(19) **RU** (11) **2 047 402** (13) **C1**

(51) МПК[6] **B 07 B 4/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: **5063774/03, 30.09.1992**

(46) Дата публикации: **10.11.1995**

(56) Ссылки: **Авторское свидетельство СССР N 1240466, кл. B 02C 21/00, 1987.Авторское свидетельство СССР N 1292847, кл. B 07B 4/00, 1987.**

(71) Заявитель:
Бровцын Анатолий Кузьмич

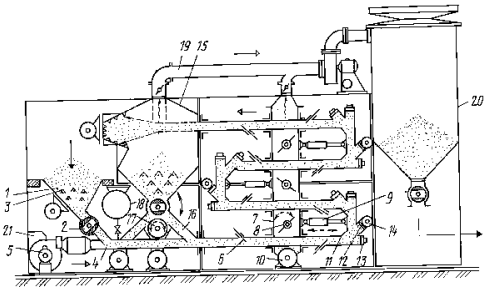
(72) Изобретатель: **Бровцын Анатолий Кузьмич**

(73) Патентообладатель:
Бровцын Анатолий Кузьмич

(54) АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР

(57) Реферат:

Использование: обогащение сыпучих материалов и может быть использовано в горнодобывающей, угольной, торфяной, химической, металлургической, цементной, стекольной, деревообрабатывающей, пищевой промышленности, строительстве, энергетике и сельском хозяйстве. Сущность изобретения: сепаратор состоит из унифицированных объемных блоков, в которых установлены загрузочный вибробункер 1 с регулирующим клапаном 2 и высокотемпературными нагревателями 3, смонтированный на аэродинамической трубе 4 с пневмонагнетателем 5, и наклонными отбойными задвижками 6, которая с одной стороны неподвижно введена в камеру разрежения, содержащую дроссельные клапаны 8, силовые цилиндры 9 и контактирующая с транспортером 10, а с другой подвижно введена в нее в виде колен 11 с разворотом 180°, в узлах пересечения которых установлены отбойные щиты 12 с постоянными магнитами 13 и вибраторами направленного действия 14. Динамическая камера разделения 15 также выполнена с высокотемпературными нагревателями и выгрузочным патрубком в виде тройника 16 с регулирующим клапаном, под которым установлен реверсивный железоотделитель 17, а между загрузочным бункером и выгрузочным патрубком установлено приспособление для подачи химических добавок 18 в аэродинамическую трубу. Динамическая камера разрежения воздуховодами 19 соединена с аспирационной системой 20, а управление сепаратором осуществляется с пульта управления 21. 1 ил.



RU 2047402 C1

RU 2047402 C1

(19) **RU** (11) **2 047 402** (13) **C1**

(51) Int. Cl.[6] **B 07 B 4/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **5063774/03, 30.09.1992**

(46) Date of publication: **10.11.1995**

(71) Applicant:
Brovtsyn Anatolij Kuz'mich

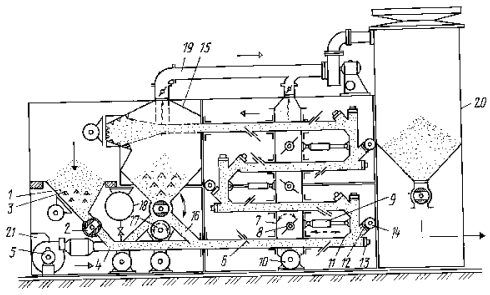
(72) Inventor: **Brovtsyn Anatolij Kuz'mich**

(73) Proprietor:
Brovtsyn Anatolij Kuz'mich

(54) AERODYNAMIC SEPARATOR

(57) Abstract:

FIELD: mining, coal, peat, chemical, metallurgical, cement, glass, wood-working, food-processing industries, building, power engineering and agriculture. SUBSTANCE: separator consists of standardized volumetric blocks in which charging vibration bunker 1 with regulating valve 2 and high-temperature heaters 3 are mounted. The vibration bunker is set up on aerodynamic tube 4 with pneumatic force pump 5 and with inclined deflecting bolts 6. On one side tube 4 is immovably introduced into the vacuum space containing throttle valves 8 and power cylinders 9 and contacting with transport vehicle 10. On the power side tube 4 is movably introduced into the vacuum space in the form of knees with the turn of 180 deg. Deflecting screens 12 with constant magnets 13 and vibrators 14 of the directed action are mounted in the intersection nodes of the knees. Dynamic separation chamber 15 is also made with high-temperature heaters and discharging branch pipe in the form of T-joint 16 with the regulating valve under which reversible iron-separator 17 is set up. Between the charging bunker and the discharging branch pipe a fixture for feeding chemical additions 18 into the aerodynamic tube is set up. The dynamic vacuum space is connected with aspiration system 20 by air ducts 19. The separator control is exercised from control board 21. EFFECT: enhanced quality of enrichment of loose materials. 1 dwg



RU 2047402 C1

RU 2047402 C1

Изобретение относится к устройствам для обогащения сыпучих материалов и может найти широкое применение в горнодобывающей, угольной, торфяной, химической, металлургической, цементной, стекольной, деревообрабатывающей, пищевой промышленности, строительстве, энергетике и сельском хозяйстве.

Известны установки для обогащения сыпучих материалов, содержащие каркас, загрузочный и выгрузочный патрубки, конвейеры, разгонную трубу с нагревателями, пневмонагнетатель с калорифером, пылевой вентилятор и аспирационную систему [1, 2] Недостатками указанных установок являются: высокая материалоемкость, низкая производительность, недостаточное качество очистки и ограниченность в применении.

Наиболее близкой по технической сущности к предлагаемому является установка для обогащения сыпучих материалов, включающая загрузочный бункер и динамическую камеру разделения с отбойным виброщитом, пневмонагнетатель с разгонной трубой и пылевым вентилятором (авт.св. N 1639778). Недостатками указанной установки являются низкое качество очистки из-за кратковременности процесса и неудаляемости ряда примесей, ограниченность в применении.

Целью изобретения является повышение эффективности, качества и расширение технологических возможностей.

Достигается это тем, что он снабжен устройством подачи химических добавок, реверсивным железоотделителем, камерой разряжения с дроссельными клапанами и силовыми цилиндрами, в которую введена зигзагообразная аэродинамическая труба с наклонными отбойными задвижками из прямых звеньев и составных колен с разворотом 180°, установленных в шахматном порядке по высоте с регулируемым зазором между собой, при этом в торцах колен последовательно установлены отбойные щиты с постоянными магнитами и вибраторами направленного действия, а загрузочный вибробункер и динамическая камера разделения снабжена высокотемпературными нагреавтелями, причем динамическая камера и камера разделения воздуховодами соединена с аспирационной системой.

Новизна заявленного аэродинамического комплекса заключается в вышеперечисленной совокупности признаков, выполнение которых позволяет повысить эффективность и качество обогащения, значительно расширить границы применения.

Существенными отличиями заявленного технического решения от известных (см. описание аналогов и прототипа) заключается в следующем:

оборудование сепаратора устройством подачи химических добавок, вертикальной камерой разряжения с дроссельными клапанами и силовыми цилиндрами, реверсивным железоотделителем;

выполнение аэродинамической камеры из неподвижных и подвижных элементов в виде прямых звеньев и колен, на пересечении которых установлены отбойные щиты с постоянными магнитами и вибраторами;

снабжение загрузочного бункера и динамической камеры высокотемпературными нагревателями.

На чертеже приводится аэродинамический сепаратор, общий вид.

Он состоит из объемных блоков, в которых установлены загрузочный вибробункер 1 с регулирующим затвором 2 с высокотемпературными нагревателями 3, который соединен с зигзагообразной аэродина- мической трубой 4 с пневмонагнетателем 5, содержащей наклонные отбойные задвижки 6, которая своими прямыми и составными звеньями введена в камеру разряжения 7 с дроссельными клапанами 8 и силовыми цилиндрами 9 и контактирующая с транспортерами 10, при этом аэродинамическая труба из составных колен 11 с разворотом 180° оборудована отбойными щитами 12 и постоянными магнитами, например из ниобийжелезобора 13 и вибраторами направленного действия 14, причем динамическая камера разделения 15 оборудована высокотемпературными нагревателями и на выгрузке тройником 16 и реверсивным железоотделителем 17, а над аэродинамической трубой смонтирована установка 18 химических добавок, при этом динамическая камера разделения и камера разряжения воздуховодами 19 соединены с аспирационной системой 20, а управление сепаратором осуществляется с пульта управления 21.

Аэродинамический сепаратор работает следующим образом.

Сыпучий материал (песок, зерно, гранулы и т.д.) подаются в загрузочный вибробункер 1, где он нагревается с помощью нагревателей 3, например для кварцевого песка до температуры 350-400°С, откуда порционно с помощью регулирующего затвора 2 поступает в аэродинамическую трубу 4, где зерна материала подхватываются скоростным воздушным потоком от пневмонагнетателя и соударясь о наклонные отбойные задвижки 6 в турбулентном движении попадают в камеру разряжения 7 (работающую по прицнипу камеры Эйфеля), где за счет разряжения через зазоры из сыпучего материала удаляются мелкие и пылеватые фракции, например, при обогащении кварцевого песка 0,1 мм, и далее зерна материала поступают в часть аэродинамической трубы из составных колен 11, где они в вихрях соударяются друг о друга, ударяются об отбойные щиты 12 и подвергаются воздействию магнитными полями от магнитов 13 и встречных вибрационным колебаниям от вибраторов 14, при этом циклы многократно повторяются, после чего зерна влетают в динамическую камеру 15, где они обеспыливаются через воздуховоды и аспирационную систему 20 и падают вниз, где зерна материала вновь нагреваются и через тройник 16 и регулирующий затвор 2 через реверсивный железоотделитель 17, который удаляет железосодержащие зерна, например магнетит, подаются или на последующее обогащение или на склад готовой продукции, при этом с помощью установки химических добавок 18 процесс обогащения может производиться в химически активной газовой или жидкой средах, а управление технологическим процессом осуществляется с пульта управления 21. Технологический

RU 2047402 C1

RU 2047402 C1

процесс регулируются с помощью регулирующих затворов 2, силовых цилиндров 9, наклонных отбойных задвижек 6, вибровозбудителей 14, пневмонагнетателя 5 и аспирационной системы 20, высокотемпературных нагревателей 3 и многократно повторяется.

Известны серийные отечественные и зарубежные установки для обогащения сыпучих материалов, например, отечественный сушильный агрегат Д-588 и двухъярусный грохот СМД-121 (ГИС-52), установка фирмы "Werner" (Германия) и другие, которые обеспечивают только частичное обогащение.

Технико-экономическая эффективность применения предлагаемого сепаратора для обогащения сыпучих материалов в сравнении с прототипом (базовым объектом), аналогами и серийными установками обеспечивается следующим:

эффективность использования сепаратора достигается за счет экономии энергии, снижении материалоемкости в 5-6 раз, повышении надежности, в том числе ремонтопригодности;

повышение качества достигается за счет многократных ударноинерционных, магнитных и вибрационных воздействий в турбулентном режиме и разряжении, при этом расширяются технологические возможности за счет регулируемости процесса для обогащения различных сыпучих материалов (сушка, очистка, классификация, удаление вредных примесей и т.д.).

Формула изобретения:

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЙ СЕПАРАТОР, содержащий загрузочный бункер и разгрузочный патрубок, аэродинамическую трубу, выполненную из прямых неподвижных и ломаных участков, в торцах которых установлены отбойные щиты с вибраторами направленного действия, динамическую камеру разделения с отбойным виброщитом и аспирационную систему, отличающийся тем, что он снабжен приспособлением для подачи химических добавок, реверсивным железоотделителем, камерой разрежения с дроссельными клапанами и силовыми цилиндрами, при этом аэродинамическая труба подвижно сообщена ломанными участками с камерой разрежения, выполнена зигзагообразной и с наклонными отбойными задвижками, ее ломаные участки выполнены из элементов, установленных под углом 180 °, причем отбойные щиты, установленные в торцах ломаных участков, выполнены с постоянными магнитами, загрузочный бункер выполнен вибрационным, при этом последний и динамическая камера разделения выполнены с высокотемпературными нагревателями, а динамическая камера разделения и камера разрежения воздуховодами соединены с аспирационной системой.

RU 2047402 C1

RU 2047402 C1