



(C) (11) PATENTTIJULKAISU
PATENTSKRIFT

89149

(45) Patentti myönnetty - Patent beviljats 11.09.96

(51) Kv.1k.6 - Int.c1.6

B 65B 51/10, 11/04

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning 910665

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 12.02.91

(24) Alkupäivä - Löpdag 12.02.91

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 13.08.92

(44) Nähtäväsipanon ja kuul.julkaisun pvm. -
Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad 14.05.93

(73) Haltija - Innehavare

1. Valmet Paper Machinery Inc., Punanotkonkatu 2, 00130 Helsinki, (FI)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Niskanen, Tapio, Pyöräkatu 5, 15100 Lahti, (FI)

2. Nieminen, Hannu, Suitsikatu 6 A 8, 15830 Lahti, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: Seppo Laine Oy

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä ja sovitelma rullien, etenkin paperirullien käärimiseksi pakkauskääreeseen
Förfarande och anordning för emballering av rullar, i synnerhet pappersrullar, med
förpackningsomslag

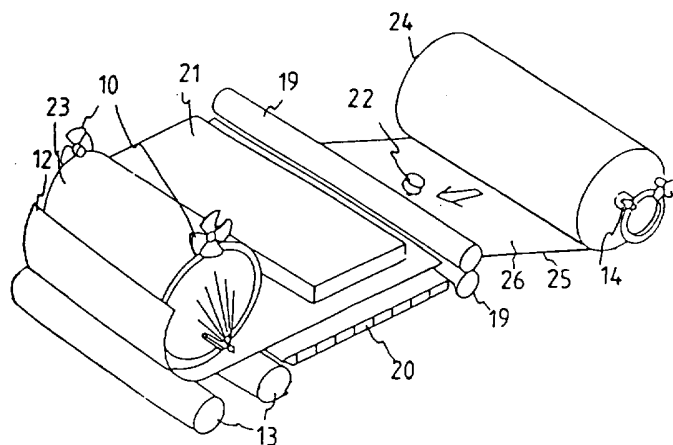
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

FI C 62988 (B 65B 51/02), FI C 63712 (B 65B 11/04), SE B 441819 (B 65B 11/04),
US A 4716709 (B 65B 11/04)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee menetelmää ja sovitelmaa paperirullien käärimiseksi pakkauskääremateriaaliin (12). Menetelmässä käytetään kääremateriaalia, jonka pinnassa on lämmössä sulavasta kerroksesta (26) koostuva pinnoite. Menetelmän mukaan paperirullaa (23) pyöritetään kantotelojen (13) varassa, pakkauskääre (12) ohjataan rullan (23) ympärille siten, että pinnoite (26) tulee rullaa vasten, kääre (12) kiinnitetään rullaan kohdistamalla kääremateriaaliin energiaa muovikerroksen sulattamiseksi, jolloin kääre (12) tarttuu rullaan (23), ja pyöritettävään rullaan (23) kääritetään ainakin yksi kierros käärettä. Keksinnön mukaan pakkauskääreen pinnoite sulatetaan pinnoitteen puolelta kääreen kiinnittämiseksi käärittävään rullaan ja tarvittaessa muutetaan kääremateriaaliin kohdistuvan sulatusenergian vaikutusaluetta ja/tai voimakkuutta rullan keskiakselin suunnassa halutun pinnoitekerroksen kiinnityskuvion aikaansaamiseksi. Keksinnön mukaisessa sovitelmassa on ainakin kahteen vyöhykkeeseen jaettu sulatusyksikkö, jonka sulatusvyöhykkeet ovat säädettävissä toistensa osittain tai kokonaan riippumattomasti ja jotka ovat suunnattavissa kääreen (12)

pintaan pinnoiteaineen (26) ainakin osittaiseen sulattamiseen tarvittavan lämpövaikutuksen tuottamiseksi.



89149

Uppfinningen avser ett förfarande och en anordning för att linda in pappersrullar i förpackningsomslag (12). Vid förfarandet utnyttjas ett omslagsmaterial, vars yta är försett med ett beläggningsskikt (26) av ett material som smälter i värme. Enligt förfarandet roteras pappersrullen (23) på stödvalsar (13), omslaget (12) förs omkring rullen (23) på sådant sätt, att beläggningsskiktet (26) kommer mot rullen, omslaget (12) fästs vid rullen genom att man riktar energi mot omslagsmaterialet för att smälta upp plastskiktet, varvid omslaget fastnar vid rullen, och åtminstone ett varv av omslaget lindas runt den roterande rullen (23). Enligt uppfinningen smälts omslagets beläggning från beläggnings sida för att omslaget skall fästa vid rullen som förpackas och vid behov ändras verkningsområdet och/eller styrkan hos den smältenergi som riktas mot omslaget i riktningen för rullens centrumaxel för att beläggningsskiktet skall fastna i önskat mönster vid rullen. Anordningen enligt uppfinningen uppvisar åtminstone en smältenhet som är uppdelad i åtminstone två zoner, varvid smältzonerna är reglerbara delvis eller helt oberoende av varandra och kan riktas mot ytan av omslaget (12) för att alstra den värmeverkan som behövs för åtminstone partiell uppsmältning av materialet i beläggnings (26).

Menetelmä ja sovitelma rullien, etenkin paperirullien käärimiseksi pakkauskääreeseen

Esillä oleva keksintö koskee patenttivaatimuksen 1 johdannon mukaista menetelmää rullien, etenkin paperirullien käärimiseksi pakkauskääreeseen.

Tällaisen menetelmän mukaan rulla kääritään pakkauskääremateriaaliin, jonka pinnassa on lämmössä sulavasta aineesta koostuva pinnoite, pyörittämällä paperirullaa kantotelojen tai vastaavan pyörityslaitteen varassa ja ohjaamalla pakkauskääre rullan ympärille siten, että pinnoitekerros tulee rullaa vasten. Kääre kiinnitetään rullaan muuttamalla pinnoite osittain tai kokonaan juoksevaan tai puolijähmeään tilaan, jolloin se toimii liimamaisesti.

Keksintö koskee myös patenttivaatimuksen 5 mukaista sovitelmaa rullan, etenkin paperirullan käärimiseksi pakkauskääreeseen rullaa pyörittämällä.

Paperiteollisuudessa paperirullat pakataan käärepaperilla ja päätylapuilla. Käytettävä käärepaperi käsittää tavallisesti useampia kerroksia, usein kartonki-muovi-kartonki-yhdistelmän (esim. Kraftliner 100 g/m² + PE 40 g/m² + Kraftliner 100 g/m²). Pakkauksen tehtävänä on suojata rullaa kosteudelta, mekaanisilta iskuilta ja antaa mahdollisuus koneelliseen käsittelyyn vaurioittamatta itse rullaa. Usein myös kaksi tai useampia pieniä rullia pakataan samaan pakkaukseen, jolloin pakkauksen tulee olla riittävän luja pitääkseen paketin ehjänä.

Käärinnän onnistumiseen vaikuttavat monet tekijät. Käärepaperin kireys ja rullan rypyttömyys vaativat tehokkaan alkuliimauksen, jotta käärepaperi pysyisi suorassa ja kireänä käärinnän aikana. Rullissa, joihin asiakas ei halua alkuliimaa, käärepaperin kireys saadaan aikaan ympärivientilaitella. Tulos ei ole tällöin kuitenkaan yhtä hyvä. Käärepaperin taiton onnistumisen edellytyksenä on oikea puristusaine

taittovarsissa sekä käärepaperin sopiva kosteuspitoisuus (8...11 %). Kosteuspitoisuuden ollessa oikea taitoksesta tulee jyrkkä ja taitettu lieve jää päädyn suuntaiseksi. Kääreen kosteus laskee usein vielä varastoinnin aikana, jolloin kääre kiristyy ja pienet rypyt oikenevat.

Nykyisin käärepaperi liimataan usein kuumaliimalla (Hot melt) tai kylmäliimalla. Liimaus tapahtuu ruiskuttamalla liimaraioja käärepaperiin, jolloin kääre liimautuu liimaraitojen (3...5 mm) leveydeltä. Eräs esimerkki tästä tekniikasta on esitetty FI-patenttijulkaisussa 62988.

Tunnetaan kuitenkin myös sulatusliimaukseen perustuvia ratkaisuja. Niinpä US-patenttijulkaisussa 4.716.709 on kuvattu johdannossa selostettu menetelmä, jossa käärepaperi kiinnitetään rullaan sulattamalla käärepaperin polyeteenikalvo. Muovikalvo toimii siinä ratkaisussa sekä kosteussuojana että liimakerröksenä. Sulatus tapahtuu US-patentin mukaan lämmityspalkilla, joka painetaan käärepaperin paperikerrosta vasten.

Sulatusliimaustekniikkaa on myös käytetty FI-patenttijulkaisussa 63712 ja SE-kuulutusjulkaisussa 441 819 kuvatuissa ratkaisuissa, joissa paperirulla kääritään kääremateriaaliin, joka on päällystetty lämmöllä aktivoitavalla pinnoitekerroksella. Molemmissa ratkaisuissa kääremateriaalia lämmitetään pinnoitteen puolelle sijoitettujen lämmityselinten avulla pinnoitekerroksen sulattamiseksi, jolloin kääremateriaali tarttuu paperirullan pintaan.

Ongelmana esitetyissä menetelmissä on liimauspinta-alan pienenus, mikä vähentää pakkauksen kestävyyttä ja kosteussuojaa. Paperirullia päällekkäin pakattaessa suurin kuluminen kohdistuu vaipan ja päädyn kulmaan, johon väkisinkin jää pieni ilmapussi ("hiirekorva"). Tämä syntyy käärepaperin taitossa silloin, kun käärepaperi on irti rullasta ympäriviennin aikana, eikä siten taitu riittävän jyrkästi rullan päädyn

suuntaiseksi. Kuuma- ja kylmäliimalaitteissa tarvitaan lisäksi paljon huoltoa niiden monimutkaisuuden vuoksi. Käärekustannukset ovat merkittävimpiä pakkauksen kokonaiskustannuksissa.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on poistaa nykyisiin ratkaisuihin liittyvät epäkohdat ja saada aikaan uusi menetelmä ja uusi sovitelma rullien, etenkin paperirullien, käärimiseksi pakkauskääreeseen.

Keksinnön mukainen menetelmä, jossa kääre US-patenttijulkaisun 4.716.709 mukaisesti sulatusliimataan rullaan, perustuu siihen ajatukseen, että pakkauskääre kiinnitetään käärittävään rullaan myös kääreen ympäriviennin aikana. Niinpä ainakin osa pakkauskääreen alku- ja loppupään välisen muovikerroksen pinnasta sulatetaan muovikerroksen kiinnittämiseksi käärittävään rullaan myös tältä osalta. Kääreeseen kohdistettavan sulatusenergian vaikutusalueita muutetaan tarvittaessa rullan keskiakselin suunnassa käärimisen aikana halutun liimauskuvion aikaansaamiseksi.

Täsmällisemmin sanottuna keksinnön mukaiselle menetelmälle on pääasiallisesti tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaiselle sovitelmalle on puolestaan tunnusomaista se, mikä on esitetty patenttivaatimuksen 5 tunnusmerkkiosassa.

Keksinnön mukaan käärepaperina käytetään yhdistelmätuotetta, jonka muovipinnoite koostuu polymeerimateriaalista sekä mahdollisista lisäaineista. Tyypillisiä lämmössä sulavia polymeereja ovat esimerkiksi polyolefiinit, kuten polypropeeni ja etenkin polyeteeni. Muovipinnoite tai jokin/jotkin sen kerroksista toimivat myös kosteussuojana liima-ainesominaisuuksien lisäksi.

Sulatuksella tarkoitetaan tämän hakemuksen puitteissa muovipinnoitteen muuttamista osittain tai kokonaan juoksevaan tai puolijähmeään tilaan, jolloin se toimii liimamaisesti eli tarttuu paperirullaan, kääremateriaaliin tms. liimattavaan pintaan. Sulatustapahtuma toteutetaan keksinnön mukaan edullisesti ennen puristusnippiä.

Kääremateriaali sulatetaan pinnoitteen puolelta ts. energia kohdistetaan eli siirretään kääremateriaaliin pinnoitteen puolelta. Näin on edullista menetellä, koska jos sulatusenergiaa yritetään tuoda aktivoituvaan pinnoitteeseen käärekartongin puolelta, absorboituu energia tehokkaasti kartonkiin, jolloin efektiivinen tehonsyöttö hankaloituu huomattavasti. Esillä olevassa keksinnössä pyritään suuriin liimaantumispinta-alaoihin ja riittävän nopeisiin paperirullan pakkauksen vaiheaikoihin. Käytännössä on osoittautunut erittäin vaikeaksi saavuttaa nämä kriteerit, mikäli sulatusenergia tuodaan kääreen puolelta.

Pinnoitekerroksen sulattamiseen voidaan käyttää monta eri vaihtoehtoista tapaa. Edullisesti se suoritetaan säteilylämmityksellä, kuten infrapunäsäteilyllä, mutta voidaan myös käyttää kuumailmapuhaltamia, liekkiharavia, ultraääniantureita, laseria, mikroaaltosäteilijöitä, kuumarautapalkkeja, kuumarautateloja tai sentapaisia.

Oleellista keksinnön kannalta on, että sulatustapahtumaa säädetään halutulla tavalla vyöhykkeittäin, jolloin tällaisella vyöhykesäädöllä pystytään muodostamaan halutut liimauskuviot ja hallitsemaan erilaiset kääreleveydet (tyypillinen vyöhykeleveys on 10...500 mm). Niinpä keksinnön mukaisessa käärimissovittelmassa käärepaperin kiinnittämistävälineet koostuvat ainakin kahteen vyöhykkeeseen jaetusta sulatusyksiköstä, jonka sulatusvyöhykkeet ovat säädettävissä toisistaan riippumattomasti ja jotka ovat suunnattavissa käärepaperin pintaan muovikalvon ainakin osittaiseen sulattamiseen tarvittavan lämpövaikutuksen tuottamiseksi. Sulatusvyöhykkeet ovat

edullisesti järjestetyt peräkkäin rullan keskiakselin suunnaisesti ja niitä on sopivimmin ainakin 2, edullisesti noin 5 - 50. Mitä useampia vyöhykkeitä on, sitä tarkemmin on haluttu sulatuskuvio muodostettavissa.

Keksinnön erään edullisen suoritusmuodon mukaan sulatusyksikön sulatusvyöhykkeissä on sulatuselementteinä infrapuna-säteilijät.

Sulatusvyöhykkeiden säätöelinten avulla on lämmitysvyöhykkeiden kääremateriaaliin kohdistama lämmitysvaikutus säädettävissä rullan keskiakselin suunnassa halutun sulatuskuvion aikaansaamiseksi. Vyöhykesäätö perustuu sulatusenergian vaikutusalueen ja/tai voimakkuuden ja/tai näiden yhdistelmän säätöön. Niinpä se voidaan toteuttaa erilaisilla säätöelimillä ja -menetelmillä. Tällaisia ovat mm. vyöhykkeiden tehonsäätö, vyöhykkeiden ja/tai kääremateriaalialustan etäisyyden säätö, vyöhykkeiden energian tuoton peittäminen osittain tai kokonaan sekä vyöhykkeiden energian heijastuminen toisaalle. Vyöhykkeitä voidaan myös fyysisesti siirtää pakattavan paperirullan suhteen sopivilla siirtoelimillä. Siirto voi tapahtua paperirainan pituus- tai poikittaissuunnassa tai viistosti näitä vasten. Vyöhykesäätö ei kuitenkaan rajoitu edellä lueteltuihin menetelmiin, vaan muutkin tunnetut tai uudet vyöhykesäätötekniikat kuuluvat tämän patentin piiriin.

Vyöhykesäätöä pystytään tekemään jatkuvana prosessina käärintän aikana ja/tai esiasettelemalla energiansiirtolaite ennen käärintätapahtumaa.

Haluttu liimauskuvio voi olla pistemäinen, raitamainen tai se voi muodostaa yhtenäisen pinnan. Keksinnön mukaan toimittaessa pidetään viimeksi mainittua edullisena. Eräessä edullisessa suoritusmuodossa, jossa rullaan kääritään ainakin kaksi kierrosta käärettä, kiinnitetään tällöin käärepaperi ensimmäisellä käärepaperikierroksella vain keskiosastaan. Toisella kierroksella levitetään liimauskuviota portaittain tai jatku-

vasti kunnes se ulottuu käärepaperin reunaan asti. Kääre kiinnittyy tällöin toisen käärepaperikierroksen aikana ainakin osittain koko leveydeltään. Tarvittaessa kääritään rullaan vielä kolmas kierros, jolla käärepaperi edullisesti kiinnitetään koko leveydeltään. Tällä ratkaisulla voidaan estää käärepaperia tarttumasta rullan päätyyn, jolloin se saattaisi vahingoittaa sitä, mikäli sisälappu ei täysin peitä rullan päätyä.

Keksintöön liittyy huomattavia etuja, jolloin ratkaisun erityisenä etuna on pidettävä sitä on se, että tarvittava lämpötila saadaan aikaan erittäin nopeasti ja vyöhykesäädetyin sulatusyksikön vaikutusalue on helposti suunnattavissa.

Keksintöä ryhdytään seuraavassa lähemmin tarkastelemaan oheisten piirustusten avulla.

Kuvio 1 on pakkauslinjan perspektiivikuva ja kuvio 2 vastavasti käärintäaseman perspektiivikuva. Kuvio 3 esittää periaatekuviona keksinnössä käytettävän sulatusyksikön rakenteen ja kuvio 4 erään edullisen liimauskuvion muodon.

Rullat saapuvat kuljetinta 1 pitkin kohti pakkauslinjaa. Kukin rulla odottaa kuljettimen päässä, kunnes työnnin 2 saa luvan siirtää rullan keskitysasemalla 3, jossa rulla tunnistetaan, keskitetään, punnitaan sekä mitataan dimensioiden suhteen. Lisäksi keskitysaseman tietojen mukaan järjestelmä laskee tarvittavat pakkausohjeen parametrit.

Keskitysasemalta 3 rulla siirtyy askelkuljettimelle 4. Tätä pitkin rullat siirtyvät vaiheittain ensin käärintäasemalle 5 ja sitten puristinasemalle 6. Käärintäasemalla 5 sisälapunasettimet 7 asettavat rullan päätyyn ensin sisälapun. Lapunpitovarret 15 laskeutuvat alas ja lapunpitorulla työntyy ulos. Sisälaput on lajiteltu halkaisijan mukaan lappuhyllyille 8. Koneenvalvoja yleensä täyttää lappuhyllyt 8 ja kääreasetat 9 viimeistään pakkauslinjan pysähtyessä. Asemoinnista

3 saatujen tietojen perusteella ohjelma valitsee rullaan parhaiten soveltuvan kääreen 12 joltakin kääreasemalta 9.

Käärintäasemalla 5 taittovaunut siirtyvät rullaa kohti, kunnes lapunpitorullat pitävät sisälapun paikoillaan. Taittopalat 10 alkavat pyöriä ja taittovarsi 11 laskeutuu alas rullan päälle. Kuten kuviosta 2 näkyy, työntyy käärepaperi 12 käärepaperirullalta 24 kahden painotelan 19 välistä syötöpöytää 20 pitkin käärittävän rullan 23 alitse. Suoritus-esimerkissä käytetty käärepaperi 12 käsittää kaksi kerrosta, eräänlaisen kartonki- 25 muovi- 26 yhdistelmän (esim. Kraftliner- 250 g/m² + polyeteeni 40 g/m²). Viittausnumerolla 22 on merkitty radan pidintä. Paperiradan 12 yläpuolella oleva sulatusyksikkö 21 lämmittää käärepaperin 12 muovikerroksen siten, että kääre tarttuu kiinni rullaan 23. Käärinnän aikana käärepaperin 12 kulkua jarrutetaan kireydensäätöelimillä 14, jotta saataisiin tiukka paketti. Käärepaperin 12 noustua rullan 23 päälle pyörivät taittopalat 10 taittavat rullan yli menevän liepeen päädyn suuntaiseksi. Käärekierroksia on pakkauksissa tavallisesti kaksi taikka kolme.

Keksinnössä käytettävä sulatuslaitteisto 21 on esimerkin mukaisessa suoritusmuodossa sijoitettu ennen niitä kantote-loja 13, joiden päällä rulla pyörii.

Kuten yllä mainittiin, toteutetaan keksinnön mukainen menetelmä sopivimmin siten, että sulatusyksikön vyöhykesäädöllä muodostetaan haluttu liimauskuvio. Esimerkiksi kiinnitetään ensimmäisellä käärepaperikierroksella kääre vain keskiosas-taan ja toisella sekä tarvittaessa kolmannella kierroksella koko leveydeltään, kuten on esitetty kuviossa 4 (rasteroitu alue on sulatettua pinnoitetta). Liimauskuviota laajennetaan 2. kierroksella kääreen reunoihin asti.

Esitetyllä ratkaisulla varmistetaan se, ettei käärepaperi tartu rullan pätyyn ja vahingoita sitä, mikäli sisälappu jostakin syystä ei täysin peitä paperirullan pätyä.

Kuviossa 3 on selostettu vyöhykesäätöön soveltuvan sulatusyksikön rakenne. Sulatusyksikkö 31 jakaantuu poikkisuunnassa lohkoihin eli vyöhykkeisiin $V_1 \dots V_n$, joita täten on n kappaletta. Jokainen sulatusyksikön vyöhyke V_n sisältää sulatus-elementin 32, joka on itsenäisessä yhteydessä energian syöttö- ja ohjausyksiköihin 33 ja 34. Kyseisillä yksiköillä voidaan hallita kunkin sulatus-elementin kautta tulevan energian määrää (0...100 %) ja siten vaikuttaa koko sulatusyksiköstä saataavaan sulatusprofiiliin.

Sulatusenergia kohdistetaan kääremateriaalin 12 aktivoituvan/aktivoituviin kerrokseen/kerroksiin 26, jotka näin saavuttavat sulan ja siten liimaantuvan ominaisuutensa.

Käärittävien paperirullien halkaisija on tavallisesti 500...1800 mm ja leveys 500...3000 mm. Sulatusyksikön tehoa aseteltaessa otetaan huomioon, kuinka nopeasti tehoa voidaan levittää reunoja päin, kun pienimmän mahdollisen rullan (minimirullan) jälkeen tulee suurin mahdollinen rulla (maksimirulla).

Käärintänopeus on pakkauslinjoissa 0,6...1,5 m/s. Vaiheaika on 20...60 sekuntia, jolloin 25...35 sekunnin vaiheaika on yleisin. Edullisesti käytetään lämmitystehoa, joka pystyy sulattamaan 1,5 m/s:n nopeudella kulkevaa käärerataa. Sulatuslaitteistolla kohdistetaan tällöin paperirataan lämmitystehoa esim. noin 25...50 W kääreen neliösenttimetriä kohti. Tällöin käärintään kuuluu 17 m käärettä maksimirullalla (kolme kierrosta käärettä). Aikaa käärintä vie tässä tapauksessa noin 11 sekuntia sekä lisäksi käärintäelimien siirto- ja asetusajat.

Asetettua käärintänopeutta voidaan tarvittaessa hiukan pudottaa, koska kyseinen liimausmenetelmä mahdollistaa huomattavasti suuremman liimaantumispinta-ala ja siten tukevamman pakkauksen. Näin myös käärekierrosmäärää voidaan vähentää vaiheajan pysyessä samana.

Sulatusyksikön alapuolinen osuus voidaan korvata erillisellä takaisinheijastajalla, joka samalla tehostaa lämpöenergian kohdistusta kääremateriaalin muovikerrokseen. Käytettäessä infrapunasäteilijöistä koostuvaa sulatusyksikköä 3331 voidaan tyypillinen takaisinheijastaja konstruoida soveltuvasta metallilevystä tai keraamisesta materiaalista.

Käärepaperi 12 katkaistaan joko pysäyttämällä käärepaperin 12 kulku ja leikkaamalla kääre poikki tai iskemällä koneen levyinen terä kääreeseen, jolloin leikkaus tapahtuu vauhdissa. Taittovarret 11 ja lapunpitovarret 15 nousevat kotiasemaan käärrinnän jälkeen ja rulla kulkee askelkuljetinta 16 pitkin ulkolappujen kiinnitykseen.

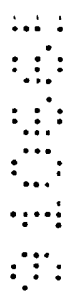
Puristinasemalla tapahtuu ulkopäätylappujen kiinnittäminen paperirullan päätyihin. Päätylaput asetetaan puristinlevyjen 17 pintaan joko käsin tai manipulaattorilla. Tämän jälkeen puristinlevyt 17 kääntyvät kantoteloille ja työntyvät rullan päätyjä vasten samalla lämmittäen päätylapuissa olevan PE-kerroksen. Päätylaput liimautuvat rullaan, koska ne ovat PE-pinnoitettuja ja puristinlevyjen lämpötila on noin 200 °C. Puristustapahtuma kestää noin 5 - 10 sekuntia.

Pakkauslinjaan kuuluu myös rullan pintaan etikettejä liimaava laite. Etikettilaite sijaitsee aina ratkaisun mukaan kääre-
asemalla 9, puristinasemalla 6 tai puristimen jälkeisellä
asemalla.

Joissakin pakkauksissa tarvitaan myös raidanmerkkuslaitetta, jolla piirretään yksi tai useampi väriraita pakkauksen kylkeen. Raitojen tarkoituksena on esimerkiksi ilmaista kahden rullan olevan samassa pakkauksessa.

Keksinnön puitteissa voidaan ajatella edellä esitetystä suoritusesimerkistä poikkeaviakin ratkaisuja. Niinpä, kuten yllä jo mainittiinkin, vyöhykesäädössä voidaan käyttää muitakin säätöelimiä kuin tehonsäätöä. Käärepaperissa voidaan

muovikalvona käyttää polyeteenin sijasta jotain muuta polyolefiiniä taikka muuta soveltuvaa muovia taikka vahaa.



Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä rullien, etenkin paperirullien, käärimiseksi pakkauskääremateriaaliin (12), jonka pinnassa on lämmössä sulavasta kerroksesta (26) koostuva pinnoite, jonka menetelmän mukaan

- paperirullaa (23) pyöritetään kantotelojen (13) tai sentapaisen pyörityslaitteen varassa,
- pakkauskääre (12) ohjataan rullan (23) ympärille siten, että pinnoite (26) tulee rullaa vasten,
- ainakin osa pakkauskääreen pinnasta (26) sulatetaan pinnoitteen puolelta ainakin osittain kääreen kiinnittämiseksi käärittävään rullaan ja
- pyöritettävään rullaan (23) kääritään ainakin yksi kierros käärettä (12),

t u n n e t t u siitä, että

- kääremateriaaliin kohdistuvan sulatusenergian vaikutusalueita ja/tai voimakkuutta rullan keskiakselin suunnassa muutetaan halutun pinnoitekerroksen kiinnityskuvion aikaansaamiseksi.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pinnoite käsittää ainakin yhden lämmön vaikutuksesta aktivoituvan (sulavan) kerroksen, kuten vahan tai muovin, etenkin polyeteenikalvon.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, jossa rullaan (23) kääritään ainakin kaksi kierrosta käärettä (12), t u n n e t t u siitä, että ensimmäisellä käärepaperikierroksella kiinnitetään käärepaperi (12) vain keskiosastaan.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että toisella kierroksella levitetään kiinnityskuviota kunnes se ulottuu käärepaperin (12) reunaan asti.

5. Sovitelma rullan, etenkin paperirullan käärimiseksi pakkauskääreeseen rullaa pyörittämällä, joka sovitelma käsittää

- ainakin yhden pakkauskäärerullan (24), jossa on kääremateriaalia (12), jonka pinnassa on lämmössä sulavasta aineesta koostuva pinnoite (26),
- paperirullan (23) pyörittämiseen käytettävät kantotelat (13) tai sentapaisen pyörityslaitteen,
- välineet (20) pakkauskääreen (12) ohjaamiseksi pakkauskäärerullalta (24) käärittävän rullan (23) ympärille,
- välineet pakkauskääreen (12) katkaisemiseksi ja
- pakkauskääreen (12) kiinnittämiseen tarkoitettut sulatusyksiköt (31), jotka on sovitettu kohdistamaan energiaa pakkauskääreeseen (12) pinnoiteaineen (26) puolelta sanotun pinnoiteaineen (26) ainakin osittaiseen sulattamiseen tarvittavan lämpövaikutuksen tuottamiseksi,

t u n n e t t u siitä, että

- sulatusyksiköt (31) on jaettu ainakin kahteen sulatusvyöhykkeeseen (V_n), jotka on järjestetty vierekkäin rullan (23) keskiakselin suuntaisesti ja jotka ovat säädettävissä toisistaan osittain tai kokonaan riippumattomasti,

jolloin sulatusvyöhykkeiden (V_n) säätöelinten (33, 34) avulla sulatusvyöhykkeiden kääremateriaaliin kohdistama sulatusvaikutus on säädettävissä rullan keskiakselin suunnassa halutun sulatuskuvion aikaansaamiseksi.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että sulatusvyöhykkeitä (V_n) on ainakin 2, edullisesti noin 5 - 50.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että sulatusvyöhykkeiden (V_n) säätöelimet koostuvat tehonsäätimistä (33, 34)

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että sulatusvyöhykkeiden säätöelimet koostuvat vyöhykkeiden ja kääremateriaalin välisen etäisyyden säätöelimestä.

9. Patenttivaatimuksen 5 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että sulatusvyöhykkeiden säätöelimet koostuvat vyöhykkeitä pakattavan rullan suhteen siirtävistä elimistä.

10. Patenttivaatimuksen 5 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että sulatusvyöhykkeiden säätöelimet koostuvat vyöhykkeiden ja kääremateriaalin väliin sovitettavista peite- ja/tai heijastuselimistä.

11. Jonkin patenttivaatimuksen 5 - 10 mukainen sovitelma, t u n n e t t u siitä, että sulatusvyöhykkeet koostuvat infrapunasäteilijöistä (V_n), nestekaasuliekkipalkeista, kuumailmapuhaltimista, lasereista, ultraääniantureista, mikroaaltosäteilijöistä, kuumarautapalkeista tai kuumarautateloista.

9
4
1
2
3

Patentkrav:

1. Förfarande för emballering av rullar, i synnerhet pappersrullar, i ett förpackningsomslagsmaterial (12), vars yta uppvisar en beläggning bestående av ett skikt (26) som smälter i värme, enligt vilket förfarande

- pappersrullen (23) roteras på bärvalsar (13) eller en liknande rotationsanordning,
- förpackningsomslaget (12) styrs omkring rullen (23) så, att beläggningen (26) kommer att anligga mot rullen,
- åtminstone en del av omslagets yta (26) smälts från beläggningens sida åtminstone partiellt för att fästa omslaget vid den rulle som skall emballeras och
- åtminstone ett varv av omslaget (12) lindas runt den roterande rullen (23),

k ä n n e t e c k n a t av att

- verkningsområdet och/eller verkningsstyrkan av den mot omslagsmaterialet riktade smältenergin ändras i riktningen för rullens mittaxel för att beläggningsskiktet skall fastna i önskat mönster vid rullen.

2. Förfarande enligt patentkrav 1, k ä n n e t e c k n a t av att beläggningen omfattar åtminstone ett värmeaktiverbart (-smältbart) skikt, bestående av t.ex. vax eller plast, i synnerhet av en polyetenfolie.

3. Förfarande enligt patentkrav 1, varvid åtminstone två varv av omslaget (12) lindas runt rullen (23), k ä n n e t e c k n a t av att omslagspappret (12) under det första omslagsvarvet endast fästs vid sitt mittparti.

4. Förfarande enligt patentkrav 3, k ä n n e t e c k n a t av att under det andra varvet utbreddes vidhäftningsmönstret tills det sträcker sig till omslagspapprets (12) kant.

5. Anordning för emballering av en rulle, i synnerhet en

pappersrulle, i ett förpackningsomslag genom rotering av rullen, omfattande

- åtminstone en förpackningsomslagsrulle (24) med ett omslagsmaterial (12), vars yta är försedd med en beläggning (26), som utgörs av ett material som smälter i värme,
- bärvalsar (13) eller en liknande rotationsanordning för rotering av pappersrullen (23),
- anordningar (20) för styrning av förpackningsomslaget (12) från förpackningsomslagsrullen (24) omkring den rulle (23) som skall emballeras,
- anordningar för att skära av förpackningsomslaget (12) och
- smältningsenheter (31) avsedda för fästning av förpackningsomslaget (12) och inrättade att rikta energi mot förpackningsomslaget (12) från beläggningens materialets (26) sida för att åstadkomma den värmeverkan som behövs för åtminstone partiell uppsmältning av detta,

k ä n n e t e c k n a d av att

- smältningsenheterna (31) är uppdelade i minst två smältningszoner (V_n), som är anordnade bredvid varandra i riktningen för rullens (23) mittaxel och är reglerbara delvis eller helt oberoende av varandra,

varvid den smältverkan som smältningszonerna (V_n) riktar mot omslagsmaterialet kan regleras med hjälp av reglerorgan (33, 34) för smältningszonerna (V_n) i riktningen för rullens mittaxel för erhållande av önskat smältmönster.

6. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d av att smältningszonerna (V_n) är till antalet åtminstone 2, företrädesvis ca 5 - 50.

7. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d av att reglerorganen för smältningszonerna (V_n) utgörs av effektregulatorer (33, 34).

8. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d

av att reglerorganen för smältningszonerna utgörs av organ för reglering av det inbördes avståndet mellan zonerna och omslagsmaterialet.

9. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d av att reglerorganen för smältningszonerna utgörs av organ, som förskjuter zonerna i förhållande till den rulle som skall förpackas.

10. Anordning enligt patentkrav 5, k ä n n e t e c k n a d av att reglerorganen för smältningszonerna utgörs av täckande eller reflekterande anordningar, som är placerade mellan zonerna och omslagsmaterialet.

11. Anordning enligt något av patentkraven 5 - 10, k ä n n e t e c k n a d av att smältningszonerna utgörs av infrarödstrålare (V_n), flytgasdrivna flambalkar, varmluftsmunstycken, lasrar, ultraljudsgivare, mikrovågsstrålare, varmjärnsbalkar eller varmjärnsvalsar.



89149

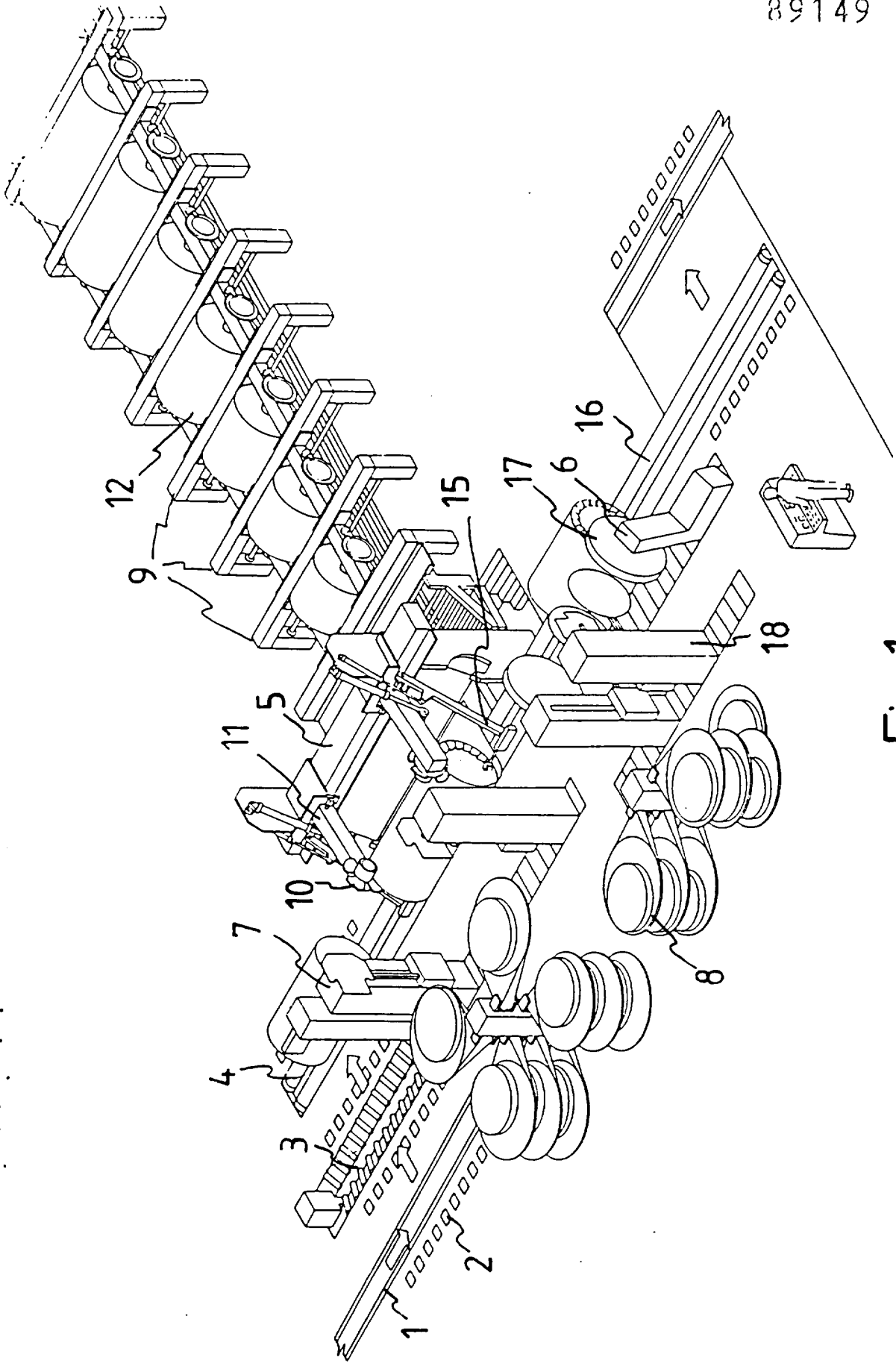


Fig.1

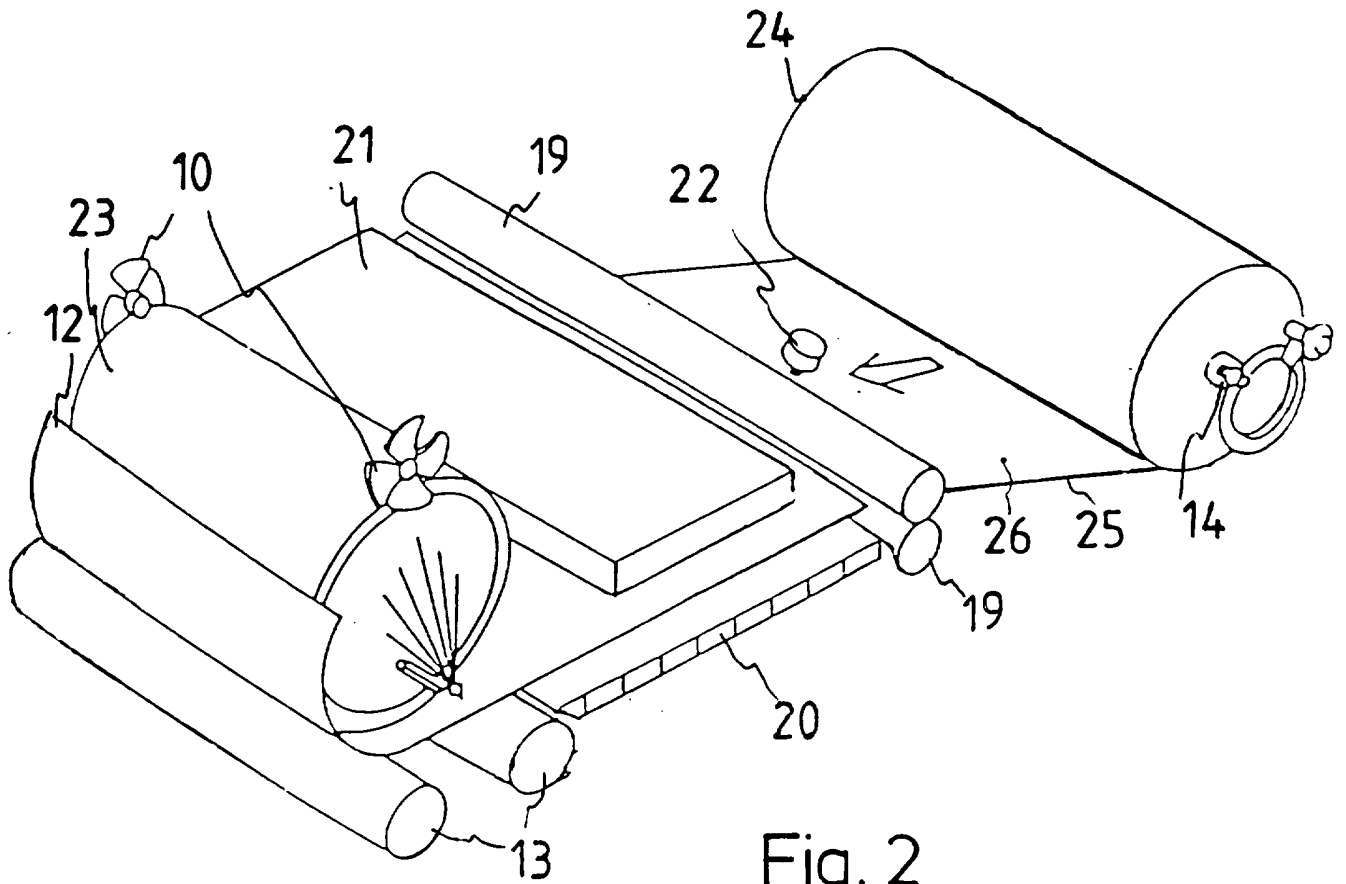


Fig. 2

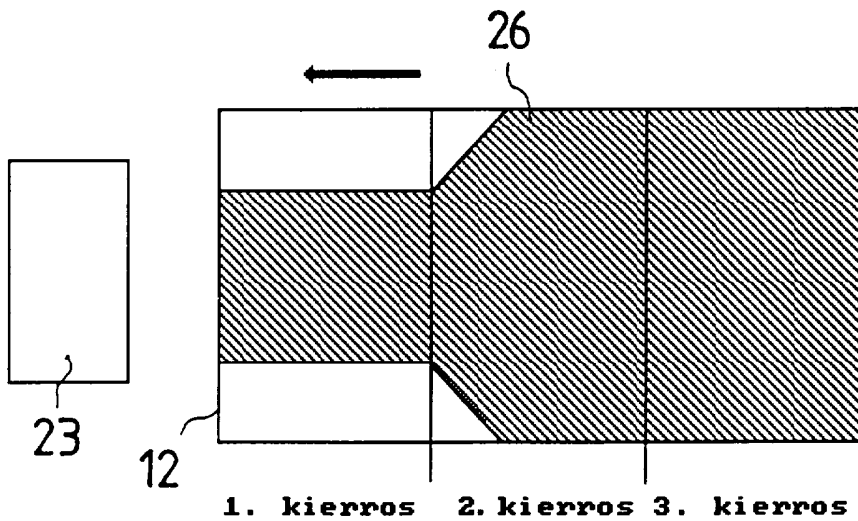


Fig. 4

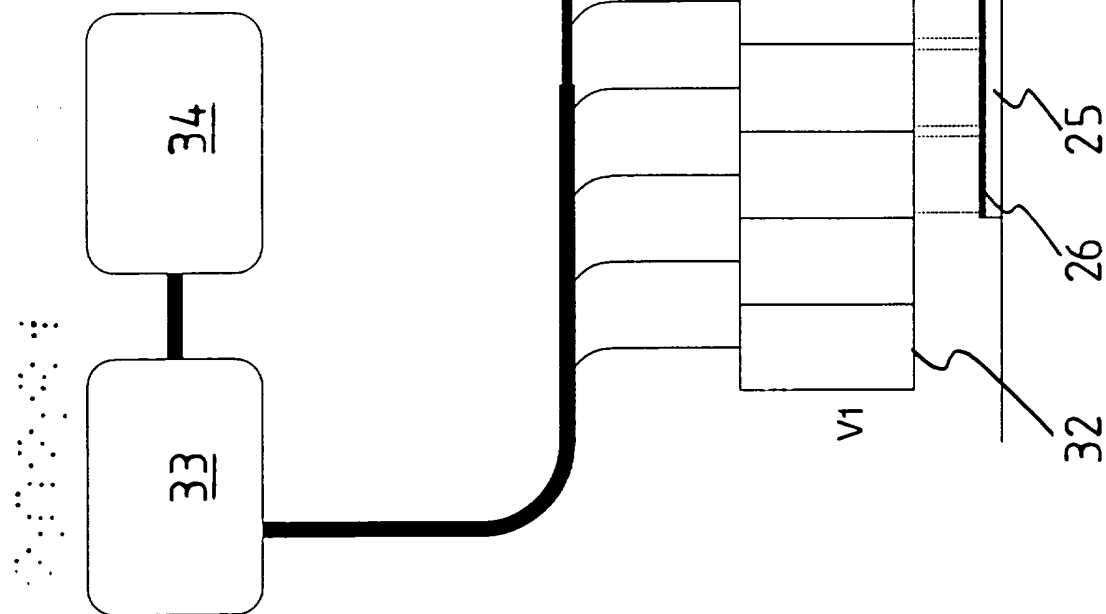


Fig. 3