



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105797** (13) **C2**  
(51) МПК (2014.01)  
**E21B 34/00**  
**E21B 43/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД**

<b>(21)</b> Номер заявки:	<b>а 2012 01386</b>	<b>(72)</b> Винахідник(и):	<b>Александров Павел Дмитрієвіч (RU), Александров Дмитрій Івановіч (RU)</b>
<b>(22)</b> Дата подання заявки:	<b>07.06.2010</b>	<b>(73)</b> Власник(и):	<b>Александров Павел Дмитрієвіч, Канонерский остров, 7-251, г. Санкт-Петербург, 198184, Российская Федерация (RU)</b>
<b>(24)</b> Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.06.2014</b>	<b>(74)</b> Представник:	<b>Якобчук Олена Миколаївна, реєстр. №268</b>
<b>(31)</b> Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>2009126485</b>	<b>(56)</b> Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>RU 2250354 C2, 20.04.2005 SU 874993 A, 26.10.1981 RU 2311526 C2, 27.11.2007 US 20090065257 A1, 12.03.2009 UA 58767 A, 15.08.2003</b>
<b>(32)</b> Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	<b>10.07.2009</b>		
<b>(33)</b> Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	<b>RU</b>		
<b>(41)</b> Публікація відомостей про заявку:	<b>25.05.2012, Бюл.№ 10</b>		
<b>(46)</b> Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.06.2014, Бюл.№ 12</b>		
<b>(86)</b> Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	<b>PCT/RU2010/000294, 07.06.2010</b>		

**(54) ПРИСТРІЙ ВНУТРІШНЬОСВЕРДЛОВИННИЙ**

**(57) Реферат:**

Пристрій використовують при виконанні технологічних операцій по закінчуванню свердловини. Пристрій виконано таким, що герметизується за допомогою ущільнювача 5. Ущільнювач 5 розділяє свердловину на верхню 16 та нижню 17 порожнини. Ущільнювач 5 містить цангу 7 з сегментами 8, обкладкою 10, ресорами 11 та кожухом 6. Сегменти 8 виконані з можливістю роз'єднання при взаємодії з свердловинним устаткуванням (буровою колоною 19) та оснащені додатковими ущільнювачами 9. Пристрій додатково укомплектовано установною вставкою 12, яка має можливості взаємодії з свердловинним устаткуванням при установлюванні та пересуванні його з відкриттям каналу гідравлічного зв'язку 13 "устя свердловини - верхня порожнина - нижня порожнина - продуктивний шар".

Технічне рішення забезпечує проведення будь-яких робіт по закінченню свердловини, запобігає припливу пластових флюїдів та підвищує продуктивність свердловини, що забезпечує при цьому закінчування свердловини без створення репресії на пласт.

UA 105797 C2

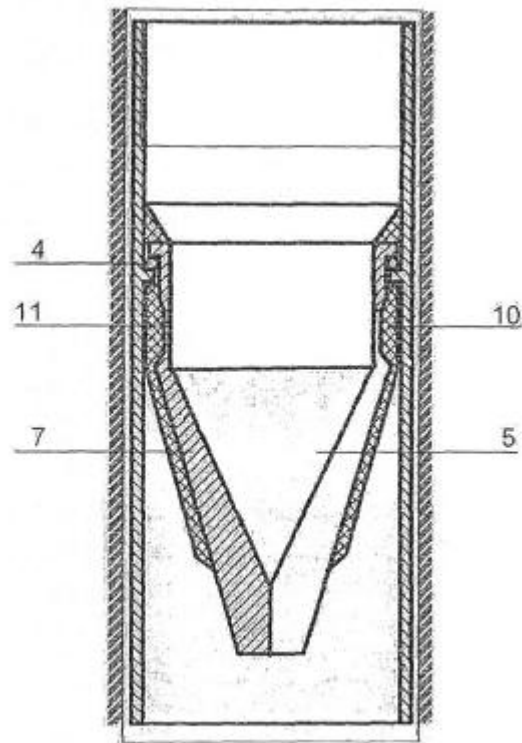


Fig. 2

## Галузь техніки

Винахід належить - до нафтогазовидобувної промисловості і може бути використаний при виконанні технологічних операцій по закінчуванню свердловин.

## Попередній рівень техніки

Відомі клапани-відсікачі, що призначені для герметичного перекриття ствола свердловини при експлуатації нафтових та газових свердловин, RU № 231203 C2, E2B34/06, 10.12.2007; RU № 2311526 C2, E21B34/06, 27.11.2007; RU № 2293839 C1, E21B34/06, 20.02.2007; RU № 2234595 C1, E21B34/10, 20.08.2004; RU № 2224087 C2, E21B34/06, 20.02.2004; RU № 2172815 C1, E21B34/06, 27.08.2001; RU № 2169829 C1, E21B34/06, 27.06.2001; RU № 2160357 C2, E21B34/06, 10.12.2000; RU № 2145024 C1, E21B34/08, 27.01.2000; RU № 2112863 C1, E21B34/06, 10.06.1998; RU № 2107152 C1, E21B34/06, 20.03.1998; RU № 2094593 C1, E21B34/06, 27.10.1997; RU № 2021490 C1, E21B34/06, 15.10.1994; RU № 2011797 C1, E21B34/06, 30.04.1994; RU № 32183 U1, E21B34/6, 10.09.2003; RU № 25527 U1, E21B34/06, 10.10.2002; RU № 22174 U1, E 21B34/06, 10.03.2002.

Відомі свердловинні перекриваючі пристрої характеризуються значною втратою діаметра прохідного каналу відносно діаметра свердловини, що експлуатується.

Відомий превентор, що містить корпус, герметизуючі елементи, що забезпечені гідравлічними повіднями, RU № 2304693 C2, E21B33/06, 20.08.2007; RU № 2125643 C1, E21B33/06, 27.01.1999; RU № 37762 U1, E21B34/06, 10.05.2004.

Відомий превентор, що обертається, який містить корпус, стовбур, що обертається, з ущільнювальним елементом, вузол обертання та шевронне ущільнення, RU № 2027847 C1, E21B33/06, 27.01.1995; RU № 76961 U1, E21B33/06, 10.10.2008.

Відомий універсальний гідравлічний превентор, що обертається, який містить корпус з порожниною та центральним отвором, кришку з отвором, підшипники, гільзу, ущільнювальний елемент, що розміщений у гільзі, RU № 2208126 C2, E21B33/06, 10.07.2003; RU № 2013519 C1, E21B33/06, 30.05.1994; RU № 45770 U1, E21B33/06, 27.05.2005.

Відомі превентори, що обертаються, які встановлюються на устя, мають габарити значно вищі за діаметр свердловини, вони не перекривають повністю переріз.

Відомий превентор, що обертається, який містить корпус, підшипниковий вузол, стовбур, що обертається в підшипниковому вузлі, та ущільнювач, сполучений зі свердловинним устаткуванням RU № 2341643 C1, E21B33/06, 20.12.2008.

Приведене технічне рішення прийнято за найближчий аналог даного винаходу.

Ущільнювач превентора найближчого аналога виконано у вигляді розпірного кільця з проточкою на внутрішній поверхні і розташований на муфті, що поєднує бурову колонку і ведучу трубку. Проточка розпірного кільця з'єднана з внутрішньою порожниною муфти. Бурову колонку з муфтою опускають у свердловину і включають буровий насос, при цьому ущільнювач під дією тиску бурового розчину розширюється і притискується до стовбуру, створюючи надійну герметизацію затрубного простору.

Проте ущільнювач превентора найближчого аналога герметизує устя свердловини при здійсненні бурових робіт і можливість герметизації можлива тільки під дією бурового розчину, що обмежує проведення інших технологічних операцій.

Превентор найближчого аналога відноситься до бурових пристроїв, які герметизують гирло свердловини при бурінні.

## Розкриття винаходу

Винахід вирішує задачу, що дозволяє розширити проведення технологічних операцій, забезпечити проведення будь-яких робіт по закінченню свердловини без втрат діаметра прохідного каналу більше за нормативний, запобігти приток пластових флюїдів і підвищити продуктивність свердловини.

Відповідно до винаходу ця задача вирішується за рахунок того, що пристрій внутрішньосвердловинний містить корпус, підшипниковий вузол та ущільнювач, сполучений з свердловинним устаткуванням.

Пристрій виконаний, таким що герметизується, за рахунок ущільнювача.

Ущільнювач розділяє свердловину на верхню і нижню порожнини, при наявності гідравлічних зв'язків у кожній «устя свердловини - верхня порожнина» та «нижня порожнина - продуктивний пласт», відповідно.

Ущільнювач містить цангу з сегментами в нижній частині, які виконані з можливістю роз'єднання при взаємодії зі свердловинним устаткуванням і які обладнані додатковими ущільнювачами на бокових поверхнях, з обкладинкою на зовнішніх поверхнях, з ресорами та кожухом, що розташовані в нижній частині і забезпечують розміщення сегментів при їх роз'єднанні.

Ущільнювач розміщено в корпусі, який виконаний з верхньою наріззю та який закріплений в підшипниковому вузлі.

Пристрій додатково укомплектований установною вставкою, що має можливості взаємодії зі свердловинним устаткуванням при його установлюванні та пересуванні з відкриттям каналу гідравлічного зв'язку «устя свердловини - верхня порожнина - нижня порожнина - продуктивний пласт».

Винахід характеризується рядом факультативних ознак, а саме:

- підшипниковий вузол містить маслonaповнений герметичний підшипник;
- обкладка виконана з міцного еластичного матеріалу;
- на корпусі додатково виконана нижня нарізь.

Заявником не встановлені які-небудь джерела інформації, які містили б відомості про технічні рішення ідентичних до заявленого пристрою.

Це, за розсудом заявника, визначає відповідність винаходу критерію «новизна» (N).

Безпосередньо технічний результат полягає в здійсненні технологічних операцій по закінченню свердловини без створення репресії на продуктивні відкладення стовбуром промивної рідини, а за допомогою запропонованого пристрою, який виконаний таким, що герметизує, за допомогою ущільнювача, що розділяє свердловину на верхню та нижню порожнини, що містить цангу з сегментами в нижній частині з можливістю роз'єднання при взаємодії зі свердловинним устаткуванням, та розміщеного в корпусі, закріпленого в підшипниковому вузлі.

Даний технічний результат не є наслідком відомих властивостей, що дозволяє, на думку заявника, визнати технічне рішення, що заявляється таким, що відповідає критерію «винахідницький рівень» (IS).

Реалізацію заявленого технічного рішення підтверджують проектно-конструкторські розробки та випробування експериментальних партій, в пристрої внутрішньосвердловинному виконані деталі та вузли, які широко застосовуються в нафтогазовидобувній промисловості, що обумовлює, на думку заявника, його відповідність критерію «Промислова придатність» (IA).

Стислий опис креслень

В подальшому заявлене технічне рішення пояснюється описом прикладу його виконання з посиланнями на креслення, що додаються, де

- на фіг. 1 - Пристрій внутрішньосвердловинний, загальний вигляд;
- на фіг. 2 - Пристрій внутрішньо свердловинний, розріз;
- на фіг. 3 - Сегменти цангі, розріз;
- на фіг. 4 - Пристрій внутрішньо свердловинний в установлювальному положенні, розріз;
- на фіг. 5 - Пристрій внутрішньосвердловинний в робочому положенні, схематично;
- на фіг. 6 - розріз А-А на фіг. 5;
- на фіг. 7 - Свердловина з пристроєм внутрішньосвердловинним, схематично.

Найкращий варіант реалізації винаходу

Пристрій внутрішньосвердловинний містить: Корпус - 1,

Верхню нарізь (на корпусі 1) - 2,

Нижню нарізь (на корпусі 1) - 3.

Маслonaповнений герметичний підшипник - 4.

Ущільнювач (в корпусі 1) - 5.

Кожух (корпуса 1) - 6.

Цангу (ущільнювача 5) - 7,

Сегменти (цанги 7) - 8.

Додаткові ущільнення (на бокових поверхнях сегментів 8) - 9,

Обкладка (на зовнішній поверхні цанги 7) - 10,

Ресори (цанги 7) - 11.

Установочну вставку - 12,

Канали гідравлічного зв'язку - 13.

Кришку, що розбуравлюється - 14.

Встановлювання та експлуатацію пристрою забезпечують:

Свердловина - 15,

Верхня порожнина (свердловини 15) - 16,

Нижня порожнина (свердловини 15) - 17.

Обсадна колона - 18.

Бурильна колона - 19,

Породоруйнівний інструмент - 20.

Пристрій внутрішньосвердловинний містить корпус 1, підшипниковий вузол 4 та ущільнювач 5.

Пристрій виконано, таким що герметизується, за рахунок ущільнювача 5.

Ущільнювач 5 розділяє свердловину на верхню 16 та нижню 17 порожнини, при наявності 5 гідравлічних зв'язків в кожній «устя свердловини - верхня порожнина» та «нижня порожнина - продуктивний пласт», відповідно.

Ущільнювач 5 містить цангу 7 воронкоподібної форми. Цанга 7 в кожусі 6 в нижній частині містить сегменти 8, що щільно прилягають один до одного, виконані з можливістю роз'єднання та оснащені додатковими ущільнювачами 9 на їх бокових поверхнях. Цанга 7 містить обкладку 10 на її зовнішніх поверхнях. Обкладка 10 виконана з міцного еластичного матеріалу. Цанга 7 10 містить ресори 11. Кожух 6 розташовано в нижній частині цанги 7, що забезпечує розміщення сегментів 8 при їх роз'єднанні. Простір між ущільнювачем 5 і кожухом 6 заповнений консистентною змазкою.

Ущільнювач 5 розміщений в корпусі 1, який виконано з верхнім різьбленням 2 і закріплений в 15 підшипниковому вузлі. Підшипниковий вузол містить маслonaповнений герметичний підшипник 4. На корпусі 1 виконане нижнє різьблення 3 для установлювання пристрою між трубами обсадної колони 18, якщо це буде необхідним.

Пристрій додатково укомплектований установною вставкою 12. Установна вставка 12 має 20 можливості взаємодії з свердловинним устаткуванням при його встановлюванні, наприклад, бурильною колоною 19, та пересуванням з відкриттям каналу гідравлічного зв'язку 13 «устя свердловини - верхня порожнина - нижня порожнина - продуктивний пласт».

Пристрій додатково укомплектований кришкою, що розбурюється 14. Кришка, що розбурюється 14 виготовлена з легкорозбурювального матеріалу, наприклад, Д16.

Виконання технологічних операцій по закінченню свердловини за допомогою пристрою 25 здійснюють таким чином.

В ущільнювач 5 вводять установну вставку 12. Простір між ущільнювачем 5 і кожухом 6 заповнюють консистентною змазкою для запобігання зминання кожуха 6 зовнішнім тиском при спусканні пристрою в свердловину 15.

Корпус 1 пристрою з'єднують за допомогою верхньої наріззи 2 та нижньої наріззи 3 з трубою 30 колони 18, що розташована нижче. Обсадну колону 18 разом з пристроєм спускають в свердловину.

Проводять технологічні операції по кріпленню свердловини 15.

Спускають бурильну колону 19 до пристрою та з наступним натисканням виштовхують установну вставку 12, руйнуючи кришку 14, що розбурюється.

Сегменти 8 цанги 7 роз'єднуються і канали гідравлічного зв'язку 13 «устя свердловини - 35 верхня порожнина - нижня порожнина - продуктивний пласт» відкриваються. Кожух 6 забезпечує гарантований простір для розміщення роз'єднаних сегментів 8.

Спуск бурильної колони 19 проводять до продуктивних відкладень.

Після виконання технологічних операцій по заглибленню свердловини 15 у відповідності до 40 проекту, бурильну колону 19 витягують зі свердловини 15.

Після виходу породоруйнівного інструменту 20 з ущільнювача 5, цанга 7 під дією власної потенційної енергії, під дією ресор 11 та обкладки 10 приймає положення «зачинено», перекриваючи канали гідравлічного зв'язку 13 та розділяючи верхню 16 та нижню 17 порожнини свердловини 15.

За необхідності продовження робіт по заглибленню свердловини 15 бурильну колону 19 45 спускають аналогічним чином через пристрій.

У випадку виконання інших технологічних операцій, наприклад при запуску хвостовика (не показано) або іншого устаткування, пристрій забезпечує їх установлювання та експлуатацію у 50 режимах, що вимагаються.

Виконання пристрою з корпусом, підшипниковим вузлом та ущільнювачем забезпечує 50 можливості спуску його разом з обсадною колоною, розміщенням усередині свердловини і проведення будь-яких технологічних операцій по закінченню свердловини без втрати діаметру.

Установлювання у свердловині пристрою над продуктивними відкладеннями, що працює за 55 принципом «нормально закрито» і відкривається примусово для пропускання свердловинного устаткування, є необхідним для закінчування свердловини, якщо розкриття продуктивних відкладень проводять без створення репресії

Наявність в ущільнювачі цанги, що забезпечує взаємодію зі свердловинним устаткуванням і відкриття каналу гідравлічного зв'язку «устя свердловини - верхня порожнина - нижня порожнина - продуктивний пласт», запобігає припливу пластових флюїдів, коли це необхідно.

60 Промислова придатність

Запропонований пристрій внутрішньосвердловинний може бути використаний при виконанні технологічних операцій по закінченню свердловини без втрати діаметра прохідного каналу більше за нормативний, при запобіганні припливу пластових флюїдів та при використанні відомих деталей та вузлів, що виготовляються промисловим способом та широко застосовуються в нафтогазовидобувній промисловості, а проведені проектно-технічні розробки і випробування дослідних партій обумовлюють, на думку заявника, його відповідність критерію «промислова придатність» (ІА).

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

1. Пристрій внутрішньосвердловинний, що містить корпус, підшипниковий вузол та ущільнювач, сполучений із свердловинним устаткуванням, який **відрізняється** тим, що пристрій виконаний таким, що герметизується за допомогою ущільнювача, який розділяє свердловину на верхню та нижню порожнини, при наявності гідравлічних зв'язків в кожній "устя свердловини - верхня порожнина" та "нижня порожнина - продуктивний пласт", відповідно, що містить цангу з сегментами в нижній частині, які виконані з можливістю роз'єднання при взаємодії зі свердловинним устаткуванням та які оснащені додатковими ущільнювачами на бокових поверхнях, з обкладкою на зовнішніх поверхнях, з ресорами та кожухом, який розташований в нижній частині та забезпечує розміщення сегментів при їх роз'єднанні, та розміщеного в корпусі, який виконано з верхньою різью та який закріплено в підшипниковому вузлі, при цьому пристрій додатково укомплектовано установною вставкою, яка має можливість взаємодії із свердловинним устаткуванням при його установлюванні та пересуванні з відкриттям каналу гідравлічного зв'язку "устя свердловини - верхня порожнина - нижня порожнина - продуктивний шар".
2. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що підшипниковий вузол містить маслonaповнений герметичний підшипник.
3. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що обкладка виконана із міцного еластичного матеріалу.
4. Пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що на корпусі додатково виконана нижня різь.

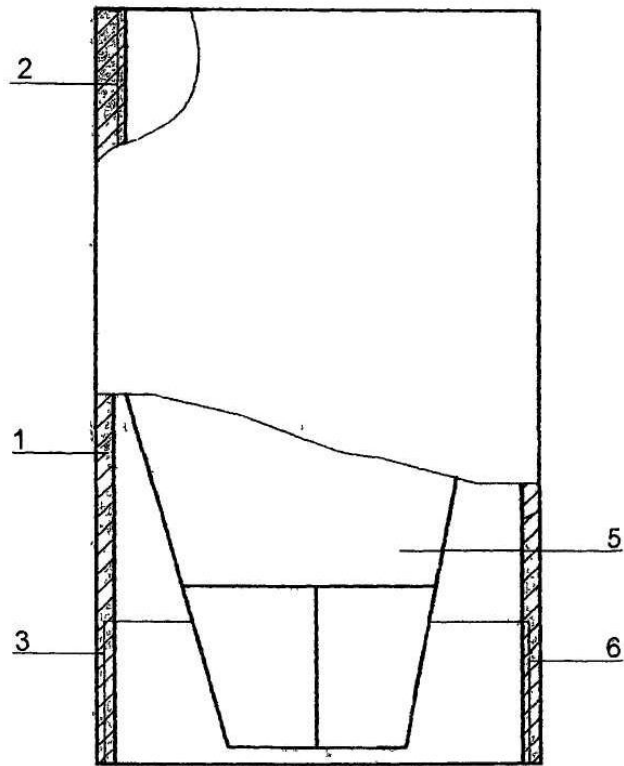
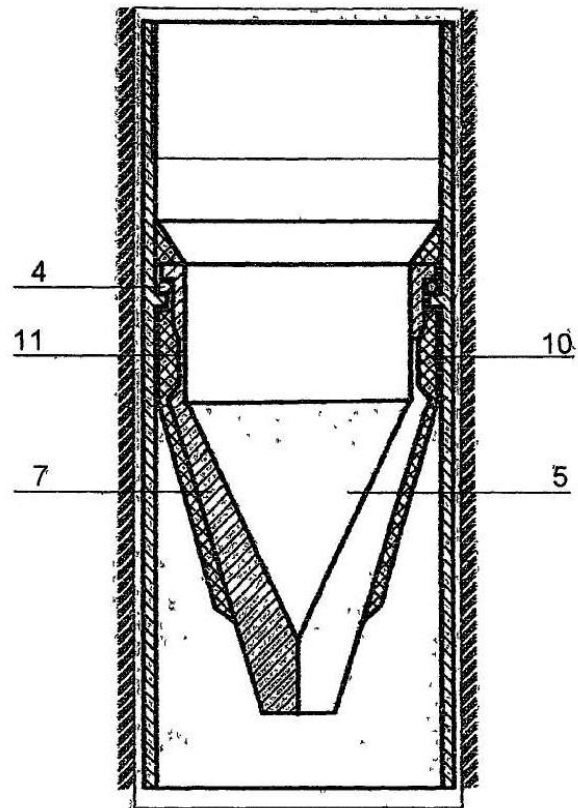
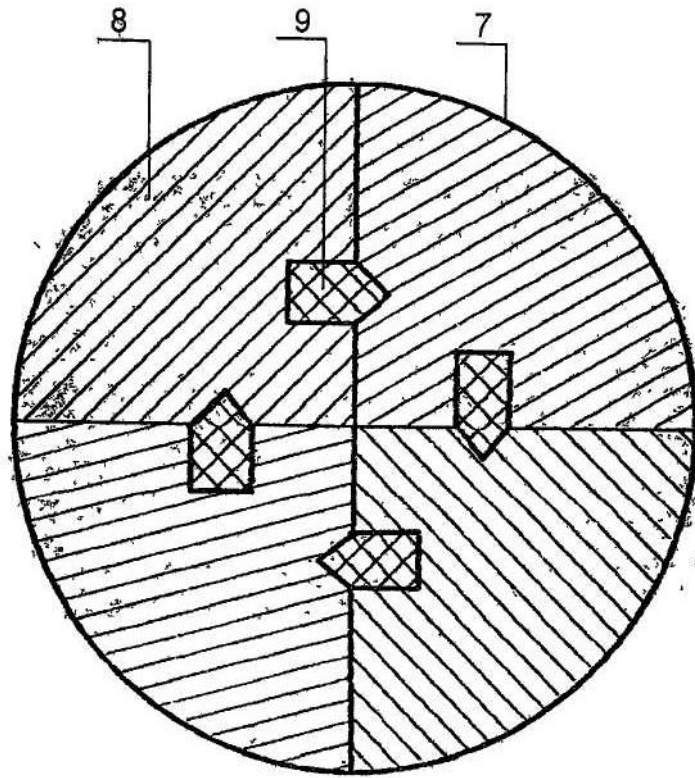


Fig 1



Фиг. 2





Фиг 3

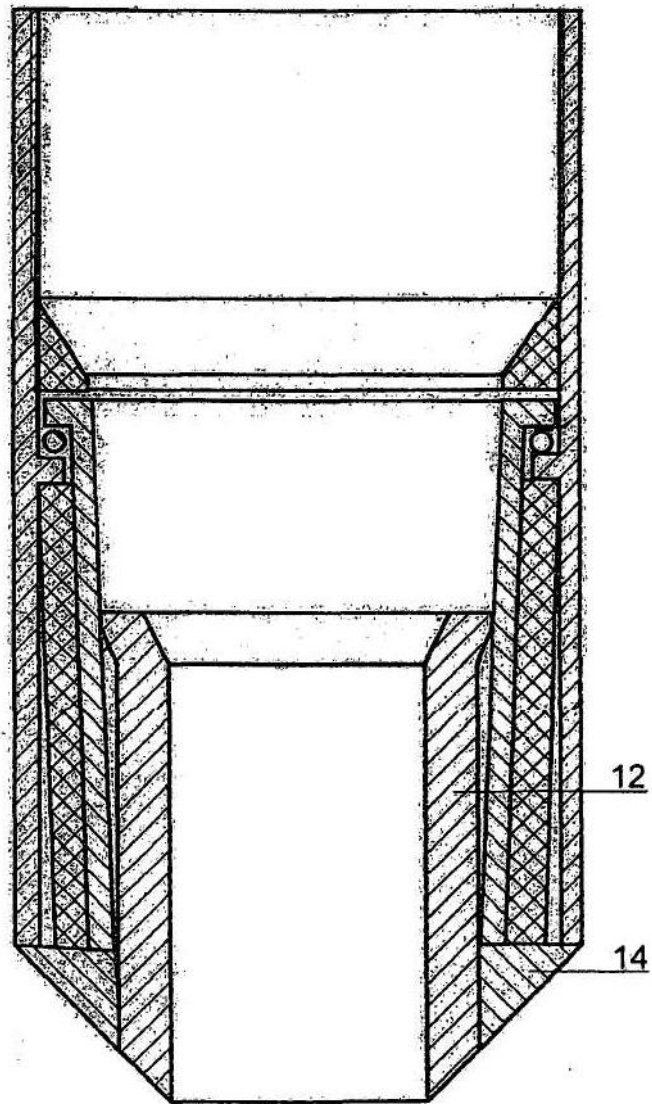
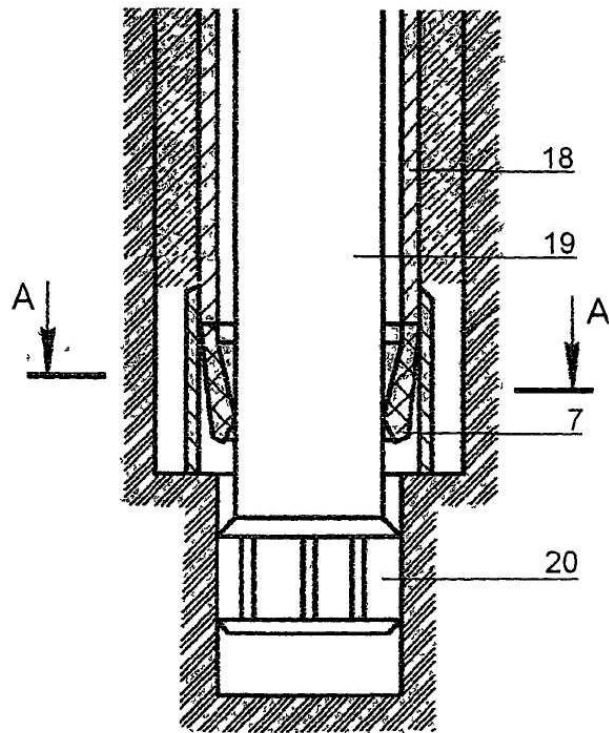
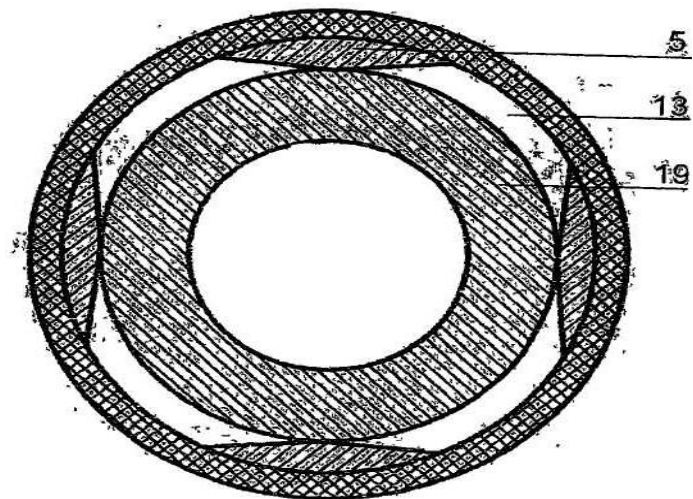


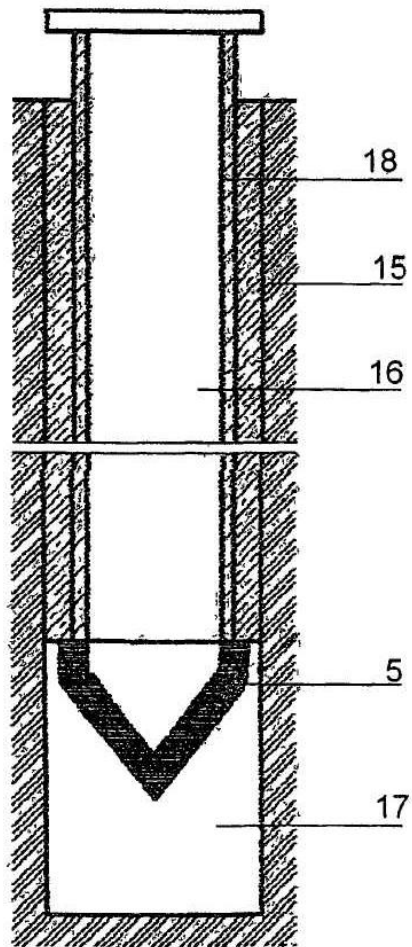
Fig.4



Фиг 5



Фиг.6



Фіг 7

---

Комп'ютерна верстка С. Чулій

---

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