

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 842592 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 842592

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -  
International patent classification  
A41B

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 27.06.1984

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 27.06.1984

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 24.03.1985

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

23.09.1983 US 535192

(71) Hakija - Sökande - Applicant

**1 •Personal Products Company,** Van Liew Avenue Milltown, N.J., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

**1 •Stern, Beth A.,** United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

**2 •Holtman, Dennis C.,** United States, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

**Kolster Oy Ab,** Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

**Kertakäyttöinen virtsa- ja ulostejätteitä sitova tuote.**

**Urin- och avföringsmottagande produkt för engångsbruk.**

Kertakäyttöinen virtsa- ja ulostejätteitä sitova tuote

Tämä keksintö koskee kokonaan uutta käsitettä tarjota käyttöön kertakäyttöinen virtsa- ja uloste-  
 5 jätteen pidätystuote. Tuote on erityisen sopiva aktiivisille täysi-ikäisille ja pidättää aikuisen virtsa- ja ulostevuodot. Tuotteella on korkea nesteen imukyky, korkea nesteen pidätyskyky, se pidättää uloste-  
 jätteet vuotamatta ja pitää käyttäjän ihon kuivana.

10 Jo jonkin aikaa on tunnettu kertakäyttöisiä imeviä tuotteita, mukaan lukien sellaiset tuotteet kuin kertakäyttövaipat, terveyssiteet, haavansidontatarvikkeet, siteet, pidätyskyvyttömyyden yhteydessä käytettävät tupot, aikuisvaipat ja virtsaa pidättävät  
 15 tuotteet ja vastaavat. Näissä tuotteissa on imevä vanulevy, jota käytetään imemään ja pidättämään tai sitomaan kehon eritteet.

Alussa monissa näistä tuotteista, erityisesti vaipoissa ja terveyssiteissä, imevä vanulevy oli "vanupehmusteeksi" kutsuttua ainetta tai paperisäikeitä. Vanupeh-  
 20 muste sijoitettiin nestettä läpäisemättömän alaosan ja nestettä läpäisevän yläosan väliin ja paperisäikeitä käytettiin imemään ja, toivottavasti, sitomaan neste tuotteeseen. Vaippa, jossa on tällainen imevä vanulevy,  
 25 on paljastettu U.S. Reissue-patentissa n:o 26.151.

Vanulevytyyppinen tuote korvattiin suurimmalta osalta parannetulla imuvanulevyllä, jossa on "pöyhennetyiksi selluloosakuiduiksi" kutsuttua ainetta. Tämä imuvanu sisältää melko paksun kerroksen erillisiä selluloosakuituja. Vaippa, joka sisältää sellaista pöyhennettyä selluloosaa, on kuvattu U.S.-patentissa n:o  
 30 2.788.003. Tällä vaipalla oli parempi imukyky ja jonkin verran parempi sitovuus kuin vaipalla, jossa käytettiin vanukerrosta. Pöyhennetty selluloosakerros on myös melko  
 35 pehmeä, taipuisa ja muotoutuva, ja siksi siitä saadaan parempi vaippa kuin ne vaipat, joissa on vanua imevänä kerroksena.

Vaikka pöyhennetyillä selluloosaimulevyillä on parempi kapasiteetti, tehokkuus, jolla kapasiteettia käytetään vaipassa tai terveyssiteessä, on huono. Syy tähän on se, että imeytyväksi tarkoitettu neste sijoittuu yleensä

5 pienelle alueelle imevän vanukerroksen sisällä, ja nesteen kyky liikkua vanulevyä pitkin on huono. Neste pyrkii imeytymään säteittäisesti ja liikkuu siksi kohti vanukerroksen lähintä reunaa, jossa se yleensä ei enää sitoudu ja tuote vuotaa.

10 U.S.-patentti n:o 3.017.304 paljastaa imutuotteen, joka sisältää tuotteessa tiivistetyn paperin kaltaisen kerroksen. Tämä paperin kaltainen kerros toimii kuten tamponi, s.o. neste, joka on kerroksessa, pyrkii liik-  
kumaan nopeasti pitkin kerrosta vaakasuoraan. Liitettynä  
15 yhteen kuohkeutetun selluloosakuidun kanssa saatu tuote käyttää kuohkeutetun selluloosan imukykyä paljon tehokkaammin. Vaipat, joissa on tämä paperin kaltainen kerros yhdistettynä kuohkeutetun selluloosan kanssa, on  
20 paljastettu U.S.-patenteissa n:ot 3.612.055 ja 3.938.522. Tämä keino yhdistää imukyky, tai kapillaaripinta tai -kerros, kuohkeutettujen selluloosakuitujen kanssa on  
saavuttanut laajan hyväksymisen monissa imutuotteissa mukaanlukien kertakäyttövaipat ja terveyssiteet. Vaikka  
25 nämä tuotteet käyttävät paljon enemmän imevän vanun kapasiteettia, ne eivät vielä kokonaan sido imeytynyttä nestettä. On luultavaa, että nämä tuotteet läpäisevät ennen kuin vanukerroksen koko kapasiteetti on käytetty imemiseen, tai viime kädessä, ennen kuin koko käyttäjän erittämä neste on imeytynyt. Tämä toteutuu erityisesti  
30 kun märkään vanuun kohdistuu painetta. Esimerkiksi vauvan istuminen aikaisemmin kastuneen vaipan päälle aiheuttaa hyvin usein vanukerroksen läpäisemisen.

Pidätyskyvyttömällä aikuisella ei ole vain lapsen ongelmia, vaan myös muita ongelmia. Ensinnäkin, aikuisen erittämä määrä on yleensä paljon suurempi tilavuudeltaan kuin lapsen. Toiseksi, kohouma vaatteiden al-

35

la hyväksytään lapsiyhteisössä, mutta jalkeilla oleva aikuinen, jolla on pidätyskyvyttömyysongelma, kaipaa tuotetta, joka ei näy tavallisten vaatteiden läpi. Kolmanneksi, aikuisen jalkojen ja vartalon suhteet ja  
 5 muoto eroavat merkittävästi lapsen vastaavista. Siksi pelkkä lapsen vaipan suurennos, kuten on esitetty U.S.-patentissa 4.253.461, ei ole tyydyttävä tuote.

Aikuisen pidätyskyvyttömyystuotteiden markkinoilla tarvitaan tuotetta, jolla on suuri säilytyskyky ja  
 10 joka myös pidättää ulostejätteet. On ehdotettu tällaisia säiliöitä, näiden säiliöiden ollessa kuitenkin hyvin jäykkiä, niillä on ollut taipumus siirtyä pois oikealta paikaltaan ja ne ovat melko epämukavia. Tuotetta, jolla on hyvin suuri kyky siirtää neste pois kastu-  
 15 misalueelta, joka on kertakäyttöinen, joka on mukava ja joka ei kovin paljon näy vaatteiden läpi, tarvitaan markkinoilla.

Monia vuosia sitten kehitettiin "superimeviä aineita", s.o., aineita, jotka imevät monta kertaa painonsa  
 20 vettä. Siitä lähtien sellaisten aineiden kehitystä, yrityksiä liittää niitä imeviin tuotteisiin, kuten vaippoihin, näiden tuotteiden imukykyyn parantamiseksi, on jatkettu. Teoriassa minimimäärä superimevää ainetta liitettynä tuotteeseen saisi sen tuotteen toimimaan yhtä  
 25 hyvin tai paremmin kuin aikaisemmin tunnetut tuotteet. Ehkä eräs ensimmäisistä tuotteista liittää sellainen superimevä aine kertakäyttövaippaan on paljastettu U.S.-patentissa n:o 3.670.31. Tämä patentti paljastaa imevän sidoksen, jossa on imevä kerros liitettynä läpaisevän päällyslevyn ja läpäisemättömän taustalevyn  
 30 väliin. Imevä kerros sisältää veteen liukenematonta ristisidoksellista hydrokolloidista polymeeriä superimevänä aineena.

Vaikka superimeviä aineita on ollut saatavana jonkin aikaa, ne eivät ole saavuttaneet laajaa hyväksymistä imevissä tuotteissa kuten kertakäyttövaipoissa ja  
 35 terveyssiteissä. Ensisijainen syy tähän superimevien ai-

neiden hyväksynnän puutteeseen on epäonnistuminen sellaisen tuotteen kehittämisessä, joka pystyisi taloudellisesti käyttämään hyväkseen superimevän aineen huomattavasti suurempaa imukykyä. Jotta superimeviä aineita voitaisiin taloudellisesti käyttää, imeytyvän nesteen tulee soveltua yhteen ja olla kosketuksissa superimevän aineen kanssa. Lisäksi, koska superimevä aine imee nestettä, sen tulee pystyä turpoamaan. Jos superimevää ainetta estetään turpoamasta, se lakkaa imemästä nestettä. Siksi, jos superimevää ainetta on tarkoitus käyttää imevissä tuotteissa, kuten vaipoissa ja terveys-siteissä, jossa imettävä neste tulee pienelle erityis-alueelle, superimeviä aineita sisältävän imevän kerroksen tulee olla ominaisuuksiltaan tietynlainen. Vuosien aikana on paljastettu lukuisia menetelmiä, joiden on tarkoitus tarjota käyttöön rakenteita, jotka tekevät superimevän aineen käytön tehokkaaksi. Sellaisia tuotteita on paljastettu U.S.-patenteissa n:ot 4.103.062; 4.102.340; ja 4.235.237. Lisäksi, menetelmiä liittää superimeviä aineita sopiviksi kerroksiksi tai sopiviksi muodostelmiksi, joita voidaan sijoittaa imutuotteeseen, on paljastettu U.S.-patenteissa n:ot 4.186.165; 4.340.057; ja 4.364.992. Tähän mennessä millään näistä tuotteista ei ole ollut mainittavaa kaupallista menestystä.

Tämä keksintö tarjoaa käyttöön kokonaan uuden kertakäyttöisen virtsa- ja ulostejätettä pidättävän tuotteen, jolla on suuri säilytyskyky, joka on pehmeä ja mukava, joka voidaan suunnitella niin, että se ei erityisen selvästi käy normaalien vaatteiden läpi ja joka käyttää huomattavan osan superimevien aineiden imukykyä. Lisäksi uusi imutuote pidättää imeytyneen nesteen ja kertyneen ulosteen jopa silloin kun paine kohdistuu tuotteeseen käytön aikana.

Tämä keksintö tarjoaa käyttöön kertakäyttöisen virtsa- ja ulostejätettä sitovan tuotteen. Tässä tuotteessa on nestettä läpäisemätön hyvin taipuisa kerros, jonka syvyys on ainakin noin 0,25" (n. 0,63 cm) ja jossa on edessä virt-

saosa ja takana ulosteosa. Etuosa on yleensä kapeampi ja sen ala vähemmän kuin 70 % takaosan alasta. Etuosassa on ensimmäinen superrakenne sijoitettuna sisään ja täyttäen suurin piirtein kuoren etuosan. Siinä on myös imuväliaine, joka on tiiviissä kosketuksessa ainakin osan kanssa superrakennetta. Superrakenne on ainakin jonkin verran puristettava ja pystyy pitämään nesteen erittymistilavuuden. Superrakenne on valittu ryhmästä, johon kuuluvat kuitukangas, vaahtomuovi, sekoittuneet joustavat kuidut ja niiden seokset. Takaosassa on toinen superrakenne, joka myös on sijoitettu sisään ja suurin piirtein täyttää takaosan kuoresta. Tämä superrakenne on ainakin hiukan puristettava ja sillä on kolmiulotteiset ominaisuudet, jotka estävät ulosteen liikkumisen pintaa pitkin. Se on valittu ryhmästä, johon kuuluvat kuitukangas, avosoluinen vaahtomuovi, kuituinen nukkarakenne, sekoitetut joustavat kuidut, hahtuvakudos, malivlieves, lohkopoimutettu kuitu, nukattu lanka, mitoitettu neula-rei'itys tai niiden seokset. Toinen superrakenne kiinnitetään kuoren takaosaan.

Kuori on muodostettu muovattavasta aineesta, joka on nestettä läpäisemätön, on pehmeä ja taipuisa, mutta kun sitä on muovattu painamalla, palautuu suurin piirtein alkuperäiseen muotoonsa. Esimerkiksi kuori voi olla polyetyleenivaahtkuori, joka muotoillaan puhalletusta polyetyleenivaahtolevystä, joka on sen jälkeen muovattu lämpömenetelmällä. Kuori on yleensä veneenmuotoinen ja sen paksuus on noin 1/64" - noin 1/4" (noin 0,04 cm - noin 0,63 cm). Kuoren pituus on alueella noin 9" - noin 22" (n. 22,5 cm - n. 55 cm). Leveys etuosassa mitattuna reunasta toiseen yläpuolta pitkin on noin 2" - noin 7" (n. 5 cm - n. 17,5 cm) ja takaosan leveys mitattuna samalla tavalla on noin 3" - noin 12" (n. 7,5 cm - n. 30 cm) laajimmassa osassa. Kuoren syvyys mitattuna viivasta, joka ylettyy kuoren reunalta syvimpään leveyden poikki ulottuvaan osaan, on ainakin 0,25" (n. 0,63 cm), korkeintaan 2" (n. 5 cm). Ensimmäinen superrakenne, joka on sijoitettu kuoren etuosaan, on eräässä toteu-

tuksessa karstattua kuitukangasta, joka on muodostettu joustavasta kuidusta kuten polyesteristä. Kangas on poimutettu ja stabiloitu estämään poimutuksia irtoamasta tai litistymästä kun kangas on märkä ja sitä painetaan.

5 Kuoren takaosaan sijoitettu toinen superrakenne koostuu yleensä kuiduista, jotka ovat pääasiassa z-suunnassa kohtisuoraan xy-tasoa. Eräässä toteutuksessa poimutettu kangas, jota on käytetty etuosaan, stabiloidaan molemmilta puolilta ja halkaistaan sitten vaakasuoraan kankaan läpi, jolloin saadaan nukkamainen avoin kangasrakenne. Tämä nukkamainen rakenne tarjoaa käyttöön riittävän tarttuvuuden pidättämään uloste, niin että se ei pyri kulkutumaan tuotteen sivusta pois.

15 Imevä väliaine, jota on etuosassa ja valinnaisesti takaosassa on superimevää ainetta, hydrofiilisiä kuituja, jotka on puristettu yhteen irrallisina tai muotoiltu kuitukankaan, vanun, paperin, turpeen, niiden seoksen tai vastaavien sisään.

20 Tämän keksinnön erityisessä toteutuksessa nestettä läpäisevä kangas tai kuitu peittää tuotteen etuosan avoimen sivun. Tämä suojus tai päällyys kiinnitetään kuoren reunaan niin, että se samalla sulkee sisäänsä ensimmäisen superrakenteen ja imevän väliaineen, jotka on sijoitettu kuoren etuosaan. On huomattava, että kuoren etu- ja takaosa ovat toisistaan erillään nestettä läpäisemättömän väliseinän avulla. Jos virtsalle tarkoitettua etuosaa ei ole peitetty tai suojattu, superrakenne ja, jos välttämätöntä, imevä väliaine kiinnitetään kuoreen, jotta pysyvät paikallaan myös märkinä. Toinen superrakenne kuoren takaosassa on edullisesti jätetty auki, mutta on joka tapauksessa kiinnitetty kuoreen, jotta se pysyy paikallaan silloinkin kun siihen kerääntyy jäteainetta. Valinnaisesti toinen superrakenne voi olla imevän väliaineen kanssa kuten edellä on kuvattu.

35.

Tämän keksinnön tuotteella on korkea vaikutuskapasiteetti, s.o. tuote ottaa vastaan ja pidättää suhteellisen suuren määrän nestettä. Edelleen tuote ei läpäise tai valu. Toisin sanoen, kun neste kerran menee tuotteeseen, se pysyy sulkeutuneena tuotteessa.

Tuote pitää pintansa kuivana pitäen samalla kosteuden loitolla käyttäjän ihosta. Lisäksi tuote pitää ulosteen siten ettei se osu käyttäjän vaatteisiin. Tämän keksinnön tuote sallii myös ilman kiertämisen alueella, jossa tuotetta pidetään, jolloin käyttö on mukavampaa.

Kuva 1 on perspektiivikuva tämän keksinnön eräästä toteutuksesta;

Kuva 1 A on perspektiivikuva tämän keksinnön toisen toteutuksen osista;

Kuva 2 on perspektiivikuva tämän keksinnön erään toteutuksen eri osista;

Kuva 3 on poikkileikkauskuva otettuna Kuvan 1 viivoista 3-3;

Kuva 4 on poikkileikkauskuva kuten kuva 3, tämän keksinnön toisesta toteutuksesta;

Kuva 5 on poikkileikkauskuva, kuten Kuvat 3 ja 4, tämän keksinnön vielä eräästä toteutuksesta;

Kuva 6 on perspektiivikuva tämän keksinnön erityisen toteutuksen eräästä aineosasta;

Kuva 7 on poikkileikkauskuva tämän keksinnön vielä erään toteutuksen erään aineosan palasesta;

Kuva 8 on perspektiivikuva tämän keksinnön vielä erään toteutuksen aineosasta;

Kuva 9 on poikkileikkauskuva kuten Kuvat 3, 4 ja 5, tämän keksinnön erään toteutuksen toisesta osasta;

Kuva 9 A on poikkileikkauskuva Kuvan 9 palasesta kuten on osoitettu Viivoilla 9A-9A; ja

Kuva 10 on poikkileikkauskuva kuten Kuva 9 tämän keksinnön vielä eräästä toteutuksesta.

Kuva 1 on perspektiivikuva kertakäyttöisestä virtsa- ja ulostejäätettä sitovasta tuotteesta 10, jolla on polyetyleni-etyyli-vinyyliaasettivahtokuori 12, joka



sisältää takaosassa 14 poimutetun kankaan 11 jako-osan ja superimevän aineen, joka sisältää kuitukankaan 13. Jakopoimutettu kangas 11 ja superimevää ainetta sisältävä kangas 13 kiinnitetään vaahtokuoreen 12 takaosassa 14 tuotteessa. Vaahtomuovikuoren 18 osa erottaa etuosan 16 takaosasta 14. Kuoren etuosaan 16 sisältyy poimutettu kangas 15, jota kuvataan myöhemmin tarkemmin. Tuotteen 10 etuosa 16 on peitetty nestettä läpäisevällä päällyksellä 17, joka liittyy kuoren 12 reunaan 18, jolloin virtsanimuosa 16 kiinnittyy kuoren 12 sisään. Ainakin kuoren takaosalla 14 on reuna 19, joka on muotoiltu siten, että sivuseinämä ulottuu sisältä ja sitten ulkoa muodostamaan reunan 19. Kun käyttäjä kohdistaa painoa reunaan, sivuseinämän rakenne estää sivua taipumasta ulkoa estäen näin vuodot.

Tuotteen pituus  $L_1$  kuten on esitetty Kuvassa 1, on alueella noin 9" (n. 22,5 cm) - noin 22" (n. 55 cm). Virtsaosan pituus  $L_2$  tuotteessa on alueella noin 4" (n. 10 cm) - noin 12" (n. 30 cm).

Tuotteen takaosan 14 leveys on noin 3" (n. 7,5 cm) - noin 12" (n. 30 cm), kun taas tuotteen etuosan  $W_2$ :lla merkitty leveys on noin 2" (n. 5 cm) - noin 7" (n. 17,5 cm). Etu- ja takaosien leveydet ovat jotakuinkin verrannollisia pituuteen, se on, jos pituus lähestyy koko tuotteen 22":aa (n. 55 cm), silloin leveydet lähestyvät 12":aa (n. 30 cm) ja 7":aa (n. 17,5 cm), kun taas pituus  $L_2$  kasvaa myös kun tuotteen koko pituus kasvaa.

Kuva 1A esittää perspektiivikuvassa tuotteen 10A toisen toteutusmuodon, jossa on virtsanimuosa 16A, joka on irrotettavissa kuoresta 12A kuten on esitetty Kuvassa 1A. Kuoriossa 18A virtsatupolle on muodostettu samasta vaahtomuovista kuin kuori 12A. Tämä vaahtomuovi on polyetyleni-etyylivinyyliasetaatia olevaa nestettä läpäisemättöä vaahtoa. Yleensä vaahtomuovikuori on noin 1/64" (n. 0,04 cm) - noin 1/4" (n. 0,63 cm) paksu. Kuori esimuotoillaan alalla tunnetulla lämpöpuristusmenetelmällä. Kuoren syvyys on ainakin noin 1/4" (n. 0,63 cm) ja edul-

lisesti 1/2 - 1" syvä kuin 2" (n. 5 cm). Kuoren syvyys mitataan sijoittamalla viiva reunasta reunaan ja mittamalla syvin kohta tällä viivalla.

Kuva 2 on perspektiivikuva kuoren alapuolesta.

5 Kuoren takaosaan sijoitetut pitkittäisuurteet auttavat kuoren ulkopuolta laajentumaan hiukan kun siihen kohdistuu painoa käyttäjän istuessa tuotteen päällä. Kuoren etuosa 28 tässä toteutusmuodossa on varustettu liimanauhoilla 21, jotka on suojattu poistettavalla nauhalla 23, 10 joka poistetaan ennen tuotteen asetusta käyttäjän alusvaatteeseen. Kuori 20 on nestettä läpäisemätön, taipuisa, edullisesti pehmeä ja muotoillaan yleensä lämpöpuristusmenetelmällä sellaisista aineista kuten polyetyleni, polypropyleeni, polybutyleeni, uretaanivaahdot, 15 styreenivaahdot, jne.

Kuva 3 on poikkileikkauskuva osasta tyypillisesti poimutettua kangasta 30, jota on käytetty tämän keksinnön tuotteen etuosassa eli virtsanimuosassa. Tämä kankaan osa 30 on kangas 34 poimutetussa muodossa, jossa 20 superimevä aine 32 on sijoitettu pitkin kankaan kuituja. Kangas on stabiloitu lämpösitomalla sulavia kuituja 36, jotka ovat kankaan 34 muodostavassa kuituseoksessa.

Kuva 4 esittää poikkileikkauskuva toisesta osasta 25 ta 40 toista poimutettua kangasta 42, joka on sopivaa käytettäväksi tässä keksinnössä. Poimutettu kangas 42 on kuitukangasta, mutta ei sisällä mitään superimevää ainetta kankaan kuiduissa. Sen sijaan superimevä aine 44 on sijoitettu kankaan poimutustaitteiden väliin. Niinpä kun 30 kangas ottaa vastaan ja pidättää nestevaluman, neste on heti kosketuksissa superimevän aineen kanssa. Poimutettu kangas stabiloidaan ohuella liimapäällyksellä 46, joka sijoitetaan poimutetun kankaan 42 toiselle puolelle. Poimutettu kangas 42 voitaisiin sijoittaa virtsatuppoon, joka on tämän keksinnön etuosa, avointen poimujen ollessa 35 kohti päällyspintaa.

Kuva 5 on poikkileikkauskuva vielä eräästä poimutetun kankaan 52 osasta 50. Tämä poimutettu kangas 52 sisältää kaksi kerrosta 54 ja 56. Kerros 54 on kuitukerros, jolla on alempi kapillaarinen paine kuin toisella kerroksella 56. Poimutettu kangas 52 stabiloidaan sulavilla kuiduilla 58, jotka saatettaessa kangas sellaiseen lämpötilaan, joka kokonaan sulattaa nämä kuidut, kiinnittävät kankaan poimut yhteen ainakin osittain.

Kuva 6 esittää avosoluvaahtoa 60, joka on muodoltaan suunnilleen suorakulmainen ja joka voidaan sijoittaa tämän keksinnön tuotteen edessä olevaan virtsan imemisosaan.

Kuva 7 on poikkileikkauskuva styreenivaahtolevyjen 72 osasta 70, joka muodostaa tämän keksinnön virtsanimuosan kuoreen sijoitetun superimevän aineen. Nämä styreenivaahtolevyt 72 on sijoitettu kuoreen niin, että ne oleellisesti täyttävät kuoren.

Kuva 8 on perspektiivikuva monikerroskangasrakenteesta 80, jossa ensimmäinen kerros 82 on pienempitiheyksinen kuin toinen kerros 84 ja toinen kerros 84 on pienempitiheyksinen kuin kolmas kerros 86. Tämä monikerroksinen kuitukangas voitaisiin sijoittaa tämän tuotteen virtsanimuosan kuoreen siten, että ensimmäinen kuitukerros 82 on kosketuksissa päällyksen kanssa.

Tämän keksinnön tuotteen takaosa, joka on merkitty osaksi 14, vaatii erilaisen superrakenteen kuin se, jota on käytetty virtsan imuosassa. Ulostejäteosan superrakenne on ainakin hiukan puristuva ja kykenee säilyttämään pieniä nestetilavuuksia myös märkänä, mutta se vaatii myös, että käytetään nukkamaista kuitumuotoa, jolloin saadaan riittävä pintakitka hidastamaan ulosteen kulkeutuminen pinnan poikki. Sen mukaisesti kuvassa 9 esitetään poikkileikkauskuva poimutetun kankaan 90 osasta. Kangas 92 on yleensä kuitukangasta kuten polyesterikangasta, joka on poimutettu ja stabiloitu tyypillisesti käyttämällä liimoja 94 kankaan mo-

lemmille puolille. Tämä kangas on sitten halkaistu pitkän viivaa 9A-9A ja saatu kangas, joka on esitetty kuvassa 9A.

5 Kuvassa 9A annetaan osa poimutetusta kankaasta 90A, joka on tehty kestäväksi sideaineella 94A. Poimuttujen kuitujen osat 92A antavat nukatun hahtuvaisen pinnan, joka sopii estämään ulosteen siirtymisen, kun siihen on kertynyt ulostetta.

10 Samoin Kuvassa 10 annetaan sopiva rei'itetty nukkamainen kangas, jossa pohja 102 (joko karkea palttina tai kuitulevy) sisältää kuituja 104, jotka on kiinnitetty pohjaan 102 rei'itysmenetelmällä. Niinpä tämä tuotteen osa 100 on sopiva käytettäväksi tämän keksinnön tuotteen takaosassa.

15 Nestettä läpäisemätön melko taipuisa kuori on muotoiltu puristettavasta aineesta. Aineesta pitäisi puristettuna saada nestettä läpäisemätön, melko taipuisa kuori, jonka paksuus on alueella noin 1/64 tuumaa (n. 0,04 cm) - 1/4 tuumaa (n. 0,63 cm). Kuoren tulisi vääntymisen jälkeen palautua lähes alkuperäiseen muotoonsa. Aineet, joilla on nämä ominaisuudet ja jotka ovat paineella puristettavia, tai lämpöpuristettavia, tai vastaavia, ovat sopivia. Erityisen sopivaa käytettäväksi tässä keksinnössä on polyetyyleeniä sisältävä vaahto.

25 Polyetyyleeniä sisältävä vaahtokuori valmistetaan tunnetulla lämpöpuristusmenetelmällä. Edullinen koostumus polyetyyleeniä sisältävän vaahtoaineen valmistamiseen tunnetaan Volarana, joka on polyetyyleeni-etyylivinyyliasetaatteos. Tuotetta valmistaa ja myy Voltek, Inc., Lawrence, Massachusetts. Koostumus valmistetaan edullisesti levymuodossa, joka on noin 1/8" (n. 0,3 cm) paksua. Levy puristetaan lämpömenetelmällä lämpötilassa noin 260°F (n. 127°C) vaahtokuoren muodostamiseksi. Kuori on muodoltaan venemäinen, mutta ei rajoitu siihen. Kuoren pituus on alueella noin 9 tuumaa (n. 22,5 cm) - noin 22 tuumaa (n. 55 cm), ja sen leveys noin 2 tuumaa

30

35

(n. 5 cm) - 7 tuumaa (n. 17,5 cm) etuosassa ja noin 3 - noin 12 tuumaa (n. 7,5-30 cm) takaosassa. Kuoren paksuus on alueella noin 1/64" (n. 0,04 cm) - noin 1/4" (n. 0,63 cm). Kuoren syvyys mitataan ajatteleamalla vii-  
 5 va vaakasuoraan reunasta toiseen etu- tai takaosan keskellä. Syvyys mitataan sitten siitä viivasta vaahtokuoren pohjaan pitkittäisakselilla. Tämä syvyys on alueella noin 0,25 - noin 2,0" (n. 0,63-5 cm). Vaahtokuori voi olla valmistettu myös muista sopivista koostumuk-  
 10 sista, jotka ovat pehmeitä ja taipuisia ja nestettä läpäisemättömiä.

Etuosan (virtsaosan) superrakenne voi koostua yhdestä tai useammasta kuitukankaasta, vaahdosta tai yhdestä tai useammasta vaahtokerroksesta, kimmoisista  
 15 kuiduista, jotka on sekoitettu, tai niiden seoksista, tai vastaavista. Kuitukangas on yleensä muodostettu synteettisistä kuiduista kuten polyetyleni, polypropyleeni, polyesteri, polyamidikuidut, kaksikomponenttikuidut, niiden sekapolymeerit, seokset niistä ja vastaavat. Kuitenkin voidaan käyttää myös selluloosakuituja kuten rayonia. Kuidut liitetään kankaaseen tunnetuilla menetelmillä kuten karstaamalla kankaan muotoon, joka sitten tarvittaessa tehdään kestäväksi. Kestävyyskäsittely voidaan saada aikaan kuumakiinnityksellä, liimaamalla, pistekohokuvioi-  
 25 malla lämmön avulla tai liimaamalla (tai molemmilla), rei'ittämällä, vesisuihkuja käyttämällä ja vastaavasti. Kestävyyskäsittelymenetelmä valitaan käytettyjen kuitujen mukaan ja sen mukaan, mitä menetelmää kankaan muodostamiseen on käytetty. Muita sopivia menetelmiä kankaan  
 30 muodostamiseksi ovat ilmapunonta, märkäpunonta, kehräys-sidonta, sulatuspuhallettujen kuitujen punonta, levitysveto, ja muut tunnetut menetelmät. Tyypillisen sopivan kankaan kuiva ominaispaino on ainakin noin 10 cm<sup>3</sup>/g ja paino alle noin 4 oz/yd<sup>2</sup> (n. 135 g/m<sup>2</sup>).

35 Edullisessa toteutusmuodossa kuitukangas poimutetaan ja tehdään kestäväksi siten, että estetään poimutuksen katoaminen kun kuitukangas kastuu.

Kankaan poimutus tai poikittaintaittaminen voidaan suorittaa sellaisilla menetelmillä kuin U.S.-patentissa 4.111.733. Yleensä kankaan poimuja on noin 3-6, jopa 8 poimutetun kankaan tuumaa kohti, ja kankaan paksuus on noin 1/4 - noin 3" (n. 0,63-7,5 cm), edullisesti noin 1/2 - noin 1 1/2" (n. 1,3-3,8 cm) paksu. Eräs menetelmä tehdä poimut kestäviksi kankaassa suoritetaan käyttämällä liimaa, joka voi olla lateksisideaine tai muu tunnettu liima. Poimutettu kangas suihkutetaan liimalla sen toiselta pinnalta, tai haluttaessa molemmilta poimutetuilta pinnoilta. Liima kovetetaan ja kangas tulee näin kestäväksi. Toinen menetelmä tehdä kankaasta kestävä on lisätä pieni määrä sulavia kuituja kankaan kuituihin ennen tai jälkeen kankaan valmistamisen. Sulavilla kuiduilla on alhaisempi sulamispiste kuin jäljellä olevilla kuiduilla ja kun poimutettu kangas pannaan lämpötilaan, joka on riittävä sulattamaan sulavat kuidut, poimujen välille syntyy kevyt sidos.

Eräessä erityisessä toteutusmuodossa raaka-ainepolyesterikuitujen seos pienen erän kanssa sulavia kuituja, kuten alhaalla sulavat polyesterikuidut, karstataan kankaan muodostamiseksi. Kangas sidotaan sitten kevyesti kuljettamalla kuumaa ilmaa kuitujen läpi, jolloin sulavat kuidut tulevat tahmeiksi ja tarttuvat toisiinsa ja raaka-ainekuidut saavat halutun ehjyyden poimutettuun kangasrakenteeseen.

Kuitukankaita voidaan käyttää virtsaosassa myös poimuttamattomassa muodossa. Esimerkiksi korkeata, matala-tiheyksistä, kestävää raaka-ainekuitua voidaan sijoittaa kuoreen ja joko liimattuna kuoren seinämään tai varustettuna päällyksellä, joka peittää kankaan, jolloin saadaan tyydyttävä virtsanimuosa. Jos haluttua paksuutta ei saada kankaaseen voidaan käyttää useampaa kuin yhtä kerrosta kangasta, mutta edullisesti jokaisen kangaskerroksen antama kapillaarinen paine kasvaa kun kerrokset si-

joitetaan poispäin päällyksestä. Esimerkissä, jossa on kolme kuitukangaskerrosta, ylimmällä kerroksella, joka on lähimpänä kuoren avointa päätä oleva kerros, on alin kapillaarinen paine, keskikerroksella on suurempi kapillaarinen paine kuin ensimmäisellä kerroksella, mutta alempi kapillaarinen paine kuin kolmannella ja viimeisellä kerroksella.

Se, mikä osoittautuu vain pieneksi eroksi kapillaaripaineessa, on kaikki, mitä vaaditaan yhdeltä kerrokselta vetämään puoleensa ja tyhjentämään neste viereisestä kerroksesta. Voima, joka aikaansaa nesteen kulkemaan lieriömäiseen kapillaariin, ilmaistaan yhtälöllä:

$$P = \frac{(2v \cos \theta)}{r}$$

jossa voimaa esittää kapillaaripaine ja

$P$  on kapillaaripaine,

$v$  on nesteen pintajännitys,

$\theta$  on nesteen ja kuidun kohtaamiskulma, ja

$r$  on kapillaarisäde.

Annetulla nesteellä paine (kapillaarivoima) kasvaa nesteen ja kuidun kohtaamiskulman kosinin mukana (saavuttaen maksimiarvon kun kulma on nolla) ja kasvaa myös kapeampien kapillaarisäteiden mukana niin, että kapeammat kapillaarit vetävät nestettä leveämmistä.

Suhteelliseen imukykyyn ensimmäisen kuitukerroksen ja toisen kerroksen välillä vaikuttavat sekä kerrosten suhteelliset tiheydet että jokaisessa kerroksessa olevien yksittäisten kuitujen suhteellinen kostuvuus. Toisen kerroksen yksittäisillä kuiduilla on edullisesti huomattavasti pienempi nesteen ja kuidun kohtaamiskulma kuin ensimmäisen kuitukerroksen kuiduilla, jol-

loin sillä on parempi tiheysero ja tarjoaa merkittävän kokonaiskasvun kapillaaripaineessa, joka imee nestettä toiseen kerrokseen.

5 Toisen kuitukerroksen kuidut ja minkä tahansa myöhemmän kuitu- (tai hiukkas-)kerroksen kuidut ja/tai kerrostiheys on valittu aikaansaamaan merkittävä ero kapillaaripaineessa verrattuna ensimmäiseen kuitukerrokseen.

10 Toinen kuitu-(tai hiukkas-)kerros koostuu yleensä kuiduista, joilla on pienempi nesteenkohtaamiskulma tai jossa kerroksella on kapeammat kapillaarisäteet. Esimerkkejä sellaisista kuiduista ovat hydrofiiliset kuidut kuten rayonkuidut, selluloosakuidut, tai turvepehku, tai niiden seokset, tai akryylikuidut, tai vastaavat. Sel-  
15 luloosakuidut käsittävät puumassakuidut, lyhyet puuvillakuidut ja vastaavat.

Puumassakuidut ovat yleensä niitä, joita käytetään muodostamaan nukkainen tai kuituinen vanukerros tavanomaisissa imutuotteissa kuten kertakäyttövaipoissa, terveyssiteissä, jne. Muut mahdollisesti käytettävät sel-  
20 luloosakuidut ovat rayonkuidut, pellava, hamppu, juutti, ramiekuitu, puuvilla, ja vastaavat. Kuitu, tai turvepehku, tai niiden seokset sijoitetaan siten, että ne muodostavat kerroksen, jossa hiukkaset ovat lähellä toisiaan, jotta ne edistävät nesteen imeytymistä kerrosle-  
25 vyyn.

Toinen kerros voidaan esimuotoilla ja sijoittaa ensimmäisen kuitukerroksen jälkeen tai hiukkaset (kuidut tai turvepehku tai niiden seokset) voidaan ilmapunoa  
30 tai märkäpunoa, tai muuten yhdistää ensimmäisen kuitukerroksen kanssa ennen kuin poikittainen taittaminen tai poimutus tapahtuu.

Monikerrosrakenne voidaan poimuttaa tai käyttää yksinkertaisesti monikerrosmuodossaan virtsaosassa.

35 Toinen aine, joka sopii superrakenteen valmis-



tamiseen virtsaosassa on vaahtomuovi. Vaahtomuovin tulisi olla hiukan puristuvaa, suhteellisen taipuisaa, ja sen täytyy pystyä säilyttämään huokostilavuus, s.o., pitämään nestettä kohtuullisesti vielä märkänä. Vaahtomuovin tulee olla sellaisessa muodossa, että se sallii nesteen kulkevan koko vaahtorakenteeseen ja samalla sillä on ainakin jonkin verran oltava kokoonpainuvuusvastusta, joka riittää säilyttämään vaahton huokostilavuuden. Vaahtomainen rakenne, joka muuttumattomassa muodossaan ei ole tyydyttävä, on pesusieni. Vaikka pesusienellä on kokoonpainumisvastus ja sillä on riittävä huokostilavuus, pesusieni ei pysty tarjoamaan riittävää imukykyä. Toisin sanoen, neste ensimmäisen kerran koskettaessaan ei välittömästi jää huokostilavuuden alueelle. Kuitenkin, jos pesusieni pilkotaan palasiksi tai jos pesusieneen pistetään koloja, auttamaan nesteen kulkeutumista alunperin huokosalueelle, pesusieni toimii tyydyttävästi.

Vaahto voidaan sijoittaa kuoren etuosaan levyn muodossa, jolloin levyn ollessa riittävän paksu, vaaditaan vain yksi, mutta jos se on kerrostettu, on edullista, että kerrosten välillä on kapillaariero kuten edellä puhuttiin. Vaahto voidaan sijoittaa kuoreen pilkottuina palasina tai mahdollisesti helmien, kuten styreenivaahtohelmien, muodossa. Vaahto voi olla paksua ja se voi olla laskettu kuoren sisään muodostumaan kuoreen sopivaksi. Sopivia vaahtoja ovat polyuretaanivaahdot, polystyreenivaahdot, ja vastaavat.

Sekoitettuja kuituja voidaan käyttää superrakenteen saamiseksi. Näiden kuitujen tulee olla kimmoisia ja niillä tulee olla riittävä denieriluku, jotta ne antavat riittävän huokostilavuuden vaahtokuoren sisään. Kuidut voivat olla kitkasekoitettuja tai muuten sekoitettuja, jotta ne antavat tarpeellisen huokostilavuuden. Tyypillisiä käytettäväksi sopivia kuituja ovat synteettiset kuidut kuten polyetyleni, polypropyleeni, polyesteri, nailon, kaksikomponenttikuidut,

niiden sekapolymeerit, niiden seokset ja vastaavat, tai selluloosakuidut kuten rayonkuidut, ja akryyli-kuidut.

Superrakenne virtsaosaan valitaan siten, että  
 5 saadaan riittävä huokostilavuus pitämään normaali neste-eritys ja kokoonpuristuvuussyky, jotta neste kerääntyy riittävän nopeasti karkaamisen estämiseksi. Superrakenteen pitäisi myös pidättää neste myös normaalissa paineessa kuten sellaisessa, jonka käyttäjä aiheuttaa  
 10 alustaan istahtaessaan tai liikuttaessaan jalkojaan painaen siinä yhteydessä virtsanimuvana.

Ensimmäisen superrakenne, s.o., se, jota tarjotaan käytettäväksi virtsanimuosassa, on kuvattu yksityiskohtaisesti. Useimmat näistä superrakenteista toimivat  
 15 toisina superrakenteina, s.o., tuotteen ulosteenkeräysosassa. Kuitenkin on havaittu, että superrakenne, joka on kuituinen ja jolla on nukkamainen rakenne, on erityisen haluttu. Nukkainen kuitumainen rakenne saadaan käyttämällä poimutettua kuitukangasta, tekemällä kangas  
 20 molemmilta ulkopuoliltaan kestäväksi ja repimällä sitten kangas kuten Kuvassa 9A on näytetty, poimutetun kankaan keskiosan läpi, jolloin saadaan nukkamainen kuituinen rakenne. Muita sopivia kuiturakenteita ovat rei'itetyt rakenteet, hahtuvakudos, malivlieves nukkalanke, rakenteeseen  
 25 mitoitettu rei'itys ja vastaavat. Jos haluttiin, voitiin sijoittaa päällys ulosteenpidätysosan superrakenteen päälle. Kuitenkin on yleensä edullista pitää nukkamaisen superrakenteen pinta-alue ulosteen siirtymisen estämiseen riittävän tarttumisen aikaansaamiseksi. Jos käytetään päällystä tai peitettä superrakenteen  
 30 päällä tämän tuotteen takaosassa, päällys liimataan kuoren reunaan niin, että superrakenne pysyy paikallaan. Jos ei käytetä päällystä tai peitettä, on superrakenne silloin kiinnitettävä kuoreen niin, että superrakenne pysyy  
 35 paikallaan kuoreessa myös märkänä. Kiinnitys voi tapahtua lämpösidonnalla, liiman käytöllä tai vastaavasti.

Tuotteen takaosassa käytetyllä superrakenteella ei tarvitse olla suurta nesteenpidätysominaisuutta, joka vaaditaan tuotteen virtsaosassa. Kuitenkin on toivottavaa, että tuotteen takaosalla on jonkin verran nesteenpidätysominaisuutta, jotta ulosteeseen liittynyt neste pääsee tuotteeseen ja pysyy siinä. Siinä yhteydessä on sopivaa käyttää puumassakuituja ja muita selluloosa-aineita kuten ne, joista puhuttiin virtsanimuosassa. Vaahto-osa tai sienimäinen osa sijoitettuna superrakenteen taakse auttaisi nesteen pidätyksessä. Mikä tahansa keino pidättää nestettä superrakenteen pohjalta on tyydyttävä käytettäväksi ulostejätteen pidätysosassa tässä keksinnössä.

Eräs keino saada aikaan kasvu tuotteen nestekapasiteetissa, olkoonpa se sitten virtsaosa tai ulosteen pidätysosa, on sijoittaa superimevää ainetta tiiviisti kiinni ainakin osan kanssa superrakennetta.

Superimevä aine, mukana joko kankaan kuiduissa tai sijoitettuna poimutetun kankaan taitteisiin, tai muuten liitettynä superrakenteen huokostilavuusosaan, on yleensä veteen liukenematonta, vedessä turpoavaa polymeeriä, joka kykenee absorboimaan vettä ainakin 10 kertaa aineen painon kuivassa muodossaan.

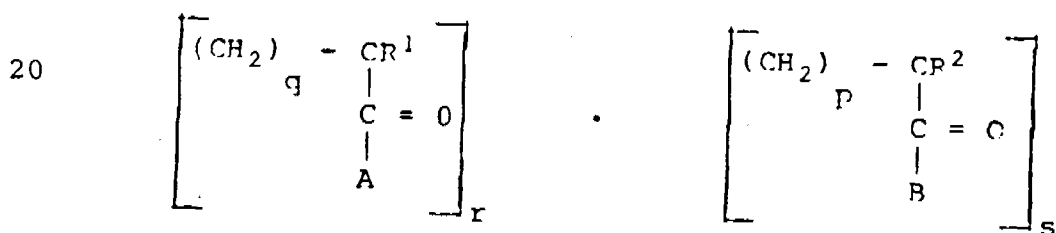
Superimevä aine on kuitujen, pallojen, hiukkasten, kalvopalojen, rakeiden, höytyvien, kalvon tai vastaavien muodossa tai voidaan käyttää nestemäisen monomeeriliuoksen muodossa, joka myöhemmin polymeroituu.

Kankaassa oleviin kuituihin sijoitetun monomeeriliuoksen polymeroinnilla valmistettu superimevä aine on useimmiten rakeiden ja kalvomaisten hiukkaspalasten muodossa kankaan rakenteessa.

Eräntyyppisessä superimevässä aineessa on hiukasia tai kuituja, joita voidaan kemiallisesti kuvata siten, että niillä on luonnollisen tai synteettisen polymeerin runko, jossa on hydrofiilisiä ryhmiä tai ne ovat polymeerejä, jotka sisältävät hydrofiilisiä ryhmiä, jotka ovat

kemiallisesti sitoutuneet runkoon tai niiden kanssa läheinen seos. Tähän aineluokkaan kuuluvia ovat sellaiset muunnetut luonnolliset ja regeneroidut polymeerit kuin polysakkaridit, mukaanlukien esimerkiksi selluloosa ja tärkkelys ja regeneroidut selluloosat, jotka on muunnettu karboksialkyloimalla, fosfonoalkyloimalla, sulkoalkyloimalla, tai fosforoimalla tekemään ne erittäin hydrofiiliseksi. Sellaiset muunnetut polymeerit voivat myös olla ristosidoksellisia niiden vesiliukoisuutta parantamaan.

Nämä samat polysakkaridit voivat myös toimia esimerkiksi runkona, johon muut polymeeriosat voidaan sitoa oksastussekapolymerointimenetelmällä. Sellaisia oksastettuja polysakkarideja ja niiden valmistusmenetelmää on kuvattu U.S.-patentissa n:o 4.105.033 Chatterjee et al.:lle ja niitä voidaan kuvata polysakkaridiketjuina, joihin on oksastettu hydrofiilinen ketju, jolla on yleiskaava:



jossa A ja B on valittu ryhmästä, johon kuuluvat  $-\text{OR}^3$ ,  $-\text{O}$  (alkalimetalli),  $-\text{OHNH}_3$ ,  $\text{NH}_2$ , jossa  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$ , ja  $\text{R}^3$  on valittu ryhmästä, johon kuuluvat vety ja alkyleeni, jolla on 1-4 tai useampia hiiliatomeita, jossa r on kokonaisluku, jonka arvo on 0- noin 5000 tai enemmän, s on kokonaisluku, jonka arvo on 0- noin 5000 tai enemmän, r plus s on ainakin 500, p on kokonaisluku, jonka arvo on 0 tai 1, ja q on kokonaisluku, jonka arvo on 1-4. Edullisia hydrofiilisiä ketjuja ovat hydrolysoidut polyakrylonitriili-ketjut ja polyakryyliamidin ja polynatriumakrylaatin sekapolymeerit.

Muunnettujen luonnollisten ja regeneroitujen polymeerien lisäksi hydrokolloidinen komponentti voi olla kokonaan synteettisiä hydrofiilisiä hiukkasia. Esimerkkejä sellaisista, joita nykyään tunnetaan alalla, ovat

5 polyakrylonitriilikuidut, jotka voidaan muuntaa oksas-  
tamalla osia niihin, kuten polyvinyylialkoholiketjut,  
polyvinyylialkoholi itse, hydrofiilinen polyuteraani,  
poly(alkyyli fosfonaatit), osittain hydrolysoidut poly-  
akryyliamidit (esim. poly(N-N-dimetyyliakryyliamidi),  
10 sulfonoitu polystyreeni, tai poly(alkyleenioksidien)  
luokka. Nämä erittäin hydrofiiliset synteettiset poly-  
meerit voidaan muuntaa muilla kemiallisilla käsitte-  
lyillä kuten ristiinkytkenällä tai hydrolyysillä. Mui-  
ta alalla tunnettuja esimerkkejä ovat ei-ioniset po-  
15 lymeerit kuten polyoksietylenei, polyoksipropyleeni,  
ja niiden seokset, jotka on sopivasti ristikytetty,  
joko kemiallisesti tai säteilyttämällä. Vielä toinen  
viimeaikainen tyyppi on isobutyleeniomenahapon ja ak-  
rylaatin johdannainen, kuten natrium-, kalium-, ammonium-,  
20 (tai kationien yhdistelmä)-akrylaatti, joka voidaan si-  
joittaa imevään kerrokseen suihkuttamalla tai muulla ta-  
voin sijoittamalla liuos siihen, jonka jälkeen tapahtuu  
polymeroituminen ja ristisitoutuminen, esimerkiksi sä-  
teilyttämällä.

25 Lisäksi voidaan käyttää luonnossa esiintyviä ai-  
neita kuten kumeja. Esimerkkejä sellaisista sopivista  
kumeista ovat guar-kumit, akaasiakumit, valeakaasian pa-  
pukumit ja vastaavat.

Superimevä aine voidaan sijoittaa kuoren pohjal-  
30 le ennen superrakenteen sijoittamista kuoreen tai se  
voi olla osa superrakenteesta. Jos superrakenne on kui-  
tukangasta, jolla on suurin piirtein samanlainen tiheys  
kauttaaltaan, superimevä aine on parasta sijoittaa kui-  
tukankaan ja kuoren sisäpinnan väliin. Toinen vaihto-  
35 ehtoinen menetelmä sijoittaa superimevä aine kuitukan-  
kaalle tai sen sisään, on ruiskuttaa monomeeriliuos kui-  
tukankaalle tai ehkä jopa kyllästää kangas monomeeriliuok-

sella, jonka jälkeen tapahtuu monomeerin polymerointi ja ristisitoutuminen. Eräs tyypillinen keino polymeroida monomeeri on käyttää säteilyä. Tämä sijoittaa superimev

5 vään aineen hyvin tasaisesti kuitukankaaseen ja kiinnittää superimev

10 vään aineen sellaisella tavalla, että superimevät rakeet tai hiukkaset ovat huokostilavuudessa riittävästi, jotta ne voivat turvota koko kapasiteetiltaan.

Jos kangas on poimutettu tai poikittain taivutettu, superimevä aine voidaan sijoittaa taitteiden sisään edellyttäen, että se on riittävän kiinni huokostilavuudessa, että superimev

15 vään aineen turpoaminen voi tapahtua. Jos kangas on monikerroskangas, on toivottavaa liittää superimevä aine kankaan kanssa, jolla on korkein mahdollinen kapillaaripaine. Toinen tapa on sijoittaa superimevä aine ennakolta määrättyssä tilanteessa, kuten

20 kosteutta läpäisevässä pussissa, jolloin muodostuu pakkaus, tai tasku, tai vastaava. Jos superimevä aine on rakeiden muodossa, on toivottavaa kostuttaa rakeet ja kiinnittää ne sitten paikalleen joko kankaalle tai

25 vaahtoon tai sen kuoren pinnalle, joka on kosketuksissa superimev

30 vään aineen kanssa.

Kaiken kaikkiaan superrakenne voi olla mikä tahansa rakenne, joka sallii nesteen päästä rakenteseen nopeasti, joka pidättää nesteen, ja jolla on koonpuristuvuusvastusta niin, että neste ei puristu

25 ulos superrakenteesta.

Tämän keksinnön tuote ei vaadi päällystä tai peitettä kumpaankaan osaan, mutta jos ei käytetä päällystä tai peitettä, on välttämätöntä kiinnittää superrakenne

30 kuoren sisään niin, että ennen käyttöä tai sen aikana superrakenne ei irtoa itseksensä kuoresta. Jos kuitenkin on toivottavaa käyttää peitettä tai päällystä, peite tai päällys sijoitettuna kuoren avoimen puolen päälle on nestettä läpäisevä ja on helposti kiinnitettävissä kuoren ulompaan reunaan, jotta se samalla pitää superrakenteen kuoressa. Sopivia peitteitä tai

35 päällyksiä virtsaosaan ovat kankaat, kuitukankaat,

rei'itetyt kalvot, ja vastaavat. Edullisesti päällys on kestopuoviainetta, joka voidaan kuumakiinnittää nestettä läpäisemättömän kuoren reunaan.

Käyttäjä pitää tämän keksinnön tuotetta haarojen välissä, ja se on yksinkertaisuuden vuoksi kiinnitetty käyttäjän alusvaatteisiin. Kiinnitys voi tapahtua liimauhoilla tai suikaleilla kuoren ulkopuolella tai se voi kiinnittyä yksinkertaisesti itsekseen alusvaatteeseen kitkan avulla. Jos tuote kiinnitetään kitkalla valitaan kuoren valmistukseen aine, jolla on riittävä kitka tai aine päällystetään ulkopuolelta sellaisen kitkan aikaansaamiseksi.

Seuraavassa on esimerkkejä tämän keksinnön valmistuksesta. Näiden esimerkkien ei ole tarkoitus rajoittaa millään tavalla ja sen laajennukset ja muunnokset poikkeamatta keksinnön hengestä ja alueelta selviävät näistä esimerkeistä.

#### Esimerkki 1

Pehmeä taipuisa kuori virtsaosaa varten muotoiltaan lämpöpuristamalla polyetyleni-etyylivinyyliasetatitiseosvaahtolevy. Virtsaosan kuoren pituus on 8 tuumaa (n. 20 cm), leveimmän kohdan leveys 4-3/8 tuumaa (n. 10 - 0,94 cm), ja leveys keskiosassa kapeimmassa kohdassa 3-3/4 tuumaa (n. 7,5 - 1,9 cm). Kuori on 7/8 tuumaa (n. 2,2 cm) syvä keskeltä viivasta, joka ulottuu keskustan poikki kuoren jokaisen reunan reunasta.

Kuoreen sijoitettu superrakenne sisältää kaksoiskerroksisen kuitukankaan, joka on poimutettu. Ensimmäinen kuitukerros käsittää 50 paino-% koko poimutetusta kankaasta. Se koostuu 75 osasta polyesterikuitua ja 25 osasta polyesterin sidoskuituja. Polyesterin sidoskuituilla on alempi sulamispiste kuin jäljellä olevilla polyesterikuituilla. Keskimääräinen kuitujen denieriluku on noin 15. Kangas muodostetaan tavanomaisella karstausmenetelmällä, jolloin saadaan kangas, jonka paino on noin 2 oz per sq.yd. (n. 68,3 g/m<sup>2</sup>). Toinen kerros karstataan suoraan ensimmäisen kerroksen päälle ja

se muodostuu akryylikuiduista, joiden denieriluku on noin 1,5 ja jotka ovat seos 40 osasta akryylikuituja 10 osan kanssa samaa sidekuitua kuin käytettiin ensimmäisessä kerroksessa. Kaksikerroksinen kangasrakenne poimutetaan ja lämpökäsitellään noin 315°F:ssa (n. 157°C). Poimutettu kaksikerroskangas on 3/4" (n. 1,9 cm) korkea ja siinä on noin 4,5 taitetta poimutustuumaa kohti. Poimutetun kankaan paino on noin 12 oz.per sq.yd. (n. 410 g/m<sup>2</sup>).

Tämän tuotteen tähän virtsaosaan käytetty imevä väliaine on seos superimevästä aineesta, jotka tunnetaan nimellä 10SH, ja jota valmistaa ja myy Mitsubishi Company, Tokyo, Japani ja mineraaliöljystä. Neljä osaa superimevää ainetta sekoitetaan yhden osan kanssa mineraaliöljyä. Tämä seos sijoitetaan pohjimmaiseen kuitukerrokseen kahdesta kangaskerroksesta ja taitteiden väliin noin 1/4 - 1/2":n (n. 0,93 - 1,25 cm) syvyydelle. Lisätty seoksen määrä on noin 1 gramma superimevän aineen ja mineraaliöljyn seosta grammaa kohti superrakennetta.

Kuitukangas, joka valmistettiin polyesteriytimen ja polyetyleenikuoren käsittävistä kaksikomponenttikuiduista, jonka paino oli noin 0,5 oz. per sq. yd. (n. 17 g/m<sup>2</sup>) kuumakiinnitetään tuotteen virtsatyynyn reunaan, jolloin saadaan päällys tai peite etuosalle.

Ulostetta pidättävässä takaosassa käytetty superrakenne valmistetaan sekoittamalla 40 paino-% polyesterikuituja 40 paino-%:n kanssa akryylikuituja ja 20 paino-%:n kanssa sidekuituja ja kangas muotoillaan karstaamalla. Kankaan peruspaino on noin 2 oz. per sq. yd. (n. 68,3 g/m<sup>2</sup>). Tämä kangas poimutetaan noin 1,5":n korkeudelle (n. 3,8 cm), ja sillä on noin kuusi poimua tuumaa kohti. Poimutetun kankaan peruspaino on 30 oz. per sq. yd. (n. 1025 g/m<sup>2</sup>). Kankaaseen sijoitetut akryylikuidut muodostavat tarpeellisen imevän väliaineen tiiviissä yhteydessä ulosteen pidätysosan superraken-



teen kanssa. Kangas tehdään kestäväksi käyttämällä lateksityyppistä liimaa, joka tunnetaan nimellä Rhoplex NW1715, ja jota valmistaa ja myy Rohm and Haas Corp., määrä 2 g/sq. yd. (n. 2,4 g/m<sup>2</sup>), jotta saadaan poimutettu kangas kestävänsä kokoonpuristumista ja irtoamis-  
 5 ta märkänä. Kangas tehdään kestäväksi molemmilta puolilta ja revittäänsä sitten vaakasuoraan kahden osan saamiseksi, joista molemmat ovat suunnilleen saman paksuisia, s.o., paksuus noin 3/4" (n. 1,9 cm).

10 Lisää liimaa käytetään liimalla kestäväksi tehtyyn poimutetun kankaan puoleen ja kangas sijoitetaan sisään ja kiinnitetään takaosaan painamalla liima kuoreen. Tuotteen virtsaosa testataan lisäämällä 20 ml sekunnissa virtsankeltaista nestettä. Nesteen lisäyksen  
 15 jälkeen tuotteen annetaan olla vastaanottavassa asennossaan, s.o., suunnilleen vaakasuorassa 5 sekunnin ajan ja käännetään sitten niin, että poimut, jos superrakenne on poimutettu tuote, ovat pystysuorassa. 100 ml:n annoksella tuotteen pidätyskyky osoittautui olevan 98 %.  
 20 150 ml:n annoksella ilmeni 85 %:n pidätyskyky ja 200 ml:n annos antoi noin 82 %:n pidätyksen.

Tuotteen ulosteosa osoittautui tyydyttäväksi siinä, että ulostejätekerrostuma ottaa välittömästi vastaan ja pidättää minkä tahansa nesteosan ja pitää ulosteen  
 25 suurin piirtein vuotopaikassa ilman siirtymistä tuotteen muihin paikkoihin tai tuotteen ulkopuolelle.

Ylläolevista esimerkeistä selviää nopeasti, että tämä keksintö tarjoaa erittäin tyydyttävän tuotteen käytettäväksi pidätyskyvyttömillä aikuisilla, jotka ovat  
 30 toimivia ihmisiä. On todella hämmästyttävää, että voidaan tarjota käyttöön rakenne, joka pitää ainakin 80 % 200 ml:n annoksesta virtsaa vain 5 sekunnin kosketusajan jälkeen ja samalla pidättää normaalin määrän ulostetta tahraamatta ympärillä olevia vaatteita.

Edelläolevasta voidaan huomata, että voidaan käyttää lukuisia variaatioita ja muunnoksia poikkeamatta tämän keksinnön uuden käsitteen hengestä ja alueesta.

## Patenttivaatimukset:

1. Kertakäyttöinen virtsa- ja ulostejäätettä pidättävä tuote, t u n n e t t u , siitä, että se käsittää nestettä läpäisemättömän hyvin taipuisan kuoren, 5 jonka syvyys on ainakin noin 0,25 tuumaa (n. 0,63 cm), jossa on edessä virtsaosa ja takana ulosteosa, mainitun etuosan ollessa kapeampi ja sen alan ollessa alle 70 % takaosan alasta, mainitulla edessä olevalla virtsaosalla on ensimmäinen superrakenne sijoitettuna sisään ja täyttäen oleellisesti mainitun kuoren etuosan ja imevän väliaineen kiinteässä kosketuksessa ainakin 10 osan kanssa mainittua superrakennetta, mainitun superrakenteen ollessa ainakin hiukan puristuva ja kykenevä pidättämään eritystilavuuden, mainitun superrakenteen ollessa valittu ryhmästä, johon kuuluvat kuitukangas, vaahtomuovi, sekoitetut kimmoiset kuidut ja seokset niistä ja mainitulla takaosalla on toinen 15 superrakenne sijoitettuna sisään ja oleellisesti täyttäen mainitun takaosan mainitusta kuoresta, mainitun superrakenteen ollessa ainakin hiukan puristuva ja kykenevä säilyttämään eritystilavuus ja ollessa valittu ryhmästä, johon kuuluvat kuitukangas, avosoluvaahtomuovi, kuituinen nukkarakenne, sekoitetut kimmoiset 20 kuidut, hahtuvakangas, malivlieves, revitty poimutettu kangas, nukattu lanka, kohdistettu rei'itys tai seokset niistä, mainitun toisen superrakenteen ollessa kiinnitetty mainitun kuoren mainittuun takaosaan. 25

## Patentkrav

1. Urin- och avföringsmottagande produkt för engångs-  
bruk, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar ett  
5 för vätska ogenomträngligt, väsentligen flexibelt skal med  
ett djup av åtminstone ca. 0,63 cm och med ett främre urin-  
mottagande parti och ett bakre avföringsmottagande parti,  
varvid den nämnda främre partiet är smalare och har en  
area som är mindre än 70 % av arean på det makre partiet,  
10 och det främre urinmottagande partiet har en första över-  
lagrande struktur, vilken placerats i och väsentligen  
fyller det nämnda främre partiet av skalet, samt ett ab-  
sorberande medium i intim kontakt med åtminstone en del  
av den överlagrande strukturen, att den överlagrande  
15 strukturen är åtminstone något sammanpressbar och förmår  
upprätthålla en hålrumsvolym och att den överlagrande  
strukturen valts bland en fiberbana, skummaterial, i  
varandra insnärjda, fjädrande fibrer och blandningar  
därav, att det bakre partiet har en andra överlagrande  
20 struktur, vilken placerats i och väsentligen fyller det  
nämnda bakre partiet av skalet, att den nämnda överlag-  
rande strukturen är åtminstone något sammanpressbar och  
förmår upprätthålla en hålrumsvolym och är vald bland en  
fiberbana, skum med öppna celler, en fiberluggstruktur,  
25 i varandra insnärjda, fjädrande fibrer, stickvara,  
malivlieves, skuren, korrugerad bana, tofsat garn, dimen-  
sionerad hålsöm eller blandningar därav, varvid den andra  
överlagrande strukturen förankrats i skalets bakre parti.

FIG-1

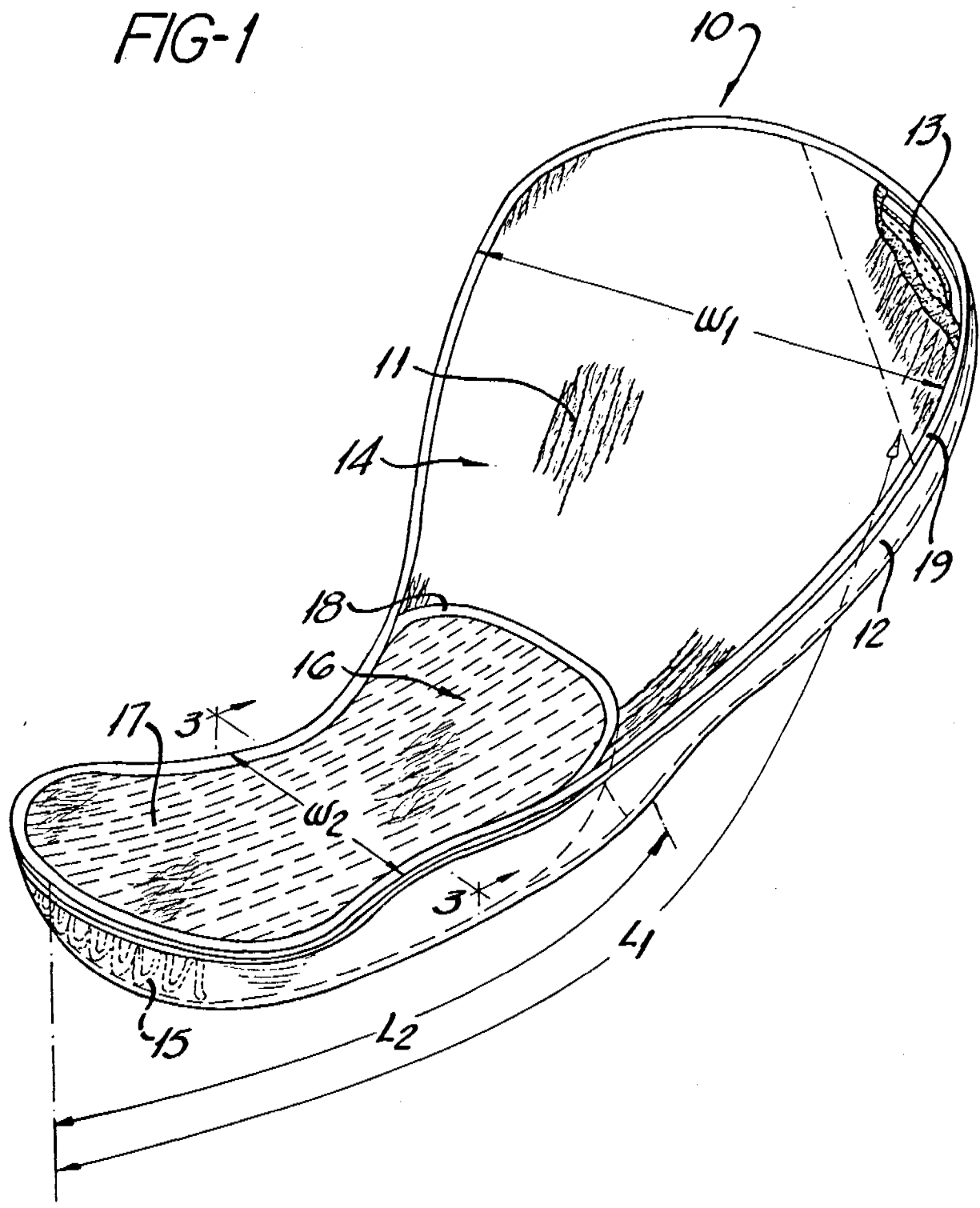


FIG-2

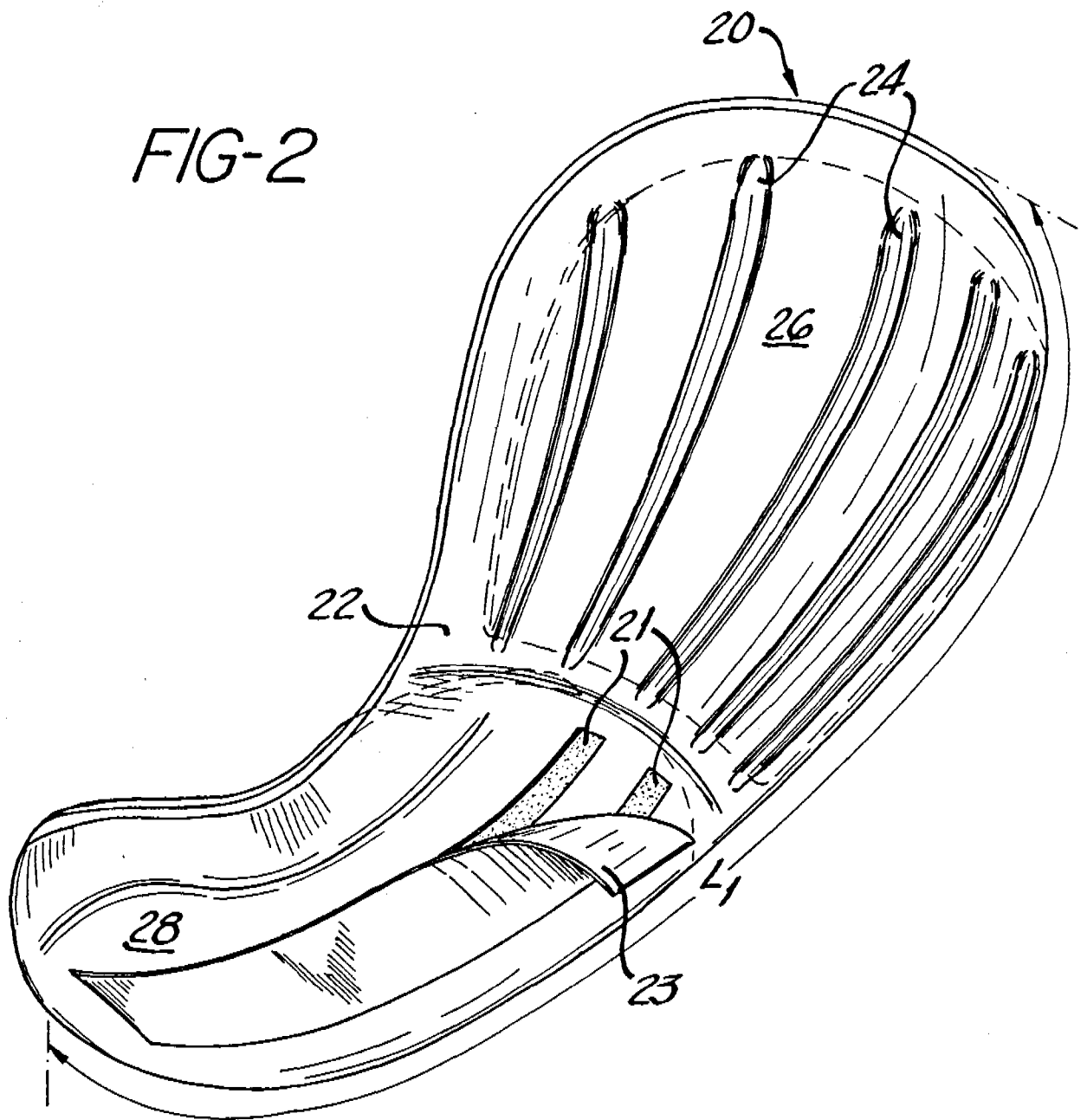


FIG-1A

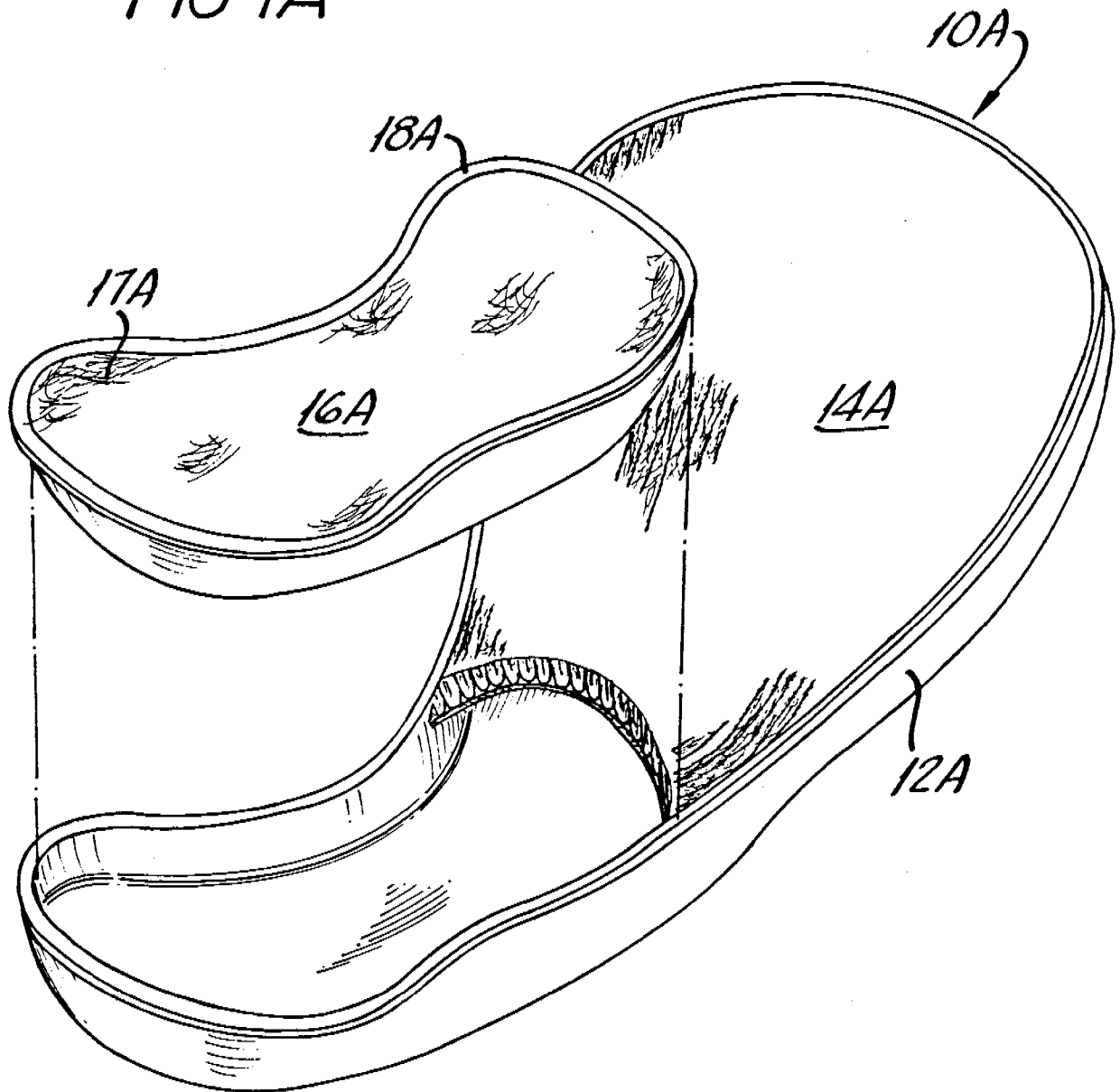


FIG-3

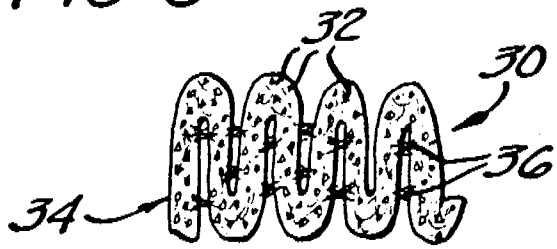


FIG-4

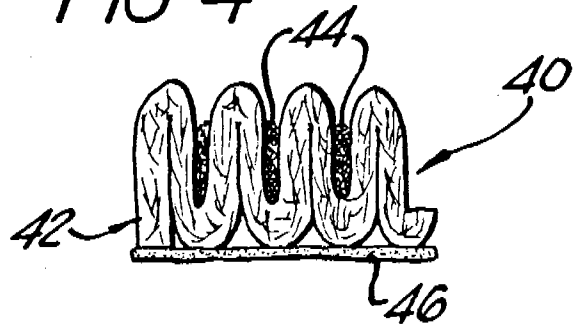


FIG-5

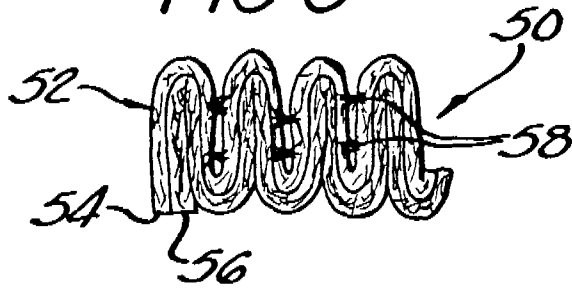


FIG-9

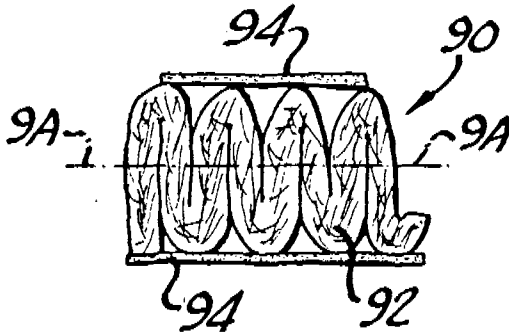


FIG-9A

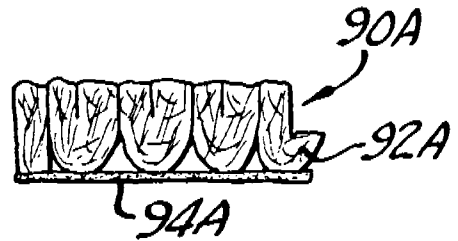


FIG-10

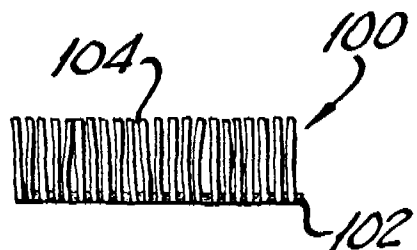




FIG-6

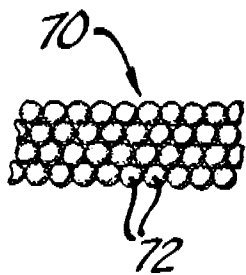
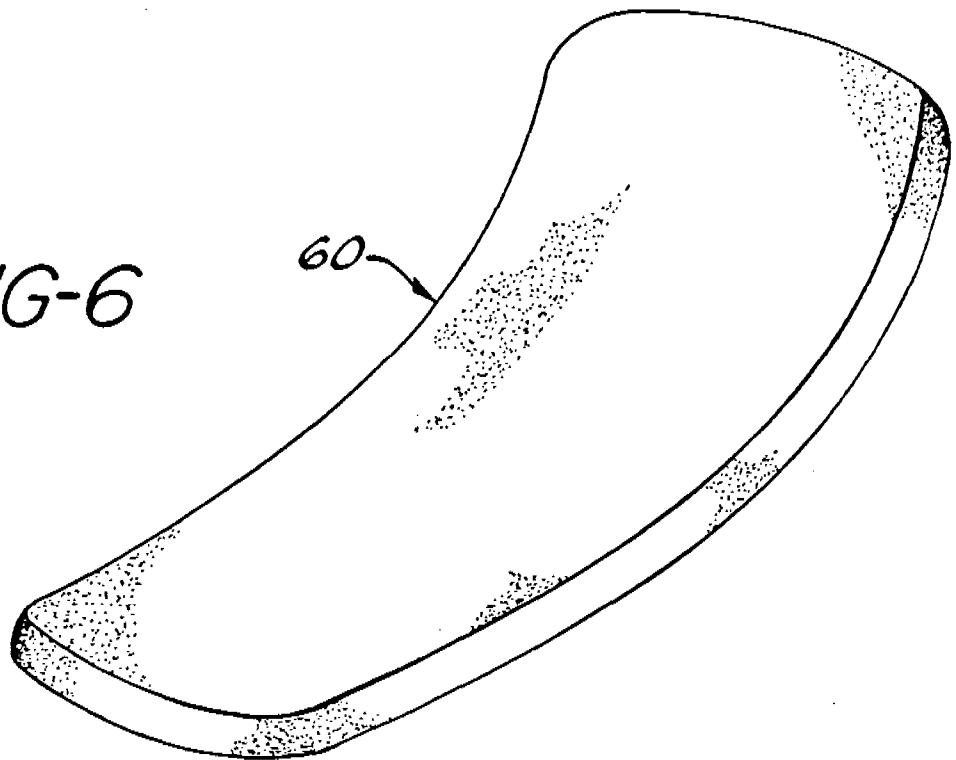


FIG-7

FIG-8

