



(19) **UA** (11) **54 559** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **E 21B 31/107**

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 2000042221, 18.04.2000

(24) Дата начала действия патента: 17.03.2003

(46) Дата публикации: 15.03.2003

(72) Изобретатель:

Розновец Владимир Степанович, UA,
Шлахтер Илья Семенович, UA

(73) Патентовладелец:

ДОЧЕРНЯЯ КОМПАНИЯ "УКРГАЗДОБЫЧА",
УКРАИНСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ (ФИЛИАЛ), UA

(54) МЕХАНИЧЕСКИЙ ЯС

(57) Реферат:

Механический яс включает корпус с наковальнями и шлицевым штоком. К корпусу присоединен стакан, внутри которого установлен гидравлический буфер нижнего боя, состоящий из гидроцилиндра с ударным фланцем, поршня с направляющим патрубком и прямоточным каналом, внутри которого расположен сферический клапан временного действия. Поршень соединен со штоком с помощью удлиненного переходника с выполненным внешним конусом. Технический результат: за счет

исключения многоразовых спускоподъемных операций и быстрого высвобождения прихваченных колонн сокращается время ликвидации прихватов.

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2003, N 3, 15.03.2003. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** (11) **54 559** (13) **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **E 21B 31/107**

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 2000042221, 18.04.2000

(24) Effective date for property rights: 17.03.2003

(46) Publication date: 15.03.2003

(72) Inventor:

Roznovets Volodymyr Stepanovych, UA,
Shlakhter Illia Semenovych, UA

(73) Proprietor:

AFFILIATED COMPANY
"UKRGZVYDOBUVANNIA", UKRAINIAN
SCIENTIFIC-RESEARCH INSTITUTE OF
NATURAL GASES (BRANCH SUBSIDIARY), UA

(54) **MECHANICAL JARS**

(57) Abstract:

Mechanical jar has housing with anvils and slot rod. To the housing a cup is connected, inside it there is installed a hydraulic bumper of lower impact, this comprises of hydro-cylinder with impact flange, piston with guiding branch pipe and through channel; inside it there is a spherical valve of temporary action. Piston is connected to the rod by means of elongated fitting with outer cone. Technical result is in

decrease of the time for removal of freezing, due to elimination of repetitive tripping processes and quick release of the freeze-in strings.

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2003, N 3, 15.03.2003. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **54 559** (13) **C2**
(51)МПК ⁷ **E 21B 31/107**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВІНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
2000042221, 18.04.2000

(24) Дата набуття чинності: 17.03.2003

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(декларційного патенту): 15.03.2003

(72) Винахідник(и):

Розновець Володимир Степанович, UA,
Шлахтер Ілля Семенович, UA

(73) Власник(и):

ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ"
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ, UA

(54) МЕХАНІЧНИЙ ЯС

(57) Реферат:

Механічний яс включає корпус із ковадлами та шліцьовим штоком. До корпуса приєднано стакан, усередині якого установлений гідравлічний буфер нижнього бою, що складається із гідроциліндра з ударним фланцем, поршня зі спрямовуючим патрубком і прямооточним каналом, усередині якого

розміщений сферичний клапан тимчасової дії. Поршень сполучено зі штоком за допомогою подовженого перехідника з виконаним зовнішнім конусом. Технічний результат: за рахунок виключення багаторазових спуско-підйомних операцій і швидкого звільнення прихвачених колон скорочується час ліквідації прихватів.

Опис винаходу

Винахід належить до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема, до глибинних пристроїв, призначених для ліквідації прихватів колони труб у свердловині

Відомий механічний яс (а.с. № 1691504 М. Кл5 Е 21 В 31/107 від 15.11.91 р. Бюл. № 42), який складається з корпуса з ковадлами, штока з відповідним числом бойків, вузла розчеплення у вигляді конусної пари, при цьому, відстані між усіма бойками і ковадлами рівні між собою при крайньому нижньому положенні штока, а всі бойки мають прокладки з пластичного металу.

При такому технічному рішенні сила удару обмежена розміром пружної деформації розтягнутої бурильної колони, що залежить від кута ухилу твірної заклиненою конічною парою, а так як, періодичність його ударів коливається у певних межах (1 - 4хв.), ударні імпульси не можуть накладатись один на одного внаслідок загасання їх у матеріалі бурильної колони.

Іншим недоліком цього механічного яса є неможливість досягнення хаотичної частоти ударних імпульсів і регульованої величини сили удару, а також впливати на прихвачену колону спрямованою униз ударною енергією.

Найбільше близьким по технічній сутності і результату, що досягається, до запропонованого об'єкта є механічний яс (а.с. № 832044 М кл. 3 Е 21В 23/00 від 25.05.81 Бюл. № 19), що містить корпус із ковадлами зі зростаючими, знизу у верх, відстанями між ними, усередині якого установлений шток, що виконаний, принаймні, із двох частин, які утворюють додаткові конічні пари, що заклинюють, (вузли розчеплення). При цьому, відстані між взаємодіючими торцями пар, що заклинюють, відповідають відстаням між ковадлами, а кути ухилу заклинювання пар виконані зростаючими в напрямку, протилежному прикладеному тяговому зусиллю.

Недоліком цього пристрою є неможливість фіксування штока, при крайньому його положенні, з метою миттєвого його зриву під час розвантаження ваги бурильної колони для впливу на прихвачену колону труб спрямованою униз ударною енергією і зміні величини сили удару.

Задачею цього винаходу є підвищення ефективності роботи механічного яса і скорочення часу для ліквідації прихватів колони труб у свердловині, за рахунок можливості створення його механізмом спрямованої униз ударної енергії і зміні сили удару шляхом заміни конусів у вузлах розчіплювання на конуси зі зміню кута ухилу до їх твірної.

Для вирішення поставленої задачі в механічному ясі біударної дії, який включає корпус із ковадлами верхнього бою, усередині якого установлені зчленовані вузлами розчеплення шліцевий шток і конічна втулка, що мають ударні торці, відстані між якими відповідають відстаням між ковадлами, а кути ухилу обернених конусів у вузлах розчеплення виконані зростаючими в напрямку, протилежному прикладеному тяговому зусиллю, відповідно до винаходу, до корпуса приєднаний стакан із нижнім ніпелем замка бурильних труб, усередині якого установлений гідралічний буфер нижнього бою, що складається із гідроциліндра з ударним фланцем, поршня з спрямовуючим патрубком і прямооточним каналом, усередині якого розміщений сферичний клапан тимчасової дії. Поршень сполучений із штоком за допомогою подовженого переходника з виконаним зовнішнім конусом, що є елементом вузла розчеплення із циліндричною розточкою конічної втулки, при цьому, усі вузли розчеплення складають пари заклинення конуса із внутрішнім циліндром.

На фіг.1 зображений пристрій у вихідному становищі, загальний вид;

На фіг.2 виносний елемент І на фіг.1;

На фіг.3 зображений пристрій у робочому становищі, при ударі у верх, загальний вид;

На фіг.4 пристрій у робочому становищі, при ударі униз, загальний вид.

Механічний яс біударної дії складається з корпуса 1 із ковадлами верхнього бою 2 і 3, сполученого зі шліцевою втулкою 4, в усередину якої телескопічне встановлений із можливістю знакоперемінного осьового переміщення і передачі круглого моменту шліцевий шток 5. Шліцевий шток 5 постачений ударним торцем 6 і утримується від переміщення вверх вузлом розчеплення 7, а також дублюючим вузлом розчеплення 8.

Кожний вузол розчеплення фрикційного типу, що складає заклинюючу пару конусів із внутрішнім циліндром, сила зчеплення яких заснована на принципі кута тертя сталь по сталі.

Кути ухилу твірних конусів заклинювання збільшуються в напрямку, протилежному зростаючому зусиллю.

На штоці 5 виконаний конус 9, що є елементом вузла розчеплення 7 із вільно установленою в корпусі 1 конічною втулкою 10. Конічна втулка 10 постачена ударним торцем 11, оберненим конусом 12 і циліндричною розточкою 13. Відстані між ударним торцем 6 шліцевого штока 5 і ударним торцем 11 конічної втулки 10 відповідають відстаням між ковадлами 2 і 3. Обернений конус 12 є елементом дублюючого вузла розчеплення 8 і заклинюється у внутрішньому циліндрі 14 стакана 15. При цьому, кут ухилу конуса 12 більше кута ухилу конуса 9 ($\angle \beta > \angle \alpha$), тобто кути ухилу обернених конусів в вузлах розчеплення виконані зростаючими в напрямку протилежному прикладеному тяговому зусиллю, що забезпечує черговість роботи вузлів розчеплення. Стакан 15, різью приєднаний до корпуса 1, усередині якого розташований гідралічний буфер 16 нижнього бою. Гідралічний буфер 16 нижнього бою складається із гідроциліндра 17, що заповнений робочою рідиною 18, поршня 19 із спрямовуючим патрубком 20, ударним фланцем 21. У поршні 19 (див. виносний елемент 1 фіг.2) виконаний прямооточний канал 22 із верхнім сидлом клапана 23. Усередині каналу 22 розташовується сферичний клапан 24 тимчасової дії і утримується спеціальним гвинтом із циркуляційним прохідним отвором 25. Поршень 19 сполучений із шліцевим штоком 5 за допомогою подовженого переходника штока 26 із зовнішнім конусом 27, який є елементом вузла розчеплення, у верхній його частині. Кут ухилу конуса 27 дорівнює куту ухилу оберненого конуса 9 ($\alpha^1 = \alpha$). При осьовому переміщенні штока 5 в крайнє верхнє положення, конус 27 заклинюється в

циліндричній розточці 13 конічної втулки 10 (див. фіг.3) і в парі утворюють вузол розчеплення штока, що забезпечує нанесення удару униз. Удар завдається ударним фланцем 21 гідравлічного буфера 16 по торцевій площині 28 різьбового ніпеля замка 29, що сполучений різьом з основою стакану 15 і призначеного для кріплення ловильного інструмента. На вершині шліцевого штока 5 установлена різьбова муфта 30 для з'єднання з бурильною колоною, на якій механічний яс спускається в свердловину. При ускладненні, із метою забезпечення лівостороннього обертання, усі різьбові з'єднання фіксуються стопорними гвинтами 31.

Механічний яс бідарної дії працює таким чином.

На колоні бурильних труб механічний яс разом із ловильним інструментом спускають у свердловину і з'єднують із "головою" прихваченої колони. Конструктивно, бурильна колона за допомогою замкової муфти 30, сполучена зі шліцевим штоком 5, і спочатку яс приводиться в дію натягненням бурильної колони. Коли тягове зусилля у дублюючому вузлі розчеплення 8 досягне граничної величини, конус 12 конічної втулки 10 різко роз'єднається з внутрішнім циліндром 14 і ударний торець 11, за рахунок енергії пружної деформації колони, завдасть удару по ковадлу 3, внаслідок чого, обернений конус 9 шліцевого штока 5 миттєво роз'єднається з конічною втулкою 10 у вузлі розчеплення 7 і, за рахунок запасу кінетичної енергії пружної деформації бурильної колони, ударний торець 6 завдасть спрямованого вверх удару по ковадлу 2. У момент роз'єднання вузла розчеплення 7, конічна втулка 10 із великим прискоренням переміститься униз і зовнішній конус 27 подовженого перехідника штока 26, що сполучився з нею, закліниться в циліндричній розточці 13, при цьому, поршень 19 гідроциліндра 17 розташується в крайньому верхньому положенні.

Потім розвантажують бурильну колону. При розвантаженні, із переміщенням шліцевого штока 5 униз, обернений конус 9 закліниться в конічній втулці 10, а обернений конус 12 у внутрішньому циліндрі 14. При досягненні граничної величини осьового зусилля, зовнішній конус 27 роз'єднається з циліндричною розточкою 13 конічної втулки 10, і ударний фланець 21 гідравлічного буфера 16, за рахунок енергії пружної деформації стиску бурильної колони, завдасть спрямований униз удар по торцевій площині 28 різьбового ніпеля замка 29. У момент удару, імпульсом прямогочного прямування робочої рідини 18, сферичний клапан 24, що знаходиться в гідроциліндрі 17 під поршнем 19, перекриє верхнє сідло клапана 23, що забезпечить зберігання енергії удару. При рівномірному прямуванні поршня 19 униз, сферичний клапан 24 опуститься униз, забезпечивши циркуляцію рідини в прямогочному каналі 22, що дозволить заклінитися оберненому конусу 12.

Використання механічного яса при ліквідації ускладнень і аварій пов'язаних із прихватом колони труб, зривом пакерів, значно скоротить час і витрати, за рахунок виключення багаторазових спуско-підйомних операцій і швидкого звільнення прихвачених колон.

Формула винаходу

Механічний яс, який включає корпус із ковадлами верхнього бою, усередині якого установлені зчленовані вузлами розчеплення шліцьовий шток і конічна втулка, що мають ударні торці, відстані між якими відповідають відстаням між ковадлами, а кути ухилу обернених конусів у вузлах розчеплення виконані зростаючими в напрямку, протилежному прикладеному тяговому зусиллю, який відрізняється тим, що до корпусу приєднаний стакан із нижнім ніпелем замка бурильних труб, усередині якого установлений гідравлічний буфер нижнього бою, що складається із гідроциліндра з ударним фланцем, поршня з спрямовуючим патрубком і прямогочним каналом, усередині якого розміщений сферичний клапан тимчасової дії, поршень сполучений із штоком за допомогою подовженого перехідника з виконанням зовнішнім конусом, що є елементом вузла розчеплення із циліндричною розточкою конічної втулки, при цьому усі вузли розчеплення складають пари заклінення конуса із внутрішнім циліндром.

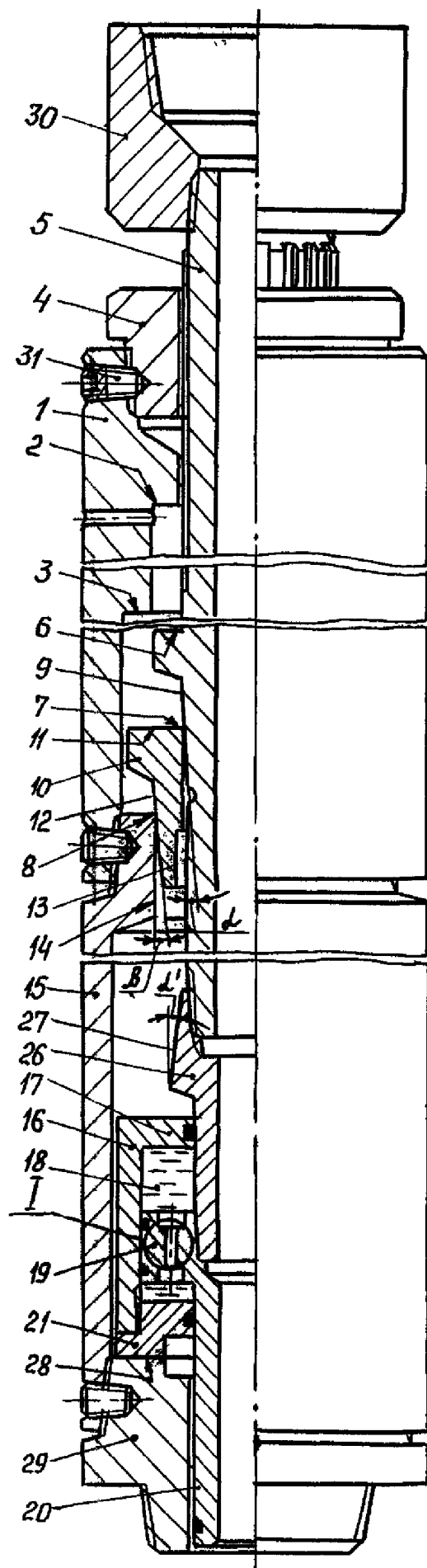


Fig. 1

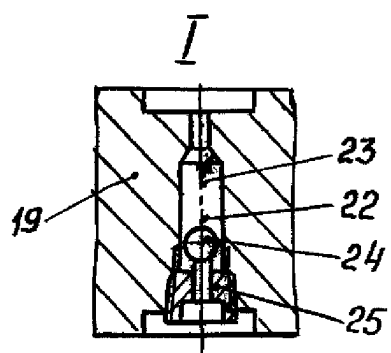
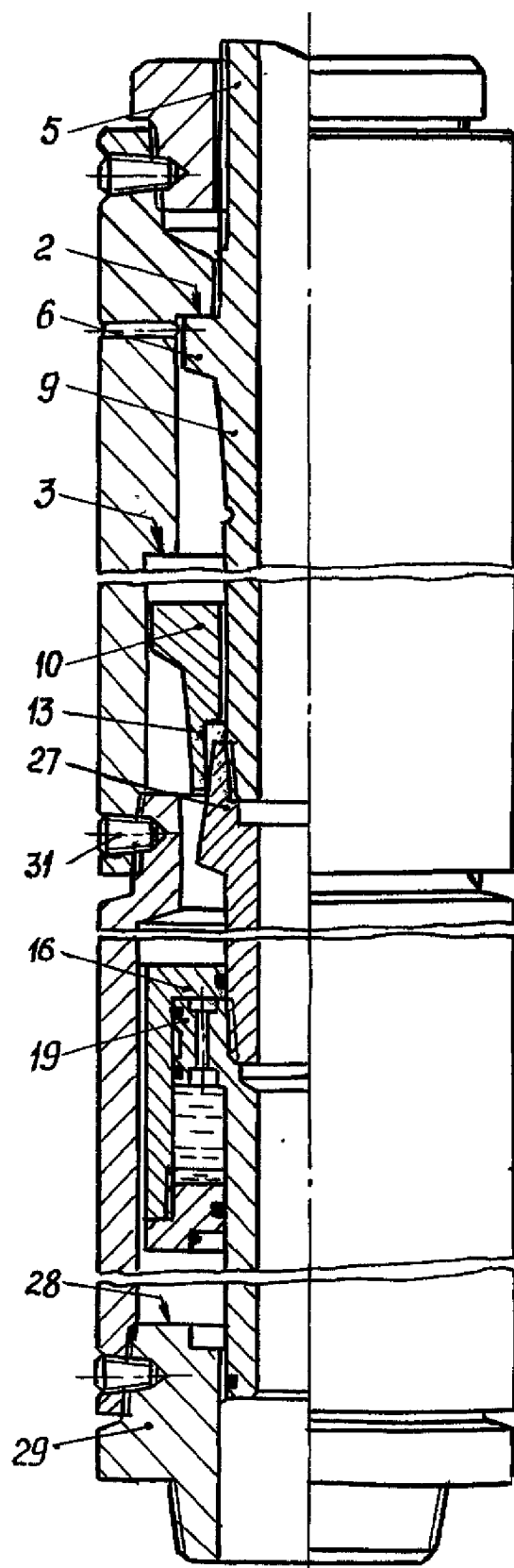


Fig. 2

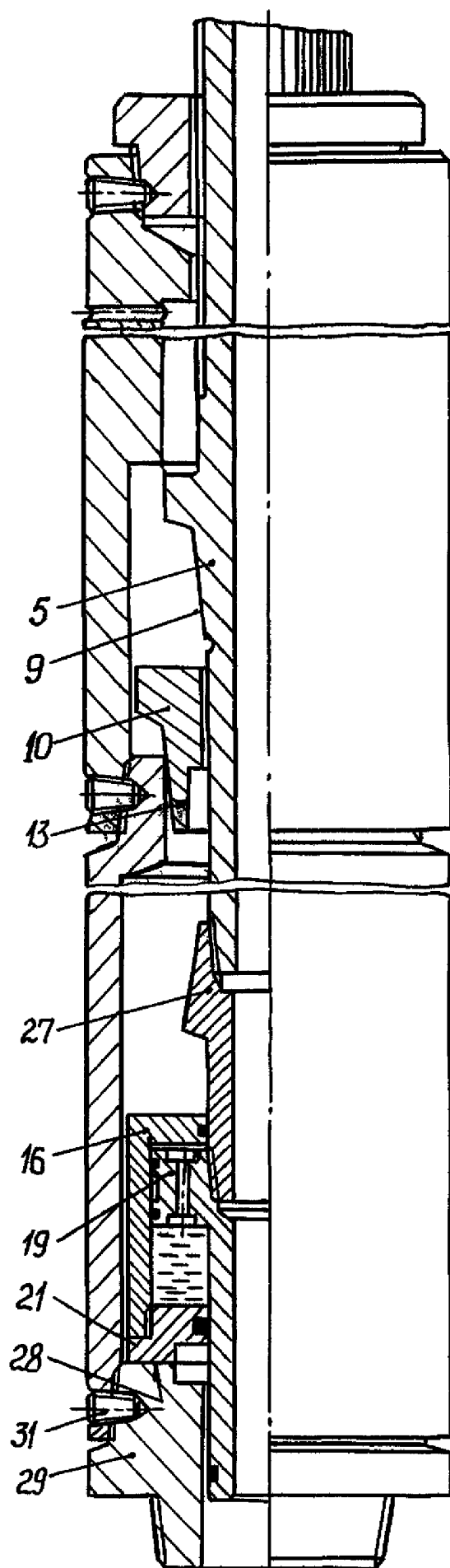
U A 5 4 5 5 2 C 2

U A 5 4 5 5 9 C 2



Фиг.3

U A 5 4 5 5 9 C 2



U A 5 4 5 5 9 C 2

Fig.4

Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2003, N 3, 15.03.2003. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.

U A 5 4 5 5 9 C 2

U A 5 4 5 5 9 C 2