

Цей винахід відноситься до матеріалу та абсорбуючих структур або систем, які використовують в виробках особистої гігієни, таких як одноразові гігієнічні салфетки, підгузки або вироби, що використовуються при нетриманні сечі. Більш конкретно, цей винахід відноситься до абсорбуючих систем, які можуть керувати потоками в'язких виділень організму, таких як менструальні виділення.

Відомо, що абсорбуючі вироби, такі як жіночі прокладки або гігієнічні салфетки, підгузки та вироби, що застосовуються при нетриманні сечі, призначені для вбирання та утримання рідких виділень організму. Наявні тепер вироби недостатньо ефективно виконують цю функцію, що спричиняє більш високі, ніж бажані, рівні зворотного витікання, що, в свою чергу, спричиняє появу плям на одязі. Крім того, наявні тепер вироби не цілком відповідають іншим споживчим вимогам, таким як відчуття сухості, щільне прилягання, почуття комфорту та впевненості. Багато з цих вимог можуть бути задоволені за допомогою ефективного керування потоками рідини в виробках. Незважаючи на постійні поліпшення в цій галузі, наприклад, поява «крилець», тобто частини жіночої прокладки, загортають за край нижньої білизни споживача для захисту від рідини, що витекла, існує необхідність в жіночих гігієнічних виробках, які б забезпечували знижене витікання та поліпшений комфорт.

Більшість комерційно доступних прокладок мають відносно високі рівні витікання. Ці прокладки можуть підвести майже у 30% випадків, а рівень невдач близько 20% є звичним. Такі невдачі мають місце внаслідок високої природної в'язкості менструальних виділень і великої мінливості об'єму, який поступає, що спричиняє перевантаження прокладки в ділянці надходження рідин і наступне витікання. Недостатній розподіл менструальних виділень є однією з ключових причин перевантаження в ділянці їх надходження.

При управлінні потоками сечі в виробках особистої гігієни, таких як підгузки, розподіл часто забезпечується матеріалами, які мають невеликі пори з незначним розподілом розміру пор. Ці матеріали повинні пропускати великий об'єм сечі, яка має низьку в'язкість, в напрямі від ділянки надходження за час, достатній для того, щоб ділянка надходження змогла прийняти наступну партію виділень. Пропускання сечі може відбуватися у відносно віддалені частини підгузка, переборюючи значний гідростатичний тиск. Навпаки, жіночі гігієнічні продукти приймають в себе виділення, менші за об'ємом, але більш в'язкі, що утрудняє просування рідини. Розподільчі матеріали для жіночих гігієнічних виробів повинні цілком відрізнятися від матеріалів, що використовуються для розподілу сечі у відповідних виробках.

Декілька прикладів поліпшеного керування потоками сечі можна знайти в заявках на патенти США 08/754,414 та 08/755,136, в яких наведено поліпшені абсорбуючі матеріали та системи. Хоча фізичні параметри керування рідинами для менструальних виділень та сечі, взагалі, схожі, комплексна природа менструальних виділень, а також мінливість кількості менструальних виділень і умови застосування виробу вимагають розробки абсорбуючого матеріалу, який значно відрізняється від того, який необхідний для керування потоками сечі. Здійснені раніше спроби отримати жіночі гігієнічні вироби з низьким рівнем витікання включають патенти США 5,549,589, 5,466,232 і 5,200,248, в яких описані розподільчі структури для менструальних виділень. В жодному з наведених посилань не описана унікальна комбінація ознак цього винаходу.

Об'єктом цього винаходу є вироби жіночої гігієни, що мають прекрасний розподіл, що дозволяють відводити менструальні виділення з ділянки надходження, та що забезпечують комфорт, відчуття сухості та низький рівень витікання, у порівнянні з традиційними прокладками.

Метою цього винаходу є одержання виробу жіночої гігієни, який знижує рівень витікання та поліпшує комфорт, з використанням матеріалів, які пристосовані для менструальних виділень і направляють менструальні виділення в абсорбуючу систему, по суті ізолюючи їх в локалізованій ділянці абсорбуючої системи. Ще однією метою цього виробу є одержання виробу жіночої гігієни, який має пори, доступні і здатні втримувати достатні кількості рідини, не зачіпаючи вбирання та розподіл.

Об'єктом цього винаходу є розподільчий матеріал, що містить стабілізовані, сильно змочувані волокна, виконані так, щоб забезпечувати розміри пор і міру змочуваності, що ідеально підходять для вбирання в'язкопружних рідин. При випробовуванні в'язкопружними рідинами і їх заміниками ці матеріали демонструють поліпшений розподіл рідини, виражений глибиною вбирання, швидкістю вбирання та кількістю переміщеної рідини.

Розподільчий матеріал для виробів особистої гігієни цього винаходу являє собою полотно, яке вбирає штучні менструальні виділення, згідно з результатами тесту на горизонтальне вбирання, на глибину близько 1 дюйма менше ніж за 1,5 хвилин. Матеріали, що відповідають цим критеріям, звичайно мають розподіл розміру пор з високим процентом пор (звичайно більше ніж близько 50%) діаметром від близько 80 до близько 400 мікрон і щільність нижче близько 0,15г/см³.

Також в цьому винаході наведено системи для виробів особистої гігієни, що мають шар розподілу/утримання та, шар що формує прокладку, де кожен шар має співвідношення розмірів плями 0,5 або менше та шар розподілу/утримання має профіль насичення 4 або менше.

Короткий опис рисунків.

На фіг.1 наведено графік розподілу розміру пор матеріалу щільністю 0,05г/см з прикладу 1, повторне випробування 1.

На фіг.2 наведено графік розподілу розміру пор матеріалу щільністю 0,05г/см з прикладу 1, повторне випробування 2.

На фіг.3 наведено графік розподілу розміру пор матеріалу щільністю 0,1г/см з прикладу 1, повторне випробування 1.

На фіг.4 наведено графік розподілу розміру пор матеріалу щільністю 0,1г/см з прикладу 1, повторне випробування 2.

На фіг.5 наведено графік розподілу розміру пор неорієнтованого матеріалу щільністю 0,028г/см³ з прикладу 2.

На фіг.6 наведено графік розподілу розміру пор матеріалу щільністю 0,068г/см з прикладу 2.

На фіг.7 наведено графік розподілу розміру пор орієнтованого матеріалу щільністю 0,028г/см³ з прикладу 2.

На фіг.8 наведено багат шаровий зразок.

На фіг.9 наведено приклад покриття.

На фіг.10 наведено вбирний шар.

На фіг.11 наведено шар розподілу/утримання.

На фіг.12 наведено нижній шар або той, що формує прокладку.

На фіг.13 наведено двошаровий зразок виробу жіночої гігієни.

На фіг.14 наведено чотиришаровий зразок.

На фіг.15 наведена стовпчикова діаграма для двох систем, що мають верхній шар, другий шар, який являє собою шар розподілу/утримання, та третій шар, який являє собою шар, що формує прокладку. На стовпчиковій діаграмі наведено завантаження рідини в грамах.

На фіг.16 наведено зразок виробу жіночої гігієни, що має синусоїдний рельєф.

На фіг.17 наведено зразок виробу особистої гігієни, який має рельєф у вигляді раковини.

Визначення

Термін «одноразові» відноситься до виробів, які викидаються після одного використання і які не призначені для прання та повторного використання.

В даному описі терміни «передній» та «задній» використані для позначення положення відносно предмета одягу, вірніше для того, щоб описати будь-яке передбачуване розташування предмету одягу, коли він знаходиться на користувачі.

Термін «гідрофільні» описує волокна або поверхні волокон, які можуть змочуватись водними розчинами при їх взаємодії з даними волокнами. Міра змочування матеріалів може, в свою чергу, бути описана контактними кутами та поверхневим натягом використовуваних рідин та матеріалів. Для визначення міри змочуваності певних волокнистих матеріалів можуть використовуватись обладнання та методики Sahn SFA-222 Surface Force Analyzer System, або практично еквівалентної системи. При вимірюванні за допомогою цієї системи, волокна, що мають кути контакту менше ніж 90° , позначаються як «змочувані» або гідрофільні, а волокна, що мають кути контакту, що дорівнюють або більші 90° , позначені як «не змочувані» або гідрофобні.

Терміни «внутрішній» або «зовнішній» відносяться до положень відносно центру абсорбуючого виробу і, особливо, поперечно і/або подовжньо більш близьких або далеких положень відносно поперечного та подовжнього центру абсорбуючого виробу.

Термін «шар» при використанні в однині може мати два значення, таке як єдиний елемент, або таке, як безліч елементів.

Термін «рідина» означає речовину та/або матеріал, який тече і може набувати внутрішньої форми судини, в яку її влило або поміщено.

Термін «переміщення рідин» означає, що рідина може переходити з одного шару в інший шар або з одного положення в інше всередині шару.

Терміни «подовжній» та «поперечний» мають свої звичайні значення. Подовжні вісі лежать в площині виробу, якщо він лежить на плоскій поверхні і цілком витягнутий, і звичайно паралельні вертикальній площині, яка ділить споживача, що стоїть, на ліву та праву половини тіла при носінні виробу. Поперечні вісі лежать в площині виробу, звичайно перпендикулярній подовжнім осям. Виріб, як показано, довший у подовжньому напрямі, ніж у поперечному напрямі.

Термін «частинки» означає будь-які геометричні форми, що містять, але не обмежені ними, сферичні гранули, циліндричні волокна або нитки, плоскі або шорсткі поверхні, листи, стрічки, вірьовки, нитки і подібні.

Термін «розпилення» та його варіанти включають розприскування рідин під тиском у вигляді потоку, або спіральних ниток, або розпилених частинок через отвір, сопло або подібні за допомогою тиску повітря або іншого газу, сили тяжіння або відцентрової сили. Розпилення може бути безперервним або періодичним.

В даному описі термін «нетканый матеріал або полотно» означає полотно, що має структуру з окремих волокон або ниток, які розташовані один відносно одного, але не визначеним способом, як, наприклад, у трикотажному виробі. Неткані матеріали або полотна одержують за багатьма методиками, такими як, наприклад, методика видування з розплаву, методика скручування та методика одержання зв'язаного прочесаного полотна. Основну вагу нетканних матеріалів звичайно виражають в унціях матеріалу на квадратний ярд (у/я^2) або в грамах на квадратний метр (г/м^2) і діаметр використовуваних волокон звичайно виражають в мікронах (примітка: для переведення у/я^2 в г/м^2 помножують у/я^2 на 33.91).

Термін «скручені волокна» означає волокна невеликого діаметру, одержані екструзуванням розплавленого термопластичного матеріалу у вигляді ниток з безлічі тонких, звичайно круглих, трубочок фільєри з діаметром, що швидко зменшується, екструдованих ниток, як описано, наприклад, в патенті США 4,340,563 Appel et al., і патенті США 3,692,618 Dorschner et al., патенті США 3,802,817 Matsuki et al., патентах США 3,338,992 і 3,341,394 Kinney, патенті США 3,502,763 Hartman та патенті США 3,542,615 Dobo et al. Скручені волокна звичайно не прилипають при нанесенні на збираючу поверхню. Скручені волокна звичайно є безперервними і мають середні діаметри (від, принаймні, 10 зразків) більше ніж 7 мікрон, більш конкретно, від близько 10 до близько 20 мікрон. Волокна також можуть мати форму, таку як описана в патентах США 5,277,976 Hogle et al., патенті США 5,466,410 Hills і 5,069,970 і 5,057,368 Largman et al., в яких описані волокна нестандартної форми.

Термін «волокна, одержані видуванням з розплаву», означає волокна, одержані екструзуванням розплавленого термопластичного матеріалу через безліч тонких, звичайно круглих, певної форми трубочок у вигляді розплавлених ниток або волокон в конвергуючий, звичайно гарячий, потік газу (наприклад, повітря), проходить з великою швидкістю, який стоншує волокна розплавленого термопластичного матеріалу для зменшення їх діаметру, який може наблизитись до діаметру мікроволокон. Далі, одержані видуванням з розплаву волокна переносять в потоці повітря на великій швидкості і розташовують на збираючу поверхню для утворення полотна з випадково розташованих волокон, одержаних видуванням з розплаву. Такий процес описано, наприклад, в патенті США 3,849,241 Butin et al. Волокна, одержані видуванням з розплаву, являють собою мікрволокна, які можуть бути безперервними або короткими, звичайно мають середній діаметр менше ніж 10 мікронів і звичайно прилипають при нанесенні на збираючу поверхню.

В даному описі термін «спільне формування» означає процес, в якому, принаймні, одну екструзійну

голівку встановлюють поряд з жолобом, через який інші матеріали додають до полотна при його одержанні. Такі інші матеріали можуть бути, наприклад пулькою, суперпоглинаючими частинками, природними полімерними волокнами (наприклад, віскозним волокном або бавовняними волокнами) і/або синтетичними полімерами (наприклад, поліпропіленом або поліефіром), наприклад, де волокна можуть мати штапельну довжину. Процеси спільного формування описані в патентах США 4,818,464 Lau і 4,100,324 Anderson et al. Полотна, одержані за методикою спільного формування звичайно називають спільно формованими матеріалами.

В даному описі термін «полімер» звичайно містить, але не обмежується ними, гомополімери, сополімери, такі як, наприклад, блок сополімери, привиті сополімери, статистичні сополімери і сополімери, що чергуються, потрібні сополімери і їх суміші і модифікації. Більше того, якщо не зазначено інакше, термін «полімер» включає усі можливі геометричні конфігурації молекули. Ці конфігурації включають, але не обмежуються ними, ізотактичну, синдіотактичну і статистичну симетрію.

В даному описі термін «машинний напрям» або МН означає довжину матеріалу повздовж того напрямку, в якому його одержують. Термін «поперечний машинний напрям» або ПН означає ширину матеріалу, тобто напрям, звичайно перпендикулярний МН.

В даному описі термін «однокомпонентні» волокна відносяться до волокон, що одержують з одного або більше екструдерів, використовуючи тільки один полімер. Цей термін не виключає волокон, які одержують з одного полімера, які включають невеликі кількості добавок, доданих для забарвлення, надання антистатичних властивостей, змашування, гідрофільності і так далі. Ці добавки, наприклад, двоокис титану для забарвлення, звичайно присутні у кількості менше ніж 5%мас. і звичайно близько 2%мас.

Термін «змішане волокно» відноситься до волокон, які одержують з, принаймні, двох полімерів, що поступають з окремих екструдерів, але скручених разом з утворенням одного волокна. Змішані волокна також іноді означають мультикомпонентні волокна або бікомпонентні волокна. Полімери звичайно відрізняють один від одного, проте, змішані волокна можуть бути монокомпонентними волокнами. Полімерні волокна розташовуються у відносно константно розташованих визначених зонах поперек поперечного розрізу змішаного волокна і простягаються безперервно подовж довжини змішаних волокон. Конфігурація таких змішаних волокон може, наприклад, являти собою структуру оболонка/серцевина, де один полімер оточений другим полімером, або може являти собою структуру сторона до сторони, шарову структуру або структуру типу «острова в морі». Змішані волокна описані в патенті США US 5,108,820 Kaneko et al., патенті США US 4,795,668 Kraeger et al., патенті США US 5,540,992 Marcher et al., і патенті США US 5,336,552 Strack et al. Змішані волокна також описані в патенті США US 5,382,400 Pike et al. і можуть бути використані для одержання гофрованих волокон, використовуючи різні швидкості розтягування та стискання двох (або більше) полімерів. Гофровані волокна також можуть бути одержані механічним способом, описаним в патенті Німеччини DE 25 13 251 A1. В двокомпонентних волокнах полімери можуть бути присутніми у співвідношенні 75/25, 50/50, 25/75 або в будь-яких інших бажаних співвідношеннях. Волокна також можуть мати форму, таку як описана в патентах США US 5,277,976 Hogle et al., 5,466,410 Hills і 5,069,970 і 5,057,368 Largman et al., в яких описані волокна нестандартної форми.

Термін «біскладові волокна» відноситься до волокон, які одержують з, принаймні, двох полімерів, екструдованих з одного й того ж екструдера у вигляді суміші. Термін «суміш» має таке значення, як визначено нижче. Біскладові волокна не містять різних полімерних компонентів, поміщених у відносно константних розташованих визначених зонах поперек поперечного зрізу волокна, і різні полімери звичайно не простягаються подовж усієї довжини волокна, утворюючи фібрили або протофібрили, які починаються і закінчуються довільно. Біскладові волокна іноді також називають мультискладовими волокнами. Волокна такого типу описані, наприклад, в патентах США US 5,108,827 і 5,294,482 Gessner. Бікомпонентні і біскладові волокна також описані в книзі Polymer Blends and Composites John A. Manson and Leslie H. Sperling, 1976, Plenum Press, відділення Plenum Publishing Corporation of New York, ISBN 0-306-30831-2, сторінки 273-277.

В даному описі термін «суміш» означає суміш двох або більше полімерів, в той час як термін «сплав» означає підклас сумішей, в яких компоненти не змішані, але суміщені. «Змішувані» і «незмішувані» являють собою суміші, що мають негативні та позитивні значення, відповідно, для вільної енергії змішування. Далі, «суміщені» визначено як процес модифікації міжфазних властивостей суміші незмішуваних полімерів для одержання сплаву.

Термін «зв'язане прочесане полотно» відноситься до полотен, одержаних зі штапельних волокон, які пропускають через гребнечесальну або чесальну машини, які відділяють або роздрібнюють та вирівнюють штапельні волокна у напрямі машини з одержання звичайно орієнтованого у напрямі машини волокнистого нетканого полотна. Такі волокна звичайно набувають в паках, які поміщають в тканиновирівнювач/змішувач або тіпальну машину, яка розділяє волокна до чесання. Після того, як тільки полотно зформовано, його зв'язують одним або більше з декількох відомих способів зв'язування. Одним з таких способів зв'язування є порошкове зв'язування, при якому порошкоподібний шар розподіляють в полотні і потім активують, звичайно нагріванням полотна і клею гарячим повітрям. Іншим придатним способом зв'язування є декоративне зв'язування, при якому нагріті каландри або ультразвукове обладнання для зв'язування використовують для зв'язування волокон разом, звичайно в певних ділянках, хоча, за бажанням, полотно може бути зв'язане поперек усієї його поверхні. Іншою придатною і добре відомою методикою зв'язування, особливо при застосуванні бікомпонентних штапельних волокон, є зв'язування повітрям.

«Укладка повітрям» являє собою добре відомий спосіб, яким може бути одержаний волокнистий нетканый шар. При укладці повітрям пучки невеликих волокон, що мають звичайно довжину від близько 6 до близько 19 міліметрів (мм) розділяють і подають в повітряний потік і потім укладають на формовочну решітку, звичайно у вакуумі. Довільно розташовані волокна потім зв'язують одне з одним, використовуючи, наприклад, гаряче повітря або розпилюючий клей.

Термін «вироби особистої гігієни» включає підгузки, тренувальні труси, поглинаючі труси, вироби гігієни, що застосовуються при нетриманні сечі у дорослих, пов'язки та жіночі гігієнічні прокладки.

Способи тестування

Калібр матеріалу (товщина). Калібр матеріалу являє собою міру товщини і вимірюється при тиску

0,05псі (0,0035 кг/см²) на тестері об'єму Starret-type у міліметрах.

Щільність. Щільність матеріалів розраховують діленням ваги на одиницю площі зразка в грамах на квадратний метр (г/м²) на об'єм зразка в міліметрах (мм) при тиску 68,9 Па і помноженням одержаного результату на 0,001 для переведення значення в грами на кубічний сантиметр (г/см³). Одержані результати для трьох зразків оцінюють і усереднюють для одержання значення щільності.

Час вбирання і горизонтальне вбирання рідини абсорбуючої структури. Смужку зразка приблизно 1 дюйм (2,5см) на 8 дюймів (20см) розмішують горизонтально таким чином, що коли смужка зразка встановлена в резервуарі з рідиною на початку тестування, вона тільки торкається поверхні рідини. Під час тестування відносна вологість повинна підтримуватись на рівні від близько 90 до близько 98%. Смужку зразка поміщають поруч з великою (фактично нескінченною) кількістю рідини і, як тільки край смужки зразка доторкнеться до поверхні розчину, запускають секундомір.

Фіксують горизонтальну відстань фронту рідини повздовж смужки зразка і вагу рідини, абсорбованої смужкою зразка в різні моменти часу. Вага рідини, абсорбованої смужкою зразка з початкової відмітки до близько половини дюйма (1,3см), 1 дюйма (2,5см), 2 дюймів (5см) і 3 дюймів (7,6см) також визначають з даних.

Рідина, що використовується в даному тесті, являє собою рідину, що імітує в'язкопружні та інші властивості менструальних виділень, таку рідину одержують способом, описаним в наступному способі тестування.

Спосіб тестування плоскої системи.

Мета: Визначити характеристики взаємодії з рідинами різних абсорбуючих систем за допомогою аналізу довжини плями, насичення і завантаження рідиною компонентів системи.

Обладнання: акрилові планшети у формі пісочного годинника (з отвором 0,25 дюйма в центрі), що мають вагу приблизно 330г; шприци; трубки Tygon з 1/8 дюйма I.D. (внутр. діаметр); піпеточний насос; штучні менструальні виділення; лабораторні ваги (точність до 0,00г).

Приготування: 1. Відрізати компоненти бажаної форми (в даному випадку 1,5 дюйма на 5,5 дюйма для шару вбирання і розподілу; 1,75 дюйма на 5,5 дюймів для шару затримки подальшого просування рідини; смужку у формі пісочного годинника довжиною 200мм для шару, що знаходиться по периметру).

2. Шар довжиною 5,5 дюймів ділять на секції довжиною 1,1 дюйма і на шарі, що знаходиться по периметру, відмічають секції, що відповідають відміткам на смужках, коли вони знаходяться по центру шару, розташованого по периметру.

3. Зважують кожен компонент системи і записують вагу.

4. Збирають окремі компоненти в бажану систему, суміщаючи відмітки. Відмічають один кінець як верх.

5. Заповнюють шприци штучними менструальними виділеннями і прикріплюють трубки Tygon до шприців.

6. Поміщають шприци в піпеточний насос.

7. Програмують насос (в даному випадку, використовуючи 30см³ шприци, що випускають 10мл штучної рідини за годину).

8. Помістивши відкриті кінці трубок в хімічний стакан, прокачують трубки насосом до тих пір, поки з трубок не вийде все повітря, і штучна рідина не покажеться з них на забруднюючому кінці.

9. Поміщають тестовану систему компонентів поруч з піпеточним насосом, поміщають 2 дюйми на 6 дюймів (приблизно) смужку 25г/м², 10d BCW зверху в центрі системи і поміщають акриловий планшет в центрі зверху системи.

10. Вставляють вільний кінець однієї трубки в отвір акрилового планшета. Повторюють методику для решти систем.

11. Починають прокачування насоса для виділення забруднень.

12. Після закінчення періоду забруднення видаляють трубки і акриловий планшет. Обережно видаляють BCW (не рухаючи шари, що лежать внизу) і викидають його.

13. Роблять фотографії системи компонентів і шарів і роздруковують їх.

14. Зважують окремо кожен шар і записують вагу.

15. Починаючи з кінця, відміченого як верх, відрізують і зважують першу відмічену секцію і записують вагу. Повторюють методику для решти секцій і шарів.

16. Вимірюють і записують довжину плями для кожного шару.

17. Вводять дані в електронну таблицю для побудови графіків і аналізу.

Штучну менструальні виділення, що використовуються для даного тесту, одержують за наступною методикою:

Кров, в даному випадку, дефібриновану свинячу кров, розділяють центрифугуванням зі швидкістю 3000об/хв протягом 30 хвилин, хоча можуть бути використані інші параметри швидкості і часу, якщо вони більш ефективні. Плазму відділяють і зберігають окремо, лейкоцитну плівку відділяють і викидають і еритроцитну масу також зберігають окремо.

Яйця, в даному випадку яйця великих курей, розділяють, жовток і халазу відкидають і яєчний білок зберігають. Яєчний білок розділяють на густу та рідку частини пропусканням білка через 1000 мікрон нейлонове сито протягом близько 3 хвилин, і більш рідку порцію відкидають. Відмічено, що можуть бути використані сита альтернативних розмірів, і час проведення даної операції може варіюватись, щоб одержати ту в'язкість, принаймні, яка потрібна. Густу частину яєчного білка, що лишилась на ситі, збирають в 60см³ шприц, який потім поміщають в програмований шприцевий насос і гомогенізують, витісняючи і знову завантажуючи вміст п'ять разів. В даному випадку гомогенізацію контролюють швидкістю шприцевого насоса близько 100мл/хв і трубками з внутрішнім діаметром близько 0,12 дюймів. Після гомогенізації густий яєчний білок, що має в'язкість, принаймні, 20 сантипуаз при 150сек⁻¹, поміщають в центрифугу і крутять для усунення сторонніх речовин і бульбашок повітря зі швидкістю 3000об/хв протягом близько 10 хвилин, хоча можуть бути використані і інші ефективні способи усунення сторонніх речовин і бульбашок повітря.

Після центрифугування густий, гомогенізований яєчний білок, що містить яєчний муцин, додають до 300см³ передаточного матеріалу Fenwal®, використовуючи шприц. Потім в передаточний матеріал додають 60см³ свинячої плазми. Передаточний матеріал стискають, видаляють усі бульбашки повітря, і поміщають в

лабораторний змішувач Stomacher, де даний матеріал змішують при нормальній (або середній) швидкості протягом близько 2 хвилин. Передаточний матеріал потім виймають зі змішувача, додають 60см³ свинячої еритроцитної маси і вміст змішують вручну протягом близько 2 хвилин або поки він не стане гомогенним. Гематокрит кінцевої суміші показує вміст еритроцитної маси близько 30%мас. і звичайно цей показник повинен складати, принаймні, 28-32%мас. від маси штучних менструальних виділень, що одержують згідно з даним прикладом. Кількість яєчного білка складає близько 40%мас.

Інгредієнти і обладнання, що застосовується для одержання цих штучних менструальних виділень, є легко доступними. Нижче наводяться джерела використаних назв, хоча звичайно можуть бути використані і інші джерела за умови, що вони приблизно еквівалентні.

Кров (свиняча): Cocalico Biologicals, Inc., 449 Stevens Rd., Reamstown, PA 17567, (717) 336-1990.

Контейнер з передаточним матеріалом Fenwal®, 300мл, із з'єднуючою муфтою, код 4R2014: Baxter Healthcare Corporation, Fenwal Division, Deerfield, IL 60015.

Насос для шприців Harvard Apparatus Programmable Syringe Pump, модель №55-4143: Harvard Apparatus, South Natick, MA 01760.

Лабораторний змішувач Stomacher 400, модель № BA 7021, серійний №31968: Seward Medical, London, England, UK.

Сито з отворами 1000 мікрон, №CMN-1000-B: Small Parts, Inc., PO Box 4650, Miami Lakes, FL 33014-065, 1-800-220-4242.

Прилад для вимірювання гемокриту Hemata Stat-II, серійний №1194Z03127: separation Technology, Inc., 1096 Rainer Drive, Altamont Springs, FL 32714.

Розподіл розміру пор. Розподіл розміру пор матеріалу вимірюють на обладнанні, в якому застосовується спосіб пористого планшета, що використовують Burgeni and Kapur в The Textile Research journal, volume 37(1967), р. 356. При застосуванні цього обладнання кількість рідини, десорбованої зі зразка при різному тиску, може бути співвіднесена з радіусом пор даного матеріалу. Методика описана в Chatterjee's Absorbency, Elsevier Science Publishers, B.V. 1985, pp. 36-40.

Використовувана модифікована система складається з рухомої платформи, що взаємодіє з програмованим кроковим двигуном і електронними вагами, що контролюються персональним комп'ютером. Програма керування автоматично рухає платформу на бажану висоту, збирає дані з певною частотою відбору проби до тих пір, поки не буде досягнута рівновага, і потім рухає платформу на наступну розраховану висоту. Підкладку Plexiglas® використовують для утримання матеріалу/пористої пластини на заданому рівні, в вертикальній позиції протягом усього тестування. Контрольовані параметри даної методики включають частоту відбору проби, критерії рівноваги і вимірюваний розмір пор. Дані для матеріалів, що тестуються, збирають, використовуючи мінеральне масло (0,82г/см³, 32дін-см, контактний кут рідини 0°) як тестову рідину. На початку кожного тестування зразок матеріалу поміщають на пористу пластину, і потім зразок цілком насичують при зануренні пористої пластини. Розмір пор потім визначають, збираючи дані про масу при збільшенні тиску (тобто висоти платформи). Рівновага досягається, якщо через 4 інтервали по 60 секунд зміни складає менше ніж 0,05грам/хв.

Дані наведені як процентне співвідношення об'єму пор до радіуса пор в мікронах, відкладаючи розмір пор на вісі x і послідовні зміни маси поділені на загальні зміни маси на вісі y.

Об'єктом даного винаходу є розподільчий матеріал, що містить стабілізовані, сильно змочувані волокна, влаштовані так, щоб забезпечувати розміри пор і міру змочуваності, що ідеально підходять для вбирання в'язкопружних рідин. Стабілізація може бути досягнута за допомогою рідких зв'язуючих агентів, зв'язуючих волокон, термічно або будь-яким іншим способом, відомим спеціалісту в даній галузі. При випробуванні в'язкопружними рідинами і їх заміниками ці матеріали демонструють поліпшений розподіл рідини, що виражається глибиною вбирання, швидкість вбирання та кількістю переміщеної рідини. Характеристики пор є постійними, в сухому і вологому стані, з мінімальним, переважно менше ніж близько 25%, більш переважно 20% і ще більш переважно 15%, набуханням і сплюснуттям при зволоженні штучними в'язкопружними рідинами. Всі ці властивості є важливими для ефективності розподільчих матеріалів, розташованих в цільовій ділянці виробів особистої гігієни, таких як жіночі прокладки.

Калібр (в дюймах) матеріалу вимірюють в сухому і вологому стані, тобто після насичення штучними менструальними виділеннями, використовуючи компресометр при 0,02пси (0,0014кг/см²) з базою діаметром 2 дюйми, як показано нижче:

Осн. вага (г/м ²)	Щільн. (г/см ³)	Пульпа/зв'яз. агент %	сухий вологий		
			калібр	калібр	сплющ.
100	0,06	90/10	0,075	0,069	0,006
			0,077	0,065	0,012
			0,078	0,067	0,011
100	0,10	90/10	сер. 0,077	0,067	0,010
			0,059	0,054	0,005
			0,062	0,060	0,002
200	0,08	90/10	сер. 0,064	0,056	0,008
			0,062	0,057	0,005
			0,109	0,091	0,018
200	0,20	90/10	сер. 0,100	0,098	0,012
			0,103	0,095	0,008
			0,107	0,095	0,013
200	0,20	90/10	сер. 0,046	0,052	-0,006
			0,050	0,047	0,003
			0,042	0,044	-0,002
			сер. 0,046	0,048	-0,002

Здатність розподіляти рідину вимагає відповідної капілярної пористої структури в межах певного інтервалу змочуваності для цільової рідини. Розподільчі матеріали розроблені при використанні певних технологічних підходів, які демонструють основні характеристики матеріалу, необхідні для бажаної ефективності. Приклади таких матеріалів наведені нижче.

Приклад 1

В цьому прикладі розподільчий матеріал складається з близько 80%мас. розпушеної волокнистої маси (Rayoner R-9410 мерсеризована валикова целюлоза з м'яких південних порід деревини) і близько 20%мас. Danaklon коротких (5мм) 2,2 деньє поліетилен/поліпропіленових (ПЕ/ПП) змішаних волокон зі структурою серцевина/оболонка з фактурою S2/B2/39. Ця фактура відрізняється тим, що залишається гідрофільною після повторного забруднення. Матеріал одержують з трьома різними показниками щільності: 0,05г/см³, 0,1г/см³ і 0,2г/см³ з основною вагою від близько 100 до близько 250г/м². Матеріали щільністю 0,1г/см³ і 0,2г/см² з основною вагою близько 125г/м² подані для порівняння.

Матеріали тестують за методикою тесту на горизонтальне вбирання, яку повторюють для трьох тестів, використовуючи зразки 1 дюйм (2,5см) на 8 дюймів (20,3см). В таблиці наведені результати, де вага дана в грамах утриманої рідини, час даний в секундах і ДНО означає «дані не одержані».

Використовують розпушену волокнисту масу Rayonier Inc. of Jessup, GA 31545. Як зв'язуючий агент використовують волокна від фірми Danaklon a/s, що знаходиться в Engdraget 22, KD-6800 Varde, Denmark, і вони являють собою 2,2 деньє змішані ПЕ/ПП волокна зі структурою серцевина/оболонка, розрізані в довжину по 5мм.

Розподіляючий матеріал одержують способом укладки повітрям Dan-Web. Для одержання даного матеріалу можуть бути використані будь-які інші задовільні способи, відомі спеціалісту в даній галузі. Деякі зразки тестують на розподіл розмірів пор. Результати наведені у вигляді графіків на фіг.1, 2 і 3, на яких наведено розподіл розмірів пор для 0,05г/см³ повторне випробування 1, повторне випробування 2 і 0,1г/см³ повторне випробування 2. Ці результати показують, що при зниженні щільності і збільшенні розміру пор ефективність вбирання значно збільшується.

	(дюйми)	Повтор. випроб. 1		Повтор. випроб. 2		Повтор. випроб. 3	
		Вага (г)	Час (с)	Вага (г)	Час (с)	Вага (г)	Час (с)
0,05г/см ³	0,5	1,26	50	1,15	50	1,13	54
	1,0	1,80	161	1,77	170	1,55	170
	2,0	1,56	633	1,71	611	1,48	714
	3,0	1,02	ДНО	0,89	ДНО	0,72	ДНО
0,1г/см ³	0,5	0,86	20	0,68	24	0,76	18
	1,0	1,14	155	1,07	123	1,03	139
	2,0	0,95	811	0,91	868	0,9	810
	3,0	0,32	ДНО	0,16	ДНО	0,23	ДНО
0,2г/см ³	0,5	0,79	56	0,83	43	0,73	56
	1,0	1,11	253	1,03	174	0,98	245
	2,0	0,62	ДНО	0,96	1074	0,76	ДНО
				0,21	ДНО		

Приклад 2

В цьому прикладі розподільчі матеріали являють собою зв'язані прочесані полотна, що складаються з 100%мас. ексцентричних змішаних волокон поліетилену і поліпропілену, що мають структуру оболонка/серцевина від Chisso Chemical Co of Japan. Волокна мають апретур, відому як HR6. В наведеній нижче таблиці представлені результати тесту на вбирання для 0,028г/см³ зразка, 0,68г/см³ зразка і 0,028г/см³ зразка, в яких волокна орієнтовані в напрямі прочісування. В наведеній нижче таблиці відстань дана в дюймах (мм), вага дана в грамах і час даний в секундах. Результати дослідження розподілу розміру пор представлені на фіг.4, 5 і 6 відповідно. Ці дані демонструють, що якщо великий процент від об'єму пор складають пори розміром від 200 до 400 мікрон, досягаються кращі результати вбирання.

Щільність	Відстань	Вага	Час
0,028г/см ³	1,0 (25,4)	1,7	50сек.
	2,0 (50,8)	1,1	10хв.
	3,0 (76,2)	0,9	17хв.
0,068г/см ³	1,0 (25,4)	0,6	1,5хв.
	2,0 (50,8)	0,1	НД
0,028г/см ³	1,0 (24,4)	1,7	1хв.
	2,0 (50,8)	1,2	6,6хв.
Орієнтовані	3,0 (76,2)	0,9	18хв.
	4,0 (101,6)	0,1	20+ хв.

Для того, щоб бути ефективним, розподіляючий матеріал цього винаходу повинен вбирати штучні менструальні виділення згідно з тестом на горизонтальне вбирання на відстані дюйма (2,5см) за менше ніж 1,5 хвилини. Матеріали, що відповідають даним критеріям ефективності, звичайно мають розподіл розміру пор з високим процентним вмістом пор (звичайно більше ніж 50%, більш переважно більше ніж 60% і ще більше переважно більше ніж 70%) з діаметром від 80 до 400 мікрон і щільність нижче 0,15г/см³. Вважають, що збільшення змочуваності поверхні пор дає велику рушійну силу вбирання, яка може підтримувати рух рідни в менших порах з високою силою опору.

Розроблені системи для виробів особистої гігієни цього винаходу мають контрольоване кінцеве утримання рідини в центральній частині по всій довжині прокладки. Ця функціональна характеристика вкрай бажана для запобігання витікання з боків, яке є переважною формою витікання з жіночих прокладок.

Збереження рідини досягається за допомогою шарової абсорбуючої структури, яка може містити три або більше шарів. Нижній шар, тобто найбільш далекий від споживача шар, має великі подовжньо-поперечні розміри, ніж решта шарів, що знаходяться зверху нього. Ця особливість створює підняту геометричну форму, яка підвищує ймовірність того, що менструальні виділення споживача будуть попадати на вузьку смужку, яка показана на фіг.8. На фіг.8 показаний багат шаровий зразок, що має нижній шар 1, верхній, або вбирний шар 3 і проміжний шар 2.

Пори в кожному шарі матеріалу розроблені у відповідності до геометрії шарів для одержання певної контрольованої стратегії наповнення абсорбуючої системи. Середній розмір пор другого або середнього шару менше ніж середній розмір пор верхнього та нижнього шарів. Тому вважають, що рідина проходить і розподіляється в середньому шарі. Середній розмір пор нижнього шару більше, ніж у середнього шару, що, приблизно, утримує рідину від переходу в нижній шар на початку використання виробу. Таке зниження кількості рідини в нижньому шарі є вкрай важливим для зниження витікання, оскільки вважають, що будь-яка рідина в цьому найбільш широкому шарі буде вбиратись по краях, що спричинить бокове витікання. Крім того, кожен шар стабілізований, щоб сприяти підтриманню передбачуваного співвідношення розміру пор протягом усього терміну застосування виробу, а також мікроскопічної цілісності, якої вимагають для формування прокладок.

В альтернативному варіанті нижній шар може мати рельєфні або ущільнені ділянки, такі як подовжні лінії, які допомагають утримувати рідину в центрі нижнього шару, якщо перенасичення спричиняє переміщення рідини з середнього шару в нижній шар, що може мати місце до кінця терміну використання виробу.

Верхній шар, що також називається вбирним шаром, являє собою шар, найближчий до споживача і має низьку щільність в інтервалі від 0,02 до 0,06 г/см³, і основну вагу від близько 25 г/м² до близько 125 г/м². Він має пори від 80 мікрон до 1000 мікрон в діаметрі, які добре підходять для вбирання в'язких менструальних виділень.

Верхній, або вбирний шар може бути одержаний різними способами. Звичайні приклади включають 100% мас. синтетичні волокна у вигляді зв'язаного прочесаного полотна або укладену повітрям суміш целюлозних та синтетичних змішаних волокон.

Шар, що знаходиться нижче верхнього шару, служить для розподілу і утримання рідини тому називається шаром розподілу/утримання або смугою. Він має щільність від близько 0,1 г/см³ до близько 0,2 г/см³, але повинен мати більш високу щільність, ніж вбирний шар. Ймовірно, така підвищена щільність допомагає десорбувати з вбирного шару в шар розподілу/утримання. Шар розподілу/утримання повинен мати основну вагу від близько 175 г/м² до близько 300 г/м² і мати середній розмір пор від близько 40 до близько 500 мкм в діаметрі. Матеріали, придатні для цього шару, включають укладені повітрям матеріали, що являють собою суміш великої кількості целюлозних волокон (80-95% мас.) з синтетичними змішуваними волокнами (5-20% мас.), які стабілізують полотно, забезпечуючи функцію розподілу, за умови, проте, що волокна, що складають цей шар, добре змочуються.

Нижній, або шар, що формує прокладку, і має меншу ніж шар розподілу/утримання щільність. Основною функцією цього шару є сприяння найкращому прилягання виробу до тіла, забезпечуючи споживачу комфорт, і створення додаткового покриття. Його щільність варіюється від близько 0,03 г/см³ до близько 0,10 г/см³, таким чином, що цей шар трудно десорбує шар розподілу/утримання, що сприяє збереженню великої кількості рідини в шарі розподілу/утримання. В деяких системах шар, що формує прокладку, може бути укладеним повітрям полотном, в якому 80-90% мас. складають розпушена целюлозна маса, зв'язана 10-20% мас. зв'язуючим агентом на основі синтетичних волокон. Хоча основним завданням цього шару є формування прокладки, він може приймати рідину з шару розподілу/утримання, особливо коли шар розподілу/утримання сильно завантажений рідиною. Цей шар, що формує прокладку, може також містити рельєфні смуги, такі як лінії, синусоїди, овали і так далі.

Ще одним аспектом цього виробу є особливість формування прокладки, де верхні два (вбирний шар і шар розподілу/утримання) шари можуть бути подовжньо (по довжині) розрізані, переважно в центрі, що дозволяє їм згинатись, якщо нижній шар почне піддаватись боковому стисканню. Це дозволяє виробу щільніше прилягати до тіла, що також важливо для зменшення об'ємів витікання.

Необхідно відзначити, що хоча в цьому винаході використано термін «шари», це не значить, що окремі матеріали повинні бути одержані і спресовані разом. Термін «шари» також включає монолітний матеріал, властивості якого можуть змінюватись всередині нього таким чином, щоб цей матеріал задовольняв функціональні і фізичні характеристики цього винаходу. Таким чином, матеріал, одержаний за одностадійним способом, що має, наприклад, характеристики, що відрізняються для верхньої і нижньої частини таким чином, щоб задовольняти потреби цього винаходу, включено в формулу винаходу. Опис таких матеріалів може бути знайдено в заявці на патент, поданій в той же день, що й ця заявка, під № 14002 справи патентного повіреного. Цей винахід може бути модифікований в різні форми для одержання функціональних переваг для широкого спектру виробів. На фіг.9, 10, 11 і 12 наведені приклади розташування компонентів, які мають за мету одержання дуже тонких систем для користувачів, які переважають такий тип виробів. На фіг.9 показано приклад покриття, яке торкається шкіри користувача, де це покриття має ширину близько 80 мм в центрі, ширину в найширшому місці близько 90 мм і довжину близько 238 мм. На фіг.10 показано вбирний шар, який має ширину близько 37 мм і довжину 218 мм з центральним розрізом довжиною близько 101 мм. На фіг.11 показано шар розподілу/утримання, що має такі ж розміри, як і вбирний шар. На фіг.12 показано нижній або шар, що формує прокладку, тієї ж форми, що й покриття, але який має ширину в центрі 60 мм, ширину в найширшій частині 70 мм. Нижній шар на фіг.12 має рельєфні лінії різної довжини, рівновіддалені і розташовані в центрі прокладки. Шари на фіг.10, 11 і 12 далі описані в таблиці.

Наступні приклади призначені для ілюстрації характеристик розподілу цього винаходу.

Приклад 3

Неткані полотна одержують за методикою укладки повітрям з розпушеної целюлозної маси і синтетичних зв'язуючих волокон. Альтернативні розпушені маси включають Coosa 054, 100% мас. целюлозу з м'яких порід деревини від Kimberly-Clark Corporation, Weyerhaeuser NB416 або NF405, 100% мас. целюлозу

з м'яких порід деревини, Rayoner 9401 або інші розпушені маси з подібними властивостями. Синтетичні зв'язуючі волокна являють собою Hoechst-Celanese T-255 (H-C T-255) від 1,8 до 3 деньє. Можуть бути використані інші зв'язуючі агенти, які надають подібні зв'язуючі властивості композиції.

Основна вага і щільність наведені в таблиці.

Таблиця

Фіг.	Функція	Композиція	Осн. вага	Щільність
10	Вбирання	Укладка повітрям 90/10 розп. маса/зв'яз. агент	100г/м ²	0,1г/см ³
11	Розподіл/утримання	Укладка повітрям 90/10 розп. маса/зв'яз. агент	200г/м ²	0,2г/см ³
12	Формування прокладки Утримання	Укладка повітрям 90/10 розп. маса/зв'яз. агент	175г/м ²	0,1г/см ³

Приклад 4

В двохшаровому зразку, представленому на фіг.13, верхня смужка 4 має таку щільність, яка дозволяє вільно вбирати, розподіляти і утримувати менструальні виділення. Нижній шар, або шар, що формує прокладку 5, має більш низьку щільність і тому забезпечує затримку просування в нього рідини до тих пір, поки верхня смужка не буде повністю насичена. Цей зразок є тонким, що бажано для деяких споживачів. Властивості шарів зразка, наведеного на фіг.13, наступні:

Функція	Композиція	Осн. вага	Щільність
Вбир/розп/утрим	Укл. повітр. 90/10	250г/м ²	0,1г/см ³
Форм.прокл/утрим	Укл. повітр. 90/10	175г/м ²	0,05г/см ³

Приклад 5

В ще одному варіанті з абсорбуючої системи цього винаходу можна одержати вироби достатньої товщини для споживачів, які переважають цей вид виробів. На фіг.14 наведений такий тип чотиришарового виробу, в якому вбирний шар 6 знаходиться над шаром розподілу/утримання 7, який знаходиться над шаром затримки подальшого просування рідини 8 і над шаром, що формує прокладку 9.

В цьому прикладі і як показано на фіг.14, вбирний шар 6 забезпечує функцію вбирання, в той час як наступний шар 7 являє собою смужку розподілу/утримання високої щільності. Третій шар 8 має більш низьку щільність, ніж смужка розподілу/утримання 7, і тому забезпечує затримку подальшого просування рідини в більш широкий і товстий шар, що утворює прокладку 9, який також забезпечує комфорт і товщину, потрібну для цього типу виробів. Запобігання надходження рідини в широкий шар знижує можливість її вбирання в краї прокладки, що зможе спричинити витікання. Шар, що формує прокладку 9, може мати рельєфну поверхню для запобігання вбирання рідини в кінці прокладки, як тільки рідина пройде через шар затримки 8 в кінці терміну використання виробу.

Хоча ці три приклади допомагають ілюструвати цей винахід, він не обмежений тільки ними. Цей винахід включає абсорбуючі вироби, які забезпечують контрольоване просування рідини від центру абсорбуючої системи для запобігання витікання по боках.

Наведені нижче дані тестування демонструють таку модель з контрольованим наповненням для широкого спектру абсорбуючих систем. В наведеному далі описі термін «верхній шар» відноситься до вбирного шару, термін «середній шар» відноситься до шару розподілу/утримання і термін «нижній шар» відноситься до шару, що формує прокладку. Методика тестування включає підбір компонентів абсорбуючої системи і просочення їх 10мл штучних менструальних виділень зі швидкістю 10мл/годину, як детально описано в розділі методики тестування.

Дві системи тестують для визначення завантаження рідини. Результати графічно показані на фіг.15, де дані системи I представлені ліворуч, а дані системи II представлені праворуч. На фіг.15 перший стовпчик кожної системи представляє дані для верхнього шару, другий стовпчик представляє дані для шару розподілу/утримання і третій стовпчик представляє дані для шару, що формує прокладку. Шкала з лівого боку представляє завантаження рідини в грамах. Системи для завантаження рідини одержують з целюлозної маси Coosa і синтетичних волокон, детально описаних вище і коротко описаних нижче. Також повинно бути відзначено, що форма, позначена в наведених нижче таблицях як «пісочний годинник», відноситься до нижнього шару, який має таку форму, інші шари є прямокутними.

Опис систем для завантаження рідин

		Оси. вага	% цел.	% зв'яз. агент	Щільн.	Розміри
Сист. I	Верх. шар	100г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	38мм x 152мм
	Середн. шар	200г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,20г/см ³	38мм x 152мм
	Нижн. шар	175г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	пісочн. годинник: 60мм центр., 70мм кінці, 218мм довжина
	шар					
Сист. II	Верх. шар	125г/м ²	90% Rayonier 9401	10% 1,7 д Danakon	0,10г/см ³	38мм x 152мм

Середн. шар	250г/м ²	90% Rayonier 9401	10% 1,7 д Danaklon	0,20г/см ³	38мм x 152мм
Нижн.		80% Rayonier	20% 1,7 д		пісочн. годинник:
шар	250г/м ²	9401	Danaklon	0,10г/см ³	60мм центр, 70мм кінці, 218мм довжина

На фіг.15 стовпчиками представлені середні показники абсорбції рідини, одержані з вихідних даних. Вихідні дані для графіка на фіг.15 представлені нижче:

Дані завантаження рідини

		Суша вага			Волог. вага			Абсорб. рідини		
		Верх.	Середн.	Нижн.	Верх.	Середн.	Нижн.	Верх.	Середн.	Нижн.
Сист. I	шар	шар	шар	шар	шар	шар	шар	шар	шар	шар
	1	0,66	1,37	2,56	2,02	6,81	5,21	1,36	5,44	2,65
	2	0,63	1,34	2,37	2,00	6,98	4,73	1,37	5,64	2,36
с	3	0,59	1,30	2,73	1,78	5,98	6,02	1,19	4,68	3,29
	середн.	0,63	1,34	2,55	1,93	6,59	5,32	1,31	5,25	2,77
	Сист. II	шар	шар	шар	шар	шар	шар	шар	шар	шар
Сист. II	1	0,64	1,55	3,19	2,45	5,82	7,02	1,81	4,27	3,83
	2	0,65	1,70	3,45	2,32	5,96	7,30	1,67	4,26	3,85
	3	0,64	1,61	3,26	1,99	6,41	6,77	1,35	4,80	3,51
	4	0,64	1,67	3,52	1,98	6,17	7,33	1,34	4,50	3,81
	5	0,72	1,58	3,33	2,32	6,17	6,64	1,60	4,59	3,31
	6	0,68	1,52	3,50	1,92	6,09	7,05	1,24	4,57	3,55
	середн.	0,66	1,61	3,38	2,16	6,10	7,02	1,50	4,50	3,64

Співвідношення розмірів плями використовують для опису компонентів і систем цього винаходу. Співвідношення розмірів плями визначають як ширину плями (ш), розділену на довжину плями (д) після того, як пляма досягне рівноваги. Шар, що формує прокладку, і шари розподілу/утримання повинні мати співвідношення розмірів плями менше або, що дорівнює 0,5, більш переважно 0,375 і найбільш переважно 0,1875. Тестують зразки, що мають довжину шару, що формує прокладку, 8,7 дюймів (22,1см) і довжину шару розподілу/утримання 6 дюймів (15,2см), хоча слід відзначити, що в галузь цього винаходу включені більш довгі або короткі вироби, що мають це співвідношення. Нижче наведений опис кожного шару тестованих систем і зразу ж після опису наведені дані. Примітка: система I аналогічна системі I, описаній раніше.

Опис систем для завантаження рідин

		Осн. вага	% цел.	% зв'яз. агенту	Щільн.	Розміри
Сист. I	Верх. шар	100г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	38мм x 152мм
	Середн. шар	200г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,20г/см ³	38мм x 152мм
	Нижн. шар		90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	пісочн. годинник: 60мм центр, 70мм кінці, 218мм довжина
Сист. III	Верх. шар	25г/м ²		100% 3,0 д Chisso ESC-	0,03г/см ³	38мм x 152мм
	Середн. шар	175г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,20г/см ³	38мм x 152мм
	Нижн. шар		90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	пісочн. годинник: 60мм центр, 70мм кінці, 218мм довжина

Дані довжини плями і співвідношення

		Довжина плями			Ширина плями			Співвідношення		
		Верх. шар	Середн. шар	Нижн. шар	Верх. шар	Середн. шар	Нижн. шар	Верх. шар	Середн. шар	Нижн. шар
Сист. I	1	4,70	5,80	5,30	1,5	1,5	1,5	0,32	0,26	0,28
	2	4,70	5,80	5,70	1,5	1,5	1,5	0,32	0,26	0,26
	3	5,20	5,90	5,70	1,5	1,5	1,5	0,29	0,25	0,26
«	середн.	4,87	5,83	5,57	1,5	1,5	1,5	0,31	0,26	0,27
		Довжина плями			Ширина плями			Співвідношення		
		Верх. шар	Середн. шар	Нижн. шар	Верх. шар	Середн. шар	Нижн. шар	Верх. шар	Середн. шар	Нижн. шар
Сист. III	1	1,40	6,00	6,00	1,5	1,5	1,5	1,07	0,25	0,25
	2	1,40	6,00	6,00	1,5	1,5	1,5	1,07	0,25	0,25
	3	1,40	6,00	5,70	1,5	1,5	1,5	1,07	0,25	0,26
	середн.	1,40	6,00	5,90	1,5	1,5	1,5	1,07	0,25	0,25

Довжина плями складає 1,5 дюйма (38,1мм) для кожного зразка.

Крім співвідношення розмірів плями, важливий профіль насичення для середнього або шару розподілу/утримання. Під профілем насичення розуміють знаходження рідини повздовж шару. Для визначення профілю насичення смужку розподілу/утримання ділять на шість рівних частин наступним чином:

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

і співвідношення одержують діленням значень (C+D) на значення (A+F). Одержане співвідношення являє собою кількість рідини (в грамах), що знаходиться в приблизно центральній третині виробу, поділена на суму кількості рідини в кожній крайній шостій частині виробу. Якщо тестований шар розподілу/утримання не прямокутний, як в даному випадку, продукт повинен бути розділений таким чином, щоб суха вага кожної частини була приблизно однаковою. Співвідношення профілю насичення цього винаходу повинне бути, найбільше, близько 4, більш переважно менше ніж близько 2, ще більш переважно близько 1.5 або менше і навпаки переважно менше ніж 1.4 (для шести частин). Приклади матеріалів, що використовуються для тестування профілю насичення, і результати такого тестування наведено нижче:

Опис систем, для яких досліджували профіль насичення.

		Осн. вага	% цел.	% зв'яз. агент	Щільн.	Розміри
Сист. I	Верх. шар	100г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	38мм x 152мм
	Середн. шар	200г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,20г/см ³	38мм x 152мм
	Нижн. шар		90% Coosa	10% 2,8 д Н-С		пісочн. годинник: 60мм центр, 70мм кінці, 218мм довжина
	шар	175г/м ²	0054	T-255	0,10г/см ³	
Сист. IV	Верх. шар	100г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	38мм x 152мм
	Середн. шар	175г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,20г/см ³	38мм x 152мм
	Нижн. шар		90% Coosa	10% 2,8 д Н-С		пісочн. годинник: 60 мм центр, 70мм кінці, 218мм довжина
	шар	200г/м ²	0054	T-255	0,10г/см ³	
Сист. V	Верх. шар	100г/м ²	94% Coosa 0054	6% 2,8 д Н-С T-255	0,10г/см ³	38мм x 152мм
	Середн. шар	200г/м ²	94% Coosa 0054	6% 2,8 д Н-С T-255	0,20г/см ³	38мм x 152мм
	Нижн. шар		94% Coosa	6% 2,8 д Н-С		пісочн. годинник: 60мм центр, 70мм кінці, 218мм довжина
	шар	200г/м ²	0054	T-255	0,10г/см ³	

Профілі насичення середнього шару

		Частина						Співвідношення (C+D)/(A+F)	
		A	B	C	D	E	F		
Система I	1	2,24	4,30	4,34	4,30	4,17	3,47	1,51	
	2	2,85	4,60	4,60	4,51	4,51	2,81	1,61	
	3	1,40	4,03	4,54	4,58	4,35	1,17	3,55	
	Середн.		2,16	4,31	4,49	4,46	4,34	2,48	2,22
		A	B	C	D	E	F	Співвідношення (C+D)/(A+F)	
Система IV	1	2,83	3,91	4,04	3,85	3,60	1,74	1,73	
	2	2,61	4,25	4,39	4,39	4,32	2,89	1,60	
	3	2,47	4,05	3,99	4,24	4,05	2,85	1,55	
	Середн.		2,64	4,07	4,14	4,16	3,99	2,49	1,62
		A	B	C	D	E	F	Співвідношення (C+D)/(A+F)	
Система V	1	3,32	3,94	4,09	4,28	4,23	2,94	1,34	
	2	3,20	3,77	3,91	4,06	4,15	2,87	1,31	
	3	3,61	4,33	4,57	4,47	4,04	2,07	1,59	
	Середн.		3,38	4,01	4,19	4,27	4,14	2,63	1,41

Системи для товстих виробів також тестували для визначення профілю насичення. Дані про системи і насичення наведені нижче:

Осн. вага	% цел.	% зв'яз. агент	Щільн.	Розміри
-----------	--------	----------------	--------	---------

Сист. I	Верх. шар	100г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,06г/см ³	38мм x 140мм
	Другий шар	250г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,12г/см ³	38мм x 140мм
	Третій шар	100г/м ²	90% Coosa 0054	10% 2,8 д Н-С T-255	0,06г/см ³	52мм x 154мм
	Нижн. шар	470г/м ²	100% Coosa 0054	0%		пісочн. годинник: 60мм центр, 70мм кінці, 200мм довжина
	шар					

Профілі насичення

	A	B	C	D	E	Співвідношення	
						C/A	C/E
1	4,04	6,69	6,35	6,24	2,99	1,57	2,12
2	2,62	6,17	6,36	6,07	3,67	2,42	1,73
Середн.	3,33	6,43	6,35	6,15	3,33	2,00	1,93

В наведеному вище прикладі 5 описані жіночі гігієнічні прокладки з функцією затримки подальшого просування рідини. В прикладі 5 матеріал, що затримує рідину, має щільність нижчу, ніж шар під ним і тому затримує подальше просування рідини в нижній шар. Хоча щільність матеріалу є однією з причин затримки подальшого просування рідини в нижній шар, інші властивості матеріалу також можуть сприяти затримці рідини. Інші матеріали, які ефективно затримують рідину, включають неткані матеріали, такі як скручені волокна, змішані скручені волокна або зв'язані прочесані полотна. Перфоровані плівки також можуть бути використані в абсорбуючих системах для цих цілей.

Якщо як утримуючий матеріал використовують неткані матеріали або плівки, переважно щоби вони були незмочуваними. Для скручених волокон, змішаних скручених волокон і плівок, структури, використовувани в наведених нижче прикладах, є в деякому роді «плоскими». Іншими словами, вони не обов'язково мають щільність нижче щільності шару, що знаходиться під ними в абсорбуючій системі. Вони служать як частково оклюзивні, гідрофобні шари, які починають пропускати рідину після того, як шар, що знаходиться вище них, стане надто насиченим.

В прикладах, в яких використані зв'язані прочесані полотна, шар затримки функціонує набагато краще, якщо полотно є гідрофобним. Проте, в цьому матеріалі і щільність і гідрофобність грають важливу роль при здійсненні функції затримки подальшого просування рідини.

В наступних прикладах наведені шість тонких абсорбуючих систем і сім товстих абсорбуючих систем, в яких використані різні матеріали, що затримують. Дані тестування показують, що при застосуванні таких матеріалів можна досягти кращих співвідношень профілю насичення і в деяких випадках кращих співвідношень розмірів плями в порівнянні з оригінальними зразками, які основані на показниках щільності/розміру пор.

Хоча для тестування були використані певні матеріали, інші матеріали, які є гідрофобними або матеріали, які є гідрофобними в сполученні зі щільністю, меншою ніж щільність матеріалу, що знаходиться нижче них, можуть забезпечувати функцію затримки подальшого просування рідини.

Ще одним моментом, що стосується наведених даних, є те, що в усіх попередніх прикладах смужку розподільчого матеріалу ділили на шість частин і ця методика включена в формулу винаходу. В наведених нижче прикладах смужки ділять на п'ять рівних частин, як проілюстровано нижче, таким чином, що точка надходження виділень не обов'язково знаходиться на границі між двома частинами. Співвідношення профілю насичення розраховують, виходячи з двох наборів даних. При використанні п'яти частин профіль насичення розраховують як співвідношення кількості рідини в центральній частині до суми показників для крайніх частин.

Профілі насичення тонких систем з утримуючими шарами.

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

$$C/((A+E)/2)$$

Профілі насичення верхнього шару (г/г)

		Частина					Співвідношення
		A	B	C	D	E	C/((A+E)/2)
Система 1	1	5,58	5,85	5,68	6,15	5,51	1,024
	2	5,48	5,82	5,51	5,26	5,19	1,032
	Сер.	5,53	5,83	5,59	5,70	5,35	1,028
Система 2		A	B	C	D	E	C/((A+E)/2)
	1	5,90	5,97	6,01	5,65	5,62	1,043
	2	5,04	5,36	5,56	5,23	5,07	1,099
	Сер.	5,47	5,67	5,78	5,44	5,35	1,071
Система 3		A	B	C	D	E	C/((A+E)/2)

	1	5,51	5,88	5,68	5,58	5,58	1,024
	2	5,70	5,81	5,81	5,84	5,35	1,052
	Сер.	5,61	5,84	5,74	5,71	5,47	1,038
Система 4		A	B	C	D	E	$C/((A+E)/2)$
	1	4,99	6,41	5,74	5,88	5,42	1,103
	2	5,57	6,03	5,68	5,96	5,47	1,028
Система 5	Сер.	5,28	6,22	5,71	5,92	5,44	1,066
		A	B	C	D	E	$C/((A+E)/2)$
	1	4,51	5,68	5,75	5,50	5,28	1,174
Система 6	2	4,87	5,63	5,63	5,92	5,34	1,102
	Сер.	4,69	5,65	5,69	5,71	5,31	1,138
		A	B	C	D	E	$C/((A+E)/2)$
Система 6	1	5,88	6,06	6,38	5,91	5,81	0,874
	2	5,78	6,37	6,04	6,15	6,30	1,000
	Сер.	5,83	6,21	6,21	6,03	6,05	0,937

Співвідношення розмірів плями для тонких систем з утримуючими шарами. Т - верхній шар М - середній шар В - нижній шар

	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
Система 1	1	6,00	НО	3,30	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,45
	2	6,00	НО	2,00	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,75
	Сер.	6,00	НО	2,65	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,60
Система 2	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
	Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В	
	1	6,00	НО	2,60	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,58
	2	6,00	НО	4,30	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,35
Сер.	6,00	НО	3,45	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,47	
Система 3	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
	Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В	
	1	6,00	НО	0,90	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,67
	2	6,00	НО	2,10	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,71
Сер.	6,00	НО	1,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,19	
Система 4	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
	Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В	
	1	6,00	НО	1,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,00
	2	6,00	НО	1,40	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,07
Сер.	6,00	НО	1,45	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,03	
Система 5	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
	Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В	
	1	5,80	НО	4,90	1,5	НО	1,5	0,26	НО	0,31
	2	6,00	НО	4,10	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,37
Сер.	5,90	НО	4,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,34	
Система 6	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
	Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В	
	1	6,00	НО	0,00	1,5	НО	1,5	0,25	НО	нескін.
	2	6,00	НО	0,00	1,5	НО	1,5	0,25	НО	нескін.
Сер.	6,00	НО	0,00	1,5	НО	1,5	0,25	НО	нескін.	

Усі тонкі системи складаються з:

	Осн. вага	% цел.	% зв'яз. агент	Щільн.	Розміри
Верх. шар	250г/м ²	90% Weyerhaeuser NB 416	10% 2,8 д Н-С T-255	0,14г/см ³	38мм x 140мм
Середн. шар		див. опис нижче			52мм x 154мм
Нижн. шар		88%	12% 2,8 д Н-С		пісочн. годинник:
шар	175г/м ²	Weyerhaeuser NB 416	T-255	0,08г/см ³	60мм центр, 70мм кінці, 200мм довжина

Склад середніх утримуючих шарів для систем, описаних вище:

Система 1: 27г/м² (0,8у/я²), 2,2 деньє поліпропіленове скручене волокно

Система 2: 34г/м² (1,0у/я²), 2,2 деньє поліпропіленове скручене волокно

Система 3: 1,0у/я², 2,0 деньє поліпропілен/поліетиленове змішане волокно зі структурою «сторона до сторони»

Система 4: 51г/м² (1,5у/я²), 2,0 деньє поліпропілен/поліетиленове змішане волокно зі структурою «сторона до сторони»

Система 5: 1,0міл перфорована поліетиленова плівка

Система 6: 50г/м² з'єднане прочесане полотно

Профілі насичення товстих систем з утримуючими шарами.

A	B	C	D	E	F
---	---	---	---	---	---

$C/((A+E)/2)$

Профілі насичення верхнього шару (г/г)

Система 1		Частина					Співвідношення $C/((A+E)/2)$
		A	B	C	D	E	
	1	6,48	7,90	8,10	8,05	7,38	1,16
	2	6,43	7,81	8,24	8,00	4,76	1,47
	Сер.	6,45	7,86	8,17	8,02	6,07	1,32
Система 2		Частина					Співвідношення $C/((A+E)/2)$
		A	B	C	D	E	
	1	7,24	7,90	8,24	8,05	7,52	1,12
	2	6,98	8,13	8,09	8,18	7,46	1,12
	Сер.	7,11	8,02	8,16	8,12	7,49	1,12
Система 3		Частина					Співвідношення $C/((A+E)/2)$
		A	B	C	D	E	
	1	6,79	8,86	8,01	7,87	7,51	1,12
	2	7,99	8,66	8,71	8,71	8,28	1,12
	Сер.	7,39	8,76	8,36	8,29	7,90	1,12
Система 4		Частина					Співвідношення $C/((A+E)/2)$
		A	B	C	D	E	
	1	7,59	8,22	7,93	8,66	8,17	1,00
	2	8,01	8,55	8,11	8,50	7,91	1,02
	Сер.	7,80	8,39	8,02	8,58	8,04	1,01
Система 5		Частина					Співвідношення $C/((A+E)/2)$
		A	B	C	D	E	
	1	0,31	6,62	7,04	6,43	3,44	3,75
	2	0,12	5,29	7,35	7,04	2,26	6,17
	Сер.	0,21	5,96	7,19	6,73	2,85	4,96
Система 6		Частина					Співвідношення $C/((A+E)/2)$
		A	B	C	D	E	
	1	5,31	5,35	5,22	5,03	5,57	0,96
	2	4,82	5,27	5,01	5,11	5,27	0,99
	Сер.	5,07	5,31	5,12	5,07	5,42	0,98
Система 7		Частина					Співвідношення $C/((A+E)/2)$
		A	B	C	D	E	
	1	3,65	5,94	6,33	6,22	3,51	1,77
	2	3,65	6,11	6,15	6,15	2,49	2,00
	Сер.	3,65	6,03	6,24	6,19	3,00	1,89

Співвідношення розмірів плями для товстих систем з утримуючими шарами.

	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
Система 1	1	6,00	НО	3,20	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,47
	2	5,60	НО	3,80	1,5	НО	1,5	0,27	НО	0,39
	Сер.	5,80	НО	3,50	1,5	НО	1,5	0,26	НО	0,43
Система 2	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
	1	6,00	НО	1,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,00
	2	6,00	НО	2,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,60

	Сер.	6,00	НО	2,00	1,5	НО	1,5	0,25	НО	0,80
Система 3	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
	1	6,00	НО	0,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	3,00
	2	6,00	НО	1,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,00
	Сер.	6,00	НО	1,00	1,5	НО	1,5	0,25	НО	2,00
	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
Система 4		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
	1	6,00	НО	1,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,00
	2	6,00	НО	1,00	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,50
	Сер.	6,00	НО	1,25	1,5	НО	1,5	0,25	НО	1,25
	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
Система 5	1	5,30	НО	4,20	1,5	НО	1,5	0,28	НО	0,36
	2	4,60	НО	3,70	1,5	НО	1,5	0,33	НО	0,40
	Сер.	4,95	НО	3,95	1,5	НО	1,5	0,31	НО	0,38
	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
	1	6,00	НО	0,50	1,5	НО	1,5	0,25	НО	3,00
Система 6	2	6,00	НО	0,70	1,5	НО	1,5	0,25	НО	2,14
	Сер.	6,00	НО	0,60	1,5	НО	1,5	0,25	НО	2,57
	Шар	Довжина плями			Ширина плями			Співвідн. ш/д		
		Т	М	В	Т	М	В	Т	М	В
	1	4,7	4,4	2,0	1,5	1,5	1,5	0,32	0,34	0,75
	2	4,8	3,7	1,7	1,5	1,5	1,5	0,31	0,41	0,88
Система 7	Сер.	4,75	4,05	1,85	1,5	1,5	1,5	0,31	0,38	0,82

Усі товсті системи складаються з:

	Осн. вага	% цел.	% зв'яз. агент	Щілин.	Розміри
Верх. шар	250г/м ²	90% Weyerhaeuser NB 416	10% 2,8 до Н-С T-255	0,12г/см ³	38мм x 140мм
Середн. шар		див. описи нижче			52мм x 154мм
Нижн. шар		100% Coosa	0%		пісочн. годинник: 60мм центр, 70мм кінці, 200мм довжина
шар	435г/м ²	0054 рельєф у вигляді синусоїд			

Склад середніх утримуючих шарів для систем, описаних вище:

Система 1: 0,8у/я², 2,2 деньє поліпропіленове скручене волокно

Система 2: 1,0у/я², 2,2 деньє поліпропіленове скручене волокно

Система 3: 1,0у/я², 2,0 деньє поліпропілен/поліетиленове змішане волокно

Система 4: 1,5у/я², 2,0 деньє поліпропілен/поліетиленове змішане волокно

Система 5: 1,0міл перфорована поліетиленова плівка

Система 6: 50г/м² з'єднане прочесане полотно

Система 7: 100г/м², 0,03г/см³, 50/50 суміш целюлозної маси Weyerhaeuser NB 416 і зв'язуючого волокна Н-С T-255, одержана за методикою укладки повітрям.

Вироби особистої гігієни, включені в галузь цього винаходу, включають жіночі гігієнічні прокладки, що мають шар, який прилягає до тіла споживача, шар розподілу/утримання, шар затримки подальшого проникання рідини і шар, що формує прокладку, або вторинний абсорбуючий шар, і нижнє покриття. Матеріали можуть бути з'єднані за різними методиками, включаючи склеювання, механічне з'єднання, і теплове з'єднання.

Верхній шар являє собою неткане полотно або шарове покриття з нетканого полотна і плівки. Якщо цей шар є плівкою, він повинен бути перфорований якимось чином для вільного проходження через нього рідини. Неткані матеріали, придатні для такого шарового покриття, одержують зі зв'язаних повітрям змішаних волокон поліпропілену/поліетилену низької щільності, 50/50, що мають структуру серцевина/оболонка, концентричних, від 6 до 10 деньє, оброблених таким чином, щоб бути змочуваними. Придатні неткані матеріали можуть мати щільність від близько 0,03г/см³ і основну вагу близько 0,7у/я² (24г/м²). Придатна плівка для такого шарового покриття являє собою плівку від Edison Plastics, яка являє собою плівку, що містить 94% поліетилену низької щільності Rexene®, що має індекс плавлення 5,5 і щільність 0,923г/см³ і 6% концентрату двоокису титану Ampacet®, що дає 8-12% зв'язаної площі і перфоровані з одержанням близько 27% відкритої площі для пропускання рідин.

Верхній шар може бути з'єднаний з шаром розподілу/утримання за допомогою клею, такого як National Starch NS34-5610 або еквівалентного цьому, що додають у кількості близько 5г/м². Будь-який клей або інші засоби з'єднання, звичайно, не повинні блокувати проходження рідини між шарами.

Шар розподілу/утримання може бути одержано за методикою укладки повітрям і включає, наприклад, 90% NB-416 або NF-405 від Weyerhaeuser, целюлозної маси з м'яких порід деревини, і 10% Hoechst-Celanese T-255 поліетилентерефталат/сополіолефінових, 50/50, середина/оболонка, концентричних волокон 2,8 деньє. Основна вага шару розподілу/утримання може бути близько 250г/м^2 , щільність близько $0,14\text{г/см}^3$. Шар розподілу/утримання може бути розрізаний позовж, як описано вище, таким чином, щоб виріб міг вигинатись вверх при користуванні, що покращує комфортність виробу. Такі розрізи можуть бути безперервними або періодичними і можуть бути розташовані по центру виробу.

Придатний шар затримки подальшого просування рідини може бути полотном, одержаним, наприклад, за методикою скручування з поліолефінових волокон, таких як поліпропіленові волокна 2,7 деньє, з основною вагою близько $0,8\text{у/я}^2$. Цей шар може бути більше за розмірами, ніж шар розподілу і мати колір, що відрізняється від білого для того, щоб споживач міг визначити, чи затекла рідина за кінці шару розподілу/утримання. Одним з таких кольорів може бути рожевий колір, який робить виріб більш естетичним.

Як тільки кількість утримуваної рідини в шарі розподілу/утримання досягне максимуму і/або на виріб почне впливати стискаюча сила, шар затримки подальшого просування рідини дозволить їй рухатись в напрямі осі Z (вниз) в шар, що формує прокладку.

Шар, що формує прокладку, або вторинний абсорбуючий шар одержують з того ж матеріалу в тому ж співвідношенні, що й шар розподілу, але з більш низькою щільністю, наприклад, близько $0,08\text{г/см}^3$ і з більш низькою основною вагою, наприклад, близько 175г/м^2 . Придатний шар, що формує прокладку, може мати подовжній рельєфний профіль, який служить для розподілу і спрямування рідини в подовжньому напрямі таким чином, щоб вона не могла пізніше витекти, і може поліпшувати комфортність виробу.

Альтернативний і також придатний шар, що формує прокладку, може мати два шари целюлозної маси. Один з таких шарів може складатись з 500г/м^2 100% целюлозної маси з м'яких південних порід деревини, такої як Coosa 0054, Weyerhaeuser NB-416 або NF-405 або Georgia Pacific Golden Isles, сорт 4821, мати довжину близько 200мм і ширину близько 60-70мм і може мати, наприклад, синусоїдний рельєф, як показано на фіг.16 або інші подовжні рельєфи. Інший шар може являти собою такий же матеріал з основною вагою 400г/м^2 , довжиною близько 160мм і шириною близько 45мм і може мати овальний або інший рельєф.

Шар, що формує прокладку, може бути приклеєний до нижнього або відбиваючого шару за допомогою клею, такого як National Starch NS34-5610, що наноситься у кількості менше, ніж близько 15г/м^2 .

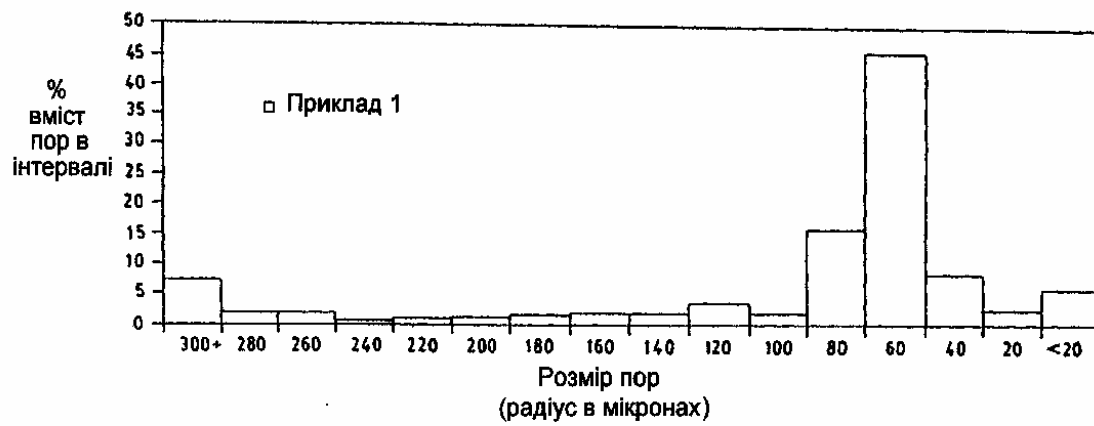
Нижній або відбиваючий шар виробу може бути одержаний з поліетиленової плівки низької щільності довжиною 1міл, такої як мікрорельєфна плівка Edison Plastic's XP 746A рожевого кольору. Для нижнього шару можуть також бути вибрані інші кольори.

Більш детальний опис способу у обладнання, що використовується в цьому винаході, можна знайти в заявці на патент, що розглядається паралельно, під номером №13817 справи патентного повіреного.

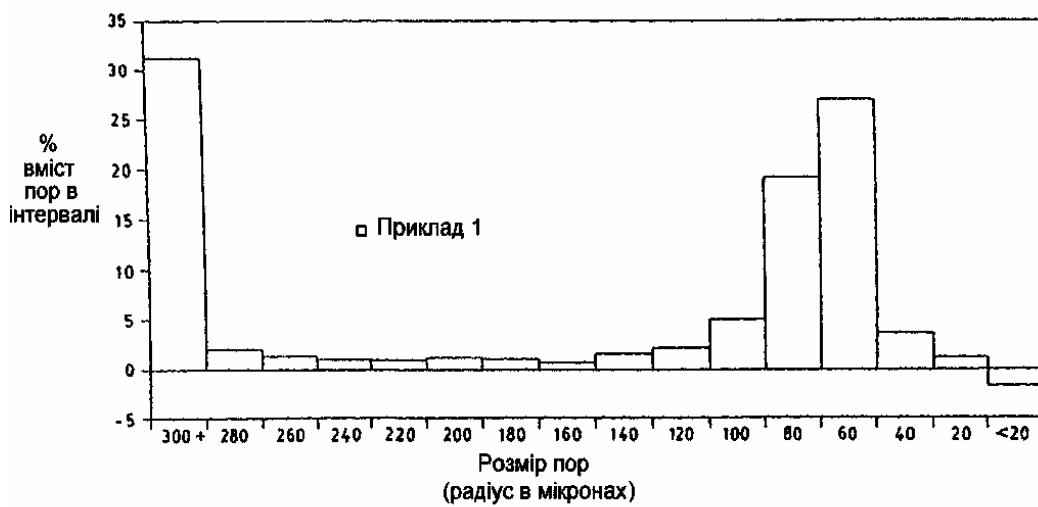
Як описано вище, увесь матеріал може бути рельєфним, переважно з боку, найближчого до тіла шару. Нанесення рельєфу може бути легким, тільки для найближчого до тіла шару, або глибоким, що торкається усіх шарів. Форма рельєфу може бути вибрана така, щоб максимізувати ущільнення матеріалу, що поліпшує вбирання і дисперсію рідини через виріб, і розподіл рідини позовж задніх осей. Рельєфність також може забезпечувати візуальні сигнали споживачу, що виріб наповнений і повинен бути замінений, а також може бути використана в естетичних цілях. Приклади придатної форми рельєфу дані на фіг. На фіг.16 зображена рельєфна форма для предмету особистої гігієни, позначена як синусоїдний рельєф, і на фіг.17 зображена рельєфна форма для предметів особистої гігієни, позначена як рельєф у вигляді раковини.

Очевидно, що системи для виробів жіночої гігієни, таких як жіночі гігієнічні прокладки, що мають признаки, які відповідають вимогам цього винаходу, достатньо добре розподіляють рідкі виділення. Такий розподіл допомагає більш ефективно використовувати виріб до початку витікання і, таким чином, дає прекрасне відчуття комфорту споживачу.

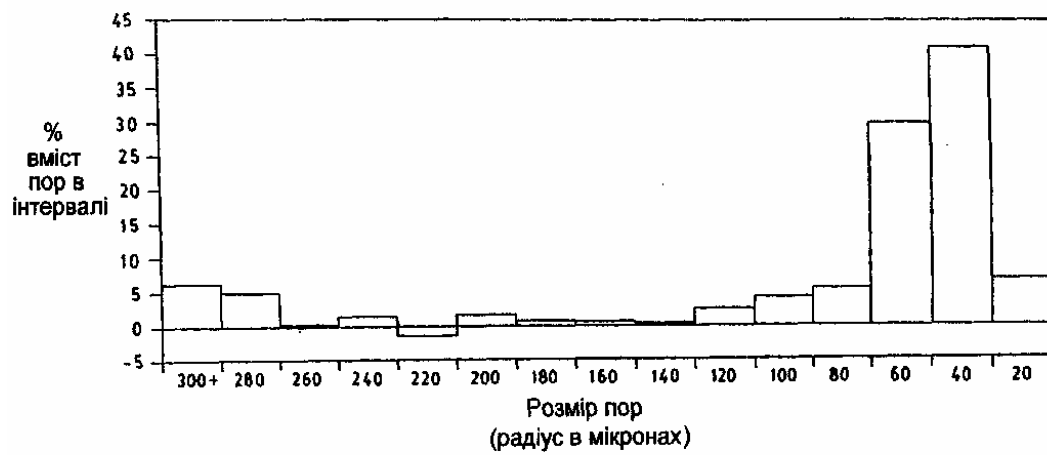
Хоча детально описані тільки деякі варіанти цього винаходу, спеціалісту в цій галузі буде зрозуміло, що можливі безліч модифікацій зразкових варіантів, що не виходять за рамки нових способів і переваг цього винаходу. Крім того, усі такі модифікації включені в галузь цього винаходу і визначені в формулі винаходу. В формулі винаходу пункти включають описані тут структури, що виконують зазначені функції, і не лише структурні еквіваленти, але й еквівалентні структури. Тобто, наприклад, хоча цвяхи і гвинти не є структурними еквівалентами в тому, що цвяхи мають циліндричну поверхню для міцного з'єднання дерев'яних предметів разом, в той час як гвинти мають гвинтову поверхню, з точки зору з'єднання дерев'яних предметів цвяхи і гвинти можуть бути еквівалентними структурами.



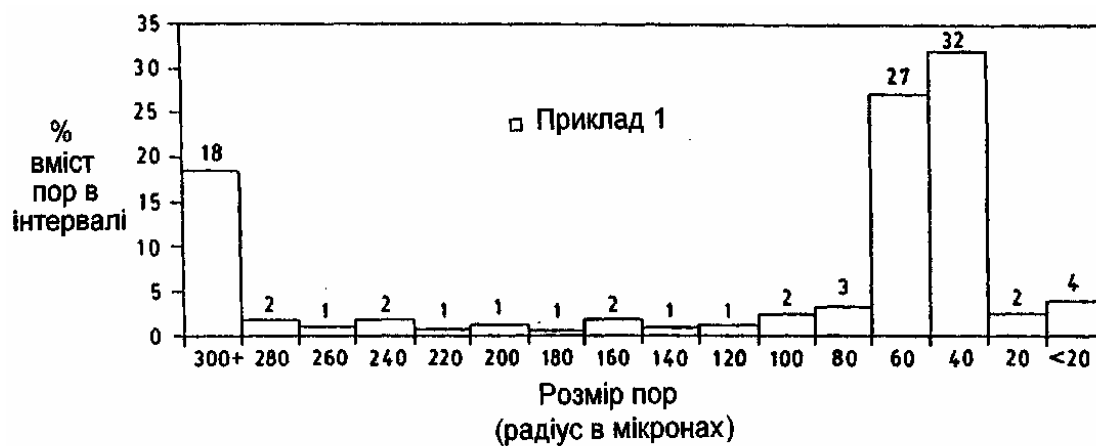
Фіг. 1



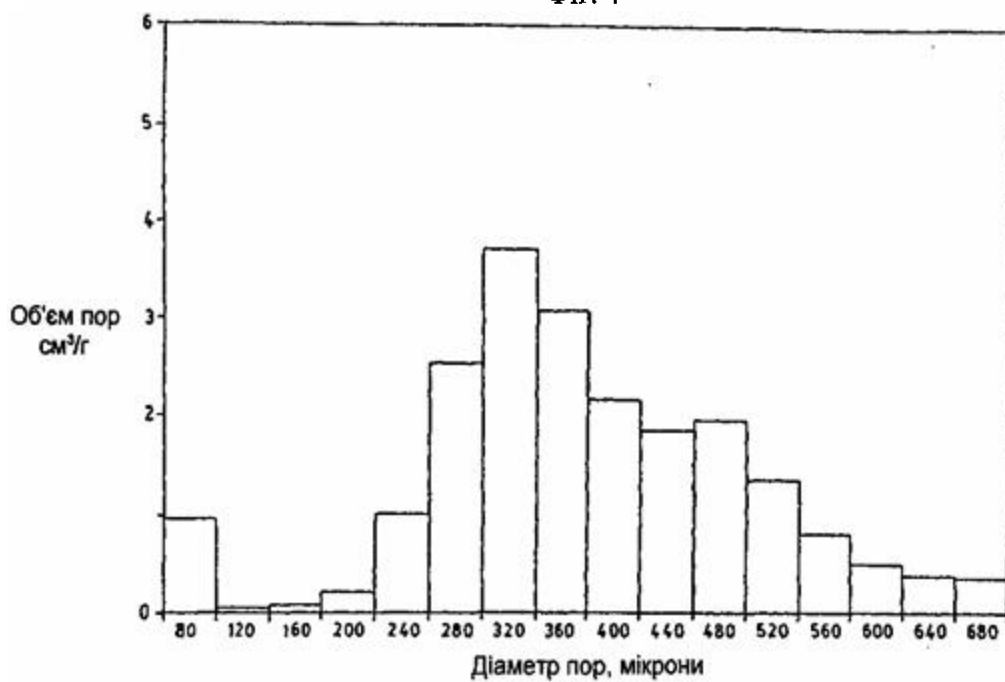
Фіг. 2



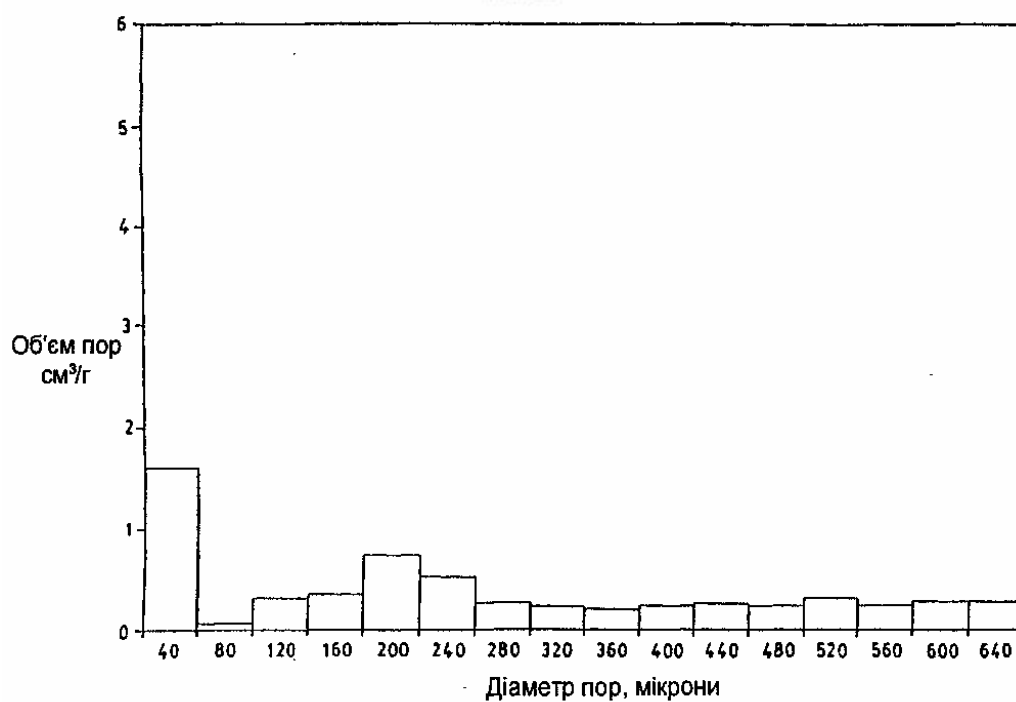
Фіг. 3



Фіг. 4



Фіг. 5



Фіг. 6

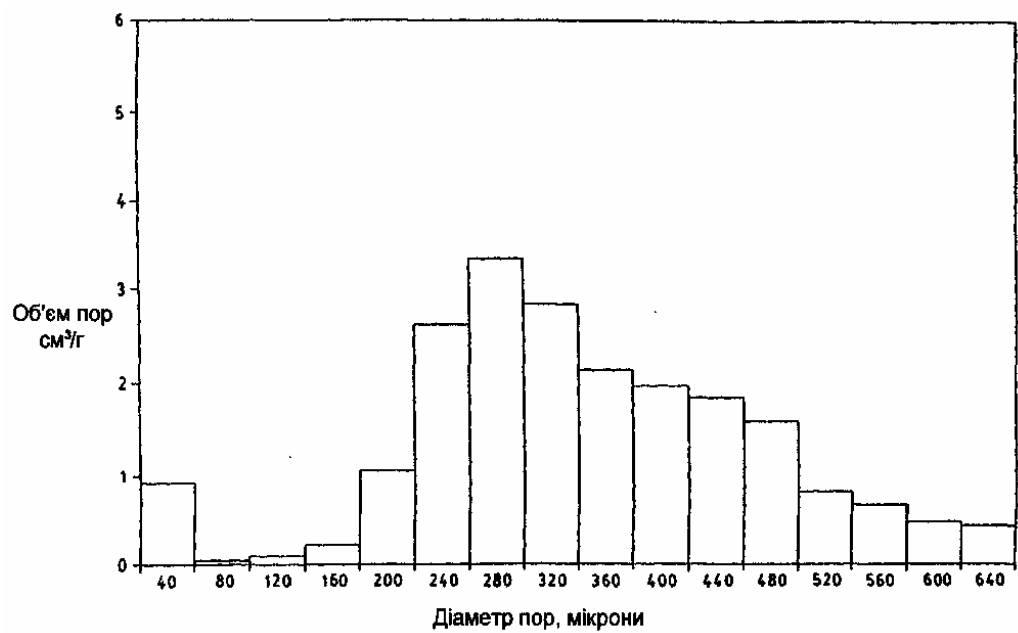


Fig. 7

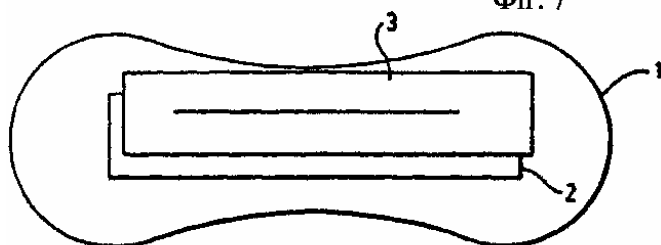


Fig. 8

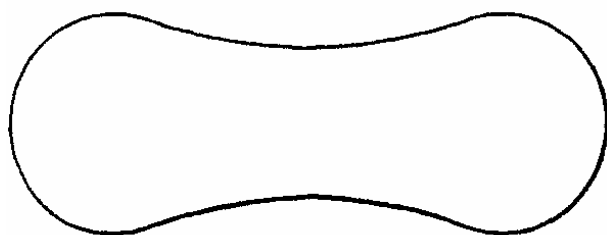


Fig. 9

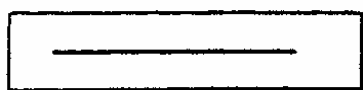


Fig. 10

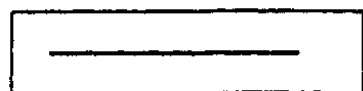


Fig. 11

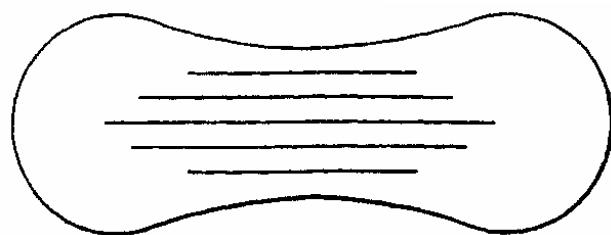


Fig. 12



Fig. 13

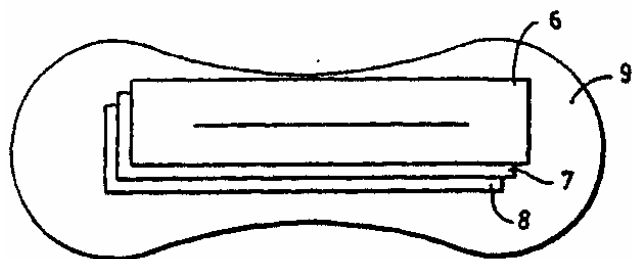


Fig. 14

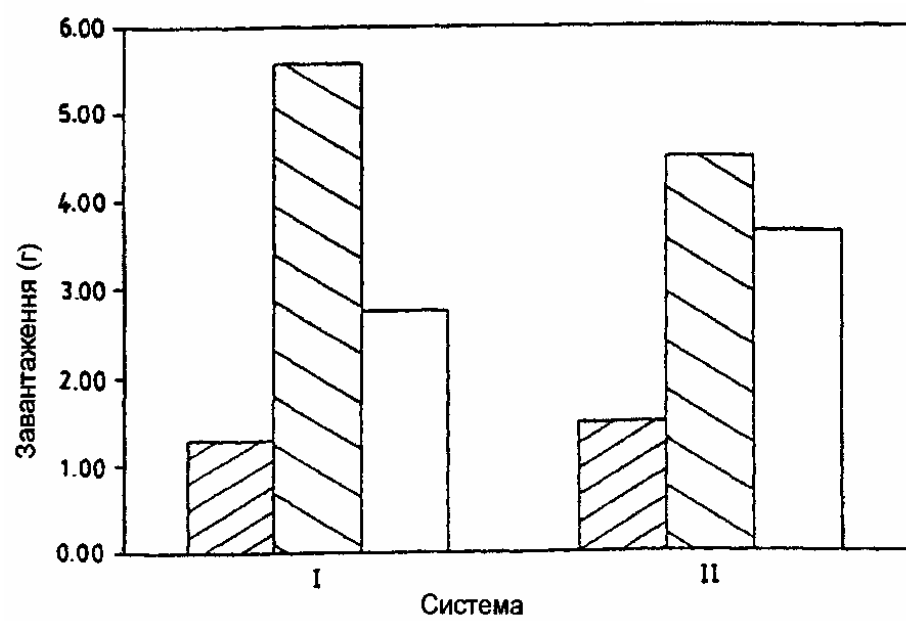


Fig. 15

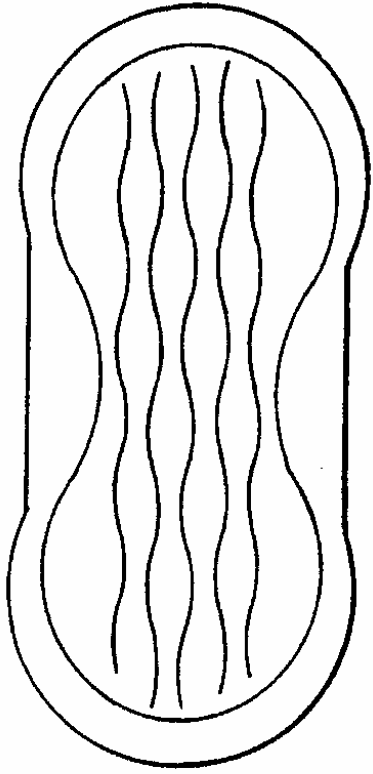


Fig. 16

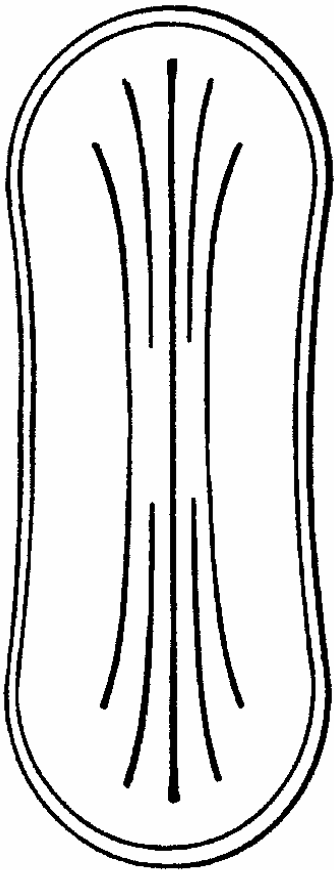


Fig. 17