



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 109458

(13) C2

(51) МПК

E21B 43/01 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2013 06416	(72) Винахідник(и):	Ром Валентин (DE)
(22) Дата подання заявки:	31.10.2011	(73) Власник(и):	Ром Валентин, Hübnerstr. 22, 80637 Munich, Germany (DE)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.08.2015	(74) Представник:	Тузюк Галина Олександрівна, реєстр. №394
(31) Номер попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	61/409,624, 10189806.2	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	DE 202010010994 U1, 28.10.2010 DE 202010009812 U1, 09.09.2010 DE 202010007532 U1, 30.09.2010
(32) Дата подання попередньої заявки відповідно до Паризької конвенції:	03.11.2010, 03.11.2010		
(33) Код держави-учасниці Паризької конвенції, до якої подано попередню заявку:	US, EP		
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.09.2013, Бюл.№ 18		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.08.2015, Бюл.№ 16		
(86) Номер та дата подання міжнародної заявки, поданої відповідно до Договору РСТ	PCT/EP2011/069164, 31.10.2011		

(54) ЗАХОПЛЮЮЧИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ БУРОВОЇ СВЕРДЛОВИНИ ДО ДЖЕРЕЛА ФЛЮЇДУ

(57) Реферат:

Захоплюючий пристрій для бурової свердловини до джерела флюїду, що містить опорну плиту (6), виконану з можливістю закріплення на ґрунті над свердловиною, і свердловинний отвір (8), через який можливий вихід флюїду зі свердловини, напірну трубу (2), виконану з можливістю розташування над свердловинним отвором (8), і групу напрямних листів (9), розташованих навколо свердловинного отвору (8), причому кожний із зазначених напрямних листів має пелюстку (10), закріплену на верхній стороні опорної плити (6) так, що забезпечена можливість повороту і переміщення вказаних напрямних листів (9) таким чином, що при нормальному стані джерела флюїду пелюстки (10) знаходяться в пасивному стані і розташовані при цьому у вигляді зірки навколо свердловинного отвору (8) на опорній плиті (6) і відведені від свердловинного отвору (8), а при аварії джерела флюїду пелюстки (10) в активному стані переміщують до свердловинного отвору (8) і розгортають вертикально від опорної плити (6) і зазначені пелюстки (10) охоплюють поздовжній кінець (3) напірної труби (2), звернений до свердловинного отвору (8), як квітка, і перекривають одна одну, завдяки чому забезпечується можливість захоплення пелюстками (10) флюїду, що випливає з свердловинного отвору (8), і відведення флюїду в напірну трубу (2).

UA 109458 C2

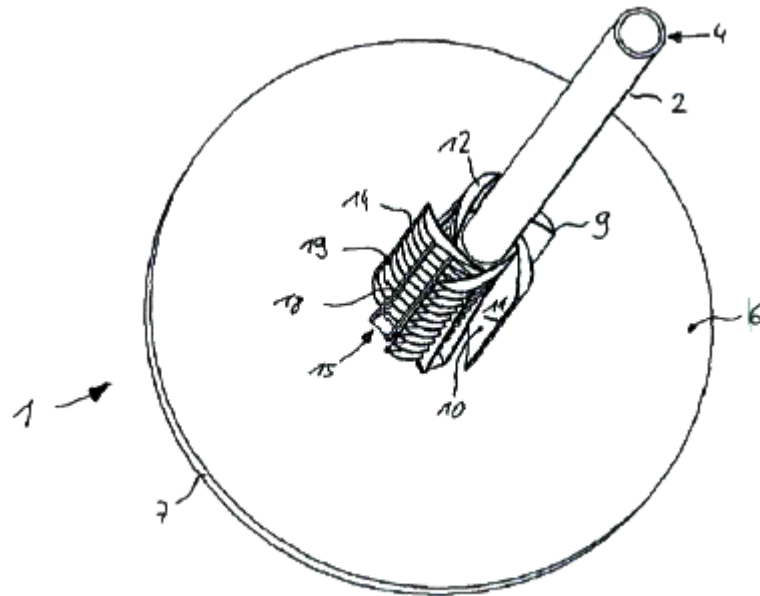


Fig. 2

Винахід належить до захоплюючого пристрою для бурової свердловини до джерела флюїду.

Нафта і/або природний газ знаходяться в землі в колекторі, в поклади нафти і/або природного газу. Колектор часто розташований під перекриваючою породою, непроникною для газу і/або рідкого середовища, завдяки чому в колекторі діє високий тиск. Відомо, що для транспортування нафти і/або природного газу, укладених в колекторі, в перекриваючій породі роблять отвір, через який отримують доступ до колектора. Для компенсації високого тиску в колекторі при бурінні в свердловину заливають буровий розчин з високою щільністю. В результаті, стовп бурового розчину створює гідростатичний протитиск, завдяки чому попереджуються неконтрольовані витіки нафти і/або природного газу з колектора. Однак при бурінні та подальшому транспортуванні можливо небажане підвищення тиску в колекторі. Якщо тиск у покладі вище протитиску бурового розчину, можливе проникнення нафти і/або природного газу в свердловину, причому нафту і/або природний газ витісняють буровий розчин до поверхні землі і в кінцевому рахунку досягають поверхні у вигляді викиду. Для запобігання (або щонайменше стримування) такого викиду необхідно швидко герметизувати свердловину. Для цього, як відомо, встановлюють противикидний превентор (свердловинний затвор) на гирлі свердловини. Противикидний превентор встановлюють у свердловині і міцно закріплюють у ґрунті. Противикидний превентор містить групу об'єднаних захисних пристроїв, змонтованих безпосередньо над свердловиною.

Якщо відбувається відмова противикидного превентора, який не дозволяє запобігти викиду нафти і/або природного газу, нафта і/або природний газ безконтрольно потрапляють на поверхню землі. Транспортування природного газу і/або нафти, що виходять зі свердловини, стає неможливе, що призводить до збитків. Однак більш важливим виявляється серйозне забруднення навколишнього середовища, в першу чергу обумовлене витіканням великої кількості нафти і/або природного газу, що завдає значних екологічних збитків.

Раніше свердловини забезпечували тільки противикидним превентором, при цьому при його відмові можлива аварія. Зокрема, для свердловин в глибокому морі важко встановити противикидний превентор на значних глибинах і ще важче знову герметизувати свердловину в разі аварії. Резервний захист свердловини від неконтрольованого викиду нафти і/або природного газу на додаток до противикидного інвертору в даний час невідома.

Задачею винаходу є створення захоплюючого пристрою для свердловини до джерела флюїду, способу забезпечення безпеки свердловини за допомогою захоплюючого пристрою і використання захоплюючого пристрою для забезпечення безпеки свердловини, при цьому можна забезпечити резервний захист свердловини за допомогою захоплюючого пристрою на додаток до звичайного пристрою.

Згідно винаходу, захоплюючий пристрій для свердловини до джерела флюїду містить опорну плиту, виконану з можливістю закріплення на ґрунті над свердловиною і має свердловинний отвір, через який можливий вихід флюїду зі свердловини, напірну трубу, виконану з можливістю розташування над свердловинним отвором, і групу напрямних листів, розташованих навколо свердловинного отвору, причому кожний із зазначених напрямних листів має пелюстку, закріплену на верхній стороні опорної плити так, що забезпечена можливість повороту і переміщення вказаних напрямних листів таким чином, що при нормальному стані джерела флюїду пелюстки перебувають у пасивному стані і розташовані при цьому у вигляді зірки навколо свердловинного отвору на опорній плиті і відведені від свердловини, а при аварії джерела флюїду пелюстки знаходяться в активному стані та їх переміщують до свердловини і розгортають вгору від опорної плити, при цьому зазначені пелюстки охоплюють поздовжній кінець напірної труби, звернений до свердловинного отвору, як квітка, і перекривають один одного, завдяки чому забезпечується можливість захоплення пелюстками флюїду, що випливає з свердловинного отвору, і відвід флюїду в напірну трубу. Завдяки наявності опорної плити можливе кріплення захоплюючого пристрою до свердловини без демонтажу пристроїв для транспортування і відсічних клапанів, якщо вони вже є.

Конструкція опорної плити переважно містить дві частини і складається з двох половин, при цьому для монтажу опорної плити на свердловині половини поміщають на ґрунт з обох сторін свердловини, після чого обидві половини з'єднують так, що вони утворюють опорну плиту, при цьому свердловинний отвір розташований над свердловиною. Таким чином, можливий також монтаж захоплюючого пристрою на свердловині, якщо джерело флюїду вже знаходиться в аварійному стані. Отже, можливе закріплення захоплюючого пристрою, що містить розділену опорну плиту, збоку від свердловини, осторонь, по суті захищеною від витікаючого флюїду так, що монтаж половин опорної плити можна виконати в такій зоні, яка в найменшій мірі піддається негативному впливу витоків флюїду.

Переважно, кожна з пелюсток має петлю для повороту на опорній плиті, при цьому зазначена петля розташована таким чином, що може бути переміщена в горизонтальному напрямку на опорній плиті по напрямній на опорній плиті, що з'єднана з нею. Також, при переміщенні з пасивного стану в активний стан напрямні листи переважно спочатку переміщують горизонтально до місця підйому по напрямних, з'єднаних з ними, при цьому місце підйому розташоване на відстані від свердловини, потім напрямні листи цілеспрямовано повертають на їх петлях на місці підйому до досягнення положення, в якому пелюстки стоять перпендикулярно щодо опорної плити і, таким чином, знаходяться в потрібному положенні, і після цього напрямні листи переміщують горизонтально у напрямку до напірної труби із з'єднанням з ними напрямних.

Пелюстки переважно мають поверхню пелюстки, яка, якщо пелюстки встановлені в потрібне положення, розташована перпендикулярно опорній плиті і звернена до свердловинного отвору, а також мають ущільнювальну кромку, що облямовує поверхню пелюстки, причому зазначена ущільнювальна кромка має лінійний контакт з поверхнею пелюстки найближчої сусідньої пелюстки при піднятих пелюстках, при цьому пелюстки розташовані, примикаючи одна до одної у вигляді циліндра навколо всього свердловинного отвору. Кожна з пелюсток переважно має задню кромку пелюстки, що облямовує поверхню пелюстки, при цьому зазначена задня кромка розташована на протилежній стороні від ущільнювальної кромки і розташована по суті паралельно їй, причому ширина поверхні пелюстки, обумовлена ущільнювальною кромкою і задньою кромкою, досить велика для того, щоб забезпечити контакт напрямних листів (що знаходяться в піднятому положенні) один з одним на поверхнях пелюсток за допомогою їх ущільнювальних кромок, завдяки чому напрямні листи утворюють замкнутий циліндр навколо свердловинного отвору. Направні на опорній плиті переважно розташовані таким чином, що при напрямку напрямних листів вгору від місця підйому до напірної труби забезпечений постійний контакт ущільнювальних кромок з поверхнею сусідньої пелюстки. Поверхні пелюсток переважно виконані з такою кривизною, що при напрямку напрямних листів вгору від місця підйому до напірної труби забезпечений постійний контакт ущільнювальних кромок з поверхнею сусідньої пелюстки. Якщо пелюстки в активному стані направлені вгору від місця підйому до свердловинного отвору, то вони утворюють щільну циліндричну оболонку навколо зазначеного свердловинного отвору, оскільки їх ущільнювальні кромки завжди знаходяться в контакті з поверхнями відповідних сусідніх пелюсток. При напрямку напрямних листів до напірної труби вона, таким чином, опиняється щільно охопленою напрямними листами, завдяки чому флюїд, що впливає з свердловинного отвору, можна направити в напірну трубу з невеликими витокami і в потрібному напрямку.

При підйомі напрямних листів зазначені напрямні листи переважно перекривають один одного, забезпечуючи контакт таким чином, що напрямні листи підходять один до одного за формою при позиціонуванні. Тому необхідно, щоб пелюстки були виготовлені з еластичного матеріалу, що має відповідні характеристики ковзання в місцях контакту пелюсток. Пелюстки переважно вже перекривають одна одну своїми кромками, зверненими в бік опорної плити, на початку підйому напрямних листів так, що напрямні листи утворюють потрібну форму при позиціонуванні. Згідно альтернативному варіанту винаходу напрямні листи переважно відокремлені один від одного при підйомі і входять в контакт тільки в потрібному положенні. Таким чином, можлива жорстка конструкція напрямних листів, що забезпечує їх високу міцність.

Напірна труба переважно містить муфту, виготовлену з деформованого матеріалу, на своєму поздовжньому кінці, зверненому до свердловинного отвору, при цьому зазначена муфта адаптується до пелюсток в активному стані так, що пелюстки спираються на напірну трубу, забезпечуючи непроникність для флюїду. Матеріал муфти переважно можна піддати пружною деформації за допомогою пелюсток шляхом підведення пелюсток до напірної труби. Так як оболонка, утворена поверхнями пелюсток в активному стані пелюсток, має в перетині форму багатокутника і не є циліндричною, між пелюстками, що межують з напірною трубою, і самою трубою залишаються зазори, через які можливий витік флюїду. Герметизацію зазорів виконують за допомогою муфти, при цьому флюїд, що виходить з свердловинного отвору, направляють за допомогою напрямних листів в напірну трубу без витоків.

Пелюстки переважно піднімають за допомогою канатної лебідки. В якості альтернативи можливе застосування гідравлічного приводу для кожного з напрямних листів. Також, пелюстки переважно підводять до напірної труби за допомогою приводу з черв'ячною передачею.

Спосіб забезпечення безпеки свердловини згідно винаходу містить наступні етапи: кріплення захоплюючого пристрою на ґрунті джерела флюїду, причому передбачена можливість витікання флюїду через свердловинний отвір, виконаний в опорній плиті; переклад напрямних листів в пасивний стан, в якому пелюстки розташовані лежачими у вигляді зірки на опорній

плиті навколо свердловинного отвору і відведені від зазначеного свердловинного отвору; при аварійному стані джерела флюїду перекидає пелюстки в активний стан, в якому пелюстки переміщують до свердловинного отвору і піднімають вгору з опорної плити в стояче положення так, що пелюстки утворюють циліндр, розташований над свердловинним отвором, причому

5 через вказаний циліндр із зазначеної свердловини тече флюїд; напрямом напірної труби до захоплюючого пристрою і вставка поздовжнього кінця напірної труби, зверненого до свердловинного отвору, в циліндр, утворений пелюстками; напрямом пелюсток до напірної труби так, щоб поздовжній кінець напірної труби, звернений до свердловинного отвору, був охоплений пелюстками, які перекривають одна одну, як квітка, забезпечуючи тим самим

10 захоплення флюїду, що випливає з свердловинного отвору, за допомогою пелюсток, і відвід флюїду в напірну трубу.

Пелюстки переважно скріплюють одну з одною так, щоб пелюстки були зафіксовані на напірній трубі. Захоплюючий пристрій при цьому має високу конструкційну міцність і здатний витримувати великі механічні навантаження, які можливі в разі аварії. Переважно, скріплення

15 можна виконати з використанням плинного середовища, що твердіє (наприклад, бетону) або тканиної стрічки, що просочена плинним середовищем, що твердіє, якою обмотують пелюстки, як бандажем.

Згідно винаходу, захоплюючий пристрій застосовують для забезпечення безпеки свердловини до джерела нафти і/або природного газу. При цьому переважно переобладнують

20 обладнання для транспортування, вже встановлене в свердловині.

Перевага захоплюючого пристрою відповідно до винаходу полягає, зокрема, в тому, що всі роботи по кріпленню і монтажу на даний момент можна здійснювати без турбулентних витоків флюїду. Тільки при повільному закриванні (і тому збільшенні наскрізної провідності флюїду) близько напірної труби має місце турбулентний витік, що переходить безперервно в ламінарний

25 потік, причому такий спокійний потік надходить у напірну трубу. У результаті відбувається зменшення дії руйнівних сил, викликаних турбулентністю, і, таким чином, до природного зменшення механічного навантаження на пристрій.

Монтаж захоплюючого пристрою відповідно до винаходу можливий на початковому етапі робіт при введенні свердловини в експлуатацію, причому, наприклад, свердловинний затвор

30 монтують разом з захоплюючим пристроєм. Монтаж запропонованого захоплюючого пристрою також можна виконати пізніше для переобладнання свердловини захоплюючим пристроєм. Крім того, запропонований захоплюючий пристрій можна змонтувати на свердловину відразу при переході свердловини в аварійний стан. Однак, в такому випадку умови на свердловині для монтажу захоплюючого пристрою будуть більш складними в порівнянні з випадком, коли

35 пристрій монтують до виникнення аварії.

Нижче дано опис переважного варіанту здійснення захоплюючого пристрою з посиланнями на прикладені схематичні креслення, на яких:

на фіг. 1 показаний вигляд в аксонометрії варіанту здійснення захоплюючого пристрою в пасивному стані,

40 на фіг. 2 показаний вигляд в аксонометрії варіанту здійснення захоплюючого пристрою в активному стані,

на фіг. 3 показаний вид збоку варіанту здійснення захоплюючого пристрою в пасивному стані,

на фіг. 4 та 5 показані види збоку варіанту здійснення захоплюючого пристрою при підйомі

45 напрямних листів,

на фіг. 6 показаний вид збоку варіанту здійснення захоплюючого пристрою з піднятими напрямними листами на місці підйому,

на фіг. 7 показаний вигляд в аксонометрії варіанту здійснення захоплюючого пристрою з піднятими напрямними листами на місці підйому з напірною трубою нагорі,

50 на фіг. 8 показаний вигляд в аксонометрії варіанту здійснення захоплюючого пристрою, зображеного на фіг. 7, з напірною трубою, вставленою між напрямних листів,

на фіг. 9-12 показані кілька видів зверху варіанту здійснення захоплюючого пристрою з клапанами регулювання, спрямованими до напірної труби, причому на фіг. 9 напрямні листи показані розташованими на місці підйому, а на фіг. 12 захоплюючий пристрій показано в

55 активному стані.

Як зображено на фіг. 1-12, захоплюючий пристрій 1 містить напірну трубу 2, що має нижній поздовжній кінець 3 і верхній подовжній кінець 4. Муфта 5 закріплена на нижньому поздовжньому кінці 3 напірної труби 2. Опорна плита 6 розташована під напірною трубою 2, при цьому напірна труба 2 проходить по суті перпендикулярно зазначеній опорній плиті 6.

Опорна плита 6 має зовнішню кромку 7 по суті кільцевої форми. У центрі опорної плити 6 розташований свердловинний отвір 8. Для монтажу захоплюючого пристрою 1 над свердловиною (показана штрихпунктирною лінією) в глибокому океані опорна плита 6 повинна бути розміщена так, щоб її свердловинний отвір 8 знаходився над свердловиною, причому

5 опорна плита 6 повинна бути міцно закріплена на дні. При аварії джерела свердловина може бути більше свердловинного отвору 8. У такому випадку конструкція опорної плити 6 складається з двох частин і містить дві половини з можливістю їх окремого кріплення на свердловині і міцного з'єднання між собою для монтажу опорної плити 6. Напірну трубу 2 розташовують над свердловинним отвором 8, причому центр свердловинного отвору 8

10 знаходиться на осі напірної труби 2 і розташований як продовження вихідного потоку з пошкодженої свердловини.

На верхній стороні опорної плити 6 розташовані п'ять напрямних листів 9, кожен з яких утворений пелюсткою 10. Пелюстки 10 мають прямокутну вигнуту по короткій стороні поверхню 11 пелюстки, причому в пасивному стані захоплюючого пристрою 1 напрямні листи 9 розташовані навколо свердловинного отвору 8 так, що пелюстки 10 розташовані у формі зірки навколо зазначеного свердловинного отвору 8 і знаходяться на опорній плиті 6. Поверхні 11 пелюсток 10 відведені від опорної плити 6, і їх поздовжні сторони спрямовані від свердловинного отвору 8, причому коротка сторона поверхонь 11 пелюсток, відведена від свердловинного отвору 8, утворює кінець 12 пелюстки.

20 Кожна з пелюсток 10 має на своїй поздовжній стороні ущільнювальну кромку 13, розміщену в напрямку проти годинникової стрілки, причому поздовжня сторона поверхонь 11 пелюсток, розташована навпроти ущільнювальної кромки 13, утворює задню кромку 14 пелюстки. На короткій стороні пелюстки 10, протилежній кромці 12, розташована петля 15, утворена двома вушками 16 і втулкою 17. На вушках 16 виконані дві зміцнюючі стінки 18, що проходять уздовж

25 всієї поздовжньої сторони пелюстки 10 на її задній стороні, протилежній поверхні 11 пелюстки. На задній стороні пелюсток 10 розташована група ребер 19 жорсткості, що йдуть в поперечному напрямку щодо зміцнюючих стінок 18.

Для кожного напрямного листа 9 передбачена напрямна (не показана) на верхній стороні опорної плити 6, за якою можливо поздовжнє переміщення напрямного листа 9 на її петлі 15.

30 Відповідно з траєкторією руху плит напрямні розташовані на опорній плиті 6 таким чином, щоб забезпечити можливість переходу напрямних листів 9 з пасивного стану в активний стан і назад. У напрямних передбачені приводи з черв'ячними передачами, причому в кожній напрямній розташований обертовий різьбовий шток, наприклад, різьбовий шток введений в зачеплення з різьбленням, нарізаною на петлі 15, пов'язаної з напрямною, завдяки чому

35 можливе поздовжнє переміщення напрямного листа 9 по напрямній на опорній плиті 6.

У пасивному стані захоплюючого пристрою 1 напрямні листи 9 лежать на опорній плиті 6, причому поверхні 11 пелюсток спрямовані вгору. При переході захоплюючого пристрою 1 з пасивного стану в активний стан напрямні листи 9 (розташовані у вигляді зірки) спочатку переміщують лінійно по напрямних до свердловинного отвору 8 до досягнення напрямними

40 листами місця підйому. Направні листи 9 утримують на місці підйому і повертають вгору на петлях 15 до досягнення становища, в якому напрямні листи 9 направлені вгору і поверхні 11 пелюсток розташовані перпендикулярно зазначеній опорній плиті 6. В результаті сусідні напрямні листи 9 примикають один до іншого, при цьому кожна ущільнювальна кромка 13 пелюстки має фізичний контакт з поверхнею 11 сусіднього напрямного листа 9. Відстань по

45 радіусу від свердловинного отвору 8 до місця підйому визначається при такому стані напрямних листів 9.

Від місця підйому напрямні листи 9 переводять в активний стан, при цьому їх підводять до напірної труби 2, поки вони своїми поверхнями 11 не приєднаються до муфти 5 напірної труби, забезпечуючи непроникність для флюїду. При напрямку напрямних листів 9 на напірну трубу 2 завжди забезпечується контакт кромки 13 пелюсток з поверхнями 11 сусідніх пелюсток. Завдяки кривизні поверхонь 11 пелюсток напрямні листи 9 здійснюють рух по спіральній траєкторії на опорній плиті 6, при цьому напрямні прокладені згідно з таким рухом від місця підйому до кінцевого положення напрямних листів в активному стані.

Муфта 5 виготовлена з еластичного матеріалу, що деформується, завдяки чому муфта 5 змінює форму відповідно до оболонки, утвореної поверхнями 11 пелюсток при охопленні муфти

55 напрямними листами 9.

Для підйому напрямних листів 9 на місці підйому використовують канатну лебідку (не показана), що забезпечує спільний підйом напрямних листів 9 за допомогою каната. Після підйому напрямних листів 9 на місці підйому нижній кінець напірної труби 2, спочатку

розташованої окремо від напрямних листів 9, переміщують в циліндр, утворений напрямними листами 9.

Список номерів позицій

- 1 захоплюючий пристрій
- 5 2 напірна труба
- 3 нижній поздовжній кінець напірної труби
- 4 верхній поздовжній кінець напірної труби
- 5 муфта
- 6 опорна плита
- 10 7 зовнішня кромка опорної плити
- 8 свердловинний отвір
- 9 напрямний лист
- 10 пелюстка
- 11 поверхня пелюстки
- 15 12 кінець пелюстки
- 13 ущільнювальна кромка пелюстки
- 14 задня кромка пелюстки
- 15 петля
- 16 вушко петлі
- 20 17 втулка петлі
- 18 зміцнююча стінка
- 19 ребро жорсткості

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 25 1. Захоплюючий пристрій для бурової свердловини до джерела флюїду, що містить опорну плиту (6), виконану з можливістю закріплення на ґрунті над свердловиною, і свердловинний отвір (8), через який можливий вихід флюїду зі свердловини, напірну трубу (2), виконану з
- 30 можливістю розташування над свердловинним отвором (8), і групу напрямних листів (9), розташованих навколо свердловинного отвору (8), причому кожний із зазначених напрямних листів має пелюстку (10), закріплену на верхній стороні опорної плити (6) так, що забезпечена
- 35 можливість повороту і переміщення вказаних напрямних листів (9) таким чином, що при нормальному стані джерела флюїду пелюстки (10) знаходяться в пасивному стані і розташовані при цьому у вигляді зірки навколо свердловинного отвору (8) на опорній плиті (6) і відведені від
- 40 свердловинного отвору (8), а при аварії джерела флюїду пелюстки (10) в активному стані переміщують до свердловинного отвору (8) і розгортають вертикально від опорної плити (6) і зазначені пелюстки (10) охоплюють поздовжній кінець (3) напірної труби (2), звернений до свердловинного отвору (8), як квітка, і перекривають одна одну, завдяки чому забезпечується
- 45 можливість захоплення пелюстками (10) флюїду, що випливає зі свердловинного отвору (8), і відведення флюїду в напірну трубу (2).
2. Захоплюючий пристрій за п. 1, який **відрізняється** тим, що кожна з пелюсток (10) містить петлю (15) для повороту на опорній плиті (6), при цьому зазначена петля (15) розташована
- 50 таким чином, що може бути переміщена в горизонтальному напрямку на опорній плиті (6) по напрямній на опорній плиті (6), що з'єднана з нею.
3. Захоплюючий пристрій за п. 2, який **відрізняється** тим, що напрямні листи (9) розміщені так, що при переміщенні з пасивного стану в активний стан їх спочатку переміщують горизонтально
- 55 до місця підйому по напрямних, з'єднаних з ними, при цьому місце підйому розташоване на відстані від свердловинного отвору (8), потім напрямні листи (9) цілеспрямовано повертають на їх петлях на місці підйому до досягнення становища, в якому пелюстки (10) стоять перпендикулярно щодо опорної плити (6) і, отже, підняті, і після цього напрямні листи (9) переміщують горизонтально у напрямку до напірної труби (2) по з'єднаних з ними напрямних.
4. Захоплюючий пристрій за п. 3, який **відрізняється** тим, що пелюстки (10) містять відповідну
- 60 поверхню (11) пелюстки, яка, при піднятих пелюстках (10), направлена перпендикулярно опорній плиті (6) та свердловинному отвору (8), і містять ущільнювальну кромку (13), що облямовує поверхню пелюстки, причому зазначена ущільнювальна кромка (13) має лінійний контакт з поверхнею (11) пелюстки найближчої сусідньої пелюстки (10) при піднятих пелюстках (10), при цьому пелюстки (10) розташовані, примикаючи одна до одної, у вигляді циліндра навколо всього свердловинного отвору (8).
5. Захоплюючий пристрій за п. 4, який **відрізняється** тим, що кожна пелюстка (10) містить
- 60 задню кромку (14) пелюстки, що облямовує поверхню (11) пелюстки, причому зазначена задня

кромка (14) пелюстки розташована навпроти ущільнювальної кромки (13) і розташована по суті паралельно їй, причому ширина поверхні (11) пелюстки, обумовлена ущільнювальною кромкою (13) і задньою кромкою (14), досить велика для того, щоб забезпечити контакт напрямних листів (9) (піднятих на місці підйому) один з одним на поверхнях (11) пелюсток за допомогою їх

5 ущільнювальних кромок (13), завдяки чому напрямні листи (9) утворюють замкнутий циліндр навколо свердловинного отвору (8).

6. Захоплюючий пристрій за п. 5, який **відрізняється** тим, що напрямні на опорній плиті (6) розташовані таким чином, що при направленні напрямних листів (9) вгору від місця підйому до напірної труби (2) забезпечений постійний контакт ущільнювальних кромок (13) з поверхнею

10 (11) сусідньої пелюстки (10).

7. Захоплюючий пристрій за будь-яким з пп. 5 або 6, який **відрізняється** тим, що поверхні (11) пелюсток виконані з такою кривизною, що при напрямку напрямних листів (9) вгору від місця підйому до напірної труби (2) забезпечений постійний контакт ущільнювальних кромок (13) з поверхнею сусідньої пелюстки.

15 8. Захоплюючий пристрій за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що напрямні листи (9) розміщені таким чином, що при їх підйомі вони перекривають один одного, забезпечуючи контакт таким чином, що напрямні листи (9) підходять один до одного за формою при підйомі.

9. Захоплюючий пристрій за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що напрямні листи (9) розміщені таким чином, що вони відокремлені один від одного при підйомі і входять в контакт

20 тільки в потрібному положенні.

10. Захоплюючий пристрій за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що напірна труба (2) містить муфту (5), виготовлену з матеріалу, що деформується, на своєму поздовжньому кінці (3), зверненому до свердловинного отвору (8), при цьому вказана муфта (5) адаптується до пелюсток (10) в активному стані так, що пелюстки (10) впираються в напірну трубу (2),

25 забезпечуючи непроникність для флюїду.

11. Захоплюючий пристрій за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що пелюстки (10) піднімають за допомогою канатної лебідки.

12. Захоплюючий пристрій за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що пелюстки (10) підводять до напірної труби (2) за допомогою приводу з черв'ячною передачею.

30 13. Спосіб забезпечення безпеки свердловини до джерела флюїду, що містить наступні етапи:

- кріплення захоплюючого пристрою (1) за будь-яким з пп. 1-12 на ґрунті джерела флюїду, причому передбачена можливість витікання флюїду через свердловинний отвір (8), виконаний в опорній плиті (6);

35 - переведення напрямних листів (9) в пасивний стан, в якому пелюстки (10) розташовані лежачими у вигляді зірки на опорній плиті (6) навколо свердловинного отвору (8) і відведені від зазначеного свердловинного отвору (8);

- при аварійному стані джерела флюїду переведення пелюсток (10) в активний стан, в якому пелюстки (10) переміщують до свердловинного отвору (8) і піднімають вгору з опорної плити (6) в стояче положення так, що пелюстки (10) утворюють циліндр, розташований над

40 свердловинним отвором (8), причому через вказаний циліндр із зазначеної свердловини тече флюїд;

- направлення напірної труби (2) до захоплюючого пристрою (1) і вставка поздовжнього кінця (3) напірної труби (2), зверненого до свердловинного отвору (8), в циліндр, утворений пелюстками (10);

45 - направлення пелюсток (10) до напірної труби (2) так, щоб поздовжній кінець (3) напірної труби, звернений до свердловинного отвору (8), був охоплений пелюстками (10), які перекривають одна одну, як квітка, забезпечуючи тим самим захоплення флюїду, що випливає з свердловинного отвору (8), за допомогою пелюсток (10), і відведення флюїду в напірну трубу (2).

14. Спосіб за п. 13, який **відрізняється** тим, що містить наступний етап: скріплення пелюсток (10) одна з одною так, щоб пелюстки (10) були зафіксовані на напірній трубі (2).

50 15. Використання захоплюючого пристрою (1) за будь-яким з пп. 1-12 для забезпечення безпеки бурової свердловини до джерела нафти і/або природного газу.

16. Використання захоплюючого пристрою (1) за п. 15, при якому свердловину з вже встановленим обладнанням для транспортування переобладнують захоплюючим пристроєм

55 (1).

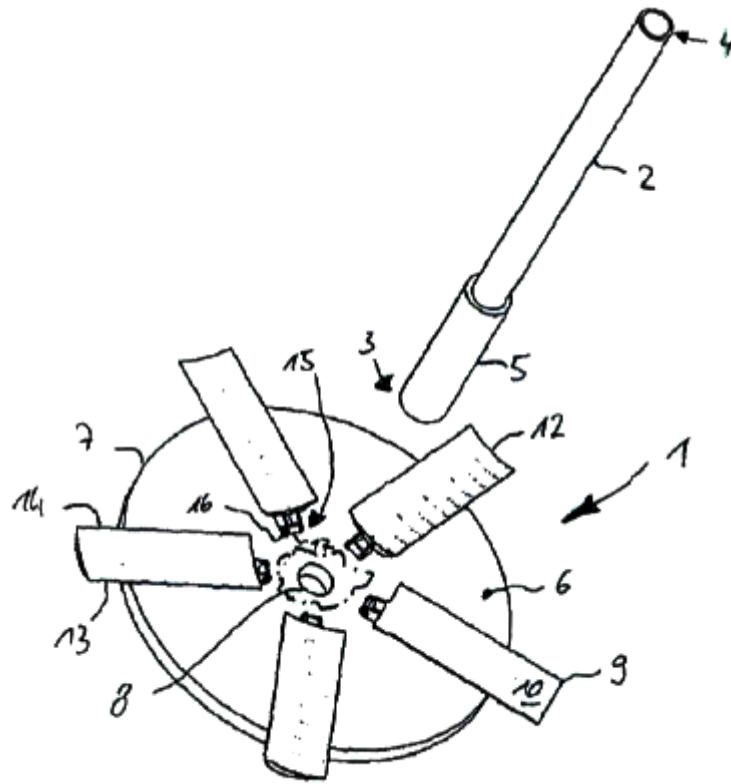


Fig. 1

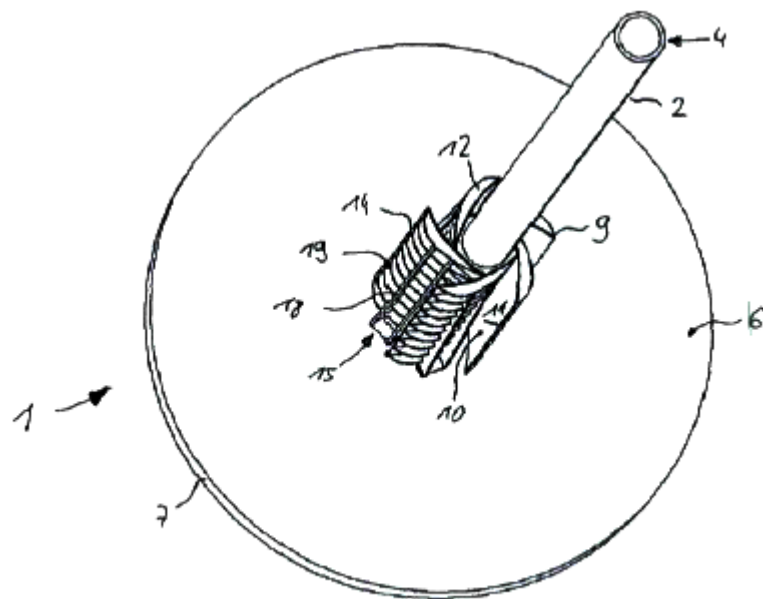
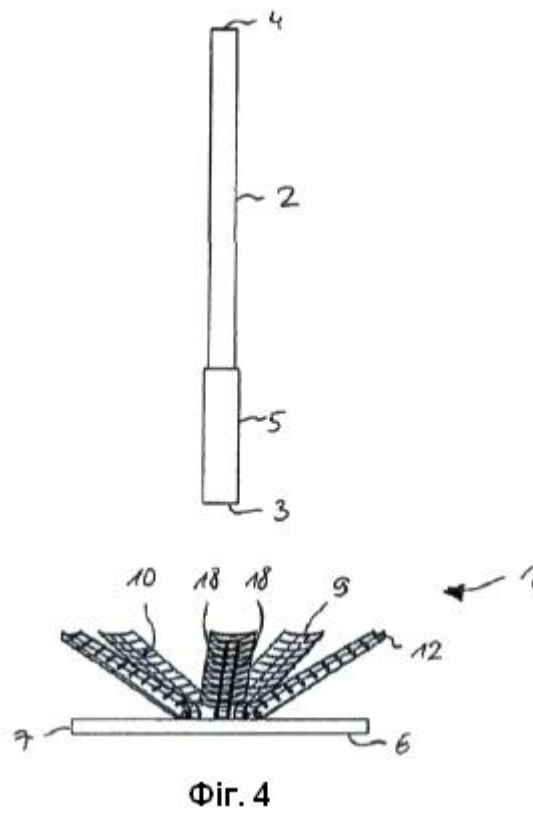
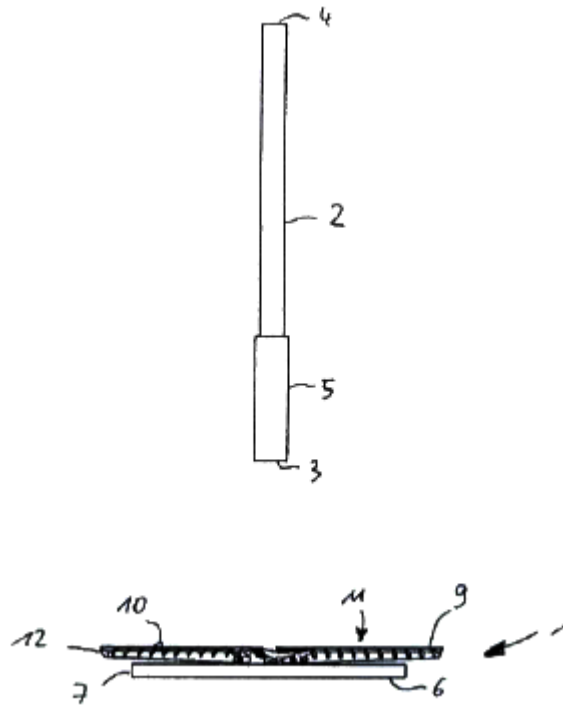


Fig. 2



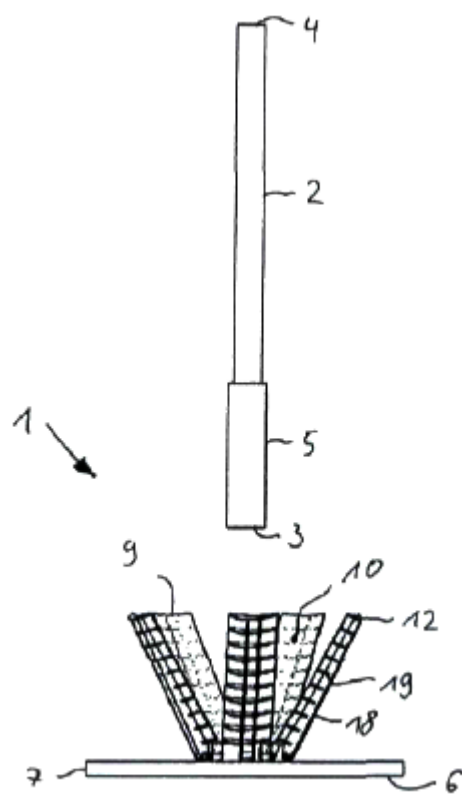


Fig. 5

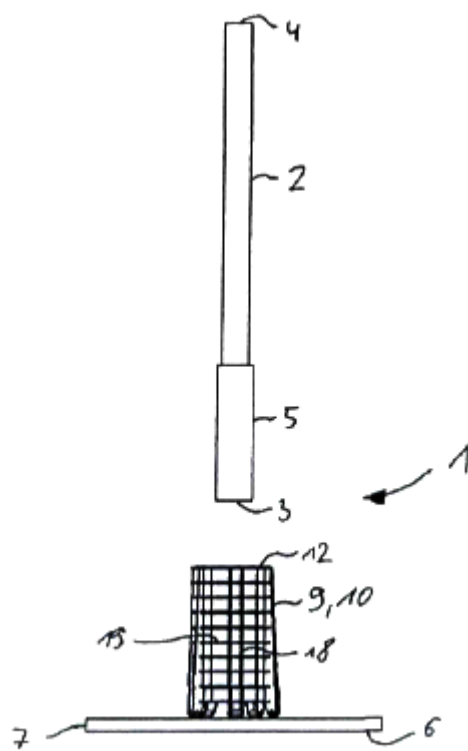


Fig. 6

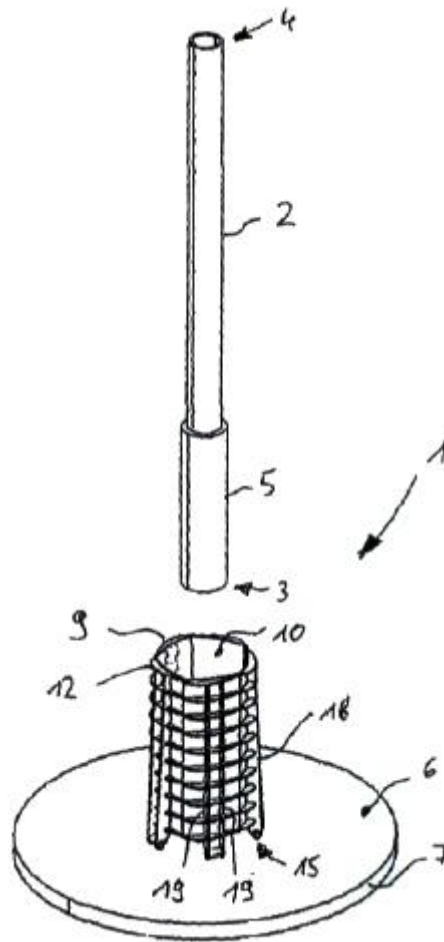


Fig. 7

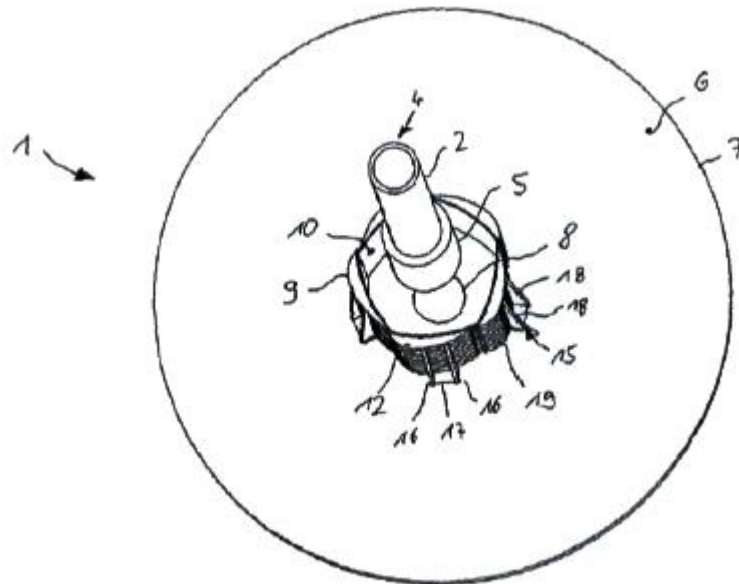


Fig. 8

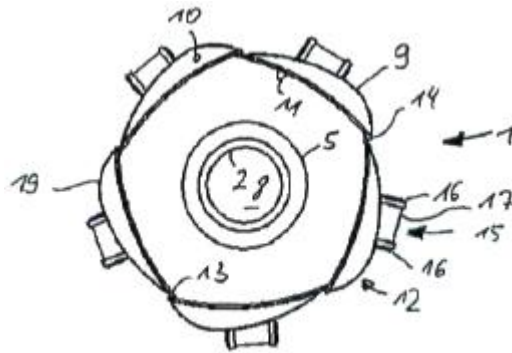


Fig. 9

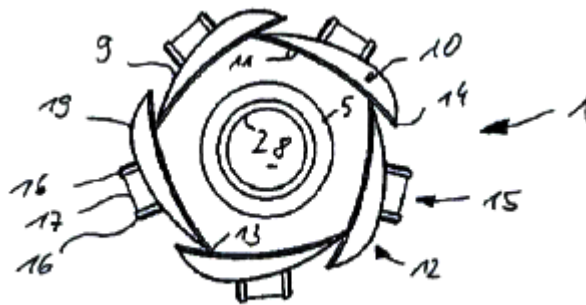


Fig. 10

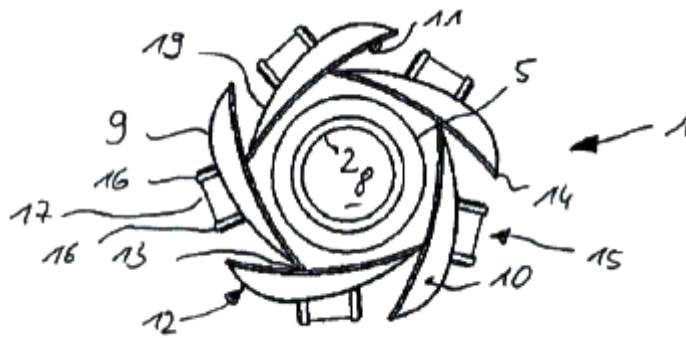


Fig. 11

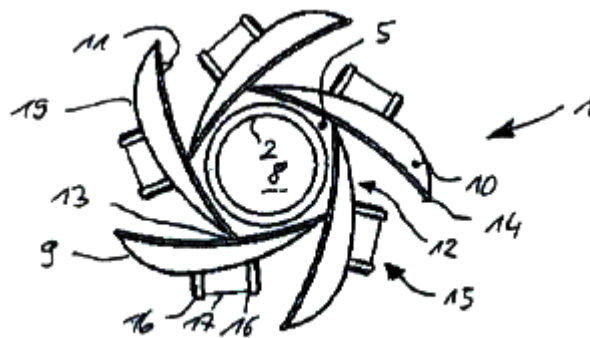


Fig. 12

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