

Винахід 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, захоплюючи втулку цангового типу, встановлену в корпусі з можливістю осьового переміщення, і яка має відповідну зовнішню конічну поверхню, внутрішню нарізку і спрямовуючу воронку. Труболовка споряджена кульковим вузлом звільнення, запірною муфтою, розпірною пружиною і заскочкою з пальчиковим вузлом звільнення, який складається із упорного пальця, виступаючого пояса з повздовжнім пазом і упором. Кульковий вузол звільнення складається із замкової гільзи, в радіальних отворах якої на паралельних площинах встановлені кульки-фіксатори. Запірна муфта за допомогою патрубка телескопічне з'єднана з рухомим сідлом клапану, яке утримується в кільцевій розточці перехідника заскочкою, виконаною у вигляді розрізного стискуючого кільця, яке звільнюється при посадці в сідло сферичного клапану (патент України №1038, Бюл. №8 від 17.09.2001р.).

Недоліками цієї труболовки є неможливість захоплення аварійних труб при малому зазорі між ними і внутрішньою стінкою обсадної колони, а також недостатня надійність захоплення аварійних труб, зовнішня поверхня яких має відхилення від циліндричності і округлості.

Найбільш близьким по технічній сутності і результату, що досягається, до запропонованого пристрою є труболовка зовнішня, що звільнюється, яка містить корпус, кульковий вузол звільнення, перехідник з кільцевою проточкою під заскочку кулькового вузла звільнення, стакан зі спрямовуючою воронкою. Всередині стакана розташовані пальчиковий вузол звільнення і підпружинена захоплююча втулка з внутрішньою конічною поверхнею та можливістю вісьового переміщення. В стакані виконані повздовжні вікна, в яких розташовані клинові плашки, що утримуються обмежувачами планками, причому повздовжні вікна в нижній частині стакана виконані по похилій площині. На зовнішній циліндричній поверхні захоплюючої втулки виконано Г-подібний паз, а заскочка кулькового вузла звільнення виконана у вигляді цангового фіксатора (патент України №46818, Бюл. №6 від 17.06.2002р.).

Недоліком даної труболовки є неможливість надійно захоплювати аварійні труби, зовнішня поверхня яких має відхилення від циліндричності і округлості.

Задачею даного винаходу є підвищення надійності захоплення аварійних труб, зовнішня поверхня яких має відхилення від циліндричності і округлості.

Для вирішення поставленої задачі пропонується труболовка зовнішня, яка містить корпус, кульковий вузол звільнення, перехідник з кільцевою проточкою під заскочку кулькового вузла звільнення, заскочку кулькового вузла звільнення виконану у вигляді цангового фіксатора, стакан зі спрямовуючою воронкою і повздовжніми вікнами, всередині якого розташовані пальчиковий вузол звільнення і підпружинена захоплююча втулка з внутрішньою конічною поверхнею та Г-подібним пазом на зовнішній циліндричній поверхні, клинові плашки що утримуються обмежувачами планками в повздовжніх вікнах стакана, відповідно до винаходу, клинові плашки підтиснуті окремими пружинами, нижня частина яких утримується штирями, що виконані на виступах клинових плашок, а верхня - штирями, що виконані на замковій гільзі.

На фіг.1 зображений пристрій в робочому положенні, повздовжній розріз (загальний вигляд).

На фіг.2 - виносний елемент в розрізі під час процесу від'єднання пристрою від аварійної колони шляхом розвантаження з проворотом.

На фіг.3 - переріз А-А фігури 2.

На фіг.4 - повздовжній розріз пристрою при від'єднанні від аварійної колони за допомогою сферичного клапану або увідного порожнистого вантажу.

На фіг.5 - переріз Б-Б фігури 4.

На фіг.6 - переріз В-В фігури 4.

Пристрій містить перехідник 1 з внутрішньою кільцевою розточкою, який з'єднаний різью з корпусом 2. До корпусу 2 на різьбі приєднаний стакан 3, в якому в верхній частині є повздовжні вирізи з наскрізними вікнами 4, а в нижній частині - вікна 5 вирізані по похилій площині. В вікнах 4 і 5 розташовані клинові плашки 6, в верхній частині яких виконані виступи 7 для зачеплення з захоплюючою втулкою 8, завдяки чому плашки 6 мають можливість переміщатись при русі втулки 8. На виступах 7 клинових плашок 6 виконані штирі 9, що утримують нижню частину незалежних одна від одної притискних пружин 10. Клинові плашки 6 утримуються в стакані 3 за допомогою обмежувачих планок 11. Нижня частина стакана 3 виконана в вигляді спрямовуючої воронки 12, яка виконана під кутом, що забезпечує вільний захід аварійних труб. В середині стакана 3 розміщені пальчиковий вузол звільнення і захоплююча втулка 8, нижня внутрішня частина якої виконана в вигляді конуса 13, кут конусності якого знаходиться в межах кута тертя сталь по сталі. Пальчиковий вузол звільнення складається із упорного пальця 14, радіальне встановленого в стакані 3 і Г-подібного пазу 15, виконаного на зовнішній циліндричній поверхні захоплюючої втулки 8. Паз 15 обмежує вісьове переміщення втулки 8 за допомогою пальця 14. Всередині корпусу 2 знаходиться обмежувальна кільцева розточка 16 і кульковий вузол звільнення, який містить замкову гільзу 17, запірну муфту 18, розпірну пружину 19. Замкова гільза 17, в радіальних отворах якої на паралельних площинах встановлені кульки-фіксатори 20 і 21, телескопічне з'єднана з захоплюючою втулкою 8, до верхнього торця якої притискаються виступами 7 клинові плашки 6 за допомогою притискних пружин 10, верхня частина яких упирається в замкову гільзу 17 і утримується штирями 22, що виконані на замковій гільзі 17. Запірна муфта 18 телескопічне з'єднана з рухомим сідлом клапану 23 через патрубок 24. В робочому положенні рухоме сідло клапану 23 утримується в кільцевій розточці перехідника 1 цанговим фіксатором 25, який служить заскочкою кулькового вузла. Цанговий фіксатор 25 різью з'єднаний з патрубком 24 і звільнюється при вводі сферичного клапану 26 або масою скидуваного порожнистого вантажу.

Пристрій працює таким чином. Підготовлена до роботи труболовка за допомогою перехідника 1 приєднується до ловильної колони і спускається в свердловину до контакту з "головою" аварійної колони труб. За рахунок кута конусності спрямовуючої воронки 12 стакана 3, навіть при малому зазорі між аварійною і обсадною колонами, "голова" аварійних труб вільно проходить всередину стакана 3. Розміщення підпружинених клинових плашок 6 в наскрізних вікнах 4 і 5 дає можливість пропустити "голову" аварійної колони до її контакту з внутрішнім конусом 13 захоплюючої втулки 8, яка переміщується за рахунок пазу 15 вгору до упору з пальцем 14. Після чого, захоплююча втулка 8 захопить "голову" аварійної колони. При натязі ловильної колони стакан 3 переміститься вгору, а захоплююча втулка 8 разом з "головою" аварійної колони - вниз, що дає можливість клиновим плашкам 6, незалежно одна від одної, за рахунок притискних пружин 10 і спрямовуючих похилих площин вікон 5 стакана 3 надійно заклинитись на аварійних трубах, в тому числі тих, зовнішня поверхня яких має відхилення від

циліндричності і округлості.

При необхідності звільнити труболовку від аварійних труб, розвантажують ловильний інструмент, при цьому захоплюючи втулка 8 піднімається вгору виводячи клинові плашки 6 із зачеплення з аварійною колоною за рахунок похилих площин вікон 5, які дають можливість плашкам 6 рухатись не тільки вгору, але й в радіальному напрямку. При розвантаженні ловильної колони захоплюючи втулка 8 піднімається вгору до упору з пальцем 14, після чого повертаючи ловильну колону вправо до упору пальця 14 в Г-подібному пазу 5 фіксуємо захоплюючи втулку 8 і клинові плашки 6 у звільненому від аварійної колони положенні.

При неможливості здійснити проворот ловильної колони, в її ствол вводять сферичний клапан 26 і створюють внутрішній надлишковий тиск. Рухоме сидло клапану 23 переміститься вниз, розфіксувавши цанговий фіксатор 25. Під дією розпірної пружини 19 запірна муфта 18 переміститься вниз до упору з кульками-фіксаторами 21, внаслідок чого кульки-фіксатори 20 вийдуть із кільцевої розточки 16, розфіксувавши корпус 2. За рахунок розвантаження ловильного інструменту стакан 3 переміститься вниз, а захоплюючи втулка 8 з клиновими плашками 6 підніметься вгору, при цьому притиснувши пружини 10 піднімуть замкову гільзу 17 до її контакту з перевідником 1. В такому положенні площина розташування кульок - фіксаторів 21 встановиться проти розточки 16. Запірна муфта 18 під дією розпірної пружини 19 переміститься вниз і виштовхне кульки-фіксатори 21 в проточку 16 корпусу 2, а також зафіксує замкову гільзу 17, яка зв'язана з захоплюючи втулкою 8. Ловильний інструмент в такому положенні роз'єднаний з аварійною колоною і готовий до вилучення з свердловини.

Звільнення труболовки від аварійної колони з використанням скидуваного порожнистого вантажу здійснюється переміщенням рухомого сидла клапану 23 під дією сили власної ваги цього вантажу. Подальший процес звільнення труболовки і фіксація захоплюючої втулки 8 з плашками 6 здійснюється аналогічно способу встановлення сферичного клапану 26 з наступним створенням надлишкового внутрішнього тиску.

Таке технічне рішення, забезпечує ефективне проведення аварійно-відновлювальних робіт по вилученню із нафтових та газових свердловин обірваних або прихоплених труб за рахунок підвищення надійності їх захоплення.

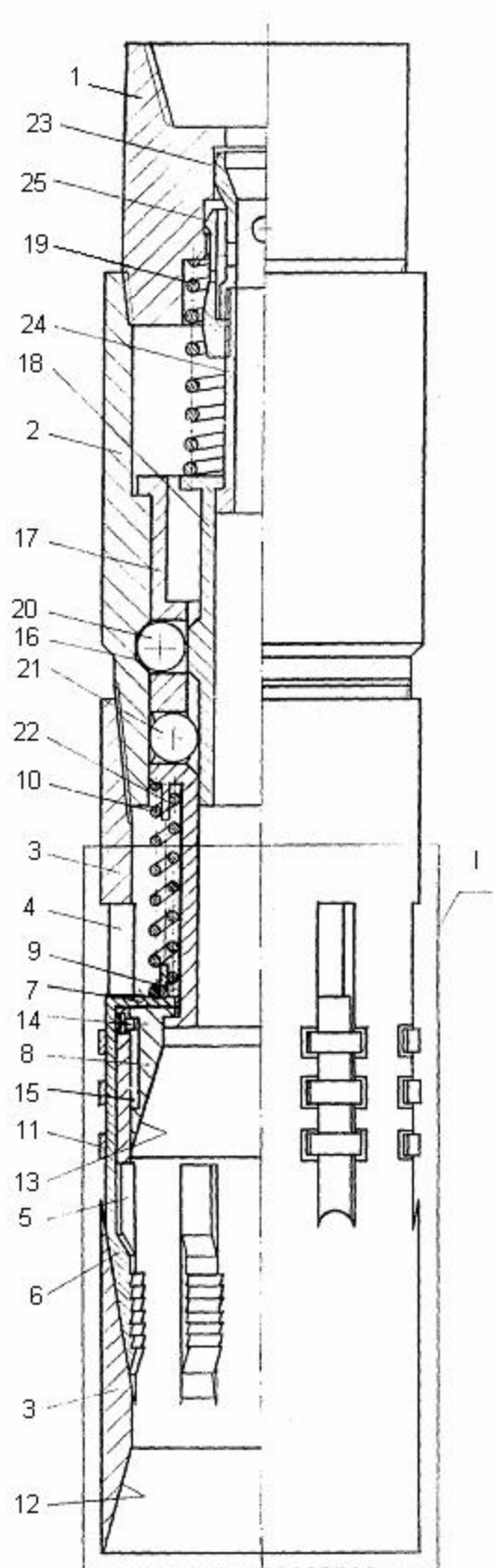
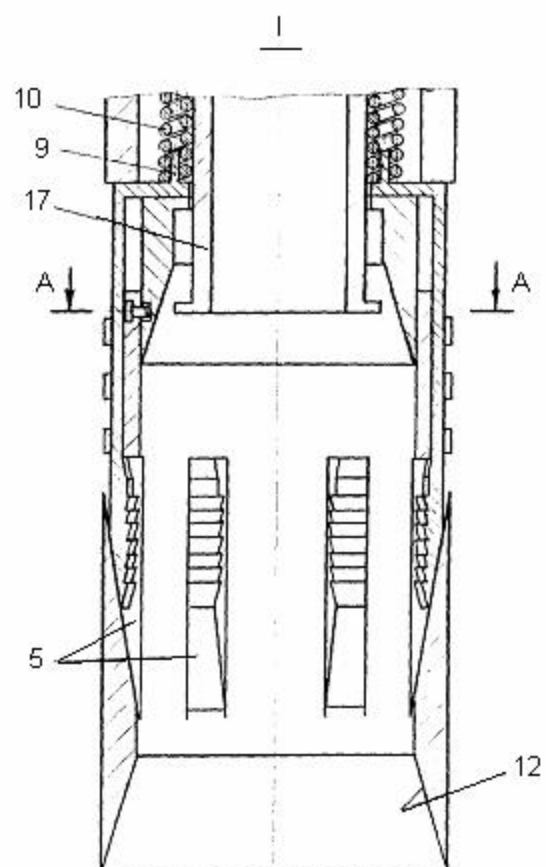
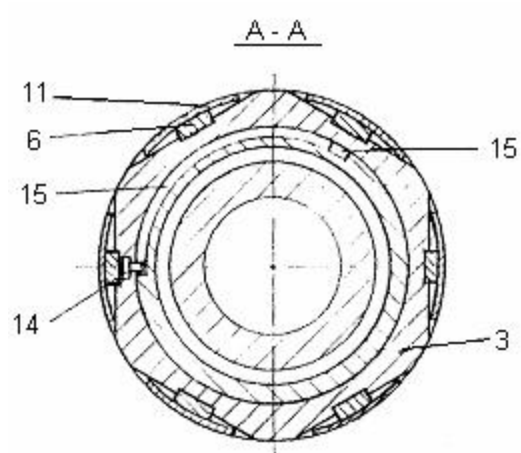


Fig. 1



Φir. 2



Φir. 3

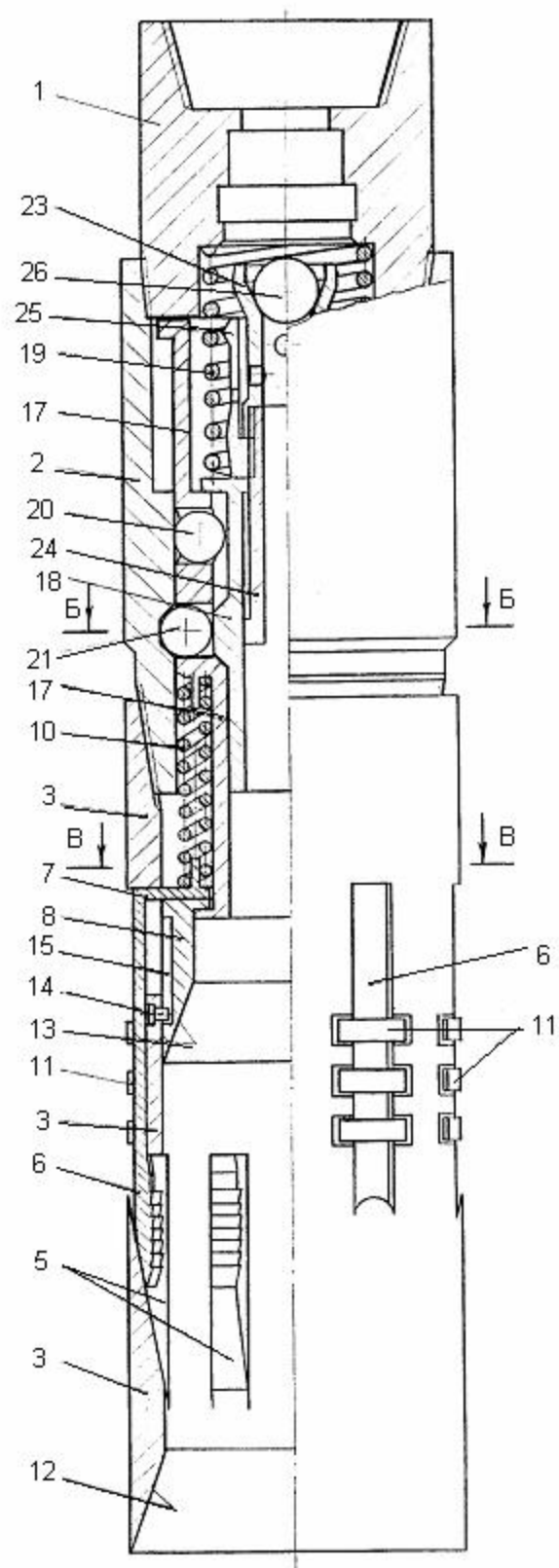


Fig. 4

Б - Б

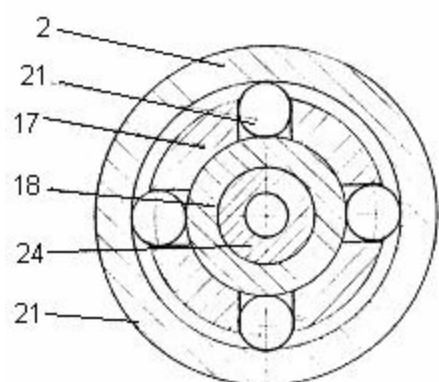


Fig. 5

В - В

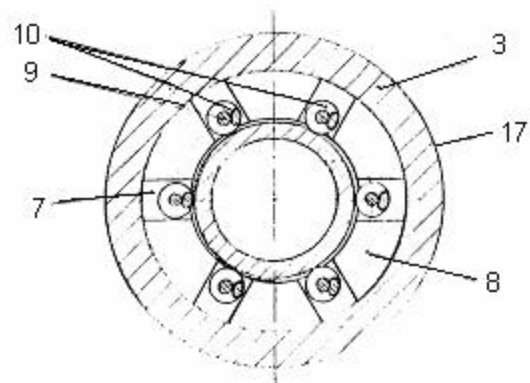


Fig. 6