



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 45428

(13) C2

(51) 6 E21B31/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ РОЗГВИНЧУВАННЯ ТРУБ У СВЕРДЛОВИНІ

1

2

(21) 98052462

(22) 13 05 1998

(24) 15 04 2002

(46) 15 04 2002, Бюл. № 4, 2002 р.

(72) Шлахтер Ілля Семенович, Напєв Алє Пєсович

(73) Акціонерне товариство "Укргазпром" Український науково-дослідний інститут природних газів (дочірнє підприємство)

(56) 1 А с СРСР №1816841 М кл E21B31/00, опубл. 23 05 93, бюл. №19

Загальний каталог фірми "Хьюстон інжінєрс інк", 1988-1989, с. 20 (прототип)

(57) Пристрій для розгвинчування труб у свердловині, який містить складений корпус з анкерним вузлом, встановленим в середній частині пристрою і сполученим з сепаратором сателітів планетарного редуктора, ведучу вал-шестірню з лівим перехідником в верхній частині, що входить в

зачеплення з сателітами зовнішніми зубцями, ведену шестірню з нижнім лівим перехідником, яка входить в зачеплення з сателітами внутрішніми зубцями і з'єднана з антифрикційним вузлом стиківки з веденою вал-шестірню, який відрізняється тим, що пристрій споряджено упорним підшипником, який встановлений на сепараторі з упором на розвантажувальний кронштейн, підшипником, який встановлено на опорному патрубку корпусу і закріплено регульовальною втулкою, корпус в середній частині, виконаний у вигляді зрізаної піраміди, на гранях якої встановлені з можливістю позовжнього переміщення підпружинені клинові плашки з твердосплавними вставками, які сполучаються з клиновими плашками по ексцентричній поверхні, а також запірною втулкою, яка взаємодіє з фіксаторами плашок

Винахід належить до нафтогазової промисловості, зокрема до глибинних пристроїв для вилучення труб прихваченої колони із свердловини шляхом відвороту їх колоною бурильних труб з правою різью

Відомий пристрій для розгвинчування труб в свердловині (а с СРСР №1352038 М кл E21B31/00 від 15 11 87 Бюл. №42), який містить корпус з вузлом від'єднання і порожнім валом в корпусі, підпружиненим кільцевим ударником і порожнистим ніпелем з приєднувальною нарізкою в нижній частині, який встановлений з можливістю обмежувального осьового переміщення відносно порожнистого вала, реверсивний механізм з ведучою, веденою і проміжними вал-шестернями, перша з яких сполучена з колоною труб, а друга з порожнім валом обертального ніпеля, який сполучений з порожнистим валом шліцями підпружиненої втулки, яка має фігурні пази на зовнішній поверхні, в яких розташовані кулі, що взаємодіють з ударником, який споряджений зубцями, за допомогою зубчастого ніпеля, при цьому корпус споряджений радіально встановленими анкерними плашками з підприводом

Недоліком цього пристрою є

- неможливість створення редукованого моменту, тому що передаточне число ведучої вал-шестерні до веденої дорівнює одиниці,

- неможливість розвантажити обсадну колону від натягнення аварійних труб, що необхідно для зняття напружень в місці від'єднання нарізного з'єднання,

- неможливість здійснити розвантаження бурильної колони для зниження енерговитрат

До того ж, підравлічний привід плашок не забезпечує надійної фіксації корпусу з сателітами від прокручування при силовому обертанні бурильної колони з ведучою вал-шестерню, при цьому надмірний внутрішній тиск створює в пристрої додаткові навантаження

Найбільш близьким за технічною сутністю і досягнутому результату до передбачуваного винаходу є інструмент для відвороту бурильних труб (загальний каталог фірми "Хьюстон інжінєрс інк", с. 20, 1988-1989), який містить складений корпус з анкерним вузлом, який з'єднаний з сепаратором сателітів планетарного редуктора, ведучий вал-шестірню з лівим перехідником у верхній частині і який входить в зачеплення зовнішніми зубцями зі сателітами, ведену шестірню з нижнім лівим пере-

(13) C2

(11) 45428

(19) UA

хідником, яка входить в зачеплення з сателітами внутрішніми зубцями і з'єднана з веденою вал-шестірнею антифрикційним вузлом стикування Недопіком цього пристрою є

- неможливість здійснення розвантаження обсадної колони свердловини від натягання аварійних труб для зняття напружень в місці від'єднання нарізного з'єднання,

- відсутність надійної фіксації в обсадній колоні сепаратора сателітів планетарного редуктора при обертанні бурильної колони з вал-шестірнею через невизначену опорну точку прикладення сили,

- неможливість здійснити часткове розвантаження ваги бурильної колони, призводить до великої сумарної сили тертя деталей пристрою

Задачею цього винаходу є

- підвищення надійності роботи пристрою, за рахунок зниження енерговитрат при розгвинчуванні колони аварійних труб шляхом зменшення вагових навантажень і сил тертя,

- розширення технологічних можливостей пристрою

Для вирішення поставленої задачі в пристрої для розгвинчування труб в свердловині, який містить складений корпус з анкерним вузлом в середній частині, що з'єднаний з сепаратором сателітів планетарного редуктора, ведучий вал-шестірню з правим перехідником в верхній частині, який входить в зачеплення зовнішніми зубцями зі сателітами, ведену шестірню з нижнім лівим перехідником, яка входить в зачеплення з сателітами внутрішніми зубцями і з'єднана з антифрикційним вузлом стикування з веденою вал-шестірнею, згідно винаходу, пристрій споряджено упорним підшипником, який встановлено на сепараторі з упором на розвантажувальний кронштейн, і підшипником, встановленим на опорному патрубку корпусу і закріпленим регулювальною втулкою, корпус в середній частині виконаний у вигляді зрізаної піраміди, на гранях якої встановлені з можливістю осьового переміщення підпружинені клинові плашки з твердосплавними вставками, які сполучені з клиновими плашками по ексцентричній поверхні, запірною втулкою, яка взаємодіє з фіксаторами плашок

На фіг 1 зображено пристрій в транспортному положенні, загальний вид,

На фіг 2 - те ж саме, в робочому положенні, загальний вигляд,

На фіг 3 - переріз А-А на фіг 1

На фіг 4 - переріз Б-Б на фіг 2

Пристрій складається з корпусу 1, який в верхній частині виконаний у вигляді зрізаної піраміди, на гранях якої по чергово встановлені підпружинені пружиною 2 клинові плашки 3 з твердосплавними вставками 4 і 5, які сполучаються з клиновими плашками по ексцентричній поверхні 6 і відрізняються один від одного правим і лівим ексцентриситетом. Також по чергово між клиновими плашками 3 на корпусі 1 закріплюються упор 7 і зворотна пластинчаста пружина 8. Корпус 1 нижньою частиною жорстко з'єднаний з сепаратором 9, в наскрізних вікнах 10 якого встановлені з можливістю обертання на осях 11 сателіти 12 з евольвентними зубцями. На сепараторі 9 встановлено опорний

підшипник 14, а між сепаратором 9 і клиновими плашками 3 на корпусі 1 розташовано під'ятник 15 пружин 2. Верхня частина корпусу 1 з'єднана з опорним патрубком 16, який має кільцеву проточку 17, де встановлено кільце 18 верхнього упорного підшипника 19. Всередині корпусу 1 розміщений ведучий вал-шестірня 20 зі зовнішніми евольвентними зубцями 21. На основі валу 20 виконані кільцеві виступи 22, а його вершина з'єднана перехідником 23 з правою нарізкою, всередині якого встановлено нарізне упорне кільце 24, а на його зовнішній поверхні розташована верхня нарізна регульовальна втулка 25 зі стопорним гвинтом 26. Запірна пльза 27 споряджена внутрішнім фрикційним кільцем 28, закріпленим гвинтами 29, і з'єднана з регулювальною втулкою 25 метричною різью, яка забезпечує їй осьове переміщення. Запірною пльзою 27, за допомогою кульок-фіксаторів 30, фіксуються підпружинені клинові плашки 3 в їх крайньому нижньому положенні. На кільцеві виступи 22 вала-шестерні 20 встановлені фрикційні півкільця 31, які закріплюються роз'ємною обоймою 32, яка має зовнішню ліву конічну різь 33, на яку нагвинчують нижній лівий перехідник 34 з внутрішніми евольвентними зубцями 35. Перехідник 34 верхньою лівою різью з'єднаний з розвантажувальним кронштейном 36 упорного підшипника 14.

Вал-шестірня 20, сепаратор 9 з сателітами 12 і нижній перехідник 34, які зв'язані евольвентним зачепленням, утворюють планетарний редуктор.

Пристрій працює таким чином

Пристрій, разом з лівим ловильним інструментом (мітчиком, колоколом, трубовловлювачем і т.п.), який закріплено на нижньому лівому перехіднику 34, з'єднується з колоною правих бурильних труб за допомогою правого верхнього перехідника 23 і спускається в ствол 13 обсаженої свердловини до стикування з колоною аварійних труб. При цьому нижній лівий перехідник 34 стане нерухомим. Обертанням колони бурильних труб, яка з'єднана з верхнім перехідником 23 і з регулювальною втулкою 25, вправо, зважаючи те, що швидкість обертання корпусу менше швидкості обертання вал-шестерні, нагвинчують запірну пльзу 27, яка пригальмована фрикційним кільцем 28. Кульки-фіксатори 30 радіально заглиблюються в зазор, що утворився, і вивільняють клинові плашки 3. Енергією стиснутих пружин 2 кожна клинова плашка 3 стрімким рухом по похилій площині пірамідальної грані корпусу 1 увійде у контакт з внутрішньою стінкою обсадної колони 13, що забезпечить фіксоване зачеплення в ній пристрою.

Технічне рішення - сполучення по ексцентричній поверхні 6 клинових плашок 3 з твердосплавними вставками 4 і 5 при обертальному моменті забезпечить нерухомість корпусу 1 і з'єднаному з ним сепаратору 9 з сателітами 12 і передачу сили реакції на внутрішню стінку обсадної колони 13. Це дозволить обертанням ведучого вал-шестерні 9 створити редукований момент лівого обертання нижньою перехіднику 34 і більш надійно з'єднати-ся з "гопОВОЮ" аварійних труб нарізним інструментом (мітчиком, колоколом). Натяганням бурильної колони знімаємо навантаження в нарізному з'єднанні труб аварійної колони. Одночасно з витягуванням колони пристрій переміститься догори і

знову зафіксується за допомогою підпружинених клинових плашок 3. При цьому силове навантаження сприймається опорним підшипником 14.

В подальшому частково розвантажують колону бурильних труб, навантаження від якої сприймає верхній опорний підшипник 19 і правим обертанням здійснюємо відкручування частини аварійної колони і разом з пристроєм вилучаємо із

свердловини.

Таке технічне рішення забезпечить ефективне проведення аварійних робіт по вилученню із свердловин, що буряться, прихвачених колон бурильних труб за рахунок зниження енерговитрат при розгвинчуванні колони аварійних труб, розширення технологічних можливостей пристрою і підвищення надійності його роботи.

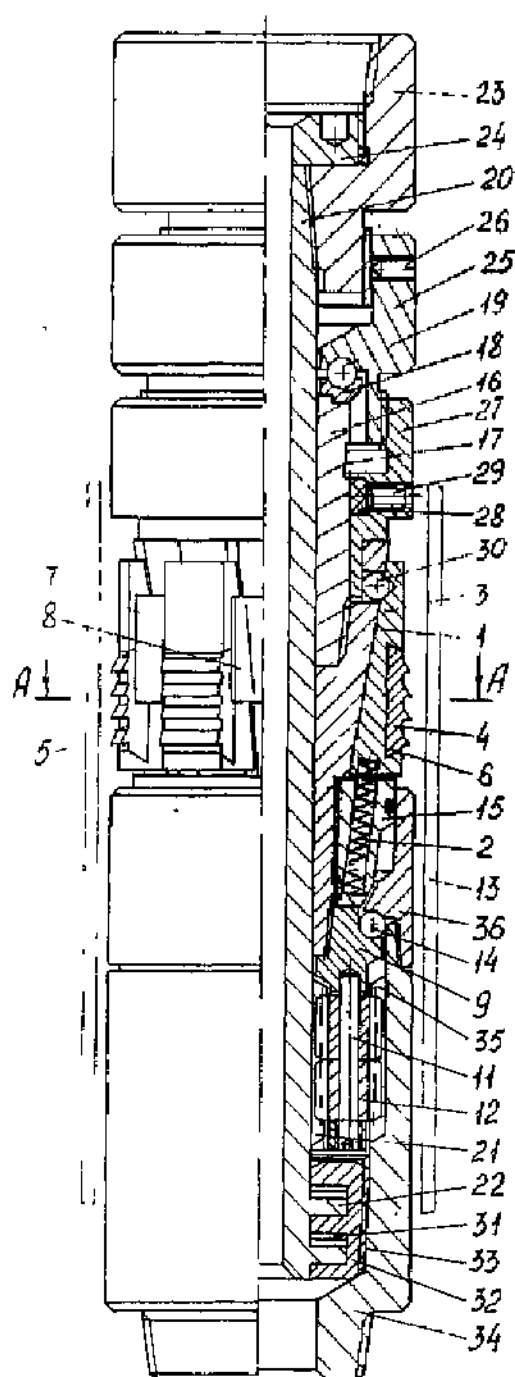


Fig. 1.

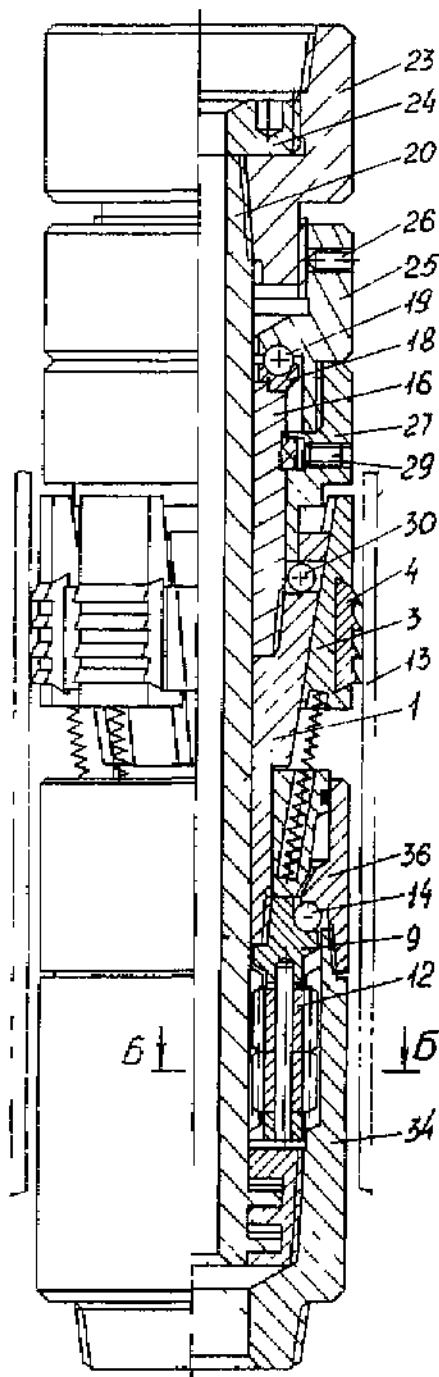


Fig. 2.

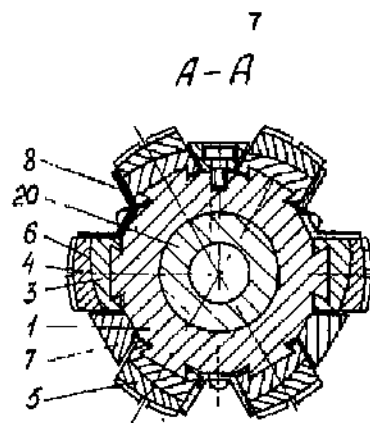


Fig. 3.

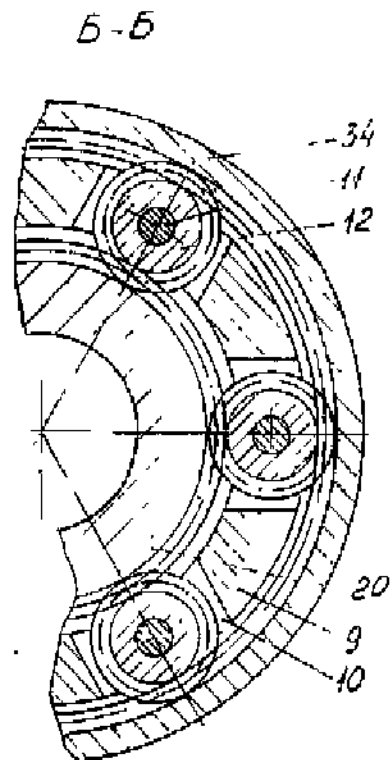


Fig. 4.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)

вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна

(044) 456 - 20 - 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»

вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна

(044) 216 - 32 - 71