



SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU
UTLAGGNINGSSKRIFT

89030

C (45) Patentti myönnetty
Patent beviljat 10 10 1989

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 65B 69/00

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	893945
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	23.08.89
(24) Alkupäivä - Löpdag	23.08.89
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	14.03.90
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.04.93
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
13.09.88 JP 63-229667 P	

(71) Hakija - Sökande

1. AB Tetra Pak, Ruben Rausing's Gata, 221 86 Lund, Sverige, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Kudo, Mutsuo, 2-22, Izumicho 5-chome, Hoya-shi, Tokyo, Japan, (JP)
2. Trädgårdh, Paul, 8-10, Kamimeguro 1-chome, Meguro-ku, Tokyo, Japan, (JP)
3. Gunji, Masaru, 20-13, Toyoshima 8-chome, Kita-ku, Tokyo, Japan, (JP)

(74) Asiamies - Ombud: Keijo Heinonen Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja laite pakkausmateriaalilla päällystetyn suorakulmaisen pakkauksen leikkaamista ja avaamista varten
Metod och anordning för att skära och öppna en med förpackningsmaterial täckt, rektangulär förpackning

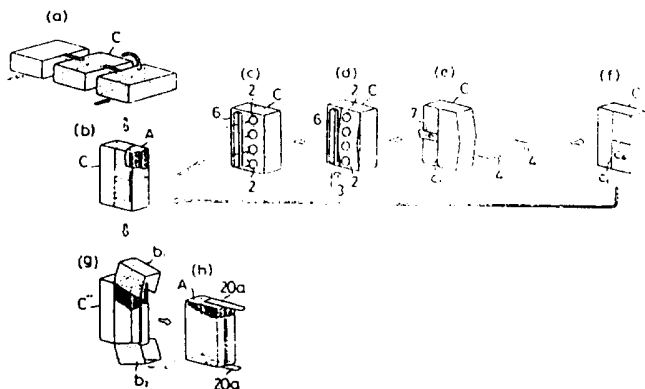
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 79682 (B 65B 69/00), DE A 3443362 (B 65B 69/00), US A 4843801 (B 65B 43/26)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksinnön kohteena oleva leikkauslaite ja avausmenetelmä pakkausmateriaalilla päällystettyä suorakulmaista pakkausta varten sisältää lavan (1) suorakulmaisen pakkauksen sijoittamiseksi. Tilaelimet tuodaan käyttöön tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin lavalla (1) olevan pakkauksen kahdessa toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa. Leikkausteräpari (3) asennetaan pakkausmateriaalin leikkaamiseksi yhdestä reunasta toiseen korkeus- tai leveyssuunnassa, johon tila muodostuu pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin tilaelimien avulla. Leikkausteräpari (4) asennetaan myös pakkausmateriaalin leikkaamiseksi toisesta kahdesta reunasta, jotka ovat erillään leikkausteräparilla (3) leikatun kunkin kahden leikkauslinjan alkupisteen ja päätepisteen kautta edellä mainittuihin leikkauslinjoihin kulkevista reunoista. Toinen tilaelin tuodaan käyttöön tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin tasossa, jossa on kaksi reunaa, jotka kulkevat leikkausteräparin (3) tekemien kahden leikkauslin-

jan päiden kautta. Leikkausterä (5) leikkaa pakkausmateriaalin kahden leikkauslinjan liittämiseksi toisiinsa edellä mainitussa tasossa ja laite tuodaan käyttöön pakkausmateriaalin avaamiseksi kustakin alueesta leikkauslinjoilla varustetussa kolmessa tasossa.



89030

Uppfinningen avser en skäranordning och en öppningsmetod för en rektangulär förpackning täckt med ett förpackningsmaterial inkluderande en plattform (1) för placering av en rektangulär förpackning. Utrymmesorgan förses för att bilda ett utrymme mellan förpackningsmaterialet och de förpackade enheterna på två motstående plan av förpackningen på plattformen (1). Ett par skärbett (3) är monterat för skärning av förpackningsmaterialet från den ena kanten till den andra i höjd- eller breddriktningen varvid ett utrymme bildas mellan förpackningsmaterialet och de förpackade produkterna med hjälp av utrymmesorganen. Ett par skärbett (4) är även monterade för skärning av förpackningsmaterialet från den ena av de två kanterna andra än de kanter som löper från en utgångspunkt till en ändpunkt på var och en av de två skärlinjerna skurna av skärbetspare (3) längs de ovan nämnda skärlinjerna. Ett andra utrymmesorgan är monterat för att bilda ett utrymme mellan förpackningsmaterialet och de förpackade produkterna på ett plan med två kanter som löper genom kanterna av de två skärlinjerna som bildas av skärbetspare (3). Ett skärbett (5) skärs förpackningsmaterialet för att förbinda de två skärlinjerna på det ovannämnda planet och en anordning försedd för att öppna förpackningsmaterialet från varje område på de tre planen som förses med skärlinjer.

MENETELMÄ JA LAITE PAKKAUSMATERIAALILLA PÄÄLLYSTETYN SUORAKULMAISEN PAKKAUKSEN LEIKKAAMISTA JA AVAAMISTA VARTEN

Esillä olevan keksinnön kohteena on menetelmä ja laite pakkausmateriaalilla päällystetyn suorakulmaisen pakkauksen leikkaamiseksi määrättyssä asennossa ja sen avaamista varten.

Tähän asti on valmistettu useita erityyppisiä pakkaussäiliöitä. Esimerkiksi kertakäyttöisiä pakkaussäiliöitä käytetään yleisesti nestemäisiä elintarvikkeita, kuten mehuja, pakattaessa, ja jotkut niistä ovat suuntaissärmiön muotoisia kuviossa 21 kirjaimella (A') esitetyllä tavalla.

Useimmissa tapauksissa tällaiset pakkausaihiot on taitettu litteiksi kuviossa 20 kirjaimella (A) esitetyllä tavalla ja koottu nipuksi, jonka ulkopuoli on päällystetty pakkausmateriaalilla (B) kuvion 1 tavoin näiden aihoiden helppoa varastointia ja käsittelyä varten.

Pakattujen tuotteiden ottamiseksi ulos kuvatuslaisesta suorakulmaisesta pakkauksesta (C) sen ulkopuolta peittävä pakkausmateriaali (B) on leikattava ja avattava. Aikaisemmin tämä on tehty käsin tai japanilaisessa patenttijulkaisussa (tarkastamaton) No. 271828 selostetun menetelmän ja laitteen avulla.

Edellä mainitun toimenpiteen suorittaminen käsin on sangen tehotonta. Toisaalta japanilaisessa patenttijulkaisussa (tarkastamaton) No. 271828 selostetun menetelmän ja laitteen käyttö mahdollistaa edellä mainitun toimenpiteen suorittamisen automaattisesti, jolloin on olennaisen tärkeää kiinnittää sanottu pakkaus paikoilleen sen pakkausmateriaalin irrottamiseksi, mutta pakattuiden tuotteiden tyypistä riippuen tätä irrotusta ei aina voida suorittaa. Esimerkkinä voidaan mainita kovien tuotteiden muodostama pakkaus, jota ei voida kiinnittää riittävän hyvin. Tällaisissa tapauksissa on mahdotonta leikata ja avata pakkausta käyttäen edellä mai-

nittua menetelmää ja laitetta. Tätä toimenpidettä suoritettaessa on myös käytettävä leikkuuterää pakkausmateriaalin irrottamiseksi, mutta kun pakkausmateriaali ei ole mitään kestävää ainetta, se pyrkii luiskahtamaan pois leikkuuterän tieltä eikä sitä voida leikata suoraan.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on mahdollistaa minkä tahansa pakkaustyyppin automaattinen leikkaus ja avaus pakattujen tuotteiden tyypistä ja pakkausmateriaalin kestävyydestä riippumatta. Laitteen oleelliset tunnusmerkit ilmenevät vaatimuksesta 1.

Tämän tarkoituksen saavuttamiseksi tämän keksinnön yhteydessä muodostetaan tietty tila pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin pakkausmateriaalilla päällystetyn suorakulmaisen pakkauksen kahdessa toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa, minkä jälkeen pakkausmateriaali leikataan näissä tasoissa reunasta toiseen korkeus- tai leveyssuunnassa, jolloin pakkausmateriaali leikataan edellämainituissa kahdessa tasossa yhdestä reunasta käsin leikkauslinjan alku- ja päätekohtan kautta kulkevien reunojen sijasta, ja tilan muodostamisen jälkeen pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välille tasossa, jonka molemmat reunat kulkevat molempien edellä mainittujen leikkauslinjojen päiden kautta ja joka sijaitsee kummankin edellä mainitun tason vieressä, pakkausmateriaali leikataan liittämällä yhteen molemmat leikkauslinjat, minkä jälkeen pakkausmateriaali avataan kummaltakin leikatulta alueelta kolmessa leikkulinjoilla varustetussa tasossa.

Tässä tapauksessa on suotavaa asettaa tukilevy rakoon, joka on muodostettu leikkaamalla pakkausmateriaali suorakulmaisen pakkauksen molemmissa toistensa suhteen vastakkaisissa tasoissa reunasta toiseen, jolloin näissä tasoissa oleva pakkausmateriaali leikataan tukilevyn päällä, ja pakkausmateriaalia leikattaessa kahdessa toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa on suotavaa, että muodostetaan tila pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin saattamalla pakkausmateriaali tunkeutumaan ulos tukilevyn kärkeä käyttäen.

Pakkausten ollessa erikokoisia on suotavaa, että kahteen toistensa suhteen vastakkaiseen tasoon reunasta toiseen muodostettavien leikkauslinjojen asennot vaihtelevat leikkauslinjalla varustettavan ja näiden molempien tasojen vieressä olevan perustason suhteen.

Esillä olevan keksinnön mukainen laite sisältää toisaalta lavan (1), johon pakkausmateriaalilla päällystetty pakkaus asetetaan, laitteen tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin lavalla (1) olevan pakkauksen kahdessa toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa, parin leikkuuteriä (3), (3), jotka leikkaavat pakkausmateriaalin reunasta reunaan kohdassa, jossa sanottu tila on muodostettu pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin edellä mainittua laitetta käyttäen, parin leikkuuteriä (4), (4), jotka leikkaavat pakkausmateriaalin yhdestä reunasta käsin edellä mainitun leikkuuteräparin (3), (3) leikkaamien molempien reunojen alku- ja päätekohtan kautta kulkevien reunojen sijasta edellä mainittuihin leikkauslinjoihin, laitteen tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin tasossa, jonka kummatkin reunat kulkevat sanotun leikkuuteräparin (4), (4) leikkaamien molempien leikkauslinjojen päiden kautta, leikkuuterän (5), joka leikkaa pakkausmateriaalin siten, että molemmat tässä tasossa olevat leikkauslinjat tulevat liitetyiksi toisiinsa, ja laitteen pakkausmateriaalin avaamiseksi kustakin leikatusta alueesta kolmessa leikkauslinjoilla varustetussa tasossa.

Tässä tapauksessa on suotavaa, että pidinpari (6), (6), jotka pidättävät lavalle (1) asetetun suorakulmaisen pakkauksen molempien vastakkaisten tasojen osat kummaltakin puolelta, asetetaan lavan (1) sivulle. On myös suotavaa, että tukilevyjen (7), (7) muodostama pari, joka voi liikkua lavalle (1) asetetun suorakulmaisen pakkauksen molempien toistensa suhteen vastakkaisten tasojen suuntaisesti, asetetaan näille kahdelle tasolle pakkausmateriaalin leikkauksen avulla reunasta reunaan muodostettuihin rakoihin.

Lavalle (1) asetettavien suorakulmaisten pakkausten ollessa kooltaan erilaisia on suotavaa, että lava (1) asetetaan suhteessa sylinteriin siten, että lavan (1) asentoa voidaan vaihdella leikkauslinjalla varustettavan tason suhteen reunasta toiseen leikattavan pakkauksen molempien tasojen vieressä kunkin pakkauksen koon mukaisesti. On myös suotavaa, että molempiin toistensa suhteen vastakkaisiin tasoihin niiden leikkaamista varten reunasta reunaan asetettu leikkuuteräpari (3), (3), pidinpari (6), (6), ja pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välisen tilan pakkauksen molemmissa reunasta toiseen leikatuissa tasoissa muodostava laitepari ovat sellaisessa suhteessa sylinteriin, että niiden kaikkia käyttöasentoja voidaan vaihdella lavalla (1) olevien suorakulmaisten pakkausten kokojen mukaisesti.

Lisäksi, kun suorakulmainen pakkaus on määrä asettaa lavalle (1) painamalla se lavaa (1) vasten, on suotavaa, että pakkauksen takatason lavan (1) suhteen säätävä takalevy (8) asetetaan lavan (1) taakse sellaisessa suhteessa sylinteriin, että sanotun takalevyn (8) asentoa voidaan vaihdella leikkauslinjalla varustettavan ja molempien lavalle (1) asetettavan pakkauksen koon mukaisesti reunasta reunaan leikattavan toistensa suhteen vastakkaisen tason vieressä olevan tason suhteen. Erityisesti silloin, kun pakkaus puristetaan lavalle (1) kohdasta, jossa leikkauslinjalla varustettava ja lavalle (1) asetettavan pakkauksen reunasta reunaan leikattavan kahden tason vieressä oleva taso on linjattu kiinteään asentoon, on suotavaa, että lavan (1), leikkuuteräparin (3), (3), pidinparin (6), (6), pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välisen tilan pakkauksen reunasta toiseen leikatuilla molemmilla tasoilla muodostavan laiteparin, ja tukilevyn (8) aktivointiasennot ovat sellaisessa suhteessa sylinteriin, että niitä kaikkia voidaan vaihdella pakkauksen perustason suhteen, niiden asentojen ollessa valittuina pakkauksen syvyysmitan suhteen tarpeen vaatimalla tavalla. Myös tässä tapauksessa pakkaukset siirretään sopivimmin varastolaatikkoon ennalta määrättyyn asentoon lavan (1) sivulle.

Tämän menetelmän avulla leikattu pakkaus on esitetty kuvioissa 2 ja 4. Kuviossa 2 leikkauslinjat (c1) ja (c2) kulkevat pituussuuntaisesti reunasta toiseen kahdessa toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa (C1) ja (C2), näiden kummankin tason ollessa varustettuna edellä mainitun leikkauslinjan (c1) ja reunan (c5) välisellä leikkauslinjalla (c6), reunojen (c4) ja (c5) ollessa erillään leikkauslinjan (c1) alkupisteen (s1) ja päätepisteen (s2) kautta kulkevista reunoista (c2) ja (c3), jolloin tasojen (C1), (C1), jotka kummatkin sisältävät molempien leikkauslinjojen (c6), (c6) pisteiden (s3), (s3) kautta kulkevat kaksi reunaa (c5), (c5), jolloin vieressä olevaan tasoon (C2) on muodostettu nämä kummatkin leikkauslinjat toisiinsa liittävä leikkauslinja (c7). Siten, kun leikkauslinjoilla (c1), (c1), (c6), (c6) ja (c7) varustetussa kolmessa tasossa oleva pakkausmateriaali leikataan auki kutakin leikkauslinjaa pitkin, pakkaus voidaan avata kuviossa 3(g) esitetyllä tavalla. Myös silloin, kun molemmat toisensa suhteen vastakkaiset tasot (C1) ja (C1) on leikattu pituussuuntaisesti reunasta toiseen ja leikkauslinja (c7) on muodostettu tasoon (C2), tilat (c8) ja (c9) muodostuvat tasoihin (C1), (C2) ja (C3) pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin, kuten kuvioista 5 ja 6 näkyy, estäen pakattujen tuotteiden vahingoittumisen silloinkin, kun leikkuuterä asetetaan pakkausmateriaaliin (B).

Kuviossa 4 taas leikkauslinjat (c11) ja (c11) kulkevat vaakasuorasti reunasta toiseen kahdessa toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa (C1) ja (C1), näiden kummankin tason ollessa varustettuna leikkauslinjalla (c61) edellä mainitun leikkauslinjan (c11) ja reunan (c2) välissä, reunojen (c2) ja (c3) ollessa erillään leikkauslinjan (c11) alkupisteen (s11) ja päätepisteen (s21) kautta kulkevista reunoista (c4) ja (c5), jolloin tasojen (C1), (C1), jotka kummatkin on varustettu molempien leikkauslinjojen (c61), (c61) pisteiden (s31), (s31) kautta kulkevalla kahdella reunalla (c2) ja (c3), vieressä olevaan tasoon (C3) on muodostettu nämä kaksi leikkauslinjaa toisiinsa yhdistävä leikkauslinja (c71). Siten kun leikkauslinjoilla (c11), (c11), (c61), (c61)

ja (c71) varustetussa kolmessa tasossa oleva pakkausmateriaali leikataan ja avataan kunkin leikkauslinjan kohdalla, voidaan pakkaus avata toisin kuin kuviossa 2 esitetyssä tapauksessa siten, että kuviossa 3(g) esitetty pakkaus on vaakasuorassa asennossa. Myös silloin, kun leikkauslinjaa (c11) käytetään kuvion 4 mukaisesti ja muodostetaan tila pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välille kummasakin toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa (C1), (C1), pakkausmateriaali on kuvion 3(d) kaltaisella tavalla asetettuna vaakasuorasti.

Leikkauslinjaa (C6) muodostettaessa kahteen vastakkaiseen tasoon (C1), (C1) voidaan viivainlevy (7) asettaa rakoon (c1) kuvioiden 3(e) ja 5 osoittamalla tavalla pakkauksen leikkaamiseksi yläpäästään pakattujen tuotteiden reunoja vahingoittamatta. Kuvion 4 mukainen leikkauslinja (c61) muodostetaan myös samalla tavoin. Pakkausmateriaalia leikattaessa tasossa (C2) kahden vastakkaisen tason (C1), (C1) vieressä ei tilan (c9) muodostaminen pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välille vaadi mitään lisälaitteita, koska levy (7) puristaa pakkausmateriaalia ulospäin. Kuvion 4 mukaisen leikkauslinjan (C71) muodostaminen voi antaa saman vaikutuksen tätä menetelmää käyttämällä.

Kun pakkauskoko vaihtelee kuvioiden 17(a)-(c) mukaisesti, voitaisiin molemmille vastakkaisille tasoille (C1), (C1) muodostetun leikkauslinjan (c1) asemaa vaihdella leikkauslinjalla (C7) varustetun tason (C2) suhteen, ja kunkin kooltaan erilaisen pakkauksen kummankin vastakkaisen tason (C1), (C1) reunasta toiseen kulkeva rako (c1) voidaan asettaa eri asentoihin 1, 1 ja 1 tason (C2) suhteen, kuten kuvioissa 17(a)-(c) näkyy. Samaa järjestelyä voidaan käyttää kuvion 4 esittämässä tapauksessa, jossa erikokoisten pakkauksen kahden tason (C1), (C1) reunasta toiseen kulkeva leikattu osa (c11) voidaan asettaa eri asentoihin tason (C3) suhteen.

Seuraavassa selostetaan esillä olevan keksinnön mukaista leikkaus- ja avauslaitetta.

Kuvion 1 mukainen pakkausmateriaalilla (B) päällystetty suorakulmainen pakkaus (C) asetetaan lavalle (1) kuviossa 19 pistekatkoviivoilla esitetyllä tavalla. Tämän lavan (1) kummallakin puolella on laite tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin tasoilla (C1), (C1), kuten kuviossa 11 näkyy, jolloin tätä tilan muodostavaa laiteparia käytetään lavalle (1) asetetun pakkauksen (C) kuudesta tasosta kahdessa vastakkaisessa tasossa. Sen jälkeen muodostetaan tila (c8) kuvion 6 esittämällä tavalla pakkausmateriaalien (B), (B) ja pakattujen tuotteiden väliin näillä kahdella tasolla (C1), (C1). Tällöin, kun leikkuuteräpari (3), (3) painetaan pakkausmateriaaliin ja vedetään sitä pitkin, kuviossa 2 esitetyillä kahdella tasolla olevat kirjaimilla (c1), (c1) merkityt alueet tulevat leikatuiksi. Kun leikkauslinja on muodostettu kuviossa 4 kirjaimella (c11) esitettyyn suuntaan molemmille vastakkaisille tasoille (C1), (C1), tilan muodostamista varten pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välille kummallakin tasolla (C1), (C1) tarkoitettu laite asetetaan leveyssuuntaisesti, jolloin tämän pakkausmateriaalin leikkaamista varten tarkoitettu leikkuuteräpari (3), (3) kulkee myös leveyssuuntaisesti.

Tämän jälkeen leikkuuteräpari (4), (4) asetetaan kuvion 8 mukaisella tavalla leveyssuuntaisesti pakkausmateriaaliin, joka on jo leikattu reunasta reunaan leikkuuteräparin (3) ja (3) avulla. Leikkuuteräparin (4), (4) avulla reunasta reunaan leikattu pakkausmateriaali varustetaan sitten kuviossa 2 näkyvällä leikkauslinjalla (c6). Kun kuviossa 4 näkyvä leikkauslinja (c61) muodostetaan, leikkuuteräpari (4), (4) asetetaan kohtisuoraan, päinvastoin kuin kuviossa näkyvässä esimerkkitapauksessa, kulkemaan pystysuorasti.

Tämän jälkeen aktivoidaan laite tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin ja ja pakattujen tuotteiden välille tasolla (C2), jonka kaksi reunaa (c5), (c5) kulkevat molempien leikkauslinjojen (c6) ja (c6) pisteiden (s3), (s3) kautta. Tällöin syntyy tila (c9) pakkausmateriaalin (B) ja tällä tasolla (C2) olevan pakkausmateriaalin väliin kuvion 5

osoittamalla tavalla. Sitten kuviossa 8 näkyvä leikkuuterä (5) painetaan pakkausmateriaaliin tasolla (C2) ja sitä vedetään leveyssuunnassa. Näin tasolla (C2) olevaan pakkausmateriaaliin syntyy kuviossa 2 näkyvä linja (c7). Kun kuviossa 4 esitetyllä tasolla (C3) oleva linja (c71) leikataan, leikkuuterä (5) asetetaan kohtisuoraan toisin kuin kuvion mukaisessa esimerkissä, ja sitä vedetään leveyssuuntaisesti.

Sen jälkeen laite aktivoidaan avaamaan pakkaus kolmessa tasossa (C1), (C1) ja vastaavasti (C2) olevia leikkauslinjoja (c1), (c1) ja (c6), (c6) sekä (c7) pitkin ja kuvion 2 mukaisesti leikattu pakkaus (C') voidaan avata kuvion 3(g) esittämällä tavalla. Kun pakkaus (C'') on leikattu kuvion 4 mukaisesti, pakkaus voidaan avata kuvion 3(g) esittämällä tavalla vaakasuorasti.

Molemmilla vastakkaisilla tasoilla (C1), (C1) olevaa pakkauksen pakkausmateriaalia leikattaessa joko korkeus- tai leveyssuunnassa nämä kaksi tasoa (C1), (C1) voidaan pitää paikoillaan pidinparin (6), (6) välityksellä pakkauksen tarpeettoman liikkumisen estämiseksi leikkausprosessin aikana lavalla (1). Kun pakkaus leikataan kuvion 2 esittämällä tavalla, pidinpari (6), (6) toimii molemmilla vastakkaisilla tasoilla (C1), (C1) kuvion 3(c) mukaisesti, ja kun leikkaus toteutetaan kuvion 4 mukaisesti, pidinpari (6), (6) toimii molemmilla vastakkaisilla tasoilla (C1), (C1) vaakasuorasti kuvion 3(c) esittämällä tavalla.

Leikkauslinjoja (c6), (c6) muodostettaessa kumpaankin vastakkaiseen tasoon (C1), (C1) siirtämällä lavan (1) sivuille asetettuja tukilevyjä (7), (7) näiden molempien tasojen (C1), (C1) suuntaisesti, sanottujen levyjen kärjet asetetaan pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen tuotteiden väliin rakojen (c1), (c1) kautta, jotka tehdään leikkaamalla pakkausmateriaalia näillä molemmilla tasoilla, jolloin tukilevyjä voidaan käyttää alustoina. Kun leikkaus suoritetaan kuvion 4 esittämällä tavalla, nämä tukilevyt (7), (7) asetetaan pystysuorasti ja niitä siirretään ylöspäin asetusta

varten molemmilla tasoilla (C1), (C1) olevaan leikkaukseen (c11).

Kun kooltaan erilaisia suorakulmaisia pakkauksia on määrä asettaa lavalle (1), voidaan lavan (1), reunasta reunaan leikatuille molemmille vastakkaiselle tasolle asetetun leikkuuteräparin (3), (3), pidinparin (6), (6) sekä pakkausmateriaalin ja edellä mainituilla molemmilla tasoilla (C1), (C1) olevien pakattujen tuotteiden välisen raon muodostamista varten tarkoitetun laitteen aktivointiasentoja vaihdella reunasta reunaan leikattavien ja leikkauslinjoilla (C7), (c71) varustettavien, molempien tasojen (C1), (C1) vieressä olevien tasojen (C2), (C3) suhteen pakkauksen koon mukaisesti käyttämällä kutakin sylinteriä pakkauksen koon mukaisella tavalla. Tätä toimenpidettä selostetaan seuraavassa kuvioihin 17(a)-(c) viitaten. Kun leikkauslinjalla (c7) varustettava taso (C2) on asetettu yhdelle peruslinjalle (L) kysymyksen ollessa kolmesta (syvyydeltään ja pituudeltaan, L1-L3) erilaisesta pakkauksesta ja jos leikkuuterät (3), (3) leikkuulinjan (c1) muodostamista varten kummallekin vastakkaiselle tasolle (C1) ja (C1) asetetaan etäisyyksien l_1 , l_2 ja vastaavasti l_3 päähän kustakin perustasosta (C2) kunkin pakkauksen koon (syvyyden, pituuden) mukaisesti, voidaan esimerkiksi leikkauslinja (c1) muodostaa etäisyyksien l_1 , l_2 ja vastaavasti l_3 päähän kustakin perustasosta (C2) kummassakin vastakkaisessa tasossa (C1), (C1). Pidinparin (6), (6) ja pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välisen tilan muodostamista varten molemmilla tasoilla (C1), C1 tarkoitetun laitteen käyttöasentoja voidaan myös vaihdella leikkuuteräparin (3), (3) asentojen kaltaisella tavalla pakkauksen koon (syvyyden, pituuden) mukaisesti.

Kun suorakulmainen pakkaus asetetaan lavalle (1) painamalla se lavaa (1) vasten kuvion 10 esittämällä tavalla, lavan (1) takana olevan tukilevyn (8) asentoa muutetaan peruslinjan (L) suhteen kyseisen suorakulmaisen pakkauksen koon (syvyys, pituus) mukaisesti kuvion 16(a)-(c) mukaisesti. Tällä tavoin pakkaus voidaan asettaa lavalle (1) määrättyyn asentoon sen

koon (syvyys, pituus) mukaisella tavalla.

Erityisesti silloin, kun pakkaus painetaan lavaa (1) vasten kuvioissa 16(a)-(c) näkyvästä alkulinjasta (Lo) käsin, johon kunkin kooltaan erilaisen (syvyys, pituus) pakkauksen perustaso (C2) on linjattuna, lavan (1), leikkuuteräparin (3), (3), pidinparin (6), (6), pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välisen tilan muodostamista varten pakkauksen reunasta reunaan leikatuilla molemmilla tasoilla (C1), (C1) varten tarkoitetun laitteen, ja tukilevyn (8) aktivointiasennot pakkauksen suhteen valitaan sopivalla tavalla pakkauksen koon (syvyyden, pituuden) mukaisesti. Tällä tavoin kooltaan (syvyys, pituus) millainen pakkaus tahansa voidaan varustaa leikkauslinjalla määrätyssä suunnassa suorakulmaisen pakkauksen tietyllä tasolla käyttäen kuvion 2 esittämää yksinkertaista laitetta. Tässä tapauksessa, jos suorakulmaiset pakkaukset siirretään lavan (1) sivulle varastolaatikossa, on helpompaa linjata kunkin pakkauksen perustaso (C2) kuvioiden 16(a)-(c) esittämään samaan alkulinjaan (Lo) ennen pakkauksen asettamista lavalle (1).

Esillä olevan keksinnön sovellutusmuotoja selostetaan seuraavassa oheisiin piirustuksiin viitaten.

Tämän keksinnön eräässä sovellutus-esimerkissä pakattuina tuotteina ovat kuvion 20 mukaiset litistetyt pakkaussäiliö-aihiot, useiden aihoiden (A) ollessa muodostettuina nipuksi ja päällystettyinä ulkopuoleltaan pakkausmateriaalilla B kuvion 1 esittämällä tavalla, ja tällainen suorakulmainen pakkaus (C) leikataan ja avataan.

Eräässä toisessa sovellutusmuodossa kuvion 1 mukaisen pakkauksen (C) pakkausmateriaali (B) leikataan kuvion 2 esittämällä tavalla ja avataan kuvion 3(g) mukaisesti. Esillä olevan keksinnön mukaista menetelmää voidaan käyttää myös kuvion 4 esittämän suorakulmaisen pakkauksen (C) leikkaamiseen ja avaamiseen.

Itse asiassa suurin ero kuvion 2 ja kuvion 4 esittämien leikkaustoimenpiteiden välillä on se, että kuvion 2 mukaisessa tapauksessa suorakulmaisen pakkauksen (C) molemmilla vastakkaisilla tasoilla olevan pakkausmateriaalin leikkaussuunta reunasta reunaan on pystysuora (korkeuden suuntainen), sen ollessa taas kuvion 4 esittämässä tapauksessa vaakasuora (leveyden suuntainen). Tämän mukaisesti se asento tai suunta, jossa pakattujen tuotteiden ja pakkausmateriaalin (B) välinen tila muodostetaan, tai leikkauslinjojen (c6), (c6) ja (c61), (c61) suunta molemmissa vastakkaisissa tasoissa (C1), (C1), tasojen (C2), (C3) asento, näiden molempien tasojen sisältäessä kaksi reunaa (c5), (c5) ja (c2), (c2), jotka kulkevat leikkauslinjojen (c6), (c6) ja (c61), (c61) pisteiden (s3), (s3) ja (s31), (s31) kautta, sekä näihin tasoihin muodostettujen leikkauslinjojen (c7), (c7) suunta ovat erilaisia kuvion 2 ja kuvion 4 esittämien leikkaustapojen yhteydessä, kuvion 4 esittämän leikkaustilan ollessa vaakasuorassa kuvion 2 esittämän leikkaustilan suhteen, näiden leikkaustilojen ollessa muutoin pääasiassa samanlaisia. Kuvion 4 esittämä avoin tila leikkaamisen jälkeen on sama kuin kuvion 3(c) esittämä vaakasuora leikkaustila, näiden tilojen ollessa pääasiassa samanlaisia. Leikkauslinjoja (c6), (c6) ja (c61), (c61) muodostettaessa tukilevy (7) asetetaan rakoihin (c1), (c1) ja (c11), (c11), jolloin ainoana erona kuvion 2 ja kuvion 4 esittämien leikkaustapojen välillä on asetussuunta, tukilevyn (7) asetusperiaatteen leikatulle alueelle ollessa sama.

Toisaalta, tämän sovellutusmuodon yhteydessä esitettyä laitetta käytettäessä leikkaamaan suorakulmaista pakkausta kuvioiden 3(b) ja 2 esittämällä tavalla kuvioiden 3(c)-(f) mukaisen prosessin avulla ja avaamaan pakkaus (C') kuvion 3(g) mukaisesti leikkaamisen jälkeen, kuvion 4 esittämällä tavalla pakkauksen (C'') leikkaamista ja avaamista varten käytetyllä laitteella on leikkaamisen jälkeen täsmälleen samat toiminnot kuin edellä mainitulla laitteella leikkuuterän ja muiden pakkausmateriaalin (B) leikkaamista varten tarkoitettujen komponenttien asetus-, veto- ja käyttösuuntia

lukuunottamatta.

Keksinnön sovellutusmuotoja selostetaan yksityiskohtaisemmin seuraavassa. (1) merkitsee lavaa, pakkauksen (C) ollessa asetettuna tälle lavalle (1), jossa pakkausmateriaali (B) leikataan ja avataan. Pakkausmateriaali (B) voidaan leikata asettamalla ohut leikkuuterä pakkausmateriaaliin (B) ja siirtämällä sitä. Leikkuuterän kosketuksen välttämiseksi pakattuihin aihioihin (A) muodostetaan tila pakkausmateriaalin (B) ja aihioiden (A) väliin. Laitteina tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin (B) ja aihioiden (A) välille molemmilla vastakkaisilla tasoilla (C1), (C1), käytetään tämän sovellutusmuodossa imukuppeja (2) kuvioden 8, 10 ja 11 mukaisesti. Myös leikkuulinjaa (c7) muodostettaessa suorakulmaisen pakkauksen (C) tasolle (C2) voitaisiin käyttää näiden imukuppien kaltaisia laitteita tilan synnyttämiseksi pakkausmateriaalin (B) ja aihioiden (A) väliin, mutta esillä olevassa sovellutusmuodossa käytetään kuitenkin rakoihin (c1), (c1) asetettua tukilevyä (7) pakkausmateriaalin (B) ulospäin tapahtuvan tunkeutumisen mahdollistamiseksi (selostetaan yksityiskohtaisesti myöhemmin).

Pakkausmateriaali (B) voitaisiin leikata edellä mainitulla tavalla painamalla ohut leikkuuterä pakkausmateriaaliin (B) ja siirtämällä sitä, mutta tietenkin voidaan käyttää myös kiertävää leikkuuterää. Leikkuuterän painamisasennot esillä olevassa sovellutusmuodossa ovat pakkauksen (C) kummallakin vastakkaisella tasolla (C1), (C1) sijaitsevalla symmetrisellä pystysuoralla linjalla kuvion 2 mukaisesti, vaakasuorilla linjoilla (c6), jotka liittyvät edellä mainittuun leikkauslinjaan (c1) reunoista (c4), (c5) yhden (c5) välityksellä, reunojen (c4), (c5) ollessa erillään reunoista (c2), (c3), jotka kulkevat leikkuulinjan (c1) alkukohdan (s1) ja päätekohdan (s2) kautta samassa kuviossa, ja tasossa (C2) samassa kuviossa näkyvällä vaakasuoralla linjalla (c7), joka yhdistää toisiinsa linjat (c6), (c6). Nämä alueet leikkaavat leikkuuterät on sijoitettu lavalle (1) asetetun pakkauksen (C) sivuille. Leikkuuteriä, jotka muodostavat leikkauslinjat (c1)

pakkausmateriaaliin (B) kuvion 2 mukaisella tavalla pysty-suorasti reunasta reunaan molemmilla vastakkaisilla tasoilla (C1), (C1) suorakulmaisessa pakkauksessa (C), on merkitty numerolla (3) kuvioissa 8 ja 11, leikkauslinjat (c6) kuviossa 2 muodostavia leikkuuteriä on merkitty numerolla (4) kuviossa 8, ja kuvion 2 mukaisen leikkuulinjan (c7) muodostavaa leikkuuterää numerolla (5) kuviossa 8.

Laitteina kuvion 11 esittämän vasemmalla ja oikealla olevan leikkuuterän muodostaman parin (3), (3) siirtämistä varten tässä sovellutusmuodossa käytetään sylintereitä (3a), (3a), jotka on asetettu lavan (1) sivuille. Vasemmalla ja oikealla olevat leikkuuterät (3), (3) painetaan lavalla (1) olevaan pakkaukseen ja niitä siirretään kuviossa 11 kokoviivoilla esitetystä asennosta samassa kuviossa katkoviivoilla esitettyyn asentoon, jolloin alueet (c1), (c1) kuvion 2 esittämän pakkauksen (C) pakkausmateriaalissa (B) voidaan leikata. Näitä sylintereitä (3b) käytetään leikkuuterien (3) kokeellista asetusta varten lavan (1) taakse (ulospäin vasemmalle ja oikealle kuviossa 11) ja niiden siirtämiseen kuviossa 11 kokoviivoilla esitettyyn asentoon pakkausmateriaalia (B) leikattaessa, minkä jälkeen leikkuuterät (3) leikkaustoimenpiteen tultua suoritetuksi loppuun lasketaan alas sylinterien (3b) avulla sisäänvedettyjen sylinterien (3a) välityksellä.

Ylä- ja alaleikkuuterät (4) on asetettu symmetrisesti kuviossa 8, ja kumpaa tahansa niistä voidaan käyttää siirtämällä sitä kuviossa 8 kokoviivoilla esitetystä asennosta vasemmalle lavaa (1) kohti leikkaamaan alueet (c6), (c6) kuviossa 2 pakkauksen (C) pakkausmateriaalissa (B). Laitteena leikkuuteräparin (4), (4) siirtämiseksi lähemmäksi lavaa (1), kuten edellä on esitetty, tai näiden leikkuuterien siirtämiseksi taaksepäin kuviossa 8 kokoviivoilla esitettyyn asentoon pakkausmateriaalin (B) leikkaamisen jälkeen, on esillä olevassa sovellutusmuodossa esitetty järjestely, jonka yhteydessä leikkuuteräparilla (4), (4) varustettua kehystä (4a) voidaan siirtää oikealle ja vasemmalle kuvion 8 esittämällä tavalla sylinterien (4b) välityksellä.

Leikkuuterä (5) on toisaalta asetettu kuvion 8 mukaiseen asentoon ja siirtämällä sitä eteenpäin tässä kuviossa kokoviivoilla esitetystä asennosta se kykenee leikkaamaan alueen (c7) kuvion 2 mukaisen lavalle (1) asetetun pakkauksen (C) pakkausmateriaalissa (B). Laitteena leikkuuterän (5) siirtämiseksi eteenpäin tällä tavoin tai sen siirtämiseksi taaksepäin kuviossa 8 näkyvään kokoviivoilla esitettyyn asentoon leikkausmateriaalin (B) leikkaamisen jälkeen esillä olevassa sovellutusmuodossa käytetään sylinteriä (5a) siirtämään leikkuuterää (5) pystysuorasti kuvion 8 mukaisella tavalla.

Edellä mainittuja leikkaustoimenpiteitä suoritettaessa ei lavalla (1) olevaa pakkausta (C) siirretä tässä sovellutusmuodossa. Tässä sovellutuksessa käytetään erityisesti pidinparia (6), (6) puristamaan molempia vastakkaisia tasoja (C1), (C1) kuvioiden 8 ja 11 esittämällä tavalla. Kun kuviossa 11 vasemmalle ja oikealle vedetyt pitimet (6), (6) ovat samassa kuviossa näkyvissä kokoviivoilla esitetyissä asennoissa, ne pitävät pakkauksen (C) kiinni lavassa (1). Kun kuviossa 11 vasemmalle ja oikealle vedettyjä imukuppeja (2), (2) vedetään hieman sisäänpäin samassa kuviossa kokoviivoilla esitetyistä asennoista kuvion 3(c) mukaisten nuolien suunnassa imutoimenpiteiden suorittamisen jälkeen, pakkauksen (C) pakkausmateriaalin (B) alueet, joita pidinpari (6), (6) ei purista, tulevat vedetyiksi ulospäin kuvion 3(d) mukaisesti ja tila (c8) muodostuu pakkauksen ja aihion (A) kehäreunojen väliin. Tällä tavoin pakatut tuotteet (A) eivät vahingoitu, kun edellä mainitut leikkuuterät (3) painetaan pakkausmateriaaliin (B) ja niitä siirretään siinä, ja koska pakkausta (C) pitää paikoillaan pidinpari (6), (6), ei leikkuuasento siirry. Leikkuuterien (3) leikkaama alue (c1) on avoimessa tilassa ja sitä käytetään ainutlaatuisella tavalla hyväksi esillä olevassa sovellutusmuodossa. Yksityiskohtaisesti tarkastellen viivaimen kaltaiset tukilevyt asetetaan näiden alueiden läpi kuvion 3(e) esittämällä tavalla. Kukin tukilevy (7) voidaan asettaa imukuppien (2),

(2) ulospäin vetämän pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen aihoiden (A) väliseen tilaan kuvion 6 esittämällä tavalla. Tällä tavoin, käyttäen näitä tukilevyjä (7) alustoina alueita (c6), (c6) leikattaessa kuvion 2 mukaisesti leikkuuterillä (4), eivät pakattujen aihoiden (A) kehäreunat vahingoitu. Myös muodostamalla pituussuuntainen ontelo (7a) kunkin tukilevyn (7) ulkosivulle kuvioden 5 ja 6 esittämällä tavalla ja asettamalla edellä mainitun leikkuuterän (4) kärki onteloon (7a) sen liikkuesssa vaakasuorasti ja leikatessa pakkausmateriaalia (B), ei terän kärki eikä pakkausmateriaalin (B) leikkausasento tule poikkeutetuiksi.

Pakkauksen (C) leikattujen alueiden (c1) läpi asetettujen tukilevyjen (7) kärjet työntävät pakkausmateriaalin (B) pakkauksen (C) toista kohtisuoraa tasoa (C2) pitkin ulospäin kuvioden 3(e) ja 5 esittämällä tavalla. Tällöin muodostuu tila (c9) tässä osassa olevan pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen aihoiden (A) väliin. Tällä tavoin tasolla (C2) olevaa pakkausmateriaalia (B) leikattaessa pakattujen aihoiden (A) kehäreunat eivät vahingoitu. Myös muodostamalla ontelo (7f) tukilevyn (7) kärkeen kuvion 5 esittämällä tavalla ja asettamalla edellä mainitun leikkuuterän (5) kärki onteloon (7f) terän (5) liikkuesssa vaakasuorasti ja leikatessa pakkausmateriaalia (B), ei terän kärki eikä myöskään pakkausmateriaalin (B) leikkausasento tule poikkeutetuiksi.

Tukilevyjä (7) asetettaessa leikkuuterien (3) leikkaamien rakojen läpi kuvioden 3(e) ja 5 esittämällä tavalla pakkauksen (C) tasolla (C1), voidaan vivun (7c) yksi pää jota voidaan siirtää heilahtelevasti kääntötapista (7b) kuvion 10 mukaisesti, liittää tukilevyyn (7), ja vivun (7c) toinen pää sekä sylinterin (7d) tangon kärki voidaan yhdistää vivun (7e) välityksellä. Kun sylinterin (7d) tanko vedetään sisään kuviossa 10 näkyvästä kokoviivoilla esitetystä asennosta, vipu (7c) heilahtelee vivun (7e) välityksellä kääntötapista (7b) lähtien, kuten samassa kuviossa on pistekatkoviivoilla esitetty. Tällä tavoin kokoviivoilla esitettyä

tukilevyä (7) voidaan siirtää eteenpäin oikealle, kuten kuviossa on pistekatkoviivoilla esitetty, ja se voidaan asettaa pakkauksen (C) sisään vähitellen kärjestä lähtien.

Edellä mainittuja leikkaustoimenpiteitä varten käytetään takalevyä (8) lavan (1) takana vasemmalla puolella kuviossa 18 lavalla (1) olevan pakkauksen (C) asennon määrittelyseksi. Edellä mainittujen toimenpiteiden aikana tämä takalevy (8) asetetaan kosketukseen pakkauksen (C) takatason (C4) kanssa kuvion 2 mukaisesti.

Pitimet (6) ja imukupit (2) on asetettu toiselle lavalle (9) lavan (1) yläpuolelle kuvion 8 esittämällä tavalla, takalevyn (8) ollessa asetettuna toiselle lavalle (10) tämän lavan (9) yläpuolelle. Lava (1) kykenee siirtymään kehyksen (11) suhteen sylinterin (1a) välityksellä, lavan (9) kyetessä siirtymään lavan (1) suhteen kuviossa 8 pistekatkoviivoilla esitetyn, lavalle (1) asetetun toisen sylinterin (D1) sekä lavan (9) sivulle asetetun sylinterin (D2) välityksellä, lavan (10) kyetessä siirtymään lavan (9) suhteen kuviossa 9 katkoviivoilla esitetyn, lavalle (9) asetetun toisen sylinterin (D3) sekä vastaavasti lavan (10) sivulle asetetun sylinterin (D4) avulla. Lavojen (1), (9) ja (10) siirtoetäisyyksiä ja keskinäisiä asentosuhteita voidaan vapaasti vaihdella kaikkia sylintereitä tai tarpeen vaatiessa vain joitakin niistä käyttämällä. Esimerkiksi leikkauslinjoja (c1), (c1) muodostettaessa neljän kooltaan erilaisen (syvyys, pituus) pakkauksen molemmille vastakkaisille tasoille, kuten kirjaimilla L1 - L4 on kuvioissa 17(a) - (d) esitetty, kukin pakkaus asetetaan lavalle (1) siten, että taso (C2), johon leikkauslinja (c7) on määrää muodostaa, on samassa linjassa yhden peruslinjan (L) kanssa. Tässä tapauksessa ainakin pakkauksen asettamista varten lavalle (1) voidaan lavan (1) asentoa vaihdella pakkauksen pituuden mukaisesti, kuten kuvioista 16(a) - (d) näkyy. Tässä sovellutusmuodossa kuvioden 10 ja 18 esittämä sylinteri suorittaa tämän toimenpiteen. Toisin sanoen, aktivoimalla sylinteri (1a) siirtämään lavaa (1) määrätyn etäisyyden

verran kuviossa vasemmalle ja oikealle kehyksen l1 suhteen, voidaan lavan (1) asentoa muuttaa leikattavan pakkauksen pituuden mukaisella tavalla.

Pituudeltaan L1 olevaa pakkausta leikattaessa leikkuuterät (3), (3) asetetaan etäisyyden l1 päähän peruslinjasta (L), pituudeltaan L2 olevaa pakkausta leikattaessa leikkuuterät (3), (3) asetetaan etäisyyden l2 päähän peruslinjasta (L) ja pituuksiltaan L3 ja L4 olevia pakkauksia leikattaessa leikkuuterät (3), (3) asetetaan etäisyyden l3 päähän peruslinjasta (L), ja samalla kunkin pakkauksen molemmilla vastakkaisilla tasoilla (C1), (C1) aktivoituvan imukupparin (2), (2) ja pidinparin (6), (6) asentoja muutetaan ja takalevy (8) asetetaan vastaavasti etäisyyksien l_1 , l_2 , l_3 ja l_4 päähän peruslinjasta (L). Tätä toimenpidettä varten kaikki neljä edellä mainittua sylinteriä (D1) - (D4) tai vain jotkut niistä aktivoidaan tarvittavalla tavalla jättäen muut sylinterit lepotilaan. Esimerkiksi pakkausmateriaalia (B) leikattaessa kahdella vastakkaisella tasolla (C1), (C1) pituudeltaan L1 olevassa pakkauksessa leikkuuteräpari (3), (3) ja pidinpari (6), (6) asetetaan siten, että etäisyydellä l_1 peruslinjasta (L) oleva alue voidaan leikata, jolloin takalevy (8) asetetaan siten, että se on kosketuksessa pituudeltaan L1 olevan pakkauksen takatason kanssa (peruslinjan (L) suhteen vastakkaisen tason, so. vasemman pääte-tason kanssa kuvioissa 16(a) - (d)). Kysymyksen ollessa taas pituudeltaan L2, L3 ja L4 olevista pakkauksista leikataan vain 80 mm tai 105 mm etäisyyksiä pakkausten leikkausasenoista peruslinjaan (L) mitattuna lähempänä olevat alueet kuvioiden 16(b) - (d) mukaisesti. Tässä tapauksessa, jos takalevyn (8) oletetaan olevan kosketuksessa kunkin kappaleen takatason kanssa 100 mm, 125 mm tai 150 mm etäisyyksiä lähempänä peruslinjaa, verrattuna pituudeltaan L1 olevien pakkausten käsittelyyn, ainakin yhtä neljästä sylinteristä (D1) - (D4) voitaisiin siirtää taulukossa 1 esitettyyn määrään asti pituudeltaan L2, L3 ja L4 olevien pakkausten määrättyjen alueiden leikkaamiseksi, kunkin takalevyn tullessa kosketukseen kunkin pakkauksen takatason kanssa.

Taulukko 1

yksiköt: mm

takalevy (8)	0	100	125	150
leikkuuterä (3)	0	80	105	105
sylinteri D4	0	0	0	25
" D3	0	20	20	20
" D2	0	0	25	25
" D1	0	80	80	80
pakkaus (pituus L1) pakkaus (L2) pakkaus (L3) pakkaus (L4)				

Yksityiskohtaisemmat selostukset pituudeltaan L4 olevan pakkauksen leikkaamista varten annetaan seuraavassa. Kuten kuviossa 8 näkyy, lavalle (1) asennettua sylinteriä (D1) siirretään kuviossa oikealle puolelle 80 mm iskua varten (mitat kokoviivoilla, jäljessä olevat numerot merkitsevät kaikkia todellisia mittoja). Käytännössä tämä sylinteri (D1) asetetaan lavalle (1) kuvion 8 esittämän pistekatkoviivan tavoin ja sen pää liitetään lavan (1) yläpuolella olevalle lavalle (9) asetettuun suorakulmaiseen levyyn (9a) (esitetty kokoviivoilla) saman kuvion mukaisesti. Siten siirtämällä sylinteriä (D1) 80 mm iskun verran lava (9) siirtyy myös 80 mm oikealle puolelle. Kun tämä sylinteri (D1) aktivoidaan, sylinteri (D2) siirtyy myös samanaikaisesti 25 mm, kuten taulukosta 1 näkyy, siirtäen lavaa (9) 25 mm edelleen oikealle kuviossa näkyvän lavan (1) suhteen. Tällä tavoin lava (9) siirtyy $80 + 25 = 105$ mm oikealle lavan (1) suhteen. Se tosiasiassa, että lava (9) siirtyy oikealle 105 mm kuviossa näkyvästä alkuperäisestä asennostaan merkitsee sitä, että lavalle asennettu leikkuuteräpari (3), (3) siirtyy 105 mm oikealle kuviossa siitä kiinteästä asennosta lähtien, jossa pituudeltaan L1 oleva pakkaus leikataan. Jos leikkuuteräpari (3), (3) painetaan pituudeltaan L4 olevaan pakkaukseen ja leikkuuteriä siirretään siinä, voidaan leikata 105 mm etäisyyttä lähempänä peruslinjaa (L) oleva alue pituudeltaan L1 olevan pakkauksen leikkausasemasta käsin. Tässä tapauksessa imukuppi- ja lavalle (9) asennettu pidinpari (6) siirtyvät myös vastaavasti leikkuuteräparin

(3), (3) liikkeen mukaisesti.

Edellä mainitussa tapauksessa sylinteriä (D3) ja sylinteriä (D4) siirretään 20 mm ja vastaavasti 25 mm oikealle kuviossa taulukon 1 esittämällä tavalla. Käytännössä sylinteri (D3) on asennettu lavalle (9) kuvion 9 esittämän kokoviivan mukaiseen asentoon ja sen pää on liitetty lavan (9) yläpuolella olevan lavan (10) kohtisuoraan levyyn (10a) (kokoviiva) samassa kuviossa esitetyllä tavalla. Siten siirtämällä sylinteriä 20 mm iskun verran lava (9), joka on siirtynyt 105 mm lavan (1) suhteen edellä selostetulla tavalla, siirtyy $105 + 20 = 125$ mm oikealle kuviossa. Kun tätä sylinteriä (D3) siirretään 20 mm iskun verran, sylinteri (D4) siirtyy samanaikaisesti 25 mm, kuten taulukossa 1 on esitetty, siirtäen lavaa (10) 25 mm oikealle kuviossa lavan (9) suhteen. Tällä tavoin lava (10) siirtyy $125 + 25 = 150$ mm oikealle lavaan (1) verrattuna. Se tosiasia, että lava (10) siirtyy 150 mm oikealle kuviossa esitetystä alkuperäisestä asennostaan merkitsee sitä, että siihen asennettu takalevy (8) siirtyy 150 mm oikealle kiinteästä asennosta, jossa pituudeltaan L1 olevaa pakkausta käsitellään, tämän takalevyn (8) ollessa kosketuksessa pituudeltaan L4 olevan pakkauksen takasivun kanssa (peruslinjan (L) suhteen vastakkainen, äärimmäisenä vasemmalla kuvioissa 16(a) - (d) oleva taso) tämän pakkauksen asettamiseksi paikoilleen. Pituudeltaan L2 olevaa pakkausta käsiteltäessä sylinterit (D1) ja (D3) neljästä sylinteristä aktivoidaan ja kaksi muuta sylinteriä (D2) ja (D4) lakkaavat toimimasta. Pituudeltaan L3 olevaa pakkausta käsiteltäessä kolme sylinteriä (D1) - (D3) näistä neljästä sylinteristä aktivoidaan, jäljellä olevan sylinterin (D4) pysähtyessä. Tällöin pituudeltaan L2 ja L3 olevat pakkaukset voidaan leikata halutuissa kohdissa leikkuuteräparin (3), (3) välityksellä ja tässä tapauksessa takalevy (8) voidaan saattaa kosketukseen kunkin pakkauksen takatason kanssa.

Kuten edellä on selostettu, voidaan käyttämällä useita sylintereitä ja aktivoimalla ne kaikki tai vain jotkut

niistä asettaa leikkuuteräpari (3), (3), imukuppipari (2), (2), pidinpari (6), (6) ja takalevy (8) haluttuihin kohtiin.

Tällä tavoin silloinkin, kun aihoiden (A) ja pakkausmateriaalin (B) avulla niputetun pakkauksen (C) pituudet ovat erilaisia kuvioiden 16(a) - (d) esittämällä tavalla, voidaan asettamalla kunkin pakkauksen yksi taso (C2) ennen pakkauksen lastaamista lavalle (1) aina samaan asentoon, toisin sanoen samalle peruslinjalle (L), muuttaa esimerkiksi lavan (1), leikkuuterien (3), imukuppien, pitimien (6) ja takalevyn (8) asentoja pakkausten pituuksien mukaisesti. Tämä merkitsee sitä, että silloinkin, kun leikattavat pakkaukset ovat pituudeltaan erilaisia, niitä tukeva lava (1) tulee määrättyyn asentoon niiden lastaamista varten ja määrättyt kohdat kunkin pakkauksen molemmilla vastakkaisilla tasoilla voidaan leikata pystysuorasti leikkuuterien (3) välityksellä, jolloin pituudeltaan erilaisiakin pakkauksia käsiteltäessä pakkausmateriaali (B) voidaan leikata pystysuorasti kunkin pakkauksen määrättyissä asennoissa.

Lavalla (1) olevan pakkauksen (C) pakkausmateriaali (B) voidaan leikata edellä selostetulla tavalla. Tässä tapauksessa lava (1) on kuvion 19 mukaisessa kokoviivoilla esitetyssä asennossa, joka edustaa leikkauslinjaa. Esillä olevassa sovellutusmuodossa lavaa (1) lasketaan alas kuviossa 19 pistekatkoviivoilla esitetyllä tavalla ja leikattu materiaali (B) avataan tässä pistekatkoviivoilla esitetyssä asennossa. Tämä on erittäin mukava järjestely, koska tällöin ylä- ja alapuolella olevia tiloja voidaan käyttää maksimaalisella tavalla hyväksi. Lavan (1) laskemiseksi alas kuviossa 19 kokoviivoilla esitetystä asennosta samassa kuviossa katkoviivoilla esitettyyn asentoon kuvion 8 esittämää sylinteriä (1b) voidaan käyttää koko lavan (1) laskemiseksi alas kehäksineen (11).

Käytännössä leikkuulinjoja (c1), (c1) muodostettaessa kooltaan erilaisten (syvyys, pituus) molemmille vastakkaisille tasoille (C1), (C1) kuvioiden 17(a) - (d) esittämien mittojen

L1 - L4 mukaisesti kunkin pakkauksen asettamiseksi lavalle (1), niin että leikkuulinjalla (c7) varustettava taso (C2) on linjattuna yhteen peruslinjaan (L), voidaan kaikki pakkaukset niiden koosta (syvyys, pituus) riippumatta asettaa peruslinjaan (Lo), josta kukin pakkaus painetaan lavaan (1). Esillä olevassa sovellutusmuodossa siirtolaite (12), jonka lavan (1) suhteen oikeanpuoleinen pää on peruslinjassa (Lo), asetetaan lavan (1) viereen kuvioiden 10 ja 15 mukaisesti, ja pakkaus (C) siirretään lavalle (1) siirtolaitteesta (12) kuvioissa 10 ja 19 näkyvän työntimen (13) avulla. Asettamalla sekä siirtolaitteen (12) että tähän laitteeseen peruslinjaan (Lo) kuvioiden 10, 15 ja 16 mukaisesti asetetun pakkauksen oikeanpuoleinen pää samaan linjaan toistensa kanssa ja tekemällä työntimen (13) isku vakiosuuruiseksi voidaan kukin pakkaus asettaa lavalle (1), niin että kukin leikkauslinjalla (c7) varustettava taso (C2) on asetettuna samaan peruslinjaan (L).

Leikkauslinjoja (c1), (c1) muodostettaessa pakkauksen (C) molemmille vastakkaisille tasoille pakkausta (C) voidaan säilyttää kiinteään etäisyyden päähän lavasta (1) asetetussa siirtolaitteessa (12), jolloin kuitenkin esillä olevassa sovellutusmuodossa pakkaus (C) siirretään kahden kuljettimen (14), (14) avulla kuvioiden 13 ja 19 mukaisesti ja varastoidaan siirtolaitteeseen (12) työntämällä se kummankin kuljettimen (14), (14) väliin asetettuun siirtolaitteeseen (12) vuorottaisesti tai yhden kuljettimen kautta, tämän siirtolaitteen (12) tullessa tämän jälkeen saatetuksi kiertoliik-keeseen, kuten kuviossa 14 on pistekatkoviivoilla esitetty, ja lasketuksi alas samassa kuviossa kaksoispistekatkoviivoilla esitettyyn kiinteään asentoon lavan (1) viereen. Pakkauksen (C) syöttämiseksi molempiin kuljettimiin (14), (14) voidaan laite (ei näy), joka kykenee valinnaisesti nostamaan ja syöttämään kuormalavalla olevan pakkauksen molempiin kuljettimiin (14), (14), asentaa tekemään tämä automaattisesti.

Tämän sovellutusmuodon yhteydessä esitetty siirtolaite (12)

on varustettu poikkileikkaukseltaan L-muotoisella varastolaatikolla (12a) kuvion 14 mukaisesti, jolloin molempien kuljettimien (14), (14) siirtämä pakkaus (C) painetaan tähän varastolaatikkoon (12a) joko vuorottaisesti tai jatkuvasti jommastakummasta kuviossa 13 vasemmalla ja oikealla esitetystä aukosta (kuvio 14). Pakkauksen (C) painamiseksi varastolaatikon (12a) sisään työntimet (15a), (15b) on asetettu kummankin kuljettimen (14), (14) yläpuolelle kuvion 13 esittämällä tavalla, jolloin työnnin (15a) ja (15b) siirretään vuorottaisesti kuviossa 13 kokoviivoilla esitetystä asennosta samassa kuviossa pistekatkoviivoilla esitettyyn asentoon sylinterien (16a) ja vastaavasti (16b) avulla. Pakkauksen (C) varastoimiseksi varastolaatikkoon (12a) jatkuvalla tavalla jommankumman aukon (12b) välityksellä vain yksi sylinteri (16a), (16b) aktivoidaan ja toinen jätetään lepotilaan. Tätä varastolaatikkoa (12a) voidaan kiertää kuvion 14 mukaisesta kokoviivoilla esitetystä asennosta pistekatkoviivoilla esitettyyn asentoon ja se voidaan edelleen laskea alas samassa kuviossa kaksoispistekatkoviivoilla esitettyyn määrättyyn asentoon säilyttäen tällöin sen asento. Varastolaatikon (12a) kiertämiseksi kuviossa 14 kokoviivoilla esitetystä asennosta pistekatkoviivoilla esitettyyn asentoon voidaan käyttää esimerkiksi menetelmää, jonka yhteydessä varastolaatikko (12a) ja sylinterin (12c) tangon kärki yhdistetään vivun (12d) välityksellä. Kun sylinterin (12c) tankoa vedetään sisään kuviossa 14 kokoviivoilla esitetystä asennosta, vaakasuorassa asennossa ollut varastolaatikko (12a) kiertyy vivun (12d) välityksellä 90°, kuten samassa kuviossa on pistekatkoviivoilla näytetty. Varastolaatikon (12a) laskemiseksi alas määrättyyn asentoon säilyttäen samalla sen asento kuviossa 14 kaksoispisteviivoilla esitetyllä tavalla voidaan esimerkiksi pystysuorasti aktivoitavan sylinterin (12e) tanko (12f) liittää suoraan varastolaatikkoon (12a). Tällä tavoin molemmista kuljettimista (14), (14) siirretty pakkaus (C) voidaan painaa varastolaatikkoon (12a) joko vuorottaisesti tai peräkkäin ja laskea alas kuviossa 14 kaksoispisteviivoilla esitettyyn asentoon, kun sitä on ensin kierretty 90°.

Siirtolaitteen (12) alimpaan asentoon on asennettu kuvioissa 10, 14 ja 19 esitetty työnnin (13). Tämä työnnin (13) liikkuu edellä selostetulla tavalla vain tietyn iskun verran varastolaatikon (12a) yhdestä aukosta (12b), so. oikealta vasemmalle puolelle kuviossa 10, ja tämä mahdollistaa varastolaatikon (12a) sisällä olevan pakkauksen työntämisen ulos määrättyyn asentoon. Toisin sanoen, kuten edellä on selostettu, varastolaatikkoa (12a) ja sen sisälle asetettua pakkausta (C) lasketaan alaspäin, niin että niiden oikeanpuoleiset päät ovat kuvioden 10, 15 ja 16 esittämässä peruslinjassa (Lo). Työntimen (13) siirtyessä määrätyn iskun lo verran pakkaus (C) voidaan asettaa lavalle (1), niin että pakkauksen (C) oikeanpuoleinen pää on kuvioden 16(a) - (d) esittämällä peruslinjalla (L). Tätä työnnintä (13) kallistetaan hieman, kunnes varastolaatikko (12a) laskeutuu alas kuvion 10 mukaisesti, varastolaatikon (12a) ollessa kuitenkin siirrettynä ennen tämän alaslaskemisen päättymistä pystysuoraan asentoon, jota on samassa kuviossa merkitty pistekatkoviivalla, sylinterin (13a) välityksellä, joka toimii ohjaimen tavoin ja jota siirtää toinen sylinteri (13b) vasemmalle kuviossa 10 tietyn iskun lo verran (kuvio 16) ylläpitäen sen asennon varastolaatikon (12a) sisällä olevan pakkauksen (C) työntämiseksi ulos määrättyyn asentoon (linjalla (L) kuviossa 16) ja sen asettamiseksi lavalle (1).

Pakkauksen alaslaskemista varten määrättyyn asentoon tarkoitettun varastolaatikon (12a) pohjaosa (12g) on osittain leikattu, kuten kuviossa 15 on esitetty (12h). Tämän tarkoituksena on välttää lavan (1) ja määrättyyn asentoon lasketun varastolaatikon (12a) yhteentörmäys kooltaan erilaisia (syvyys, pituus) pakkauksia käsiteltäessä. Jos lava (1) on esimerkiksi määrä asettaa kuviossa 16 merkittyyn kohtaan (a) pituudeltaan L1 olevaa pakkausta käsiteltäessä, vaatii sanottua pakkausta lyhyempien, pituudeltaan L2, L3 ja L4 olevien pakkausten käsittely sitä, että sylinteri (1a) (kuvio 18) käsitellään edellä selostetulla tavalla ja lavan (1) asentoa varastolaatikon (12a) suhteen muutetaan pakkauksen pituuden mukaisesti, jolloin lavan (1) edessä oleva osa

(1c) kiinnittyy varastolaatikon (12a) leikattuun osaan (12h), eivätkä lava ja laatikko siten törmää toisiinsa.

Edellä on jo mainittu, että pakkaus (C) asetetaan lavalle (1) ja pakkausmateriaali (B) leikataan ja avataan siinä. Seuraavaksi selostetaan yksityiskohtaisesti järjestelyä leikkuuteräparin (3), (3) ja (4), (4) sekä leikkuuterän (5) avulla leikatun pakkausmateriaalin (B) avaamiseksi.

Laitteena pakkausmateriaalin (B) avaamista varten esillä olevassa sovellutusmuodossa käytetään vipua (17), joka tarttuu lavalle (1) asetetun leikatun pakkauksen (C') ylänurkkaan, pakkauksen alhaalta ylös siirtävää pysäytintä (18) ja pakkauksen ylhäältä alas siirtävää pysäytintä (19). Vivun (17) alaosa on liitetty kääntötapin avulla vivun (17a) tankoon (17b), jolloin tangon (17b) liikkuesssa nuolen suuntaan kuviossa 18 vipu kiertää samassa kuviossa kokoviivoilla esitetystä asennostaan pistekatkoviivoilla esitettyyn asentoon kääntötapin (17c) toimiessa keskipisteenä, vivun yläosan tarttuessa kiinni pakkauksen (C') ylänurkkaan. Tällöin leikatun pakkausmateriaalin (B) suu avautuu hieman ja pysäyttimen (18) kärki tunkeutuu sen sisään ja nostaa pakkauksen (C') avointa reunaa (b). Tällä tavoin pakkausmateriaalin (B) yläpuolisko (b1) avautuu, kuten kuvioista 3(g) ja 7 näkyy. Seuraavaksi yläpysäytin (19) laskeutuu alas ja sen kärki kiinnittyy pakkausmateriaalin alapuoliskon (b2) avoimeen reunaan (b') ja laskee sitä alaspäin. Tällä tavoin pakkausmateriaalin alapuolisko (b2) avautuu kuvioiden 3(g) ja 7 esittämällä tavalla. Siten leikattu pakkaus (C') avataan lavalla (1). Esillä olevan sovellutusmuodon yhteydessä esitettyjen tapojen lisäksi tämä avaustoimenpide voidaan suorittaa repimällä leikattu pakkausmateriaali (B) pois imun avulla leikatun pakkauksen (C') kummaltakin tasolta.

Useiden litteiden aihoiden (A) muodostaman nipun sisältävä pakkausmateriaalilla (B) päällystetty suorakulmainen pakkaus voidaan tällä tavoin automaattisesti leikata ja avata.

Avattuna pakkausmateriaalia (B) ei enää tarvita, ja vain pakkauksen sisältö on otettava ulos. Esillä olevassa sovel-lutusmuodossa tämä voidaan tehdä käyttämällä kuviossa 19 esitettyä robottia (20). Tämä robotti (20) on varustettu tartuinlaitteella käsittäen haarukoiden (20a), (20a) muodos-taman parin, joka siirretään lavalla (1) olevaan leikattuun pakkaukseen (C") ottamaan ulos paljaat aihiot (A) ylä- ja alahaarukkaparin (20a), (20a) avulla kuvion 3(h) esittämällä tavalla. Tällöin lavan (1) etusivu (1c) voidaan laskea alas kuviossa 12 pistekatkoviivalla esitettyyn asentoon haarukka-parin (20a), (20a) alahaarukan törmäyksen välttämiseksi lavan (1) kanssa.

Kuviossa 18 näkyy työnnin (21), joka työntää tyhjän pakkaus-materiaalin (B) pois lavalta (1) sen jälkeen kun aihiot (A) on otettu ulos haarukkaparin (20a), (20a) avulla ja joka voidaan siirtää eteenpäin kuviossa 18 kokoviivoilla esite-tystä asennosta pistekatkoviivoilla esitettyyn asentoon sylinterin (21a) aktivoimisen avulla. Tämän työntimen (21) ulostyöntämä tyhjä pakkausmateriaali voidaan poistaa auto-maattisesti kuviossa näkymättömän laitteen välityksellä.

Patenttivaatimuksen 1 mukaisesti keksintö tarjoaa mahdolli-suuden pakattuja tuotteita ympäröivän pakkausmateriaalin tehokasta leikkaamista ja avaamista varten näitä pakattuja tuotteita vahingoittamatta.

Patenttivaatimuksen 2 mukaisesti, jonka yhteydessä pakkauksen kahdella vastakkaisella tasolla oleva pakkausmateriaali leikataan, ja patenttivaatimuksen 3 mukaisesti, jossa pak-kausmateriaali leikataan näiden molempien vastakkaisten tasojen vieressä olevalla tasolla, pakatut tuotteet eivät leikkaamisen yhteydessä kummassakaan tapauksessa vahingoitu. Edelleen patenttivaatimuksen 3 mukaisesti ei ole tarvetta käyttää erityistä laitetta pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välisen tilan muodostamiseksi kahden vastakkaisen tason välissä olevalla tasolla.

Patenttivaatimuksen 4 mukaisesti pituus- ja leveyssuuntaiset leikkauskohdat suorakulmaisen pakkauksen molemmilla vastakkaisilla tasoilla ovat erilaisia pakkauksen koosta riippuen. Siten kooltaan erilaisiakin pakkauksia leikattaessa pakkausmateriaali voidaan aina avata.

Patenttivaatimuksen 5 mukaisesti pakattujen tuotteiden ympärillä oleva pakkausmateriaali leikataan automaattisesti näitä tuotteita vahingoittamatta, ja pakkaus avataan myös automaattisesti.

Patenttivaatimuksen 6 mukaisesti suorakulmainen pakkaus ei liiku lavalla (1) vahingossa, jolloin vältetään virhetoiminnoilta, kuten leikkauskohdan haitalliselta siirtymiseltä tai pakattujen tuotteiden vahingoittumiselta.

Patenttivaatimuksen 7 mukaisesti tukilevyä voidaan käyttää alustana ja leikkuuterää vetää pakkausmateriaalilla ulkopuolelta käsin, jolloin pakatut tuotteet eivät voi vahingoittua.

Patenttivaatimuksen 8 mukaisesti lavan (1) asentoa perusasennon suhteen voidaan muuttaa vapaasti pakkauksen koon mukaisesti. Siten kooltaan erilaisiakin pakkauksia käsiteltäessä ne kaikki voidaan asettaa yhdelle ainoalle lavalle (1).

Patenttivaatimuksen 9 mukaisesti pakkausmateriaali leikataan korkeus- tai leveyssuunnassa oletetuissa optimaalisissa kohdissa molemmilla vastakkaisilla tasoilla silloinkin, kun pakkaukset ovat kooltaan erilaisia.

Patenttivaatimuksen 10 mukaisesti pakkaus pidetään oletetuissa optimaalisissa kohdissa molemmilla vastakkaisilla tasoilla silloinkin, kun pakkaukset ovat kooltaan erilaisia.

Patenttivaatimuksen 11 mukaisesti muodostetaan tila pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin oletetuissa optimaalisissa kohdissa silloinkin, kun pakkaukset ovat

kooltaan erilaisia.

Patenttivaatimuksen 12 mukaisesti lavalle (1) painetun pakkauksen asetus varmistetaan asettamalla takalevy (8) kosketukseen pakkauksen takatason kanssa silloinkin, kun pakkaukset ovat kooltaan erilaisia.

Patenttivaatimuksen 13 mukaisesti leikkuuteräpari voidaan asettaa oletettuihin optimaalisiin kohtiin pakkauksen koon mukaisesti lavalla (1) olevaa pakkausta leikattaessa, mahdollistaen siten ihanteelliset leikkaus- ja avaustoimenpiteet silloinkin, kun pakkaukset ovat kooltaan erilaisia.

Esillä olevan keksinnön sovellutusmuotoja selostetaan oheisissa piirustuksissa, joissa:

Kuvio 1 esittää perspektiivikuvantoa suorakulmaisesta pakkauksesta;

Kuvio 2 esittää perspektiivikuvantoa tähän pakkaukseen liittyvistä leikkauskohdista;

Kuviot 3(a)-(h) esittävät perspektiivikuvantoja näyttäen vaiheittaiset toimenpiteet kuljettimen siirtämän pakkauksen leikkaamisesta ja avaamisesta lähtien pakkauksen sisältämien aihoiden ulosottoon asti;

Kuvio 4 esittää perspektiivikuvantoa suorakulmaisesta pakkauksesta leikattuna eri kohdissa kuin kuviossa 2;

Kuvio 5 esittää suurennettua sivukuvantoa näyttäen vaiheen, jossa pakkaus on leikattu reunasta reunaan pakkausmateriaalin kahdella vastakkaisella tasolla korkeussuunnassa, tukilevyn ollessa asetettuna leikkauskohtaan;

Kuvio 6 esittää pystysuoraa poikkileikkauskuvantoa;

Kuvio 7 esittää suurennettua sivukuvantoa pakkauksen avausvaiheesta;

Kuvio 8 esittää päälliskuvantoa näyttäen pakkauksen leikkaus- ja avauslaitteen pääasiassa kokonaisuudessaan;

Kuvio 9 esittää päälliskuvantoa näyttäen pakkauksen leikkaus- ja avauslaitteen osan muodostavan lavan yläpuolella olevan kahden lavan välisen suhteen;

Kuvio 10 esittää sivukuvantoa pakkauksen leikkaus- ja avaus-

laitteesta näyttäen vaiheen, jossa varastolaatikko on asetettu osan pakkauksen leikkaus- ja avauslaitteesta muodostavan lavan eteen, työntimen ollessa asetettuna myös varastolaatikon eteen;

Kuvio 11 esittää etukuvantoa pakkauksen leikkaus- ja avauslaitteesta;

Kuvio 12 esittää osittaista sivukuvantoa näyttäen pakkauksen leikkaus- ja avauslaitteesta osan muodostavan lavan laskemisen alas keskikohdastaan;

Kuvio 13 esittää suurennettua päälliskuvantoa näyttäen pakkauksen siirtolaitteen ja sen yläpuolelle asetetun, suorakulmaisen pakkauksen painamista varten siirtolaitteen varastolaatikkoon tarkoitetun työntimen välisen suhteen;

Kuvio 14 esittää pystysuoraa poikkileikkausta kuvion 13 linjaa XIV-XIV pitkin otettuna;

Kuvio 15 esittää päälliskuvantoa näyttäen lavan, sen yläpuolelle asetetun kahden muun lavan ja määrättyyn asentoon lasketun varastolaatikon välisen suhteen;

Kuviot 16(a)-(d) ovat päälliskuvantoja näyttäen määrättyyn asentoon asetetun varastolaatikon sekä erikokoisten pakkaus-ten ja niiden asetuslavan, imukupparin, leikkuuteräparin, pidinparin ja tukilevyn välisen suhteen;

Kuvio 17 esittää perspektiivikuvantoa näyttäen tapaukset, joiden yhteydessä kunkin kooltaan erilaisen pakkauksen yksi taso on asetettu peruslinjalle;

Kuvio 18 esittää sivukuvantoa näyttäen tapauksen, jossa leikatun pakkauksen avauslaite on yhdistetty leikkauslaitteeseen;

Kuvio 19 esittää sivukuvantoa näyttäen esillä olevan keksinnön mukaisen pakkauksen leikkaus- ja avauslaitteen, pakkauksen siirtokuljettimen, tämän kuljettimen siirtämän pakkauksen siirtämistä varten leikkaus- ja avauslaitteeseen tarkoitetun siirtolaitteen, ja leikatussa ja avatussa pakkauksessa olevien pakattujen tuotteiden ulosottoa varten tarkoitetun robotin välisen suhteen;

Kuvio 20 esittää perspektiivikuvantoa pakatuista litteistä aihioista;

Kuvio 21 esittää perspektiivikuvantoa, jossa tällainen

aihio on nostettu suuntaissärmiön muotoiseksi.

- (1)... lava
- (1a)... sylinteri
- (2)... imukuppi
- (3), (4), (5)...leikkuuterä
- (6)...pidin
- (7)...tukilevy
- (8)...takalevy
- (12)...siirtolaite
- (12a)...varastolaatikko
- (17)...vipu
- (18), (19)...pysäytin
- (A)...litistetty aihio
- (B)...pakkausmateriaali
- (C)...pakkaus
- (C1), (C2), (C3)...taso
- (c1), (c11), (c6), (c61), (c7), (c71)...leikkauslinja
- (c2), (c3), (c5)...reuna
- (c8), (c9)...tila
- (L1), (Lo)...peruslinja
- (D1) - (D4)...sylinteri

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Menetelmä leikata ja avata pakkausmateriaalilla (B) päällystetty suorakulmainen pakkaus

(a) kahdella leikkausviillolla ($C_1, C_1; C_{11}, C_{11}$) kahdessa toisiaan vastakkaisessa tasossa (C_1, C_1);

(b) kahdella leikkausviillolla ($C_6, C_6; C_{61}, C_{61}$) samoissa kahdessa tasossa (C_1, C_1) toisesta kahdesta reunasta, jotka ovat muut kuin ne, jotka kulkevat näiden leikkauslinjojen ($C_1, C_1; C_{11}, C_{11}$) alkupisteiden ($S_1; S_{11}$) ja päätepisteiden ($S_2; S_{21}$) kautta edellä mainittuihin leikkauslinjoihin;

(c) leikkausviillolla ($C_7; C_{71}$) edellä mainittujen kahden tason (C_1, C_2) viereisessä tasossa ($C_2; C_3$) jonka kaksi reunaa, jotka kulkevat kahden leikkauslinjan kautta sillä tavalla, että kaksi leikkauslinjaa liitetään toisiinsa, ja sen jälkeen pakkausmateriaali avataan kussakin alueessa kolmessa tasossa, joihin leikkauslinjat on aikaansaatu, t u n n e t t u siitä, että (a):n mukainen leikkaus suoritetaan sen jälkeen, kun tila (C_8) on muodostettu pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen tuotteiden (A) välille, sitten (b):n mukaiset molemmat leikkaukset leikataan ja (c):n mukainen leikkaus suoritetaan pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen tuotteiden (A) välisen tilan (C_9) muodostamisen jälkeen työntämällä takalevy (7) (a):lla valmistetusta leikkausalueesta ja pakkausmateriaali näissä tasoissa leikataan takalevyn (7) yläosassa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että leikattuun alueeseen molemmissa toistensa suhteen vastakkaisissa tasoissa asetetun takalevyn (7) kärki ulkonee ulospäin muodostaen tilan pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen tuotteiden (A) väliin sanottujen toistensa suhteen vastakkaisten tasojen vieressä olevaa tasoa leikattaessa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että suorakulmaisten pakkausten ollessa kooltaan erilaisia molemmissa toistensa suhteen vastakkaisissa tasoissa reunasta toiseen kulkevien leikkauslinjojen asentoja muutetaan näiden molempien tasojen vieressä olevan perustason suh-

teen pakkauskokojen mukaisesti.

4. Leikkaus- ja avauslaite pakkausmateriaalilla päällystettyä suorakulmaista pakkausta varten, joka laite käsittää lavan (1), johon suorakulmainen pakkaus on asetettu, leikkausteräparin (3, 3) näiden leikkausterien leikatessa pakkausmateriaalin reunasta toiseen korkeus- ja leveyssuunnassa, jolla tavalla tila muodostuu pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen tuotteiden (A) väliin, ja laitteen pakkausmateriaalin avaamiseksi kultakin alueelta, jossa on leikkauslinjat, t u n n e t t u siitä, että siinä on lisäksi väline (2) pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen tuotteiden (A) välisen tilan muodostamiseksi pakkauksen (C) kahdessa keskenään vastakkaisessa tasossa lavalla (1), leikkausteräparin (4, 4) näiden leikkausterien leikatessa pakkausmateriaalin toisesta kahdesta reunasta, jotka ovat muut kuin ne, jotka kulkevat leikkausteräparin (3, 3) leikkaaman kummankin leikkauslinjan alku- ja päätepisteen kautta edellä mainittuihin leikkauslinjoihin, takalevyparin (7) tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin (B) ja pakattujen tuotteiden (A) väliin tasossa, jonka kaksi reunaa kulkee leikkausteräparin (4, 4) muodostaman kummankin leikkauslinjapään kautta, jotka ovat liikutettavissa yhdensuuntaisesti lavalle (1) sijoitetun suorakulmaisen pakkauksen kahden keskenään vastakkaisen tason suhteen, ja työnnettävissä leikkaamalla pakkausmateriaaliin tehdyn tilan läpi yhdestä reunasta toiseen näissä kahdessa tasossa, ja leikkausterän (5), joka leikkaa pakkausmateriaalin siten, että edellä mainitussa tasossa olevat kaksi leikkauslinjaa tulevat liitettyiksi toisiinsa.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen leikkaus- ja avauslaite t u n n e t t u pidinparista (6, 6) lavalle (1) sijoitetun suorakulmaisen pakkauksen kahden keskenään vastakkaisen tason osien pitämiseksi kiinni molemmista sivuista, jotka on asetettu lavan (1) sivulle.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen leikkaus- ja avauslaite t u n n e t t u siitä, että kun kooltaan erilaisia suorakul-

maisista pakkauksia on määrä asettaa lavalle (1), lava (1) asetetaan sylinterin suhteen siten, että lavan asentoa voidaan muuttaa pakkauskokojen mukaisesti leikkauslinjalla varustettavan perustason (Lo) suhteen, joka sijaitsee reunasta toiseen leikatun kahden tason vieressä.

7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen leikkaus- ja avauslaite, t u n n e t t u siitä, että kun kooltaan erilaisia suorakulmaisia pakkauksia on määrä asettaa lavalle (1), leikkausteräpari (3, 3) asetetaan sylinterin suhteen siten, että tämän leikkausteräparin (3, 3) aktivointiasentoa, näiden leikkausterien leikatessa pakkausmateriaalin reunasta toiseen korkeus- tai leveys-suunnassa molemmissa toistensa suhteen vastakkaisessa tasossa, voidaan muuttaa leikkauslinjalla varustettavan, kahden edellä mainitun tason vieressä sijaitsevan perustason suhteen pakkauskokojen mukaisesti.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen leikkaus- ja avauslaite, t u n n e t t u siitä, että kun kooltaan erilaisia suorakulmaisia pakkauksia on määrä asettaa lavalle (1), pidinpari (6, 6) asetetaan sylinterin suhteen siten, että pidinparin (6, 6) aktivointiasentoa voidaan muuttaa leikkauslinjalla varustettavan, kahden reunasta toiseen leikatun toistensa suhteen vastakkaisen tason vieressä sijaitsevan perustason suhteen pakkauskokojen mukaisesti.

9. Patenttivaatimuksen 4 mukainen leikkaus- ja avauslaite, t u n n e t t u siitä, että kun kooltaan erilaisia suorakulmaisia pakkauksia on määrä asettaa lavalle (1), laitepari tilan muodostamiseksi pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden väliin kahteen toistensa suhteen vastakkaiseen tasoon asetetaan suhteessa sylinteriin siten, että näiden laitteiden asentoa voidaan muuttaa leikkauslinjalla varustettavan, reunasta toiseen leikatun kahden toistensa suhteen vastakkaisen tason vieressä olevan perustason suhteen pakkauskokojen mukaisesti.

10. Patenttivaatimuksen 4 mukainen leikkaus- ja avauslaite, t u n n e t t u siitä, että kun sanottu suorakulmainen pakkaus

painetaan lavalle (1), takalevy (8) asetetaan lavan (1) taakse pakkauksen takatason asettamiseksi lavan (1) suhteen, jolloin sanottu takalevy asetetaan sylinterin suhteen siten, että sen aktivointiasentoa voidaan muuttaa leikkauslinjoilla varustettavan, reunasta toiseen leikatun kahden toistensa suhteen vastakkaisen tason vieressä olevan perustason suhteen lavalle (1) asetettavien pakkauskokojen mukaisesti.

11. Minkä tahansa patenttivaatimuksen 6 - 10 mukainen leikkaus- ja avauslaite, t u n n e t t u siitä, että kun pakkaus painetaan lavan (1) sisään kohdasta, jossa kunkin pakkauksen reunasta toiseen leikatun kahden tason vieressä oleva taso on kiinteässä asennossa, lavan (1), leikkausteräparin (3, 3), pidinparin (6, 6), pakkausmateriaalin ja pakattujen tuotteiden välisen tilan muodostamista varten pakkauksen molemmilla reunasta toiseen leikatuilla tasoilla tarkoitettua laitteen, ja takalevyn (8) aktivointiasennot asetetaan sylinterin suhteen siten, että niitä voidaan muuttaa pakkauksen perustason suhteen ja että ne voidaan valita pakkauskokojen mukaisesti tarpeen vaatiessa.

12. Patenttivaatimuksen 11 mukainen leikkaus- ja avauslaite, t u n n e t t u siitä, että pakkausta (C) on siirretty varastolaatikossa (12a) kohti määrättyä asentoa lavan (1) sivulla, josta pakkaus on työnnetty lavalle ennalta määrätyn asennon määräämään suuntaan.

PATENTTKRAV

1. Metod att skära och öppna en med förpackningsmaterial (B) täckt rektangulär förpackning

(a) med två skärnitt (C_1 , C_1 ; C_{11} , C_{11}) på två motstående plan (C_1 , C_1);

(b) med två skärnitt (C_6 , C_6 ; C_{61} , C_{61}) på samma två plan (C_1 , C_1) från de två andra kanterna, som är andra än de, som går via dessa skärnlinjers (C_1 , C_1 ; C_{11} , C_{11}) utgångspunkter (S_1 ; S_{11}) och ändpunkter (S_2 ; S_{21}) till ovannämnda skärmlinjer;

(c) med skärnitt (C_7 ; C_{71}) på ovannämnda två plans invid liggande plan (C_2 ; C_3), vars två kanter, som går via två skärmlinjer på

så sätt att två skärlinjer ansluts till varandra, och därefter öppnas förpackningsmaterialet i varje område på tre plan, på vilka skärlinjerna har åstadkommits, k ä n n e t e c k n a d av att skärningen enligt punkt (a) görs efter det att utrymmet (C_g) har bildats mellan förpackningsmaterialet (B) och de förpackade produkterna (A), sedan skärs båda skärningarna enligt punkt (b), och skärningen enligt punkt (c) görs efter bildandet av utrymmet (C_g) mellan förpackningsmaterialet (B) och de förpackade produkterna (A) genom att skjuta bakskivan (7) från skärområdet som framställts med (a) och förpackningsmaterialet på dessa plan skärs i bakskivans (7) övre del.

2. Metod enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a d av att spetsen av den bakskiva (7), som placerats i det skurna området på de bägge motstående planen, skjuter ut utåt och bildar ett utrymme mellan förpackningsmaterialet (B) och de förpackade produkterna (A), då sagda motstående plans invid liggande plan skärs.

3. Metod enligt patentkraven 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d av att, då de rektangulära förpackningar är till sitt format olika i de bägge motstående planen, ändras de från kant till kant gående skärlinjernas positioner i enlighet med förpackningsformaten i förhållande till grundplanet, som ligger invid dessa båda plan.

4. Skär- och öppningsanordning för en med förpackningsmaterial klädd rektangulär förpackning, vilken anordning omfattar en plattform (1), på vilken den rektangulära förpackningen placerats, ett skärbettpar (3, 3) vars skärbett skär förpackningsmaterialet från kant till kant i höjd- och breddriktning, på vilket sätt bildas utrymme mellan förpackningsmaterialet (B) och de förpackade produkterna (A), och en anordning för öppnande av förpackningsmaterialet på respektive område som har skärlinjer, k ä n n e t e c k n a d av att den ytterligare har ett medel (2) för bildande av utrymmet mellan förpackningsmaterialet (B) och de förpackade produkterna (A) på förpackningens (C) två motstående plan på plattformen (1), ett skärbettpar (4, 4) vars

skärbett skär förpackningsmaterialet från de andra två kanterna, som är andra än de, som går via de av skärbettparet (3, 3) skurna båda skärlinjernas utgångs- och ändpunkt till ovannämnda skärlinjer,

ett bakskiivpar (7) för bildande av utrymmet mellan förpackningsmaterialet (B) och de förpackade produkterna (A) på plan, vars två kanter går via båda ändarna av den skärlinje som bildats av skärbettparet (4, 4), vilka ändar kan röras parallellt i förhållande till den på plattformen (1) placerade rektangulära förpackningens två motstående plan, och kan inskjutas genom utrymmet som skurits i förpackningsmaterialet från den ena kanten till den andra på dessa två plan, och skärbettet (5), som skär förpackningsmaterialet så, att de två skärlinjerna i ovannämnda plan ansluts till varandra.

5. En skär- och öppningsanordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av hållarparet (6, 6) för fasthållande av delarna av den på plattformen (1) placerade rektangulära förpackningens två motstående plan från bägge sidor, som placerats på plattformens (1) sida.

6. Skär- och öppningsanordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att då till sitt format olika rektangulära förpackningar skall placeras på plattformen (1), inställs plattformen (1) i förhållande till cylindern så, att plattformens position kan ändras enligt förpackningsformaten i förhållande till grundplanet (Lo), som förses med skärlinje, och som ligger invid de två från kant till kant skurna planen.

7. Skär- och öppningsanordning enligt patentkrav 4, k ä n n e t e c k n a d av att då till sitt format olika rektangulära förpackningar skall placeras på plattformen (1), inställs skärbettparet (3, 3) i förhållande till cylindern så att detta skärbettpars (3, 3) aktiveringsposition, då dessa skärbett skär förpackningsmaterialet från kant till kant i höjd- eller breddriktning på de båda motstående planen, kan ändras enligt förpackningsformaten i förhållande till grundplanet, som förses med skärlinje, och som ligger invid de ovannämnda två planen.

8. Skär- och öppningsanordning enligt patentkrav 5, k ä n - n e t e c k n a d av att då till sitt format olika rektangulära förpackningar skall placeras på plattformen (1), inställs hållarparet (6, 6) i förhållande till cylindern så, att hållarparets (6, 6) aktiveringsposition kan ändras enligt förpackningsformaten i förhållande till grundplanet, som förses med skärlinje, och som ligger invid de två från kant till kant skurna motstående planen.

9. Skär- och öppningsanordning enligt patentkrav 4, k ä n - n e t e c k n a d av att då till sitt format olika rektangulära förpackningar skall placeras på plattformen (1), inställs anordningsparet, som skall bilda utrymmet mellan förpackningsmaterialet och de förpackade produkterna i de två motstående planen, i förhållande till cylindern så att dessa anordningars position kan ändras enligt förpackningsformaten i förhållande till grundplanet, som förses med skärlinje, och som ligger invid de två från kant till kant skurna motstående planen.

10. Skär- och öppningsanordning enligt patentkrav 4, k ä n - n e t e c k n a d av att då sagda rektangulära förpackning tryckts på plattformen, placeras bakskivan (8) bakom plattformen (1) för inställning av förpackningens bakplan i förhållande till plattformen (1), varvid sagda bakskiva inställs i förhållande till cylindern så, att dess aktiveringsposition kan ändras i enlighet med de förpackningsformat som placeras på plattformen (1) i förhållande till grundplanet, som förses med skärlinjer, och som ligger invid de två från kant till kant skurna motstående planen.

11. Skär- och öppningsanordning enligt vilket som helst av patentkraven 6 - 10 , k ä n n e t e c k n a d av att då förpackningen trycks in i plattformen (1) från ställe, där repektive förpacknings från kant till kant skurna två plans invid liggande plan är i fast position, inställs aktiveringspositionerna för plattformen (1), skärbettparen (3, 3), hållarparet (6, 6), anordningen avsedd att bilda utrymmet mellan förpackningsmate-

rialet och de förpackade produkterna på förpackningens båda från kant till kant skurna plan, och bakskivan (8) i förhållande till cylindern så att dessa positioner kan ändras i förhållande till förpackningens grundplan och att de kan väljas enligt förpackningsformaten vid behov.

12. Skär- och öppningsanordning enligt patentkrav 11, k ä n - n e t e c k n a d av att förpackningen (C) har flyttas i lagringslådan (12a) mot en bestämd position på plattformens (1) sida, varifrån förpackningen har skjutits till plattformen i riktning som definierats av en på förhand definierad position.

Fig. 6

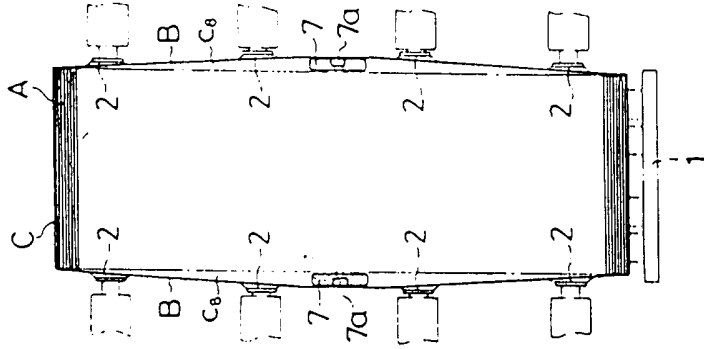


Fig. 3

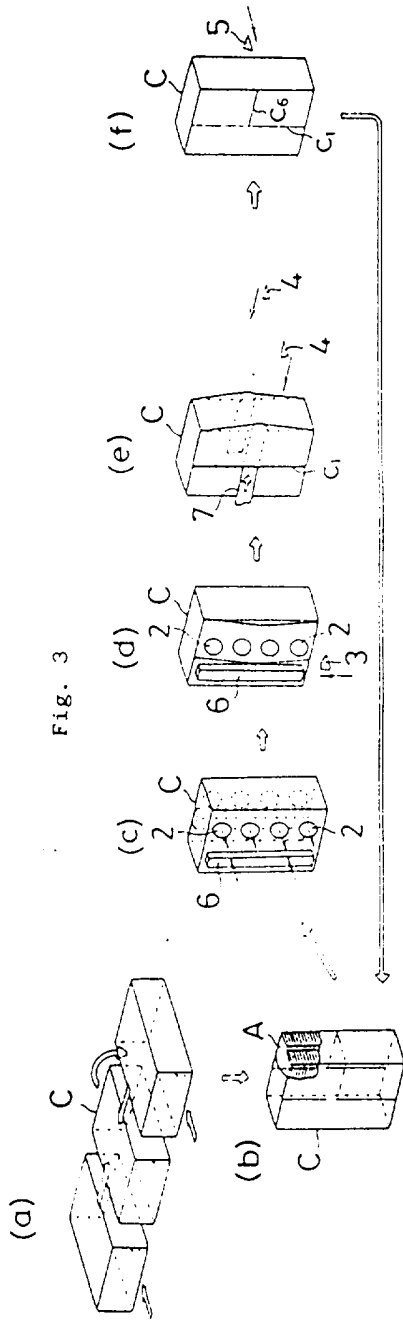


Fig. 5

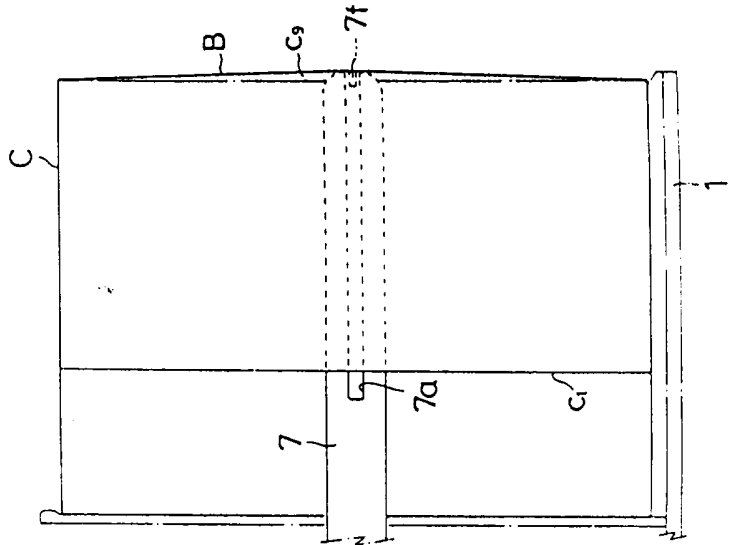


Fig. 4

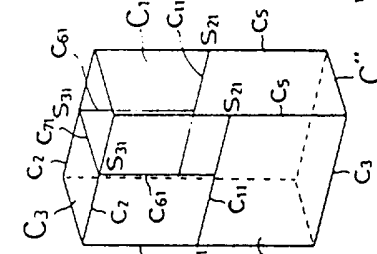


Fig. 1

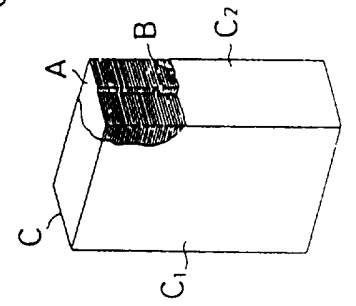
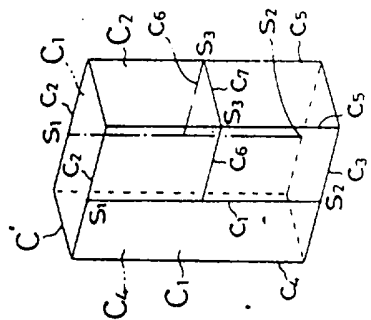


Fig. 2



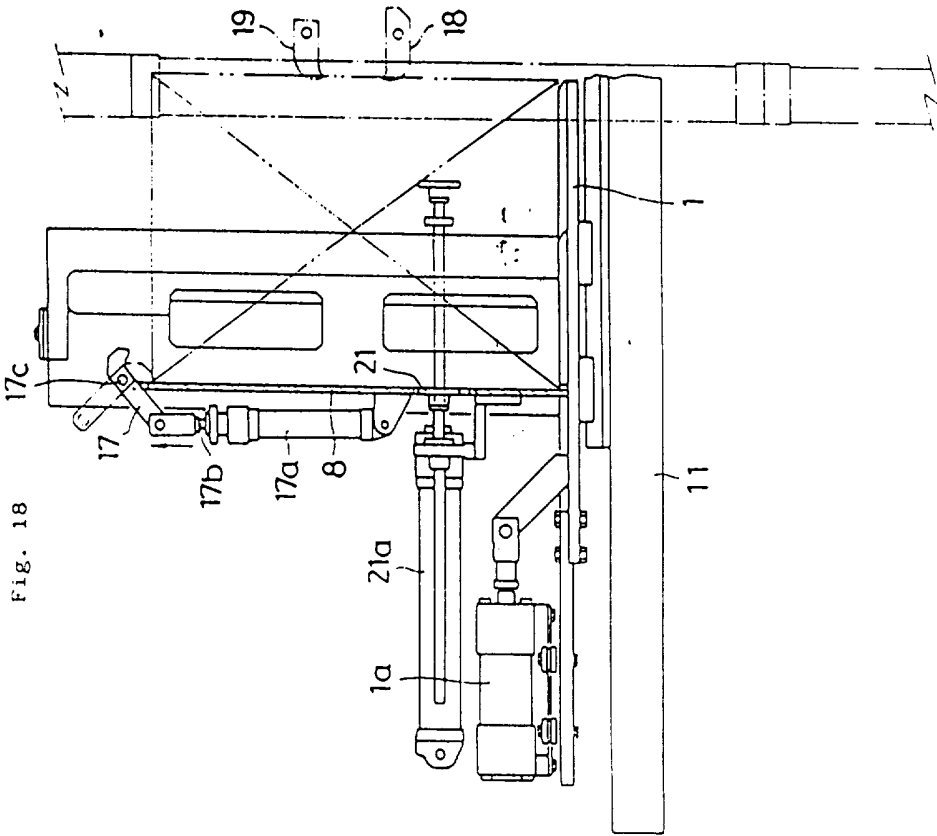


Fig. 18

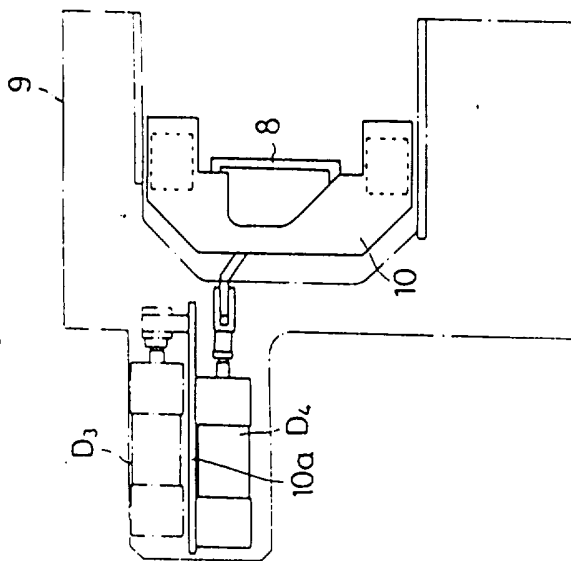


Fig. 9

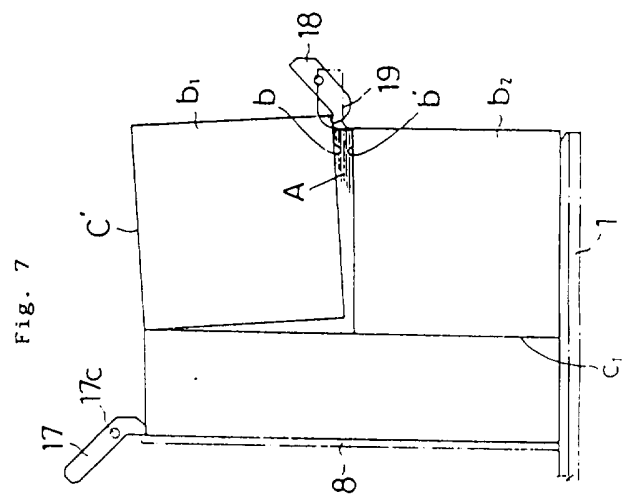


Fig. 7

89030

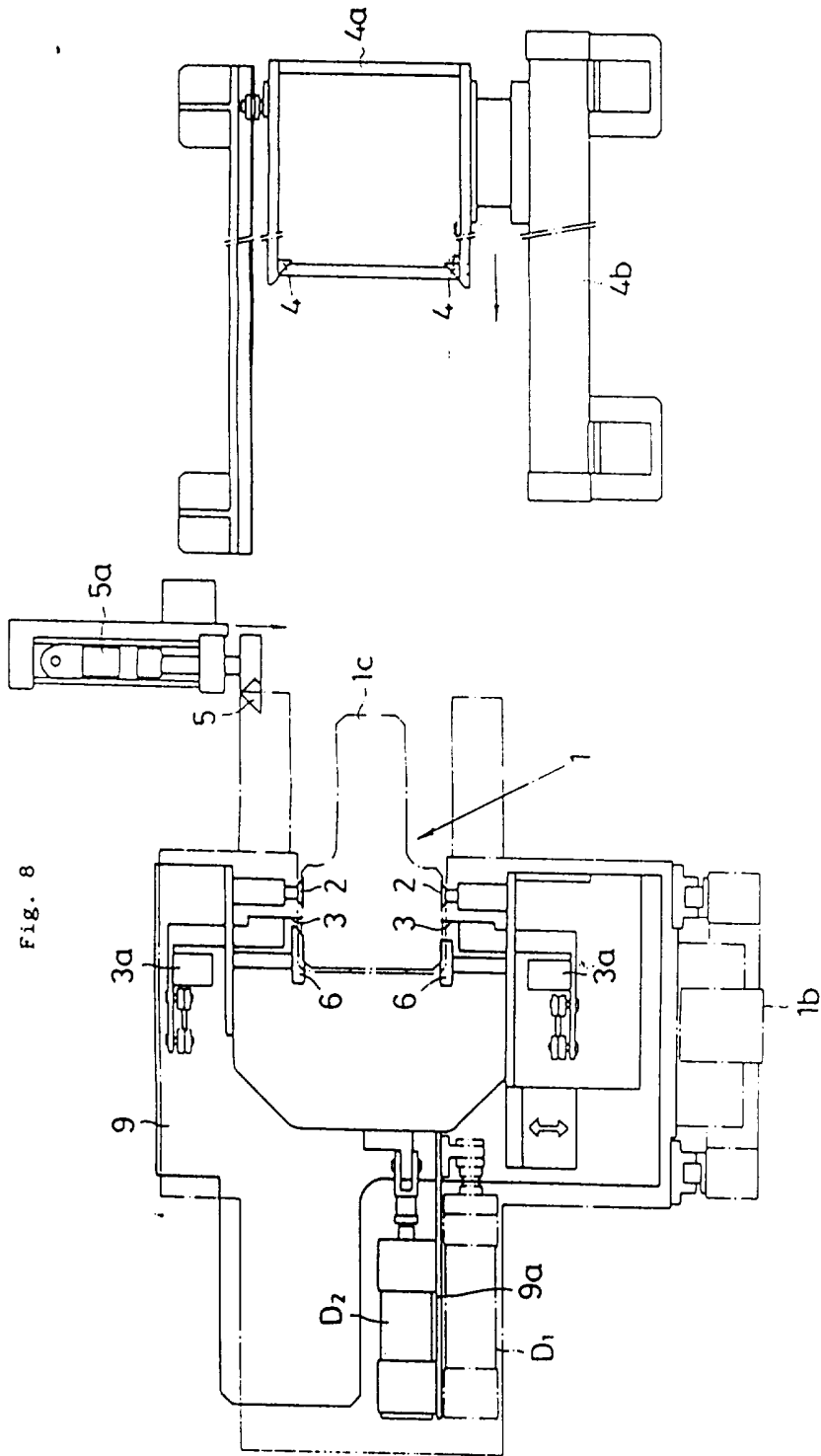


Fig. 10

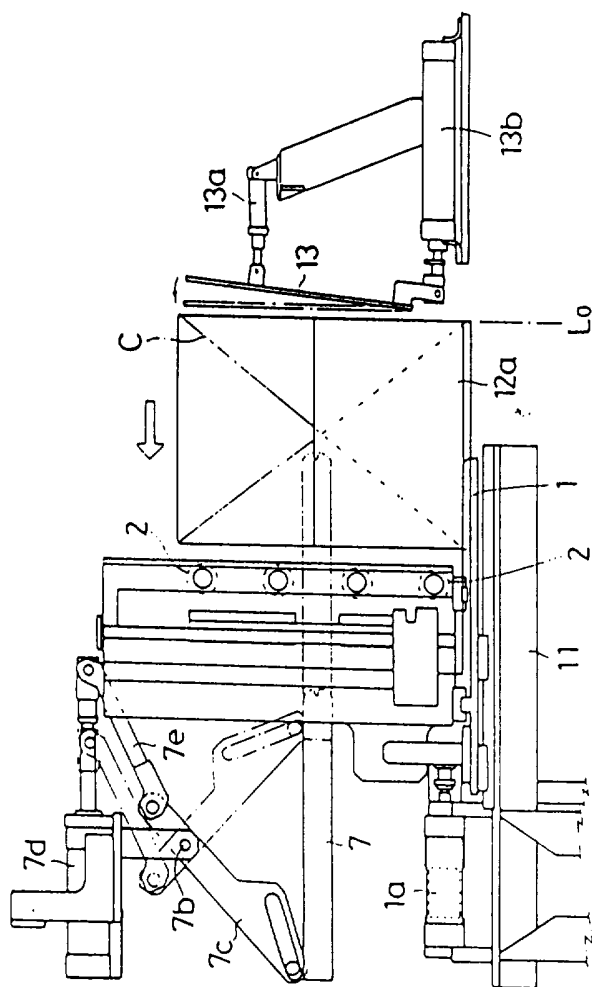


Fig. 11

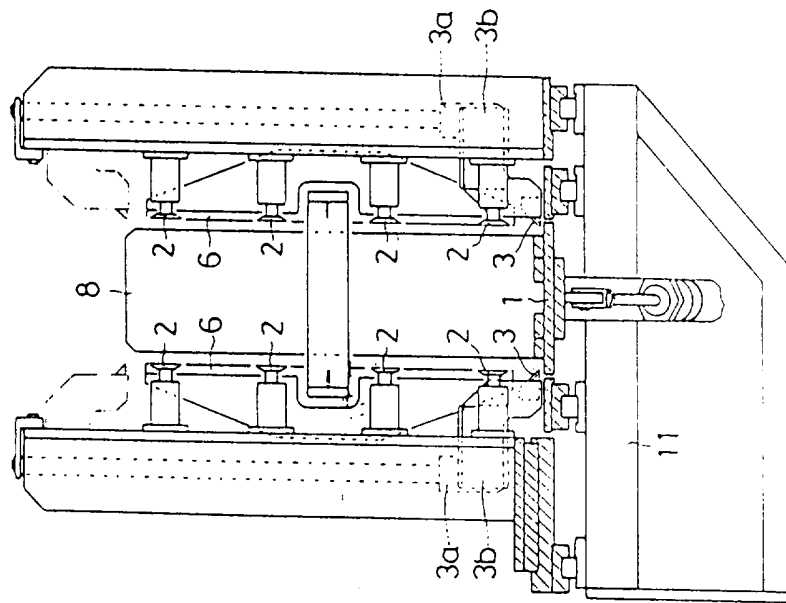


Fig. 15

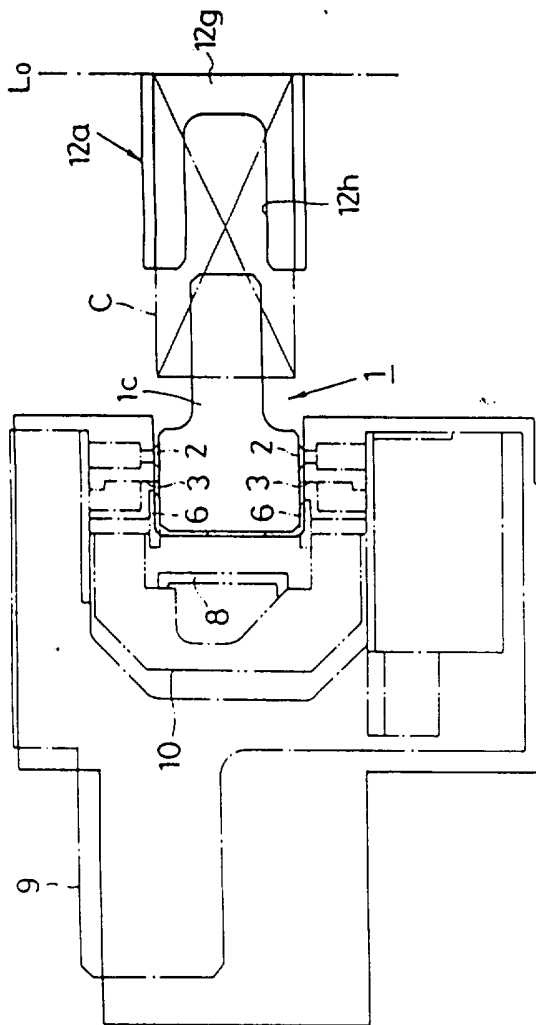


Fig. 12

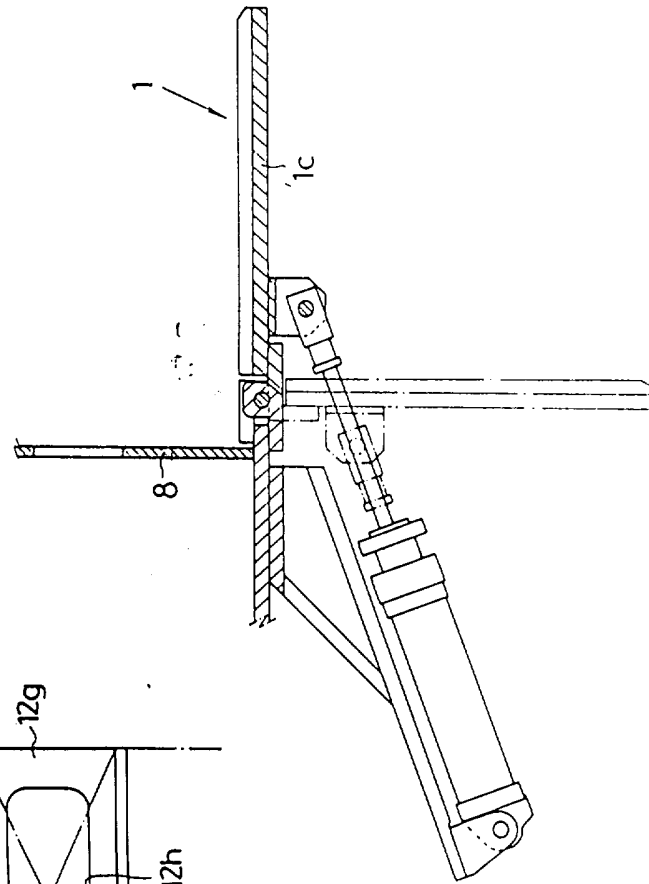


Fig. 14

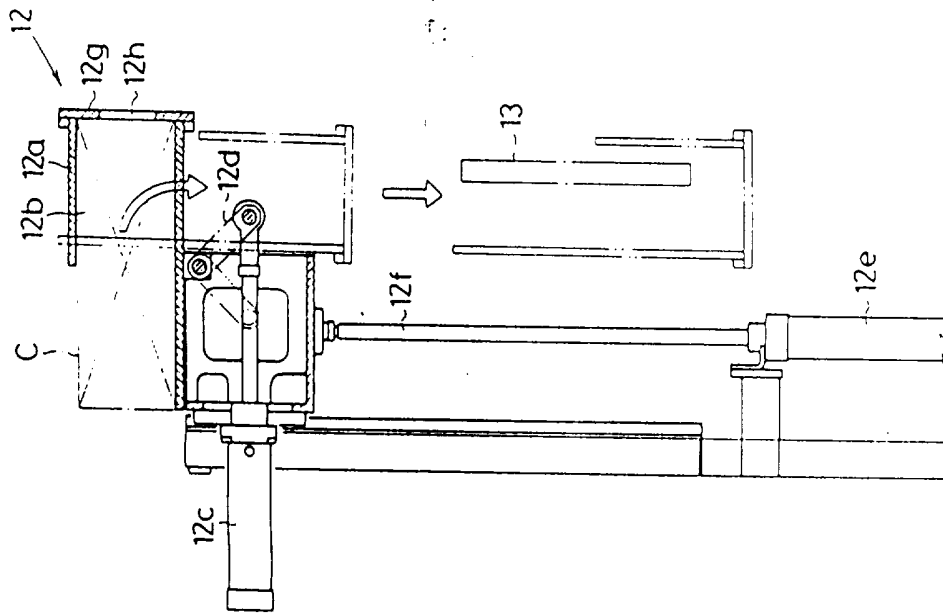


Fig. 13

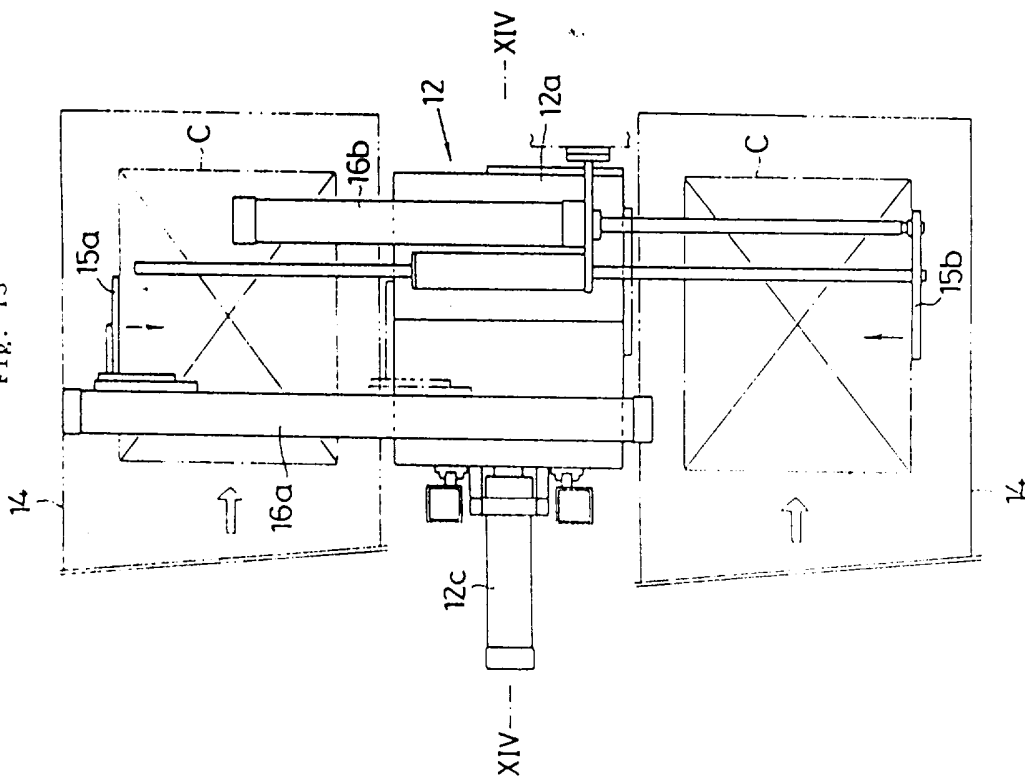


Fig. 16

89030

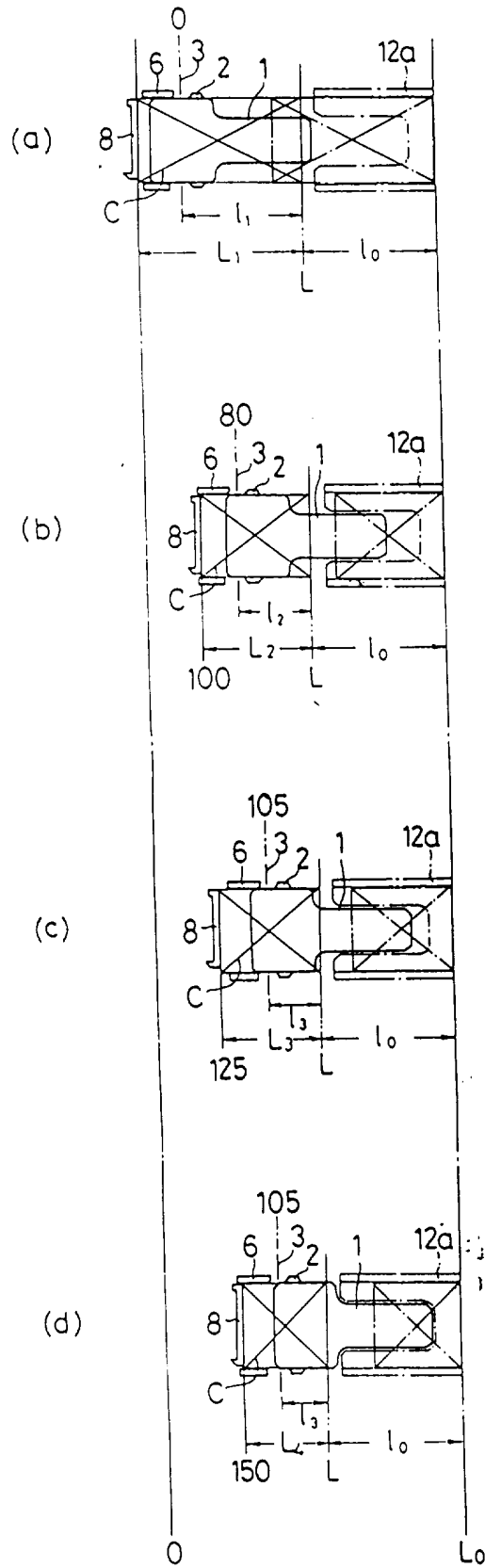


Fig. 17

Fig. 20

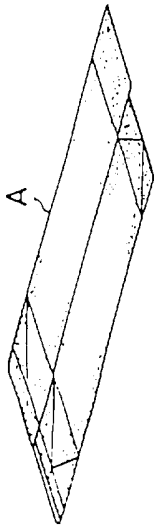
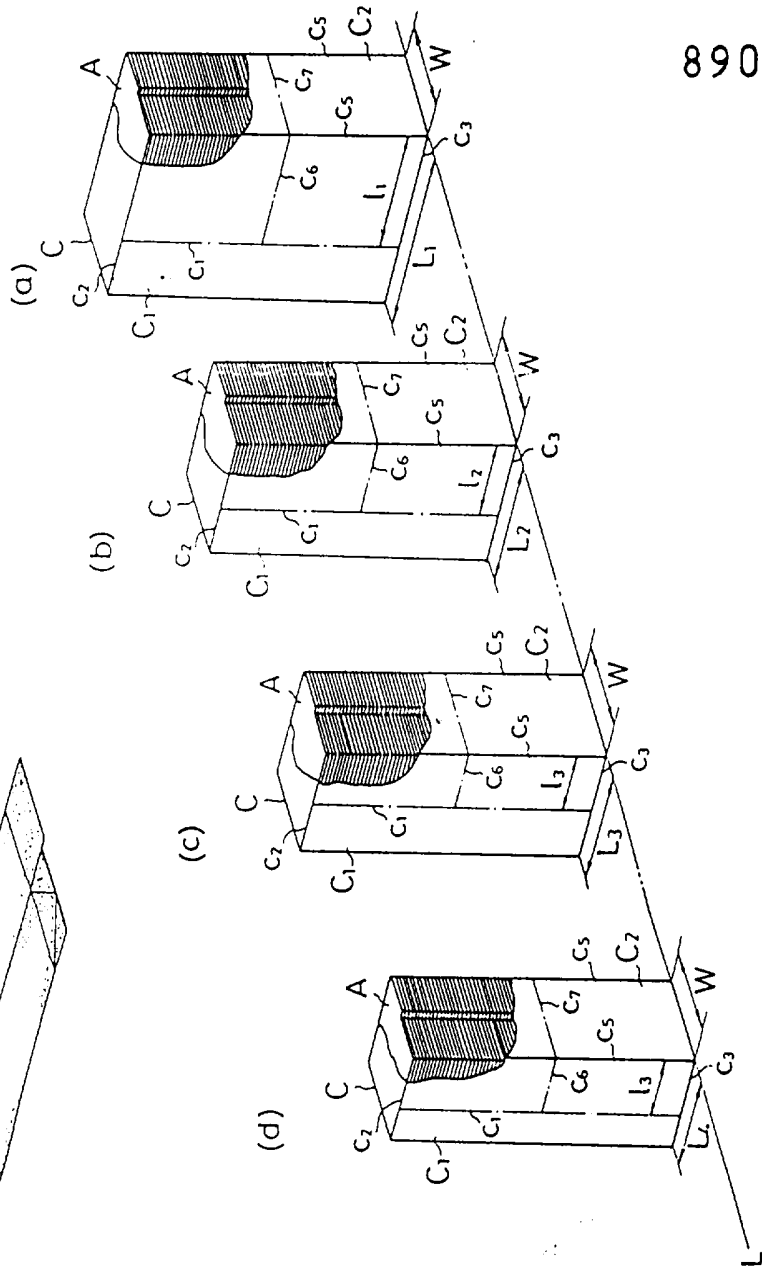
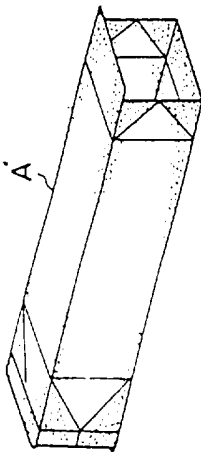


Fig. 21



89030

Fig. 19

