

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 940816 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **940816**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
B65D 35/14

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **21.02.1994**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.02.1994**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **23.08.1994**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **13.06.2019**

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

22.02.1993 FR 9302291 05.07.1993 FR 9308444

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • Cebal S.A., 98, boulevard Victor Hugo 92115 Clichy, France, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Rebeyrolle, Michel, France, RANSKA, (FR)

2 • Benquet, Jacques, France, RANSKA, (FR)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

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

Vettä sisältävän, aromatisoidun tai parfymoidun tuotteen varastointi- ja jakeluputkilo

Lagrings- och distributionstub för en aromatiserad eller parfymerad produkt innehållande vatten

Varastointi- ja annosteluputkilo tuotteelle, joka on esimerkiksi maustettu tai hajustettu ja sisältää vettä

5 Keksintö koskee tyypillisesti nestemäisen, kermamaisen tai tahnamaisen tuotteen varastointi- ja annosteluputkiloa, joka mahdollistaa sisältönä olevan tuotteen aromin tai tuoksun hyvän säilytyksen.

10 Patentista EP-A-0 084 922 = US-A-4 626 456 tunnetaan varastointi- ja annosteluputkilo tuotteelle, joka on esimerkiksi maustettu tai hajustettu ja sisältää vettä. Tämä putkilo sisältää annostelupään, joka on kiinnitetty monikerroksiseen joustavaan vaippaan. Tämä vaippa sisältää pääasiassa välikerroksen, joka toimii sulkuna hapen ja aromien tai tuoksujen välillä, ja joka mainittu kerros on herkkä kosteudelle, sekä tämän välikerroksen molemmilla pinnoilla yhden tai useamman polyolefiinipohjaisen polymeerikerroksen. Kaikki mainitut kerrokset on liitetty toisiinsa.

15 Sisältönä oleva tuote on esimerkiksi hammastahnaa ja sulkuna toimiva välikerros on esimerkiksi EVOH:ta (eteenin ja vinyylialkoholin sekapolymeeri). Vaipan rakenne ilman metallista välikerrosta ja sisältäen pääasiassa esimerkiksi kalsiumkarbonaatti-, kiille- tai talkkijauheella täytetystä polypropyleenistä tehtyjä kerroksia, tekee mahdolliseksi saavuttaa putkilon puristuslaskosten hyvän pysyvyyden.

25 Sellaisella vaipalla on havaittu kaksi hankaluutta. Toisaalta, ja kuten on tunnettua esimerkiksi patentista US-A-4 407 897, EVOH on hyvin herkkää kosteudelle. Hammastahna sisältää tavallisesti 20-30 % massasta kosteutta ja monikerroksisissa putkiloissa, joissa sulkukerros on EVOH:ta, on todettu sellaisen tahnan aromin voimakasta menetystä. Toisaalta on todettu, että putkiloiden paikallisten puristusten pysyvyys teki putkilon tyhjentämisen vaikeaksi.

35 Toisaalta tunnetaan patenttihakemuksesta GB-A-2 048 209

putkilo tuotteelle kuten hammastahna, jonka putkilon monikerroksisella muovimateriaalista tehdyllä vaipalla on peräkkäisille puristuksille sopiva muodonmuutoskyky ja suuri kestävyys kerrosten välistä irtoamista vastaan. Tämä

5 vaippa sisältää vähintään yhden EVOH:sta tai PA:sta (polyamidi) tehdyn sulkukerroksen happea vastaan, yhden olefiinikerroksen ja yhden modifioidusta olefiinista tehdyn tartuntakerroksen, joka on asetettu kahden edellisen kerroksen väliin.

10

Näiden kerrosten välinen irtoaminen vältetään siten, että tartuntakerroksen kimmoraja on alhaisempi kuin sulkukerroksella ja korkeampi kuin olefiinikerroksella. Samalla olefiinikerroksen paksuus on suurempi kuin sulkukerroksen ja

15 tartuntakerroksen paksuuksien summa sekä olefiinikerroksen kimmorajan ja paksuuden tulo on 7-170 kg/cm. Nämä keinot parantavat muodonmuutoskykyä ja palautuvuutta jokaisen putkilon puristuksen jälkeen. Tämä dokumentti ei osoita miten välttää aromin menetykset, joita on todettu, kun

20 putkilon vaipan kerrosten välistä irtoamista ei esiinny.

Hakija on pyrkinyt kehittämään putkilon, joka antaa sisältönä olevan tuotteen aromin tai tuoksun paremman säilyvyyden. Lisäksi hakija on pyrkinyt siihen, että tämä putkilo sallii tuotteen helpomman ja täydellisemmän annostelun.

25

Keksinnön kohteena on putkilo, kuten esimerkiksi on tunnettua ensimmäisestä dokumentista, jota on lainattu, tunnettu siitä, että mainitun sulkuna toimivan välikerroksen sisäpinnalla sijaitsevien kerrosten yhdistelmä on kokonaispaksuudeltaan 40-150 μm säilyttääkseen paremmin sisällä olevan tai sinne tulevan tuotteen aromin tai tuoksun.

30

Hakijan selitys tässä suhteessa on seuraava: kun sulkuna toimivan kerroksen sisäpinnalla sijaitsevien mainittujen kerrosten paksuus on pienempi kuin 40 μm , tuotteen kosteus,

35

joka läpäisee nämä kerrokset, huonontaa nopeasti mainitun sulkukerroksen sulkuominaisuuksia hapen ja aromien tai tuoksujen välillä ja tuotteen aromit tai tuoksut voivat siirtyä tämän kerroksen toiselle puolelle ja vieläpä karata putkilosta.

Kun tarkasteltavien kerrosten paksuus on suurempi kuin 150 μm , kosteus ei saavuta sulkuna toimivaa välikerrosta riittävässä määrin huonontakseen sen ominaisuuksia, vaan mainitut kerrokset imevät itseensä ja pitävät itsessään huomattavassa määrin aromeja tai tuoksua. Nämä aromit tai tuoksut ovat tyypillisesti tuotteeseen sisältyvään veteen liuenneita yhdisteitä ja niiden haihtuminen ja imeytyminen seuraavat ensimmäisen arvion mukaan veden, joka muodostaa tuotteeseen mainitun kosteuden, haihtumista ja imeytymistä.

Dokumentti GB-A-2 048 209 ei tee mahdolliseksi ennustaa sellaisia vaikutuksia niiden tärkeydestä huolimatta, eikä se anna mitään suoraa tai epäsuoraa ilmaisu sulkuna toimivan kerroksen sisäpinnalla sijaitsevien kerrosten paksuudesta.

Vielä parempia putkilon sisältönä olevan tuotteen aromien tai tuoksujen säilymistuloksia saavutetaan kun sulkuna toimivan välikerroksen sisäpinnalla sijaitsevien kerrosten kokonaispaksuus on välillä 55-140 μm ja vielä mieluummin välillä 65-130 μm , optimin ollessa välillä 70-120 μm .

Edelliset ehdot sallivat käyttää vaipan rakenteeseen polyolefiineja, jotka ovat taloudellisia ja antavat erinomaisen kerrosten saumauksen toisiinsa, nimittäin polyolefiiniperhettä. Hakijaa kiinnostaa myös putkilo, jossa vaipan polyolefiinipohjaiset polymeerikerrokset koostuvat toisaalta sisäpuolisesta pintakerroksesta, joka on tehty pientiheyspolyeteenistä, jonka tiheys on alhainen tai erittäin alhainen, tai lineaarisesta pientiheyspolyeteenistä, tiheydet välillä 0,86-0,93 g/cm³, ja toisaalta muista kerroksista,

jotka ovat vastaavasti joko pientiheyspolyeteeniä (LDPE), tiheys välillä 0,90-0,93 g/cm³, tai suurtiheyspolyeteeniä (HDPE), tiheys välillä 0,935-0,97 g/cm³.

5 Halutessaan siis tehdä keksittyyn putkiloon pakatun tuotteen, putkiloon joka säilyttää paremmin tämän tuotteen aromin tai tuoksun, annostelun helpommaksi ja täydellisemmäksi, hakiija on määrittänyt, että putkilon puristamisista johtuvat paikalliset ruhjoutumat voidaan välttää parantamalla tämän vaipan painumisen kimmolujuutta. Tässä tarkoituksessa putkilon vaipan polyeteenikerrokset sisältävät yhden tai useampia HDPE-kerroksia kokonaispaksuudeltaan enemmän tai yhtä kuin 90 µm. Kokeet osoittavat samoin, että kun HDPE:n kokonaispaksuus kasvaa 84:stä 125:een µm, vaipan painuman kimmovastus on enemmän kuin kaksinkertainen. Kun vaipan paksuus on välillä 260-380 µm, esimerkiksi hammas-tahnaputkilon tapauksessa, HDPE-kerrosten mainittu kokonaispaksuus on mieluummin välillä 100-140 µm, sisäkerrosten ollessa mieluummin LDPE:tä tai vieläpä sisimmäisen kerroksen ollessa lineaarista pientiheyspolyeteeniä. Itse asiassa näille pintakerroksille haetaan hyvää venyvyyttä ja putkilon ulkopuolen hyviä paino-ominaisuuksia sekä putkilon sisäpuolen hyvää kestävyyttä mikrohalkeamia vastaan. Edellämainitut HDPE:n kokonaispaksuuden alueet on muutettava suhteelliseksi arvoiksi suhteessa vaipan paksuuteen, jos tämä on ulkopuolella määritellyn alueen. Vaipan painuman kimmovastuksen suurentamisessa voidaan ottaa huomioon sulkuna toimivan välikerroksen vaikutus, jolla välikerroksella on vaikuttavammat ominaisuudet kuin samanpaksuisella HDPE:llä. Edellämainitulla vaipan paksuudella, mainitun sulkukerroksen kaksinkertaisen paksuuden ja HDPE-kerrosten kokonaispaksuuden summa on mieluummin välillä 130-180 µm, edellisen, yksistään HDPE-kerrosten kokonaispaksuudelle kohdistetun ehdon ollessa täytetty tai ei.

Valmistuksen helpottamiseksi käytettäessä edellä määritellyn luonteisia pintakerroksia, toisin sanoen tyypillisesti

LDPE-kerroksia, käytetään mieluummin toivotun HDPE:n kokonaispaksuuden aikaansaamiseksi:

- joko ensimmäistä kerrosta HDPE:tä, joka liitetään mainitun sisäpuolisen pintakerroksen ja sulkuna toimivan välikerroksen sisäpuolella sijaitsevan ensimmäisen LDPE-välikerroksen väliin;
- tai toista kerrosta HDPE:tä, joka liitetään LDPE-ulko-kerroksen ja sulkuna toimivan välikerroksen ulkopuolella sijaitsevan toisen LDPE-välikerroksen väliin.

Sellaista ensimmäistä ja toista HDPE-kerrosta käytetään sopivalla tavalla samanaikaisesti, vastaavina paksuuksina 10-50 μm ja 60-140 μm .

Tämä (tai nämä) HDPE-kerros (-kerrokset) on tyypillisesti "sulautuvasti jatkuva" niiden kerrosten kanssa, joiden väliin se on liitetty ja niiden materiaalit ovat soveltuvia yhteensulatukseen ja valmistusmenetelmä antaa lopputuloksena sulautumisen, jolla on täydellinen rakenteen jatkuvuus kerrosten välillä. Näin liitetty HDPE-kerros voidaan siis erottaa poikkileikkauksessa mikrokovuuden mittauksella, ei rakenteen ulkonäöstä. Näin hitsatut kerrokset saadaan aikaan vaipan yhteispursotuksella tai hitsaamalla peittoon monikerroksisen aihion reunat, joka aihio itse on tuloksena yhdestä tai useammasta yhteislaminoinnista kokoonpanon jälkeen, jossa käytetään pinnoitusta sulan PE:n pursotuksella.

Tyypillisesti ensimmäinen ja toinen PE-välikerros liitetään kumpikin usein EAA:sta tai EMA:sta koostuvalla liitoskerroksella sulkuna toimivan välikerroksen yhdelle puolelle, jonka välikerroksen ne kehystävät. Kyseessä olevia viittä kerrosta käsitellään usein ennalta valmistetun monikerroksisen pakan muodossa, jossa kosteudelle herkkä sulkukerros on suhteellisen hyvin suojattu tässä suhteessa.

Vaipan kosteudelle herkkien sulkuna toimivien välikerrosten materiaaleista voidaan mainita: EVOH:t ja PVOH:t (polyvi-

nyylialkoholi), jonka huonontuminen kosteuden vaikutuksesta on kuvattu patentissa US-A-4 407 897, jota on lainattu edellä, sekä vähemmän herkät polyamidit ja modifioidut polyamidit, esimerkiksi polymetaksylyleeni adipamidi (MXD6). Sellaisen sulkuna toimivan välikerroksen paksuus vaipassa on tyypillisesti 0,01-0,05 mm. Siinä voi olla useampia sulkukerroksia, joiden yhteinen kokonaispaksuus on mieluummin yllämainittu.

Tehdäkseen keksinnön putkilon varastoidun tuotteen annostelun helpommaksi ja täydellisemmäksi, hakija on kehittänyt toisen keinon, jota voidaan käyttää yksinään tai yhdessä ensimmäisen keinon kanssa, joka määrää vaipan HDPE-kerrosten minimipaksuudeksi enemmän kuin 90 µm.

Tämä toinen keino on käyttää putkilon vaipan ja kaulan välissä kokoonpuristuvaa rengasmaista olkapäätä. Tiedetään, että tunnettujen putkiloiden olkapäät ovat valmistustapansa takia jäykkiä ja muodostavat eräänlaisen seinän, joka pidättää osan annosteltavaa tuotetta, joka on tyypillisesti kermamaista tai tahnamaista. Hakijan 27.01.1993 päivätyn ranskalaisen patenttihakemuksen No. 93 01065 kohteena olevan valmistusmenetelmän ansiosta saadaan näin aikaan mieluummin putkilo, jonka annostelupää sisältää kaulan, jonka läpimitta on pienempi kuin vaippa ja rengasmaisen olkapään, joka liittää kaulan vaippaan. Tämä olkapää on sileä ja paksuudeltaan 0,9-1,35 kertaa ja mieluummin 0,8-1,25 kertaa vaipan paksuus ja rakenteellisesti jatkuva vaipan kanssa ja se sisältää toisiinsa puristettuja ja hitsattuja laskoksia. Mainittu olkapää on helposti puristettavissa kokoon sivusuunnassa. Mainittu olkapää ja tyypillisesti vähintään osa putkilon kaulasta sisältävät putkilon vaipan sulkukerroksen tai -kerrokset laskostettujen ja puristettujen jatkeiden muodossa, jotka sisältyvät edellisiin puristettuihin ja hitsattuihin laskoksiin, jotka itse ovat mainitun tai mainittujen vaipan sulkukerroksen tai -kerrosten jatkeita. Kaula voidaan täydentää päähän

hitsatulla PE-renkaalla. Olkapää jää vähintään puoliksi koonpuristuvaksi.

5 Toinen keino antaa siis samalla kertaa mahdollisuuden putkilon sisältämän tuotteen helpompaan ja täydellisempään annosteluun sekä parantuneen suojan tuotteen aromille tai tuoksulle putkilon pään kohdalla. Sulkukerroksen paikoittel-
 10 len ohentuneet laskokset olkapäässä täyttävät tavallisesti yhdessä suositeltavimman kokonaispaksuuden ehdon 0,01-0,05 mm, parantuneella tehokkuudella. Tähän toiseen keinoon tähtäävää valmistusmenetelmää kuvataan lyhyesti esimerkeis-
 15 sä.

Keksinnön hyöty

15 - se antaa, vaipan taloudellisella rakenteella, keinoon säilyttää paljon paremmin sisältönä olevan tuotteen aromi tai tuoksu;
 - se sallii lisäksi, edullisten ominaisuuksiensa mukaisesti, rajoittaa puristusten aikaisia putkilon paikallisia
 20 ruhjoutumia, puristusten kohdistuessa siis suuremmalle osalle putkiloa ja ollessa kerrasta toiseen helpompia;
 - vaihtoehtona tai yhdistelmänä vaipan ruhjoutumia rajoit-
 tavan vaikutuksen kanssa se tarjoaa mahdollisuuden puristaa sivusuunnassa päätä ja työntää näin annostelun loppuvai-
 25 heessa tuote ulos helpommin ja täydellisemmin.

Esimerkkejä

30 Kuvat 1-3 esittävät leikkauksena 3 putkilon vaipat. Ensimmäinen ei ole keksinnön mukainen (kuva 1, vertailukappale), kaksi muuta (kuvat 2 ja 3) ovat keksinnön mukaisia.

35 Kuva 4 esittää pituusleikkauksena mittausjärjestelyä, jolla mitataan putkilon vaipan painuman kimmovastusta. Tämä liittyy ensimmäiseen keinoon, joka mahdollistaa tuotteen helpomman ja täydellisemmän annostelun.

Kuva 5 on graafinen esitys, joka esittää vaippanäytteiden

painon kasvua sulkukerroksen sisäpuolisten kerrosten kokonaispaksuuden funktiona arominmenetyskokeessa.

5 Kuva 6 esittää graafisesti vaipan painumislujouden vaihtelua vaipassa esiintyvien HDPE-kerrosten kokonaispaksuuden funktiona.

10 Kuva 7-10 liittyvät toiseen keinoon, joka mahdollistaa parantuneen annostelun, kokoonpuristuvaan olkapäähän. Kuva 7 esittää kavaljeeriperspektiivikuvana vertailuputkiloa, joka on saatu aikaan muokkaamalla huoneen lämpötilassa.

15 Kuva 8 esittää puolittaisena pituusleikkauksena keksinnön mukaista putkiloa, jossa on kokoonpuristuva olkapää.

Kuva 9 esittää puolittaisena pituusleikkauksena toista putkiloa, jolla on kokoonpuristuva olkapää, varustettuna PE:stä tehdyllä renkaalla, joka muodostaa sen kaulan ulkopuolen.

20 Kuva 10 esittää pitkittäisleikkauksena tämän putkilon olkapään yläosan sekä tämän olkapään ja mainitun renkaan liitoksen mikroskooppista ulkonäköä.

25 1) Kuvien 1-3 putkiloiden vaippojen rakenne

Näissä kaikissa kolmessa rakenteessa on EVOH:sta tehty sulkuna toimiva välikerros 20, paksuudeltaan 0,02 mm, joka on liitetty kahdella sekapolymeeristä EMA (eteenin ja metakryylihapon sekapolymeeri) tehdyllä tartuntakerroksella 21 ja 22, paksuudeltaan 0,01 mm kumpikin, PE-kerrokseen, jotka ovat kosketuksissa mainittuihin liitoskerrokseen 21 ja 22 HDPE:stä, tiheydeltään 0,92 g/cm³, tehdyllä kerroksella 1 tai yksittäisellä välikerroksella 11 tai 12. Eri luonteisten kerrosten väliset rajat on merkitty ehjällä viivalla, kun taas näkymättömät rajat yksittäisten LDPE- ja HDPE-kerrosten välillä, jotka rajat syntyvät kerrosten kokoonpanossa vähintään pinnan ollessa sulassa muodossa, on

kuvattu katkoviivalla.

Termiä "yksittäinen kerros" käytetään tässä sellaisista kerroksista, joissa ainakin yksi rajapinta on näkymätön. Ne ovat kuitenkin täysivaltaisia kerroksia niihin teknisiin toimintoihin, joita tutkitaan tässä keksinnössä. Ne voidaan erottaa toisistaan mikrokovuuden mittauksilla.

Kuvista 1-3 voidaan vielä nähdä, että yksittäiset HDPE-kerrokset 13 ja 14, tiheydeltään $0,95 \text{ g/cm}^3$, ovat kumpikin mainitun yksittäisen HDPE-välikerroksen 11 tai 12 ja lineaarisesta pientiheyspolyeteenistä tehdyn yksittäisen sisäkerroksen 100 tai LDPE:stä tehdyn ulkokerroksen 10 välissä.

Mentäessä vaipan sisäpuolelta ulospäin peräkkäiset paksuudet ovat seuraavia, yksittäisten kerrosten yksityiskohdat on mainittu sulkeissa:

- Putkilo A (kuva 1): kerros "1" LDPE $0,035 \text{ mm}$, kerrokset EMA "21" $0,01 \text{ mm}$, EVOH "20" $0,02 \text{ mm}$, EMA "22" $0,01 \text{ mm}$; PE-kerros "12+14+10" $0,215 \text{ mm}$ (LDPE "12" $0,082 \text{ mm}$ - HDPE "14" $0,0105 \text{ mm}$ - ulkopuolinen LDPE "10" $0,023 \text{ mm}$)
- Putkilo B (kuva 2): sisäpuolinen PE-kerros "100+13+11" $0,09 \text{ mm}$ (sisäkerros lineaarista pientiheyspolyeteeniä "100" $0,01 \text{ mm}$ - HDPE "13" $0,02 \text{ mm}$ - LDPE "11" $0,06 \text{ mm}$); peräkkäin EMA, EVOH, EMA kuten A:ssa; PE-kerros "12+14+10" $0,215 \text{ mm}$ samoin koostuva kuin A:ssa.
- Putkilo C (kuva 3): sisäkerros "1" LDPE $0,125 \text{ mm}$; peräkkäin EMA, EVOH, EMA kuten A:ssa ja B:ssä; PE-kerrokset "12+14+10" $0,175 \text{ mm}$ (LDPE "12" $0,073 \text{ mm}$ - HDPE "14" $0,084 \text{ mm}$ - ulkopuolinen LDPE "10" $0,018 \text{ mm}$).

Putkiloiden A, B, C vaipat on rullaushitsattu lähtien aihiokalvoista, joilla on edellämainitut rakenteet ja paksuudet. Putkiloiden päät on sitten muovattu näihin vaippoihin.

2) Arominmenetyskokeet

Halkaisijaltaan 50 mm:n lappuja, joita oli kolmea edellämämainittua kuvissa 1-3 esitettyä laatua, asetettiin kylästettäväksi vaipan sisäpuolelle tulevalta, kerroksen 1 tai 100 puoleiselta sivultaan käyttäen normihammastahnaa, joka sisältää 25 % vettä ja mentolia: 4 viikon ajan pitäen kammiassa lämpötilassa 38° C.

Kokeen lopussa näyte puhdistetaan pinnalle jääneestä hammastahnasta. Sen painon nousu määritetään, mikä osoittaa veden ja aromin menetystä.

Toivotaan saatavan laatu, joka antaa tässä kokeessa painon nousuksi pinta-alayksikköä kohden vähemmän kuin 1,2 mg/cm² ja mieluummin vähemmän kuin 0,66 mg/cm². A on tyydyttävä ensimmäisen kriteerin mukaan, mutta ei toisen. Kokeiden tulokset on esitetty taulukossa 1 ja kuvassa 5.

Selitys on seuraava: ei ole näytteitä, joissa EVOH:sta tehty sulkukerros on paljaana vaipan sisäpuolelta, sillä sellainen EVOH-kerros olisi siis täysin pilaantunut kosteudesta vastaavan monikerroksisen rakenteen valmistuksen aikana. Kuvassa 5 havaittiin sellaiselle, itse asiassa teoreettiselle näytteelle korkea painonnousutulos johtuen EVOH:n helposta kosteuden läpäisystä ja tämän kosteuden imeytymisestä ulkopuolisiin EVOH-kerroksiin. Kun käytetään 0,02 mm:ä sisäpuolisia EVOH-kerroksia, havaitaan jälleen suuri painonnousu, yli 2,5 mg/cm². Painonnousu pienenee voimakkaasti kun sisäpuolisten EVOH-kerrosten paksuus ylittää 0,03 mm ja lineaarinen ja jyrkkä käyrän osa, jossa A sijaitsee vastaa imeytymistä, missä EVOH huononee kosteudesta ja tämä EVOH läpäisee veden ja aromit, joita imevät itseensä sekä ulkopuoliset EVOH-kerrokset 21, 12, 14 ja 10 että sisäpuoliset kerrokset, kuten 21 ja 1. Pieneminen siirryttäessä A:sta B:hen johtuu EVOH-kerroksen 20 voimakkaasta suojausvaikutuksesta sisäkerrosten paksuuden kasvaessa ja kasvu siirryttäessä B:stä C:hen johtuu sisäkerrosten veden ja aromin imeytymisvaikutuksen voimakkaasta

kasvusta sisäkerrosten paksuuden ja siis niiden imemiskyvyn kasvaessa sitten kun EVOH on riittävästi suojattu.

3) Puristus- tai vaipan painumislujuuskoe

5 Vaipan näytettä 15 pidetään siten, että se muodostaa sylinterimäisen puolipyöreän toistettavissa olevan kuvun 16 halkaisijaltaan 25 mm ja pituudeltaan 100 mm ja sitä painetaan jäykällä tangolla 17, halkaisijaltaan 3 mm, pitkin kuvun huipun emäsuoraa 18. Katkoviivalla merkitty ääriiviiva 10 19 esittää kuvun 16 ottamaa muotoa kun tangon 17 painuminen on edennyt vakionopeudella.

Järjestelmä (ei esitetty) mittaa kuvun 16 tai 19 tangolle 17 aiheuttaman vastusvoiman ja määrää sen maksimin. Kun 15 tämä vastusvoima on suuri, vastaava putkilon vaippa kestää paremmin puristuksia ja sen painuma pysyy ainakin osittain kimmoisalla alueelle, mikä sallii estää paikalliset kuristumat päinvastoin kuin dokumentin EP-A-0 084 922 oppien mukaan.

20

Kokeiden tulokset esitetään taulukossa 2 ja kuvassa 6.

A:ta, B:tä ja C:tä kuvaavat pisteet on asetettu kuvaan 6.

Koska vastusvoima on pakosta heikosti positiivinen, kun vaipassa ei esiinny HDPE:tä eli se on kokonaan LDPE:tä lu- 25 kuunottamatta EVOH:ta ja sitä kehystäviä ohuita tartuntakerroksia 21 ja 22 (kuvaava piste Z), nähdään, että HDPE:n kasvavan paksuuden vaikutus vaipan painumisvastukseen on kasvava, joka kasvu kiihtyy välillä 40-70 μm (käyrän ZX katkoviivalla merkitty osa).

30

Paksuuden 90 μm kohdalla, joka on valittu minimiksi, vaikutus on osoitettu. Keksinnön mukaisella putkilolla B on vaippa, joka kestää hyvin painumista, putkilo C on epätyydyttävä tässä suhteessa. Putkilo A, joka on epätyydyttävä 35 suhteessa aromin menetyksiin ja siis sijoittuu tässä hakeuksessa vaaditun keksinnön ulkopuolelle, on tyydyttävä painumislujuudeltaan.

4) Toinen keino sisältönä olevan tuotteen helpompaan ja täydellisempään annosteluun: putkilo, jossa on kokoonpuristuva olkapää (kuvat 7-10)

Menetelmä tämän putkilon aikaansaamiseksi koostuu aloittamisesta vaippaa pidemmästä putkimaisesta aihiesta ja supistamisesta siitä osa muovaamalla, joka osa yksin on lämmitetty sen pintakerrosten sulamislämpötilan yläpuolelle, mieluummin välille 140-220° C tapauksessa, jossa pintakerrokset ovat polyeteeniä, puristamisesta sitten työkalujen välissä tämä osa, joka rypyttyy laskoksille, jotka hitsautuvat täydellisesti toisiinsa joka sivulta. Olkapään sivut saadaan tyyppillisesti täysin sileiksi.

Kuva 7 esittää putkiloa, jolla on huoneenlämpötilassa muovattu olkapää. Se näyttää, että kaksoislaskokset kuten 31 ja 32 vastaavat aaltoja sisäänpäin 31 tai ulospäin 32, jotka on puristettu.

Kuumamuovauksessa, johon yllä viitataan, laskokset ja niiden sisältämät sulkukerroksen 20 laskokset puristuvat pakosta. Voidaan saada aikaan vaippaa ohuempi olkapää 33. Kuva 8 esittää keksinnön mukaista putkiloa 34, jossa on kierteitetty kaula, joka on saatu aikaan suoraan tällä kuumamuovauksella, sisätyökalun ja ulkotyökalun rengasmaisten luistien muovatessa välissään kaulan kierteen 35 puristuksen lopussa. Kuva 9 esittää samanluonteista putkiloa 36, joka on saatu aikaan kuumamuovauksella ja jonka päähän on pantu sen jälkeen PE:stä tehty ulkopuolinen rengas 37, joka täydentää putkilon kaulan. Tämä rengas 37 hitsataan täydellisesti kuumamuovatus putkilon 36 yläpään ulkopuolelle.

Rengas on asetettu paikoilleen muovaamalla puristuksella rengasmaista PE-aihiota, joka on lämmitetty 160° C. Näinollen on kysymys puristusmuovauksesta tahdasmaisessa tilassa sulamispisteen yläpuolella. Rengas voidaan asettaa paikoilleen myös muottiinruiskutuksella tai ultraäänihitsauksella. Putkiloilla 34 ja 36 on kummallakin tyyppin B vaippa paksuudeltaan 0,345 mm, joka ei ole muuttunut pään

kuumamuovauksesta, ja niiden rengasmaisten olkapäiden 38 paksuus on säädetty vaatimuksen mukaan välille 0,3-0,4 mm. Putkilon 36 tapauksessa (kuva 9) rengas 37 ottaa vähintään puolet rengasmaisen olkapään 38 leveydestä, joka olkapää voi vielä puristua riittävällä tavalla poikittaissuunnassa parantaakseen tuotteen ulostyöntymistä.

Vaipan 36 leikkaus, joka sisältää sen olkapään 38 ja renkaan 37 välisen liitoksen (kuva 10), näyttää laskosten puristumisen ja hitsautumisen tehokkuuden supistetussa päässä sekä renkaan 37 täydellisen hitsautumisen:

- sulkukerroksen 20 kaksoislaskoksessa 39 näkyy pää 40, joka on luiskahtanut pois kerrostuksesta ja laskosten puristuksesta, josta on seurannut kaksi pakosta ohentunutta laskosta 41;
- sulkukerroksen 20 toinen osa 42 kuuluu laskokseen, joka on hitsattu kaksoislaskoksen kanssa, joka sisältää sulkukerroksen 20 kaksoislaskoksen 39;
- pään 40 ja kaksoislaskoksen 39 oikealla puolella on rengas 37, joka on tehty PE:stä kuten putkilon 36 pintakerrokset;
- laskosten välisen sekä olkapään muodostavien laskosten ja renkaan välisen hitsauksen jatkuvuus on täydellinen. Leikkaus näyttää alueittain tartuntakerrokset kuten 21, mutta PE:ssä, joka päällystää kuvatut elementit, ei ole mitään muuta epäjatkuvuutta;
- aikaansaatu oheneminen on hämmästyttävä. Se voidaan säätää vaatimuksen mukaan kuumamuovauslämpötilan ja työkalujen puristuksen valinnalla.

Teollinen sovellutus

Putkilot, joilla on joustava, muovimateriaalista tehty vaippa, joka antaa sisältönä olevalla, esimerkiksi nestemäiselle, kermamaiselle tai tahnamaiselle tuotteelle parantuneen aromin tai tuoksun säilyvyyden. Putkilot sallivat myös tuotteen helpomman ja täydellisemmän annostelun. Erityisesti kosmetiikka-, lääke-, hygieniä-, elintarvike-

ja huoltoalan tuotteiden teollisuudessa.

Taulukko 1

5 Vaippojen näytteiden painon kasvu 4 viikon jälkeen kyllästettäessä maustetulla hammastahnalla

Putkilo	EVOH-kerroksen sisäpinnalla sijaitsevien kerrosten paksuus	Painon kasvu (mg/cm ²)
10 A (vertailukappale)	45 µm	0,83
B (keksintö)	100 µm	0,12
C (keksintö)	135 µm	0,59

15

Taulukko 2

Putkiloiden vaippojen maksimipainumisvastukset puristus-
kokeessa

Putkilo	Vaipan pak- suus (µm)	HDPE:n kokonais- paksuus (µm)	Kok. paksuus HDPE + 2 x EVOH:n paks. (µm)	Maksimi- vastus- voima (N)
20 A (vertailukappale)	290	105	145	6,6
B (keksintö)	345	125	165	8,7
C (keksintö)	340	84	124	4,2

25

16

Patenttivaatimukset

1. Varastointi- ja annosteluputki (B, C, 34, 36) tuotetta varten, joka on esimerkiksi maustettu tai hajustettu ja joka sisältää vettä, joka putki sisältää joustavaan moni-
 5 kerrosvaippaan kiinnitetyn annostelupään (38 ja 35), joka vaippa sisältää polymeerivälikerroksen (20), jolla on sulkeva vaikutus happeen ja aromien tai tuoksujen suhteeseen, joka välikerros on herkkä kosteudelle ja jonka molemmilla sivuilla yksi tai useampi polyolefiinipohjainen
 10 polymeerikerros (100, 13, 11 ja 12, 14, 10), kaikkien mainittujen kerrosten ollessa jatkuvasti kiinni toisisa-
 aan, tunnettu siitä, että

a) pintakerrokset (100 ja 10) ovat pientiheyspolyeteeniä (LDPE);

15 b) ainakin yksi lisäkerrosrakenne on valittu ryhmästä, joka käsittää ensimmäisen pientiheyspolyeteenikerroksen (LDPE) (13), joka sijaitsee pientiheyspolyeteenisisäkerroksen (LDPE) (100) ja ensimmäisen pientiheyspolyeteenivälikerroksen (LDPE) (11) välissä, joka välikerros (11) itse sijaitsee
 20 sulkevan vaikutuksen omaavan välikerroksen (20) sisäpuolella, ja

toisen suurtiheyspolyeteenikerroksen (HDPE) (14), joka sijaitsee pientiheyspolyeteenisisäkerroksen (LDPE) (10) ja toisen pientiheyspolyeteenivälikerroksen (LDPE) (12)
 25 välissä, joka välikerros (12) itse sijaitsee sulkevan vaikutuksen omaavan välikerroksen (20) ulkopuolella;

c) sulkevan vaikutuksen omaavan välikerroksen (20) sisäpinnalla sijaitsevien kerrosten (1, 21; 100, 13, 11, 21) yhdistelmän kokonaispaksuus on välillä 55 ja 140 μm putkilossa olevan tai siihen tulevan tuotteen aromin tai
 30 tuoksun parempaa säilyttämistä varten.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkilo, tunnettu siitä, että polyolefiinipohjaiset polymeerikerrokset koostuvat toisaalta sisäpintakerroksesta, joka on pientiheyspolyeteeniä (1) tai lineaarista pientiheyspolyeteeniä
 35 (100), joiden tiheydet ovat välillä 0,86 ja 0,93 g/cm³, ja

toisaalta muista kerroksista, jotka ovat joko pientiheyspolyeteeniä (LDPE) (11, 12, 10), tiheydeltään välillä 0,90 ja 0,93 g/cm³, tai suurtiheyspolyeteeniä (HDPE) (13, 14), tiheydeltään välillä 0,935 ja 0,97 g/cm³.

5

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkilo, tunnettu siitä, että HDPE-kerrosten (13, 14) kokonaispaksuus on vähintään 90 µm.

10

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkilo, tunnettu siitä, että sulkukerroksen (20) kaksinkertaisen paksuuden ja HDPE-kerrosten (13, 14) paksuuksien summa on välillä 130-180 µm, mainitun vaipan paksuuden ollessa välillä 260-380 µm.

15

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkilo, tunnettu siitä, että ensimmäinen HDPE-kerros (13) ja/tai toinen HDPE-kerros (14) on tai ovat jatkuvassa sulayhteydessä LDPE-kerrosten (100, 11; 12, 10) kanssa, joiden väliin se tai ne on/ovat sijoitettu/sijoitetut.

20



25

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkilo, tunnettu siitä, että ensimmäinen ja toinen LDPE-välikerros (11, 12) ovat kumpikin liitetyt sulkuvälikerroksen (20) yhteen pintaan etyleeniä ja akryyliä (EAA) tai etyleeniä tai metakryyliä (EMA) olevalla sitovalla kopolymeerikerroksella (21, 22).



30

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen putkilo, tunnettu siitä, että vaipan sulkuvälikerros (20) on tehty yhdestä niistä materiaaleista, joiden ryhmän muodostavat: etyleenin ja vinyylialkoholin kopolymeerit (EVOH), etyleenin ja polyvinyylialkoholin kopolymeerit (PVOH), polyamidit (PA), ja modifioidut PA:t, ja joka välikerros on paksuudeltaan välillä 0,01 ja 0,05 mm.

35

8. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen putkilo (34, 36), tunnettu siitä, että annostelupää (38 ja 35)

sisältää kaulan (35), joka on halkaisijaltaan vaippaa pienempi, ja rengasmaisen olkapään (38), joka liittää kaulan (35) vaippaan, tämän olkapään ollessa paksuudeltaan välillä 0,9 ja 1,35 kertaa vaipan paksuus ja rakenteellisesti jatkuva vaipan kanssa ja sisältäessä toisiinsa puristetut ja hitsatut laskokset, mainitun olkapään (38) ollessa sivusuunnassa kokoonpuristuva.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen putkilo (36), tunnettu siitä, että olkapään toisiinsa puristetut ja hitsatut laskokset sisältävät vaipan sulkuvälikerroksen (20) laskestettuja ja puristettuja jatkeita (39, 41).

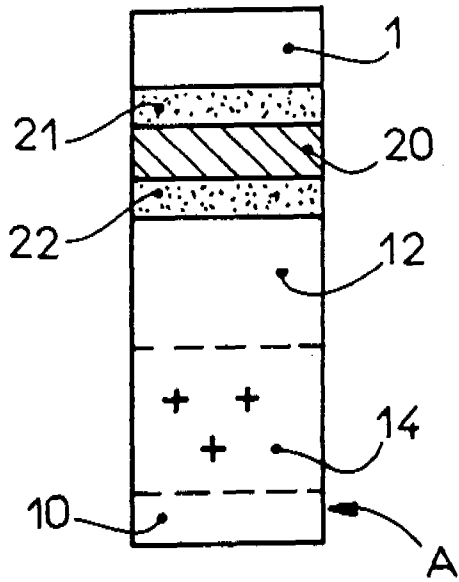


FIG. 1

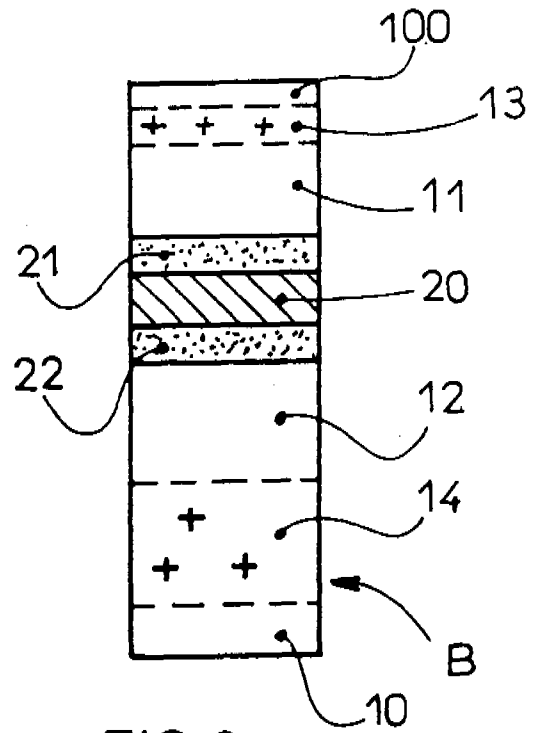


FIG. 2

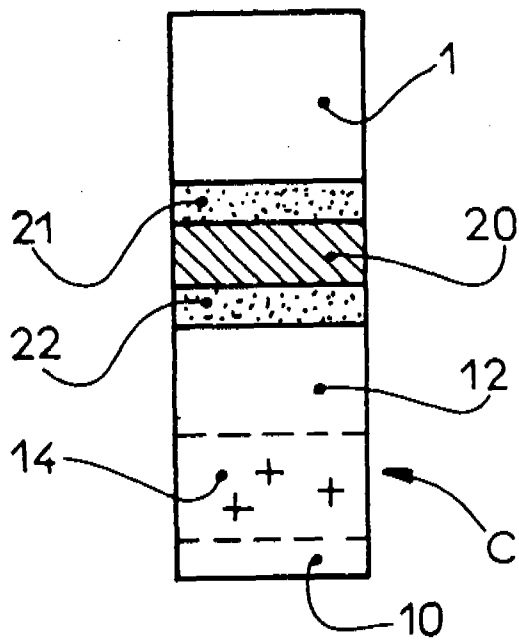


FIG. 3

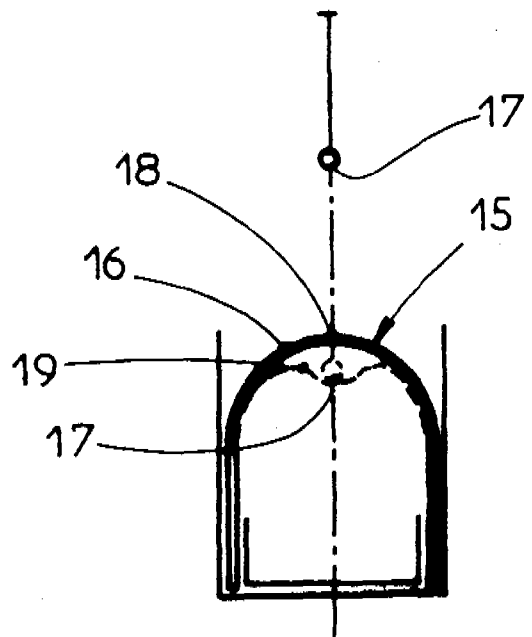


FIG. 4

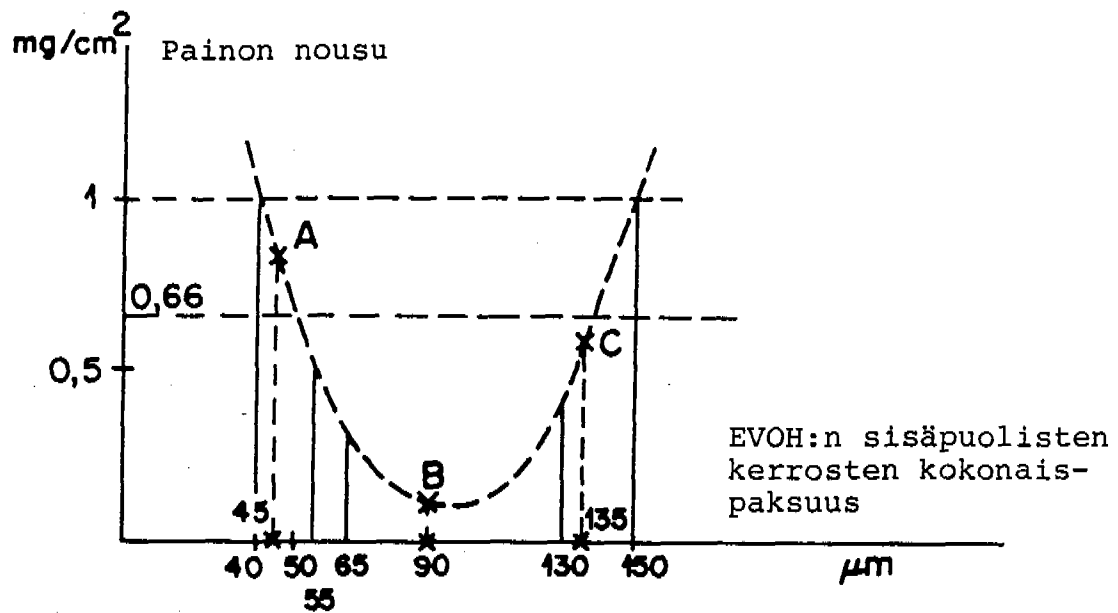


Fig. 5

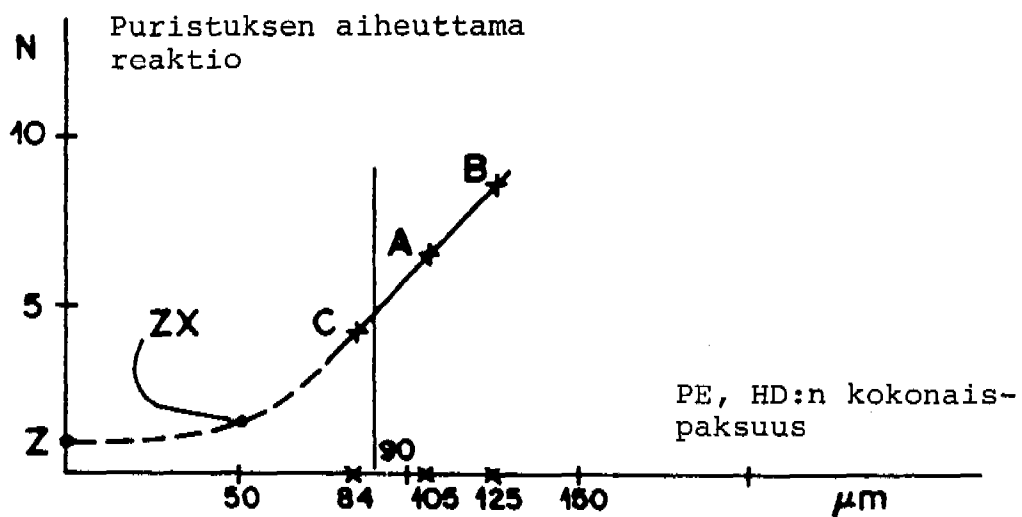


Fig. 6

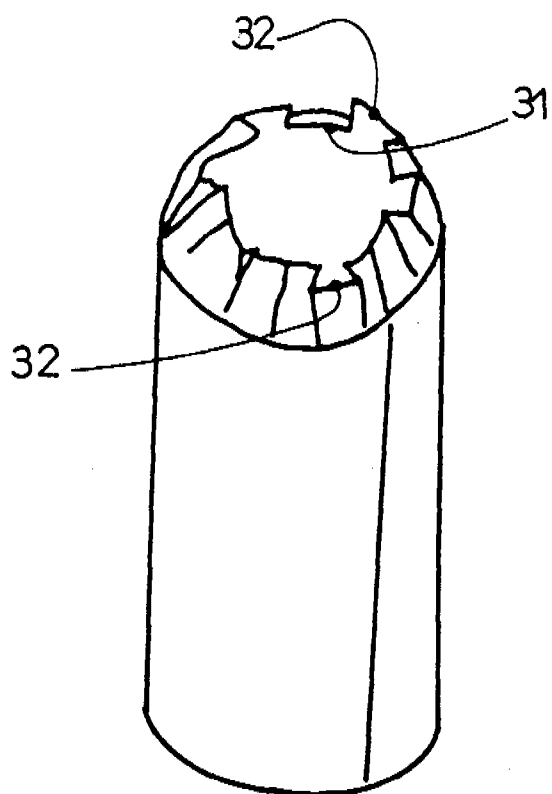


FIG. 7

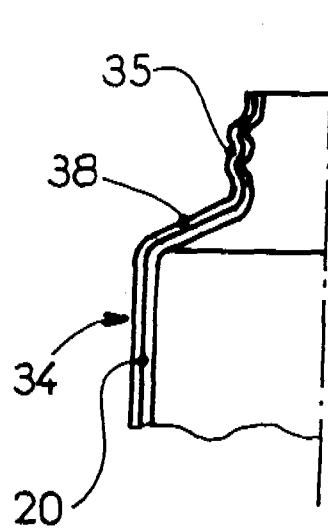


FIG. 8

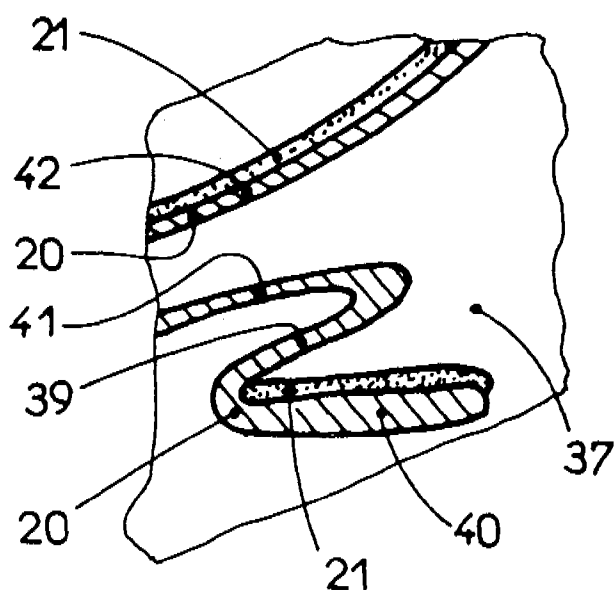


FIG. 10

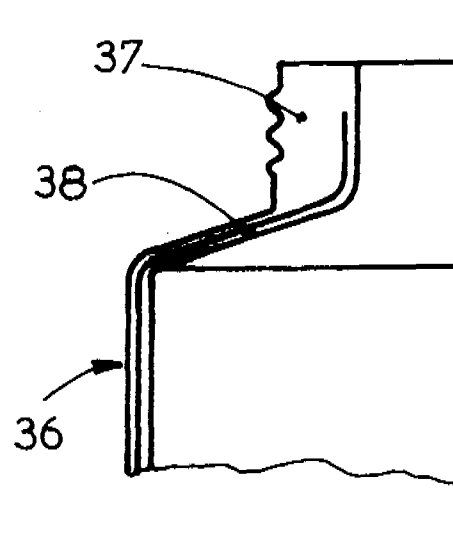


FIG. 9

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
Patentti- ja innovaatiolinja

TUTKIMUSRAPORTTI

HAKEMUSNUMERO	LUOKITUS
940 816	B65D 35/14
☐ jatkuu kääntöpuolella	

TUTKITTU AINEISTO	
Patenttivirastojen julkaisut FI, SE, NO, DK, DE, CH, EP, WO, GB, US:	
☐ jatkuu kääntöpuolella	
Muu aineisto	
☐ jatkuu kääntöpuolella	

VIITEJULKAISUT		
Kategoria*)	Julkaisun tunnistetiedot	Koskee vaatimuksia
	—	
☐ jatkuu kääntöpuolella		
*) X Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu yksinään tarkasteltuna Y Patentoitavuuden kannalta merkittävä julkaisu, kun otetaan huomioon tämä ja yksi tai useampi samaan kategoriaan kuuluva julkaisu A Yleistä tekniikan tasoa edustava julkaisu, ei kuitenkaan patentoitavuuden este		
Päiväys	Tutkija	
13.4.2000	LH	