(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

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

(10) **FI 953526 A7**

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

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 953526

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

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **10.01.1994**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **21.07.1995**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **21.07.1995**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - Internationell ansökan - International application **10.01.1994 PCT/US1994/000314**

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

22.01.1993 US 007207

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **The Procter & Gamble Company,** One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, OH 45202, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Osborn, III, Thomas Ward,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)
2 • **Schmitz, Deborah Catherine,** USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Ohut, taipuisa terveysside, jossa on absorboiva keskikohouma
Tunn, flexibel sanitetsbinda med absorberande centralupphöjning

Ohut, taipuisa terveysside, jossa on absorboiva keskikohouma

Keksinnön ala

Keksintö koskee absorboivia tuotteita kuten terveyssiteitä. Tarkemmin keksintö koskee yleisesti ohutta, taipuisaa terveyssidettä, jonka keskellä on absorboiva kohouma.

Keksinnön tausta

Keksintö keskittyy absorboiviin tuotteisiin kuten terveyssiteisiin, pikkuhousunsuojiin ja pidätyskyvyttömyyssiteisiin, jotka on suunniteltu absorboimaan ja pidättämään nesteitä ja muita ihmiskehosta tulevia eritteitä ja estämään kehon ja vaatteiden likaantuminen. Keksinnössä keskitytään erityisesti terveyssiteisiin, joissa on yleisesti suhteellisen ohuita ja taipuisia alueita.

Naiset käyttävät nykyisin monenmuotoisia ja mittaisia terveyssiteitä kuukautisvuodon ja muiden kehon eritteiden kokoamiseen.

Viime aikoina ovat monet kokeilut kohdistuneet terveyssiteisiin, jotka pysyvät kontaktissa käyttäjän kehon kanssa. Eräs yritys tällaisen kehokontaktin saamiseksi on esitetty US-patentissa 2 747 575, Mercer, julkaistu 29. toukokuuta 1956. Mercerin patentissa esitetään kuukautisside, jossa on pitkittäinen kohouma, joka pullistuu kohti käyttäjän kehoa ja voi koskettaa sitä. Mercerin patentissa esitetty kuukautisside kärsii kuitenkin monista haitoista. Esimerkiksi Mercerin siteessä absorboivan siteen ja kohouman koko ja muoto näyttävät rajoittavan olosuhteita, joissa side pystyy pysymään kontaktissa käyttäjän kehon kanssa (ja mukautumaan siihen). Siteen ne osat, jotka ovat kohouman sivuilla poikittain eivät ole ohuita ja taipuisia. Lisäksi Mercerin siteen kohouma on tehty selluloosamateriaalista ja sen tuloksena se tahtoo luhistua ja vääntyä pysyvästi käytön aikana.

Nykyinen pyrkimys on ollut kehittää yhä ohuempia ja siis mukavampia ja vähemmän näkyviä terveyssiteitä kuin aiemmat terveyssiteet. Viime aikoina yritykset ovat kohdistuneet sellaisten ohuiden terveyssiteiden kehittämiseen, joilla on kapasiteettia absorboida ja pitää sisällään normaalista runsaiseen vaihtelevat kuukautiseritteet. Aiemmin vain suhteellisen paksut terveyssiteet pystyivät käsittelemään tällaisia eritteitä. Esimerkkejä ohuista terveyssiteistä, joiden kapasiteetti on riittävän suuri käsittelemään normaalista runsaisiin vaihtelevia kuukautisvuotoja, on esitetty US-patenteissa 4 950 264 ja 5 009 653, Osborn III, 21. elokuuta 1990 ja 23. huhtikuuta 1991, vastaavasti.

Myöskin on suotavaa että terveyssiteet eivät ainoastaan pysy kontaktissa käyttäjän kehon kanssa vaan myös mukautuvat mahdollisimman tiiviisti siihen. Kyky muotoutua kehoon lisää tervyssiteen tehokkuutta pienentämällä mahdollisuutta, että kuukautisvuoto kulkeutuisi terveyssiteen ympäryksen ympäri ja vuotaisi. On ollut useita viimeaikaisia yrityksiä löytää terveyssiteitä ja muita absorboivia tuotteita, joilla olisi parantuneet kehoonmuotoutuvuusominaisuudet. Sen lisäksi, että edellä esitetyissä Osbornin patenteissa esitetyt terveyssiteet palvelevat esimerkkeinä ohuista terveyssiteistä, ne toimivat myös esimerkkeinä anatomisesti muotoutuvista terveyssiteistä. Vaikka Osbornin patenteissa esitetyt terveyssiteet toimivat melko hyvin, on parempien terveyssiteiden etsintä jatkunut.

Esimerkiksi yleisesti ohuen taipuisan terveyssiteen kohdealueen suurempi absorptiokyky on toivottava. On toivottavaa myös saada parempi kontakti terveyssiteen ja käyttäjän kehon välille, erityisesti käyttäjän suurten häpyhuulten sisäänpäin olevien pintojen kanssa. Olisi suotavaa päästä näihin tavoitteisiin säilyttäen silti sama mukavuusaste kuin tasaisen ohuella taipuisalla siteellä.

On todettu, että tavalla, jolla terveysside pysyy paikoillaan käyttäjän alusvaatteissa, on vaikutusta terveyssiteen kykyyn pysyä kosketuksissa käyttäjän kehon kanssa. Terveyssiteet kiinnitetään tavallisesti käyttäjän alusvaatteisiin tarraliimalla tai muilla välineillä. Väline rasittuu käyttäjän liikkuessa ympäriinsä, koska käyttäjän alusvaatteet eivät ehkä liiku käyttäjän kehon mukaisesti ja terveysside voi olla taipumaton ja vääntyä käyttäjän alusvaatteiden mukana. Liiallisesti rasitettuna tarraliima tai muu väline voi irtaantua alusvaatteista. Jos näin tapahtuu, terveysside voi siirtyä halutusta asemasta ja paikasta käyttäjän emätinaukon luona. Sen vuoksi on suotavaa löytää terveysside, jossa on mekanismi, joka sopeutuu käyttäjän kehon ja käyttäjän alusvaatteiden liikkeiden väliseen riippumattomuuteen.

Keksinnön kohteena on terveysside, joka on yleisesti ohut ja taipuisa ja joka on riittävän imukykyinen absorboidakseen ja pitääkseen sisällään normaalista runsaaseen vaihtelevan kuukautisvuodon.

Keksinnön toisena kohteena on terveysside, joka kokoaa erittyneen kuukautisvuodon helposti pysymällä kontaktissa naispuolisen käyttäjän kehon kanssa ja mukautumalla sen muotoihin, erityisesti isojen häpyhuulten sisäänpäin olevien pintojen kanssa.

Keksinnön kohteena on lisäksi yleisesti ohut taipuisa terveysside, jolla on lisäabsorptiokykyä kohdealueella ja joka kuitenkin tarjoaa tasaisesti ohuiden terveyssiteiden istuvuuden ja mukavuuden ja huomaamattomuuden käyttäjälle.

Lopuksi keksinnön kohteena on terveysside, jossa on käyttäjän kehon ja käyttäjän alusvaatteiden liikkeiden väliseen riippumattomuuteen sopeutuva mekanismi.

Keksinnön nämä ja muut kohteet käyvät helpommin ilmi tarkasteltuina yhdessä mukana seuraavien piirrosten kanssa.

Yhteenveto keksinnöstä

Keksintö koskee absorboivaa tuotetta, esimerkiksi terveyssidettä. Keksinnön mukainen terveysside on yleisesti ohut taipuisa terveysside, jonka keskellä on absorboiva kohouma.

Terveyssiteessä on pitkittäinen pääkeskiviiva, poikittainen pääkeskiviiva, kehon puoleinen pinta ja alusvaatteen puoleinen pinta. Pitkittäinen keskialue sijaitsee ainakin osalla pitkittäisen pääkeskiviivan pituutta. Terveyssiteessä on ympäröivät alueet, kuten pitkittäissivualueet, jotka sijaitsevat ainakin poikittain pitkittäisen keskialueen ulkopuolella. Tervysside käsittää nestettä läpäisevän pinta-arkin, nestettä läpäisemättömän tausta-arkin pinta-arkkiin kiinnitettynä sekä absorboivan ytimen pinta-arkin ja tausta-arkin välillä. Terveyssiteen kehon puoleisessa pinnassa on pitkittäinen absorboiva keskikohouma pitkittäisellä keskialueella.

Terveyssiteen ympäröivien alueiden (tai ainakin niiden osien) paksuus on edullisesti pienempi tai yhtä suuri kuin noin 5 millimetriä. Terveyssiteen paksuus pitkittäisen keskialueen maksimipoikkeaman kohdalla on suurempi kuin paksuus ympäröivillä alueilla. Terveyssiteen paksuus kohouman maksimipoikkeaman kohdalla on suurempi kuin noin kaksi kertaa ympäröivien alueiden paksuus. Terveyssiteen paksuus maksimipoikkeaman kohdalla on edullisesti suurempi kuin noin 0,15 tuumaa (noin 3 - 4 millimetriä) ja edullisemmin noin 4 - 15 millimetriä (terveyssiteen paksuuden täytyy kuitenkin tässä kohden olla aina ainakin noin 2 kertaa suurempi kuin ympäröivien alueiden mitattu paksuus). Terveyssiteen pitkittäiskeskialueessa on myös taivutuskestävyyttä, joka on suurempi kuin ympäröivillä alueilla. Taivutuskestävyys mitataan ympyrätaivutusmenetelmällä, joka esitetään yksityiskohtaisemmin hakemuksessa. Pitkittäiskeskialueen taivutuskestävyys voi olla jopa noin 1 000 grammaa. Ympäröivien alueiden taivutuskes-

tävyydet ovat edullisesti pienempiä tai yhtä suuria kuin noin 700 grammaa.

Kohouma käsittää edullisesti kohouman muodostavan elementin, joka tuo lisää absorptiokapasiteettia ja nesteen imukykyä siteen kohdealueelle. Kohouma tuo myös terveyssiteelle keskittävän/sijoittavan mekanismin. Kohouma pitää terveyssiteen edullisesti tiiviissä fyysisessä kontaktissa käyttäjän kehon kanssa, erityisesti käyttäjän isojen häpyhuulten sisäänpäin olevien pintojen kanssa. (Isojen häpyhuulten sisäänpäin olevat pinnat ovat isojen häpyhuulten ne pinnat, jotka ovat isojen häpyhuulten välisen tilan vieressä). Kohouman muodostava elementti on edullisesti kokoonpuristuvaa ja kimmoisaa materiaalia. Kohouman muodostava elementti voi käsittää materiaalia, joka on erilainen kuin absorboivassa ytimessä käytetty materiaali. Kokoonpuristuvuus sallii kohouman (tai ainakin kohouman yläpuoliskon) kaventua ja sovittua mukavasti käyttäjän häpyhuulten väliseen tilaan. Kimmoisuus sallii kohouman mukautua paremmin käyttäjän kehoon ja pitää tätä kontaktia yllä käytön aikana. Kohouman muodostava elementti on edullisesti kimmoisa sekä kuivana että märkänä. Tämä tuo kohouman muodostavalle elementille luhistumiskestävyyttä olosuhteissa, joihin se käytön aikana joutuu.

Aiemmin uskottiin, että yleisesti ohuiden taipuisien tervyssiteiden käyttäjä kokisi huomattavaa epämukavuutta, jos terveysside ei olisi suhtellisen tasainen paksuudeltaan ja taipuisuudeltaan. Odottamatta kuitenkin on todettu, että keksinnön mukaiset terveyssiteet antavat myös samanlaisen korkean käyttömukavuusasteen kuin tasaisen ohut taipuisa terveysside.

Lisäksi eräässä toteutuksessa absorboiva tuote voi käsittää terveyssiteen, jossa absorboiva ydin eroaa terveyssiteen tausta-arkista. Absorboivan ytimen eroaminen tausta-arkista sopeutuu käyttäjän kehon ja käyttäjän alusvaatteiden välisten liikkeiden riippumattomuuteen. Vaihto-

ehtoisessa toteutuksessa tervysside on varustettu pikkuhousukiinnikkeellä, jonka rakenne on sellainen, että se sallii terveyssiteen sen osan, joka sisältää kohouman, erottua käyttäjän alusvaatteista sopeutuakseen käyttäjän kehon ja käyttäjän alusvaatteiden välisen liikkeen riippumattomuuteen. Eräässä toisessa toteutuksessa terveyssiteessä voi olla poikittaislohkottu kohouma, joka soveltuu paremmin mukautumaan käyttäjän kehoon. Vielä eräässä toteutuksessa terveysside voi olla laajeneva pitkittäisuunnassa, poikittaisuunnassa tai molemmissa.

Lyhyt selostus piirroksista

Kuvio 1 on yläkuva keksinnön mukaisesta edullisesta terveyssidetoteutuksesta.

Kuvio 2 on poikkileikkauskuva kuvion 1 mukaisesta edullisesta terveyssidetoteutuksesta otettuna pitkin kuvion 1 viivaa 2-2.

Kuvio 3 on poikkileikkauskuva otettuna pitkin kuvion 1 viivaa 3-3.

Kuvio 4 on poikkileikkauskuva otettuna samasta kulmasta kuin kuviossa 2 ja se esittää tervyssiteen absorboivan ytimen erottumisen tausta-arkista.

Kuvio 4A on yksinkertaistettu kaaviokuva, joka esittää kuinka terveysside sopii edullisesti käyttäjän kehon viereen.

Kuvio 5 on poikkileikkauskuva otettuna samasta kulmasta kuin kuviossa 3 ja se esittää sivukuvana absorboivan ytimen erottumisen tausta-arkista.

Kuvio 6 on poikkileikkauskuva terveyssiteestä otettuna samasta kulmasta kuin kuvion 2 mukaisessa terveyssiteessä ja se esittää vaihtoehtoisen sijoituksen keksinnön mukaisessa terveyssiteessä käytettävälle kohouman muodostavalle elementille.

Kuvio 6A on poikkileikkauskuva terveyssiteestä otettuna samasta kulmasta kuin kuvion 2 mukaisessa ter-

veyssiteessä ja se esittää vaihtoehtoisen toteutuksen kohouman muodostavasta elementistä.

Kuviot 7 - 9 ovat poikkileikkauskuvia otettuna samoista kulmista kuin kuvion 2 mukaisessa terveyssiteessä ja ne esittävät vaihtoehtoisia toteutuksia terveyssiteestä, jossa kohouma muodostetaan kokoamalla poikittain osia terveyssiteestä.

Kuvio 10 esittää vaihtoehtoisen muunnoksen keksinnön mukaisesta terveyssiteestä, jossa on valinnainen rakenteeltaan vaihtoehtoinen välilaineri.

Kuviot 11 - 14 esittävät useita vaihtoehtoisia tapoja säädellä terveyssiteen ytimen erottumista tausta-arkista.

Kuvio 15 on perspektiivikaaviokuva terveyssiteestä, jossa on edullinen liimakuviointi.

Kuvio 16 on räjäytysperspektiivikuva, joka esittää keksinnön mukaisen laajenevan terveyssiteen kokoonpanon.

Kuvio 17 on yksinkertaistettu tasokuva keksinnön mukaisen terveyssiteen vaihtoehtoisesta toteutuksesta esitettynä pinta-arkki osittain pois leikattuna ja jossa on kolme riippumatonta, yhteenliittämätöntä poikittaislohkottua ydinlohkoa.

Kuvio 18 on tasokuva kuvion 17 mukaisen terveyssiteen muunnoksesta, jossa on kolme riippumatonta lohkoa, kahden lohkon ollessa yhdistetty kannaskytkennöillä, joiden paikan määrävät ytimen pitkittäisreunat, ja kahden lohkon ollessa kiinnitetty kannaskytkennällä, jonka paikan määrää terveyssiteen pitkittäinen pääkeskiviiva.

Yksityiskohtainen selostus edullisista toteutuksista

1. Johdanto

Keksintö koskee absorboivia tuotteita kuten terveyssiteitä. Terveyssiteessä on pitkittäissuunnattu venynyt absorboiva ydin kehon puoleisella pinnallaan parantamassa kontaktia käyttäjän kehon kanssa, erityisesti käyt-

täjän isojen häpyhuulten sisäänpäin olevien pintojen kanssa. Kohouma voidaan muodostaa ainakin osaksi kohouman muodostavalla elementillä, joka antaa lisäkapasiteettia "kohde"-alueelle, johon kuukautisvuoto tyypillisesti laskeutuu. Kohoumaa ympäröivät terveyssiteen alueet ("ympäröivät alueet") ovat yleisesti ohuet ja taipuisat.

Tässä käytetty termi "absorboiva tuote" tarkoittaa sellaisia tuotteita kuten terveyssiteitä, pikkuhousunsuojia ja pidätyskyvyttömyyssiteitä, jotka absorboivat ja sisältävät kehon eritteitä. Tässä käytetty termi "kertakäyttöinen" tarkoittaa tuotteita, jotka on tarkoitus heittää pois yhden käytön jälkeen ja edullisesti kierrättää, kompostoida tai hävittää muulla ympäristölle sopivalla tavalla. (Toisin sanoen niitä ei ole tarkoitus huuhtoa tai muulla tavoin uudistaa tai käyttää uudelleen kokonaisuudessaan absorboivana tuotteena).

Tässä käytetty termi "terveysside" tarkoittaa tuotetta, jota naiset käyttävät pakara-alueen vieressä ja joka on tarkoitettu absorboimaan ja pitämään sisällään erilaisia eritteitä, joita keho erittää (esim. verta, kuukautisvuotoa ja virtsaa). Häpyhuulten välissä käytettävät välineet, jotka sijoittuvat osittain käyttäjän emätineteisen sisäpuolelle ja osittain ulkopuolelle, kuuluvat myös keksinnön piiriin.

Termi käyttäjän isojen häpyhuulten "sisäänpäin olevat pinnat" tarkoittaa isojen häpyhuulten niitä pintoja, jotka ovat isojen häpyhuulten välisen tilan vieressä.

Keksinnön mukaisen terveyssiteen 20 edullinen toteutus on esitetty kuvioissa 1 - 3.

Terveysside 20 käsittää pohjimmiltaan nestettä läpäisevän pinta-arkin 28, nestettä läpäisemättömän tausta-arkin 30 ja absorboivan ytimen 36, joka sijaitsee pinta-arkin 28 ja tausta-arkin 30 välissä. Pitkittäisuunnassa venynyt edullisesti kimmoisa, absorboiva keskellä oleva (eli keski-) kohouma 44 ulkonee terveyssiteen 20 kehoon

päin olevalta pinnalta 20A. Alusvaatteeseen päin oleva pinta 20B on terveyssiteen vastakkaisella puolella ja se on tarkoitus sijoittaa käyttäjän alusvaatteiden viereen terveyssiteen 20 ollessa yllä.

Terveyssiteessä 20 on kaksi keskiviivaa, pitkittäinen pääkeskiviiva L_1 ja poikittainen pääkeskiviiva T_1. Termit "pitkittäinen" ja "poikittainen" on määritelty US-patentissa 5 007 906 otsikolla "Kytkemätön terveysside", Osborn et al., julkaistu 16. huhtikuuta 1991. (Termiä "poikittainen" käytetään tässä vaihdettavasti termin "poikittais-" kanssa). Terveyssiteellä 20 on pitkittäismitta, joka kulkee pitkittäisen pääkeskiviivan L_1 yleissuunnassa ja (tyypillisesti lyhyempi) poikittaismitta, joka kulkee poikittaisen pääkeskiviivan T_1 yleissuunnassa. Terveyssiteellä 20 on kaksi erillään olevaa pitkittäisreunaa 22 ja kaksi erillään olevaa poikittais- eli päätyreunaa (eli "päätyä") 24, joka muodostaa sen ympäryksen 26. Terveyssiteen 20 ollessa yllä toinen päätyreunoista 24A suuntautuu kohti käyttäjän etupuolta, toinen päätyreuna 24B suuntautuu kohti käyttäjän takapuolta.

Terveyssiteessä 20 on pitkittäinen keskialue 23, joka sijaitsee ainakin osalla pitkittäisen pääkeskiviivan L_1 pituutta (ja edullisesti keskittyy sen ympärille). Pitkittäiskeskialue 23 on terveyssiteen 20 se alue, joka sisältää absorboivan kohouman 44. Pitkittäisen keskialueen 23 rajat sattuvat siten tavallisesti yhteen ympäryksen 29 kanssa, joka määrittää kohouman 44 pohja 44A. (Kohouman 44 ympärys 29 sijaitsee siinä, missä pinta-arkin 28 nousu muuttuu kohouman 44 läsnäolon vuoksi). Pitkittäisen keskialueen 23 koko ja muoto riippuvat sen vuoksi kohouman 44 tasokuvan mitoista.

Ympäröivät alueet 27 ovat terveyssiteen merkittävät absorboivat osat, jotka sijaitsevat pitkittäisen keskialueen 23 ulkopuolella. Termi "ulkopuolella" tarkoittaa pitkittäisen ja poikittaisen pääkeskiviivan, L_1 ja T_1,

leikkauksesta poispäin olevaa sijaintia. Ympäröiviä alueita 27 voidaan kutsua "pitkittäisiksi sivualueiksi" (eli "sivualueiksi") 27, koska ne sijaitsevat tyypillisesti ainakin poikittain kohouman 44 ulkopuolella niin, että ne ovat sekä kohouman 44 että terveyssiteen pitkittäissivulla (siksi nimi "pitkittäiset sivualueet"). Ympäröivät alueet 27 voivat kuitenkin sijaita pitkittäisen keskialueen 23 ulkopuolella joko pitkittäissuunnassa (ts. kohouman päätyjen ulkopuolella päätyalueissa 72 ja 74), poikittaisuunnassa (ts. kohouman 44 pitkittäisreunojen ulkopuolella, esimerkiksi jos kohouma 44 kulkee absorboivan ytimen 36 koko pituudella) tai molemmissa (viime mainittu on esitetty kuviossa 1). Ympäröivien alueiden 27 ei siis tarvitse ympäröidä kohouman 44 kaikkia sivuja kokonaan.

Terveyssiteen 20 sanotaan olevan "yleisesti" ohut ja taipuisa. Kun terveyssidettä 20 kuvataan tällä tavoin, tarkoitetaan, että terveyssiteen ympäröivät alueet 27 ovat suhteellisen ohuita ja taipuisia vaikka pitkittäinen keskialue 23 voi olla suhteellisen paksu ja taipumaton vertailussa. Piirroksissa esitetty terveyssiteen 20 toteutus on tarkoitettu esimerkiksi yleisesti ohuesta terveyssiteestä 20. Kuvia katsoessa tulee kuitenkin ymmärtää, että esitetty materiaalikerrosten lukumäärä saa terveyssiteen 20 näyttämään paljon paksummalta kuin se todellisuudessa on.

Keksinnön mukainen terveysside 20 voidaan kokoonpanna yleisesti US-patenttien 4 950 264 ja 5 009 653 mukaisesti, kummankin otsikko "Ohut, taipuisa terveysside", Osborn, julkaistu 21. elokuuta 1990 ja 23. huhtikuuta 1991 vastaavasti. Sanonta "kokoonpantu yleisesti näiden mukaisesti" tarkoittaa, että terveyssiteessä voi olla ainakin joitain näissä viitteissä esitettyjen terveyssiteiden samoista komponenteista ja ominaisuuksista. Jos keksinnön mukainen terveysside kokoonpannaan yleisesti jonkin edellä esitetyn viitteen mukaisesti, tulee siinä kuitenkin olla

pitkittäissuunnattu absorboiva kohouma ja muut tässä esitetyt ainutlaatuiset piirteet.

(Tulee ymmärtää, että edellisissä viitteissä esitettyjen terveyssiteiden eri komponentit voidaan esittää käyttäen hieman erilaista terminologiaa kuin tässä. Tässä esitettyjä piirroksia ja elementtejä voidaan kuitenkin verrata noihin viitteisiin, jotta paikallistettaisiin helposti vastaavat komponentit, jotka esitetään tässä patenttihakemuksessa. Nimenomaisesti ei kuitenkaan myönnetä, että mikään viitteenä mainituista julkaisuista opettaisi tai esittäisi esillä olevaa keksintöä).

2. Terveyssiteen yksittäiset komponentit

Terveyssiteen 20 yksittäisiä komponenetteja tarkastellaan nyt yksityiskohtaisemmin.

A. Pinta-arkki

Pinta-arkki 28 on terveyssiteen se komponentti, joka suuntautuu kohti käyttäjän kehoa ja koskettaa siihen ja vastaanottaa kehon eritteet. Pinta-arkki 28 on terveyssiteen lukuisten muiden komponenttien päällä ja taitettu niiden ympäri. Kun terveyssidettä 20 käytetään, pinta-arkki on erittäin lähellä käyttäjän kehoa.

Pinta-arkilla 28 on kehoon päin oleva puoli (eli "kehon puoleinen pinta") 28A ja ytimeen päin oleva puoli 28B. Pinta-arkin 28 kehoon päin oleva puoli 28A muodostaa ainakin osan terveyssiteen 20 kehoon koskettavasta pinnasta ("kehon puoleisesta pinnasta") 20A. Pinta-arkissa 28 on kaksi pitkittäisreunaa 28C ja kaksi päätyreunaa 28D. (Samanlaista numerointisysteemiä käytetään terveyssiteen muillekin komponenteille. Toisin sanoen komponentin käyttäjän kehoon päin olevaa puolta merkitään komponentin numerolla ja viitekirjaimella "A", käyttäjän alusvaatteisiin päin olevaa puolta merkitään komponentin numerolla ja kirjaimella "B" ja sivu- sekä päätyreunoja komponentin numerolla ja viitekirjaimilla "C" ja "D" vastaavasti).

Pinta-arkki 28 on nestettä läpäisevä ja sen tulisi olla taipuisa ja ihoa ärsyttämätön. Tässä käytetty termi "taipuisa" tarkoitta materiaaleja, jotka ovat mukautuvia ja muotoutuvat helposti kehon muotoihin tai ovat herkkiä muuttamaan muotoaan helposti ulkoisten voimien läsnä ollessa. Edullisesti pinta-arkki 28 ei ole äänekäs antaen toimintavapautta käyttäjälle. Pinta-arkin 28 tulisi olla hygieenisen, puhtaan näköinen ja jonkin verran samea kätkeäkseen ytimeen 36 keräytyneet ja absorboituneet kehon eritteet. Pinta-arkilla 28 tulisi edelleen olla hyvät läpilyönti- ja uudelleen kostumisominaisuudet, mikä sallii kehon eritteiden nopean tunkeutumisen ytimen 36 läpi, muttei virrata takaisin pinta-arkin 28 läpi käyttäjän iholle.

Sopiva pinta-arkki 28 voidaan valmistaa monenlaisista eri materiaaleista kuten kudotuista ja kutomattomista materiaaleista; polymeerimateriaaleista kuten rei'itetyistä muovatuista kestomuovikalvoista, rei'itetyistä muovikalvoista ja hydromuovatuista kestomuovikalvoista; huokoisista vaahdoista; vaahtoverkoista; kestomuovikalvoverkoista ja kestomuoviharsoista. Sopivat kudotut ja kutomattomat materiaalit voivat käsittää luonnonkuituja (esim. puu- tai puuvillakuituja), synteettisiä kuituja (esim. polymeerikuituja kuten polyesteri-, polypropeeni- tai polyeteenikuituja) tai luonnon ja synteettisten kuitujen yhdistelmiä.

Edullinen pinta-arkki käsittää rei'itetyn muovatun kalvon. Rei'itetyt muovatut kalvot ovat edullisia pinta-arkiksi, koska ne läpäisevät kehon eritteitä ja ovat kuitenkin absorboimattomia ja oikein rei'itettyinä niillä on pienempi taipumus päästää nesteet takaisin lävitseen kastelemaan käyttäjän iho uudelleen. Muovatun kalvon pinta, joka on kosketuksissa kehoon, pysyy siis kuivana vähentäen siten kehon likaantumista ja antaen käyttäjälle suuremman mukavuuden tunteen. Sopivia muovattuja kalvoja on esitetty US-patentissa 3 929 135, Thompson, 30. joulukuuta 1975,;

US-patentissa 4 324 246, Mullane et al., 13. huhtikuuta 1982; US-patentissa 4 342 314, Radel et al., 3. elokuuta 1982; US-patentissa 4 463 045, Ahr et al., 31. heinäkuuta 1984; ja US-patentissa 5 006 394, Baird, 9. huhtikuuta 1991. Edullinen pinta-arkki keksinnössä on muovattu kalvo, jollainen on esitetty yhdessä tai useammassa edellisessä patentissa ja joita Procter & Gamble Company, Cincinnati, Ohio, myy terveyssiteisiin nimellä "DRI-WEAVE".

Keksinnön edullisissa toteutuksissa muovatun pinta-arkkikalvon kehon puoleinen pinta on hydrofiilinen. Se auttaa nesteitä siirtymään pinta-arkin läpi nopeammin kuin jos kehon puoleinen pinta ei olisi hydrofiilinen ja vähentää todennäköisyyttä, että kuukautisvuoto virtaisi pois pinta-arkilta eikä absorboivan ytimen sisään. Edullisessa toteutuksessa muovatun pinta-arkkikalvon polymeerimateriaaleihin lisätään pinta-aktiivista ainetta, kuten esitetään US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/794 745 "Absorboiva tuote, jonka päälliarkki on kutomatonta ja rei'itettyä kalvoa", Aziz et al., jätetty 19. marraskuuta 1991. Vaihtoehtoisesti pinta-arkin kehoon päin oleva puoli voidaan tehdä hydrofiiliseksi käsittelemällä se pinta-aktiivisella aineella kuten on esitetty edellä mainitussa US-patentissa 4 950 254, Osborn.

Terveysside 20 voi olla myös laajeneva (kuten esitetty kuviossa 15 ja selostettu jäljempänä kappaleessa 4C). Eräs edullinen pinta-arkki 28 käytettäväksi laajenevissa sovellutuksissa on sellainen, joka on tehty US-patentin 4 463 045 mukaisesti ja rengastelattu sen tekemiseksi laajenevaksi. Sopivia menetelmiä rengastelausta tai "esiaallotusta" varten on esitetty US-patentissa 4 107 364, Sisson, 15. elokuuta 1978, US-patentissa 4 834 741, Sabee, 30. toukokuuta 1989 ja vireillä olevassa yhteisesti haetussa US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/662 536, Gerald M. Weber et al., 28. helmikuuta 1991, US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/662 537, Kenneth B. Buell

et al., 28. helmikuuta 1991 ja US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/662 543, Gerald M. Weber et al., 28. helmikuuta 1991. Pinta-arkin aallotusten taiteviivojen tulisi kulkea poikittaissuunnassa, jolloin pinta-arkki on pitkittäin laajeneva. Muita sopivia laajenevia pinta-arkkimateriaaleja on esitetty "Joustava absorboiva tuote" -patenttihakemuksissa, jotka mainitaan viitteinä jäljempänä kappaleessa 4E.

B. Absorboiva ydin

Absorboiva ydin on väline sille laskeutuvien tai muulla tavoin nestettä läpäisevän pinta-arkin 28 läpi kulkeneiden kehon eritteiden, erityisesti kuukautisvuodon keräämiseksi ja sisällä pitämiseksi.

Absorboiva ydin 36 voi olla mikä tahansa absorboiva väline, joka pystyy absorboimaan tai pidättämään nesteitä (esim. kuukautisvuotoa ja/tai virtsaa). Kuten kuviossa 1 on esitetty absorboivalla ytimellä 36 on kehoon päin oleva puoli (eli "ensimmäinen pääpinta 36A), alusvaatteeseen päin oleva puoli (eli toinen pääpinta") 36B, kaksi pitkittäisreunaa (eli "sivureunaa") 36C ja kaksi poikittaisreunaa 36D. Absorboiva ydin voidaan valmistaa monen eri kokoiseksi ja muotoiseksi (esim. suorakaide, soikio, tiimalasi, koiranluu, epäsymmetrinen jne.).

Kuvioiden 1 - 3 mukaisessa edullisessa toteutuksessa absorboiva ydin 36 on laminaatti, joka koostuu kerroksesta superabsorboivaa polymeerimateriaalia partikkeleiden muodossa, jotka on laskettu kahden ilmalaskeutetun pehmopaperin, ensimmäisen ja toisen pehmopaperikerroksen (eli "ylä-" ja "ala"-pehmopaperikerroksen) 38 ja 40 väliin. Ensimmäinen ja toinen pehmopaperikerros 38 ja 40 tarjoavat pussin superabsorboivalle polymeerimateriaalille 42, paremman poikittaisimun absorboituneille eritteille kaikkialla absorboivassa ytimessä 36 ja antavat absorptiviteettia.

Absorboiva ydin 36 voidaan valmistaa monenlaisista nestettä absorboivista materiaaleista, joita tavallisesti käytetään terveyssiteissä ja muissa absorboivissa tuotteissa, kuten jauhettu puumassa, jota yleisesti kutsutaan ilmavanuksi. Esimerkkejä muista sopivista absorboivista materiaaleista ovat krepattu selluloosavanu; sulapuhallettu polymeeri, sekamuoto mukaan luettuna; termisesti sidotut ilmalaskeutetut kuidut; kemiallisesti jäykistetyt modifioidut tai silloitetut selluloosakuidut; synteettiset kuidut kuten rypytetyt polyesterikuidut; rahkasammal; pehmopaperi mukaan luettuina pehmopaperikääreet ja pehmopaperilaminaatit; absorboivat vaahdot; absorboivat sienet; superabsorboivat polymeerit; absorboivat geeliytyvät aineet tai muu vastaava materiaali tai materiaaliyhdistelmä tai näiden seokset.

Myös absorboivan ytimen muotoa ja rakennetta voidaan vaihdella (esim. absorboivassa ytimessä voi olla vaihtelevan paksuisia vyöhykkeitä (esim. profiloituja ollen keskeltä paksumpia), hydrofiilisiä gradientteja, superabsorboivia gradientteja tai alhaisen tiheyden ja alhaisen keskimääräisen peruspainon omaavia imukerroksia; tai ne voivat käsittää yhden tai useamman kerroksen tai rakenteen). Absorboivan ytimen kokonaisabsorptiokapasiteetin tulisi kuitenkin olla yhteensopiva terveyssiteen suunnittelukuormituksen ja aiotun käytön kanssa. Edelleen absorboivan ytimen kokoa ja absorptiokapasiteettia voidaan vaihdella sopeutumaan eri käyttöihin kuten pidätyskyvyttömyyssuojiin, pikkuhousunsuojiin, tavallisiin terveyssiteisiin tai yösiteisiin.

Esimerkkejä absorboivista ytimistä käytettäviksi keksinnön mukaisissa absorboivissa ytimissä on esitetty US-patentissa 4 950 264 otsikolla "Ohut taipuisa terveysside", Osborn, 21. elokuuta 1990; US-patentissa 4 610 678 otsikolla "Suuritiheyksisiä absorboivia rakenteita", Weisman et al. 9. syyskuuta 1986; US-patentissa 4 834 735 ot-

sikolla "Suuritiheyksisiä absorboivia elimiä, joissa on alhaisemman tiheyden ja alhaisemman peruspainon omaavia imuvyöhykkeitä", Alemany et al., 30. toukokuuta 1989; EP-patenttihakemuksessa 0 198 683, Procter & Gamble Company, julkaistu 22. lokakuuta 1986, keksijä Duenk et al.; US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/810 774 otsikolla "Absorboiva tuote, jossa on sulautuneita kerroksia", Cree et al., jätetty 17. joulukuuta 1991; US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/944 764, Cree et al., (P&G tapaus 4546R); US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/957 575, Cree et al., 7. lokakuuta 1992 (P&G tapaus 4735) ja US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/966 240, Ahr et al., jätetty 26. lokakuuta 1992 (P&G tapaus 4750).

Sellaisten terveyssiteiden toteutuksissa, jotka pystyvät laajenemaan, eräs edullinen absorboiva ydin 36 on edellä esitetty laminaatti, joka on litistetty tai osittain litistetty pitkittäislaajenemista varten kuten mukana seuraavien piirrosten kuviossa 15 on esitetty. Litistetty tai osittain litistetty ydin on esitetty yksityiskohtaisemmin kappaleessa 4C esitettävissä kapillaarikanavakuitupatenttihakemuksissa. Muita sopivia laajenevia ydinmateriaaleja on esitetty "Joustava absorboiva tuote" -patenttihakemuksissa, jotka on mainittu viitteinä jäljempänä kappaleessa 4E.

C. Tausta-arkki

Tausta-arkki 30 estää terveyssiteeseen 20 kerääntyneitä ja sen sisältämiä eritteitä ja erityisesti ytimen 36 absorboimia eritteitä karkaamasta terveyssiteestä 20 ja likaamasta käyttäjän vaatteita ja vuodevaatteita.

Tausta-arkki 30 voi olla mikä tahansa taipuisa, nestettä kestävä, edullisesti nestettä läpäisemätön materiaali, kuten polyeteenikalvo, joskin muitakin taipuisia nesteitä läpäisemättömiä materiaaleja voidaan myös käyttää. Edullisesti tausta-arkki 30 ei ole äänekäs antaakseen käyttäjälle toimintavapauden. Tausta-arkki 30 voi sallia

höyryjen poistua absorboivasta ytimestä 36 (ts. se voi olla hengittävä) estäen silti eritteitä kulkemasta taustaarkin 30 läpi. Tausta-arkki 30 voi vaihtoehtoisesti olla läpäisemätön absorboituneille kehon erittämille pahanhajuisille kaasuille, niin että hajut eivät karkaa ja tule käyttäjän ja muiden huomioon.

Tausta-arkki 30 voi käsittää kudottua tai kutomatonta materiaalia, polymeerikalvoja kuten polyeteeni- tai polypropeenikestomuovikalvoja, tai komposiittimateriaaleja kuten kalvopäällysteistä kutomatonta materiaalia. Edullisesti tausta-arkki on polyeteenikalvoa, jonka paksuus on noin 0,012 - 0,051 mm (0,5 - 2,0 mil). Esimerkkejä polyeteenikalvoista valmistaa Clopay Corporation, Cincinnati, Ohio nimellä P18-0401 ja Tredegar Film Products, Terre Haute, Indiana nimellä XP-39385. Tausta-arkki on edullisesti rei'itetty tai mattaviimeistelty ulkonäön saamiseksi enemmän kankaankaltaiseksi.

Tausta-arkissa 30 on ytimeen päin oleva puoli 30A ja alusvaatteeseen päin oleva puoli 30B. Ainakin osa tausta-arkin 30 ytimeen päin olevasta puolesta 30A on tavallisesti kohti ydintä 36. Keksinnön piiriin kuuluu myös se, että osia tausta-arkin 30 ytimeen päin olevasta puolesta (esimerkiksi siivekkeet 56) on taitettu niin, että ne eivät aina välttämättä ole kohti ydintä 36. Ytimeen päin oleva puoli 30A on yleensä tausta-arkin 30 se puoli, joka on kiinnitetty pinta-arkkiin 28 ja/tai ytimeen 36. Tausta-arkin 30 alusvaatteeseen päin oleva puoli 30B muodostaa yleensä terveyssiteen 20 alusvaatteeseen päin olevan pinnan 20B.

Kuvioiden 1 - 3 mukaisessa terveyssiteen 20 edullisessa toteutuksessa tausta-arkki 30 koostuu edullisesti kahdesta kerroksesta. Kuten kuviossa 2 on esitetty tausta-arkki 30 voi käsittää ensimmäisen kerroksen 32 kuohkeutetusta materiaalista sijoitettuna tausta-arkin 30 ytimeen päin olevalle puolelle 30A. Ensimmäisen kerroksen 32 tar-

koitus on antaa mukava, ärsyttämätön pinta käyttäjän kehoa vasten. Kuohkeutettu kerros voi koostua mistä tahansa sopivasta materiaalista, esimerkiksi kutomattomasta materiaalista. Edullisesti kuohkeutettu kerros käsittää hydrofobista kutomatonta materiaalia. Toinen kerros 34 voi sijaita tausta-arkin 30 alusvaatteeseen päin olevalla puolella 30B ja se voi käsittää nestettä läpäisemättömän kalvon. Matalatiheyksisen polyeteenimateriaalin kuten Tredegar Film Products -kalvo lambda-39385 on todettu erityisen hyvin sopivaksi toiseksi kerrokseksi. Tausta-arkki 30 voi olla valmistettu myös pehmeästä kankaankaltaisesta materiaalista, joka on hydrofobinen pinta-arkkiin 28 nähden. Polyesteri- tai polyolefiinikuitutausta-arkki 30 on todettu hyvin toimivaksi. Erityisen edullinen pehmeä kankaankaltainen tausta-arkin 30 materiaali on laminaatti kutomattomasta polyesterimateriaalista ja kalvosta, jollainen on esitetty US-patentissa 4 476 180, Wnuk, 9. lokakuuta 1984.

Edullinen tausta-arkki 30 käytettäväksi laajenevassa terveyssiteessä on laajeneva liimakalvo #198-338, jota valmistaa Findley Adhesives Company, Wauwatosa, Wisconsin. Laajennettu liimakalvo on esitetty yksityiskohtaisemmin kapillaarikanavakuitupatenttihakemuksissa. Muita sopivia laajenevia tausta-arkkimateriaaleja on esitetty "Joustava absorboiva tuote" -patenttihakemuksissa, jotka mainitaan viitteiksi kappaleessa 4E jäljempänä.

D. Absorboiva kohouma

Pitkittäissuunnattu laajeneva absorboiva kohouma ("absorboiva kohouma" eli "kohouma") 44 terveyssiteen 20 kehoon päin olevalla pinnalla 20A on esitetty kuvioissa 1 - 3.

Kohouma 44 on erityisen käyttökelpoinen sovittuessaan käyttäjän häpyhuulikudoksen väliseen tilaan. Kohouman 44 on tarkoitus pysyä kontaktissa käyttäjän isojen häpyhuulten häpyhuulikudoksen välisen tilan vieressä olevien

pintojen kanssa napatakseen helpommin kuukautisvuodon ja muut kehon eritteet niiden jättäessä käyttäjän kehon. Kohouma 44 voi olla kooltaan sellainen, että se ainakin osaksi sopii käyttäjän välilihaa vasten tai siihen. Koska kohouma 44 on aivan lähellä käyttäjän kehoa, sen tulisi edullisesti olla melko pehmeä. Kohouman 44 tulisi edullisesti pystyä muodostamaan hyvä istuvuus ja muotoutua tilan muotoon, jonka määrittävät käyttäjän isojen häpyhuulten sisäänpäin olevat pinnat.

Kohouma 44 voi ainakin osaksi käsittää (toisin sanoen se voidaan muodostaa) osia yhdestä tai useammasta terveyssiteen 20 komponentista. Kohouma 44 voi muodostaa osia yhdestä tai useammasta seuraavista komponenteista: pinta-arkki 28, absorboiva ydin 36, tausta-arkki 30 tai mikä muu tahansa esitetty lisäkerros, joka sijaitsee pinta-arkin 28 ja tausta-arkin 30 välissä. Vaihtoehtoisesti tai lisäksi kohouma 44 voi ainakin osaksi muodostua kohouman muodostavasta elementistä, jollainen on esitetty piirroksissa numerolla 44'.

Kohouma 44 on edullisesti ainakin osaksi absorboiva. Kohouman 44 katsotaan olevan "absorboiva" keksinnön tarkoituksessa, jos kohouman 44 jokin osa on absorboiva. Ei kuitenkaan ole välttämätöntä, että kohouman 44 kaikki osat olisivat absorboivia. Esimerkiksi kohouman 44 katsotaan olevan "absorboiva" jopa kun pinta-arkki 28 käsittää muovatun kalvon, joka itse ei ole ominaisesti absorboiva, niin kauan kuin jokin kohouman 44 muodostavista alla olevista komponenteista on absorboiva.

Kohouma 44 on "pitkittäissuunnattu" ja "venytetty". Tässä käytetyt termit "pitkittäinen" ja "pitkittäissuunnattu" tarkoittavat, että kohouma 44 on niin suunnattu, että sen suurin mitta suuntautuu pitkittäissuuntaisesti. Tässä käytetty termi "venytetty" tarkoittaa, että kohouma 44 on pitkä suhteessa leveyteensä. Kohoumalla 44 on oma pitkittäinen ja poikittainen keskiviiva L_2 ja T_2 (esitetty

kuviossa 1). (Kun kohouman muodostava elementti 44' määrittää kohouman 44 muodon, kohouman muodostavalla elementillä 44' on yleensä oma pitkittäinen ja poikittainen keskiviivansa. Ne ovat tyypillisesti samat kuin kohoumalla 44).

Kohouman 44 sijainti eli asema on esitetty kuviossa 1. Kohouma 44 on keskellä terveyssiteen 20 kehoon päin olevaa pintaa 20A. Siinä tapauksessa kohouman pitkittäinen ja poikittainen keksiviiva L_2 ja T_2 osuvat yhteen terveyssiteen 20 pitkittäisen ja poikittaisen pääkeskiviivan L_1 ja T_1 kanssa. Kohouma 44 voi vaihtoehtoisesti sijaita muissa toteutuksissa niin, että se on erossa terveyssiteen 20 joko pitkittäisestä tai poikittaisesta pääkeskiviivasta. Edullisesti kohouma 44 keskittyy ainakin yleisesti terveyssiteen 20 pitkittäisen pääkeskiviivan L_1 ympärille. (Toisin sanoen kohouma 44 on keskellä eli "keskinen" eli terveyssiteen 20 pitkittäisreunojen 22 puolivälissä). Tämä mahdollistaa kohouman 44 sijoittumisen käyttäjän häpyhuulikudoksen väliseen tilaan. Kohouman 44 ei kuitenkaan tarvitse olla keskellä terveyssiteen 20 poikittaiseen pääkeskiviivaan T_1 nähden. Kohouma 44 voi olla esimerkiksi erossa poikittaisesta pääkeskiviivasta kun terveysside on epäsymmetrinen poikittaisen pääkeskiviivan suhteen. Edullisesti kuitenkin ainakin osa kohoumasta 44 on riittävän keskellä poikittaiseen pääkeskiviivaan nähden, niin että osa kohoumasta 44 sijaitsee terveyssiteen 20 keskialueessa 76. Termi "keskialue" tarkoittaa terveyssiteen poikittaisleikkausta. (Termi "keskialue" tulee erottaa hakemuksessa käytetystä termistä "pitkittäiskeskialue" 23. Termi keskialue on määritelty US-patentissa 4 690 680, Higgins, 1. syyskuuta 1987).

Kohouma 44 voi olla minkä tahansa muotoinen edellyttäen, että se ainakin osaksi sopii käyttäjän häpyhuulikudoksen väliseen tilaan. Kohouma 44 voi olla joko symmetrinen tai epäsymmetrinen pitkittäis- ja poikittaiskeski-

viivojensa L_2 ja T_2 suhteen. Kuvioiden 1 - 3 mukaisessa edullisessa toteutuksessa kohouma 44 on symmetrinen kummankin suhteen. (Kohouman 44 muodosta puhuttaessa tulisi ymmärtää, että käytettäessä kohouman muodostavaa elementtiä 44', absorboivan ytimen 44 muoto on yleensä samanlainen kuin kohouman muodostavan elementin 44'. On tilanteita, joissa kohouman 44 ja kohouman muodostavan elementin 44' muodot kuitenkin jossain määrin eroavat. Eräänä esimerkkinä kohouman muodostavan elementin 44' ollessa sylinterinmuotoinen, koska terveyssiteen 20 tietyt komponentit laskostetaan kohouman muodostavan elementin 44' päälle, kohouma 44 ottaa ainoastaan sylinterimuodon ylemmän osan muodon). Joitain edullisia muotoja on esitetty seuraavassa.

Kohouman 44 tasokuvamuoto (ts. absorboivan kohouman 44 muoto tarkasteltuna suoraan edestä terveyssiteen 20 ollessa litteässä levitetyssä muodossaan) on esitetty kuviossa 1. Kohouman 44 tasokuvamuoto voi olla sikarinmuotoinen (esitetty kuviossa 1), suorakaide, soikio tai jokin muu sopiva muoto.

Kohouman 44 poikkileikkausmuoto on esitetty kuviossa 2. Kohouman 44 reunat ovat sisäänpäin hieman koverat ja suippenevat pyöristyneeksi yläpinnaksi. Kohouma 44 voisi vaihtoehtoisesti olla "laatikkomuotoinen" niin, että sen poikkileikkaus olisi yleisesti suorakaiteen muotoinen. Vielä eräissä toisissa vaihtoehdoissa kohouman 44 poikkileikkaus voisi olla puoliympyrä (esimerkiksi jos kohouman muodostava elementti 44' on sylinterimäinen). Vaihtoehtoisesti poikkileikkausmuoto voisi olla puolipallo, kolmio, muunnettu suorakulmio, jossa on suorat sivureunat ja pyöristetty huippu tai mikä muu sopiva muoto tahansa. Vielä eräissä vaihtoehdoissa (esitetty kuvioissa 7 - 9) kohouman 44 sivut voisivat olla ulospäin koverat.

Absorboivan kohouman 44 pitkittäispoikkileikkaus voi myös olla monen eri muotoinen. Näitä ovat rajoittamat-

ta muodot, joissa kohouma 44 on yleisesti suorakaide pitkittäispoikkileikkauksessa (esimerkiksi jos kohouman muodostava elementti 44' on suorakaide tai sylinterimäinen), ja sellaiset, joissa kohouma 44 suippenee. Kuvio 3 esittää esimerkin kohoumasta 44, joka suippenee poikittaiskeskiviivastaan T_2 kohti kohouman 44 molempia päätyjä.

Kohoumalla 44 on pitkittäismitta (pituus) L, poikittaismitta (leveys) W ja pystysuora eli z-suuntainen mitta ("paksuus" tai "korkeus") T. (Nämä on esitetty kuvioissa 1 ja 2). Kohouman 44 pituus L mitataan pitkittäin kohouman pohjan 44A uloimmasta pisteestä kohouman toisella puolen samanalaiseen pisteeseen kohouman 44 toisessa päässä. Kohouman 44 leveys W mitataan yleensä poikittain kohouman 44 toisen puolen uloimmasta pisteestä samanlaiseen pisteeseen kohouman 44 toisella puolen.

Terveyssiteessä kohouman pohjan 44A kohdalla olevat osat, joita käytetään edellä mainituissa mittauksissa, sijaitsevat niissä kohdissa, joissa kaarevuusasteen suunta tai korkeus ympäröivien alueiden 27 määrittämässä tasossa muuttuu näkyvästi. Tulisi myös ymmärtää, että jos kohouman 44 poikittainen poikkileikkausmuoto suippenee, kohouman 44 leveys voi vaihdella kohouman yläosan ja kohouman 44 pohjan välillä. Kohouma 44 voi sen vuoksi olla leveydeltään (ja muilta mitoiltaan) erilainen riippuen kohouman 44 siitä osasta, jota mitataan. Esimerkiksi leveys voidaan mitata käyttäen kahta pistettä, jotka sijaitsevat kohouman pohjan 44A tasossa. Vaihtoehtoisesti leveys voidaan mitata missä tahansa muussa suunnassa, joka leikkaa kohouman 44 ja on yhdensuuntainen kohouman 44 pohjan tason kanssa.

Kohouman 44 korkeus T on kohtisuorassa etäisyydessä pinta-arkin 28 yläpinnasta kohouman 44 pohjan 44A kohdalla maksimipoikkeamakohtaan 44C' kohouman 44 huipulla 44C. Kohouman 44 paksuus sisältää myös terveyssiteen niiden osien paksuuden, jotka sijaitsevat kohouman alla. (Siten kohouman 44 korkeus T eroaa kohouman 44 paksuudesta. Paksuutta

käytetään tavallisesti ilmaisemaan terveyssiteen koko paksuutta kohouman kohdalla, koska sen mittaus on helpointa).

Kohouman 44 mitat voivat vaihdella tiettyjen rajojen välillä. Kohouman 44 edulliset mitat on annettu jäljempänä. Joissain tapauksissa mitat voidaan esittää kohouman muodostavan elementin 44' mittoina. Näin voidaan tehdä, koska voi olla helpompaa mitata tällaisen elementin mitat. Kaikkia seuraavia mittoja, jotka esitetään kohouman 44 ulkomittojen mittoina, voidaan siis käyttää likiarvoina kohouman muodostavan elementin 44' mitoista ja päinvastoin. Jos käytetään kohouman muodostavaa elementtiä 44', kohouman 44 ulkomitat ovat yleensä hieman suurempia kuin kohouman muodostavan elementin 44' mitat. Kohouman 44 ulkomitat eroavat kohouman muodostavan elementin 44' mitoista niiden terveyssiteen komponenttien paksuuden verran, jotka sijaitsevat kohouman muodostavan elementin 44' alla ja kaikkien niiden lisäpaksuuksien verran, jotka syntyvät kun näitä komponentteja sijoitetaan eli "laskostetaan" kohouman muodostavan elementin 44' päälle.

Kohouman 44 pituus L voi olla noin 0,75 tuumasta (noin 2 cm) absorboivan ytimen 36 pituuteen saakka. (Absorboivan ytimen 36 pituus voi olla esimerkiksi noin 8 - 8,5 tuumaa (noin 20 - 22 cm). Edullisesti kohouman 44 pituus L on noin 1,5 - 6 tuumaa (noin 4 - 15 cm) ja edullisemmin noin 1,5 - 4 tuumaa (noin 4 - 10 cm) ja edullisimmin noin 1,5 - 3 tuumaa (noin 4 - 7,5 cm). Mitä tulee kohouman 44 pituuteen, tulee huomata, että arvellaan terveyssiteen 20 suoriutuvan paremmin kun kohouman pituus on lyhyempi kuin eräät edellä esitetyistä pituuksista alueiden yläpään yläpuolella. Edulliset pituudet ovat alueella noin 1 tai 1,5 tuumasta (noin 2 - 4 cm) noin 4 tuumaan (noin 10 cm). Edullisemmat pituudet ovat noin 4 - 10 cm. Erityisen edullinen pituus kohoumalle on noin 3 - 8 cm pituuden 2 3/4 tuumaa (noin 7 cm) ollessa erityisen edullinen. Nämä toimivat tyypillisesti paremmin, koska kohouma

sopii täydellisemmin käyttäjän häpyhuulikudoksen väliseen tilaan ja välilihavakoon. Toteutukset, joissa kohouma 44 on näitä pituuksia pidempi, toimivat kyllä mutta ovat vähemmän edullisia, koska ne edustavat suurempaa poikkeamaa rakenteista, jotka istuvat kokonaan käyttäjän häpyhuulikudoksen väliseen tilaan ja välilihavakoon.

Kohouman 44 leveys W voi olla niinkin suuri kuin noin 1/4 - 2 tuumaa (noin 0,5 - 5 cm) ja edullisemmin noin 3/8 - 2 tuumaa (noin 1 - 5 cm) ja edullisemmin vielä noin 3/8 - 1 3/4 tuumaa (noin 1 - 4,5 cm) pohjan kohdalla ja edullisimmin noin 3/8 - 1 1/2 tuumaa (noin 1 - 4 cm). Kohouman 44 mitat pienenevät usein kohouman pohjasta 44A kohouman 44 yläpäähän 44C. Kun kohouma 44 suippenee pohjasta 44A kohouman 44 yläpäähän 44C, kuten kuviossa 2, kohouman 44 yläpää 44C voi muistuttaa harjanteen huippua ja sen leveys maksimipoikkeaman 44C' kohdalla on hyvin pieni. Pohjan 44A yläpuolella olevien kohouman 44 osuuksien mitat, erityisesti niiden osuuksien (leveys), jotka käsittävät kohouman 44 yläpuoliskon, voivat olla lähempiä likiarvoja kohouman muodostavan elementin 44 (esitetty jäljempänä) mitoille kuin kohouman alemman puoliskon mitoille. (Kohouman "yläpuolisko" tarkoittaa niitä osuuksia, jotka ovat pohjasta erossa enemmän tai yhtä paljon kuin 1/2 T). Tämä johtuu siitä, että kohouman 44 nämä osat ovat todennäköisemmin kohouman niitä osia, jotka ainakin osaksi sovittuvat käyttäjän häpyhuulten väliseen tilaan. Vielä eräässä vaihtoehtoisessa toteutuksessa kohouman 44 pohjan koko voisi myös olla mitta-alueella, joka jäljempänä on annettu kohouman muodostavalle elementille 44'.

Terveyssiteen 20 niiden osien paksuus, jotka sisältävät kohouman 44, voidaan mitata kohouman 44 eri kohdissa. Edullisesti kohouman 44 paksuus mitataan maksimipoikkeaman kohdalta. Kohouman 44 maksimipoikkeaman 44C' paksuus on suurempi kuin ympäröivillä alueilla 27. Terveyssiteen 20 paksuus kohouman 44C' maksimipoikkeaman kohdassa

on edullisesti suurempi kuin noin 2 kertaa terveyssiteen ympäröivien alueiden 27 paksuus. (Maksimipoikkeamakohta 44C' sijaitsee tyypillisesti kohouman 44 pitkittäisellä keskiviivalla). Terveyssiteen 20 paksuus kohouman maksimipoikkeaman kohdalla on suurempi kuin noin 3 millimetriä, edullisemmin noin 4 - 15 millimetriä, vielä edullisemmin noin 5 - 10 millimetriä ja edullisimmin noin 5 - 8 millimetriä. Kohouman 44 paksuus T voidaan laskea vähentämällä ympäröivien alueiden 27 paksuus kohouman 44 pohjan 44A kohdalla kohouman paksuudesta.

Terveyssiteen (kuten edellä esitettiin) kohouma 44 voi olla ainakin osaksi muodostunut kohouman muodostavasta elementistä 44'. Paitsi että kohouman muodostava elementti 44' muodostaa kohouman 44 ainakin osittain, se voi myös antaa lisäabsorptiokykyä terveyssiteen 20 kohdealueella (alueella, jolle kuukautiset ja muut kehon eritteet tyypillisesti laskeutuvat).

Kuvioissa 1 - 3 esitetty kohouman muodostava elementti 44' sijaitsee absorboivan ytimen 36 päällä (ts. yläpuolella) ja valinnaisen imuarkin 45 ja märkälaskeutetun pehmopaperin 47 (esitetään yksityiskohtaisemmin jäljempänä) alla. Vaihtoehtoisissa toteutuksissa kohouman muodostava elementti 44' voi sijaita melkein minkä tahansa muun tässä esitetyn komponentin tai kerroksen välissä. Esimerkiksi kohouman muodostava elementti 44' voi sijaita toisen pehmopaperikerroksen (kuten joko 38 tai 40), joka muodostaa absorboivan ytimen, ja ytimessä olevan superabsorboivan partikkelikerroksen 42 välissä. Tällaisessa toteutuksessa kohouman muodostavan elementin 44' voidaan katsoa sijaitsevan absorboivan ytimen 36 sisässä. Kohouman muodostava elementti 44' voi sijaita myös absorboivan ytimen 36 toisen pinnan vieressä. Kohouman muodostava elementti 44' voi olla yhtenäinen absorboivan ytimen 36 kanssa (ts. se voi olla osa absorboivaa ydintä 36) tai se voi olla absorboivasta ytimestä 36 erillinen elementti. Vielä

eräissä toteutuksissa (kuten kuviossa 6 on esitetty) kohouman muodostava elementti 44' voi sijaita absorboivan ytimen 36 alapuolella. Vielä eräissä muissa toteutuksissa kohouman muodostava elementti 44' voi käsittää pitkittäissuuntaisen putken, joka kiinnitetään terveyssiteen kehoon päin olevaan pintaan. Tällainen toteutus on esitetty US-patenttihakemuksen sarjanro 07/874 872, Osborn, 28. huhtikuuta 1992 kuviossa 19 (jolle esillä oleva hakemus on jatkoa).

Kohouman muodostava elementti 44' voi tavallisesti olla kuohkeutettu (ts. suhteellisen paksu) komponentti. Kohouman muodostavan elementin 44' tulisi olla myös edullisesti pehmeä ja käyttäjää ärsyttämätön, koska se voi olla suhteellisen läheisessä kosketuksessa käyttäjän kehoon. Kohouman muodostava elementti 44' voi olla myös jossain määrin taipuisa. Kuitenkaan ei ole tarpeellista, että kohouman muodostava elementti 44' olisi yhtä taipuisa kuin terveyssiteen ympäröivät alueet 27.

Kohouman muodostava elementti 44' voi myös olla absorboiva. Kohouman muodostavan elementin 44' ei kuitenkaan tarvitse olla absorboiva, jos se sijaitsee absorboivan ytimen 36 alla. Jos se sijaitsee ytimen yläpuolella, kohouman muodostavan elementin 44' absorptiokapasiteetin tulisi olla edullisesti ainakin noin 0,5 grammaa 0 psi kuormituksella.

Kohouman muodostava elementti 44' tulisi edullisesti pitää paikallaan terveyssiteessä 20, niin että estetään sen siirtyminen suuressa määrin pitkittäin tai poikittain terveyssiteen 20 ollessa yllä. Kohouman muodostavalla elementillä 44' voi olla jonkin verran poikittaisliikkuvuutta sopeutuakseen käyttäjän epäsymmetriseen anatomiaan ja terveyssiteen paikaltaan siirtymiseen käyttäjän pikkuhousuissa. Kohouman muodostavaa elementtiä 44' ei ole tarpeen kiinnittää kuitenkaan mihinkään terveyssiteen 20 muuhun komponenttiin. Kohouman muodostava elementti 44' voisi

esimerkiksi istua pelkästään painautuvasti terveyssiteen komponenttien väliin tai terveyssiteen komponenttien sisään. Tyypillisesti kohouman muodostava elementti 44' kuitenkin kiinnitetään komponentteihin, jotka sijaitsevat sekä sen ylä- että alapuolella.

Kohouman muodostava elementti 44' voidaan kiinnittää näihin komponentteihin millä tahansa sopivalla kohouman muodostavan elementin kiinnitysvälineellä 46, esimerkiksi liimalla. Kohouman muodostavan elementin kiinnitysväline 46 voi pinta-alaltaan sattua yhteen kohouman muodostavan elementin 44' koko ylä- ja alapintojen kanssa (tai se voi sattua yhteen vain näiden pintojen osan kanssa). Kohouman muodostavan elementin kiinnitysvälineiden 46 ei pitäisi estää kuukautisten ja muiden eritteiden virtausta kohouman muodostavaan elementtiin 44' tai ytimeen 36. Jos kohouman muodostavan elementin kiinnitysväline 46 on liima, virtauksen kulku ytimeen 36 voidaan säilyttää monin tavoin. Näitä ovat liiman levittäminen riittävän ohuesti niin, että oleellinen lukumäärä pinta-arkkimateriaalin rei'istä ei peity liimalla. Monentyyppiset liimat ovat sopivia käytettäväksi kohouman muodostavan elementin kiinnitysvälineissä 46, mukaan luettuina vesipohjaiset liimat ja kuumasulateliimat.

Kohouman muodostavan elementin 44' mitat ovat seuraavat. Kohouman muodostavan elementin 44' pituus on edullisesti suunnilleen samalla alueella kuin esitettiin edellä kohouman 44 pituudelle. Kohouman muodostavan elementin 44' leveys voi olla 0,2 - 2 tuumaa (noin 0,5 - 5 cm), edullisemmin noin 3/8 - 1,5 tuumaa (1 - 4 cm) ja edullisimmin noin 3/8 - 1 3/4 tuumaa (noin 1 - 4,5 cm). Eräässä edullisessa toteutuksessa leveys W on noin 0,1 -1,0 cm ja edullisesti se on noin 1/4 tuumaa (noin 0,5 cm). Kohouman muodostavan elementin 44' paksuus voi olla noin 1/8 tuumasta (noin 0,3 cm) jopa noin 3/8 tuumaan (noin 1 cm) tai noin 1/2 tuumaan (noin 1,3 cm). Eräässä edullisessa toteu-

tuksessa kohouman muodostavalla elementillä 44' on ympyräpoikkileikkaus, jonka halkaisija on noin 3/8 tuumaa (noin 1 cm), niin että leveys W ja paksuus T ovat samat.

Eräässä toisessa toteutuksessa kohouman muodostava elementti 44' käsittää erillisiä komponentteja, jotka pinotaan toistensa päälle. Esimerkiksi, kuten kuviossa 6A esitetään, kohouman muodostava elementti 44' käsittää useita erillisiä nauhoja, jotka sijaitsevat ohuen absorboivan ytimen 36 alla. Kohouman muodostava elementti käsittää edullisesti ylemmän komponentin kuten melko ohuen ensimmäisen nauhan 44A', joka on noin 1,5 tuumaa (noin 4 cm) leveä. Ohut nauha 44A' sijoitetaan alemman komponentin, esimerkiksi melko paksun, mutta kapeamman toisen nauhan 44B' päälle. Toinen nauha 44B' sijoitetaan vielä kapeamman kolmannen nauhan 44C' päälle. Suhteellisen paksut toinen ja kolmas nauha toimivat tukipisteenä, jonka ympäri ydin ja ensimmäinen nauha on taivutettu. Kohouman muodostavan elementin 44' komponentit voidaan valmistaa eri materiaaleista. Tämän toteutuksen eräässä versiossa ylemmät komponentit voivat käsittää absorboivaa materiaalia ja alemmat komponentit voivat olla absorboimattomia tai päinvastoin. Vielä eräissä versioissa toteutuksen erilliset komponentit voivat sijaita absorboivan ytimen yläpuolella, sen sisässä tai osittain yläpuolella ja/tai sisässä ja/tai alapuolella. Tulee ymmärtää, että kaikki erilaiset mahdolliset erillisten komponenttien järjestelyt kuuluvat keksinnön piiriin.

Menetelmä kohouman 44 ja kohouman muodostavan elementin 44' mittojen mittaamiseksi ovat seuraavat, ellei toisin mainita. Kaikki mittaukset tehdään juuri aukaistuille tuotteille. Tuotteet tulisi poistaa pakkauksistaan ainakin 30 minuutiksi ja käsitellä varovasti, jotta vältettäisiin puristamasta tai muulla tavoin sen ominaisuuksiin vaikuttamasta. Ellei toisin mainita kaikki kokeet

suoritettiin 50 %:n kosteudessa ja 73 °F:ssa absorboiville tuotteille, joissa ei ollut irrotuspaperia.

Kohouman 44 muut ulkomitat kuin paksuus mitattiin käyttäen vakiosääntöjä sijoittamatta näytteen päälle mitään kuormitusta. Kohouman muodostavan elementin 44' mitat mitataan leikkaamalla absorboiva tuote ja poistamalla kohouman muodostava elementti 44' taittamatta, puristamatta tai muulla tavoin häiritsemättä kohouman muodostavan elementin ominaisuuksia. Kohouman muodostavan elementin 44' pituus, leveys ja korkeus tulisi sitten mitata vakiosäännöillä ilman kuormaa.

Kohouman muodostavassa elementissä 44' käytettävä materiaali voi olla mikä tahansa niistä materiaaleista, jotka on määritelty käytettäväksi absorboivassa ytimessä 36. Edullisesti kuitenkin kohouman muodostava elementti 44' käsittää materiaalia, joka on kimmoisampi kuin ilmavanumassa. Eräs sopiva materiaali kohouman muodostavassa elementissä käytettäväksi on kemiallisesti modifioitu silloitettu selluloosakuitumassa, jollainen on esitetty esimerkiksi US-patentissa 4 888 093, Cook et al., 19. joulukuuta 1989. Eräs toinen sopiva materiaali ovat tuftatut tai superabsorboivat kuidut, jollaisia valmisti aiemmin Arco Chemical Company, Newton Square, Pennsylvania kauppanimellä FIBERSORB, ja sellaiset, joita valmistaa Courtaulds Ltd., West Midlands, Englanti. Superabsorboivia kuituja on esitetty lähemmin US-patentissa 4 855 179, Bourland et al., 8. elokuuta 1989. Vielä muita sopivia materiaaleja kohouman muodostavaa elementtiä 44' varten ovat kapillaarikanavakuidut (kuidut, joiden ulkopinnoilla on kanavia), joita on esitetty yksityiskohtaisemmin EPO-patenttihakemuksessa 391 814, Phillips et al., 10. lokakuuta 1990 ja jäjempänä esitettävissä kapillaarikanavakuitupatenttihakemuksissa.

Kohouman muodostava elementti 44' (tai ellei erillistä kohouman muodostavaa elementtiä ole, kohouma 44) tu-

lisi olla jossain määrin puristuva. Puristuvuus mitataan seuraavalla puristuspaksuustestillä. Puristuspaksuustesti on muunnelma US-patentissa 5 009 653 esitetystä paksuustestistä. Puristuspaksuustestissä tehdään kuitenkin kaksi paksuusmittausta, alkuperäinen paksuus ja puristunut paksuus. "Puristunut paksuus" mitataan 10 gramman vertailujalustan alla ilman testipainoa. 80 gramman testipaino sijoitetaan sitten näytteelle 10 gramman vertailujalustalle ja paksuus mitataan. Viime mainittu mittaus on "puristunut paksuus".

$$\text{Alkuperäinen paksuus-\%} = \frac{\text{puristunut paksuus}}{\text{alkuperäinen paksuus}} \times 100\ \%$$

Kohouman muodostava elementti 44' koostuu myös edullisesti kimmoisasta materiaalista. Tässä käytetty termi "kimmoisa" tarkoittaa, että kun materiaalia puristetaan 0,25 psi kuorman alaisena 5 sekunnin ajan ja puristusvoimat aiheuttavat materiaalin mittojen pienenemisen puristusvoimien suunnassa, materiaali palautuu ainakin noin 50 % paksuuteen puristamattomasta mitastaan sen jälkeen kun kuormitus on poistettu.

Edullisesti kohouman muodostava elementti (tai kohouma) palautuu yhtä paljon tai enemmän kuin noin 85 % ja edullisemmin noin 90 % puristetusta paksuudestaan mitattuna seuraavalla paksuuspalautuvuustestillä. Paksuuspalautuvuustesti on myös muunnettu versio paksuustestistä, joka on esitetty US-patentissa 5 009 653, Osborn. "Alkuperäinen paksuus" mitataan 10 gramman vertailujalustan alla ilman painoa. 80 gramman testipaino pannaan sitten näytteelle 10 gramman vertailujalustan kanssa 5 sekunniksi. 80 gramman testipaino otetaan sitten pois ja näytteen paksuus mitataan uudelleen 30 sekunnin kuluttua 10 gramman vertailujalustan alaisena. Viime mainittu paksuusmitta on "palautunut paksuus".

$$\text{Palautuvuus (\%)} = \frac{\text{palautunut paksuus}}{\text{alkuperäinen paksuus}} \times 100$$

Edullisesti kohouman muodostavaa elementtiä 44' varten valittu materiaali on kimmoisa siinä määrin kuin edellä on esitetty märissä ja kuivissa olosuhteissa (ts. se on märkä- ja kuivakimmoisa). Jos kohouman muodostava elementti 44' on märkäkimmoisa, se ei luhistu kastuttuaan kehon eritteistä ja se pystyy käsittelemään alkuperäisen samoin kuin myöhemmän kuormituksen kehon nesteistä.

Sopivia märkäkimmoisia materiaaleja ovat rajoittamatta polyesterit, raionit, orlonit ja pinta-aktiivisella aineella käsitellyt polyolefiinikuitumateriaalit. Edullinen märkäkimmoisa materiaali, jota voidaan käyttää kohouman muodostavassa elementissä 44', on 6 denierin polyesterikuitumatto. Eräs toinen edullinen materiaali on seos FIBERSORBista (vaikkakaan se itsessään ei ole märkäkimmoisa) ja tällaisesta polyesterikuitumatosta. Nämä materiaalit ovat paitsi kimmoisia myös niiden on todettu olevan melko pehmeitä ja mukavia käyttäjälle.

Vielä eräs edullinen materiaali kohouman muodostavaa elementtiä 44' varten on edellä esitetty 6 denierin polyesterikuitumatto, jonka päällä on (peittona) laminaatti, joka käsittää kerroksen superabsorboivaa polymeerimateriaalia sijoitettuna kahden ilmalaskeutetun pehmopaperin väliin. Tällaisessa toteutuksessa käytetty laminaatti voisi käsittää osan absorboivaa ydintä 36 tai se voisi käsittää laminaatin, joka on erillään absorboivasta ytimestä. Vielä eräissä vaihtoehdoissa yksi tai useampi kohouman muodostavan elementin 44' komponenteista voisi käsittää vaahtoa.

E. Valinnaiset komponentit

Keksinnön mukaisessa terveyssiteessä 20 voi olla mitä tahansa valinnaisia lisäkomponentteja, jotka tunne-

taan alalla tai joita on esitetty tässä hakemuksessa viitteinä esitetyissä julkaisuissa.

Kuten kuvioissa 1 - 3 on esitetty, valinnaisia komponentteja voi olla: yksi tai useampi absorboiva kerros ja/tai nesteen kuljetuskerros (esimerkiksi imuarkki eli sekundaarinen pinta-arkki 45 ja märkälaskeutettu pehmopaperi 47); valinnainen välilaineri 54; tai sivulievekkeet eli "siivekkeet" 56, jotka taitetaan käyttäjän pikkuhousujen haaraosan ympäri terveyssiten 20 ollessa yllä (pikkuhousu on merkitty piirroksilla kirjaimella U). Terveyssiteessä 20 on tyypillisesti kiinnike (eli "kiinnitysväline") 58 terveyssiteen 58 kiinnittämiseksi käyttäjän alusvaatteisiin. Nämä valinnaiset komponentit on esitetty jäljempänä.

Imuarkki 45 ja märkälaskeutettu pehmopaperi 47 on esitetty yksityiskohtaisemmin US-patentissa 5 009 653, Osborn. Vaihtoehtoisissa toteutuksissa imuarkki 45 voi käsittää modifioituja tai silloitettuja selluloosakuituja tai kapillaarikanavakuituja, jotka on esitetty yksityiskohtaisemmin kapillaarikanavakuitupatenttihakemuksissa.

Valinnainen välilaineri 54 on esitetty yksityiskohtaisemmin US-patentissa 5 007 906 otsikolla "Irtaantuva terveysside", Osborn et al., 16. huhtikuuta 1991.

Siivekkeet 56, jotka sopivat tai soveltuvat käytettäväksi keksinnön mukaisissa terveyssiteissä, on esitetty US-patentissa 4 687 478 otsikolla "Muotoiltu terveysside, jossa on siivekkeet", Van Tilburg, 18. elokuuta 1987; US-patentissa 4 589 876 otsikolla "Terveysside", Van Tilburg, 20. toukokuuta 1986; ja US-patentissa 4 608 047 otsikolla "Terveyssiteen kiinnitysväline", Mattingly, 26. elokuuta 1986.

Kiinnikkeet (eli "pikkuhousukiinnikeet") 58 voivat olla mekaanisia kiinnikkeitä, liimakiinnikkeitä, korkean kitkakertoimen omavia materiaaleja tai muun tyyppisiä kiinnikkeitä. Eräs sopivan tyyppinen kiinnike on yksi tai

useampi tarraliimalappu. Liima voidaan levittää tausta-arkin 30 alusvaatteeseen päin olevalle puolelle 30B jollain sopivalla kuviolla. Sopivia liimamalleja on esitetty yksityiskohtaisemmin US-patentissa 4 917 697; kansainvälisessä PCT-patenttihakemusjulkaisussa WO 92/04 000, Papa et al., julkaistu 19. maaliskuuta 1992; ja patenttihakemuksissa, jotka on jätetty 23. heinäkuuta 1992, jotka mainitaan viitteiksi jäljempänä (kappaleessa 4C "Muita vaihtoehtoisia toteutuksia").

Irrotettavaa peitenauhaa eli irrotuslaineria 60 voidaan käyttää peittämään liimakiinnike 58, pitämään liima tarttumatta muuhun pintaan kuin alusvaatteen haaraosaan ennen käyttöä. Vaihtoehtoisissa toteutuksissa pikkuhousun kiinnike voidaan peittää peitteellä kuten irrotettavalla kääreellä, joka toimii myös yksittäispakkauksena terveyssiteelle. Tällainen kääre on esitetty US-patentissa 4 556 146, Swanson et al., 3. joulukuuta 1985 ja kansainvälisessä PCT-patenttihakemusjulkaisussa 91/18 574, julkaistu 12. joulukuuta 1992, Byrd et al.

F. Terveyssiteen komponenttien kokoonpano

Pinta-arkki, tausta-arkki ja absorboiva ydin voidaan kokoonpanna monilla hyvin tunnetuilla malleilla (mukaan luettuina niin kutsutut "putki"tuotteet ja sivusiiveketuotteet).

Pinta-arkki 28 ja tausta-arkki 30 sijaitsevat yleensä absorboivan ytimen 36 kehoon päin olevan pinnan ja alusvaatteeseen päin olevan pinnan vieressä vastaavasti (välissä olevien komponenttien kera tai ilman niitä). Pinta-arkki ja tausta-arkki liitetään edullisesti suoraan tai epäsuorasti ytimeen, toisiinsa tai toisiinsa ja ytimeen kiinnitysvälineillä, jollaisia tunnetaan alalla hyvin. (Termi "liitetty" on määritelty US-patentissa 5 007 906, Osborn et al.).

Kuviot 1 ja 2 esittävät terveyssiteen 20 edullista toteutusta, jossa pinta-arkki 28, märkälaskeutettu pehmo-

paperi 47 ja imuarkki 45 ulottuvat edullisesti absorboivan ytimen 36 pitkittäissivureunojen 36C ulkopuolelle ja ne ovat riittävän leveät taitettaviksi sisäänpäin alleen pitkittäisreunoiltaan ja yhdistettäviksi tausta-arkkiin 30 pitkittäisreunoiltaan poikittain erillään olevien pitkittäisliitosparin 61 kohdalla. Näiden komponenttien loppuosa on kiinnittymätön tausta-arkkiin niin, että kiinnittymättömät osat voivat liikkua erilleen tausta-arkista. (Tämä piirre on esitetty yksityiskohtaisemmin jäljempänä kappaleessa 4A "Toteutuksia, joissa absorboiva ydin saadan erottumaan tausta-arkista").

Toisissa toteutuksissa pinta-arkin 28 ja tausta-arkin 30 pituus- ja leveysmitat ovat yleensä suuremmat kuin absorboivan ytimen 36 ja ne on ympäryksestään liitetty ytimen 36 ympärille. Pinta-arkki 28 ja tausta-arkki 30 voivat ulottua myös absorboivan ytimen 36 reunojen yli muodostaen paitsi osan ympäryksestä myös sivusiivekkeet.

Pinta-arkki 28 ja/tai tausta-arkki 30 voidaan kiinnittää absorboivaan ytimeen 36 tai toisiinsa kiinnitysvälineillä kuten liimoilla. Tyydyttäviksi todettuja liimoja valmistaa H.B. Fuller Company, St. Paul, Minnesota nimikkeellä HL-1258 tai H-2031. Liima voi olla tasainen jatkuva liimakerros, liimakuviokerros tai rivi erillisiä liimaviivoja, -spiraaleja tai -pisteitä. Kiinnitysvälineet käsittävät edullisesti avoimen liimafilamenttiverkkokuvion kuten esitetään US-patentissa 4 573 986, Minetola et al., 4. maaliskuuta 1986. Esimerkinomainen kiinnitysväline käsittää useita liimafilamenttiviivoja, jotka on kierretty spiraalikuvioksi, mitä on havainnollistettu laitteella ja menetelmällä US-patentissa 3 911 173, Spraque Jr., 7. lokakuuta 1975; US-patentissa 4 785 996, Zieker et al., 22. marraskuuta 1978 ja US-patentissa 4 842 666, Werenicz, 27. kesäkuuta 1989.

Vaihtoehtoisesti kiinnitysvälineet voivat olla kuumasidoksia, painesidoksia, ultraäänisidoksia, dynaamisme-

kaanisia sidoksia tai mitä tahansa muita alalla tunnettuja tai viitteinä mainituissa julkaisuissa esitettyjä kiinnitysvälineitä. Sopivia vaihtoehtoisia kiinnitysvälineitä on esitetty US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/810 774 otsikolla "Absorboiva tuote, jossa on yhtyneitä kerroksia", Cree et al., 17. joulukuuta 1991.

3. Terveyssiteen paksuus, taipuisuus, kapasiteetti ja muut ominaisuudet

Terveyssiteen 20 ympäröivät alueet 27 ovat, kuten aiemmin huomautettiin, "yleisesti ohuita ja taipuisia". Ohuudestaan huolimatta terveysside 20 pystyy käsittelemään normaalista runsaaseen vaihtelevia kuukautisvuotoja.

A. Paksuus

Ympäröivien alueiden paksuus (ja taipuisuus) on määrä mitata mittaamalla terveyssiteen "merkittävästi absorboivat osuudet".

Tässä käytety termi "merkittävästi absorboivat alueet" tarkoittaa terveyssiteen niitä alueita siteen päärunko-osassa (päärunko-osa käsittää siteen osat kaikki sivusiivekkeet poislukien), jotka sisältävät sisässään absorboivaa materiaalia.

Juuri nämä merkittävästi absorboivat osat ovat kiintoisia eivätkä niinkään muut terveyssiteen osat, jotka sijaitsevat poikittaisesti ympäröivien alueiden 27 ulkopuolella (esimerkki viime mainituista osista on se, kun pinta-arkki ja tausta-arkki ulottuvat terveyssiteen ympäryksen ympärillä olevaan saumaan) ja jotka eivät sisällä merkittävästi absorboivaa materiaalia, mutta jotka voivat olla taipuisampia ja paksuudeltaan pienempiä kuin merkittävästi absorboivien osien paksuudet.

Terveyssiteen 20 tai sen eri alueiden paksuus määritetään seuraavalla kokeella. Ainakin yksi mittus tehdään terveyssiteen pitkittäiskeskialueella kohouman maksimipoikkeaman kohdalta ja ainkin yksi mittaus tehdään terveyssiteen ympäröivästä alueesta.

Tarvitaan vertailumitta, erityisesti Ames malli 130, jossa on viisariosoitin mallia 482 ja jota myy B.C. Ames Comapny, Waltham, Massachusetts. Vertailumitassa tulisi tyypillisesti olla ympyrävertailujalusta, joka on valmistettu alumiinista ja painaa 10,0 grammaa, ja jossa on 5,16 neliösenttimetrin kontaktipinta. Mitta on varustettu 80,0 grammaan ruostumattomalla teräspunnuksella kokonaispaineen saamiseksi 0,25 psi. Ellei testattavan alueen tasokuvamuodon vuoksi ole mahdollista käyttää ympyrävertailujalustaa ja saada aluetta mitattua tarkasti, tulisi käyttää 1" x 1/4" suorakaidevertailujalustaa ja tulisi käyttää testipunnusta, jolla kokonaispaineeksi saadaan 0,25 psi. Vertailumitta nollataan. Punnus sijoitetaan karalle, joka ulottuu vertailuviisarin yläpuolelle. Vertailujalusta nostetaan ja side, josta pikkuhousuliiman irrotuspaperi on poistettu ja liima pirskoteltu maissitärkkelyksellä, sijoitetaan pohjalevylle alusvaatteen puoleinen pinta alaspäin. Side sijoitetaan pohjalevylle niin, että jalustaa lasketaan siteen niillä alueilla, jotka halutaan mitata. Yritetään siloittaa ja välttää ryppyjä siteessä. Lasketaan varovasti jalusta siteelle. Määritetään siteen paksuus lukemalla vertailuviisari 30 sekunnin kuluttua siitä, kun jalusta on tullut kosketuksiin siteen kanssa.

Ympäröivien alueiden 27 paksuus on pienempi tai yhtä suuri kuin noin 5 millimetriä, edullisesti pienempi tai yhtä suuri kuin noin 4 millimetriä ja edullisemmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 3 millimetriä. Ympäröivien alueiden 27 paksuus voi olla myös jokin niistä paksuuksista, jotka on esitetty terveyssiteen "merkittävästi absorboiville osille" US-patentissa 5 009 653, Osborn. (Tulee ymmärtää, että tässä käytetty termi "merkittävästi absorboiva osa" eroaa Osbornin patentissa määritellystä termistä sen suhteen, että se sisältää absorboivat osat, jotka voivat käsittää ainoastaan yhden pehmopaperikerroksen tai absorboivaa materiaalia). Keksinnön mukaisen terveyssiteen

ympäröivien alueiden 27 paksuus voi suurentua vähemmän edullisissa toteutuksissa suhteessa taivutuskestävyyden kasvuun. Jos taivutuskestävyys kasvaa suuremmaksi kuin noin 400 grammaa tai jopa suuremmaksi kuin noin 500 grammaa, paksuus voi kasvaa niinkin paljon kuin noin 4,0 - 5,0 millimetriä, mutta edullisesti se ei ole suurempi kuin noin 3,0 millmimetriä.

Terveyssiteen pitkittäiskeskialueen 23 paksuuden tulisi tyypillisesti olla tietenkin suurempi kuin edellä esitetyt paksuudet absorboivan kohouman 44 mukana olon vuoksi. Terveyssiteen eri vaihtoehtoisten toteutusten paksuudet mitattuina pitkittäiseltä pääkeskiviivalta on esitetty edellä kappaleessa 2D.

B. Taipuisuus

Terveyssiteen 20 esitetään olevan yleisesti taipuisa. Tässä käytetty termi "yleisesti taipuisa" tarkoittaa, että terveyssiteessä 20 pitkittäinen keskialue 23 voi olla melko taipumaton edellyttäen, että se on suhteellisen taipuisa ympäröiviin alueisiin 27 nähden niin, että terveysside 20 on käyttäjälle mukava.

Terveyssiteen eri alueiden taipuisuus esitetään taivutuskestävyytenä. Taipuisuus mitataan ympyrätaivutusmenetelmän mukaisesti (esitetty yksityiskohtaisemmin jäljempänä). Pitkittäiskeskialueen 23 taivutuskestävyys on edullisesti jopa: pienempi tai yhtä suuri kuin noin 1 000 grammaa, edullisemmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 700 grammaa, vielä edullisemmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 500 grammaa ja edullisimmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 400 grammaa.

Ympäröivien alueiden 27 taivutuskestävyys on edullisesti pienempi tai yhtä suuri kuin noin 700 grammaa, edullisemmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 600 grammaa, edullisemmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 500 grammaa, edullisemmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 400 grammaa, edullisemmin pienempi tai yhtä suuri kuin

noin 300 grammaa ja edullisimmin pienempi tai yhtä suuri kuin noin 250 grammaa. Ympäröivien alueiden 27 taivutuskestävyys voi olla myös mikä tahansa niissä kuvioissa, jotka on esitetty US-patentin 5 009 653, Osborn mukaiselle terveyssiteelle.

Pitkittäiskeskialueen 23 taivutuskestävyys on usein suurempi kuin vastaavien ympäröivien alueiden 27 taivutuskestävyys. On kuitenkin mahdollista, että terveyssiteen kohoumalla ja pitkittäiskeskialueella 23 on sama tai pienempi taipuisuus kuin ympäröivillä alueilla. Esimerkki tällaisesta toteutuksesta on sellainen, jossa kohouma on taipuisaa materiaalia ja terveyssiteen yksi tai useampi jäykempi komponentti poistetaan pitkittäisalueelta 27.

Terveyssiteen eri alueiden taivutuskestävyys mitataan huipputaivutusjäykkyytenä. Huipputaivutusjäykkyys määritetään kokeella, joka on mukailtu ASTM D 4032-82 -ympyrätaivutusumenetelmästä. ASTM-menetelmä on muunnettu keksinnössä käytettäväksi. Keksintöä varten muunnettua ja siinä käytettyä ympyrätaivutusmenetelmää kutsutaan tästä lähtien yksinkertaisesti "ympyrätaivutusmenetelmäksi". Eräs muunnos ympyrätaivutusmenetelmästä on esitetty US-patentissa 5 009 653, Osborn. Ympyrätaivutusmenetelmä on materiaalin samanaikainen monisuuntainen muodonmuutos, jossa näytteen toinen puoli tulee koveraksi ja toinen puoli kuperaksi. Ympyrätaivutusmenetelmällä saadaan voima-arvo, joka on suhteessa taivutuskestävyyteen antaen samalla keskiarvon jäykkyydestä kaikissa suunnissa.

Keksinnön tapauksessa ympyrätaivutusmenetelmää suoritettaessa otetaan terveyssiteistä erilliset näytteet pitkittäiskeskialueelta 23 ja ympäröiviltä alueilta 27 mieluummin kuin käytetään yhtä näytesarjaa, joka on otettu terveyssiteen merkittävästi absorboivista osista kuten esitetään US-patentissa 5 009 653. Näytteet testataan ja keskiarvot otetaan erikseen, jolloin saadaan taivutuskes-

tävyysarvo pitkittäiskeskialueelle 23 ja erillinen arvo saadaan ympäröiville alueille 27.

Laite:

Ympyrätaivutusmenetelmässä tarvittava laite on muunnettu ympyrätaivutusjäykkyysmittari, jossa on seuraavat osat:

Sileäksi kiillotettu levytaso, joka on 102,0 x 102,0 x 6,35 millimetriä, ja jossa on halkaisijaltaan 18,75 millimetrin aukko. Aukon kierrosreunan tulisi olla 45 asteen kulmassa 4,75 millimetrin syvyydelle.

Tulppa, jonka kokonaispituus on 72,2 millimetriä, halkaisija 6,25 millimetriä, pallonokka, jonka säde 2,97 millimetriä ja pistokohta, joka ulottuu 0,88 millimetriin siitä, ja jolla on 0,33 millimetrin pohjahalkaisija ja piste, jonka halkaisija on alle 0,5 millimetriä, tulpan ollessa asennettu samankeskisesti aukon kanssa ja jolla on yhtä suuri välys joka puolella. Huomaa, että pistokohta on ainoastaan estämässä testinäytteen poikittaista liikkumista testin aikana. Jos pistokohta siis vaikuttaa huomattavan haitallisesti testinäytteeseen (esimerkiksi puhkaisee puhalletun rakenteen), ei pistokohtaa tulisi silloin käyttää. Tulpan pohja tulisi sijoittaa paljon aukkolevyn yläpinnan yläpuolelle. Tästä asennosta pallonokan alaspäin suuntautuva veto kohdistuu täsmälleen levyaukon pohjalle.

Voimamittausmittari ja tarkemmin Instron-käänteispuristuskuormakenno. Kuormakennon kuormitusalue on noin 0,0 - 2000,0 grammaa.

Aktuaattori ja tarkemmin Instron-laite mallia 1122, jossa on käänteispuristuskuormakenno. Instron 1122 -laitetta valmistaa Instron Engineering Corporation, Canton, Massachusetts.

Näytteiden lukumäärä ja valmistus

Menetelmän suorittamiseksi tätä koetta varten, kuten jäljempänä esitetään, tarvittiin viisi edustavaa terveyssidettä. Yhdestä testattavista viidestä siteestä lei-

kattiin jokin määrä, "Y", 37,5 x 37,5 millimetrin testinäytteitä. Ainakin yksi näyte leikattiin terveyssiteen siitä osasta, joka sisältää siinä olevan kohouman maksimipoikkeaman ja ainakin yksi näyte leikattiin terveyssiteen ympäröivistä alueista. Ellei testattavan alueen tasokuvamuodon vuoksi ole mahdollista leikata 37,5 x 37,5 mm neliönäytettä, voidaan käyttää jotain muuta 1 400 neliömillimetrin kokoista näytettä edellyttäen, että näyte peittää riittävästi testialustalla olevan aukon testin suorittamiseksi kunnolla.

Näytteet, joiden osassa pinta-arkki on liitetty suoraan sulkuarkkiin tai jotka ovat laminaatti pinta-arkista, ei pitäisi myöskään testata kahta tai vähempää pehmopaperiarkkia ja sulkuarkkia. Syy siihen, ettei näitä näytteitä testata johtuu oivalluksesta, että on olemassa tekniikan tason mukaisia siteitä, joissa pinta-arkki on liitetty sulkuarkkiin absorboivan ytimen reunojen ulkopuolella terveyssiteen ympäryksessä, mitkä osat ovat erittäin taipuisia. Keksinnössä keskitytään enemmän terveyssiteen merkittävästi absorboivien osien taipuisuuteen. Jos jokin terveyssiteen merkittävästi absorboivista osista täyttää vaatimuksissa tietyille alueille esitetyt parametrit, terveysside kuuluu vaatimusten mukaiseen piiriin. Kustakin terveyssiteestä tulisi testata lukuisia erilaisia näytteitä. Erityisesti rakenteellisesti vähiten taipuisat osat terveyssiteen keskellä tulisi testata kuten pitkittäiskeskialue. Terveyssiteen taipuisimmat osat tulisi testata mitattaessa ympäröivästä alueesta olevia näytteitä.

Kokeen suorittajan ei pitäisi taittaa, taivuttaa tai puristaa testinäytteitä ja näytteiden käsittely tulisi pitää minimissä ja kohdistaa reunoihin, jotta vältettäisiin vaikuttamasta taivutuskestävyysominaisuuksiin. Neljästä jäljellä olevasta terveyssiteestä leikattiin yhtä suuri määrä, "Y", näytteitä. Kokeen suorittajlla tulisi

olla siis "Y"-lukumäärä sarjoja viidestä identtisestä näytteestä.

Menetelmä

Menetelmä ympyrätaivutusmenetelmää varten oli seuraava. Näytteet ilmastoitiin huoneessa, jonka lämpötila oli 21 ± 1 °C ja 50 ± 2 % suhteellisessa kosteudessa kahden tunnin ajan. Testilevy tasattiin. Tulpan nopeus asetettiin arvoon 50,0 senttimetriä minuutissa täysvetopituutta kohden. Näyte keskitettiin aukkotasolle tulpan alle niin, että näytteen kehoon päin oleva pinta 20A oli kohti tulppaa ja näytteen alusvaatteeseen päin oleva pinta 20B oli kohti alustaa ja irrotuspaperista oli kaikki liima poistettu ja liima oli pirskotettu maissitärkkelyksellä liimatartunnan eliminoimiseksi. Osoittajan nollakohta tarkistettiin ja säädettiin tarvittaessa. Tulppa pantiin liikkeeseen. Näytteen koskettamista testin aikana tulisi välttää. Maksimivoimalukema lähimpään grammaan pyöristettynä rekisteröitiin. Edelliset vaiheet toistettiin kunnes kaikki viisi identtistä näytettä oli testattu.

Laskelmat

Kunkin näytteen huipputaivutusjäykkyys oli kyseisen näytteen maksimivoimalukema. Kukin viiden identtisen näytteen sarja testattiin ja sarjalle saaduista viidestä arvosta otettiin keskiarvo. Kokeen suorittajalla oli siis keskiarvo kullekin testattavien näytteiden identtiselle "Y"-sarjalle. Jos jokin terveyssiteen merkittävästi absorboivista osista omaa pitkittäiskeskialueen ja ympäröivät alueet, joilla kunkin identtisen näytteen keskiarvo on vaadittu taivutuskestävyys, side täyttää testin parametrit.

C. Testikapasiteetti ja kokonaiskapasiteetti

Keksinnön mukaisen terveyssiteen 20 nestekapasiteetti on tarpeeksi suuri absorboimaan normaalista runsaaseen vaihtelevaa kuukautisvuotoa. Terveyssiteen kapasiteetti määritetään kahden kapasiteetin avulla, jotka ter-

veyssiteen koosta riippuen voivat olla samat: testikapasiteetti ja kokonaiskapasiteetti. Näiden kapasiteettien määritelmät ja menetelmät testi- ja kokonaiskapasiteettien määrittämiseksi ovat samat kuin on määritelty US-patentissa 5 009 653, Osborn.

Keksinnön mukaisella terveyssiteellä 20 tulisi olla ainakin US-patentissa 5 009 653 esitetyt testi- ja kokonaiskapasiteetti. Terveyssiteen kokonaiskapasiteetin tulisi siten olla ainakin noin 8,0 grammaa, edullisemminn ainakin noin 10,0 grammaa, vielä edullisemmin ainakin noin 15,0 grammaa ja edullisimmin ainakin noin 18,0 grammaa. Edullisesti keksinnön mukaisen siteen 20 kokonaiskapasiteetti on ainakin noin 20,0 grammaa, edullisemmin ainakin noin 25,0 grammaa ja vielä edullisemmin ainakin noin 30,0 grammaa ja edullisimmin ainakin noin 40,0 grammaa. Edullisesti terveyssiteellä 20 on vieläkin suuremmat testi- ja kokonaiskapasiteetit käytettäessä absorboivaa kohouman muodostavaa elementtiä 44', mikä johtuu kyseisen elementin tarjoamasta lisäkapasiteetista.

Terveyssiteen testi- ja kokonaiskapasiteetti määritetään seuraavasti. Testattavasta siteestä poistetaan pikkuhousuliimairrotuspaperi. Testikapasiteetin määrittämiseksi näyte saadaan 4,75 x 14,0 senttimetrin osasta tai mistä tahansa terveyssiteen muusta rakenteesta, joka on 66,5 neliösenttimetriä. Näyte leikataan terveyssiteen siitä osasta, joka keskittyisi emätinaukon alapuolelle terveyssiteen ollessa yllä. Kokonaiskapasiteetti määritetään käyttäen näytettä, joka käsittää koko siteen miinus irrotuspaperin.

Näyte punnitaan lähimpään 0,1 grammaan. Näyte upotetaan sitten steriiliä suolaliuosta (saatavissa Baxter Travenol Companyltä, Deerfield, Illinois) sisältävään dekantteriin, niin että näyte on kokonaan upoksissa eikä ole taipunut tai muulla tavoin vääntynyt tai taitettu. Näyte upotetaan 10 minuutiksi. Näyte poistetaan suolaliuoksesta

ja suspendoidaan 2 minuuttia pystyasennossa suolaliuoksen valuttamiseksi näytteestä. Näyte pannaan sitten kehoon päin oleva pinta alaspäin absorboivalle imupaperille kuten suodatinpaperille #631, jota valmistaa Filtration Science Corp., Eaton-Dikeman Division, Mount Holly Springs, Pennsylvania. Tasainen 17,6 grammaa per neliösenttimetrin kuorma pantiin näytteen päälle puristamaan liika neste pois. Imupaperi korvattiin joka 30. sekunti kunnes imupaperiin siirtyi nestettä alle 0,5 grammaa 30 sekunnin kuluessa. Seuraavaksi näyte punnittiin lähimpään 0,1 grammaan ja näytteen kuivapaino otettiin. Ero grammoissa on näytteen testi- ja kokonaiskapasiteetti, kumpi tahansa on kyseessä.

4. Keksinnön mukaisen absorboivan tuotteen vaihtoehtoiset toteutukset

A. Toteutukset, joissa kohouma muodostuu kokoamalla osia terveyssiteestä

Kuvioissa 7 - 9 esitetyissä vaihtoehtoisissa toteutuksissa kohouma muodostetaan kokoamalla ja kiinnittämällä ainakin jotkut terveyssiteen 20 komponenteista terveyssiteen 20 pitkittäiskeskialueessa 23. Terveyssiteen 20 kootut osat voidaan (kuten kuviossa 7) joko kiinnittää toisiinsa kohouman pidättävillä välineillä, kuten liimalla 52, kohouman 44 muodostamiseksi tai ne voidaan (kuten kuviossa 8) kiinnittää kohouman pidättävillä välineillä, jotka käsittävät erillisen komponentin 53, joka on siltana terveyssiteen kiinnitetyille alueille.

Nämä toteutukset voidaan yleisesti kokoonpanna edellä esitetyn US-patentin 2 747 575, Mercer mukaisesti. Nämä toteutukset, jos ne on kokoonpantu Mercerin patentin esittämällä tavalla, eroavat kuitenkin Mercerin patentin esittämistä toteutuksista useissa tärkeissä kohdissa. Keksinnön mukaiset toteutukset on muodostettu yleisesti ohuiksi taipuisiksi terveyssiteiksi, jotka pystyvät käsittelemään normaalista runsaaseen vaihtelevia kuukautisvuo-

toja, eikä paksuksi siteeksi, jollainen on esitetty Mercerin patentissa. Muodostuneiden kohoumien 44 täytyy olla hakemuksessa esitetyssä muodossa ja niillä täytyy olla samat mitat kuin tässä esitetään niin, että ne istuvat mukavasti käyttäjän häpyhuulikudoksen väliseen tilaan. Keksinnön mukaisissa toteutuksissa voi edelleen olla siivekkeet 56 ja/tai keksinnön mukainen piirre, jossa absorboiva ydin 36 pystyy eroamaan tausta-arkista 30.

Lisäksi näiden toteutusten eräässä versiossa (esitetty kuviossa 9) yksi tai useampi (ts. useat mutta eivät kaikki) terveyssiteen komponenteista (kuten pinta-arkki 28 ja absorboiva ydin 36) kootaan ja kiinnitetään (sen sijaan, että koko terveysside koottaisiin ja kiinnitettäisiin kuten Mercerin patentin tapauksessa). Tällaisessa toteutuksessa on edullista, että ainakin joillain terveyssiteen komponenteista, jotka on koottu kohouman 44 muodostamiseksi, on absorbtiokapasiteettia. Tällaista toteutusta ei siten edullisesti koottaisi ainoastaan kokoamalla ja kiinnittämällä muovattua kalvopinta-arkkia kohouman muodostamiseksi.

B. Toteutukset, joilla absorboiva ydin saadaan eroon tausta-arkista

Eräissä edullisissa vaihtoehtoisissa toteutuksissa terveyssitessä voi olla absorboiva ydin 36, joka pystyy eroamaan (eli "irtaantumaan") terveyssiteen 20 tausta-arkista 30 sopeutuakseen käyttäjän kehon ja käyttäjän alusvaatteiden välisten liikkeiden riippumattomuuteen.

Näiden komponenttien erottuminen tai irtaantuminen tarkoittaa yhden komponentin liikkumista eroon toisesta suunnassa, joka on yleensä kohtisuorassa terveyssiteen pitkittäis- ja poikittaispääkeskiakseleista (toisin sanoen "Z-suunnassa").

Terveyssiteen komponenttien erottumis- (eli "irtaantumis-") käsitettä on kuvattu yksityiskohtaisemmin US-patentissa 5 007 906 otsikolla "Irtaantuva terveysside",

Osborn et al., 16. huhtikuuta 1991; kansainvälisessä PCT-patenttihakemusjulkaisussa WO 92/07 535 otsikolla "Terveysside, jonka komponentit pystyvät erottumaan käytössä", Ronald B, Visscher et al., 14. toukokuuta 1992, ja US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/874 872 otsikolla "Yleisesti ohut taipuisa terveysside, jossa on jäykistetty keskus", jätetty 28. huhtikuuta 1992, Osborn.

Ytimen 36 erottuminen tausta-arkista 30 voidaan vaihtoehtoisesti ajatella pinta-arkin 28 erottumiseksi tausta-arkista 30 (kuten esitetään US-patentissa 5 007 906). Tämä johtuu siitä, että jos ydin 36 erottuu tausta-arkista 30, myös pinta-arkki 28 (joka on sijoitettu ytimen 36 toiselle puolelle) erottuu tausta-arkista 30.

Ytimen 36 erottuminen tai irtaantuminen tausta-arkista 30 on keksinnössä esitetty ensin piirrosten kuvioissa 4 ja 5. Piirrosten on tarkoitus olla pelkästään likimääräisiä esityksiä rakenteista, joka terveyssiteellä 20 voi olla sen ollessa yllä. Näiden komponenttien erottumista voi siis esiintyä muillakin tavoilla piirroksissa esitettyjen lisäksi. Keksinnön piiriin kuuluvat kaikki nämä muut rakenteet ja erottumistavat. Lisäksi tulee ymmärtää, että terveyssiteen 20 eri komponenttien kokoa on piirroksissa hieman liioiteltu. Näin on tehty terveyssiteen 20 komponenttien erottumisen selvemmäksi esittämiseksi.

Terveyssiteessä 20 tulisi näissä toteutuksissa olla välilaineri 54. Välilaineri 54 on yhteydessä ytimeen 36 ja sijaitsee ytimen 36 ja tausta-arkin 30 välissä näissä toteutuksissa. Välilaineri 54 toimii ensimmäisenä rajoittimena kaikille kehon eritteille, jotka pyrkivät jättämään ytimen 36 ja migroitumaan kohti tausta-arkkia 30. Kuten kuviossa 10 on esitetty, välilaineri 54 kietoo edullisesti ytimen 36 pitkittäisreunat 36C. Tässä toteutuksessa välilaineri 54 on edullisesti liittynyt ytimen 36 kehoon päin olevaan puoleen 36A ytimen 36 pitkittäisreunojen 36C vieressä. Välilainerin 54 ominaisuudet, sen vaihtoehtoiset

muodot ja tavat sen liittämiseksi ytimeen on esitetty yksityiskohtaisemmin edellä esitetyissä patenttijulkaisuissa, joissa esitetään irtaantumiskäsitettä.

Ytimen 36 erottuminen tausta-arkista 30 on mahdollista sen tavan vuoksi, jolla ydin 36 on yhdistetty tausta-arkkiin 30. Ydin 36 yhdistetään tausta-arkkiin 30 (ts. suoraan tai epäsuorasti) ytimen 36 pitkittäisreunojen 36C pitkittäisliitosten 61 kohdalla. Ydin 36 voidaan myös yhdistää tausta-arkkiin 30 ainakin yhtä poikittaisliitosta 25 pitkin. Ydin 36 on yleensä muutoin kiinnittämätön tausta-arkkiin 30 ytimen pitkittäisreunojen 36C ja ainakin terveyssiteen 20 toisen päädyn 24 välillä. Ytimen 36 kiinnittymätön osa 36' voi liikkua erilleen tausta-arkista 30. Poikittaisliitos 25, jos sellainen on, voi yleensä sattua yhteen terveyssiteen 20 päätyreunan 24 kanssa, kuten etupäätyreunan 24A kanssa. Päätyreunaa 24, jossa poikittaisliitos 25 sijaitsee, voidaan kutsua "yhdistetyksi päätyreunaksi" 25A. Toinen päätyreuna on "kiinnittymätön päätyreuna" 25B. Tyypillisesti kiinnittymätön päätyreuna 25B suuntautuu kohti käyttäjän takaosaa terveyssiteen 20 ollessa yllä (ts. se sijaitsee päätyreunassa 24B).

Vaihtoehtoisissa toteutuksissa poikittaisliitos 25 voi sijaita jossain kohden terveyssiteen päätyreunojen välillä. Kuvio 12 esittää, että poikittaisliitoksen 25 ei tarvitse sattua yhteen terveyssiteen 20 päädyn 24 kanssa. Kuviossa 12 esitetyssä terveyssiteessä on kaksi kiinnittymätöntä päätyreunaaa, 25B ja 25B'. Edullisesti poikittaisliitos 25 sijaitsee pitkittäin niin, että ytimen 36 irtaantuminen tausta-arkista 30 mukauttaa terveyssiteen 20 käyttäjän anatomiaan. Poikittaisliitoksen 25 tulisi siis sijaita niin, että pinta-arkki 28 ja ydin 36 voivat siirtyä ja mukautua käyttäjän häpyhuulikudokseen terveyssiteen 20 etuosassa siepatakseen helpommin kuukautisvuodon sen erittyessä, ja terveyssiteen 20 takaosa siirtyy sopiakseen käyttäjän pakaroiden väliseen rakoon (ts. "välilihavako").

Poikittaisliitoksen 25 johdosta kehon ja alusvaatteiden terveyssiteeseen 20 kohdistamat vastakkaiset voimat voivat pitää ytimen tausta-arkkia vasten poikittaisviivalla.

Tällaisissa toteutuksissa terveyssiteessä 20 on välineet ytimen 36 erottumisen säätämiseksi tausta-arkista 30. Välineet ytimen 36 erottumisen säätämiseksi tausta-arkista 30 estää ei-aiotut karkeat muodomuutokset terveyssiteessä 20 ja halutun avoimen aseman ylittämisen.

Kuvioissa 1 - 5 esitetty terveyssiteessä 20 käytetty väline ytimen erottumisen säätämiseksi tausta-arkista on materiaali, jossa on pitkittäissuuntainen laskos ("laskostettu materiaali") 62, joka yhdistää ytimen 36 suoraan tai epäsuorasti tausta-arkkiin 30. Laskostetussa materiaalissa 62 on pitkittäin suuntautuneet taiteviivat 64.

Tämä edullinen pitkittäin suuntautunut laskostettu materiaali 62 on varustettu yhden tai useamman komponentin, esimerkiksi pinta-arkin laajennuksella. Kuten kuviossa 2 on esitetty, pinta-arkki on taitettu C-muotoon. Arkin pitkittäispäädyt 28E, jotka muodostuvat pinta-arkista 28, on taitettu pinta-arkista 28 koostuvan arkin keskiosan alle niin, että ne ovat poikittain absorboivan ytimen 36 pitkittäisreunojen 36C ulkopuolella. Arkin pitkittäisreunat 28E yhdistetään tausta-arkkiin 30. Ydin 36 pystyy eroamaan tausta-arkista kunnes poimutettu materiaali 62 on täysin auki.

Erilaisia vaihtoehtoisia välineitä ytimen 36 tausta-arkista 30 erottumisen määrän säätämiseksi on esitetty kuvioissa 11, 13 ja 14.

Kuvio 11 esittää toteutusta, jossa käytetyssä materiaalissa 65 on haitarityylisesti pitkittäin suuntautuneita laskoksia ja useita pitkittäissuuntaisia taiteviivoja 64. Haitarilaskokset tarjoavat sen edun, että suhteellisen suuri Z-suuntainen eottuminen on mahdollinen ilman, että materiaalin 65 laskostetulla osalla tarvitaan ylimääräistä poikittaisleveyttä.

Keksinnön mukainen terveysside 20 voi (kuten kuviossa 13) käsittää edelleen poikittaissuuntaisen, edullisesti nestettä läpäisemättömän materiaalin 66, jossa poikittaislaskos 66 liittää ytimen 36 ja tausta-arkin 30 kiinnittämättömässä päätyreunassa 25B. Poikittaislaskoksen omaavalla materiaalilla on etuna, että kaikki absorboivan ytimen 36 kapasiteetin ylittävä tai siteen kiinnittämätöntä päätyreunaa 25B kohti pitkittäin migroituva kuukautisvuoto pysyy terveyssiteessä 20.

Kuvion 14 esittämissä vähemmän tyylikkäissä toteutuksissa väline terveyssiteen 20 ytimen 36 tausta-arkista 30 erottumisen säätämiseksi voi käsittää yksinkertaisesti vetelää materiaalia 68, joka yhdistää ytimen 36 tausta-arkkiin 30.

Ytimen kiinnittämättömät päätyreunat, kuten 36D', voivat kaikissa tässä kappaleessa esitetyissä toteutuksissa erottua siinä määrin kuin US-patentissa 5 007 906 esitetään. Ytimen 36 ja tausta-arkin 30 kiinnittämättömien reunojen 36D'ja 30D' erottuminen voidaan mitata jommalla kummalla menetelmistä, jotka on esitetty edellä mainitussa kansainvälisessä PCT-patenttihakemusjulkaisussa WO 92/07 535, Visscher et al.

C. Toteutukset, joissa kiinnikemalli sallii kohouman sisältävien terveyssiteen osien erottumisen käyttäjän alusvaatteista

Kuvio 15 esittää toteutusta, jossa terveyssiteen 20 koko keskialue 76, joka sisältää kohouman 44, pystyy erottumaan (eli "irtaantumaan") käyttäjän pikkuhousuista. Se tuo kohoumalle 44 kyvyn liikkua hyvin lähelle käyttäjän häpyhuulia käyttäjän pikkuhousujen liikkuessa käytön aikana häpyhuulista poispäin olevaan suuntaan.

Kuviossa 15 esitetyssä toteutuksessa tähän päästään tekemällä terveyssiteeseen 20 erityinen pikkuhousukiinnikemalli. Terveyssiteessä on pikkuhousukiinnikkeet päätyalueissa 72 ja 74. Terveyssiteessä 20 ei kuitenkaan ole

pikkuhousukiinnikettä keskialueella 76. Tämä sallii kohouman 44 sisältävän keskialueen 76 irtaantua käyttäjän pikkuhousuista ja liikkua kohti käyttäjän häpyhuulia. Tämä antaa kohoumalle 44 pitkittyneen kontaktin käyttäjän kehon kanssa terveyssiteen 20 ollessa yllä.

Kiinnike käsittää liiman 58, joka on järjestetty neljäksi yleensä suorakaiteen muotoiseksi liimanauhaksi tai -liuskaksi. Liuskat on järjestetty siten, että kokonaisuutena liimakuvio muistuttaa "X"-kirjainta, jossa "X":n keskikohta puuttuu ja kukin liuskoista kulkee pitkittäis- ja poikittaispääkeskiviivojen C leikkauskohdasta terveyssiteen yhden nurkan 31 suuntaan. Liimaliuskojen päädyt sijaitsevat edullisesti mahdollisimman lähellä terveyssiteen 20 poikittaispäätyreunoja 24. Tämä liimamallin periaate on esitetty kansainvälisessä PCT-patenttihakemusjulkaisussa WO 92/04 000 otsikolla "Muoto ja liimakiinnikeväline absorboivaa tuotetta varten", Papa et al., 19. maaliskuuta 1992. Muut aspektit (ei liimaa keskialueessa 76) toimivat periaatteilla, jotka ovat ominaisia keksinnön mukaisen terveyssiteen mallille.

Kuviossa 15 esitettyä liimamallia voidaan käyttää myös terveyssiteissä, joissa on muun tyyppisiä irtaantumispiirteitä kuin tässä on esitetty. Muut sopivat liimamallit ovat myös mahdollisia. Esimerkiksi liima voitaisiin levittää ylösalaisin olevan V:n muotoon terveyssiteen 72 ja 74 kummassakin päätyalueessa.

Vielä muissa toteutuksissa voidaan käyttää minkä tahansa muun tyyppisiä kiinnikkeitä kuin edellä on esitetty liiman tilalla tai sen ohella.

D. Toteutukset, joissa on lohkoytimet

Keksinnön eräässä toisessa toetutuksessa terveyssiteessä 20 voi olla lohkoydin ja/tai kohouma (tai kohouman muodostava elementti), joka sopeutuu mukautumaan paremmin käyttäjän kehoon.

Lohkoydinkäsitettä on esitetty yleisesti yksityiskohtaisemmin kansainvälisessä PCT-patenttihakemusjulkaisussa WO 92/10 984 otsikolla "Terveysside, jossa on poikittaislohkottu ydin", Thomas W. Osborn, 9. heinäkuuta 1992.

Ydin 36 ja/tai kohouma (tai kohouman muodostava elementti) näissä toteutuksissa voi jakaantua useisiin riippumattomiin lohkoihin 36n. (Kirjain "n" on kokonaisluku, joka edustaa riippumattomien lohkojen lukumäärää). Lähemmin lohkot 36n ovat poikittain riippumattomia lohkoja. Ydin katsotaan poikittaislohkotuksi, kun vierekkäisten lohkojen 36n jakoviivalla on vektorikomponentti ytimen 36 tasossa, joka on yleisesti kohtisuora pitkittäiseen pääkeskiviivaan L_1 nähden. Lohkojen 36n katsotaan olevan "riippumattomia", mitä termiä hakemuksessa käytetään, jos lohkot 36n voivat liikkua toistensa suhteen Z-suunnassa viereisen lohkon pakottamatta tähän liikkeeseen. Keksinnössä taiteviivoja ja uurreviivoja sisältävien ytimien ei katsota omaavan lohkoja, jotka olisivat "riippumattomia", koska pakottava liike Z-suunnassa tapahtuu taiteviivan tai uurreviivan yli (vaikkakin taiteviiva tai uurreviiva voi toimia saranana sallien ytimen taipumisen varsinaisessa liitoksessa).

(Seuraavassa selostuksessa lohkottamista tarkastellaan pääasiassa ytimen lohkotuksen suhteen selostuksen yksinkertaisuuden vuoksi). Tulee ymmärtää, että kohouma tai kohouman muodostava elementti voi myös olla lohkottu. Vaihtoehtoisesti kohouman muodostava elementti voi olla lohkottu ja ytimen loppuosa voi olla lohkomaton. Seuraava selostus ytimen lohkoista pätee myös näihin rakenteisiin.

Ydin 36 voi jakaantua mihin tahansa lukumäärään riippumattomia lohkoja 36n, ts. useisiin lohkoihin 36n. Edullisesti ydin 36 jakaantuu kolmeen riippumattomaan lohkoon 36_1, 36_2 ja 36_3. Kolmilohkoydin 36 on suositeltava, koska käyttäjän keho voidaan ajatella jakaantuneeksi kol-

meen anatomisesti eri muotoiseen alueeseen tarkasteltaessa käyttäjää pitkittäispääkeskiviivaa pitkin. Käyttäjän kehon etuosasta käyttäjän kehon takaosaan ensimmäinen kolmesta lohkosta voidaan ajatella häpyluualueeksi. Häpyluualueella on kuperasti ylöspäin kaartuva yhdistemuoto edestä tarkasteltuna. Toisen alueen määrittävät isot häpyhuulet ja sen ääriviiva on W-muotoinen edestä tarkasteltuna. Kolmannen alueen määrittää välilihavako ja takaa tarkasteltuna se on yleensä sakaranmuotoinen ja sen määrittää kaksi kuperasti ylöspäin ja ulospäin eroavaa viivaa. Terveyssiteen 20 tämän toteutuksen on tarkoitus sopeutua näihin käyttäjän kehon kolmeen hyvin eri muotoiseen muotoon.

Terveyssiteen 20 ydin 36 voi käsittää kolme erillistä lohkoa 36_1, 36_2 ja 36_3. Ytimen 36 lohkot 36n katsotaan "erillisiksi" jos vastaavat lohkot 36n eivät ole yhdistetty suoraan viereisiin lohkoihin 36n. Lohkojen 36 ei tarvitse olla suoraan kytkettyjä ja niiden katsotaan olevan riippumattomia kun ne on kytketty epäsuorasti esimerkiksi pinta-arkin 28, tausta-arkin 30 tai ytimen pehmopaperikääreen 36 välityksellä.

Jos terveyssiteessä 20 on useita lohkoja, kuten kolme lohkoa 36_1, 36_2 ja 36_3, niiden pituuden ei tarvitse olla sama pitkittäissuunnassa. Esimerkiksi terveysside 20, jonka kolmesta lohkosta takalohko 36_3 on noin 7,0 senttimetriä (2,75 tuumaa) pituussuunnassa, keskilohko 36_2 noin 7,0 senttimetriä (2,75 tuumaa) ja etulohko 36_1 noin 6,4 senttimetriä (2,5 tuumaa) pitkittäismitaltaan, on todettu hyvin toimivaksi.

Lohkojen 36n väliset erot pituusmitassa voidaan hyväksyä, koska keskilohko 36_2, joka sopii käyttäjän kehon isojen häpyhuulten alueelle, on ratkaisevin istuvuuden saamiseksi hyväksi. Toiseksi ratkaisevin alue hyvään istuvuuteen pääsemiseksi on terveyssiteen 20 takaosassa välilihavakoon (käyttäjän pakaroiden väliseen tilaan) sopeu-

tumiseksi. Terveyssiteen 20 etuosan istuvuus käyttäjän kehon häpyluualueelle on tyypillisesti vähiten ratkaiseva.

Terveyssiteen lohkot voivat, kuten kuvioissa 17 ja 18 on esitetty, käsittää kohouman muodostavan elementin 44'. Kohouman muodostava elementti 44' voi olla lohkottu tai lohkomaton. Jos kohouman muodostava elementti 44' on lohkomaton, se rekisteröidään edullisesti jonkin ytimen lohkon kanssa, esimerkiksi keskilohkon 36_2. Jos kohouman muodostava elementti 44' on lohkottu, se voidaan jakaa kahteen tai useampaan (esim. kolmeen) lohkoon. Näin tapahtuu tyypillisesti käytettäessä suhteellisen pitkää kohouman muodostavaa elementtiä. Edullisesti jos segmenttejä on kolme, kohouman muodostava elementti 44' rekisteröidään keski- ja takalohkojen 36_2 ja 36_3 kanssa, niin että keskilohkon kanssa rekisteröity kohouman osa istuu käyttäjän häpyhuulten väliseen tilaan ja takalohkon kanssa rekisteröity osa kohoumasta istuu käyttäjän välilihavakoon.

Kuvioon 18 viitaten terveyssiteen 20 ytimessä 36 voi vaihtoehtoisessa toteutuksessa olla riippumattomia, mutta kytkettyjä lohkoja 36n. Lohkot 36n voidaan kytkeä kannaskytkennällä 80 (toisin sanoen kytkennällä, joka muistuttaa suhteellisen kapeaa nauhaa, joka kytkee kaksi suurempaa aluetta kannaksen tavoin). Kannaskytkentä 80 käsittää edullisesti korkeintaan noin 20 % ja edullisesti korkeintaan noin 10 % terveyssiteen 20 ytimen 36 leveydestä. Kuten kuviossa 18 on esitetty, kannaskytkentä 80 voi sijaita terveyssiteen 20 ytimen 36 pitkittäisreunoilla 36C. Tällaisella järjestelyllä saadaan maksimaalinen suhteellinen Z-suuntainen siirtyminen ytimen 36 vierekkäisten lohkojen 36n välillä pitkin terveyssiteen 20 pitkittäistä pääkeskiviivaa L_1. Tämä järjestely on sen vuoksi erityisen suositeltava terveyssiteen 20 ytimen 36 mukautuvuuden saamiseksi hyväksi käyttäjän emätinaukkoon.

Vaihtoehtoisesti kannaskytkentää 80 voidaan tarkastella oleellisesti terveyssiteen 20 pitkittäisen pääkeski-

viivan L_1 kanssa. Järjestely tarjoaa sen edun, että terveyssiteen 20 ytimen 36 pitkittäisreunat 36C ovat vapaat ja maksimaalinen Z-suuntainen suhteellinen siirtyminen terveyssiteen 20 ytimen 36 vierekkäisten lohkojen 36n välillä voi tapahtua näillä pitkittäisreunoilla 36C. Vaikka tällä järjestelyllä saadaankin mukavampi istuvuus käyttäjälle ja vähemmän hankausta reisien sisäosiin, ei päästä maksimaaliseen istuvuuteen emätinaukon kanssa.

Kuvio 18 esittää sekamuotoista terveyssidettä 20, joka voi olla valmisttetu sisällyttämällä kummankin tyyppisiä kannaskytkentöjä 80, joita edellä on esitetty. Tällaisessa terveyssiteessä 20 on kannaskytkentä 80, jota tarkastellaan pitkittäisen pääkeskiviivan L_1 kanssa, ja joka yhdistää etu- ja keskilohkot. Kannaskytkentä 80 sallii ytimen 36 sen lohkon, jota tarkastellaan häpyluualueen enemmän vähittäin ylöspäin kaartuvan kuperan muodon saavan suuremman kaarevuussäteen kuin ytimen 36 se lohko, jota tarkastellaan terävämmän, koveramman muodon kanssa, joka on käyttäjän kehon isojen häpyhuulten alueella (jonka kaarevuussäde on pienempi).

Kannaskytkentöjä 80, jotka yhdistävät terveyssiteen 20 taka- ja keskilohkot 36n, tarkastellaan edullisesti terveyssiten 20 ytimen 36 pitkittäisreunojen 36C kanssa. Tämä järjestely sallii maksimaalisen Z-suuntaisen siirtymisen takalohkossa tapahtua terveyssiteen 20 pitkittäisellä pääkeskiviivalla L_1 niin, että takalohko 36n voi tarkasti ja mukavasti sopia käyttäjän välilihavakoon.

E. Muita vaihtoehtoisia toteutuksia

Useita vaihtoehtoisia terveyssidetoteutuksia, joissa voidaan käyttää keksinnön mukaista absorboivaa keskikohoumaa, on esitetty ja selostettu lukuisissa viitteissä. Näitä viitteitä ovat rajoittamatta: US-patentti 4 687 478 otsikolla "Muotoiltu terveysside, jossa on siivekkeet", Van Tilburg, 18. elokuuta 1987, US-patentissa 4 608 047, otsikolla "Terveyssiteen kiinnitysväline", Mattingly,

26. elokuuta 1986, US-patentissa 4 589 876 otsikolla "Terveysside", Van Tilburg, 20. toukokuuta 1986 ja US-patentissa 4 285 343 otsikolla "Terveysside", McNair, 25. elokuuta 1981, edellä mainitut US-patentit 4 950 264 ja 5 009 653 molemmat otsikolla "Ohut taipuisa terveysside", Osborn, 21. elokuuta 1990 ja 23. huhtikuuta 1991, vastaavasti sekä US-patettihakemuksessa sarjanro 07/874 872 otsikolla "Yleisesti ohut taipuisa terveysside, jossa on jäykistetty keskus", Osborn, 28. huhtikuuta 1992; US-patentissa 4 425 130 "Terveyssideyhdiste", DesMarais, 10. tammikuuta 1984; US-patentissa 4 321 924 "Reunallinen absorboiva kertakäyttötuote", Ahr, 30. maaliskuuta 1982; US-patentissa 5 171 302, Buell, 15. joulukuuta 1992 ja US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/957 575, Cree et al., 7. lokakuuta 1992.

Muissa toteutuksissa, jollainen on esimerkiksi kuviossa 16, terveysside 20 voi koostua komponenteista, jotka ovat laajenevia (erityisesti pitkittäissuunnassa) terveyssiteen ollessa yllä. Kuten kuviossa 16 esitetään, tällainen terveysside voi käsittää: rengastelatun pinta-arkin 28; laajenevan liimakalvotausta-arkin; absorboivan ytimen, joka on viilletty päätyalueilta 72 ja 74, mutta ei keskialueelta 76; kerroksen kapillaarikanavakuituja 88, joka on koottu keskelle nukkaan 92; krepatun paperipyyhekerroksen 78; ja polyeteenipäätysulut. Terveyssiteen laajenevat toteutukset voivat olla varustetut kohouman muodostavalla elementillä, joka voi olla joko laajenava tai laajenematon. Edullisesti terveysside 20 pystyy venymään noin 15 - 40 % venyttämättömästä pituudestaan. Laajenevuus antaa paremman käyttöistuvuuden, mukavuuden ja vähentää tahriintumista.

Näitä toteutuksia on esitetty seuraavissa patenttihakemuksissa, jotka on jätetty 23. heinäkuuta 1991 (joille esillä oleva hakemus on jatkoa): US-patenttihakemus sarjanro 07/734 404, Thompson et al.; US-patenttihakemus sar-

janro 07/734 392, Thompson et al. ja US-patenttihakemus sarjanro 07/734 405, Buenger et al. Näitä patenttihakemuksia voidaan kollektiivisesti kutsua "kapillaarikanavakuitu"patenttihakemuksiksi. Lisää laajenevia terveyssidetoteutuksia on esitetty US-patenttihakemuksissa sarjanro 07/915 284 ja sarjanro 07/915 284, molemmat jätetty 23. heinäkuuta 1992 Osbornin et al. nimissä. Näitä kahta viime mainittua patenttihakemusta voidaan kollektiivisesti kutsua "venyvä absorboiva tuote" -patenttihakemuksiksi.

Muissa toteutuksissa tervysiteellä voi olla kaareva muoto. Tällaisia toteutuksia on esitetty seuraavissa patenttihakemuksissa, jotka on jätetty 23. heinäkuuta 1992: US-patenttihakemus sarjanro 07/915 285, Johnson et al., (P&G tapaus 4674); US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/915 202, Osborn et al. (P&G tapaus 4675); US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/95 201, Olsen et al.; ja US-patenttihakemuksessa sarjanro 07/915 134, Hines et al. (P&G tapaus 4677).

Kaikki patentit, patenttihakemukset (ja kaikki niihin liittyvät patentit samoin kuin kaikki vastaavat julkiset ulkomaiset patenttihakemukset) ja tässä patenttihakemuksessa mainitut julkaisut mainitaan viitteinä. Kuitenkaan ei nimenomaisesti myönnetä, että mikään viitteinä mainituista julkaisuista opettaisi tai esittäisi tämän keksinnön. Myöskään ei nimenomaisesti myönnetä, että mikään tässä esitetyistä kaupallisista materiaaleista tai tuotteista opettaisi tai esittäisi esillä olevaa keksintöä.

Tulee ymmärtää, että kaikki rajat ja alueet, jotka on määritelty edellisessä selostuksessa terveyssiteelle, sisältävät kapeampia alueita ja rajoja, jotka kuuluvat määritettyihin rajoihin ja alueisiin. Siten esimerkiksi jos alue, kuten kohouman pituus, on määritetty noin 1,5 - 4 tuumaksi, kaikki kapeammat alueet (kuten noin 2 - 3 tuu-

maa jne.) sisältyvät patenttivaatimuksiin vaikkakaan näitä alueita ei ole erikseen lueteltu.

Vaikka keksinnöstä onkin havainnollistettu ja selostettu tiettyjä toteutuksia, on alan ammattilaiselle selvää, että erilaisia muita muutoksia ja muunnoksia voidaan tehdä poikkeamatta keksinnön hengestä ja piiristä. Patenttivaatimusten onkin sen vuoksi tarkoitus kattaa kaikki nämä muutokset ja muunnokset, jotka ovat tämän keksinnön piirissä.

Patenttivaatimukset

1. Terveysside, jossa on pitkittäinen pääkeskiviiva, poikittainen pääkeskiviiva, kehoon päin oleva pinta, alusvaatteeseen päin oleva pinta, pitkittäiskeskialue, joka sijaitsee ainakin osalla pitkittäisen pääkeskiviivan pituutta, ympäröivät absorboivat alueet, jotka sijaitsevat pitkittäisen keskialueen ulkopuolella ja ainakin osan ympärövistä alueista ollessa paksuudeltaan pienempiä tai yhtä suuria kuin 5 millimetriä ja edullisemmin pienempiä tai yhtä suuria kuin 4 millimetriä, tervyssiteen käsittäessä nestettä läpäisevän pinta-arkin, nestettä läpäisemättömän tausta-arkin pinta-arkkiin yhdistettynä ja absorboivan ytimen pinta-arkin ja tausta-arkin välissä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää pitkittäisen keskikohouman terveyssiteen pitkittäiskeskialueen kehoon päin olevalla pinnalla, jolla kohoumalla on maksimipoikkeamakohta ja paksuus mitattuna sen maksimipoikkeamakohdasta on suurempi kuin noin 3 millmimetriä ja se on ainakin 2-kertainen ympäröivien alueiden osien paksuuteen nähden.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että

(a) kohouman pituus on 2 - 22 cm, edullisemmin 2 - 12 cm ja edullisimmin 3 - 8 cm;

(b) kohoumalla on pohja, yläpuolisko ja pohjapuolisko, joissa

(1) kohouman leveys pohjan kohdalla on 0,5 - 5 cm ja edullisemmin 0,5 - 4 cm tai

(2) kohouman yläpuoliskon leveys on 0,5 - 5 cm ja kohouman pohjapuoliskon leveys on suurempi kuin kohouman yläpuoliskon leveys; ja

(c) paksuus maksimipoikkeaman kohdalla on noin 4 - 15 mm ja edullisemmin noin 5 - 10 mm.

3. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että pitkittäiskes-

kialueen taivutuskestävyys on suurempi kuin ympäröivien alueiden osien taivutuskestävyys ja pitkittäiskeskialueen taivutuskestävyys on korkeintaan 1 000 grammaa ja ympäröivien alueiden osien taivutuskestävyys on pienempi tai yhtä suuri kuin 700 grammaa.

4. Jonkin edeltävän patenttivaatimuksen mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että kohouma muodostuu ainakin osaksi kohouman muodostavasta elementistä ja absorboiva ydin käsittää jotain materiaalia ja kohouman muodostava elementti käsittää eri materiaalia kuin absorboiva ydin.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että kohouman muodostava elementti on kimmoisa ja se on edullisesti myös märkäkimmoisa, jolloin kohouman muodostavan elementin palautuvuus-% kuivana ja märkänä on suurempi kuin noin 85 %, edullisemmin suurempi kuin noin 90 %.

6. Patenttivaatimuksen 4 mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että kohouman muodostava elementti käsittää ainakin osaksi materiaalia, joka on valittu seuraavasta ryhmästä:

(a) absorboiva materiaali;

(b) hydrofiilinen kuitumateriaali;

(c) synteettiset kuidut ja absorboiva geeliytyvä materiaali, jolloin:

(1) kohouman muodostava elementti käsittää noin 20 - 100 % synteettisiä kuituja, jotka on valittu seuraavasta ryhmästä: polyesterikuidut, syntettiset kuidut, joissa on ulkopinnalla kapillaarikanavia; polypropeenikuidut tai orlonkuidut; ja

(2) kohouman muodostava elementti käsittää kuitumaista absorboivaa geeliytysmateriaalia tai seoksen kuitumaisesta absorboivasta geeliytysmateriaalista ja polyesteristä.

7. Patenttivaatimuksen 4 mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että kohouman muodostava elementti käsittää ainakin kaksi erillistä komponenttia, joita ovat ainakin ylempi komponentti ja alempi komponentti ja ylemmän komponentin paksuus on pienempi kuin alemman komponentin ja ylemmän komponentin mitta poikkisuunnassa mitattuna on suurempi kuin alemman komponentin.

8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että ylempi ja alempi komponentti käsittävät seuraavan kerrosyhdistelmän:

ylemmän komponentin, joka käsittää ainakin yhden pehmopaperikerroksen alemman komponentin päällä, joka käsittää polyesterimateriaalivanun; tai

ylemmän komponentin, joka käsittää laminaatin, joka käsittää ainakin yhden pehmopaperikerroksen ja ainakin yhden kerroksen absorboivaa geeliytyvää materiaalia alemman komponentin päällä, joka käsittää jonkin seuraavista materiaaleista: polyesterivanu, raionvanu, orlonvanu, puumassavanu, vaahto, kapillaarikanavakuituvanu tai jokin näiden yhdistelmä.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen terveysside, t u n n e t t u siitä, että kohouma käsittää terveyssiteen ne osat, jotka on koottu pitkittäisen pääkeskiviivan ympärille ja kiinnitetty.

10. Patenttivaatimuksen 1 mukainen terveysside, joka käsittää lisäksi kiinnitetyn osan absorboivasta ytimestä, kiinnnittämättömän osan absorboivasta ytimestä, parin pitkittäisreunoja, parin päätyreunoja ja nurkat, jotka yhdessä muodostavat terveyssiteen ympäryksen, sekä nurkka-alueet nurkkien vieressä, t u n n e t t u siitä, että se käsittää ainakin yhden seuraavista lisäpiirteistä:

(a) piirre, jossa ydin on kiinnitetty tausta-arkkiin vähintään kahta liitosviivaa pitkin, ytimen kiinnittämätön osa, mukaan luettuna ainakin toinen ytimen päätyreunoista, on kiinnittämätön tausta-arkkiin niin, että

ytimen kiinnittämätön osa voi liikkua erilleen ja erottua tausta-arkista;

(b) kiiinnike alusvaatteeseen päin olevalla pinnalla terveyssiteen kiinnittämiseksi käyttäjän pikuuhousujen haara-alueeseen kiinnikkeen käsittäessä ainakin kaksi kiinnikemateriaalivyöhykettä, jotka kiinnikemateriaalivyöhykkeet on järjestetty yleensä kokonaismalliksi, joka muistuttaa muunnettua "X"-kirjainta mallin sen osan, joka muodostaa X-kirjaimen keskustan, ollessa ilman liimaa ja "X":n päiden sijaitessa terveyssiteen nurkka-alueissa;

(c) piirre, jossa ainakin toinen absorboivasta ytimestä ja kohoumasta on jaettu pituuttaan pitkin useisiin riippumatttomiin lohkoihin;

(d) laajeneva pinta-arkki, tausta-arkki ja absorboiva ydin;

(e) laajeneva kohouman muodostava elementti.

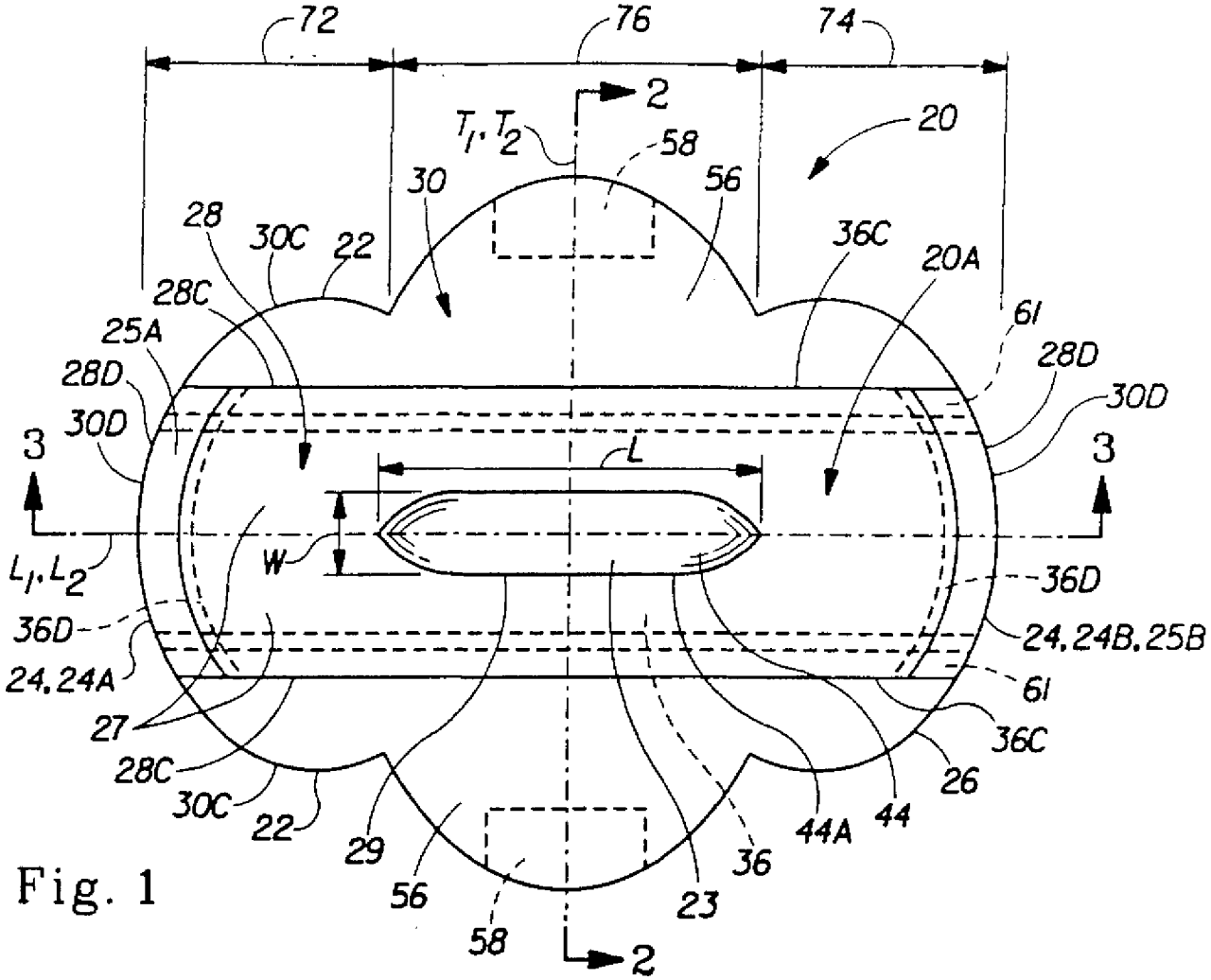


Fig. 1

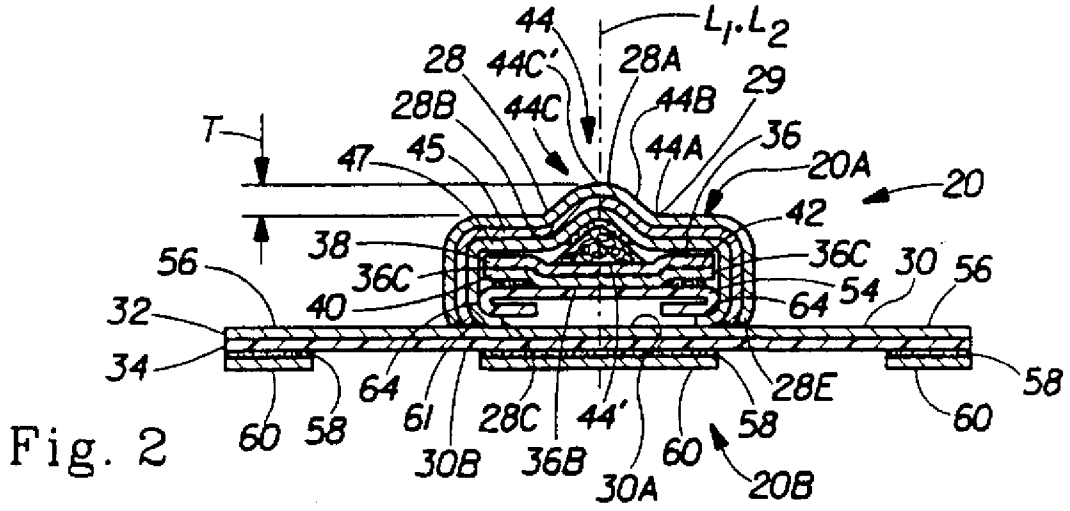


Fig. 2

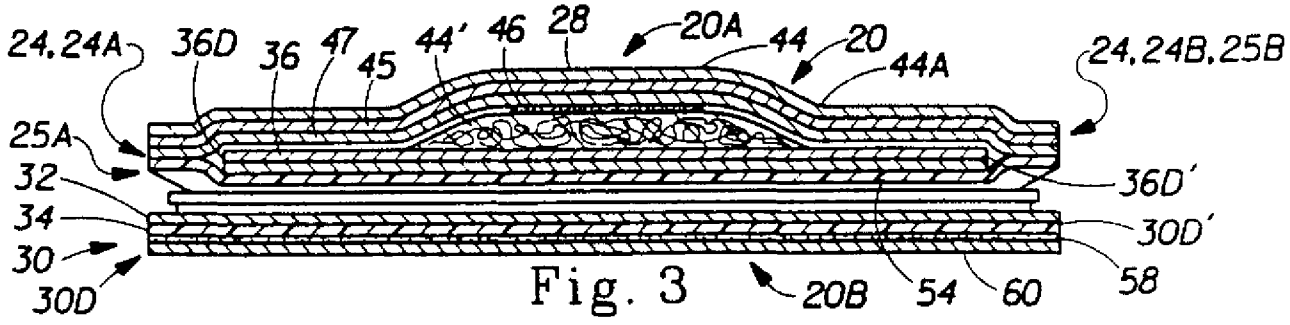


Fig. 3

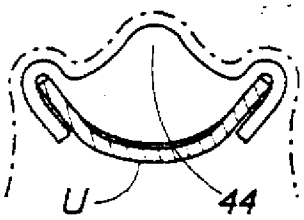


Fig. 4A

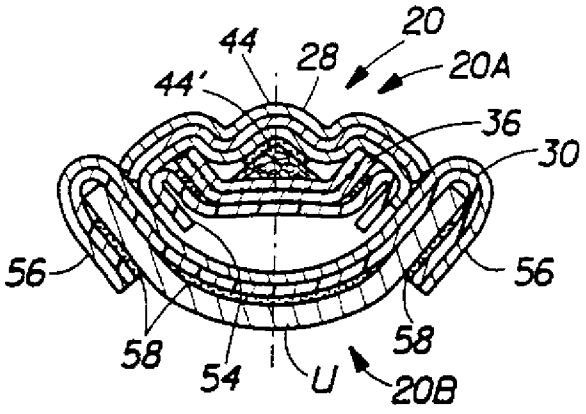


Fig. 4

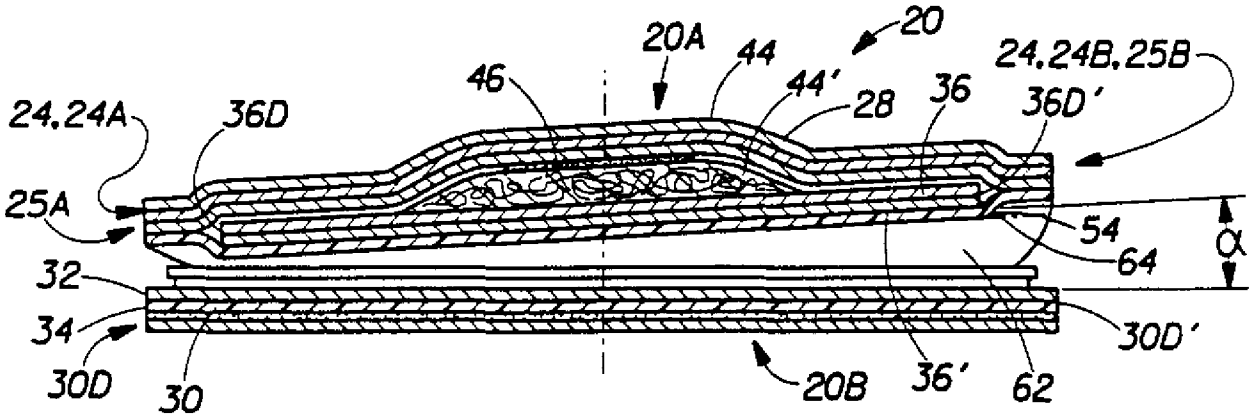


Fig. 5

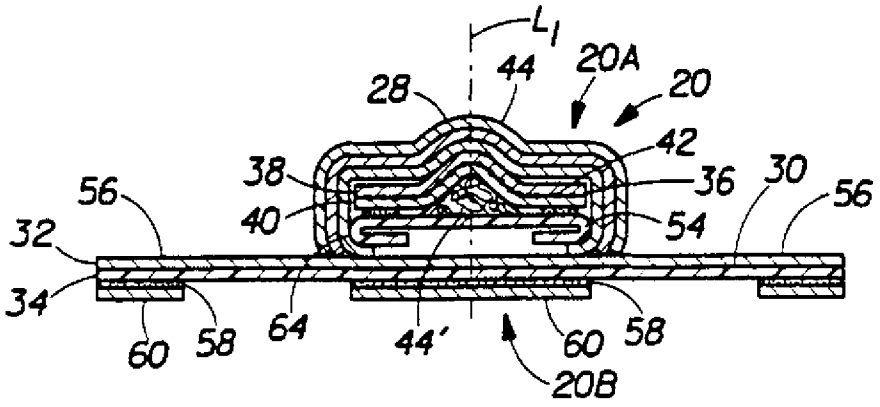


Fig. 6

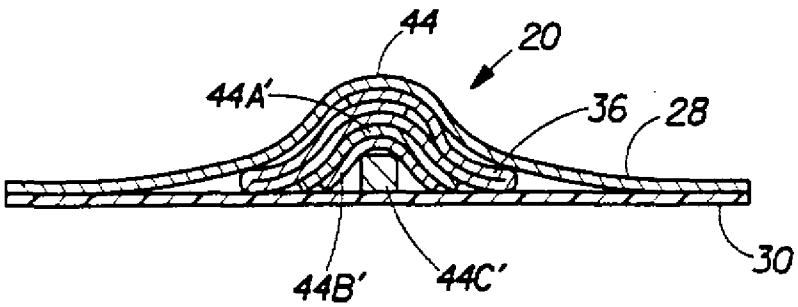


Fig. 6A

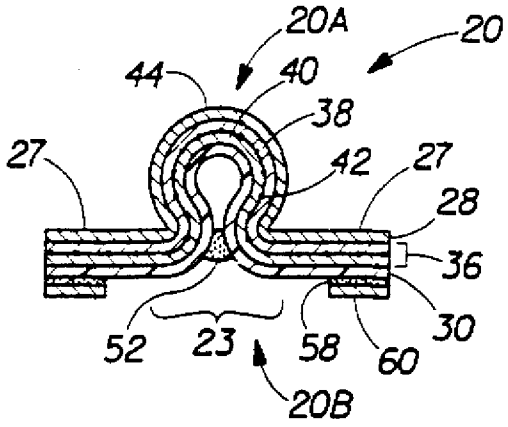


Fig. 7

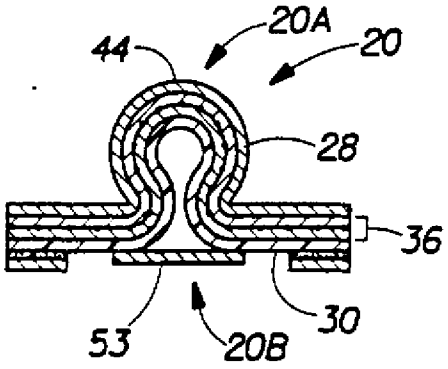


Fig. 8

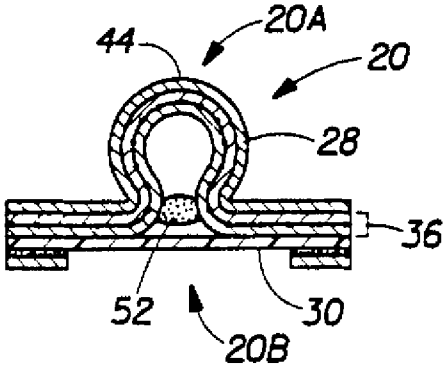


Fig. 9

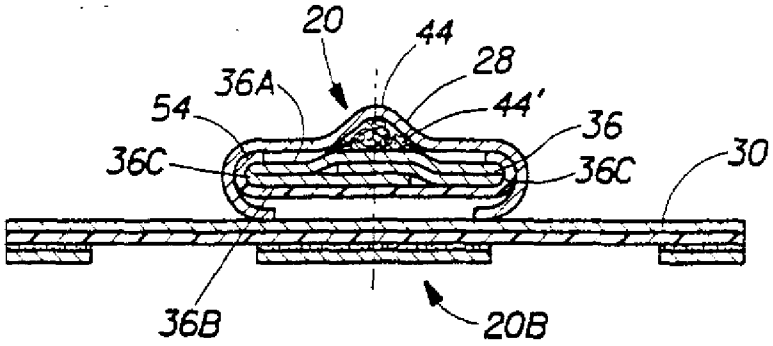


Fig. 10

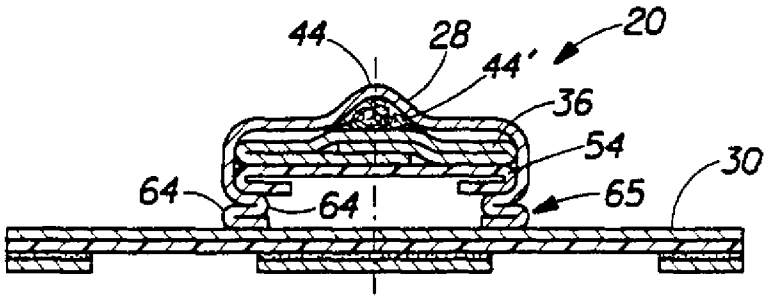


Fig. 11

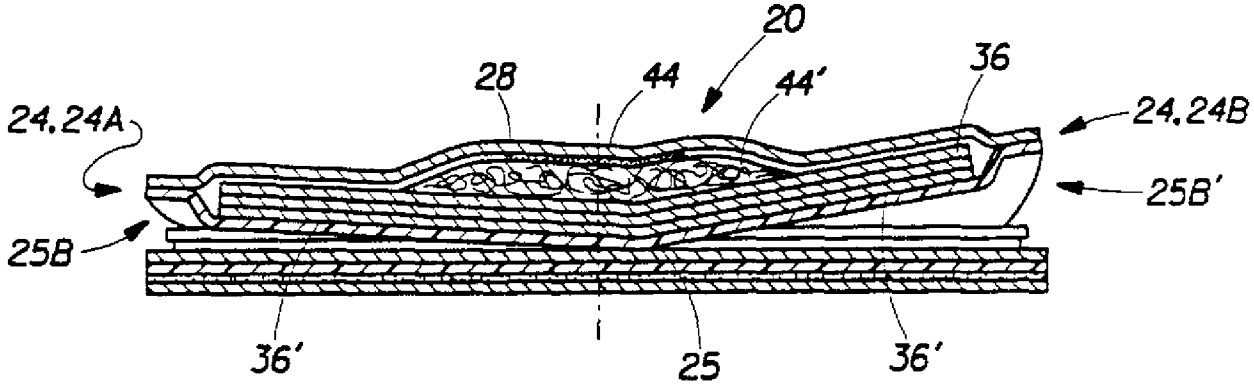


Fig. 12

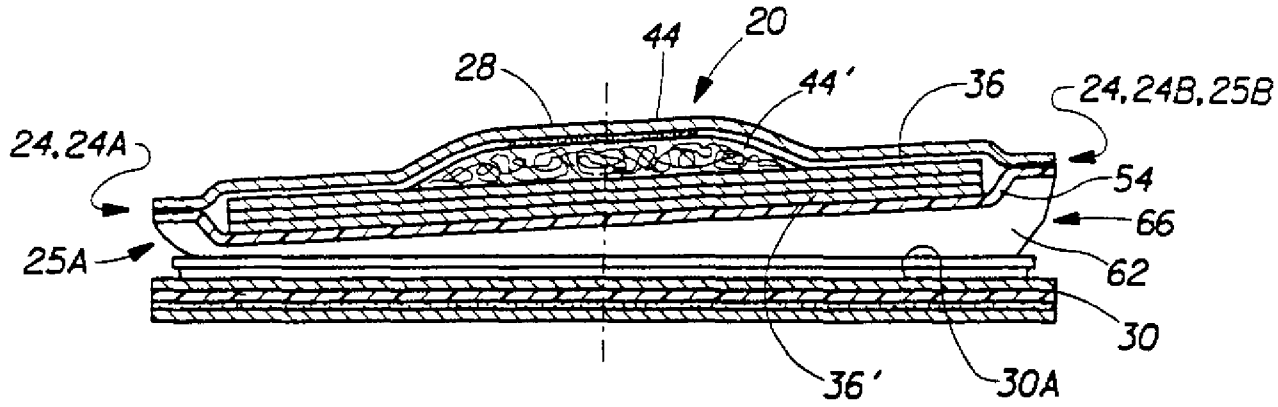

44
20
28
44'
36
24,24B,25B
24,24A
54
66
25A
62
30
36'
30A

Fig. 13

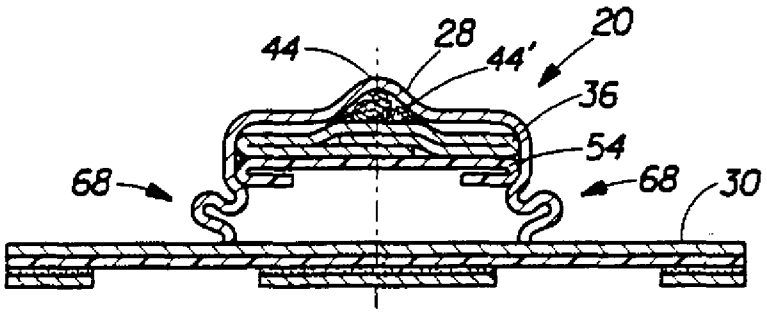

44
28
44'
20
36
54
68
68
30

Fig. 14

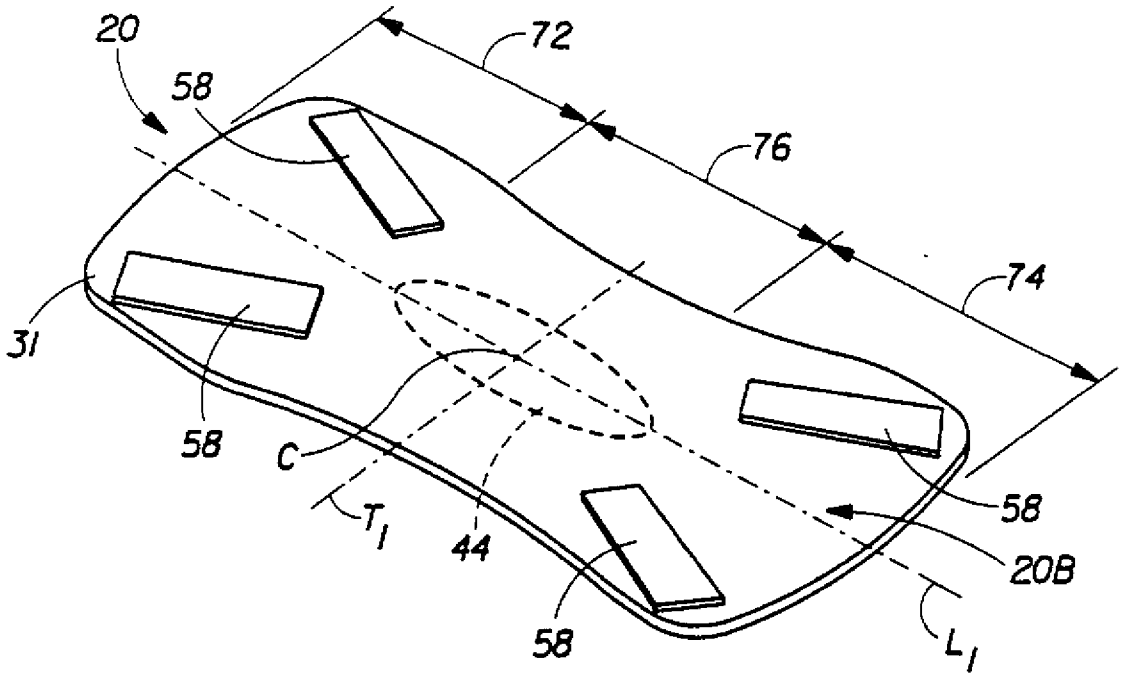


Fig. 15

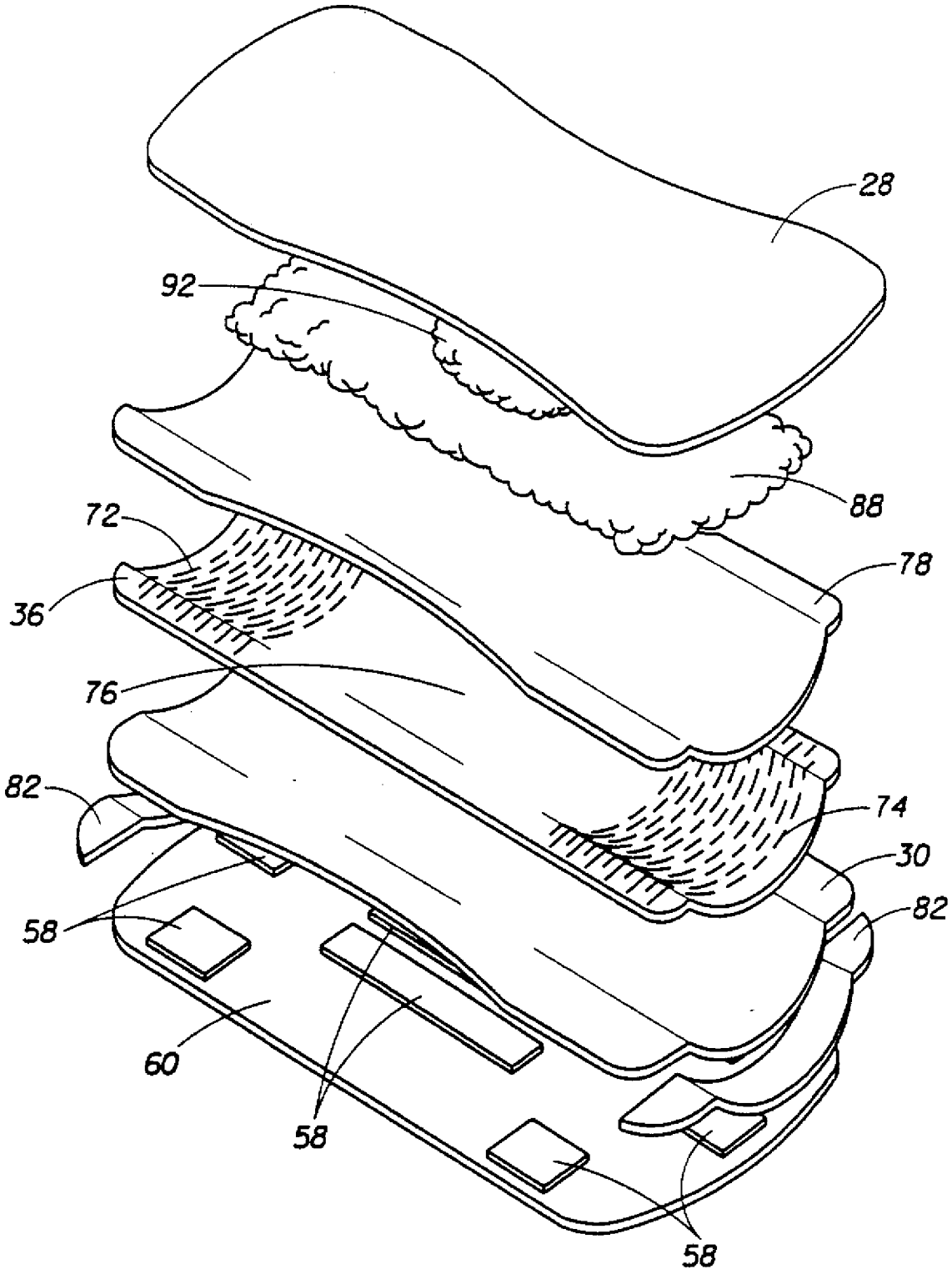


Fig. 16

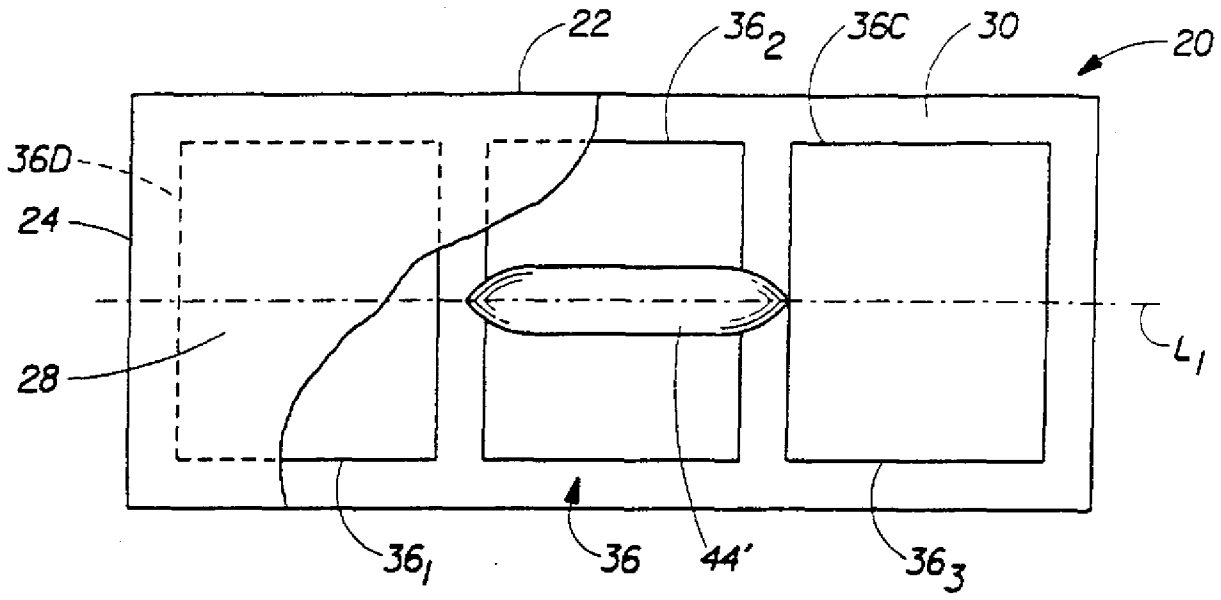

22
36_2
36C
30
20
36D
24
28
L_1
36_1
36
44'
36_3

Fig. 17

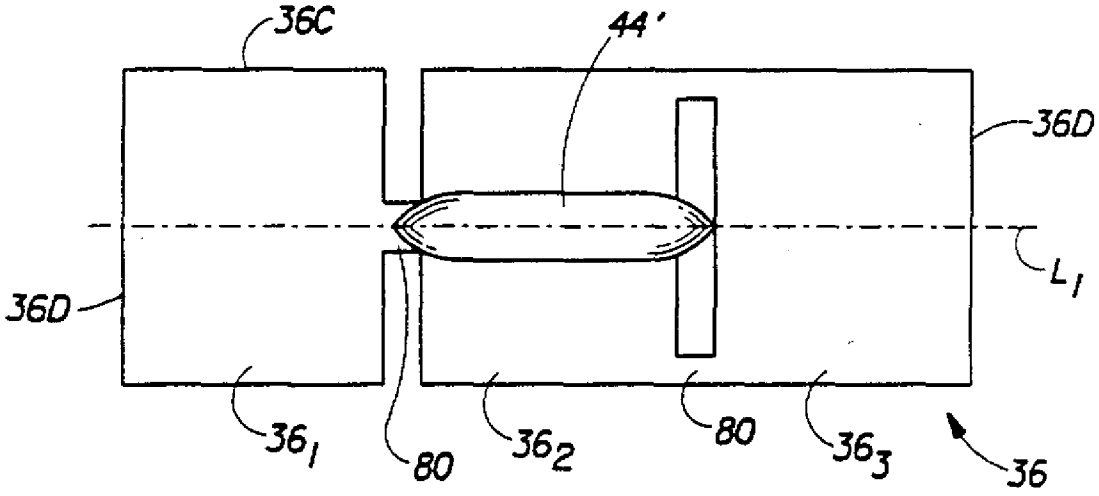

36C
44'
36D
L_1
36D
36_1
80
36_2
80
36_3
36

Fig. 18