



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **77830** (13) **C2**
(51) МПК
B03B 5/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) ДИНАМІЧНИЙ СЕПАРАТОР

1

(21) а200500677
(22) 04.08.2003
(24) 15.01.2007
(86) РСТ/KZ2003/000005, 04.08.2003
(31) 2002/1085.1
(32) 19.08.2002
(33) KZ
(46) 15.01.2007, Бюл. №1, 2007р.
(72) Майнін Буркіт, KZ, Ермекова Гульнар, KZ,
Майніна Жібек, KZ, Майніна Жанат, KZ
(73) Майнін Буркіт, KZ, Ермекова Гульнар, KZ,
Майніна Жібек, KZ, Майніна Жанат, KZ
(56) WO 0213974 A1, 21.02.2002
SU 1530257 A1, 23.12.1989

2

DE 3308810, 13.09.1984
RU 2127635 C1, 20.03.1999
SU 244239, 25.05.1969
RU 2047377 C1, 10.11.1995
(57) Динамічний сепаратор, що включає шарнірно
сполучені між собою верхній лотік з решетою і
нижній лотік, привід, пристосування для завантажен-
ня матеріалу, подачі води і розвантаження продук-
тів збагачення, гнучку мембрану і опори, який
відрізняється тим, що лотіки шарнірно сполучені
між собою через колінчасті вали, шарнірно вста-
новлені на опори, а гнучка мембрана виконана у
вигляді нескінченної смуги, краї якої закріплені до
потоків.

Винахід стосується збагачення корисних ко-
палин і може бути використаний у гірничорудній,
вугільній та інших галузях промисловості.

Відомі відсаджувальні машини з рухомих
решетою [Справочник по обогащению руд. Осно-
вные процессы. - М.: Недра, 1983. - С. 53-54].
Решето надають дугоподібного руху з горизонталь-
ним переміщенням у бік завантаження матері-
алу при ході решета вниз і подачею його вперед
при підйомі угору. Внаслідок цього досягається
позитивний ефект одночасного піднімання всієї
постелі і просування матеріалу, що розділяється,
уздовж решета, регулювання ходу якого прово-
дять перестановкою плит з кривошипними на ру-
хомих дисках.

Недоліком даної машини є недостатнє роз-
пушування постелі матеріалу у завантажувальній
частині решета і перемішування розділених фрак-
цій у розвантажувальній частині. Таким чином,
низькою є ефективність розділення матеріалу. В
силу цих та інших причин тип відсаджувальних
машин з рухомих решетою не знайшов широкого
застосування.

Відомі відсаджувальні машини з нерухомих
решетою, наприклад, відсаджувальна машина
"THE WEMCO REMER JIG" [Annotation of the
device: THE WEMCO REMER JIG. - WEMCO
EQUIPMENT, COAL PLANTS 315C Street, St.
Albans, West Virginia].

Машина містить верхній нерухомий лотік з
решетою і нижній рухомий лотік, сполучені між
собою по периметру гумовою діафрагмою. Ниж-
ній лотік одержує вертикальний зворотно-
поступальний рух від спеціального подвійного
ексцентрикового механізму. Внаслідок цього за-
безпечується вертикальна пульсація підрешітної
води, що є дуже важливим для процесу відса-
дження.

Недоліками машини є складність конструкції
через ексцентриковий механізм, висока інерцій-
ність нижньої частини машини і, як наслідок, -
висока енергоємність, пов'язана з тим, що у кож-
ному циклі відсадження потрібне піднімання ниж-
нього потоку з усім об'ємом води; низька ефекти-
вність процесу відсадження, оскільки немає
чіткого одночасного піднімання всієї постелі, що є
характерним для всіх відсаджувальних машин з
нерухомих решетою.

За прототип прийнята відсаджувальна маши-
на, де коливаються у протифазі відсаджуваль-
не решето і вода [WO, 02/13974, 21.02.2002].
Машина містить лотіки, шарнірно сполучені че-
рез двоплечі важелі, верхній з яких обладнаний
всередині решетою, а знизу має суцільну гнучку
мембрану, що взаємодіє з нижнім потоком. Дво-
плечі важелі шарнірно спираються на опори. Зво-
ратно-поступальний рух потоків забезпечується
встановленням приводу в центрі осі обертання

(13) **C2**

(11) **77830**

(19) **UA**

двоплечих важелів, наприклад, гідродвигуна поворотного шибєрного. При цьому зворотно-поступального руху потокам надається як у вертикальній площині - для здійснення процесу відсадження, так і в горизонтальній площині - для транспортування збагаченого матеріалу до місця вивантаження з відсаджувальної машини. Двоплечі важелі утворюють з потоками систему шарнірного паралелограма, що забезпечує рівномірну пульсацію підрешітної води та одночасне піднімання всієї постелі, що є важливим для ефективного процесу відсадження.

Через прийняту кінематичну схему і, відповідно, конструктивне виконання недоліками машини є те, що потоки здійснюють зворотно-поступальний рух, який призводить до того, що

значна частина потужності приводу витрачається на подолання сил інерції, а не на корисну роботу. Крім того, це призводить до значних додаткових навантажень на привід та шарнірні вузли машини, що негативним чином позначається на надійності машини.

Технічною задачею винаходу є створення простого і надійного за конструкцією пристрою з низькоенергоємним процесом збагачення.

Запропонований за винаходом, що заявляється, динамічний сепаратор містить два рухомих потоки, шарнірно сполучених через колінчасті вали. Верхній лотік обладнаний решетою. Пристрій має гнучку мембрану, виконану у вигляді нескінченної смуги, один край якої закріплений до верхнього лотіка, а другий - до нижнього. Рух лотіків забезпечується передачею крутного моменту від приводу (наприклад, електродвигуна) до колінчастого вала, а від того через кривошипи вала до лотіків. При цьому потоки здійснюють поступальний рух по криволінійній замкнутій траєкторії - колу. Крайні і внутрішні кривошипи колінчастого вала знаходяться по відношенню один до одного із зсувом на 180° , що забезпечує рух лотіків у протифазі. У цьому випадку істотно спрощується конструкція пристрою за рахунок відсутності необхідності використання двоплечих важелів, збільшується її надійність за рахунок усунення дії сил інерції і значно знижується енергоємність процесу збагачення, оскільки обидва потоки здійснюють рух по замкнутій траєкторії і їх маси виконують тільки позитивну роботу. За рахунок повної зрівноваженості мас, що рухаються, пристрою зведені до мінімуму негативні дії на фундамент.

З метою підвищення надійності, довговічності і простоти виготовлення гнучкої мембрани вона виконана не суцільною, а у вигляді нескінченної смуги і своїми краями закріплена до лотіків.

Таким чином, конструктивні відмінності запропонованого пристрою дозволяють вирішити поставлену технічну задачу: зниження енергоємності, спрощення конструкції і збільшення надій-

ності пристрою, - отже, ці відмінності є суттєвими. На наш погляд, існуючі відмінності дозволяють забезпечити належний технічний рівень запропонованому винаходу. Промислова застосовність не викликає сумніву.

На Фіг.1 зображена кінематична схема пристрою, а на Фіг.2 - загальний вигляд пристрою збоку.

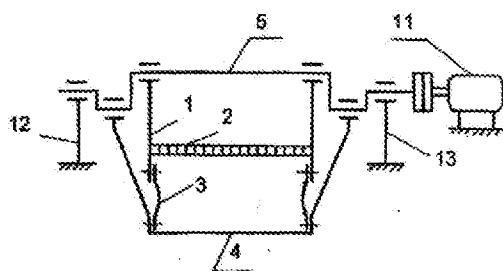
Пристрій за винаходом включає верхній лотік 1 з решетою 2 та закріпленою знизу гнучкою мембраною 3 і нижній лотік 4 з закріпленою до нього гнучкою мембраною 3, що шарнірно сполучений з верхнім потоком 1 за допомогою колінчастих валів 5 і 6. На задній торцевій стінці верхнього лотіка 1 встановлений завантажувальний пристрій 7, вода гнучким шлангом 8 подається під решето 2. Розвантаження продуктів збагачення проводиться через розвантажувальні пристрої 9 і 10, встановлені на передній стінці торця лотіка 1. Потоки приводяться в рух через колінчастий вал приводом 11. Колінчасті вали 5 і 6 шарнірно встановлені на опорах 12 і 13.

Робота запропонованого пристрою здійснюється наступним чином. Збагачений матеріал подається із завантажувального пристрою 7 на верхній лотік 1. Привід 11 задає через колінчастий вал поступальний рух потокам 1 і 4. Синхронно з рухом нижнього лотіка 4 вниз відбувається переміщення верхнього лотіка 1 з решетою 2 угору, що забезпечує піднімання всієї постелі. При русі верхнього лотіка 1 з решетою 2 вниз нижній лотік 4 синхронно рухається угору і створює вертикальну пульсацію підрешітної води. Продукти збагачення видаляються через розвантажувальні пристрої 9 і 10. Втрати води при розвантаженні компенсуються постійною подачею води за допомогою шланга 8.

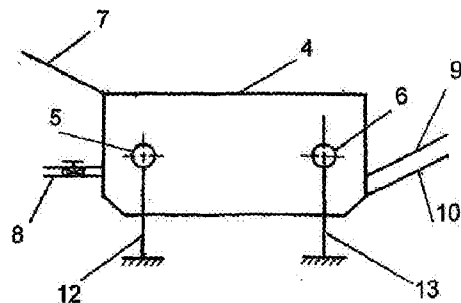
Додатковим технічним результатом застосування даного винаходу є багатофункціональність, тобто можливість його використання як транспортувальний пристрій або грохот. Кінематична схема запропонованого пристрою дозволяє багаторазово збільшувати його одиничну потужність за рахунок простого збільшення лінійних розмірів і зміни частоти коливання потоків без ускладнення конструкції машини.

Як свідчить досвід роботи подібних пристроїв, для будь-якого конкретного виду корисної копалини певної крупності існує оптимальна амплітуда коливань, тому для керування процесом ефективного збагачення при заданій оптимальній амплітуді достатньо регулювати частоту коливань, що досягається простим застосуванням регульованого електро- або гідроприводу.

Випробування лабораторного зразка запропонованого пристрою підтвердили низьку енергоємність процесу збагачення і високу надійність простого у виготовленні, роботі та обслуговуванні пристрою.



Фиг. 1



Фиг. 2