



УКРАЇНА

(19) UA (11) 14929 (13) U  
(51) МПК  
B03C 1/16 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) МАГНЕТНИЙ СЕПАРАТОР

1

2

(21) u200507341

(22) 25.07.2005

(24) 15.06.2006

(46) 15.06.2006, Бюл. № 6, 2006 р.

(72) Богучарський Павло Іванович, Пащенко Олександр Леонідович, Сичов Ігор Олександрович

(73) ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "УКРІНСТРУМЕНТ"

(57) 1. Магнетний сепаратор, що містить бункер, стрічковий конвеєр із приводним і холостим барабанами, закріплений між стрічками цього конвеєра магнет, а також пристрій для подавання вихідного матеріалу, який **відрізняється** тим, що він оснащений захисним кожухом, який установлений разом зі стрічковим конвеєром з нахилом у бік розвантаження і з'єднаний з бункером, при цьому на

днищі кожуха виконані розвантажувальні щілини, одна із яких розміщена за межами холостого барабана стрічкового конвеєра, нижня гілка якого встановлена із зазором відносно цього днища, для використання його як лоткового спуску.

2. Магнетний сепаратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що кут нахилу захисного кожуха й стрічкового конвеєра перевищує кут природного укусу вихідної сировини.

3. Магнетний сепаратор за п. 1, який **відрізняється** тим, що магнет з'єднаний із захисним кожухом з можливістю зворотно-поступального фіксованого переміщення в напрямку, перпендикулярному гілкам стрічок конвеєра за допомогою динамічної пари гвинт-гайка.

Корисна модель відноситься до процесів розділу твердих матеріалів, а конкретно - до магнетного розділу матеріалів, які переміщують конвеєрними гілками, і може бути використаний у магнетних сепараторах з нерухомим магнетом.

Відомий магнетний сепаратор, що містить два транспортери, які розташовані перпендикулярно один до одного, електромагнетну систему, яка розміщена над верхньою гілкою верхнього транспортера, а також барабан, який цією гілкою охоплюється і який виконаний з ребрами на внутрішній поверхні, що призначені для перевантаження магнетного продукту на цю гілку транспортера [див., наприклад, опис корисної моделі по авторському свідоцтву СРСР, №540670, B03C1/20].

Через наявність операції перевантаження магнетної частини матеріалу з нижньої поверхні стрічки на її верхню поверхню процес сепарації малопродуктивний. Це пояснюється тим, що перевантажувальний барабан має обмеження по швидкості обертання: перевантаження магнетного продукту на верхню поверхню транспортерної стрічки при більших швидкостях обертання стає неможливим через притиснення продукту до стінок барабана відцентровими силами.

Цей істотний недолік усунуто в іншому відомому магнетному сепараторі, який приймається в

якості прототипу [див., наприклад, опис корисної моделі по авторському свідоцтву СРСР №1570778, B03C1/16].

Відомий сепаратор і той, що заявляється, є найбільш близьким аналогом по істотній сукупності ознак: бункер, стрічковий конвеєр із приводним і холостим барабанами, закріплений між стрічками цього конвеєра магнет і пристрій для подавання вихідного матеріалу.

Відомий магнетний сепаратор є найбільш близьким аналогом і по корисному результату, що досягається, - перевантаження магнетного продукту з нижньої стрічки на верхню виключено за рахунок процесу переміщення продукту, що транспортується. Це дозволяє вести процес сепарації більш продуктивно.

Однак цей корисний ефект забезпечується складністю конструкції, яка обумовлена виконанням пристрою для подавання вихідного матеріалу у вигляді додаткового стрічкового конвеєра, а магнетної системи - у вигляді шарнірно скріплених плит, які оснащені постійними магнетами. Із цієї причини значно зростають витрати на виготовлення сепаратора.

В основу корисної моделі покладене завдання - знизити витрати на виготовлення сепаратора шляхом спрощення конструкції й за рахунок техні-

(19) UA (11) 14929 (13) U

чного результату, що полягає в подачі вихідної сировини лотковим спуском і розвантаженням магнетного матеріалу поза зоною магнетної взаємодії.

Цей технічний результат забезпечується тим, що магнетний сепаратор, що містить бункер, стрічковий конвеєр із приводним і холостим барабанами, закріплений між стрічками цього конвеєра магнет, а також пристрій для подавання вихідного матеріалу, - постачений захисним кожухом, який установлений разом зі стрічковим конвеєром з нахилом убік розвантаження і з'єднаний з бункером, при цьому на днищі кожуха виконані розвантажувальні щілини, одна із яких розміщена за межами холостого барабана стрічкового конвеєра, нижня галузь якого встановлена із зазором щодо цього днища для використання його в якості лоткового спуска.

Крім того, кут нахилу стрічкового конвеєра й захисного кожуха перевищує кут природного укусу сепарованого матеріалу, а магнет з'єднаний із захисним кожухом з можливістю зворотно-поступального фіксованого переміщення в напрямку, який перпендикулярний поверхні стрічок конвеєра.

Між відмітними ознаками корисної моделі й технічним результатом є причинно-наслідковий зв'язок.

Для того, щоб було забезпечено суміщення захисної функції з функцією подачі вихідного матеріалу, необхідна наступна сукупність істотних ознак:

- оснащення конвеєра захисним кожухом;
- установлення кожуха й стрічкового конвеєра з нахилом убік розвантаження матеріалу, який розділяється;
- виконання на днищі кожуха розвантажувальних щілин, одна із яких розміщена за межами холостого барабана конвеєра, де відсутнє магнетне поле;
- установка нижньої гілки стрічки конвеєра в захисному кожусі із зазором щодо його днища.

Цих істотних ознак достатньо для того, щоб використовувати днище кожуха як лоток для спуску матеріалу.

До додаткових істотних ознак відносяться:

- уточнення кута нахилу стрічкового конвеєра, із наступного обмеження:

при куті нахилу, величина якого буде менше кута природного укусу вихідного матеріалу, само спуск цього матеріалу по днищу кожуха буде неможливим;

- з'єднання магнету з кожухом за допомогою динамічної пари "гвинт-гайка", що дозволяє підсилити або послабити магнетне поле, залежно від виду і фракційності вихідного матеріалу.

Пропонований сепаратор зображений на кресленні (поздовжній розріз).

Він складається з наступних істотних подібних ознак: бункер 1, стрічковий конвеєр 2 з холостим 3 і приводним 4 барабанами, закріплений між стрічками стрічкового конвеєра 2 магнет 5, а також пристрій для подавання вихідного матеріалу.

До відмітних ознак корисної моделі відносяться: установка стрічкового конвеєра 2 з нахилом убік розвантаження і його оснащення установле-

ним аналогічним нахилом 6, верхня частина якого з'єднана з бункером 1, а на днищі виконані розвантажувальні щілини 7 і 8. При цьому щілина 7 виконана за межами холостого барабана 3, а щілина 8 – у зоні примикання до цього барабана 3 нижні гілки 9 стрічки конвеєра, яка розміщена в захисному кожусі 6 із зазором «б» щодо його днища 10 для використання останнього в якості лоткового спуска.

До додаткових відмітних ознак відносяться наступні ознаки:

- установлення стрічкового конвеєра похило убік розвантаження під кутом  $\alpha$ , який перевищує кут природного укусу вихідного матеріалу;
- з'єднання магнету 5 із захисним кожухом 6 за допомогою динамічної пари "гвинт 12 - гайка" 13 для забезпечення можливості фіксованого зворотно-поступального переміщення магнету в напрямку, яке перпендикулярне гілкам стрічкового конвеєра 2.

До несуттєвих ознак корисної моделі відносяться:

- приймач 14 для магнетного матеріалу;
- приймач 15 для немагнетного матеріалу;
- магнетний матеріал 16;
- немагнетний матеріал 17;
- вихідна сировина 18.

На магнетному сепараторі, що заявляється, поділ матеріалу здійснюється в наступному режимі.

За рахунок оснащення конвеєра 2 захисним кожухом 6 і його з'єднання з бункером 1 вихідна сировина 18 із цього бункера надходить у зазначений захисний кожух.

Завдяки тому, що стрічковий конвеєр й захисний кожух установлені з нахилом убік розвантаження, вихідна сировина 18 самоспуском переміщується по днищу 8 кожуха 6 безперешкодно, оскільки нижня гілка 11 стрічкового конвеєра 2 встановлена із зазором «б» щодо зазначеного днища.

Із цього слідує, що днище 8 виконує функцію пристрою для подавання вихідного матеріалу, оскільки воно використовується як лоток для спуску вихідної сировини 18. Це забезпечує сполучення кожухом захисної функції з функцією подачі вихідної сировини, яка у прототипі виконується додатковим конвеєром.

Оснащення захисного кожуха 6 розвантажувальними щілинами 7 і 8 і виконання розвантажувальної щілини 7 за межами холостого барабана 3, де відсутнє магнетне поле, забезпечує в процесі самоспуску вихідної сировини 18 притягання магнетного матеріалу 16 до поверхні рушійної стрічки 11 і його транспортування за межі холостого барабана 3 і далі через щілину 7 у приймач 14, який призначений для збору магнетного матеріалу. Немагнетний матеріал 17 при переміщенні по днищу 10 через щілину 8 самотранспортується в приймач 15, призначений для немагнетного матеріалу.

Гарантований самоспуск вихідної сировини 18 по днищу 10 кожуха 6 забезпечується тим, що кут нахилу стрічкового конвеєра 2 і захисного кожуха 6 перевищує кут природного укусу зазначеної вихідної сировини.

Залежно від якісного состава вихідної сирови-

ни і її фракційності магнет 5 за допомогою динамічної пари "гвинт 12 - гайка" 13 переміщують у напрямку, яке перпендикулярне гілкам конвеєра, після чого фіксують для забезпечення необхідної сили притягання магнетного матеріалу 16 до поверхні 11 стрічки конвеєра.

З описаного режиму поділу вихідної сировини витікає, що технічний результат, що полягає в подачі вихідної сировини лотковим спуском і розван-

таження магнетного матеріалу поза зоною магнетної взаємодії, забезпечується сукупністю нових істотних ознак, які включені в формулу корисної моделі.

Розрахунковим методом підтверджено, що за рахунок спрощення конструкції собівартість виготовлення запропонованого магнетного сепаратора знижена більш ніж на 30% у порівнянні з конструкцією сепаратора, який прийнятий за прототип.

