

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 972236 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application **972236**

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

A61L 15/26 (2006.01)

A61L 15/34 (2006.01)

A61L 15/48 (2006.01)

(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/US1995/013808**
Internationell ansökan - International
application

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

28.11.1994 US 345105

(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 •Mackey, Larry Neil, Fairfield, OH 45014, 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 polysiloksaani- pehmenysainetta sisältävä voideltu pintakerros

Blöja med ett smörjat ytskikt innehållande ett polysiloxanmjukgöringsmedel

Vaippa, jossa on polysiloksaani-pehmenysainetta sisältävä voideltu pintakerros

Tekninen alue

5 Tämä patenttihakemus liittyy imukykyisiin kappaleisiin kuten vaippoihin, vaippahousuihin, aikuisten pidätyskyvyttömyyssuojiiin ja niiden kaltaisiin. Tarkemmin tämä keksintö liittyy imukykyisiin kappaleisiin, joissa pinta-kerroksen ulkopinnalla on liuospinnoite, joka voi siirtyä
10 käyttäjän iholle tavallisen kosketuksen ja käyttäjän liikkeen 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 jonkinlaisen nestettä läpäisevän materiaalin, imukykyisen sisuk-
20 sen ja nestettä läpäisemättömän taustamateriaalin. Vaikka-kin tämäntyyppiset imukykyiset rakenteet voivat olla erit-täin tehokkaita nesteiden imemisessä, ne eivät pysty ime-mään suolen tuottamia eritteitä (jäljempänä käytetään ni-mitystä "eritteet"). Tyypillisesti eritteet jäävät talteen
25 nestettä läpäisevän pintakerroksen ulkopinnan ja käyttäjän ihon väliin suuren osan niistä kiinnittyessä käyttäjän iholle.

Eritteiden kiinnittymisen käyttäjän iholle estämi-
30 seksi hoitaja levittää usein suojaavia tai "hylkiviä" val-misteita, kuten vaseliinia tai mineraaliöljyä pakaroihin ja peräaukon seudulle ennen imukykyisen tuotteen sijoitta-mista 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. Tämän tuhlaavan, sotkuisen ja helposti unohtuvan menettelyn poistamiseksi on tehty lukuisia yrityksiä valmistaa imukykyisiä kappaleita, jotka sisältävät pintakerroksessa

5 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

10 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.

15

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 pinta-

20 kerrokseen haluttujen hoitavan tai suojaavan pinnoite-liuosten etujen saavuttamiseksi. Tämä johtaa paitsi näiden voideltujen vaippatuotteiden kustannusten kasvuun niin myös muihin haitallisiin vaikutuksiin.

25 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 imukyvyn heikkeneminen korostuu kun levitettävän mineraaliöljyn määrää lisätään.

30

Vaikka mineraaliöljyn määrää ei lisättäisikään, sen taipumuksella kulkeutua levittämisen jälkeen on muita haitallisia vaikutuksia. Esimerkiksi levitetty mineraaliöljy

35

5 voi kulkeutua voidellun vaippatuotteen pakkaus- tai kääre-
materiaaleihin, niiden sisään ja niiden lävitse. Tämä voi
luoda sulkutyypistien pakkaus- tai käärekalvojen tarpeen
tahrautumisen tai mineraaliöljyn muun valumisen vaippa-
tuotteesta välttämiseksi.

Näin ollen olisi haluttua tarjota voideltuja vaip-
patuotteita, jotka: (1) omaavat halutut hoitavan tai suo-
jaavan pinnoiteliuoksen edut; (2) eivät vaadi suhteellisen
suuria määriä pinnoitteita, jotka ovat nestemäisiä huo-
10 neenlämpötilassa (esimerkiksi mineraaliöljy); (3) eivät
vaikuta haitallisesti vaippatuotteen imukykyyn; ja (4)
eivät vaadi erityisiä kääreitä tai sulkumateriaaleja pak-
kaukseen.

US-patenttijulkaisu 3 585 998, Hayford et al., ker-
15 too kertakäyttöisestä vauvanvaipasta, jonka sisävuorauk-
sessa on paineen alla murtuvia vauvaöljyä sisältäviä kap-
seleita. Tämä patenttijulkaisu kertoo, että on haluttua
murtaa nämä kapselit ennen vaipan käyttämistä kohdistamal-
la siihen paine sellaisilla taloustarvikkeilla, kuten kau-
20 limella, silitysraudalla jne. Tätä samaa murtuvien kapse-
leiden periaatetta käytetään US-patenttijulkaisussa
3 464 413, Goldfarb et al., sellaisten siteiden valmista-
miseksi, jotka pystyvät toimittamaan lääkeainetta vammaan.
Molemmissa patenttijulkaisuissa kuvatuissa kappaleissa on
25 vakava haitta. Nimittäin ellei kapseleita murreta käyttä-
mällä painetta ennen vaipan tai siteen käyttämistä, näiden
kapseleiden sisältämä ihonhoitoaine joko ei levity ollen-
kaan tai levittyy epätasaisesti jättäen jotkin ihon alueet
pinnoittamatta.

30 US-patenttijulkaisu 3 896 807, Buchalter, kertoo
kappaleesta, joka on kyllästetty voideyhdisteen kiinteällä
öljyfaasilla, joka muodostaa voiteen kosteuden kiinnit-
tyessä siihen. Tämän viitteen kuvaaman kappaleen suurin
haitta on se, että edullisen aineen kulkeutuminen imuky-

kyisestä 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 hydrofiilisen vaipan pintakerros, jossa on pintakerroksen ulkopinnalla sellainen liuospinnoite, joka on siirrettävissä käyttäjän iholle ja on tehokas vähentämään eritteiden kiinnittymistä iholle parantaen näin eritteiden puhdistamisen helppoutta.

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 kiinnittymistä käyttäjän iholle parantaen näin eritteiden puhdistamisen helppoutta.

5 Lyhyesti, tämän keksinnön kertakäyttövaipat sisältävät:

A) nestettä läpäisemättömän taustakerroksen;

B) nestettä läpäisevää, hydrofiilisen pintakerroksen, joka on liitetty mainittuun taustakerrokseen, missä mainituksa pintakerroksessa on mainitun vaipan sisäosaa
10 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
15 siirrettävissä käyttäjän iholle, missä mainittu liuos käsittää:

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

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

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

30 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
35 eritteiden puhdistamisen, hoitavan tai suojaavan liuospin-

noitteen edut. Koska pehmenneaine on tehty oleellisen 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 vaihtoehtoisia menetelmiä 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.

5 **A. Imukykyinen kappale**

Tässä käytettynä termi "imukykyinen kappale" viittaa 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 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 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 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 kappaleita käytetään.

Seuraava kuvaus tarkastelee yleisesti imukykyisen sisäosan, pintakerroksen ja taustakerroksen materiaaleja,

jotka ovat käyttökelpoisia kertakäyttöisissä imukykyisissä materiaaleissa. On ymmärrettävä, että tämä yleinen kuvaus 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; super-

absorbentin muutoksia; tai alhaisemman keskimääräisen tiheyden tai alhaisemman keskimääräisen pintapainon vyöhykkeitä, esimerkiksi vastaanottovyöhykkeitä; tai ne voivat sisältää yhden tai useamman kerroksen tai rakenteen). Imukykyisen sisäosan kokonaisimukyvyn 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 huovituista materiaaleista (esimerkiksi huovitettu kuituverkko); polymeerimateriaaleista, kuten reiällisistä muovituista kestopuovikalvoista, reiällisistä muovikalvoista ja hydraulisesti vedetyistä kestopuovikalvoista; huokoisista vaahdoista; verkkomaisista vaahdoista; verkkomaisista kestopuovikalvoista; ja kestopuovisista 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, märkälädotettu, sulapuhallettu, vedellä sekoitettu, yllä olevien 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 imukykyisen sisäosan absorboimien ja pidättämien eritteitä kastelemasta kappaleita, jotka ovat kosketuksessa imukykyisen kappaleen kanssa, kuten vuodevaatteita, housuja, pyjamaa ja alusvaatteita. Taustakerros voi näin ollen käsittää kudottua tai huovitettua materiaalia, polymerikalvoja, kuten polyeteeniä tai polypropeenä olevia kestromuovikalvoja tai komposiittimateriaaleja, kuten kalvopinnoitettua huovitettua materiaalia. Sopiva taustakerros on 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 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 tämän keksinnön suoritusmuotoa, jossa koko imukykyisen sisäosan osa on kiinnittämätön joko pintakerrokseen, taustakerrokseen tai molempiin.

5 Esimerkiksi taustakerros ja/tai pintakerros voivat olla liitettyjä imukykyiseen sisäosaan tai toisiinsa yhte-
näisellä jatkuvalla liimakerroksella, kuvioidulla liima-
kerroksella tai liiman erillisillä viivojen, spiraalien
tai pisteiden kuviolla. Liimoja, joiden on havaittu olevan
10 tyydyttäviä, valmistaa H. B. Fuller Company, St. Paul, Minnesota tavaranimellä HL-1258. Kiinnityskeino käsittää
edullisesti liimakuitujen avoimen verkoston kuten kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 573 986, Minetola et al., 4. maaliskuuta, 1986, ja joka on liitetty tähän viitteenä. Esi-
15 merkinomainen liimakuitujen avoimella verkostolla toteutettu kiinnityskeino käsittää useita linjoja liimakuituja, jotka on kierretty spiraalimaiseen muotoon, kuten kuvail-
laan laitteistolla ja menetelmillä, jotka esitetään US-patenttijulkaisussa 3 911 173, Sprague, Jr., 7. lokakuuta,
20 ta, 1975; US-patenttijulkaisussa 4 785 996, Ziecker et al., 22. marraskuuta, 1987; ja US-patenttijulkaisussa 4 842 666, Werenicz, 27. kesäkuuta, 1989. Kukin näistä
patenttijulkaisuista on liitetty tähän viitteenä. Vaihto-
ehtoisesti kiinnityskeino voi olla lämpösidos, painesidos,
25 ultraäänisidos, dynaamis-mekaaninen sidos tai mikä tahansa muu sopiva kiinnityskeino tai näiden kiinnityskeinojen yhdistelmät kuten alalla tunnetaan.

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

Kuvio 3 on tasokuva tämän keksinnön vaipasta 50 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 katsojaa 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 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 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 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 tyyppillisesti nimitettäisiin haaraosaksi.) 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 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 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 vaatteiden vastainen pinta.) Ensimmäinen vyötäröosa 56 ja toinen vyötäröosa 58 ulottuvat vastaavasti äärireunan 51 päätyreunoilta 57 vaipan 50 sivusuuntaiselle keskilinjalle 53. Kuviossa 3 esitetään myös pituussuuntainen keskilinja 59.

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 tunnetuista rakenteista, missä niiden imukykyiset sisäosat on sovitettu tähän keksintöön. Esimerkillisiä rakenteita kuvataan US-patenttijulkaisussa 3 860 003, Buell, 14. tammi-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 vaippojen imukykyiset sisäosat voidaan näiden opetusten valossa sovittaa sisältämään tämän keksinnön imukykyistä komposiittia niissä kuvattuna imukykyisenä geelilytyvänä materiaalina.

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

- 5 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 korvakkeet ensimmäisessä vyötäröosassa mutta joka on yleis-
- 10 sesti suorakaiteen muotoinen toisesta vyötäröosasta. Esi-
merkinomaisia imukykyisiä rakenteita käytettäväksi tämän keksinnön imukykyisenä sisäosana, jotka ovat saavuttaneet laajan hyväksynnän ja kaupallista menestystä, kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 610 678, otsikoltaan "High-Densi-
- 15 ty 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
- 20 Layer", Angstadt, 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.
- 25 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 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.
- 30

Edullisessa suoritusmuodossa vaippa 50 käsittää lisäksi elastiset jalka-aukot 550 parannetun nesteiden ja muiden kehon eritteiden pidättämiseksi; elastisen vyötäröosan 560, joka tarjoaa paremman istuvuuden ja pidätyskyvyn; ja kiinnitysjärjestelmän 570, joka muodostaa sivukiinnikkeen 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 yllä mainitussa 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, Battrell, 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 10 US-patenttijulkaisussa 5 151 092, Buell et al., 29. syyskuuta, 1992, joista kukin on liitetty tähän viitteenä.

Vaippa 50 sovitetaan käyttäjän ylle edullisesti asettamalla yksi vaipan vyötäröosista, edullisesti toinen vyötäröosa 58, käyttäjän selän alle ja vetämällä loppuosa 15 vaipasta käyttäjän jalkojen välistä siten, että toinen vyötäröosa, edullisesti ensimmäinen vyötäröosa 56, asetetaan käyttäjän etuosan editse. Sitten kiinnitysjärjestelmä kiinnitetään sivusauman aikaansaamiseksi.

Tämän keksinnön voidellut pintakerrokset ovat käyttökelpoisia myös vaippahousuissa. Termi "vaippahousut" 20 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 25 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 30 kapasiteettia lisääviä välineitä, pikkuhousunsuojia, vuo-

detyynyjä 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; 5 US-patenttijulkaisussa 4 597 760 ja 4 597 761, Buell; yllämainitussa US-patenttijulkaisussa 4 704 115; US-patenttijulkaisussa 4 909 802, Ahr et al.; US-patenttijulkaisussa 4 964 860, Gipson et al., 23. lokakuuta, 1990; ja 10 US-patenttihakemuksessa 07/637 090, Noel et al., kirjattu 3. tammikuuta, 1991 (PCT-julkaisu WO 92/11830, julkaistu 23. heinäkuuta, 1992).

Liuoskoostumus

Tämän keksinnön liuoskoostumukset ovat kiinteitä tai useammin puolikiinteitä lämpötilassa 20 °C eli huoneenlämpötilassa. "Puolikiinteällä" tarkoitetaan, että 15 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 20 pääasiassa kiinteitä komponentteja, se sisältää myös pienen määrän nestemäisiä komponentteja.

Tämän keksinnön liuoskoostumukset ovat vähintään puolikiinteitä huoneenlämpötilassa voiteen kulkeutumisen 25 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.).

30 Erityisesti tämän keksinnön liuoskoostumuksilla tulisi olla seuraavanlainen sulamisprofiili:

Ominaisuus		Edullinen alue	Edullisin alue
5	% nestettä huoneenlämpötilassa (20 °C)	2 - 50	3 - 25
	% nestettä ruumiinlämpötilassa (37 °C)	25 - 95	30 - 90
	lopullinen sulamispiste (°C)	≥38	≥45

10 Ollessaan kiinteitä tai puolikiinteitä huoneenlämpötilassa näillä liuoskoostumuksilla ei ole taipumusta virrata ja kulkeutua vaipan pintakerroksen, johon ne levitetään, sisäosaan. Tämä tarkoittaa, että tarvitaan vähemmän liuoskoostumusta haluttujen hoitavan tai suojaavan pinnoitevoiteen etujen saavuttamiseksi.

15 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 puhdistamisen helppoutta.

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

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

35 Muodostettujen liuoskoostumusten, jotka sisältävät pehmennysainetta, kiinteytysainetta ja valinnaisia komponentteja, viskositeetin tulisi olla niin korkea kuin mah-

dollista voiteen virtaamisen vaipan sisäosaan estämiseksi. Valitettavasti korkeat viskositeetit voivat myös johtaa liuoskoostumuksiin, joita on vaikea levittää ilman käsittelyongelmia. Näin ollen on saavutettava sellainen tasapaino, että viskositeetit ovat riittävän korkeat liuoskoostumusten pitämiseksi vaipan pintakerroksen pinnalla, mutta ei niin korkeat, että ne aiheuttavat käsittelyongelmia. Sopivat viskositeetit liuoskoostumuksille ovat tyypillisesti välillä noin 5 - 200 senttipoisea, edullisesti 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, rasvahappoesterityyppejä, alkyylietoksyylaattityyppejä, rasvahappoesterietoksyylaatteja, rasva-alkoholityyppejä, polysiloksaanityyppejä 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 nimillä "maavaha", "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 pehmennysaineita tämän keksinnön liuoskoostumuksissa.

Sopivia rasvahappoesterityyppejä pehmennysaineita 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 metyyliipalmiitti, metyylisteariitti, isopropyylilauriitti, isopropyylimyristiitti, isopropyylipalmiitti, etyyliheksyyliipalmiitti ja niiden seokset. Sopivia rasvahappoesteripehmennysaineita voidaan johtaa myös pidempiketjuisten rasva-alkoholien (C_{12-28} -, edullisesti C_{12-16} -) ja lyhyempiketjuisten rasvahappojen, esimerkiksi maitohapon estereistä kuten lauryylilaktiitti ja setyyliilaktiitti.

Sopivia alkyylietoksyylaattityyppejä pehmennysaineita ovat C_{12-22} -rasva-alkoholietoksyylaattit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on noin 2 - 30. Edullisesti rasva-alkoholietoksyylaatti-pehmennysaine valitaan ryhmästä, jonka muodostavat lauryyli-, setyyli- ja stearyylietoksyylaattit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on

noin 2 - 23, ja niiden seokset. Edustavia esimerkkejä tällaisista alkyylietoksyylaateista 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 alkyylietoksyylaatti-pehmenysaineita käytetään tyypillisesti yhdessä raakaöljypohjaisten pehmenysaineiden kuten vaseliinin kanssa alkyylietoksyylaatti-pehmenysaineen ja raakaöljypohjaisen pehmenysaineen painosuhteella noin 1:1 - 1:5, edullisesti noin 1:1 - 1:4.

Sopivia rasva-alkoholityyppejä pehmenysaineita ovat C_{12-22} -rasva-alkoholit, edullisesti C_{16-18} -rasva-alkoholit. Edustavia esimerkkejä ovat setyylialkoholi ja stearyylialkoholi ja niiden seokset. Näitä rasva-alkoholi-pehmenysaineita käytetään tyypillisesti yhdessä raakaöljypohjaisten 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 R_1 ja R_2 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 R_1 - ja R_2 -radikaalit voivat olla erilaiset kuin seuraavan kiinnittyneen monomeeriyksikön vastaavat funktionaalisuudet. Lisäksi polysiloksaani voi olla suoraketjuinen, haaraketjuinen tai sillä voi olla syklinen rakenne. Radikaalit R_1 ja R_2 voivat lisäksi olla itsenäisesti muita silaanifunktionaalisuuksia, kuten siloksaaneja, polysiloksaaneja, silaaneja ja polysilaaneja, mutta ei niihin rajoittuen. Radikaalit R_1 ja R_2 voivat sisältää mitä tahansa useista orgaanisista funktionaalisuuksista kuten esimerkiksi alkoholi-, karboksyylihapo-, fenyyli- ja amiinifunktionaalisuuksia.

Esimerkkejä alkyyliradikaaleista ovat metyyli, etyyli, propyyli, butyyli, pentyyli, heksyyli, oktyyli, 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 kaltaiset. Esimerkillisiä aralkyyli-radikaaleja ovat bent-syyli, alfa-fenyylietyyli, beta-fenyylietyyli, alfa-fenyylibutyli ja niiden kaltaiset. Esimerkillisiä sykloalkyyli-radikaaleja ovat syklobutyli, syklopentyli, sykloheksyyli ja niiden kaltaiset. Esimerkillisiä halogenoituja 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 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

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 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. Varsinaisia menetelmiä polysiloksaani-pehmenysaineiden levittämiseksi vaipan pintakerrokseen kuvataan yksityiskohtaisesti jäljempänä.

Edullisia polysiloksaaniyhdisteitä käytettäväksi tässä keksinnössä kuvataan US-patenttijulkaisussa 5 059 282 (Ampulski et al.), myönnetty 22. lokakuuta, 1991, joka on liitetty tähän viitteenä. Erityisen edullisia polysiloksaaniyhdisteitä käytettäväksi pehmenysaineina tämän keksinnön liuoskoostumuksissa ovat fenyyli- ja alkyylifunktionaaliset polymetyylisiloksaaniyhdisteet (esimerkiksi Dow Corning 556 Cosmetic-Grade Fluid: polyfenyylimetyylisiloksaani) ja setyyli- tai stearyylifunktionaalisoidut dimetikonit kuten vastaavasti Dow 2502- ja Dow 2503-polysiloksaaniliuokset. Tällaisen fenyyli- ja alkyylifunktionaalisilla tai alkyyliryhmillä tehdyn substituoinnin lisäksi tehokas substituointi voidaan tehdä amino-, karboksyyli-, hydroksyyli-, eetteri-, polyeetteri-, aldehydi-, ketoni-, amidi-, ester- ja tioliryhmillä. Näistä tehokkaista substituettiryhmistä fenyyli-, amino-, alkyyl-, karboksyyli- ja hydroksyyli- ja tioliryhmät sisältävä ryhmäjoukko on edullisempi kuin muut ja fenyyli- ja alkyylifunktionaaliset ryhmät ovat edullisimpia.

Raakaöljypohjaisten pehmenysaineiden, rasvahappo-esteri-pehmenysaineiden, rasvahappoesterietoksyylaattien, alkyylietoksyylaatti-pehmenysaineiden, rasva-alkoholi-peh-

mennysaineiden ja polysiloksaanien ohella tässä keksinnös-
 sä käyttökelpoiset pehmennysaineet voivat sisältää pieniä
 määriä (esimerkiksi jopa 10 % pehmennysaineen kokonaismää-
 rästä) muita, tavanomaisia pehmennysaineita. Näitä muita,
 5 tavanomaisia pehmennysaineita ovat propeeniglykoli, glyse-
 riini, trieteeniglykoli, valaämpääöljy tai muut vahat,
 rasvahapot ja rasva-alkoholieetterit, joiden rasvaketjussa
 on 12 - 28 hiiliatomia, kuten steariinihappo, propoksyloi-
 dut rasva-alkoholit; C₁₂₋₂₈-rasvahappojen glyseridit, aseto-
 10 glyseridit ja etoksyloidut glyseridit; polyhydroksialkoho-
 lien muut rasvaesterit; lanoliini ja sen johdannaiset.
 Näitä muita pehmennysaineita tulisi sisällyttää sillä ta-
 voin, että liuoskoostumuksen puolikiinteät tai kiinteät
 ominaisuudet säilyvät.

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

2. Kiinteytysaine

25 Erityisen tärkeä ainesosa tämän keksinnön liuos-
 koostumuksissa on aine, joka pystyy tekemään pehmennysai-
 neen kiinteäksi vaipan pintakerroksen päällä, mihin tämä
 liuoskoostumus on levitetty. Koska koostumuksessa olevalla
 pehmennysaineella on muovin tai nesteen sakeus lämpötilas-
 30 sa 20 °C, sillä on taipumus virrata tai kulkeutua, jopa
 altistettaessa kohtuullisille leikkausvoimille. Levitet-
 täessä 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 voi aiheuttaa ei-toivottuja vaikutuksia vaipan sisäosan imukykyyn useiden tämän keksinnön liuoskoostumuksissa käytettyjen pehmennysaineiden hydrofobisen luonteen johdosta.

5 Tämä tarkoittaa myös, että vaipan pintakerrokseen on levitetävä paljon enemmän pehmennysainetta haluttujen hoitavan tai suojaavan voiteen etujen saavuttamiseksi. Pehmennysaineen määrän kasvattaminen paitsi lisää kustannuksia niin myös pahentaa ei-toivottua vaikutusta vaipan sisäosan

10 imukykyyn.

Kiinteytysaine vaikuttaa tätä pehmennysaineen taipumusta kulkeutua tai virrata vastaan pitämällä pehmennysaineen pääasiassa paikallaan vaipan pintakerroksen pinnalla, mihin tämä liuoskoostumus on levitetty. Tämän uskotaan

15 johtuvan osittain siitä, että kiinteytysaine nostaa liuoskoostumuksen sulamispisteen pehmennysaineen sulamispisteen yläpuolelle. Koska kiinteytysaine on myös sekoittuva pehmennysaineen kanssa (tai liukenee pehmennysaineeseen sopivan emulgaattorin avulla), se myös vangitsee pehmennysaineen vaipan pintakerroksen pinnalle.

20

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

25

Sen lisäksi, että kiinteytysaine on sekoittuva (tai liukeneva) pehmennysaineeseen, 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.

30

Tähän keksintöön sopivat kiinteytysaineet voivat käsittää jäsenen valittuna ryhmästä, jonka muodostavat

35

C_{14-22} -rasva-alkoholit, C_{12-22} -rasvahapot ja C_{12-22} -rasva-alkoholietoksylaatit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on välillä 2 - 30, ja niiden seokset. Edullisia kiinteytysaineita ovat C_{16-18} -rasva-alkoholit, edullisimmin valittuna ryhmästä, jonka muodostavat setyylialkoholi, stearyylialkoholi ja niiden seokset. Setyylialkoholien ja stearyylialkoholien seokset ovat erityisen edullisia. Muita edullisia kiinteytysaineita ovat C_{16-18} -rasvahapot, edullisimmin valittuna ryhmästä, jonka muodostavat palmitiinihappo, steariinihappo ja niiden seokset. Palmitiinihapon ja steariinihapon seokset ovat erityisen edullisia. Vielä muita edullisia kiinteytysaineita ovat C_{16-18} -rasva-alkyylietoksylaatit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on välillä noin 5 - 20. Edullisesti rasva-alkoholit, rasvahapot ja rasva-alkoholit ovat lineaarisia.

Tärkeätä on, että nämä edulliset kiinteytysaineet kuten C_{16-18} -rasva-alkoholit kasvattavat voiteen kiteytymisnopeutta aiheuttaen voiteen kiteytymisen nopeammin perusaineen pinnalle. Näin ollen voidaan käyttää pienempiä liuosmääriä tai voidaan toteuttaa ylivoinainen voiteen tuntuma. Perinteisesti pehmyyden aikaansaamiseksi tarvitaisiin suurempia liuosmääriä näiden nesteiden virtauksen vaipan sisäosaan vuoksi.

Muuntyyppisiä kiinteytysaineita voidaan käyttää joko yksinään tai yhdessä ylläkuvattujen rasva-alkoholien, rasvahappojen ja rasva-alkoholietoksylaattien kanssa. Esimerkkejä 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 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:



10 jossa R on C₅₋₃₁-hiilivetyradikaaliryhmä, edullisesti suora-
ketjuinen C₇₋₁₉-alkyyli tai -alkenyyli, edullisemmin suora-
ketjuinen C₉₋₁₇-alkyyli tai -alkenyyli, edullisimmin suora-
ketjuinen C₁₁₋₁₇-alkyyli tai -alkenyyli, tai niiden seos; Y
on polyhydroksihiilivetyradikaaliosa, jossa on hiilivety-
radikaaliketju, jossa vähintään 2 vapaata hydroksyyliä on
15 kiinnittynyt suoraan ketjuun; ja n on vähintään 1. Sopivia
Y-ryhmiä voidaan johtaa polyoleista kuten glyserolista,
pentaerytritolistasta; sokereista kuten raffinoosista, malto-
dekstroosista, galaktoosista, sukroosista, glukoosista,
ksyloosista, fruktoosista, maltoosista, laktoosista, man-
noosista ja erytroosista; sokerialkoholeista, kuten ery-
tritolistasta, ksylitolista, malitolista, mannitolista ja
20 sorbitolistasta; ja sokerialkoholien anhydrideistä kuten sor-
bitaanista.

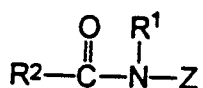
25 Eräs luokka sopivia polyhydroksirasvahappoestereitä
käytettäväksi tässä keksinnössä käsittää tietyt sorbitaa-
niesterit, edullisesti tyydyttyneiden C₁₆₋₂₂-rasvahappojen
sorbitaaniesterit. Johtuen siitä tavasta, jolla ne tyypil-
lisesti valmistetaan, nämä sorbitaaniesterit käsittävät
yleensä mono-, di-, tri- jne. estereiden seoksia. Edusta-
30 via esimerkkejä sopivista sorbitaaniestereistä ovat sorbi-
taanipalmitaatit (esimerkiksi SPAN 40), sorbitaanistearaa-
tit (esimerkiksi SPAN 60) ja sorbitaanibehenaatit, jotka
käsittävät näiden sorbitaaniestereiden yhtä tai useampaa
mono-, -di- ja -triesteriversiota, esimerkiksi sorbitaani-
35 mono-, -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. Erityisen edullisia sorbitaaniestereitä ovat sorbitaani-stearaatit, tyypillisesti mono-, di- ja triestereiden (ja pienen määrän tetraesteriä) seoksina kuten 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.

Toinen luokka sopivia polyhydroksirasvahappoestereitä käytettäväksi tässä keksinnössä käsittää tietyt glyseryylimonoesterit, edullisesti tyydyttyneiden C_{16-22} -rasvahappojen glyseryylimonoesterit, kuten glyseryylimonostearaatti, glyseryylimonopalmitaatti ja glyseryylimonobehe-naatti. Jälleen kuten sorbitaaniesterit, glyseryylimonoesteriseokset sisältävät tyypillisesti jonkin verran di- ja triesteriä. Kuitenkin tällaisten seosten tulisi sisältää vallitsevasti glyseryylimonoesteriosaslajia ollakseen käyttökelpoinen tässä keksinnössä.

Toinen luokka sopivia polyhydroksirasvahappoestereitä käytettäväksi tässä keksinnössä käsittää tietyt sukroosirasvahappoesterit, edullisesti tyydyttyneet sukroosin C_{12-22} -rasvahappoesterit. Sukroosimonoesterit ja -diesterit ovat erityisen edullisia ja näitä ovat sukroosimono- ja -distearaatti ja sukroosimono- ja -dilaauraatti.

Sopivat polyhydroksirasvahappoamidit käytettäväksi tässä keksinnössä ovat kaavaltaan:



jossa R^1 on H, C_{14} -hiilivetyradikaali, 2-hydroksietyyli, 2-hydroksipropyli, metoksietyyli, metoksipropyli tai

niiden seos, edullisesti C_{1-4} -alkyyli, metoksietyyli tai metoksipropyyli, edullisemmin C_1 - tai C_2 -alkyyli tai metoksi-
 5 propyyli, edullisimmin C_1 -alkyyli (eli metyyli) tai metoksi-
 propyyli; ja R^2 on C_{3-31} -hiilivetyradikaaliryhmä, edul-
 lisesti suoraketjuinen C_{7-19} -alkyyli tai -alkenyyli, edulli-
 semmin suoraketjuinen C_{9-17} -alkyyli tai -alkenyyli, edulli-
 simmin suoraketjuinen C_{11-17} -alkyyli tai -alkenyyli, tai nii-
 den seos; ja Z on polyhydroksihiilivetyradikaaliosa, jossa
 10 lineaarisessa hiilivetyradikaaliketjussa vähintään 3 hyd-
 roksyyliä on kiinnittynyt suoraan ketjuun. Katso US-pa-
 tenttijulkaisu 5 174 927 (Honsa), myönnetty 29. joulukuu-
 ta, 1992 (liitetty täten viitteenä), joka kuvaa näitä po-
 lyhydroksirasvahappoamideja samoin kuin niiden valmistus-
 ta.

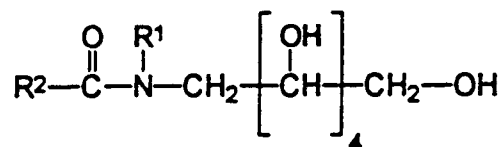
15 Z-osa johdetaan edullisesti pelkistyvästä sokerista
 pelkistävässä aminointireaktiossa; edullisimmin glysytyy-
 li. Sopivia pelkistyviä sokereita ovat glukoosi, fruktoo-
 si, maltoosi, laktoosi, galaktoosi, mannoosi ja ksyloosi.
 Runsaasti dekstroosia sisältävää maissisiirappia, runsaas-
 20 ti fruktoosia sisältävää maissisiirappia ja runsaasti mal-
 toosia sisältävää maissisiirappia voidaan käyttää samoin
 kuin yllä lueteltuja yksittäisiä sokereita. Nämä maissi-
 siirapit voivat antaa sokerikomponenttien seoksia Z-osaan.

25 Z-osa valitaan edullisesti ryhmästä, jonka muodos-
 tavat $-CH_2-(CHOH)_n-CH_2OH$, $-CH(CH_2OH)-[(CHOH)_{n-1}]-CH_2OH$, $-CH_2OH-$
 $CH_2-(CHOH)_2(CHOR^3)(CHOH)-CH_2OH$, missä n on kokonaisluku vä-
 lillä 3 - 5 ja R^3 on H tai syklinen tai alifaattinen mono-
 sakkaridi. Edullisimpia ovat glysytyylit, joissa n on 4,
 erityisesti $-CH_2-(CHOH)_4-CH_2OH$.

30 Yllä olevassa kaavassa R^1 voi olla esimerkiksi N-me-
 tyyli, N-etyyli, N-propyyli, N-isopropyyli, N-butyli,
 N-2-hydroksietyyli, N-metoksipropyyli tai N-2-hydroksi-pro-
 pyyli. R^2 voidaan valita muodostamaan esimerkiksi kookos-
 amideja, stearamideja, oleamideja, lauramideja, myristami-
 35 deja, kaprikamideja, palmitamideja, taliamideja, jne.

Z-osa voi olla 1-deoksiglusityyli, 2-deoksifruktityyli, 1-deoksimaltityyli, 1-deoksilaktityyli, 1-deoksigalaktityyli, 1-deoksimannityyli, 1-deoksimaltotriotityyli, jne.

Edullisimmat polyhydroksirasvahappoamidit ovat yleiseltä kaavaltaan:



jossa R¹ on metyyli tai metoksiopropyli, R² on suoraketjuinen C₁₁₋₁₇-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 CH₃(CH₂)₁₇(OCH₂CH₂)_nOH, jossa n on keskimäärin 2, sorbitaanistearaatti, 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
 5 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
 10 parafiinivahasta on Parrafin S.P. 434, valmistaja Strahl and Pitsch Inc., P.O. Box 1098, West Babylon, NY 11704.

Liuoskoostumukseen lisättävän kiinteytysaineen määrä riippuu useista tekijöistä, kuten käytettävästä pehmenysaineesta, käytettävästä kiinteytysaineesta, tarvitaanko
 15 emulgaattoria kiinteytysaineen liuottamiseksi pehmenysaineeseen, liuoskoostumuksen muista komponenteista ja tämän kaltaisista tekijöistä. Liuoskoostumus voi käsittää noin 5 - 90 % kiinteytysainetta. Edullisesti liuoskoostumus käsittää noin 5 - 50 %, edullisimmin noin 10 - 40 % kiinteytysainetta.
 20

3. Valinnainen hydrofiilinen pinta-aktiivinen aine

Kuten yllä mainittiin, on erittäin haluttua, että
 vaipan pintakerros on valmistettu hydrofiilisestä materiaalista nesteiden (esimerkiksi virtsan) nopean kulkeut-
 25 misen pintakerroksen läpi edistämiseksi. Samalla tavoin on tärkeätä, että liuoskoostumus on myös riittävän kastuvan varmistamiseksi, että nesteet kulkeutuvat nopeammin pintakerroksen läpi. Tämä pienentää sitä todennäköisyyttä, että kehon eritteet pikemminkin virtaavat pois pintakerroksesta kuin imeytyvät pintakerroksen läpi ja absorboitu-
 30 vat imukykyiseen sisäosaan. Riippuen tämän keksinnön liuoskoostumuksessa käytettävästä kiinteytysaineesta voidaan tarvita lisättävää hydrofiilistä pinta-aktiivista ainetta (tai hydrofiilisten pinta-aktiivisten aineiden
 35 seosta) kastuvuuden parantamiseksi. Esimerkiksi joillakin

kiinteytysaineilla, kuten N-kookos-N-metoksiopropyyliiglukamidilla HLB-arvot ovat vähintään noin 7, ja ne ovat riittävän kastuvia ilman hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen lisäämistä. Muut kiinteytysaineet kuten C₁₆₋₁₈-rasva-alkoholit, joiden HLB-arvot ovat alle noin 7, vaativat hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen lisäämistä kastumisen parantamiseksi, kun liuoskoostumusta levitetään vaipan pintakerrokseen. Samalla tavoin hydrofobinen pehmenysaine, kuten vaseliini, vaatii hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen lisäämistä.

Sopivat hydrofiiliset pinta-aktiiviset aineet ovat sekoittuvia pehmenysaineen ja kiinteytysaineen kanssa muodostaen homogeenisiä seoksia. Niiden, jotka käyttävät kertakäyttöisiä imukykyisiä tuotteita, joihin liuoskoostumuksia on levitetty, mahdollisen ihon herkkyyden johdosta näiden pinta-aktiivisten aineiden tulisi olla suhteellisen mietoja ja ihoa ärsyttämättömiä. Tyypillisesti nämä hydrofiiliset pinta-aktiiviset aineet ovat ionittomia ollakseen paitsi ihoa ärsyttämättömiä niin myös muiden ei-toivottujen vaikutusten, esimerkiksi vetolujuuden heikkenemisen, välttämiseksi alla oleviin laminaattirakenteen kerrokseen.

Sopivat ionittomat pinta-aktiiviset aineet voivat olla oleellisen kulkeutumattomia sen jälkeen, kun liuoskoostumus 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 tyypillisesti korkeampia kuin tavallisesti kertakäyttöisten imukykyisten tuotteiden varastoinnin, kuljetuksen, kaupan ja käyttämisen aikana kohdataan, esimerkiksi vähintään noin 30 °C. Tässä suhteessa näiden ionittomien pinta-aktiivisten aineiden sulamispisteet ovat edullisesti vastaavia kuin aiemmin kuvattujen kiinteytysaineiden arvot.

Sopivia ionittomia pinta-aktiivisiä aineita käytettäväksi tämän keksinnön liuoskoostumuksissa ovat alkyyli-

glykosidit; alkyyliglykosidieetterit kuten kuvataan US-patenttijulkaisussa 4 011 389 (Langdon et al.), myönnetty 8. maaliskuuta, 1977; alkyylipolyetoksyloidut esterit kuten Pegosperse 1000 MS (valmistaja Lonza, Inc., Fair Lawn, New Jersey), C_{12-18} -rasvahappojen etoksyloidut sorbitaanimono-, -di- ja/tai -triestarit, joiden keskimääräinen etoksyloitumisaste on välillä noin 2 - 20, edullisesti noin 2 - 10, kuten TWEEN 60 (steariinihapon sorbitaaniestereitä, 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), markkinoinja Union Carbide Corporation; KYRO EOB (C_{13-15} -lineaaristen alkoholien kondensaatiotuote 9 moolin eteenioksidia kanssa), markkinoinja The Procter & Gamble Co., tavaramerkin NEODOL pintaaktiiviset aineet, markkinoinja 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

5 hydrofiilisisistä pinta-aktiivisista aineista, erityisesti etoksyloidut alkoholit kuten NEODOL 25-12, voivat toimia myös alkyylietoksyylaatti-pehmenysaineina.) Muita esimerkkejä edullisista etoksyloiduista pinta-aktiivisista alkoholeista ovat ICI'n Brij-ryhmän pinta-aktiiviset aineet ja

10 niiden seokset, joista Brij 72 (eli steareth-2) ja Brij 76 (eli steareth-10) ovat erityisen edullisia. Samoin keskimääräiseen etoksyloitumisasteeseen noin 10 - 20 etoksyloidun setyylialkoholin ja stearyylialkoholin seoksia voidaan myös käyttää hydrofiilisenä pinta-aktiivisena aineena.

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

Vielä toisentyypinen sopiva pinta-aktiivinen aine

20 käytettäväksi tässä keksinnössä ovat silikonikopolymeerit kuten General Electric SF 1188 (polydimetyylisiloksaanin ja polyoksialkeenieetterin kopolymeeri) ja General Electric SF 1228 (silikonipolyeetterikopolymeeri). Näitä pinta-aktiivisia silikoneja voidaan käyttää yhdessä yllä kuvatu-

25 tujen muuntyyppisten hydrofiilisten pinta-aktiivisten aineiden kuten etoksyloitujen alkoholien kanssa. Näiden pinta-aktiivisten silikonien on havaittu olevan tehokkaita niinkin alhaisilla pitoisuuksilla kuin 0,1 paino-%, edullisemmin noin 0,25 - 1,0 paino-% liuoskoostumuksesta.

30 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 kä-

35 sittää noin 1 - 50 % hydrofiilistä pinta-aktiivista ainet-

ta, jos niin tarvitaan koostumuksen kastuvuusominaisuuksien parantamiseksi. Edullisesti liuoskoostumus käsittää noin 1 - 25 %, edullisimmin noin 10 - 20 % pinta-aktiivista ainetta, jos niin tarvitaan kastuvuuden parantamiseksi.

5 **4. Muut valinnaiset komponentit**

 Liuoskoostumukset voivat käsittää muita valinnaisia komponentteja, joita on tyypillisesti läsnä tämäntyyppisissä pehmenysaineissa, voiteissa ja liuoksissa. Näitä valinnaisia komponentteja ovat vesi, viskositeettia muuttavat aineet, hajusteet, bakteereja tuhoavat desinfiointiaineet, lääkeaineet, kalvonmuodostajat, deodorantit, samentimet, 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, ja niitä voidaan käyttää sopivia määriä tämän keksinnön liuoskoostumuksissa.

20 **C. Vaipan pintakerroksen käsitleminen liuoskoostumuksella**

 Valmistettaessa tämän keksinnön mukaisia voideltuja 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, 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.

 Liuoskoostumuksen levittämistavan vaipan pintakerrokseen tulisi olla sellainen, että pintakerros ei kyllästy liuoskoostumuksella. Mikäli pintakerros kyllästyy

liuoskoostumuksella, on olemassa suurempi mahdollisuus, että liuoskoostumus tukkii pintakerroksen aukot vähentäen pintakerroksen kykyä siirtää nestettä alla olevaan imukykyiseen sisäosaan. Siis, pintakerroksen kyllästymistä ei
 5 vaadita hoitavan ja/tai suojaavan liuoksen etujen saavuttamiseksi. Erityisen sopivat levitysmenetelmät levittävät liuoskoostumuksen pääasiassa vaipan pintakerroksen ulkopinnalle.

Vaipan pintakerrokseen levitettävä liuoksen minimi-
 10 määrä on tehokas määrä vähentämään eritteiden kiinnittymistä käyttäjän iholle. Liuoskoostumusta levitetään tämän keksinnön vaipan pintakerrokseen edullisesti välillä noin $0,0155 - 3,875 \text{ mg/cm}^2$ ($0,1 - 25 \text{ mg/in}^2$), edullisemmin noin $0,155 - 1,550 \text{ mg/cm}^2$ ($1 - 10 \text{ mg/in}^2$) (mg liuosta pinnoitetun
 15 pintakerroksen neliösenttimetriä (neliötuumaa) kohti). Koska pehmennysaine 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 pin-
 20 takerrokselle 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 $9,5 \text{ cm}$ ($3,75 \text{ tuumaa}$) leveään (vaipan sivusuunnassa) ja $19,0 \text{ cm}$ (7 tuumaa) pitkään (vaipan pituussuunnassa) tyynyyn, joka yleensä sijaitsee toista vyötäröosaa vasten.
 25
 30

Liuoskoostumus voidaan myös levittää epäyhtenäisesti vaipan pintakerroksen ulkopinnalle. Termillä "epäyhtenäisesti" tarkoitetaan, että liuoskoostumuksen määrä, ja-
 35

kautumistapa 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 tyypillisesti sulastaan vaipan pintakerrokselle. Koska liuoskoostumus sulaa huomattavasti huoneenlämpötilan yläpuolella, se levitetään pintakerrokselle yleensä kuumennettuna pinnoitteena. Tyypillisesti 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/asettumisessa.

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 sitten 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 säätää: (1) nopeus, jolla sulaa liuoskoostumusta sumutetaan sumutusasemasta 6; ja/tai (2) nopeus jolla hihnakuljetin 1 liikkuu sumutusase-
 20 man 6 kohdalla.

Tämän keksinnön mukaisten voideltujen vaipan pintakerrosten valmistuksen erityisiä kuvauksia

Seuraavat ovat erityisiä kuvauksia vaipan pintakerrosten käsitlemisestä 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
 35 (Brij 72, lineaarinen C₁₈-alkoholietoksyylaatti, jonka kes-

kimääräinen etoksyloitumisaste on 2, valmistaja ICI America). Näiden komponenttien painoprosenttiosuudet esitetään taulukossa I alla:

Taulukko I

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

B. Voidellun vaipan pintakerroksen valmistus kuumasulan sumuttamisella

Liuoskoostumusta A 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 2

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.

Esimerkki 3

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.

5 **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:

15 **Taulukko II**

Komponentti	Paino-%
mineraaliöljy	65
setearyylialkoholi	35

20 **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-
 25 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
 30 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 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:

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

Taulukko III

Komponentti	Paino-%
White Protopet® 1S	50
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-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 6

A. Liuoskoostumuksen valmistus

Valmistetaan vedetön koostumus (Liuos D) sekoittamalla seuraavat sulatetut (eli nestemäiset) komponentit

keskenään: White Protopet® 1S valkoinen vaseliini, valmistaja 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® 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. Kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että se käsittää:

5 a) nestettä läpäisemättömän taustakerroksen;

b) nestettä läpäisevän, hydrofiilisen pintakerroksen, joka on liitetty mainittuun taustakerrokseen, missä mainituksessa 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 liuospinnoitetta, joka on puolikiinteä tai kiinteä lämpötilassa 20 °C ja joka on osittain siirrettävissä käyttäjän iholle, missä mainittu liuos käsittää:

(i) noin 10 - 95 % polysiloksaani-pehmennessäainetta, jolla on muovin tai nesteen sakeus lämpötilassa 20 °C;

(ii) noin 5 - 90 %, edullisesti 5 - 50 % kiinteytysainetta, joka pystyy tekemään mainitun pehmennessäaineen kiinteäksi mainitulle pintakerroksen ulkopinnalle, missä mainitun kiinteytysaineen sulamispiste on vähintään noin 35 °C, edullisesti vähintään 40 °C; missä mainittu kiinteytysaine valitaan edullisesti polyhydroksirasvahappoesteristä, polyhydroksirasvahappoamideista, C₁₄₋₂₂-rasva-alkoholeista, C₁₂₋₂₂-rasvahapoista, C₁₂₋₂₂-rasva-alkoholietoksyylateista ja niiden seoksista; ja

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

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että mainittu pehmennessäaine sisältää noin 5 % tai vähemmän vettä ja se käsittää polysiloksaaniyhdistettä, jonka viskositeetti lämpötilassa 37 °C on 5 - 2 000 senttistokesia.

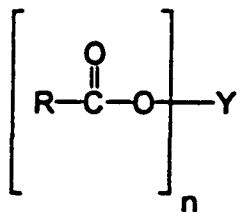
3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että mainittu polysi-

loksaaniyhdiste on polymetyylisiloksaaniyhdiste, edullisesti mainittu polymetyylisiloksaaniyhdiste on substituoitu funktionaalisella ryhmällä valittuna fenyyli-, amino-, alkyyli-, karboksyyli-, hydroksyyli-, eetteri-, polyeetteri-, aldehydi-, ketoni-, amidi-, ester-, tioliryhmistä ja niiden seoksista, edullisemmin mainittu substituoitu polymetyylisiloksaaniyhdiste on polyfenyylimetyylisiloksaaniyhdiste.

4. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 3 mukainen kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että liuospinnoitteen määrä mainitun pintakerroksen ulkopinnan mainitulla osalla on välillä 0,0155 - 3,875 mg/cm² (0,1 - 25 mg/in²), edullisesti 0,155 - 1,550 mg/cm² (1 - 10 mg/in²).

5. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että mainittu kiinteytysaine käsittää C₁₄₋₂₂-rasva-alkoholia, edullisesti C₁₆₋₁₈-rasva-alkoholia valittuna setyylialkoholista, stearyylialkoholista ja niiden seoksista.

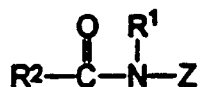
6. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että mainittu kiinteytysaine käsittää polyhydroksirasvahappoestereitä, joka on kaavaltaan:



jossa R on C₅₋₃₁-hiilivetyradikaaliryhmä; Y on polyhydroksihiilivetyradikaaliosa, jossa on hiilivetyradikaaliketju, jossa vähintään 2 vapaata hydroksyyliä on kiinnittynyt suoraan ketjuun; ja n on vähintään 1, edullisesti mainittu polyhydroksirasvahappoesteri valitaan tyydyttyneiden C₁₆₋₂₂-rasvahappojen sorbitaaniestereistä, tyydyttyneiden C₁₆₋₂₂-

rasvahappojen glyseryylimonoestereistä ja tyydyttyneiden C₁₂₋₂₂-rasvahappojen sukroosiestereistä, edullisimmin mainittu polyhydroksirasvahappoesteri valitaan sorbitaanipalmi-
 taateista, sorbitaanistearaateista, sorbitaanibehenaateis-
 ta, glyseryylimonostearaatista, glyseryylimonopalmitaatis-
 ta, glyseryylimonobehenaatista, sukroosimono- ja -distea-
 raatista ja sukroosimono- ja -dilauraatista.

7. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 4 mukainen kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että mainittu kiinteytysaine käsittää polyhydroksirasvahappoamidia, joka on kaavaltaan:



jossa R¹ on H, C₁₄-hiilivetyradikaali, 2-hydroksietyyli, 2-hydroksipropyli, metoksietyyli, metoksipropyli tai niiden seos, edullisesti R¹ on N-metyyli, N-etyyli, N-propyyli, N-isopropyli, N-butyli, N-2-hydroksietyyli, N-metoksipropyli tai N-2-hydroksipropyli; R² on C₅₋₃₁-hiilivetyradikaaliryhmä, edullisesti R₂ on suoraketjuinen C₁₁₋₁₇-alkyyli tai -alkenyli, tai niiden seos; ja Z on polyhydroksihiilivetyradikaaliosa, jossa lineaarisessa hiilivetyradikaaliketjussa vähintään 3 hydroksyyliä on kiinnittynyt suoraan ketjuun, edullisimmin mainittu polyhydroksirasvahappoamidi valitaan N-lauryyli-N-metyyliglukamidista, N-lauryyli-N-metoksipropyyliglukamidista, N-kookos-N-metyyliglukamidista, N-kookos-N-metoksipropyyliglukamidista, N-palmityyli-N-metoksipropyyliglukamidista, N-tali-N-metyyliglukamidista tai N-tali-N-metoksipropyyliglukamidista.

8. Minkä tahansa patenttivaatimuksista 1 - 7 mukainen kertakäyttövaippa, t u n n e t t u siitä, että mainittu liuospinnoite käsittää lisäksi 1 - 50 %, edullisesti 1 - 25 % hydrofiilistä pinta-aktiivista ainetta mainitun hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen ollessa edullisesti

ioniton ja mainitun hydrofiilisen pinta-aktiivisen aineen HLB arvo on vähintään 4, edullisesti 4 - 20.

5 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kertakäyttövaippa, tunnettu siitä, että mainittu hydrofiilinen pinta-aktiivinen aine käsittää etoksyloitua alkoholia, jossa on 8 - 22 hiiliatomin alkyyliketju, ja jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on välillä 1 - 54, edullisesti 2 - 30.

10 10. Patenttivaatimuksen 8 mukainen kertakäyttövaippa, tunnettu siitä, että mainittu hydrofiilinen pinta-aktiivinen aine käsittää C_{12-18} -rasvahapon etoksyloitua sorbitaaniesteriä, jonka keskimääräinen etoksyloitumisaste on 2 - 20.

370393 370393

1/3

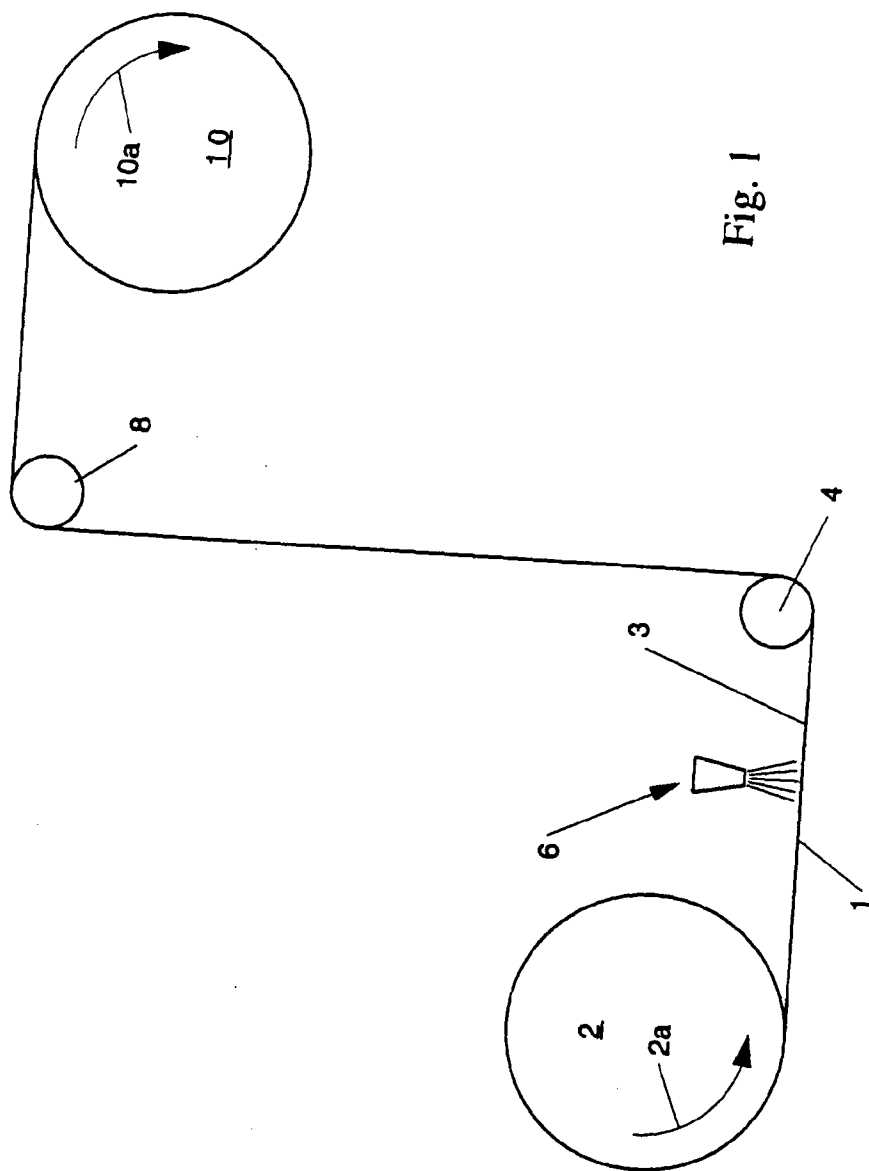


Fig. 1

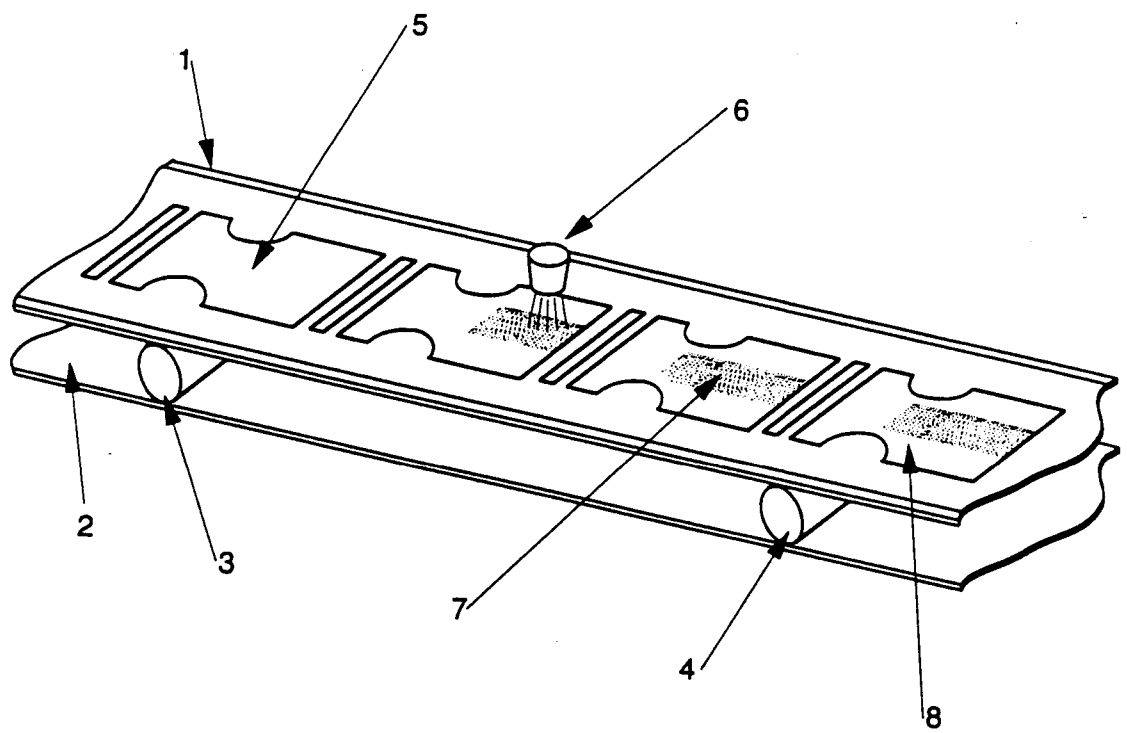


Fig. 2

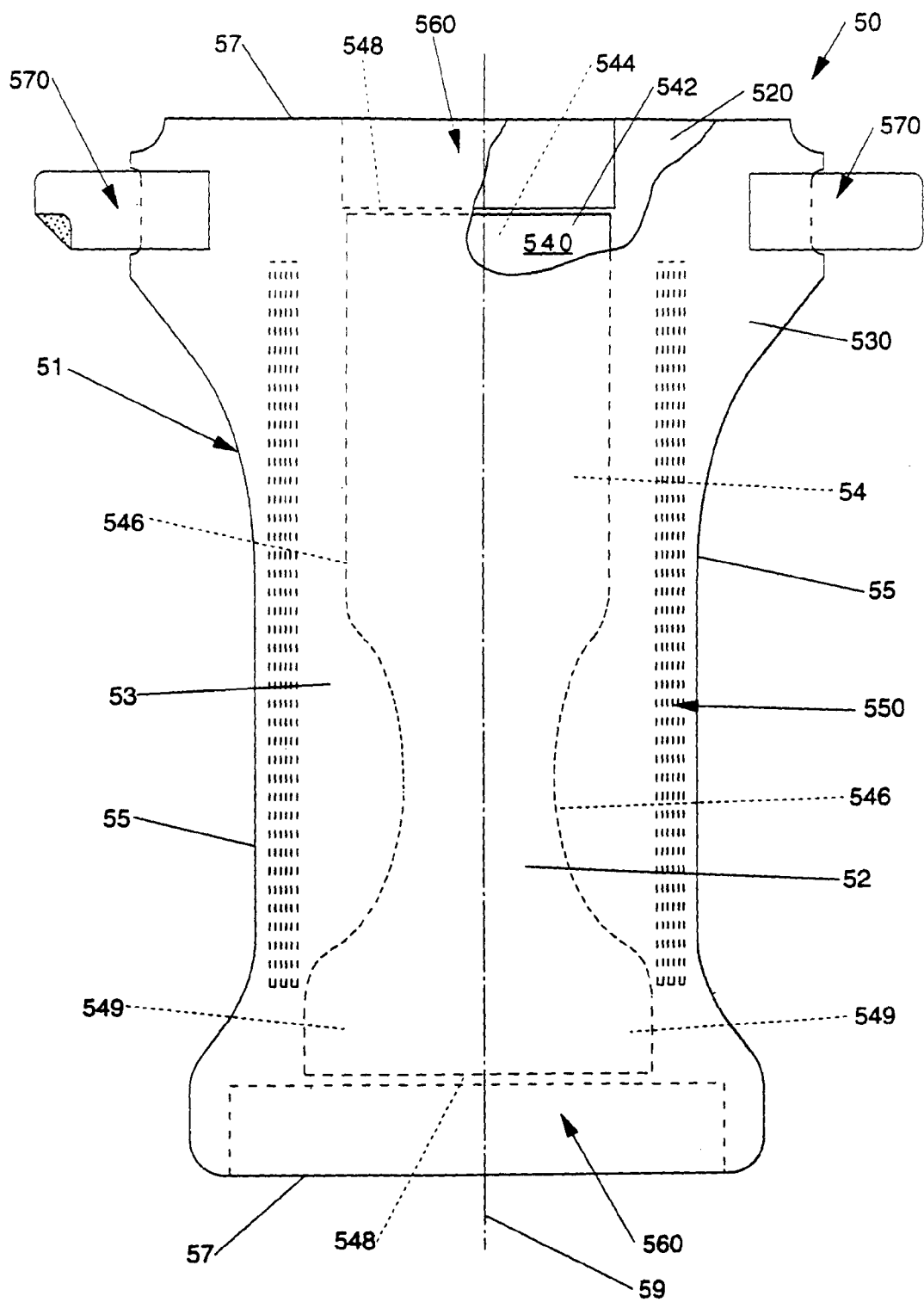


Fig. 3