



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 190 477** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>7</sup> **B 03 B 5/34, B 04 C 5/103**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2001125486/03, 18.09.2001

(24) Дата начала действия патента: 18.09.2001

(46) Дата публикации: 10.10.2002

(56) Ссылки: SU 751441 A, 30.07.1980. SU 640690 A, 10.01.1979. SU 728914 A, 25.04.1980. SU 856560 A, 25.08.1981. SU 412938 A, 29.05.1974. RU 2166371 C1, 10.05.2001. RU 2014147 C1, 15.06.1994. EP 0508335 A2, 14.10.1992. FR 2329351 A1, 27.05.1977. ШУЛЬГИН А.И. и др. Акустическая технология в обогащении полезных ископаемых. - М.: Недра, 1987, с. 90-93. Краткий политехнический словарь. /Под ред. Степанова Ю.А. - М.: ГИТТЛ, 1955, с.905.

(98) Адрес для переписки:  
107076, Москва, Богородский вал, 6, корп.2,  
кв.432, Н.И. Бабичеву

(71) Заявитель:  
Бабичев Николай Игоревич

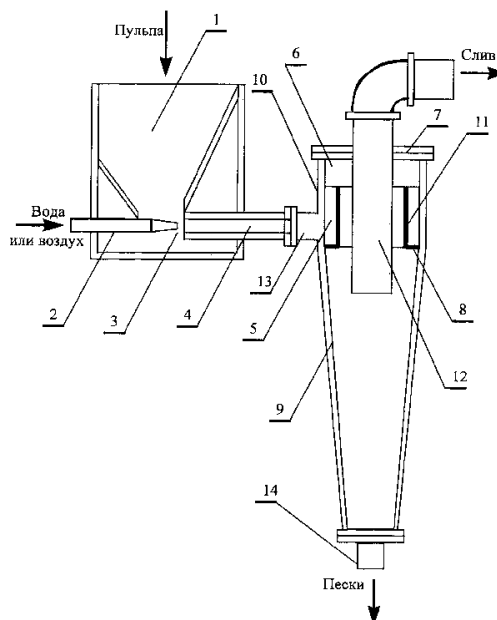
(72) Изобретатель: Бабичев Н.И.,  
Клочко С.А.

(73) Патентообладатель:  
Бабичев Николай Игоревич,  
Клочко Сергей Анатольевич

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ ЧАСТИЦ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ ОТ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПРИМЕСЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение может использоваться в горной, химической, металлургической и других отраслях промышленности для обогащения сырья и его очистки от поверхностных примесей. Устройство содержит гидроциклон, приемное приспособление, камеру очистки в виде камеры смешения струйного насоса, встроенного в приемное приспособление, для тангенциального ввода сырья в цилиндрическую часть гидроциклона, камеру доочистки. Камера доочистки выполнена в виде кольцевой камеры, соединенной патрубком тангенциального ввода с камерой смешения, размещена в цилиндрической части гидроциклона и образована кольцевой перегородкой, отделяющей цилиндрическую часть гидроциклона от его конической части, и патрубком, расположенным concentрично сливному патрубку гидроциклона. Изобретение повышает эффективность очистки и разделения минерального сырья при упрощении конструкции. 1 ил.





(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 190 477** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>7</sup> **B 03 B 5/34, B 04 C 5/103**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2001125486/03, 18.09.2001

(24) Effective date for property rights: 18.09.2001

(46) Date of publication: 10.10.2002

(98) Mail address:  
107076, Moskva, Bogorodskij val, 6, korp.2,  
kv.432, N.I. Babichevu

(71) Applicant:  
**Babichev Nikolaj Igorevich**

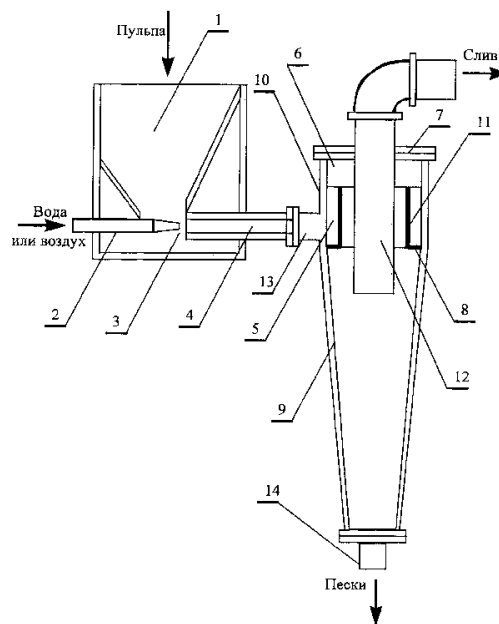
(72) Inventor: **Babichev N.I.,  
Klochko S.A.**

(73) Proprietor:  
**Babichev Nikolaj Igorevich,  
Klochko Sergej Anatol'evich**

(54) **GEAR TO CLEAN PARTICLES OF MINERAL STOCK FROM SURFACE IMPURITIES**

(57) Abstract:

FIELD: mining, chemical, metallurgical and some other branches of industry for beneficiation of stock and its cleaning from surface impurities. SUBSTANCE: gear has hydrocyclone, intake facility, cleaning chamber in the form of mixing chamber, jet-type pump built-in intake facility for tangential injection of stock into cylindrical part of hydrocyclone, tertiary treatment chamber. The latter comes in the form of ring chamber linked by branch pipe of tangential inlet to mixing chamber positioned in cylindrical part of hydrocyclone and is formed by circular partition separating cylindrical part of hydrocyclone from its conical part and by branch pipe placed concentric on drain branch pipe of hydrocyclone. EFFECT: raised efficiency of cleaning and separation of mineral stock, simplified design of gear. 1 dwg



RU 2 190 477 C1

RU 2 190 477 C1

Изобретение относится к технике обогащения минерального сырья, а именно к аппаратам для очистки минерального сырья от поверхностных примесей, в частности к удалению пленок окислов железа с поверхности зерен кварцевого песка, используемого в стекольной промышленности, удалению корок глинистых минералов с поверхности ильменита, удалению кимберлитовой породы с поверхности кристаллов алмазов, и может быть использовано в горной, химической, металлургической и других отраслях промышленности.

Известны устройства для обогащения и очистки минерального сырья от поверхностных примесей или конгломератов за счет дезинтеграции-оттирки материала о стенки разделяющей камеры центробежной силой, создаваемой импеллерами в последовательно расположенных блоках (а.с. СССР 1535629, кл. В 03 В 5/02, опубл. 15.01.90), или за счет ударного и ультразвукового воздействия на материал в барабанной мойке (а.с. СССР 1811899, кл. В 03 В 5/00, опубл. 30.04.93).

Известна также технологическая линия для очистки частиц минерального сырья от поверхностных примесей, включающая дезинтегратор, устройство ультразвуковой очистки и гидроциклон для разделения пульпы (А.И.Шульгин и др. Акустическая технология в обогащении полезных ископаемых. /Под ред. В.С.Ямщикова. М.: Недра, 1987, с. 90-93).

Недостатком этих устройств является их высокая энергоемкость и сложность конструкции.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к заявленному устройству является цилиндро-конический гидроциклон, имеющий встроенный в приемное приспособление струйный насос (инжектор), в котором осуществляется дезинтеграция разделяемого зернистого материала, т.е. разрушение и оттирка наименее прочных поверхностных примесей, а также имеющий камеру дополнительной отмывки-доочистки материала (а.с. СССР 751441, кл. В 04 С 5/08, В 03 В 5/34, опубл. 30.07.80).

Недостатком наиболее близкого аналога является низкая эффективность очистки сырья от поверхностных примесей.

Технический результат состоит в повышении эффективности очистки сырья от поверхностных примесей при упрощении конструкции устройства.

Указанный технический результат достигается тем, что в известном устройстве для очистки частиц минерального сырья от поверхностных примесей, включающем гидроциклон, приемное приспособление, камеру очистки в виде камеры смешения струйного насоса, встроенного в приемное приспособление, для тангенциального ввода сырья в цилиндрическую часть гидроциклона, камеру доочистки, согласно изобретению камера доочистки выполнена в виде кольцевой камеры, соединенной патрубком тангенциального ввода с камерой смешения, размещена в цилиндрической части гидроциклона и образована кольцевой перегородкой, отделяющей цилиндрическую часть гидроциклона от его конической части,

и патрубком, расположенным концентрично сливному патрубку гидроциклона.

В данную совокупность включены признаки, каждый из которых необходим, а все вместе достаточны для достижения указанного технического результата.

Устройство для очистки частиц минерального сырья от поверхностных примесей поясняется чертежом, на котором представлена его схема.

Устройство состоит из приемного приспособления 1, в придонную часть которого встроен струйный насос, содержащий струйную насадку 2 для подачи рабочего агента, эжекционный зазор 3 и камеру смешения 4, являющуюся камерой очистки. Камера доочистки 5 расположена в цилиндрической части 6 гидроциклона 7 и образована кольцевой перегородкой 8, отделяющей цилиндрическую часть 6 гидроциклона 7 от его конической части 9, наружной стенкой 10 цилиндрической части 6 гидроциклона 7 и патрубком 11, расположенным концентрично сливному патрубку 12 гидроциклона 7. Высота патрубка 11 должна обеспечивать необходимое для качественной доочистки частиц минерального сырья время нахождения их в кольцевой камере.

Для создания вращающегося потока пульпы камера доочистки имеет тангенциальный ввод, выполненный в виде патрубка 13, соединенного с выходным патрубком камеры смешения 4. Патрубок 13 тангенциального ввода расположен непосредственно над кольцевой перегородкой 8. Коническая часть 9 гидроциклона 7 снабжена также и песковым патрубком 14 для вывода очищенных от примесей частиц минерального сырья.

Устройство работает следующим образом. Приготовленную пульпу подают в приемное приспособление 1. В случае, если добыча минерального сырья ведется системами разработки с использованием средств гидромеханизации, например с гидромониторным размывом полезного ископаемого в добычном забое, то в приемное приспособление 1 может подаваться пульпа, полученная в результате размыва. В струйный насос подают под давлением рабочий агент - воздух или воду, который, выходя из струйной насадки 2 с большой скоростью, проходит в камеру смешения и всасывает (эжектирует) пульпу из приемного приспособления 1 через эжекционный зазор 3.

В камере смешения 4 в кавитационном режиме происходит первичное разрушение примесей за счет гидродинамического воздействия струи на частицы минерального сырья, соударения минеральных частиц и взаимного трения (оттирки) и их отделение от минеральных частиц. Далее пульпа за счет энергии, сообщенной струйным насосом, поступает для последующей обработки и окончательного разрушения поверхностных примесей в камеру доочистки 5.

В камере доочистки 5 образующийся кольцевой турбулентный поток вызывает трение (оттирку) частиц друг о друга и о стенки кольцевой камеры, что приводит к окончательному разрушению поверхностных примесей. Далее вращающийся поток пульпы по кольцевому зазору между сливным

патрубком 12 и патрубком 11 поступает в коническую часть гидроциклона 7, где происходит разделение пульпы на частицы минерального сырья, очищенные от поверхностных примесей, которые выводятся из гидроциклона 7 через песковый патрубок 14, и примеси, которые выводятся из гидроциклона через сливной патрубок 12.

**Формула изобретения:**

Устройство для очистки частиц минерального сырья от поверхностных примесей, включающее гидроциклон, приемное приспособление, камеру очистки в

виде камеры смешения струйного насоса, встроенного в приемное приспособление, для тангенциального ввода сырья в цилиндрическую часть гидроциклона, камеру доочистки, отличающееся тем, что камера доочистки выполнена в виде кольцевой камеры, соединенной патрубком тангенциального ввода с камерой смешения, размещена в цилиндрической части гидроциклона и образована кольцевой перегородкой, отделяющей цилиндрическую часть гидроциклона от его конической части, и патрубком, расположенным концентрично сливному патрубку гидроциклона.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

-4-

RU 2190477 C1

RU 2190477 C1