



C (15) Patentti myönnetty
Patent meddelat 26 08 1992

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

A 61F 13/15

SUOMI-FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	861340
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	27.03.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	27.03.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	30.09.86
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	15.05.92
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	
29.03.85 US 717749 P	

(71) Hakija - Sökande

1. The Procter & Gamble Company, One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Reising, George Stephen, 4462 Glendale Drive, Batavia, Ohio, USA, (US)
2. Dragoo, Jerry Layne, 1926 Edgewater Drive, Cincinnati, Ohio, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

Kertakäyttövaippa
Engångsblöja

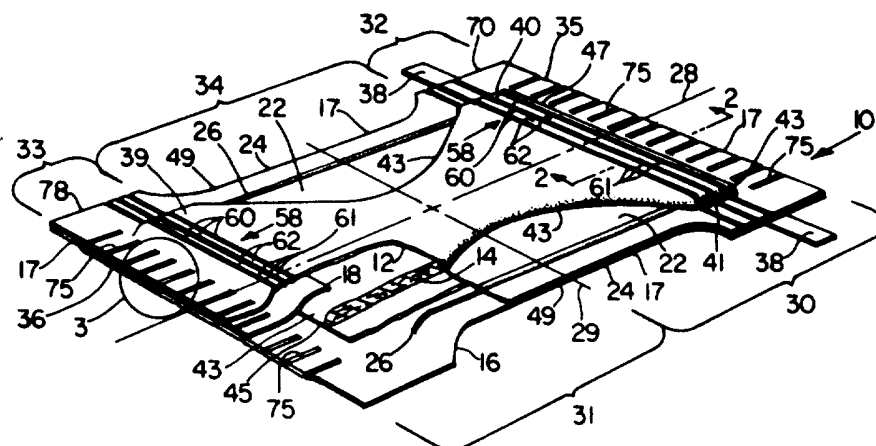
(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

EP C 59015 (A 61F 13/16), EP C 119825 (A 41B 13/02)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Kertakäyttövaipat, joissa on nestettä läpäisemättömät vyötärösuojat ja elastisesti laajenevat vyötärönauhat. Vyötärösuojat ja vyötärönauhat muodostetaan yksittäisestä - yhtenäisestä - nestettä läpäisemättömästä materiaalista. Edullisissa toteutusmuodoissa vyötärösuoja/vyötärönauha muodostetaan materiaalista, jolla on lämpö-epästabiili tila ja lämpöstabiili ja elastinen tila. Käytöön valmiina olevissa vaipoissa vyötärönauhaosuus on suhteellisesti lämpöstabiilimpi ja elastisempi kuin vyötärösuojaosuus.

Blöjor för engångsbruk med för vätska ogenomträngliga midjeskydd och elastiskt töjbara midjeband. Midjeskydden och midjebanden har utformats av ett enda, enhetligt, för vätska ogenomträngligt material. I ett prefererat utförande har midjeskydd/midjebandet utformats av ett material som har ett värmestabilt tillstånd och ett värmestabilt och elastiskt tillstånd. I blöjor, vilka är redo för bruk, är midjebandpartiet relativt mera värmestabilt och elastiskt än midjeskyddpartiet.



Kertakäyttövaippa

Keksintö koskee kertakäyttövaippaa, joka käsittää:

- 5 (a) nestettä läpäisevän päällyskerroksen;
(b) nestettä läpäisemättömän sulkukerroksen;
(c) absorboivan sisuksen, joka on sijoitettu päällyskerroksen ja sulkukerroksen väliin; ja
10 (d) vähintään yhden vyötärösuojaelementin, jossa on sisempi osa ja ulompi osa, ja joka ulottuu ainakin osittain vaipan poikittaisreunaa pitkin; elementin sisemmän osan ollessa sijoitettu päällyskerroksen ja absorboivan sisuksen väliin, ja elementin ulomman osan ollessa sijoitettu päällyskerroksen ja sulkukerroksen väliin ja kiinnitetty siihen.

- 15 Lapset (ja muut pidätyskyvyttömät) pitävät kertakäyttövaippoja virtsan, ulostuksen ja muiden ruumiista purkautuvien nesteiden pidättämiseen. Kertakäyttövaipat toimivat sekä poistuneiden aineiden säilyttäjinä että näiden aineiden eristäjinä käyttäjän kehosta ja ympäristöstä.
20 Kertakäyttövaippojen modernit toteutustavat suoriutuvat näistä tehtävistä paremmin kuin traditionaaliset kangasvaipat.

- 25 Kertakäyttövaipat käsittävät tavallisesti kolme elementtiä: nestettä läpäisevän päällyskerroksen, joka on muotoiltu asetettavaksi lähimmäksi käyttäjän ihoa; nestettä läpäisemättömän sulkukerroksen, joka muodostaa käytössä vaipan ulkopinnan; ja absorboivan elementin, joka on sijoitettu päällyskerroksen ja sulkukerroksen väliin.

- 30 Päällyskerros on usein hydrofobinen non-woven kangas, joka päästää helposti nestettä läpi. Sen hydrofobisuus pyrkii saamaan ihon kanssa kosketuksessa olevan pinnan kuivaksi ja suojatuksi absorboivaan elementtiin absorboiduilta nesteiltä.

- 35 Absorboiva elementti ottaa vastaan ja pidättää nesteet, jotka kulkeutuvat päällyskerroksen läpi. Se käsittää

tavallisesti ilmakerrostetuista puumassakuiduista tehdyn vanulevyn.

5 Sulkukerros toimii nesteiden pidättäjänä absorboivassa elementissä ja suojaa näin käyttäjän vaatteita ja muita pintoja tahraantumiselta näistä nesteistä. Sulkukerrokset muodostetaan tavallisesti nestettä läpäisemättömästä aineesta, kuten polyeteenikalvosta.

10 Alalla tunnetaan kertakäyttövaippoja, joilla on monia erilaisia muotoiluja. Esimerkiksi Duncan ja Baker kuvaavat ja vaativat US-patentissa Re 26 152, julkaistu 31.1.1967, kertakäyttövaippaa, joka on saavuttanut laajaa hyväksyntää ja kaupallista menestystä. Buell kuvaa ja vaatii US-patentissa 3 860 003, julkaistu 14.1.1975, toista kertakäyttövaippaa, joka on myös saavuttanut laajaa hyväksyntää ja kaupallista menestystä. Buellin vaippa eroaa Duncanin ja Bakerin vaipasta monissa suhteissa, joista ei vähäisin ole Buellin vaipan elastiset (tai laajenevat) jalantiet. Toista kertakäyttövaippojen toteutustapaa kuvaavat ja vaativat Aziz ja Blaney EP-patenttihakemuksessa nro 82 200 801.7, 29.6.1982. Azizin ja Blaneyn vaipassa on myös elastiset (tai laajenevat) jalantiet, mutta se on muotoilultaan jonkinverran erilainen kuin Buellin kuvaama.

25 Mesek et al US-patentissa 4 324 245, julkaistu 13.4.1982; Pieniak et al US-patentissa 4 337 771, julkaistu 6.7.1982; ja Mesek et al US-patentissa 1 352 355, julkaistu 5.10.1982, kuvaavat kertakäyttövaippoja, joissa on elastiset jalantiet ja elastiset (tai laajenevat) vyötärönauhat.

30 Kievit ja Osterhage EP-patenttihakemuksessa nro 83 307 177.2, julkaistu 4.7.1984 julkaisuna nro 0 112 655 perustuen US-patenttihakemukseen nro 06/444 543, arkistoitu 26.11.1983, kuvaavat kertakäyttövaippoja, joissa on elastisesti laajenevat vyötärönauhat.

35 Buell kuvaa EP-patenttihakemuksessa nro 82 200 161.6, joka on julkaistu 1.9.1982 julkaisuna

nro 0 059 015, vyötärösuojaallisia kertakäyttövaippoja. Vyötärösuoja on nestettä läpäisemätön rajaosa, joka on absorboivan ytimen reunassa vähintään yhdellä vaipan vyötäröalueella. Se käsittää ulkonevan osan, joka pistää ulos absorboivan ytimen reunasta, pois vaipan keskustasta ja sisemmästä osasta, joka on päällyskerroksen ja absorboivan ytimen välissä. Vyötärösuoja estää nestettä karkaamasta absorboivasta ytimestä sen vyötärönreunojen läpi.

Myös muita malleja on ehdotettu pidättämään nestettä, joka kulkeutuu kohti vaipan reunoja ja estämään vaippaa kastelemasta käyttäjän alusvaatteita. Esimerkiksi US-patentti 3 520 303, joka on julkaistu Endresille 14.7.1970, esittää kertakäyttövaipan, jossa on vuotamista ehkäisevä este päissä vuotamisen ehkäisemiseksi vyötäröltä. Este on ohut kalvokaistale, joka on kiinnitetty päällyskerroksen ja sulkukerroksen väliin yhtä linjaa pitkin vaipan reunassa. Endres et al. US-patentissa 3 900 031, julkaistu 19.8.1975, esittää myös ohutta kalvoa vaipan reunassa.

Strickland ja Visscher US-patentissa 4 253 461, julkaistu 3.3.198) kuvaavat ja vaativat toista kertakäyttövaipan muotoa, jota nimitetään kroonikkohousuksi ja on tarkoitettu aikuisille.

Vaikka yllä kuvatut kertakäyttövaipat, erityisesti Duncanin ja Bakerin, Buellin ja Azizinin ja Blaneyn ja Kievitin ja Osterhagen kuvaamat, toimivat esimerkillisesti, etsitään kuitenkin parannettuja kertakäyttövaippoja.

Esillä olevan keksinnön tarkoituksena on edelleen parantaa tunnettuja kertakäyttövaippoja. Tällöin keksinnölle on tunnusomaista, että mainitun ainakin yhden vyötärösuojaelementin ulompi osa käsittää elastisesti laajenevan vyötärönauhan, joka on yhtenäinen vyötärösuojan kanssa, joka yhtenäinen vyötärösuoja ja elastisesti laajeneva vyötärönauha sisältävät pitkää elastomeerista materiaalia, jolla on lämpö-epästabiili suhteellisen joustamaton tila

ja lämpöstabiili ja elastinen tila; ulomman osan ollessa lämpöstabiilissa ja joustavassa tilassa ja sisemmän osan ollessa oleellisesti suhteellisen joustamattomassa tilassa.

5 Kuvio 1 on osittain leikattu perspektiivikuva kertakäyttövaipasta joka on keksinnön mukainen; tiettyjen elementtien paksuuksia on liioiteltu selkeyden vuoksi.

Kuvio 2 on poikkileikkaus kuvion 1 vaipasta viivaa 2-2 pitkin; tiettyjen elementtien paksuuksia on liioiteltu
10 selkeyden vuoksi.

Kuvio 3 on suurennettu osittaiskuva kuvion 1 vaipan vyötärönauhasta ja kuvaa vaipan vyötärönauhan toteutustapaa.

Kuvio 4 on päätykuva osasta kuviossa 3 esitettyä
15 vyötärönauhaa.

Tämä keksintö koskee kertakäyttövaippaa, joka käsittää yhtenäisen vyötärönsuojan ja elastisesti laajenevan vyötärönauhan. Tässä keksinnössä yksi (yhtenäinen) kappalemateriaali toimii vyötärösuojana (nestettä läpäisemätön este), joka estää nestettä karkaamasta absorboivasta ytimestä sen vyötäröreunojen läpi ja näin saadaan vaipan kehoa koskettavasta pinnasta kuivempi, ja elastisesti laajenevana vyötärönauhana, joka parantaa vaipan istuvuutta käyttäjän vyötäröllä ja joka pyrkii estämään nesteen vuotamista vyötäröalueelta.
20
25

Viitaten kuvioihin, esitetään nyt yksi edullinen keksinnön toteutustapa käytettynä kertakäyttöisessä absorboivassa artikkelissa, ja tarkemmin käytettynä kertakäyttövaipassa. Tässä käytettynä termi "kertakäyttöinen absorboiva artikkeli" viittaa artikkeleihin, jotka sijoitetaan ihmiskehon lähelle erilaisten ruumiin eritteiden absorboimiseksi ja pidättämiseksi (esim. veri, kuukautisvuoto, virtsa, jne.), jotka artikkelit on tarkoitettu heitettäväksi pois yhden käytön jälkeen eikä pestäväksi tai muulla tavoin uudistettavaksi ja uudelleen käytettäväksi. "Vaip-
30
35

pa" on peite, jota käyttävät yleensä lapset ja pidätyskyvyttömät henkilöt; se sijoitetaan jalkojen väliin ja kiinnitetään käyttäjän vyötärölle. Olisi kuitenkin ymmärrettävä, että vaikka tästä keksinnöstä puhutaan vaippana, se on soveltuva käytettäväksi myös muissa kertakäyttöisissä absorboivissa artikkeleissa, kuten katameniasiteissa, housuissa jne.

Kuvio 1 on osittain leikattu tasonäkymä edullisesta tämän keksinnön kertakäyttövaipasta 10, kun elementit on asennettu, mutta ennen kuin yhtenäinen vyötärösuoja ja elastisesti laajeneva vyötärönauhaosa (nimitetään tämän jälkeen yksinkertaisuuden vuoksi "vyötärösuoja/vyötärönauha") kiinnitetään, kuten on kuvattu myöhemmin, ja vaippaa 10 ennen kuin se sijoitetaan vaipan käyttäjälle. Kuten kuvioista 1 nähdään, vaippa 10 käsittää periaatteessa nestettä läpäisevän päällyskerroksen 12, absorboivan sisuksen 14, nestettä läpäisemättömän sulkukerroksen 16 ja vyötärösuoja/vyötärönauhan 18. Vaikka päällyskerros 12, absorboiva sisus 14 ja sulkukerros 16 voidaan asentaa erilaisiin hyvin tunnettuihin konfiguraatioihin, edullista kertakäyttövaipan asentamista kuvataan yleisesti edellämäinitussa US-patentissa 3 860 003, julkaistu Buellille, joka patentti on tuotu tähän viitteeksi.

Edullisessa vaipan 10 toteutuksessa, jotka on esitetty kuvioissa 1 ja 2, päällyskerros 12 ja sulkukerros 16 ovat yhtä suuria ja niiden pituus- ja leveysmitat ovat yleensä suuremmat kuin absorboivalla sisuksella 14. Päällyskerros 12 on asetettu sulkukerroksen 16 päälle ja näin muodostuu perifeerinen reuna 17. Reuna 17 määrittää vaipan 10 ulkoreunan tai ulkomitan ja se ympäröi absorboivaa sisusta 14. Päällyskerros 12 on kiinnitetty sulkukerrokseen 16 millä tahansa alalla tunnetulla tavalla keinoin, joita ei ole esitetty kuvioissa paitsi muiden toimintojen yhteydessä.

35

Vaipassa 10 on sivukaistale 22 vaipan 10 kummallakin pitkällä sivulla. Jotta saadaan elastisesti laajentuva linja sivukaistaleeseen 22, liitetään elastinen osa 26 kuhunkin sivukaistaleeseen 22 ja näin saadaan elastisesti laajeneva reuna 49 kumpaankin sivukaistaleeseen. Yksityiskohtaisempaa informaatiota sivukaistaleista 22 ja elastisesta osasta 26 esitetään edellä esitetyssä US-patentissa 3 860 003.

10 Kertakäyttövaipassa 10 on pitkittäinen keskiviiva 28, poikittainen keskiviiva 29, takaosa 30, etuosa 31, vyötärön takaosa 32, vyötärön etuosa 33 ja haaraosa 34. Edelleen perifeerinen reuna 17 käsittää takareunan 35 ja etureunan 36, jotka ulottuvat pitkittäissivujen 24 väliin kertakäyttövaipan 10 kummassakin päässä.

15 Takaosa 30 on yleensä se osa vaipasta, joka on vaipan 10 poikittaisesta keskiviivasta 29 takareunaan 35 ja joka vaipan 10 ollessa käytössä koskettaa lapsen selkää. Etuosa 31 on yleensä se vaipan 10 osa, joka on poikittaisesta keskiviivasta 29 vaipan 10 etureunaan 36 ja joka
20 vaipan 10 ollessa käytössä koskettaa lapsen etupuolta. Vyötärön takaosa 32 on se vaipan 10 marginaaliosa, joka on takareunan 35 vieressä. Vyötärön etuosa 33 on vaipan 10 marginaaliosa, joka on etureunan 36 vieressä. Vyötärön taka- ja etuosat 32 ja 33, vastaavasti, toimivat yhdessä,
25 kun vaippa 10 sovitetaan ja kiinnitetään lapseen, lapsen vyötärön ympärille ja pitämään vaippa 10 lasta vasten. Vyötärön takaosan 32 ja etuosan 33 kummankin leveys yltää takareunasta 35 ja etureunasta 36, vastaavasti, kohti poikittaista keskiviivaa 29 noin 2,5 cm - noin 6,4 cm matkan;
30 kummankin pituus yltää poikittain vaipan 10 poikki takareunalla 35 ja etureunalla 36 vastaavasti. Vyötärön taka- ja etuosan syvyys, 32 ja 33, vastaavasti, sovitetaan primarisesti vaipan kiinnityskeinolla vaipan kiinnittämiseksi lapsen vyötärön ympäri. Hyväksyttävä kiinnityskeino
35 on kiinnitysteipit 38, kuten kertakäyttövaippojen alalla hyvin tiedetään.

Vaipan 10 haaraosuus 34 on se vaipan alue, joka sijoittuu suoraan jalkojen väliin ja lapsen alaosan ympäri, kun vaippa 10 on käytössä; se keskittyy yleensä poikittaiseen keskiviivaan 29.

5 Absorboiva sisus 14 voidaan valmistaa hyvin erilaisiin kokoihin ja hyvin erilaisista absorbenttimateriaaleista, joita käytetään yleensä kertakäyttöisissä absorbenttiartikkeleissa ja jotka kykenevät absorboimaan ja pidättämään nesteitä. Vaikka hienoksi jauhettu puumassa, 10 jota nimitetään yleensä ilmahuovaksi, on edullinen absorboivan sisuksen 14 valmistuksessa, voidaan käyttää muitakin nestettä absorboivia materiaaleja, kuten vaahtoja, monta kerrosta rypyttettyä selluloosavanua, superabsorbenttipolymeerejä, tai mitä tahansa yhtäläistä materiaalia. 15 Absorboivan sisuksen 14 absorboinnin kokonaiskapasiteetin pitäisi olla luonnollisesti yhteensopiva siihen kohdistettujen nestekuormien kanssa absorboivan artikkelin aiotussa käyttötavassa.

Edullisella, kuviossa 1 esitetyllä toteutustavalla 20 on tiimalasin muotoinen absorboiva ydin 14, jossa absorboiva ydin on vyötärön taka- ja etuosalla, 32 ja 33 vastaavasti, leveämpi kuin absorboiva ydin on haaraosassa 34, jolloin muodostuu ulokkeet 39, 40, 41 ja neljäs uloke, joka ei näy, absorboivan sisuksen 14 kulmiin. Kuviossa 1 25 esitetty toteutustapa on tarkoitettu noin 5 kg - noin 12 kg painoisten lasten pidettäväksi. Siksi absorboiva ydin 14 on levy ilmahuopaa, noin 40 cm pitkä, mitattuna pitkittäistä keskiviivaa 28 pitkin; se on noin 25 cm leveä vyötärön etu- ja takaosien 32 ja 33, vastaavasti, poikki; 30 ja se on noin 10 cm leveä haaraosalla 34. Absorboivaan ytimeen käytetyn ilmahuovan absorbointikapasiteetti riittää absorboimaan ja pidättämään noin 8 g - noin 16 g vettä per gramma absorbenttia. Sen/mukaisesti kuviossa 1 esitetyssä edullisessa toteutustavassa käytetty ilmahuopa painaa 35 noin 30 g - noin 56 g. Olisi kuitenkin ymmärrettävä,

että absorboivan ytimen 14 kokoa, muotoa ja absorboinnin kokonaiskapasiteettia voidaan vaihdella sopivaksi vaipan-käyttäjille, jotka vaihtelevat kooltaan vastasyntyneistä aikuisiin. Näinollen absorboivalle sisukselle 14 voidaan
5 käyttää muita mittoja ja jopa muita muotoja (esim. suora-kaide).

Absorboivalla sisuksella 14 on sisuksen reuna 43, joka määrittää absorboivan sisuksen ulkoleveyden ja joka käsittää monia sisuksen reunasegmenttejä; sisuksen reuna-
10 segmentti on osa sisuksen reunaa 43. Edullisesti sisuksen reuna 43 käsittää etupään segmentin 45, joka on sisuksen reunasegmentti, joka kulkee absorboivan sisuksen pään poikki vaipan 10 vyötärön takaosan 32 kohdalla. Sisuksen reunassa 43 on sisuksen reunapinta 42 (kuvio 2), joka
15 osoittaa poispäin absorboivan sisuksen 14 keskustasta vyötärön takaosassa 32. Sisuksen reunassa 43 on samanlainen sisuksen reunapinta vyötärön etuosassa 33, mutta tätä pintaa ei ole esitetty kuvioissa.

Kuten voidaan selvimmin nähdä kuviossa 2, edullinen
20 absorboiva sisus 14 käsittää absorboivan kerroksen 44 ja ensimmäisen silkkipaperikerroksen 50, joka muodostaa absorboivan sisuksen 14 toisen vastakkaispinnan 52. Sisuksen reunapinta 42 liittää ensimmäisen ja toisen vastakkaispinnan 48 ja 52. Näinollen absorboivan sisuksen 14 ulkopinnat
25 vyötärön takaosassa 32 määrittää ensimmäinen vastakkaispinta 48, toinen vastakkaispinta 52 ja sisuksen reunapinta 42.

Absorboiva kerros 44 on edullisesti jauhettua puumassaa, mutta se voi olla mitä tahansa aiemmin kuvattua
30 absorbenttimateriaalia. Ensimmäinen ja toinen silkkipaperikerros 46 ja 50 parantavat absorboivan kerroksen 44 vetolujuutta ja vähentävät absorbenttikerroksen 44 pyrkimystä menettää muotonsa kasteltuna. Vaikka voidaan käyttää lukuisia materiaaleja ja valmistustekniikoita silkkipaperikerrosten 46 ja 50 valmistukseen, tyydyttäviä tulok-
35

sia on saavutettu arkeilla märkälujaa silkkipaperia, jonka peruspaino on noin 16 g neliömetrillä. Vaikka kudosterokset 46 ja 50 ovat edullisesti yhtä pitkiä absorbenttikeroksen 44 kanssa, niillä voi olla eri mitat, erilainen konfiguraatio tai ne voidaan jättää kokonaan pois.

Toinen paperikerros 50 absorboivassa sisuksessa 14 pannaan sulkukeroksen 16 päälle ja se kiinnitetään siihen edullisesti kiinnityskeinoilla (ei näytetty), jotka ovat alalla hyvin tunnettuja.

10 Sulkukerros 16 on nesteitä läpäisemätön ja estää absorbenttiytimen 14 absorboimaa nestettä kastelemasta alusvaatteita, vaatteita, vuodevaatteita ja muita kohteita, jotka ovat kosketuksessa kertakäyttövaippaa 10 pitävään henkilöön. Edullisesti sulkukerros 16 on polyeteenikalvo paksuudeltaan noin 0,0012 mm - noin 0,051 mm, vaikka muitakin taipuisia, nestettä läpäisemättömiä materiaaleja voidaan käyttää. Tässä käytettynä termi "taipuisa" tarkoittaa materiaaleja, jotka ovat joustavia ja jotka mukautuvat helposti ihmisruumiin muotoon ja pyöristykseen.

15 Sopivaa polyeteenikalvoa valmistaa Monsanto Chemical Company, St. Louis, Missouri ja markkinoidaan kalvona nro 8020. Sulkukerroksina voidaan käyttää myös materiaaleja, jotka ovat yleensä nestettä läpäisemättömiä, mutta läpäisevät höyryä (s.o. "hengittäviä").

25 Edullisessa toteutustavassa sulkukerroksella 16 on modifioitu tiimalasi-muoto ja se ulottuu ytimen reunan 43 yli noin 1,5 cm - noin 3,0 cm vyötärön taka- ja etuosissa 32 ja 33. Vaipan 10 pitkiä sivuja 24 pitkin sulkukerros 16 ulottuu yli ja on yleensä yhdensuuntainen sisuksen reunan 43 kanssa. Kun absorboiva sisus 14 tulee kapeammaksi haaraosassa 34, sulkukeroksen 16 reuna on oleellisen lineaarinen ja yhdensuuntainen pitkittäisen keskusviivan 28 kanssa siten, että sulkukerros 16 on leveämpi kuin absorboiva sisus 14 ja sivuliuska 22 tulee yhä leveämmäksi,

30 kunnes saavutetaan poikittainen keskiviiva 29. Tämä line-

aarinen osuus sulkukerroksella 16 muodostaa sivukaistaleen 22 laajenevan reunan 49. Sulkukerroksen 16 poikittaisen reunan lineaarinen osuus on yleensä 12 cm - 30 cm pitkä ja kuviossa 1 esitetylle edullisen toteutustavan vaipalle 10 se on noin 23 cm pitkä. Sulkukerros 16 on edullisesti kohokuvioitu tai mattapintainen kankaan kaltaisen ulkonäön antamiseksi.

Päällyskerros 12 on taipuisa, pehmeän tuntuinen eikä ärsytä käyttäjän ihoa. Edelleen päällyskerros 12 on nestettä läpäisevä ja sallii näinollen nesteiden tunkeutua helposti paksuuteen. Se estää vaipan 10 käyttäjää joutumasta kosketukseen absorboivan sisuksen 14 kanssa. Sopiva päällyskerros voidaan valmistaa hyvin erilaisista materiaaleista, kuten luonnonkuiduista (esim. puu- tai puuvillakuidut), tai synteettisistä kuiduista (esim. polyesteri tai polypropeeni) tai näiden kombinaatiosta. Vaihtoehtoisesti päällyskerros 12 voi olla kuitumainen vaahdot, kuten alalla hyvin tunnetut verkkomaiset vaahdot.

Erityisen edullinen päällyskerrosmateriaali käsittää tapulikuidun pituisia polypropeenikuituja, joiden paksuus on noin 1,5 denieriä, kuten Hercules 151 polypropeenikuidut, joita markkinoi Hercules, Inc. Wilmington, Delaware. Tässä käytettynä termi "tapulikuidun pituiset kuidut" tarkoittaa vähintään 3,8 cm pituisia kuituja.

Sopiva päällyskerros voidaan konstruoida myös reikäisistä muovikalvoista, kuten ovat kuvanneet Radel ja Thompson US-patentissa 4 342 314, 3.8.1982, Ferguson ja Landrigan US-patentissa 4 341 217, 27.7.1982, ja Thompson US-patentissa 3 929 135, 30.12.1975. Nämä patentit on otettu mukaan viitteiksi.

On selkeästi lukuisia valmistustekniikoita, joita voidaan käyttää päällyskerroksen 12 valmistamiseksi. Päällyskerros 12 voi olla esimerkiksi kudottu, huovikekangas, kehräämällä sidottu, karstattu tms. ja sidottu termisesti keinoilla, jotka ovat alaa tunteville tuttuja. Edullises-

ti päällyskerroksen 12 peruspaino on noin $12 \text{ g} - 30 \text{ g/m}^2$, minimi-vetolujuus vähintään noin 400 g per cm koneen suunnassa ja minimaalinen vetolujuus märkänä vähintään noin 55 g per cm koneen poikittaissuunnassa.

5 Vyötärösuoja/vyötärönauha 18 on jommassa kummassa tai kummassakin absorboivan sisuksen 44 etupään osassa 45 ja absorboivan sisuksen 14 takapään segmentissä 47. Seuraavassa kuvauksessa viitataan vyötärösuoja/vyötärönauhoihin 18 sekä vyötärön etuosassa 33 ja takaosassa 32 kertakäyttövaipassa 10, vaikka vain vyötärösuoja/vyötärönauha 18 näkyy kuviossa 1 vyötärön etuosassa 33. Vaikka tämä on edullinen rakenne, on mahdollista, että vyötärösuoja/vyötärönauha on vain joko vyötärön etuosassa 33 tai takaosassa 32. Silloin, kun kertakäyttövaipassa 10 on vain toinen
10 vyötärösuoja/vyötärönauha 18, se on edullisesti vyötärön etuosassa 33. Edelleen, kuten kuviossa 1 on esitetty, vyötärösuoja/vyötärönauha 18 ulottuu absorboivan sisuksen koko poikittaisleveydelle. Vaikka tämä on edullinen konfiguraatio, vaihtoehtoisissa edullisissa toteutustavoissa
15 vyötärösuoja/vyötärönauha 18 voi ulottua vaipan 10 koko poikittaisleveyden yli tai vain osalle siitä.

 Vyötärönauha/vyötärösuoja 18 toimittaa kahta tehtävää: se antaa elastisesti laajenevan vyötärönauhan (josta puhutaan paremmin myöhemmin) ja se toimii esteenä, joka
25 estää absorboivan sisuksen 14 absorboiman nesteen ennenaikaisen vuotamisen vaipan 10 loppusegmenteistä 45 ja 47.

 Edellämainittu EP-patenttihakemus nro 82 200 161.6, joka on tuotu tähän viitteeksi, kuvaa sulkuosia muita kertakäyttövaipan 10 osia pitkin, kuten reunan 43 muita osia
30 pitkin. Tällaisia mahdollisia sulkuosia ei ole esitetty kuvioissa.

 Vyötärösuoja/vyötärönauha 18 antaa vyötärön etuosan 33 vyötärönauhan 78 ja vyötärön takaosan 32 vyötärön takanauhan 70.

35

Vyötärönauha/vyötärösuoja 18 voidaan edullisesti muodostaa polymeerimateriaaleista, jotka kutistuvat samansuuntaisesti ja tulevat elastisiksi spesifisen käsittelyn, kuten lämmityksen jälkeen. Tunnetaan elastisia materiaaleja, joita voidaan lämmittää niiden siirtymälämpötilaan ja venyttää pidennettyyn orientaatioon. Sitten ne jäädytetään ja ne tulevat suhteellisen epäelastisiksi ja jäävät uuteen pitkään orientaatioonsa. Seuraava lämmitys saa materiaalit kutistumaan alkuperäiseen (venyttämättömään tai lepäävään) orientaatioon ja saavuttamaan takaisin elastisuutensa. Esimerkkejä tällaisista materiaaleista on esitetty US-patentissa 3 819 401, 25.6.1974, Massengale et al, ja US-patentissa 3 912 565, 14.10.1975, Koch et al, jotka on kumpikin tuotu tähän viitteeksi. Kun sellaisia materiaaleja käytetään vyötärönauhana/vyötärösuojana 18, päällyskerros, sulkukerros ja vyötärönauha/vyötärösuoja kiinnitetään edullisesti toisiinsa poikittaisilla kiinnitysalueilla, kun kaikki kolme ovat ei-elastisissa orientaatioissaan. Sitten systeemiä lämmitetään (kuten lämmitetyllä ilmalla) ja polymeerimateriaalin annetaan palautua höltyneeseen (tai kutistuneeseen) ja elastiseen orientaatioonsa. (Kuten jälkeen päin on esitetty, vain vyötärönauha/vyötärösuojan 18 vyötärönauhaosuutta lämmitetään ja annetaan palautua kutistuneeseen ja elastiseen tilaansa). Koska vyötärösuoja/vyötärönauha 18 toimii myös nesteensulkuna, materiaalin, josta se muodostetaan, täytyy olla nestettä läpäisemätöntä.

Kuvion 2 tutkiminen osoittaa, että vyötärösuoja/-vyötärönauha 18 käsittää sisemmän osan 56 ja ulomman osan 57. Sisempi osa muodostaa vyötärönauha/vyötärösuoja 18:n vyötärönsuojaosuuden, kun taas ulompi osa 57 muodostaa vyötärönauhan. Mukavuuden vuoksi näistä kahdesta osasta puhutaan erikseen.

Sisempi osa 56 on sijoitettu päällyskerroksen 12 ja absorboivan sisuksen 14 väliin ja se ulottuu sisuksen reu-

napinnasta 42 yleensä kohti absorboivan sisuksen 14 keskusta riittävän matkan päässä, että muodostuu suojaus nesteen vuotamista vastaan osuudelta, joka on ensimmäinen vastakkaispinta 48 lähellä sisuksen reunapintaa 42. On havaittu, että kun sisempi osa 56 ulottuu noin 0,6 cm - noin 9 cm sisuksen reunapinnalta 42 yleensä kohti absorboivan sisuksen 14 keskusta, se riittää antamaan suojan nesteen vuotamista vastaan. Sisempi osa 56 voidaan kiinnittää joko päällyskerrokseen tai absorboivaan sisukseen 14 tai kumpaankin alalla tunnetuilla tavoilla.

Päällyskerroksella 12 on nesteen kulkeutumista vastustavia segmenttejä 58, jotka vastaavat kutakin vyötärönauha/vyötärösuojan 18 sisempää osaa. Nesteen liikkumista vastustavat segmentit 58 käsittävät kompaktin osuuden 60, joka muuttaa nesteen virtaamismallia, kun se liikkuu purkautumiskohdalta absorboivan sisuksen 14 reunaa kohti. Kompaktin osuuden 60 toivottava vaikutus voidaan saavuttaa monilla tavoilla, kuten kompaktin osuuden 60 väliaukkojen täyttämällä liimalla tai muulla nestettä läpäisemättömällä aineella. Tällä tavalla kompakti osuus 60 saadaan toimimaan sulkuna nesteen liikkeelle. Edullisessa toteutustavassa kompakti osuus 60 puristetaan kuitenkin tai tiivistetään suhteessa muihin päällyskerroksen 12 osuuksiin, jotka ei-kompaktit osuudet merkitään osuuksina 64 mukavuuden takia (kuvio 2). Toisin sanoen sekä väli kuitujen välissä että välillä oleva tyhjä tila pienennetään kompaktissa osuudessa 60 riittävässä määrin, että saadaan kompaktille osuudelle 60 suurempi kapillaarinen vetovoima nesteelle kuin tiivistämättömällä osuudella 64. Näinollen neste, joka joutuu kosketukseen kompaktin osuuden 60 kanssa, siirtyy kompaktiin osuuteen 60 ja sen läpi. Näinollen kompakti osuus 60 muuttaa nesteen virtaamismallia ja muotoilemalla kompakti osuus 60 neste ohjataan pois niistä vaipan osista, joissa vuotaminen voi tapahtua.

Päällyskerroksen 12 tiivistämättömän osuuden läpimitan suhde päällyskerroksen 12 kompaktin osuuden 60 läpimitaan on vähintään noin 1,5:1 ja edullisesti noin 2,0:1. Edullisimmin tiivistämättömän osuuden 64 läpimitan suhde kompaktin osuuden 60 läpimitaan on vähintään 4:1. Olisi ymmärrettävä, että termi "läpimita" vastaa vain paksuutta eikä millään tavalla vastaa kompaktin ja tiivistämättömän osan 60 ja 64 suhteellisia nousuja. Siksi tiivistetyllä osuudella 60 voi olla korkeampi nousu kuin tiivistämättömällä osuudella 64 tai, kuten kuviossa 2 on osoitettu, tiivistetty osuus 60 voi olla puristettu tiivistämättömän osuuden 64 pinnan alapuolelle.

Monet menetelmät ovat sopivia määritettäessä tiivistämättömän osuuden 64 läpimitan suhdetta tiivistettyyn osuuteen 60. Esimerkiksi voidaan käyttää yksinkertaista optista mallia, jossa liuska päällyskerros leikataan kohtisuoraan kompaktiin osuuteen 60 nähden. Katsomalla kaitaleen reunaa mikroskoopin läpi, jossa on kalibroitu okulaari, tiivistämättömän osuuden 64 ja tiivistetyn osuuden 60 läpimitat voidaan määrittää. Yksittäisistä läpimitoista lasketaan helposti läpimittojen suhde.

Päällyskerroksen 12 kompakti osuus 60 kiinnitetään vyötärönauhaan/vyötärösuojaan 18 käyttämällä mitä tahansa sopivaa keinoa, jolla saadaan nestettä hidastava sidos päällyskerroksen 12 ja vyötärönauhan/vyötärösuojan 18 väliin. Näinollen nesteen kulkeutuminen päällyskerroksen 12 ja vyötärönauhan/vyötärösuojan 18 välistä liitosta pitkin hidastetaan ja edullisesti estetään. Edullisessa toteutustavassa lämpösulkeminen pitkin kompaktia osuutta 60 on myös alalla tunnettu ja tyydyttävä. Lämpösulkemistekniikan käytöllä kompaktin osuuden 60 kiinnittämiseksi on lisäetuna kompaktin osuuden 60 puristaminen samalla kun se kiinnitetään vyötärönauhaan/vyötärösuojaan 18.

Kompakti osuus 60 vastaa kutakin vyötärönauhaa/vyötärösuoja 18 ja se on tarkoitettu pidättämään nestettä,

joka virtaa pitkin päällyskerroksen 12 pintaa, nestettä, jonka päällyskerros 12 absorboi ja nestettä, joka virtaa kapillaarikanavaan, joka muodostuu päällyskerroksen 12 ja käyttäjän ihon väliin, kastelemasta vaipan 10 ympäristöä.

5 Sen mukaisesti kompakti osuus 60 muodostetaan siten, että yllä identifioituille nesteille muodostuu läpipääsemätön edullisesti ja mutkittileva kulkutie. Näinollen kukin kompakti osuus 60 käsittää edullisesti monia jatkuvia nauhoja 61, jotka rajoittavat väliinsä säiliöt 62. Säiliöt 62 ei-

10 vät edullisesti ole kompakteja eivätkä kiinnittyneitä vyötärönauhaan/vyötärösuojaan 18.

Kuvioissa 1 ja 2 esitetyssä toteutustavassa kompakti osuus 60, joka käsittää monia jatkuvia nauhoja 61, sijoitetaan sekä vyötärön etuosaan 33 että vyötärön taka-

15 osaan 32 vastaten kutakin vyötärönauhaa/vyötärösuoja 18. Nauhat 61 on esitetty yksinkertaisuuden vuoksi suorina viivoina, jotka ovat yleensä samansuuntaisia reunojen 35 ja 36 kanssa ja jotka edullisesti ovat poikittain vyötärönauhan/vyötärösuojaan 18 koko poikittaispituuden kanssa.

20 Aaltoilevat linjat, jotka ulottuvat oleellisesti saman alueen poikki, ovat myös tehokkaita ja joissakin tapauksissa edullisia.

Nauhojen 61 ja säiliöiden 62 kombinaatio edistävät nesteiden uudelleen suuntaamista ja absorptiota siten,

25 että nesteet eivät saavuta kohtaa, jossa ne voivat kastella vaippaa 10 ympäröivää aluetta. Nauhojen 61 leveys on vähintään 0,25 mm ja edullisesti vähintään noin 1,6 mm, kun taas säiliöiden 62 leveys on vähintään noin 0,9 mm ja edullisesti vähintään noin 2,3 mm. Mitä kapeampi on nauhojen 61 ja säiliöiden 62 leveys, sitä helpommin neste ylittää ne tulematta uudelleen suunnatuksi tai absorboituksi.

30

Vyötärönauha/vyötärösuoja 18 kiinnitetään päällyskerrokseen 12 ja sulkukerrokseen 16 vyötärönauhan etuosassa 78 ja takaosassa 70. Vaikka voidaan käyttää mitä tahansa lukuisista hyvin tunnetuista kiinnitystavoista (esim.

35

liimakiinnitys, ultraäänihitsaus jne.), nämä kolme elementtiä liitetään edullisesti kiinnikkeen 75 poikittaisilla alueilla.

5 Kiinnityksen poikittaisia alueita 75 esitetään kuvion 1A yleisessä esityksessä, spesifisempi kiinnityksen 75 poikittaisalueiden toteutustapa on esitetty kuvioissa 3 ja 4, jotka ovat suurennoksia vyötärönauhan 78 etuosan osasta joita esitetään referenssinumerolla 3 kuviossa 1.

10 On huomattava, että kuvio 3 ja 4 esittävät vaippaa 10, kun vyötärönauha/vyötärösuoja 18 on kutistettu lämpimällä ilmalla, kuten esitettiin aiemmin; kuviot 1 ja 2 esittävät vaippaa 10 ennen tällaista kutistamista.

15 Tässä esityksessä kuvioista 3 ja 4 on viitattava vyötärönauhan 78 etuosaan ja sen komponentteihin. Samat kommentit voidaan tehdä vyötärönauhan takaosasta 70 ja sen komponenteista, koska nämä kaksi vyötärönauhaa saavat etua tämän keksinnön käytöstä.

20 Kiinnityksen 75 poikittaisalueet ulottuvat oleellisesti poikki koko välin jolla vyötärönauha/vyötärösuoja 18, päällyskerros 12 ja sulkukerros 16 ovat kosketuksessa.

25 Termi "poikittainen" käytettynä tässä yhteydessä tarkoittaa orientaatiota, joka on yleensä kohtisuora vyötärönauhan suurimpaan, poikittain ulottuvaan dimensioon nähden. Tämä tarkoittaa, koska vyötärönauhan etuosa 78 ulottuu poikittaisesti kertakäyttövaipan 10 leveyden poikki ja on yleensä yhdensuuntainen poikittaisen keskiviivan 29 kanssa, kiinnityksen 75 poikittaiset alueet ulottuvat vyötärönauhan 78 etuosan poikki orientaatiossa, joka on oleellisesti yhdensuuntainen pitkittäisen keskiviivan 28 kanssa; ne ovat suuntautuneet yleensä etureunasta 36 kohti kertakäyttövaipan 10 keskustaa. Kuten on kuvattu, kiinnityksen 75 poikittaisten alueiden osoitetaan olevan oleellisesti oikeissa kulmissa poikittaiseen keskiviivaan 29 nähden ja poikittain ulottuvaan vyötärön etunauhaan 78.

35 Tämä on edullinen orientaatio. Ne voivat kuitenkin poiketa

todellisesta poikittaisuudesta. Poikkeaminen todellisesta (tai absoluuttisesta) poikittaisuudesta tulee liian suureksi, kun ei enää muodostu kanavia (kuten myöhemmin on mainittu), jotka ulottuvat oleellisesti vyötärön etunauhan 5 78 leveyden poikki. Yleensä poikkeaminen poikittaisuudesta tulee liian suureksi käytännön operointiin, kun poikkeama poikittaisuudesta ylittää noin 45° kohtisuorasta asemasta poikittaiseen keskiviivaan 29 nähden.

Termiä "oleellisesti poikki" käytetään tässä yhteydessä osoittamaan että kiinnityksen 75 poikittaisten 10 alueiden ei tarvitse ulottua absoluuttisesti koko vyötärönauhan leveyden poikki, kunhan ne ulottuvat riittävän kauaksi sen poikki jälkeensä esitettyjen kanavien muo-

dostamiseksi. Kuviossa 3 kiinnityksen 75 poikittaiset alueet esitetään oleellisen säännöllisinä yhtenäisinä kiinnitysvyöhykkeinä, joka kiinnittää vyötärönauha/vyötärösuojaan 18 15 päällyskerrokseen 12 ja sulkukerrokseen 16, joka ei näy kuvioista 3. Täsmälliset keinot kiinnitysvyöhykkeiden aikaansaamiseksi voi alaa tunteva helposti valita. Esimerkkeihin lukeutuvat liimakiinnitys, lämpökiinnitys, liuotinkiinnitys jne. Edullisesti käytetään ultraäänihitsausta. 20

Kuten kuvioissa 3 ja 4 on esitetty, sekä päällyskerroksen 12 että sulkukerroksen 16 kiinnityspisteet vyötärönauhaan/vyötärösuojaan 18 ovat kohdistettuja (s.o. ne 25 ovat yhteneviä). Tämä on edullinen orientaatio, mutta päällyskerroksen 12 kiinnityspisteet vyötärönauha/vyötärösuojaan 18 voivat olla sivussa sulkukerroksen 16 viereisistä kiinnityspisteistä vyötärönauha/vyötärösuojaan 18. Tällaisessa tilanteessa on sivussa olevia poikittaisia kiinnitysalueita jommalla kummalla puolella elastista vyötäröelementtiä. 30

Vaihtoehtoisessa toteutustavassa kiinnityksen poikittaiset alueet voivat käsittää erillisiä kiinnitysalueita, edullisesti ultraäänihitsauksia, jotka kiinnittävät 35

materiaalit tehokkaasti yhteen ja muodostavat jälkeenpäin kuvatut kanavat. Edullisesti tässä vaihtoehtoisessa toteutustavassa erilliset tilavyöhykkeet ovat oleellisen suora-kaiteen muotoisia.

5 Kiinnityksen 75 poikittaiset alueet voivat olla noin 0,15 cm - noin 1,0 cm leveitä (s.o. dimensiassa, joka on yleensä yhdensuuntainen poikittaisen keskiviivan 29 kanssa). Ne ovat edullisesti säännöllisin välein, mutta ne voivat olla epätasaisin välein. Ne ovat edullisesti noin
10 0,3 cm - noin 1,5 cm päässä toisistaan mitattuna keskustasta keskustaan.

 Kuvio 4 esittää kiinnitysalueiden toimintaa. Kuvio 4 on päätykuva etuvyötärönauhan osista, jotka on esitetty kuviossa 3 vyötärönauha/vyötärösuojan 18 yhteydessä kutistetussa asemassa. Kuviossa 4 kiinnityksen 75 poikittaiset
15 alueet esitetään tummennettuina osuuksina selvyyden vuoksi. Koska vyötärönauha/vyötärösuoja 18 on löysässä tai kutistetussa asemassa, päällyskerros 12 ja sulkukerros 16 esitetään yhteen kokoontuneina. Nämä poimut muodostavat
20 määritetyt poikittaiset alueet ei-kiinnityksessä 76b sulkukerros 16 ja vyötärönauhan/vyötärösuojan 18 välille ja poikittaiset ei-kiinnitetyt alueet 76 t päällyskerros 12 ja vyötärönauhan/vyötärösuojan 18 välille. Nämä poikittaiset ei-kiinnityksen alueet 76b ja 76t muodostavat
25 avoimia poimuja tai kanavia vaipan reunaan ja ne ulottuvat vaipan sisäosaan ja päättyvät alueelle, joka on sisuksen reunapinnan 42 vieressä. Nämä avoimet kanavat sallivat vaipan hengittää päästämällä ilman ja höyryn vaihtumaan vaipan sisäosan ja ympäröivän ilmakehän välillä jopa silloin, kun vaippa on kiinnitetty lapsen ympärille.
30 Samaan aikaan kuin poikittaiset ei-kiinnitetyt alueet 76b ja 76t muodostuvat, päällyskerros 12 ja sulkukerros 16 muodostavat poimutusten luonteisia rakenteita. Nämä poimutukset ulottuvat poikittaisesti takimmaisesta vyötärönauhan poikki ja pyrkivät jäykistämään vyötärönauhan
35

ja pyrkivät estämään vyötärönauhan kääntymistä ympäri (s.o. vyötärönauhan taipumista itsensä ympäri). Edelleen materiaalin elastinen luonne vyötärösuoja/vyötärönauhassa 18 sallii vaipan kiinnittyä käyttäjän vyötärölle ja läheiseen suhteeseen käyttäjän kehon kanssa ja näin saadaan se istumaan paremmin ja vähennetään nesteiden vuotamista vaipasta käyttäjän vyötäröllä.

Vaipan 10 lopullisessa muodossa (s.o. vaippa 10 valmiina käyttöön) ainakin joko taka-vyötärönauhan 70 tai etu-vyötärönauhan 78, edullisesti kummankin, täytyy olla elastisesti laajeneva. Se tarkoittaa, että vähintään toisen vyötärönauhoista on oltava suhteellisen stabiili, normaalisti poimuttunut, kun vaippa 10 on valmis asetettavaksi käyttäjän vyötärölle, sen on kyettävä pidentymään ("stretch") kun se kiinnitetään käyttäjän vyötärölle, ja sen on pysyttävä elastisesti laajentuvana ja muodostettava suhteellisen mukava, mutta myötäävä sovitus käyttäjän vyötärölle (erittäin yksinkertaisin termein vaipalla täytyy olla elastinen vyötärö).

Kuten aiemmin, seuraava keskustelu suunnataan vain vaipan 10 takavyötärönauhaan 70; samanlaisia kommentteja voidaan tehdä etu-vyötärönauhasta 78.

Vyötärösuoja/vyötärönauha 18 on elementti, joka antaa mainitut ominaisuudet vaipalle 10. Koska vyötärösuoja/vyötärönauha 18 on yhtenäinen rakenne, ulommalla osalla 57 täytyy olla erilaiset ominaisuudet kuin sisemmällä osalla 56 vaipassa 10, kun jälkimmäinen on valmis käyttöön. Käytön aikana ulomman osan 57 täytyy olla tehokkaasti elastisempi kuin sisemmän osan 56; ulompi osa 57 on edullisesti lyhyempi poikittaissuunnassa kuin sisempi osa 56 siten, että vyötärönauha 70 voidaan helposti pidentää riippumatta sisuksen 14 sisuksen reunapinnasta 42. Käytössä ulompi osa 57 ulottuu edullisesti noin 105 %:sta noin 150 %:iin alkuperäisestä pituudestaan käytetyn pidentämisvoiman 100 g/cm alaisena. Nämä tavoitteet voidaan saavut-

taa, jos vyötärösuoja/vyötärönauha 18 konstruoidaan edellämämainitusta materiaalista, jolla on lämmössä epästabiili tila ja lämpöstabiili sekä elastinen tila.

5 Vyötärösuoja/vyötärönauha 18 tuodaan vaippaan 10, kun materiaali on lämpö-epästabiilissa tilassaan. Sitten se lämmitetään differentiaalisesti siten, että ulompi osa 57 muuntuu täydellisemmin lämpöstabiiliin ja elastiseen tilaansa kuin sisempi osa 56. Lämmön rajoittaminen ulompaan osaan 57 voidaan saavuttaa millä tahansa tavanomaisella menetelmällä. Esimerkiksi voidaan konstruoida kuuma-
10 ilmasuuttimia siten, että lämmitetty ilma suunnataan primäärisesti ulomman osan 57 alueelle, ja estetään merkittävä lämpimän ilman virtaus sisempään osaan 56. Tämän reversion aikana vyötärönauha 70 on poimuttunut, koska ulompi
15 osa 57 on kiinnittynyt siihen, ja vyötärönauha 70 tulee elastiseksi suhteessa vaippaan 10 sisuksen reunapinnalla 42.

Edullisissa toteutustavoissa vyötärönauhaosuus kutistuu noin 5 % - noin 50 %, edullisesti noin 10 % noin 30
20 %. Vyötärösuojaosuus kutistuu vain noin 10 %, edullisesti enintään noin 5 %. (Prosentuaalinen kutistuminen määritetään 100-kertaa osamääränä, joka saadaan, kun ero elementin kutistumattoman pituuden ja kutistuneen pituuden välillä jaetaan kutistumattomalla pituudella).

25 Yksinkertaisella differentiaalisella lämmitysmenetelmällä vaippa 10 taitetaan siten, että vyötäröalueiden 32 ja 33 poikittaiset reunat pannaan toistensa päälle taituttamalla vaippa 10 kolmeen, oleellisen yhtä suureen osaan pitkin pitkittäisakseleita. Vaippa 10 voidaan mahdollisesti ja mukavasti taittaa myös itsensä päälle pitkin poikittaista keskilinjaa 29 tuomalla etu-vyötäröosuus 33
30 taka-vyötäröosuuden 32 läheisyyteen. (Havaitaan, että kuvattu yleinen konfiguraatio on se, joka vaipalla 10 olisi, kun se valmistetaan pakkaamista varten). Sitten kohdistetaan kuumaa ilmaa vaipan 10 vyötäröosuuksille sellainen
35

aika, joka voidaan helposti määrittää mille tahansa ilman lämpötilalle ja virtausnopeudelle. Vyötärösuojan/vyötärönauhan 18 ulompi osuus lämmitetään nopeasti ja muunnetaan lämpöstabiiliin ja elastiseen tilaansa (s.o. se "lämpökutistetaan"). Vyötärönauha/vyötärösuojan 18 sisempi osuus eristetään toisaalta kuumasta ilmasta absorboivan sisuksen ja muiden vaippakomponenttien avulla; se ei muunnu joko ollenkaan tai muuntuu vähän lämpöstabiiliin ja elastiin tilaansa. Näinollen vaipalle 10 annetaan halutut ominaisuudet.

Ylläolevasta esityksestä pitäisi käydä ilmi, että vähäinen muuntuminen sisemmän osan 56 lämpöstabiilia elastista tilaa kohti ja näinollen poimuttuminen ja elastisuuden antaminen absorboivalle sisukselle 14 sisuksen reunapinnalla 42 on hyväksyttävää. Absorboivan sisuksen poimuttuminen sisuksen reunapinnalla 42 pitäisi olla vain vähäistä verrattuna vyötärön takanauhan 70 poimuttumiseen.

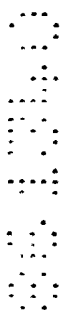
Vaihtoehtona, mutta vähemmän edullisena, vyötärösuoja/vyötärönauha 18 voidaan konstruoida mistä tahansa konventionaalisesta materiaalista. Löysässä (ei-pidentyneessä) tilassaan vyötärösuoja/vyötärönauhan 18 ulompi osa 57 on lyhyempi poikittaissuunnassa kuin sisempi osa 56. Se tarkoittaa tasokuvassa, kun ollessaan löysässä tilassaan vyötärösuoja/vyötärönauha 18, joka on muodostettu tavanomaisesta elastisesta materiaalista, ei ole suorakulmainen. Sisempi osa 56 kiinnitetään päällyskerrokseen 12 ja sulkukerrokseen 16, kuten on kuvattu yllä, pidentyneessä tilassaan. Kun pidentävät voimat vapautetaan, ulompi osa 57 pyrkii palautumaan höltyneeseen konfiguraatioonsa ja näinollen poimuttaa vyötärönauhan 70 ja tekee sen elastisesti, kuten on vaadittu, kun taas sisempi osa 56 pitää lähes alkuperäisen konfiguraationsa. Erilainen elastisuus kahden osuuden välillä muodostetaan absorboivalla sisuksella 14, joka vastustaa pidentymistä jossain määrin.

Esimerkki

Tehdään kertakäyttövaippa tämän keksinnön opetusten mukaisesti. Se konstruoidaan, kuten on esitetty kuvioissa 1 ja 2. Se rakennetaan siten, että siinä on yhtenäinen vyötärösuoja ja elastisesti laajeneva vyötärönauha etureunassa ja elastisesti laajeneva vyötärönauha takareunassa. Päällyskerros muodostetaan karstatusta polypropeenikuidusta, jonka peruspaino on noin 24 g/m^2 ja jota toimittaa Scott Paper Company, Philadelphia, Pennsylvania. Päällyskerroksen tasomuoto on esitetty kuviossa 1; se on noin 45 cm pitkittäissuunnassa ja noin 32 cm leveä kummastakin päästä. Sulkukerros on 0,03 mm paksu polyeteenikalvo, jota toimittaa Monsanto Company, St. Louis, Missouri. Se on tasokuvaltaan ja kooltaan oleellisesti sama kuin päällyskerros. Absorboiva sisus muodostetaan ilmalevitetyistä puumassakuiduista, joita valmistaa The Buckeye Cellulose Corporation, Memphis, Tennessee. Absorboiva sisus on noin 25 cm leveä kummastakin päästä ja noin 10 cm leveä haara-alueelta. Se on noin 40 cm pitkä pitkittäissuunnassa. Ilmavanutettu sisus painaa noin 54 g. Nelikulmaisen suora-kaiteen muotoinen silkkipaperi, joka on noin 39 cm pitkä ja 11 cm leveä ja jonka peruspaino on noin 18 g/m^2 , pannaan ilmavanutetun sisuksen kummallekin puolelle. Kolmekymmentä pitkittäistä sulateliimanauhaa, joita valmistaa Eastman Chemical Company, Kingsport, Tennessee, kiinnittävät absorboivan sisuksen sulkukerrokseen. Päällyskerros kiinnitetään sulkukerrokseen sivuliuskkoista tällä sulateliimalla. Vaippa varustetaan kahdella kiinnitysteipillä, jotka kiinnitetään vyötärönauhan takaosaan. Elastomeeristä kalvoa, jolla on lämmössä epästabiili tila ja lämpöstabiili ja elastinen tila, ja jota valmistaa Exxon Chemical Company, Houston, Texas, ja joka venytetään suunnassa koheen poikki, jotta saataisiin palautumisvoima, kun on lämmitetty 60°C :ssa 30 minuuttia, noin 160 - noin 400 grammaa per cm 100 % pidentymällä, käytetään vaipan takavyötä-

röosuuteen ja vaipan etuvyötäröosuuteen. Takavyötäröosuudessa materiaali on noin 22 cm pitkä ja noin 2,5 cm leveä; se toimii, kun se on pantu lämmölle alttiiksi, elastisesti laajentuvana vyötärönauhana. Polymeerikalvo etuvyötärö-
5 osuudessa on noin 22 cm pitkä ja noin 5 cm leveä; se toimii yhtenäisenä vyötärösuojana ja tämän keksinnön elastisesti laajenevana vyötärönauhana. Asentamisen jälkeen vaipan takavyötärönauhaa lämmitetään, jotta saavutettaisiin 30 % kutistuminen, kun taas vaipan etuvyötärön aluetta
10 lämmitetään eri tavalla, jolloin saavutetaan elastomeerisen materiaalin noin 30 % kutistuminen vyötärönauhaosuudessa ja alle noin 10 % kutistuminen vyötärösuojaosuudessa. Kertakäyttövaippa toimii lapsella käytettynä kunnollisesti aiotussa tarkoituksessaan.

15



Patenttivaatimukset:

1. Kertakäyttövaippa, joka käsittää:

- 5 (a) nestettä läpäisevän päällyskerroksen (12);
(b) nestettä läpäisemättömän sulkukerroksen (16);
(c) absorboivan sisuksen (14), joka on sijoitettu
päällyskerroksen (12) ja sulkukerroksen (16) väliin; ja
(d) vähintään yhden vyötärösuojaelementin (18),
10 jossa on sisempi osa (56) ja ulompi osa (57), ja joka
ulottuu ainakin osittain vaipan poikittaisreunaa (35, 36)
pitkin; elementin (18) sisemmän osan (56) ollessa sijoit-
tettu päällyskerroksen (12) ja absorboivan sisuksen (14)
väliin, ja elementin (18) ulomman osan (57) ollessa sijoit-
15 tettu päällyskerroksen (12) ja sulkukerroksen (16) väliin
ja kiinnitetty siihen, t u n n e t t u siitä, että mai-
nitun ainakin yhden vyötärösuojaelementin (18) ulompi osa
(57) käsittää elastisesti laajenevan vyötärönauhan (70,
78), joka on yhtenäinen vyötärösuojan (18) kanssa, joka
yhtenäinen vyötärösuoja (18) ja elastisesti laajeneva vyö-
20 tärönauha sisältävät pitkää elastomeerista materiaalia,
jolla on lämpö-epästabiili suhteellisen joustamaton tila
ja lämpöstabiili ja elastinen tila; ulomman osan (57) ol-
lessa lämpöstabiilissa ja joustavassa tilassa ja sisemmän
osan (56) ollessa oleellisesti suhteellisen joustamatto-
25 massa tilassa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttövaip-
pa, t u n n e t t u siitä, että ulompi osa (57) on kiin-
nitetty päällyskerrokseen (12) ja sulkukerrokseen (16)
oleellisesti säännöllisillä poikittaisilla kiinnitys-
30 alueilla (75), jotka määrittävät väliinsä poikittaisia ei-
kiinnitysalueita (76b, 76t), jotka ulottuvat elastisesti
laajenevan vyötärönauhan (70, 78) ulkoreunalta oleellises-
ti vyötärönauhan koko leveydelle.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen vaippa, t u n -
35 n e t t u siitä, että poikittaiset kiinnitysalueet (75)

käsittävät kiinnitysvyöhykkeitä, jotka käsittävät ultraäänihitsauksia.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen vaippa, t u n n e t t u siitä, että päällyskerros (12) käsittää useita nesteen migraatiota estäviä segmenttejä (58) vastaten yhtenäisen vyötärösuojan (18) sisempiä osia (56) ja laajenevaa vyötärönauhaelintä (70, 78), mainittujen nesteen migraatiota vastustavien segmenttien (58) käsittäessä sisempään osaan (56) kiinnitettyjä puristettuja osia (60).

Patentkrav

1. Engångsblöja innefattande:

- 5 (a) ett fluidpermeabelt ytskikt (12);
(b) ett vätsketätt spärrskikt (16);
(c) en absorberande kärna (14) anbringad mellan ytskiktet (12) och spärrskiktet (16); och
(d) åtminstone ett midjeskyddselement (18) uppvisande en inre del (56) och en yttre del (57), elementet
10 sträckande sig längs åtminstone en del av blöjans åtminstone ena sidokant (35, 36), elementets (18) inre del (56) anbringad mellan ytskiktet (12) och den absorberande kärnan (14), elementets (18) yttre del (57) anbringad mellan ytskiktet (12) och spärrskiktet (16) och fastsatt vid des-
15 sa, k ä n n e t e c k n a d därav, att den yttre delen (57) hos sagda åtminstone ett midjeskyddselement (18) innefattar ett elastiskt uttänjbart midjeband (70, 78), som är enhetligt med midjeskyddet (18), det enhetliga midjeskyddet (18) och det elastiskt uttänjbara midjebandelementet
20 (70, 78) innefattande ett långsträckt, elastiskt material uppvisande ett värmeinstabilt, relativt oelastiskt tillstånd och ett värmestabilt och elastiskt tillstånd, den yttre delen (57) varande i det värmestabila och elastiska tillståndet och den inre delen (56) varande huvudsakligen
25 i det relativt oelastiska tillståndet.

2. Engångsblöja enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den yttre delen (57) är fastsatt
vid ytskiktet (12) och vid spärrskiktet (16) genom väsent-
ligen regelbundna, tvärgående fästområden (75) definierande
30 däremellan tvärgående, icke fästområden (76b, 76t), sträckande sig från det elastiskt uttänjbara midjebandets (70, 78) yttre kant tvärs över väsentligen midjebandets hela bredd.

3. Engångsblöja enligt patentkravet 2, k ä n n e -
35 t e c k n a d därav, att de tvärgående fästområdena (75)

innefattar förseglingszoner innefattande ultraljudsvetsar.

4. Engångsblöja enligt något av patentkraven 1 - 3,
k ä n n e t e c k n a d därav, att ytskiktet (12) inne-
fattar ett flertal vätskemigrationsbeständiga segment (56)
5 svarande mot den inre delen (58 hos det enhetliga midje-
skyddet (18) och uttänjbara midjebandelementet (70, 78),
sagda vätskemigrationsbeständiga segment (68) uppvisande
sammanpressade delar (60) fastsatta vid den inre delen
(56).

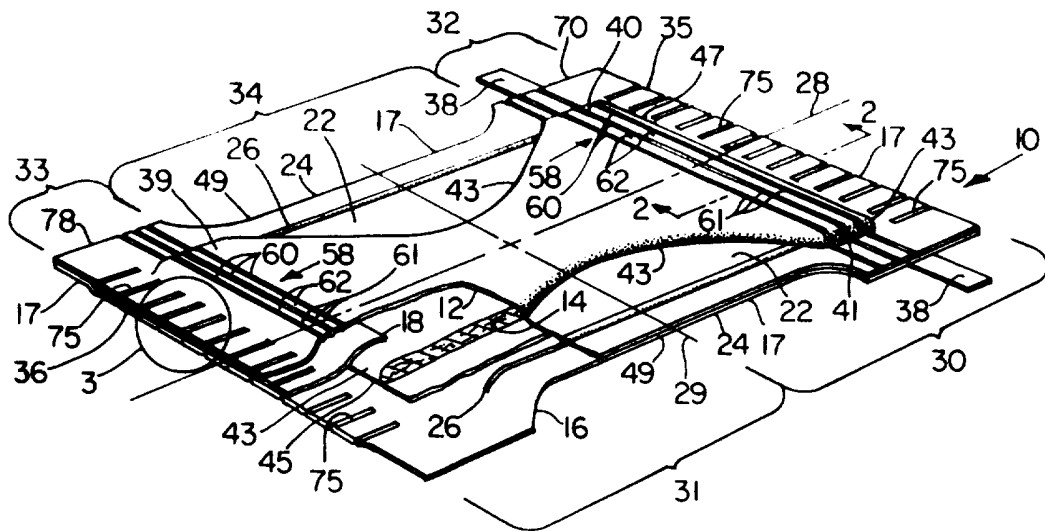
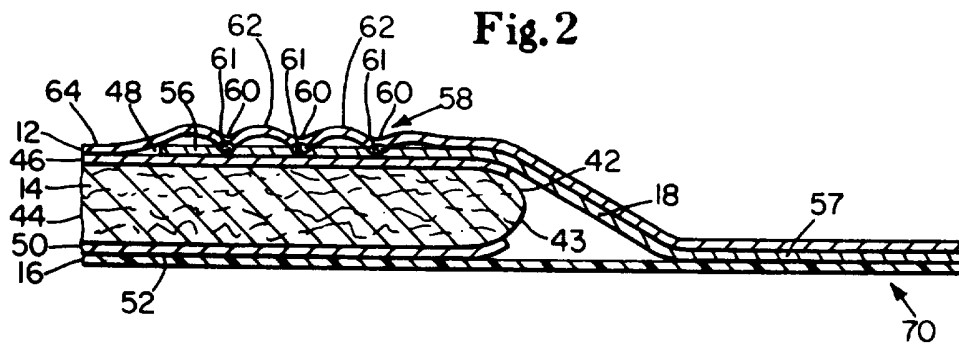
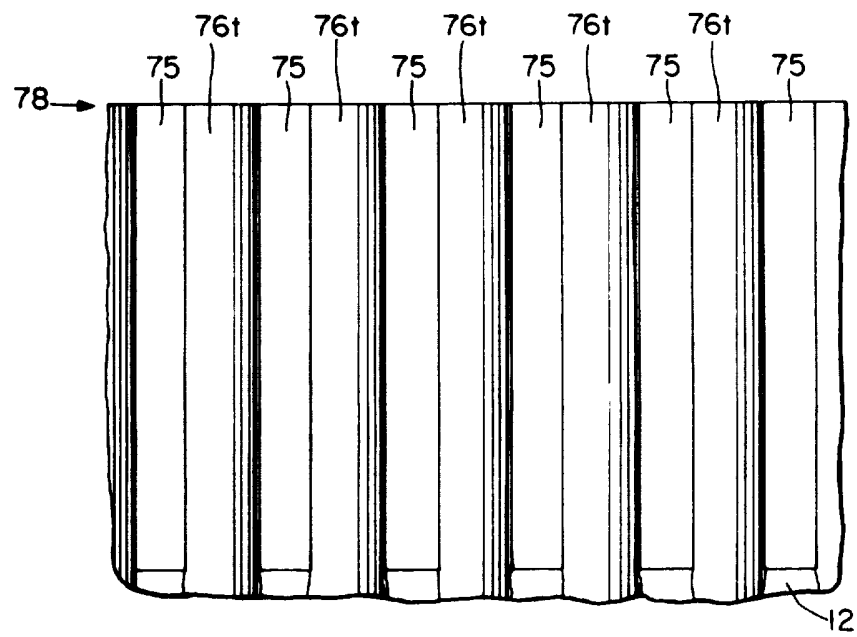
Fig. 1**Fig. 2**

Fig.3**Fig.4**