



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103920

(13) C2

(51) МПК

A43B 7/06 (2006.01)

A43B 7/12 (2006.01)

A43B 13/12 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

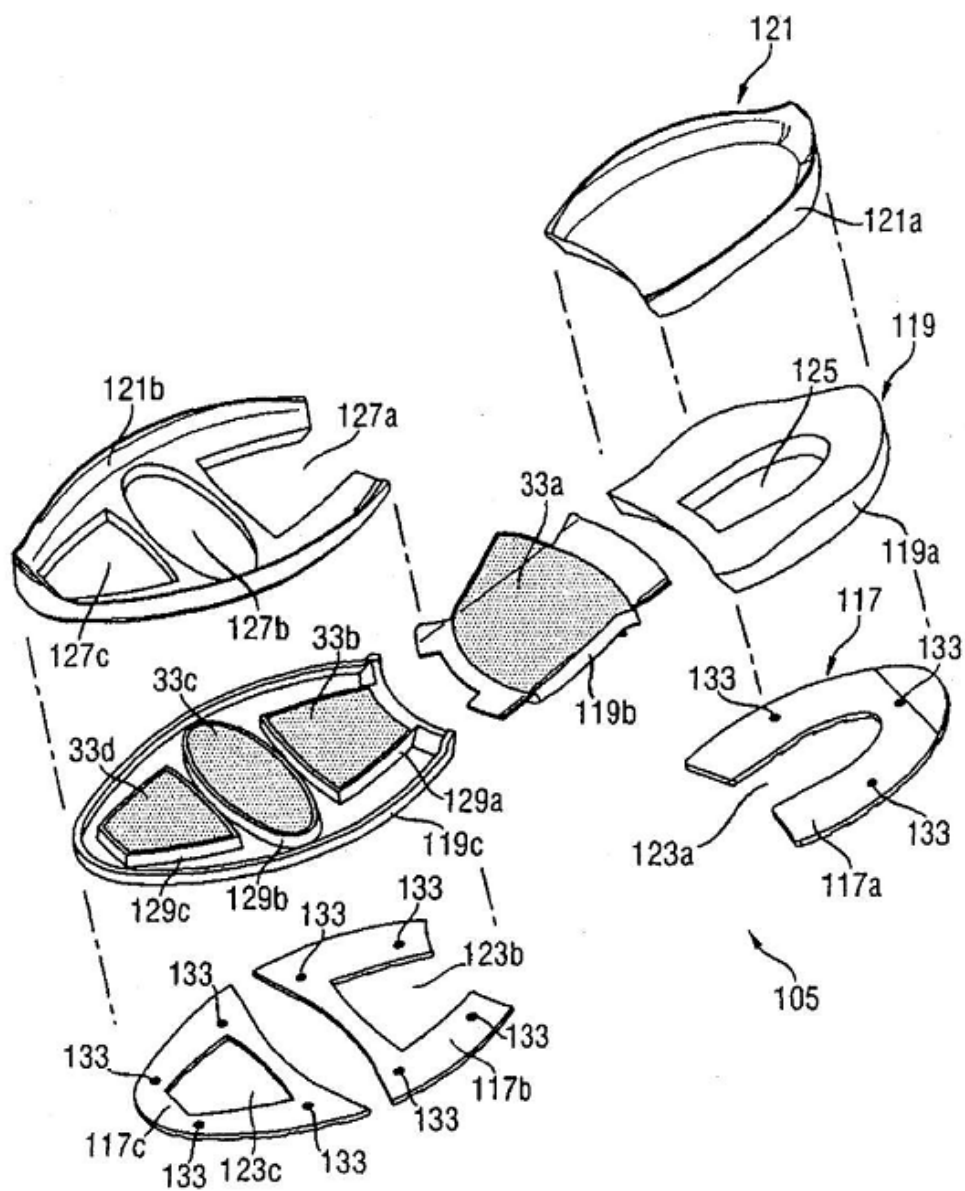
(21) Номер заявки:	а 2011 13191	(72) Винахідник(и):	Пайкерт Марк (DE), Набернік Стане (DE)
(22) Дата подання заявки:	02.03.2007	(73) Власник(и):	В.Л. ГОРЕ УНД АССОШІЕЙТС ГМБХ, Hermann-Oberth-Strasse 22, D-85640 Putzbrunn, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	10.12.2013	(74) Представник:	Мошинська Ніна Миколаївна, реєстр. №115
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	10 2006 010007.7, 20 2007 000 667.5	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	WO 2005063069 A, 14.07.2005 WO 2006010578 A1, 02.02.2006 WO 2004028284 A1, 08.04.2004 US 6839984 B2, 11.01.2005 US 6655048 B2, 02.12.2003
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	03.03.2006, 17.01.2007		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	DE, DE		
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.05.2012, Бюл.№ 9		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	10.12.2013, Бюл.№ 23		
(62) Номер та дата подання попередньої заявки, з якої виділено заявку, позначену кодом (21):	, а200811734, 02.03.2007		

(54) ВЗУТТЯ З ПРОНИКНИМ ДЛЯ ВОДЯНОЇ ПАРИ ВЗУТТЄВИМ ПІДОШОВНИМ ВУЗЛОМ З ВЕРХНЬОЮ СТОРОНОЮ ТА СПОСІБ ЙОГО ВИГОТОВЛЕННЯ

(57) Реферат:

Винахід розкриває взуття з проникним для водяної пари взуттєвим підошовним вузлом з верхньою стороною та спосіб його виготовлення, де підошовний вузол (105) з верхньою стороною (50) має щонайменше один проріз (31), що проходить через товщину взуттєвого підошовного вузла. Бар'єрний модуль (35) з утворюючою щонайменше частково верхню сторону (50) взуттєвого підошовного вузла (105) верхньою стороною і з виконаним як бар'єр проти продавлювання сторонніх тіл проникним для водяної пари бар'єрним матеріалом (33), за допомогою якого закривається вказаний щонайменше один проріз (31) проникним для водяної пари, призначений для механічної стабілізації взуттєвого підошовного вузла (105) стабілізуючий пристрій (25), яким забезпечений бар'єрний матеріал (33) і який виконаний щонайменше з однією стабілізуючою перемичкою (37), яка розташована щонайменше на одній поверхні бар'єрного матеріалу (33) і яка перетинає щонайменше частково вказаний щонайменше один проріз (31) і щонайменше одну розташовану під бар'єрним модулем (35) частину (117) зовнішньої підошви.

UA 103920 C2



Фиг. 15

Винахід належить до взуттєвого підошовного вузла, виконаного з таким взуттєвим підошовним вузлом взуття і до способу виготовлення такого взуття.

Необхідність вибирати як альтернативу або водонепроникну, але затримуючу піт, або пропускаючу піт, але пропускаючу також воду конструкцію взуттєвої підошви більше не існує, оскільки є конструкції взуттєвої підошви які, незважаючи на проникність для водяної пари, є водонепроникними, а саме, за рахунок застосування перфорованої або оснащеної прорізами підошви і розташованого зверху неї непроникного для води і проникного для водяної пари функціонального шару, наприклад у вигляді мембрани. Приклади приведені в документах EP 0275644 A2, EP 0382904 A2, EP 1506723 A2, EP 0858270 B1, DE 10036100 C1, EP 959704 B1, WO 2004/028284 A1, DE 20200408539 U1 і WO 2005/065479 A1.

Оскільки нога людини має сильну схильність до потовиділення, то даний винахід спрямований на створення взуття, яке має конструкцію підошви з особливо високою проникністю для водяної пари без сильного зменшення її стабільності.

У взутті з підошвою з прорізами, які мають невеликий розмір, згідно з EP 0382904 A2, хоч і можна забезпечувати достатню стабільність конструкції підошви за допомогою звичайного жорсткого підошовного матеріалу, однак при цьому забезпечується лише помірна проникність для водяної пари взуттєвої підошви.

Конструкції підошви згідно з EP 959704 B1, WO 2005/063069 A2 і WO 2004/028284 A1, які для більш високої проникності для водяної пари мають зовнішню підошву, яка нарівні з декількома окремими шипами зовнішньої підошви складається по суті лише з обводової рами для оточення проникного для водяної пари матеріалу, який повинен захищати мембрану, що знаходиться над ним, від проникнення сторонніх тіл, таких як дрібні камінчики, але який сам не особливо стабільний, не забезпечує стабілізацію конструкції підошви, бажану для багатьох видів взуття. Зовнішня підошва в WO 2004/028284 A1 утворена з обводової рами і декількох шипів зовнішньої підошви, які розподілені всередині обводової рами на нижній стороні підошви.

Те ж саме належить до конструкцій підошви згідно з DE 20200408539 U1 і WO 2005/065479 A1, в яких у великі по площі прорізи зовнішньої підошви вставлені непроникні для води, а проникні для водяної пари вставки, які мають закриваючу відповідний проріз водонепроникну мембрану і під нею пластинчасту решітку, яка служить для захисту мембрани від втиснення сторонніх тіл. Оскільки як мембрана, так і пластинчаста решітка складаються з відносно м'якого матеріалу, так що вони навряд чи можуть сприяти стабілізації конструкції підошви, стабільність в місцях, що мають велику площу прорізів, послаблюється.

Поліпшена стабілізація конструкції підошви в спортивному взутті згідно з DE 10036100 C1, підошва якого складається з частин підошви з великими прорізами, досягається тим, що частини підошви розташовані на нижній стороні несучого шару, що складається з міцної на стиснення пластмаси, який в місцях, які лежать над прорізами частин підошви, які мають велику площу, забезпечені решітчастими прорізами, і тим самим частини підошви є проникними для водяної пари. Між несучим шаром і внутрішньою підошвою, яка знаходиться над ним і оснащена для забезпечення проникності для водяної пари крізними прорізами, розташована мембрана, за допомогою якої повинна забезпечуватися не тільки водонепроникність при проникності для водяної пари, але також повинне запобігатися проникненню у внутрішній простір взуття невеликих камінчиків, які не можуть затримувати решітчасті прорізи несучого шару. Таким чином, легко пошкоджувана за рахунок механічних впливів мембрана повинна забезпечувати захист, якого, власне, вона сама потребує.

Інші рішення, наприклад, згідно з EP 1506723 A2 і EP 0858270 B1, передбачають під мембраною захисний шар як захист мембрани від проникнення сторонніх тіл, які проходять через перфоровану зовнішню підошву, таких як камінчики.

У варіантах виконання згідно з EP 1506723 A2 мембрана і захисний шар з'єднані один з одним за допомогою точкового склеювання, тобто за допомогою нанесеного у вигляді точкової матриці клею. Лише не покрита клеєм частина поверхні мембрани служить для транспортування водяної пари. При цьому мембрана і захисний шар утворюють клейове з'єднання, яке або утворює разом із зовнішньою підошвою підошовний вузол, який як такий закріплюється на дні халяви взуття або утворює частину дна халяви, до якої потім потрібно лише прикріплювати зовнішню підошву.

У іншому варіанті виконання згідно з EP 1506723 A2 зовнішня підошва розділена по товщині на дві частини, обидва шари зовнішньої підошви забезпечені вирівняними одна з одною перфораціями відносно невеликого діаметра, і захисний шар розташований між обома шарами зовнішньої підошви. У готовому взутті мембрана знаходиться на верхній стороні цієї зовнішньої підошви. Оскільки лише перфорована частина цієї зовнішньої підошви доступна для проходження водяної пари, то лише відповідно невелика частина поверхні мембрани може

забезпечувати проходження водяної пари. Крім того, було встановлено, що нерухомі об'єми повітря перешкоджають транспортуванню водяної пари. Такі нерухомі об'єми повітря утворюються в перфораціях цієї зовнішньої підшви, і їх усуненню за рахунок циркуляції повітря через зовнішню підшву перешкоджає захисний шар. До того, що ті частини поверхні мембрани, які лежать поза перфорацією зовнішньої підшви і становлять значну частину поверхні мембрани, не можуть сприяти транспортуванню водяної пари, додається ще і те, що протилежні перфорації частини поверхні мембрани можуть лише обмежено забезпечувати транспортування водяної пари.

У цей час при виготовленні взуття часто використовується розподіл праці, при якому один виготовлювач виготовляє халяву, а інший виготовлювач є відповідальним за виробництво відповідної зовнішньої підшви або відповідного взуттєвого підшовного вузла або ж за її прикріплення до халяви. Оскільки виготовлювачі підметок звичайно мають менше обладнання і менший досвід роботи з непроникними для води, але проникними для водяної пари мембранами, то бажано мати концепції підшов, в яких взуттєвий підшовний вузол не містить мембрану, і мембрана утворює частину дна халяви, на якому розташовується взуттєвий підшовний вузол.

Тому задачею даного винаходу є створення взуття, яке має конструкцію підшви з тривалою водонепроникністю і з особливо високою проникністю для водяної пари при забезпеченні можливо більш високої стабільності конструкції взуттєвої підшви, придатного для цього взуттєвого підшовного вузла, а також способу виготовлення взуття.

Для рішення цієї задачі у винаході пропонується взуттєвий підшовний вузол згідно з п. 1 формули винаходу, взуття за п. 92 і спосіб виготовлення взуття за п. 102 формули винаходу. Модифікації цих предметів і способу вказані у відповідних залежних пунктах формули винаходу.

Згідно з першим аспектом винаходу, пропонується проникний для водяної пари взуттєвий підшовний вузол з верхньою стороною, який має щонайменше один проріз, який проходить через товщину взуттєвого підшовного вузла. Передбачений бар'єрний модуль з верхньою стороною, яка утворює щонайменше частково верхню сторону взуттєвого підшовного вузла, і з виконаним як бар'єр проти продавлювання сторонніх тіл проникним для водяної пари бар'єрним матеріалом, за допомогою якого закривається вказаний щонайменше один проріз проникним для водяної пари чином. Бар'єрний матеріал забезпечений призначенням для механічної стабілізації взуттєвого підшовного вузла стабілізуючим пристроєм, який виконаний щонайменше з однією стабілізуючою перемичкою, яка розташована щонайменше на поверхні бар'єрного матеріалу і яка перетинає щонайменше частково вказаний щонайменше один проріз.

Під бар'єрним модулем розташована щонайменше одна частина зовнішньої підшви. Вираз "під бар'єрним модулем" означає, що щонайменше одна частина зовнішньої підшви розташована на поверхні бар'єрного модуля, яка повернена до опорної поверхні (підлоги або ґрунту). Тим самим досягається те, що лише вказана щонайменше одна частина зовнішньої підшви виконує функцію ходіння або стояння взуттєвого підшовного вузла. Вказана щонайменше одна частина зовнішньої підшви повинна бути розташована на бар'єрному модулі так, що у вказаному щонайменше одному прорізі не знаходяться частини зовнішньої підшви. Оскільки бар'єрний модуль не представляє або представляє не значною мірою дотичний з опорною поверхнею шар у взуттєвому підшовному вузлі, то його можна оптимізувати відносно його стабілізуючих властивостей, таких як жорсткість і крутильна жорсткість. У порівнянні з цим, зовнішню підшву можна оптимізувати відносно функції зовнішньої підшви, наприклад можна вибирати матеріал з невеликим стиранням і високим зчепленням з опорною поверхнею.

Бар'єрний матеріал може бути виконаний у вигляді волокнистого композиційного матеріалу.

У одному варіанті виконання бар'єрний матеріал є волокнистим композиційним матеріалом щонайменше з двома волокнистими компонентами, які відрізняються відносно своєї температури плавлення. При цьому щонайменше частина першого волокнистого компонента має першу температуру плавлення і перший діапазон температур розм'якшення, який лежить нижче за неї, і щонайменше частина другого волокнистого компонента має другу температуру плавлення і другий діапазон температур розм'якшення, який лежить нижче за неї. Перша температура плавлення і перший діапазон температур розм'якшення знаходяться вище другої температури плавлення і другого діапазону температур розм'якшення. Волокнистий композиційний матеріал внаслідок теплового активування другої волокнистої частини другого волокнистого компонента при температурі склеюючого розм'якшення, яка лежить у другому діапазоні температур розм'якшення, термічно зміцнюється при збереженні проникності для водяної пари в термічно зміцненій зоні.

У ще одному варіанті виконання взуттєвого підошовного вузла щонайменше одна частина волокнистих компонентів волокнистого композиційного матеріалу термічно склеєна один з одним за рахунок щонайменше часткового розм'якшення другого волокнистого компонента.

Під температурою плавлення в області полімерних або, відповідно, волокнистих структур розуміється вузький діапазон температур, в якому кристалічні області полімерної або, відповідно, волокнистої структури плавляться, і полімер переходить в рідкий стан. Цей діапазон лежить над діапазоном температур розм'якшення і є істотною характеристикою частково кристалічних полімерів. Під діапазоном температур розм'якшення в області синтетичних волокон розуміється діапазон температур різної ширини, який досягається перед досягненням точки плавлення, в якому відбувається розм'якшення, але не плавлення.

Ця властивість використовується в бар'єрному матеріалі так, що для обох волокнистих компонентів волокнистого композиційного матеріалу вибирають матеріали так, що виконуються співвідношення згідно з винаходом відносно температур плавлення і діапазонів температур розм'якшення для обох волокнистих компонентів, і для термічного зміцнення вибирають температуру, яка для другого волокнистого компонента представляє температуру склеюючого розм'якшення, при якій відбувається розм'якшення другого волокнистого компонента, при якому його матеріал набуває склеюючої дії, так що щонайменше частина волокон другого волокнистого компонента зміцнюються один з одним за рахунок склеювання настільки, що відбувається стабілізація за рахунок зміцнення волокнистого композиційного матеріалу, яке перевищує зміцнення, що досягається у волокнистому композиційному матеріалі з однаковими матеріалами для обох волокнистих компонентів за допомогою чисто механічного зміцнення, наприклад за допомогою зміцнення голкопроколюванням волокнистого композиційного матеріалу. Температуру склеюючого розм'якшення можна також вибирати так, що відбувається розм'якшення волокон другого волокнистого компонента в такій мірі, що відбувається не тільки склеювання одне з одним волокон другого волокнистого компонента, але додаткове часткове або повне обволікання окремих місць волокон першого волокнистого компонента розм'якшеним матеріалом волокон другого волокнистого компонента, тобто часткове або повне закладання таких місць волокон першого волокнистого компонента в матеріал волокон другого волокнистого компонента, за рахунок чого виникає відповідно підвищене стабілізуюче зміцнення волокнистого композиційного матеріалу.

У одному варіанті виконання взуттєвого підошовного вузла згідно з винаходом бар'єрний матеріал має волокнистий композиційний матеріал з першим волокнистим компонентом і другим волокнистим компонентом, що має дві волокнисті частини, при цьому перший волокнистий компонент має першу температуру плавлення і перший діапазон температур розм'якшення, який лежить нижче за неї, і друга волокниста частина другого волокнистого компонента має другу температуру плавлення і другий діапазон температур розм'якшення, який лежить нижче за неї, перша температура плавлення і перший діапазон температур розм'якшення знаходяться вище другої температури плавлення і другого діапазону температур розм'якшення, перша волокниста частина другого волокнистого компонента має більш високу температуру плавлення і більш високу лежачу нижче за неї температуру розм'якшення, ніж друга волокниста частина, і волокнистий композиційний матеріал внаслідок теплового активування другої волокнистої частини другого волокнистого компонента при температурі склеюючого розм'якшення, яка лежить у другому діапазоні температур розм'якшення, термічно зміцнюється при збереженні проникності для водяної пари в термічно зміцненій зоні. При цьому матеріали вибирають так, що виконуються співвідношення згідно з винаходом відносно температур плавлення і діапазонів температур розм'якшення для обох волокнистих компонентів і обох волокнистих частин, і для термічного зміцнення вибирають температуру, яка для другої волокнистої частини другого волокнистого компонента представляє температуру склеюючого розм'якшення, при якій відбувається розм'якшення цієї волокнистої частини другого волокнистого компонента, при якій її матеріал виявляє клеючу дію, так що щонайменше частина волокон другого волокнистого компонента термічно зміцнюється за допомогою склеювання настільки, що відбувається зміцнююча стабілізація волокнистого композиційного матеріалу, яке перевищує зміцнення, що досягається у волокнистому композиційному матеріалі з однаковими матеріалами для обох волокнистих компонентів за допомогою чисто механічного зміцнення, наприклад за допомогою зміцнення голкопроколюванням волокнистого композиційного матеріалу.

У ще одному варіанті виконання другий волокнистий компонент з двома волокнистими частинами з різними температурами плавлення і різними діапазонами температур розм'якшення має волокна зі структурою з осердям і оболонкою, в якій осердя має більш високу температуру плавлення і більш високий діапазон температур розм'якшення, ніж оболонка, і

термічне зміцнення волокнистого композиційного матеріалу відбувається за допомогою відповідного розм'якшення оболонки.

У іншому варіанті виконання другий волокнистий компонент з двома волокнистими частинами з різними температурами плавлення і різними діапазонами температур розм'якшення має волокна зі структурою "сторона до сторони", в якій другий волокнистий компонент має дві волокнисті частини, які проходять в подовжньому напрямку волокон паралельно одна одній, з яких перша частина має більш високу температуру плавлення і більш високий діапазон температур розм'якшення, ніж друга волокниста частина, і термічне зміцнення волокнистого композиційного матеріалу відбувається за рахунок відповідного розм'якшення другої волокнистої частини.

У цьому варіанті виконання температуру склеюючого розм'якшення можна також вибирати так, що відбувається розм'якшення другої волокнистої частини другого волокнистого компонента в такій мірі, що відбувається не тільки склеювання одна з одною других волокнистих частин другого волокнистого компонента, але і додаткове часткове або повне обволікання окремих місць волокон першого волокнистого компонента розм'якшеним матеріалом другої волокнистої частини другого волокнистого компонента, тобто часткове або повне закладання таких місць волокон першого волокнистого компонента в матеріал другої волокнистої частини другого волокнистого компонента, за рахунок чого виникає відповідно підвищене стабілізуюче зміцнення волокнистого композиційного матеріалу. Це справедливо, зокрема, також для випадку, коли другий волокнистий компонент має вказану вище волокнисту структуру "сторона до сторони". Тоді при склеюючому розм'якшенні другої волокнистої частини другого волокнистого компонента у вказаній вище мірі може відбуватися часткове або повне обволікання не тільки окремих місць волокон першого волокнистого компонента, але також першої волокнистої частини другого волокнистого компонента.

За рахунок додаткового стиснення волокнистого композиційного матеріалу під час або після склеюючого розм'якшення другої волокнистої частини другого волокнистого компонента можна забезпечувати додаткове підвищення стабілізації, при якому ще більш інтенсивним стає часткове або повне закладання волокнистих частин в розм'якшений матеріал другої волокнистої частини другого волокнистого компонента. З іншого боку, що досягається за рахунок використання температури склеюючого розм'якшення термічне склеювання потрібно вибирати так, що забезпечується достатня проникність для водяної пари волокнистого композиційного матеріалу, тобто склеювання волокон обмежується завжди лише окремими місцями склеювання так, що залишається достатня кількість несклеєних місць для транспортування водяної пари. Вибір температури склеюючого розм'якшення можна здійснювати в залежності від бажаних вимог відповідного практичного варіанту виконання, зокрема, відносно стабілізуючих властивостей і проникності для водяної пари.

За рахунок вибору певних матеріалів для обох волокнистих компонентів і за рахунок вибору ступеню термічного зміцнення волокнистого композиційного матеріалу можна досягати бажаної стабілізації волокнистого композиційного матеріалу в порівнянні з його станом перед термічним зміцненням, при збереженні проникності для водяної пари. За рахунок термічного зміцнення волокнистий композиційний матеріал досягає міцності, на основі якої він особливо придатний для застосування як стабілізуючого взуттєвий підошовний вузол, проникного для водяної пари бар'єрного матеріалу і тим самим для взуття, підошва якого повинна мати, з одного боку, хорошу проникність для водяної пари і, з іншого боку, хорошу стабільність.

На основі свого термічного зміцнення і стабільності такий бар'єрний матеріал особливо придатний для взуттєвого підошовного вузла, який призначений для отримання високої проникності для водяної пари за допомогою прорізів, які мають велику площу, так що, з одного боку, необхідний бар'єрний матеріал для захисту мембрани, що знаходиться зверху від продавлювання сторонніх тіл, таких як камінчики, через такий проріз аж до мембрани і, з іншого боку, необхідна додаткова стабілізація через прорізи, які мають велику площу.

На відміну від звичайно застосовуваного в зоні підошви ватного волокнистого композиційного матеріалу, який виконаний з одним єдиним волокнистим компонентом, який повністю плавиться і термічно стискується при спробі термічного зміцнення, в такому бар'єрному матеріалі можна, за рахунок вибору матеріалів щонайменше для двох волокнистих компонентів і за рахунок вибраних для термічного зміцнення параметрів, використати ступені свободи, за допомогою яких можна регулювати ступінь бажаної стабільності, а також ступінь проникності для водяної пари. За рахунок розм'якшення волокнистого компонента з більш низькою температурою плавлення фіксуються не тільки волокна цього волокнистого компонента, але також в процесі термічного зміцнення відбувається фіксація волокон іншого волокнистого компонента з більш високою температурою плавлення, що приводить до

особливо хорошого механічного зміцнення і стабілізації волокнистого композиційного матеріалу. За рахунок вибору співвідношення між волокнами волокнистого компонента з більш високою температурою плавлення і волокнами волокнистого компонента з більш низькою температурою плавлення, а також за рахунок вибору температури склеюючого розм'якшення і тим самим

ступеня розм'якшення, можна регулювати властивості бар'єрного матеріалу, такі як проникність для повітря, проникність для водяної пари і механічна стабільність бар'єрного матеріалу.

У іншому варіанті виконання бар'єрного матеріалу його волокнистий композиційний матеріал є текстильним плоским утворенням, який може бути тканиною, трикотажем, нетканим матеріалом, повстю, сіткою або полотном. У ще одному практичному варіанті виконання

волокнистий композиційний матеріал є механічно зміцненим нетканим матеріалом, при цьому механічне зміцнення може досягатися за рахунок голкопроколювання волокнистого композиційного матеріалу. Для механічного зміцнення волокнистого композиційного матеріалу можна також використати зміцнення за допомогою водного струменя, при якому замість справжніх голок застосовуються водні струмені для механічно зміцнюючого сплутування

волокон волокнистого композиційного матеріалу.

У ще одному варіанті виконання винаходу перший волокнистий компонент є несучим компонентом, а другий волокнистий компонент є зміцнюючим компонентом бар'єрного матеріалу.

У іншому варіанті виконання винаходу, в якому другий волокнистий компонент містить

першу волокнисту частину, яка має більш високу температуру плавлення, і другу волокнисту частину, яка має більш низьку температуру плавлення, перша волокниста частина другого волокнистого компонента утворює додатковий несучий компонент нарівні з першим волокнистим компонентом, при цьому друга волокниста частина другого волокнистого компонента утворює зміцнюючий компонент бар'єрного матеріалу.

Вибір матеріалів для волокнистих компонентів здійснюється в іншому варіанті виконання так, що щонайменше частина другого волокнистого компонента і у випадку, коли другий волокнистий компонент містить щонайменше одну першу волокнисту частину і одну другу волокнисту частину щонайменше частина другої волокнистої частини другого волокнистого компонента активується при температурі в діапазоні між 80 °C і 230 °C для склеюючого розм'якшення.

У ще одному варіанті виконання винаходу другий діапазон температур розм'якшення лежить між 60 °C і 220 °C.

Зокрема, з урахуванням того, що взуття і переважно його конструкція підошви при виготовленні часто піддаються впливу відносно високих температур, наприклад, при приливці зовнішньої підошви, в одному варіанті виконання винаходу перший волокнистий компонент і при необхідності перша волокниста частина другого волокнистого компонента є стійкими до плавлення при температурі щонайменше 130 °C, при цьому в практичних варіантах виконання вибирається стійкість до плавлення при температурі щонайменше 170 °C або навіть щонайменше 250 °C, за рахунок відповідного вибору матеріалів для першого волокнистого компонента і при необхідності для першої волокнистої частини другого волокнистого компонента.

Для першого волокнистого компонента і при необхідності першої волокнистої частини другого волокнистого компонента підходять такі матеріали, як природні волокна, штучні волокна, металеві волокна, скловолокно, вуглецеве волокно і їх суміші. У рамках природного волокна придатним матеріалом є шкіряні волокна.

У ще одному варіанті виконання винаходу другий волокнистий компонент і при необхідності друга волокниста частина другого волокнистого компонента виконана щонайменше з одним штучним волокном, яке придатне для термічного зміцнення при відповідній температурі.

У іншому варіанті виконання винаходу щонайменше один з обох волокнистих компонентів і при необхідності щонайменше одна з обох волокнистих частин другого волокнистого компонента вибрані з групи матеріалів, яка містить поліолефіни, поліамід, співполіамід, віскозу, поліуретан, поліакрил, полібутилентерефталат і їх суміші. При цьому поліолефін може бути вибраний з поліетилену або поліпропілену.

У іншому варіанті виконання винаходу перший волокнистий компонент і при необхідності перша частина другого волокнистого компонента вибрані з групи матеріалів, яка складається з складного поліефіру або складного співполіефіру.

У ще одному варіанті виконання винаходу щонайменше другий волокнистий компонент і при необхідності друга волокниста частина другого волокнистого компонента виконана щонайменше з одним термопластом. Другий волокнистий компонент і при необхідності друга волокниста частина другого волокнистого компонента може бути вибрана з групи матеріалів,

яка містить поліамід, співполіамід, полібутилентерефталат і поліолефіни, або ж з групи матеріалів, яка складається з складного полієфіру або складного співполієфіру.

Прикладами прийнятих термопластів є поліетилен (PE), поліамід (PA), складний полієфір (PET), поліпропілен (PP) і полівінілхлорид (PVC). Іншими прийнятними матеріалами є гума, термопластична гума (TR) і поліуретан (PU). Придатним є також термопластичний поліуретан (TPU), параметри якого (твердість, колір, еластичність і т.д.) можна регулювати в широких межах.

У ще одному варіанті виконання винаходу обидві волокнисті частини другого волокнистого компонента складаються з складного полієфіру, при цьому складний полієфір другої волокнистої частини має більш низьку температуру плавлення, ніж складний полієфір першої волокнистої частини.

У іншому варіанті виконання винаходу щонайменше другий волокнистий компонент має структуру з осердям і оболонкою, тобто структуру, в якій матеріал осердя волокнистого компонента коаксіально оточений шаром оболонки. При цьому волокниста частина, яка має більш високу температуру плавлення, утворює осердя, а волокниста частина, яка має більш низьку температуру плавлення, утворює оболонку.

У іншому варіанті виконання винаходу другий волокнистий компонент має структуру "сторона до сторони", тобто дві, які проходять поруч одна з одною в подовжньому напрямку волокон, волокнисті частини, які мають, наприклад, поперечний переріз у вигляді півкола, розташовані так, що обидва волокнистих компоненти з'єднані один з одним сторона до сторони. При цьому одна сторона утворює першу волокнисту частину, яка має більш високу температуру плавлення, а друга сторона - другу волокнисту частину, яка має більш низьку температуру плавлення, другого волокнистого компонента бар'єрного матеріалу.

У ще одному варіанті виконання винаходу другий волокнистий компонент має процентну по масі частку відносно віднесеної до одиниці площі маси волокнистого композиційного матеріалу в діапазоні від 10 % до 90 %. У іншому варіанті виконання процентна по масі частка другого волокнистого компонента лежить в діапазоні від 10 % до 60 %. У практичному варіанті виконання процентна по масі частка другого волокнистого компонента становить приблизно 50 % або 20 %.

У ще одному варіанті виконання винаходу матеріали для обох волокнистих компонентів і при необхідності для обох волокнистих частин другого волокнистого компонента вибрані так, що їх температури плавлення розрізняються щонайменше на 20 °C.

Бар'єрний матеріал може бути термічно зміцнений по всій своїй товщині. У залежності від підлягаючих досягненню вимог, зокрема відносно проникності для повітря, проникності для водяної пари і стабільності, можна вибирати варіант виконання, в якому лише частина товщини бар'єрного матеріалу термічно зміцнена. У іншому варіанті виконання винаходу термічно зміцнений щонайменше в частині своєї товщини бар'єрний матеріал додатково пресується щонайменше на одній поверхні за допомогою тиску і температури з розгладженням поверхні. Може бути переважним розгладженням поверненої до робочої поверхні взуттєвого підошовного вузла нижньої сторони бар'єрного матеріалу за допомогою поверхневого пресування, оскільки в цьому випадку бруд, проникаючий через прорізи взуттєвого підошовного вузла аж до нижньої сторони бар'єрного матеріалу, менше прилипає до нього. Одночасно збільшується стійкість до стирання бар'єрного матеріалу.

У іншому варіанті виконання винаходу бар'єрний матеріал забезпечений або оброблений одним або декількома засобами з групи матеріалів, яка складається з водовідштовхувальних засобів, грязевідштовхувальних засобів, масловідштовхувальних засобів, антибактерійних засобів, протизапахових засобів і їх комбінацій.

У іншому варіанті виконання бар'єрний матеріал оброблений з наданням йому водовідштовхувальних, грязевідштовхувальних, масловідштовхувальних, антибактерійних і/або протизапахових властивостей.

У ще одному варіанті виконання винаходу бар'єрний матеріал має проникність для водяної пари щонайменше 4000 г/м² протягом 24 годин. У практичних варіантах виконання проникність для водяної пари вибрана такою, що дорівнює щонайменше 7000 г/м² або навіть 10000 г/м² протягом 24 годин.

У іншому варіанті виконання винаходу бар'єрний матеріал виконаний проникним для води.

У варіантах виконання винаходу бар'єрний матеріал має товщину в діапазоні щонайменше від 1 мм до 5 мм, при цьому в практичних варіантах виконання товщина лежить, зокрема, в діапазоні від 1 мм до 2,5 мм або навіть в діапазоні від 1 мм до 1,5 мм, при цьому спеціально вибрана товщина залежить від спеціальної мети застосування бар'єрного матеріалу, а також від

того, якими є бажані гладкість поверхні, проникність для повітря, проникність для водяної пари і механічна міцність.

У практичному варіанті виконання винаходу бар'єрний матеріал має волокнистий композиційний матеріал щонайменше з двома волокнистими компонентами, які відрізняються відносно своєї температури плавлення і свого діапазону температур розм'якшення, при цьому перший компонент складається з складного полієфіру і має першу температуру плавлення і перший діапазон температур розм'якшення, який лежить нижче за неї, і щонайменше частина другого волокнистого компонента має другу температуру плавлення і другий діапазон температур розм'якшення, який лежить нижче за неї, при цьому перша температура плавлення і перший діапазон температур розм'якшення знаходяться вище другої температури плавлення і другого діапазону температур розм'якшення. При цьому другий волокнистий компонент має структуру з осердям і оболонкою і утворюючи осердя першу волокнисту частину з складного полієфіру і утворюючи оболонку другу волокнисту частину зі складного полієфіру, при цьому перша волокниста частина має більш високу другу температуру плавлення і більш високий другий діапазон температур розм'якшення, який лежить нижче за неї, ніж друга волокниста частина. При цьому волокнистий композиційний матеріал внаслідок термічного активування другої волокнистої частини другого волокнистого компонента при температурі склеюючого розм'якшення, яка лежить у другому діапазоні температур розм'якшення, термічно зміцнюється при збереженні проникності для водяної пари в термічно зміцненій зоні, і волокнистий композиційний матеріал є зміцненим за допомогою голкопроколювання нетканим матеріалом, який запресований щонайменше на одній зі своїх поверхонь за допомогою тиску і температури.

У ще одному варіанті виконання винаходу такий бар'єрний матеріал отримують за допомогою поверхневого пресування поверхні волокнистого композиційного матеріалу з поверхневим тиском в діапазоні від $1,5 \text{ Н/см}^2$ до 4 Н/см^2 при температурі нагрівальної плити 230°C протягом 10 с. У практичному варіанті виконання поверхнєве пресування поверхні волокнистого композиційного матеріалу здійснюється з поверхневим тиском $3,3 \text{ Н/см}^2$ при температурі нагрівальної плити 230°C протягом 10 с.

У одному варіанті виконання винаходу бар'єрний матеріал виготовляється з міцністю на проколювання в діапазоні від 290 Н до 320 Н, так що він забезпечує хороший захист від проколювання сторонніми тілами, такими як дрібні камінчики, для непроникної для води та проникної для водяної пари мембрани, яка знаходиться зверху.

Таким чином, такий бар'єрний матеріал особливо придатний для застосування в проникному для водяної пари взуттєвому підошовному вузлі, як проникного для водяної пари, стабілізуючого взуттєвий підошовний вузол і захищаючого мембрану, що знаходиться зверху бар'єрного шару.

Тому виконаний за допомогою такого бар'єрного матеріалу бар'єрний модуль особливо добре придатний для взуттєвого підошовного вузла згідно з винаходом.

Згідно з винаходом бар'єрний матеріал забезпечений щонайменше одним стабілізуючим пристроєм для стабілізації бар'єрного матеріалу і тим самим взуттєвого підошовного вузла. Це переважно, зокрема, тоді, коли сам бар'єрний матеріал не виконаний або виконаний недостатньо як стабілізуючий матеріал, так що бар'єрний матеріал отримує стабілізацію або додаткову стабілізацію від стабілізуючого пристрою. У цьому випадку досягається, що до власної стабільності, яку має бар'єрний матеріал, наприклад, за рахунок свого термічного зміцнення і, при необхідності, поверхневого пресування, доповнюється додаткова стабілізація, яка цілеспрямовано викликається в певних місцях бар'єрного модуля, зокрема, в зоні прорізів взуттєвого підошовного вузла, які виконані з великою площею для забезпечення високої проникності для водяної пари взуттєвого підошовного вузла.

У подальшому мова йде про зону передньої частини стопи і зону середньої частини стопи взуттєвого підошовного вузла. У нозі людини передня частина стопи є такою, що проходить від пальців і подушечок до початку середнього склепіння подовжньої зони стопи, а середня частина стопи є подовжньою зоною стопи між подушечками і п'яткою. У зв'язку з взуттєвим підошовним вузлом згідно з винаходом під зоною передньої частини стопи і зоною середньої частини стопи розуміється та подовжня зона взуттєвого підошовного вузла, над якою при носінні оснащеного таким взуттєвим підошовним вузлом взуття проходить передня частина стопи або, відповідно, середня частина стопи людини, яка носить взуття.

У ще одному варіанті виконання винаходу вказаний щонайменше один стабілізуючий пристрій виконаний так, що щонайменше 15 % площі зони передньої частини стопи взуттєвого підошовного вузла є проникною для водяної пари.

У ще одному варіанті виконання винаходу вказаний щонайменше один стабілізуючий пристрій виконаний так, що щонайменше 40 % подовжньої довжини взуттєвого підошовного вузла за винятком зони каблука є проникною для водяної пари.

5 У іншому варіанті виконання винаходу вказаний щонайменше один стабілізуючий пристрій виконаний так, що щонайменше 50 % подовжньої довжини взуттєвого підошовного вузла за винятком зони каблука є проникною для водяної пари.

У іншому варіанті виконання винаходу вказаний щонайменше один стабілізуючий пристрій виконаний так, що щонайменше 60 % подовжньої довжини взуттєвого підошовного вузла за винятком зони каблука є проникною для водяної пари.

10 У ще одному варіанті виконання винаходу вказаний щонайменше один стабілізуючий пристрій виконаний так, що щонайменше 75 % подовжньої довжини взуттєвого підошовного вузла за винятком зони каблука є проникною для водяної пари.

Вказані вище процентні числа належать в зв'язку з проникністю для водяної пари до тієї частини усього взуттєвого підошовного вузла, яка відповідає поверхні всередині зовнішнього контуру стопи людини, яка носить взуття, тобто по суті до тієї частини поверхні взуттєвого підошовного вузла, яка в готовому взутті оточена внутрішнім периметром поверненого до підошви кінця халяви (поверненого до підошви контуру халяви). Ранта підошви, який виступає в радіальному напрямку назовні за повернений до підошви контур халяви, тобто за стопу людини, яка носить взуття, не повинен мати проникність для водяної пари, оскільки там не знаходиться виділяюча піт частина ноги. Тому вказані вище процентні числа належать застосовно до зони передньої частини стопи до обмеженої довжиною передньої частини стопи частини оточеної поверненим до підошви контуром халяви поверхні, і застосовно до зони середньої частини стопи - до обмежені довжиною середньої частини стопи частини оточеної поверненим до підошви контуром халяви поверхні.

25 Якщо взуття, яке розглядається, є діловим взуттям, зовнішня підошва якого має відносно далеко виступаючий за зовнішню сторону поверненого до підошви контуру халяви обводний рант зовнішньої підошви, який, наприклад, міцно пришитий до монтажної рами, яка також проходить навколо зовнішньої сторони поверненого до підошви контуру халяви, то в зоні ранта зовнішньої підошви немає необхідності в проникності для водяної пари, оскільки ця зона знаходиться поза частиною взуттєвого підошовного вузла, на яку наступає нога, і тим самим в цій зоні не відбувається потовиділення. Вказані в попередніх абзацах процентні числа належать до взуття, яке не має вказаного вище, типового для ділового взуття виступаючого ранта зовнішньої підошви. Оскільки ця зона зовнішньої підошви ділового взуття може складати близько 20 % всієї площі зовнішньої підошви, то для ділового взуття можна відняти приблизно 35 20 % від загальної площі зовнішньої підошви, і вказані вище процентні числа проникності для водяної пари взуттєвого підошовного вузла належать до інших приблизно 80 % загальної площі зовнішньої підошви.

В одному варіанті взуттєвий підошовний вузол має декілька прорізів, які всі закриті одним шматком бар'єрного матеріалу.

40 В іншому варіанті взуттєвий підошовний вузол має декілька прорізів, які закриті кожний шматком бар'єрного матеріалу.

У ще одному варіанті взуттєвого підошовного вузла бар'єрний модуль має щонайменше одну стабілізуючу перемичку на поверненій до зовнішньої підошви стороні бар'єрного модуля.

45 В ще одному варіанті стабілізуючий пристрій виконаний у вигляді одного шматка і несе закриваючий всі прорізи бар'єрний матеріал.

У ще одному варіанті стабілізуючий пристрій виконаний у вигляді декількох шматків, при цьому шматками забезпечений щонайменше вказаний щонайменше один проріз і вони несуть кожний один шматок бар'єрного матеріалу, який закриває вказаний щонайменше один проріз.

50 У ще одному варіанті стабілізуючий пристрій забезпечений щонайменше одним отвором, який утворює щонайменше частину прорізу і закритий бар'єрним матеріалом.

Стабілізуючий пристрій може складатися з однієї або декількох стабілізуючих перемичок, які розташовані, наприклад, на поверненій до зовнішньої підошви нижній стороні бар'єрного матеріалу. У одному варіанті виконання стабілізуючий пристрій забезпечений щонайменше одним прорізом, який після виготовлення взуттєвого підошовного вузла утворює щонайменше 55 частину прорізу і закритий бар'єрним матеріалом.

У іншому варіанті виконання винаходу вказані вище в процентах проникності для водяної пари забезпечуються переважно в зоні передньої частини стопи і/або в зоні середньої частини стопи або навіть виключно в зоні вказаного щонайменше одного прорізу стабілізуючого пристрою.

У ще одному варіанті виконання винаходу бар'єрний матеріал в прорізу або, відповідно щонайменше в одному з прорізів забезпечений щонайменше одним опорним елементом, який проходить від поверненої до робочої поверхні сторони бар'єрного матеріалу аж до рівня робочої поверхні, так що бар'єрний матеріал при ходьбі через опорний елемент спирається на опорну поверхню. При цьому щонайменше одна зі стабілізуючих перемичок може бути одночасно виконана як опорний елемент.

У взуттєвому підошовному вузлі, який має бар'єрний модуль і розташований під ним зовнішню підошву, яка складається з однієї частини або декількох частин, які мають кожна крізні прорізи для проникності для водяної пари, крізні прорізи зовнішньої підошви або, відповідно, частин зовнішньої підошви і бар'єрного модуля можуть мати однакову або різну величину площі. Важливе те, що ці крізні прорізи щонайменше частково перекриваються один з одним, при цьому площа поперечного перерізу відповідного крізного прорізу бар'єрного модуля і відповідного крізного прорізу зовнішньої підошви або відповідної частини зовнішньої підошви утворює проріз через весь взуттєвий підошовний вузол. При задаванні певного розміру відповідного крізного прорізу зовнішньої підошви або, відповідно, відповідної частини зовнішньої підошви, розмір прорізу найбільший, якщо відповідний крізний проріз бар'єрного модуля має щонайменше однакову величину і проходить по всьому розміру відповідного крізного прорізу зовнішньої підошви або, відповідно, частини зовнішньої підошви, або навпаки.

Передбачено, що стабілізуючий пристрій з вказаною щонайменше однією стабілізуючою перемичкою не є складовою частиною вказаної щонайменше однієї частини зовнішньої підошви. Тобто, що стабілізуючий пристрій і, зокрема, вказана щонайменше одна стабілізуюча перемичка не виконує функцію зовнішньої підошви. Зокрема, стабілізуючий пристрій щонайменше з однією стабілізуючою перемичкою, має відстань до опорної поверхні. Взуттєвий підошовний вузол з його зовнішньою підошвою призначений для ходіння по або стояння на опорній поверхні (підлозі, ґрунті). При цьому вказана щонайменше одна стабілізуюча перемичка знаходиться у взуттєвому підошовному вузлі над опорною поверхнею, і між стабілізуючою перемичкою і ґрунтом передбачена певна відстань. У ще одному варіанті виконання відстань відповідає товщині щонайменше однієї частини зовнішньої підошви, яка розташована під бар'єрним модулем.

Виключення з вимоги, що щонайменше одна стабілізуюча перемичка має відстань до опорної поверхні, справедливе тоді, коли стабілізуюча перемичка одночасно виконана як опорний елемент, який проходить аж до опорної поверхні.

В іншому варіанті виконання передбачено, що частина зовнішньої підошви має перший матеріал, а стабілізуючий пристрій має другий матеріал, який відрізняється від першого матеріалу, при цьому другий матеріал є більш твердим (по Шору), ніж перший матеріал. Під твердістю потрібно розуміти механічний опір, який надає одне тіло проникненню іншого, більш твердого тіла.

За рахунок того, що відповідний проріз взуттєвого підошовного вузла закритий проникним для водяної пари бар'єрним матеріалом, забезпечується проникність для водяної пари у вказаному щонайменше одному прорізі взуттєвого підошовного вузла при одночасному захисті мембрани, що знаходиться зверху, від продавлювання сторонніх тіл, таких як камінчики. Оскільки бар'єрний матеріал, що застосовується для бар'єрного модуля внаслідок термічного зміцнення і, при необхідності, додаткового пресування поверхні може бути забезпечений істотно більш високою власною стабільністю, ніж може забезпечувати матеріал без термічного зміцнення і зміцнення поверхні, то бар'єрний матеріал бар'єрного модуля може забезпечувати забезпеченому прорізами взуттєвому підошовному вузлу достатню стабільність, навіть коли один або декілька прорізів взуттєвого підошовного вузла для забезпечення високої проникності для водяної пари виконані з дуже великою площею. Ця власна стабільність може бути ще збільшена за рахунок застосування вказаного вище стабілізуючого пристрою, а саме, вибірково в особливо потребуючих в стабілізації зонах взуттєвого підошовного вузла.

Якщо стабілізуючий пристрій забезпечений декількома прорізами, то вони можуть бути закриті або всі одним шматком бар'єрного матеріалу, або закриті кожний шматком бар'єрного матеріалу.

Стабілізуючий пристрій може бути виконаний в формі підошви, коли він повинен пройти по всій поверхні взуттєвого підошовного вузла, або ж у вигляді частини підошви, коли він передбачений лише в частині поверхні взуттєвого підошовного вузла.

В іншому варіанті виконання стабілізуючий пристрій бар'єрного модуля має щонайменше одну стабілізуючу раму, що стабілізує щонайменше взуттєвий підошовний вузол, так що взуттєвий підошовний вузол отримує додатково до стабілізуючої дії бар'єрного матеріалу згідно з винаходом ще додаткову стабілізацію. Особливо хороша стабілізуюча дія досягається, коли

стабілізує рама входить у вказаний щонайменше один проріз або щонайменше в один з прорізів взуттєвого підошовного вузла так, що там, де стабільність взуттєвого підошовного вузла спочатку зменшується за рахунок прорізів, які мають можливо велику площу, за допомогою стабілізуючої рами забезпечується, незважаючи на це, хороша стабілізація взуттєвого підошовного вузла.

В іншому варіанті виконання бар'єрного модуля згідно з винаходом вказаний щонайменше один проріз стабілізуючого пристрою має площу щонайменше 1 см^2 . У практичних варіантах виконання вибирають площу вказаного щонайменше одного прорізу щонайменше 5 см^2 , наприклад, в діапазоні $8\text{-}15 \text{ см}^2$, або ж щонайменше 10 см^2 або навіть щонайменше 20 см^2 або ж щонайменше 40 см^2 .

У бар'єрному модулі згідно з винаходом стабілізуючий пристрій має щонайменше одну стабілізуючу перемичку, яка розташована щонайменше на одній поверхні бар'єрного матеріалу і перетинає щонайменше частково площу вказаного щонайменше одного прорізу. Якщо стабілізуючий пристрій забезпечений стабілізуючою рамою, то стабілізуюча перемичка може бути розташована на стабілізуючій рамі. Може бути передбачено декілька стабілізуючих перемичок, які утворюють решітчасту структуру щонайменше на одній поверхні бар'єрного матеріалу. Така решітчаста структура забезпечує особливо хорошу стабілізацію взуттєвого підошовного вузла, з одного боку, і, крім того, може запобігати продавлюванню великих сторонніх тіл, таких як великі камені і нерівності ґрунту, до бар'єрного матеріалу, які міг би відчувати користувач забезпеченого таким бар'єрним модулем взуття при наступанні.

У варіанті виконання стабілізуюча рама стабілізуючого пристрою має щонайменше одну перетинаючу відповідний проріз стабілізуючу перемичку.

У ще одному варіанті виконання стабілізуючий пристрій бар'єрного модуля взуттєвого підошовного вузла згідно з винаходом виконаний щонайменше з одним термопластичним матеріалом. Для цього можна застосовувати термопластичні матеріали вже вказаного вище виду.

У одному варіанті виконання винаходу стабілізуючий пристрій і бар'єрний матеріал з'єднані один з одним щонайменше частково, наприклад, за допомогою склеювання, зварювання, приливання, заливання, привулканізації і обвулканізації. При приливанні або привулканізації відбувається переважно скріплення між стабілізуючим пристроєм і бар'єрним матеріалом в їх протилежних зонах поверхні. При заливанні і обвулканізації відбувається переважно закладання по периметру бар'єрного матеріалу зі стабілізуючим пристроєм.

В одному варіанті бар'єрний модуль виконаний проникним для води.

У ще одному варіанті виконання взуттєвий підошовний вузол є водонепроникним.

Згідно з другим аспектом винаходу, пропонується взуття з взуттєвим підошовним вузлом згідно з винаходом, який може бути виконаний, наприклад, відповідно до одного або декількох вказаного вище в зв'язку з взуттєвим підошовним вузлом варіантами виконання. При цьому взуття має халяву, яка в поверненій до підошви кінцевій зоні халяви забезпечена непроникним для води і проникним для водяної пари функціональним шаром дна халяви, при цьому взуттєвий підошовний вузол з'єднаний зі забезпеченого функціональним шаром халяви взуття кінцевою зоною халяви так, що функціональний шар халяви взуття щонайменше в зоні вказаного щонайменше одного прорізу взуттєвого підошовного вузла не з'єднаний з бар'єрним матеріалом.

У цьому взутті згідно з винаходом розташування функціонального шару халяви взуття на поверненій до підошви кінцевій зоні халяви і бар'єрного матеріалу у взуттєвому підошовному вузлі згідно з винаходом приводить до декількох переваг. З одного боку, поводження з функціональним шаром халяви взуття при виготовленні переноситься в область виготовлення халяви і вноситься з області виготовлення взуттєвого підошовного вузла. Це враховує практику, що склалася, що часто виготовлювачі халяви і виготовлювачі взуттєвого підошовного вузла є різними виготовлювачами або щонайменше належать до різних галузей виробництва, і виготовлювачі халяви мають більший досвід поводження з матеріалом функціонального шару і розв'язання пов'язаних з ними проблем, ніж виготовлювачі взуттєвої підошви або виготовлювачі взуттєвого підошовного вузла. З іншого боку, функціональний шар дна халяви і бар'єрний матеріал, коли вони не розташовані в одному з'єднанні, а розділені на вузол дна халяви і взуттєвий підошовний вузол, можуть утримуватися по суті без з'єднання один з одним також після кріплення взуттєвого підошовного вузла на нижній кінцевій зоні халяви, оскільки їх позиціонування відносно один одного в готовому взутті здійснюється за допомогою кріплення взуттєвого підошовного вузла (за допомогою склеювання або приливання під тиском) на нижньому кінці халяви. Втримання без з'єднання один з одним повністю або значною мірою функціонального шару дна халяви і бар'єрного матеріалу означає, що між обома не повинне

відбуватися склеювання, яке навіть при склеюванні за допомогою нанесеного в растрових точках клею приводило б до блокування частини активної поверхні функціонального шару відносно проникності для водяної пари.

У одному варіанті виконання взуття згідно з винаходом халява виконана щонайменше з одним матеріалом халяви, який щонайменше в поверненій до підошви кінцевій зоні халяви має водонепроникний функціональний шар халяви, при цьому між функціональним шаром халяви і функціональним шаром дна халяви існує водонепроникна герметизація. Таким чином, створюється взуття, в якому нога як в зоні халяви, так і в зоні дна халяви, а також в місцях переходу між ними герметизована від води, при збереженні проникності для водяної пари як в зоні халяви, так і в зоні дна халяви.

У ще одному варіанті виконання взуття згідно з винаходом функціональний шар дна халяви забезпечений проникною для водяної пари монтажною підошвою халяви, при цьому функціональний шар дна халяви може бути частиною багатошарового шаруватого матеріалу. Сама монтажна підошва халяви може бути також утворена виконанням з шаруватим матеріалом функціональним шаром дна халяви. Функціональний шар дна халяви і при необхідності функціональний шар халяви можуть бути утворені непроникним для води, проникним для водяної пари покриттям або непроникною для води, проникною для водяної пари мембраною, яка є мікропористою мембраною або мембраною, у якій немає пор. У одному варіанті виконання винаходу мембрана має витягнутий політетрафторетилен (ePTFE).

Прийнятними матеріалами для непроникного для води, проникного для водяної пари функціонального шару є, зокрема, поліуретан, поліпропілен і полімери складного ефіру, включаючи прості поліефіри складного ефіру і їх шаруваті матеріали, опис яких приведений в публікаціях US-A-4725418 і US-A-4493870. Однак особливо переважним є витягнутий політетрафторетилен (ePTFE), опис якого приведений в публікаціях US-A-3953566, а також US-A-4187390, і витягнутому політетрафторетилен, який забезпечений гідрофільними просочуючими засобами і/або гідрофільними шарами (дивись, наприклад, публікацію US-A-4194041). Під мікропористим функціональним шаром розуміється функціональний шар, середня величина пор якого лежить між приблизно 0,2 мкм і приблизно 0,3 мкм. Величину пор можна вимірювати за допомогою приладу "Coulter Porometer™", який виготовляється фірмою "Coulter Electronics, Inc.", м. Хайаліа, Флорида, США.

В одному варіанті взуття містить конструкцію взуттєвого низу, яка має взуттєвий підошовний вузол і функціональний шар дна халяви, що знаходиться над ним, при цьому конструкція взуттєвого низу має коефіцієнт проникності для водяної пари (MVTR) в діапазоні від 0,4 г/год. до 3 г/год.

Переважно конструкція взуттєвого низу може мати коефіцієнт проникності для водяної пари (MVTR) в діапазоні від 0,8 г/год. до 1,5 г/год.

Більш переважно конструкція взуттєвого низу може мати коефіцієнт проникності для водяної пари (MVTR) 1 г/год.

Згідно з третім аспектом винаходу, пропонується спосіб виготовлення взуття, яке нарівні з непроникним для водяної пари взуттєвим підошовним вузлом згідно з винаходом, наприклад, відповідно до одного або декількох вказаних вище варіантів виконання взуттєвого підошовного вузла, має халяву, яка в поверненій до підошви кінцевій зоні халяви забезпечена непроникним для води і проникним для водяної пари функціональним шаром дна халяви. У цьому способі спочатку виготовляють взуттєвий підошовний вузол і халяву. Халява в поверненій до підошви кінцевій зоні халяви забезпечена непроникним для води і проникним для водяної пари функціональним шаром дна халяви. Взуттєвий підошовний вузол і забезпечену на поверненій до підошви стороні функціональним шаром дна халяви кінцеву зону халяви з'єднують одне з одним так, що функціональний шар дна халяви щонайменше в зоні вказаного щонайменше одного прорізу залишається нез'єднаним з бар'єрним матеріалом. Це приводить до вказаних вище переваг.

У одному варіанті виконання цього способу повернену до підошви кінцеву зону халяви закривають функціональним шаром дна халяви. У випадку, коли халява забезпечена функціональним шаром халяви, між функціональним шаром халяви і функціональним шаром дна халяви створюють водонепроникне з'єднання. Це приводить до створення з всіх боків непроникної для води і проникного для водяної пари взуття.

Нижче приводиться докладне пояснення винаходу, аспектів винаходу і переваг винаходу на основі варіантів виконання і з посиланнями на прикладені креслення, на яких схематично зображено:

Фіг. 1 - зміцнений механічно за допомогою голкопроколювання нетканый матеріал;

Фіг. 2 - нетканый матеріал згідно з Фіг. 1 після термічного зміцнення;

Фіг. 2a - частина зони IIa термічно зміцненого нетканого матеріалу згідно з Фіг. 2, в сильно збільшеному масштабі;

Фіг. 2b - частина показаної на Фіг. 2a зони IIa термічно зміцненого нетканого матеріалу згідно з Фіг. 2, в ще більше збільшеному масштабі;

5 Фіг. 3 - термічно зміцнений нетканый матеріал, показаний на Фіг. 2, після додаткового термічного пресування поверхні;

Фіг. 4 - взуттєвий підошовний вузол ще без бар'єрного матеріалу з тим, що проходить через товщину взуттєвого підошовного вузла прорізом;

10 Фіг. 5 - перший приклад бар'єрного модуля зі стабілізуючим пристроєм, який має перемички, і розміщеним в ньому бар'єрним матеріалом;

Фіг. 6 - інший приклад бар'єрного модуля зі стабілізуючим пристроєм, який має одну перемичку, і бар'єрним матеріалом;

Фіг. 7 - інший приклад бар'єрного модуля зі стабілізуючим пристроєм у вигляді щонайменше однієї перемички;

15 Фіг. 8 - інший приклад бар'єрного модуля зі стабілізуючим пристроєм, який має одну перемичку, і бар'єрним матеріалом;

Фіг. 9 - показаний на Фіг. 4 взуттєвий підошовний вузол з бар'єрним матеріалом і стабілізуючим пристроєм, який має одну перемичку;

Фіг. 10 - стабілізуючі перемички, які розташовані на нижній стороні бар'єрного матеріалу;

20 Фіг. 11 - стабілізуюча решітка, яка розташована на нижній стороні бар'єрного матеріалу;

Фіг. 12 - черевик, забезпечений підошовним вузлом згідно з винаходом, на перспективному вигляді знизу;

Фіг. 13a - показаний на Фіг. 12 черевик, однак перед встановленням взуттєвого підошовного вузла згідно з винаходом на дні халяви черевика;

25 Фіг. 13b - показаний на Фіг. 12 черевик, який забезпечений іншим прикладом підошовного вузла згідно з винаходом;

Фіг. 14 - показаний на Фіг. 13a взуттєвий підошовний вузол, в перспективі;

Фіг. 15 - показаний на Фіг. 14 взуттєвий підошовний вузол, на рознесеному перспективному вигляді зверху;

30 Фіг. 16 - показані на Фіг. 15 частини взуттєвого підошовного вузла, на перспективному вигляді знизу;

Фіг. 17 - зона передньої частини стопи і зона середньої частини стопи показаного на Фіг. 16 бар'єрного модуля, на перспективному вигляді зверху, при цьому частини стабілізуючого пристрою і частини бар'єрного матеріалу зображені окремо одна від одної;

35 Фіг. 18 - модифікація показаної на Фіг. 17 зони передньої частини стопи бар'єрного модуля, на перспективному вигляді знизу, при цьому лише середня зона цієї частини бар'єрного модуля покрита бар'єрним матеріалом і утворені дві бічні частини без крізних прорізів;

Фіг. 19 - показана на Фіг. 18 частина бар'єрного модуля, при цьому відповідна частина стабілізуючого пристрою і відповідна частина бар'єрного матеріалу зображені окремо одна від

40 одної;

Фіг. 20 - розріз зони передньої частини стопи закритого з боку дна халяви, згідно з першим варіантом виконання, з ще не встановленим на дні халяви взуттєвим підошовним вузлом;

Фіг. 21 - інший приклад бар'єрного модуля з бар'єрним матеріалом і стабілізуючою перемичкою при вибіркового з'єднанні з дном халяви, що знаходиться зверху;

45 Фіг. 22 - частина показаної на Фіг. 20 конструкції черевика з приклеєним підошовним вузлом, в збільшеному масштабі;

Фіг. 23 - частина показаної на Фіг. 20 конструкції черевика з прилитим підошовним вузлом, в збільшеному масштабі;

50 Фіг. 24 - конструкція черевика, аналогічна показаній на Фіг. 20, але з по-іншому виконаним дном халяви, з ще відділеним від халяви взуттєвим підошовним вузлом;

Фіг. 25 - частина показаної на Фіг. 24 конструкції черевика, в збільшеному масштабі;

Фіг. 26 - підошовний вузол згідно з іншим варіантом виконання;

Фіг. 27 - взуттєвий підошовний вузол згідно з іншим варіантом виконання.

55 Спочатку нижче пояснюється варіант виконання особливого придатного для взуттєвого підошовного вузла згідно з винаходом бар'єрного матеріалу з посиланнями на Фіг. 1-3. Потім йдуть пояснення варіантів виконання бар'єрного модуля згідно з винаходом з посиланнями на Фіг. 4-11. Потім пояснюються з посиланнями на Фіг. 12-27 варіанти виконання взуття згідно з винаходом і взуттєвих підошовних вузлів згідно з винаходом.

60 Показаний на Фіг. 1-3 варіант виконання бар'єрного матеріалу згідно з винаходом складається з волокнистого композиційного матеріалу 1 у вигляді термічно зміцненого і

додатково термічно зміцненого по поверхні нетканого матеріалу. Цей волокнистий композиційний матеріал 1 складається з двох волокнистих компонентів 2, 3, які виконані кожний з волокнами з складного поліефіру. При цьому перший волокнистий компонент 2, який служить як несучий компонент волокнистого композиційного матеріалу 1, має більш високу температуру плавлення, ніж другий волокнистий компонент 3, який служить як зміцнюючий компонент. Для забезпечення температурної стабільності усього волокнистого композиційного матеріалу 1 щонайменше при 180 °C, а саме, з урахуванням того, що взуття під час виготовлення може піддаватися впливу відносно високих температур, наприклад, при приливанні зовнішньої підшви, в даному варіанті виконання для обох волокнистих компонентів використовуються поліефірні волокна з перевищуючою 180 °C температурою плавлення. Є різні варіанти складного поліефіру, які мають різні температури плавлення і відповідні температури розм'якшення, які лежать нижче за неї. У варіанті виконання бар'єрного матеріалу, що розглядається, згідно з винаходом для першого компонента вибраний складний поліефір з температурою плавлення близько 230 °C, в той час як щонайменше для однієї волокнистої частини другого волокнистого компонента 3 вибраний складний поліефір з температурою плавлення близько 200 °C. У варіанті виконання, в якому другий волокнистий компонент має дві волокнисті частини у вигляді волокнистої структури з осердям і оболонкою, осердя 4 цього волокнистого компонента складається з складного поліефіру з температурою розм'якшення близько 230 °C, а оболонка цього волокнистого компонента складається з складного поліефіру з температурою склеюючого розм'якшення близько 200 °C (див. Фіг. 2b). Такий волокнистий компонент з двома волокнистими частинами з різною температурою плавлення позначається стисло "Bico" (двокомпонентне волокно). У подальшому застосовується також це скорочення.

У варіанті виконання, що розглядається, волокна обох волокнистих компонентів є штапельними волокнами з вказаними вище спеціальними властивостями. Відносно всієї віднесеної до одиниці площі ваги волокнистого композиційного матеріалу 1 близько 400 г/м², частка ваги першого волокнистого компонента складає близько 50 %. Відповідно до цього, частка ваги другого волокнистого компонента також складає близько 50 % відносно загальної ваги волокнистого композиційного матеріалу 1. Тонкість першого волокнистого компонента складає близько 6,7 дтекс, в той час як виконаний у вигляді Bico другий волокнистий компонент 3 має більш високу тонкість 4,4 дтекс.

Для виготовлення такого бар'єрного матеріалу спочатку змішують волокнисті компоненти, які наявні у вигляді штапельних волокон. Після цього укладають один на один множини окремих шарів цієї суміші штапельних волокон у вигляді множини окремих шарів нетканого матеріалу до досягнення для волокнистого композиційного матеріалу 1 бажаної ваги на одиницю площі, за рахунок чого отримують пакет нетканого матеріалу. Цей пакет нетканого матеріалу має лише дуже невелику механічну стабільність і тому повинен пройти через деякі процеси зміцнення.

Спочатку виконують механічне зміцнення пакету нетканого матеріалу за допомогою голкопроколювання за допомогою голкової технології, при цьому розташовані в голковій матриці голки пронизують пакет нетканого матеріалу перпендикулярно площині пакету нетканого матеріалу. За рахунок цього відбувається переорієнтація волокон пакету нетканого матеріалу з їх первинного положення в пакеті нетканого матеріалу, за рахунок чого відбувається скручування волокон і більш стабільна механічна побудова пакету нетканого матеріалу. Механічно зміцнений за допомогою такого голкопроколювання нетканий матеріал показаний схематично на Фіг. 1.

За рахунок процесу голкопроколювання вже зменшується товщина пакету нетканого матеріалу в порівнянні з первинною товщиною пакету нетканого матеріалу до голкопроколювання. Однак отримана за допомогою голкопроколювання конструкція ще не є стабільною, оскільки відбувається чисто механічне тривимірне зчеплення штапельних волокон, які під навантаженням можуть знов розчіплюватися.

Для досягнення стійкої стабільності, а саме, стабілізуючої властивості для застосування у взутті, здійснюють подальшу обробку волокнистого композиційного матеріалу згідно з винаходом. При цьому використовують теплову енергію і тиск. У цьому процесі використовують переважний склад волокнистої суміші, при цьому для термічного зміцнення вибирають таку температуру, яка лежить щонайменше в діапазоні температури склеюючого розм'якшення плавкої при більш низькій температурі оболонки волокнистого компонента у вигляді осердя і оболонки типу Bico, з метою розм'якшення її у в'язкий стан настільки, що волокнисті частини першого волокнистого компонента, які знаходяться поблизу розм'якшеної маси оболонки відповідного волокнистого компонента типу Bico, можуть бути частково взяті в цю в'язку масу. За рахунок цього обидва волокнистих компоненти міцно з'єднуються один з одним, без зміни принципової конструкції і структури нетканого матеріалу. Тим самим можна далі

використовувати переважні властивості цього нетканого матеріалу, зокрема їх хорошу проникність для водяної пари в комбінації з властивістю довготривалої механічної стабільності.

Такий термічно зміцнений нетканый матеріал схематично показаний на Фіг. 2, при цьому на Фіг. 2a показаний докладний вигляд частини нетканого матеріалу в сильно збільшеному масштабі, в якій клейові з'єднувальні точки між окремими волокнами показані у вигляді чорних плям, а на Фіг. 2b ця частина показана в ще більше збільшеному масштабі.

Додатково до термічного зміцнення нетканого матеріалу можна виконувати термічне поверхнєве зміцнення щонайменше на одній поверхні нетканого матеріалу за допомогою впливу на цю поверхню нетканого матеріалу одночасно тиску і температур, наприклад, за допомогою пресувальних плит, що нагріваються, або валиків. Результатом є ще більш сильне зміцнення, ніж в іншому об'ємі нетканого матеріалу, і розгладження термічно пресованої поверхні.

Зміцнений спочатку механічно за допомогою голкопроколювання, потім термічно зміцнений і, нарешті, термічно зміцнений по своїй поверхні нетканый матеріал схематично показаний на Фіг. 3.

У прикладеній порівняльній таблиці приведені порівняння різних видів матеріалу, включаючи бар'єрний матеріал згідно з винаходом відносно деяких параметрів. При цьому розглядаються фібрильована підошова шкіра, два оброблених лише за допомогою голкопроколювання неткані матеріали, зміцнений голкопроколюванням і термічно зміцнений нетканый матеріал і, нарешті, зміцнений голкопроколюванням, термічно зміцнений і термічно зміцнений по поверхні нетканый матеріал, при цьому ці матеріали в порівняльній таблиці для спрощення подальшого пояснення порівняльної таблиці позначені номерами 1-5.

Величини подовжнього подовження і величини поперечного подовження показують, наскільки процентів подовжується відповідний матеріал при прикладенні сили розтягнення 50 Н, 100 Н і, відповідно, 150 Н. Чим менше це подовжнє і, відповідно, поперечне подовження, тим стабільніший матеріал і тим краще він придатний як бар'єрний матеріал. Якщо відповідний матеріал застосовується як бар'єрний матеріал для захисту мембрани від продавлювання сторонніх тіл, таких як камінчики, то важливою є міцність на проколювання. Значення для застосування відповідного матеріалу у взуттєвому підошовному вузлі має також стійкість до стирання, названа в порівняльній таблиці абразією.

З порівняльної таблиці виходить, що фібрильована підошова шкіра хоч і має високу міцність на розрив, відносно хорошу стійкість до сил розтягнення і високу міцність на проколювання, однак має лише середню міцність до стирання при мокрих пробах і, зокрема, досить посередню проникність для водяної пари.

Зміцнені лише за допомогою голкопроколювання неткані матеріали (матеріал 2 і матеріал 3) хоч і є відносно легкими і мають в порівнянні з шкірою високе значення проникності для водяної пари, однак мають відносно сил розтягнення відносно невеликий опір подовженню, мають лише невелику міцність до проколювання і лише посередню стійкість до стирання.

Зміцнений голкопроколюванням і термічно зміцнений нетканый матеріал (матеріал 4) має при невеликій товщині більш високу віднесену до одиниці поверхні вагу, ніж матеріали 2 і 3, і тим самим більш компактний. Проникність для водяної пари матеріалу 4 вища, ніж у матеріалу 2 і приблизно однакова з матеріалом 3, однак майже в три рази вища, ніж у шкіри відповідно до матеріалу 1. Опори подовжньому і поперечному подовженню матеріалу 4 значно вищі, ніж у зміцнених лише голкопроколюванням нетканіх матеріалів 2 і 3, і подовжнього і поперечного навантаження аж до розриву значно вищі, ніж у матеріалів 2 і 3. Істотно вищу, ніж у матеріалів 2 і 3, має матеріал 4 також міцність на проколювання і стійкість до стирання.

Матеріал 5, тобто зміцнений голкопроколюванням, термічно зміцнений і термічно пресований по поверхні нетканый матеріал має за рахунок термічного пресування поверхні при однаковій вазі одиниці поверхні меншу товщину, ніж матеріал 4, тобто менше збільшує вагу взуттєвого підошовного вузла. Проникність для водяної пари матеріалу 5 ще вища, ніж у матеріалу 4. Відносно опору розтягненню матеріал 5 і матеріал 4 також кращий, оскільки при застосовуваних силах подовжнього і поперечного розтягнення від 50 Н до 150 Н не виявляють подовження. Міцність на розрив відносно подовжнього навантаження вища і відносно поперечного навантаження нижча, ніж у матеріалу 4. Міцність на проколювання трохи нижча, ніж у матеріалу 4, що пояснюється меншою товщиною матеріалу 5. Особлива перевага в порівнянні з всіма матеріалами 1-4 має матеріал 5 відносно міцності на стирання.

Таким чином, порівняльна таблиця показує, що тоді, коли для бар'єрного матеріалу важливими є висока проникність для водяної пари, висока постійність форми і тим самим стабілізуюча дія, і висока міцність на стирання, то особливо добре придатним є матеріал 4, зокрема, матеріал 5.

У разі матеріалу 5, зміцнений голкопроколюванням і термічно зміцнений нетканий матеріал, який вже має дуже хорошу стабілізацію, піддають потім в одному варіанті виконання ще гідрофобній обробці, наприклад, за допомогою процесу занурення у викликаючу гідрофобність рідину з метою мінімізації всмоктуючої дії нетканого матеріалу. Після гідрофобної ванни нетканий матеріал сушать при впливі тепла, при цьому додатково поліпшуються гідрофобні властивості виконаної обробки. Після процесу сушіння нетканий матеріал пропускають через калібрувальний механізм, при цьому встановлюється остаточна товщина, яка дорівнює, наприклад, 1,5 мм.

Для отримання особливо гладкої поверхні, на нетканий матеріал потім впливають ще раз температурою і тиском з метою розплавлення здатних до плавлення волокнистих частин, а саме, в оболонці 5 другого волокнистого компонента типу Вісо, на поверхні нетканого матеріалу і одночасно притиснення за допомогою тиску, що прикладається до дуже гладкої поверхні. Це здійснюється за допомогою прийнятих каландрів або за допомогою преса, що нагрівається, при цьому між нетканим матеріалом і плитою преса, що нагрівається, можна розташовувати розділювальний матеріал, який може бути, наприклад, силіконовим папером або тефлоном.

Розгладження поверхні за допомогою термічного поверхневого пресування виконують в залежності від бажаних властивостей бар'єрного матеріалу лише на одній поверхні або на обох поверхнях нетканого матеріалу.

Як вже впливає з порівняльної таблиці, виготовлений таким чином нетканий матеріал має високу стабільність до навантаження на розрив і хорошу міцність на проколювання, що є важливим при застосуванні бар'єрного матеріалу як бар'єрного матеріалу для захисту мембрани.

Вказаний вище матеріал 5 представляє перший приклад виконання бар'єрного матеріалу згідно з винаходом, в якому обидва волокнистих компоненти складаються з складного полієфіру, обидва волокнистих компоненти мають процентну частку по вазі у всьому волокнистому композиційному матеріалі 50 %, і другий волокнистий компонент є волокном з складного полієфіру з осердям і оболонкою типу Вісо.

Нижче коротко розглядаються ще інші приклади виконання бар'єрного матеріалу, згідно з винаходом.

Приклад виконання 2

Бар'єрний матеріал, в якому обидва волокнистих компоненти складаються з складного полієфіру і мають процентну частку по вазі у всьому волокнистому композиційному матеріалі 50 %, і другий волокнистий компонент 3 є волокном типу Вісо з складного полієфіру з розташуванням сторона до сторони.

За винятком спеціальної структури Вісо, бар'єрний матеріал згідно з другим варіантом виконання виготовляється тим же способом і має однакові властивості з бар'єрним матеріалом згідно з першим прикладом виконання зі структурою Вісо з осердям і оболонкою.

Приклад виконання 3

Бар'єрний матеріал, в якому обидва волокнистих компоненти мають процентну частку по вазі у всьому волокнистому композиційному матеріалі 50 %, і перший волокнистий компонент 2 складається з складного полієфіру, а другий волокнистий компонент 3 - з поліпропілену.

У цьому прикладі виконання застосовується другий волокнистий компонент 3 не зі структурою Вісо, а у вигляді однокомпонентного волокна. Для виготовлення волокнистого компонента 1 застосовують лише два волокнистих компоненти з різними температурами плавлення. У цьому випадку волокно з складного полієфіру (з температурою плавлення близько 230 °C) з часткою по вазі 50 % представляє несучий компонент, в той час як поліпропіленове волокно з часткою по вазі також 50 % має більш низьку температуру плавлення близько 130 °C і тим самим представляє здатний до склеювання зміцнюючий компонент. У іншому процес виготовлення проходить як в першому прикладі виконання. У порівнянні з другим прикладом виконання нетканий матеріал згідно з третім прикладом виконання має більш низьку термічну стабільність, однак його можна виготовляти також із застосуванням більш низьких температур.

Приклад виконання 4

Бар'єрний матеріал з часткою 80 % складного полієфіру як першого волокнистого компонента і складним полієфіром зі структурою Вісо з осердям і оболонкою як другим волокнистим компонентом.

У цьому прикладі виконання процес виготовлення проходить так само, як в першому прикладі виконання, однак з тією відмінністю, що частка утворюючого зміцнюючий компонент другого волокнистого компонента змінена. Його частка по вазі становить лише 20 % по відношенню до 80 % ваги, яка утворена маючим більш високу температуру плавлення першим волокнистим компонентом. За рахунок зменшення частки зміцнюючого компонента

зменшується стабілізуюча дія отриманого бар'єрного матеріалу. Це може бути переважним, коли потрібний нетканий матеріал з високою механічною носкістю в комбінації з високою гнучкістю. Температурна стійкість цього нетканого матеріалу відповідає першому прикладу виконання.

5 На основі Фіг. 4-11 нижче приводиться опис деяких прикладів виконання взуттєвого підошовного вузла і, відповідно, бар'єрного модуля або їх деталей.

На Фіг. 4 показаний частковий поперечний розріз взуттєвого підошовного вузла 21 з лежачою внизу зовнішньою підошвою 23 і стабілізуючим пристроєм 25, що знаходиться над нею, перед оснащенням цього взуттєвого підошовного вузла 21 бар'єрним матеріалом. 10 Зовнішня підошва 23 і стабілізуючий пристрій 25 мають кожен крізні прорізи 27 і, відповідно, 29, які спільно утворюють проріз 31 через всю товщину взуттєвого підошовного вузла 21. Таким чином, проріз 31 утворений площею перетину обох крізних прорізів 27 і 29. Для завершення цього взуттєвого підошовного вузла 21 в крізний проріз 29 потім вкладають ще бар'єрний матеріал 33 (не зображений на Фіг. 4) або розташовують над ним.

15 На Фіг. 5 показаний приклад бар'єрного модуля 35 зі шматком бар'єрного матеріалу 33, який оточений стабілізуючим пристроєм 25.

У одному варіанті виконання стабілізуючий пристрій відлитий навколо шматка бар'єрного матеріалу 33 або прилитий до нього так, що матеріал стабілізуючого пристрою 25 проникає у волокнисту структуру бар'єрного матеріалу 33 і там твердне і утворює міцне з'єднання.

20 Як матеріал для відливання навколо стабілізуючого пристрою або, відповідно, приливання до стабілізуючого пристрою придатний, наприклад, термопластичний поліуретан (TPU), який приводить до дуже хорошого обхвату бар'єрного матеріалу і дуже добре з'єднується з ним.

У іншому варіанті виконання бар'єрний матеріал 33 приклеєний до стабілізуючого пристрою 25. Стабілізуючий пристрій 25 переважно має щонайменше одну стабілізуючу раму, що 25 стабілізує щонайменше взуттєвий підошовний вузол 21 і щонайменше одну стабілізуючу перемичку 37, яка розташована на поверхні бар'єрного матеріалу 33. Щонайменше одна стабілізуюча перемичка 37 переважно розташована на нижній стороні бар'єрного матеріалу 33, яка повернена до зовнішньої підошви.

На Фіг. 6 показаний бар'єрний модуль 35, в якому шматок бар'єрного матеріалу 33 охоплений стабілізуючим пристроєм 25 в тому значенні, що крайова зона бар'єрного матеріалу 33 не тільки оточена стабілізуючим пристроєм 25, але також перекрита на обох поверхнях.

На Фіг. 7 показаний бар'єрний модуль 35, в якому шматок бар'єрного матеріалу 33 охоплений стабілізуючим пристроєм 25 у вигляді щонайменше однієї стабілізуючої перемички 37. Стабілізуюча перемичка 37 розташована щонайменше на одній поверхні бар'єрного 35 матеріалу 33, переважно, на нижній, поверненій до зовнішньої підошви 23 поверхні.

На Фіг. 8 показаний бар'єрний модуль 35, в якому шматок бар'єрного матеріалу 33 забезпечений стабілізуючим пристроєм 25 так, що бар'єрний матеріал 33 нанесений щонайменше на одну поверхню стабілізуючого пристрою 25. При цьому бар'єрний матеріал 33 40 перекриває крізний проріз 29. Стабілізуюча перемичка 37 розташована всередині крізного прорізу 29 стабілізуючого пристрою 25.

На Фіг. 9 показаний взуттєвий підошовний вузол 21 згідно з Фіг. 4, який над зовнішньою підошвою 23 має бар'єрний модуль згідно з Фіг. 5, при цьому показана лише одна стабілізуюча перемичка 37.

45 Для всіх вказаних вище варіантів виконання, згідно з Фіг. 4-9, спільним є те, що з'єднувальний матеріал при приливанні, заливанні або склеюванні між бар'єрним матеріалом 33 і стабілізуючим пристроєм 25 прилипає не тільки до підлягаючих з'єднанню поверхонь, але також проникає у волокнисту структуру і там твердне. Тим самим волокниста структура додатково посилюється в зоні її з'єднання.

На Фіг. 10 і 11 показані ще два варіанти виконання стабілізуючого малюнка, виконаних на 50 поверхні бар'єрного матеріалу 33 стабілізуючих перемичок 37. У той час як в показаному на Фіг. 10 випадку на круговій поверхні 43, наприклад, нижньої сторони бар'єрного матеріалу 33, яка відповідає одному прорізу взуттєвого підошовного вузла 21, розташовані три окремі перемички 37a, 37b і 37c в Т-подібній конфігурації відносно одна одної, наприклад, за рахунок приклеювання на нижній стороні бар'єрного матеріалу, то в показаному на Фіг. 11 випадку 55 передбачений стабілізуючий пристрій 37 у вигляді стабілізуючої решітки 37d.

Нижче приводиться пояснення варіантів виконання взуття згідно з винаходом з посиланнями на Фіг. 12-27, при цьому розглядаються також його окремі компоненти, зокрема, у взаємозв'язку з відповідним взуттєвим підошовним вузлом.

60 На Фіг. 12 показаний на перспективному вигляді знизу приклад виконання черевика 101 згідно з винаходом з халявою 103 і взуттєвим підошовним вузлом 105 згідно з винаходом.

Черевик 101 має зону 107 передньої частини стопи, зону 109 середньої частини стопи, зону 111 п'ятки і проріз 113 для введення стопи. Взуттєвий підошовний вузол 105 має на своїй нижній стороні зовнішню підошву, що складається з декількох частин 117 (підметку), яка має частину 117a зовнішньої підошви в зоні п'ятки, частину 117b зовнішньої підошви в зоні подушечок стопи і частину 117c зовнішньої підошви в зоні пальців взуттєвого підошовного вузла 105. Ці частини зовнішньої підошви 117 закріплені на нижній стороні стабілізуючого пристрою 119, який має зону 119a п'ятки, зону 119b середньої частини стопи і зону 119c передньої частини стопи. Докладний опис взуттєвого підошовного вузла 105 приводиться нижче з посиланнями на наступні фігури.

Іншими складовими частинами взуттєвого підошовного вузла 105 можуть бути демпфіруючі підошовні частини 121a і 121b, які виконані в зоні 111 п'ятки і в зоні 107 передньої частини стопи на верхній стороні стабілізуючого пристрою 119. Зовнішня підошва 117 і стабілізуючий пристрій 119 мають крізні прорізи, які утворюють прорізи через взуттєвий підошовний вузол. Ці прорізи закриті частинами 33a-33d бар'єрного матеріалу 33 непроникним для води чином.

На Фіг. 13a показаний черевик 101, згідно з Фіг. 12, в стадії виготовлення, в якій халява 103 і взуттєвий підошовний вузол 105 ще відділені одне від одного. Халява 103 на своїй поверненій до підошви нижній кінцевій зоні забезпечена дном 221 халяви, яке має непроникний для води, проникний для водяної пари функціональний шар дна халяви, який може представляти непроникну для води, проникну для водяної пари мембрану. Функціональний шар переважно є складовою частиною багатошарового шаруватого матеріалу функціонального шару, який нарівні з функціональним шаром має щонайменше один захисний шар, наприклад, текстильну підкладку як захист при обробці. Додатково до цього, дно 115 халяви може бути забезпечене монтажною підошвою халяви. Однак шаруватий матеріал функціонального шару може також виконувати функції монтажною підошви халяви. Крім того, взуттєвий підошовний вузол має вже згадані застосовно до Фіг. 8 прорізи 31, які закриті частинами 33a-33d бар'єрного матеріалу. Перемички 37 зображені всередині обводової кромки відповідних прорізів. У іншому варіанті виконання може бути передбачено три прорізи або два прорізи або один проріз. У іншому варіанті виконання може бути передбачено більше чотирьох прорізів. Взуттєвий підошовний вузол 105 може бути закріплений на поверненому до підошви кінці халяви за допомогою приливання або приклеювання з утворенням стану, показаного на Фіг. 12. Докладне пояснення функціонального шару, а також його шаруватого матеріалу, і з'єднання з монтажною підошвою буде приведене нижче з посиланнями на Фіг. 20-25. На Фіг. 13b показана та ж конструкція черевика, що і на Фіг. 13a, з тією відмінністю, що черевик на Фіг. 13a має чотири прорізи 31, в той час як черевик на Фіг. 13b забезпечений двома прорізами 31. Можна бачити, що перемички 37 розташовані всередині обводової кромки відповідного прорізу 31 і не утворюють обмеження прорізу 31. Площа прорізу визначається за винятком загальної площі перетинаючих його перемичок, оскільки ця площа перемичок блокує транспортування водяної пари.

На Фіг. 14 показаний взуттєвий підошовний вузол 105 з віддаленою від зовнішньої підошви 117 верхньою стороною. На віддаленій від зовнішньої підошви 117 верхній стороні стабілізуючий пристрій 119 в своїй середній зоні 119b і в своїй зоні 119c передньої частини стопи покритий декількома шматками 33a, 33b, 33c і 33d бар'єрного матеріалу 33, за допомогою яких закриваються не зображені на Фіг. 14 прорізи взуттєвого підошовного вузла 105. У зоні п'ятки і в зоні передньої частини стопи взуттєвого підошовного вузла 105 на верхній стороні стабілізуючого пристрою 119 виконана відповідна демпфіруюча підошовна частина 121a і, відповідно, 121b, які в зоні п'ятки розташовані по суті по всій поверхні, а в зоні передньої частини стопи у виїмках там, де знаходиться частини 33b, 33c і 33d бар'єрного матеріалу.

Оскільки частини зовнішньої підошви 117, стабілізуючий пристрій 119 і демпфіруючі підошовні частини 121a і 121b мають різні функції всередині взуттєвого підошовного вузла, то вони доцільно виконані також з різних матеріалів. Частини зовнішньої підошви, які повинні мати хорошу міцність на стирання, складаються, наприклад, з придатного як матеріалу зовнішньої підошви термопластичного поліуретану (TPU) або гуми. Термопластичний поліуретан є родовим поняттям для множини різних поліуретанів, які можуть мати різні властивості. Для зовнішньої підошви може бути вибраний термопластичний поліуретан з високою стабільністю і невеликим ковзанням. Демпфіруючі підошовні частини 121a і 121b, які повинні забезпечувати для користувача черевика демпфірування ударів, складаються з відповідного еластичного податливого матеріалу, наприклад, етиленвінілацетату (EVA) або поліуретану (PU). Стабілізуючий пристрій 119, який служить як тримач для не пов'язаних одна з одною частин 117a, 117b, 117c зовнішньої підошви і для також не пов'язаних одна з одною демпфіруючих підошовних частин 121a, 121b і як стабілізуючий елемент для усього взуттєвого підошовного вузла 105, і повинен мати відповідну еластичну жорсткість, складається, наприклад

щонайменше з одного термопластичного матеріалу. Прикладами прийнятних термопластів є поліетилен (PE), поліамід (PA), складний поліефір (PET), поліпропілен (PP) і полівінілхлорид (PVC). Іншими прийнятними матеріалами є гума, термопластична гума (TR) і поліуретан (PU). Придатним є також термопластичний поліуретан (TPU).

Показаний на Фіг. 14 взуттєвий підошовний вузол показаний на Фіг. 15 на рознесеному перспективному вигляді, тобто зображений з відділеними одна від одної окремими частинами взуттєвого підошовного вузла 105, за винятком частин 33a, 33b, 33c і 33d бар'єрного матеріалу, які показані як вже розташовані на частинах 119a і 119b стабілізуючого пристрою. У показаному на Фіг. 15 варіанті виконання стабілізуючий пристрій 119 має свої частини 119a, 119b і 119c у вигляді спочатку окремих частин, які в ході монтажу взуттєвого підошовного вузла 105 з'єднуються одна з одною з утворенням стабілізуючого пристрою 119, що здійснюється за допомогою зварювання або склеювання одна з одною трьох частин стабілізуючого пристрою. Як буде ще пояснено застосовно до Фіг. 16, всередині частин стабілізуючого пристрою знаходяться прорізи, які разом з прорізами 123a, 123b і 123c в частинах 117a, 117b і, відповідно, 117c зовнішньої підошви утворюють прорізи 31 вказаного застосовно до Фіг. 4 виду і закриті частинами 33a-33d бар'єрного матеріалу проникним для водяної пари чином. Крізний проріз 125 в п'ятковій частині 119a стабілізуючого пристрою 119 не закритий бар'єрним матеріалом 33, а закритий по всій поверхні демпфіруючою підошовною частиною 121a. За рахунок цього забезпечується краща демпфіруюча дія взуттєвого підошовного вузла 105 в п'ятковій зоні черевика, де потрібне менше відведення поту, оскільки піт утворюється переважно в зоні передньої частини стопи і середній частині стопи, а не в п'ятковій зоні.

Демпфіруюча підошовна частина 121b забезпечена крізними прорізами 127a, 127b і 127c, які мають такі розміри, що охоплюють частини 33b, 33c, 33d бар'єрного матеріалу обмежувальні кромки 129a, 129b, відповідно, 129c частини 119c стабілізуючого пристрою можуть розміщуватися в крізних прорізах 127a, 127b і, відповідно, 127c.

У іншому варіанті виконання не передбачене застосування демпфіруючої підошовної частини 121. У цьому разі частини 119a, 119b і 119c стабілізуючого пристрою мають плоску поверхню без обмежувальної кромки 129a, 129b, 129c, так що бар'єрний матеріал 33 розташовується урівень з поверхнею стабілізуючого пристрою в його прорізах. Взуттєвий підошовний вузол утворений лише бар'єрним модулем, виконаним з бар'єрного матеріалу 33 і стабілізуючого пристрою 119, і зовнішньої підошви.

Показані на Фіг. 15 на рознесеному перспективному вигляді зверху частини взуттєвого підошовного вузла 105 показані на Фіг. 16 також в рознесеному положенні, але на вигляді знизу. При цьому можна бачити, що частини 117a-117c зовнішньої підошви забезпечені звичайним профілем зовнішньої підошви для зменшення небезпеки ковзання. Крім того, нижні сторони частин 119a-119c стабілізуючого пристрою мають декілька шишкоподібних виступів 131, які служать для розміщення в показаних на Фіг. 15 відповідних заглибленнях у верхній стороні частин 117a, 117b і 117c зовнішньої підошви для з'єднання в правильному положенні частин 117a-117c зовнішньої підошви з відповідними частинами 119a-119c стабілізуючого пристрою. Крім того, на Фіг. 16 показані прорізи 135a, 135b, 135c і 135d в частинах 119b і 119c стабілізуючого пристрою, які закриті відповідною частиною 33a, 33b, 33c і, відповідно, 33d бар'єрного матеріалу проникним для водяної пари чином, за рахунок чого закриваються проникним для водяної пари чином прорізи 31 (дивись Фіг. 4) взуттєвого підошовного вузла 105. У одному варіанті виконання частини бар'єрного матеріалу розташовані так, що їх гладка поверхня направлена до зовнішньої підошви. Прорізи 135a-135d покриті кожен стабілізуючою решіткою 137a, 137b, 137c і, відповідно, 137d, які утворюють кожен стабілізуючу структуру в зоні відповідного прорізу стабілізуючого пристрою 119. Крім того, стабілізуючі решітки 137a-137d протидіють проникненню великих сторонніх предметів аж до бар'єрного матеріалу 33 або ще далі, що може неприємно відчувати користувач черевика.

Потрібно ще відмітити передбачені на осевих кінцях частини 119b стабілізуючого пристрою на стороні середньої частини стопи з'єднувальні елементи 139, які при зборці стабілізуючого пристрою 119 з трьох частин 119a-119c стабілізуючого пристрою на протилежних зовнішній підошві верхніх сторонах частин 119a і 119c стабілізуючого пристрою накладаються одна на одну і там закріплюються, наприклад, за допомогою зварювання або склеювання.

На Фіг. 17 показані в збільшеному в порівнянні з Фіг. 16 масштабі обидві частини 119a і 119b стабілізуючого пристрою перед їх скріпленням одна з одною, при цьому можна особливо добре бачити прорізи 135b-135d розташованої на стороні передньої частини стопи частини 119c стабілізуючого пристрою і структури стабілізуючих решіток, що знаходяться в них. Можна також бачити, що середня частина 119b стабілізуючого пристрою має на подовжніх сторонах відігнуті вгору частини рами і решітки. Підлягаючий накладенню на частину 119b стабілізуючого

пристрою шматок 33a бар'єрного матеріалу забезпечений на своїх подовжніх сторонах відповідними відігнутими вгору бічними крилами 141. За рахунок цих відігнутих вгору частин як частини 119b стабілізуючого пристрою, так і шматка 33a бар'єрного матеріалу досягається узгодження з формою бічних поверхонь середньої частини стопи. Інші частини 33b-33d бар'єрного матеріалу є по суті плоскими відповідно по суті до плоского виконанням розташованої на стороні передньої частини стопи частини 119c стабілізуючого пристрою.

Загалом можна додати, що вказаний щонайменше один проріз 135a-135d частин 119b і 119c стабілізуючого пристрою обмежений рамою 147 стабілізуючого пристрою 119, а не перемичками, що є в прорізах 135a-135d 37. Показані на Фіг. 17 обмежувальні кромки 129a-129c представляють в цьому варіанті виконання частину відповідної рами 147.

Крім того, можна замість декількох частин 33b, 33c, 33d бар'єрного матеріалу застосовувати суцільну частину бар'єрного матеріалу. Опорні виступи 150 і/або обмежувальні кромки 129a-129c повинні бути виконані відповідним чином.

Інша модифікація передбаченої для зони середньої частини стопи частини бар'єрного модуля з частиною 119b стабілізуючого пристрою і частиною 33a бар'єрного матеріалу показана на Фіг. 18 і 19, а саме, на Фіг. 18 в готовому змонтованому стані, в той час як на Фіг. 19 ці обидві частини ще відділені одна від одної. На відміну від варіанту виконання, показаного на Фіг. 17, в модифікації, згідно з Фіг. 18 і 19, передбачена для зони середньої частини стопи частина 119b стабілізуючого пристрою забезпечена лише в середній зоні прорізом і стабілізуючою решіткою 137a, що знаходиться в ньому, в той час як обидві крилові частини 143 на подовжніх сторонах частини 119b стабілізуючого пристрою виконані суцільними, тобто не мають прорізу, а лише забезпечені на своїй нижній стороні стабілізуючими ребрами 145. Відповідно до цього, передбачений для цієї частини бар'єрного модуля шматок 33a бар'єрного матеріалу є більш вузьким, ніж в показаному на Фіг. 17 варіанті виконання, оскільки не потрібні бічні крила, показані на Фіг. 17.

У той час як з посиланнями на Фіг. 12-19 були пояснені варіанти виконання взуттєвого підошовного вузла 105 згідно з винаходом нижче приводиться пояснення з посиланнями на Фіг. 20-27 варіантів виконання і деталей взуття, згідно з винаходом, які виконана із застосуванням взуттєвого підошовного вузла, згідно з винаходом. При цьому на Фіг. 20, 22 і 23 показаний варіант виконання взуття згідно з винаходом, в якому дно халяви має монтажну підошву халяви і додатково шаруватий матеріал 237 функціонального шару, в той час як на Фіг. 24 і 25 показаний варіант виконання взуття, згідно з винаходом, в якому шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви одночасно виконує функцію монтажною підошви 233 халяви. На Фіг. 26 показаний інший варіант виконання взуттєвого підошовного вузла 105.

У обох показаних на Фіг. 20-25 варіантах виконання черевик 101 має відповідно до Фіг. 12 і 13a-b халяву 103, яка має шар 211 верхнього матеріалу, що знаходиться зовні, підкладковий шар 213, що знаходиться всередині і непроникний для води, проникний для водяної пари функціональний шар 215 халяви, що знаходиться між ними, наприклад, у вигляді мембрани. Функціональний шар 215 халяви може бути в з'єднанні з підкладковим шаром 213 двошаровим шаруватим матеріалом або тришаровим шаруватим матеріалом, при цьому функціональний шар 215 халяви закладений між підкладковим шаром 213 і текстильною підкладкою 214. Верхній кінець 217 халяви залежно від того, чи лежить площина показаного на Фіг. 20 і 24 поперечного розрізу в зоні передньої частини стопи або в зоні середньої частини стопи, є закритим або, відповідно, відкритим до прорізу 113 для введення стопи (дивись Фіг. 12). У поверненій до підошви кінцевій зоні 219 халява 103 забезпечена дном 221 халяви, яким закривається повернений до підошви нижній кінець халяви 103. Дно 221 халяви має монтажну підошву 233 халяви, яка з'єднана із поверненою до підошви кінцевою зоною 219 халяви, що здійснюється в показаних на Фіг. 20-25 варіантах виконання за допомогою штробельного шва 235.

У разі варіанту виконання, показаного на Фіг. 20, 22 і 23, додатково до монтажною підошви 233 халяви передбачений шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви, який розташований під монтажною підошвою 233 халяви і виходить за периметр монтажною підошви 233 халяви аж до поверненої до підошви кінцевої зони 219 халяви. Шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви може бути тришаровим шаруватим матеріалом, при цьому функціональний шар 247 дна халяви закладений між текстильною підкладкою і іншим текстильним шаром. Функціональний шар 247 дна халяви може бути також забезпечений лише текстильною підкладкою. У поверненій до підошви кінцевій зоні 219 халяви шар 211 верхнього матеріалу коротший функціонального шару 215 халяви, так що там утворюється виступ функціонального шару 215 халяви відносно шару 211 верхнього матеріалу і там повернена назовні поверхня функціонального шару 215 халяви лежить вільно. У основному для

механічного розвантаження від розтягнення виступу функціонального шару 215 халяви між поверненим до підошви кінцем 238 шару 211 верхнього матеріалу і поверненим до підошви кінцем 239 функціонального шару 215 халяви розташована сіткова стрічка 241 або інший проникний для ущільнювального матеріалу матеріал, подовжня сторона якого, віддалена від штробельного шва 235, з'єднана за допомогою шва 243 із поверненим до підошви кінцем 238 шару 211 верхнього матеріалу, але не з функціональним шаром 215 халяви, а повернена до штробельного шва 235 подовжня сторона якого з'єднана за допомогою штробельного шва 235 із поверненим до підошви кінцем 239 функціонального шару 215 халяви і з монтажною підошвою 233 халяви. Сіткова стрічка 241 складається переважно з багатониткового матеріалу, так що вона не має провідності для води. Сіткову стрічку переважно застосовують для прилітої підошви. Якщо взуттєвий підошовний вузол закріплюють на халяві за допомогою клею, то замість сіткової стрічки повернений до підошви кінець 238 шару 211 верхнього матеріалу можна прикріплювати за допомогою стяжного клею 249 до шаруватого матеріалу функціонального шару халяви (дивись Фіг. 22). У зоні 245 периметра, в якій шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви виходить за периметр монтажною підошви 233 халяви, між шаруватим матеріалом 237 функціонального шару дна халяви і поверненим до підошви кінцем 239 функціонального шару 215 халяви розташований ущільнювальний матеріал 248, за допомогою якого створюється водонепроникне з'єднання між поверненим до підошви кінцем 239 функціонального шару 215 халяви і зоною 245 периметра шаруватого матеріалу 237 функціонального шару дна халяви, при цьому це ущільнення діє через сіткову стрічку 241.

Показане на Фіг. 20, 23-25 рішення з сітковою стрічкою служить для запобігання попаданню води, яка стікає або сповзає вниз по шару 211 верхнього матеріалу, до штробельного шва 235 і від нього у внутрішній простір черевика. Це запобігається за рахунок того, що повернений до підошви кінець 238 шару 211 верхнього матеріалу закінчується на відстані від поверненого до підошви кінця 239 функціонального шару 215 халяви, який перекритий сітковою стрічкою 241, яка не пропускає воду, і в зоні виступу функціонального шару 215 халяви передбачений ущільнювальний матеріал 248. Рішення з сітковою стрічкою саме по собі відомо з EP 0298360 B1.

Замість рішення з сітковою стрічкою можна застосовувати всі відомі у взуттєвій промисловості технології з'єднання для переважно водонепроникного з'єднання халяви із зовнішньою підошвою. Показане рішення з сітчастою стрічкою і рішення зі стяжкою, згідно з Фіг. 22, є прикладами виконання.

Показана на Фіг. 24 конструкція халяви співпадає з показаною на Фіг. 20 конструкцією халяви, за винятком того, що там не передбачена окрема монтажна підошва 233 халяви, і шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви одночасно виконує функцію монтажною підошви 233 халяви. Відповідно до цього, периметр шаруватого матеріалу 237 функціонального шару дна халяви показаного на Фіг. 24 варіанту виконання з'єднаний за допомогою штробельного шва 235 із поверненим до підошви кінцем 239 функціонального шару 215 халяви, і ущільнювальний матеріал 248 нанесений в зоні цього штробельного шва 235 так, що перехід між поверненим до підошви кінцем 239 функціонального шару 215 халяви і периферійною зоною шаруватого матеріалу 237 функціонального шару дна халяви загалом герметизується, включаючи штробельний шов 235.

У обох показаних на Фіг. 20 і 24 варіантах виконання можна застосовувати однаково виконаний взуттєвий підошовний вузол 105, який показаний на обох фігурах. Оскільки на Фіг. 20 і 24 показані розрізи черевика 101 в зоні передньої частини стопи, то показані на фігурах розрізи є розрізом зони передньої частини стопи взуттєвого підошовного вузла 105, тобто розрізом по лінії розрізу, яка проходить упоперек, через призначені для зони передньої частини стопи частини 119с стабілізуючого пристрою з вкладеним в її проріз 135с шматком 33с бар'єрного матеріалу.

Відповідно до цього, розріз взуттєвого підошовного вузла 105 показує частину 119с стабілізуючого пристрою з її прорізом 135с, перекриваючи цей проріз перемичку відповідної стабілізуючої решітки 137с, відігнутий вгору обмежувальний край 129b, вкладений в цей обмежувальний край 129b шматок 33с бар'єрного матеріалу, демпфіруючу підошовну частину 121b на верхній стороні частини 11 % стабілізуючого пристрою і частину 117b зовнішньої підошви на нижній стороні частини 119b стабілізуючого пристрою. У цьому відношенні обидва показаних на Фіг. 20 і 24 варіанти виконання співпадають.

На Фіг. 21 показаний приклад виконання бар'єрного модуля 35, в якому шматок бар'єрного матеріалу 33 забезпечений на своїй нижній стороні щонайменше однією стабілізуючою перемичкою 37. При цьому на протилежній стабілізуючій перемичці 37 зоні поверхні бар'єрного матеріалу 33 нанесений клей 39, за допомогою якого бар'єрний матеріал 33 з'єднується з

непроникним для води, проникним для водяної пари дном 221 халяви, яке знаходиться зовні взуттєвого підошовного вузла над бар'єрним модулем 35. При цьому клей 39 нанесений так, що дно 221 халяви залишається не з'єднаним з бар'єрним матеріалом 33 скрізь там, де на нижній стороні бар'єрного матеріалу 33 не знаходиться матеріал стабілізуючої перемички 37. Таким чином, забезпечується, що функція проникності для водяної пари дна 115 халяви порушується клеєм 39 лише там, де бар'єрний матеріал 33 на основі розташування стабілізуючої перемички 37 і без того не допускає транспортування водяної пари.

У той час як на Фіг. 20 і 24 відповідний взуттєвий підошовний вузол 105 показаний ще окремо від відповідної халяви 103, на Фіг. 22, 23 і 25 показані частини цих обох варіантів виконання з приставленим до нижньої сторони халяви взуттєвим підошовним вузлом 105. На цих збільшених зображеннях функціональний шар 247 дна халяви шаруватого матеріалу 237 функціонального шару дна халяви у всіх варіантах виконання є переважно мікропористим функціональним шаром, наприклад, з розтягнутого політетрафторетилєну (ePTFE). Однак, як вказувалося вище, можна використовувати також інші матеріали для функціонального шару.

На цих Фіг. 22, 23 і 25 можна в збільшеному масштабі особливо добре бачити утворене за допомогою ущільнювального матеріалу 248 водонепроникне з'єднання між перекриваючими один одного протилежними кінцями функціонального шару 215 халяви і функціонального шару 247 дна халяви. Крім того, чіткіше, ніж на Фіг. 20 і 24, можна бачити включення однієї подовжньої сторони сітчастої стрічки в штробельний шов 235.

На Фіг. 22 показаний варіант виконання, в якому взуттєвий підошовний вузол 105 згідно з винаходом закріплений за допомогою кріпильного клею 250 на дні халяви. Шаруватий матеріал 216 функціонального шару халяви є тришаровий композиційним матеріалом з текстильним шаром 214, функціональним шаром 21: халяви і підкладковим шаром 213. Повернений до підошви кінець 238 шару 21 верхнього матеріалу закріплений на шаруватому матеріалі 216 функціонального шару халяви за допомогою стяжного клею 249.

Кріпильний клей 250 нанесений плоско на поверхню взуттєвого підошовного вузла, за винятком прорізів 135с і розташованого в зоні прорізів 135с бар'єрного матеріалу 33с. При кріпленні взуттєвого підошовного вузла на дні 221 халяві кріпильний клей 250 проникає до шаруватого матеріалу 216 функціонального шару халяви і частково в нього, а також до крайових зон шаруватого матеріалу 237 функціонального шару дна халяви і частково в них.

На Фіг. 23 показана конструкція халяви згідно з Фіг. 20 з прилитим взуттєвим підошовним вузлом. При цьому тришаровий шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви так закріплений на монтажній підошві 233 халяви, що текстильна підкладка 246 повернена до взуттєвого підошовного вузла. Це (переважним, оскільки ливарний матеріал 260 підошви може легше проникати в тонку текстильну підкладку і там закріплюватися з утворенням міцного з'єднання функціональним шаром 237 дна халяви).

Бар'єрний модуль щонайменше з одним прорізом 135с і щонайменше з одним шматком 33с бар'єрного матеріалу виготовляють заздалегідь і вкладають перед процесом приливання (уприскування) в ливарну форму. Підошовний ливарний матеріал 260 приливають відповідним чином до дна халяви, при цьому він проникає через сіткову стрічку 241 до шаруватого матеріалу 216 функціонального шару халяви.

На Фіг. 25 показана в збільшеному масштабі частина Фіг. 24. Взуттєвий підошовний вузол 105 містить інший варіант виконання бар'єрного модуля 35 згідно з винаходом. Стабілізуючий пристрій 119с утворює частину взуттєвого підошовного вузла 105 і проходить тут не до зовнішнього периметра взуттєвого підошовного вузла 105. Через проріз 135 шматок 33с бар'єрного матеріалу встановлений так, що матеріал 33с прилягає до периферійного, повністю плоско виконаного обмежувального краю 130 прорізу 135.

Взуттєвий підошовний вузол 105 може бути закріплений на дні 221 халяви за допомогою кріпильного клею 250, або прилитий за допомогою підошовного ливарного матеріалу 260 (як зображено).

На Фіг. 25 також виразно показано, що у варіанті виконання, в якому шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви одночасно виконує функцію монтажної підошви 233 халяви, шаруватий матеріал лежить безпосередньо над протилежною верхньою стороною шматка 33с бар'єрного матеріалу, що є особливо переважним, оскільки в цьому випадку між шаруватим матеріалом 237 функціонального шару дна халяви і шматком 33с бар'єрного матеріалу не може утворюватися повітряна подушка, яка могла б заважати транспортуванню водяної пари, і шматок 33с бар'єрного матеріалу і особливо функціональний шар 247 дна халяви знаходяться особливо близько до стопи користувача такого черевика, що полегшує транспортування водяної пари, яке визначається, серед іншого, перепадом температур між внутрішнім простором черевика і зовнішнім простором черевика.

На Фіг. 26 показаний інший варіант виконання взуттєвого підошовного вузла згідно з винаходом. На перспективному вигляді показано декілька прорізів 135 в стабілізуючому пристрої 119, які розташовані від зони пальців до зони п'ятки взуттєвого підошовного вузла. Таким чином, бар'єрний матеріал 33 присутній також в зоні п'ятки. Зовнішню підошву утворюють частини 117 зовнішньої підошви.

На Фіг. 27 показаний інший варіант виконання взуттєвого підошовного вузла згідно з винаходом в поперечному розрізі. Взуттєвий підошовний вузол цього варіанту виконання дуже схожий з показаним на Фіг. 24 підошовним вузлом. Взуттєвий підошовний вузол 105 згідно з Фіг. 27 має зовнішню підошву, при цьому на цій фігурі показаний поперечний розріз зони подушечок стопи взуттєвого підошовного вузла 105 і тим самим поперечний розріз відповідної частини 117b зовнішньої підошви. Однак ідея згідно з Фіг. 27 справедлива також для інших зон взуттєвого підошовного вузла 105, тобто також для його частини середньої частини стопи і його п'яркової частини. Частина 117b зовнішньої підошви має робочу поверхню 153, яка при ходьбі стикається з ґрунтом. У розрізі взуттєвого підошовного вузла 105 на Фіг. 27 показана частина 119c стабілізуючого пристрою з прорізом 135c, його відігнутий вгору обмежувальний край 129b, вкладений в обмежувальний край 129b шматок 33c бар'єрного матеріалу, демпфіруюча підошовна частина 121b на верхній стороні частини 119c стабілізуючого пристрою і частина 117b зовнішньої підошви на нижній стороні частини 119c стабілізуючого пристрою. На нижній стороні шматка 33c бар'єрного матеріалу розташований опорний елемент 151. Він проходить від поверненої до робочої поверхні сторони бар'єрного матеріалу 33 аж до рівня робочої поверхні 153, так що бар'єрний матеріал 33 при ходьбі спирається через опорний елемент 151 на опорну поверхню. Тобто, на Фіг. 27 нижній вільний кінець опорного елемента 151 при установці забезпеченого цим підошовним вузлом черевика на поверхню стикається з цією поверхнею. За рахунок цієї опори за допомогою опорного елемента 151 при ходьбі по такій поверхні шматок 33c бар'єрного матеріалу по суті утримується в своєму показаному на Фіг. 27 положенні, так що запобігається його прогинання під вагою користувача черевика. У прорізі 135c може бути розташовано декілька опорних елементів 151 для підвищення опорної дії для шматка 33c бар'єрного матеріалу і забезпечення його рівномірності по площі.

Опорна функція може бути також збережена за рахунок того, що показана на Фіг. 24 стабілізуюча перемичка 137c одночасно виконана як опорний елемент 151, за рахунок того, що стабілізуюча перемичка 137c закінчується не на відстані від нижньої сторони частини 117b зовнішньої підошви, що служить як робоча поверхня, а продовжена до рівня цієї нижньої сторони. За рахунок цього стабілізуюча перемичка 137c виконує подвійну функцію стабілізації і опори шматка 33c бар'єрного матеріалу. Наприклад, показані на Фіг. 10 стабілізуючі перемички 37c і показані на Фіг. 11 стабілізуючі решітки 37d можуть бути виконані повністю або частково як опорні елементи 151.

За допомогою конструкції підошви згідно з винаходом досягається велика величина проникності для водяної пари, оскільки, з одного боку, передбачені прорізи у взуттєвому підошовному вузлі 105, які мають велику площу, і вони закриті матеріалом з високою проникністю для водяної пари і оскільки, крім того щонайменше в зоні прорізів не існує з'єднання, що перешкоджає обміну водяною парою, між проникним для водяної пари бар'єрним матеріалом 33 і функціональним шаром 247 дна халяви, і таке з'єднання є найбільше в зонах поза прорізами взуттєвого підошовного вузла 105, які не беруть участі активно в обміні водяною парою, як наприклад, в зонах ранта взуттєвого підошовного вузла 105. Крім того, в конструкції згідно з винаходом функціональний шар 247 дна халяви розташований впритул до ноги, що приводить до прискореного відведення водяної пари.

Шаруватий матеріал 237 функціонального шару дна халяви може бути багат шаровим шаруватим матеріалом з двома, трьома або ще більше шарами. У ньому міститься щонайменше один функціональний шар щонайменше з однією текстильною опорою для функціонального шару, при цьому функціональний шар може бути утворений непроникної для води, проникної для водяної пари мембраною 247, яка переважно є мікропористою.

Методи випробувань

Товщина

Товщину бар'єрного матеріалу згідно з винаходом вимірюють відповідно до DIN ISO 5084 (10/1996).

Міцність на проколювання Міцність на проколювання текстильного плоского матеріалу можна вимірювати відповідно до застосовуваного в ЕМРА (Дослідницький інститут перевірки матеріалів Швейцарії) методу вимірювання із застосуванням випробувального приладу у вигляді машини для випробування на розтягнення фірми Instron (модель 4465). За допомогою штампу вирубують круглий шматок текстилю діаметром 13 см і закріплюють на опорній плиті, в

якій знаходяться 17 прорізів. Пуансон, на якому закріплені 17 шилоподібних голок (швейні голки типу 110/18), опускають з швидкістю 1000 мм/хв настільки, що голки через шматок текстилю входять в прорізи опорної плити. Зусилля для проколювання шматка текстилю вимірюють за допомогою датчика (датчика сили). Результат отримують з вимірювання трьох зразків.

5 Водонепроникний функціональний шар/бар'єрний модуль

Як "водонепроникний" розглядається функціональний шар, при необхідності включаючи передбачені на функціональному шарі шви, який забезпечує вхідний тиск води, який дорівнює щонайменше 1×10^4 Па. Переважно, матеріал функціонального шару забезпечує вхідний тиск води понад 1×10^5 Па. При цьому вхідний тиск води потрібно вимірювати за допомогою випробувального способу, в якому дистильовану воду з температурою 20 ± 2 °C подають на зразок функціонального шару площею 100 см² зі збільшуваним тиском. Збільшення тиску води становить 60 ± 3 см вод. ст. У цьому випадку вхідний тиск води відповідає тиску, при якому вода в перший раз з'являється на іншій стороні зразка. Подробиці способу приведені в стандарті ISO 0811 1981 року.

15 Водонепроникний черевик

Водонепроникність черевика можна визначати, наприклад, за допомогою відцентрового пристрою вказаного в US-A-5329807 виду.

Проникність для водяної пари бар'єрного матеріалу

20 Величини проникності для водяної пари бар'єрного матеріалу згідно з винаходом можна вимірювати, наприклад, за допомогою так званого склянного способу відповідно до DIN EN ISO 15496 (09/2004).

Проникність для водяної пари функціонального шару

25 Функціональний шар вважається проникним для водяної пари, коли коефіцієнт проникності для водяної пари Ret складає нижче за $150 \text{ м}^2 \times \text{ПахВт}^{-1}$. Проникність для водяної пари визначають за допомогою шкіряної моделі Хоенштайна. Цей метод випробування описаний в DIN EN 31092 (02/94), відповідно, ISO 11092 (1993).

Проникність для водяної пари конструкції взуттєвого низу, згідно з винаходом

30 У одному варіанті виконання взуття згідно з винаходом з конструкцією взуттєвого низу, яка містить взуттєвий підошовний вузол і функціональний шар дна халяви, що знаходиться над ним або шаруватий матеріал функціонального шару дна халяви, конструкція взуттєвого низу має проникність для водяної пари (MVTR) в діапазоні від 0,4 г/год. до 3 г/год. або в діапазоні від 0,8 г/год. до 1,5 г/год. і в практичному варіанті виконання становить 1 г/год.

35 Величину проникності для водяної пари конструкції взуттєвого низу можна визначати за допомогою вказаного в EP 0396716 B1 вимірювального методу, який призначений для вимірювання проникності для водяної пари всього черевика. Для вимірювання проникності для водяної пари лише конструкції взуттєвого низу можна також використати вимірювальний метод, згідно з EP 0396716 B1, за допомогою вимірювання показаної на Фіг. 1 в EP 0396716 B1 вимірювальної системи по двох вимірювальних сценаріях, які йдуть один за одним, а саме, спочатку черевика з проникною для водяної пари конструкцією взуттєвого низу, а потім такого ж черевика з непроникною для водяної пари конструкцією взуттєвого низу. З різниці між обома вимірними значеннями можна визначати частку проникності для водяної пари, яка зумовлюється проникністю для водяної пари проникної для водяної пари конструкції взуттєвого низу.

45 При кожному вимірювальному сценарії із застосуванням вимірювального методу згідно з EP 0396716 B1 виконують наступні стадії:

а) кондиціонують черевик за допомогою залишання його в кліматизованому приміщенні (23 °C, відносна вологість повітря 50 %) протягом щонайменше 12 годин;

б) видаляють устілку;

50 в) обшивають черевик узгодженим з внутрішнім простором черевика непроникним для води, проникним для водяної пари обшивальним матеріалом, який в зоні прорізу для введення ноги черевика можна закривати водонепроникно і непроникно для водяної пари з допомогою водонепроникної, непроникної для водяної пари ущільнювальної заглушки (наприклад, з плексигласу і з манжетою, що надувається);

55 д) заповнюють воду в обшивальний матеріал і закривають прорізи для введення ноги черевика ущільнювальною заглушкою;

е) попередньо кондиціонують заповнений водою черевик за допомогою залишання його в спокої протягом заданого періоду часу (3 години), при цьому температура води утримується сталою при 35 °C. Клімат навколишнього приміщення також утримується сталим при температурі 23 °C і відносній вологості повітря 50 %. Під час випробування черевик обдувають спереду вентилятором із середньою швидкістю вітру щонайменше 2-3 м/с (для руйнування

нерухомого шару повітря, що утворюється навколо стоячого черевика, який може спричиняти значний опір виходу водяної пари);

f) повторно зважують герметизований ущільнювальною заглушкою і заповнений водою черевик після попереднього кондиціонування (з отриманням ваги m_2 в грамах);

5 g) повторно витримують в спокої для виконання власне фази випробування протягом 3 годин в тих же умовах, що і в стадії e);

h) повторно зважують герметизований, заповнений водою черевик (з отриманням ваги m_3 в грамах) після фази випробування протягом 3 годин;

10 i) визначають проникність для водяної пари черевика з кількості водяної пари, яка залишила черевик під час фази випробування протягом 3 годин ($m_2 - m_3$) (в г) відповідно до формули $M = (m_2 - m_3) / 3$ (в г/год).

Після виконання обох вимірювальних сценаріїв, в яких вимірюють величини проникності для водяної пари, з одного боку, для всього черевика з проникною для водяної пари конструкцією взуттєвого низу (величина A) і, з іншого боку, для всього черевика з непроникною для водяної пари конструкцією взуттєвого низу (величина B), визначають величину проникності для водяної пари лише для проникної для водяної пари конструкції взуттєвого низу з різниці A-B.

Важливо під час вимірювання проникності для водяної пари черевика з проникною для водяної пари конструкцією взуттєвого низу виключити установку черевика і, відповідно, його підшви безпосередньо на закритій основі. Це можна здійснювати за допомогою підняття черевика або за допомогою установки черевика на решічасту конструкцію, так щоб потік вентиляційного повітря міг пройти також під зовнішньою підшвою.

Для кожної вимірювальної конструкції доцільно для кожного певного черевика виконувати повторні вимірювання і виводити з них середні значення для кращої оцінки розкиду вимірювань. Для кожного черевика з однією вимірювальною конструкцією необхідно виконувати щонайменше два вимірювання. При всіх вимірюваннях необхідно вийти з природного відхилення результатів вимірювання в $\pm 0,2$ г/год. від дійсної величини, наприклад, 1 г/год. Таким чином, в цьому прикладі можна для одного і того ж черевика отримувати величини вимірювання між 0,8 г/год. і 1,2 г/год. Зумовлюючи ці відхилення чинники можуть виходити, наприклад, від виконуючої випробування людини або з якості герметизації на верхньому краї халяви. За рахунок усереднення декількох окремих вимірювальних величини для одного і того ж черевика можна отримувати більш точну дійсну величину.

Всі величини проникності для водяної пари конструкції взуттєвого низу 35 основуються на нормально зашнурованому чоловічому черевіку розміру 43 (французький розмір), при цьому ця вказівка розміру не є нормованою, і черевики різних виготовлювачів можуть відрізнятися один від одного.

Для вимірювальних сценаріїв є в принципі дві можливості:

1. Вимірювання черевиків з проникною для водяної пари халявою, що мають:

1.1 проникну для водяної пари конструкцію взуттєвого низу;

1.2 непроникну для водяної пари конструкцію взуттєвого низу;

40 2. Вимірювання черевиків з непроникною для водяної пари халявою, що мають:

2.1 проникну для водяної пари конструкцію взуттєвого низу;

2.2 непроникну для водяної пари конструкцію взуттєвого низу.

Розтягнення і міцність на розрив

Випробування на розтягнення і міцність на розрив проводилися відповідно до DIN EN ISO 13934-1 (04/1999). При цьому були взяті 3 зразки замість 5 для кожного напрямку. Відстань між затискними губками становила 100 мм для кожного зразка.

Стирання

Для визначення значень міцності на стирання, приведених в порівняльній таблиці, застосовувалися два методи вимірювання. З одного боку, проводилися випробування за допомогою тесту на абразію Мартіндейла (в таблиці "Абразія на наждаку"), в якому відповідно до стандарту DIN EN ISO 124947-1; -2 (04/1999) підлягаючий випробуванню зразок третього об'єкта наждачний папір. При цьому були допущені три відхилення від стандарту: по-перше, в тримач зразка затискали наждачний папір з розміром зерна 180, а також стандартний пінопласт. По-друге, на випробувальному столі затискали стандартну повсть, а також зразок, що випробовується. По-третє, зразок перевіряли через кожні 700 проходів і замінювали наждачний папір. З іншого боку, визначали стійкість на стирання для мокрих зразків (в таблиці "Абразія мокра") відповідно до стандарту DIN EN ISO 124947-1; -2; -4; з відхиленням від стандарту в тому, що випробувальний стіл зі стандартною повстю і стандартною вовною насичували дистильованою водою кожні 12800 проходів.

При випробуваннях на абразію виконували рухи тертя відповідно до фігур Ліссажу. Фігури Ліссажу представляють періодично повторюване загальне зображення при відповідному виборі співвідношень частот, що беруть участь, яке складається із зміщених відносно одна одної окремих фігур. Проходження через одну з цих окремих фігур в зв'язку з випробуванням на стирання називається одним проходом. Для всіх матеріалів 1-5 вимірювали, після якого числа проходів у відповідному матеріалі утворюються діри, тобто відповідний матеріал протирається наскрізь. У порівняльній таблиці вказані для кожного матеріалу два числа проходів, які отримані для одного і того ж матеріалу в двох випробуваннях на стирання.

Твердість

Випробування на твердість по шкалі Шора А і по шкалі Шора D (DIN 53505, 54 ISO 7619-1, DIN EN ISO 868).

Принцип

Під твердістю по шкалі Шора розуміється опір проникненню тіла певної форми під дією заданої пружної сили. Твердість по шкалі Шора є різницею між числом 100 і поділеної на ціну поділу шкали 0,025 глибини проникнення тіла в мм під дією випробувального зусилля.

При випробуванні по шкалі Шора А застосовують як тіло проникнення зрізаний конус з кутом розхилу 35°, а по шкалі Шора D - з кутом розхилу 30° і радіусом на вершині 0,1 мм. Проникаюче тіло складається з полірованої загартованої сталі.

Формула вимірювання

$$HS=100-h/0,025$$

$$F=550+75HSA$$

$$F=445HSD,$$

де h в мм, F в мН.

Сфера застосування

Через різне розрізнення обох способів визначення твердості по шкалі Шора в різних діапазонах твердості доцільно випробовувати матеріали з твердістю по шкалі Шора А більше 80 по шкалі D, а матеріали з твердістю по шкалі Шора D менше 30 - по шкалі А.

Твердість по шкалі Шора	Застосування
Шкала А	М'яка гума, дуже м'які пластмаси
Шкала D	Тверда гума, м'які термопласти

Визначення

Бар'єрний матеріал

Матеріал, який забезпечує черевіку і, відповідно, частинам, що є в черевіку, і матеріалам, таким як верхній матеріал, підошва, мембрана, механічний захист і опір деформації, а також від проникнення зовнішніх предметів/стороннього тіла/об'єкта, наприклад, через підошву, при збереженні великої величини транспортування водяної пари, тобто високого кліматичного комфорту в черевіку. Механічний захист і опір деформації основуються в основному на невеликому розтягненні бар'єрного матеріалу.

Волокнистий композиційний матеріал

Родове поняття для з'єднання волокон будь-якого виду. Сюди попадають шкіра, ватки, що складаються з металевих волокон, або сплетення, при необхідності також в суміші з текстильними волокнами, а також пряжа і виготовлені з пряжі текстилі (плоскі утворення).

Волокнистий композиційний матеріал повинен мати щонайменше два волокнистих компоненти. Ці компоненти можуть бути волокнами (наприклад, штапельними волокнами), нитками, волокнистими елементами, пряжею, шнуром і т.п. Кожний волокнистий компонент складається або з одного матеріалу, або містить щонайменше дві частини з різних матеріалів, при цьому одна волокниста частина плавиться/розм'якшується при більш низькій температурі, ніж інша волокниста частина (Bico). Такі волокна типу Bico можуть мати структуру з осердям і оболонкою, в цьому випадку волокниста частина осердя оточена волокнистою частиною оболонки, структуру "сторона до сторони" або структуру "острів в морі". Такі процеси і машини для них пропонує фірма "Rieter Ingolstadt", Німеччина і/або фірма "Schalfhorst", м. Менхенгладбах, Німеччина.

Волокна можуть бути просто скрученими, багатонитковими або множиною розірваних волокон зі скрученими один з одним розпущеними кінцями.

Волокнисті компоненти можуть бути розподілені рівномірно або нерівномірно у волокнистому композиційному матеріалі.

Весь волокнистий композиційний матеріал повинен бути стабільним при температурі щонайменше 180 °C.

Одноманітна і гладка поверхня щонайменше на одній стороні волокнистого компонента досягається за допомогою температури і тиску. Ця гладка поверхня повернена вниз до підлоги/землі/грунту, за рахунок чого досягається краще відштовхування або більш просте відштовхування від гладкої поверхні частинок/сторонніх тіл.

5 Властивості поверхні і, відповідно, всієї структури волокнистого компонента і, відповідно, бар'єрного матеріалу залежать від вибраних волокон, температури і тиску і періоду часу, протягом якого волокнистий композиційний матеріал зазнає впливу температури і тиску.

Нетканий матеріал

У цьому випадку волокна укладають на транспортувальну стрічку і переплутують.

10 Полотно

Конструкція у вигляді риболовецької сітки або решета з волокон. Дивись EP 1294656 (Dupont).

Повсть

Шерстяні волокна, які розкриті і зчеплені за рахунок механічного впливу.

15 Тканина

Виготовлене з основними і уточними нитками плоске утворення.

Тканина і трикотаж

Створене з петель плоске утворення.

Температура плавлення

20 Температурою плавлення є температура, при якій волокнистий компонент або волокниста частина стає рідкою. Під температурою плавлення в сфері полімерних, відповідно, волокнистих структур розуміється вузький діапазон температур, в якому кристалічні зони полімерної і, відповідно, волокнистої структури плавляться і полімер переходить в рідкий стан. Він лежить вище діапазону температур розм'якшення і є істотною характеристикою частково кристалічних полімерів. Плавлення означає зміну агрегатного стану волокон або, відповідно, частини волокон при характеристичній температурі з твердого у в'язкий/текучий.

Діапазон температур розм'якшення

30 Другий волокнистий компонент, відповідно, друга волокниста частина повинна ставати м'якою/пластичною, але не рідкою. Тобто, застосовувана температура розм'якшення лежить нижче температури плавлення, при якій компонент або частина розтікається. Волокнистий компонент або його частини переважно розм'якшуються так, що більш стабільний відносно температури волокнистий компонент закладається або, відповідно, вплітається в розм'якшені частини.

35 Перший діапазон температур розм'якшення першого волокнистого компонента лежить вище другого діапазону температур розм'якшення другого волокнистого компонента або, відповідно, другої волокнистої частини другого волокнистого компонента. Нижня межа першого діапазону температур розм'якшення може лежати нижче верхньої межі другого діапазону температур розм'якшення.

Температура розм'якшення, що склеюється

40 Температура, при якій відбувається розм'якшення другого волокнистого компонента або другої волокнистої частини, при якому матеріал набуває склеюючої властивості, так що щонайменше частина волокон другого волокнистого компонента термічно зміцнюються один з одним за рахунок склеювання настільки, що відбувається стабілізуюче зміцнення волокнистого композиційного матеріалу, перевищуюче зміцнення, яке отримують у волокнистому композиційному матеріалі з тими ж матеріалами для обох волокнистих компонентів за допомогою чисто механічного зміцнення, наприклад, зміцнення за допомогою голкопроколювання волокнистого композиційного матеріалу. Температуру розм'якшення, що склеюється, можна також вибирати так, що розм'якшення волокон другого волокнистого компонента відбувається в такій мірі, що забезпечується склеювання одне з одним не тільки 50 волокон другого волокнистого компонента, але також додаткове часткове або повне обволікання окремих місць волокон першого волокнистого компонента розм'якшеним матеріалом волокон другого волокнистого компонента, тобто часткове або повне закладання цих місць волокон першого волокнистого компонента в матеріал волокон другого волокнистого компонента, так що виникає відповідно високе стабілізуюче зміцнення волокнистого 55 композиційного матеріалу.

Температурна стабільність

Якщо стабілізуючий пристрій приливають, то бар'єрний матеріал повинен бути стабільним при температурі лиття. Те ж справедливе для приливання (при температурі близько 170-180 °C) або, відповідно, привулканізації підшови. Якщо стабілізуючий пристрій приливають, то

бар'єрний матеріал повинен мати таку структуру, що стабілізуючий пристрій може щонайменше проникати в структуру бар'єрного матеріалу і, відповідно, при необхідності проникати через неї.

Функціональний шар/мембрана

5 Функціональний шар дна халяви і при необхідності функціональний шар халяви можуть бути утворені за допомогою непроникного для води, проникного для водяної пари покриття або з допомогою непроникної для води, проникної для водяної пари мембрани, яка може бути мікропористою мембраною або ж мембраною, яка не має пор. У одному варіанті виконання винаходу мембрана містить витягнутий політетрафторуретан (ePTFE).

10 Придатними матеріалами для непроникного для води, проникного для водяної пари функціонального шару є, зокрема поліуретан, поліпропілен і складний поліефір, включаючи складний ефір простого поліефіру і їх шаруваті матеріали, які описані в US-A-4725418 і US-A-4493870. Однак особливо переважним є витягнутий мікропористий політетрафторетиле́н (ePTFU), як описано, наприклад, в US-A-3953566, а також US-A-4187390, і витягнутий політетрафторетиле́н, який забезпечений гідрофільним просочуючим засобом і/або гідрофільними шарами, дивись, наприклад, US-A-4194041. Під мікропористим функціональним шаром розуміється функціональний шар, середня величина пор якого складає між приблизно 0,2 мкм і приблизно 0,3 мкм.

Величину пор можна вимірювати за допомогою приладу "Coulter Porometer™", який виготовляється фірмою "Coulter Electronics, Inc.", м. Хайаліа, Флорида, США.

20 Бар'єрний модуль

Бар'єрний модуль утворений за допомогою бар'єрного матеріалу і при необхідності за допомогою стабілізуючого пристрою у вигляді щонайменше однієї перемички і/або рами. Бар'єрний модуль може бути попередньо виготовленим елементом.

Взуттєвий підошовний вузол

25 Взуттєвий підошовний вузол складається з бар'єрного матеріалу і щонайменше одного стабілізуючого пристрою і/або щонайменше однієї зовнішньої підошви, а також при необхідності інших шарів підошви, при цьому бар'єрний матеріал закриває проріз, який проходить через товщину взуттєвого підошовного вузла.

Проріз

30 Проріз є зоною взуттєвого підошовного вузла, через яку можливе транспортування водяної пари. Зовнішня підошва і взуттєвий підошовний вузол мають відповідні крізні прорізи, які спільно утворюють проріз через всю товщину взуттєвого підошовного вузла. Таким чином, проріз утворюється поверхнями розрізу обох крізних прорізів. Можливо наявні перемички розташовані всередині периферійної кромки відповідного прорізу і не створюють обмеження прорізу. Площа прорізу визначається за винятком площі всіх перетинаючих його перемичок, оскільки поверхня перемички блокує транспортування водяної пари і тим самим не є площею прорізу.

Стабілізуючий пристрій

40 Стабілізуючий пристрій діє як додаткова стабілізація бар'єрного матеріалу, виконаний і розташований на бар'єрному матеріалі так, що проникність для водяної пари бар'єрного матеріалу якщо взагалі зменшується, то лише незначно. Це досягається тим, що лише невелика поверхня бар'єрного матеріалу покривається бар'єрним матеріалом. Стабілізуючий пристрій переважно повернений вниз до ґрунту. Стабілізуючий пристрій виконує передусім не захисну функцію, а служить для стабілізації.

45 Проріз стабілізуючого пристрою

Щонайменше один проріз стабілізуючого пристрою обмежений щонайменше його однією рамою. Площа прорізу визначається за винятком всіх перетинаючих його перемичок.

Черевик

Взуття, що складається з взуттєвого підошовного вузла і закритої верхньої частини (халяви).

50 Взуттєвий низ

Взуттєвий низ охоплює всі шари під ногою.

Термічне активування

Термічне активування відбувається внаслідок впливу на волокнистий композиційний матеріал енергією, яка приводить до підвищення температури матеріалу до діапазону температур розм'якшення.

55 Проникний для води взуттєвий підошовний вузол

60 Випробовується взуттєвий підошовний вузол за допомогою відцентрового пристрою вказаного в US-A-5329807 виду. Перед випробуванням необхідно забезпечити проникність для води можливо присутнього функціонального шару дна халяви. Взуттєвий підошовний вузол вважається проникним для води, коли не витримується це випробування. При необхідності

випробування проводять із забарвленою рідиною для маркування шляху рідини через взуттєвий підошовний вузол.

Шаруватий матеріал

Шаруватий матеріал є з'єднанням з непроникного для води, проникного для водяної пари функціонального шару щонайменше з одним текстильним шаром. Щонайменше один текстильний шар, який називається також підкладкою, служить головним чином для захисту функціонального шару під час його обробки. У цьому випадку є двошаровий шаруватий матеріал. Тришаровий шаруватий матеріал складається з непроникного для води, проникного для водяної пари функціонального шару, який закладений між двома текстильними шарами, при цьому між цими шарами точково нанесений клей.

Водонепроникний функціональний шар/бар'єрний модуль

Функціональний шар, включаючи, при необхідності, передбачені на функціональному шарі шви, вважається водонепроникним, коли він забезпечує вхідний тиск води, який дорівнює щонайменше 1×10^4 Па.

Верхня сторона взуттєвого підошовного вузла

Під верхньою стороною взуттєвого підошовного вузла розуміється поверхня взуттєвого підошовного вузла, яка лежить навпроти дна халяви.

Зовнішня підошва

Зовнішня підошва (підметка) є частиною взуттєвого підошовного вузла, яка стикається з опорною поверхнею (підлогою, ґрунтом) і, відповідно, забезпечує основний контакт з опорною поверхнею.

Перелік позицій

1 - Волокнистий композиційний матеріал

2 - Перший волокнистий компонент

2 - Другий волокнистий компонент

4 - Осердя

5 - Оболонка

6 - З'єднання

21 - Взуттєвий підошовний вузол

23 - Зовнішня підошва

25 - Стабілізуючий взуття пристрій

27 - Проріз зовнішньої підошви

29 - Проріз стабілізуючого пристрою

31 - Проріз

33 - Бар'єрний матеріал

33a - Бар'єрний матеріал

33b - Бар'єрний матеріал

33c - Бар'єрний матеріал

33d - Бар'єрний матеріал

35 - Бар'єрний модуль

37 - Стабілізуюча перемичка

37a - Окрема перемичка

37b - Окрема перемичка

37c - Окрема перемичка

37d - Стабілізуюча решітка

39 - Клей

43 - Кругова поверхня

101 - Черевик

103 - Халява

105 - Взуттєвий підошовний вузол

107 - Зона передньої частини стопи

109 - Зона середньої частини стопи

111 - Зона п'ятки

113 - Проріз для введення ноги

115 - Дно халяви

117 - Зовнішня підошва, що складається з декількох частин

117a - Зона п'ятки складеної зовнішньої підошви

117b - Зона подушечок стопи складеної зовнішньої підошви

117c - Зона пальців складеної зовнішньої підошви

119 - Стабілізуючий пристрій

	119a - Зона п'ятки
	119b - Зона передньої частини стопи
	119c - Зона середньої частини стопи
	121 - Демпфіруюча підошву частина
5	121a - Зона п'ятки демпфіруючої підошву частина
	121b - Зона середньої частини стопи демпфіруючої підошву частина
	123 - Прорізи зовнішньої підошви:
	123a - Зона п'ятки
	123b - Зона передньої частини стопи
10	123c - Зона середньої частини стопи
	125 - Крізний проріз в зоні 119a п'ятки стабілізуючого пристрою
	127 - Прорізи демпфіруючої підошву частина:
	127a - Зона п'ятки
	127b - Зона передньої частини стопи
15	127c - Зона середньої частини стопи
	129 - Обмежувальна кромка бар'єрного пристрою:
	129a - Зона середньої частини стопи
	129b - Зона передньої частини стопи
	129c - Зона передньої частини стопи
20	131 - Виступи
	133 - Заглиблення
	135 - Прорізи стабілізуючого пристрою:
	135a - Зона середньої частини стопи
	135b - Зона передньої частини стопи
25	135c - Зона передньої частини стопи
	135d - Зона передньої частини стопи
	137 - Стабілізуюча решітка:
	137a - Зона середньої частини стопи
	137b - Зона передньої частини стопи
30	137c - Зона передньої частини стопи
	137d - Зона передньої частини стопи
	139 - З'єднувальний елемент
	141 - Бічне крило
	143 - Крилові частини стабілізуючого пристрою
35	145 - Стабілізуюче ребро
	147 - Рама стабілізуючого пристрою
	150 - Опорний виступ
	151 - Опорний елемент
	153 - Робоча поверхня
40	211 - Шар верхнього матеріалу
	213 - Підкладковий шар
	214 - Текстильний шар
	215 - Функціональний шар халяви
	216 - Шаруватий матеріал функціонального шару халяви
45	217 - Верхній кінець халяви
	219 - Повернена до підошви кінцева зона халяви
	221 - Дно халяви
	233 - Монтажна підошва халяви
	235 - Штробельний шов
50	237 - Шаруватий матеріал функціонального шару дна халяви
	238 - Повернений до підошви кінець шару верхнього матеріалу
	239 - Повернений до підошви кінець функціонального шару халяви
	241 - Сіткова стрічка
	243 - Перший шов
55	244 - Текстильний шар
	245 - Периферійна зона
	246 - Текстильна підкладка
	247 - Мембрана
	248 - Ущільнювальний матеріал
60	249 - Затяжний клей

250 - Кріпильний клей

260 - Матеріал для відливання підошви

Порівняльна таблиця

Вид матеріалу	Підошова фібрильована шкіра	Нетканый матеріал, зміцнений лише голкопроколюванням	Нетканый матеріал, зміцнений лише голкопроколюванням	Нетканый матеріал, зміцнений голкопроколюванням і термічно зміцнений	Нетканый матеріал, зміцнений голкопроколюванням і термічно зміцнений; пресування поверхні з 3,3 Н/см ² /230 °C/10 с
Номер матеріалу	Матеріал 1	Матеріал 2	Матеріал 3	Матеріал 4	Матеріал 5
Матеріал	100 % шкіра	100 % PES	100 % PES	PES+Bico-PES, в цілому 100 % PES	PES+Bico-PES, в цілому 100 % PES
Щільність (г/м ²)	2,383	206	125	398	397
Товщина (мм)	3,36	2,96	2,35	1,71	1,46
MVTR (г/м ² 24 год.) (1)	3,323	8,086	9,568	9,459	9,881
Подовжнє подовження при 50 Н (%)	1	34	55	0	0
Подовжнє подовження при 100 Н (%)	2	48	79	1	0
Подовжнє подовження при 150 Н (%)	2	59	104	1	0
Сила подовжнього розриву (Н)	3,106	324	152	641	821
Подовжнє подовження розриву (%)	40	94	107	26	27
Поперечне подовження при 50 Н (%)	0	32	46	0	0
Поперечне подовження при 100 Н (%)	1	43	63	1	0
Поперечне подовження при 150 Н (%)	1	52	75	1	0
Сила поперечного розриву (Н)	4,841	410	252	884	742
Поперечне подовження розриву (%)	43	92	99	35	32

Продовження таблиці

Міцність на проколювання (Н)	857	5	6	317	291
Абразія мокра (проходи) (2)	25600/30100	20600/20600	20700/16500	70200/70200	614000/704000
Абразія наждачна (проходи) (2)	близько 35000	1570/1600	452/452	7700/7700	14000/15400

(1) DIN EN ISO 15496 (09/2004)

(2) DIN EN ISO 12947-1; -2 (04/1999)

Чоловічий черевик розміру 42/43 (франц.) Всі черевики виконані ідентично, тобто відхилення лише за рахунок природних відхилень матеріалів (шкіри, текстилю і т.д.) Халява може бути виконана водонепроникною.

5 Постійна кількість води у всіх черевиках.

Устілки при випробуваннях видалені.

Конструкції низу взуття № 2 і 3 аналогічні, в № 1 закрита лише зовнішня підошва, тобто вона не має прорізів

Черевики №	Повторні вимірювання	Проникність підошви для водяної пари, так/ні	Потік повітря над халявою і під підошвою	Вага м2 (г) перед початком випробування	Вага м3 (г) після кінця випробування	Загальна проникність для водяної пари MVTR=(м2-м3)/тр.тесту (г/год.)	Середня величина MVTR кожного черевика (г/год.)	Проникність для водяної пари взуттєвого низу (г/год.)
1	1	Ні	Так	1106,66	1097,55	3,0	3,1	0
1	2	Ні	Так	1103,58	1095,03	2,8		
1	3	Ні	Так	1102,98	1094,63	2,8		
1	4	Ні	Так	1112,44	1102,54	3,3		
1	5	Ні	Так	1143,9	1133,75	3,4		
1	6	Ні	Так	1108,56	1098,42	3,4		
1	7	Ні	Так	1102,62	1094,15	2,8		
1	8	Ні	Так	1101,78	1093,16	2,9		
1	9	Ні	Так	1117,55	1107,86	3,2		
2	1	Так	Так	1179,2	1167,06	4,0	4,0	4,0-3,9=0,9
2	2	Так	Так	1156,7	1144,85	4,0		
2	3	Так	Так	1144,65	1132,97	3,9		
2	4	Так	Так	1159,46	1148,3	3,7		
2	5	Так	Так	1153,56	1142,5	3,7		
2	6	Так	Так	1175,88	1163,36	4,2		
2	7	Так	Так	1173,78	1160,84	4,3		
2	8	Так	Так	1165,54	1153,05	4,2		
3	1	Так	Так	1153	1140	4,3	4,3	4,3-3,1=1,2
3	2	Так	Так	1168,42	1156,17	4,1		
3	3	Так	Так	1160,6	1146,98	4,5		
3	4	Так	Так	1183,8	1170,5	4,4		

10

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 15 1. Взуття з проникним для водяної пари взуттєвим підошовним вузлом (105) з верхньою стороною (50), при цьому взуттєвий підошовний вузол містить:
- щонайменше один проріз (31), який проходить через товщину взуттєвого підошовного вузла;
- бар'єрний модуль (35) з утворюючою щонайменше частково верхню сторону (50) взуттєвого підошовного вузла (105) верхньою стороною і з виконанням як бар'єр проти продавлювання

сторонніх тіл, проникним для водяної пари бар'єрним матеріалом (33), за допомогою якого закритий вказаний щонайменше один проріз (31) проникним для водяної пари чином; призначений для механічної стабілізації взуттєвого підошовного вузла (105) стабілізуючий пристрій (25), яким забезпечений бар'єрний матеріал (33) і який виконаний щонайменше з однією стабілізуючою перемичкою (37), яка розташована щонайменше на одній поверхні бар'єрного матеріалу (33) і перетинає щонайменше частково вказаний щонайменше один проріз (31);

і щонайменше одну розташовану під бар'єрним модулем (35) частину (117) зовнішньої підошви, при цьому взуття додатково містить:

халяву (103), яка в повернутій до підошви кінцевій зоні (219) халяви забезпечена непроникним для води і проникним для водяної пари функціональним шаром (247) дна халяви, при цьому взуттєвий підошовний вузол (105) з'єднаний із забезпеченою функціональним шаром (247) дна халяви кінцевою зоною халяви так, що функціональний шар (247) дна халяви, щонайменше в зоні вказаного щонайменше одного прорізу (31), повністю не з'єднаний з бар'єрним матеріалом (33) або не з'єднаний з ним там, де на нижній стороні бар'єрного матеріалу (33) не знаходиться матеріал вказаної щонайменше однієї стабілізуючої перемички (37), при цьому

халява (103) виконана щонайменше з одним матеріалом халяви, при цьому матеріал халяви щонайменше в зоні, повернутої до підошви кінцевої зони (219) халяви має водонепроникний функціональний шар (215) халяви, при цьому між функціональним шаром (215) халяви і функціональним шаром (247) дна халяви існує водонепроникна герметизація.

2. Взуття за п. 1, яке **відрізняється** тим, що дно (221) халяви містить окрім функціонального шару (247) дна халяви проникну для водяної пари монтажну підошву (233) халяви.

3. Взуття за п. 2, яке **відрізняється** тим, що монтажна підошва (233) халяви з'єднана із повернутою до підошви кінцевою зоною (219) за допомогою штробельного шва (235).

4. Взуття за п. 3, яке **відрізняється** тим, що функціональний шар (247) дна халяви розташований під монтажною підошвою (233) халяви і виходить в периферійній зоні (245) за периметр монтажною підошви (233), аж до поверненої до підошви кінцевої зони (219) халяви.

5. Взуття за п. 4, яке **відрізняється** тим, що в периферійній зоні (245) присутній функціональний шар (247) дна халяви, який виходить за периметр монтажною підошви (233) халяви, між повернутим до підошви кінцем (239) функціонального шару (215) халяви і функціональним шаром (247) дна халяви розташований ущільнювальний матеріал (248), за допомогою якого створюється водонепроникне з'єднання між повернутим до підошви кінцем (239) функціонального шару (215) халяви і функціональним шаром (247) дна халяви.

6. Взуття за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що функціональний шар (247) дна халяви є частиною багатошарового шаруватого матеріалу (237).

7. Взуття за п. 6, яке **відрізняється** тим, що монтажна підошва (233) халяви виконана з шаруватим матеріалом (237).

8. Взуття за п. 7, яке **відрізняється** тим, що шаруватий матеріал (237) функціонального шару дна халяви з'єднаний за допомогою штробельного шва (235) із повернутим до підошви кінцем функціонального шару (215) халяви, і ущільнювальний матеріал (248) нанесений в зоні штробельного шва (235) з можливістю створення водонепроникного з'єднання між повернутим до підошви кінцем (239) функціонального шару (215) халяви і периферійною зоною функціонального шару (247) дна халяви, включаючи штробельний шов (235).

9. Взуття за п. 8, яке **відрізняється** тим, що в повернутій до підошви кінцевій зоні (219) халяви шар (211) верхнього матеріалу коротший функціонального шару (215) халяви, таким чином, що там утворюється виступ функціонального шару (215) халяви відносно шару (211) верхнього матеріалу, причому додатково між повернутим до підошви кінцем (238) шару (211) верхнього матеріалу і повернутим до підошви кінцем (239) функціонального шару (215) халяви розташована сітчаста стрічка (241) або інший проникний для ущільнювального матеріалу

матеріал, подовжня сторона якого віддалена від штробельного шва (235), з'єднана за допомогою першого шва (243) із повернутим до підошви кінцем (238) шару (211) верхнього матеріалу, але не з функціональним шаром (215) халяви, а повернена до штробельного шва (235) подовжня сторона якого з'єднана за допомогою штробельного шва (235) із шаруватим матеріалом (237) функціонального шару дна халяви, при цьому підошовний вузол (105) приливають за допомогою підошовного ливарного матеріалу (260) до дна (211) халяви таким чином, що підошовний ливарний матеріал проникає через сіткову стрічку (241) і утворюється водонепроникне з'єднання між повернутим до підошви кінцем (239) функціонального шару (215) халяви і периферійною зоною функціонального шару (247) дна халяви, включаючи штробельний шов (235).

10. Взуття за будь-яким з пп. 7-9, яке **відрізняється** тим, що шаруватий матеріал (247) функціонального шару дна халяви розташований безпосередньо над протилежною верхньою стороною бар'єрного модуля (35).

11. Взуття за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що містить конструкцію взуттєвого низу, яка має взуттєвий підошовний вузол (105) і функціональний шар (247) дна халяви, що знаходиться над ним, при цьому конструкція взуттєвого низу має коефіцієнт проникності для водяної пари (MVTR) в діапазоні від 0,4 г/год. до 3 г/год.

12. Взуття за будь-яким з попередніх пунктів, яке **відрізняється** тим, що бар'єрний матеріал (33) з'єднаний з дном (221) халяви за допомогою нанесеного на його верхню сторону клею (39) так, що дно (221) халяви залишається не з'єднаним з бар'єрним матеріалом (33) всюди там, де на нижній стороні бар'єрного матеріалу (33) не знаходиться матеріал вказаної щонайменше однієї стабілізуючої перемички (37).

13. Спосіб виготовлення взуття за будь-яким з попередніх пунктів, з проникним для водяної пари взуттєвим підошовним вузлом (105) і халявою (103), яка в повернутій до підошви кінцевій зоні (219) халяви забезпечена непроникним для води і проникним для водяної пари функціональним шаром (247) дна халяви і яка виконана щонайменше з одним з матеріалів халяви, який щонайменше в зоні повернутої до підошви кінцевої зони (219) халяви має водонепроникний функціональний шар (215) халяви, при цьому спосіб включає наступні стадії:

- а) виготовляють взуттєвий підошовний вузол (105) і халяву (103);
- б) забезпечують халяву (103) в повернутій до підошви кінцевій зоні (219) халяви непроникним для води і проникним для водяної пари функціональним шаром (247) дна халяви, а також функціональним шаром (215) халяви, причому між функціональним шаром (215) халяви і функціональним шаром (247) дна халяви створюють водонепроникне з'єднання;
- в) з'єднують одне з одним взуттєвий підошовний вузол (105) і забезпечену функціональним шаром (247) дна халяви, повернену до підошви кінцеву зону (219) халяви так, що функціональний шар (247) дна халяви щонайменше в зоні вказаного щонайменше одного прорізу (31) залишається не з'єднаним з бар'єрним матеріалом (33) повністю або там, де на нижній стороні бар'єрного матеріалу (33) не знаходиться матеріал згаданої щонайменше однієї стабілізуючої перемички (37).

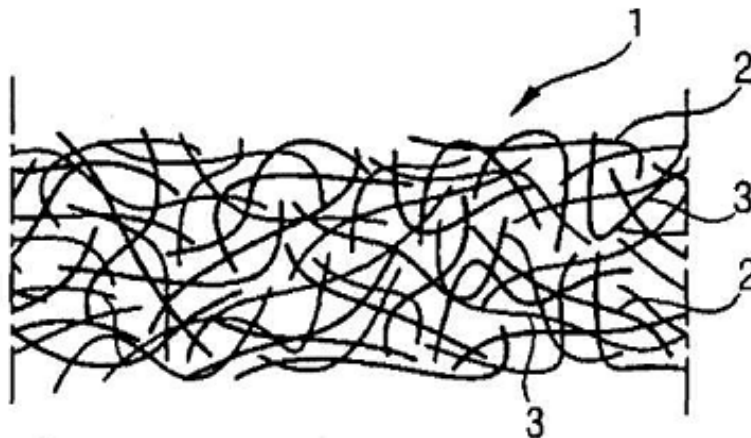


Fig. 1

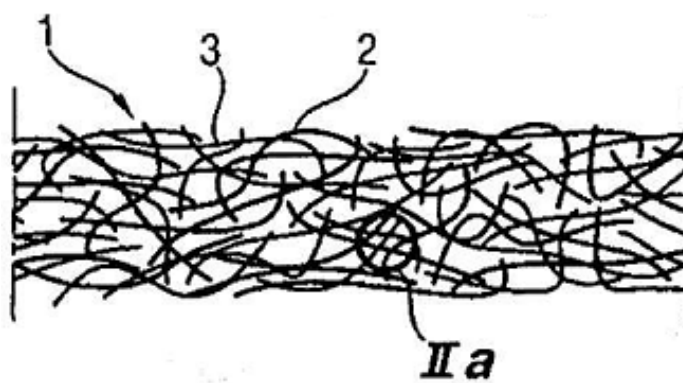


Fig. 2

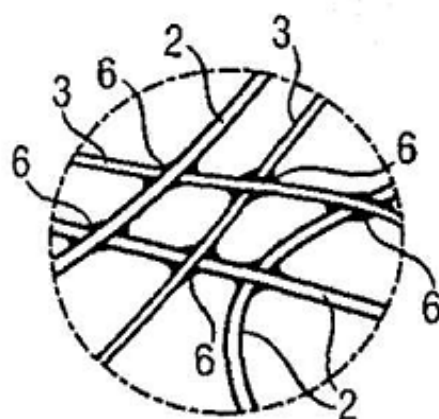


Fig. 2a

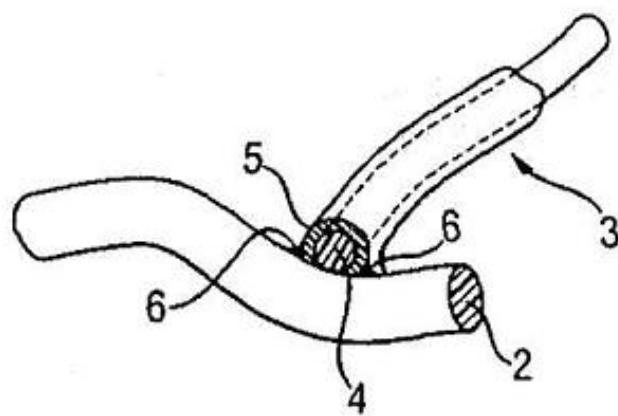


Fig. 2b



Fig. 3

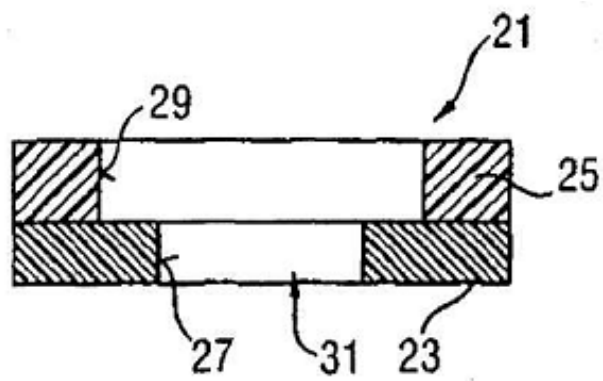


Fig. 4

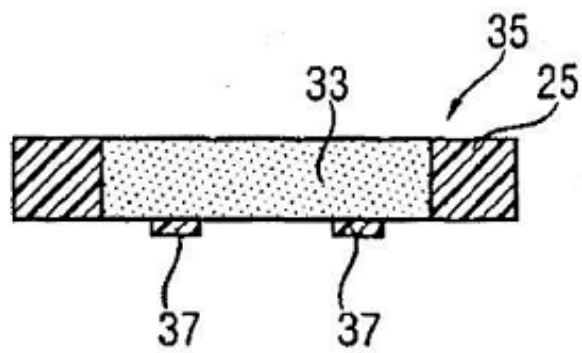


Fig. 5

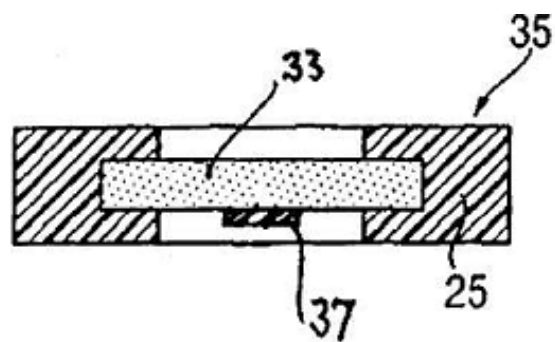


Fig. 6

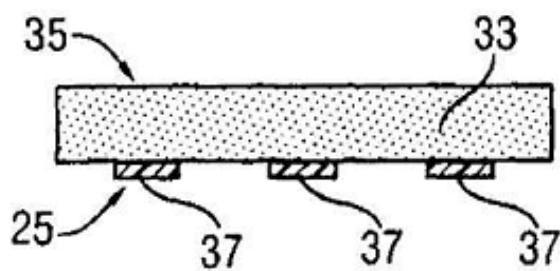


Fig. 7

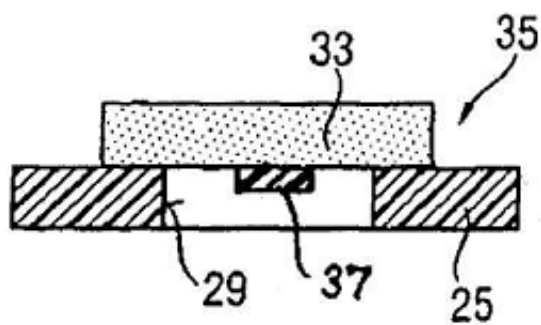


Fig. 8

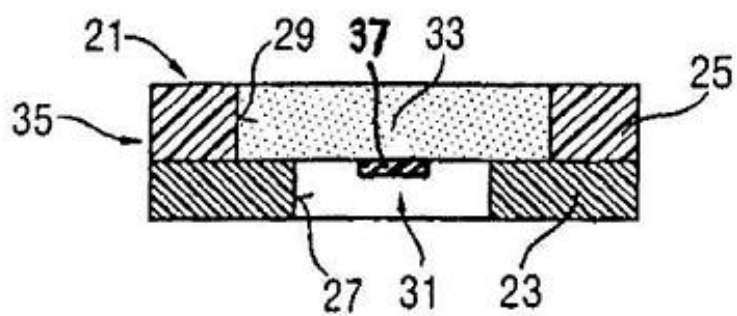


Fig. 9

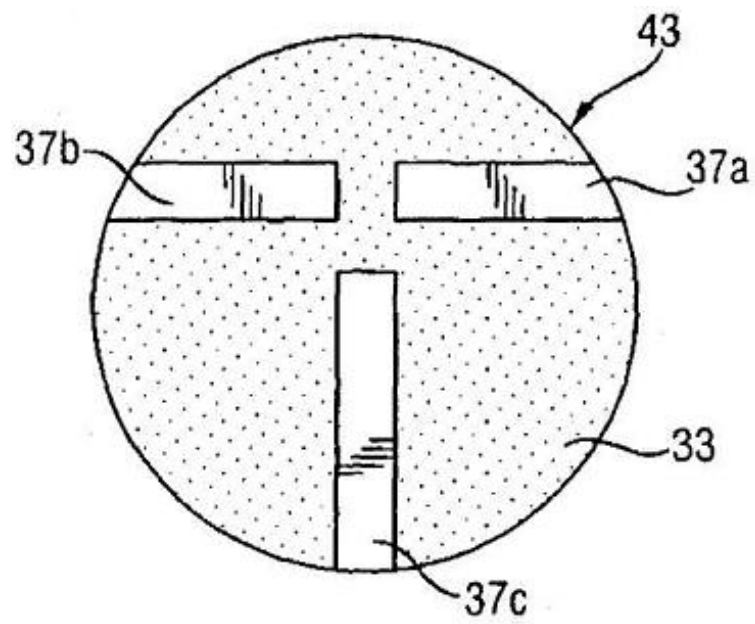


Fig. 10

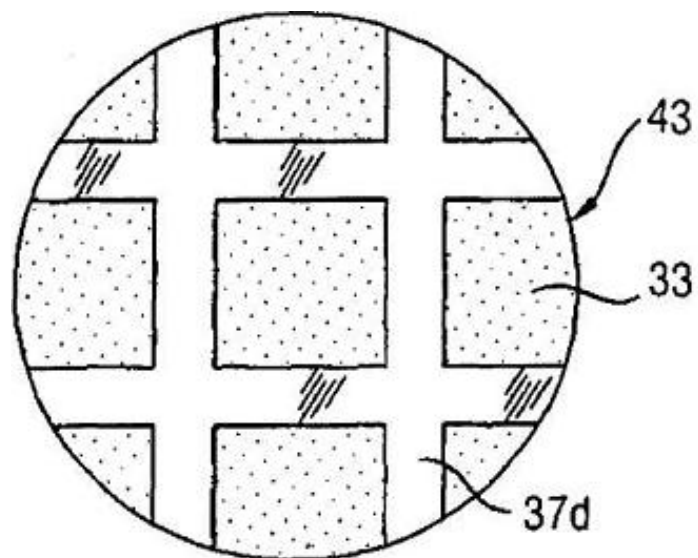


Fig. 11

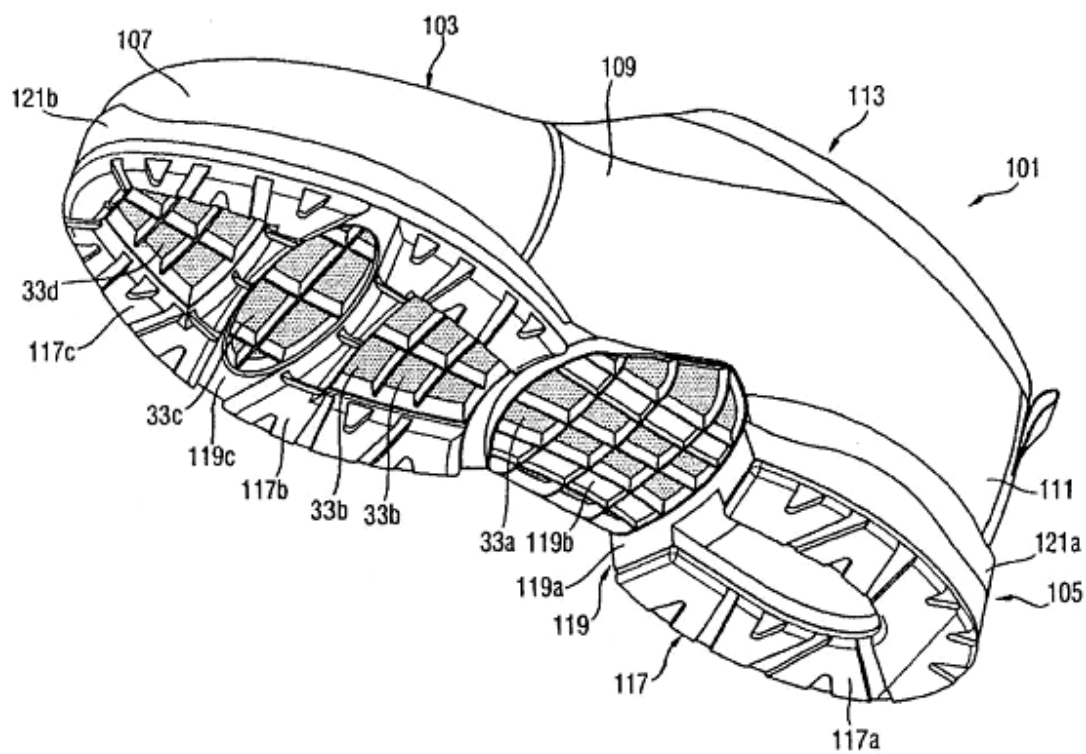


Fig. 12

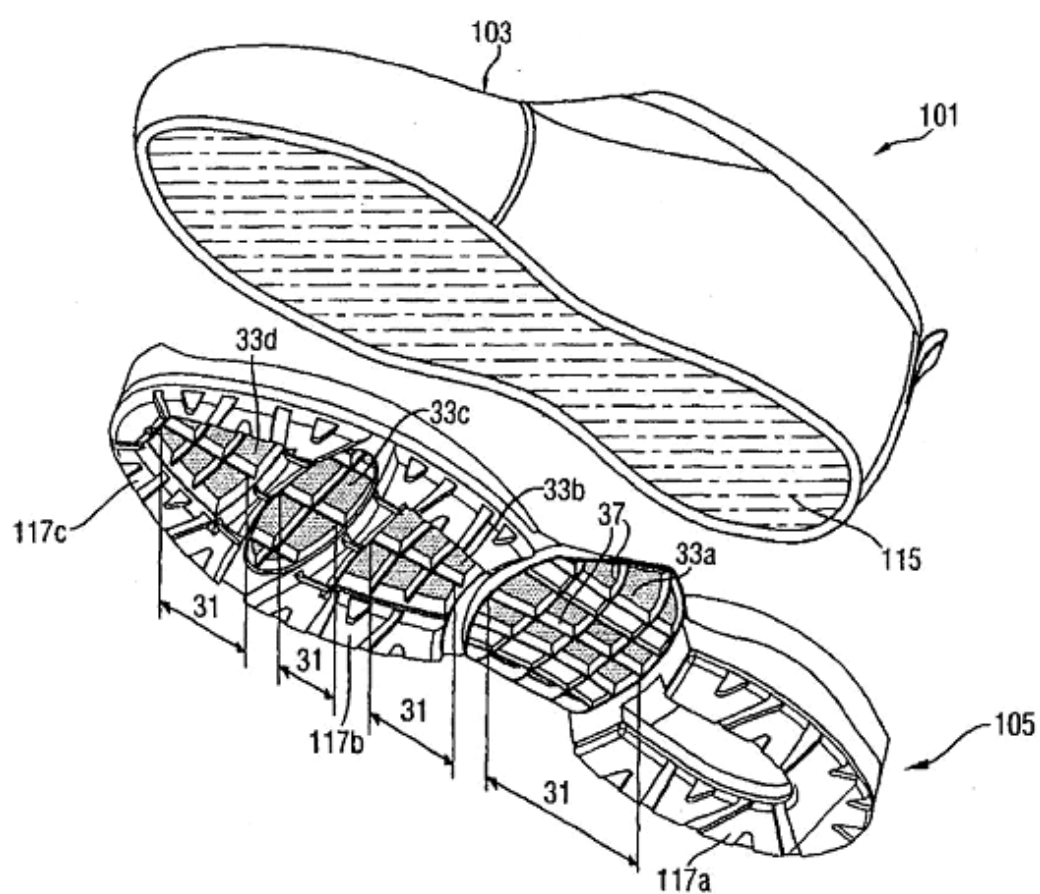


Fig. 13a

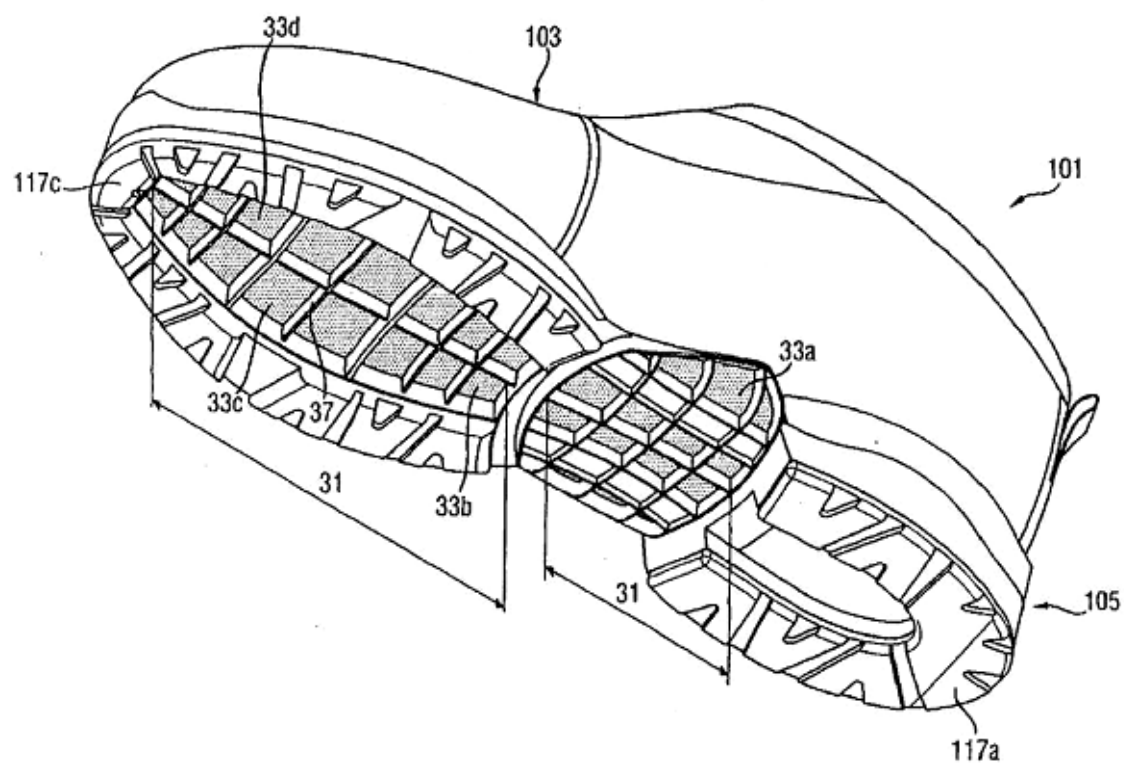


Fig. 13b

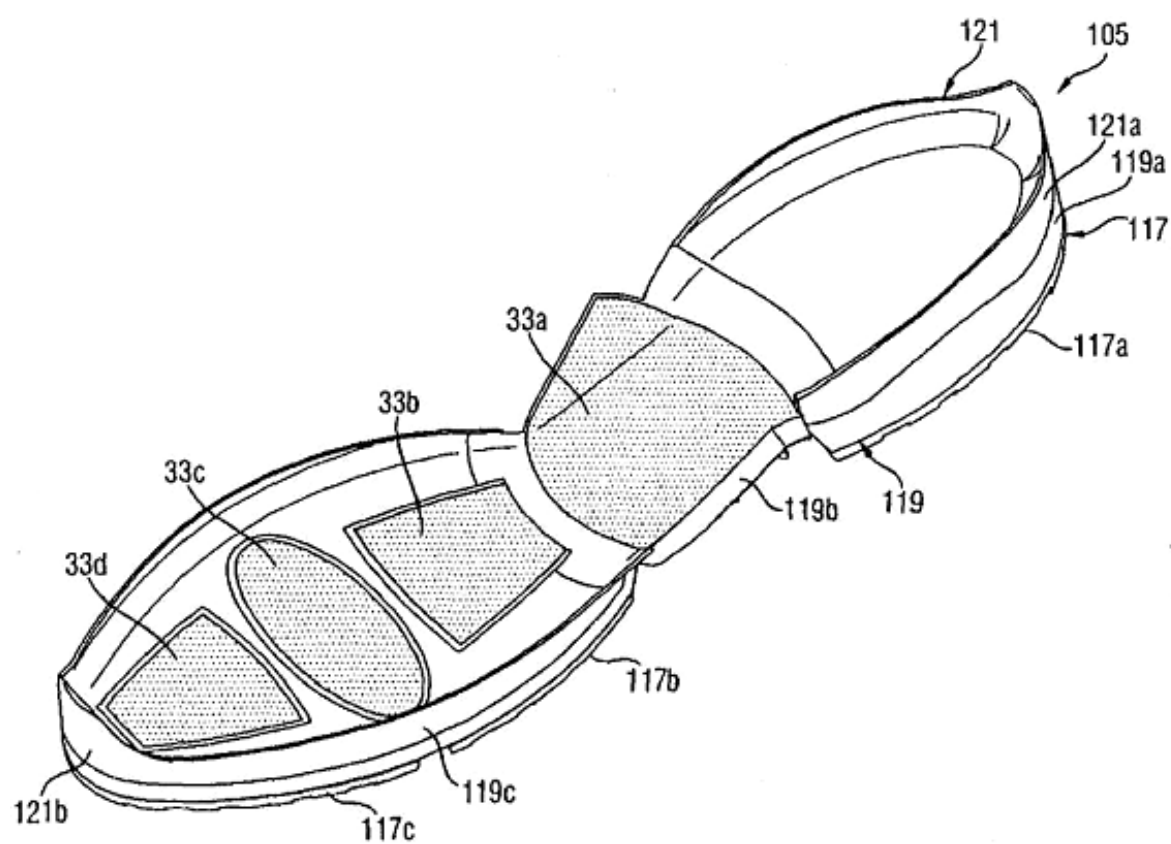


Fig. 14

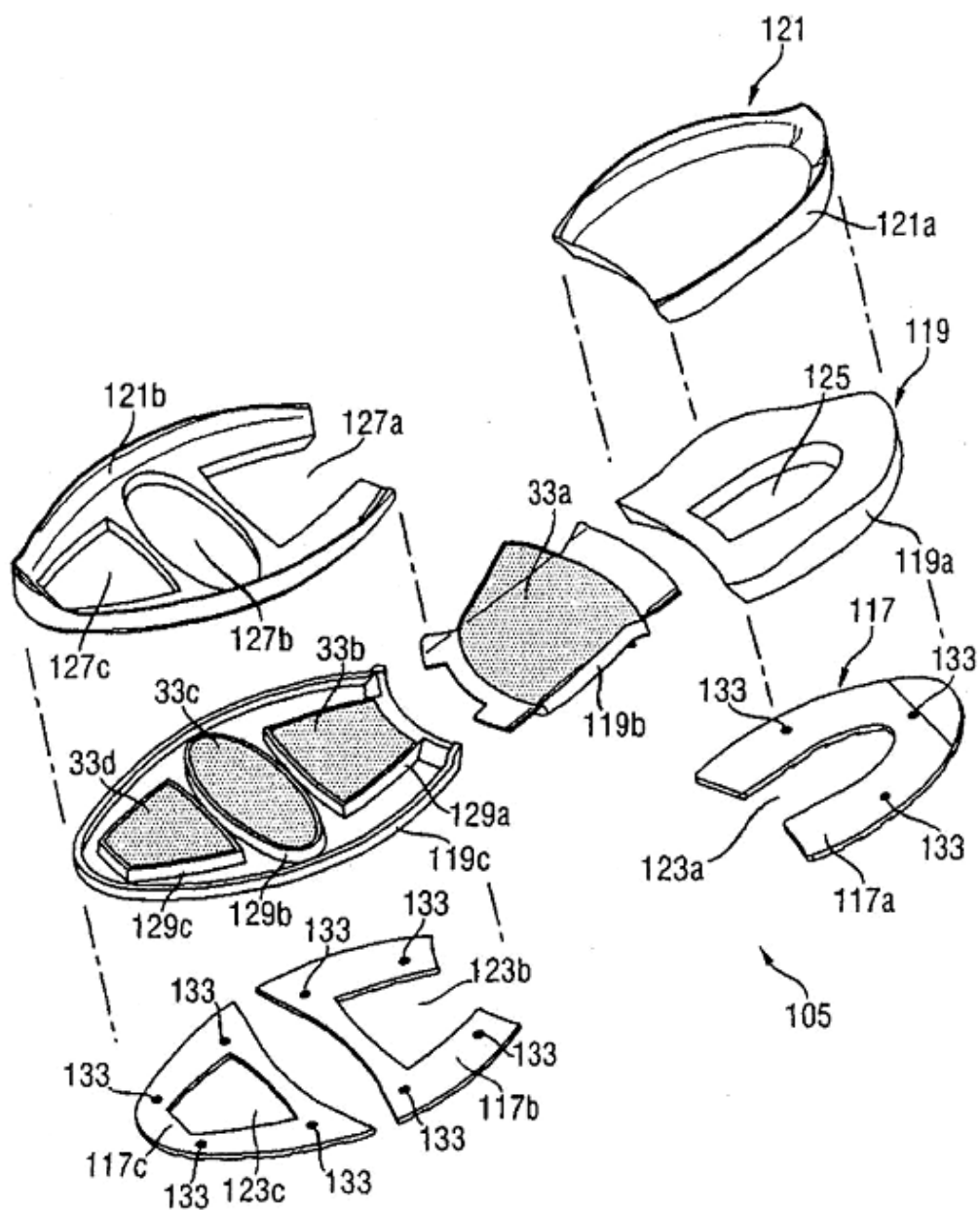


Fig. 15

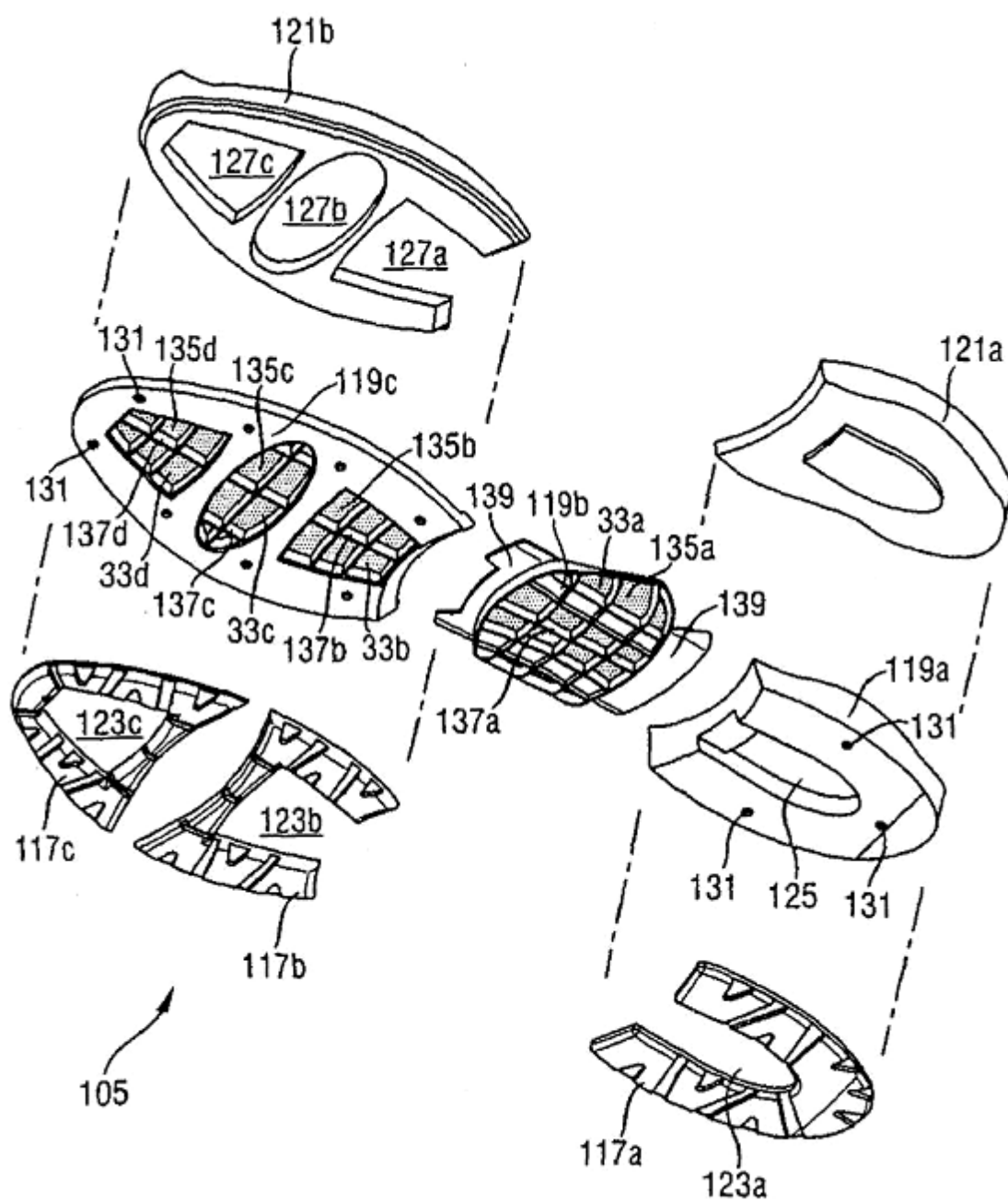


Fig. 16

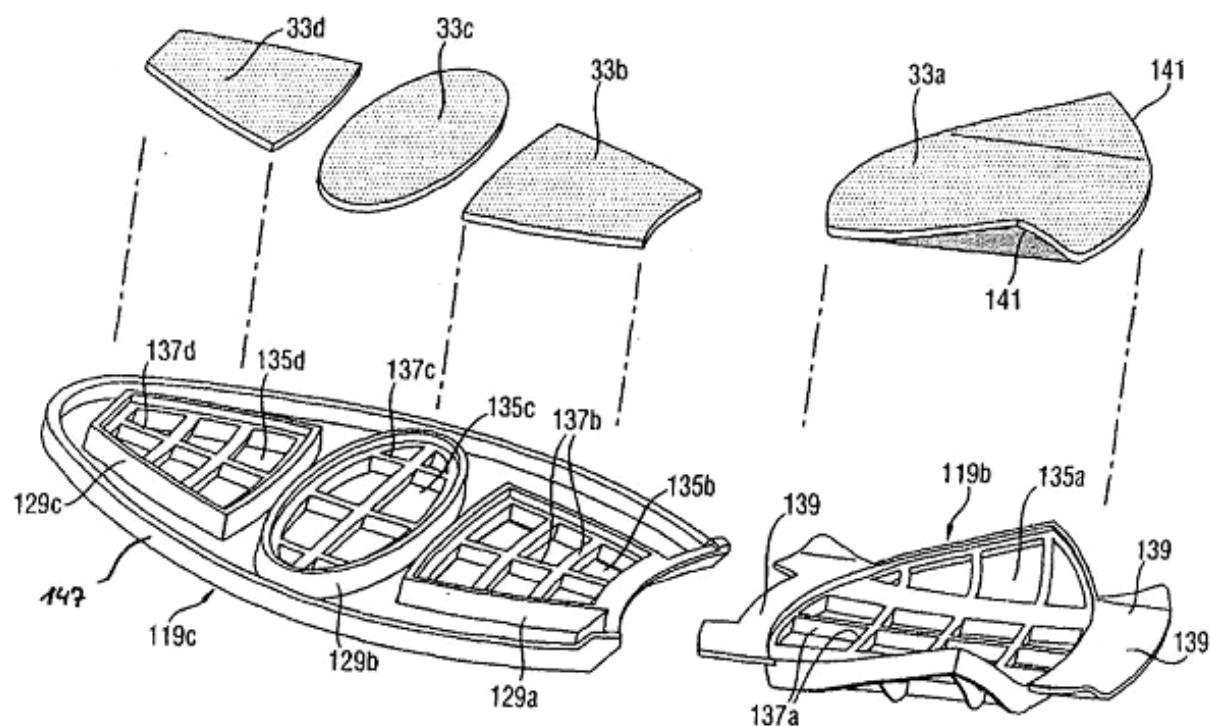


Fig. 17

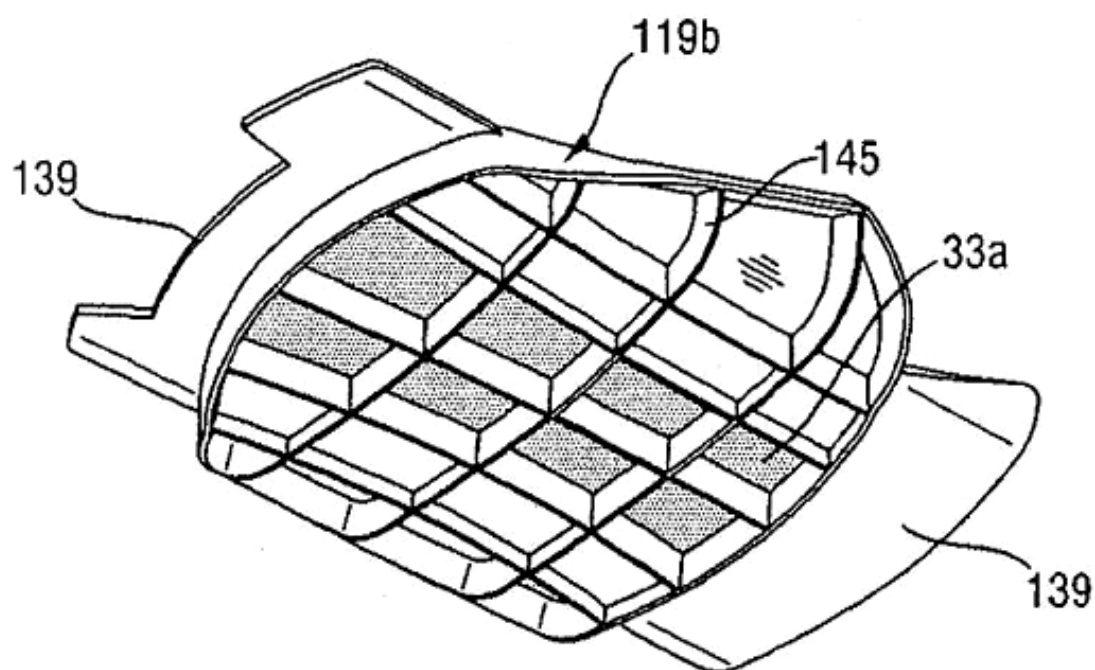


Fig. 18

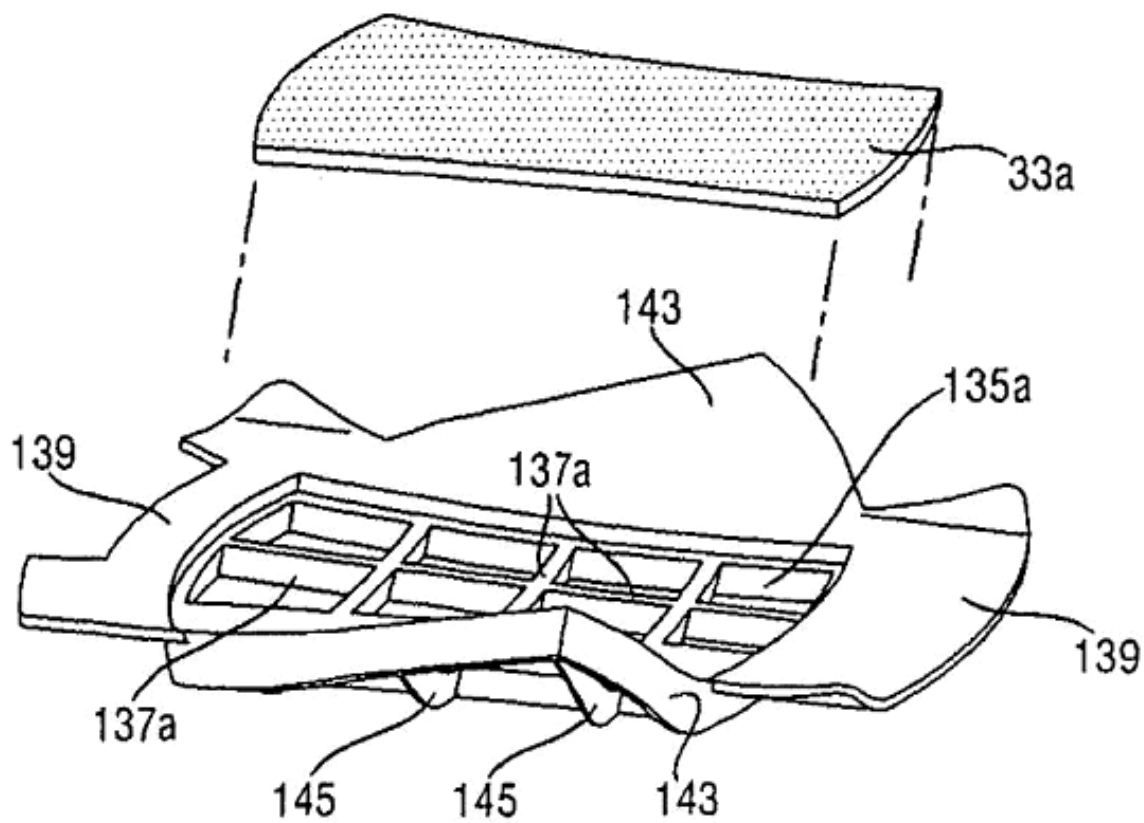


Fig. 19

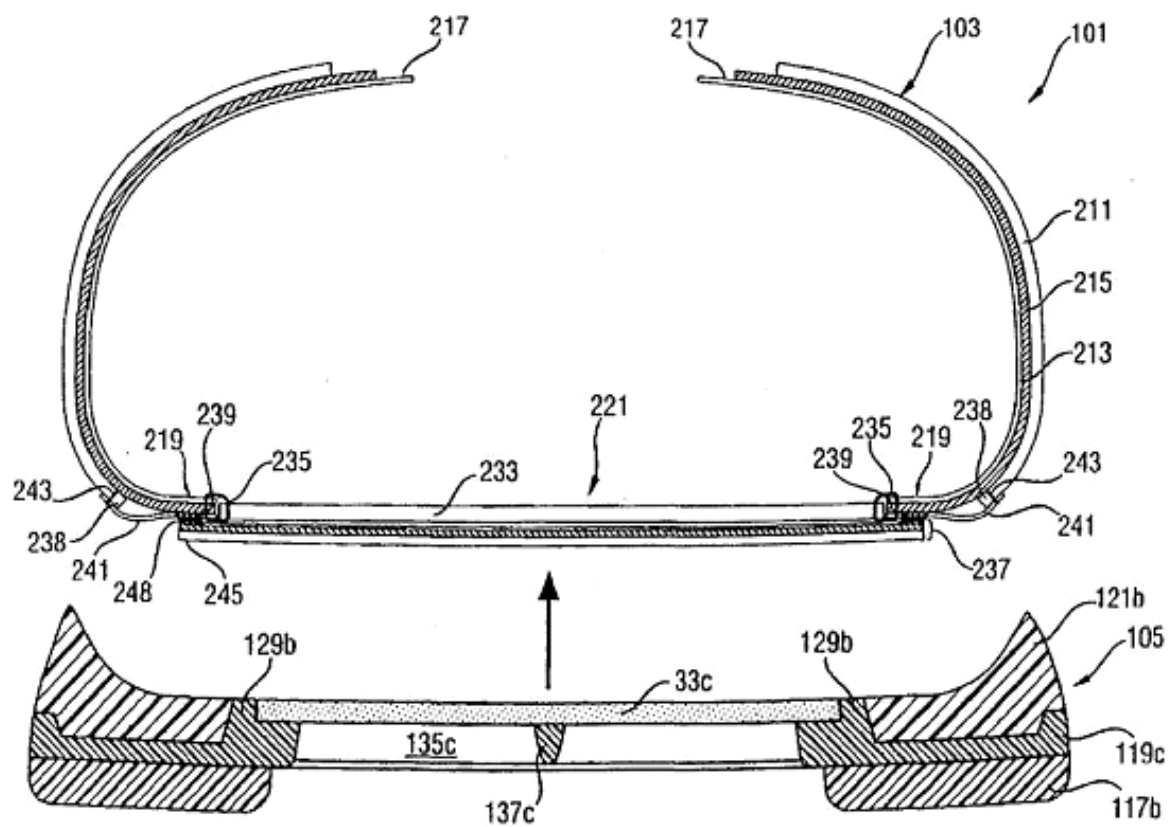


Fig. 20

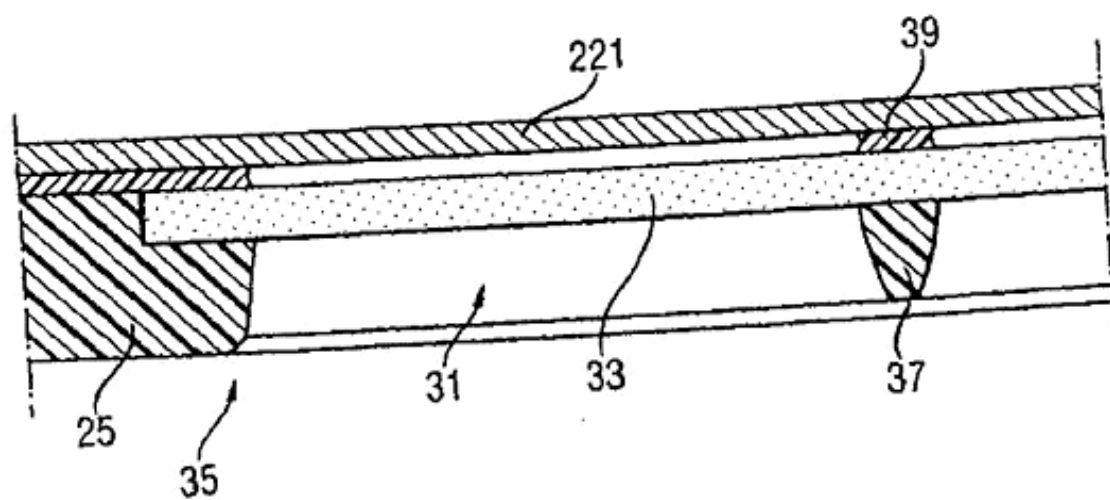


Fig. 21

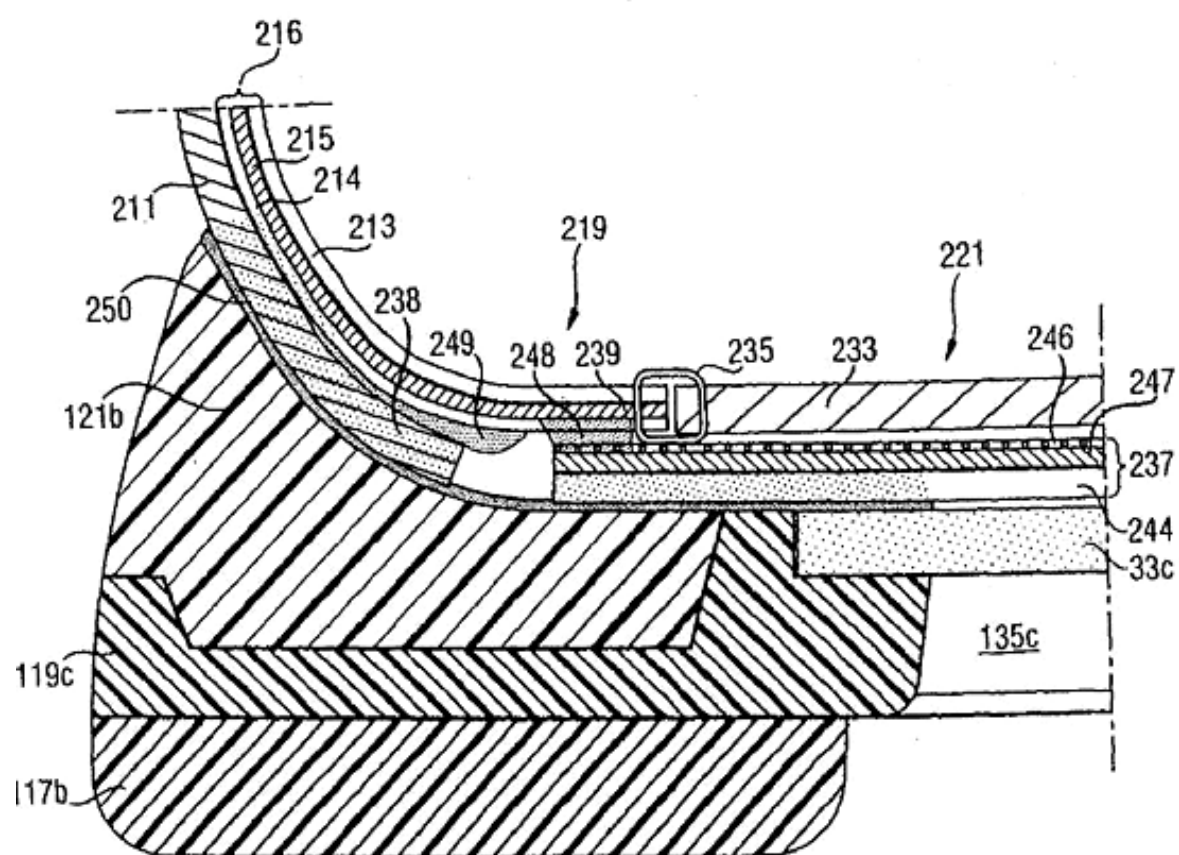


Fig. 22

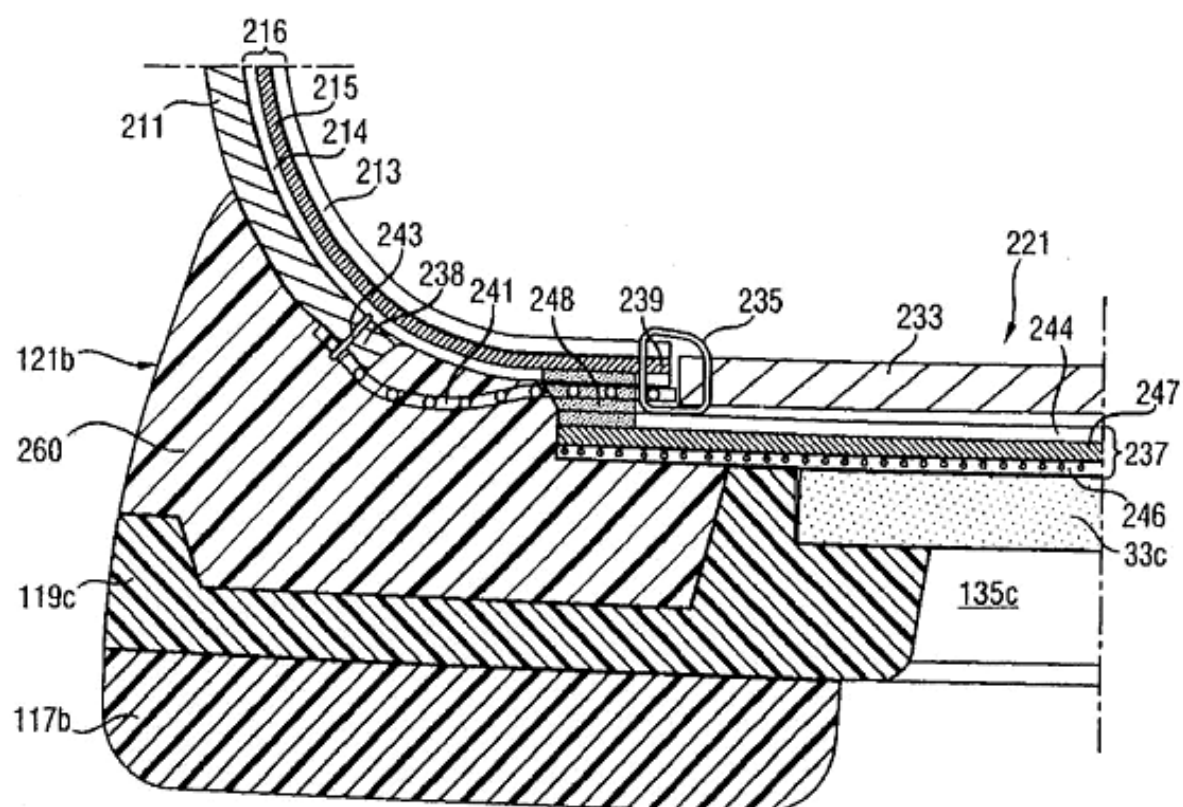


Fig. 23

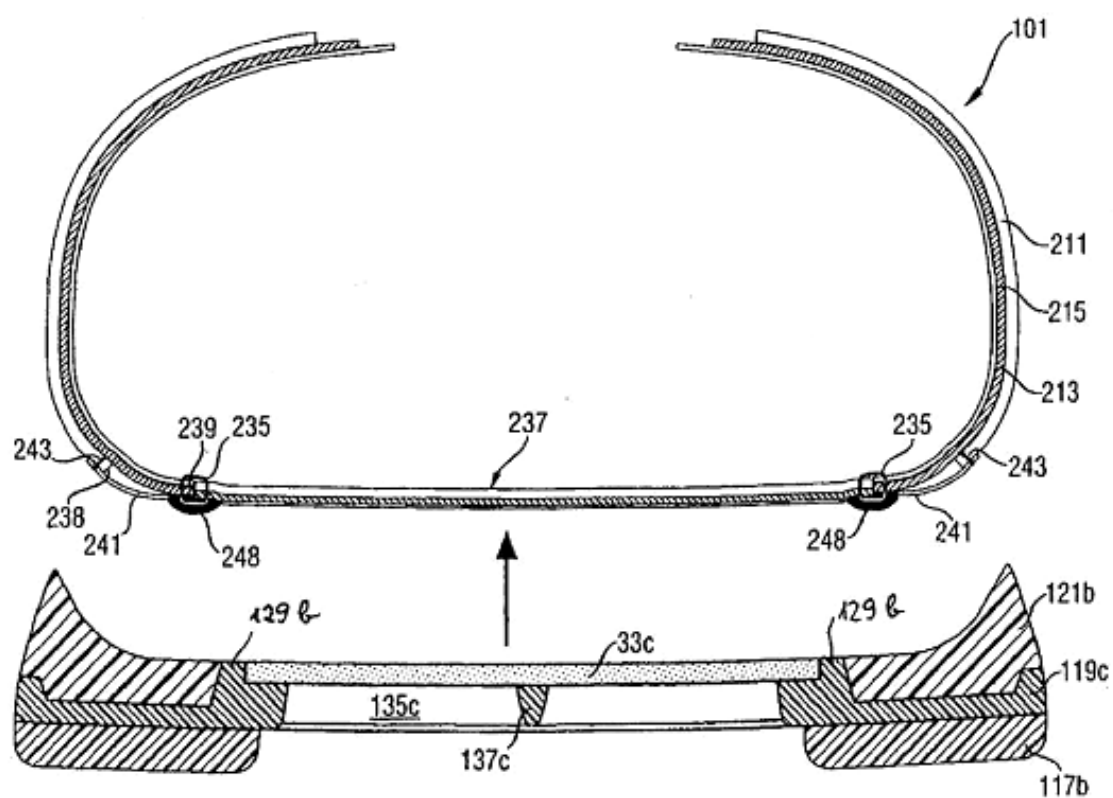


Fig. 24

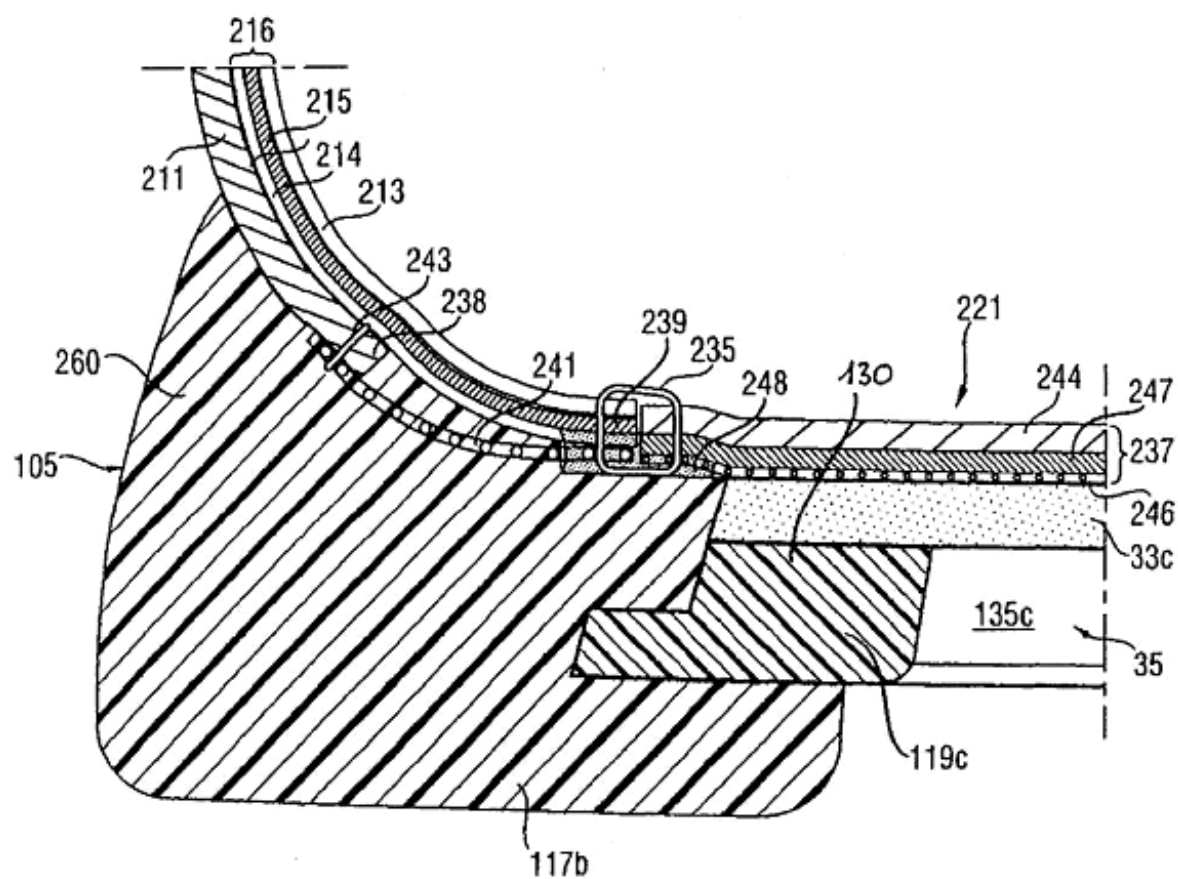


Fig. 25

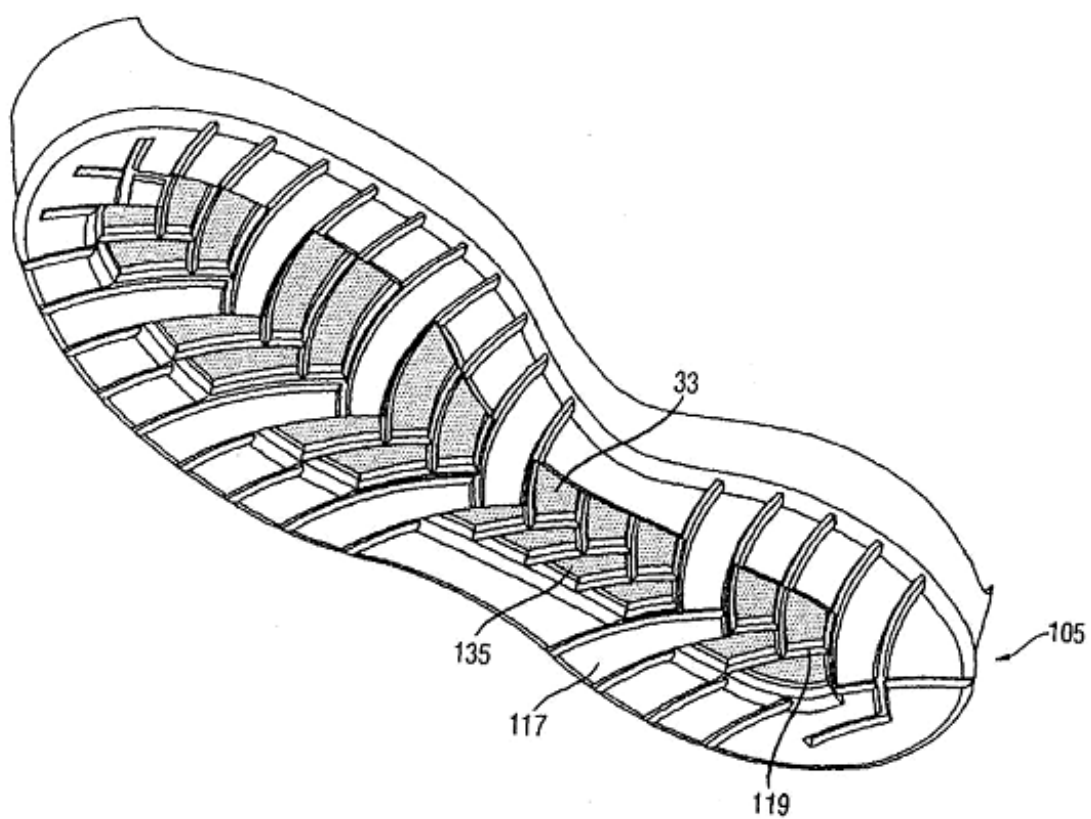


Fig. 26

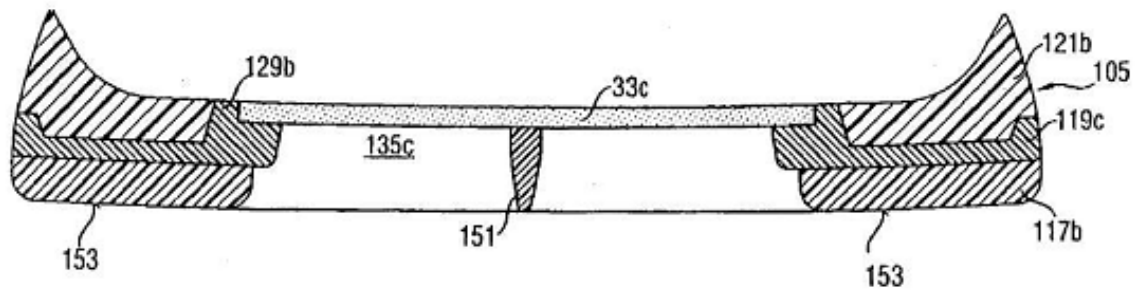


Fig. 27

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601