

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 972237 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **972237**

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
A61L 15/34
A61L 15/48

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **26.10.1995**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **27.05.1997**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **27.05.1997**

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

(86) Kansainvälinen hakemus - **26.10.1995** **PCT/US1995/013809**
Internationell ansökan - International
application

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority
28.11.1994 US 345159

(71) Hakija - Sökande - Applicant

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

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Roe, Donald Carroll, West Chester, OH 45069, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

2 • Bakes, Frank Heinrich, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

3 • Warner, Alrick Vincent, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Vaippa, jossa on voideltu pintakerros

Blöja med ett smörjat ytskikt

Vaippa, jossa on voideltu pintakerros**Tekninen alue**

5 Tämä patenttihakemus liittyy imukykyisiin kappalei-
siin kuten vaippoihin, vaippahousuihin, aikuisten pidätys-
kyvyttömyyssuojiiin ja niiden kaltaisiin. Tarkemmin tämä
keksintö liittyy imukykyisiin kappaleisiin, joissa pinta-
kerroksen ulkopinnalla on liuospinnoite, joka voi siirtyä
käyttäjän iholle tavallisen kosketuksen ja käyttäjän liik-
10 keen ja/tai ruumiinlämmön vaikutuksesta. Tässä keksinnössä
kuvatut liuokset vähentävät eritteiden kiinnittymistä
käyttäjän iholle parantaen näin eritteiden puhdistamisen
helppoutta.

Keksinnön tausta

15 Saatavissa on monentyyppisiä imukykyisiä tuotteita,
kuten vaippoja, joilla on suuri virtsan imukyky. Tämän
tyyppiset kertakäyttötuotteet sisältävät yleensä jonkin-
laisen nestettä läpäisevän materiaalin, imukykyisen sisuk-
sen ja nestettä läpäisemättömän taustamateriaalin. Vaikka-
20 kin tämän tyyppiset imukykyiset rakenteet voivat olla
erittäin tehokkaita nesteiden imemisessä, ne eivät pysty
imemään suolen tuottamia eritteitä (jäljempänä käytetään
nimitystä "eritteet"). Tyypillisesti eritteet jäävät tal-
teen nestettä läpäisevän pintakerroksen ulkopinnan ja
25 käyttäjän ihon väliin suuren osan niistä kiinnittyessä
käyttäjän iholle.

Eritteiden kiinnittymisen käyttäjän iholle estämi-
seksi hoitaja levittää usein suojaavia tai "hylkiviä" val-
misteita kuten vaseliinia tai mineraaliöljyä pakaroihin ja
30 peräaukon seudulle ennen imukykyisen tuotteen sijoittamis-
ta käyttäjän ylle. Tämä menettely sisältää yleensä sen,
että hoitaja kaataa esimerkiksi öljyä tai liuosta käsiin-
sä, hieroo molempia käsiään yhteen tämän aineen levittämi-
seksi niihin ja sitten pyyhkii tämän aineen vauvan iholle.
35 Tämän tuhlaavan, sotkuisen ja helposti unohtuvan menette-

lyn poistamiseksi on tehty lukuisia yrityksiä valmistaa imukykyisiä kappaleita, jotka sisältävät pintakerroksessa suojaavaa tai hoitavaa ihonhoitoainetta.

Eräs aine, jota on käytetty voiteena vaippatuotteissa pehmentävänä, suojaavana pinnoitteena, on mineraaliöljy. Mineraaliöljy (tunnetaan myös nimellä vaseliiniöljy) on erilaisten nestemäisten hiilivetyjen seos, jotka on saatu tislaamalla korkeassa lämpötilassa (eli 300 - 390 °C) kiehuvia raakaöljyjakeita. Mineraaliöljy on nestemäinen huoneenlämpötilassa, esimerkiksi lämpötilassa 20 - 25 °C. Tuloksena tästä mineraaliöljy on suhteellisen nestemäinen ja juokseva, jopa levitettynä vaipan pintakerrokseen.

Koska mineraaliöljy on nestemäinen ja juokseva huoneenlämpötilassa, sillä on taipumus olla pysymättä paikallaan pintakerroksen pinnassa, vaan sen sijaan se liikkuu pintakerroksen läpi vaipan sisäosaan. Näin ollen suhteellisen suuria määriä mineraaliöljyä pitää levittää pintakerrokseen haluttujen hoitavan tai suojaavan pinnoiteliuosten etujen saavuttamiseksi. Tämä johtaa paitsi näiden voideltujen vaippatuotteiden kustannusten kasvuun niin myös muihin haitallisiin vaikutuksiin.

Eräs näistä haitallisista vaikutuksista on nesteenkäsittelyominaisuuksien heikkeneminen, koska suurilla määrillä mineraaliöljyä on taipumus tukkia pintakerroksen aukkoja. Samoin mineraaliöljyn kulkeutuessa vaipan sisäosaan sillä on taipumus toimia hydrofobisena lisäaineena heikentäen näin alla olevan imukykyisen sisäosan, mikäli sellaista käytetään, imukykyä. Tämä imukykyyn heikkeneminen korostuu kun levitettävän mineraaliöljyn määrää lisätään.

Vaikka mineraaliöljyn määrää ei lisättäisikään, sen taipumuksella kulkeutua levittämisen jälkeen on muita haitallisia vaikutuksia. Esimerkiksi levitetty mineraaliöljy voi kulkeutua voidellun vaippatuotteen pakkaus- tai kääremateriaaleihin, niiden sisään ja niiden lävitse. Tämä voi

luoda sulkutyypisten pakkaus- tai käärekalvojen tarpeen tahrautumisen tai mineraaliöljyn muun valumisen vaippatuotteesta välttämiseksi.

Näin ollen olisi haluttua tarjota voideltuja vaippatuotteita, jotka: (1) omaavat halutut hoitavan tai suojaavan pinnoiteliuoksen edut; (2) eivät vaadi suhteellisen suuria määriä pinnoitteita, jotka ovat nestemäisiä huoneenlämpötilassa (esimerkiksi mineraaliöljy); (3) eivät vaikuta haitallisesti vaippatuotteen imukykyyn; ja (4) eivät vaadi erityisiä kääreitä tai sulkumateriaaleja pakkaukseen.

US-patenttijulkaisu 3 585 998, Hayford et al., kertoo kertakäyttöisestä vauvanvaipasta, jonka sisävuorauksessa on paineen alla murtuvia vauvaöljyä sisältäviä kapsелеita. Tämä patenttijulkaisu kertoo, että on haluttua murtaa nämä kapselit ennen vaipan käyttämistä kohdistamalla siihen paine sellaisilla taloustarvikkeilla kuten kaulimella, silitysraudalla jne. Tätä samaa murtuvien kapselien periaatetta käytetään US-patenttijulkaisussa 3 464 413, Goldfarb et al., sellaisten siteiden valmistamiseksi, jotka pystyvät toimittamaan lääkeainetta vammaan. Molemmissa patenttijulkaisuissa kuvatuissa kappaleissa on vakava haitta. Nimittäin ellei kapsелеita murreta käyttämällä painetta ennen vaipan tai siteen käyttämistä, näiden kapselien sisältämä ihonhoitoaine joko ei levity ollenkaan tai levittyy epätasaisesti jättäen jotkin ihon alueet pinnoittamatta.

US-patenttijulkaisu 3 896 807, Buchalter, kertoo kappaleesta, joka on kyllästetty voideyhdisteen kiinteällä öljyfaasilla, joka muodostaa voiteen kosteuden kiinnittyessä siihen. Tämän viitteen kuvaaman kappaleen suurin haitta on se, että edullisen aineen kulkeutuminen imukykyisestä kappaleesta iholle viivästyy ja toteutuu vain silloin, kun kehon nesteitä vapautuu.

US-patenttijulkaisu 3 489 148, Duncan et al., kuvaa hydrofobisen ja oleofobisen pintakerroksen käsittävää vauvanvaippaa, jossa osa pintakerroksesta on pinnoitettu epäjatkuvalle kalvolla öljyistä materiaalia. Tässä Duncan et al. viitteessä kuvattujen vaippojen suurin haitta on se, että hydrofobinen ja oleofobinen pintakerros ovat hitaita edistämään virtsan siirtymistä allaan oleviin imukykyisiin sisäosiin.

Näin ollen tämän keksinnön tarkoitus on tarjota kertakäyttövaippa, jossa on hydrofiilinen pintakerros, jolla on ylivoimaiset nesteenkäsittelyominaisuudet.

Tämän keksinnön lisätavoite on tarjota hydrofiilinen vaipan pintakerros, jossa on pintakerroksen ulkopinnalla sellainen liuospinnoite, joka on siirrettävissä käyttäjän iholle ja on tehokas vähentämään eritteiden kiinnittymistä iholle parantaen näin eritteiden puhdistamisen helpoutta.

Tämän keksinnön haluttu lisätavoite on vielä tarjota voideltuja vaippatuotteita, (1) joilla on halutut eritteiden vapauttamisen, puhdistamisen, hoitavan tai suojaavan liuospinnoitteen edut; (2) jotka eivät vaadi suhteellisen suuria määriä mineraaliöljyä; (3) jotka eivät vaikuta haitallisesti vaipan nesteenkäsittelyominaisuuksiin; ja (4) jotka eivät vaadi erityisiä kääre- tai sulkumateriaaleja pakkaamiseen.

Nämä ja muut tavoitteet saavutetaan käyttämällä tätä keksintöä, mikä tulee ilmeiseksi seuraavan kuvauksen lukemisella.

Keksinnön yhteenveto

Tämä keksintö liittyy kertakäyttövaippaan, jossa on pintakerroksen ulkopinnalla sellainen liuospinnoite, joka on puolikiinteä tai kiinteä huoneenlämpötilassa (eli lämpötilassa 20 °C) ja soveltuva siirrettäväksi käyttäjän iholle, missä se toimii vähentäen eritteiden kiinnittymis-

tä käyttäjän iholle parantaen näin eritteiden puhdistamisen helppoutta.

Lyhyesti, tämän keksinnön kertakäyttövaipat sisältävät:

5 A) nestettä läpäisemättömän taustakerroksen;

B) nestettä läpäisevän, hydrofiilisen pintakerroksen, joka on liitetty mainittuun taustakerrokseen, missä mainitussa pintakerroksessa on mainitun vaipan sisäosaa kohti sijaitseva sisäpinta ja käyttäjän ihoa kohti sijaitseva ulkopinta, kun mainittua vaippaa käytetään, missä vähintään osa mainitun pintakerroksen ulkopinnasta käsittää tehokkaan määrän voidepinnoitetta, joka on puolikiinteä tai kiinteä lämpötilassa 20 °C ja joka on osittain siirrettävissä käyttäjän iholle, missä mainittu liuos käsittää:

10

15

(i) noin 10 - 95 % oleellisesti vedetöntä pehmenysainetta, jolla on muovin tai nesteen sakeus lämpötilassa 20 °C ja joka käsittää yhdistettä valittuna ryhmästä, jonka muodostavat raakaöljypohjaiset pehmenysaineet, rasvahappoesteri-pehmenysaineet, alkyylitoksyylaatti-pehmenysaineet, polysiloksaani-pehmenysaineet ja niiden seokset;

20

(ii) noin 5 - 90 % ainetta, joka pystyy tekemään mainitun pehmenysaineen kiinteäksi mainitulle pintakerroksen ulkopinnalle, missä mainitun kiinteäksi tekevän aineen sulamispiste on vähintään noin 35 °C; ja

25

C) imukykyisen sisäosan, joka sijaitsee mainitun pintakerroksen ja mainitun taustakerroksen välissä.

Liuospinnoitteen määrä vähintään osassa tämän keksinnön vaipan pintakerroksia vaihtelee edullisesti välillä noin 0,0155 - 3,875 mg/cm² (0,1 - 25 mg/in²), edullisemmin noin 0,155 - 1,55 mg/cm² (1 - 10 mg/in²). Tämän keksinnön mukaiset voidellut vaipan pintakerrokset tarjoavat halutun eritteiden puhdistamisen, hoitavan tai suojaavan liuospinnoitteen edut. Koska pehmenysaine on tehty oleellisen

30

35

kiinteäksi pintakerroksen pinnalle, tarvitaan vähemmän liuoskoostumusta haluttujen ihonhoitoetujen antamiseksi. Lisäksi erityiset sulku- tai kääremateriaalit ovat tarpeettomia tämän keksinnön voideltujen vaippatuotteiden pakkaamisessa.

Kuten jäljempänä tarkastellaan, tämän keksinnön voidekoostumuksilla on edullisesti sellainen sulamisprofiili, että ne ovat huoneenlämpötilassa suhteellisen kiinteitä ja sijaitsevat vaipan pintakerroksessa, ovat siirrettävissä käyttäjälle ruumiinlämpötilassa ja eivät silti ole täysin nestemäisiä äärimmäisissä varastointiolosuhteissa.

Tärkeää on se, että tämän keksinnön liuoskoostumukset ovat helposti siirrettävissä iholle tavallisen kosketuksen, käyttäjän liikkeen ja/tai ruumiinlämmön avulla. Haluttamatta rajoittua teoriaan uskotaan, että liuoskoostumus muuttaa ihon pintaenergiaa ja/tai muodostaa "esteen", joka vähentää ihon affiniteettia eritteisiin. Näin ollen eritteillä on pienempi taipumus tarttua iholle ja ne on helpompi poistaa.

Piirrosten lyhyt kuvaus

Kuvio 1 on kaavamainen esitys, joka kuvaa edullista menetelmää tämän keksinnön liuoskoostumuksen levittämiseksi vaipan pintakerrokseen.

Kuvio 2 on kaavamainen esitys, joka kuvaa vaihtoehtoista menetelmää tämän keksinnön liuoskoostumuksen levittämiseksi vaipan pintakerrokseen.

Kuvio 3 on imukykyinen kappale tämän keksinnön mukaisen vaipan muodossa.

Keksinnön yksityiskohtainen kuvaus

Tässä käytettynä termi "käsittää" tarkoittaa, että eri komponentteja, valmistusaineita tai vaiheita voidaan käyttää yhteisesti tämän keksinnön suorittamisessa. Näin ollen termi "käsittää" pitää sisällään rajoittavammat termit "koostuu oleellisesti" ja "koostuu (jostakin)".

Kaikki tässä käytetyt prosenttiosuudet, suhteet ja osuudet perustuvat painoon, ellei toisin ilmoiteta.

A. Imukykyinen kappale

Tässä käytettynä termi "imukykyinen kappale" viittaa 5
laitteisiin, jotka absorboivat ja pidättävät kehon eritteitä, ja tarkemmin se viittaa laitteisiin, jotka asetetaan käyttäjien ihoa vasten kehosta poistuvien erilaisen eritteiden absorboimiseksi ja pidättämiseksi. Termiä "kertakäyttöinen" käytetään tässä kuvaamaan imukykyisiä 10
kappaleita, joita ei ole tarkoitus pestä tai muuten palauttaa käyttöön tai käyttää uudelleen imukykyisenä kappaleena yhden käytön jälkeen. Esimerkkejä kertakäyttöisistä imukykyisistä kappaleista ovat naisten hygieniatuotteet kuten vanulaput ja pikkuhousunsuojat, vaipat, pidätyskyvyttömyyssuojat, vaipanpidikkeet, vaippahousut ja niiden 15
kaltaiset.

Kertakäyttöiset imukykyiset kappaleet käsittävät tyypillisesti nestettä läpäisevän pintakerroksen, pintakerrokseen kiinnitetyn nestettä läpäisemättömän taustakerroksen ja imukykyisen sisäosan, joka sijaitsee pintakerroksen ja taustakerroksen välissä. Kertakäyttöisissä imukykyisissä kappaleissa ja niiden komponenteissa kuten pintakerroksessa, taustakerroksessa, imukykyisessä sisäosassa ja mahdollisissa muissa näiden komponenttien kerroksissa 20
on kehopinta ja vaatepinta. Tässä käytettynä "kehopinta" tarkoittaa kappaleen tai komponentin sitä pintaa, jota on tarkoitus pitää käyttäjän kehoa kohti tai sen vieressä, kun taas "vaatepinta" on sitä vastaan ja sitä on tarkoitus pitää tai se sijaitsee käyttäjän kehon tai alusvaatteiden vieressä, kun kertakäyttöistä imukykyistä kappaletta käytetään. 30

Seuraava kuvaus tarkastelee yleisesti imukykyisen sisäosan, pintakerroksen ja taustakerroksen materiaaleja, jotka ovat käyttökelpoisia kertakäyttöisissä imukykyisissä materiaaleissa. On ymmärrettävä, että tämä yleinen kuvaus 35

koskee näitä imukykyisten kappaleiden tiettyjä komponentteja, jotka esitetään kuviossa 3 ja joita kuvataan edelleen alla, niiden muiden kertakäyttöisten imukykyisten kappaleiden komponenttien lisäksi, joita tässä kuvataan yleisesti.

Yleisesti, imukykyinen sisäosa pystyy absorboimaan tai pidättämään nesteitä (esimerkiksi kuukautisvuotoja, virtsaa ja/tai muita kehon eritteitä). Imukykyinen sisäosa on edullisesti kokoonpuristettava, muotoutuva eikä ärsytä käyttäjän ihoa. Imukykyinen sisäosa voidaan valmistaa usean kokoisena ja muotoisena (esimerkiksi nelikulmaisena, tiimalasin muotoisena, "T"-muotoisena, luunmuotoisena, asymmetrisenä, jne). Tämän keksinnön imukykyisten komposiittien lisäksi imukykyinen sisus voi sisältää mitä tahansa monista erilaisista imukykyisissä kappaleissa yleisesti käytettävistä nestettä absorboivista materiaaleista kuten hienoksi jauhettua sellua, josta käytetään yleisesti nimitystä airfelt. Esimerkkejä muista sopivista imukykyisistä materiaaleista käytettäväksi imukykyisessä sisäosassa ovat krepattu selluloosavanu; sulapuhalletut polymeerit kuten coform; kemiallisesti jäykistetyt, muunnetut tai silloitetut selluloosakuidut; synteettiset kuidut kuten poimutetut polyesterikuidut; turvepehku, pehmopaperi kuten pehmopaperikääreet ja -laminaatit; imukykyiset vaahdot; imukykyiset sienet; superabsorbenttipolymeerit; imukykyiset geeliiytyvät materiaalit; tai mikä tahansa vastaava materiaali tai materiaalien yhdistelmä, tai näiden seokset.

Imukykyisen sisäosan muoto ja rakenne voi myös vaihdella (esimerkiksi imukykyisessä sisäosassa voi olla eri halkaisijan vyöhykkeitä ja/tai sellainen profiili, joka on paksumpi keskeltä; hydrofiilisyyden muutoksia; tämän keksinnön imukykyisen komposiitin muutoksia; superabsorbentin muutoksia; tai alhaisemman keskimääräisen tiheyden tai alhaisemman keskimääräisen pintapainon vyöhyk-

keitä, esimerkiksi vastaanottovyöhykkeitä; tai ne voivat sisältää yhden tai useamman kerroksen tai rakenteen). Imukykyisen sisäosan kokonaisimukyvyyn tulisi kuitenkin olla yhteensopiva tämän imukykyisen kappaleen suunnitellun kuorman ja aiotun käytön kanssa. Lisäksi imukykyisen sisäosan kokoa ja imukykyä voidaan vaihdella sopimaan eri käyttöihin kuten vaippoihin, pidätyskyvyttömyystyynyihin, pikkuhousunsuojiiin, tavallisiin selluvanutyynyihin, yön käytettäviin selluvanutyynyihin ja sopiviksi käyttäjille vauvoista aikuisiin.

Imukykyinen sisäosa voi sisältää muita imukykyisiä komponentteja, joita usein käytetään imukykyisissä kappaleissa, esimerkiksi puuterikerroksen, imeytymis- tai vastaanottokerroksen tai toisen pintakerroksen käyttäjän mukavuuden parantamiseksi.

Pintakerros on edullisesti mukautuva, pehmeän tuntuinen eikä ärsytä käyttäjän ihoa. Lisäksi pintakerros on nestettä läpäisevä sallien nesteiden (esimerkiksi kuukautisvuodon ja/tai virtsan) kulkemisen helposti sen paksuuden läpi. Sopiva pintakerros voi olla valmistettu monista erilaisista materiaaleista kuten kudotuista tai huovitetuista materiaaleista (esimerkiksi huovitettu kuituverkko); polymeerimateriaaleista kuten reiällisistä muovatuista kestumuovikalvoista, reiällisistä muovikalvoista ja hydraulisesti vedetyistä kestumuovikalvoista; huokoisista vaahdoista; verkkomaisista vaahdoista; verkkomaisista kestumuovikalvoista; ja kestumuovisista harsokankaista. Sopivat kudotut ja huovitetut materiaalit voivat koostua luonnonkuiduista (esimerkiksi puu- tai puuvillakuiduista), synteettisistä kuiduista (esimerkiksi polymeerikuiduista kuten polyesteri-, polypropeeni- tai polyeteenikuiduista) tai luonnon ja synteettisten kuitujen yhdistelmästä. Kun pintakerros koostuu huovitetusta verkosta, tämä verkko voi olla valmistettu useilla tunnetuilla tekniikoilla. Esimerkiksi tämä verkko voi olla kehrätty, karstattu, märkälä-

dottu, sulapuhallettu, vedellä sekoitettu, ylläolevien yhdistelmä tai niiden kaltainen.

5 Taustakerros on nestettä (esimerkiksi kuukautisvuotoa ja/tai virtsaa) läpäisemätön ja se on edullisesti valmistettu ohuesta muovikalvosta, vaikkakin muita joustavia nestettä läpäisemättömiä materiaaleja voidaan myös käyttää. Tässä käytettynä termi "joustava" tarkoittaa materiaaleja, jotka ovat mukautuvia ja muotoutuvat helposti ihmiskehon yleisiin muotoihin ja kaariin. Taustakerros estää 10 imukykyisen sisäosan absorboimien ja pidättämiä eritteitä kastelemasta kappaleita, jotka ovat kosketuksessa imukykyisen kappaleen kanssa, kuten vuodevaatteita, housuja, pyjamaa ja alusvaatteita. Taustakerros voi näin ollen käsittää kudottua tai huovitettua materiaalia, polymeerikalvoja kuten polyeteeniä tai polypropeenia olevia kestumuovikalvoja tai komposiittimateriaaleja kuten kalvopinnoitettua huovitettua materiaalia. Sopiva taustakerros on 15 polyeteenikalvo, jonka paksuus on noin 0,012 - 0 051 mm. Esimerkillisiä polyeteenikalvoja valmistavat Clopay Corporation, Cincinnati, Ohio, nimellä P18-1401, ja Tredegar Film Products, Terre Haute, Indiana, nimellä XP-39385. Taustakerros on edullisesti kohokuvioitu ja/tai mattapinnoitettu enemmän vaatemaisten ulkonäön antamiseksi. Lisäksi taustakerros voi sallia höyryjen poistumisen imukykyisestä sisäosasta (eli taustakerros on hengittävä) estäen silti 25 eritteiden kulkeutumisen taustakerroksen läpi. Taustakerroksen koon määräävät imukykyisen sisäosan koko ja valittu imukykyisen kappaleen rakenne.

30 Taustakerros ja pintakerros sijaitsevat vastaavasti imukykyisen sisäosan vaatepinnan ja kehopinnan vieressä. Imukykyinen sisäosa on edullisesti kiinnitetty pintakerrokseen, taustakerrokseen tai molempiin millä tahansa tunnetulla kiinnitystavalla (ei esitetty kuviossa 3), kuten niillä, jotka alalla tunnettaan. Kuitenkin tarkastellaan 35 tämän keksinnön suoritusmuotoa, jossa koko imukykyisen

sisäosan osa on kiinnittämätön joko pintakerrokseen, taustakerrokseen tai molempiin.

Esimerkiksi taustakerros ja/tai pintakerros voivat olla liitettyjä imukykyiseen sisäosaan tai toisiinsa yhte-
 5 näisellä jatkuvalla liimakerroksella, kuvioidulla liimakerroksella tai liiman erillisillä viivojen, spiraalien tai pisteiden kuviolla. Liimoja, joiden on havaittu olevan tyydyttäviä, valmistaa H. B. Fuller Company, St. Paul, Minnesota tavaranimellä HL-1258. Kiinnityskeino käsittää
 10 edullisesti liimakuitujen avoimen verkoston kuten kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 573 986, Minetola et al., 4. maaliskuuta, 1986, ja joka on liitetty tähän viitteenä. Esimerkinomainen liimakuitujen avoimella verkostolla toteutettu kiinnityskeino käsittää useita linjoja liimakuituja,
 15 jotka on kierretty spiraalimaiseen muotoon, kuten kuvailaan laitteistolla ja menetelmillä, jotka esitetään US-patenttijulkaisussa 3 911 173, Sprague, Jr., 7. lokakuuta, 1975; US-patenttijulkaisussa 4 785 966, Ziecker et al., 22. marraskuuta, 1987; ja US-patenttijulkaisussa
 20 4 842 666, Werenicz, 27. kesäkuuta, 1989. Kukin näistä patenttijulkaisuista on liitetty tähän viitteenä. Vaihtoehtoisesti kiinnityskeino voi olla lämpösidos, painesidos, ultraäänisidos, dynaamis-mekaaninen sidos tai mikä tahansa muu sopiva kiinnityskeino tai näiden kiinnityskeinojen yhdistelmät kuten alalla tunnetaan.
 25

Edullinen kertakäyttöinen imukykyinen kappale, jossa tämän keksinnön voideltuja pintakerroksia voidaan käyttää, ovat vaipat. Tässä käytettynä termi "vaippa" tarkoittaa yleisesti vauvojen ja pidätuskyvyttömien henkilöiden
 30 an yllä olevaa imukykyistä kappaletta, jota pidetään käyttäjän keskikehon alaosassa. Toisin sanoen termi "vaippa" sisältää vauvanvaipat, harjoitushousut, aikuisten pidätuskyvyttömyyssuojat, jne.

Kuvio 3 on tasokuva tämän keksinnön vaipasta 50
 35 litistetyssä, suoristetussa tilassaan (eli elastisesti

aikaansaatu supistuminen venytetty takaisin) osien rakenteesta ollessa leikattu pois kuvasta vaipan 50 rakenteen esittämiseksi selkeämmin ja vaipan 50 sen osan, joka on käyttäjästä poispäin, ulkopinnan, ollessa suunnattu katso-
 5 jaa kohti. Kuten kuviossa 3 esitetään, vaippa 50 käsittää edullisesti nestettä läpäisevän pintakerroksen 520; pintakerrokseen 520 yhdistetyn nestettä läpäisemättömän taustakerroksen 530; imukykyisen sisäosan 540, joka sijaitsee pintakerroksen 520 ja taustakerroksen 530 välissä, missä
 10 imukykyisessä sisäosassa 540 on vaatetta kohti oleva pinta 542, kehoa kohti oleva pinta 544, sivureunat 546, vyötäröreunat 548 ja korvakkeet 549. Vaippa 50 käsittää edullisesti elastiset jalka-aukot 550; useampaan kohtaan merkityn elastisen vyötärön 560; ja kiinnitysjärjestelmän, joka
 15 on useampaan kohtaan yleisesti merkitty numerolla 570.

Kuviossa 3 vaipassa 50 kuvataan olevan ulkopinta 52, ulkopintaa 52 vastaan oleva sisäpinta 54, ensimmäinen vyötäröosa 56, toinen vyötäröosa 58 ja äärireuna 51, jonka määräävät vaipan 50 ulkoreunat, joista pituussuuntaiset
 20 reunat on merkitty luvulla 55 ja päätyreunat on merkitty luvulla 57. (Koska alan taitaja tietää, että vaipan kuvataan yleisesti sisältävän kaksi vyötäröosaa ja haaraosan näiden vyötäröosien välissä, terminologian yksinkertaisuuden vuoksi tässä patenttihakemuksessa vaipan 50 kuvataan sisältävän ainoastaan vyötäröosat, jotka sisältävät osan vaippaa, jota tyypillisesti nimitettäisiin haaraosaksi.)
 25 Vaipan 50 sisäpinta 54 käsittää vaipan 50 sen osan, joka sijaitsee käyttäjän kehon vieressä käytön aikana (eli sisäpinnan 54 muodostavat yleensä vähintään osa pintakerroksesta 520 ja muista komponenteista, jotka voivat olla
 30 kiinnitettyjä pintakerrokseen 520). Ulkopinta 52 käsittää vaipan 50 sen osan, joka sijaitsee poispäin käyttäjän kehosta käytön aikana (eli ulkopinnan 52 muodostavat yleensä vähintään osa taustakerroksesta 530 ja muista komponenteista, jotka voivat olla kiinnitettyjä taustakerrokseen
 35

530). (Tässä käytettynä siitä osasta vaippaa 50 tai sen komponentteja, jotka sijaitsevat käyttäjää kohti, käytetään myös nimitystä kehon vastainen pinta. Samalla tavoin käyttäjästä poispäin olevasta osasta käytetään myös tässä nimitystä vaatteen vastainen pinta.) Ensimmäinen vyötärö-
 5 osa 56 ja toinen vyötäröosa 58 ulottuvat vastaavasti ääri-
 reunan 51 päätyreunoilta 57 vaipan 50 sivusuuntaiselle
 keskilinjalle 53. Kuviossa 3 esitetään myös pituussuuntaisen keskilinja 59.

10 Kuvio 3 esittää vaipan 50 edullista suoritusmuotoa, jossa pintakerroksen 520 ja taustakerroksen 530 pituus- ja leveysmitat ovat yleisesti suuremmat kuin imukykyisen sisäosan 540 vastaavat mitat. Elastiset jalkaukot 550 ja taustakerros 530 ulottuvat imukykyisen sisäosan 540 reunojen yli muodostaen näin vaipan 50 äärireunan 51.

Tämän keksinnön vaipoilla voi olla useita tunnettuista rakenteista, missä niiden imukykyiset sisäosat on sovitettu tähän keksintöön. Esimerkillisiä rakenteita kuvataan US-patenttijulkaisussa 3 860 003, Buell, 14. tammi-
 20 kuuta, 1975; US-patenttijulkaisussa 5 151 092, Buell et al., 29. syyskuuta, 1992; US-patenttijulkaisussa 5 221 274, Buell et al., 22. kesäkuuta, 1993. Kukin näistä patenttijulkaisuista on liitetty tähän viitteenä. Muita vaipparakenteita, joihin tämä keksintö voidaan helposti sovittaa, kuvataan vireillä olevassa US-patenttihakemuksessa 08/203 456, kirjattu 28. helmikuuta, 1994, liitetty tähän viitteenä. Näissä patenttijulkaisuissa kuvatut vaip-
 25 pojen imukykyiset sisäosat voidaan näiden opetusten valossa sovittaa sisältämään tämän keksinnön imukykyistä komposiittia niissä kuvattuna imukykyisenä geelilytyvänä materiaalina.

30 Pintakerros 520, joka on erityisen sopiva käytettäväksi vaipassa 50, on karstattu ja termisesti sitoutunut kangasalan taitajien tuntemilla tavoilla. Tämän keksinnön
 35

tyyydyttävä pintakerros käsittää tapulipituisia polypropeenikuituja, joiden denieriluku on noin 2,2. Tässä käytettynä termi "tapulipituiset kuidut" tarkoittaa niitä kuituja, joiden pituus on vähintään noin 15,9 mm. Edullisesti pintakerroksen pintapaino on noin 14 - 25 grammaa per neliömetri. Sopivaa pintakerrosta valmistaa Veratec Inc., Division of International Paper Company, Walpole, Mass. nimellä P-8.

Vaipan 50 pintakerros 520 valmistetaan edullisesti hydrofiilisestä materiaalista nesteiden (esimerkiksi virtsan) nopean kulkeutumisen edistämiseksi pintakerroksen läpi. Mikäli pintakerros on valmistettu hydrofobisesta materiaalista, ainakin pintakerroksen yläpinta on käsitelty hydrofiiliseksi siten, että nesteet kulkeutuvat pintakerroksen läpi nopeammin. Tämä pienentää sitä todennäköisyyttä, että kehon eritteet pikemminkin virtaavat pois pintakerroksesta kuin imeytyvät pintakerroksen läpi ja absorboituvat imukykyiseen sisäosaan. Pintakerros voidaan tehdä hydrofiiliseksi käsittelemällä se pinta-aktiivisella aineella. Sopivia menetelmiä pintakerroksen käsittelemiseksi pinta-aktiivisella aineella ovat pintakerrosmaterian sumuttaminen pinta-aktiivisella aineella ja tämän materiaalin upottaminen pinta-aktiiviseen aineeseen. Yksityiskohtaisempi kuvaus tällaisesta käsittelystä ja hydrofiilisyydestä löytyy US-patenttijulkaisusta 4 988 344, otsikoltaan "Absorbent Articles with Multiple Layer Absorbent Layers", Reising et al., 29. tammikuuta, 1991, ja US-patenttijulkaisusta 4 988 345, otsikoltaan "Absorbent Articles with Rapid Acquiring Absorbent Cores", Reising et al., 29. tammikuuta, 1991, jotka molemmat on liitetty tähän viitteinä.

Tässä kuvatussa vaipan edullisessa suoritusmuodossa taustakerros 530 on muunnetun tiimalasin muotoinen ulottuen imukykyisen sisäosan yli vähintään noin 1,3 - 6,4 cm matkan vaipan koko äärireunan matkalla.

Imukykyinen sisäosa 540 voi olla mitä tahansa kokoa tai muotoa, joka on yhteensopiva vaipan 50 kanssa. Eräässä vaipan 50 edullisessa suoritusmuodossa on asymmetrinen, muunnettu T-muotoinen imukykyinen sisäosa 540, jossa on 5 korvakkeet ensimmäisessä vyötäröosassa mutta joka on yleisesti suorakaiteen muotoinen toisesta vyötäröosasta. Esimerkinomaisia imukykyisiä rakenteita käytettäväksi tämän keksinnön imukykyisenä sisäosana, jotka ovat saavuttaneet laajan hyväksynnän ja kaupallista menestystä, kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 610 678, otsikoltaan "High-Density 10 Absorbent Structures", Weisman et al., 9. syyskuuta, 1986; US-patenttijulkaisussa 4 673 402, otsikoltaan "Absorbent Articles With Dual-Layered Cores", Weisman et al., 16. kesäkuuta, 1987; US-patenttijulkaisussa 4 888 231, otsikoltaan "Absorbent Core Having A Dusting Layer", Angstadt, 15 19. joulukuuta, 1989; ja US-patenttijulkaisussa 4 834 735, otsikoltaan "High Density Absorbent Members Having Lower Density and Lower Basis Weight Acquisition Zones", Alemany et al., 30. toukokuuta, 1989. Imukykyinen sisäosa voi lisäksi käsittää kaksiosaisen sisusjärjestelmän, joka sisältää kemiallisesti jäykistettyjä kuituja olevan vastaanotto/jakautumissisuksen, joka sijaitsee imukykyisen varastoivan sisäosan yllä kuten kuvataan yksityiskohtaisesti US-patenttijulkaisussa 5 234 423, otsikoltaan "Absorbent 25 Article With Elastic Waist Feature and Enhanced Absorbency", Alemany et al., 10. elokuuta, 1993; ja US-patenttijulkaisussa 5 147 345, otsikoltaan "High Efficiency Absorbent Articles For Incontinence Management", Young, Lavon and Taylor, 15. syyskuuta, 1992. Kaikki nämä patenttijulkaisut on liitetty tähän viitteenä.

Edullisessa suoritusmuodossa vaippa 50 käsittää lisäksi elastiset jalaka- aukot 550 parannetun nesteiden ja muiden kehon eritteiden pidättämiseksi; elastisen vyötäröosan 560, joka tarjoaa paremman istuvuuden ja pidätyskyvyn; ja kiinnitysjärjestelmän 570, joka muodostaa sivu- 35

kiinnikkeen 58 limittäisellä rakenteella siten, että sivusuuntaiset jännitykset pidetään vaipan reunojen sisällä vaipan pitämiseksi käyttäjän yllä. Vaippa 50 voi käsittää myös elastiset sivulevyt (ei esitetty) vyötäröosissa 56 ja 58 elastisen venyvyyden tarjoamiseksi, joka antaa mukavamman ja mukautuvamman sopivuuden ja tehokkaamman vaipan 50 käyttämisen.

Elastiset jalka-aukot 550 voidaan toteuttaa useilla eri rakenteilla kuten niillä, joita kuvataan US-patenttijulkaisussa 3 860 003; US-patenttijulkaisussa 4 909 803, Aziz et al., 20. maaliskuuta, 1990; US-patenttijulkaisussa 4 695 278, Lawson, 22. syyskuuta, 1987; ja US-patenttijulkaisussa 4 795 454, Dragoo, 3. tammikuuta, 1989, joista kukin on liitetty tähän viitteenä.

Elastinen vyötäröosa käsittää edullisesti elastisen vyötärönauhan (ei esitetty), joka voidaan toteuttaa useilla eri rakenteilla kuten niillä, joita kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 515 595, Kievit et al., 7. toukokuuta, 1985; US-patenttijulkaisussa 5 026 364, Robertson, 25. kesäkuuta, 1991; ja yllämainitussa US-patenttijulkaisussa 5 151 092, Buell et al., 29. syyskuuta, 1992 kunkin näistä viitteistä ollessa liitetty tähän viitteenä.

Elastiset sivulevyt voidaan toteuttaa useilla eri rakenteilla. Esimerkkejä vaipoista, joissa elastiset sivulevyt sijaitsevat vaippojen korvakkeissa (korvakeläpissä), kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 857 067, Wood et al., 15. elokuuta, 1989; US-patenttijulkaisussa 4 381 781, Sciaraffa et al., 3. toukokuuta, 1983; US-patenttijulkaisussa 4 938 753, Van Gompel et al., 3. heinäkuuta, 1990; ja US-patenttijulkaisussa 5 151 092, Buell et al., 29. syyskuuta, 1992, joista kukin on liitetty tähän viitteenä.

Esimerkillisiä kiinnitysjärjestelmiä 570 kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 846 815, Scripps, 11. heinäkuuta, 1989; US-patenttijulkaisussa 4 894 060, Nestegard, 16. tammikuuta, 1990; US-patenttijulkaisussa 4 946 527, Batt-

rell, 7. elokuuta, 1990; US-patenttijulkaisussa 3 848 594, Buell, 19. marraskuuta, 1974; US-patenttijulkaisussa B1 4 662 875, Hirotsu et al., 5. toukokuuta, 1987; ja US-patenttijulkaisussa 5 151 092, Buell et al., 29. syyskuuta, 1992, joista kukin on liitetty tähän viitteenä.

5 Vaippa 50 sovitetaan käyttäjän ylle edullisesti asettamalla yksi vaipan vyötäröosista, edullisesti toinen vyötäröosa 58, käyttäjän selän alle ja vetämällä loppuosa vaipasta käyttäjän jalkojen välistä siten, että toinen
10 vyötäröosa, edullisesti ensimmäinen vyötäröosa 56, asetetaan käyttäjän etuosan editse. Sitten kiinnitysjärjestelmä kiinnitetään sivusauman aikaansaamiseksi.

Tämän keksinnön voidellut pintakerrokset ovat käyttökelpoisia myös vaippahousuissa. Termi "vaippahousut"
15 tässä käytettynä viittaa kertakäyttöisiin vaatekappaleisiin, joissa on muotoillut sivu- ja jalka-aukot. Vaippahousut asetetaan käyttäjän ylle sijoittamalla käyttäjän jalat jalka-aukkoihin ja vetämällä harjoitushousut paikalleen käyttäjän alaruumiin ylle. Sopivia harjoitushousuja
20 kuvataan US-patenttijulkaisussa 5 246 433, Hasse et al., 21. syyskuuta, 1993.

Toinen kertakäyttöinen imukykyinen kappale, jossa tämän keksinnön voidellut pintakerrokset ovat käyttökelpoisia, ovat pidätyskyvyttömyyssuojat. Termi "pidätyskyvyttömyyssuoja" tarkoittaa tyynyjä, alusvaatteita (tyynyjä, jotka pidetään paikallaan samantyyppisellä kiinnitysmenetelmällä kuten vyöllä tai sen kaltaisella), imukykyisten kappaleiden lisukkeita, imukykyisten kappaleiden kapasiteettia lisääviä välineitä, pikkuhousunsuojia, vuode-
25 tyynyjä ja niiden kaltaisia riippumatta siitä, onko niiden käyttäjä aikuinen tai muu pidätyskyvytön henkilö. Sopivia pidätyskyvyttömyyssuojia kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 253 461, Strickland et al., 3. maaliskuuta, 1981; US-patenttijulkaisuisissa 4 597 760 ja 4 597 760, Buell; yllä
30 mainitussa US-patenttijulkaisussa 4 704 115; US-patentti-

julkaisussa 4 909 802, Ahr et al.; US-patenttijulkaisussa 4 964 860, Gipson et al., 23. lokakuuta, 1990; ja US-patenttihakemuksessa 07/637 090, Noel et al., kirjattu 3. tammikuuta, 1991 (PCT-julkaisu WO 92/11 830, julkaistu 23. heinäkuuta, 1992).

Liuoskoostumus

Tämän keksinnön liuoskoostumukset ovat kiinteitä tai useammin puolikiinteitä lämpötilassa 20 °C eli huoneenlämpötilassa. "Puolikiinteällä" tarkoitetaan, että liuoskoostumuksen reologia on pseudoplastisille tai plastisille nesteille tyypillinen. Kun leikkausvoimia ei käytetä, liuoskoostumusten ulkomuoto voi olla puolikiinteä, mutta ne voidaan saada virtaamaan leikkausvoimia lisäämällä. Tämä aiheutuu siitä, että vaikka liuoskoostumus sisältää pääasiassa kiinteitä komponentteja, se sisältää myös pienen määrän nestemäisiä komponentteja.

Tämän keksinnön liuoskoostumukset ovat vähintään puolikiinteitä huoneenlämpötilassa voiteen kulkeutumisen minimoimiseksi. Lisäksi näiden liuoskoostumusten lopullinen sulamispiste (100 % nestettä) on edullisesti korkeampi kuin mahdolliset "ankarat" varastointiolosuhteet, jotka voivat olla yli 45 °C (esimerkiksi varasto Arizonassa, auton tavarasäiliö Floridassa, jne.).

Eryteisesti tämän keksinnön liuoskoostumuksilla tulisi olla seuraavanlainen sulamisprofiili:

Ominaisuus	Edullinen alue	Edullisin alue
% nestettä huoneenlämpötilassa (20 °C)	2 - 50	3 - 25
% nestettä ruumiinlämpötilassa (37 °C)	25 - 95	30 - 90
lopullinen sulamispiste (°C)	≥ 38	≥ 45

Ollessaan kiinteitä tai puolikiinteitä huoneenlämpötilassa näillä liuoskoostumuksilla ei ole taipumusta virrata ja kulkeutua vaipan pintakerroksen, johon ne levi-

tetään, sisäosaan. Tämä tarkoittaa, että tarvitaan vähemmän liuoskoostumusta haluttujen hoitavan tai suojaavan pinnoitevoiteen etujen saavuttamiseksi.

5 Levitettäessä vaipan pintakerroksen ulkopinnalle tämän keksinnön liuoskoostumukset ovat siirrettävissä käyttäjän iholle tavallisen kosketuksen ja käyttäjän liikkeen ja/tai ruumiinlämmön vaikutuksesta. Tärkeätä on, että tässä keksinnössä kuvatut voiteet vähentävät eritteiden kiinnittymistä käyttäjän iholle parantaen näin eritteiden
10 puhdistamisen helppoutta.

Tämän keksinnön vaipan pintakerrokset sisältävät tehokkaan määrän liuoskoostumusta. Tässä käytettynä "tehokas määrä liuospinnoitetta" tarkoittaa sellaista määrää tiettyä liuoskoostumusta, joka levitettynä vaipan pinta-
15 kerrokseen on tehokas vähentämään eritteiden kiinnittymistä käyttäjän iholle. Tietenkin tehokas määrä liuospinnoitetta riippuu suuressa määrin kyseisestä käytettävästä liuoskoostumuksesta.

Tämän keksinnön liuoskoostumukset käsittävät: (1)
20 pehmenysaineita; (2) pehmenysaineen kiinteytysaineita; (3) valinnaisesti hydrofiilisiä pinta-aktiivisia aineita; ja (4) muita valinnaisia komponentteja.

Muodostettujen liuoskoostumusten, jotka sisältävät pehmenysainetta, kiinteytysainetta ja valinnaisia komponentteja,
25 viskositeetin tulisi olla niin korkea kuin mahdollista voiteen virtaamisen vaipan sisäosaan estämiseksi. Valitettavasti korkeat viskositeetit voivat myös johtaa liuoskoostumuksiin, joita on vaikea levittää ilman käsittelyongelmia. Näin ollen on saavutettava sellainen tasapaino,
30 että viskositeetit ovat riittävän korkeat liuoskoostumusten pitämiseksi vaipan pintakerroksen pinnalla, mutta ei niin korkeat, että ne aiheuttavat käsittelyongelmia. Sopivat viskositeetit liuoskoostumuksille ovat tyyppillisesti välillä noin 5 - 200 senttipoisea, edullisesti
35 noin 15 - 100 senttipoisea mitattuna lämpötilassa 60 °C.

1. Pehmennysaine

Tärkein aktiivinen ainesosa näissä liuoskoostumuksissa on yksi tai useampi pehmennysaine. Tässä käytettynä pehmennysaine on materiaali, joka pehmentää, rauhoittaa, hoitaa, pinnoittaa, voitelee, kosteuttaa tai puhdistaa ihoa. Tyypillisesti pehmennysaine toteuttaa useampia näistä tavoitteista kuten rauhoittaa, kosteuttaa ja voitelee ihoa. Tämän keksinnön tarkoituksessa näiden pehmennysaineiden sakeus on joko muovimainen tai nestemäinen lämpötilassa 20 °C eli huoneenlämpötilassa. Tämä nimenomainen pehmennysaineen sakeus sallii liuoskoostumuksen antaa pehmeän, voitelevan, liuosmaisen tuntuman.

Tässä keksinnössä käyttökelpoiset pehmennysaineet ovat myös oleellisen vedettömiä. "Oleellisen vedettömällä" tarkoitetaan, että vettä ei ole tarkoituksellisesti lisätty pehmennysaineeseen. Veden lisääminen pehmennysaineeseen ei ole välttämätöntä valmistettaessa tämän keksinnön liuoskoostumuksia, ja se voisi vaatia lisäksi kuivausvaiheen. Kuitenkin pieniä tai jäännösmääriä pehmennysaineessa olevaa vettä, joka havaitaan tuloksena esimerkiksi ympäröivän kosteuden vaikutuksesta, voidaan sallia ilman haitallista vaikutusta. Tyypillisesti tässä keksinnössä käytettävät pehmennysaineet sisältävät noin 5 % tai vähemmän vettä, edullisesti noin 1 % tai vähemmän vettä, edullisimmin noin 0,5 % tai vähemmän vettä.

Tässä keksinnössä käyttökelpoiset pehmennysaineet voivat olla raakaöljypohjaisia, rasvahappoesterityyppisiä, alkyylietoksyalaattityyppisiä, rasvahappoesterietoksyalaatteja, rasva-alkoholityyppisiä, polysiloksaanityyppisiä tai näiden pehmennysaineiden seoksia. Sopivia raakaöljypohjaisia pehmennysaineita ovat ne hiilivedyt tai hiilivetyjen seokset, joiden ketjun pituudet ovat 16 - 32 hiiliatomia. Raakaöljypohjaisia hiilivetyjä, joilla on nämä ketjun pituudet, ovat mineraaliöljy (tunnetaan myös nimellä "vaseliiniöljy") ja vaseliini (tunnetaan myös nimellä "maava-

ha", "raakaöljyvaseliini" ja "luonnon vaseliini"). Mineraaliöljy viittaa yleensä vähemmän viskooseihin seoksiin hiilivetyjä, joissa on 16 - 20 hiiliatomia. Raakaöljy viittaa yleensä enemmän viskooseihin seoksiin hiilivetyjä, joissa on 16 - 32 hiiliatomia. Vaseliini ja mineraaliöljy ovat erityisen edullisia pehmennessaineita tämän keksinnön liuoskoostumuksissa.

Sopivia rasvahappoesterityyppisiä pehmennessaineita ovat ne, jotka on johdettu C_{12-28} -rasvahapoista, edullisesti tyydyttyneistä C_{16-22} -rasvahapoista, ja lyhytketjuisista (C_{1-8} , edullisesti C_{1-3} -) monohydrisistä alkoholeista. Edustavia esimerkkejä tällaisista estereistä ovat metyyliipalmitaatti, metyylistearaatti, isopropyylilauraatti, isopropyylimyristaatti, isopropyylipalmitaatti, etyyliheksyyliipalmi-
taatti ja niiden seokset. Sopivia rasvahappoesteri-pehmennessaineita voidaan johtaa myös pidempiketjuisten rasva-alkoholien (C_{12-28} -, edullisesti C_{12-16} -) ja lyhyempiketjuisten rasvahappojen, esimerkiksi maitohapon estereistä kuten lauryylilaktaatti ja setyyliilaktaatti.

Sopivia alkyylitoksyylaattityyppisiä pehmennessaineita ovat C_{12-22} -rasva-alkoholietoksyylaattit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on noin 2 - 30. Edullisesti rasva-alkoholietoksyylaatti-pehmennessaine valitaan ryhmästä, jonka muodostavat lauryyli-, setyyli- ja stearyylietoksyylaattit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on noin 2 - 23, ja niiden seokset. Edustavia esimerkkejä tällaisista alkyylitoksyylaateista ovat laureth-3 (lauryylietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 3), laureth-23 (lauryylietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 23), ceteth-10 (setyylialkoholietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 10) ja steareth-10 (stearyylialkoholietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 10). Näitä alkyylitoksyylaatti-pehmennessaineita käytetään tyypillisesti yhdessä raakaöljypohjaisten pehmennessaineiden kuten vaseliinin

kanssa alkyylitoksyylaatti-pehmenysaineen ja raakaöljypohjaisen pehmenysaineen painosuhteella noin 1:1 - 1:5, edullisesti noin 1:1 - 1:4.

Sopivia rasva-alkoholityyppisiä pehmenysaineita ovat C₁₂₋₂₂-rasva-alkoholit, edullisesti C₁₆₋₁₈-rasva-alkoholit. Edustavia esimerkkejä ovat setyylialkoholi ja stearyylialkoholi ja niiden seokset. Näitä rasva-alkoholi-pehmenysaineita käytetään tyypillisesti yhdessä raakaöljypohjaisen pehmenysaineiden kuten vaseliinin kanssa rasva-alkoholi-pehmenysaineen ja raakaöljypohjaisen pehmenysaineen painosuhteella noin 1:1 - 1:5, edullisesti noin 1:1 - 1:2.

Muita sopivan tyyppisiä pehmenysaineita käytettäväksi tässä keksinnössä ovat polysiloksaaniyhdisteet. Yleisesti sopivia polysiloksaanimateriaaleja käytettäväksi tässä keksinnössä ovat ne, joissa on seuraavan rakenteen monomeerisiä siloksaaniyksiköitä:



jossa R₁ ja R₂ kummallekin itsenäiselle siloksaanimonomeeriyksikölle voivat kumpikin itsenäisesti olla vety tai mikä tahansa alkyyli, aryyli, alkenyyli, aralkyyli, sykloalkyyli, halogenoitu hiilivety tai muu radikaali. Mikä tahansa tällaisista radikaaleista voidaan substituoida tai sen substituutio purkaa. Minkä tahansa tietyn monomeeriyksikön R₁- ja R₂-radikaalit voivat olla erilaiset kuin seuraavan kiinnittyneen monomeeriyksikön vastaavat funktionaalisuudet. Lisäksi polysiloksaani voi olla suoraketjuinen, haaraketjuinen tai sillä voi olla syklinen rakenne. Radikaalit R₁ ja R₂ voivat lisäksi olla itsenäisesti muita silaanifunktionaalisuuksia kuten siloksaaneja, polysiloksaaneja, silaaneja ja polysilaaneja, mutta ei niihin rajoittuen. Radikaalit R₁ ja R₂ voivat sisältää mitä tahansa useista orgaanisista funktionaalisuuksista kuten esimer-

kiksi alkoholi-, karboksyylihappo-, fenyyli- ja amiini-funktionaalisuuksia.

Esimerkkejä alkyyliradikaaleista ovat metyyli, etyyli, propyyli, butyyli, pentyyli, heksyyli, oktyyli, 5 oktadekyyli ja niiden kaltaiset. Esimerkillisiä alkenyyli-radikaaleja ovat vinyyli, allyyli ja niiden kaltaiset. Esimerkillisiä aryyli-radikaaleja ovat fenyyli, difenyyli, naftyyli ja niiden kaltaiset. Esimerkillisiä alkaryyliradikaaleja ovat tolyyli, ksylyyli, etyylifenyyli ja niiden 10 kaltaiset. Esimerkillisiä aralkyyli-radikaaleja ovat bentsyyli, alfa-fenyylietyyli, beeta-fenyylietyyli, alfa-fenyylibutyli ja niiden kaltaiset. Esimerkillisiä sykloalkyyli-radikaaleja ovat syklobutyli, syklopentyyli, sykloheksyyli ja niiden kaltaiset. Esimerkillisiä halogenoituja 15 hiilivetyradikaaleja ovat kloorimetyyli, bromietyyli, tetrafluorietyyli, fluorietyyli, trifluorietyyli, trifluoritolyyli, heksafluoriksylyyli ja niiden kaltaiset.

Käyttökelpoisten polysiloksaanien viskositeetti voi vaihdella niin laajalti kuin polysiloksaanien viskositeetti yleisesti vaihtelee, kunhan polysiloksaani on juokseva 20 tai voidaan tehdä juoksevaksi sen levittämiseksi vaipan pintakerrokseen. Tämä sisältää, mutta ei rajoittavasti, niinkin alhaisen viskositeetin kuin 5 sentti-stokesia (mitattuna lämpötilassa 37 °C lasiviskometrillä) - noin 25 20 000 000 senttistokesia. Edullisesti polysiloksaanien viskositeetti lämpötilassa 37 °C on välillä noin 5 - 5 000 senttistokesia, edullisemmin noin 5 - 2 000 senttistokesia, edullisimmin noin 100 - 1 000 senttistokesia. Korkean viskositeetin polysiloksaaneja, jotka itsessään eivät ole 30 juoksevia, voidaan levittää tehokkaasti vaipan pintakerrokseen sellaisilla menetelmillä kuten esimerkiksi emulgoimalla polysiloksaani pinta-aktiiviseen aineeseen tai käyttämällä polysiloksaania liuoksessa liuottimen kuten heksaanin kanssa, esitetty vain esimerkkitarkoituksessa. 35 Varsinaisia menetelmiä polysiloksaani-pehennysaineiden

levittämiseksi vaipan pintakerrokseen kuvataan yksityiskohtaisesti jäljempänä.

Edullisia polysiloksaaniyhdisteitä käytettäväksi tässä keksinnössä kuvataan US-patenttijulkaisussa
 5 5 059 282 (Ampulski et al.), myönnetty 22. lokakuuta, 1991, joka on liitetty tähän viitteenä. Erityisen edullisia polysiloksaaniyhdisteitä käytettäväksi pehmenne-
 10 sia polymeettisiloksaaniyhdisteitä käytettäväksi pehmenne-
 saineina tämän keksinnön liuoskoostumuksissa ovat fenyyli-
 funktionaaliset polymetyylisiloksaaniyhdisteet (esimerkiksi
 Dow Corning 556 Cosmetic-Grade Fluid: polyfenyyli-
 metyyli-
 siloksaani) ja setyyli- tai stearyylifunktionaalisoidut
 dimetikonit kuten vastaavasti Dow 2502- ja Dow 2503-poly-
 siloksaaniliuokset. Tällaisen fenyyli-
 funktionaalisilla tai
 15 alkyyliryhmillä tehdyn substituoinnin lisäksi tehokas
 substituointi voidaan tehdä amino-, karboksyyli-, hydrok-
 syyli-, eetteri-, polyeetteri-, aldehydi-, ketoni-, amidi-
 , ester- ja tioliryhmillä. Näistä tehokkaista substi-
 tuenttiryhmistä fenyyli-, amino-, alkyyl-, karboksyyli-
 ja hydroksyyli-ryhmät sisältävä ryhmäjoukko on edullisempi
 20 kuin muut ja fenyyli-
 funktionaaliset ryhmät ovat edullisim-
 pia.

Raakaöljypohjaisten pehmenne-
 saineiden, rasvahappo-
 ester-
 25 pehmenne-
 saineiden, rasvahappoesterietoksy-
 laattien, alkylietoksy-
 laatti-pehmenne-
 saineiden, rasva-alkoholi-
 pehmenne-
 saineiden ja polysiloksaanien ohella tässä keksinnös-
 sä käyttökelpoiset pehmenne-
 saineet voivat sisältää pieniä
 määriä (esimerkiksi jopa 10 % pehmenne-
 saineen kokonaismää-
 rästä) muita, tavanomaisia pehmenne-
 saineita. Näitä muita,
 tavanomaisia pehmenne-
 saineita ovat propeeniglykoli, glyse-
 30 riini, trieteeniglykoli, valaanpääöljy tai muut vahat,
 rasvahapot ja rasva-alkoholieetterit, joiden rasvaketjussa
 on 12 - 28 hiiliatomia, kuten steariinihappo, propoksyloi-
 dut rasva-alkoholit; C₁₂₋₂₈-rasvahappojen glyseridit, aseto-
 glyseridit ja etoksyloidut glyseridit; polyhydroksialkoho-
 35 lien muut rasvaesterit; lanoliini ja sen johdannaiset.

Näitä muita pehmennysaineita tulisi sisällyttää sillä ta-
voin, että liuoskoostumuksen puolikiinteät tai kiinteät
ominaisuudet säilyvät.

Pehmennysaineen määrä, joka voidaan sisällyttää
5 liuoskoostumukseen, riippuu useista tekijöistä kuten käy-
tettävästä pehmennysaineesta, halutuista liuosmaisista
eduista, liuoskoostumuksen muista komponenteista ja näiden
kaltaisista tekijöistä. Liuoskoostumus voi sisältää noin
10 - 95 % pehmennysainetta. Edullisesti liuoskoostumus
10 sisältää noin 20 - 80 %, edullisimmin noin 40 - 75 % peh-
mennysainetta.

2. Kiinteytysaine

Erityisen tärkeä ainesosa tämän keksinnön liuos-
koostumuksissa on aine, joka pystyy tekemään pehmennysai-
15 neen kiinteäksi vaipan pintakerroksen päällä, mihin tämä
liuoskoostumus on levitetty. Koska koostumuksessa olevalla
pehmennysaineella on muovin tai nesteen sakeus lämpötilas-
sa 20 °C, sillä on taipumus virrata tai kulkeutua, jopa
altistettaessa kohtuullisille leikkausvoimille. Levitettä-
20 essä vaipan pintakerrokseen, erityisesti sulatetussa tai
sulassa tilassa, pehmennysaine ei pysy pääasiassa pinta-
kerroksen pinnalla. Sen sijaan pehmennysaineella on taipu-
mus kulkeutua ja virrata vaipan sisäosaan.

Tämä pehmennysaineen kulkeutuminen vaipan sisäosaan
25 voi aiheuttaa ei-toivottuja vaikutuksia vaipan sisäosan
imukykyyn useiden tämän keksinnön liuoskoostumuksissa käy-
tettyjen pehmennysaineiden hydrofobisen luonteen johdosta.
Tämä tarkoittaa myös, että vaipan pintakerrokseen on levi-
tettävä paljon enemmän pehmennysainetta haluttujen hoita-
30 van tai suojaavan voiteen etujen saavuttamiseksi. Pehmen-
nysaineen määrän kasvattaminen paitsi lisää kustannuksia
niin myös pahentaa ei-toivottua vaikutusta vaipan sisäosan
imukykyyn.

Kiinteytysaine vaikuttaa tätä pehmennysaineen tai-
35 pumusta kulkeutua tai virrata vastaan pitämällä pehmennys-

aineen pääasiassa paikallaan vaipan pintakerroksen pinnalla, mihin tämä liuoskoostumus on levitetty. Tämän uskotaan johtuvan osittain siitä, että kiinteytysaine nostaa liuoskoostumuksen sulamispisteen pehmenysaineen sulamispisteen yläpuolelle. Koska kiinteytysaine on myös sekoittuva pehmenysaineen kanssa (tai liukenee pehmenysaineeseen sopivan emulgaattorin avulla), se myös vangitsee pehmenysaineen vaipan pintakerroksen pinnalle.

On myös edullista "lukita" kiinteytysaine vaipan pintakerroksen pinnalle. Tämä voidaan saavuttaa käyttämällä kiinteytysaineita, jotka kiteytyvät (eli kiinteytyvät) nopeasti pintakerroksen pinnalla. Lisäksi vaipan pintakerroksen ulkopuolinen jäädyttäminen puhaltimilla, tuulettimilla jne. voi nopeuttaa kiinteytysaineen kiteytymistä.

Sen lisäksi, että kiinteytysaine on sekoittuva (tai liukeneva) pehmenysaineeseen, sen sulamispisteen on oltava vähintään noin 35 °C. Näin on, jotta kiinteytysaineella sellaisenaan ei olisi taipumusta kulkeutua tai virrata. Edullisten kiinteytysaineiden sulamispisteet ovat vähintään noin 40 °C. Tyypillisesti kiinteytysaineen sulamispiste on välillä noin 50 - 150 °C.

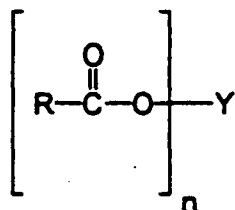
Tähän keksintöön sopivat kiinteytysaineet voivat käsittää jäsenen valittuna ryhmästä, jonka muodostavat C₁₄₋₂₂-rasva-alkoholit, C₁₂₋₂₂-rasvahapot ja C₁₂₋₂₂-rasva-alkoholietoksyylaattit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on välillä 2 - 30, ja niiden seokset. Edullisia kiinteytysaineita ovat C₁₆₋₁₈-rasva-alkoholit, edullisimmin valittuna ryhmästä, jonka muodostavat setyylialkoholi, stearyylialkoholi ja niiden seokset. Setyylialkoholien ja stearyylialkoholien seokset ovat erityisen edullisia. Muita edullisia kiinteytysaineita ovat C₁₆₋₁₈-rasvahapot, edullisimmin valittuna ryhmästä, jonka muodostavat palmitiinihappo, steariinihappo ja niiden seokset. Palmitiinihapon ja steariinihapon seokset ovat erityisen edullisia. Vielä muita edullisia kiinteytysaineita ovat C₁₆₋₁₈-rasva-alkyyli-

etoksylaatit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on välillä noin 5 - 20. Edullisesti rasva-alkoholit, rasvahapot ja rasva-alkoholit ovat lineaarisia.

Tärkeätä on, että nämä edulliset kiinteytysaineet
 5 kuten C₁₆₋₁₈-rasva-alkoholit kasvattavat voiteen kiteytymisnopeutta aiheuttaen voiteen kiteytymisen nopeammin perusaineen pinnalle. Näin ollen voidaan käyttää pienempiä liuosmääriä tai voidaan toteuttaa ylivoimainen voiteen tuntu-
 ma. Perinteisesti pehmyyden aikaansaamiseksi tarvittaisiin
 10 suurempia liuosmääriä näiden nesteiden virtauksen vaipan sisäosaan vuoksi.

Muuntyyppisiä kiinteytysaineita voidaan käyttää joko yksinään tai yhdessä yllä kuvattujen rasva-alkoholien, rasvahappojen ja rasva-alkoholietoksylaattien kanssa. Esi-
 15 merkkejä näistä muuntyyppisistä kiinteytysaineista ovat polyhydroksirasvahappoesterit, polyhydroksirasvahappoamidit ja niiden seokset. Edullisissa estereissä on kolme tai enemmän vapaita hydroksiryhmiä polyhydroksiosassa, ja ne ovat tyypillisesti luonteeltaan ionittomia. Niiden, jotka
 20 käyttävät vaipan pintakerroksia, joihin liuoskoostumuksia on levitetty, mahdollisen ihon herkkyyden johdosta näiden esterien ja amidien tulisi olla suhteellisen mietoja ja ihoa ärsyttämättömiä.

Sopivat polyhydroksirasvahappoesterit, joita käytetään tässä keksinnössä, ovat kaavaltaan:
 25



jossa R on C₅₋₃₁-hiilivetyradikaaliryhmä, edullisesti suora-
 ketjuinen C₇₋₁₉-alkyyli tai -alkenylyli, edullisemmin suora-
 35 ketjuinen C₉₋₁₇-alkyyli tai -alkenylyli, edullisimmin suora-

ketjuinen C_{11-17} -alkyyli tai -alkenyylä, tai niiden seos; Y on polyhydroksihiilivetyradikaaliosa, jossa on hiilivetyradikaaliketju, jossa vähintään 2 vapaata hydroksyyliä on kiinnittynyt suoraan ketjuun; ja n on vähintään 1. Sopivia Y-ryhmiä voidaan johtaa polyoleista kuten glyserolista, pentaerytritolistä; sokereista kuten raffinoosista, malto-
 5 dekstroosista, galaktoosista, sukroosista, glukoosista, ksyloosista, fruktoosista, maltoosista, laktoosista, mannoosista ja erytroosista; sokerialkoholeista kuten erytritolistä, ksylitolista, malitolistä, mannitolista ja sorbitolistä; ja sokerialkoholien anhydrideistä kuten sorbitaanista.

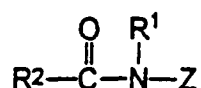
Eräs luokka sopivia polyhydroksirasvahappoestereitä käytettäväksi tässä keksinnössä käsittää tietyt sorbitaaniesterit, edullisesti tyydyttyneiden C_{16-22} -rasvahappojen sorbitaaniesterit. Johtuen siitä tavasta, jolla ne tyypillisesti valmistetaan, nämä sorbitaaniesterit käsittävät yleensä mono-, di-, tri- jne. estereiden seoksia. Edustavia esimerkkejä sopivista sorbitaaniestereistä ovat sorbitaanipalmitaatit (esimerkiksi SPAN 40), sorbitaanistearaatit (esimerkiksi SPAN 60) ja sorbitaanibehenaatit, jotka käsittävät näiden sorbitaaniestereiden yhtä tai useampaa
 20 mono-, -di- ja -triesteriversiota, esimerkiksi sorbitaanimono-, -di- ja -tripalmitaatti, sorbitaanimono-, -di- ja -tristearaatti, sorbitaanimono-, -di- ja -tribehenaatti, samoin kuin sekoitetut talihappo-sorbitaanimono-, -di- ja -triesterit. Voidaan käyttää myös eri sorbitaaniestereiden seoksia kuten sorbitaanipalmitaatteja sorbitaanistearaattien kanssa. Eriyisen edullisia sorbitaaniestereitä ovat sorbitaanistearaatit, tyypillisesti mono-, di- ja triestereiden (ja pienen määrän tetraesteriä) seoksina kuten
 30 SPAN 60 ja sorbitaanistearaatit, joita myy Lonza, Inc. kauppanimellä GLYCOMUL-S. Vaikka nämä sorbitaaniesterit sisältävät tyypillisesti mono-, di- ja triestereiden ja

pienen määrän tetraesteriä seoksia, mono- ja diesterit ovat yleensä vallitsevia osaslajeja näissä seoksissa.

5 Toinen luokka sopivia polyhydroksirasvahappoeste-
reitä käytettäväksi tässä keksinnössä käsittää tietyt gly-
seryylimonoesterit, edullisesti tyydyttyneiden C₁₆₋₂₂-rasva-
happojen glyseryylimonoesterit kuten glyseryylimonosteaa-
raatti, glyseryylimonopalmitaatti ja glyseryylimonobehe-
naatti. Jälleen kuten sorbitaaniesterit, glyseryylimonoes-
teriseokset sisältävät tyypillisesti jonkin verran di- ja
10 triesteriä. Kuitenkin tällaisten seosten tulisi sisältää
vallitsevasti glyseryylimonoesteriosalajia ollakseen
käyttökelpoinen tässä keksinnössä.

Toinen luokka sopivia polyhydroksirasvahappoeste-
reitä käytettäväksi tässä keksinnössä käsittää tietyt suk-
15 roosirasvahappoesterit, edullisesti tyydyttyneet sukroosin
C₁₂₋₂₂-rasvahappoesterit. Sukroosimonoesterit ja -diesterit
ovat erityisen edullisia ja näitä ovat sukroosimono- ja
-distearaatti ja sukroosimono- ja -dilaauraatti.

Sopivat polyhydroksirasvahappoamidit käytettäväksi
20 tässä keksinnössä ovat kaavaltaan:



25 jossa R¹ on H, C_{1,4}-hiilivetyradikaali, 2-hydroksietyyli, 2-
hydroksipropyli, metoksietyyli, metoksipropyyli tai nii-
den seos, edullisesti C_{1,4}-alkyyli, metoksietyyli tai metok-
sipropyli, edullisemmin C₁- tai C₂-alkyyli tai metoksi-
propyyli, edullisimmin C₁-alkyyli (eli metyyli) tai metoksi-
30 propyyli; ja R² on C₅₋₃₁-hiilivetyradikaaliryhmä, edullisesti
suoraketjuinen C₇₋₁₉-alkyyli tai -alkenyli, edullisemmin
suoraketjuinen C₉₋₁₇-alkyyli tai -alkenyli, edullisimmin
suoraketjuinen C₁₁₋₁₇-alkyyli tai -alkenyli, tai niiden
seos; ja Z on polyhydroksihiilivetyradikaaliosa, jossa
35 lineaarisessa hiilivetyradikaaliketjussa vähintään 3 hyd-

roksyyliä on kiinnittynyt suoraan ketjuun. Katso US-patenttijulkaisu 5 174 927 (Honsa), myönnetty 29. joulukuuta, 1992 (liitetty täten viitteenä), joka kuvaa näitä polyhydroksirasvahappoamideja samoin kuin niiden valmistusta.

5

Z-osa johdetaan edullisesti pelkistyvästä sokerista pelkistävässä aminointireaktiossa; edullisimmin glysytyyli. Sopivia pelkistyviä sokereita ovat glukoosi, fruktoosi, maltoosi, laktoosi, galaktoosi, mannoosi ja ksyloosi. Runsaasti dekstroosia sisältävää maissisiirappia, runsaasti fruktoosia sisältävää maissisiirappia ja runsaasti maltoosia sisältävää maissisiirappia voidaan käyttää samoin kuin yllälueteltuja yksittäisiä sokereita. Nämä maissisiirapit voivat antaa sokerikomponenttien seoksia Z-osaan.

10

15

Z-osa valitaan edullisesti ryhmästä, jonka muodostavat $-\text{CH}_2-(\text{CHOH})_n-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{CH}(\text{CH}_2\text{OH})-[(\text{CHOH})_{n-1}]-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2-(\text{CHOH})_2(\text{CHOR}^3)-\text{CH}_2\text{OH}$, missä n on kokonaisluku välillä 3 - 5 ja R^3 on H tai syklinen tai alifaattinen monosakkaridi. Edullisimpia ovat glysytyylit, joissa n on 4, erityisesti $-\text{CH}_2-(\text{CHOH})_4-\text{CH}_2\text{OH}$.

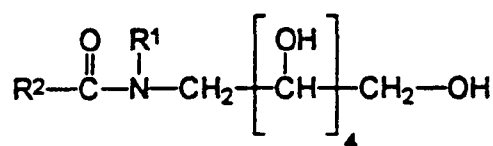
20

Ylläolevassa kaavassa R^1 voi olla esimerkiksi N-metyyli, N-etyyli, N-propyyli, N-isopropyyli, N-butyli, N-2-hydroksietyyli, N-metoksi-propyyli tai N-2-hydroksi-propyyli. R^2 voidaan valita muodostamaan esimerkiksi kookosamideja, stearamideja, oleamideja, lauramideja, myristamideja, kaprikamideja, palmitamideja, taliamideja, jne. Z-osa voi olla 1-deoksiglusityyli, 2-deoksifruktityyli, 1-deoksimaltityyli, 1-deoksilaktityyli, 1-deoksigalaktityyli, 1-deoksimannityyli, 1-deoksimaltotriotityyli, jne.

25

30

Edullisimmat polyhydroksirasvahappamidit ovat yleiseltä kaavaltaan:



35

jossa R^1 on metyyli tai metoksiopropyli, R^2 on suoraketjuinen C_{11-17} -alkyyli tai -alkenyyliryhmä. Näitä ovat N-lauryyli-N-metyyliglukamidi, N-lauryyli-N-metoksiopropyyliglukamidi, N-kookos-N-metyyliglukamidi, N-kookos-N-metoksiopropyyliglukamidi, N-palmityyli-N-metoksiopropyyliglukamidi, N-tali-N-metyyliglukamidi tai N-tali-N-metoksiopropyyliglukamidi.

Kuten aiemmin huomautettiin, jotkin kiinteytysaineet vaativat emulgaattoria liuetakseen pehmennysaineeseen. Näin on erityisesti tiettyjen glukamidien kuten HLB-arvon vähintään noin 7 N-alkyyli-N-metoksiopropyyliglukamidien tapauksessa. Sopivia emulgaattoreita ovat tyypillisesti ne, joiden HLB-arvot ovat alle noin 7. Tässä suhteessa aiemmin kuvattujen sorbitaaniestereiden kuten sorbitaanistearaattien, joiden HLB-arvot ovat noin 4,9 tai alle, on havaittu olevan käyttökelpoisia näiden glukamidi-kiinteytysaineiden liuottamisessa vaseliiniin. Muita sopivia emulgaattoreita ovat steareth-2 (stearyylialkoholien polyeteeniglykolieettereitä, jotka noudattavat kaavaa $CH_3-(CH_2)_{17}(OCH_2CH_2)_nOH$, jossa n on keskimäärin 2, sorbitaanitristearaatti, isosorbidilauraatti ja glyseryylimono-steaaraatti. Emulgaattoria voidaan sisällyttää riittävä määrä kiinteytysaineen liuottamiseksi pehmennysaineeseen siten, että saavutetaan oleellisen homogeeninen seos. Esimerkiksi noin 1:1-seos N-kookos-N-metyyliglukamidia ja vaseliinia, joka ei tavallisesti sula yksifaasiseokseksi, sulaa yksifaasiseokseksi lisättäessä emulgaattorina 20 % 1:1-seosta steareth-2:sta ja sorbitaanitristearaattia.

Muuntyyppisiä ainesosia, joita voidaan käyttää kiinteytysaineina joko yksinään tai yhdessä yllä mainittujen kiinteytysaineiden kanssa, ovat vahat kuten karnauba, mehiläisvaha, kandelilla, parafiini, seresiini, esparto, ouricuri, rezovaha ja muut tunnetut vahat. Edullisesti vaha on parafiinivaha. Esimerkki erityisen edullisesta

parafiinivahasta on Parrafin S.P. 434, valmistaja Strahl and Pitsch Inc., P.O. Box 1098, West Babylon, NY 11704.

5 Liuoskoostumukseen lisättävän kiinteytysaineen määrä riippuu useista tekijöistä kuten käytettävästä pehmen-
nysaineesta, käytettävästä kiinteytysaineesta, tarvitaanko
emulgaattoria kiinteytysaineen liuottamiseksi pehmen-
nysaineeseen, liuoskoostumuksen muista komponenteista ja tämän
10 kaltaisista tekijöistä. Liuoskoostumus voi käsittää noin
5 - 90 % kiinteytysainetta. Edullisesti liuoskoostumus kä-
sittää noin 5 - 50 %, edullisimmin noin 10 - 40 % kiintey-
tysainetta.

3. Valinnainen hydrofiilinen pinta-aktiivinen aine

Kuten yllä mainittiin, on erittäin haluttua, että
vaipan pintakerros on valmistettu hydrofiilisestä materi-
15 aalista nesteiden (esimerkiksi virtsan) nopean kulkeutumisen
pintakerroksen läpi edistämiseksi. Samalla tavoin on
tärkeätä, että liuoskoostumus on myös riittävän kostuva
sen varmistamiseksi, että nesteet kulkeutuvat nopeammin
pintakerroksen läpi. Tämä pienentää sitä todennäköisyyttä,
20 että kehon eritteet pikemminkin virtaavat pois pintaker-
roksesta kuin imeytyvät pintakerroksen läpi ja absorboitu-
vat imukykyiseen sisäosaan. Riippuen tämän keksinnön liu-
oskoostumuksessa käytettävästä kiinteytysaineesta voidaan
tarvita lisättävää hydrofiilistä pinta-aktiivista ainetta
25 (tai hydrofiilisten pinta-aktiivisten aineiden seosta)
kastuvuuden parantamiseksi. Esimerkiksi joillakin kiintey-
tysaineilla kuten N-kookos-N-metoksipropyyli-glukamidilla
HLB-arvot ovat vähintään noin 7, ja ne ovat riittävän kas-
tuvia ilman hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen lisää-
mistä. Muut kiinteytysaineet kuten C₁₆₋₁₈-rasva-alkoholit,
30 joiden HLB-arvot ovat alle noin 7, vaativat hydrofiilisen
pinta-aktiivisen aineen lisäämistä kastumisen parantami-
seksi, kun liuoskoostumusta levitetään vaipan pintakerrok-
siin. Samalla tavoin hydrofobinen pehmenysaine kuten va-

seliini vaatii hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen li-
säämistä.

Sopivat hydrofiiliset pinta-aktiiviset aineet ovat
sekoittuvia pehmennysaineen ja kiinteytysaineen kanssa
5 muodostaen homogeenisiä seoksia. Niiden, jotka käyttävät
kertakäyttöisiä imukykyisiä tuotteita, joihin liuoskoostu-
muksia on levitetty, mahdollisen ihon herkkyyden johdosta
näiden pinta-aktiivisten aineiden tulisi olla suhteellisen
mietoja ja ihoa ärsyttämättömiä. Tyypillisesti nämä hydro-
10 fiiliset pinta-aktiiviset aineet ovat ionittomia ollakseen
paitsi ihoa ärsyttämättömiä niin myös muiden ei-toivottu-
jen vaikutusten, esimerkiksi vetolujuuden heikkenemisen,
välttämiseksi alla oleviin laminaattirakenteen kerroksiin.

Sopivat ionittomat pinta-aktiiviset aineet voivat
15 olla oleellisen kulkeutumattomia sen jälkeen, kun liuos-
koostumus on levitetty vaipan pintakerrokseen, ja sen HLB-
arvot ovat tyypillisesti välillä noin 4 - 20, edullisesti
noin 7 - 20. Ollakseen kulkeutumattomia näiden ionittomien
pinta-aktiivisten aineiden sulamislämpötilat ovat tyypil-
20 lisesti korkeampia kuin tavallisesti kertakäyttöisten imu-
kykyisten tuotteiden varastoinnin, kuljetuksen, kaupan ja
käyttämisen aikana kohdataan, esimerkiksi vähintään noin
30 °C. Tässä suhteessa näiden ionittomien pinta-aktiivis-
ten aineiden sulamispisteet ovat edullisesti vastaavia
25 kuin aiemmin kuvattujen kiinteytysaineiden arvot.

Sopivia ionittomia pinta-aktiivisiä aineita käytet-
täväksi tämän keksinnön liuoskoostumuksissa ovat alkyyligly-
glykosidit; alkyyliglykosidieetterit kuten kuvataan US-
patenttijulkaisussa 4 011 389 (Langdon et al.), myönnetty
30 8. maaliskuuta, 1977; alkyylipolyetoksyloidut esterit ku-
ten Pegosperse 1000 MS (valmistaja Lonza, Inc., Fair Lawn,
New Jersey), C₁₂₋₁₈-rasvahappojen etoksyloidut sorbitaanimono-,
-di- ja/tai -triesteri, joiden keskimääräinen etok-
syloitumisaste on välillä noin 2 - 20, edullisesti noin
35 2 - 10, kuten TWEEN 60 (steariinihapon sorbitaaniesterei-

tä, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on noin 20) ja TWEEN 61 (steariinihapon sorbitaaniestereitä, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on noin 4), ja alifaattisten alkoholien kondensaatiotuotteet noin 1 - 54 moolin eteenioksidia kanssa. Alifaattisen alkoholin alkyyliketju on tyypillisesti rakenteeltaan suoraketjuinen (lineaarinen) ja sisältää noin 8 - 22 hiiliatomia. Erityisen edullisia ovat noin 11 - 22 hiiliatomia sisältävän alkyyliryhmän sisältävien alkoholien kondensaatiotuotteet noin 2 - 30 moolin eteenioksidia alkoholimoolia kohti kanssa. Esimerkkejä tällaisista etoksyloiduista alkoholeista ovat myristyylialkoholin kondensaatiotuotteet 7 moolin eteenioksidia alkoholimoolia kohti kanssa, kookosalkoholin (rasva-alkoholien seos, missä alkyyliketjujen pituudet vaihtelevat välillä 10 - 14 hiiliatomia) kondensaatiotuotteet 6 moolin eteenioksidia alkoholimoolia kohti kanssa. Kaupallisesti saatavissa on useita sopivia etoksyloituja alkoholeja kuten TERGITOL 15-S-9 (C_{11-15} -lineaaristen alkoholien kondensaatiotuote 9 moolin eteenioksidia kanssa), markkinoija Union Carbide Corporation; KYRO EOB (C_{13-15} -lineaaristen alkoholien kondensaatiotuote 9 moolin eteenioksidia kanssa), markkinoija The Procter & Gamble Co., tavaramerkin NEODOL pinta-aktiiviset aineet, markkinoija Shell Chemical Co., erityisesti NEODOL 25-12 (C_{12-15} -lineaaristen alkoholien kondensaatiotuote 12 moolin eteenioksidia kanssa) ja NEODOL 23-6,5T (C_{12-13} -lineaaristen alkoholien kondensaatiotuote 6,5 moolin eteenioksidia, joka on tislattu tiettyjen epäpuhtauksien poistamiseksi, kanssa), ja erityisesti tavaramerkin PLURAFAC pinta-aktiiviset aineet, markkinoija BASF Corp., erityisesti PLURAFAC A-38 (suoraketjuisen C_{18} -alkoholin kondensaatiotuote 27 moolin eteenioksidia kanssa). (Tietyt hydrofiilisistä pinta-aktiivisista aineista, erityisesti etoksyloidut alkoholit kuten NEODOL 25-12, voivat toimia myös alkyylietoksyylaatti-pehmenneaineina.) Muita esimerkkejä edullisista etoksyloiduista pin-

ta-aktiivisista alkoholeista ovat ICI'n Brij-ryhmän pinta-aktiiviset aineet ja niiden seokset, joista Brij 72 (eli steareth-2) ja Brij 76 (eli steareth-10) ovat erityisen edullisia. Samoin keskimääräiseen etoksyloitumisasteeseen
 5 noin 10 - 20 etoksyloidun setyylialkoholin ja stearyylialkoholin seoksia voidaan myös käyttää hydrofiilisenä pinta-aktiivisena aineena.

Toisentyyppinen sopiva pinta-aktiivinen aine käytettäväksi tässä keksinnössä on Aerosol OT, natriumsulfosukkiinihapon dioktyyliesteri, markkinoija American Cyanamid Company.
 10

Vielä toisentyyppinen sopiva pinta-aktiivinen aine käytettäväksi tässä keksinnössä ovat silikonikopolymeerit kuten General Electric SF 1188 (polydimetyylisiloksaanin ja polyoksisialkeenieetterin kopolymeeri) ja General Electric SF 1228 (silikonipolyeetterikopolymeeri). Näitä pinta-aktiivisia silikoneja voidaan käyttää yhdessä yllä kuvattujen muuntyyppisten hydrofiilisten pinta-aktiivisten aineiden kuten etoksyloitujen alkoholien kanssa. Näiden pinta-aktiivisten silikonien on havaittu olevan tehokkaita
 15 niinkin alhaisilla pitoisuuksilla kuin 0,1 paino-%, edullisemmin noin 0,25 - 1,0 paino-% liuoskoostumuksesta.
 20

Liuoskoostumuksen kastuvuuden nostamiseen halutulle tasolle tarvittavan hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen määrä riippuu käytettävän kiinteytysaineen HLB-arvosta ja määrästä, käytettävän pinta-aktiivisen aineen HLB-arvosta ja niiden kaltaisista tekijöistä. Liuoskoostumus voi käsittää noin 1 - 50 % hydrofiilistä pinta-aktiivista ainetta, jos niin tarvitaan koostumuksen kastuvuusominaisuuksi-
 25 en parantamiseksi. Edullisesti liuoskoostumus käsittää noin 1 - 25 %, edullisimmin noin 10 - 20 % pinta-aktiivista ainetta, jos niin tarvitaan kastuvuuden parantamiseksi.
 30

4. Muut valinnaiset komponentit

Liuoskoostumukset voivat käsittää muita valinnaisia
 35 komponentteja, joita on tyyppillisesti läsnä tämän tyyppi-

sissä pehmennysaineissa, voiteissa ja liuoksissa. Näitä valinnaisia komponentteja ovat vesi, viskositeettia muuttavat aineet, hajusteet, bakteereja tuhoavat desinfiointiaineet, lääkeaineet, kalvonmuodostajat, deodorantit, sa-
 5 mentimet, supistavat aineet, liuottimet ja niiden kaltaiset. Lisäksi liuoskoostumuksen eliniän pidentämiseksi voidaan lisätä stabilointiaineita kuten selluloosajohdannaisia, proteiineja ja lesitiiniä. Kaikki nämä materiaalit ovat alalla tunnettuja tällaisten koostumusten lisäaineina,
 10 ja niitä voidaan käyttää sopivia määriä tämän keksinnön liuoskoostumuksissa.

C. Vaipan pintakerroksen käsitteleminen liuoskoostumuksella

Valmistettaessa tämän keksinnön mukaisia voideltuja
 15 vaippatuotteita liuoskoostumus levitetään vaipan pintakerroksen ulkopinnalle (eli kehoa kohti olevalle pinnalle). Voidaan käyttää mitä tahansa useista levitysmenetelmistä, jotka jakavat sulan tai nesteen sakeudessa olevan voitelevan materiaalin tasaisesti. Sopivia menetelmiä ovat sumuttaminen,
 20 painaminen (esimerkiksi aniliinipainatus), pinnoitus (esimerkiksi syväpainatus), ekstruusio tai näiden levitystekniikoiden yhdistelmä, esimerkiksi liuoskoostumuksen sumuttaminen pyörivälle pinnalle kuten kalanterin telalle, joka sitten siirtää koostumuksen vaipan pintakerroksen ulkopinnalle.
 25

Liuoskoostumuksen levittämistävän vaipan pintakerrokseen tulisi olla sellainen, että pintakerros ei kyllästyy liuoskoostumuksella. Mikäli pintakerros kyllästyy liuoskoostumuksella, on olemassa suurempi mahdollisuus, että
 30 liuoskoostumus tukkii pintakerroksen aukot vähentäen pintakerroksen kykyä siirtää nestettä alla olevaan imukykyiseen sisäosaan. Siis, pintakerroksen kyllästymistä ei vaadita hoitavan ja/tai suojaavan liuoksen etujen saavuttamiseksi. Erityisen sopivat levitysmenetelmät levittävät liu-

oskoostumuksen pääasiassa vaipan pintakerroksen ulkopinnalle.

Vaipan pintakerrokseen levitettävä liuoksen minimimäärä on tehokas määrä vähentämään eritteiden kiinnittymistä käyttäjän iholle. Liuoskoostumusta levitetään tämän keksinnön vaipan pintakerrokseen edullisesti välillä noin 0,0155 - 3,875 mg/cm² (0,1 - 25 mg/in²), edullisemmin noin 0,155 - 1,550 mg/cm² (1 - 10 mg/in²) (mg liuosta pinnoitetun pintakerroksen neliösenttimetriä (neliötuumaa) kohti). Koska pehmenysaine on oleellisen kiinteytetty pintakerroksen pinnalle, tarvitaan vähemmän liuoskoostumusta haluttujen ihonhoitoetujen antamiseksi. Tällaiset suhteellisen alhaiset liuoskoostumuksen määrät ovat riittäviä antamaan halutut hoitavan ja/tai suojaavan liuoksen edut pintakerrokselle vaikuttamatta silti pintakerroksen imukykyyn tai kastuvuusominaisuuksiin.

Liuoskoostumus voidaan levittää pintakerroksen koko pintaan tai sen osiin. Edullisesti liuoskoostumusta levitetään nauhaan, joka sijaitsee kertakäyttöisen imukykyisen kappaleen keskilinjan suuntaisesti ja keskitettynä sille. Edullisemmin, kuten esimerkeissä jäljempänä kuvataan, liuoskoostumusta levitetään pintakerroksen erilliseen osaan, esimerkiksi 9,5 cm (3,75 tuumaa) leveään (vaipan sivusuunnassa) ja 19,0 cm (7 tuumaa) pitkään (vaipan pituussuunnassa) tyynyyn, joka yleensä sijaitsee toista vyötäröosaa vasten.

Liuoskoostumus voidaan myös levittää epäyhtenäisesti vaipan pintakerroksen ulkopinnalle. Termillä "epäyhtenäisesti" tarkoitetaan, että liuoskoostumuksen määrä, jakautumistapa jne. voivat vaihdella pintakerroksen pinnalla. Esimerkiksi pintakerroksen käsitellyn pinnan joissakin osissa voi olla suurempia tai pienempiä määriä liuoskoostumusta sisältäen pinnan osat, joissa ei ole lainkaan liuoskoostumusta.

Liuoskoostumus voidaan levittää pintakerrokselle missä tahansa vaiheessa kokoonpanon aikana. Esimerkiksi liuoskoostumus voidaan levittää valmiin kertakäyttöisen imukykyisen tuotteen pintakerrokseen ennen sen pakkaamista. Liuoskoostumus voidaan myös levittää pintakerrokseen ennen sen yhdistämistä muiden raaka-aineiden kanssa valmiin kertakäyttöisen imukykyisen tuotteen valmistamiseksi.

Liuoskoostumus levitetään tyyppillisesti sulastaan vaipan pintakerrokselle. Koska liuoskoostumus sulaa huomattavasti huoneenlämpötilan yläpuolella, se levitetään pintakerrokselle yleensä kuumennettuna pinnoitteena. Tyyppillisesti liuoskoostumus kuumennetaan lämpötilaan välille noin 35 - 100 °C, edullisesti noin 40 - 90 °C, ennen levittämistä vaipan pintakerrokselle. Kun sulatettu liuoskoostumus on levitetty vaipan pintakerrokselle, sen annetaan jäähtyä ja kiinteytyä kiinteytyneen pinnoitteen tai kalvon muodostamiseksi pintakerroksen pinnalle. Edullisesti levitysmenetelmä on rakennettu avustamaan liuoksen jäähtymisessä/asetumisessa.

Levitettäessä tämän keksinnön liuoskoostumuksia vaipan pintakerrokseen sumutus-, syväpainopäällystys- ja ekstruusiopinnoitusmenetelmät ovat edullisia. Kuvio 1 kuvaa erästä tällaista edullista menetelmää käsittäen pinnoitteen sumuttamisen vaipan pintakerrokseen ennen pintakerroksen liittämistä muiden raaka-aineiden kanssa valmiiksi tuotteeksi. Viitaten kuvioon 1, huovitettua pintakerrosrainaa 1 kelataan auki pintakerrosta sisältävältä emätelalta 2 (joka pyörii nuolen 2a osoittamaan suuntaan) ja se siirretään sumutusasemaan 6, jossa rainan toinen puoli sumutetaan kuumalla, sulatetulla (esimerkiksi 65 °C) liuoskoostumuksella. Sumutusasemasta 6 poistumisen jälkeen huovitetusta pintakerrosrainasta 1 tulee voideltu pintakerrosraina, merkitty numerolla 3. Sitten voideltu pintakerrosraina 3 etenee aputelan 4 ja aputelan 8 ohi ja sit-

ten se kelataan voidellun pintakerroksen emätelalle 10 (joka pyörii nuolen 10a osoittamaan suuntaan).

Kuvio 2 kuvaa vaihtoehtoista edullista menetelmää, joka käsittää liuoskoostumuksen jatkuvan tai jaksoittaisen sumuttamisen vaipan pintakerrokselle käsittelyvaiheen aikana. Viitaten kuvioon 2, hihnakuljetin 1 etenee aputelojen 3 ja 4 nuolien osoittamaan suuntaan ja muuttuu palauttavaksi hihnakuljettimeksi 2. Hihnakuljetin 1 kuljettaa voitelematonta vaippaa 5 sumutusasemaan 6, jossa pintakerroksen osa 7 sumutetaan kuumalla, sulatetulla (esimerkiksi 65 °C) liuoskoostumuksella. Sumutusasemasta 6 poistumisen jälkeen voitelemattomasta vaipasta 5 tulee voideltu vaippa 8, jossa on voideltu pintakerros. Pintakerroksen osaan 7 siirretyn liuoskoostumuksen määrää säättää: (1) nopeus, jolla sulaa liuoskoostumusta sumutetaan sumutusasemasta 6; ja/tai (2) nopeus jolla hihnakuljetin 1 liikkuu sumutusaseman 6 kohdalla.

Tämän keksinnön mukaisten voideltujen vaipan pintakerrosten valmistuksen erityisiä kuvauksia

Seuraavat ovat erityisiä kuvauksia vaipan pintakerrosten käsittelemisestä liuoskoostumuksilla tämän keksinnön mukaisesti.

Esimerkki 1

A. Liuoskoostumusten valmistus

Valmistetaan vedetön koostumus (Liuos A) sekoittamalla seuraavat sulatetut (eli nestemäiset) komponentit keskenään: mineraaliöljy (Carnation White Mineral Oil, USP, valmistaja Witco Corp.), setearyylialkoholi (sekoitettu lineaarinen primaarinen C₁₆₋₁₈-alkoholi, valmistaja The Procter & Gamble Company tuotenimellä TA-1618); steareth-2 (Brij 72, lineaarinen C₁₈-alkoholietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 2, valmistaja ICI America). Näiden komponenttien painoprosenttiosuudet esitetään taulukossa I alla:

Taulukko I

Komponentti	Paino-%
mineraaliöljy	50
setearyylialkoholi	35
steareth-2	15

5

B. Voidellun vaipan pintakerroksen valmistus kuumasulan sumuttamisella

10 Liuoskoostumusta A asetetaan lämmitettyyn säiliöön, jota pidetään lämpötilassa 51,7 °C (125 °F). Tämän jälkeen koostumusta sumutetaan (käyttäen Dynatec E84B1758-sumutus-

15 suutinta, toimien lämpötilassa 73,8 °C (165 °F) ja sumutuspaineella 16,5 kPa (venttiilipainetta (2,40 psig)) vaipan pintakerrokseen 9,5 cm (3,75 tuumaa) leveälle (vaipan sivusuunnassa) ja 19,0 cm (7 tuumaa) pitkälle (vaipan pituussuunnassa) alueelle, missä paikka alkaa 2,54 cm (1 tuuma) eteenpäin sivusuuntaiselta keskilinjalta ja etenee tuotteen loppupäätä kohti. Lisäystaso = 9,3 g/m².

Esimerkki 2

20 Liuoskoostumusta A (valmistettu esimerkin I menettelytavan mukaisesti) sumutetaan tämän jälkeen vaipan pintakerrokseen 9,5 cm (3,75 tuumaa) leveälle (vaipan sivusuunnassa) nauhalle, joka sijaitsee pituussuuntaisen keskilinjan suuntaisesti ja ulottuu koko tuotteen pituuden mitalle. Lisäystaso = 9,3 g/m².

25

Esimerkki 3

30 Liuoskoostumusta A (valmistettu esimerkin I menettelytavan mukaisesti) sumutetaan tämän jälkeen vaipan pintakerrokseen 9,5 cm (3,75 tuumaa) leveälle (vaipan sivusuunnassa) nauhalle, joka sijaitsee pituussuuntaisen keskilinjan suuntaisesti, ja 19,0 cm (7 tuumaa) pitkälle (vaipan pituussuunnassa) alueelle, missä paikka alkaa 2,54 cm (1 tuuma) eteenpäin sivusuuntaiselta keskilinjalta ja etenee tuotteen loppupäätä kohti. Lisäystaso = 4,65 g/m².

Esimerkki 4**A. Liuoskoostumusten valmistus**

Valmistetaan vedetön koostumus (Liuos B) sekoittamalla seuraavat sulatetut (eli nestemäiset) komponentit keskenään: mineraaliöljy (Carnation White Mineral Oil, USP, valmistaja Witco Corp.) ja setearyylialkoholi (sekoitettu lineaarinen primaarinen C₁₆₋₁₈-alkoholi, valmistaja The Procter & Gamble Company tuotenimellä TA-1618). Näiden komponenttien painoprosenttiosuudet esitetään taulukossa II alla:

Taulukko II

Komponentti	Paino-%
mineraaliöljy	65
setearyylialkoholi	35

B. Voidellun vaipan pintakerroksen valmistus kuumasulan sumuttamisella

Liuoskoostumusta B asetetaan lämmitettyyn säiliöön, jota pidetään lämpötilassa 51,7 °C (125 °F). Tämän jälkeen koostumusta sumutetaan (käyttäen Dynatec E84B1758-sumutus-suutinta, toimien lämpötilassa 73,8 °C (165 °F) ja sumutuspaineella 16,5 kPa (venttiilipainetta (2,40 psig)) vaipan pintakerrokseen 9,5 cm (3,75 tuumaa) leveälle (vaipan sivusuunnassa) ja 19,0 cm (7 tuumaa) pitkälle (vaipan pituussuunnassa) alueelle, missä paikka alkaa 2,54 cm (1 tuuma) eteenpäin sivusuuntaiselta keskilinjalta ja etenee tuotteen loppupäätä kohti. Lisäystaso = 9,3 g/m².

Esimerkki 5**A. Liuoskoostumuksen valmistus**

Valmistetaan vedetön koostumus (Liuos C) sekoittamalla seuraavat sulatetut (eli nestemäiset) komponentit keskenään: White Protopet® 1S valkoinen vaseliini, valmistaja Witco Corp.), setearyylialkoholi (sekoitettu lineaa-

rinen primaarinen C₁₆₋₁₈-alkoholi, valmistaja The Procter & Gamble Company tuotenimellä TA-1618); steareth-2 (Brij 72, lineaarinen C₁₈-alkoholietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 2, valmistaja ICI America). Näiden
5 komponenttien painoprosenttiosuudet esitetään taulukossa I alla:

Valmistetaan vedetön koostumus (Liuos C) sekoittamalla seuraavat sulatetut (eli nestemäiset) komponentit keskenään alla taulukossa III esitetyillä painoprosenttiosuuksille esimerkin 2 menettelytavan mukaisesti:
10

Taulukko III

Komponentti	Paino-%
White Protopet® 1S	50
15 setearyylialkoholi	35
steareth-2	15

B. Voidellun vaipan pintakerroksen valmistus kuumasulan sumuttamisella

Liuoskoostumusta C asetetaan lämmitettyyn säiliöön, jota pidetään lämpötilassa 51,7 °C (125 °F). Tämän jälkeen koostumusta sumutetaan (käyttäen Dynatec E84B1758-sumutus-
20 suutinta, toimien lämpötilassa 73,8 °C (165 °F) ja sumutuspaineella 16,5 kPa (venttiilipainetta (2,40 psig)) vaipan pintakerrokseen 9,5 cm (3,75 tuumaa) leveälle (vaipan sivusuunnassa) ja 19,0 cm (7 tuumaa) pitkälle (vaipan pituussuunnassa) alueelle, missä paikka alkaa 2,54 cm (1 tuuma) eteenpäin sivusuuntaiselta keskilinjalta ja etenee tuotteen loppupäätä kohti. Lisäystaso = 9,3 g/m².
25

30 Esimerkki 6

A. Liuoskoostumuksen valmistus

Valmistetaan vedetön koostumus (Liuos D) sekoittamalla seuraavat sulatetut (eli nestemäiset) komponentit keskenään: White Protopet® 1S valkoinen vaseliini, valmis-

taja Witco Corp.); Dow Corning 556 Cosmetic Grade Fluid (polyfenyyylimetyylisiloksaani, valmistaja the Dow Corning Corporation), esimerkki erityisen edullisesta parafiinivahasta on Parrafin S.P. 434 (parafiinivaha, valmistaja Strahl and Pitsch Inc.); setearyylialkoholi (sekoitettu lineaarinen primaarinen C₁₆₋₁₈-alkoholi, valmistaja The Procter & Gamble Company tuotenimellä TA-1618); PEG 2000 (polyeteeniglykoli, jonka molekyylipaino on 2 000, valmistaja Sigma-Aldrich Corp). Näiden komponenttien painoprosenttiosuudet esitetään taulukossa IV alla:

Taulukko IV

Komponentti	Paino-%
White Protopet ^o 1S	52
polyfenyyylimetyylisiloksaani	20
parafiinivaha	15
setearyylialkoholi	10
PEG 2000	3

B. Voidellun vaipan pintakerroksen valmistus kuumasulan sumuttamisella

Liuoskoostumusta C asetetaan lämmitettyyn säiliöön, jota pidetään lämpötilassa 65,6 °C (150 °F). Tämän jälkeen koostumusta sumutetaan (käyttäen Dynatec E84B1758-sumutus-suutinta, toimien lämpötilassa 76,7 °C (170 °F) ja sumutuspaineella 16,5 kPa (venttiilipainetta (2,40 psig)) vaipan pintakerrokseen 9,5 cm (3,75 tuumaa) leveälle (vaipan sivusuunnassa) ja 19,0 cm (7 tuumaa) pitkälle (vaipan pituussuunnassa) alueelle, missä paikka alkaa 2,54 cm (1 tuuma) eteenpäin sivusuuntaiselta keskilinjalta ja etenee tuotteen loppupäätä kohti. Lisäystaso = 9,3 g/m².

Patenttivaatimukset

1. Imukykyinen kertakäyttötuote, tunnettu siitä, että se käsittää:

- a) nestettä läpäisemättömän taustakerroksen;
- 5 b) nestettä läpäisevän pintakerroksen; sekä
- c) imukykyisen sisäosan, joka sijaitsee pintakerroksen ja taustakerroksen välissä,

jolloin ainakin osalle tuotteen pintakerroksesta on levitetty osittain käyttäjän iholle siirtyvää liuoskoostumusta, joka käsittää

(i) noin 10 - 95% pehmennysainetta, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat raakaöljypohjaiset pehennysaineet, rasvahappoesteri-pehennysaineet, alkyylitoksyylaatti-pehennysaineet, rasvahappoesterietoksyylaatit, rasva-alkoholi -pehennysaineet, polysiloksaani-pehennysaineet ja näiden seokset; ja

(ii) noin 5 - 90 % kiinteytysainetta, jonka avulla pehennysaine saadaan kiinteäksi mainitulle pintakerrokselle ja joka kiinteytysaine valitaan ryhmästä, jonka muodostavat polyhydroksirasvahappoesterit, polyhydroksirasvahappoamidit, C₁₄-C₂₂-rasva-alkoholit, C₁₂-C₂₂-rasvahapot, C₁₂-C₂₂-rasva-alkoholietoksyylaatit, vahat ja näiden seokset.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehennysaine on oleellisesti vedetön ja sillä on muovin tai nesteen sakeus 20°C lämpötilassa.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehennysaineessa on vettä noin 5% tai vähemmän.

30 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaineen sulamispiste on ainakin noin 35°C.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaine voi sekoittua pehennysaineeseen.



6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehmennysaine käsittää raakaöljy-pohjaista pehmennysainetta, joka käsittää hiilivedyistä koostuvan seoksen, joiden hiilivetyjen ketjunpituus on 16 - 32 hiiliatomia ja jotka hiilivedyt valitaan ryhmästä, jonka muodostavat mineraaliöljy, vase-
5 liini sekä näiden seokset.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehmennysaine
10 käsittää rasvahappoesteripehmennysainetta, joka valitaan ryhmästä, jonka muodostavat metyyliipalmitaatti, metyyli-
stearaatti, isopropyylilauraatti, isopropyylimyristaatti, isopropyylipalmitaatti, etyyliheksyyliipalmitaatti, lauryy-
lilaktaatti ja setyyliilaktaatti sekä näiden seokset.

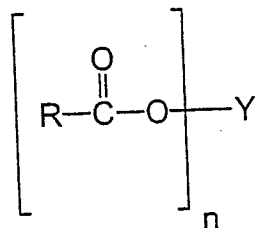
15 8. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehmennysaine käsittää alkyylietoksyylaatti-pehmennysainetta, joka vali-
taan ryhmästä, jonka muodostaa C_{12} - C_{18} rasva-
alkoholietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumis-
20 aste on 2 - 30.

9. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuoskoostumus käsittää noin 5 - 50 % pehmennysainetta, jonka sulamispis-
te on vähintään noin 40°C.

25 10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaine käsittää C_{14} - C_{22} rasva-alkoholia.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen kertakäyttöi-
nen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiintey-
30 tysaine käsittää C_{16} - C_{18} rasva-alkoholia, joka valitaan ryhmästä, jonka muodostavat setyylialkoholi, stearyyli-
alkoholi ja näiden seokset.

12. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaine
35 käsittää polyhydroksirasvahappoesterin, jonka kaava on



5

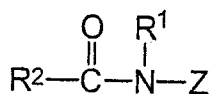
jossa R on C₅-C₃₁ hiilivetyradikaaliryhmä; Y on polyhydrok-
sihiilivetyradikaaliosa, jossa on hiilivetyradikaaliketju,
jossa vähintään 2 vapaata hydroksyyliä on suoraan kiinnit-
tynyt ketjuun; ja n on vähintään 1.

13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen kertakäyttöi-
nen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiintey-
tysaine käsittää polyhydroksirasvahappoesteriä, joka vali-
taan ryhmästä, jonka muodostavat tyydyttyneiden C₁₆-C₂₂
rasvahappojen sorbitaaniesteri, tyydyttyneiden C₁₆-C₂₂ ras-
vahappojen glyseryylimonoesteri sekä tyydyttyneiden C₁₂-C₂₂
rasvahappojen sukroosiesteri.

14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen kertakäyttöi-
nen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiintey-
tysaine käsittää polyhydroksirasvahappoesterin, joka vali-
taan ryhmästä, jonka muodostavat sorbitaanipalmitaatti,
sorbitaanistearaatti, sorbitaanibehenaatti, glyseryylimo-
nostearaatti, glyseryylimonopalmitaatti, glyseryylimonobe-
henaatti, sukroosimono- ja distearaatti ja sukroosimono-
ja dilauraatti.

15. Patenttivaatimuksen 14 mukainen kertakäyttöi-
nen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiintey-
tysaine käsittää sorbitaanistearaatin.

16. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kertakäyttöinen
imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaine
käsittää polyhydroksirasvahappoamidia, jonka kaava on



35

jossa R^1 on H, C_1-C_4 hiilivetyradikaali, 2-hydroksietyyli, 2-hydroksipropyli, metoksietyyli, metoksipropyli tai näiden seos; R^2 on C_5-C_{31} hiilivetyradikaaliryhmä; ja Z on polyhydroksihiilivetyradikaaliosa, jossa on lineaarinen
 5 hiilivetyketju, jossa ainakin 3 hydroksyyliä on suoraan kiinnittynyt ketjuun.

17. Patenttivaatimuksen 16 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että R^1 on N-metyyli, N-etyyli, N-propyyli, N-isopropyyli, N-butyli,
 10 N-2-hydroksietyyli, N-metoksipropyli tai N-2-hydroksipropyli; R^2 on suoraketjuinen $C_{11}-C_{17}$ alkyyli tai alkenyyli, tai niiden seos; ja Z on glysiyyli.

18. Patenttivaatimuksen 16 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaine käsittää polyhydroksirasvahapon, joka valitaan
 15 ryhmästä, jonka muodostavat N-lauryyli-N-metyyliglukamidi, N-lauryyli-N-metoksipropyyliglukamidi, N-kookos-N-metyyliglukamidi, N-kookos-N-metoksipropyyliglukamidi, N-palmiyyli-N-metoksipropyyliglukamidi, N-tali-N-metyyliglukamidi,
 20 di, N-tali-N-metoksipropyyliglukamidi.

19. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaine käsittää materiaalia, joka valitaan ryhmästä, jonka muodostavat karnaubavaha, mehiläisvaha, kandelillavaha, para-
 25 fiinivaha, seresiinivaha, esparto, ouricuri, rezovaha, sekä näiden seokset.

20. Patenttivaatimuksen 9 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että kiinteytysaine käsittää rasvahapon, joka valitaan ryhmästä, jonka muodostavat palmitiinihappo, steariinihappo sekä näiden seokset.
 30

21. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuoskoostumus käsittää lisäksi noin 1 - 50 % hydrofiilistä pintaaktiivista ainetta, jonka HLB-arvo on ainakin 4.
 35

22. Patenttivaatimuksen 21 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että hydrofi-

linen pinta-aktiivinen aine on ioniton ja sen HLB-arvo on noin 4 - 20.

23. Patenttivaatimuksen 22 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että hydrofiilinen pinta-aktiivinen aine käsittää etoksyloitua alkoholia, jossa on 8 - 22 hiiliatomin alkyyliketju ja jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 1 - 54.

24. Patenttivaatimuksen 23 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että etoksyloidussa alkoholissa on 11 - 22 hiiliatomin alkyyliketju ja sen keskimääräinen etoksyloitumisaste on 2 - 30.

25. Patenttivaatimuksen 21 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että hydrofiilinen pinta-aktiivinen aine käsittää C_{12} - C_{18} rasvahapon etoksyloidun sorbitaaniesterin, jonka keskimääräinen etyksoloitumisaste on 2 - 20.

26. Patenttivaatimuksen 1 mukainen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehmenysaine käsittää lisäksi pehmenysainetta, jonka osuus on enimmillään 10 % kokonaispehmenysaineesta ja joka valitaan ryhmästä, jonka muodostavat polypropyleeniglykoli, glyseriini, trietyleeniglykoli, valaanpääöljy, tai muut vahat, rasvahapot, rasva-alkoholieetterit, joiden rasvaketjussa on 12 - 28 hiiliatomia, polyhydroksialkoholien rasvaesterit, lanoliini ja sen johdannaiset, sekä näiden seokset.

27. Patenttivaatimuksen 1 mukainen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuoskoostumus käsittää lisäksi stabilointiaineen, joka valitaan ryhmästä, jonka muodostavat selluloosan johdannainen, proteiini, lesitiini sekä näiden seokset.

28. Patenttivaatimuksen 1 mukainen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuoskoostumus käsittää lisäksi ainakin yhden materiaalin, joka valitaan ryhmästä, johon kuuluu vesi, viskositeettia muuntava aine, hajuste, desinfioimisaine, antibakteriaalisesti aktiivinen aine, farmaseuttisesti aktiivinen aine, kalvoa muodostava aine,

hajunpoistoaine, samennusaine, kutistava aine, liuote sekä näiden seokset.

29. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pintakerroksella olevan liuoskoostumuksen määrä on noin 0,0155 - 3,875 mg/cm² (0,1 - 25 mg/in²).

30. Patenttivaatimuksen 29 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pintakerroksella olevan liuoskoostumuksen määrä noin 0,155 - 1,550 mg/cm² (1 - 10 mg/in²).

31. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pintakerrokselle levitetty liuospinnoite on epäyhtenäinen.

32. Patenttivaatimuksen 31 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuos levitetään kertakäyttöiselle imukykyiselle tuotteelle nauhamaisesti siten, että se asettuu tuotteen pituussuuntaisen keskilinjan suuntaisesti ja sille keskitettynä.

33. Patenttivaatimuksen 31 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuosta levitetään joillekin pintakerroksen alueille, jolloin muut alueet jäävät käsittelemättä.

34. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että imukykyinen tuote on vaippa, inkontinenssiin liittyvä tuote, vaippaliina tai vaippahousut.

35. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että imukykyinen tuote on terveysside tai pikkuhousunsuoja.

36. Kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että se käsittää

- a) nestettä läpäisemättömän taustakerroksen;
 - b) nestettä läpäisevän pintakerroksen; sekä
 - c) imukykyisen sisäosan, joka sijaitsee pintakerroksen ja taustakerroksen välissä,
- jolloin ainakin osa pintakerroksesta on käsitelty tehok-

kaalla määrällä liuoskoostumusta, joka käsittää pehmennysaineen ja kiinteytysaineen; ja joka liuoskoostumus on levitetty epäyhtenäisellä tavalla pintakerrokselle.

37. Patenttivaatimuksen 36 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuoskoostumus on levitetty joillekin pintakerroksen alueille, jolloin muut jäävät käsittelemättä.

38. Patenttivaatimuksen 36 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuos on levitetty kertakäyttöiselle imukykyiselle tuotteelle nauhamaisesti siten, että se asettuu tuotteen pituussuuntaisen keskilinjan suuntaisesti ja sille keskitettynä.

39. Patenttivaatimuksen 36 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että liuos käsittää oleellisesti vedettömän pehmennysaineen, jolla on muovin tai nesteen sakeus 20°C lämpötilassa.

40. Patenttivaatimuksen 39 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehennysaine valitaan joukosta, jonka muodostava raakaöljypohjaiset pehennysaineet, rasvahappoesteri-pehennysaineet, alkyylitoksyylaatti-pehennysaineet, rasvahappoesterietoksy-laatit, rasva-alkoholi -pehennysaineet, polysiloksaani-pehennysaineet ja näiden seokset.

41. Patenttivaatimuksen 40 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pehennysaineessa on vettä noin 5% tai vähemmän.

42. Patenttivaatimuksen 38 mukainen kertakäyttöinen imukykyinen tuote, tunnettu siitä, että pintakerroksella olevan liuoskoostumuksen määrä on noin 0,0155 - 3,875 mg/cm² (0,1 - 25 mg/in²).

43. Menetelmä imukykyisen tuotteen valmistamiseksi, jossa on liuoskoostumus, joka levitetään ainakin osalle pintakerrosta, tunnettu siitä, että menetelmässä

(1) tuotetaan pintakerros; ja

(2) käsitellään pintakerros liuoskoostumuksella, joka käsittää

(i) noin 10 - 95% pehmenneaineita, joka on valittu ryhmästä, jonka muodostavat raakaöljypohjaiset pehmenneaineet, rasvahappoesteri-pehmenneaineet, alkyylitoksyylaatti-pehmenneaineet, rasvahappoesterietoksyylaattit, rasva-alkoholi -pehmenneaineet, polysiloksaani-pehmenneaineet ja näiden seokset;

(ii) noin 5 - 90 % ainetta, jonka avulla pehmenneaine saadaan kiinteäksi mainitulle pintakerrokselle ja joka kiinteytysaine valitaan ryhmästä, jonka muodostavat vaha, polyhydroksirasvahappoesteri, polyhydroksirasvahappoamidi, C₁₄-C₂₂-rasva-alkoholi, C₁₂-C₂₂-rasvahappo, C₁₂-C₂₂-rasva-alkoholietoksyylaatti, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on noin 2 - 30, sekä näiden seokset.

44. Patenttivaatimuksen 43 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä valitaan joukosta, jonka muodostavat ruiskutus, painaminen, pinnoittaminen, ekstruusio, tai jokin näiden yhdistelmä.

45. Patenttivaatimuksen 44 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että levittäminen tehdään ekstrusoidulla.

46. Patenttivaatimuksen 43 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että liuoskoostumus, jota levitetään pintakerrokselle on ainakin puolikiinteää.

47. Patenttivaatimuksen 46 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että menetelmä käsittää lisäksi liuoskoostumuksen jäädyttämisen riittävän alhaiseen lämpötilaan liuoskoostumuksen kiinteytymiseksi.

48. Patenttivaatimuksen 47 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kiinteytysaine kiteytyy jäähtyessään.

370537 370537

47
1/3

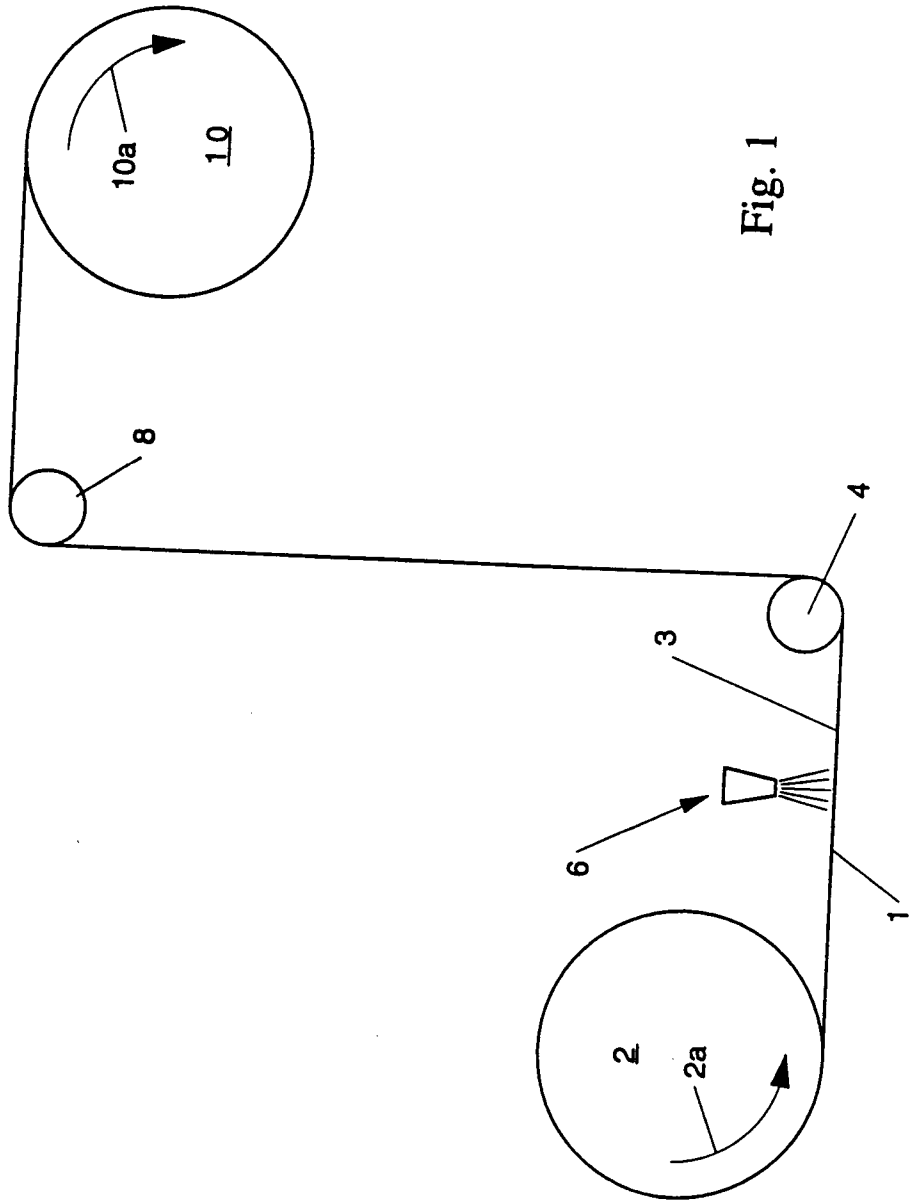


Fig. 1

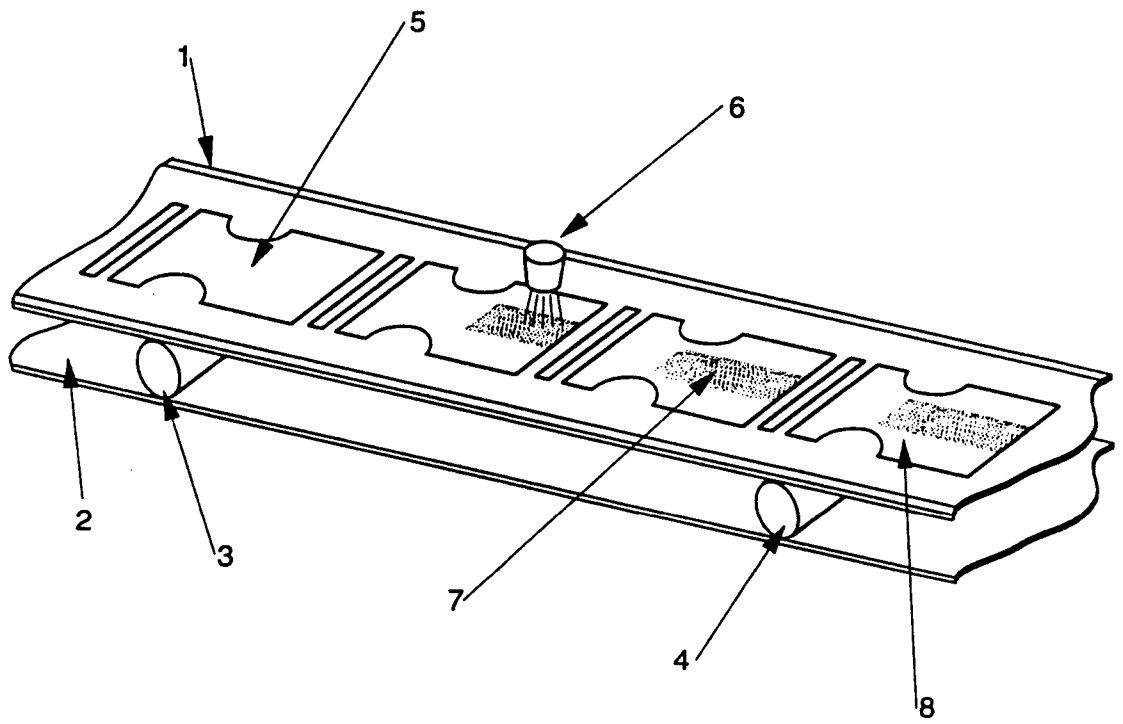


Fig. 2

1
2
3
4
5
6
7
8

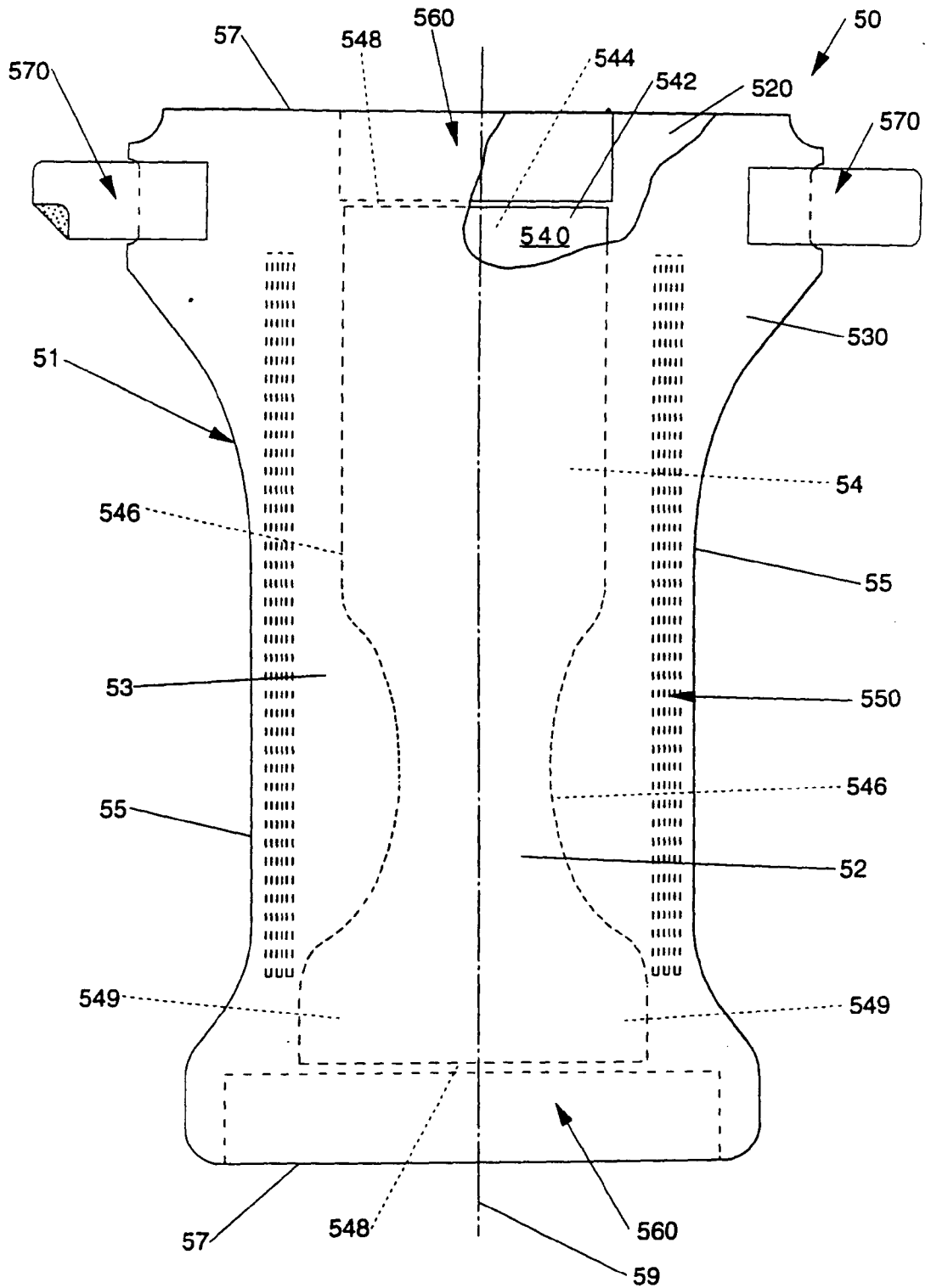


Fig. 3

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100