



F1000107044B



SUOMI – FINLAND (FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(12) PATENTTIJULKAISU PATENTSKRIFT

(10) FI 107044 B

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats

31.05.2001

(51) Kv.lk.7 - Int.kl.7

B65B 51/10, 61/06, 11/02

(21) Patenttihakemus - Patentansökning

980709

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag

27.03.1998

(24) Alkupäivä - Löpdag

27.03.1998

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig

10.04.1999

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

09.10.1997 FI 973923 P

(73) Haltija - Innehavare

1 •United Packaging PLC, Dewsbury Road, Cleckheaton, West Yorkshire BD19 5BQ, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1 •Herava, Ismo, Järvihaankuja 6 as. 5, 21100 Naantali, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Patenttitoimisto Kari Pirhonen Oy
PL 71, 20101 Turku

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Laite käärintäpakkauskoneessa
Apparat i inslagningsmaskin**

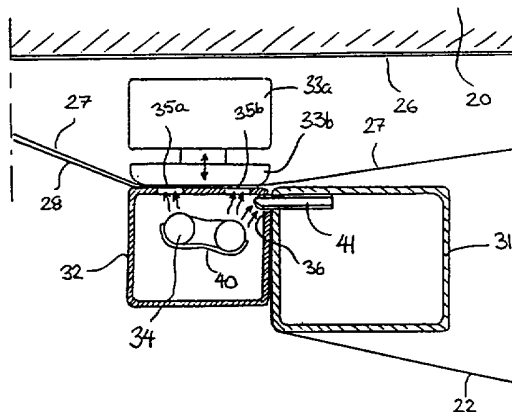
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 4137691 (B 65B 11/16), US A 4969969 (B 32B 31/24), US A 3971299 (B 31B 23/00)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Menetelmä ja laite muovikalvon käsittelemiseksi, jonka menetelmän mukaan pakattavan kohteen ympärille kääritään pakkausmateriaalina käytettävää muovikalvonauhaa (22). Menetelmän mukaan muovikalvokerrokset (27, 28) saumataan kiinni toisiinsa ja muovikalvonauha (22) katkaistaan siten, että saumauskohtaa ja katkaisukohtaa lämmitetään lämpösäteilijällä (34). Edullisimmin sekä saumauskohtaan että katkaisukohtaan asetetaan lämpöä absorboivat vasteet (33, 31), joita lämmitetään muovikerrosten läpi. Kun vasteet absorboivat lämpösäteilijästä tulevaa lämpöä niin, ne lämpenevät ja lämmittävät samalla saumattavia ja katkaistavia muovikalvoja. Edullisimmin infrapunalämpösäteilijä on sijoitettu putkimaisen tarrainvasteen (32) sisään, jossa tarrainvasteessa on raot (35, 36), joiden kautta lämpösäteily pääsee vasteille. Vasteiden väri ja tummuus on valittu sellaiseksi, että ne aikaansaavat halutut lämpötilat muovikalvoissa.

Metod och anordning för behandling av plastfilm, enligt vilken metod det runt objektet som skall packas lindas som förpackningsmaterial användbart plastfilmband (22). Enligt metoden sammanfogas plastfilmlagren (27, 28) i varandra och plastfilmbandet (22) avkapas så att fogpunkten och kapningspunkten värms med en värmestrålare (34). Förmånligen placeras vid fogpunkten och kapningspunkten värmeabsorberande spärrar (33, 31), som värms igenom plastlagren. Då spärrarna absorberar värme från värmestrålaren så värms de och värmer samtidigt plastfilmerna som skall sammanfogas och avkapas. Förmånligen är infraröd- värmestrålaren placerad in i en rörformig gripspär (32), i vilken gripspär det finns spalter (35, 36), genom vilka värmestrålningen kommer till spärrarna. Spärrarnas färg och mörkhet har valts så att de åstadkommer önskade temperaturer i plastfilmerna.



LAITE KÄÄRINTÄPAKKAUSKONEESSA

- Keksinnön kohteena on myös laite muovikalvon käärintäpakkaus­koneessa, johon kuuluu käärintäelimet muovikalvon käärimiseksi pakattavan kohteen ympärille ja käsittelyelimet muovikalvon käsittelyä varten, joihin käsittelyelimiin kuuluu saumauslaite muovikalvojen saumaamiseksi ja/tai katkaisulaite muovikalvonauhan katkaisemiseksi. Pakkaus­kone voi tällöin olla hyvinkin monenlainen. On olemassa manuaalisia, puoliautomaattisia ja täysautomaattisia käärintäpakkaus­koneita.
- Manuaaliset pakkaus­koneet ovat tavallisesti pylväskoneita, joissa ainoastaan pakattavan kohteen pyöritys tapahtuu moottorin avulla. Muut toiminnot, kuten kohteen siirrot, käärinnän aloitus, muovikalvorullan kelkan nosto ja lasku, saumaus, katkaisu ja käärinnän lopetus suoritetaan käsin eli manuaalisesti. On olemassa myös manuaalisia kampikäärintä­koneita, joissa muovikalvorullaa kierretään pakattavan kohteen ympäri kammen avulla.
- Puoliautomaattiset pakkaus­koneet ovat yleensä myös pylväskoneita tai kampikäärintä­koneita. Niissä pakattava kohde täytyy erikseen siirtää käärintäasemaan ja siitä pois. Niissä ei myöskään ole automaattista muovikalvon saumausta eikä automaattista muovikalvonauhan katkaisua.
- Täysautomaattisessa pakkaus­koneessa pakattavan kohteen kuljetukset ja pakkaus­käsittely tapahtuvat automaattisesti. Lava, jolle pakattava kohde on sijoitettu, syötetään käärintä­koneeseen kuljettimen avulla, kohde kääritään muovikalvoon, muovikalvo saumataan, muovikalvo katkaistaan ja pakattu kohde viedään pois käärintä­koneesta. Kaikki tämä tapahtuu automaattisesti. Myös seuraavan pakattavan kohteen käsittely alkaa samalla tavalla automaattisesti. Täysautomaattisessa pakkaus­koneessa tarvitaan henkilöä yleensä vain silloin kun pakkausmuovikalvorulla loppuu. Tällöin henkilön on vaihdettava loppunut rulla täysinäiseen. Yleisimmin täysautomaattiset muovikalvon käärintäpakkaus­koneet ovat kehä-, pylväs tai kampikäärintä­koneita. Kehäkäärintä­koneet ovat yleensä aina täysautomaattisia.
- Keksinnön mukainen laite voidaan liittää mihin tahansa edellä mainittuihin pakkaus­konetyyppeihin. Suurimmat edut saavutetaan kuitenkin täysautomaattisessa pakkaus­koneessa, jonka toimintaa keksinnön mukainen laite tehostaa olennaisesti. Siksi seuraavassa on esimerkin vuoksi esitetty keksintö liitettynä automaattiseen

kehäkäärintäkoneeseen. On kuitenkin selvää, että se on kuitenkin vain esimerkki, joka ei rajoita keksinnön käyttöä myös muissa pakkauskoneissa.

Tunnettu muovikalvopakkauskone on sellainen kehäkäärintäkone, jossa

5 pakkausmuovikalvoa sisältävä rulla asetetaan pyöreään käärintäkehään sijoitettuun käärintäkelkkaan. Pakattava kohde asetetaan paikalleen pyöreän käärintäkehän keskelle. Pakkaaminen tapahtuu siten, että käärintäkehä käärintäkelkkoineen pyörii käärittävän kohteen ympäri, jolloin pakkausmuovikalvo purkautuu rullalta ja kiertyy pakattavan kohteen ympärille. Vaihtoehtoisesti myös pakattava kohde voi pyöriä ja muovikalvonauha purkautua

10 pystysuunnassa liikkuvalta muovikalvorullalta, kuten tapahtuu pylväskäärintäkoneessa.

Aloitettaessa pakkaamista eräässä tunnetussa kehäkäärintäkoneessa, rullalta tulevan muovikalvonauhan pää on kiinnitettynä pakkauslaitteeseen kuuluvan tartuntayksikön tarraimeen. Tarrainelimen avulla saadaan muovikalvonauhan alkupää pysymään

15 paikoillaan käärimistä aloitettaessa. Tässä laitteessa tarrainelin on sijoitettu pakkauskoneen rungon yhteyteen siten, että se ei pyöri käärintäkehän mukana. Kun pakattavan kohteen ympärille on kääritty vähintään yksi kierros muovikalvonauhaa, niin muovikalvonauhan pää irrotetaan tarraimen otteesta, Tällöin irrotettu muovikalvonauhan pää putoaa jo kierretyn muovikalvonauhakerroksen päälle ja jää seuraavien, näiden päälle

20 kierrettävien muovikalvokerrosten alle. Koska muovikalvonauhan pinta on sopivan nihkeää, niin pakkauksen päällekkäiset kerrokset eivät luista vaan pysyvät hyvin paikoillaan

Kehäkäärintäkoneessa kohteen pakkaaminen päätetään siten, että kun riittävä määrä muovikalvonauhaa on kääritty pakattavan kohteen ympärille, niin muovikalvonauha

25 saumataan ja sen pää katkaistaan. Saumattaessa ainakin kaksi päällimmäistä nauhakerrosta saumataan kiinni toisiinsa ja nauha katkaistaan sauman vierestä.

Tavallisesti saumaus tehdään siten, että varsinaisen pakkauskäärinnän päätyttyä pakkauksen muovikalvojen päälle, välimatkan päähän päällimmäisestä muovikalvosta

30 asetetaan saumauslaitteen saumausvaste. Sen jälkeen pakkauksen ympärille kääritään vielä yksi tai useampi kerros muovikalvoa, jolloin saumausvaste jää näiden kerrosten alle. Varsinainen saumaus tapahtuu siten, että saumausvasteen kohdalle tuodaan useita sopivaan lämpötilaan kuumennettuja, nauhamaisia lämpövastuksia, jotka painetaan hetkeksi saumausvastetta vasten. Tällöin muovikalvonauhan saumauserrokset puristuvat

35 saumausvasteen ja lämpövastusten väliin, jolloin saumauserrosten muovikalvot sulavat

kiinni toisiinsa lämpövastusten kohdalta.

Tunnetussa kehäkäärintäkoneessa saumauksen lämpövastusnauhat ovat tavallisesti muovikalvonauhan suuntaisia, joten ne muodostavat useita vierekkäisiä, vastusnauhojen pituisia saumoja. Lämpövastusnauhat ovat muovikalvonauhan suuntaisia sen vuoksi, että poikittaiset lämpövastukset saattaisivat saumattaessa sulattaa muovikalvonauhan poikki. Kun lämpövastus on siirretty pois sauman läheisyydestä, niin sauma jäähtyy nopeasti ja saumausvaste voidaan vetää pois pakkausmuovikerrosten välistä.

- 10 Ennen muovikalvonauhan katkaisua laitteeseen kuuluva tartuntayksikön tarrainelin tarttuu muovikalvonauhaan katkaisukohdan läheisyydessä siten, että rullalta lähtevä, vapaaksi jäävä pää voidaan viedä seuraavan pakattavan kohteen läheisyyteen sen pakkaamisen aloittamiseksi. Muovikalvonauhan katkaisu tapahtuu sauman vierestä siten, että pakkauksesta rullalle menevän muovikalvonauhan lähelle tuodaan lämpövastuslanka.
- 15 Lämpövastuslankaa kuumennettaessa myös muovinauha kuumenee niin paljon, että se sulaa poikki. Tämän jälkeen käärintämuovikalvopakkaus on valmis.

- Kun pakattu kohde on poistettu pakkauskoneesta ja uusi kohde on tuotu tilalle, niin seuraavan kohteen pakkaaminen aloitetaan siten, että muovikalvonauhan pää tuodaan tarraimen avulla pakattavan kohteen läheisyyteen. ja pakkauskäärintä suoritetaan loppuun edellä esitetyllä tavalla.
- 20

- Tämän keksinnön tarkoituksena on tehostaa edellä esitetyn muovikalvopakkauskoneen toimintaa ja aikaansaada uusi laite pakkausmuovikalvon päättämiseksi sen jälkeen kun haluttu määrä muovikalvonauhakerroksia on kääritty pakattavan kohteen ympärille.
- 25

Keksinnön mukaiselle laitteelle on tunnusomaista se,

- että muovikalvon käärintäpakkauskoneeseen kuuluu ainakin yksi lämpösäteilijä, kuten infrapunalämpösäteilijä, joka on sijoitettu liikkuvaan tarrainvasteeseen,
- 30 - ja että tarrainvasteessa on yksi tai useampi aukko tai rako, joiden kautta lämpösäteilijän aikaansaama lämpösäteily pääsee saumattavien muovikalvojen läpi saumausvasteeseen ja/tai katkaistavan muovikalvonauhan läpi katkaisuvasteeseen.

Keksinnön mukaisen laitteen erään edullisen sovellutusmuodon mukaan

- 35 saumauslaitteeseen kuuluu infrapunalämpösäteilijä ja ainakin yksi lämpöä absorboiva

vaste, sekä elimet infrapunälämpösäteilijän ja lämpöä absorboivan vasteen asettamiseksi saumattavien muovikalvokerrosten vastakkaisille puolille.

- Laitteen erään toisen edullisen sovellutusmuodon mukaan katkaisulaitteeseen kuuluu
- 5 infrapunälämpösäteilijä ja ainakin yksi lämpöä absorboiva vaste, sekä elimet infrapunälämpösäteilijän ja lämpöä absorboivan vasteen asettamiseksi katkaistavan muovikalvonauhan vastakkaisille puolille.

- Keksinnön avulla on aikaan saadaan sekä saumauksen että katkaisun nopeutuminen sekä
- 10 samalla sauman luotettavuuden ja ulkonäön parantuminen. Vielä erään edullisen sovellutusmuodon mukaan infrapunälämpösäteilijä on sijoitettu putkimaisen tarrainvasteen sisään, jossa tarrainvasteessa on raot tai aukot, joiden kautta lämpösäteily pääsee vasteille.

- 15 Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkin avulla viittaamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

- | | | |
|----|----------|--|
| | Kuvio 1 | esittää kaaviollisesti sivultapäin nähtynä käärintämuovikalvopakkauskonetta ja pakattavaa kohdetta pakkaamisen aloittamistilanteessa. |
| 20 | Kuvio 2 | vastaa kuviota 1 ja esittää pakkaamisen toista vaihetta. |
| | Kuvio 3 | vastaa kuviota 1 ja esittää pakkauksen saumaamisen aloittamistilannetta. |
| | Kuvio 4 | vastaa kuviota 3 ja esittää pakkauksen saumaamisen toista vaihetta. |
| | Kuvio 5 | vastaa kuviota 3 ja esittää pakkauksen saumaamisen kolmatta vaihetta. |
| : | Kuvio 6 | vastaa kuviota 3 ja esittää pakkauksen saumaamisen neljättä vaihetta. |
| 25 | Kuvio 7 | esittää kaaviollisesti päältäpäin nähtynä kuvion 1 käärintämuovikalvopakkauskonetta ja pakattavaa kohdetta kuvion 6 tilanteen mukaisena. |
| | Kuvio 8 | vastaa kuviota 3 ja esittää pakkauksen saumaamisen viidettä vaihetta. |
| | Kuvio 9 | vastaa kuviota 7 kuvion 8 tilanteen mukaisena. |
| 30 | Kuvio 10 | vastaa kuviota 7 ja esittää pakkauksen saumaamisen kuudetta vaihetta. |
| | Kuvio 11 | esittää kuvion 10 yksityiskohtaa. |
| | Kuvio 12 | vastaa kuviota 1 pakkaamisen lopettamistilanteessa. |
| | Kuvio 13 | vastaa kuviota 11 ja esittää käärintämuovikalvopakkaus koneen toista sovellutusmuotoa. |
| 35 | Kuvio 14 | esittää kuvion 13 yksityiskohtaa. |

Kuvio 15 esittää kuvion 13 käärintämuovikalvopakkaus koneen tarrainvartta sivulta päin nähtynä.

- Kuviossa 1 on esitetty kaaviollisesti alustalle 21 sijoitettu pakattava kohde 20 ja pakkaukseen käytettävää muovikalvonauhaa 22 sisältävä kalvorulla 23. Kalvorulla 23 sijaitsee pyöreällä käärintäkehällä liikkuvassa käärintäkelkassa, jota ei ole esitetty. Varsinaisesta pakkaus koneesta on kuviossa esitetty vain tarrainyksikkö 30, jonka tarrainvasteen 31 ja tarrainvarren 32 väliin muovikalvonauhan 22 pää 24 on kiinnitetty. Lisäksi kuvioista 1 nähdään tarrainyksikön 30 yhteydessä oleva saumausvaste 33.
- 10 Pakkauksen käärintä aloitetaan siten, että kalvorullalta 23 lähtevän muovikalvonauhan 22 pää 24 kiinnitetään käsin tarrainyksikön 30 tarrainvasteen 31 ja tarrainvarren 32 väliin. Näin joudutaan tekemään aina kun kalvorulla 23 loppuu tai se vaihdetaan jostain muusta syystä. Muissa vaiheissa muovikalvoon 22 ei tarvitse koskea käsin, koska kalvoa katkaistaessa tarrainyksikön 30 tarrainvaste 31 ja tarrainvarsi 32 tarttuvat aina katkaistavan kalvonauhan 22 siihen päähän, joka jää katkaisukohdasta katsottuna kalvorullan 23 puolelle. Näin mahdollistetaan automaattinen pakkaus käärintä, vaikka pakattavaa kohdetta 20 vaihdetaankin. Näin voidaan tehdä niin kauan kunnes kalvorulla 23 loppuu ja vaihdetaan taas uuteen täysinäiseen rullaan. Käärinnän aloituksen käynnistyessä tarrainyksikön 30 tarrainvaste 31 ja tarrainvarsi 32 sekä saumausvaste 33 ovat yläasennossaan ja 20 muovikalvon 22 pää 24 on tarrainvasteen 31 ja tarrainvarren 32 välissä. Kalvorulla 23 on sijoitettu pyöreällä käärintäkehällä liikkuvaan käärintäkelkkaan, josta kalvoa 22 purkautuu automaattisesti. Käärintäkehää ja käärintäkelkkaa ei ole esitetty kuviossa 1.
- 25 Kuviossa 2 on esitetty käärintäpakkaamisen toinen vaihe, jossa muovikalvon 22 pää 24 irrotetaan tarrainyksiköstä 30 ensimmäisen täyden käärintä kierroksen jälkeen. Tarrainyksikkö 30 avataan kääntämällä ja avaamalla tarrainvarsi 32. Tarrainvarren 32 irrotusliike on n. 90°, jolloin tarrainvarsi 32 käy ala-asennossa ja palaa taas takaisin ylös. Liikkeen tarkoituksena on varmistaa, että muovikalvo irtaantuu varmasti tarrainyksiköstä 30. 30 Irrotuksen seurauksena muovikalvon 22 pää 24 putoaa alas ensimmäisen käärintäkerroksen 25 päälle. Kun tämän jälkeen muovikalvoa kierretään seuraava kierros, niin kalvon 22 pää 24 jää toisen kalvokerroksen alle. Näin kalvon 22 pää 24 kiinnittyy tiukasti ensimmäisen ja toisen kalvokerroksen väliin.
- 35 Ensimmäisten kierrosten jälkeen käärintää jatketaan, jolloin pakattavan kohteen ympärille

kääritään haluttu määrä pakkauskalvokerroksia. Sen jälkeen niiden päälle lisätään vielä ns. saumauskierrokset, joiden tarkoituksena on aikaansaada riittävän paksu saumauseros luotettavan sauman aikaansaamiseksi.

- 5 Kuviossa 3 on esitetty pakkauksen saumaamisen aloittamistilanne, jolloin heti viimeisen pakkauskäärintäkierroksen 26 jälkeen lasketaan saumausvaste 33 alas pakkauskalvokerrosten päälle välimatkan päähän päällimmäisestä pakkausmuovikalvosta. Sen seurauksena seuraava kerros eli muovikalvon 22 ensimmäinen saumauseros 27 kierretäänkin saumausvasteen 33 päälle, kuten on esitetty kuviossa 4.
- 10 Heti muovikalvon 22 ensimmäisen saumauskierroksen 27 jälkeen lasketaan alas tarrainvarsi 32 ja ja tarrainvaste 31 yhdessä. Tarrainvarsi 32 käännetään kuitenkin vielä takaisin ylös, mutta nyt vastakkaiselle puolelle. Tämä tilanne on esitetty kuviossa 5.
- 15 Seuraavalla käärintäkierroksella eli toisella saumauskierroksella muovikalvo 22 alittaa tarrainvarren 32 ja toinen saumauseros 28 kääritään tarrainvasteen 31 päälle. Tilanne on esitetty sivultapäin nähtynä kuviossa 6 ja päältäpäin nähtynä kuviossa 7.
- 20 Muovikalvon 22 osuessa toisella saumauskierroksella tarrainvasteeseen 31 käärintäkelkka pysäytetään ja muovikalvon 22 syöttö pysähtyy. Sen jälkeen tarrainvarsi 32 käännetään takaisin alas tarrainvastetta 31 päin niin, että muovikalvo 22 jää puristukseen tarrainvarren 32 ja tarrainvasteen 31 väliin, kuten on esitetty sivultapäin nähtynä kuviossa 8 ja päältäpäin nähtynä kuviossa 9.
- 25 Saumausta varten saumausvaste 33 tai siihen liittyvä, erillinen saumauspintaosa painetaan tarrainvartta 32 vasten kuviossa 10 esitetyn mukaisesti. Tällöin kaksi päällimmäistä muovikalvokerrosta puristuu saumausvasteen 33 ja tarrainvarren 32 väliin. Tämän jälkeen suoritetaan saumaus ja muovikalvon 22 katkaisu, kuten on yksityiskohtaisemmin esitetty kuviossa 11.
- 30 Kuviossa 11 on esitetty yksityiskohta kuviosta 10. Kuviosta nähdään, että ainakin yksi muovikalvon 22 kerros on saatettu puristuksiin tarrainvarren 32 kahdelta sivulta. Kuviossa tarrainvarren 32 yläpuolella on saumausvasteen 33 ja tarrainvarren 32 väliin puristettu tiukasti toisiaan vasten ensimmäinen saumauseros 27 ja toinen saumauseros 28.
- 35 Lisäksi kuviossa 11 tarrainvarren 32 oikealla puolella on tarrainvarren 32 ja tarrainvasteen

31väliin puristettu kalvorullalle, pakkauksesta pois päin menevä muovinauha 22.

Kuviosta 11 nähdään myös, että tarrainvarren 32 sisälle on sijoitettu lämpösäteilijä 34, joka edullisimmin on infrapunasäteilijä. Edelleen kuviosta 11 nähdään, että tarrainvarren 32 saumaustavasteen 33 puoleiseen seinämään on muodostettu saumausaukko 35 ja tarrainvarren 32 tarrainvasteen 31 puoleiseen seinämään on muodostettu katkaisuaukko 36. Nämä aukot 35 ja 36 ovat pitkänomaisia uria, jotka sijaitsevat poikittain sekä saumattavia muovikalvokerroksien 27 ja 28 että katkaistavan muovikalvonauhan 22 suhteen. Aukkojen 35 ja 36 tarkoituksena on sallia lämpösäteilijältä 34 lähtevän lämpösäteilyn pääsy sekä kohti saumaustavastetta 33 että kohti tarrainvastetta 31. Näistä aukoista ainakin katkaisuaukon 36 on edullista olla niin pitkä, että se ulottuu muovikalvonauhan 22 yli, mikä varmistaa nauhan katkeamisen.

Saumaus ja katkaisu aloitetaan siten, että lämpösäteilijänä toimiva infrapunasäteilijä 34 kytketään päälle. Tällöin lämpösäteilijä aikaansaa lämpösäteitä, jotka pääsevät tarrainvarren 32 kahdelle sivulle tehdyistä aukoista sekä kohti saumaustavastetta 33 että kohti tarrainvastetta 31.

On tunnettua, että infrapunasäteilijän 34 sähkömagneettiset säteet kuumentavat säteilyn tielle joutuvaa ainetta sitä tehokkaammin mitä paremmin säteily absorboituu kyseiseen aineeseen. Pakkausmateriaalina käytetyn, tavallisesti läpinäkyvän PE-muovikalvon absorboituminen riippuu mm. muovikalvon laadusta, paksuudesta ja esikivistyksestä. Yleisesti voidaan kuitenkin todeta, että muovikalvo ei absorboi lämpösäteitä kovin hyvin. Näin ollen infrapunasäteilijää ei sellaisenaan voikaan käyttää kovin tehokkaasti muovikalvon lämmittämiseen. Laitteesta tulisi hidas ja tehoton.

Keksinnön mukaisessa pakkauskoneessa kalvon saumaus ja katkaisu onkin saatu tehokkaaksi siten, että infrapunalämpösäteilijällä lämmitetään ainakin yhtä muovikalvonauhan vastakkaisella puolella olevaa vastetta. Muovikalvon lämmittäminen tapahtuu näin ollen käyttämällä pääasiassa epäsuorasti johdettua lämpöä. Kun infrapunalämpösäteilijä on toiminnassa, niin säteilijän ja vasteen välissä sijaitsevat, yksi tai useampi muovikalvo lämpenevät vastaavasti. Saumaukseen ja/tai leikkaukseen tarvittavien lämpötilojen säätämiseksi sopiviksi voidaan vasteeissa käyttää mm. erilaisia pintamateriaaleja, eri värejä ja erilaisia tummuusasteita. Nämä vaihtoehdot vaikuttavat siihen, minkä aallonpituuden omaava säteily absorboituu muovikalvoon ja/tai vasteeeseen.

Keksinnön mukaan saumausvasteen 33 pintamateriaalina käytetäänkin esimerkiksi hapotettua PTFE-muovia. Hapotuksella tämän muovin tavallisesti valkoinen pinta saadaan tummemmaksi, kuten esimerkiksi harmaaksi tai ruskeaksi. Tällöin pinta absorboi

5 infrapunasäteilijän 34 lämpösäteitä niin paljon, että se saadaan lämmitetyksi saumauksessa tarvittavaan, noin 100°C lämpötilaan n. 1 sekunnissa. Tämä lämpöenergia johtuu lähes välittömästi saumausvasteen 33 ja tarrainvarren 32 välissä oleviin, saumattaviin muovikalvokerroksiin 27 ja 28, jotka tällöin sulavat ainakin osittain ja hitsautuvat samalla kiinni toisiinsa. Tässä esimerkkitapauksessa saumattavia

10 muovikalvokerroksia on vain kaksi, mutta yhtä hyvin niitä voi olla useampiakin, riippuen halutun pakkauksen ominaisuuksista.

Vastaavasti leikkausvasteen 31 pintamateriaali valitaan sellaiseksi, että se kuumenee mahdollisimman tehokkaasti. Leikkausvasteen 31 materiaalivalintaa olennaisempi

15 ominaisuus on kuitenkin sen väri. Niinpä erään edullisen sovellutusmuodon mukaan tämä pinta onkin maalattu mustaksi, jolloin se absorboi säteilyä lähes täydellisesti. Leikkausvasteen 31 mustaan pintaan absorboituva infrapunasäteily aikaansaakin pinnan kuumenemisen useaan sataan asteeseen n. 1 sekunnin aikana. Sen seurauksena tämä lämpöenergia johtuu leikkausvasteen 31 ja tarrainvarren 32 välissä olevaan muovikalvoon

20 22, joka sulaa välittömästi ja leikkautuu poikki.

Koska tarrainvarren 32 sisällä oleva infrapunälämpösäteilijä 34 lämmittää samanaikaisesti sekä saumausvastetta 33 aukon 35 kautta että tarrainvastetta 31 aukon 36 kautta, niin saumauskalvokerrosten 27 ja 28 saumaus ja muovikalvonauhan 22 leikkaus tapahtuvat

25 lähes samanaikaisesti. Tällainen toiminta tapa tekee keksinnön mukaisesta pakkauslaitteesta olennaisesti tehokkaamman ja yksinkertaisemman kuin tunnetut laitteet. Sillä on myös huomattava merkitys pakkauslaitteen toimintanopeudelle.

Saumauskalvokerrosten 27 ja 28 saumauksen ja kalvorullalle menevän muovikalvonauhan

30 22 katkaisun jälkeen pakkauskoneen toiminta jatkuu automaattisesti siten, että saumausvaste 33 tai siihen liittyvä, erillinen saumauspintaosa siirretään pois päin tarrainvarresta 32. Tällöin saumauskalvot 27 ja 28 irtautuvat tarrainvarren 32 ja saumausvasteen 33 välisestä puristuksesta, jolloin saumausvaste 33 ja samalla koko tarrainyksikkö ovat irti pakattavasta kohteesta. Saumausvaste 33 voidaan nyt nostaa pois

35 pakkauksen eri kalvokerrosten välistä.

Saumausvasteen 33 nosto toteutetaan nostamalla koko tarrainyksikkö 30 ylöspäin, kuten on esitetty kuviossa 12. Kohteen 20 pakkaus on tällöin lopullisesti valmis niin, että se on halutulla tavalla kääritty kalvorullalta 23 otettuun muovikalvoon 22. Kuviossa 12 on

5 korostetusti esitetty pakkauksen päällimmäiset muovikalvokerrokset eli ensimmäinen saumauskerros 27 ja toinen saumauskerros 28. Niiden välissä näkyy pakkauksen päättävä sauma 29.

Kohteen 20 pakkaamisen jälkeen tarrainyksikön 30 tarrainvarsi 32, tarrainvaste 31 ja

10 saumausvaste 33 käännetään ylös kuviossa 1 esitettyyn alkuasentoonsa. Kalvorullalta 23 tuleva muovikalvonauhan 22 katkaistu vapaa pää 24 on edelleenkin puristuneena tarrainvarren 32 ja tarrainvasteen 31 väliin. Näin mahdollistetaan seuraavan kohteen pakkaamiskäärinnän aloitus automaattisesti edellä esitetyllä tavalla.

15 Kuviossa 13 on esitetty käärintämuovikalvopakkauskoneen toinen sovellutusmuoto, jossa tarrainvarren 32 sisällä oleva infrapunälämpösäteilijä 34 on kaksiosainen.

Infrapunälämpösäteilijän 34 takapinnassa on vielä esimerkiksi kullattu heijastin 40, jolloin lämpösäteily suuntautuu tehokkaasti tarrainvarren 32 aukkoja 35 ja 36 kohti. Tarrainvarren 32 seinämään on muodostettu kaksi aukkoriviä 35a ja 35b, jotka sijaitsevat limittäin. Näin

20 varmistetaan se, että tarrainvarren 32 ja saumainvasteen 33 välissä olevat muovikalvonauhat 27 ja 28 saumautuvat yhteen aukkojen 35a ja 35b kohdalta, mutta eivät kuitenkaan pääse katkeamaan tältä kohdalta. Tarrainvarren 32 seinämän aukot 35a ja 35b on esitetty yksityiskohtaisemmin kuviossa 15.

25 Aukkojen 35a ja 35b vastakkaisella puolella, tarrainvartta 32 vasten tuleva saumainvaste 33 on myös muodostettu kaksiosaiseksi. Saumainvasteen 33 runko-osaan 33a on liitetty liikkuva vasteosa 33b, joka on esimerkiksi ruskeaa bakeliittia. Kuvion 13 sovellutusmuodossa tarrainvasteeseen 31 on liitetty myös katkaisukynsi 41, jonka kärki tunkeutuu katkaisuvaiheessa tarrainvarren 32 katkaisuaukkoon 36. Näin varmistetaan se,

30 että katkaisukynnen 41 katkaisupinta tulee riittävän lähelle infrapunälämpösäteilijää 34 ja kuumenee riittävän kuumaksi. Tämän yksityiskohtan rakenne on esitetty tarkemmin kuviossa 14.

Kuviosta 14 nähdään tarrainvasteen 31 katkaisukynnen 41 toiminta. Esimerkiksi

35 mattamustaa hiiliseostettua teflonia oleva katkaisukynsi 41 kuumenee

infrapunalämpösäteilijän 34 säteilyssä niin paljon, että katkaisukynnen 41 kärjen ympäri kiertävä muovikalvonauha 22 katkeaa lähes välittömästi. Kuumenemista tehostavat vielä katkaisukynnen 41 molemmin puolin sijoitetut, esimerkiksi ruostumattomasta teräksestä valmistetut, kiiltävät levyt 42a ja 42b.

5

Kuviossa 15 on kuvion 13 käärintämuovikalvopakkaus koneen tarrainvarsi 32 sivulta päin nähtynä. Kuvioista nähdään, että aukkorivit 35a ja 35b sijaitsevat limittäin. Tämä järjestely on varotoimi sille, että mahdollisesti tapahtuva ylikuumentuminen ei katkaise tarrainvartta 32 vasten olevia muovikalvonauhoja. Se johtuu aukkoriveissä olevista kannaksista 43, joiden kohdalla muovikalvonauhat eivät kuumene samalla tavoin kuin aukkojen 35a ja 35b kohdalla.

10

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön erilaiset sovellutusmuodot voivat vaihdella jäljempänä esitettävien patenttivaatimusten puitteissa. Keksintö ei myöskään ole rajoitettu nyt esitettyihin sovellutusmuotoihin. Vaihtoehtoisena ratkaisuna voi olla myös esimerkiksi se, että kummallekin sekä saumausvasteelle että katkaisuvasteelle on erilliset lämpösäteilijät.

15

PATENTTIVAATIMUKSET

1. Laite muovikalvon käärintäpakkauskoneessa, johon kuuluu käärintäelimet (23) muovikalvonauhan (22) käärimiseksi pakattavan kohteen (20) ympärille ja käsittelyelimet muovikalvon käsittelemiseksi lämmön avulla, joihin käsittelyelimiin kuuluu saumauslaite (32, 33, 34) muovikalvojen (27, 28) saumaamiseksi ja/tai katkaisulaite (32, 31, 34) muovikalvonauhan (22) katkaisemiseksi, t u n n e t t u siitä,
- että muovikalvon käärintäpakkauskoneeseen kuuluu ainakin yksi lämpösäteilijä (34), kuten infrapunälämpösäteilijä (34), joka on sijoitettu liikkuvaan tarrainvasteeseen (32),
 - 10 - ja että tarrainvasteessa (32) on yksi tai useampi aukko tai rako (35, 36), joiden kautta lämpösäteilijän (34) aikaansaama lämpösäteily pääsee saumattavien muovikalvojen (27, 28) läpi saumausvasteeseen (33) ja/tai katkaistavan muovikalvonauhan (22) läpi katkaisuvasteeseen (31).
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että
- että lämpösäteilijä (34), kuten infrapunälämpösäteilijä (34) on sijoitettu putkimaisen tai kourumaisen tarrainvasteen (32) sisään,
 - ja että lämpösäteilijän (34) aikaansaama lämpösäteily pääsee putkimaisen tai kourumaisen tarrainvasteen (32) yhdestä tai useammasta aukosta tai raosta (35, 36)
 - 20 saumattavien muovikalvojen (27, 28) läpi saumausvasteeseen (33) ja/tai katkaistavan muovikalvonauhan (22) läpi katkaisuvasteena toimivaan tarrainvarteen (31).
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että muovikalvon käärintäpakkauskoneen tarrainvasteessa (32) on infrapunälämpösäteilijä (34),
- 25 joka lämmittää samanaikaisesti saumausvastetta (33) saumattavien muovikalvojen (27, 28) läpi ja tarrainvartta (31) katkaistavan muovikalvonauhan (22) läpi.
4. Patenttivaatimuksen 1, 2 tai 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä,
- että muovikalvon käärintäpakkauskoneen tarrainvarteen (31) on liitetty ulokemainen,
 - 30 lämpösäteilyä absorboiva katkaisukynsi (41),
 - että tarrainvasteessa (32) on katkaisukynnen kohdalla katkaisuaukko (36),
 - ja että muovikalvonauhan (22) katkaisuvaiheessa katkaisukynnen (41) kärki on järjestetty työntämään tarrainvasteen (32) ja tarrainvarren (31) välissä oleva muovikalvonauha tarrainvasteen katkaisuaukkoon (36), jolloin muovikalvonauha ja
 - 35 lämpösäteilyä absorboivan katkaisukynnen katkaisupinta tulevat riittävän lähelle

infrapunalämpösäteilijää (34).

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että muovikalvon
käärintäpakkauskoneen tarrainvasteessa (32) on yksi pitkänomainen katkaisuaukko (36) ja
5 ainakin kaksi saumausaukkoriviä (35a ja 35b), joissa saumausaukot sijaitsevat limittäin.

6. Jonkin patenttivaatimuksista 1-5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että muovikalvon
käärintäpakkauskoneen tarrainvasteen (32) sisällä oleva infrapunalämpösäteilijä (34) on
kaksiosainen ja varustettu heijastimella (40).

10

7. Jonkin patenttivaatimuksista 1-6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä,

- että muovikalvon käärintäpakkauskoneen saumausvaste (33b) on liikutettavissa
tarrainvastetta (32) vasten,
- että saumausvasteen (33b) pinta on ruskeaa bakeliittia,
- 15 - ja että tarrainvarren (31) katkaisukynsi (41) on mattamustaa materiaalia, kuten
hiiliseostettua teflonia.

8. Jonkin patenttivaatimuksista 1-7 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että muovikalvon
käärintäpakkauskoneen tarrainvarren (31) katkaisukynnen (41) molemmiin puoliin on levyt
20 (42a ja 42b), jotka ovat kiiltävää materiaalia, kuten ruostumatonta terästä.

PATENTKRAV

1. Apparat i inslagningsmaskin för plastfolie, vilken består av inslagningsorgan (23) för att slå in plastfoliebandet (22) runt inpackningsobjektet (20), och behandlingsorgan för värmebehandling av plastfolien, vilka behandlingsorgan består av en sammanfogningsapparat (32, 33, 34) för sammanfogning av plastfolierna (27, 28) och/eller en kapmaskin (32, 31, 34) för kapning av plastfoliebandet (22),
k ä n n e t e c k n a d därav,
- att inslagningsmaskinen för plastfolie består åtminstone av en värmestrålare (34), exempelvis infrarödvärmestrålaren (34), vilken är placerad på ett griparanslag (32),
 - och att griparanslaget (32) har en eller flera öppningar eller springor (35, 36), genom vilka värmestrålningen som åstadkommits genom värmestrålaren (34) tränger igenom plastfolierna som skall sammanfogas (27, 28) till samman-fognings-anslaget (33) och/eller till kapningsanslaget (31) genom plastfoliebandet (22) som skall kapas.
2. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav,
- att värmestrålaren (34), exempelvis infrarödvärmestrålaren (34) är placerad in i det rör- och rännformiga griparanslaget (32),
 - och att värmestrålningen som åstadkommits genom värmestrålaren (34) når till det rör- eller rännformade griparanslaget (32) genom en eller flera öppningar eller springor (35, 36), genom de sammanfogade plastfolierna (27, 28) till samman-fognings-anslaget (33) och/eller, genom plastfoliebandet (22) som skall kapas, till gripararmen (31) som fungerar som kapningsanslag.
3. Apparat enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att det i griparanslaget (32) som finns i inslagningsmaskinen för plastfolie finns en infrarödvärmestrålare (34), som samtidigt värmer både samman-fognings-anslaget (33) genom plastfolierna (27, 28) som skall sammanfogas och gripararmen (31) genom plastfoliebandet (22) som ska kapas.
4. Apparat enligt patentkravet 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k n a d därav,
- att en utskjutande kapningsklo (41) som absorberar värmestrålning sammanfogats till gripararmen (31) i inslagningsmaskinen för plastfolie,
 - att det vid kapningsklon i griparanslaget (32) finns en kapningsöppning (36),
 - och att vid plasfoliebandets (22) kapningsskede är spetsen på kapningsklon (41)

anordnad för att skjuta plastfoliebandet, som finns mellan griparanslaget (32) och gripararmen (31), in till kapöppningen (36), varvid plastfoliebandet och kapningsklons värmeabsorberande kapningsyta kommer tillräckligt nära infrarödvärmestrålaren (34).

- 5 5. Apparat enligt något av patentkraven 1-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att det i griparanslaget (32) i inslagningssmaskinen för plastfolie finns en långsträckt kapningsöppning (36) och åtminstone två rader sammanfogningsöppningar (35a och 35b), där fogningsöppningarna överlappar varandra.
- 10 6. Apparat enligt något av patentkraven 1-5, k ä n n e t e c k n a d därav, att infrarödvärmestrålaren (34) som finns inne i griparanslaget (32) i inslagningssmaskinen för plastfolie, är tvådelad och försedd med reflektor (40).
7. Apparat enligt något av patentkraven 1-6, k ä n n e t e c k n a d därav,
- 15 - att samman-fognings-anslaget (33b) i inslagningssmaskinen för plastfolie är rörbart gentemot griparanslaget (32),
- att samman-fognings-anslagets (33b) yta består av brunt bakelit,
- och att kapningsklon (41) på gripararmen (31) är av matt svartfärgat material såsom kollegerad teflon.
- 20 8. Apparat enligt något av patentkraven 1-7, k ä n n e t e c k n a d därav, att på båda sidor om kapningsklon (41) på gripararmen (31) på inslagningssmaskinen för plasfolie finns skivor (42a och 42b) som är av blankt material såsom rostfritt stål.

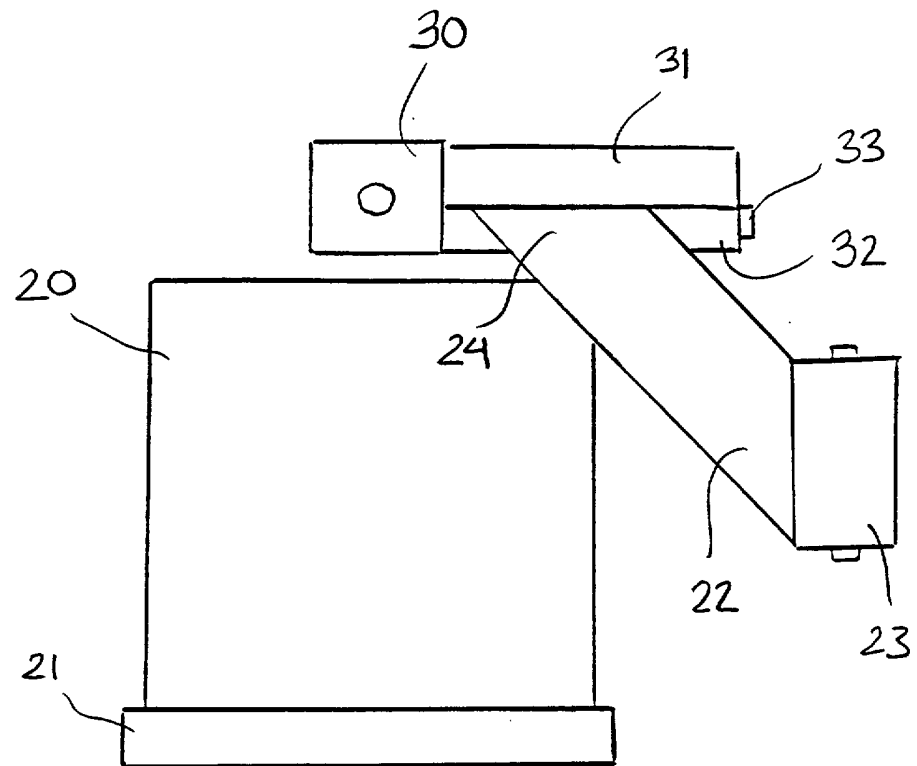


FIG. 1

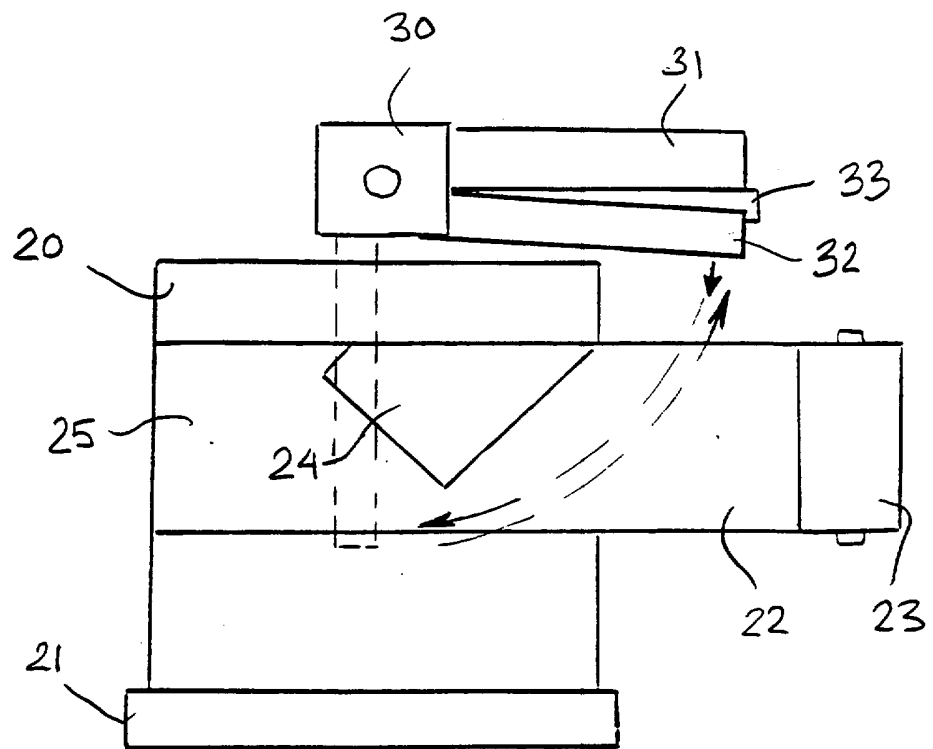


FIG. 2

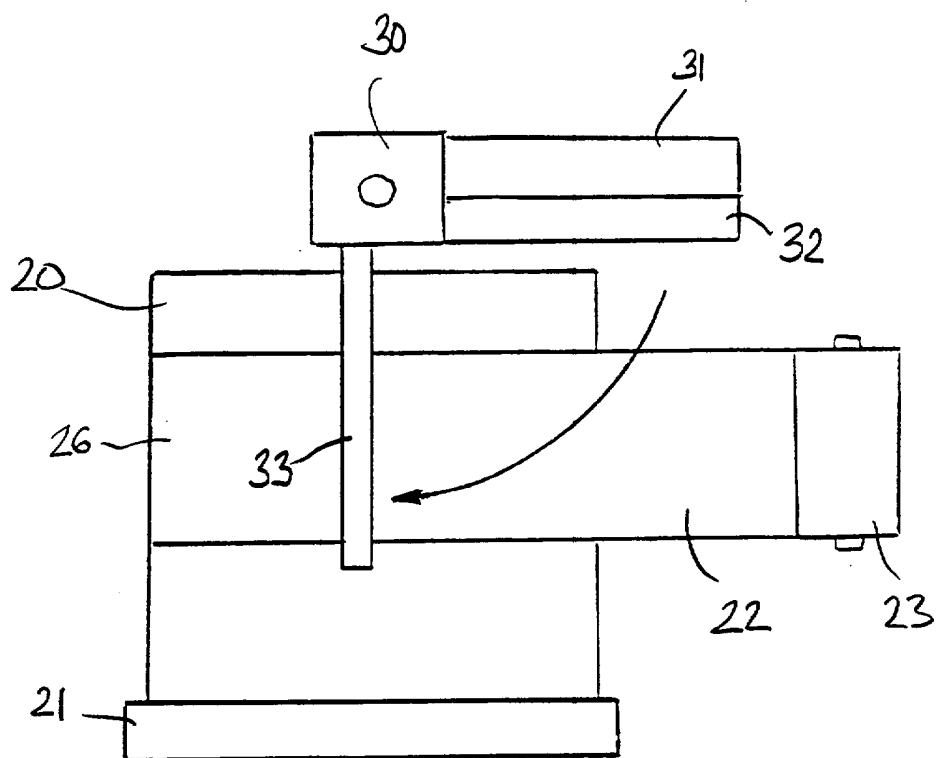


FIG. 3

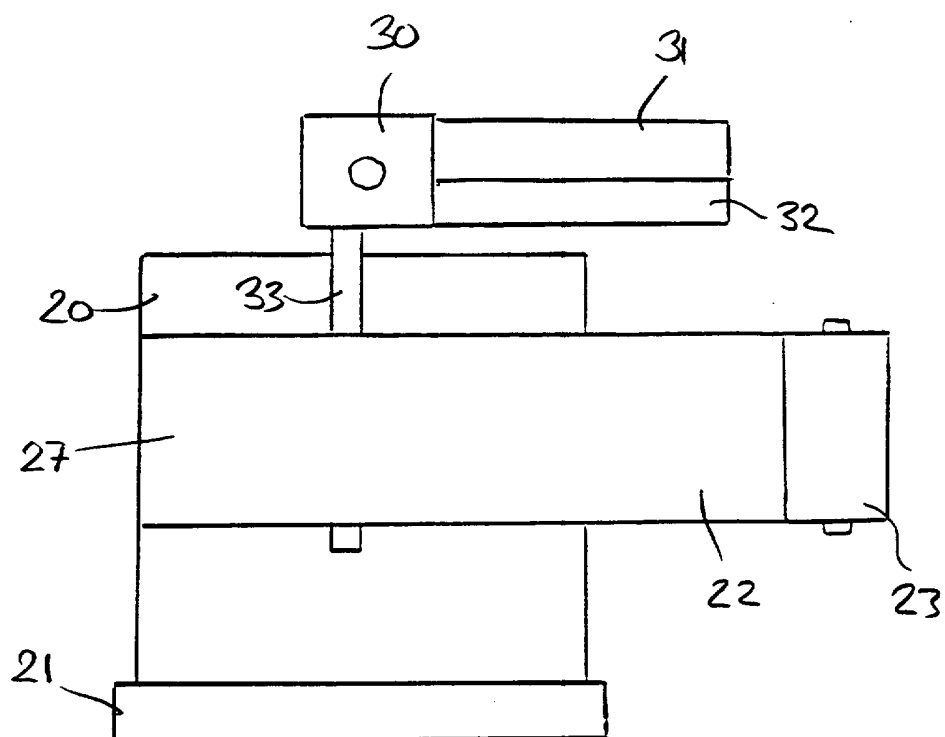


FIG. 4

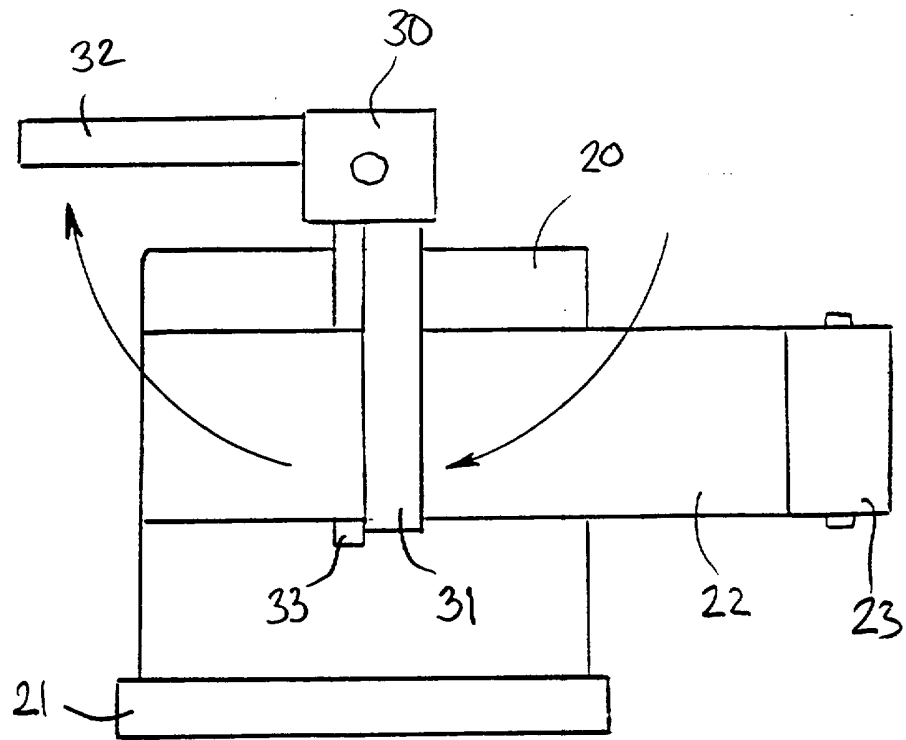


FIG. 5

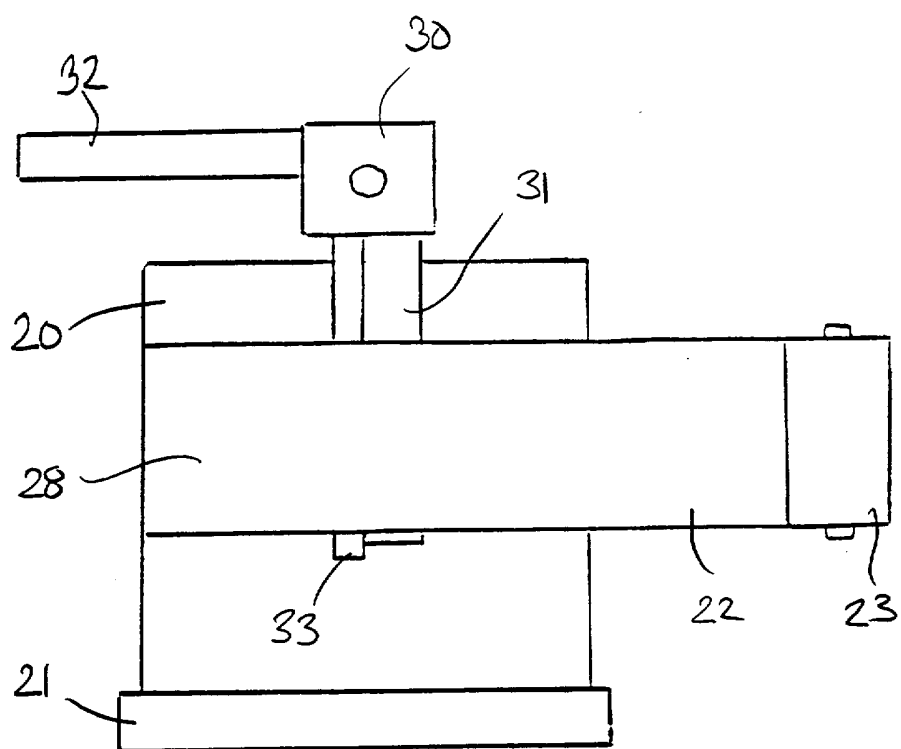
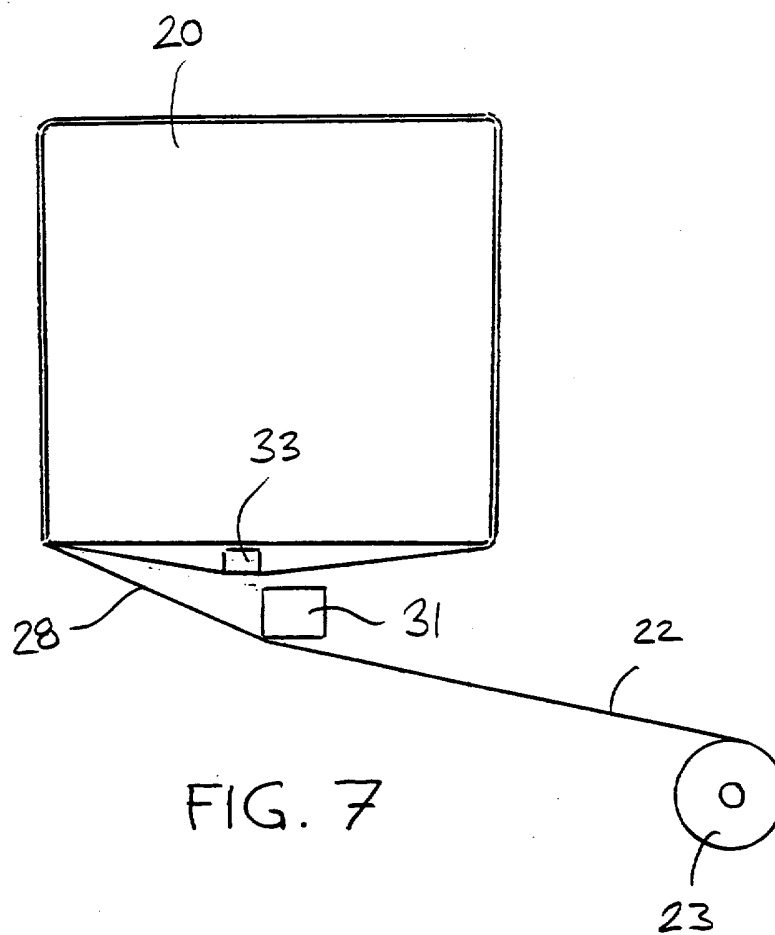


FIG. 6



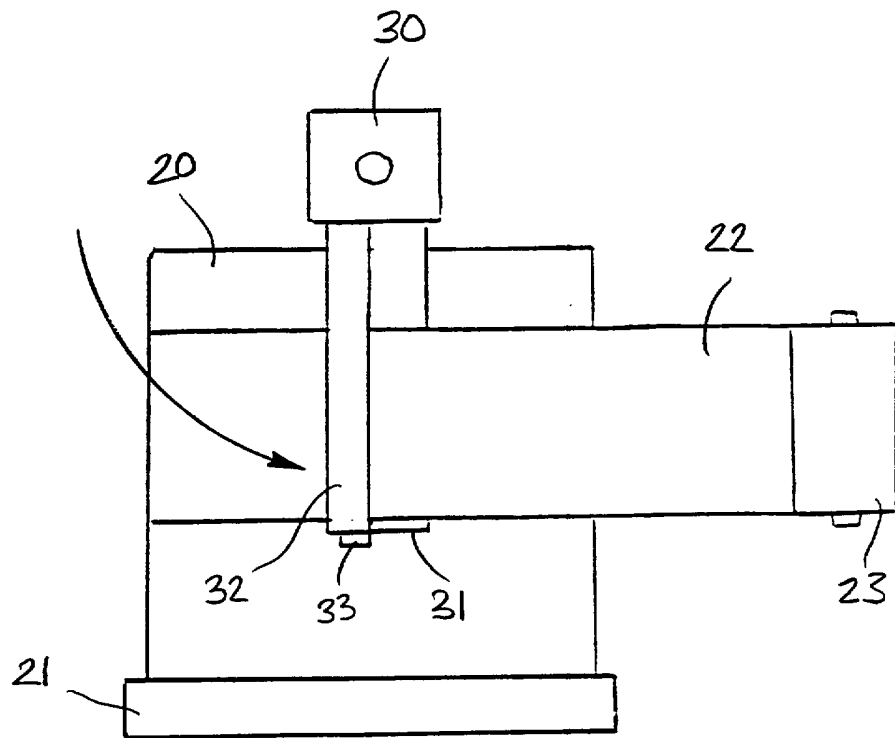
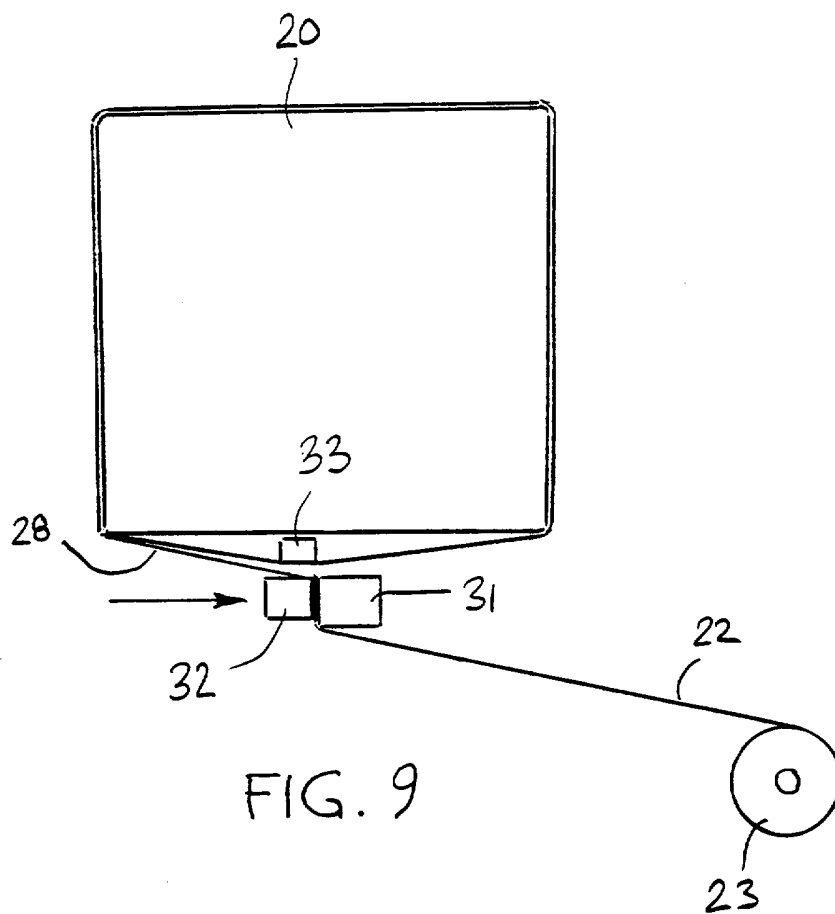
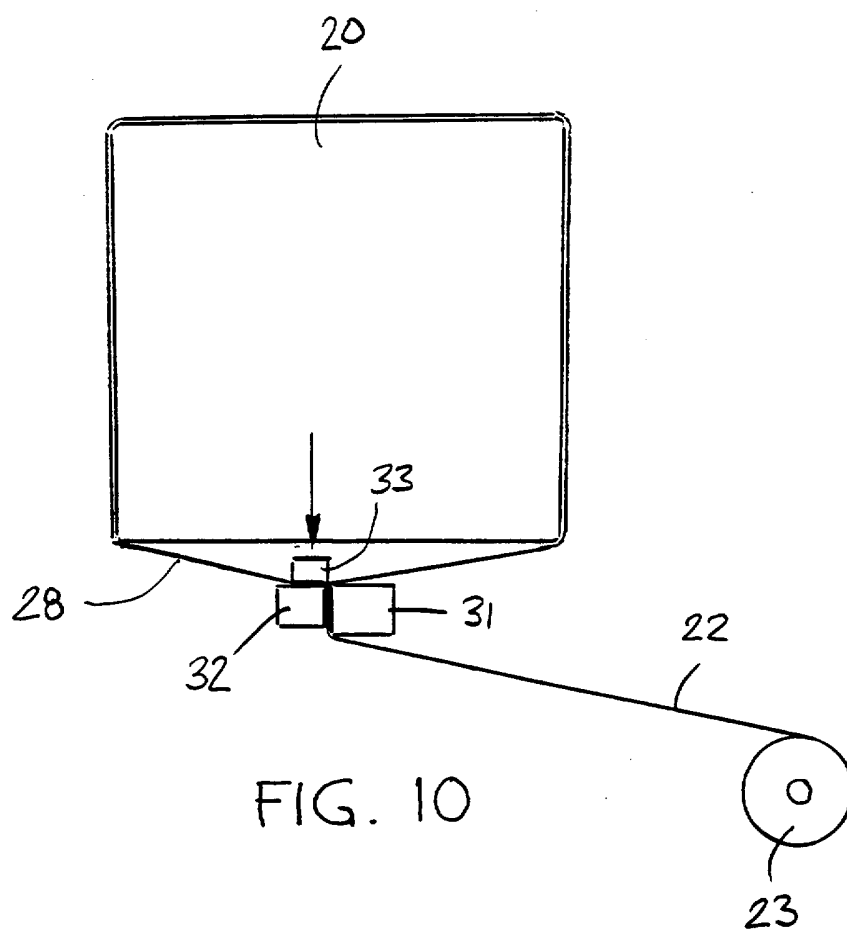


FIG. 8





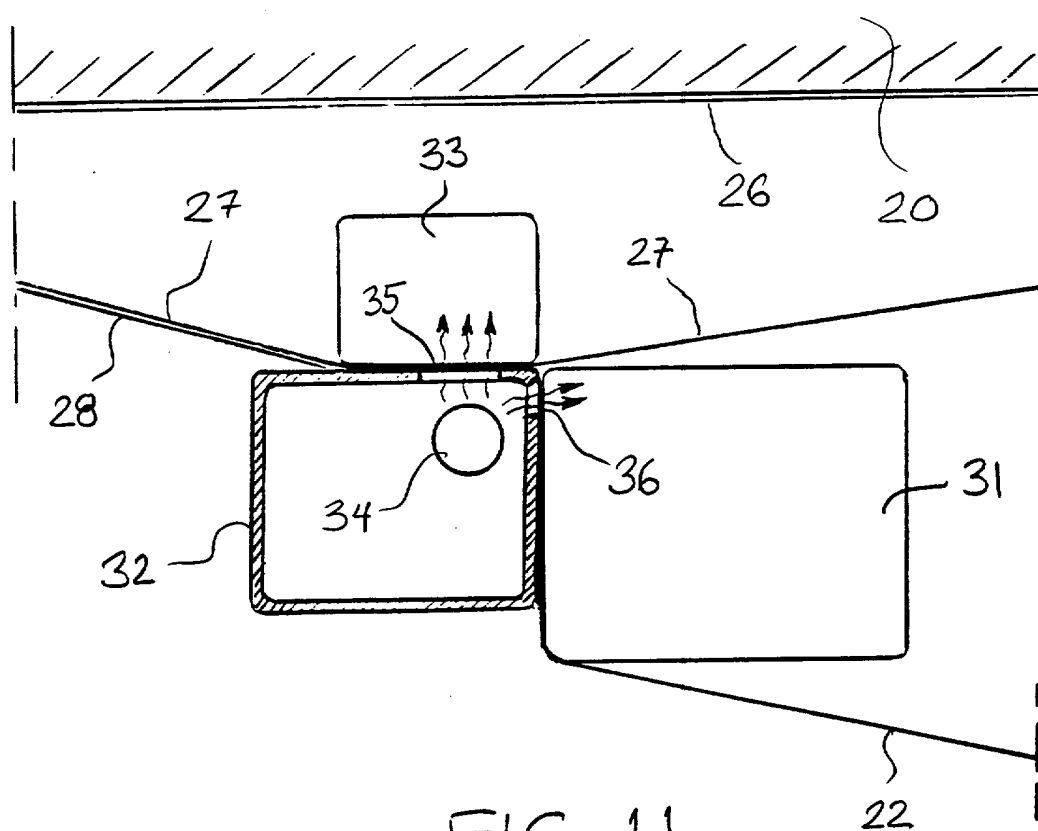


FIG. 11

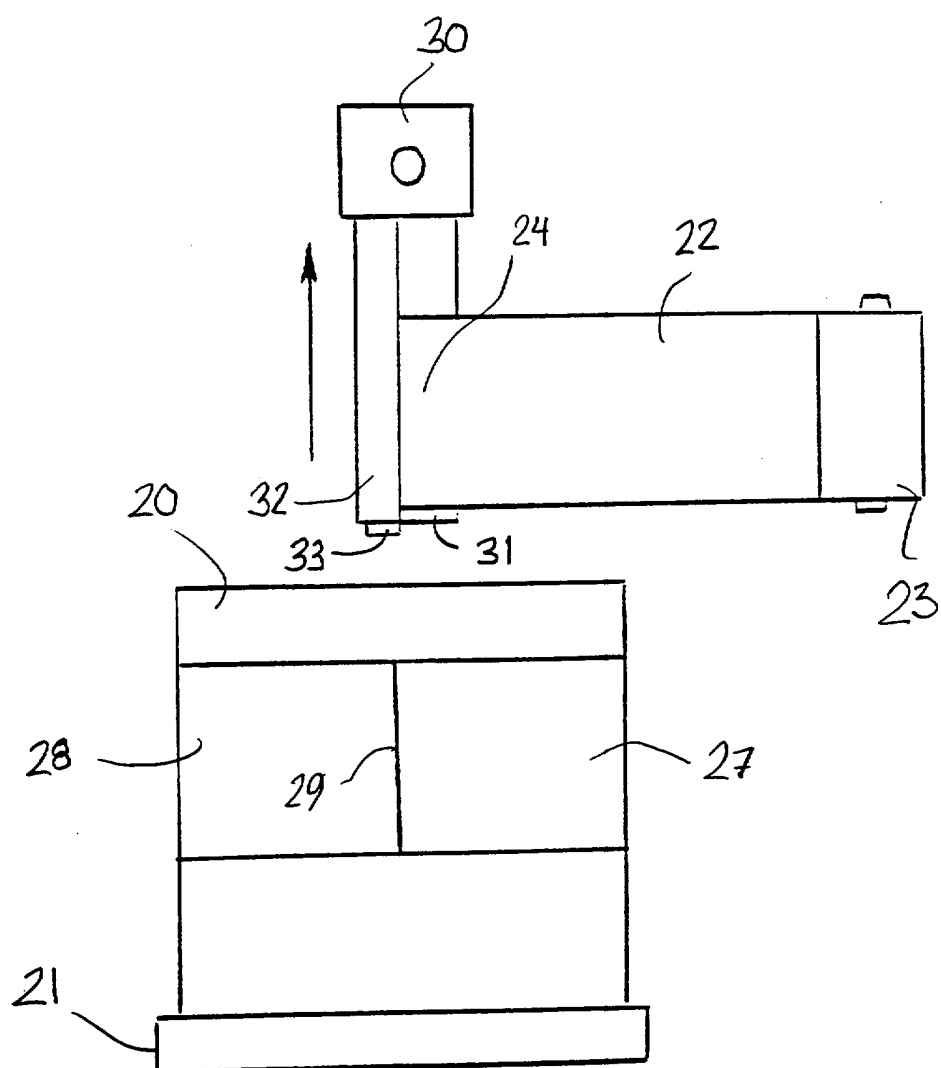


FIG. 12

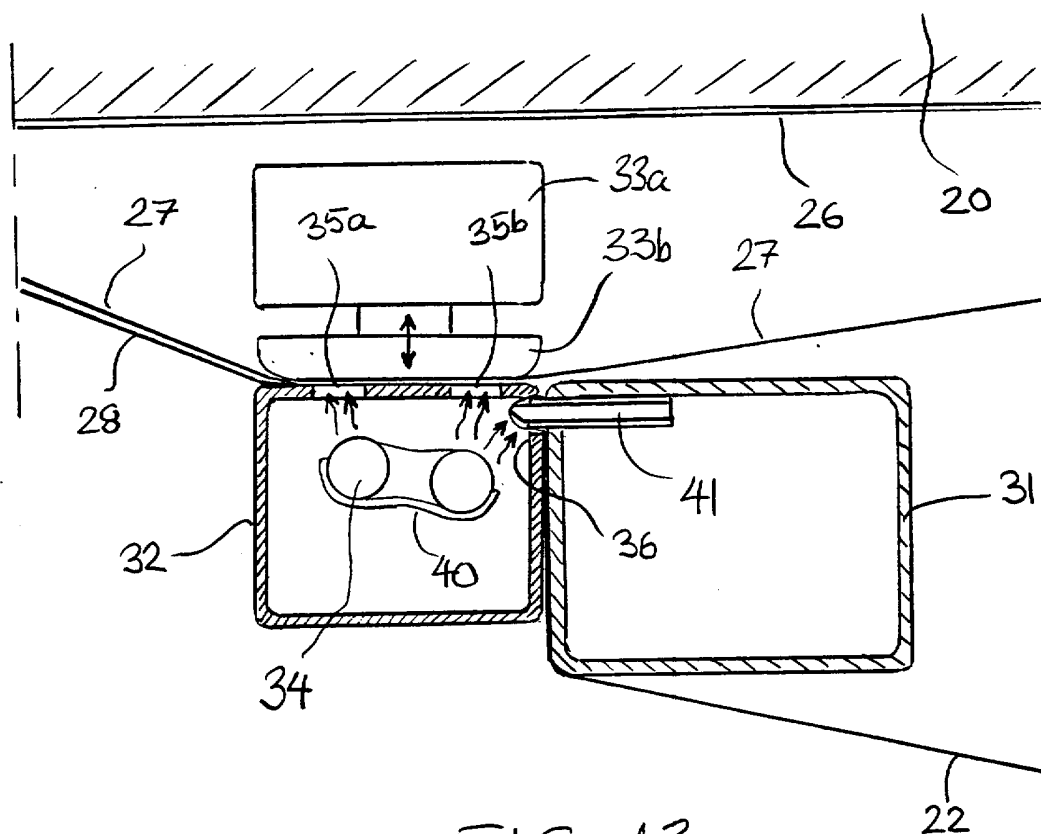


FIG. 13

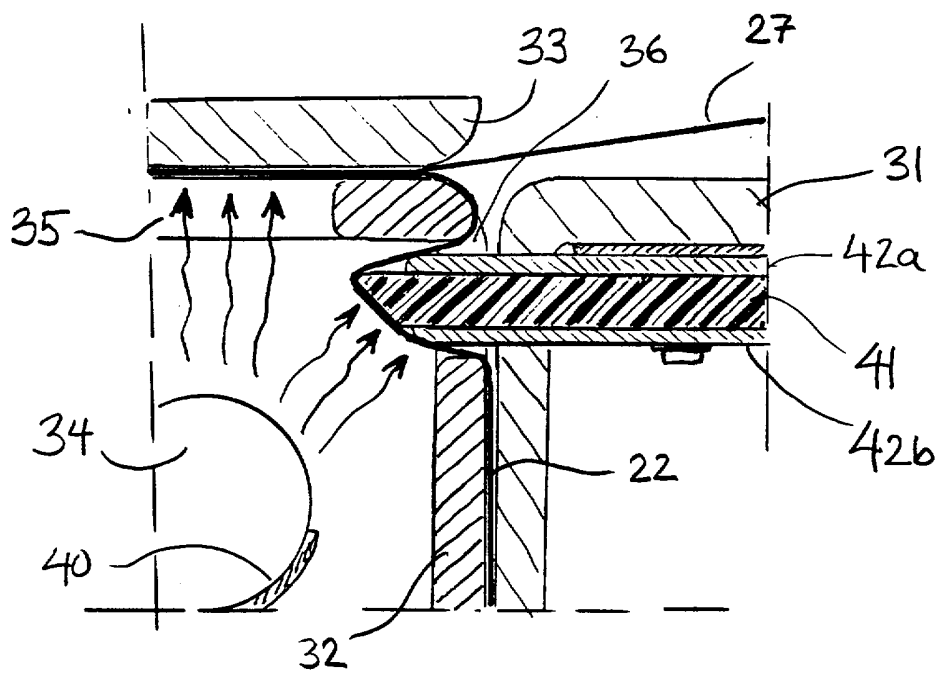


FIG. 14

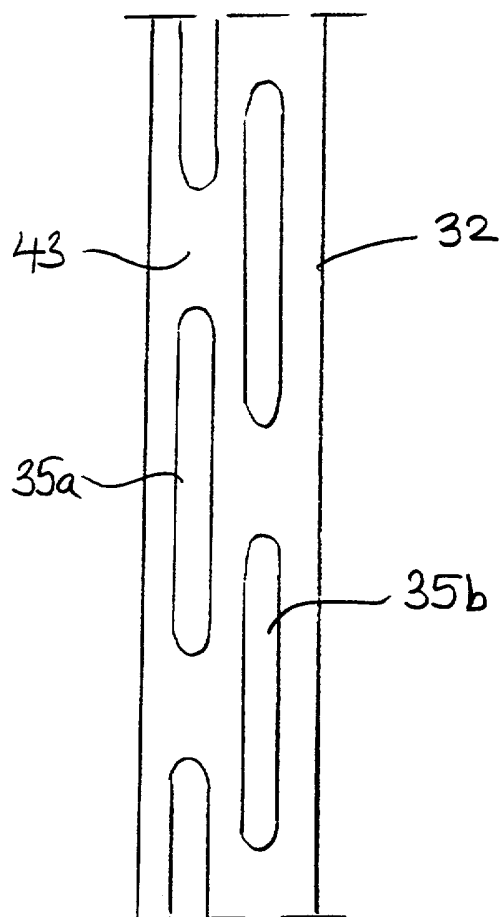


FIG. 15