



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **101928** (13) **C2**  
(51) МПК (2013.01)

**B01D 33/03** (2006.01)

**E21B 21/06** (2006.01)

**B08B 15/00**

**B07B 1/28** (2006.01)

**B07B 1/42** (2006.01)

**B07B 1/55** (2006.01)

**B65G 27/00**

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: <b>а 2012 06535</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>29.05.2012</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: <b>13.05.2013</b></p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: <b>12.11.2012, Бюл.№ 21</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>13.05.2013, Бюл.№ 9</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Шкіца Леся Євстахівна (UA), Яцишин Теодозія Михайлівна (UA), Лях Михайло Михайлович (UA), Федоляк Неля Василівна (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ, вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019 (UA)</b></p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: SU 1768476 A1, 15.10.1992 RU 2356648 C2, 27.05.2009 UA 90908 C2, 10.06.2010 US 4350591, 21.09.1982 EA 011734 B1, 28.04.2009 WO 2007004889 A1, 11.01.2007 WO 2006098638 A1, 21.09.2009 EA 014456 B1, 30.12.2010 RU 2179621 C2, 20.02.2002 US 5087379 A, 11.02.1992 UA 28340 U, 10.12.2007</p>
---	---

## (54) ВІБРОСИТО ДЛЯ ОЧИЩЕННЯ БУРОВОГО РОЗЧИНУ

### (57) Реферат:

Вібросито для очищення бурового розчину належить до обладнання для очищення рідини від механічних домішок, зокрема бурового розчину від твердої фази (шламу), і може бути використана в нафтогазовидобувній, вугільній та гірничозбагачувальній галузі.

Вібросито для очищення бурового розчину містить нерухому основу з вмонтованою ванною і зливним люком, завантажувальний бункер, віброрама з викидною частиною, вібратором і сіткою, що з'єднана з нерухомою основою за допомогою пружних амортизаторів. Віброрама додатково над сіткою оснащена захисним, наприклад, пластиковим екраном із подовженим кінцем, що огинає викидну частину вібросита, який по боках закріплений з внутрішньої сторони віброрами направляючими планками. Крім того екран може бути виконаний складаним і у складеному стані з можливістю фіксації в одному з кінців направляючих планок. Використання винаходу дозволить зменшити випаровування бурового розчину та забезпечити часткову ізоляцію його парів, за рахунок локалізації простору над сіткою, де буде створено мікроклімат перенасичення парами.

UA 101928 C2

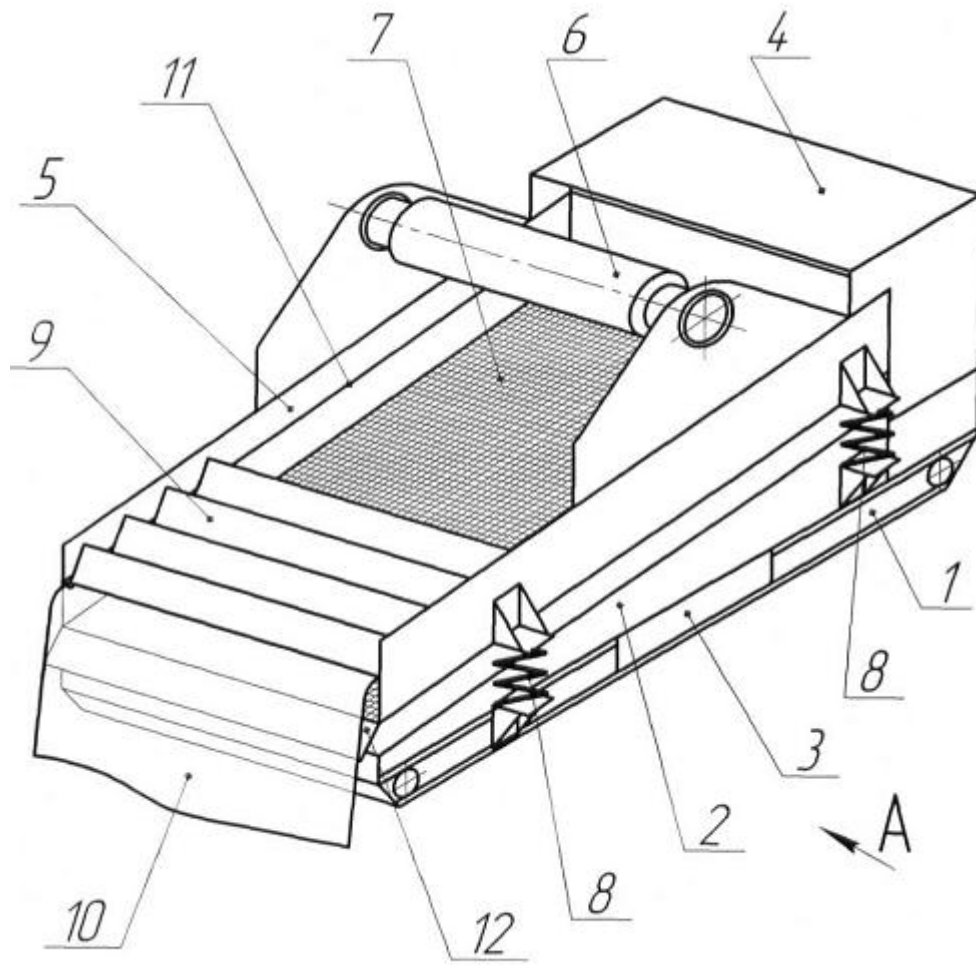


Fig. 1

Винахід належить до обладнання для очищення рідини від механічних домішок, зокрема бурового розчину від твердої фази (шламу), і може бути використано в нафтогазовидобувній, вугільній та гірничозбагачувальній галузі.

Буровий розчин містить небезпечні для довкілля і для здоров'я людини речовини, а саме:

5 - соду каустичну (NaOH) - належить до 2 класу небезпеки. Сильно діє на слизові оболонки, небезпечна при потраплянні в очі та при вдиханні, ковтанні. Викликає кашель, стиснення у грудях, нежить, сльозотечу, довго не загоюються опіки слизової оболонки порожнини рота, стравоходу, шлунка та важкі опіки слизової очей до втрати зору. Використовується для диспергації карбонатного шламу і переводу його в тверду фазу промивальної рідини. Широко застосовується як складова частина багатьох реагентів - захисних колоїдів;

10 - соду кальциновану (Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) - належить до 3 класу небезпеки. Вдихання пилу може викликати подразнення дихальних шляхів, кон'юнктивит. Їдка при зволоженні. Цей реагент дає можливість отримати придатні для буріння промивні рідини з глини. Кальцієві глини при обробці Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> переходять в натрієві такі, що добре набухають і легко диспергуються;

15 - кислоти соляну (HCl) - подразнює відкриті слизові поверхні - органи дихання, очі, роту і носоглоткову порожнину. Сама соляна кислота при потраплянні на відкриті ділянки тіла викликає сильні хімічні опіки. Використовується для ліквідації ускладнень та аварій під час буріння;

20 - сірководень (H<sub>2</sub>S) - належить до 2 класу небезпеки. Це безколірний, дуже отруйний газ із запахом тухлих яєць, який уражає нервову систему. Сірководень може надходити в свердловину з пластовою водою, нафтою і газом, вибуреною породою частково або повністю розчиненим, а також утворюватися в буровому розчині при термоокислювальній деструкції сірковмісних хімеагентів (лігносульфонати та ін.) і за рахунок редуціювання сульфатвідновлюючими бактеріями. Сірководень виноситься з промивальною рідиною із свердловини при розбурюванні пластів, які ним насичені. Потрапляючи в легені, розчиняється в крові і сполучається з гемоглобіном, перешкоджаючи надходженню кисню. Явний запах сірководню відчувається вже при концентрації 0,0014-0,0024 мг/л, а при 0,007мг/л (в суміші з вуглеводнями навіть при 0,003 мг/л), запах тяжко переноситься навіть тими, хто звик до нього. А 0,1 % сірководню у повітрі швидко викликає тяжке отруєння. При вдиханні його в значних концентраціях може миттєво наступити непритомний стан або, навіть, смерть від паралічу дихання (якщо потерпілий не був своєчасно винесений з отруєної атмосфери). Першим симптомом гострого отруєння є втрата нюху. Надалі з'являються головний біль, запаморочення і нудота. Іноді через деякий час настає раптова непритомність. Хронічне отруєння малими кількостями H<sub>2</sub>S обумовлює загальне погіршення самопочуття, схуднення, поява головних болів і т. д. H<sub>2</sub>S тяжкий від повітря, в результаті чого він може непомітно накопичуватися під буровою і призводити до вибуху чи пожежі та ін.

40 Буровий розчин на сито надходить відразу із свердловини, яка знаходиться на невеликій відстані, всього 4-8 м. Температура розчину може досягати 50-80 С, а іноді і більше. На віброситі умови для інтенсивного випаровування є дуже сприятливими за рахунок великої площі випаровування, вібрування та високої температури. При розкритті газових горизонтів пари містять вибухонебезпечні речовини.

45 Відоме вібросито для очищення бурового розчину від шламу [1], яке містить нерухому основу з вмонтованою ванною, завантажувальний бункер, віброраму з вібратором і сіткою, що з'єднана з основою гумовими амортизаторами, причому відкрита поверхня сітки сприяє інтенсивному виділенню парів бурового розчину.

До недоліків пристрою належить відсутність устаткування локалізації або ізоляції парів бурового розчину, що інтенсивно виділяється в процесі вібрації сітки.

50 Також відоме вібросито для очищення бурового розчину від вибуреної породи [2], яке містить віброраму з сіткою і вібраторами, причому дана конструкція пристрою також сприяє інтенсивному виділенню парів бурового розчину за рахунок отримання еліптичної траєкторії руху віброрами з сіткою.

До недоліків пристрою також можна віднести відсутність в конструкції устаткування ізоляції парів бурового розчину і направлення їх за безпечні межі.

55 Також відоме вібросито для очищення бурового розчину [3], яке вибране за найближчий аналог (прототип). Вібросито містить нерухому основу з вмонтованою ванною і зливним люком, завантажувальний бункер, віброраму з викидною частиною, вібратором і сіткою, що з'єднана з нерухомою основою за допомогою пружних амортизаторів.

До суттєвих недоліків пристрою можна віднести:

60 низька ефективність роботи за рахунок значних викидів шкідливих парів в атмосферу; відсутність в конструкції устаткування локалізації або ізоляції парів бурового розчину.

відсутність конструктивних елементів, які б дали можливість встановити устаткування або пристосування для зменшення попадання парів в атмосферу (довкілля).

Задачею даного винаходу є підвищення ефективності роботи вібросита за рахунок зменшення забруднення атмосфери шкідливими парами бурового розчину з сітки вібросита.

5 Поставлена задача вирішується тим, що у віброситі для очищення бурового розчину, яке містить нерухому основу з вмонтованою ванною і зливним люком, завантажувальний бункер, віброрама з вібратором і сіткою, що з'єднана з нерухомою основою за допомогою пружних амортизаторів, згідно з винаходом, віброрама додатково над сіткою оснащена захисним, наприклад, пластиковим екраном із подовженим кінцем, що огинає викидну частину вібросита, який по боках з внутрішньої сторони закріплений направляючими планками.

10 Виходячи з описаного рівня техніки, впливає, що вказані відміни пристрою, що заявляється, є новими.

Виконання вібросита для очищення бурового розчину з віброрамою, оснащеною захисним пластиковим екраном над сіткою, зменшить випаровування бурового розчину та забезпечить часткову ізоляцію його парів, за рахунок локалізації простору над сіткою, де буде створено мікроклімат перенасичення парами, що дасть можливість зменшити виділення нових випарів бурового розчину з сітки вібросита. При необхідності випари з-під захисного пластикового екрана можна відводити у безпечні місця, де їх можна утилізувати.

20 На фіг. 1 зображено загальний вигляд вібросита для очищення бурового розчину. На фіг. 2 зображено схему вібросита із захисним пластиковим екраном в робочому стані, вид А на фіг. 1. На фіг. 3 зображено схему вібросита зі складеним захисним пластиковим екраном, вид збоку.

25 Вібросито для очищення бурового розчину складається з нерухомої основи 1 з вмонтованою ванною 2 зі зливним люком 3 і завантажувальним бункером 4, віброрами 5, до якої жорстко прикріплений вібратор 6 і сітка 7, а віброрама 5 з'єднана з нерухомою основою 1 за допомогою пружних амортизаторів 8, захисного пластикового екрана 9 з подовженим кінцем 10, закріпленого направляючими планками 11, встановленими на внутрішній поверхні стінок віброрами 5. На кінці віброрами 5 закріплена викидна частина 12 вібросита.

30 Вібросито для очищення бурового розчину працює наступним чином. Неочищений буровий розчин надходить через завантажувальний бункер 4 на поверхню сітки 7. При цьому над всією поверхнею сітки 7 розміщено захисний пластиковий екран 9 в робочому стані, який закріплений до внутрішніх стінок віброрами 5 направляючими планками 11.

Під дією вібратора 6 виникають коливальні рухи, які передаються на віброрама 5, сітку 7 і все устаткування, що прикріплене до віброрами, встановленої на пружних амортизаторах 8, з'єднаних з нерухомою основою 1.

35 Одночасно, під дією коливальних рухів сітки 7 неочищений буровий розчин інтенсивно розділяється на тверду фракцію - вибурену породу (шлам), який рухається по похилій віброуючій сітці до викидної частини 12 вібросита, а очищений буровий розчин, через чарунки в сітці протікає вниз у ванну 2 і через зливний люк 3 в проміжну ємність. При цьому виникає велика площа випаровування бурового розчину, на який діють коливальні рухи сітки 7, що надходить із свердловини з високою температурою, що спричиняє інтенсивне пароутворення, але наявність захисного пластикового екрана 9 локалізує простір між ванною 2, сіткою 7 і захисним екраном 9, створюючи мікроклімат, перенасичений випарами, який сприяє різкому зменшенню нових пароутворень. Подовжений кінець 10 захисного екрана 9, що огинає викидну частину вібросита, запобігає циркуляції повітря між сіткою 7 і захисним екраном 9.

45 При розбурюванні газоносних пластів в буровому розчині може міститись значна кількість газу, який буде інтенсивно виділятися на віброситі та буде накопичуватись між захисним екраном 9 і ванною 2, звідки його можна відводити в безпечні місця і утилізувати.

50 При необхідності захисний пластиковий екран 9 може компактно складатись і закріплюватись в одному з кінців направляючих планок фіксатором 13 (фіг. 3). Це дає можливість проведення огляду, технічного обслуговування та заміни сітки 7 вібросита.

Джерела інформації:

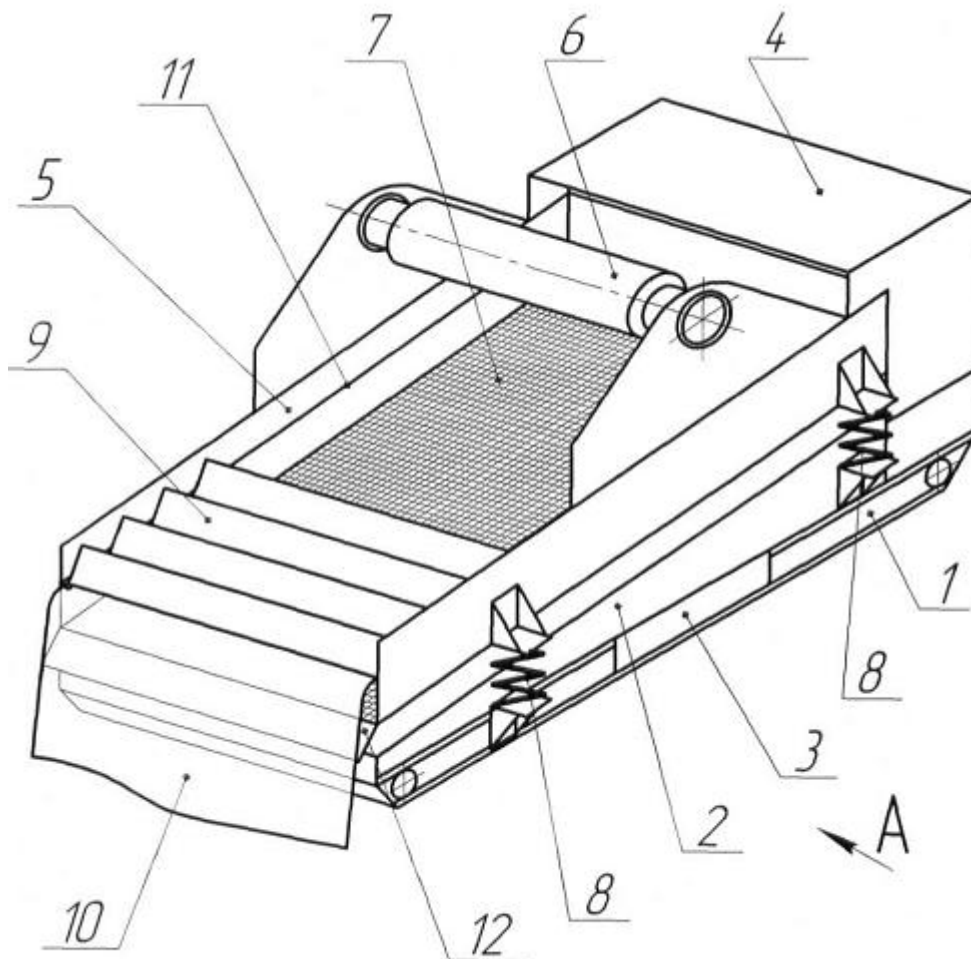
1. SU 1768476 A1, МПК В05G 27/34, опубл. 15.10.1992. Бюл. № 38.
2. RU 2356648 С2, МПК В07В1/40, 1/42, опубл. 27.05.2009. Бюл. № 15.
3. UA 90908, МПК В65G 27/00, опубл. 10.06.2010. Бюл. № 11.

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

1. Вібросито для очищення бурового розчину, що містить нерухому основу з вмонтованою ванною і зливним люком, завантажувальний бункер, віброрама з викидною частиною, вібратором і сіткою, що з'єднана з нерухомою основою за допомогою пружних амортизаторів,

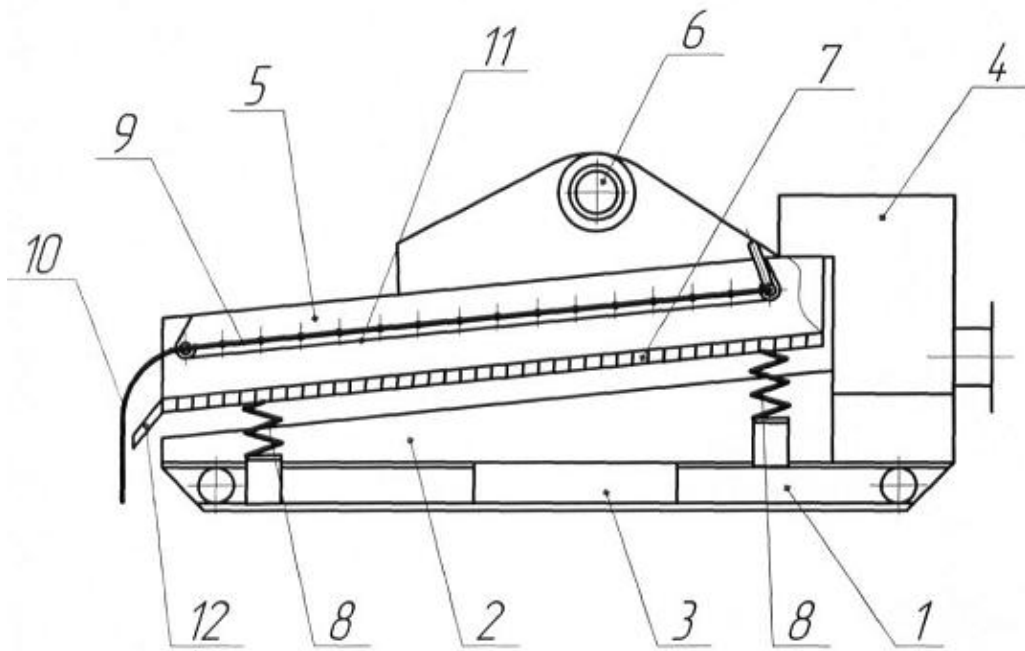
яке **відрізняється** тим, що віброрама додатково над сіткою оснащена захисним, наприклад, пластиковим екраном із подовженим кінцем, що огинає викидну частину вібросита, який по боках закріплений з внутрішньої сторони віброрами направляючими планками.

2. Вібросито за п. 1, яке **відрізняється** тим, що екран виконаний складаним і у складеному стані з можливістю фіксації в одному з кінців направляючих планок.

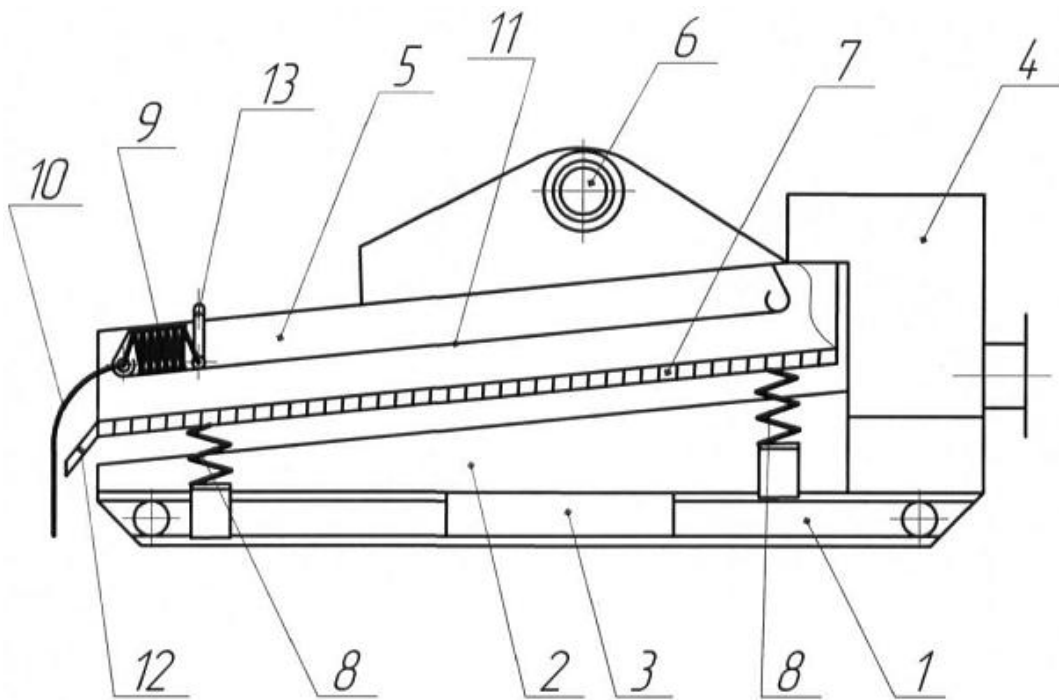


Фиг. 1

Вид А



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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