



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 114743

(13) U

(51) МПК

B07B 1/40 (2006.01)

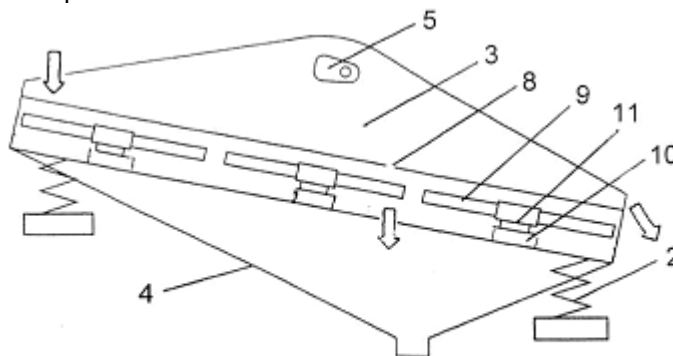
B07B 1/46 (2006.01)

B07B 1/54 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**(21)** Номер заявки: **u 2016 11555****(22)** Дата подання заявки: **15.11.2016****(24)** Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.03.2017****(46)** Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.03.2017, Бюл.№ 5****(72)** Винахідник(и):**Галаган Юрій Олександрович (UA)****(73)** Власник(и):**Галаган Юрій Олександрович,
вул. Єреванська, 30, кв. 98, м. Київ, 03087
(UA)****(74)** Представник:**Могилевський Валентин Михайлович,
реєстр. №13****(54) ВІБРАЦІЙНИЙ ГРОХОТ****(57)** Реферат:

Вібраційний грохот містить раму та установлений на рамі через амортизатори короб з вібраційним приводом, ситом і ударними елементами, установленими під ситом на тримачах, прикріплених до бортів короба. Ударні елементи виконані у вигляді бил, що являють собою довгасті пружні елементи, нерухомо закріплені посередині або з одного боку на тримачах за допомогою кріпильних елементів. При цьому відстань між ситом і билами та довжина бил вибрані такими, що після входження бил у резонанс, викликаний вібраціями короба, їх кінці вдаряють по сити. Била виконані у вигляді прутків, стрижнів або пластин. Била виконані з пружних полімерних матеріалів або сталей.

**Fig. 1****UA 114743 U**

Корисна модель належить до сортування твердих матеріалів за допомогою грохотів, точніше - до вібраційних грохотів з ударними пристосуваннями для очищення сит.

Існує безліч способів і пристроїв для ударного очищення сит грохотів від частинок, що заклинилися, матеріалу, який сепарують.

Так, для очищення сит при сухому грохоченні дрібних матеріалів (наприклад абразивних порошків, порошкових концентратів, хімічних продуктів і т. д.) використовують гумові кулі (м'ячі), які поміщають між просіювальною поверхнею та розташованою нижче неї допоміжною колосниковою решіткою з великими щілинами. Гумові кулі підкидаються решіткою та ударяються об нижню сторону робочої сітки. В результаті струшувань сітка безперервно очищається від зерен матеріалу, що застрягли в її комірках. Перегородки утримують м'ячі на певних ділянках решітки.

(<http://www.chem21.info/page/009153171216089008179097252094196213069075002006/>).

Недолік грохотів, в яких ударними пристосуваннями є кулі, полягає в тому, що за період колювання грохоту кулі вдаряють по ситі тільки один раз, що знижує ефективність очищення.

В патенті RU 2453381 розкрито спосіб, що включає нанесення ударів зверху по похилому сити, що горизонтально коливається, за допомогою електромагнітного ударника. Удари здійснюються в момент, коли решето при горизонтальних коливаннях наближається до крайнього положення у бік руху матеріалу, який сепарують, причому сигнал на ударник подається з випередженням, при цьому частота ударів дорівнює частоті горизонтальних коливань або нижче від двох до семи разів, а сила удару ударника по поверхні сита змінюється в межах від 40 Н до 250 Н при часі удару $3 \cdot 10^{-3}$ с. Недолік способу - у використанні складних електромагнітних ударників.

Цей самий недолік властивий вібраційному сепаратору за патентом RU 2558076, в якому вплив на сито здійснюється розміщеними під ситом активаторами, пов'язаними з багаточастотною адаптерною системою.

Вібраційний сепаратор, розкритий у патенті UA 74544, містить джерело одночастотного вібраційного збудження та багаточастотну вібраційну адаптерну систему, яка включає інтерфейсний апарат, змонтований в контакт з ситом для передачі йому збудження, та багаточастотний перетворювач частоти для передачі збудження інтерфейсному апарату та пов'язаному з ним сити, призначений для створення багаточастотного збудження, коли він підданий одночастотному. За допомогою такого сепаратора досягається ефективно очищення сита і висока продуктивність просіювання, але він складний за конструкцією і відповідно дорогий, а витрати на його обслуговування є високими.

Найбільш близьким до грохоту, що заявляється, є вібраційний грохот, що містить раму, установлений на раму через амортизатори короб з вібраційним приводом, ситом, піддоном і ударними елементами, установленими під ситом на тримачах, прикріплених до короба перпендикулярно його бортам (патент RU 2345847).

Тримачами ударних елементів у цьому грохоті служать осі, а ударними елементами - ударні пластини, шарнірно підвішені рядами до осей таким чином, що їх центри ваги не збігаються з осями і зміщені відносно осей у різні сторони поперемінно в кожному ряді та на однакову величину. За один період коливання короба одна пластина наносить по сити два удари в різних його місцях. Оскільки центри ваги пластин у кожному ряді послідовно зміщені в різні сторони від осей, удари створюють хвилеподібні коливання сита, що позитивно позначається на його очищенні, однак висока продуктивність просіювання не досягається.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити вібраційний грохот, в якому за рахунок простих конструктивних засобів забезпечуються багаточастотні коливання сита, чим досягається ефективно очищення сита від застряглих і налиплих частинок і, відповідно, висока продуктивність просіювання.

Поставлена задача вирішується тим, що у вібраційному грохоті, що містить раму та установлений на рамі через амортизатори короб з вібраційним приводом, ситом і ударними елементами, установленими під ситом на тримачах, прикріплених до бортів короба, згідно з корисною моделлю, ударні елементи виконані у вигляді бил, які являють собою довгасті пружні елементи, нерухомо закріплені посередині або з одного боку на тримачах за допомогою кріпильних елементів, при цьому відстань між ситом і билами, та довжина бил вибрані такими, що після входження бил у резонанс, викликаний вібраціями короба, їх кінці вдаряють по сити.

Била можуть бути виконані у вигляді прутків, стрижнів або пластин із пружних полімерних матеріалів або сталей.

Краще, якщо била виконані у вигляді циліндричних стрижнів з поліуретану або у вигляді сталевих прямокутних пластин, покритих поліуретаном.

На фіг. 1 показаний вигляд збоку на вібраційний грохот, на фіг. 2 - вигляд спереду, на фіг. 3 - варіант кріплення била на кріпильному елементі посередині, на фіг. 4 - варіант кріплення била на кріпильному елементі з одного боку, на фіг. 5 - фрагмент сита з одним з варіантів розташування бил.

Вібраційний грохот містить раму 1, установлений на рамі через амортизатори 2 короб з бортами 3 і нижньою розвантажувальною частиною 4. Грохот має вібраційний привід, що включає дебаланси 5 і електромотор 6, який через ремінну передачу 7 приводить в обертання вісь дебалансів. Між бортами 3 короба розташоване сито 8 у вигляді добре натягнутої системою постійної натяжки сітки. Під ситом установлені ударні елементи, виконані у вигляді бил 9, що являють собою довгасті пружні елементи, нерухомо закріплені посередині (фіг. 3) або з одного боку (фіг. 4) на тримачах 10 за допомогою кріпильних елементів 11. Тримачі 10 являють собою прямокутні труби, прикріплені своїми кінцями до бортів 3 короба.

Била 9 можуть бути виконані у вигляді прутків, стрижнів і пластин різного поперечного перерізу з пружних полімерних матеріалів або сталей. Краще виконувати била у вигляді циліндричних стрижнів з поліуретану або у вигляді сталевих прямокутних довгастих пластин, покритих поліуретаном для зменшення зношування сит. Довжина била від кріпильного елемента до його кінця може становити 100-250 мм. Відстань між билем і ситом - приблизно 10 мм. Оптимальні розміри і форма бил, а також їх відстань від сита підбираються експериментальним шляхом.

Розмір сита може становити $4,5 \times 1,5$ м, кількість бил - 8 на 1 м^2 . На Фіг. 5 показаний фрагмент сита з орієнтацією бил уздовж напрямку руху просіюваного матеріалу. Але орієнтація бил може бути і перпендикулярною або під кутом до напрямку руху матеріалу.

Грохот працює наступним чином. При включенні вібраційного приводу рама 1, установлена на амортизаторах 2, починає коливатися. Разом з рамою коливання здійснюють установлений на ній короб і закріплені на ньому сито 8 і тримачі 10 з кріпильними елементами 11, що несуть била 9. Матеріал, що підлягає просіюванню, подається на верхній край сита і під дією вібрацій він рухається до нижнього краю сита.

При частоті коливань системи рама-короб-тримачі-била, близькій до резонансних частот бил, била починають резонувати, тобто відбувається різке зростання амплітуди коливань кінців бил, і вона стає настільки великою, що кінці бил починають ударяти по низу сітки сита 8 (на фіг. 3 і 4 амплітуду коливань показано пунктирними лініями). Частота коливань бил може бути в діапазоні 20-100 Гц.

Енергія бил 9 передається на сітку сита 8, внаслідок чого вона коливається у багаточастотному режимі, амплітуда її коливань збільшується у 3-8 разів, а пікові прискорення - у 10-50 разів. При цьому відбувається інтенсивне вібраційне кипіння шару матеріалу на поверхні сітки, при якому поліпшується сегрегація частинок просіюваного матеріалу і дезінтеграція агломератів, забезпечується безперервне самоочищення комірок сит від застряглих і налиплих часток. В результаті продуктивність грохота збільшується у 2-10 разів.

Матеріал, що пройшов крізь сито 8 (підрешітний продукт) потрапляє в нижню частину 4 короба і вивантажується, а матеріал, що не пройшов крізь сито (надрешітний продукт) після досягнення нижнього краю сита потрапляє у вихідний патрубок (не показаний).

Вібраційний грохот, згідно з корисною моделлю, може бути використаний для просіювання сухих сипучих матеріалів розміром 50 мкм - 20 мм, таких як цемент, гіпс, вапно, будівельні суміші і т.п. З його допомогою можна просіювати також вологі матеріали - пісок, крихту, і зневоднювати пульпу.

Вібраційний грохот має просту конструкцію, тому простий у виготовленні та обслуговуванні.

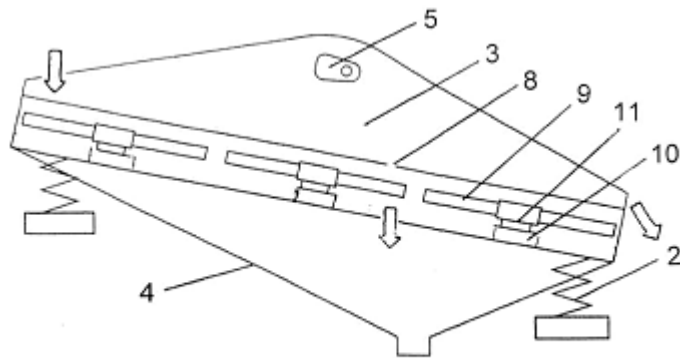
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Вібраційний грохот, що містить раму та установлений на рамі через амортизатори короб з вібраційним приводом, ситом і ударними елементами, установленими під ситом на тримачах, прикріплених до бортів короба, який **відрізняється** тим, що ударні елементи виконані у вигляді бил, що являють собою довгасті пружні елементи, нерухомо закріплені посередині або з одного боку на тримачах за допомогою кріпильних елементів, при цьому відстань між ситом і билами та довжина бил вибрані такими, що після входження бил у резонанс, викликаний вібраціями короба, їх кінці вдаряють по ситу.

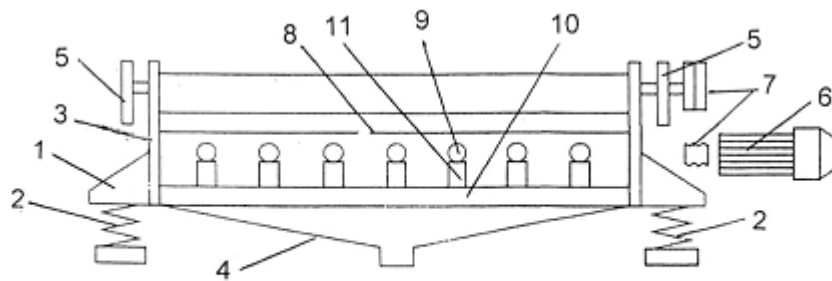
2. Вібраційний грохот за п. 1, який **відрізняється** тим, що била виконані у вигляді прутків, стрижнів або пластин.

3. Вібраційний грохот за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що била виконані з пружних полімерних матеріалів або сталей.

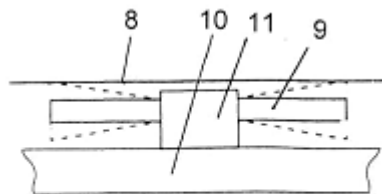
4. Вібраційний грохот за п. 2 або 3, який **відрізняється** тим, що біла виконані у вигляді циліндричних стрижнів з поліуретану.
5. Вібраційний грохот за п. 2 або 3, який **відрізняється** тим, що біла виконані у вигляді сталевих прямокутних пластин, покритих поліуретаном.



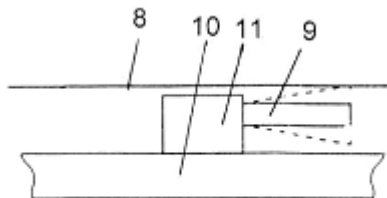
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

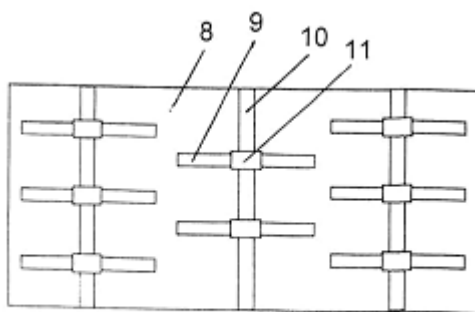


Fig. 5

Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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