



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **86969** (13) **U**
(51) МПК (2013.01)
В03С 1/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2013 10561</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.09.2013</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.01.2014</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.01.2014, Бюл.№ 1</p>	<p>(72) Винахідник(и): Прасолов Андрій Артурович (UA), Прокопенко Віталій Володимирович (UA), Бсловол Юрій Юрійович (UA), Педора Євгеній Володимирович (UA), Браженко Світлана Анатоліївна (UA), Прасолов Євген Якович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): Прасолов Андрій Артурович, пер. Український, 8, м. Полтава, 36010 (UA), Прасолов Євген Якович, вул. Баленка, 10, кв. 14, м. Полтава, 36007 (UA)</p>
---	---

(54) ПРИСТРІЙ ВИДІЛЕННЯ КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ ІЗ СИРОВИНИ

(57) Реферат:

Пристрій виділення кольорових металів із сировини, який включає живильник, магнітну систему зі щілиною і магнітною рідиною, приймальники складових розділу вихідної сировини. Пристрій додатково забезпечений станиною з робочою рідиною, основу якої розміщено під регульованим кутом відносно горизонтальної поверхні, а магнітну систему встановлено внизу основи станини, так щоб магнітні силові лінії були направлені перпендикулярно до основи, а магнітна рідина покривала поверхню основи магнітної системи та з наступною подачею суміші в приймальник сферичного ротора, де проходить через магнітну систему із лінійних постійних магнітів, які встановлені із зазором відносно один одного в шаховому порядку, який забезпечений накладками, що розміщені на сторонах постійних магнітів та кільцевою стінкою на вихідному для відходів торці ротора, висотою рівною висоті постійних магнітів.

UA 86969 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування, зокрема до переробки відходів кольорових металів у ливарному виробництві.

Відомий магніторідинний сепаратор, який включає корпус, патрубки подачі суміші та пристрої для відведення магнітної та немагнітної складових суміші та елементів коалесценції та магнітів. Магніти обладнані вставками із магнітом'якого матеріалу у вигляді зрізаних пірамід і встановлених з обох боків магнітів. Елементи коалесценції мають пластичні заслінки, збільшуючи розміри зверху вниз по висоті апарату та встановленої на внутрішній стінці корпуса під елементами коалесценції [А.с. №889096. Магнітний сепаратор. Від 04.01.80, В03С1/00, бюл.№46].

Істотним недоліком є: відомий сепаратор не забезпечує якісного розділу складових суміші при переробці вторинної сировини.

Найбільш близьким по технічній суті є магніторідинний сепаратор, який має магнітну систему з полюсними наконечниками у вертикальній ріжучій площині, гіперболічний профіль та кожухи, на яких встановлюють сепараційну камеру, живильник і приймачі продуктів розділу [А.С. №1505988. Магніторідинний сепаратор. Від 09.03.87, В03/С1/30, бюл. №33].

Недоліками описаного сепаратора є мала продуктивність - 15...20 кг/год., великі витрати магнітної сировини - 35...40 літрів на тону оброблюваної сировини.

Відомі конструкції магніторідинних сепараторів, які включають магнітну систему з полюсними наконечниками, між якими розміщена камера з магнітною рідиною з різним квазіобважненням. Частинки сировини різної щільності проникають через патрубок подачі в камеру, де тонуть на дно під дією власної ваги або піднімаються на поверхню, або займають проміжне положення в камері. На різних рівнях в камері розміщені приймачі складових розділення сировини.

Недоліком відомих сепараторів є мала продуктивність і різке зменшення ефективності при розподілі тонких класів сировини.

Задача корисної моделі - підвищення ефективності роботи пристрою виділення частинок кольорових металів із відходів ливарного виробництва розділенням тонкодисперсних частинок по щільності при одночасному підвищенні продуктивності при відділенні.

Виконаний заявником аналіз рівня техніки, який включає пошук по патентним і науково-технічним джерелам інформації, виявлення джерел, які містять відомості про аналоги заявленої корисної моделі, дозволив встановити, що заявник не виявив аналог, який характеризується ознаками, ідентичними всім істотним ознакам заявленого технічного рішення. Визначення із переліку виявлених аналогів прототипу, як найбільш близького до істотних ознак аналога дозволило виявити сукупність істотних по відношенню до передбаченого технічного результату відмінних ознак в заявленому технічному рішенні, яке виявлено у формулі корисної моделі. Отже, заявлена корисна модель відповідає критерію патентоспроможності - "новизна".

Поставлена задача вирішується тим, що пристрій виділення кольорових металів із сировини включає живильник, магнітну систему зі щілиною і магнітною рідиною, приймальники складових розділу вихідної сировини і додатково оснащується станиною з робочою рідиною, основа якої розміщується під регульованим кутом, який може змінюватися від 8 до 45° відносно горизонтальної поверхні, а магнітна система встановлена внизу основи станини, так щоб магнітні силові лінії були направлені перпендикулярно до основи, а магнітна рідина з намагнічуваністю насичення від 3 до 17 кА/м покривала поверхню основи магнітної системи та з наступною подачею суміші в приймальник сферичного ротора, де проходить через магнітну систему із лінійних постійних магнітів, які встановлені із зазором відносно один одного в шаховому порядку вздовж ротора, який забезпечений накладками, що розміщені на сторонах постійних магнітів та кільцевою стінкою на вихідному для відходів торці ротора, висотою рівною висоті постійних магнітів.

Магнітна рідина під час обертання сферичного ротора сприймає квазіобважнення, що по величині пропорційне індукції магнітного поля і його градієнти. Максимальна величина обважнення знаходиться на рівні внутрішнього діаметра кільцевих магнітів.

Запропонований пристрій виділення кольорових металів із сировини представлений кресленнями:

На фіг. 1 - зображено загальний вигляд пристрою

На фіг. 2 - переріз пристрою А-А

де позначено: 1 - живильник, 2 - станина, 3 - робоча рідина; 4 - похила основа, 5 - магнітна система, 6 - щілина, 7 - магнітна рідина, 8 - направляюча, 9 - регулюючий кран; 10 - приймальник для кольорових металів, 11 - приймальник для відходів, 12 - масивні стійки, 13 - переливна система; 14 - силові магнітні лінії; 15 - патрубок; 16 - сферичний ротор; 17 - постійні магніти; 18 - накладки; 19 - кільцева стінка.

Пристрій виділення кольорових металів із сировини включає живильник 1 сферичної форми для подачі змоченого вихідного продукту, який встановлено на станині 2 із немагнітного матеріалу, робочу рідину 3, похилу основу 4 з регульованим кутом нахилу і з'єднану зі станиною 2 і є першою робочою поверхнею пристрою, магнітну система 5 із постійних магнітів з направленням магнітних силових ліній 14 перпендикулярно основі 4, щілину 6 в центрі магнітної системи, магнітну рідину 7 - фероколоїдний розчин на гасі (силіконі), що розміщена на основі 4, направляючу 8, регулюючий кран 9, приймальник 10 для частинок кольорових металів та приймальник 11 для відходів (пісок). В залежності від етапу розділу вихідної сировини регулюється нахил основи 4 спеціальним механізмом. Стійкість пристрою надається масивними стійками 12. Тиск робочої рідини на основі вирівнюється переливною системою 13. Для більш повного та якісного розділу вихідної сировини, зокрема, відходи від першої попереднього очищення, подаються разом з магнітною рідиною через патрубок подачі 14 в сферичний ротор 15, який має на внутрішній поверхні кільцеві магніти, які встановлені в шаховому порядку.

Пристрій виділення кольорових металів із сировини дозволяє робити розділення частинок по щільності і працює таким чином. Спочатку проходить попередня очистка. Вихідна змочена сировина у вигляді пульпи поступає із живильника 1 рівним шаром у верхню частину станини 2, що заповнена робочою рідиною 3, спускається вниз переміщуючись по похилій поверхні 4, кут нахилу якої відносно горизонтальної поверхні може змінюватись з 8 до 45°, потрапляє в магнітну рідину 7, намагнічуваність насичення якої складає 3...17 кА/м, вона утримується магнітним силовим лініями 14 магнітної системи 5 на похилій поверхні 4 і рівномірно розподілену відносно поверхні магнітної системи 5. Важка фракція корисного продукту зі щільністю, що перевищує щільність магнітної рідини 7, тоне і поступово ковзаючи по похилій поверхні основи 4 потрапляє в щілину 6. Далі виконується чистова очистка маси, тобто важка фракція поступає в приймальник частинок кольорових металів по направляючій 8 через випускний кран в ємність 10. Випускний кран перекивається при повному завантаженні ємності 10, далі масу з кольоровими металами недостатньо якісного очищення передається порціями в патрубок 15 подачі в сферичний ротор 16, де проходить через магнітну систему із лінійних постійних магнітів 17, які встановлені із зазором відносно один одного в шаховому порядку в роторі, який оснащений накладками 18, що розміщені на сторонах постійних магнітів та кільцевою стінкою 19 на вихідному для відходів торці ротора, висотою рівною висоті постійних магнітів. Магнітна рідина під час обертання сферичного ротора сприймає квазіобважнення, що по величині пропорційне індукції магнітного поля і його градієнти. Максимальна величина квазіобважнення знаходиться на рівні внутрішнього діаметра кільцевих магнітів.

Частинки сировини в суміші з магнітною рідиною пливуть тонким шаром над зазором між полюсами під дією відцентрових сил і з врахуванням щільності можуть: а) перебороти виштовхуючи силу магнітної рідини і проникнути в міжполюсні зазори; б) піднятися на поверхню і рухатись в потоці пульпи до місця зливання.

По мірі заповнення міжполюсних зазорів важкими частинками, що визначається об'ємом переробленої сировини, сферичний ротор зупиняється для видалення. Остаточне розділення частинок по щільності регулюється швидкістю обертання сферичного ротора в часі, зміною величини зазору між магнітами встановленням прокладок.

Збільшуючи зазор між магнітами в напрямку зверху вниз досягається поділ частинок на фракції зі зменшенням їх щільності.

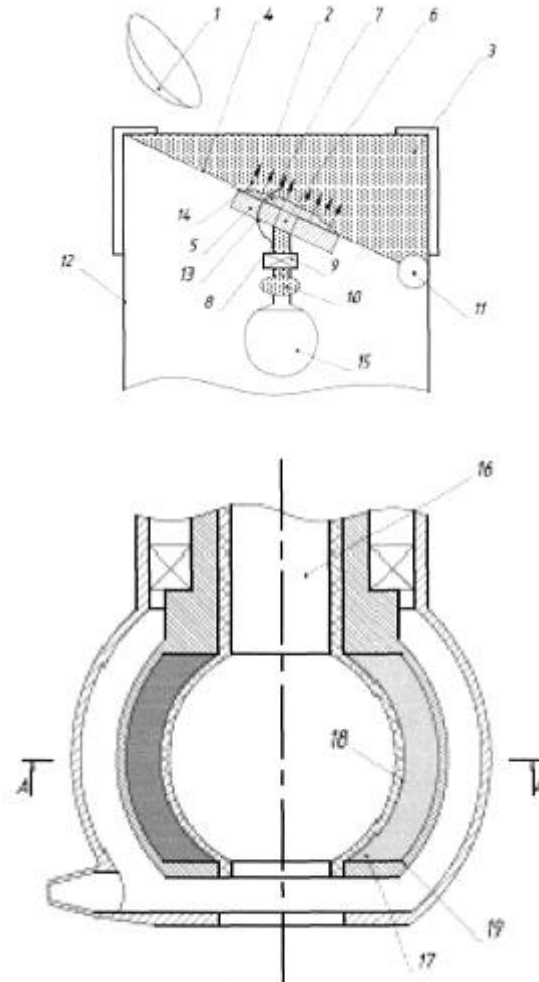
У випадку, створення сферичного ротора з кільцевими магнітами зі збільшенням діаметру в напрямку від кінця патрубка до отвору видалення, процес розподілу частинок проходить аналогічно вищеописаному, але при цьому: а) виключається накопичення частинок в застійних зонах над магнітами при русі суміші; б) суміш додатково перемішується.

Пристрій виділення кольорових металів із сировини пройшов випробування моделюванням процесу та в умовах виробництва, і рекомендований до впровадження, зокрема для переробки відходів кольорових металів в ливарному виробництві під час виготовлення деталей для сільськогосподарської техніки. В матеріалах заявки пристрій описаний повністю, отже відповідає критерію патентоспроможності корисної моделі "промислова придатність".

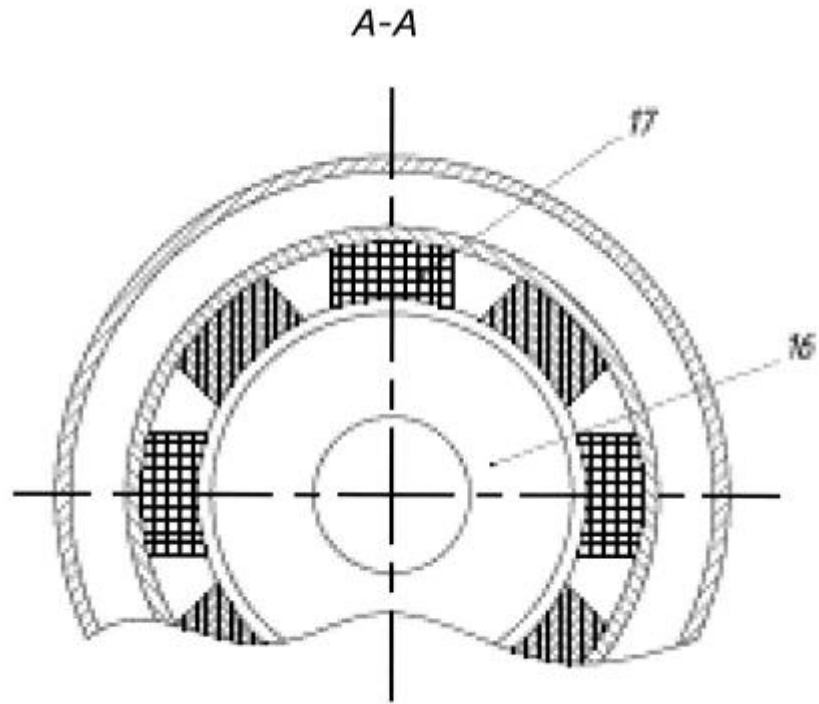
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій виділення кольорових металів із сировини, який включає живильник, магнітну систему зі щілиною і магнітною рідиною, приймальники складових розділу вихідної сировини, який **відрізняється** тим, що додатково забезпечений станиною з робочою рідиною, основу якої розміщено під регульованим кутом відносно горизонтальної поверхні, а магнітну систему встановлено внизу основи станини, так щоб магнітні силові лінії були направлені

- перпендикулярно до основи, а магнітна рідина покривала поверхню основи магнітної системи та з наступною подачею суміші в приймальник сферичного ротора, де проходить через магнітну систему із лінійних постійних магнітів, які встановлені із зазором відносно один одного в шаховому порядку, який забезпечений накладками, що розміщені на сторонах постійних магнітів та кільцевою стінкою на вихідному для відходів торці ротора, висотою рівною висоті постійних магнітів.
- 5 2. Пристрій виділення кольорових металів із сировини за п. 1, який **відрізняється** тим, що кут нахилу основи до горизонтальної поверхні регульований в межах $8...45^\circ$, а намагнічуваність насичення магнітної рідини складає $3...17$ кА/м.



Фиг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601