



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **87314** (13) **U**
(51) МПК (2014.01)
A62B 18/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2013 03663	(72) Винахідник(и): Літман Леонід Семенович (UA), Попов Володимир Миколайович (UA), Котюхов Микола Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки: 26.03.2013	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.02.2014	(73) Власник(и): ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ДОНЕЦЬКИЙ ЗАВОД ГІРНИЧОРЯТУВАЛЬНОЇ АПАРАТУРИ", вул. Левицького, 31, м. Донецьк, 83048 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.02.2014, Бюл.№ 3	(74) Представник: Голуб Володимир Григорович, реєстр. №54

(54) СКЛООЧИСНИК ОГЛЯДОВОГО СКЛА ЗАХИСНОЇ МАСКИ ДИХАЛЬНОГО АПАРАТА

(57) Реферат:

Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарата, який включає пружний привідний важіль з очисною щіткою, що встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла з можливістю пружного притискання до внутрішньої поверхні оглядового скла та з'єднаний з засобами його переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, що виведені назовні захисної маски, причому пружний привідний важіль виконаний в вигляді консолі, один кінець якої з'єднаний з засобами її переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, а зазначена консоль виконана в вигляді пакета паралельно з'єднаних пружних пластин, який включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та допоміжні притискні пластини, які розташовані над робочою пластиною.

UA 87314 U

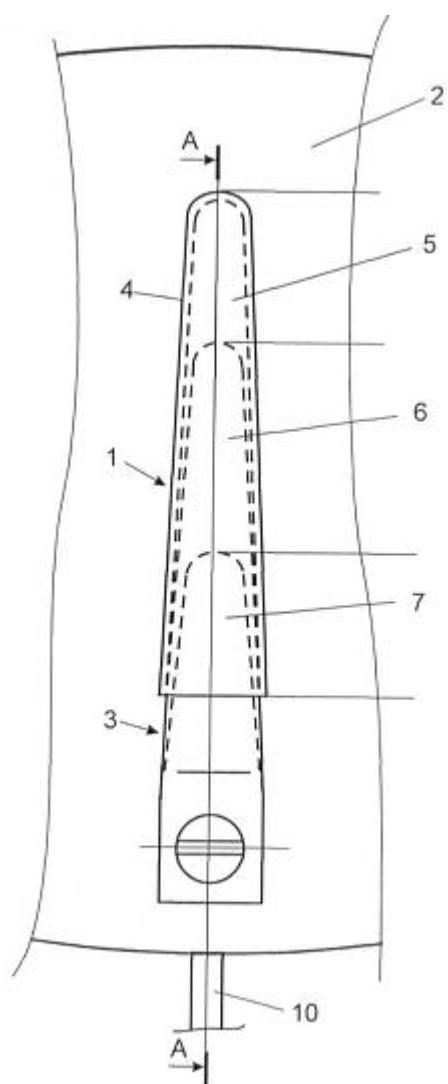


Fig. 1

Корисна модель належить до засобів індивідуального захисту органів дихання, очей та поверхні обличчя людини під час роботи в умовах непридатної для дихання атмосфери, зокрема до захисних масок дихальних апаратів, наприклад ізолюючих респіраторів, які використовуються при виконанні гірничорятувальних робіт, а також в аварійних ситуаціях, що

можуть виникати в інших галузях промисловості.

Такі захисні маски, як правило включають корпус з оглядовим склом (візиром) з заданим кутом огляду, обтюратор, що забезпечує щільне прилягання корпусу маски до обличчя, вузол приєднання до системи подачі газоповітряної дихальної суміші, засоби кріплення маски на голові користувача. При виконанні робіт оглядове скло запотіває з внутрішньої сторони, внаслідок чого значно погіршується видимість. Використання різних мазей для запобігання запотівання оглядового скла не дає достатнього ефекту, особливо при тривалому користуванні маскою, тому захисну маску обладнують склоочисником (двірником), який дозволяє механічно витирати запотівання з внутрішньої сторони оглядового скла. Такі склоочисники, як правило, виконують з засобами ручного приводу, що виведені назовні маски та закріплені на масці з

можливістю ручного провертання склоочисника при витиранні запотівання. Слід відмітити, що проблеми запотівання оглядового скла виникають не тільки в захисних масках респіраторів. Наприклад, існує проблема запотівання оглядового скла в водолазному обладнанні. Все зазначене є загальновідомим.

Широко відомі склоочисники, що включають щітку, яка з'єднана в її центральній частині з одним із кінців підпружиненого привідного важеля, другий кінець якого закріплений з

можливістю провертання навколо поперечної осі для кругового переміщення щітки по поверхні оглядового скла. Такі склоочисники широко використовуються в автомобілях, а також для очистки оглядових стекол в захисних масках різного призначення.

Так, за патентом Великобританії № 986864, МПК А62В, дата публікації 24.03.1965, відома маска респіратора, що включає корпус з обтюратором, вузлом приєднання до системи подачі газоповітряної суміш та оглядовим склом.

Маска оснащена склоочисником, який виконаний в вигляді щітки, що притиснена до внутрішньої сторони оглядового скла за допомогою пружного привідного важеля, один кінець якого з'єднаний з щіткою в середній її частині, а другий кінець - з віссю, яка встановлена в отворі корпусу маски та виконана з рукояткою ручного приводу, що розміщена назовні маски з

можливістю провертання привідного важеля для кругового переміщення щітки по поверхні оглядового скла для механічного видалення запотівання з внутрішньої сторони оглядового скла.

Аналогічні рішення склоочисника відомі і в других захисних масках, наприклад, за заявкою Японії JP2002360717, МПК А42В 3/18, А62В 18/02, дата публікації 17.12.2002, за патентом США US4215437, МПК А42В 3/00, А62В 18/02, дата публікації 05.08.1980 та за іншими патентними документами.

Відома панорамна маска респіратора, Міністерство надзвичайних ситуацій Російської Федерації (<http://www.mchs.gov.ru/document/219139>), яка включає корпус маски з криволінійним оглядовим склом, вузлом приєднання до системи подачі газоповітряної дихальної суміші,

засобами кріплення маски на голові користувача та склоочисником, що встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла.

Склоочисник виконаний у вигляді щітки, яка з'єднана в її центральній частині з одним із кінців підпружиненого привідного важеля. Другий кінець привідного важеля закріплений на корпусі маски з можливістю провертання навколо поперечної осі для кругового переміщення щітки по поверхні оглядового скла і з'єднаний з рукояткою ручного приводу важеля.

Загальними ознаками зазначених аналогів та рішення, що заявляється, є: склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарата, який включає привідний важіль з очисною щіткою, що встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла з можливістю пружного притискання щітки до внутрішньої поверхні оглядового скла та з'єднаний з засобами переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, які виведені назовні захисної маски.

Відомо, що ефективність видалення запотівання визначається рівномірністю притискання щітки до оглядового скла. В розглянутих рішеннях сила, що притискує щітку до оглядового скла прикладена до щітки в середній її частині в місці з'єднання щітки з привідним важелем. В результаті зазначена сила притискання має максимальне значення в середній частині щітки і мінімальне на її кінцях, тобто є нерівномірною по довжині щітки. Отже, кінцеві ділянки щітки виконують свою функцію неефективно. Особливо зазначений недолік проявляється при очищенні криволінійних оглядових стекол, які використовуються в так званих панорамних масках з кутом огляду до 180 градусів. Якщо кривизна оглядового скла порівняно велика, то кінцеві ділянки щітки такого склоочисника взагалі не притискаються до поверхні оглядового скла.

Відомий тип склоочисників, в яких привідний важіль сам виконує функцію щітки, тобто має відповідне покриття, яке контактує з поверхнею оглядового скла і виконує функцію щітки при переміщенні важеля по поверхні оглядового скла.

Найпростішим прикладом такого склоочисника може бути склоочисник, який використаний в водоплазній масці з оглядовим склом, що відома за авторським свідоцтвом СРСР 180101, МПК А62В, дата публікації 28.11.1966.

В корпусі маски закріплене оглядове скло з склоочисником, що виконаний у вигляді прямолінійного привідного важеля з еластичним покриттям в вигляді щітки, яка ковзає по внутрішній поверхні оглядового скла. Вільний кінець важеля в вигляді хвостовика проходить через водонепроникний еластичний фланець назовні маски і служить рукояткою для ручного провертання важеля при видаленні запотівання внутрішньої поверхні оглядового скла. Еластичний фланець забезпечує можливість провертання важеля склоочисника та притиснення щітки до внутрішньої поверхні оглядового скла в процесі видалення запотівання.

Аналогічне рішення склоочисника газової маски респіратора відоме також за патентом Великобританії № GB316502, дата подання заявки 29.06.1928.

Загальними ознаками аналога та рішення, що заявляється, є: склоочисник оглядового скла захисної маски, який включає, привідний важіль з очисною щіткою, який встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла з можливістю притискання до внутрішньої поверхні оглядового скла та виконаний в вигляді консолі, один кінець якої з'єднаний з засобами її переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, що виведені назовні захисної маски.

Зазначене виконання склоочисника може бути прийнятним для очищення плоского оглядового скла, що є умовою рівномірного прилягання та притиснення щітки до поверхні оглядового скла. Для панорамних захисних масок з криволінійним оглядовим склом таке рішення склоочисника неприйнятне, так як не може забезпечити рівномірного прилягання та притискання щітки до криволінійної поверхні оглядового скла.

Як прототип вибрано склоочисник оглядового скла маски, що відомий за патентом Великобританії GB1404737, МПК А61F 9/04, дата публікації 03.09.1975.

Склоочисник оглядового скла маски включає пружинний привідний важіль з очисною щіткою. Вільні кінці важеля виведені назовні маски та з'єднані з рукоятками ручного приводу важеля. Важіль виконаний в вигляді спіральної пружини, яка покрита шаром вологопоглинаючого матеріалу (абсорбент вологи), зверху якого розміщено шкіряний чохол, що виконує функцію щітки.

За допомогою рукояток ручного приводу важіль переміщують по внутрішній поверхні оглядового скла і тим самим видаляють запотівання. Пружні властивості важеля забезпечують прилягання щітки (шкіряного чохла) до криволінійної поверхні оглядового скла.

Загальними ознаками прототипу та рішення, що заявляється, є: склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарату, який включає пружний привідний важіль з очисною щіткою, що встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла з можливістю пружного притискання до внутрішньої поверхні оглядового скла та з'єднаний з засобами його переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, що виведені назовні захисної маски.

Конструкція склоочисника за прототипом характеризується складністю (засоби переміщення привідного важеля по внутрішній поверхні оглядового скла включають два вузла з'єднання привідного важеля з двома рукоятками ручного приводу, що розташовані назовні захисної маски, з відповідними елементами ущільнення вузлів для забезпечення герметичності маски) та незручністю користування склоочисником (рукоятки ручного приводу важеля необхідно провертати одночасно двома руками, при зайнятості однієї із рук користування склоочисником практично неможливо).

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення склоочисника оглядового скла захисної маски дихального апарату, в якому за рахунок конструктивних особливостей досягається спрощення конструкції та зручність користування склоочисником при забезпеченні рівномірного притискання щітки склоочисника до внутрішньої поверхні оглядового скла.

Поставлена задача вирішується тим, що в склоочиснику оглядового скла захисної маски дихального апарату, який включає пружний привідний важіль з очисною щіткою, що встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла з можливістю пружного притискання до внутрішньої поверхні оглядового скла та з'єднаний з засобами його переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, що виведені назовні захисної маски, відповідно до корисної моделі, пружний привідний важіль виконаний в вигляді консолі, один кінець якої з'єднаний з засобами її переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, а зазначена консоль виконана в вигляді пакета паралельно з'єднаних пружних пластин, який включає робочу пластину, що

притискається до оглядового скла, та допоміжні притискні пластини, які розташовані над робочою пластиною, довжина яких вибрана по залежності:

$$l_i = (0,95 \div 1,05) \times \frac{n - n_i}{n} \times L$$

де: l_i - довжина i -ої допоміжної притискної пластини, n - кількість пластин в пакеті, n_i - порядковий номер i -ої допоміжної притискної пластини в послідовності від верхньої пластини пакету до робочої пластини, що притискається до оглядового скла, L - довжина робочої пластини, що притискається до оглядового скла.

Зазначені ознаки є суттєвими ознаками корисної моделі.

Доцільно зазначений пакет пружних пластин виконати в вигляді робочої пластини, що притискається до оглядового скла, та двох допоміжних притискних пластин - верхньої та середньої, при цьому верхню допоміжну притискну пластину виконати з довжиною $(0,95 \div 1,05) \times 2/3L$, середню допоміжну притискну пластину виконати з довжиною $(0,95 \div 1,05) \times 1/3L$, де L - довжина робочої пластини, що притискається до оглядового скла.

Доцільно як щітку використати тканинний чохол, надітий на привідний важіль.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак, що заявляються, та технічним результатом полягає у такому.

Так, відмітні ознаки корисної моделі (пружний привідний важіль виконаний в вигляді консолі, один кінець якої з'єднаний з засобами її переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, а зазначена консоль виконана в вигляді пакета паралельно з'єднаних пружних пластин, який включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та допоміжні притискні пластини, що розташовані над робочою пластиною, довжина яких вибрана по залежності:

$$l_i = (0,95 \div 1,05) \times \frac{n - n_i}{n} \times L$$

де: l_i - довжина i -ої допоміжної притискної пластини, n - кількість пластин в пакеті, n_i - порядковий номер i -ої допоміжної притискної пластини в послідовності від верхньої пластини пакета до робочої пластини, що притискається до оглядового скла, L - довжина робочої пластини, що притискається до оглядового скла в сукупності з істотними ознаками, загальними з прототипом, забезпечують спрощення конструкції та зручність користування склоочисником при рівномірності притискання щітки склоочисника до внутрішньої поверхні оглядового скла.

Пояснюється це наступним.

Виконання привідного важеля в вигляді консолі, один кінець якої з'єднаний з засобами переміщення важеля по внутрішній поверхні оглядового скла, спрощує конструкцію, не вимагає виконання двох вузлів з'єднання важеля з засобами його переміщення з відповідними елементами ущільнення вузлів. В рішенні, що заявляється, консольний привідний важіль з'єднаний з однією рукояткою ручного приводу, яка розташована назовні захисної маски, через один вузол з'єднання, що спрощує конструкцію.

Ручний привід склоочисника при його використанні здійснюється однією рукою користувача (одна рукоятка ручного приводу). При цьому користувач другою рукою може виконувати певні дії (утримувати необхідні для виконання роботи предмети, опиратися на предмети при переміщенні, та інше), що підвищує зручність користування склоочисником.

Виконання привідного важеля в вигляді пакета паралельно з'єднаних пружних пластин, який включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та допоміжні притискні пластини, що розташовані над робочою пластиною, довжина яких вибрана за залежністю:

$$l_i = (0,95 \div 1,05) \times \frac{n - n_i}{n} \times L$$

де: l_i - довжина i -ої допоміжної притискної пластини, n - кількість пластин в пакеті, n_i - порядковий номер i -ої допоміжної притискної пластини в послідовності від верхньої пластини пакету до робочої пластини, що притискається до оглядового скла, L - довжина робочої пластини, що притискається до оглядового скла, забезпечує рівномірне притискання щітки склоочисника до внутрішньої поверхні оглядового скла, так як на робочу пружну пластину, що притискається до оглядового скла, діють додаткові притискні зусилля допоміжних пружних пластин, які рівномірно розосереджені по довжині робочої пружної пластини.

Так, якщо пакет паралельно з'єднаних пружних пластин включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та одну допоміжну притискну пластину, яка розташована над робочою пластиною, то довжина допоміжної пластини, відповідно до зазначеної залежності, буде:

$$l_1 = (0,95 \div 1,05) 0,5L$$

Додаткове притискне зусилля допоміжної притискної пластини буде прикладене до робочої пластини в середній її частині.

Якщо пакет паралельно з'єднаних пружних пластин включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та дві допоміжні притискні пластини, що розташовані над робочою пластиною, то довжини першої (верхньої) допоміжної притискної пластини та другої (середньої) допоміжної пластини, відповідно до зазначеної залежності, будуть:

$$l_1 = (0,95 \div 1,05) 2/3 L$$

$$l_2 = (0,95 \div 1,05) 1/3 L$$

Притискні зусилля допоміжних притискних пластин будуть прикладені до робочої пластини на відстані 1/3 та 2/3 довжини робочої пластини від її вільного кінця.

Якщо пакет паралельно з'єднаних пружних пластин включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та три допоміжні притискні пластини, що розташовані над робочою пластиною, то довжини першої (верхньої) допоміжної притискної пластини, другої та третьої допоміжних притискних пластин, відповідно до зазначеної залежності, будуть:

$$l_1 = (0,95 \div 1,05) 3/4 L$$

$$l_2 = (0,95 \div 1,05) 2/4 L$$

$$l_3 = (0,95 \div 1,05) 1/4 L$$

Притискні зусилля допоміжних притискних пластин будуть прикладені до робочої пластини на відстані 3/4, 2/4 та 1/4 довжини робочої пластини від її вільного кінця.

Тобто, в незалежності від кількості пружних пластин в пакеті, притискні зусилля допоміжних пружних пластин рівномірно розосереджені по довжині робочої пружної пластини, яка притискається до оглядового скла, що забезпечує рівномірне притискання щітки склоочисника до внутрішньої поверхні оглядового скла.

Таким чином істотні ознаки корисної моделі забезпечують спрощення конструкції та зручність користування склоочисником при забезпеченні рівномірного притискання щітки склоочисника до внутрішньої поверхні оглядового скла, що є задачею корисної моделі.

Далі приводиться опис склоочисника оглядового скла захисної маски дихального апарату, що заявляється, з посиланнями на креслення, на яких показано:

Фіг. 1 - Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарату, вигляд з внутрішньої сторони маски.

Фіг. 2 - Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарату, розріз А-А на фіг. 1.

Фіг. 3 - Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарату, пружний привідний важіль.

Фіг. 4 - Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарату, розріз Б-Б на фіг. 3.

Фіг. 5 - Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарату, схема прикладення зусиль притискання робочої пружної пластини до внутрішньої поверхні оглядового скла.

Фіг. 6 - Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарату, вузол 1 на фіг. 2 в збільшеному масштабі.

Склоочисник 1 оглядового скла 2 захисної маски дихального апарату включає пружний привідний важіль 3 з очисною щіткою 4, який встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла 2 з можливістю пружного притискання до внутрішньої поверхні оглядового скла 2 та з'єднаний з засобами його переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла 2, що виведені назовні захисної маски. Пружний привідний важіль 3 виконаний в вигляді консолі, один кінець якої з'єднаний з засобами її переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла 2, а сама консоль виконана в вигляді пакету паралельно з'єднаних пружних пластин, який включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та допоміжні притискні пластини, які розташовані над робочою пластиною, довжина яких вибрана за залежністю:

$$l_i = (0,95 \div 1,05) \times \frac{n - n_i}{n} \times L,$$

де: l_i - довжина i -ої допоміжної притискної пластини, n - кількість пластин в пакеті, n_i - порядковий номер i -ої допоміжної притискної пластини в послідовності від верхньої пластини пакета до робочої пластини, що притискається до оглядового скла, L - довжина робочої пластини, що притискається до оглядового скла.

В приведеному прикладі реалізації корисної моделі консоль утворена трьома пружними пластинами: робочою пружною пластиною 5, яка притискається до внутрішньої поверхні

оглядового скла 2, першою (верхньою) допоміжною пружною пластиною 6, та другою (середньою) допоміжною пружною пластиною 7. Допоміжні пружні пластини 6, 7 безпосередньо взаємодіють з робочою пружною пластиною 5.

Довжина верхньої пружної пластини 6 рівна $(0,95 \div 1,05) \cdot 2/3$ довжини робочої пружної пластини 5. Довжина середньої пружної пластини 7 рівна $(0,95 \div 1,05) \cdot 1/3$ довжини робочої пружної пластини 5. В результаті, при деформації важеля 3 (при його притисканні до поверхні оглядового скла 2) зусилля верхньої допоміжної пружної пластини 6 діє на робочу пружну пластину 5, в основному в зоні, що розташована на відстані $1/3$ довжини пружної пластини 5 від її вільного кінця, а головне зусилля середньої пружної пластини 7 діє на пружну пластину 5, в основному в зоні, що розташована на відстані $2/3$ довжини пружної пластини 5 від її вільного кінця. Схема прикладення головних сил притискання важеля 3 до внутрішньої поверхні оглядового скла показана на фіг. 5, де F_5 , F_6 , F_7 - зусилля притискання пружних пластин 5, 6, 7 відповідно.

Привідний кінець важеля 3 виконаний з отвором 8 для з'єднання з засобами переміщення важеля 3 по внутрішній поверхні оглядового скла 2.

Як щітка використано тканинний чохол 4, надітий на привідний важіль 3.

Засоби переміщення привідного важеля 3 по внутрішній поверхні оглядового скла 2 включають вісь 9, що встановлена в оглядовому склі 2 з можливістю обертання навколо її осі та ущільнена звичайними засобами для забезпечення герметичності маски, рукоятку ручного приводу 10, що закріплена на зовнішньому кінці осі 9 за допомогою гвинта 11. На внутрішньому кінці осі 9 за допомогою гвинта 12 закріплений привідний кінець важеля 3 (фіг. 6).

Використовують склоочисник наступним чином.

При запотіванні оглядового скла 2 користувач рукою повертає рукоятку ручного приводу 10. При цьому привідний важіль 3 переміщується по внутрішній поверхні оглядового скла 2, повертаючись навколо осі 9. Щітка 4 (тканинний чохол) витирає запотівання. Рівномірне притискання щітки 4 до поверхні оглядового скла забезпечує ефективне усунення запотівання по всій поверхні, що очищається.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Склоочисник оглядового скла захисної маски дихального апарата, який включає пружний привідний важіль з очисною щіткою, що встановлений на внутрішній поверхні оглядового скла з можливістю пружного притискання до внутрішньої поверхні оглядового скла та з'єднаний з засобами його переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, що виведені назовні захисної маски, який **відрізняється** тим, що пружний привідний важіль виконаний в вигляді консолі, один кінець якої з'єднаний з засобами її переміщення по внутрішній поверхні оглядового скла, а зазначена консоль виконана в вигляді пакета паралельно з'єднаних пружних пластин, який включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла, та допоміжні притискні пластини, які розташовані над робочою пластиною, довжина яких вибрана по залежності:

$$l_i = (0,95 \div 1,05) \times \frac{n - n_i}{n} \times L,$$

де: l_i - довжина i -ої допоміжної притискної пластини, n - кількість пластин в пакеті, n_i - порядковий номер i -ої допоміжної притискної пластини в послідовності від верхньої пластини пакету до робочої пластини, що притискається до оглядового скла, L - довжина робочої пластини, що притискається до оглядового скла.

2. Склоочисник за п. 1, який **відрізняється** тим, що пакет включає робочу пластину, що притискається до оглядового скла та дві допоміжні притискні пластини - верхню та середню, при цьому верхня допоміжна притискна пластина виконана з довжиною $(0,95 \div 1,05) \times 2/3L$, середня допоміжна притискна пластина виконана з довжиною $(0,95 \div 1,05) \times 1/3L$, де L - довжина робочої пластини, що притискається до оглядового скла.

3. Склоочисник за п. 1, який **відрізняється** тим, що як щітку використано тканинний чохол, надітий на привідний важіль.

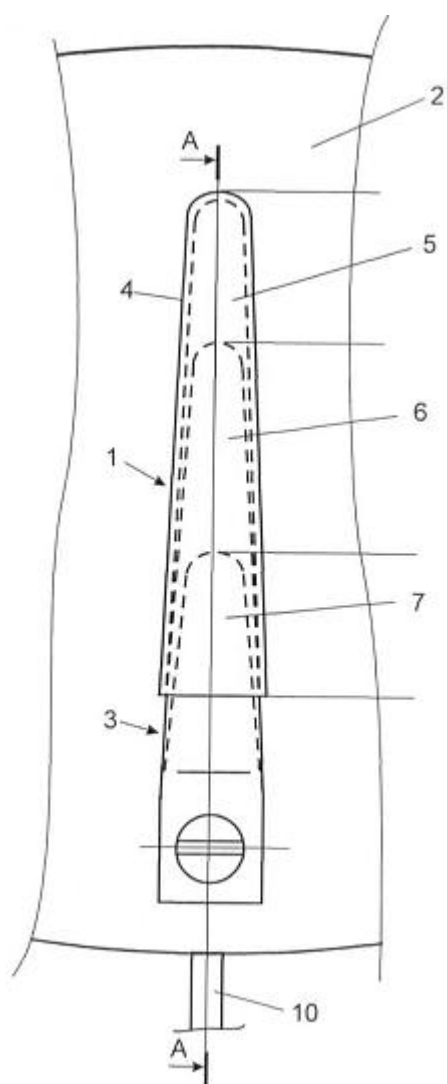
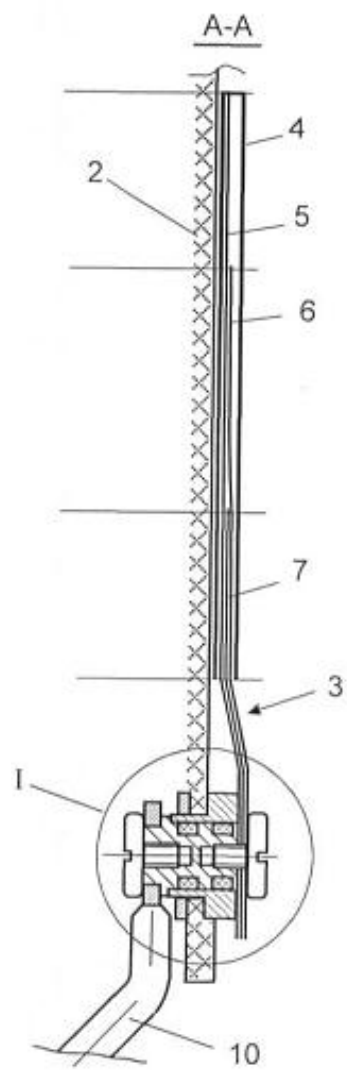


Fig. 1



Фиг. 2

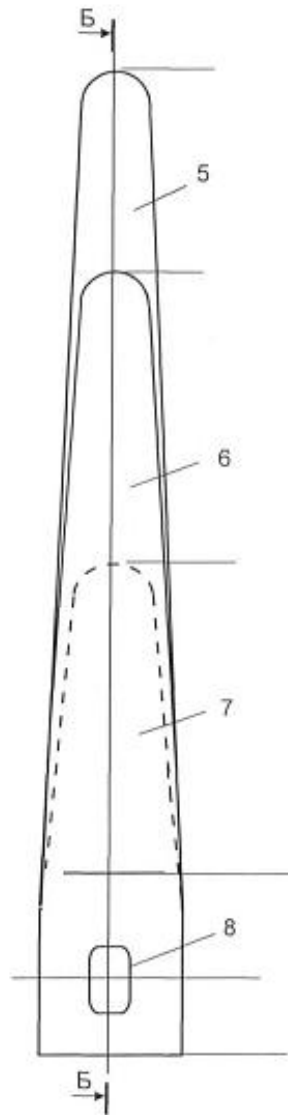


Fig. 3

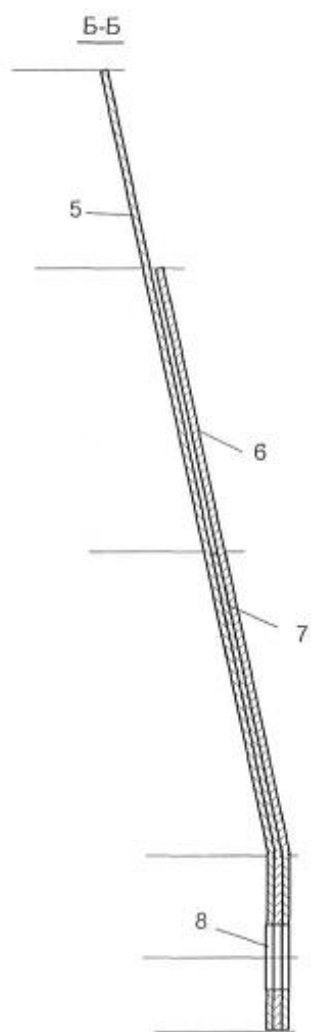


Fig. 4

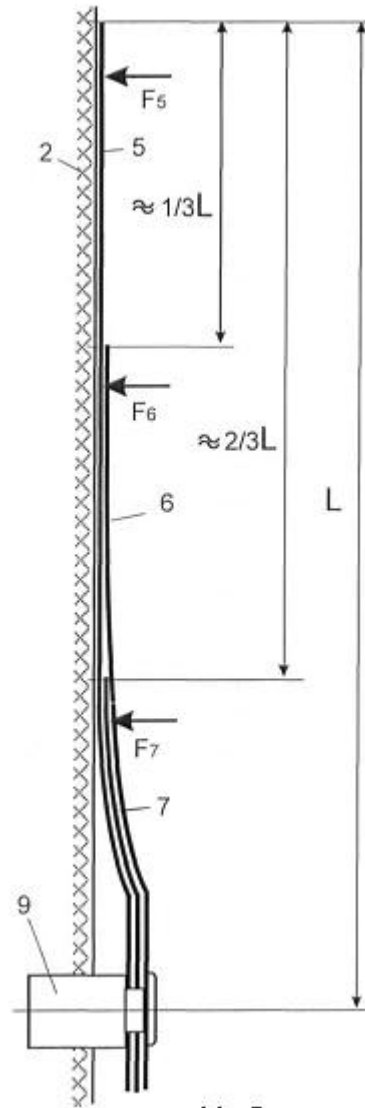
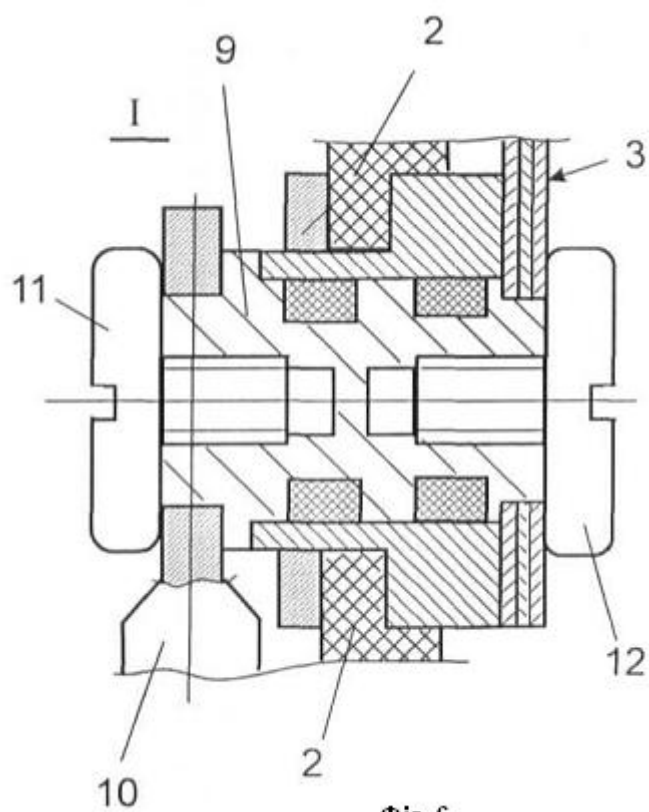


Fig. 5



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