



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1038 (13) U

(51) 7 E21B31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) ТРУБОЛОВКА ЗОВНІШНЯ, ЩО ЗВІЛЬНЮЄТЬСЯ

(21) 99126702

(22) 09.12.1999

(24) 17.09.2001

(33) UA

(46) 17.09.2001, Бюл. № 8, 2001 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Розенфельд Ілля Михайлович

(73) Дочірня компанія "Укргазвидобування" Український науково-дослідний інститут природних газів (філія), UA

(57) Труболовка зовнішня, що звільнюється, яка містить корпус з внутрішньою конічною поверхнею, встановлену в корпусі з можливістю осьового пе-

реміщення захватну втулку цангового типу з відповідною внутрішньою конічною поверхнею та внутрішньою нарізкою, спрямовуючу воронку, яка відрізняється тим, що підпружинена захватна цангова втулка має внутрішній конус, а труболовка оснащена кульковим вузлом звільнення, що складається із замкової гільзи, в радіальних отворах якої на паралельних площинах встановлені кульки-фіксатори, запірної муфти, розпірної пружини і заскочки, та пальчиковим вузлом звільнення, який складається із упорного пальця, виступного пояса з поздовжнім пазом і упора.

Корисна модель належить до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема, до ловильного інструменту для захоплення і вилучення із свердловин аварійної колони труб.

Відома труболовка зовнішня, що звільнюється, яка містить корпус з внутрішньою конічною поверхнею, встановлену в корпусі з можливістю осьового переміщення захватну втулку з відповідною зовнішньою поверхнею і різьбовою нарізкою на внутрішній поверхні і вузол звільнення, який складається із розміщеної над захватною втулкою цанги з клиновими сегментами, на внутрішній поверхні яких виконана різьбова нарізка, конічної втулки, що розміщена між цангою і корпусом (А. с. ССРСР № 810937, М. кл. E21B31/18).

Недоліком вказаної труболовки є низька надійність зчеплення захватної втулки з циліндричною поверхнею аварійних труб через малу величину сил тертя, а також низька надійність звільнення труболовки через можливу деформацію клинових сегментів цанги при прикладенні до них крутного моменту.

Крім того, через незначне розкриття зіву цанги передбачено згинчування труболовки з аварійних труб, що на практиці не завжди можливо здійснити.

Прототипом запропонованого об'єкту є зовнішня труболовка, що звільнюється, яка містить корпус з внутрішньою конічною поверхнею, встановлену в корпусі з можливістю осьового переміщення захватної втулки з відповідною зовнішньою конічною поверхнею і внутрішньою різьбовою нарізкою, розміщену над захватною втулкою конічну

втулку, цангу з клиновими сегментами, на внутрішній поверхні яких виконана різьбова нарізка, напрямну втулку, що жорстко з'єднана з корпусом і виконана з поздовжніми виступами, які розміщені між клиновими сегментами (А. с. ССРСР № 1032167, М. кл. E21B31/18).

Суттєвим недоліком цієї труболовки є низька надійність захвату аварійних труб через малу величину сил тертя, а також можливість звільнення труболовки тільки одним способом – згинчування труболовки з трубами, що важко здійснити при великих посадках ловильного інструменту в свердловинах з великою кривизною або іншими перешкодами.

Задачею корисної моделі є підвищення надійності роботи труболовки при її з'єднанні з аварійною колоною, яку вилучають, та при її звільненні.

Для вирішення цієї задачі пропонується труболовка зовнішня, що звільнюється, яка містить корпус з внутрішньою конічною поверхнею, встановлену в корпусі з можливістю осьового переміщення захватну втулку цангового типу з відповідною зовнішньою конічною поверхнею і внутрішньою нарізкою, спрямовуючу воронку, згідно з корисною моделлю, яка споряджена кульковим вузлом звільнення, який складається із замкової гільзи, в радіальних отворах якої на паралельних площинах встановлені кульки-фіксатори, запірної муфти, розпірної пружини і заскочки, і пальчиковим вузлом звільнення, який складається з упорного пальця, виступного пояса з поздовжнім пазом і упора.

На фіг. 1 зображено пристрій в робочому положенні, поздовжній розріз (загальний вигляд).

(19) UA (11) 1038 (13) U

На фіг. 2 – виносний елемент в розрізі у процесі від'єднання пристрою від аварійної колони шляхом розвантаження з проворотом.

На фіг. 3 – переріз А-А фіг. 2.

На фіг. 4 – поздовжній переріз пристрою при від'єднанні від аварійної колони за допомогою сферичного клапана, або патрубку, що зводиться.

На фіг. 5 – переріз Б-Б фіг. 4.

Пристрій містить перехідник 1 з внутрішньою кільцевою розточкою, що з'єднаний різью зі складним корпусом 2. До корпусу 2 приєднано стакан 3, у нижній частині якого виконаний внутрішній зворотний конус. В стакані 3 розміщена, з можливістю осевого переміщення, захватна втулка 4, яка виготовлена у вигляді цанги з захватними зубцями і внутрішнім конусом 5, кут конусності якого знаходиться у межах кута тертя сталь по сталі.

Осьовим переміщенням захватної втулки 4 вниз здійснюється, за рахунок звуження цангового елемента, і захват аварійної колони 6 (показане умовно).

Високу надійність захвату аварійної колони 6 забезпечує жорстке зчеплення внутрішнього конуса 5 втулки 4 з "головою" аварійної і притискної пружини 7.

Надійність від'єднання трубопроводу від аварійної колони досягається наявністю в ній двох вузлів звільнення – кулькового 8 і пальчикового 9.

Кульковий вузол 8 містить замкову гільзу 10, в радіальних отворах на паралельних площинах якої встановлені кульки-фіксатори 11, 12, запірну муфту 13, розпірну пружину 14 і обмежувальну кільцеву розточку 15 корпусу 2.

Замкова гільза 10 телескопічно з'єднана з захватною втулкою 4, запірна муфта 13 телескопічно з'єднана з рухомих сидлом клапана 16 за допомогою патрубка 17. В робочому положенні рухоме сидло клапана 16 утримується в кільцевій розточці перехідником 1 і заскочкою 18, яка виконана у вигляді розрізного стискувального кільця, а звільнюється при введенні сферичного клапана 19 або масою порожнього вантажу, що скидається.

Пальчиковий вузол 9 складається з упорного пальця 20, що радіально встановлений в стакані 3, виступного пояса 21 з поздовжнім пазом 22, упора 23, що виконаний на захватній втулці 4. Наявність внутрішнього конуса 5 з притискною пружиною 7 підвищує надійність захвату аварійної колони 6.

Таке технічне рішення з двома вузлами звільнення дозволяє здійснювати від'єднання трубопроводу від аварійної колони трьома способами:

- розвантаженням ловильного інструменту з наступним його обертанням;
- введенням сферичного клапана з наступним створенням надмірного внутрішнього тиску і розвантаженням ловильного інструменту;
- дією на сидло масою порожнього вантажу, що скидається, з наступним розвантаженням ловильного інструменту;
- при цьому розшириться зів захватної втулки, і пристрій безперешкодно звільниться від аварійної колони.

Пристрій працює таким чином.

За допомогою перехідника 1 пристрій приєднують до ловильної колони і спускають в свердловину до контакту з "головою" аварійної колони труб 6. Підпружена захватна втулка 4 переміститься уверх до упору з основою замкової гільзи 10, зів цангового елемента захватної втулки 4 розкривається, верхній торець аварійної колони увійде у внутрішній конус 5.

При цьому захватна втулка 4 міцно з'єднається з "головою" аварійної колони 6. Натягуванням ловильної колони стакан 3 переміститься уверх і своїм внутрішнім зворотним конусом стисне цанговий елемент захватної втулки 4, здійснивши захват аварійної колони.

При необхідності звільнити трубопроводу від вилучених труб, розвантажують ловильний інструмент, переміщуючи униз стакан 3, внутрішній конус якого виходить із контакту з відповідними поверхнями захватної втулки 4, і її цангові елементи розкриваються. При цьому палець 20 вийде із паза 22 і зуляється під виступним пояском 21. Обертуючи ловильну колону вправо або вліво, упорний палець 20 дійде до упору 23, і захватна втулка 4 зафіксується в розкритому стані. При необхідності здійснити обертання ловильної колони, в її ствол вводять сферичний клапан 19 і здійснюють внутрішній надмірний тиск. Рухоме сидло клапана 16 переміститься униз, і під дією розпірної пружини 14 запірна муфта 13 переміститься униз до упору з кульками-фіксаторами 12, внаслідок чого кульки-фіксатори 11 вийдуть із кільцевої розточки 15 корпусу 2, який розфіксується. При наступному розвантаженні ловильного інструменту стакан 3 переміститься вниз, внутрішній конус якого вийде з контакту з відповідними поверхнями захватної втулки 4. При розвантаженні основа перехідника 1 переміститься до контакту з верхнім торцем замкової гільзи 10. В такому положенні площина розташування кульок-фіксаторів 12 опиниться напроти розточки 15. Запірна муфта 13 під дією пружини 14, переміщується униз, виштовхне кульки-фіксатори 12 в проточку 15 корпусу 2 і зафіксує замкову гільзу 10, що сполучена з захватною втулкою 4. Ловильний інструмент в такому положенні є від'єднаним від аварійної колони і готовим до підйому.

Від'єднання трубопроводу від аварійної колони з використанням порожнього вантажу, що скидається, здійснюється переміщенням рухомого сидла клапана 16 під дією власної ваги вантажу. Подальший процес від'єднання трубопроводу і фіксація захватної втулки здійснюється аналогічно способу установки сферичного клапана з наступним створенням надмірного внутрішнього тиску. Застосування зовнішньої трубопроводу, що звільнюється, забезпечує ефективне проведення аварійно-відновлювальних робіт при вилученні з нафтових і газових свердловин обрваних колон, ліквідації прихватів і зривів пакерів за рахунок підвищення надійності стиковки і розстиківки трубопроводу.

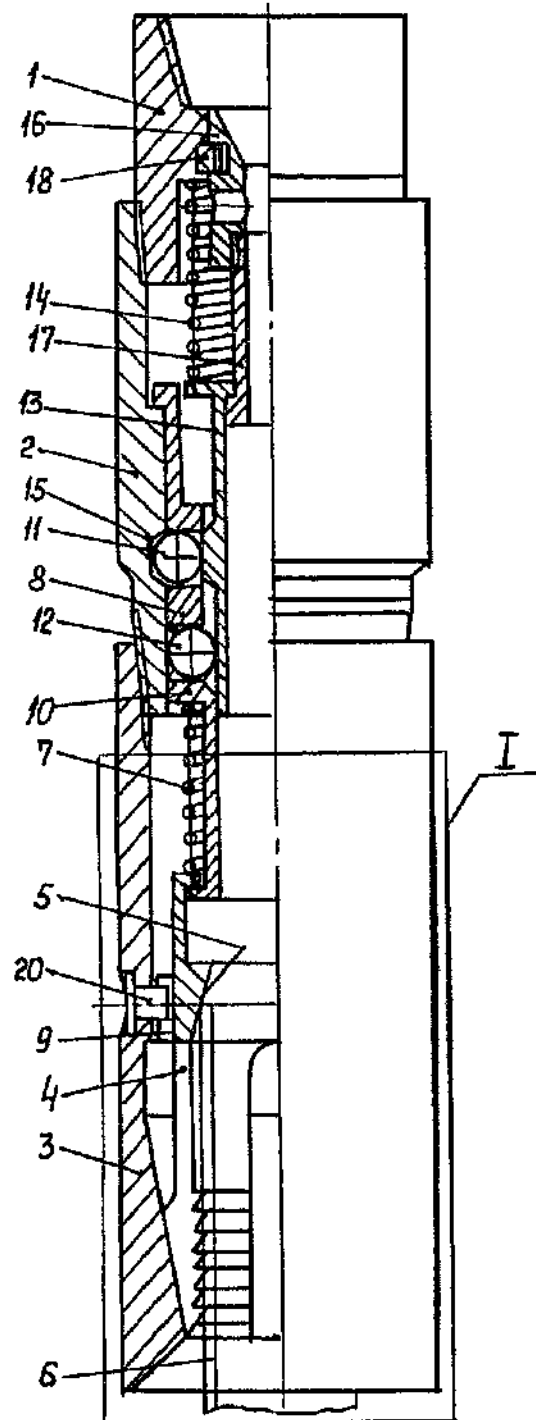


Fig. 1

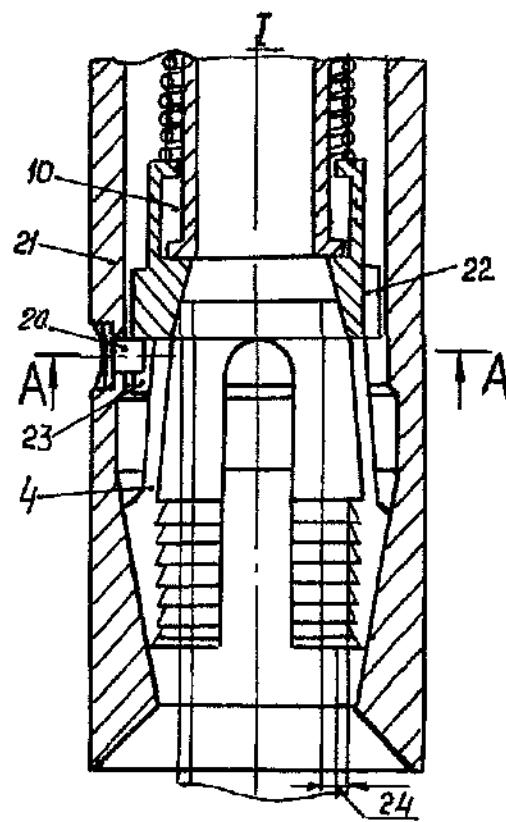


Fig. 2

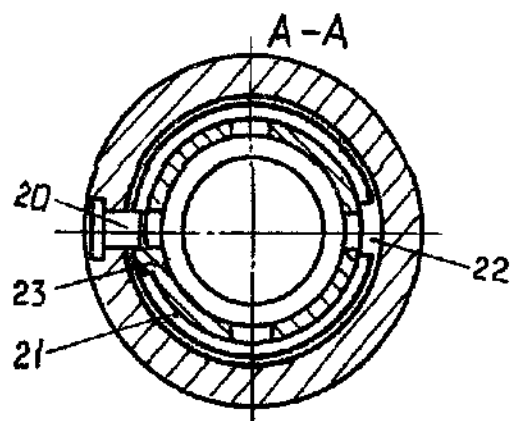


Fig. 3

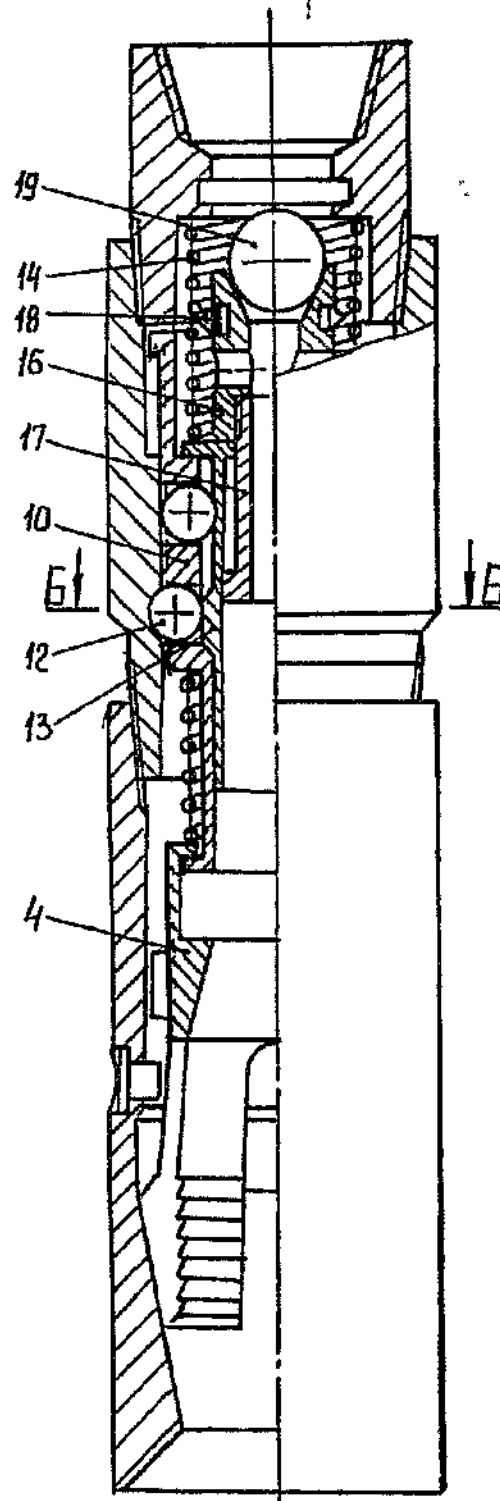


Fig. 4

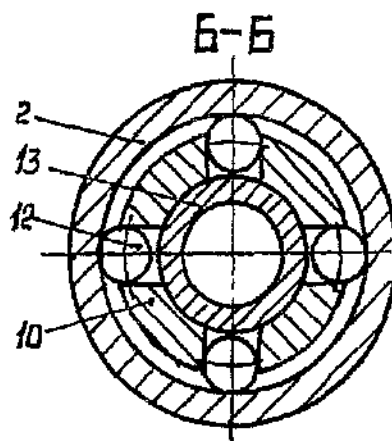


Fig. 5

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку 21.08 2002 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг 6,42 обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. 7806

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---