(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 952306 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 952306

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
A61F 13/15

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **11.11.1993**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **11.05.1995**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **11.05.1995**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **11.11.1993 PCT/SE1993/000963**

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

11.11.1992 SE 9203372

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **Mölnlycke AB,** 405 03 Göteborg, SVERIGE, (SE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Rönnberg, Peter,** Mölndal, SVERIGE, (SE)
2 • **Carlbark, Olle,** Sverige, SVERIGE, (SE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Seppo Laine Oy, PL 339, 00181 Helsinki

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

Absorboiva kappale ja sen valmistusmenetelmä

Absorberande artikel samt förfarande för framställning därav

Absorboiva kappale ja sen valmistusmenetelmä -

Esillä oleva keksintö koskee absorboivaa artikkelia, kuten esimerkiksi vauvan vaippaa, virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettävää suojaa, terveyssidettä tai muuta sellaista artikkelia, joka valmistetaan olennaisesti suorakulmaisesta materiaalista, jossa on nestettä läpäisevä sisempi pintakerros, nestettä läpäisemätön ulompi pintakerros ja absorboiva kappale, joka on suljettu kahden pintakerroksen väliin, materiaalilla on kaksi keskenään vastakkaista, poikittaista sivureunaa, kaksi keskenään vastakkaista, pituussuuntaista sivureunaa, jotka sijaitsevat poikittaisten sivureunojen välissä, pituussuuntainen keskuslinja, joka sijaistee poikittaisten sivureunojen välissä, mainittu materiaali on laskostettu laskostuslinjaa myöten siten, että saatetaan yhteen kaksi liitoslinjaa, jotka ennen laskostamista sijaitsevat laskostuslinjan kummallakin sivulla yhdellä pintakerroksista siten, että muodostuu sellainen peruslinja, jota myöten poimutettu pintakerros yhdistetään, jotta mainitun pintakerroksen yli muodostuu laskos; sellainen reitti, jota liitoslinjat noudattavat suhteessa laskoslinjaan, valitaan, siten että saadaan haluttu vaihtelu artikkelin dimensioissa laskoslinjan poikki sen pituutta myöten, siten että laskos muodostuu.

Esillä oleva keksintö koskee myös tällaisen artikkelin valmistusmenetelmää.

Tällaisen artikkelin tulee pystyä vuotamatta ottamaan vastaan kehon neste, jonka kantaja erittää.

Sellaiset absorboivat kappaleet, jotka on tarkoitettu vain kertakäyttöön, esimerkiksi lasten vaipat, aikuisten virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettävät suojat tai terveyssiteet koostuvat normaalisti kuitumateriaalikerroksesta, jonka läpi kantajan erittämä neste voi mennä, absorbenttikerroksesta, esimerkiksi revinnäismassasta, joka valinnaisesti on yhdis-

tetty niin sanottuihin superabsorbentteihin, sekä nestettä läpäisemättömästä kerroksesta, joka esimerkiksi on polyetyleeniä.

On ehdotettu lukemattomia monimutkaisia ja usein tarpeettoman pitkälle kehitettyjä vaipparakenteita, joiden on väitetty pystyvän ottamaan vastaan kehon nestettä lyhyessä ajassa ja vieläpä vaikeissa olosuhteissa pidättämään suuria määriä eritettyä nestettä. Suurin osa tähän mennessä ehdotetuista ratkaisuista ei toimi täysin tyydyttävästi, ja ne edellyttävät valmistusprosesseja, jotka ovat monimutkaisia ja vaikeita ja jotka tuskin soveltuvat nopeaan, tehokkaaseen ja edulliseen tuotantoon.

Sellaisen absorboivan artikkelin, joka on tarkoitettu vain kertakäyttöön, tulee mieluummin olla yksinkertainen valmistaa. Niinpä valmistuksen kannalta on toivottavaa, että sellaiset artikkelit poikkeavat mahdollisimman vähän yksinkertaisesta litteästä ja suorakaiteen muodosta, sellaisesta muodosta, joka kuitenkin jokseenkin huonosti mukailee kantajan anatomiaa.

Kun kantaja nopeasti erittää suuren määrän kehon nestettä, neste ei välittömästi pysty tunkeutumaan sisempään pintakerrokseen eikä absorboidu absorboivaan kappaleeseen. Sen tähden tietty määrä nestettä kerääntyy kerroksen pinnalle, kunnes absorboiva kappale absorboi sen.

Koska artikkeli ei tehokkaasti mukaudu kantajan anatomiaan, absorboivassa kappaleessa muodostuu laskoksia, jotka mahdollistavat sen, että vielä absorboitumaton neste voi karata artikkelista, pääasiallisesti nivusen alempaa osaa myöten ja reisien sisäpuolta pitkin. Lisäksi kantajan liikkeet pahentavat tätä ongelmaa.

Jotta absorboivat artikkelit paremmin mukailevat kantajan haarojen väliä, normaalisti artikkelille annetaan tiimalasin

muoto, eli muodostetaan kapea osa suorakulmion keskustaan. Tässä tapauksessa kapein osa mitoitetaan niin, että kun artikkelia käytetään, se peittää suhteellisen kapean tilan lantion pohjassa, kantajan haarojen välissä, muodostamatta materiaalissa vakoja ja laskoksia, ja kaaren reunat, kaventuva muoto, mukaillaan, siten että ne käytössä ovat yhdenmukaiset kantajan reisien kanssa.

Tiimalasin muotoisen artikkelin tapauksessa, kuten esimerkiksi kun vaippa on kysymyksessä, artikkelin kapeimman osan tulee ottaa ja pidättää pääosa kantajan erittämästä nesteestä, mikä tarkoittaa, että artikkelilla tulee olla tehokas sivunpuoleinen vahvistus sivusta tapahtuvaa vuotoa vastaan.

Monta kertaa on yritetty saada aikaan tehokas sulku, siten että on muodostettu vaippa, jossa on joustava osa, joka sulkeutuu tiiviisti kantajan reisiä vastaan. Sellaisten absorboivien artikkeleiden, joilla on tiimalasin muoto ja joissa on käytettävissä joustava osa, joka myötäilee jalkaa, valmistus on paljon vaikeampaa ja kalliimpaa, koska tarvitaan työvälineitä, jotka muotoilevat kaarteita ja käyriä alueita, ja koska huomattava osa materiaalista leikataan pois tai laskostetaan sisään tarpeettomasti.

Tunnettujen menetelmien mukaan valmistetun artikkelin anatominen muoto aiheuttaa väistämättömästi sen, että jonkin verran materiaalista jää käyttämättä; tämä on seikka, jonka täytyy olla ristiriidassa niiden suurten vaatimusten kanssa, jotka asetetaan resurssien hyväksikäytölle pois heitettävien artikkeleiden valmistuksessa.

Sen tähden olisi edullista, jos keskenään ristiriitaiset toiveet, jotka koskevat artikkelin anatomista mukautumista ja materiaalin optimikäyttöä, voitaisiin täyttää yhdellä ja samalla kertaa.

Kuten US-patenttijulkaisusta US 4 883 482 selvästi käy ilmi, valmistusta helpotetaan suuresti, kun joustavuus saadaan aikaan valmistusvaiheessa, jossa artikkeli vielä on alkuperäisessä, suorakulmaisessa muodossaan ja jossa joustavaa materiaalia voidaan venyttää suoraan artikkelin sivureunoja pitkin. Tämän julkaisun mukaan muodostetulla artikkelilla on aluksi suorakulmainen muoto, ja käytetään kahta yhdensuuntaista, joustavaa nauhaa, jotka sijaitsevat suoraan sivureunoja myöten ja sisemmän sekä ulomman kerroksen välissä. Sitten artikkeli laskostetaan sellaisella tavalla, että saadaan kaventuminen poikittaisen keskusakselin lähellä, jossa joustavat langat venyvät sisäänpäin käyristyvässä kaaressa artikkelin vastaavilla reunoilla ja sen pitkien sivujen osaa myöten.

Eurooppalainen patenttijulkaisu EP 0 145 080 esittää samankaltaisen keksinnön, joka on tarkoitettu parantamaan artikkelin tiivistystä sen haarojen välisessä alueessa. Tämä julkaisu esittää myös toivomuksen välttää sitä, että elastinen nauha asetetaan kaarrettua linjaa myöten, ja julkaisu ehdottaa, että sen sijaan elastinen nauha asennetaan absorboivan täytteen molemmille puolille sen pitkiä sivuja myöten, tavallisesti suorassa, menetelmälle edullisessa muodossa, ja sitten artikkeli laskostetaan sisemmän pintansa yli ja laskokset yhdistetään pisteittäin, niin että elastiset nauhat kaartuvat vaipan lahkeiden ympäri, ja haluttu anatominen mukautuminen saadaan aikaan.

Erääseen toiseen menetelmään, jolla yritetään estää vuoto artikkelin haara-alueen sivusta, sisältyy esteiden muodostaminen absorboivan kappaleen tai absorboivan sisäosan pitkiä sivuja myöten täydennyksenä jalkoja myötäilevälle elastisen nauhan sijoittamiselle, kuten esimerkiksi kuvataan eurooppalaisessa patenttijulkaisussa 0 219 326. Otaksutaan, että esteet nousevat ylös artikkelin sisäpuolella kantajan kehoa vastaan, kun artikkelia käytetään. Kun kantaja erittää nopeasti suhteellisen suuria tilavuuksia kehon nestettä, koko

neste ei pysty tunkeutumaan välittömästi sisempään kerrokseen, eikä absorboiva sisäosa pysty sitä absorboimaan. Eritetyn nesteen tämä osa kerääntyy sisemmän levyn kerroksen pinnalle artikkelin keskiosassa ja jää pystyyn nostettujen esteiden väliin, kunnes se voi absorboitua. Sellaiset esteet voivat koostua nestettä läpäisemättömästä materiaalista, joka on liimattu tai sulatettu yhteen absorboivaa kappaletta myöten ja jonka joustava järjestelmä kohottaa. Esteet soveltuvat myös erityisesti pidättämään ulosteita, ja sellaisten esteiden, jotka on ensisijaisesti aiottu tähän tarkoitukseen, ei tarvitse olla nestettä läpäisemättömiä. Vaikka tällainen rakenne tehostaa artikkelin kykyä pidättää eritteitä, se saavutetaan tehokkaan ja nopean valmistuksen kustannuksella.

Tämän lisäksi SE-B-404 868 esittää vaipan, jossa on laskosrivi, joka sijaitsee vaipan pitkittäistä keskusakselia pitkin. Nestettä läpäisevän sisemmän peitekerroksen pintaosat pitkittäisen keskusakselin vatakkaisilla sivuilla on yhdistetty liimaamalla symmetrisiä kaaria myöten. Tämä antaa yhden ainoan laskoksen, joka sijaitsee vaipan keskellä ja ulottuu sen ulkopuolen yli, eli sen puolen yli, joka sijaitsee kantajasta poispäin. Laskoksen muodostumisesta seuraa, että vaipan leveys pienenee, täten muodostuu kapeampi haaraumaosa. Laskokseen koottu lisämateriaali suurentaa absorptiokapasiteettiä tässä alueessa. Laskoksen sanotaan myös muodostavan taskun kerääntyville ulosteille ja estävän niitä leviämästä. Kuitenkin laskokseen on kerätty enemmän materiaalia kuin on aiheellista absorptiokapasiteetin lisäämiseksi, ja tästä syystä vaipan keskiosa on paksu ja sen takia vaippa on epämukava.

Monet monimutkaiset ratkaisut ovat täten tuottaneet aivan liian monimutkaisia ja jatkuvasti kalliimpia tuotteita. Esillä olevan keksinnön kohteena on saada aikaan yhtä tehokas sulku pienemmin kustannuksin ja yksinkertaisemmin keinoin.

Keksinnölliselle absorboivalle artikkelille on tunnusomaista, että materiaali on laskostettu ainakin kahta laskoslinjaa

myöten, jotka on sijoitettu ulommalle pintakerrokselle yhden keskuslinjan ja vastaavasti yhden siihen liittyvän vastakkaisen sivureunan väliin, jolloin kaksi laskosta muodostuu artikkelin sisäpuolelle ja kukin ulottuu artikkelin sivureunaa pitkin, niin että artikkelin sisäpuolella nousevat laskokset muodostavat vuodon estäviä esteitä, joiden korkeus on oleellisesti verrannollinen artikkelin dimension pienenemiseen laskoksen muodostumisella saadun laskoslinjan poikki.

Esillä oleva keksintö perustuu ajatukseen, että luodaan vuotoesteitä niistä laskoksista, joita esiintyy materiaalissa, kun alkuperäinen, suorakulmainen materiaali, josta artikkeli muodostetaan, laskostetaan haluttuun muotoon.

Sitä materiaalia, jota ei enää käytetä poikittaisuunnassa, käytetään sen sijaan pystysuorassa asennossa.

Eräässä edullisessa sovellusmuodossa materiaalin alkuperäinen suorakulmainen muoto saatetaan tiimalasin muotoon, jossa poimutettu materiaali muodostaa laskoksen artikkelin pituussuunnassa sijaitsevan keskusakselin kummallakin puolella.

Nämä laskokset ovat korkeimmillaan siinä missä kaarimainen kavennus on suurimmillaan, mikä vaipan tapauksessa on artikkelin poikittaisen keskusakselin läheisyydessä. Laskoksen toisilleen vastakkaiset osat liitetään yhteen artikkelin ulkopuolella, ja ne kohoavat mainitun artikkelin sisäpuolella, luoden tällöin vuotoesteitä, samalla kun ne samanaikaisesti saavat aikaan anatomisen mukautumisen. Tällä tavalla tehokas lateraalinen este voidaan yhdistää materiaalin kokonaiskäyttöön ja valmistuksen perusteelliseen yksinkertaistamiseen.

Esteiden korkeus määritellään laskoksen pohjan ja laskoksen laskoslinjan välisenä etäisyytenä, joka on mitattu kohtisuoraan mainittua laskoslinjaa vastaan ja vaihtelee esteiden pituutta pitkin, samalla kun se tavallisesti on verrannolli-

nen dimension muutokseen, joka tapahtuu poikittain laskosta vastaan materiaalia laskostettaessa.

Eräässä edullisessa suoritusmuodossa esteet ulottuvat mieluummin kahta laskoslinjaa myöten artikkelin pitkänomaisen keskusakselin molemmilla puolilla ainkin osan artikkelin pituuden yli, vaikka ne samalla kulkevat artikkelin keskusakselin poikki. Vaikka laskoslinjat mieluummin ovat suoria, ne voivat olla myös kaarevia, joko sisäänpäin tai ulospäin, jatkuvasti kaartuvia, tai ne voivat koostua useista toisilleen vierekkäisistä, suoraviivaisista segmenteistä. Laskoslinjat voivat olla yhdensuuntaisia artikkelin pituussuuntaisen keskusakselin kanssa, tai ne voivat kaartua, niin että nestettä vastaanottava pinta, joka rajoittuu niiden väliin, vaihtelee artikkelin pituutta pitkin. Laskoslinjat sijaitsevat edullisesti sivuläppien pinnalla, absorboivan kappleen reunojen ulkopuolella. Näihin sivuläppiin sisältyvät molemmat edellä mainituista pintakerroksista tai ainoastaan yksi mainituista kerroksista. Sivuläpät voivat koostua myös pintamateriaalista, joka eroaa pintamateriaalin jäljelle jäävästä osasta, edullisesti ne koostuvat hengittävästä, kaasua läpäisevästä materiaalista tai jostain muusta iholle miellyttävästä materiaalista, joka helposti voidaan yhdistää suorakulmaiseen materiaaliin, ennen kuin materiaalille annetaan sen lopullinen muoto.

Eräs etu saavutetaan, kun ainakin sisempi liitoslinja ulottuu absorboivan kappaleen yli. Esteet sisältävät tällöin absorboivan kappalemateriaalin osan. Valmistusta helpottaa suuresti, kun absorboivan kappaleen valmistukseen käytetään rullattua materiaalia, koska artikkelin kolme erilaista materiaalikerrosta voidaan siirtää kolmesta erilaisesta, jatkuvasta materiaalikudoksesta. Kaksi liitoslinjaa sijaitsee symmetrisesti kunkin laskoslinjan molemmilla puolilla, tai kun laskoslinja kaartuu, ne sijaitsevat samalla etäisyydellä mainitusta liitoslinjasta suunnassa, joka on kohtisuorassa liitoslinjaa vastaan, ja molemmat yhdistetään, jotta ne muodostavat

laskoksen pohjan, ja ne liitetään toisiinsa, samalla kun laskos muodostuu, niin että saadaan aikaan artikkeli, jolla on lopullinen, kolmiulotteinen muoto. Liitoslinjat voidaan sijoit- taa myös epäsymmetrisesti laskoslinjan vastaaville puolille. Esimerkiksi toinen laskoslinjoista voi olla kaarrettu ja toinen suora tai molemmat laskoslinjat voivat olla kaarevat, mutta niiden kaarevuussäteet voivat olla erilaiset. Tämä tarkoittaa, että muodostuneessa laskoksessa materiaali venyy enemmän laskoksen yhdellä sivulla, tai että laskoksen yksi sivu venyy ja toinen pliseerautuu. Tämä luo materiaalissa venytysvoimia, jotka pakottavat laskoksen nousemaan aiottuun asentoon.

Eräässä sopivassa suoritusmuodossa laskoslinjat ovat suoria ja liitoslinjat ovat kaarevia. Kuten edellä mainittiin, esteiden korkeudet vaihtelevat molemminpuolisesti samalla tavalla molempia laskoslinjoja pitkin, ja sopivasti ne ovat korkeimmillaan artikkelin poikittaisen keskusakselin läheisyydessä, siten että arvo pienenee jatkuvasti artikkelin kahta päätereunaa kohti. Liitoslinjat voivat koostua myös useista, läheisesti vierekkäisistä, suorista segmenteistä. Liitoslinjat voivat mennä ristiin yhdistettyjen laskoslinjojen kanssa, se on, laskos voi osittain kohota artikkelin takaosassa. Sellaiset konstruktiot, jotka sisältävät useita liitoslinjoja laskoslinjan molemmin puolin tai vuorottelevien laskos- ja liitoslinjojen sarjoja, se on esteitä, jotka koostuvat useista laskoksista ja taitteista, ovat tietenkin mahdollisia kuten myös sellaiset konstruktiot, joissa laskoksen muodostamisen jälkeen laskos yhdistetään laskoksen pohjan kanssa, jotta muodostuu alempi, paksumpi laskos tai vaihtoehtoisesti putkimainen laskos.

Kaksi sisäisesti sijaitsevaa liitoslinjaa, eli sellaiset liitoslinjat, jotka sijaitsevat artikkelin keskeisessä, vastaanottavassa vyöhykkeessä, ulottuvat sopivasti ulos, absorboivan kappaleen yli ainakin osittain tai niin että muodostuva este sisältää absorboivan kappalemateriaalin osan, sen pohjasta

tietylle tasolle pitkin sen korkeutta ja myös koko sen pituutta pitkin.

Niinpä pienin etäisyys kahden sisäliitoslinjan välillä saadaan siellä, missä esteellä on suurin korkeutensa, mainittu este mitoitetaan tällöin niin, että se peittää mahdollisen käyttäjän haarojen välisen alueen. Esteen korkeus aseman funktiona pituussuunnassa tämän jälkeen määrää artikkelin lopullisen muodon. Ehdotetussa esimerkissä esteen korkeus vähenee symmetrisesti ja jatkuvasti kuperassa kaarteessa, sen maksimiarvosta artikkelin poikittaisessa keskusakselissa nolla-arvoon kohdassa, jossa laskoslinja ja liitoslinja yhdistyvät. Tämä vastaa artikkelin muodon kaarimaista kavennusta tai artikkelin profiilia. Mahdollinen vaihtoehto on käyrä muoto, joka vähenee symmetrisesti ensin kuperassa kaaressa, sitten vähän koverassa kaaressa, ja lopuksi se tasoittuu suoraksi linjaksi artikkelin pään reunoissa. Muut vaihtoehdot ovat tietenkin sallittuja. Yleisesti sanottuna artikkelin lopullinen leveys b aseman funktiona pituussuunnassa X voidaan ilmaista seuraavalla tavalla: $b(x) = B - 4\,h(x)$, jossa B on artikkelin alkuperäinen leveys ja h(x) on esteen korkeus aseman funtiona pituussuunnassa.

On myös toivottavaa, että esteen korkeuden suurin arvo ei ylitä pienimmän etäisyyden arvoa ulkoisen liitoslinjan ja artikkelin sivureunan välillä, jottei vuotoeste ulotu artikkelin sivureunan toiselle puolelle, kun artikkeli on käytössä, esteen laskostuessa mahdollisesti vahingossa alas mainittua reunaa vasten.

Ennalta venytetty, kimmoinen elementti, kuten esimerkiksi joustava lanka, nauha tai muu niiden kaltainen materiaali, voidaan asentaa laskoslinjoja myöten tai kahden liitoslinjan väliin, jotka on yhdistetty yhden ja saman laskoslinjan kanssa, niin että tuo kimmoisa elementti sijaitsee estettä pitkin ja sen sisällä, sen jälkeen kun laskos on yhdistetty. Nämä elementit voidaan kiinnittää artikkeliin pisteittäin sellai-

sissa kohdissa, jotka valitaan, niin että elementeillä on taipumus supistua, kun artikkeli käyristyy siinä yhteydessä, kun se pannaan päälle, mikä tällöin auttaa pitämään esteitä kohonneessa asennossa. Nämä kimmoisat elementit voidaan asentaa pintakerrosten väliin, esimerkiksi sisemmän pintakerroksen pinnalle, sen sille sivulla, joka on lähinnä ulointa pintakerrosta, jossa voidaan tehdä pieni laskos tai järjestää siihen putki kimmoisten elementtien sovittamista varten. Kimmoisat elementit voidaan kiinnittää vaihtoehtoisesti artikkelin ulkopuolelle eli ulomman pintakerroksen ulkopinnalle.

Artikkeli voidaan varustaa myös yhdellä tai useammalla esivenytetyllä elementillä, kuten esimerkiksi kimmoisilla langoilla nauhoilla tai muulla sellaisella materiaalilla, joka sijaitsee suorakulmaisen tyhjän tilan pitkien sivujen ainakin yhtä osaa pitkin. Yhdessä laskoksen muodostamisen ja muodonmuutoksen kanssa nämä kimmoisat elementit käyristyvät kaarevia, kapenevia sivuja pitkin, niin että kun artikkelia käytetään, ne yrittävät supistua kantajan reisien ympärille ja toimia tiukasti sijoittuvana jalan kuminauhana. Elementti, kuten esimerkiksi nauha, kaista tai muu sellainen osa, joka mieluummin on valmistettu kimmoisasta materiaalista, kuten esimerkiksi vaahtomuovista, kimmoisasta kuitukankaasta tai sen kaltaisesta aineesta, voidaan kiinnittää myös tyhjän tilan pitkiä sivuja myöten ja laskostaa yli sen reunoja pitkin. Tällä tavalla muodostetaan putkimainen laskos, jolla on silmukan kaltainen poikkileikkaus, joka laskos sijaitsee artikkelin reunaa myöten. Lisää kimmoisia elementtejä voidaan kiinnittää tämän laskoksen sisälle, ja ne voivat toimia jalan kuminauhana, kun artikkelia käytetään.

Kun artikkeli on vaippa tai virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettävä suoja, se kiinnitetään liimateipin, tarrankaltaisten tarttuvien kiinnitysnauhojen tai muun senkaltaisen kiinnittimen avulla joko artikkelin etu- tai takaosassa käyttäjän vyötäisten ympärille tai uudelleen käytettävään vyöhön. Kun

artikkeli kiinnitetään uudelleen käytettävään vyöhön, vyö peitetään esimerkiksi silmukaksi muodostetulla tarrakiinnittimillä, kun taas artikkeli varustetaan koukkumaisilla tarrakiinnitysnauhoilla, jotka sijaitsevat artikkelin kulmissa tai vyötäröosia pitkin.

Keksintöä kuvataan nyt yksityiskohtaisemmin viittaamalla sen sovellusmuotoihin, jotka esitetään esimerkkeinä, ja viittaamalla myös seuraaviin piirroksiin, joissa

kuvio 1 kuvaa keksinnön ensimmäistä ja edullista sovellusmuotoa;
kuviot 2-5 kuvaa muunnettuja sovellusmuotoja;
kuvio 6 on kuviossa 1 esitetyn materiaalin 4 poikkileikkauskuva ja se esittää materiaalia sen lopullisessa muodossa;
kuvio 7 on kuvion 1 ehdotetun esimerkkisovellusmuodon perspektiivikuva; ja
kuviot 8 ja 9 ovat kuvion 6 kaltaisia kuvia, jotka esittävät vaihtoehtoisia sovellusmuotoja kuvioissa 6 ja 7 esitetyille sovellusmuodoille.

Kuviot esittävät esimerkein vauvan vaippoja sekä virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettäviä suojia, joihin sisältyy nestettä läpäisevän materiaalin, tarkoituksenmukaisesti kuitumateriaalin muodostama sisempi pintakerros, ulompi pintakerros 2, joka on nestettä läpäisemätöntä materiaalia, esimerkiksi polyetyleenikalvoa, sekä absorboiva kappale tai pehmike 3, joka on suljettu pintakerrosten väliin. Absorboiva kappale 3 voi koostua selluloosarevinnäismassasta, joka sisältää erittäin hyvin absorboivaa materiaalia kuitu- tai partikkelimuodossa.

Materiaali 4, joka sisältää pintakerrokset sekä absorboivan kappaleen, on alunperin muodoltaan suorakulmainen ja siinä on poikittaiset sivureunat 18, pituussuuntaiset sivureunat 19, pituussuuntainen keskusakseli 20 sekä poikittainen keskusakseli 21. Pintakerrosten osat työntyvät ulos absorboivan kap-

paleen yli, ja mainitut kerrokset yhdistetään toisiinsa mainituissa esiin työntyvissä osissa. Materiaalilla 4 on etuosa 5, takaosa 6 sekä haarojen välinen osa 7. Laskos 8 muodostetaan laskostamalla materiaali laskoslinjoja 9 myöten ja saattamalla liitoslinjat 11 yhteen, katso kuvia 1-5, laskoslinjan molemmilla puolilla ja yhdistämällä mainitut laskoslinjat peruslinjassa 12, katso kuvia 6-9. Liitoslinjat 11 voidaan yhdistää toisiinsa pisteittäin koko peruslinjaa myöten tai ne voidaan liittää jatkuvasti koko peruslinjaa myöten. On myös mahdollista sitoa yhteen ulomman pintakerroksen niiden osien koko pinnat, jotka sijaitsevat laskosten yhteisessä rajassa.

Esijännitetty kimmoinen lanka 13 kiinnitetään laskokseen 8, joko pintakerrosten 1 ja 2 väliin, kuten esitetään kuvioissa 6 ja 7, ulomman pintakerroksen ulkopuolelle, kuten esitetään kuviossa 8, tai lisäpoimun 17 sisälle sisemmässä päällysle-vyssä 1, kuten esitetään kuviossa 9. Kimmoinen lanka 13 auttaa pitämään laskoksen kohotettuna, pääasiallisesti suorassa kulmassa materiaalin tasoon nähden. Esivenytetty, kimmoinen nauha 14, joksi soveltuu kimmoinen vaahtomateriaali, kiinnitetään tyhjän tilan 4 sivureunoja 19 pitkin, tämä nauha laskostetaan päällyksen reunaosien ympärim ja se muodostaa putkimaisen poimun, jolla on silmukkamainen poikkileikkaus, kuten esitetään kuvioissa 6-9. Esivenytetty kimmoinen nauha 15 kiinnitetään mainittuun poimuun.

Laskokset 8 muodostavat esteitä, jotka estävät virtsan ja ulosteita leviämästä sivusuunnassa. Kun artikkelia käytetään, pintakerrosten reunaosien, jotka muodostuvat laskosten ulkopuolelle, on tarkoitus ulottua käyttäjän jalkojen, ainakin käyttäjän reisien sisäpuolen yli, mainittujen kimmoisien osien 14, 15 toimiessa jalkaa ympäröivinä kuminauhoina ja estäessä ei-toivotun vuodon kantajan jalan ympärillä.

Kuvio 1 valaisee kokoonpanoa, jossa kukin kahdesta yhdensuuntaisesta laskoslinjasta 9 on absorboivan kappaleen 3 vastaavalla sivulla. Liitoslinjat 11 ovat muodoltaan kaarevia, ja

mainittujen linjojen välinen etäisyys sekä yhdistetty laskoslinja ovat suurimmillaan siellä, missä artikkelin on tarkoitettu olla pienimmillään, se on, poikittaisen keskusakselin läheisyydessä. Kuitenkin ulomman liitoslinja 11b ja artikkelin reunan 19 välinen etäisyys on tässä kohdassa suurempi kuin liitoslinjan 11b ja laskoslinjan 9 välinen etäisyys, sen estämiseksi, että este ulottuu artikkelin sivureunan yli, kun artikkelia käytettäessä este mahdollisesti tarkoituksettomasti laskostuu alas mainitulle sivureunalle. Sisemmät yhdistyslinjat 11a ulottuvat osittain absorboivien kappaleiden yli, ja sen tähden esteet sisältävät absorboivan kappaleen osan, kuten esitetään esimerkkinä kuvioiden 6-9 poikkileikkauskuvissa. Ulommat liitoslinjat 11b ulottuvat sivuläppiä 16 myöten absorboivan kappaleen 3 reunojen ulkopuolelle. Nämä sivuläpät 16 sisältävät molemmat pintakerrokset 1, 2. Sivuläpät 16 voivat käsittää myös pintamateriaalia, joka laadultaan eroaa pinnan jäljelle jäävästä osasta, mieluummin hengittävää höyryä läpäisevää materiaalia tai jotakin muuta iholle ystävällistä ainetta, joka helposti voidaan yhdistää suorakulmaiseen materiaaliin 4, ennenkuin materiaali muotoillaan lopulliseen tiimalasin muotoonsa. Sellainen kaasua läpäisevä aine voi muodostaa esimerkiksi yksinomaan sisemmän pintakerroksen. Absorboiva kappale voi myös ulottua materiaalin (4) koko pinnan yli.

Kuvio 2 esittää kuviossa 1 esitetyn kokoonpanon muunnosta, jossa laskoslinjat 9 ulottuvat pitkin artikkelin koko pituutta ja jossa liitoslinjat 11 koostuvat kolmesta, peräkkäisestä, suorasta liitoslinjaosasta.

Kuvio 3 esittää rakennetta joka käsittää neljä laskoslinjaa 9, joista kaksi on artikkelin poikittaissuunnassa ja kaksi niistä sijaitsee artikkelin pituussuunnassa. Laskoslinjat 9 sulkevat sisäänsä keskellä sijaitsevan vastaanottovyöhykkeen 7 ja ulottuvat sisällä absorboivan kappaleen 3 yli.

Kuvio 4 esittää muunnosta, jossa kaksi erisuuntaista laskoslinjaa 9 on symmetrisesti absorboivan kappaleen 3 vastaavalla sivulla ja osittain mainitun kappaleen pinnalla. Keskeisen, vastaanottavan pinnan 7 koko vaihtelee artikkelin pituuden mukaan ja se on rajoitettu, esimerkiksi artikkelin takaosassa 6 ulosteiden kokoamista varten, kun kysymyksessä on aikuisen virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettävät suojat. Liitoslinjat koostuvat kahdesta suorasta segmentistä.

Kuvio 5 esittää vaihtoehtoa, joka sisältää kaksi kaarevaa laskoslinjaa 9 ja liitoslinjat 11, jotka sijaitsevat epäsymmetrisesti laskoslinjojen välissä. Tämä suoritusmuoto sopii esimerkiksi terveyssiteiksi, pikkuhousunsuojiksi tai vastavaksi.

Kuvio 6 on poikkileikkauskuva niistä esteistä, jotka sisältyvät artikkeliin, ja kuvio esittää materiaalia laskostettuna esimerkiksi kuvion 1 mukaan. Laskoslinja 9 muodostaa esteen yläpään ja peruslinja 12 on linja, jota myöten kaksi liitoslinjaa 11 yhdistetään. Liitoslinjat yhdistetään liiman avulla, sulatetaan yhteen tai yhdistetään jollain muulla tekniikalla, ja ne yhdistetään pistemäisesti tai jatkuvasti koko peruslinjaa 12 myöten, valinnaisesti ulomman pintakerroksen 2 keskenään vastakkaisten pintojen osalta tai näiden koko pintojen kautta. Kimmoinen elementti 13 kiinnitetään laskosta 8 pitkin ja sen sisälle, sisemmän 1 ja ulomman 2 pintakerroksen väliin, ja se kiinnitetään artikkeliin kohdissa, jotka valitaan niin, että ne auttavat pitämään laskoksen 8 kohotetussa tilassa. Tämä elementti 13 vaihtoehtoisesti voidaan järjestää ulomman kerroksen 2 ulkopinnalle, kuten kuviossa 8 esitetään, tai lisäpoimun 17 sisälle, joka muodostetaan sisäkerroksessa 1, kuten kuviossa 9 esitetään. Absorboiva kappale 3 ulottuu laskoksen 8 sisälle, jotta laskos vahvistuu ja vuotoa estävä kyky sillä voimistuu. Kimmoinen elementti 15, jonka tarkoituksena on toimia jalan kuminauhana, on housujen kaltaisen laskoksen 14 sisällä, ja sen poikkileikkauksen muoto on silmukkamainen. Tämä laskos 14 muodostetaan leveästä nauhasta,

joka on iholle ystävällistä materiaalia ja joka tyypiltään eroaa jäljelle jäävästä pintamateriaalista. Materiaalinauha 14 voi peittää kokonaan sivuläpät 16 tai niiden osan, ja se voidaan myös kiinnittää pintamateriaalin reunaan peruslinjan 12 läheisyydessä, ja se voi ulottua tämän reunan toiselle puolelle, jotta muodostuu lisää sivuläppiä. Leveä materiaalinauha 14 voidaan asettaa suorakulmaisen materiaalin 4 sivureunoihin paljon helpommin kuin jos sama nauha sijoitetaan kaarevia pintoja pitkin.

On ymmärrettävää, että keksintö ei rajoitu sen edellä kuvattuihin, esimerkinomaisiin sovullusmuotoihin ja muut muunnokset ovat mahdollisia seuraavien vaatimusten piirissä. Vaikka keksintöä edellä on kuvattu viittaamalla vaippa- tai virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettävien suojien kokoonpanojen esimerkkeihin, on ymmärrettävää, että keksintöä voidaan käyttää myös, kun suorakulmaisesta aineesta samalla tavalla valmistetaan terveysside, joka kapenee oikeassa suhteessa esteen korkeuden kanssa. Kuten kuvio 3 esittää, artikkelin ei tarvitse sisältää vain pituussuunnassa sijaitsevia esteitä, vaan esteet voivat sijaita myös muissa suunnissa.

Keksinnön mukaan konstruoitu artikkeli voidaan valmistaa erittäin yksinkertaisesti. Absorboiva kappale voidaan muodostaa haitatta rullattavasta materiaalista, esimerkiksi jatkuvasta selluloosakuitukankaasta, joka valinnaisesti on sekoitettu vahvistavien kestomuovikuitujen kanssa. Rullamateriaali voidaan muodostaa haitatta myös joukosta kudoskerroksia, jotka sulkevat sisäänsä erittäin hyvin absorboivia partikkeleita. Sellainen materiaali voi olla myös vaahtomateriaalia, valinnaisesti sekoitettuna erittäin hyvin absorboivaan materiaaliin.

Patenttivaatimukset

1. Absorboiva artikkeli, kuten vauvan vaippa, virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettävä suoja, terveysside tai muu niiden kaltainen artikkeli, joka valmistetaan oleellisesti suorakulmaisesta materiaalista, joka sisältää nestettä läpäisevän, sisemmän pintakerroksen (1), nestettä läpäisemättömän, ulomman pintakerroksen (2) sekä absorboivan kappaleen (3), joka on suljettu kahden pintakerroksen väliin (1, 2), ja jolla materiaalilla (4) on kaksi toisilleen vastakkaista, poikittaista sivureunaa (18), kaksi toisilleen vastakkaista, pitkittäistä sivureunaa (19), jotka ulottuvat poikittaisten sivureunojen (18) väliin, pituussuuntainen keskiakseli (20), joka on pitkittäisten sivureunojen (19) välissä, ja poikittaissuuntainen keskiakseli (21), joka ulottuu poikittaisten sivureunojen (18) väliin, mainitun aineen (4) ollessa laskostettu laskostuslinjaa (9) myöten siten, että on saatettu yhteen kaksi liitoslinjaa (11), jotka ennen laskostusta sijaitsevat laskoslinjan (9) kummallakin sivulla yhdellä pintakerroksista, niin että muodostuu peruslinja (12), jota pitkin laskostettu pintakerros yhdistetään, jotta muodostuu laskos (8) mainitun pintakerroksen pinnalle; liitoslinjojen (11) radan suhteessa laskoslinjaan (9) ollessa valittu siten, että muodostamalla laskos (8) saadaan haluttu vaihtelu artikkelin dimensiossa poikittain laskoslinjaa (9) vastaan sen pituutta pitkin, t u n n e t t u siitä, että malteriaalin laskos (8) muodostetaan ainakin kahta laskoslinjaa (9) myöten, jotka sijaitsevat ulommalla pintakerroksella (2) toisen mainituista keskiakseleista (20,21) ja kulloisenkin niihin liittyvistä vastakkaisista sivureunoista (19,18) välissä, jolloin kaksi laskosta (8) muodostuu artikkelin sisäpuolelle kummankin ulottuessa sen sivureunaa pitkin, niin että laskokset (8), kun ne ovat pystyasennossa artikkelin sisäpuolella, muodostavat vuodon estäviä esteitä, joiden korkeus on oleellisesti verrannollinen artikkelin dimension pienenemiseen sellaisen yhdistetyn laskoslinjan (9) poikki, joka on saatu muodostamalla laskos (8).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että kaksi laskoslinjaa (9) kulkee suorina linjoina artikkelin pituussuuntaisen keskiakselin (20) vastakkaisilla sivuilla.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että laskoslinjat (9) kulkevat yhdensuuntaisesti artikkelin pituussuuntaisen keskiakselin (20) kanssa.

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että laskoslinjat (9) ovat käyrät tai ne muodostuvat useista keskenään vierekkäisistä, suorista segmenteistä.

5. Patenttivaatimusten 1-4 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että kukin laskos (8) varustetaan ainakin yhdellä kimmoisella elementillä (13), esimerkiksi kimmoisella langalla, nauhalla tai vastaavalla, joka kiinnitetään venytettynä laskoksen (8) sisälle ja sitä pitkin ja joka auttaa pitämään laskoksen (8) muodostaman esteen kohotettuna, kun artikkelia käytetään.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että kimmoinen elementti (13) kiinnitetään ulomman pintakerroksen (2) ulkopuolelle.

7. Patenttivaatimuksen 5 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että kimmoinen elementti (13) kiinnitetään sisemmän ja ulomman pintakerroksen (1, 2) väliin.

8. Patenttivaatimuksen 5 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että kimmoinen elementti (13) kiinnitetään sisemmälle pintakerrokselle (1) sen sivulle, joka on ulompaa kerrosta (2) vastaan, sellaisen lisälaskoksen (17) sisällä, joka muodostetaan sisäkerroksessa (1).

9. Patenttivaatimusten 1-8 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että se sisältää etuosan (5), takaosan (6) sekä

osan, joka on kapeampi kuin vähintään toinen mainituista etu- ja takaosista; ja että liitoslinjat (11) ovat muodoltaan kaarimaiset, niin että laskoksen (8) korkeus pienenee ainakin yhdessä suunnassa maksimiarvosta mainitun artikkelin kapeammassa osassa.

10. Patenttivaatimusten 1-9 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi kahdesta laskoslinjaan (9) liittyvästä liitoslinjasta (11) ulottuu ainakin osittain sisään absorboivan kappaleen yli, jolloin absorboiva kappale ulottuu esteeseen, jonka laskos (8) muodostaa.

11. Patenttivaatimusten 1-10 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että lähinnä artikkelin sivureunaa (19) sijaitsevan liitoslinjan (11b) ja laskoslinjan (9) välinen etäisyys on mainitun laskoslinjan jokaisessa kohdassa pienempi kuin tämän liitoslinjan (11b) ja sivureunan välinen etäisyys.

12. Patenttivaatimusten 1-11 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että ainakin yksi kimmoinen elementti (15), esimerkiksi kimmoinen lanka, nauha tai niiden kaltainen materiaali, on sovitettu materiaalin (4) kuhunkin pitkittäissuuntaiseen sivureunaan, jolloin mainitulla kimmoisella elementillä on taipumus supistua kantajan jalkojen ympärille, kun artikkelia käytetään.

13. Patenttivaatimusten 1-12 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että yksi pintakerros (1 tai 2) ulottuu absorboivasta kappaleesta (3) kauemmas kuin toinen.

14. Patenttivaatimusten 1-12 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että suorakulmion muotoisella aineella (4) on pintamateriaalia olevat sivuosat (16), jotka muodostuvat sellaisesta materiaalista, joka on erilaista kuin pinnan jäljelle jäävä osa.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että sivuosat (16) muodostuvat kaasua läpäisevästä materiaalista.

16. Patenttivaatimusten 1-15 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että nauhan muotoinen elementti (14), joka on valmistettu vaahtomuovista, kuitukankaasta tai niiden kaltaisesta materiaalista, kiinnitetään aineen (4) kunkin pituussuuntaisen reunan (19) yhteen sivupintaan, niin että elementin leveyden osa ulottuu materiaalin (4) reunan (19) yli, missä se laskostetaan uudelleen ja kiinnitetään mainitun reunan vastakkaiseen sivupintaan.

17. Patenttivaatimusten 1-16 mukainen artikkeli, t u n n e t t u siitä, että absorboiva kappale (3) muodostuu telalle asetettavasta materiaalista.

18. Menetelmä absorboivien artikkeleiden, kuten esimerkiksi vauvan vaippojen, virtsanpidätyskyvyttömyydessä käytettävien suojien, terveyssiteiden tai niiden kaltaisten artikkeleiden valmistamiseksi, jotka artikkelit muodostetaan oleellisesti suorakulmion muotoisesta materiaalista (4), joka sisältää nestettä läpäisevän sisemmän pintakerroksen (1), nestettä läpäisemättömän ulomman pintakerroksen (2) ja absorboivan kappaleen (3), joka suljetaan kahden pintakerroksen (1,2) väliin, jolla materiaalilla (4) on kaksi keskenään vastakkaista, poikittaista sivureunaa (18), kaksi keskenään vastakkaista, pituussuuntaista sivureunaa (19), jotka sijaitsevat poikittaisten sivureunojen (18) välissä, pituussuuntainen keskiakseli (20), joka on pituussuuntaisten sivureunojen (19) välissä, sekä poikittainen keskiakseli (21), joka on poikittaisten sivureunojen (18) välissä, jolloin kukin materiaali (4) laskostetaan laskoslinjaa (9) myöten, siten että saatetaan yhteen kaksi laskoslinjaa (11), jotka ennen laskostamista ovat laskoslinjan (9) kullakin sivulla, yhdellä pintakerroksista, niin että muodostuu peruslinja (12), jota myöten laskostettu pintakerros yhdistetään, jotta laskos (8) muodos-

tuu mainitun pintakerroksen pinnan yli; ja valitaan tie, jota liitoslinjat (11) noudattavat suhteessa laskoslinjaan (9), niin että saadaan haluttu muuntelu artikkelin dimensiossa kohtisuoraan laskoslinjaa (9) vastaan sen pituutta pitkin, muodostamalla laskos (8); t u n n e t t u siitä, että jatkuvana kudoksena olevia materiaaleja siirretään eteenpäin ainakin yksittäisten aihioiden pintakerrosten ollessa keskenään jatkuvia; kukin materiaali laskostetaan ainakin kahta sellaista laskoslinjaa (9) myöten, jotka sijaitsevat ulommalla pintakerroksella (2) toisen mainituista keskiakseleista (20,21) ja sitä vastaavan kulloisenkin vastakkaisista sivureunoista (19,18) välissä; jolloin muodostuu kaksi laskosta (8) artikkelin sisäpinnalla ja kukin laskos ulottuu sen sivureunaa pitkin, niin että laskokset (8), kun ne kohoavat artikkelin sisäpinnalla, muodostavat vuodontorjuntaesteitä, joiden korkeus on oleellisesti verrannollinen artikkelin dimension pienenemiseen poikittain liitettyä laskoslinjaa (9) vastaan, joka on saatu muodostamalla laskos (8).

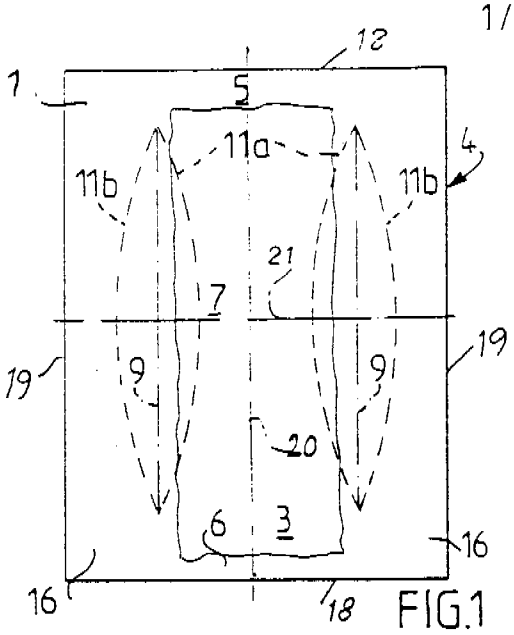

FIG.1

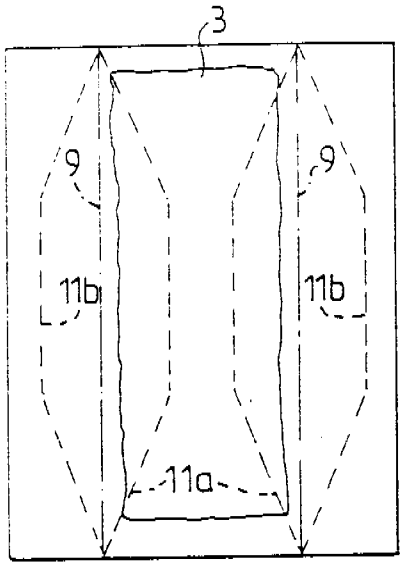

FIG.2

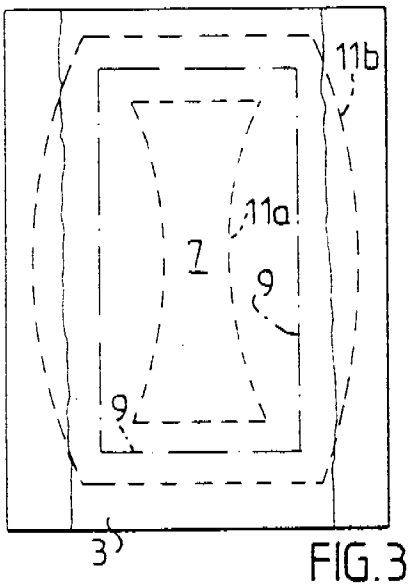

FIG.3

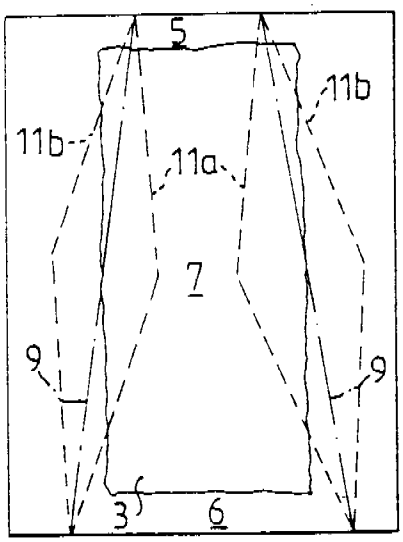

FIG.4

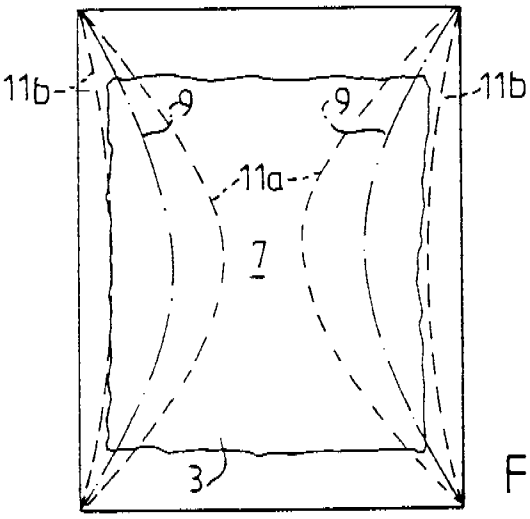

FIG.5

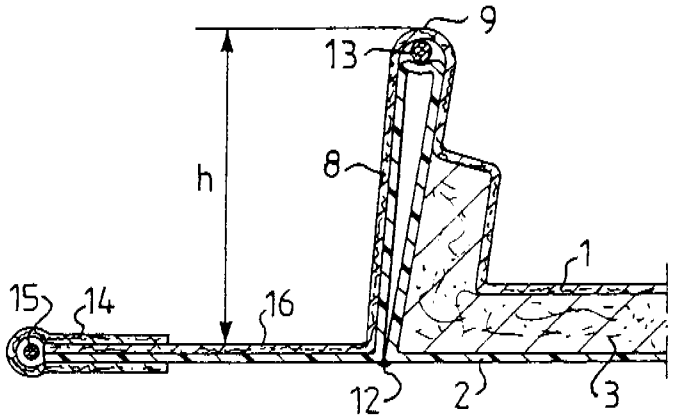

FIG.6

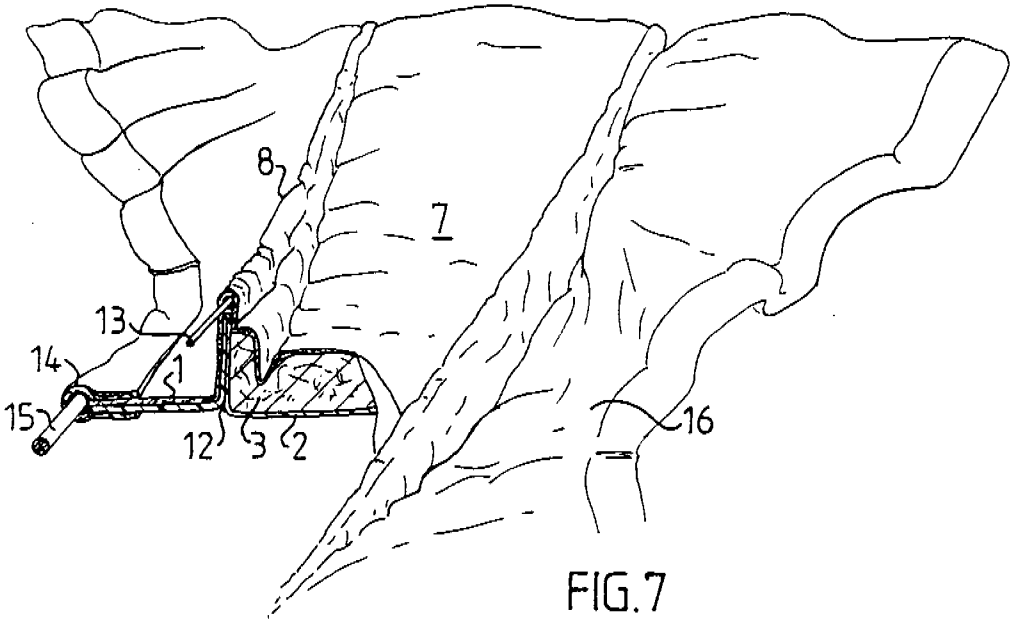

FIG.7

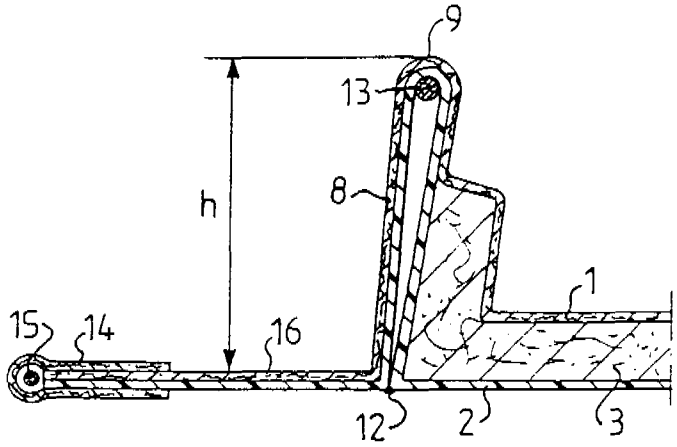

FIG.8

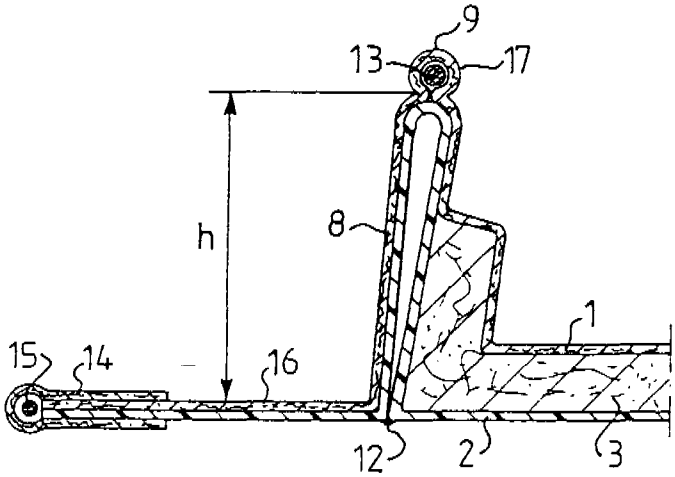

FIG.9