



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 106504

(13) U

(51) МПК

E21B 19/08 (2006.01)

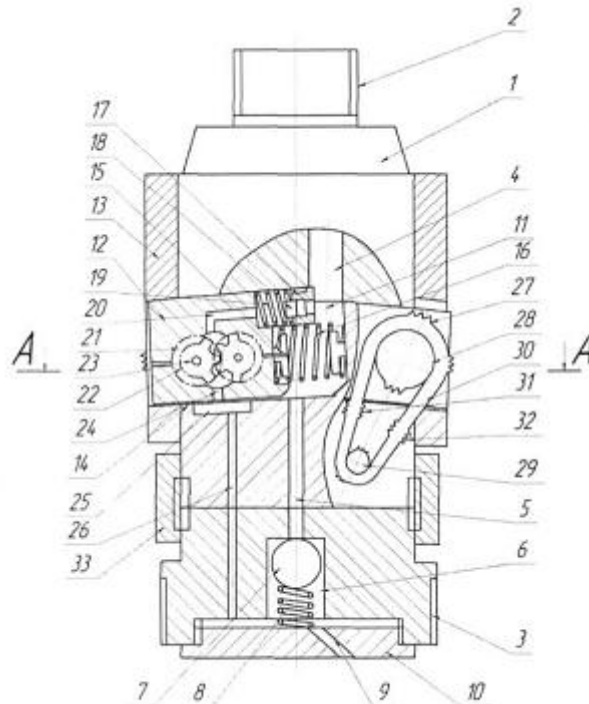
## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	u 2015 11119	(72) Винахідник(и):	Ігнатов Андрій Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	12.11.2015	(73) Власник(и):	ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "НАЦІОНАЛЬНИЙ ГІРНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ", пр. К. Маркса, 19, м. Дніпропетровськ, 49000 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.04.2016		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.04.2016, Бюл.№ 8		

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОСЬОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

### (57) Реферат:

Пристрій для створення осьового навантаження містить корпус з центральним каналом для подавання промивальної рідини, робочу камеру та дросель. Пристрій має розташовані з протилежних боків у верхній частині корпусу камери, кожна з яких має сполучений із переливним дроселем гідралічний блок, виконаний з можливістю його обертання при заповненні промивальною рідиною та пов'язаний із замком дросельного типу, які разом складають шліцьовий повзун, на вихідному валу якого розташовано упорний ланцюговий контактний елемент з можливістю кутового переміщення під час радіального переміщення повзуна.



Фиг. 1

UA 106504 U



Корисна модель належить до бурової техніки, а саме до пристроїв призначених для створення осьового навантаження.

Відомий пристрій для створення осьового навантаження, що містить дросель, клапан, пружини та інші елементи (Вадецкий Ю.В. Бурение нефтяных и газовых скважин. М.: Недра. - 1973. - С. 255-257).

Недоліками такого пристрою є значні подовжні розміри, що суттєво обмежують його рухомість, особливо у викривлених ділянках стовбура свердловини, та складність самої конструкції і роботи пристрою.

Найбільш близьким по технічній суті та результату, що досягається є пристрій для створення осьового навантаження, який містить корпус з центральним каналом для подавання промивальної рідини, робочу камеру та дросель (Авторское свидетельство СССР № 1728466; МПК E21B19/08, 1992 год.).

Недоліками такого пристрою є мала ефективність механізму його переміщення відносно забою свердловини та неможливість створення достатніх значень осьового навантаження в породах різного ступеня міцності за існуючої конструктивної схеми.

У основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою для створення осьового навантаження, в якому принципово інше конструктивне та технологічне виконання робочих органів забезпечує: створення умов для отримання потрібних величин осьового зусилля при проходженні порід середнього та високого ступеня міцності, можливість його ефективного використання як у випадку застосування стандартних бурильних труб, так і безперервної бурильної колони при спорудженні та ремонті свердловини, стабільність та ефективність акту руйнування порід, значне збільшення рейсової швидкості буріння, зниження зносу бурильних труб і за рахунок цього досягається інтенсифікація процесу будівництва свердловини при зниженні загальних витрат.

Поставлена задача вирішується тим, що відомий пристрій для створення осьового навантаження, який має корпус з центральним каналом для подавання промивальної рідини, робочу камеру та дросель, згідно з корисною моделлю, має розташовані з протилежних боків у верхній частині корпусу камери, кожна з яких має сполучений із переливним дроселем гідравлічний блок, виконаний з можливістю його обертання при заповненні промивальною рідиною та пов'язаний із замком дросельного типу, які разом складають шліцьовий повзун, на вихідному валу якого розташовано упорний ланцюговий контактний елемент з можливістю кутового переміщення під час радіального переміщення повзуна.

На фіг. 1 наведена загальна схема пристрою для створення осьового навантаження, де 1 - роз'ємний в горизонтальній та вертикальній площинах корпус, який за допомогою верхнього перехідника 2 сполучений з бурильною колоною, а нижнього перехідника 3, зв'язаного з корпусом 1 монтажною гайкою 33 - із забійним двигуном. У кожній із верхніх та нижніх частин роз'ємного корпусу 1 пристрою, сполучених за допомогою втулки 13, виконано центральні 4 і 5 циркуляційні канали, обладнані дроселями 6, які складаються з кулькового клапана 7 і пружини розтягування 8. Пристрій встановлено на основі, що виконана у вигляді фланцевої кришки 10, в якій виконано канал 9 призначений для подавання промивальної рідини до забійного двигуна. В кожній з робочих камер 11, які розташовано з протилежних боків роз'ємного корпусу 1, розміщено шліцьовий повзун 12, оснащений поворотною пружиною 16, замковим елементом дросельного типу 15 і переливним дроселем 17, що складається з тарілчастого запірного елемента 18, пружини 19. Переливний дросель 17 за допомогою циркуляційного каналу 20 з'єднано із гідравлічним руховим блоком 21, який має пару зубчастих коліс 22 та через систему каналів 24, 25 і 26 сполучений із фланцевою кришкою 10. Приводні вали 23 передають виникаючий крутний момент упорним ланцюговим контактним механізмам 27, що складається з великих 28 і малих 29 зірочок, сполучених кінематично інструментальними ланцюгами 30, на внутрішньому контурі яких розміщені робочі зубки 31, а на зовнішній - врубівні зубки 32.

На фіг. 2 наведене переріз пристрою для створення осьового навантаження по А-А, де 12 - шліцьові повзуни, 15 - замкові елементи дросельного типу, 16 - поворотні пружини, 22 - пари зубчастих коліс, 23 - приводні вали, 28 - великі зірочки, 30 - інструментальні ланцюги, 32 - врубівні зубки.

Пристрій працює наступним чином: включений до складу бурового снаряда пристрій спускають на забій свердловини; за допомогою верхнього перехідника 2 його роз'ємний корпус 1 сполучений з бурильною колоною, а нижнього перехідника 3 - із забійним двигуном. Після досягнення буровим снарядом забою свердловини і наступній його постановці, є подача промивальної рідини; при її мінімальному значенні потік в усьому об'ємі прямує через центральні 4 і 5 циркуляційні канали, що виконані в роз'ємному корпусі 1 пристрою, а далі через дроселі 6, що складаються з кулькового клапана 7 і пружини розтягування 8, виходячи з яких він

за допомогою каналу 9 фланцевої кришки 10 спрямовується до забійного двигуна. Для безпосереднього включення в активну безперервну роботу самого пристрою подачі інструмента при руйнуванні порід середнього та високого ступеня міцності із використанням стандартної, а в особливості гнучкої бурильної колони, необхідно підвищити витрату промивальної рідини, що проходить через канали 4 роз'ємного корпусу 1. У зв'язку з тим, що пропускна спроможність дроселя 6 обмежена розмірами кулькового клапана 7 і жорсткістю пружини 8 та узгоджена із роботою шліцевих повзунів 12, створюється раціональне значення тиску в робочій камері 11 шліцевих повзунів 12. За таких умов відбувається висунення шліцевих повзунів 12 за контури сполучної втулки 13 роз'ємного корпусу 1, які переміщуються в похилих гніздах 14. Тиск, що створюється в робочій камері 11 сприяє переміщенню шліцевих повзунів 12 та йде на подолання опору поворотних пружин 16 замкових елементів дросельного типу 15, забезпечується контактною площею поверхні їх зіткнення з рідиною високого тиску. Крім того, відбувається спрацювання переливного дроселя 17, що складається з тарілчастого замкового елемента 18 і пружини 19; при цьому промивальна рідина за допомогою циркуляційних каналів 20, виконаних в шліцевих повзунах 12, прямує в гідравлічні рухові блоки 21. У кожному із гідравлічних рухових блоків 21 відбувається перетворення гідравлічної енергії потоку промивальної рідини, за допомогою пари зубчастих коліс 22, в обертальний рух приводних валів 23. Після проходження промивальною рідиною зубчастих коліс 22 її потік за допомогою системи каналів 24, 25 і 26, наявних в роз'ємному корпусі 1 пристрою і нижньому перехіднику 3, з'єднуючись з основним потоком слідує через фланцеву кришку 10 до забійного двигуна. Радіальне переміщення шліцевих повзунів 12 до стінок свердловини є необхідною умовою роботи пристрою. Крім того, крутий момент, що виникає на приводних валах 23 залучає до обертання упорні ланцюгові контактні механізми 27, що складаються з великих 28 і малих 29 зірочок, сполучених кінематично інструментальними ланцюгами 30, на внутрішньому контурі яких розміщені робочі зубки 31, які сприяють виключенню прослизання ланцюгів відносно зірочок, а на зовнішній - врубів зубки 32, необхідні для розкріплення корпусу 1 пристрою в стовбурі свердловини та його переміщення по її стінках при поглибленні забою. При кутовому вторгненні врубів зубків 32 упорного ланцюгового контактного механізму 27 в стінки свердловини відбувається повне виключення можливості осьового переміщення пристрою убік, протилежний до напрямку просування забою. Це створює умови, що сприяють безпосередньому руху інструментальних ланцюгів 30 по стінках свердловини, при дотриманні на породоруйнівному інструменті необхідного осьового навантаження, тією мірою, що необхідна для її поглиблення. Конструкція пристрою дозволяє регулювати величини осьового зусилля і швидкість переміщення роз'ємного корпусу 1 пристрою в автономному режимі, за рахунок зміни подачі промивальної рідини буровим насосом в залежності від ступеня міцності порід, що руйнуються.

Крім того, в пристрої передбачена можливість його оперативного поточного або капітального ремонту. Це можливо за рахунок від'єднання фланцевої кришки 10 від нижнього перехідника 3, самого перехідника від корпусу 1 за допомогою відгвинчування монтажної гайки 33, і нарешті розбирання роз'ємного корпусу 1 за рахунок випресовування сполучної втулки 13. Це значно спрощує монтажно-демонтажні роботи або заміну окремих елементів пристрою. Наявність як контактний механізм 28 саме інструментальних ланцюгів 30 дозволяє забезпечити значний ресурс роботи пристрою без підйому його на поверхню.

У результаті впровадження корисної моделі очікується підвищення техніко - економічних показників на 80-120 %. При цьому з'явиться можливість розширення діапазону використання прибудую у компоновці із гнучкою бурильною колоною та стандартними трубами.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для створення осьового навантаження, який містить корпус з центральним каналом для подавання промивальної рідини, робочу камеру та дросель, який **відрізняється** тим, що включає розташовані з протилежних боків у верхній частині корпусу камери, кожна з яких має сполучений із переливним дроселем гідравлічний блок, виконаний з можливістю його обертання при заповненні промивальною рідиною та пов'язаний із замком дросельного типу, які разом складають шліцевий повзун, на вихідному валу якого розташовано упорний ланцюговий контактний елемент з можливістю кутового переміщення під час радіального переміщення повзуна.

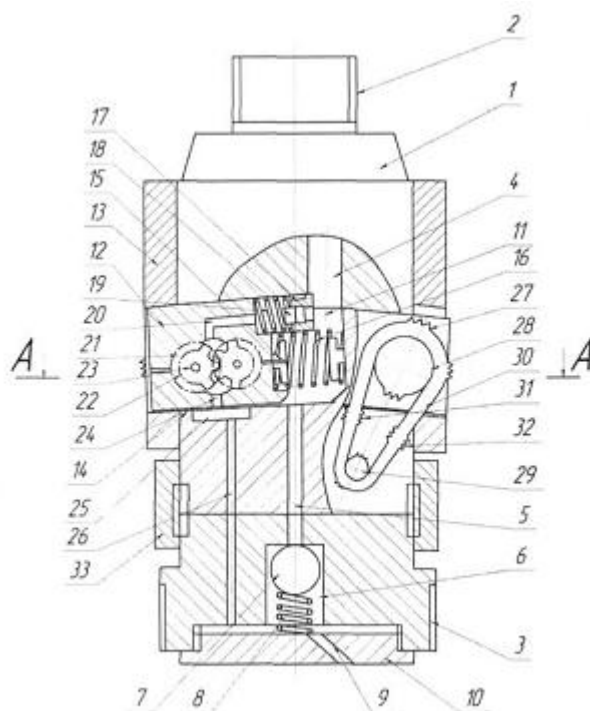


Fig. 1

A-A

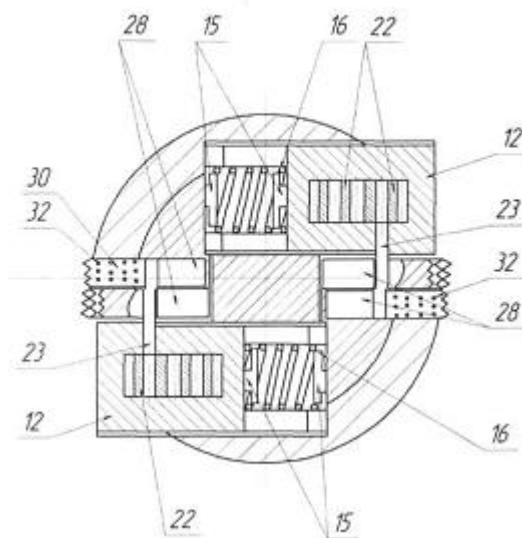


Fig. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

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