



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **114029** (13) **C2**
(51) МПК (2017.01)**A61H 15/00****A61H 39/08** (2006.01)**A61M 37/00****A61M 5/158** (2006.01)ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

(21) Номер заявки: а 2015 08953	(72) Винахідник(и): Гуменюк Микола Іванович (UA)
(22) Дата подання заявки: 16.09.2015	(73) Власник(и): Гуменюк Микола Іванович, вул. Клінічна, 23-25, кв. 173, м. Київ, 03110 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.04.2017	(74) Представник: Якобчук Олена Миколаївна, реєстр. №268
(41) Публікація відомостей про заявку: 27.03.2017, Бюл.№ 6	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: KR 20080100569 A, 19.11.2008 KR 100873642 B1, 11.12.2008 US 2009/0312691 A1, 17.12.2009 US 2013/0150826 A1, 13.06.2013 WO 2010/051551 A1, 06.05.2010 DE 102012014653 A1, 30.01.2014 US 2011/0319865 A1, 29.12.2011
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.04.2017, Бюл.№ 7	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ТРАНСЕПІДЕРМАЛЬНОГО ПРОНИКНЕННЯ (ВАРІАНТИ)**(57) Реферат:**

Технічне рішення належить до медичної техніки, а саме до пристроїв для підвищення трансепідермального проникнення рідини, ін'єкційної терапії та масажу за допомогою роликів пристроїв з використанням медикаментів. Пристрій для підвищення трансепідермального проникнення містить порожнистий корпус, ролик. Описано декілька варіантів роликів, в яких розташовані голки, головка виконана з можливістю приєднання до неї шприца із рідиною, порожнистий корпус містить нерухомий елемент та рухомий елемент, який виконаний з можливістю рухатись відносно нерухомого елемента та можливістю тиску на шток поршня шприца із рідиною, головка або з'єднана із нерухомим елементом, або є його невід'ємною частиною, ролик з'єднаний із головкою, причому в головці виконаний отвір для приєднання шприца з рідиною, в головці виконана увігнута сторона, до якої прилягає ролик, та поверхня якої дзеркально симетрично повторює контури тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика, причому на увігнутій стороні виконана повздовжня камера.

UA 114029 C2

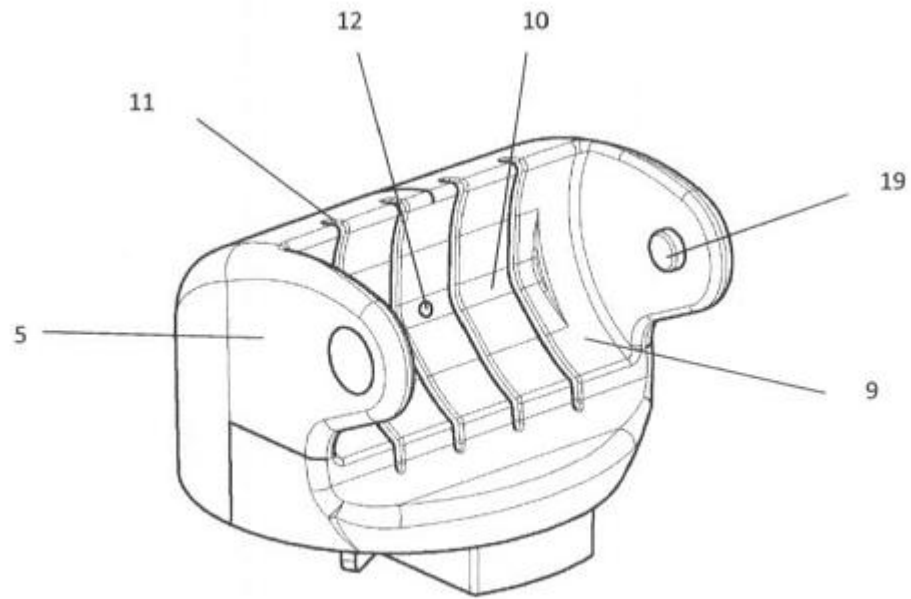


Fig. 16

Технічне рішення належить до медичної техніки, а саме до пристроїв для підвищення трансепідермального проникнення рідини, ін'єкційної терапії та масажу за допомогою роликів пристроїв з використанням медикаментів.

Більшість речовин після нанесення на шкіру у вигляді кремів або масок не проникають в ті шари шкіри, де їх дія необхідна, тим більше вони не в змозі проникнути в підшкірно-жирову клітковину. Це обумовлено основною функцією шкіри - захист організму від проникнення будь-яких речовин з навколишнього середовища. Рішенням даної проблеми стала мезотерапія

Мезотерапія - лікувальна методика, що являє собою місцеве введення малих доз лікарських або біологічно активних препаратів у поверхневі і середні шари шкіри. Вводяться лікувальні коктейлі, що викликають підтягуючий (ліфтинговий) ефект шкіри, зміцнюють судини, відновлюють обмін речовин у тканинах і впливають на жирові клітини, розбиваючи і виводячи їх (ліполітичний ефект).

Речовини проникають у міжклітинний простір і починають відразу ж активно розподілятися і розсмоктуватися, потрапляючи безпосередньо в клітини та кров'яні шляхи. Таким чином, кожен елемент діє безпосередньо на вогнище проблеми, а ніяк не поверхово. Крім того, за рахунок механічної дії голки на нервові рецептори досягається вплив на з'єднувальну, нервову, гуморальну й імунну системи.

Однією з основних технік мезотерапії є епідермальна методика, різновидом якої є "мезоролер-терапія", яка передбачає використання таких пристроїв для підвищення трансепідермального проникнення (такі пристрої ще називають мезоролерами), які мають ролик з великою кількістю голок на поверхні.

Перевагами мезоролер-терапії є наступні ефекти:

1. Поліпшення всмоктування речовин з поверхні шкіри. Порушення "бар'єрної" функції шкіри множинними мікротравмами приводить до того, що нанесені на пошкоджену шкіру речовини всмоктуються значно краще, ніж з поверхні непошкодженої шкіри.

2. Будь-які пошкодження шкіри запускають процеси регенерації (загоєння, відновлення) в пошкоджених ділянках шкіри, що супроводжується посиленням кровообігу, стимулюванням ділення клітин, виробленням колагену і еластину, стимуляцією росту нових капілярів. А оскільки розмір травми після впливу голки невеликий - загоєння відбувається без утворення рубців.

3. Роздратування нервової системи численними уколами призводить до викиду в кров'яне русло ендогенних опіатів (ендорфінів, енкефалінів - морфіноподібних речовин), що мають ейфоризуючу і болезаспокійливу дію.

4. Рефлексогенна дія - роздратування голками нервових закінчень надає вплив на організм в цілому, роздратування конкретних зон може позначатися на діяльності окремих органів і систем.

5. Електробіологічна дія. При контакті зі шкірою на поверхні голок відбуваються фізико-хімічні зміни, утворюються оксиди металів, виникають гальванічні струми, що призводять до зміни проникності клітинних мембран, активності ферментів, рівня обмінних процесів. Але, порівняно з виразністю запальних і репаративних процесів, що виникають в шкірі після травми голкою, його значимість невелика.

Показаннями для проведення мезоролер-терапії є: судинні зірочки (купероз); вугрі, розширені пори, рубці від акне; пігментні плями, гіперпігментація; нерівний колір шкіри; великі і дрібні зморшки; в'яла шкіра обличчя; сильно зневоднена шкіра; ожиріння; целюліт; розтяжки; випадання волосся; біль у суглобах; набряки; різного виду рубці шкіри, розтяжки (стрії); стан шкіри після пластичних операцій, хімічного пілінгу, лазерної дермабразії (для скорочення реабілітаційного періоду); підготовка шкіри до пластичних операцій (для профілактики ускладнень, оптимізації результату); бородавки.

На сьогодні відома велика кількість конструкцій пристроїв для підвищення трансепідермального проникнення. З відкритих джерел інформації відомо про пристрої для підвищення трансепідермального проникнення, які описані у заявці KR 20080100569.

У заявці KR 20080100569 описано пристрій, який складається з ролика, на якому розташовані голки, порожнистого корпусу, до якого приєднується ролик, шприца з рідиною, який вставляється у порожнистий корпус, та головного сопла, від якого відходять паралельні канали. Відомий пристрій працює таким чином. Перед кожною процедурою проведення пристрою по шкірі необхідно подати рідину на поверхню ролика - для цього необхідно надавити на шток поршня шприца з рідиною, рідина із шприца з рідиною під тиском потрапляє у головне сопло, а потім потрапляє у паралельні канали, з яких потім виливається на голки та поверхню ролика.

Недоліком цього пристрою є:

- неможливість контролювати подачу рідини, так як шприц з рідиною знаходиться у полуму корпусу, і тому шприца з рідиною не видно або (у випадку виконання полого корпусу із прозорого

матеріалу) може бути видно погано, що може призводити до надмірної подачі рідини і її перевитрати;

- рідина розподіляється по поверхні ролика нерівномірно, що призводить до зменшення ефективності мезоролер-терапії;

5 - розподілення рідини по поверхні ролика призводить до того, що у місця проколу шкіри голками попадає мала кількість рідини, що призводить до низької ефективності мезоролер-терапії, та вимагає збільшувати час, необхідний для сеансу мезоролер-терапії;

- неможливість постійної подачі рідини на ролик безпосередньо під час процедури проведення пристрою по шкірі, що збільшує час, необхідний для сеансу мезоролер-терапії.

10 Задачею заявленого технічного рішення є удосконалення пристрою для підвищення трансепідермального проникнення (далі за текстом - пристрою) з метою створення пристрою, в якому подача рідини на поверхню ролика під час процедури проведення пристрою по шкірі є постійною та контрольованою, і рідина при цьому розподіляється по поверхні ролика рівномірно.

15 Ще одною задачею заявленого технічного рішення є удосконалення пристрою для підвищення трансепідермального проникнення (далі пристрою) з метою створення пристрою, в якому у місця проколу шкіри голками буде попадати більша кількість рідини.

20 Задача вирішується пристроєм для підвищення трансепідермального проникнення, який містить порожнистий корпус (2), ролик (3), в якому розташовані голки (4), причому голки (4) розташовані у вигляді кільцевих рядів, головку (5), яка виконана з можливістю приєднання до неї шприца із рідиною, порожнистий корпус (2) містить нерухомий елемент (6) та рухомий елемент (7), який виконаний з можливістю рухатись відносно нерухомого елемента (6) та можливістю тиску на шток поршня шприца із рідиною, головка (5) з'єднана із нерухомим елементом (6), ролик (3) з'єднаний із головкою (5), причому в головці (5) виконаний отвір (8) для приєднання шприца з рідиною, в головці (5) виконана увігнута сторона (9), до якої прилягає ролик (3), та поверхня якої дзеркально симетрично повторює контури тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), причому ролик (3) прилягає до увігнутої сторони (9) із проміжком між поверхнею увігнутої сторони (9) та поверхнею ролика (3) у 0,01-0,2 мм, на увігнутій стороні (9) виконана повздовжня камера (10), в яку надходить рідина із шприца з рідиною, причому повздовжня камера (10) виконана такою, що має довжину, меншу за довжину увігнутої сторони (9) та більшу за відстань між крайніми кільцевими рядами голок (4), на увігнутій стороні (9) виконані поперечні пази (11), через які проходять кільцеві ряди голок (4) при обертанні ролика (3), в головці (5) виконаний канал (12), за допомогою якого рідина через отвір (8) для приєднання шприца з рідиною надходить до повздовжньої камери (10).

35 Задача також вирішується пристроєм для підвищення трансепідермального проникнення, який містить ролик (3), в якому розташовані голки (4), причому голки (4) розташовані у вигляді кільцевих рядів, порожнистий корпус (2) містить нерухомий елемент (6), на одному кінці якого виконано головку (5), яка виконана з можливістю приєднання до неї шприца із рідиною, та містить рухомий елемент (7), який виконаний з можливістю рухатись відносно нерухомого елемента (6) та можливістю тиску на шток поршня шприца із рідиною, ролик (3) з'єднаний із головкою (5), причому в головці (5) виконаний отвір (8) для приєднання шприца з рідиною, в головці (5) виконана увігнута сторона (9), до якої прилягає ролик (3) та поверхня якої дзеркально симетрично повторює контури тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), причому ролик (3) прилягає до увігнутої сторони (9) із проміжком між поверхнею увігнутої сторони (9) та поверхнею ролика (3) у 0,01-0,2 мм, на увігнутій стороні (9) виконана повздовжня камера (10), в яку надходить рідина із шприца з рідиною, причому повздовжня камера (10) виконана такою, що має довжину, меншу за довжину увігнутої сторони (9) та більшу за відстань між крайніми кільцевими рядами голок (4), на увігнутій стороні (9) виконані поперечні пази (11), через які проходять кільцеві ряди голок (4) при обертанні ролика (3), в головці (5) виконаний канал (12), за допомогою якого рідина через отвір (8) для приєднання шприца з рідиною надходить до повздовжньої камери (10).

50 Крім того, додатково, ролик (3) може бути виконаний циліндричної форми, та може бути виконаний таким, що має на поверхні лунки (13) у формі сферичного сегмента, в центрі яких встановлено голки (4), або має на поверхні кільцеподібні виступи (14), на яких встановлено ряди голок (4).

55 Крім того, додатково, нерухомий елемент (6) може містити рельєфний упор (15) для вказівного пальця руки.

Крім того, додатково, рухомий елемент (7) може містити рельєфний упор (16) для великого пальця руки.

Крім того, додатково, з'єднання головки (5) із нерухомим елементом (6) може бути нероз'ємним або роз'ємним.

Крім того, додатково, головка (5) може бути виконана з можливістю кріплення до неї знімної кришки (17).

5 Крім того, додатково, канал (12) може бути виконаний таким, що звужується за ходом рідини від отвору (8) для приєднання шприца з рідиною до повздовжньої камери (10).

Крім того, додатково, відстань між сусідніми кільцевими рядами голок (4) може складати від 2 до 8 мм.

Крім того, додатково, лунки (13) можуть мати діаметр 2-6 мм та глибину 0,5-2 мм.

10 Крім того, додатково, висота голок (4) над поверхнею ролика (3) може складати 0,2-2,5 мм.

Крім того, додатково, діаметр голок (4) може складати 0,1-0,5 мм.

Крім того, додатково, глибина повздовжньої камери (10) може складати 0,5-3 мм.

Крім того, додатково, ролик (3) може мати довжину у межах 7-105 мм.

Крім того, додатково, кількість кільцевих рядів голок (4) може складати у межах 1-50.

15 Крім того, додатково, отвір (8) для приєднання шприца з рідиною може бути виконаний з можливістю кріплення шприца з рідиною у отворі (8) для приєднання шприца з рідиною за типом з'єднання "луер" або "луер лок".

Крім того, додатково, рухомий елемент (7) може бути виконаний таким, що має плоский торець з можливістю встановлення пристрою вертикально на горизонтальну поверхню.

20 Для кращого розуміння суті технічного рішення, можливі варіанти виконання заявленого технічного рішення показані далі за допомогою креслень, наданих на фігурах 1-29.

Фіг. 1 - загальний вигляд пристрою для підвищення трансепідермального проникнення.

Фіг. 2 - вигляд збоку пристрою для підвищення трансепідермального проникнення.

Фіг. 3 - вигляд зверху пристрою для підвищення трансепідермального проникнення.

25 Фіг. 4 - вигляд знизу пристрою для підвищення трансепідермального проникнення з встановленим шприцом з рідиною.

Фіг. 5 - розріз A-A з фігури 3.

Фіг. 6 - виносний елемент В з фігури 5.

Фіг. 7 - переріз головки (5) із схемою руху рідини.

30 Фіг. 8 - розріз C-C з фігури 2.

Фіг. 9 - загальний вигляд ролика (3) з кільцеподібними виступами (14).

Фіг. 10 - вигляд зверху ролика з кільцеподібними виступами (14).

Фіг. 11 - вигляд лунки (13) у перерізі.

Фіг. 12 - загальний вигляд ролика (3) з лунками (13).

35 Фіг. 13 - вигляд з боку ролика (3) з лунками (13).

Фіг. 14 - вигляд зверху ролика (3) з лунками (13).

Фіг. 15 - вигляд зверху ролика (3) з одним кільцевим рядом лунок (13).

Фіг. 16 - загальний вигляд головки (5) за першим варіантом виконання.

Фіг. 17 - вигляд спереду головки (5) за першим варіантом виконання.

40 Фіг. 18- вигляд зверху головки (5) за першим варіантом виконання.

Фіг. 19 - розріз F-F з фігури 17.

Фіг. 20 - розріз A-A з фігури 17.

Фіг. 21- розріз D-D з фігури 17.

Фіг. 22 - виносний елемент Е з фігури 20.

45 Фіг. 23 - загальний вигляд головки (5) за другим варіантом виконання.

Фіг. 24 - вигляд спереду головки (5) за другим варіантом виконання.

Фіг. 25- вигляд зверху головки (5) за другим варіантом виконання.

Фіг. 26- розріз F-F з фігури 24.

Фіг. 27 - розріз A-A з фігури 24.

50 Фіг. 28- розріз D-D з фігури 24.

Фіг. 29 - виносний елемент Е з фігури 27.

Пристрій для підвищення трансепідермального проникнення (надалі за текстом скорочено - пристрій) (1) показаний повністю на фігурах 1-5.

55 (5). Пристрій містить порожнистий корпус (2), ролик (3), в якому розташовані голки (4), головку (5).

Голки (4) розташовані на ролику (3) у вигляді кільцевих рядів. Кількість кільцевих рядів голок (4) може складати у межах 1-50 (варіант виконання ролика (3) із одним рядом голок (4) показаний на фігурі 15.). Відстань між сусідніми кільцевими рядами голок (4) може складати від 2 до 8 мм. Висота голок (4) над поверхнею ролика (3) може складати 0,2-2,5 мм. Діаметр голок (4) може складати 0,1-0,5 мм.

Ролик (3) з'єднаний із головкою (5). Ролик (3) за переважним варіантом виконання може бути виконаний циліндричної форми. Ролик (3) може бути виконаний таким, що має довжину у межах 7-105 мм.

Порожнистий корпус (2) містить нерухомий елемент (6) та рухомий елемент (7) (дивитись фігури 1-4). Рухомий елемент (7) виконаний з можливістю рухатись відносно нерухомого елемента (6) та можливістю тиску на шток поршня шприца із рідиною, який приєднується до головки (5). При кріпленні шприца з рідиною до головки (5), корпус шприца з рідиною та шток поршня шприца з рідиною розташовані в порожнистому корпусі (2) - це показано на фігурі 5. Нерухомий елемент (6) може містити рельєфний упор (15) для вказівного пальця руки. Рухомий елемент (7) може містити рельєфний упор (16) для великого пальця руки. Нерухомий елемент (6) може містити рельєфні упори для інших пальців руки. Зазначені рельєфні упори для пальців руки показані на фігурах 2-4. Наявність рельєфних упорів запобігає зісковзуванню пальців руки по нерухомому елементу (6) і рухливому елементу (7), що у свою чергу, дозволяє людині в процесі використання пристрою створювати постійний тиск на шток поршня шприца з рідиною, а також запобігає зісковзуванню вказівного пальця руки і попадання його на голки (4). Створення постійного тиску на шток поршня шприца з рідиною дозволяє створити постійну подачу рідини на ролик безпосередньо під час процедури проведення пристрою по шкірі. Рухомий елемент (7) за одним із варіантів виконання може бути виконаний таким, що має плоский торець з можливістю встановлення пристрою вертикально на горизонтальну поверхню.

За першим варіантом виконання технічного рішення головка (5) з'єднана із нерухомим елементом (6). З'єднання головки (5) із нерухомим елементом (6) може бути нероз'ємним або роз'ємним, роз'ємне з'єднання дозволяє здійснювати стерилізацію головки (5) із найменшими витратами спеціальних розчинів для стерилізації.

За другим варіантом виконання технічного рішення у нерухомому елементі (6) на одному із кінців корпусу нерухомого елемента (6) виконано головку (5).

У головці (5) виконані бічні елементи (19), за допомогою яких ролик (3) з'єднується із головкою (5).

Головку (5) виконано з можливістю приєднання до неї шприца із рідиною - для цього в головці (5) виконаний отвір (8) для приєднання шприца з рідиною. На фігурах 5, 6, 7, показано з'єднання конуса корпусу (18) шприца (20) з рідиною з головкою до головки (5) - конус корпусу (18) шприца (20) з рідиною розташований щільно у отворі (8) для приєднання шприца з рідиною. Шприц (20) з рідиною не є елементом пристрою, він виготовляється окремо та використовується у пристрої безпосередньо перед сеансом мезоролер-терапії. Отвір (8) для приєднання шприца з рідиною може бути виконаний з можливістю кріплення шприца з рідиною у отворі (8) для приєднання шприца з рідиною за типом з'єднання "луер" або "луер лок". Такі типи з'єднання для шприців як "луер" або "луер лок" описані в літературі та відомі фахівцям у галузі медицини.

Головка (5) може бути виконана з можливістю кріплення до неї знімної кришки (17), яку показано на фігурах 2, 5, 6. Наявність кришки (17) дозволяє запобігти пошкодженню голок (4) при транспортуванні або зберіганні пристрою.

В головці (5) виконана увігнута сторона (9), до якої прилягає ролик (3) та поверхня якої дзеркально симетрично повторює контури тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3). При цьому ролик (3) прилягає до увігнутої сторони (9) із проміжком між поверхнею увігнутої сторони (9) та поверхнею ролика (3) у 0,01-0,2 мм.

Під контурами тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), розуміються контури такого тіла, яке при вигляді зверху має на краю тіла обертання і безперервні виступи та заглиблення.

Під терміном "дзеркально симетрично" розуміється таке виконання поверхні увігнутої сторони (9), при якому безперервному виступі на контурі тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), буде відповідати безперервне заглиблення на поверхні увігнутої сторони (9), і навпаки, безперервному заглибленню на контурі тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), буде відповідати безперервний виступ на поверхні увігнутої сторони (9).

На увігнутій стороні (9) виконана повздовжня камера (10), в яку надходить рідина із шприца з рідиною. Повздовжня камера (10) виконана такою, що має довжину, меншу за довжину увігнутої сторони (9) та більшу за відстань між крайніми кільцевими рядами голок (4) - виконання повздовжньої камери (10) саме такої довжини є оптимальним, так як дозволяє отримати на поверхні ролика (3) шар рідини у вигляді безперервної смуги, ширина якої є трохи більша за відстань між крайніми кільцевими рядами голок (4), при цьому буде забезпечено високу ефективність мезоролер-терапії при лише необхідних витрати рідини. Повздовжня камера (10) може бути виконана такою, що її глибина складає 0,5-3 мм.

На увігнутій стороні (9) також виконані поперечні пази (11), через які проходять кільцеві ряди голок (4) при обертанні ролика (3). Простір у поперечних пазах (11) з'єднаний із простором повздожньої камери (10).

Для надходження рідини із шприца з рідиною до повздожньої камери (10), в головці (5) виконаний канал (12), за допомогою якого рідина через отвір (8) для приєднання шприца з рідиною надходить до повздожньої камери (10). Канал (12) може бути виконаний таким, що звужується за ходом рідини від отвору (8) для приєднання шприца з рідиною до повздожньої камери (10). Виконання каналу (12) таким, що звужується за ходом рідини від отвору (8) для приєднання шприца з рідиною до повздожньої камери (10), обмежує об'єм рідини, який буде надходити до повздожньої камери (10) при тиску на шток поршня шприца з рідиною, що призводить до більш рівномірної подачі рідини у повздожню камеру (10), та запобігає надходженню у повздожню камеру (10) надлишкової кількості рідини.

Таке виконання головки (5), а саме - наявність у головці (5) увігнутої сторони (9), взаємне розташування ролика (3) та головки (5) таким чином, що ролик (3) прилягає до увігнутої сторони (9) із проміжком між поверхнею увігнутої сторони (9) та поверхнею ролика (3) у межах 0,01-0,2 мм, виконання увігнутої сторони (9) такою, що її поверхня дзеркально симетрично повторює контури тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), виконання на увігнутій стороні (9) повздожньої камери (10), та поперечних пазів (11), через які проходять кільцеві ряди голок (4) при обертанні ролика (3), призводить до того, що рідина із шприца з рідиною потрапляє у повздожню камеру (10), в якій знаходиться та з якої не виливається завдяки силі поверхневого натягнення рідини, та надходить до поперечних пазів (11), з яких теж не виливається завдяки силі поверхневого натягнення рідини. Схема руху рідини із отвору (8) для приєднання шприца з рідиною до повздожньої камери (10) та поперечних пазів (11) показано на фігурі 7.

Рідина, яка знаходиться у повздожній камері (10), постійно контактує із поверхнею ролика (3) та рівномірно розподіляється по поверхні ролика (3), при цьому завдяки проміжку між поверхнею увігнутої сторони (9) та поверхнею ролика (3) у межах 0,01-0,2 мм, при обертанні ролика (3) (у випадку виконання ролика (3) за переважним варіантом виконання, тобто циліндричної форми) на поверхні ролика (3) завжди утворюється однаковий шар рідини. Тому заявлене технічне рішення дозволяє здійснювати постійну та контрольовану подачу рідини на поверхню ролика під час процедури проведення пристрою по шкірі, і рідина при цьому розподіляється по поверхні ролика рівномірно. Наявність рідини у поперечних пазах (11), через які проходять кільцеві ряди голок (4) при обертанні ролика (3), призводить до того, що на поверхні голок, які пройшли через ці поперечні пази (11), завжди буде певна кількість рідини, яка буде потрапляти у місця проколу шкіри голками (4) - таким чином, у місця проколу шкіри голками буде попадати більша кількість рідини.

Постійна та контрольована подача рідини на поверхню ролика під час процедури проведення пристрою по шкірі, рівномірне розподілення рідини по поверхні ролика, попадання у місця проколу шкіри голками більшої кількості рідини, створення постійної подачі рідини на ролик безпосередньо під час процедури проведення пристрою по шкірі, підвищує ефективність мезоролер-терапії, та зменшує витрати часу на сеанс мезоролер-терапії.

Для визначення ефективності заявленого пристрою було проведено досліді на 40 пацієнтах, яких розділили на 4 групи по 10 чоловік, 20-ти пацієнтам було проведено процедури по відновленню овалу обличчя, а іншим було проведено процедури для лікування целюліту.

При мезотерапії для першої і третьої груп використовували пристрій для підвищення трансепідермального проникнення із подачею рідини на всю поверхню валика з голками, а для другої та четвертої груп використовували пристрій для підвищення трансепідермального проникнення за заявленим технічним рішенням.

Показниками для визначення ефективності пристрою було вибрано кількість рідини, що затрачено на проведення процедури, кількість необхідних для отримання очікуваного результату процедур та термін лікування, за який остаточно покращується стан шкіри.

Результати дослідження представлено у таблицях 1, 2.

За результатами таблиці 1 видно, що використання пристрою за заявленим технічним рішенням зменшує кількість використаного розчину діючих речовин на 10 % та термін лікування на 3 тижні за рахунок того, що для отримання очікуваного результату необхідна менша кількість процедур на відміну від пристрою порівняння.

Таблиця 1

Відновлення овалу обличчя	Кількість рідини		Загальна кількість процедур	Термін лікування
	взято	витрачено		
Група 1	3 мл	2,9±0,1	8±1	>2 місяців
Група 2		2,0±0,3	5±1	1 місяць ±1 тиждень

Таблиця 2

Лікування целюліту	Кількість рідини		Загальна кількість процедур	Термін лікування
	взято	витрачено		
Група 3	5 мл	4,5±0,5	10±1	>3 місяців
Група 4		4,0±0,3	7±1	2 місяць±1 тиждень

За результатами таблиці 2 видно, що використання пристрою за заявленим технічним рішенням зменшує кількість використаного рідини на 10 % та термін лікування на 3 тижні за рахунок того, що для отримання очікуваного результату необхідна менша кількість процедур на відміну від пристрою порівняння.

Для підвищення ефективності мезоролер-терапії також можливі інші варіанти виконання ролика (3) - ролик (3) може бути виконаний таким, що має на поверхні лунки (13) у формі сферичного сегмента, в центрі яких встановлено голки (4), або може бути виконаний таким, що має на поверхні кільцеподібні виступи (14), на яких встановлено ряди голок (4).

Варіанти виконання ролика (3) із кільцеподібними виступами (14) на поверхні ролика (3), на яких встановлено ряди голок (4), показані на фігурах 9 і 10.

Виконання ролика (3) із кільцеподібними виступами (14) на поверхні ролика (3), призводить до того, що шкіра, яка контактує з поверхнею такого ролика, попадає у заглиблення, натягується та розтягується по виступах та заглибленнях ролика (3) - при цьому шкіра у місцях проколу шкіри голками (4) трохи розходиться, збільшуючи площину місць проколу шкіри. Збільшення площини місць проколу шкіри призводить до збільшення попадання у місця проколу шкіри голками кількості рідини, що у свою чергу призводить до підвищення ефективності мезоролер-терапії.

Варіант виконання головки (5), яка буде підходити до ролика (3) із кільцеподібними виступами (14) на поверхні ролика (3), на яких встановлено ряди голок (4), показано на фігурах 23-29. При обертанні ролика (3), на поверхні якого виконані безперервні кільцеподібні виступи (14), на яких встановлено ряди голок (4), буде отримане тіло обертання, яке має контури, що співпадають із контурами ролика (3), показаного на фігурі 10.

Варіанти виконання ролика (3) із лунками (13) на поверхні ролика (3), що виконані у формі сферичного сегмента, в центрі яких встановлено голки (4), показані на фігурах 12, 13, 14, 15. Вид лунки (13) у перерізі показано на фігурі 11. Лунки (13) можуть бути виконані такими, що мають діаметр 2-6 мм та глибину 0,5-2 мм.

Виконання ролика (3) із лунками (13) на поверхні ролика (3), що виконані у формі сферичного сегмента, в центрі яких встановлено голки (4), призводить до того, що шкіра, яка контактує з поверхнею такого ролика, попадає у лунки, трохи втягується у лунки (13) - при цьому шкіра у місцях проколу шкіри голками (4) трохи розходиться, збільшуючи площину місць проколу шкіри. Збільшення площини місць проколу шкіри призводить до збільшення попадання у місця проколу шкіри голками кількості рідини, що у свою чергу призводить до підвищення ефективності мезоролер-терапії.

Варіант виконання головки (5), яка буде підходити до ролика (3) із лунками (13) на поверхні ролика (3), що виконані у формі сферичного сегмента, в центрі яких встановлено голки (4), показано на фігурах 18-22. При обертанні ролика (3), на поверхні якого виконані лунки (13), буде отримане тіло обертання, яке має форму циліндра - це показано на фігурі 13.

Приклади виконання технічного рішення лише пояснюють технічне рішення, але не обмежують його.

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

45

1. Пристрій для підвищення трансепідермального проникнення, який містить порожнистий корпус (2), ролик (3), в якому розташовані голки (4), причому голки (4) розташовані у вигляді кільцевих рядів, який **відрізняється** тим, що містить головку (5), яка виконана з можливістю

- приєднання до неї шприца із рідиною, порожнистий корпус (2), який містить нерухомий елемент (6) та рухомий елемент (7), який виконаний з можливістю рухатись відносно нерухомого елемента (6) та можливістю тиску на шток поршня шприца із рідиною, головка (5) з'єднана із нерухомим елементом (6), ролик (3) з'єднаний із головою (5), причому в головці (5) виконаний
- 5 отвір (8) для приєднання шприца з рідиною, в головці (5) виконана увігнута сторона (9), до якої прилягає ролик (3), та поверхня якої дзеркально симетрично повторює контури тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), причому ролик (3) прилягає до увігнутої сторони (9) із проміжком між поверхнею увігнутої сторони (9) та поверхнею ролика (3) 0,01-0,2 мм, на увігнутій стороні (9) виконана повздовжня камера (10), в яку надходить рідина із шприца з рідиною,
- 10 причому повздовжня камера (10) виконана такою, що має довжину, меншу за довжину увігнутої сторони (9), та більшу за відстань між крайніми кільцевими рядами голок (4), на увігнутій стороні (9) виконані поперечні пази (11), через які проходять кільцеві ряди голок (4) при обертанні ролика (3), в головці (5) виконаний канал (12), за допомогою якого рідина через отвір (8) для приєднання шприца з рідиною надходить до повздовжньої камери (10).
- 15 2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що ролик (3) виконаний циліндричної форми.
3. Пристрій за п. 2, який **відрізняється** тим, що ролик (3) виконаний таким, що має на поверхні лунки (13) у формі сферичного сегмента, в центрі яких встановлено голки (4).
4. Пристрій за п. 2, який **відрізняється** тим, що ролик (3) виконаний таким, що має на поверхні кільцеподібні виступи (14), на яких встановлено ряди голок (4).
- 20 5. Пристрій за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що нерухомий елемент (6) містить рельєфний упор (15) для вказівного пальця руки.
6. Пристрій за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що рухомий елемент (7) містить рельєфний упор (16) для великого пальця руки.
7. Пристрій за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що з'єднання головки (5) із
- 25 нерухомим елементом (6) є нероз'ємним.
8. Пристрій за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що з'єднання головки (5) із нерухомим елементом (6) є роз'ємним.
9. Пристрій за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що головка (5) виконана з можливістю кріплення до неї знімної кришки (17).
- 30 10. Пристрій за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що канал (12) виконаний таким, що звужується за ходом рідини від отвору (8) для приєднання шприца з рідиною до повздовжньої камери (10).
11. Пристрій за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що відстань між сусідніми кільцевими рядами голок (4) складає від 2 до 8 мм.
- 35 12. Пристрій за п. 3, який **відрізняється** тим, що лунки (13) мають діаметр 2-6 мм та глибину 0,5-2 мм.
13. Пристрій за будь-яким з пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що висота голок (4) над поверхнею ролика (3) складає 0,2-2,5 мм.
14. Пристрій за будь-яким з пп. 1-13, який **відрізняється** тим, що діаметр голок (4) складає 0,1-
- 40 0,5 мм.
15. Пристрій за будь-яким з пп. 1-14, який **відрізняється** тим, що глибина повздовжньої камери (10) складає 0,5-3 мм.
16. Пристрій за будь-яким з пп. 1-15, який **відрізняється** тим, що ролик (3) має довжину у межах 7-105 мм.
- 45 17. Пристрій за будь-яким з пп. 1-16, який **відрізняється** тим, що кількість кільцевих рядів голок (4) складає у межах 1-50.
18. Пристрій за будь-яким з пп. 1-17, який **відрізняється** тим, що отвір (8) для приєднання шприца з рідиною виконаний з можливістю кріплення шприца з рідиною у отворі (8) для приєднання шприца з рідиною за типом з'єднання "луер" або "луер лок".
- 50 19. Пристрій за будь-яким з пп. 1-18, який **відрізняється** тим, що рухомий елемент (7) виконаний таким, що має плаский торець з можливістю встановлення пристрою вертикально на горизонтальну поверхню.
20. Пристрій для підвищення трансепідермального проникнення, який містить порожнистий корпус (2), ролик (3), в якому розташовані голки (4), причому голки (4) розташовані у вигляді
- 55 кільцевих рядів, який **відрізняється** тим, що порожнистий корпус (2) містить нерухомий елемент (6), на одному кінці якого виконано головку (5), яка виконана з можливістю приєднання до неї шприца із рідиною, та містить рухомий елемент (7), який виконаний з можливістю рухатись відносно нерухомого елемента (6) та можливістю тиску на шток поршня шприца із рідиною, ролик (3) з'єднаний із головою (5), причому в головці (5) виконаний отвір (8) для
- 60 приєднання шприца з рідиною, в головці (5) виконана увігнута сторона (9), до якої прилягає

- ролик (3) та поверхня якої дзеркально симетрично повторює контури тіла обертання, яке утворюється при обертанні ролика (3), причому ролик (3) прилягає до увігнутої сторони (9) із проміжком між поверхнею увігнутої сторони (9) та поверхнею ролика (3) 0,01-0,2 мм, на увігнутій стороні (9) виконана повздовжня камера (10), в яку надходить рідина із шприца з рідиною,
- 5 причому повздовжня камера (10) виконана такою, що має довжину, меншу за довжину увігнутої сторони (9), та більшу за відстань між крайніми кільцевими рядами голок (4), на увігнутій стороні (9) виконані поперечні пази (11), через які проходять кільцеві ряди голок (4) при обертанні ролика (3), в головці (5) виконаний канал (12), за допомогою якого рідина через отвір (8) для приєднання шприца з рідиною надходить до повздовжньої камери (10).
- 10 21. Пристрій за п. 20, який **відрізняється** тим, що ролик (3) виконаний циліндричної форми.
22. Пристрій за п. 21, який **відрізняється** тим, що ролик (3) виконаний таким, що має на поверхні лунки (13) у формі сферичного сегмента, в центрі яких встановлено голки (4).
23. Пристрій за п. 21, який **відрізняється** тим, що ролик (3) виконаний таким, що має на поверхні кільцеподібні виступи (14), на яких встановлено ряди голок (4).
- 15 24. Пристрій за будь-яким з пп. 20-23, який **відрізняється** тим, що нерухомий елемент (6) містить рельєфний упор (15) для вказівного пальця руки.
25. Пристрій за будь-яким з пп. 20-24, який **відрізняється** тим, що рухомий елемент (7) містить рельєфний упор (16) для великого пальця руки.
26. Пристрій за будь-яким з пп. 20-25, який **відрізняється** тим, що головка (5) виконана з
- 20 можливістю кріплення до неї знімної кришки (17).
27. Пристрій за будь-яким з пп. 20-26, який **відрізняється** тим, що канал (12) виконаний таким, що звужується за ходом рідини від отвору (8) для приєднання шприца з рідиною до повздовжньої камери (10).
28. Пристрій за будь-яким з пп. 20-27, який **відрізняється** тим, що відстань між сусідніми
- 25 кільцевими рядами голок (4) складає від 2 до 8 мм.
29. Пристрій для підвищення трансепідермального проникнення за пунктом 22, який **відрізняється** тим, що лунки (13) мають діаметр 2-6 мм та глибину 0,5-2 мм.
30. Пристрій за будь-яким з пп. 20-29, який **відрізняється** тим, що висота голок (4) над поверхнею ролика (3) складає 0,2-2,5 мм.
- 30 31. Пристрій за будь-яким з пп. 20-30, який **відрізняється** тим, що діаметр голок (4) складає 0,1-0,5 мм.
32. Пристрій за будь-яким з пп. 20-31, який **відрізняється** тим, що глибина повздовжньої камери (10) складає 0,5-3 мм.
33. Пристрій за будь-яким з пп. 20-32, який **відрізняється** тим, що ролик (3) має довжину у
- 35 межах 7-105 мм.
34. Пристрій за будь-яким з пп. 20-33, який **відрізняється** тим, що кількість кільцевих рядів голок (4) складає у межах 1-50.
35. Пристрій за будь-яким з пп. 20-34, який **відрізняється** тим, що отвір (8) для приєднання шприца з рідиною виконаний з можливістю кріплення шприца з рідиною у отворі (8) для
- 40 приєднання шприца з рідиною за типом з'єднання "луер" або "луер лок".
36. Пристрій за будь-яким з пп. 20-35, який **відрізняється** тим, що рухомий елемент (7) виконаний таким, що має плоский торець з можливістю встановлення пристрою вертикально на горизонтальну поверхню.

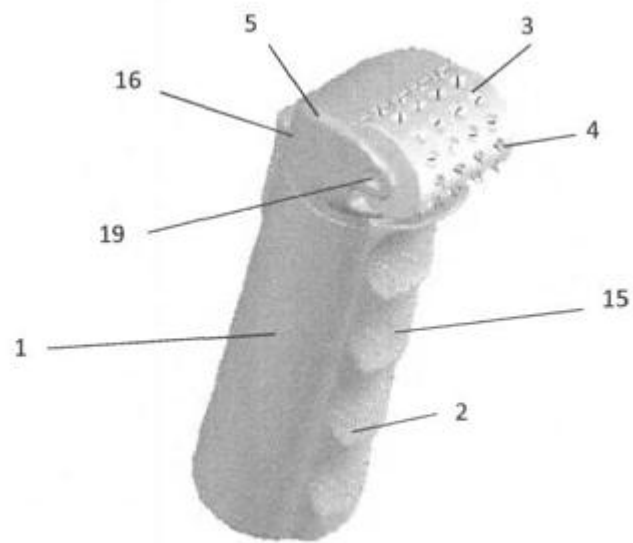


Fig. 1

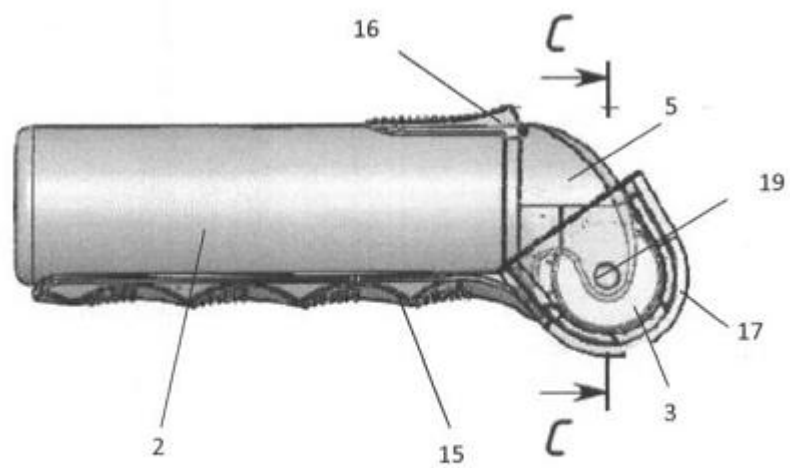


Fig. 2

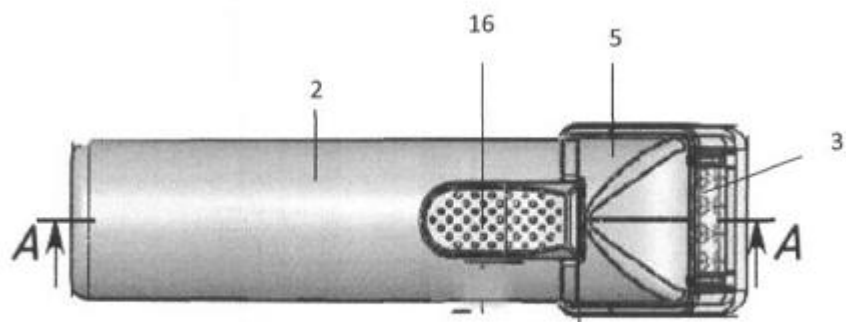


Fig. 3

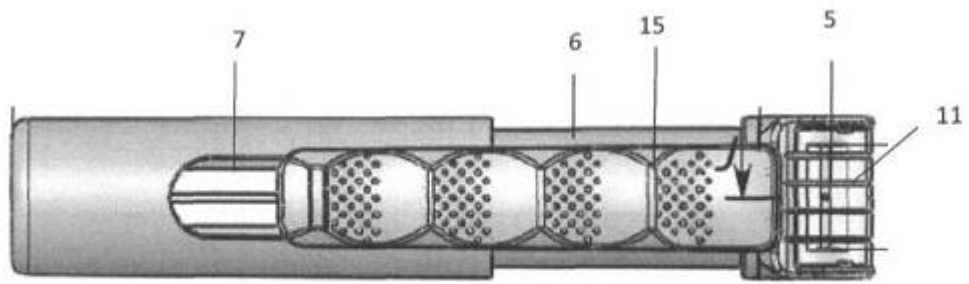


Fig. 4

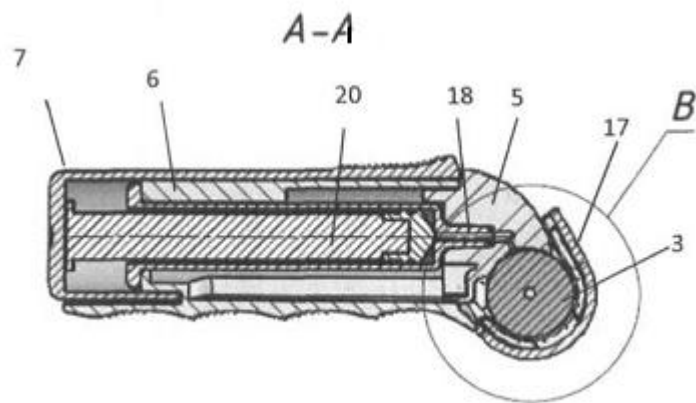


Fig. 5

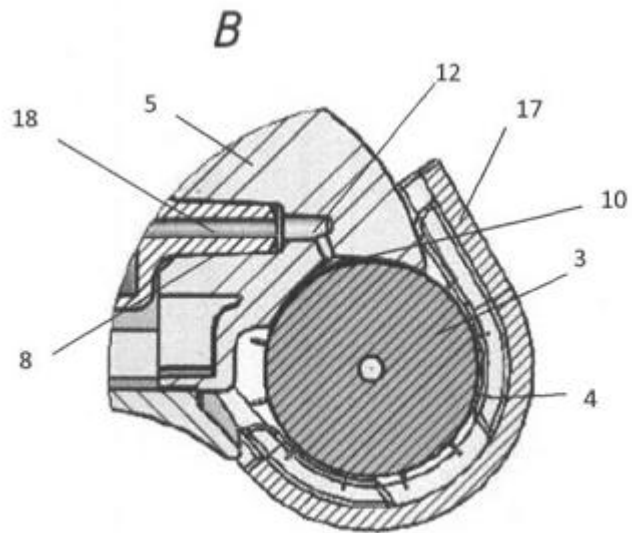


Fig. 6

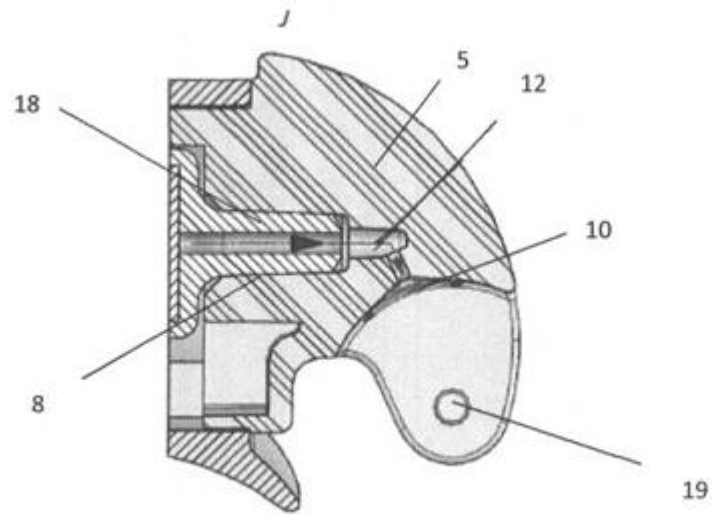


Fig. 7

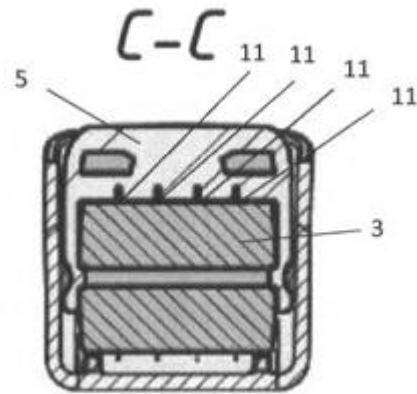


Fig. 8

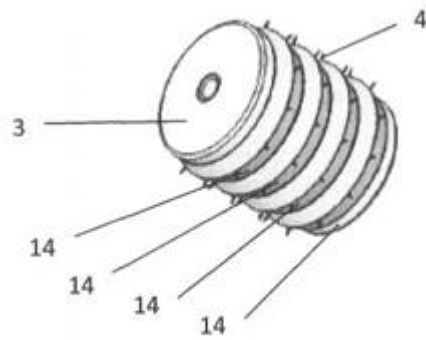


Fig. 9

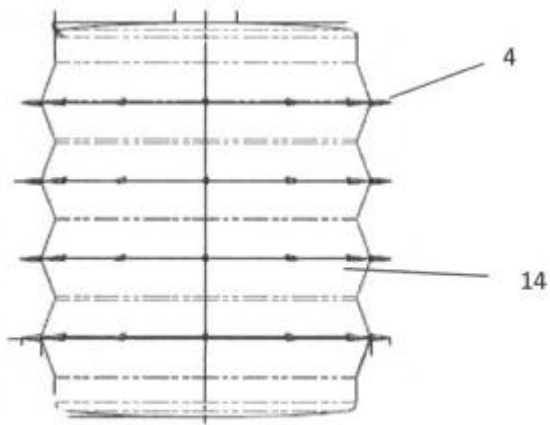


Fig. 10

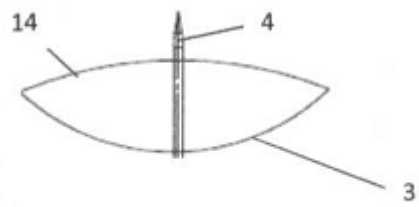


Fig. 11

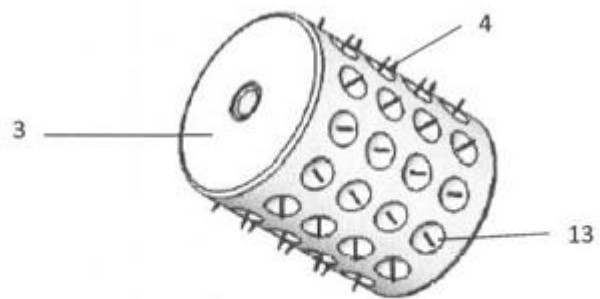


Fig. 12

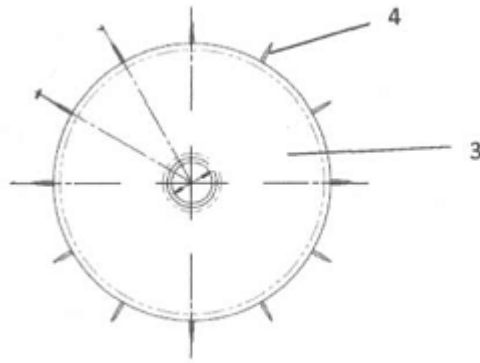


Fig. 13

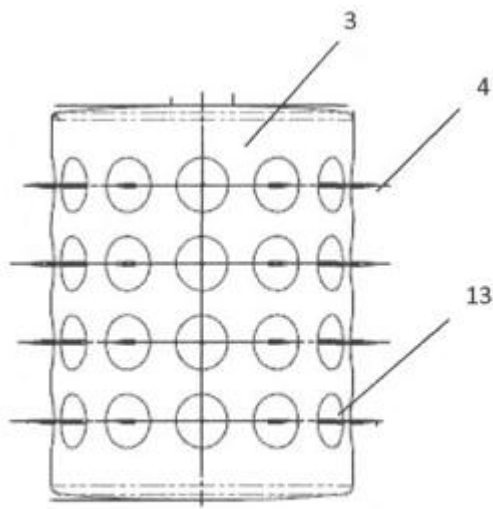


Fig. 14

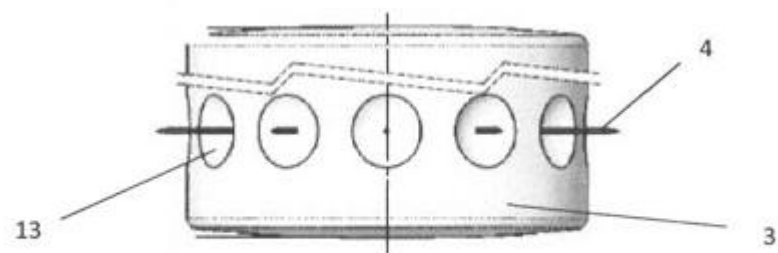


Fig. 15

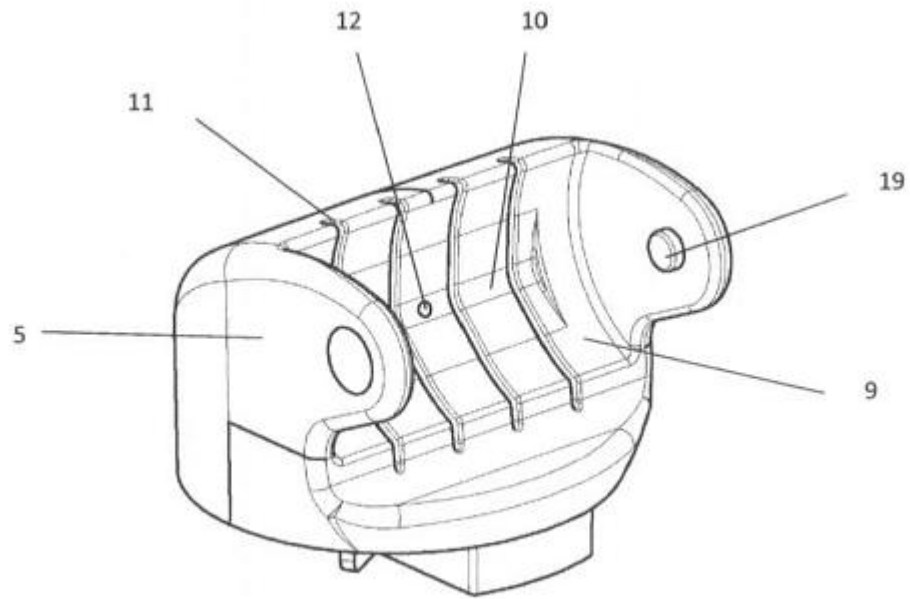


Fig. 16

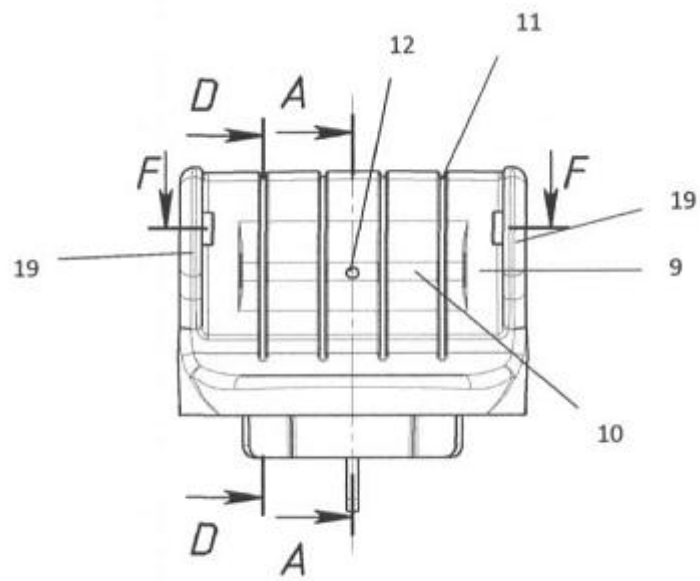


Fig. 17

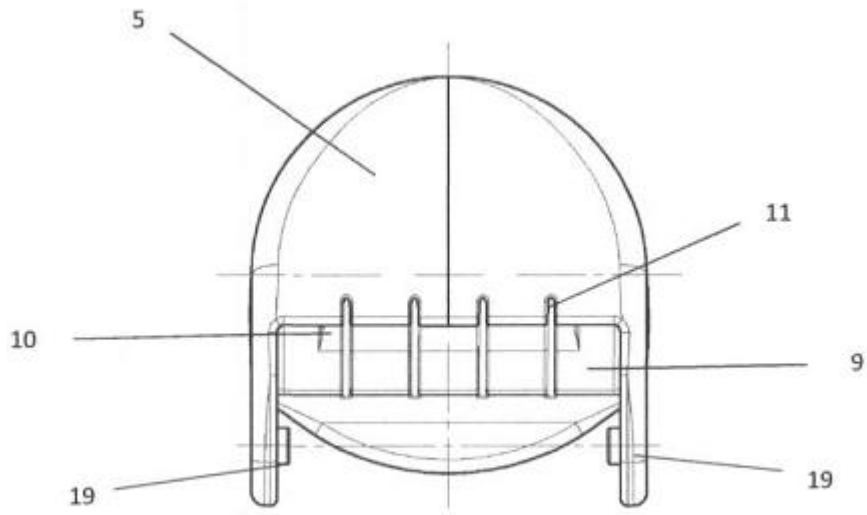


Fig. 18

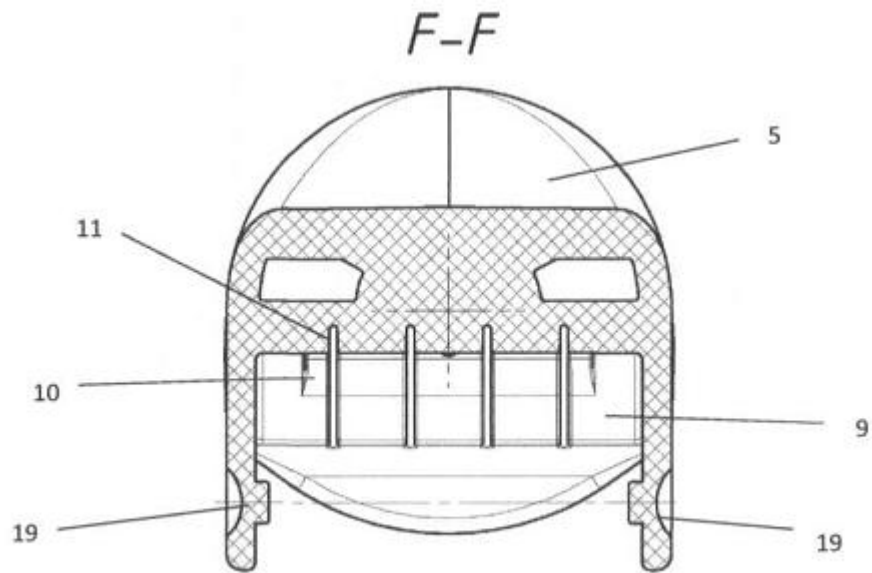


Fig. 19

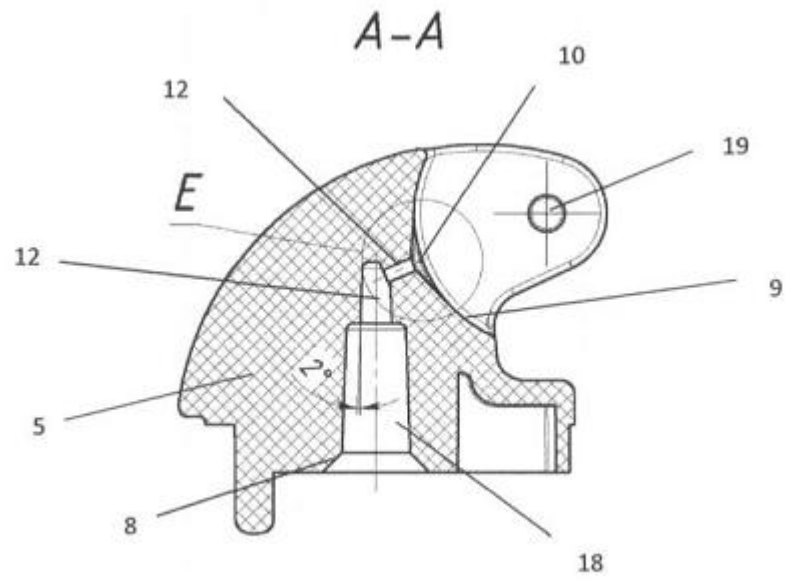


Fig. 20

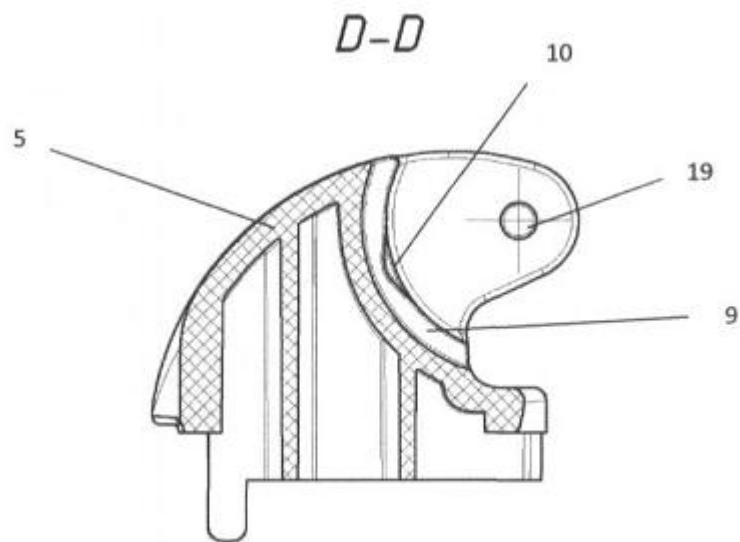


Fig. 21

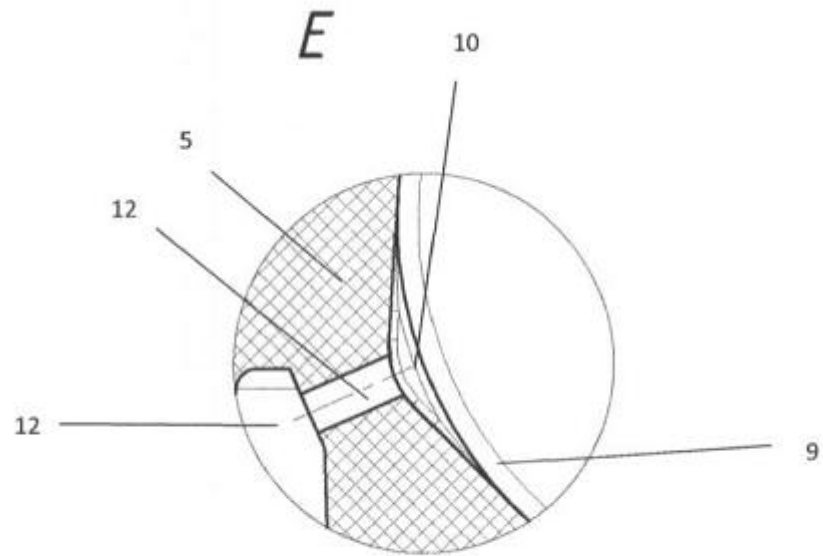


Fig. 22

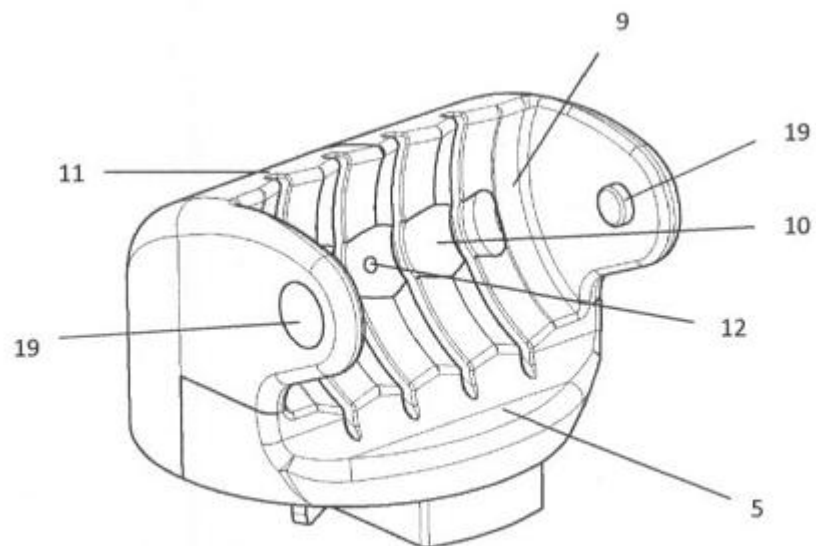


Fig. 23

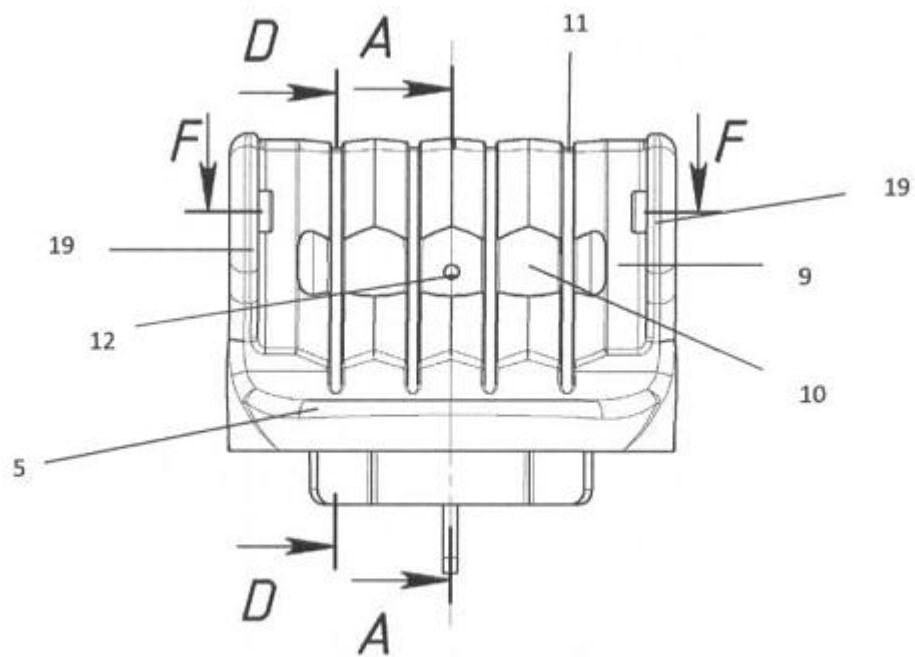


Fig. 24

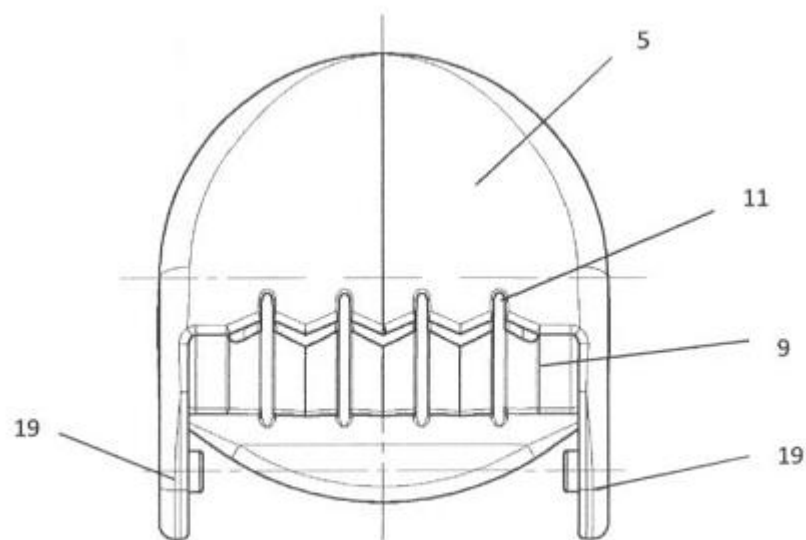
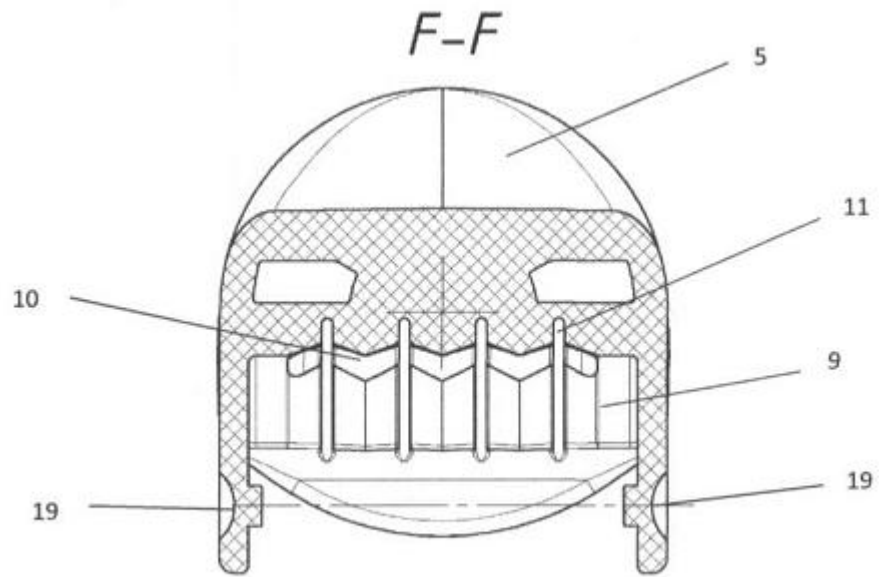
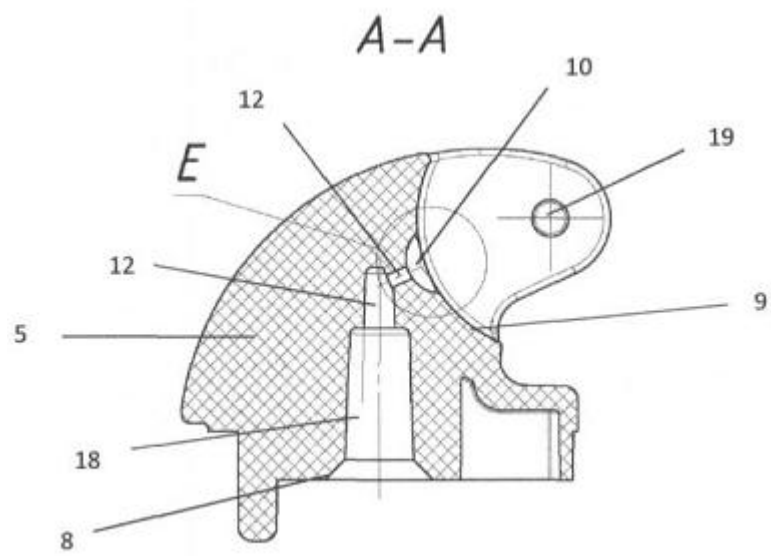


Fig. 25



Фиг. 26



Фиг. 27

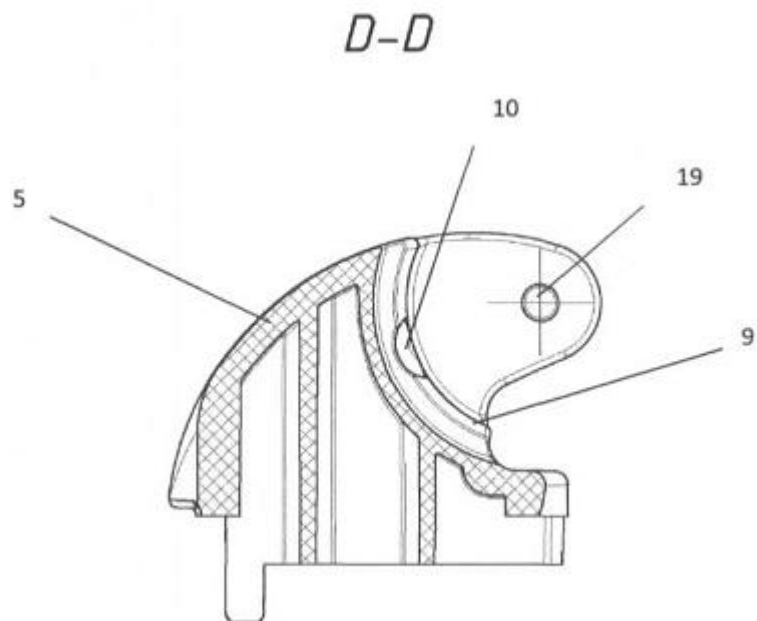


Fig. 28

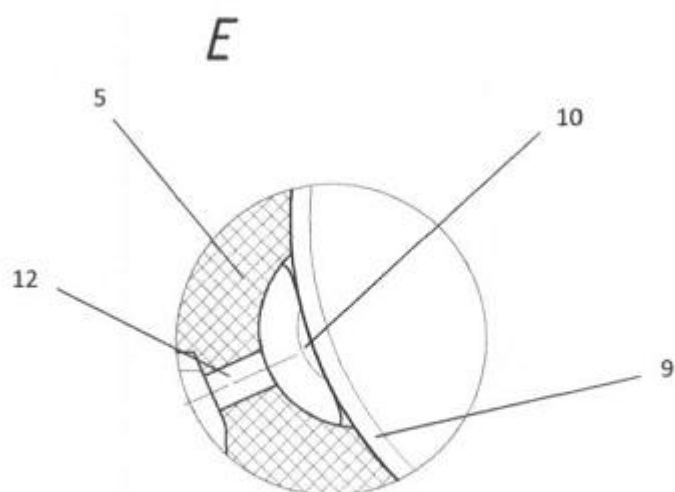


Fig. 29

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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

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