



УКРАЇНА

(19) UA (11) 1015 (13) U

(51) 7 E21B31/107

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

## (54) УДАРНИЙ МЕХАНІЗМ

(21) 99084777

(22) 21.08.1999

(24) 15.08.200

(46) 15.08.2001, Бюл. № 7, 2001 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Буняк Борис Трохимович, Дячук Володимир Володимирович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ (ФІЛІЯ)

(57) Ударний механізм, що містить корпус, у якому телескопічно встановлені порожній шток-ударник і підпружинена рухома втулка, який відрізняється тим, що шток-ударник встановлений з можливістю фіксації і роз'єднання з корпусом за допомогою кулькового замка, а в зазорі між ними розміщено пружний елемент з двома розтискними втулками, який підтискається регулюючим розтрубом, встановленим у корпусі.

Корисна модель належить до нафтогазовидобувної промисловості і призначена для звільнення колони труб під час буріння, випробування і капремонтні свердловин.

Відомий механічний яс, що служить для ліквідації прихоплення колони труб (а.с. 1615326 кл. E21B31/07 від 23.05.88 р.), який складається з корпусу, телескопічно з'єданого зі штоком-ударником, обладнаного буртом, що взаємодіє з цанговою втулкою, розміщеною усередині корпусу.

Недоліком цього пристрою є неможливість передачі крутного моменту бурильній колоні у зв'язку з відсутністю жорсткої фіксації штока-ударника і корпусу. В зв'язку з тим, що в пристрої використовується цанговий вузол розчеплення, є неможливою знакозмінна дія на прихоплену колоду труб.

Найбільш близьким за технічною сутністю і результатом є пристрій (механічний яс), що застосовується для звільнення прихопленої колони труб у процесі буріння й випробування свердловин (а.с. 1506072 кл. E21B31/107 від 18.08.87 р.), який складається з корпусу з внутрішнім кільцевим буртом, телескопічно встановленого порожнистого штока-ударника, вузла розчеплення клинового типу і підпружиненої втулки.

Недоліком цього пристрою є те, що при його використанні в процесі буріння і спуско-підйомних операцій існує ймовірність виникнення розтягуючого навантаження, при якому спрацює вузол розчеплення і шток-ударник здійснить передчасний удар. Крім того, вузол розчеплення дозволяє здійснювати удари штоком-ударником тільки в одному напрямку, сила удару не регулюється, а заздалегідь задається і є незмінною.

Задачею даного винаходу є підвищення надійності роботи ударного механізму за рахунок чіткої фіксації корпусу і штока-ударника у вихідному положенні пристрою і роз'єднання їх у робочому положенні, забезпечення силової дії, як прямого, так і зворотного напрямку (вгору-вниз), а також здійснення регулювання сил натягу й удару.

Для вирішення поставленої задачі у відомому пристрої, що містить корпус, у якому телескопічно встановлено шток-ударник і підпружинена рухома втулка, відповідно до корисної моделі, корпус і шток-ударник фіксується у вихідному положенні і роз'єднується в робочому положенні кульковим замком. При цьому в зазорі між корпусом і штоком-ударником розміщено пружний елемент із двома розтискними втулками, які забезпечують при певному осьовому навантаженні вивільнення штока-ударника, який здійснює направлений (вгору-вниз) удари, сила яких задається попереднім стиском пружного елемента, регулюючим розтрубом, вгвинченим в корпус.

На фіг. 1 зображено пристрій, вертикальний розріз у процесі спуску у свердловину;

на фіг. 2 – те ж саме у робочому положенні при ударі вгору;

на фіг. 3 – те ж саме під час удару вниз;

на фіг. 4 – переріз А-А на фіг. 3;

на фіг. 5 – переріз Б-Б на фіг. 2.

Пристрій містить циліндричний корпус 1 із внутрішніми повздовжніми пазами 2 і розточкою 3 у верхній частині. У корпусі 1 телескопічно встановлено шток-ударник 4 зі шпонками 5, що призначений для передачі корпусу 1 крутного моменту, як показано на фіг. 5. На виступах штока-ударника 4

розташовані ударні площини: площа 6 верхнього бою і площа 7 нижнього бою.

У кільцеву розточку 3 корпусу 1 встановлений вузол розчеплення, що складається з пружного елемента 8 і торцевих кілець 9 і 10, розтискних втулок 11 і 12. Розтискні втулки 11 і 12 складаються із сегментів 13, що утримуються пружиною 14, як показано на фіг. 4. У вихідному положенні пристрою розтискна втулка 12 розташована на кільцевій проточці 15 штока-ударника 4 у стиснутому стані. З метою виключення повздовжнього переміщення штока-ударника 4 у вихідному положенні пристрій обладнаний кульковим замком 16, з'єднаним з основами корпусу 1. Кульковий замок 16 складається із стакана 17 із радіальною кільцевою розточкою 18 і ударної площини 19, кульок-фіксаторів 20, розміщених у наскрізних отворах штока-ударника 4, рухомої втулки 21 із кільцевою проточкою 22, підтискної пружини 23 і опорного кільця 24.

Регулювання сил натягу і удару здійснюється стиском пружного елемента 8 розтрубом 25 шляхом вкручування його в корпус 1. Герметичність телескопічного з'єднання забезпечується ущільнювальним кільцем 26.

Для включення пристрою в компоновку бурильної колони він обладнаний перехідниками 27 і 28, при цьому в перехіднику 28 є ударна площа 29. У момент виникнення ускладнення у свердловині пристрій приводиться в дію циліндрично-порожнім вантажем 30, що не перешкоджає циркуляції рідини у свердловині. Крім того, у пристрої також передбачена можливість установки циркуляційного клапана (на кресленні не зображений), що дозволяє приводити його в дію надлишковим гідравлічним тиском.

Ударний механізм працює наступним чином.

У момент прихоплення здійснюється натяг бурильної колони і у її ствол скидають вантаж 30. Досягнувши контакту з виступом рухомої втулки 21, вантаж своєю масою стискає пружину 23 і переміщує рухому втулку 21 униз. При суміщенні проточки 22 із площиною розташування наскрізних отворів штока-ударника 4 кульки-фіксатори 20, які знаходяться під навантаженням, із радіальної кільцевої розточки 13 переміщуються в проточку 22, унаслідок чого шток-ударник 4 звільняється від за-

чеплення зі стаканом 17. Переміщуючись догори, шток-ударник 4 під впливом розтискної втулки 12, розташованої на кільцевій проточці 15, стискає пружний елемент 8. Стиск пружного елемента 8 відбувається доти, поки лінійний зазор у розточці 3 не досягне висоти розтискної втулки 12. У зазор, що утворився, під дією тягового зусилля штока-ударника 4 переміститься розтискна втулка 12. За рахунок сил натягу колони труб і конусності фаски в проточці 15, втулка 12 розтиснеться, звільнивши при цьому шток-ударник 4. При переміщенні нагору штока-ударника 4 відбувається удар площини верхнього бою 6 по ударній площині 19 стакана 17. В момент удару проточка 15 штока-ударника 4 розташовується навпроти розтискної втулки 11, яка, стиснувшись, розміщується в проточці 15. Під час розвантаження ваги бурильної колони шток-ударник 4, переміщуючись униз, розтискною втулкою 11 стискає пружний елемент 8 до утворення осьового зазору, який дорівнює висоті розтискної втулки 11. Втулка 11, переміщуючись у зазор, що утворився, розтискається і звільняє шток-ударник 4. При подальшому переміщенні вниз шток 4 завдає удар площиною нижнього бою 7 по площині 29 перевідника 28, а розточка 15 знову встановлюється навпроти розтискної втулки 12, що в майбутньому дозволяє здійснювати багаторазові удари. При виключенні з пристрою однієї з розтискних втулок удари можуть здійснюватися в одному напрямку.

Таке технічне рішення дозволяє підвищити надійність роботи ударного механізму за рахунок чіткої фіксації корпусу і штока-ударника шляхом застосування кулькового замка, забезпечення силових впливів, як прямого так і зворотного напрямку за рахунок застосування двох розтискних втулок у вузлі розчеплення, а також здійснення регулювання сил натягу й удару застосуванням регулюючого розтруба, впливом на пружний елемент.

Запропонований пристрій вводиться в компоновку бурильної колони і дозволяє оперативно вводити його в дію в момент виникнення ускладнень і ліквідації їх у найкоротші терміни.

Ударний механізм може широко застосовуватися при бурінні і капітальному ремонті нафтових і газових свердловин.

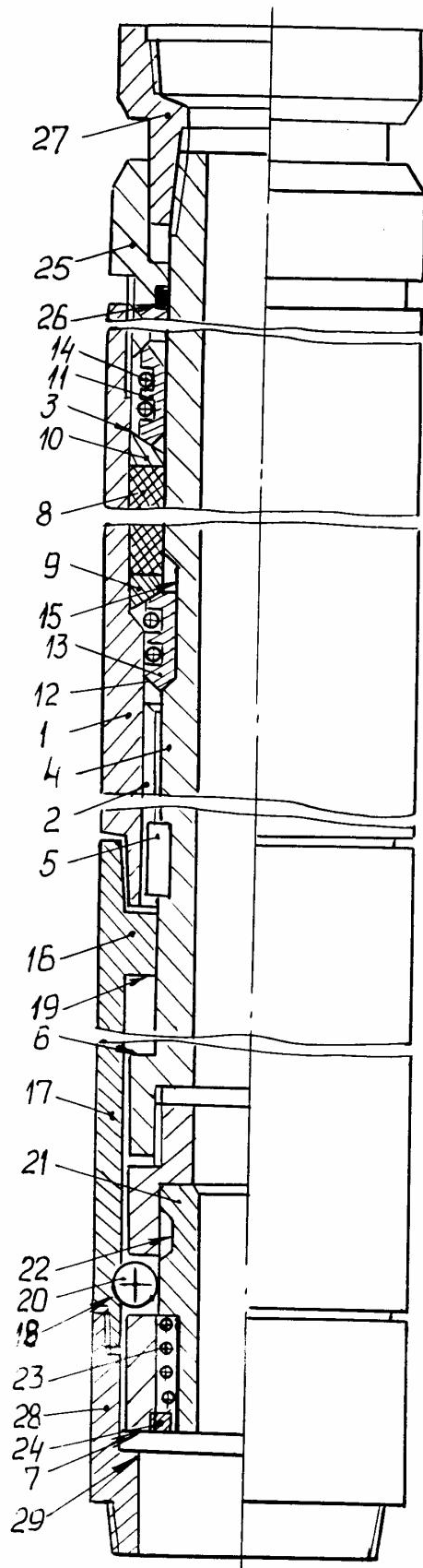


Fig. 1

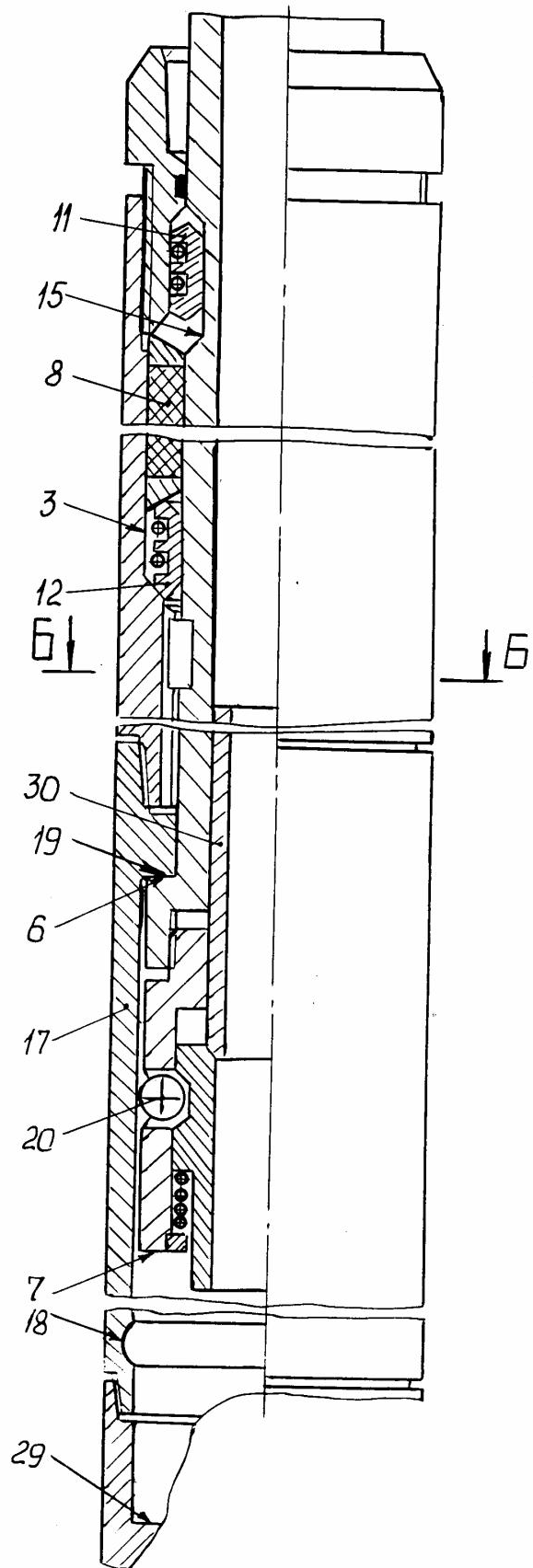


Fig. 2

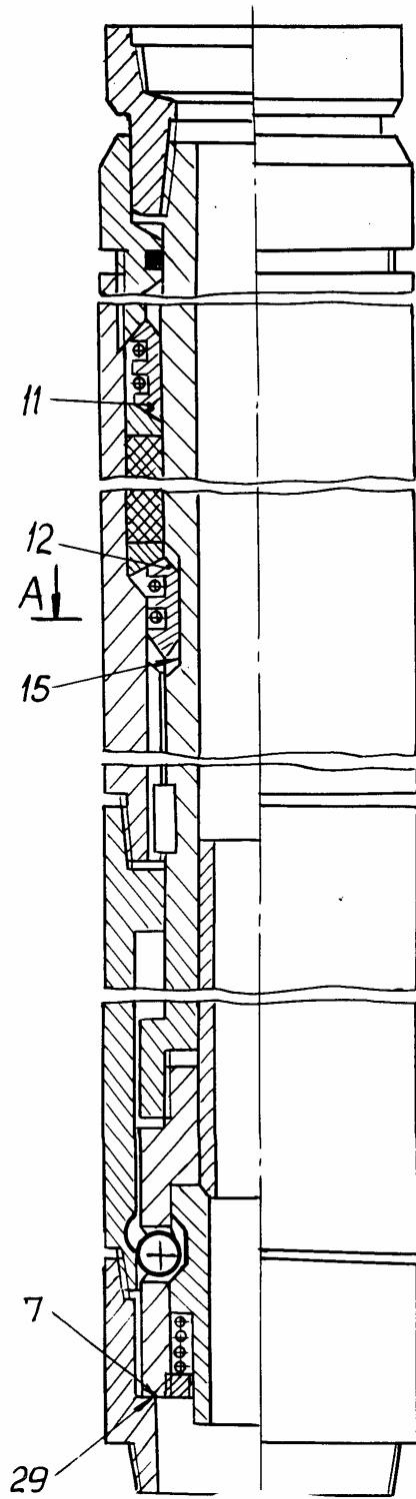


Fig. 3

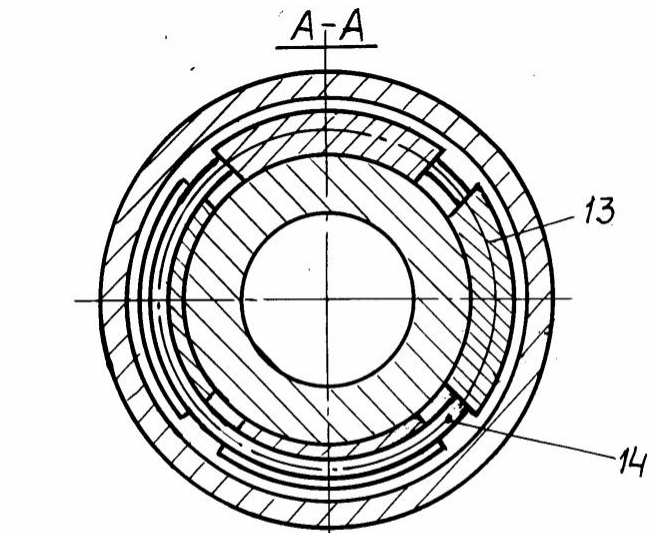


Fig. 4

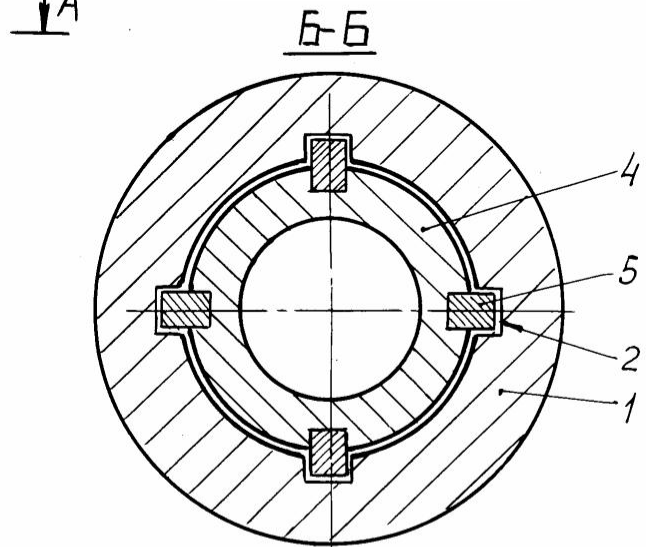


Fig. 5

Тираж 50 экз.

Відкрите акціонерне товариство «Патент»  
 Україна, 88000, м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101  
 (03122) 3 – 72 – 89 (03122) 2 – 57 – 03

