



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101599** (13) **C2**
(51) МПК
F42D 1/16 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2009 00719	(72) Винахідник(и):	Прокопенко Віктор Степанович (UA), Прокопенко Антон Вікторович (UA)
(22) Дата подання заявки:	02.02.2009	(73) Власник(и):	Прокопенко Віктор Степанович, вул. В. Стуса, 23/9, кв. 99, м. Київ, 03142 (UA), Прокопенко Антон Вікторович, вул. В. Стуса, 23/9, кв. 99, м. Київ, 03142 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.04.2013	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	UA 30717 C2, 15.05.2001. UA 68945 C2, 15.06.2006. US 3696703, 10.10.1972. RU 2341767 C1, 20.12.2008. RU 2232372 C1, 10.07.2004. RU 2104473 C1, 10.02.1998. WO 96/29567 A1, 26.09.1996. DE 3207121 A1, 01.09.1983. GB 1261486, 26.01.1972. US 4040330, 09.08.1977.
(41) Публікація відомостей про заяву:	10.08.2010, Бюл.№ 15		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2013, Бюл.№ 8		

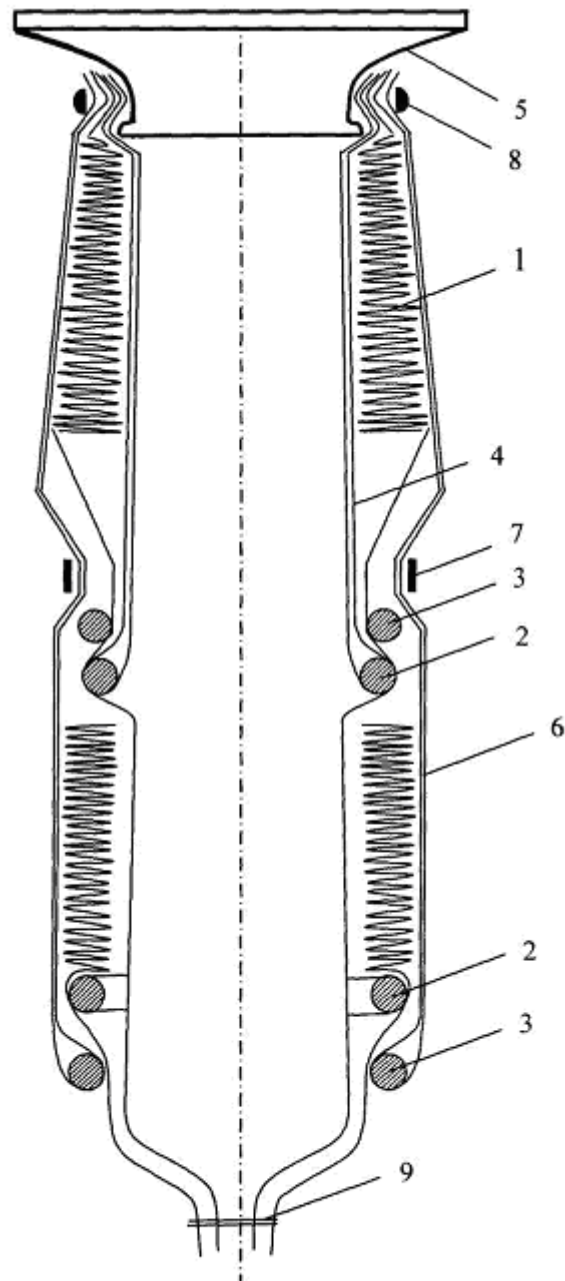
(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАПОВНЕННЯ НИЗХІДНИХ СВЕРДЛОВИН РЕЧОВИНОЮ В РУКАВ

(57) Реферат:

Винахід належить до підривних робіт, зокрема до зарядів для підривних робіт, і може бути використаний при заряджанні вертикальних або крутопохилих сухих і обводнених свердловин вибуховою речовиною в контейнерах (рукавах), а також при необхідності розміщення в свердловинах яких-небудь сипких або рідких речовин, упакованих у рукави.

Задача зниження ймовірності пориву рукава та забезпечення надійного заповнення речовиною рукава розв'язується тим, що в пристрої для заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав, що включає напрямну речовини, не менш ніж один пакет рукава з отвором, кожний з яких розташований під напрямною співвісно з нею з можливістю сходу вниз через гальмівний елемент, гальмівним елементом обладнаний кожний з пакетів рукава, а гальмівний елемент виконаний у вигляді набору розосереджених уздовж заповнюваного рукава і співмірних з його поперечними розмірами внутрішніх і зовнішніх кілець, що чергуються, установлених з можливістю взаємодії з внутрішнім і зовнішнім боком рукава відповідно, при цьому зовнішні геометричні параметри внутрішніх кілець більші, ніж внутрішні геометричні параметри зовнішніх кілець, а принаймні одне крайнє зовнішнє та/або внутрішнє відносно рукава кільце прикріплене до напрямної.

UA 101599 C2



Фиг. 8

Винахід належить до підривних робіт, зокрема до зарядів для підривних робіт, і може бути використаний при заряджанні вертикальних або крутопохилих сухих і обводнених свердловин вибуховою речовиною в контейнерах (рукавах), а також при необхідності розміщення в свердловинах сипких або рідких речовин, упакованих у рукави.

Відомий пристрій (патент США №3696703 від 10.10.72, F42D 1/00), який має два варіанти виконання: один, коли речовина подається в рукав і разом з рукавом у процесі його заповнення переміщається по свердловині до її дна, і другий, коли упакований рукав спочатку поміщається на дно свердловини, а потім, по мірі його заповнення речовиною, піднімається до центра свердловини.

Конструктивно обидва варіанти виконані аналогічно і містять пустотілу напрямну, зібраний на ній в "гармошку" рукав і закріплений на пустотілій напрямній жорсткий захисний кожух.

У нижній частині пустотілої напрямної виконане конусоподібне розширення, яке в залежності від способу розміщення речовини в свердловині, діаметра свердловини та діаметра рукава виконане з відповідними розмірами для забезпечення рівномірного розподілу рукава по поверхні конусоподібного розширення і розміщення рукава в свердловині без складок.

Додатковим удосконаленням є звуження в нижній частині кожуха, яке також сприяє рівномірному розподілу рукава, що заповнюється речовиною.

У цьому пристрої гальмом рукава є конусоподібне розширення і звуження в нижній частині кожуха.

Такий пристрій у варіанті заповнення рукава речовиною у свердловину зверху не забезпечує регулювання швидкості сходу рукава під дією ваги речовини, що завантажується в нього, особливо в обводненій свердловині, а отже не виключає можливості утворення пробок зі складок рукава, який нерівномірно сходить, що призводить до зниження якості заряду.

Крім того, даний пристрій не є автономним і вимагає додаткового механізму для його установки і заповнення речовиною.

Найбільш близьким до винаходу є пристрій для заповнення свердловин речовиною в рукав (патент Росії №2111450, МПК F42D 1/08 або патент України №30717, F42D 1/08).

Сутність цього винаходу полягає в тому, що в пристрої, який включає гільзу з конусоподібним розширенням у її нижній частині та укладений на ній в "гармошку" рукав, використаний гальмівний пружний елемент, який охоплює рукав у нижній частині пустотілої напрямної з можливістю його переміщення на конусоподібне розширення. Пристрій виконаний у вигляді моноблока з можливістю його розміщення в свердловині.

Використання зазначеного винаходу забезпечує виготовлення моноблоків з необхідними параметрами в залежності від розмірів свердловин, забезпечує можливість заповнення рукава в свердловині необхідною кількістю речовини і створення однорідного стовпа речовини в рукаві.

У гальмі, яке використовується в цьому пристрої, гальмування рукава здійснюється шляхом притиснення його в одному поперечному перерізі до гільзи або конусоподібного розширення. У цьому випадку за рахунок значної різниці між периметрами рукава і гільзи в цьому перерізі утворюються складки рукава, на які діє сила притиснення пружного елемента. При цьому питома гальмівна зусилля, що прикладається до рукава, збільшується, розподіляється нерівномірно по перерізу рукава і концентрується на складках з різким зростанням у них напружень матеріалу рукава. При значних необхідних зусиллях гальмування (100-600 Н) це може призводити до точкових або великих руйнувань матеріалу рукава або його відриву.

Крім того, щоб забезпечити необхідні розміри утворюючої конуса для нормального функціонування гальма в умовах обмеження зовнішніх розмірів необхідно зменшити прохідний переріз напрямної труби. Це призводить до зменшення потоку матеріалу, розміщеного в рукаві. Необхідність використання труби як утворюючої дещо збільшує витрати матеріалу в пристрої, що погіршує економічні показники.

При використанні пакета з подвійного рукава, особливо з різними характеристиками поверхневого тертя, у процесі проходження його через гальмо спостерігається розділення рукава внаслідок проковзування один відносно другого у результаті істотної різниці між силами тертя об поверхню труби-корпусу і пружного кільця.

Технічна задача винаходу - створення гальма рукава та пристрою для заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав, які дозволяють знизити ймовірність пориву рукава, забезпечити надійне заповнення речовиною рукава в свердловинах і зменшити масу пристрою.

Задача розв'язується тим, що в пристрої для заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав, що включає напрямну речовини, не менше ніж один пакет рукава з отвором, кожний з яких розташований під напрямною співвісно з нею з можливістю сходу вниз через гальмівний елемент, згідно з винаходом гальмівним елементом обладнаний кожний з пакетів рукава, а гальмівний елемент виконаний у вигляді набору розосереджених уздовж заповнюваного рукава

і співмірних з його поперечними розмірами внутрішніх і зовнішніх кілець, що чергуються, установлених з можливістю взаємодії із внутрішнім і зовнішнім боком рукава відповідно, при цьому зовнішні геометричні параметри внутрішніх кілець більші за внутрішні геометричні параметри зовнішніх кілець, а принаймні одне крайнє зовнішнє та/або внутрішнє відносно рукава кільце прикріплене до напрямної.

5

При цьому не менше ніж одне зовнішнє кільце виконане гнучким.

При цьому не менше ніж одне зовнішнє кільце виконане пружним.

При цьому не менше ніж одне кільце виконане складеним.

При цьому принаймні одне зовнішнє та/або внутрішнє кільце з'єднані з напрямною за допомогою тяги з можливістю їхньої фіксації або зміщення уздовж лінії переміщення рукава.

10

При цьому тягові пристрої з'єднані з кільцями за допомогою прокладок, розташованих під кільцями.

При цьому принаймні два внутрішніх кільця з'єднані між собою.

При цьому принаймні два зовнішніх кільця з'єднані між собою.

15

При цьому кільця з'єднані жорстко.

При цьому кільця з'єднані гнучким зв'язком.

При цьому кільця мають круглу, або еліптичну, або квадратну, або довільну форму.

При цьому напрямна речовини виконана у вигляді лійки.

При цьому верхній пакет рукава у верхній частині прикріплений до напрямної речовини.

20

При цьому використовують рукав з одного й більше шарів матеріалів, розташованих концентрично один в одному.

При цьому внутрішній шар матеріалу виконаний із пластичного матеріалу суцільнотягненим, а зовнішній - із тканого матеріалу.

25

При цьому пристрій обладнаний чохлом, що обгинає пакети рукавів з гальмами, прикріпленими до напрямної.

При цьому додатково із чохлом з'єднане кільце, розташоване співвісно з напрямною речовини під нижнім гальмом.

При цьому нижні кінці рукавів послідовно зверху вниз вставлені в отвори пакетів, що лежать нижче, і з'єднані між собою.

30

При цьому використовують рукав із пластичного суцільнотягнутого матеріалу.

При цьому використовують тканий рукав.

Ефективність винаходу базується на здатності системи кілець, розташованих як буде зазначено нижче, створювати гальмівне зусилля за рахунок вигину рукава та затискання рукава між кільцями при його переміщенні. У цьому випадку розміри кілець можуть бути співмірні з діаметром рукава, а необхідна сила гальмування може створюватися шляхом підбору матеріалу кілець, форми й розмірів їхнього перерізу та кількості кілець у гальмівному пристрої. При цьому в зоні гальмування можливий рух матеріалу рукава з утворенням незначної кількості дрібних поздовжніх складок, що різко знижує концентрацію напружень у матеріалі рукава при створенні необхідних зусиль гальмування. Більший діаметр кілець у порівнянні з діаметром напрямної в прототипі забезпечує збільшення прохідного перерізу і відповідно збільшення кількості матеріалу, розміщеного в рукаві.

35

40

У конструкції гальма, що заявляється, зовнішня поверхня рукава третяся об внутрішню поверхню зовнішніх кілець і відповідно внутрішня поверхня рукава - об зовнішню поверхню внутрішніх кілець. Це забезпечує широкі можливості підбору матеріалу та геометрії кілець для урахування фізичних особливостей процесу гальмування, особливо для рукава, складеного із двох матеріалів або рукава, який складається з двох окремих рукавів, вставлених один в один. Розосередження кілець у напрямку руху рукава також забезпечує додаткові можливості формування необхідних властивостей гальма шляхом використання різних кілець на різних ділянках гальмівного шляху. Поєднання різноманітних кілець і варіювання їх кількості забезпечує широкі можливості керування процесом гальмування рукава.

45

50

Зовнішніми і внутрішніми параметрами є: периметр і відстані між діаметрально розташованими точками відповідно зовнішнього і внутрішнього контурів перерізу кільця в площині, нормальній до осі пристрою для заповнення низхідних свердловин.

55

Зазначені особливості та властивості гальма забезпечують розроблення різних варіантів пристроїв для заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав. На кресленнях (фіг. 1-6) наведені різні схеми гальм і їх розташування в пристроях.

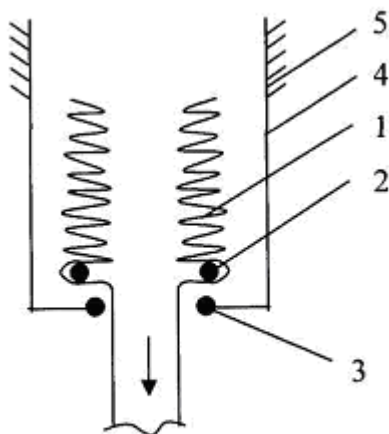
На фіг. 7 наведено пристрій з одним гальмом (з одним пакетом рукава), на фіг. 8 - із двома гальмами і двома пакетами рукава.

Цифрами на кресленнях (фіг. 1-6) позначено: 1 - пакет рукава; 2 - внутрішні кільця; 3 - зовнішні кільця; 4 - кріплення внутрішнього кільця до бази; 5 - база; 6 - кріплення зовнішнього кільця до бази; 7 - тягові пристрої.

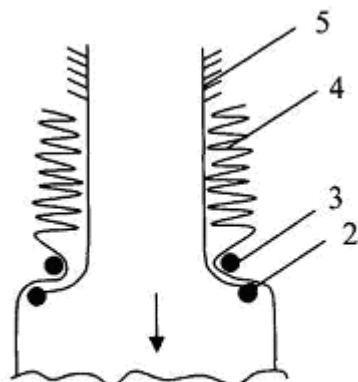
Цифрами на кресленнях фіг. 7 і фіг. 8 позначено: 1 - пакет; 2 - внутрішні кільця; 3 - зовнішні кільця; 4 - кріплення внутрішнього кільця до бази; 5 - база - напрямна потоку речовини; 6 - чохол; 7 - піджим; 8 - затяжка; 9 - кліпса.

Залежно від умов роботи і вимог до процесу гальмування вибирається конструктивний варіант гальма. Необхідне регулювання сили гальмування в процесі переміщення рукава здійснюється шляхом розтискання або стискання кілець. Гальмування здійснюється в результаті тертя матеріалу рукава при огинанні кілець.

Пристрої для заповнення низхідних свердловин речовиною призначені для використання переважно на відкритих гірничих роботах при заряджанні свердловин вибуховою речовиною. При цьому такі пристрої розташовують в устя свердловин або над ними, переважно прикріплюючи до зарядної машини. Речовина подається через напрямну потоку речовини в рукав. Під вагою речовини рукав переміщається в свердловину. У процесі переміщення рукава він пригальмовується гальмівним пристроєм. Це забезпечує необхідний рівномірний натяг рукава і необхідну швидкість переміщення сформованого в рукаві стовпа матеріалу по свердловині. При необхідності зміни характеристик процесу гальмування рукава в пристроях використовують додатково пристосування для стискання і розтискання кілець (на кресленнях фіг. 7 і фіг. 8 не показані).



Фіг. 1



Фіг. 2

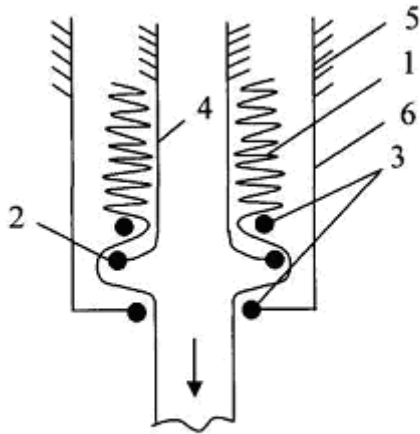


Fig. 3

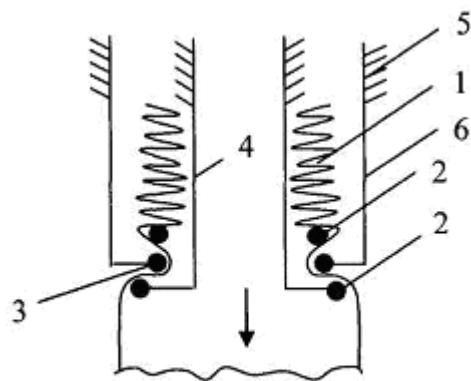


Fig. 4

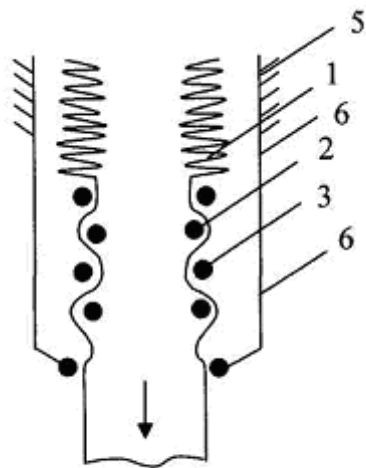


Fig. 5

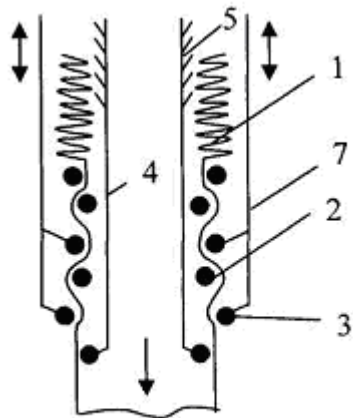


Fig. 6

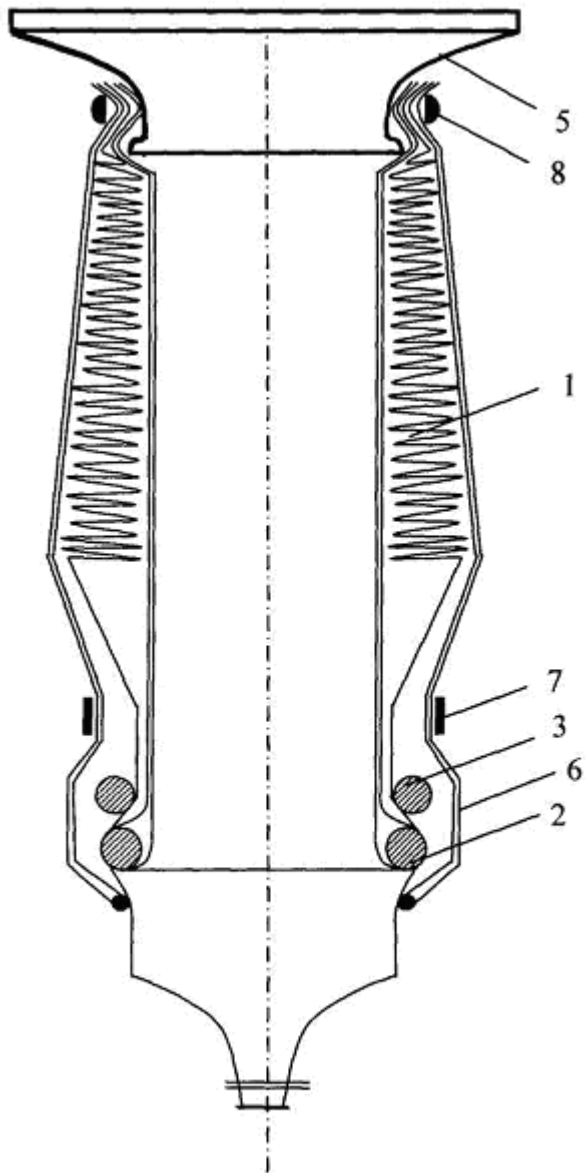


Fig. 7

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій для заповнення низхідних свердловин речовиною в рукав, що включає напрямну речовини, не менше ніж один пакет рукава з отвором, кожний з яких розташований під напрямною співвісно з нею з можливістю сходу вниз через гальмівний елемент, який **відрізняється** тим, що гальмівним елементом обладнаний кожний з пакетів рукава, а гальмівний елемент виконаний у вигляді набору розосереджених уздовж заповнюваного рукава і співмірних з його поперечними розмірами внутрішніх і зовнішніх кілець, які чергуються, установлених з можливістю взаємодії із внутрішнім і зовнішнім боком рукава відповідно, при цьому зовнішні геометричні параметри внутрішніх кілець більші ніж внутрішні геометричні параметри зовнішніх кілець, а принаймні одне крайнє зовнішнє та/або внутрішнє відносно рукава кільце прикріплене до напрямної.
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що не менше ніж одне зовнішнє кільце виконане гнучким.
3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що не менше ніж одне зовнішнє кільце виконане пружним.
4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що не менше ніж одне кільце виконане складеним.
5. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що принаймні одне зовнішнє і/або внутрішнє кільце з'єднане з напрямною за допомогою тяги з можливістю їхньої фіксації або зміщення уздовж лінії переміщення рукава.
6. Пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що тягові пристрої з'єднані з кільцями за допомогою прокладок, розташованих під кільцями.
7. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що принаймні два внутрішніх кільця з'єднані між собою.
8. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що принаймні два зовнішніх кільця з'єднані між собою.
9. Пристрій за пп. 7, 8, який **відрізняється** тим, що кільця з'єднані жорстко.
10. Пристрій за пп. 7, 8, який **відрізняється** тим, що кільця з'єднані гнучким зв'язком.
11. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кільця мають або круглу, або еліптичну, або квадратну, або довільну форму.
12. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що напрямна речовини виконана у вигляді лійки.
13. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що верхній пакет рукава у верхній частині прикріплений до напрямної речовини.
14. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують рукав з одного або більше шарів матеріалів, розташованих концентрично один в іншому.
15. Пристрій за п. 14, який **відрізняється** тим, що внутрішній шар матеріалу виконаний із пластичного матеріалу суцільнотягненим, а зовнішній - із тканого матеріалу.
16. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що він оснащений чохлом, що обгинає пакети рукавів з гальмами, прикріпленими до напрямної.
17. Пристрій за п. 16, який **відрізняється** тим, що додатково із чохлом з'єднане кільце, розташоване співвісно з напрямною речовини під нижнім гальмом.
18. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що нижні кінці рукавів послідовно зверху вниз вставлені в отвори пакетів, що лежать нижче, і з'єднані між собою.
19. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують рукав із пластичного суцільнотягнутого матеріалу.
20. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що використовують тканий рукав.

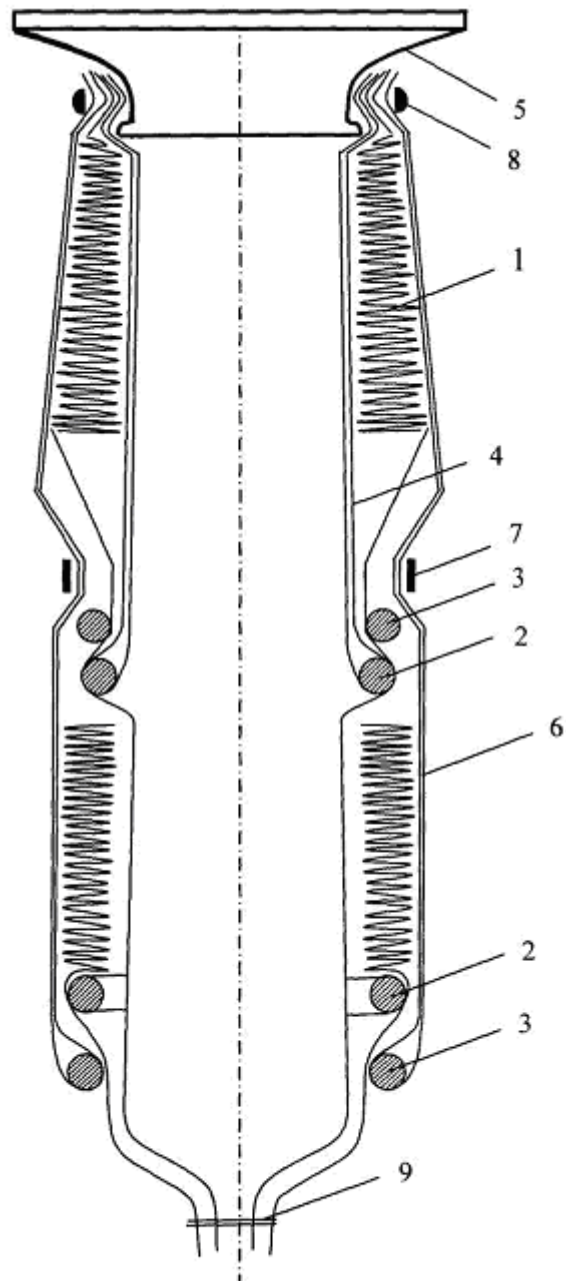


Fig. 8