



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 103725

(13) U

(51) МПК

B03C 1/10 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2015 06585**

(22) Дата подання заявки: **03.07.2015**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **25.12.2015**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **25.12.2015, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):

**Іванченко Владислав Вікторович (UA),
Корякін Володимир Михайлович (UA),
Яцьків Василь Іванович (UA),
Яцьків Євгенія Володимирівна (UA)**

(73) Власник(и):

**Іванченко Владислав Вікторович,
вул. Тинка, 34, кв. 65, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська обл., 50008 (UA)**

(74) Представник:

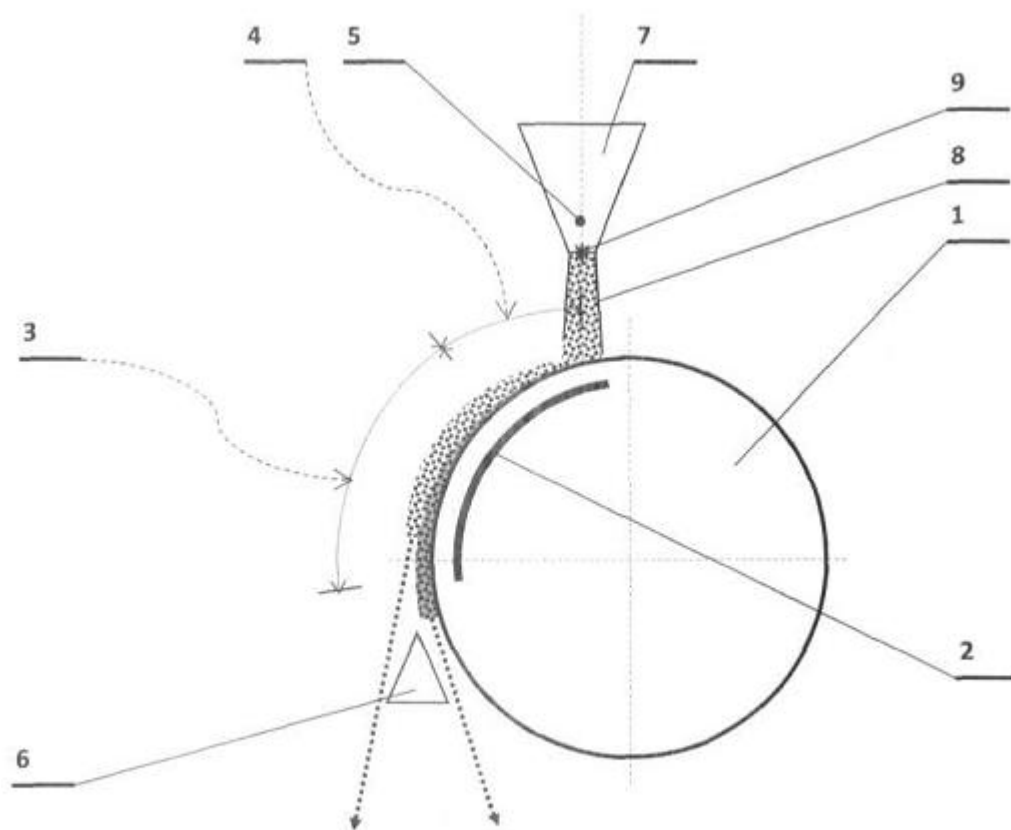
**Гончарова Людмила Миколаївна, реєстр.
№154**

(54) СЕПАРАТОР СУХОГО МАГНІТНОГО ЗБАГАЧЕННЯ ДРОБЛЕНИХ І/АБО ЗДРІБНЕНИХ МАТЕРІАЛІВ, ЩО МІСТЯТЬ МАГНІТНІ Й НЕМАГНІТНІ КОМПОНЕНТИ

(57) Реферат:

Сепаратор сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, що включає обертовий магнітопроникний барабан, розташовані усередині барабана магнітні блоки, робочу зону сепарації, зону розкидання вихідного матеріалу, живильник для подачі вихідного матеріалу й шиберний пристрій. При цьому живильник зміщений щодо осі барабана у напрямку його обертання й виконаний у вигляді бункера, камери живлення і вала-перегрібача, що забезпечує для заданого гранулометричного складу вихідного живлення утвор зваженого стану матеріалу в аеродинамічних умовах стиснутого руху часток, при цьому камера живлення має висоту розташування, що забезпечує придбання падаючими немагнітними частками кінетичної енергії, достатньої для тангенціального відскоку від поверхні барабана й розкидання їх у зоні розкидання вихідного матеріалу.

UA 103725 U



Фиг.

Корисна модель належить до галузі збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, переважно сильно- і слабomagнітних дрібнодроблених залізовмісних руд, і може бути використане в залізорудній промисловості, у чорній металургії, а також при сухому знезалізненні дрібнозернистих дроблених і/або здрібнених сипучих матеріалів у різних галузях промисловості.

Відомий сепаратор сухого магнітного збагачення руд і матеріалів, описаний у способі сухого магнітного збагачення руд і матеріалів (див. патент України UA № 37833 А МПК В03С1/10, 2001 р.). Відомий сепаратор сухого магнітного збагачення руд і матеріалів включає обертовий барабан з магнітною системою, конструкція якого передбачає подачу вихідного живлення на барабан по його вертикальній осі по ходу обертання перед зоною впливу магнітної системи пересувний шибер, що входить до складу сепаратора, для роздільного відводу магнітного й немагнітного продуктів.

Недоліками відомого сепаратора сухого магнітного збагачення руд і матеріалів є його низька ефективність поділу магнітних і немагнітних компонентів, обумовлена тим, що його конструкція передбачає подачу потоку вихідного живлення на барабан перед зоною впливу магнітної системи, а також відсутній пристрій перетворення подаваного потоку у зважений стан, що веде до можливості захвата немагнітних часток магнітними частками при зіткненні потоку вихідного живлення з поверхнею обертового барабана відомого сепаратора.

Найбільш близьким до сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, що заявляється, є відомий сепаратор сухого магнітного збагачення дрібнодроблених руд і матеріалів, описаний у способі сухого магнітного збагачення дрібно дроблених руд і матеріалів (див., наприклад, патент РФ № 2164448, МПК В03С1/10), який і обраний як найближчий аналог (прототипу). Даний сепаратор сухого магнітного збагачення дрібно дроблених руд і матеріалів включає обертовий магнітопроникний барабан з розташованими всередині нього магнітними блоками, що утворюють робочу зону сепарації, частина якої являє собою зону впорядкування вихідного матеріалу, і живильник, через який подають вихідний матеріал.

Недоліком даного сепаратора сухого магнітного збагачення дрібнодроблених руд і матеріалів є його низька ефективність, обумовлена його конструкцією, що не дозволяє використовувати для поділу магнітних і немагнітних часток гравітаційне поле, а тільки магнітне й відцентрове поля, що веде до можливості захвата немагнітних часток магнітними частками при зіткненні потоку вихідного живлення з поверхнею обертового барабана даного сепаратора.

Відмітними ознаками сепаратора, що заявляється, які збігаються з відомим сепаратором сухого магнітного збагачення дрібнодроблених руд і матеріалів, описаним у способі сухого магнітного збагачення дрібно дроблених руд і матеріалів (патент РФ № 2164448, МПК В03С1/10), є:

- обертовий магнітопроникний барабан.
- розташовані усередині барабана магнітні блоки,
- робоча зона сепарації,
- зона розкидання вихідного матеріалу,
- живильник для подачі вихідного матеріалу,
- шиберний пристрій.

Істотними ознаками сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, що заявляється, які відрізняються від відомого сепаратора сухого магнітного збагачення дрібнодроблених руд і матеріалів, є:

- зсув живильника щодо осі барабана в напрямку його обертання,
- виконання живильника у вигляді бункера, камери живлення й вала-перегрібача,
- забезпечення валом-перегрібачем для заданого гранулометричного складу вихідного живлення утвору зваженого стану матеріалу в аеродинамічних умовах стиснутого руху часток,
- забезпечення висотою розташування камери живлення придбання падаючими немагнітними частками кінетичної енергії, достатньої для тангенціального відскоку від поверхні барабана й розкидання їх у зоні розкидання вихідного матеріалу.

В основу технічного рішення, що заявляється (сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти), поставлено задачу удосконалення сепаратора за рахунок зменшення можливості захвата немагнітних часток магнітними частками при зіткненні потоку вихідного живлення з поверхнею обертового барабана шляхом удосконалення конструкції для поділу магнітних і немагнітних часток не тільки в магнітному й відцентровому, але й у гравітаційному полях підвищити ступінь поділу магнітних і немагнітних часток.

Очікуваним технічним результатом технічного рішення, що заявляється (сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти), є збільшення ступеня поділу магнітних і немагнітних часток в аеродинамічних умовах стиснутого руху часток за рахунок зміни конструкції сепаратора для використання не тільки магнітного й відцентрового, але й гравітаційного полів.

Зазначений технічний результат досягається за рахунок того, що в сепараторі сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, який включає обертовий магнітопроникний барабан, розташовані усередині барабана магнітні блоки, робочу зону сепарації, зону розкидання вихідного матеріалу, живильник для подачі вихідного матеріалу й шиберний пристрій, відповідно до технічного рішення, що заявляється,

- живильник зміщений щодо осі барабана в напрямку його обертання,
- живильник виконаний у вигляді бункера, камери живлення й вала-перегрібача,
- вал-перегрібач забезпечує для заданого гранулометричного складу вихідного живлення утворення зваженого стану матеріалу в аеродинамічних умовах стиснутого руху часток,
- висота розташування камери живлення забезпечує придбання падаючими немагнітними частками кінетичної енергії, достатньої для тангенціального відскоку від поверхні барабана й розкидання їх у зоні розкидання вихідного матеріалу.

Суть технічного рішення, що заявляється (сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти), полягає в наступному.

При зсуві живильника щодо осі барабана в напрямку його обертання, при виконанні живильника у вигляді бункера, камери живлення й вала-перегрібача, при забезпеченні валом-перегрібачем для заданого гранулометричного складу вихідного живлення утворення зваженого стану матеріалу в аеродинамічних умовах стиснутого руху часток і при висоті розташування камери живлення, що забезпечує придбання падаючими немагнітними частками кінетичної енергії, достатньої для тангенціального відскоку від поверхні барабана й розкидання їх у зоні розкидання вихідного матеріалу забезпечується вдосконалена конструкція для поділу магнітних і немагнітних часток не тільки в магнітному й відцентровому, але й у гравітаційному полях, і за рахунок цього зменшується можливість захвата немагнітних часток магнітними частками при зіткненні потоку вихідного живлення з поверхнею обертового барабана, що дозволяє підвищити ступінь поділу магнітних і немагнітних часток.

Таким чином, сукупність відмітних ознак сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, що заявляється, веде до досягнення зазначеного вище технічного результату.

Крім того, суть виконання сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, пояснюється принциповою схемою його виконання, наведеної на кресленні.

На кресленні зображена принципова схема виконання сепаратора сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти.

Сепаратор сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, включає наступні елементи:

- 1 - обертовий магнітопроникний барабан, 2 - розташовані усередині барабана магнітні блоки, 3 - робочу зону сепарації, 4 - зону розкидання вихідного матеріалу, 5 - живильник для подачі вихідного матеріалу, 6 - шиберний пристрій, 7 - бункер, 8 - камеру живлення й 9 - вал-перегрібач.

Сепаратор сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, працює в такий спосіб.

У початок робочої зони сепарації 3, тобто в зону впорядкування вихідного матеріалу 4, магнітного барабана 1 подають із бункера 7 живильника 5 вихідний матеріал (див. фіг.). При цьому потік вихідного матеріалу з бункера 7 живильника 5 подають таким чином, щоб забезпечити його зважений стан над поверхнею барабана 1 на початку зони дії магнітного поля, тобто в зоні впорядкування 4 вихідного матеріалу. Зважений стан вихідного матеріалу досягають за рахунок його подачі в робочу зону сепарації 3 з живильника 5, оснащеного валом-перегрібачем 9. При такій подачі вихідний матеріал проходить через камеру живлення 9, ударяючись про її стінки, і потоку забезпечується додатковий зважений стан, тобто потік матеріалу додатково вводиться в умови зменшеного стиснення падаючого на поверхню барабана 1. Крім цього, вихідне живлення подають у вигляді вертикального потоку, і зміщують його від осі барабана 1 у напрямку його обертання. За рахунок подачі вихідного живлення з великої висоти, за рахунок посилення утворення зваженого шару, а також за рахунок забезпечення

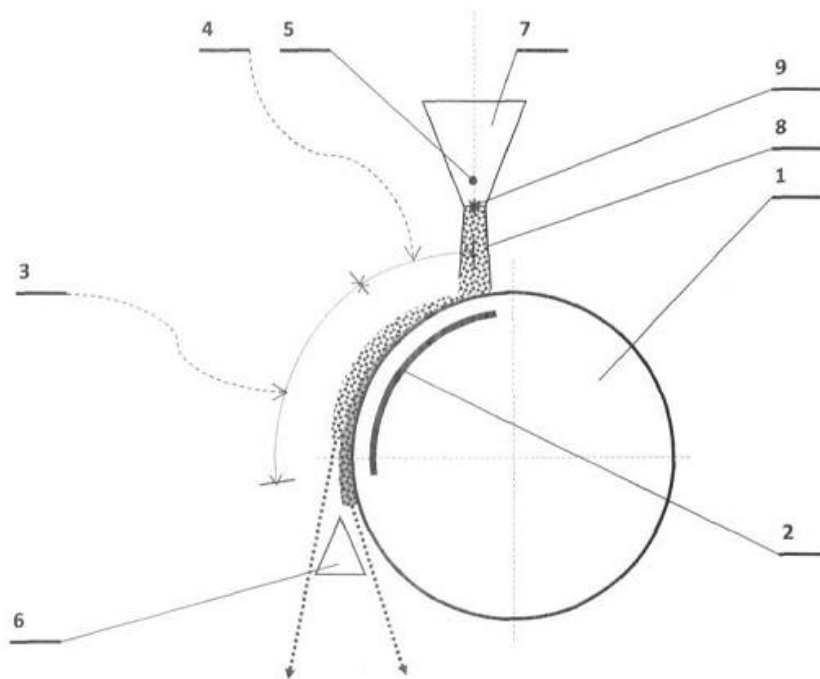
можливості тангенціального відскоку немагнітних часток від поверхні барабана 1 забезпечують поділ магнітних і немагнітних частки не тільки в магнітному й відцентровому, але й у гравітаційному полях. Вихідний матеріал у робочу зону сепарації 3 подають із висоти над поверхнею барабана 1, що забезпечує для заданого гранулометричного класу вихідного живлення утвір зваженого стану матеріалу в аеродинамічних умовах стиснутого руху часток і придбання падаючими немагнітними частками кінетичної енергії, достатньої для тангенціального відскоку їх від поверхні барабана 1. Подачу зваженого потоку часток виконують за допомогою живильника 5, виконаного у вигляді бункера 7 з валом-перегрібачем 9, через камеру живлення 8. Подаване в такий спосіб вихідне живлення, переведене у зважений стан, розкидають за рахунок відскоку, забезпечуваного дією пружних і гравітаційних сил немагнітних часток, від поверхні барабана 1, а також і обертання барабана 1. При цьому під дією магнітних сил з рухливого й зваженого шару потоку вихідного живлення на робочу поверхню обертового барабана 1 спочатку осідають найбільш магнітні й менш магнітні частки, а немагнітні частки за рахунок тангенціального відскоку й обертання барабана 1 ідуть із зони дії магнітного поля, тобто із зони впорядкування вихідного матеріалу 4.

Таким чином, на поверхню барабана 1, що являє собою зону впорядкування вихідного матеріалу 4, осаджують упорядковані по величині магнітної сприйнятливості магнітні й менш магнітні частки. При обертанні барабана 1 на немагнітні частки впливають відцентрова сила й гравітаційна сила, що забезпечує тангенціального відскок немагнітних часток. За рахунок дії відцентрової й гравітаційної сили, що забезпечує тангенціальний відскок немагнітних часток, і відбувається посилення можливості відриву останніх з поверхні барабана 1, що утворювалися під дією на частки магнітних, відцентрових і гравітаційних сил потоки магнітних і немагнітних часток (концентрату й хвостів) розділяють шибєрним пристроєм 6. Положення рухливого ділильного шибєрного пристрою 6 визначають виходячи з вимог до якості магнітного концентрату й/або немагнітного продукту.

Таким чином, у робочій зоні 3 сепаратора здійснюють поділ вихідного живлення на магнітний продукт (магнітні частки), який переважно концентрують у нижній зоні дії магнітного поля. Під дією більших, ніж магнітні, відцентрових сил і при тангенціального відскоку (за рахунок дії сил гравітації) немагнітні частки відокремлюють від поверхні барабана 1 у зонах 3 і 4 дії магнітного поля. Немагнітні частки відриваються від барабана 1. За рахунок цього розширюються потоки немагнітних і магнітних часток, відділяючись один від одного за допомогою рухливого ділильного шибєрного пристрою 6, що й веде до підвищення якості магнітного й немагнітного продуктів.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Сепаратор сухого магнітного збагачення дроблених і/або здрібнених матеріалів, що містять магнітні й немагнітні компоненти, що включає обертовий магнітопроникний барабан, розташовані усередині барабана магнітні блоки, робочу зону сепарації, зону розкидання вихідного матеріалу, живильник для подачі вихідного матеріалу й шибєрний пристрій, який **відрізняється** тим, що живильник зміщений щодо осі барабана у напрямку його обертання й виконаний у вигляді бункера, камери живлення і вала-перегрібача, що забезпечує для заданого гранулометричного складу вихідного живлення утвір зваженого стану матеріалу в аеродинамічних умовах стиснутого руху часток, при цьому камера живлення має висоту розташування, що забезпечує придбання падаючими немагнітними частками кінетичної енергії, достатньої для тангенціального відскоку від поверхні барабана й розкидання їх у зоні розкидання вихідного матеріалу.



Комп'ютерна верстка В. Мацело

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