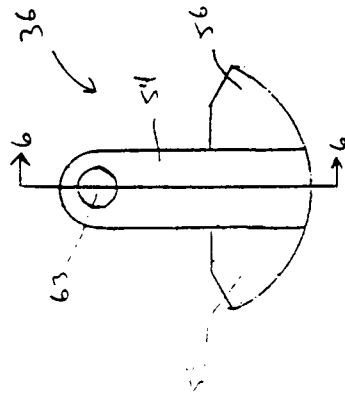
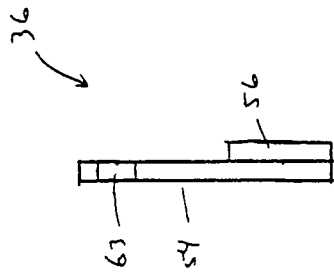
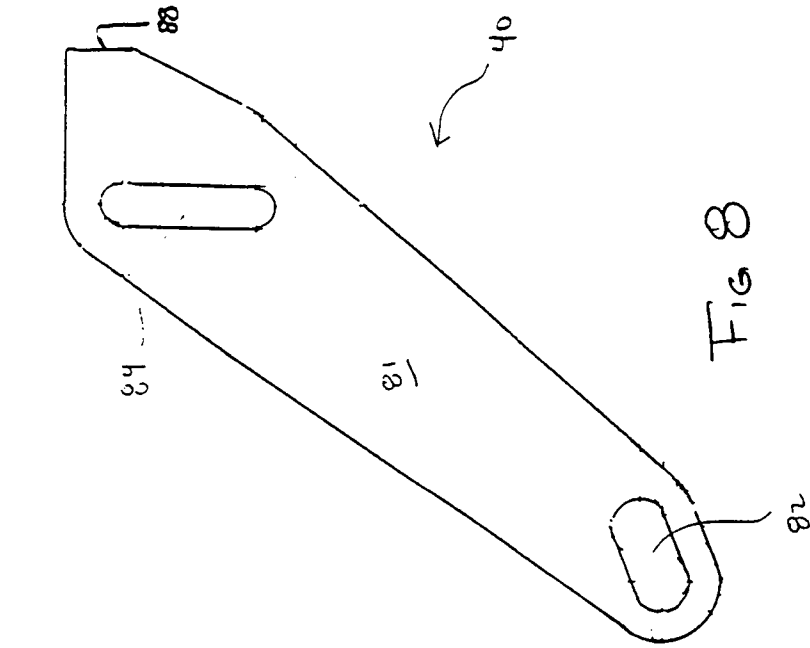


FIG 4

07.10.97 07:05:11

05 / 13



02.10.87 02.08.1

06 / 13

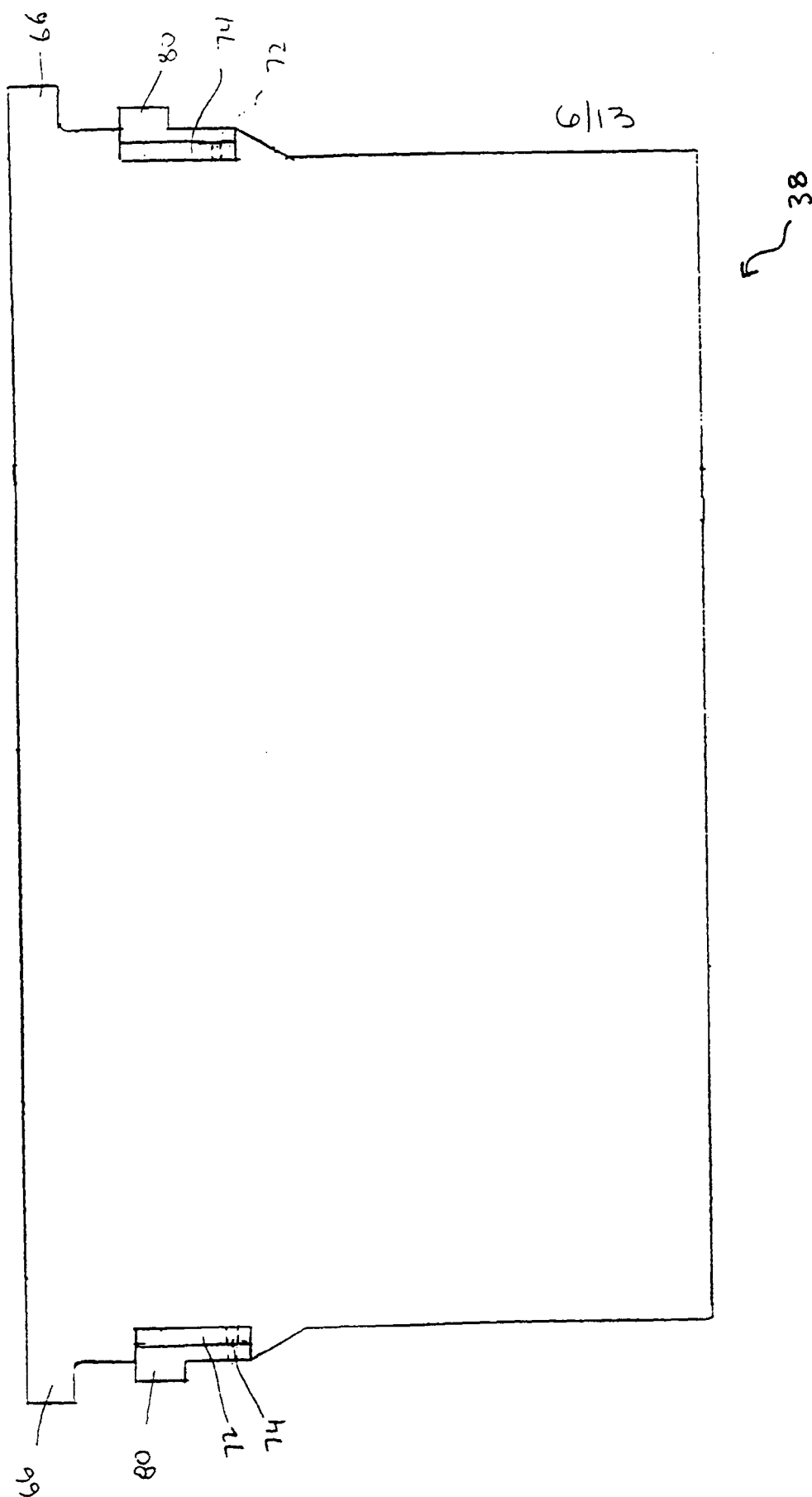
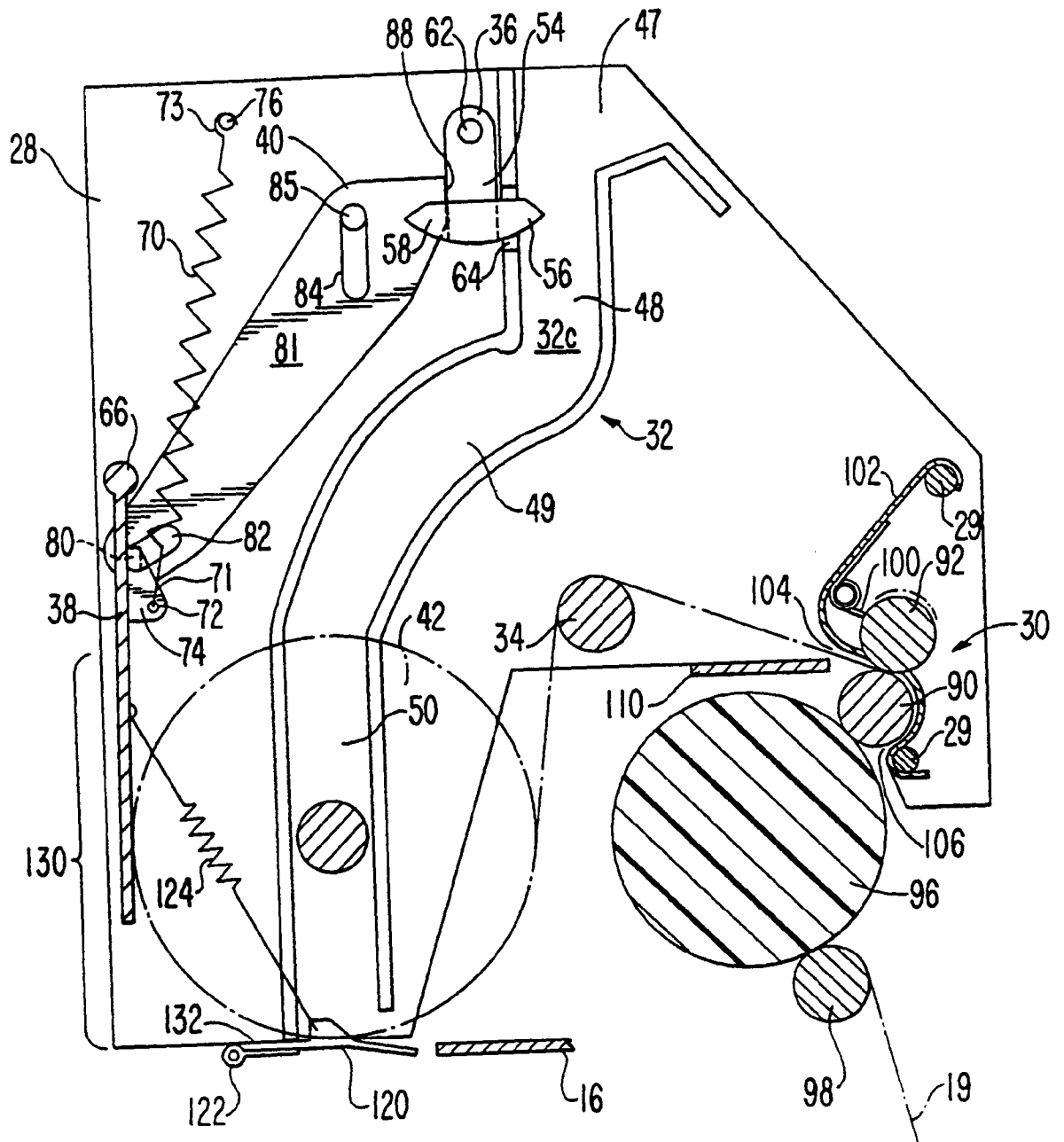


Fig. 7

A detailed cross-sectional view of a mechanical assembly housed within a rectangular frame 28. The assembly includes a central rotating member 32 with a curved profile, featuring a large circular section 49 and a smaller section 64. This member is connected via a vertical shaft 36 to a top component 54. A horizontal arm 40 is pivoted at one end to a fixed point 73 and has a spring 70 attached to its other end. The arm's distal end is linked to a lever system 30, which includes several rollers or guides 29, 90, 92, 96, and 98, and a larger cylindrical component 100. Other parts include a piston-like element 56, a guide tube 48, a vertical rod 50, and a base plate 120 with a pivot 122. Various springs are shown, including a coiled spring 124 and another spring 76. Numerous other numbered points (e.g., 42, 44, 46, 58, 62, 66, 71, 72, 74, 76, 80, 82, 84, 85, 88) indicate specific features and connections throughout the mechanism.

FIG. 11



09/13

01/13

43

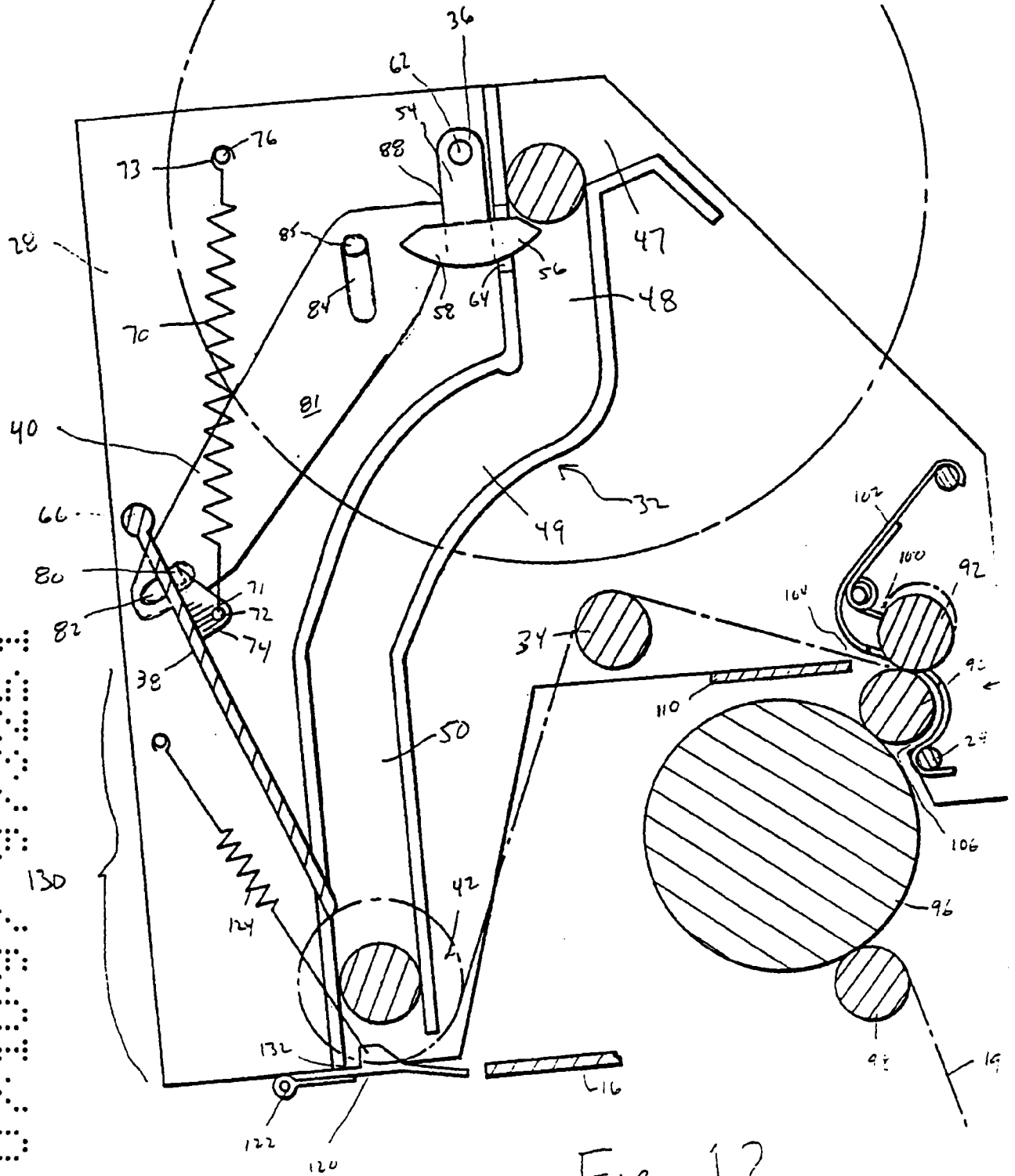
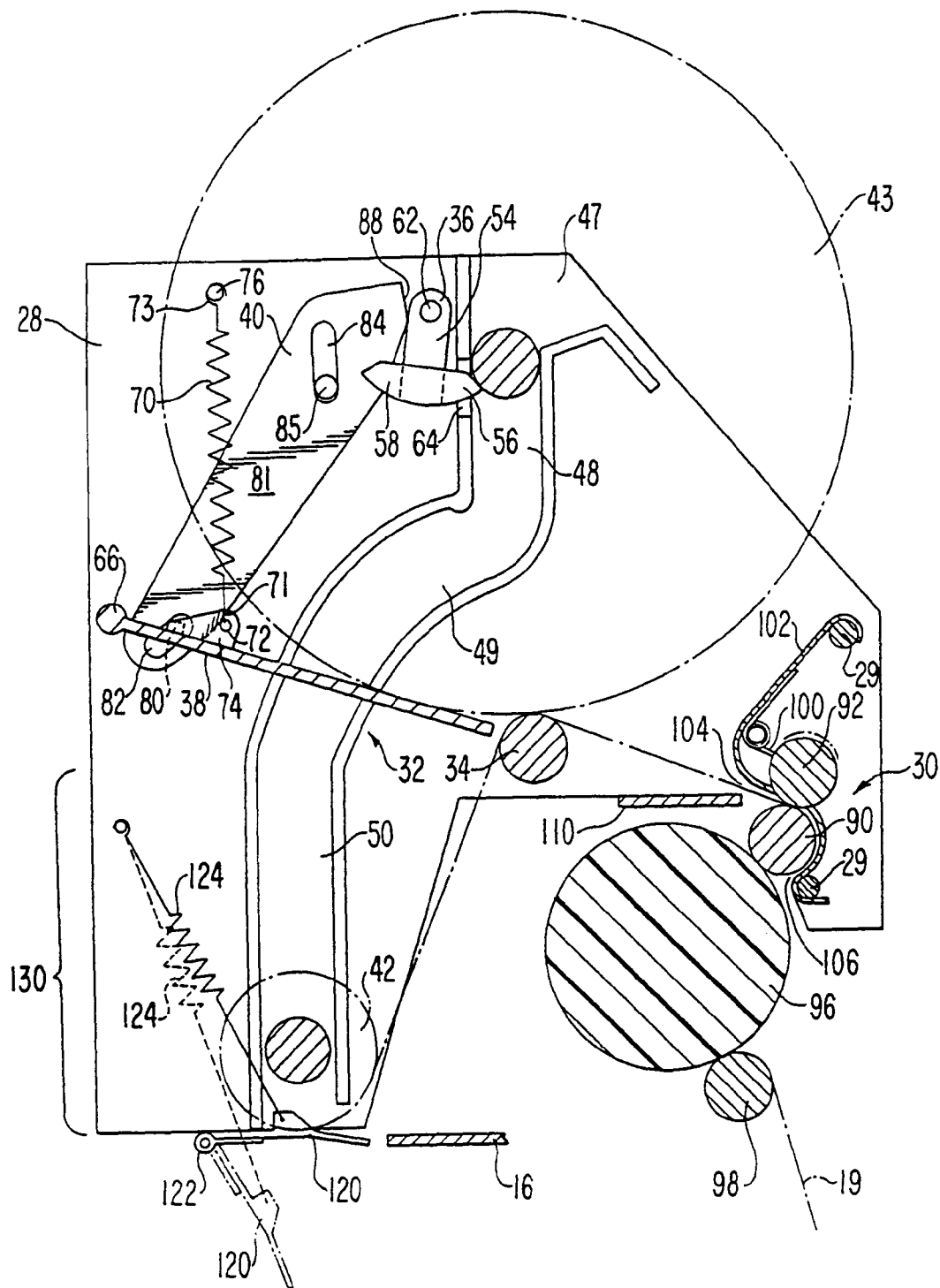


FIG. 12

FIG. 13



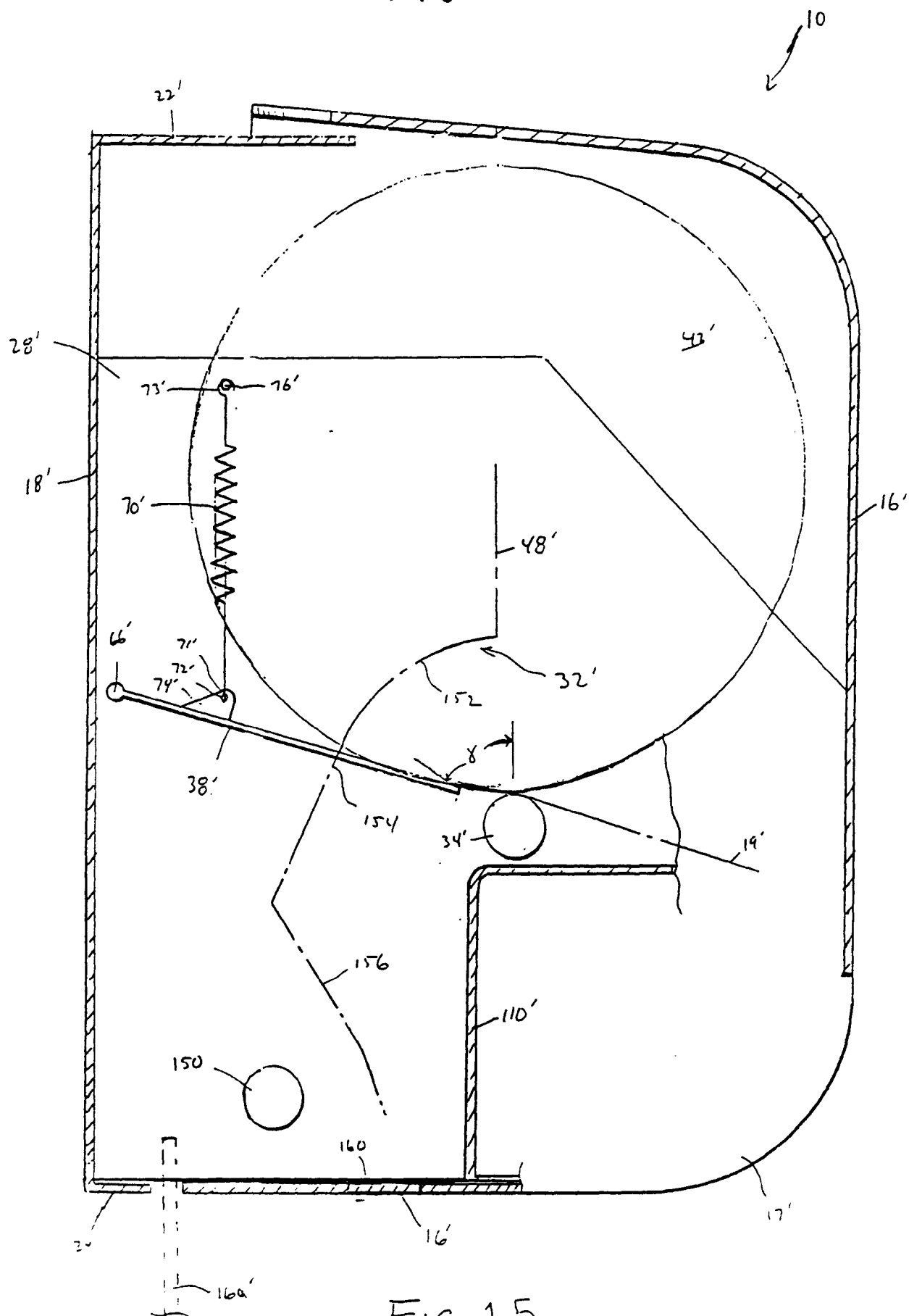


FIG. 15

FIG. 16

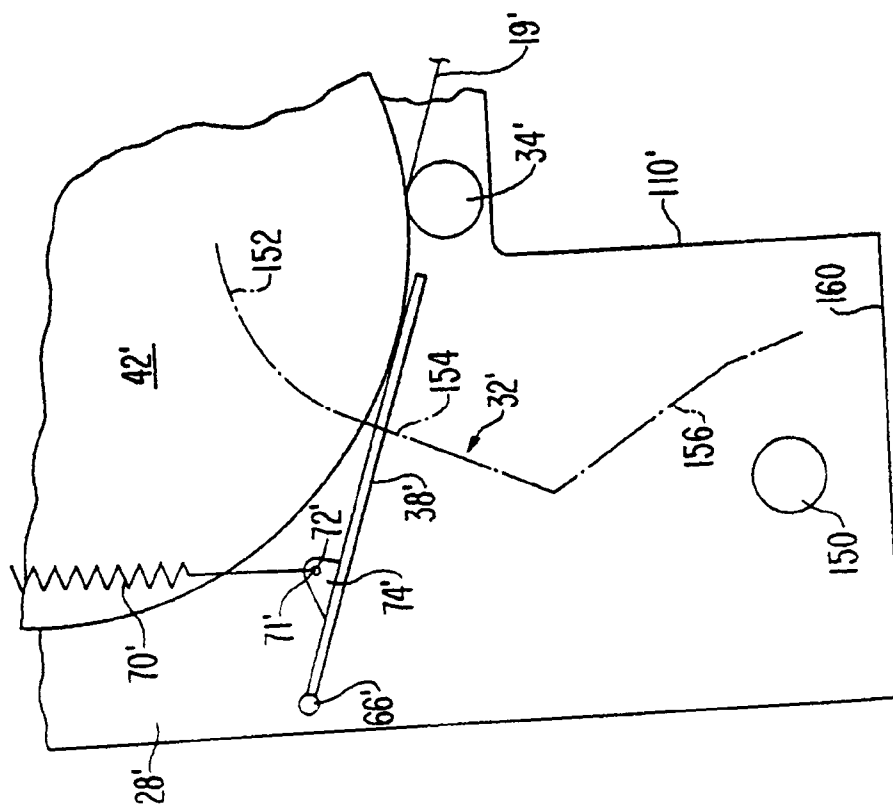
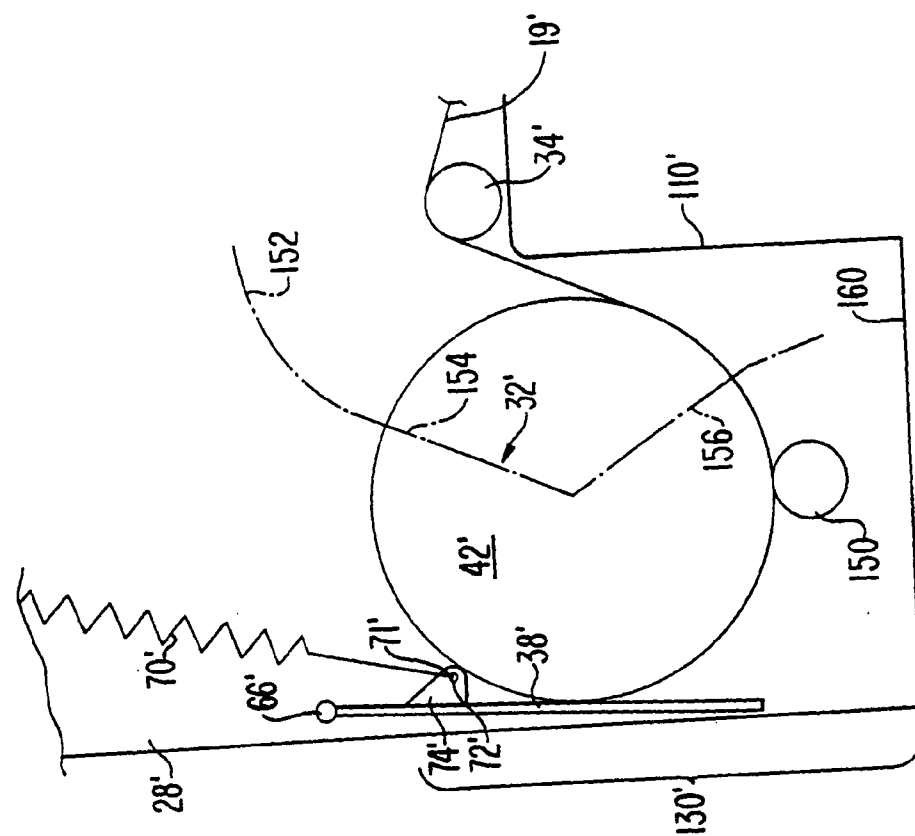


FIG. 17



07:10:37 3/23/2011

FIG. 18

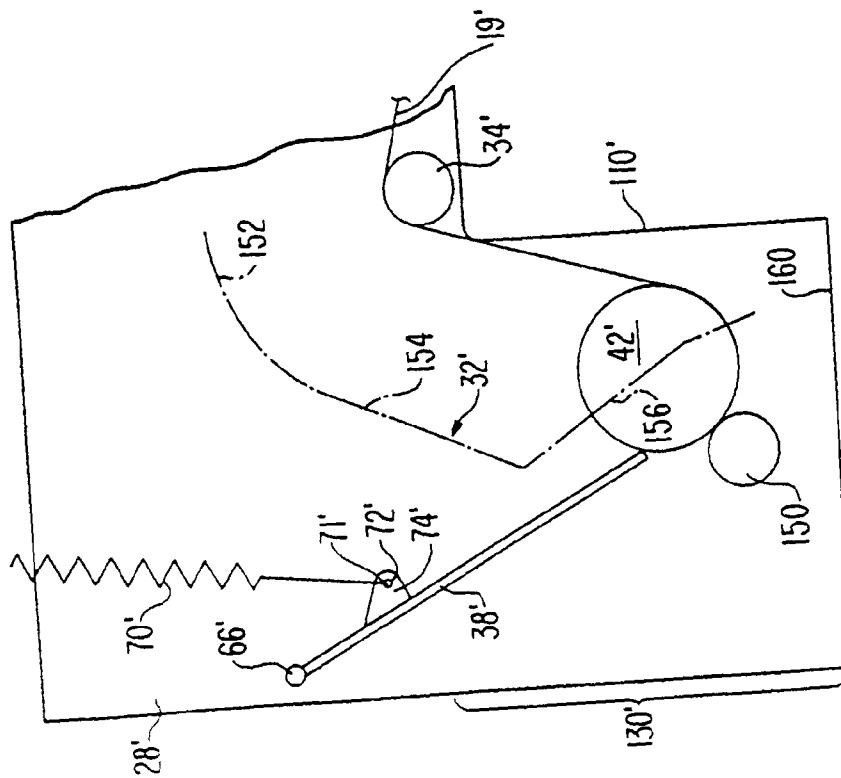
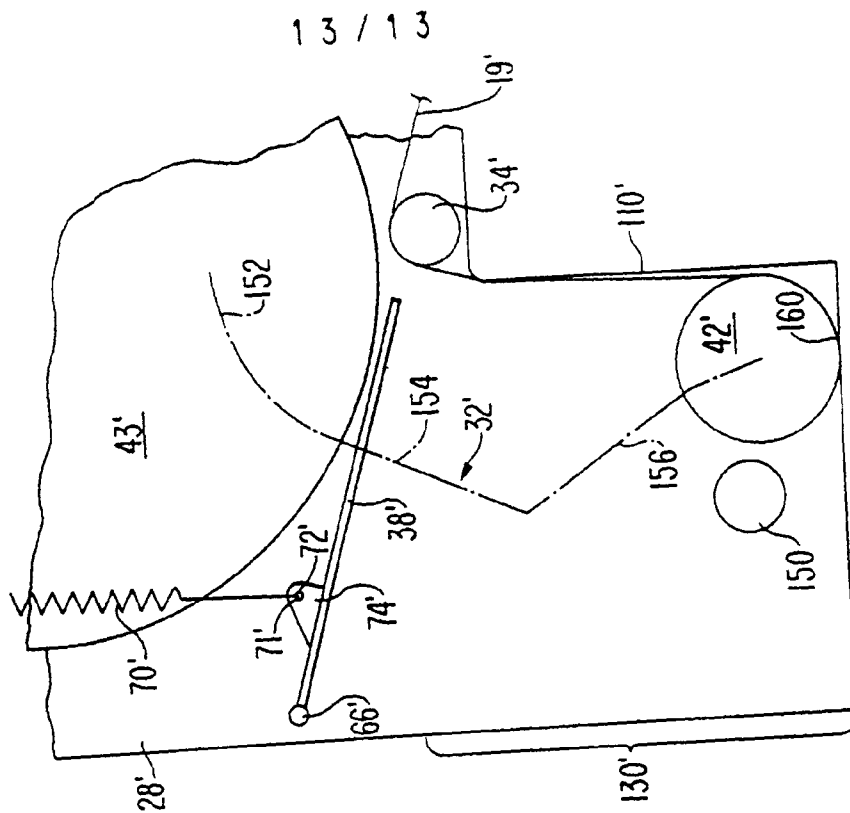


FIG. 19



13 / 13