



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54723 (13) U  
(51) МПК  
B03C 1/24 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЛУЧЕННЯ МЕТАЛЕВИХ ВКЛЮЧЕНЬ

1

2

(21) u201004526

(22) 19.04.2010

(24) 25.11.2010

(46) 25.11.2010, Бюл. № 22, 2010 р.

(72) ШВЕДЧИКОВА ІРИНА ОЛЕКСІЇВНА, ГОЛУБЕВА СВІТЛАНА МИХАЙЛІВНА, ЗЕМЗЮЛІН МИХАЙЛО ОЛЕКСАНДРОВИЧ

(73) СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

(57) Пристрій для вилучення металевих включень, який містить транспортуючий орган, виконаний у вигляді двох стрічкових транспортерів, напрям руху яких є зустрічним, скребок для вилучення феромагнітних металевих включень, приймачі продуктів розділення, магнітну систему, виконану у вигляді диска, встановленого з можливістю обер-

тання навколо своєї осі, з полярністю полюсів магнітів, що чергується по периметру диска, який **від-різняється** тим, що один з стрічкових транспортерів транспортуючого органу розташовано зі зміщенням по висоті, диск магнітної системи з магнітами на його верхній та нижній поверхнях розміщено у проміжку між стрічковими транспортерами таким чином, що одна з ділянок диска розташована під першим стрічковим транспортером, а діаметрально протилежна ділянка диска розташована над другим стрічковим транспортером, при цьому під нижньою поверхнею диска у площині, паралельній площині диска, розміщено з можливістю обертання навколо своєї осі розвантажувальний диск з немагнітного матеріалу.

Корисна модель відноситься до галузі збагачення корисних копалин і може бути використана для вилучення феромагнітних та немагнітних металевих включень з сипучих матеріалів, що транспортуються стрічковими конвеєрами.

Відомо пристрій для вилучення металевих включень (див. заявку Японії №54-30780, МПК B03C1/24, опубл. 1979), що містить магнітну систему, складену з двох співвісних обертових дисків, на поверхнях яких, повернутих одна до одної, встановлено магніти, транспортуючий орган у вигляді стрічкового конвеєру для переміщення двох потоків сипучих матеріалів, розміщений у просторі між дисками та приймачі продуктів розділення.

Недоліком відомого пристрою є низька ефективність вилучення магнітних включень, обумовлена їх низькою відносно немагнітних металів електропровідністю.

Відомо пристрій для вилучення металевих включень (див. патент України на к.м. №43555 U, МПК B03C1/00, опубл. 25.08.2009, бюл. №16), що містить транспортуючий орган, скребок для вилучення феромагнітних металевих включень, приймачі продуктів розділення, магнітну систему, виконану у вигляді диска, встановленого з можливістю обертання під транспортуючим органом у площині, паралельній площині останнього, при цьому на

робочій поверхні диска, повернутої до транспортуючого органу, встановлено магніти з полярністю полюсів, що чергується по периметру диска, транспортуючий орган виконано у вигляді двох стрічкових транспортерів, напрям руху яких є зустрічним і співпадає з напрямом обертання діаметрально протилежних ділянок диска магнітної системи. Цей пристрій обрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого пристрою є обмежені технологічні можливості. Пристрій не призначений для вилучення металевих включень одночасно з двох потоків сипучих матеріалів, що транспортуються багаторівневими, зокрема, дворівневими стрічковими транспортерами.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення пристрою для вилучення металевих включень шляхом того, що один з стрічкових транспортерів транспортуючого органу розташований зі зміщенням по висоті, диск магнітної системи з магнітами на його верхній та нижній поверхнях диска розміщений у проміжку між стрічковими транспортерами, що забезпечить безперервність процесу вилучення та розвантаження феромагнітних і немагнітних металевих включень з двох потоків сипучих матеріалів, які транспортуються дворівневими стрічковими конвеєрами, що приведе до

UA (19) 54723 (13) U

подальшого розширення технологічних можливостей пристрою.

Поставлена задача досягається тим, що у пристрої для вилучення металевих включень, який містить транспортуючий орган, виконаний у вигляді двох стрічкових транспортерів, напрям руху яких є зустрічним, скребок для вилучення феромагнітних металевих включень, приймачі продуктів розділення, магнітну систему, виконану у вигляді диска, встановленого з можливістю обертання навколо своєї осі, з полярністю полюсів магнітів, що чергується по периметру диска, згідно корисної моделі, один з стрічкових транспортерів транспортуючого органу розташовано зі зміщенням по висоті, диск магнітної системи з магнітами на верхній та нижній поверхнях розміщено у проміжку між стрічковими транспортерами таким чином, що одна з ділянок диска розташована під першим стрічковим транспортером, а діаметрально протилежна ділянка диска розташована над другим стрічковим транспортером, при цьому під нижньою поверхнею диска у площині, паралельній площині диска, розміщено розвантажувальний диск з можливістю обертання навколо своєї осі, виконаний з немагнітного матеріалу.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням,

де на Фіг.1 зображено загальний вигляд запропонованого пристрою,

на Фіг.2 - теж саме, вид зверху.

Пристрій для вилучення металевих включень містить транспортуючий орган, виконаний у вигляді двох стрічкових транспортерів 1, 2, які встановлено так, що стрічки переміщуються назустріч одна одній, при цьому стрічковий транспортер 2 розміщено зі зміщенням по висоті відносно стрічкового транспортеру 1, магнітну систему у вигляді диска 3, на обох поверхнях диска 3 встановлено магніти 4 з полярністю полюсів, що чергуються по периметру диска 3, диск 3 розміщено у проміжку між стрічковими транспортерами 1, 2, таким чином, що одна з ділянок диска розташована під першим стрічковим транспортером, а діаметрально протилежна ділянка диска розташована над другим стрічковим транспортером, розвантажувальний немагнітний диск 5, встановлений під нижньою поверхнею диска 3 у площині, паралельній площині диска, з можливістю обертання навколо своєї осі, скребок 6 для вилучення феромагнітних металевих включень, приймачі для магнітних 7 і немагнітних 8 металевих включень, приймачі 9 для очищених від забруднень сипучих речовин.

Пристрій для вилучення металевих включень працює таким чином.

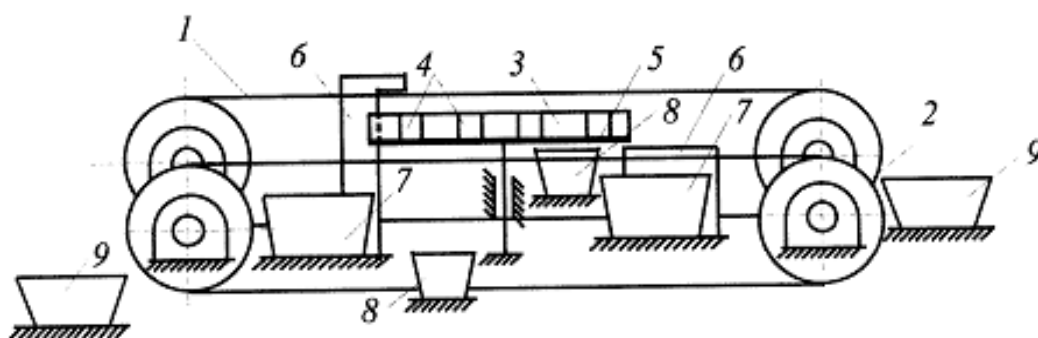
Два потоки сипучих матеріалів з металевими включеннями подаються до зони видалення за допомогою незалежних стрічкових транспортерів 1

і 2, розташованих на різних рівнях. Диск 3 магнітної системи з магнітами 4, полярність полюсів яких чергується по периметру диска 3, обертається навколо своєї осі. Разом з диском 3 починає обертатись навколо своєї осі розвантажувальний диск 5 з немагнітного матеріалу, встановлений під нижньою поверхнею диска 3 у площині, паралельній площині диска 3. При цьому у зоні знаходження сипучих матеріалів з металевими включеннями утворюється біжуче магнітне поле.

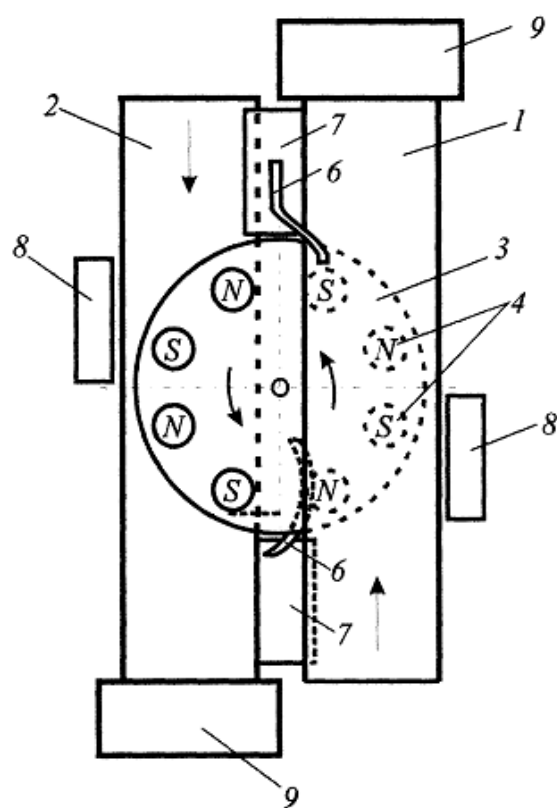
Якщо швидкість обертання диска 3 магнітної системи з магнітами 4 невелика (близько 3-5 об/с), то феромагнітні частинки, що транспортуються разом з сипучими речовинами стрічковим транспортером 1 під дією магнітних сил виносяться по поверхні стрічки транспортеру 1 до зони розвантаження, де за допомогою скребка 6 для вилучення феромагнітних металевих включень збираються у приймачі 7 для магнітних металів. Водночас феромагнітні частинки, що транспортуються разом з сипучими речовинами стрічковим транспортером 2 під дією магнітних сил притягуються до поверхні обертального розвантажувального немагнітного диска 5. Завдяки можливості обертання розвантажувального диска 5 навколо своєї осі феромагнітні частинки виносяться ним до зони розвантаження, де за допомогою скребка 6 збираються у приймачі феромагнітної фракції 7. Сипучі матеріали, очищені від феромагнітних забруднень, транспортерами 1 і 2 потрапляють до приймачів 9.

Якщо швидкість обертання диска 3 магнітної системи з магнітами 4 на верхній та нижній поверхнях, розміщених у проміжку між стрічковими транспортерами 1, 2 достатньо велика (близько 40-50 об/с), то в немагнітних, але електропровідних металевих частинках, що транспортуються з сипучими матеріалами за допомогою стрічкових транспортерів 1 і 2, індуються вихрові струми. В результаті взаємодії біжучого магнітного поля і поля вихрових струмів утворюється горизонтальна складова електродинамічної сили, під дією якої немагнітні, але електропровідні, частинки переміщуються у бік від транспортерів 1 і 2, попадаючи до приймачів 8 для немагнітних металів. У цьому випадку має місце безперервне вилучення як феромагнітних, так і немагнітних металевих включень. Сипуча речовина, очищена від металевих включень, транспортерами 1 і 2 потрапляє до приймачів 9.

Наявність двох транспортуючих стрічок, одна з яких розташована зі зміщенням по висоті відносно іншої, розширює технологічні можливості пристрою, завдяки чому він може бути застосований у таких технологічних схемах, які потребують одночасного вилучення металевих включень з двох сипучих речовин, що транспортуються дворівневими стрічковими транспортерами.



Фиг. 1



Фиг. 2