



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117414** (13) **C2**  
(51) МПК  
**E21B 31/06** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2017 02432</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>16.03.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>25.07.2018</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: <b>28.08.2017, Бюл.№ 16</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>25.07.2018, Бюл.№ 14</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Романишин Любомир Іванович (UA), Романишин Тарас Любомирович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>Романишин Любомир Іванович, вул. Київська, 23, м. Івано-Франківськ, 76014 (UA), Романишин Тарас Любомирович, вул. Київська, 23, м. Івано-Франківськ, 76014 (UA)</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2069737 C1, 27.11.1996 SU 688602 A1, 30.09.1979 UA 99790 C2, 25.09.2012 UA 100087 C2, 10.01.2012 SU 1601332 A1, 23.10.1990 SU 10908446 A, 07.05.1985 US 2830664, 15.04.1958 US 2778669, 22.01.1957</p>
---	---

## (54) МАГНІТНИЙ ЛОВИЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

### (57) Реферат:

Магнітний ловильний пристрій містить циліндричний корпус з коронкою, перехідник і розміщену у корпусі магнітну систему, виконану у вигляді кільцевих радіально намагнічених постійних магнітів, встановлених між концентрично розміщеними магнітопроводами. Для підвищення вантажопідйомної сили та надійності пристрою радіально намагнічені в одному напрямі постійні магніти виконані із рідкісноземельних матеріалів у формі сегментів і закріплені між магнітопроводами протилежної полярності із технологічним зазором між внутрішнім діаметром магнітів і центральним магнітопроводом, відповідним температурному лінійному розширенню магнітів і центрального магнітопроводу, і за зовнішнім діаметром - із зазором, не меншим величини температурного лінійного розширення магнітів та периферійного магнітопроводу. Пропонований магнітний ловильний пристрій забезпечує досягнення максимальної питомої вантажопідйомної сили пристрою, має підвищену надійність роботи при високих температурах та характеризується технологічністю складання магнітних систем.

UA 117414 C2

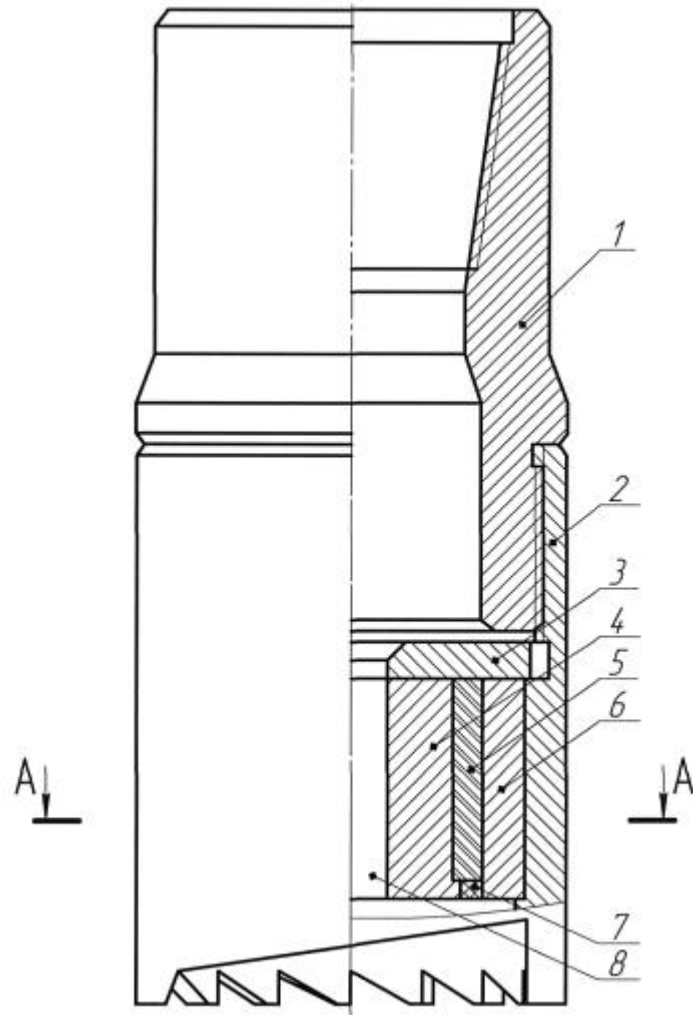


Fig. 1

Винахід належить до ловильних інструментів для вилучення сторонніх феромагнітних предметів із свердловин і може бути використаний при бурінні нафтових і газових свердловин, їх експлуатації та ремонті.

5 Відомий магнітний уловлювач, що містить циліндричний корпус, перехідник, фрезерну коронку, встановлену в корпусі магнітну систему, виконану у вигляді радіально намагнічених постійних магнітів півциліндричної форми, розміщених між центральним і зовнішнім магнітопроводами, причому напрями радіального намагнічування магнітів протилежні, а магніти і магнітопроводи розділені на дві частини немагнітною вставкою, розміщеною у пазу, виконаному вздовж діаметра на всю висоту магніту і магнітопроводів [Патент РФ № 2069737. 10 Магнитный ловитель /Спиридонов Р. В. и др. МПК E21B 31/06, опубл. 27.11.1996].

Однак цей магнітний уловлювач має складну і нетехнологічну конструкцію магнітної системи, в якій через великі потоки розсіювання між боковими поверхнями магнітів і магнітопроводів нерационально використовується енергія поля постійних магнітів, що призводить до зменшення вантажопідйомності.

15 Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу, що заявляється, є магнітний уловлювач, що містить корпус з перехідником, фрезерну коронку і розміщену в корпусі магнітну систему з центральним промивальним отвором, яка складається з радіально намагніченого кільцевого магніту, встановленого між концентрично розміщеними центральним і периферійним магнітопроводами [А. с. № 688602. Магнитный ловитель /Курников Ю.А. и др. E 21 B 31/06, 20 опубл. 30.09.1979, бюл. № 36].

Однак, цей магнітний уловлювач містить спеціальний радіально намагнічений кільцевий магніт у вигляді пустотілого циліндра, виготовлення якого технологічно досить складне. Крім того, при високих температурах (більше 100 °С) величина температурного лінійного розширення магнітопроводів і магніту може перевищити зазор між ними, що призведе до руйнування суцільного кільцевого магніту. 25

В основу винаходу, що заявляється, поставлено задачу створити просту і технологічну конструкцію магнітного ловильного пристрою для вилучення сторонніх феромагнітних предметів із свердловин при їх бурінні, експлуатації та ремонті шляхом використання серійно освоєних радіально намагнічених в одному напрямі постійних магнітів у формі сегментів і їх відповідним конструктивним розміщенням в корпусі забезпечити досягнення максимальної питомої вантажопідйомної сили пристрою, підвищення надійності його роботи при високих температурах з одночасним спрощенням технологічності складання магнітних систем. 30

Поставлена задача вирішується тим, що в магнітному ловильному пристрої, що містить циліндричний корпус з коронкою, перехідник, розміщену у корпусі магнітну систему, виконану у вигляді кільцевих радіально намагнічених постійних магнітів, встановлених між концентрично розміщеними магнітопроводами, згідно з пропонованим винаходом, магнітна система скомпонована із сегментних радіально намагнічених постійних магнітів, встановлених впритул між концентрично розміщеними магнітопроводами циліндричної форми так, щоб забезпечити технологічний зазор між внутрішньою поверхнею сегментних магнітів та поверхнею центрального магнітопроводу, відповідний температурному лінійному розширенню магнітів і центрального магнітопроводу, а зазор між зовнішньою поверхнею магнітів і периферійного магнітопроводу протилежної полярності повинен бути не меншим величини температурного лінійного розширення магнітів і магнітопроводу. Крім того, магнітна система розміщена в корпусі з зазором, що дозволяє їй залишатися нерухомою при обертанні корпусу. 40

45 Таким чином завдяки пропонованому технічному рішення, а саме конструктивному виконанню магнітної системи, скомпонованої із сегментних радіально намагнічених постійних магнітів із рідкісноземельних матеріалів, встановлених впритул між концентрично розміщеними магнітопроводами циліндричної форми так, що радіальні зазори між внутрішньою поверхнею магнітів і центральним магнітопроводом та між зовнішньою поверхнею магнітів і периферійним магнітопроводом відповідають температурному лінійному розширенню магнітів і магнітопроводів. 50

Таким чином за сукупністю суттєвих ознак маємо технічне рішення, яке забезпечує технічний результат, достатній для вирішення поставленої задачі винаходу.

Суть винаходу пояснюють креслення:

55 На фіг. 1 зображено загальний вигляд магнітного ловильного пристрою, на фіг. 2 - те ж у перерізі А-А.

60 Магнітний ловильний пристрій містить перехідник 1, корпус 2 з коронкою для руйнування шару шламу на вибої свердловини та направлення металевих уламків до робочої поверхні магнітної системи, що розміщена в корпусі (2) із зазором, що дає можливість їй залишатися нерухомою при обертанні корпусу (2) із коронкою під час ловильних робіт у свердловині.

Магнітна система скомпонована із центрального 4 та периферійного 6 магнітопроводів циліндричної форми протилежної полярності, між якими розміщені сегментні радіально намагнічені постійні магніти 5 із рідкісноземельних матеріалів. У центральному магнітопроводі (4) виконано промивальний отвір 8 для подачі промивальної рідини у свердловину при ловильних роботах. Кріплення магнітної системи в корпусі (2) забезпечується діамагнітною кришкою 3 та буртом в нижній частині корпусу (2). Проміжок між магнітопроводами (4), (6) та магнітами (5) заповнюють високотемпературною смолою 7 на епоксидній основі, що забезпечує жорсткість магнітної системи та попереджує корозію і розмивання елементів системи.

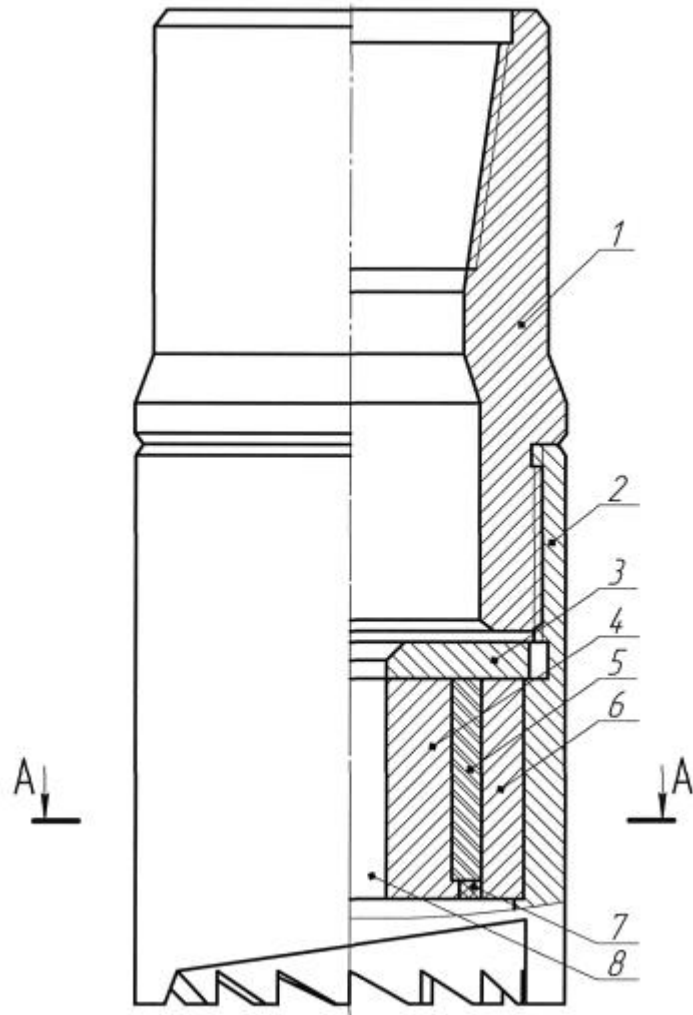
Магнітний ловильний пристрій працює так.

За допомогою переходника 1 пристрій приєднують до бурильної колони і опускають в свердловину. Не доходячи до вибою свердловини, включають циркуляцію промивальної рідини, яка, проходячи через отвір 8, очищує металеві предмети від шламу. Після цього пристрій з промиванням та обертанням опускають на вибій свердловини, де коронка руйнує шар шламу і направляє металеві уламки до магнітної системи. Магнітний потік замикається через уловлювані предмети, внаслідок чого вони притягуються до робочої поверхні системи. Припиняють циркуляції промивальної рідини, обертання бурильної колони і магнітний ловильний пристрій піднімають на поверхню, де магнітну систему очищують від притягнутих феромагнітних предметів.

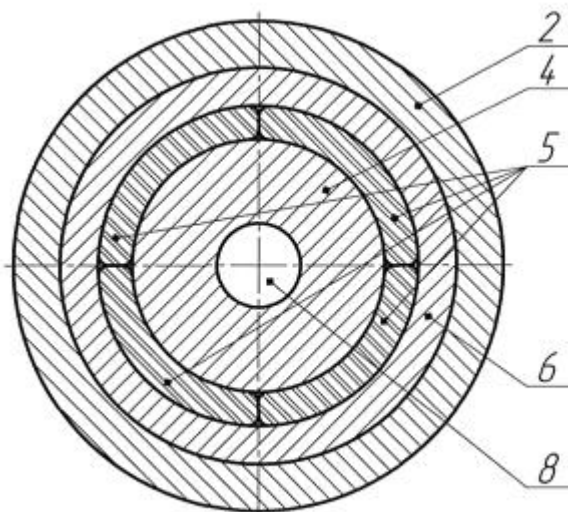
Пропонований магнітний ловильний пристрій забезпечує досягнення максимальної питомої вантажопідйомної сили пристрою, має підвищену надійність роботи при високих температурах та характеризується технологічністю складання магнітних систем.

#### ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Магнітний ловильний пристрій, що містить циліндричний корпус з коронкою, переходник і розміщену у корпусі магнітну систему, виконану у вигляді кільцевих радіально намагнічених постійних магнітів, встановлених між концентрично розміщеними магнітопроводами, який **відрізняється** тим, що радіально намагнічені постійні магніти виконані із рідкісноземельних матеріалів у формі сегментів і закріплені між магнітопроводами протилежної полярності із технологічним зазором між внутрішнім діаметром магнітів і центральним магнітопроводом, відповідним температурному лінійному розширенню магнітів і центрального магнітопроводу, і за зовнішнім діаметром - із зазором, не меншим величини температурного лінійного розширення магнітів та периферійного магнітопроводу.



Фиг. 1  
A-A



Фиг. 2

---

Комп'ютерна верстка І. Мироненко

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601