



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **113704** (13) **C2**

(51) МПК (2016.01)

**B07B 1/40** (2006.01)

**B03B 7/00**

**B01D 33/03** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2016 02263	(72) Винахідник(и):	Булат Анатолій Федорович (UA), Морус Володимир Леонідович (UA), Возіянов Віктор Степанович (UA), Огородов Володимир Михайлович (UA), Староверов Олег Владімірович (UZ), Максумов Фуркат Бакієвіч (UZ), Бабкін Дмитро Миколайович (UA), Чумак Вячеслав Федорович (UA)
(22) Дата подання заявки:	09.03.2016	(73) Власник(и):	ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ. М.С. ПОЛЯКОВА НАН УКРАЇНИ, вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	27.02.2017	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	RU 2061558 C1, 10.06.1996 UA 88005 U, 25.02.2014 UA 88956 U, 10.04.2014 UA 34597 U, 11.08.2008 UA 51353 U, 12.07.2010 SU 485783 A1, 30.09.1975 SU 1242263 A1, 07.07.1986 SU 831203 A1, 23.05.1981 SU 1256810 A1, 15.09.1986 SU 1077659 A1, 07.03.1984 RU 2299771 C2, 27.05.2007 US 3255885 A, 14.06.1966 US 4420391 A, 13.12.1983 GB 1215993 A, 16.12.1970 Справочник по обогащению руд. Подготовительные процессы/ О.С.Богданов, В.А.Олевский, И.К.Акиншин [и др.]. -2 изд., перераб. и доп. -М. Недра, 1982. -С.59-60
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.10.2016, Бюл.№ 20		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	27.02.2017, Бюл.№ 4		

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗНЕВОДНЕННЯ ПУЛЬПОПОДІБНОГО МАТЕРІАЛУ

### (57) Реферат:

Винахід належить до збагачення корисних копалин, а саме до пристроїв для зневоднення та знешламлювання пульпоподібних матеріалів, і може знайти застосування в гірничорудній, будівельній та інших галузях промисловості.

Пристрій для зневоднення пульпоподібного матеріалу включає короб грохота з еластичною хвилеподібною просіювальною поверхнею з двома рівнями кривизни поверхні, які пересікаються на гребені хвилі з максимальним рівнем по висоті, оснащеною нахиленою ділянкою після останньої западини з боку розвантаження, пристрій подачі матеріалу,

UA 113704 C2

віброзбудник, еластичні фартухи, згідно з винаходом, просіювальна поверхня з боку завантаження оснащена переливним порогом, розташованим на початковому гребені, і бордюрами, у вигляді виступів, та додатковим фартухом з виступаючими пластинами, при цьому початковий гребінь сита з боку завантаження матеріалу, максимальний гребінь просіювальної поверхні та початок нахиленої ділянки сита після останньої западини з боку розвантаження розміщені на однаковому рівні по висоті, причому додатковий фартух розміщений над початковим гребенем у бік западини поперек просіювальної поверхні, а виступаючі пластини розташовані у шаховому порядку по всій поверхні фартуха зі спроможністю перекриття одна одної, при тому нахилена ділянка просіювальної поверхні після останньої западини з боку розвантаження виконана з кутом підвищення.

Технічний результат: забезпечується мінімальний рівень вологості надрешітного продукту та значно збільшується продуктивність та ефективність грохочення.

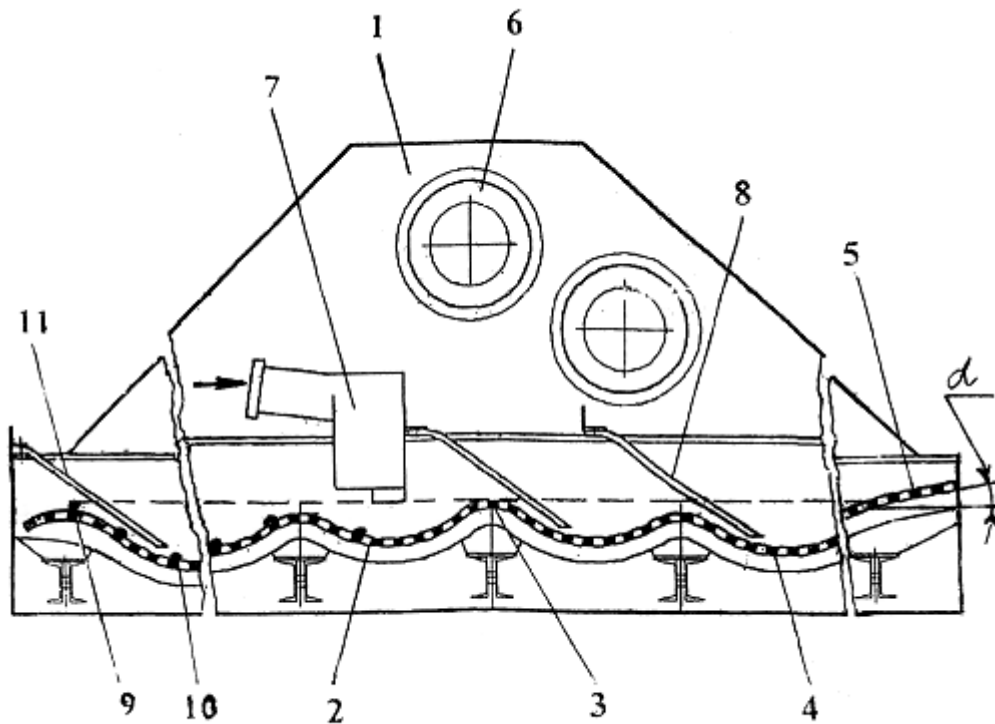


Fig. 1

Винахід належить до збагачення корисних копалин, а саме до пристроїв для зневоднення та знешламлювання пульпоподібних матеріалів і може знайти застосування в гірничорудній, будівельній та інших галузях промисловості.

Відомий пристрій для фільтрації рідин з твердими домішками (1), що містить корпус з вібратором на рамі, фільтрувальне сито з валиками, які встановлені в корпусі перпендикулярно його подовжній осі зі зміщенням відносно один одного по висоті і довжині корпусу, та гідродинамічний екран у вигляді вигнутої пластини, при цьому фільтрувальне сито натягнуте на валики і в подовжному розрізі має ламану лінію з завантажувальною крутопохилою ділянкою і наступною пологою.

Недоліком цього пристрою є конструктивно-технологічна складність, а також те, що переміщення пульпи на всій довжині ламаної лінії фільтрувального сита проходить в одному напрямку з відділенням твердих домішок пульпи. Збільшення якості зневоднення приводить до зменшення швидкості її переміщення і, як наслідок, зменшення продуктивності грохочення.

Найбільш близьким аналогом за технічною суттю (прототип) є пристрій для зневоднення пульпоподібного матеріалу, який включає короб грохота з еластичною хвилеподібною просіювальною поверхнею з двома рівнями кривизни поверхні, які пересікаються на гребені хвилі з максимальним рівнем по висоті, оснащеною пологою ділянкою після останньої западини з боку розвантаження, пристрій подачі матеріалу, віброзбудник, еластичні фартухи, установлені з боку розвантаження над кожною западиною хвилі просіювальної поверхні, поперек коробу грохоту (2).

Позитивною властивістю цього пристрою є те, що в процесі грохочення здійснюється розділення пульпи на рідку та тверду фракції і змінюється режим їх переміщення в протилежних напрямках за рахунок виконання еластичної хвилеподібної просіювальної поверхні з двома рівнями кривизни, які пересікаються на гребені хвилі з максимальним рівнем по висоті.

Недоліком пристрою є обмеження продуктивності грохочення за рахунок затримки виведення рідкої фази з просіювальної поверхні, крім того, дрібна фракція пульпи виводиться сумісно з водою.

В основу винаходу поставлена задача удосконалення пристрою для зневоднення пульпоподібного матеріалу, в якому просіювальна поверхня з боку завантаження оснащена переливним порогом і бордюрами, у вигляді виступів, та додатковим фартухом з виступаючими пластинами, а з боку розвантаження нахилена ділянка просіювальної поверхні після останньої западини виконана з кутом підвищення, за рахунок чого значно збільшується продуктивність та ефективність грохочення.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що пристрій для зневоднення пульпоподібного матеріалу, який включає короб грохота з еластичною хвилеподібною просіювальною поверхнею з двома рівнями кривизни поверхні, які пересікаються на гребені хвилі з максимальним рівнем по висоті, оснащеною нахиленою ділянкою після останньої западини з боку розвантаження, пристрій подачі матеріалу, віброзбудник, еластичні фартухи, згідно з винаходом, просіювальна поверхня з боку завантаження оснащена переливним порогом, розташованим на початковому гребені, і бордюрами, у вигляді виступів, та додатковим фартухом з виступаючими пластинами, при цьому переливний поріг початкового гребеня сита з боку завантаження матеріалу, максимальний гребінь просіювальної поверхні та початок пологої ділянки сита після останньої западини з боку розвантаження розміщені на однаковому рівні по висоті, причому додатковий фартух розміщений над початковим гребенем у бік западини поперек просіювальної поверхні, а виступаючі пластини розташовані у шаховому порядку по всій поверхні фартуха зі спроможністю перекриття одна одної, при тому нахилена ділянка просіювальної поверхні після останньої западини з боку розвантаження виконана з кутом підвищення.

Оснащення просіювальної поверхні з боку завантаження переливним порогом і бордюрами, у вигляді виступів, дає можливість затримувати і перешкоджати переміщенню дрібної фракції пульпи у бік зливу рідкої фази.

Оснащення пристрою додатковим фартухом з виступаючими пластинами, який розміщений над початковим гребенем у бік западини поперек просіювальної поверхні, дозволяє затримувати завислі фракції пульпи і перешкоджати їх зливу через переливний поріг початкового гребеня просіювальної поверхні, що значно впливає на його продуктивність.

Розміщення по всій поверхні фартуха виступаючих пластин у шаховому порядку зі спроможністю перекриття одна одної дає можливість фільтрувати рідку фазу пульпи на злив.

Виконання з боку розвантаження матеріалу нахиленої ділянки просіювальної поверхні після останньої западини з кутом підвищення дозволяє переміщувати надрешітний матеріал з підпором, зневоднюючи його.

Розміщення початкового гребеня сита з боку завантаження матеріалу, максимального гребеня просіювальної поверхні та початку нахиленої ділянки сита після останньої западини з боку розвантаження на однаковому рівні по висоті дозволяє значно збільшити продуктивність грохота.

5 Суть винаходу пояснюється кресленнями, де на фіг.1 схематично зображено загальний вигляд пристрою для зневоднення пульпоподібного матеріалу, на фіг. 2 зображено рівень висоти установки просіювальної поверхні, на фіг. 3 зображено загальний вигляд додаткового фартуха, на фіг.4 - вигляд А на фіг. 3. На кресленнях наведено наступні позначки:  $\alpha$  - кут підвищення пологої ділянки просіювальної поверхні.

10 Пристрій для зневоднення пульпоподібного матеріалу містить короб грохота 1 з еластичною хвилеподібною просіювальною поверхнею (сито) 2 з гребнями 3, западинами 4 та нахиленою ділянкою 5, віброзбудник 6, пристрій подачі пульпи 7, еластичні фартухи 8. Сито 2 з боку завантаження оснащено переливним порогом 9, бордюрами 10 та додатковим фартухом 11 з виступаючими пластинами 12.

15 Пристрій працює наступним чином.

Пульпа надходить через пристрій 7, який розподіляє її рівномірно по усій ширині сита під гребені 3 еластичної просіювальної поверхні 2 першого рівня кривизни. Під дією вимушеної сили віброзбудника 6 пульпа починає активне розділення по щільності, а саме на рідку і тверду фази. При цьому у зв'язку з нерівнозначною швидкістю переміщення фракцій, тверда фаза швидше осідає в западинах 4 хвилеподібного сита 2 і за рахунок коливань сита 2 переміщується у напрямку розвантаження, а рідка фаза, переливається через гребні 3 у нижче розміщені западини 4, і проходить через сито 2, при цьому при досяганні розрахункового рівня, рідка фаза переливається через переливний поріг 9 на початковому гребені 3. При цьому сито 2 оснащено бордюрами 10 у вигляді виступів, які перешкоджають переміщенню дрібної фракції пульпи у бік зливу рідкої фази, і під дією вимушеної сили віброзбудника 6 переміщує її у бік розвантаження. Крім того, пристрій оснащений додатковим фартухом 11 з виступаючими пластинами 12, який розміщений над початковим гребенем сита 2 у бік западини 3 поперек просіювальної поверхні, і виконує роль фільтра, затримуючи завислі фракції пульпи, що не встигли осісти в западинах, перешкоджаючи їх зливу через початковий гребінь просіювальної поверхні, що значно впливає на продуктивність процесу грохочення. При цьому тверда фаза, рухаючись по ситі 2 у бік розвантаження, за рахунок високочастотних коливань грохота, перекочується через гребінь хвилі 3 з максимальним рівнем по висоті, на другий рівень кривизни поверхні і досягає нахиленої ділянки 5, на якій рухається з підпором, за рахунок виконання її з підвищенням на кут  $\alpha$  відносно розрахункового рівня. Це сприяє втраті вологи під дією сили тяжіння матеріалу та позбавляє можливості попадання рідини на ділянку розвантаження. Крім того, установка початкового гребеня сита з боку завантаження матеріалу, максимального гребеня просіювальної поверхні та початок нахиленої ділянки сита після останньої западини з боку розвантаження на однаковому рівні по висоті (фіг. 2) значно підвищує продуктивність грохота.

40 Таким чином, за рахунок удосконалення пристрою для зневоднення пульпоподібного матеріалу, шляхом оснащення просіювальної поверхні з боку завантаження переливним порогом і бордюрами, у вигляді виступів, та додатковим фартухом з виступаючими пластинами, а з боку розвантаження виконання нахиленої ділянки просіювальної поверхні після останньої западини з кутом підвищення та установка окремих елементів сита на однаковому рівні по висоті забезпечується мінімальний рівень вологості кінцевого продукту і значно збільшується продуктивність та ефективність грохочення.

Джерела інформації:

1. Патент РФ № 2061558 С1, кл. В07В 1/40, опубл. 10.06.96.

2. Патент України № 88005 У, кл. В07В 1/40, опубл. 25.02.2014, Бюл. № 4.

50

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Пристрій для зневоднення пульпоподібного матеріалу, що включає короб грохота з еластичною хвилеподібною просіювальною поверхнею з двома рівнями кривизни поверхні, які пересікаються на гребені хвилі з максимальним рівнем по висоті, оснащеною нахиленою ділянкою після останньої западини з боку розвантаження, пристрій подачі матеріалу, віброзбудник, еластичні фартухи, який відрізняється тим, що просіювальна поверхня з боку завантаження оснащена переливним порогом, розташованим на початковому гребені, і бордюрами, у вигляді виступів, та додатковим фартухом з виступаючими пластинами, при цьому початковий гребінь сита з боку завантаження матеріалу, максимальний гребінь

- просіювальної поверхні та початок нахиленої ділянки сита після останньої западини з боку розвантаження розміщені на однаковому рівні по висоті, причому додатковий фартух розміщений над початковим гребенем у бік западини поперек просіювальної поверхні, а виступаючі пластини розташовані у шаховому порядку по всій поверхні фартуха зі
- 5 спроможністю перекриття одна одної, при тому нахилена ділянка просіювальної поверхні після останньої западини з боку розвантаження виконана з кутом підвищення.

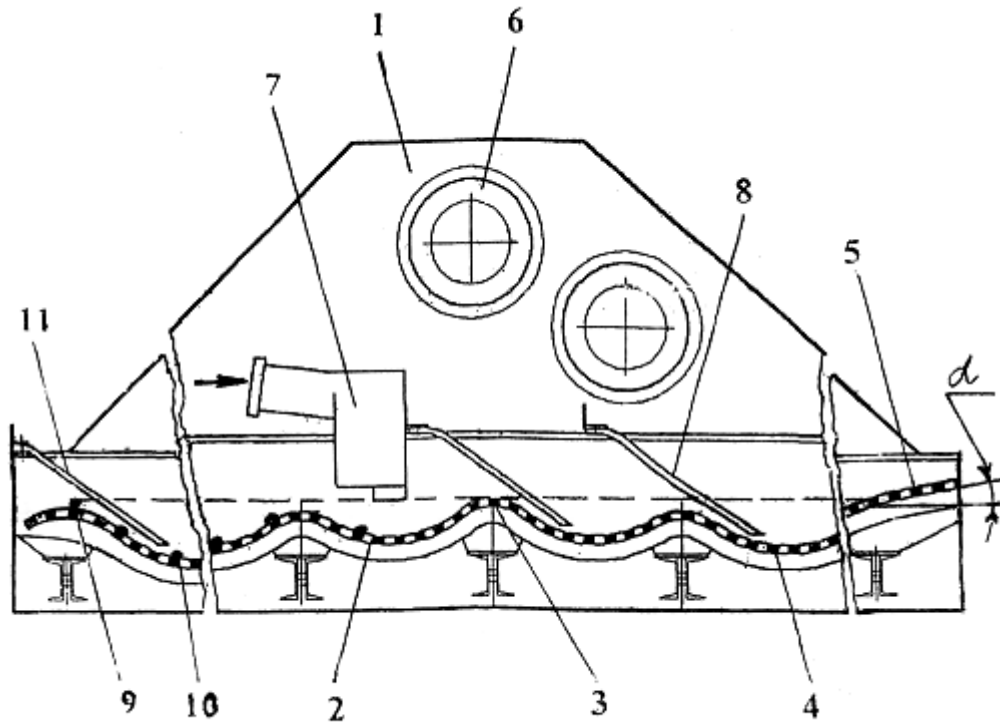


Fig. 1

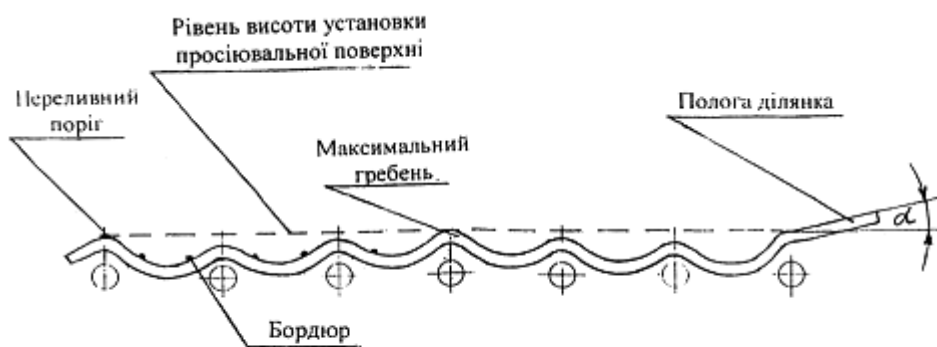


Fig. 2

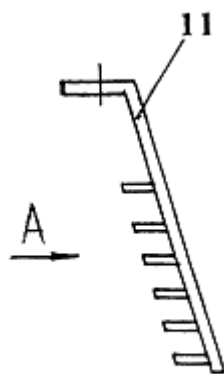


Fig. 3

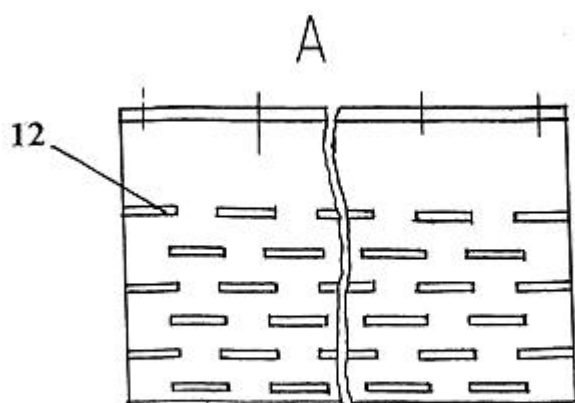


Fig. 4

---

Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

---

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