

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 147839

ДЕБАЛАНСНИЙ ВІБРАТОР

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі України корисних моделей
16.06.2021.

Генеральний директор
Державного підприємства
«Український інститут
інтелектуальної власності»

А.В. Кудін



(19) UA

(51) МПК

B06B 1/10 (2006.01)

B07B 1/40 (2006.01)

(21) Номер заявки: **u 2020 08370**(22) Дата подання заявки: **28.12.2020**(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **17.06.2021**(46) Дата публікації відомостей про державну реєстрацію та номер Бюлетеня: **16.06.2021, Бюл. № 24**

(72) Винахідники:

**Лютенко Василь Єгорович, UA,
Рудик Ростислав Юрійович, UA**

(73) Володілець:

**НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
"ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА",
просп. Першотравневий, 24, м.
Полтава, 36011, UA**

(54) Назва корисної моделі:

ДЕБАЛАНСНИЙ ВІБРАТОР

(57) Формула корисної моделі:

Дебалансний вібратор, що містить дебалансний вал, установлений в підшипникових опорах, дебаланси, розташовані на ньому, який відрізняється тим, що додатково в дебалансному валу (1) розташована в прорізі (6) дебалансна пластина (7) з можливістю переміщення і фіксації її в радіальному напрямку, змінюючи при цьому віддаль від центру мас дебалансної пластини (7) до осі обертання вала (1) за допомогою рукоятки (25) через керуючий пристрій (18) і тим самим змінюючи статичний момент вібратора.

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Цей паперовий документ ідентичний за документарною інформацією та реквізитами електронному документу з електронним підписом уповноваженої особи Державного підприємства «Український інститут інтелектуальної власності».

Паперовий документ містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Для доступу до електронного примірника цього документа з ідентифікатором 1152140621 необхідно:

1. Перейти за посиланням <https://sis.ukrpatent.org>.
2. Обрати пункт меню Сервіси – Отримати оригінал документу.
3. Вказати ідентифікатор електронного примірника цього документа та натиснути «Завантажити».

Уповноважена особа Укрпатенту



I.E. Матусевич

17.06.2021



НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **у 2020 08370**

(22) Дата подання заявки: **28.12.2020**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **17.06.2021**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **16.06.2021, Бюл.№ 24**

(72) Винахідник(и):

**Лютенко Василь Єгорович (UA),
Рудик Ростислав Юрійович (UA)**

(73) Володілець (володільці):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ
КОНДРАТЮКА",
просп. Першотравневий, 24, м. Полтава,
36011 (UA)**

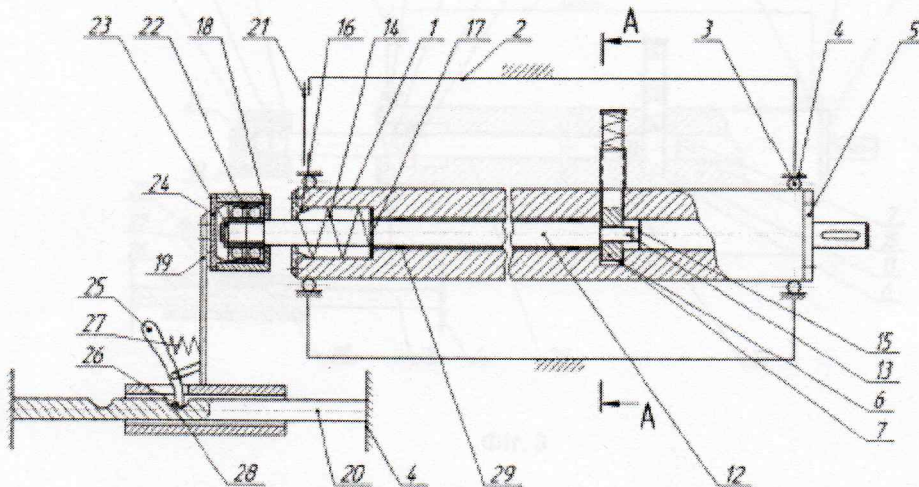
(74) Представник:

Кузнєцова Ірина Григорівна

(54) ДЕБАЛАНСНИЙ ВІБРАТОР

(57) Реферат:

Дебалансний вібратор містить дебалансний вал, установлений в підшипникових опорах, дебаланси, розташовані на ньому. Додатково в дебалансному валу (1) розташована в прорізі (6) дебалансна пластина (7) з можливістю переміщення і фіксації її в радіальному напрямку, змінюючи при цьому віддаль від центру мас дебалансної пластини (7) до осі обертання вала (1) за допомогою рукоятки (25) через керуючий пристрій (18) і тим самим змінюючи статичний момент вібратора.



Фиг 1

UA 147839 I

Корисна модель належить до дебалансних вібраторів, що використовуються в вібраційній техніці (віброзаглиблювачах, вібромолотах, вібраційних дробарках, млинах, живильниках конвеєрах і ін.). Галузь застосування - будівельна, гірничодобувна і інші галузі промисловості.

Відома конструкція вібратора інерційного, що містить дебалансний вал, установлений підшипникових вузлах, центральний дебаланс, розташований на валу між підшипниковими опорами симетрично відносно підшипникових опор, два однакових периферійних дебаланси розміщених на консольних ділянках вала [1].

Недоліком вібратора інерційного є те, що він має складну конструкцію, під час роботи неможливо змінювати статичний момент і, тим самим, змінювати режими роботи.

Найближчим аналогом є дебалансний вібратор, що включає дебалансний вал установлений в підшипникових опорах, дебаланс, розміщений на валу між підшипниковими опорами симетрично відносно підшипникових опор, привод [2].

Недоліком конструкції такого дебалансного вібратора є висока технологічна складність, неможливість змінювати, в процесі роботи та виконанні технологічних операцій, статичний момент, а також - оперативно установлювати необхідний режим роботи (амплітуду коливань) тим самим, розширювати можливості більш широкого його використання.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності використання дебалансного вібратора за рахунок удосконалення його конструкції, яке полягає в можливості зміни статичного моменту під час виконання технологічних операцій і установлення, при цьому необхідних режимів роботи.

Поставлена задача вирішується тим, що дебалансний вібратор містить дебалансний вал установлений в підшипникових опорах, дебаланси, розташовані на ньому. Додатково дебалансному валу (1) розташована в прорізі (6) дебалансна пластина (7) з можливістю переміщення і фіксації її в радіальному напрямку, змінюючи при цьому віддаль від центру ма дебалансної пластини (7) до осі обертання вала (1) за допомогою рукоятки (25) через керуючі пристрій (18) і тим самим змінюючи статичний момент вібратора.

Це забезпечує ефективність виконання технологічних операцій і розширює можливості застосування дебалансного вібратора.

Суть корисної моделі пояснюють креслення.

На Фіг. 1 - схема дебалансного вібратора при роботі його в режимі віброзаглиблювача;

На Фіг. 2 - дебалансний вібратор, розріз;

На Фіг. 3 - схема дебалансного вібратора при роботі його в режимі вібромолота.

Дебалансний вібратор (Фіг. 1) містить дебалансний вал 1 з нерухомим кожухом 2 установленим на підшипниках 3 на рамі 4. Дебалансний вал 1 виготовлений із пустотілою товстостінної труби, на правому кінці якої закріплений фланець 5, на якому установлюється нерухомо ведений шків клинопасової передачі або муфта, що безпосередньо з'єднує дебалансний вал 1 з електродвигуном чи двигуном внутрішнього згорання (не показано).

Дебалансний вал 1 у середній частині має проріз (паз) 6, в якому переміщується радіальному напрямку дебалансна пластина 7 (Фіг. 1-3). У дебалансній пластині 7 є отвір 8 для її фіксації у одному із положень. Дебалансна пластина 7 розміщена, з можливістю переміщуватися в радіальному напрямку, в корпусі 9 з напрямними (Фіг. 2). Між дебалансною пластинкою 7 і упором 10 корпусу 9 розміщена пружина 11, яка призначена для повернення дебалансної пластини 7 в вихідне положення при виключеному приводі дебалансного вібратора. На правому кінці тяги 12 виконана проточка 13 (Фіг. 1, 3), яка входить в отвір 8 (Фіг. 2) і переміщується пружиною 14 до упору 15 (Фіг. 1). Пружина 14 утримується в проточці дебалансного вала 1 кришкою 16 і закріпленою на тязі 12 шайбою 17. На лівому кінці тяги 12 установлений керуючий пристрій 18, корпус якого у центральній частині жорстко з'єднаний з тягою 19. Тяга 19 в нижній частині шарнірно з'єднана з напрямними 20, котрі, в свою чергу жорстко закріплені на загальній рамі 4.

Також на нерухомому кожусі 2 є люк 21 для зміни та обслуговування дебалансної пластини 7.

Крім цього, керуючий пристрій 18 складається зі спареного підшипника 22, внутрішнє кільце якого установлено на тязі 12 і закріплено на ній стопорним кільцем 23. Зовнішнє кільце підшипника 22 закріплено кришкою 24.

Рукоятка 25 (Фіг. 1) фіксується в двох положеннях заціпкою 26, підтиснутою пружиною 27. Рукоятка 25, у свою чергу, з'єднана шарнірно з тягою 19 і загальною рамою 4. На напрямних 2 виконано дві виїмки 28 для фіксації дебалансної пластини 7 у двох крайніх положеннях.

Для запобігання переміщення тяги 12 в радіальному напрямку встановлені центратори 29.

Робота дебалансного вібратора відбувається наступним чином.

Найбільш ефективна робота заявленого дебалансного вібратора може відбуватися при роботі його в режимах: (наприклад) при вібраційному методі заглиблення пали віброзаглиблювачем (дане положення вібратора відповідає зображенню на Фіг. 1, 2) і при віброударному методі заглиблення пали вібромолотом (дане положення вібратора відповідає зображенню на Фіг. 3), коли збільшується статичний момент вібратора за рахунок висунення відцентровими силами дебалансної пластини 7 і збільшення відстані від центра її мас до осі дебалансного вала 1.

Дебалансний вал 1, який установлений на підшипниках 3 на рамі 4 і закритий нерухомими кожухом 2 приводиться у рух через пасову передачу або з'єднувальну муфту від електродвигуна чи двигуна внутрішнього згорання (не показано). При використанні дебалансного вібратора у вібраційному режимі (перший режим, Фіг. 1) робота його відбувається при закріпленій дебалансній пластині 7 тягою 12, пружиною 14 і фіксацією рукоятки 25 з заціпкою 26 в правій виїмці 28. Під час роботи дебалансного вібратора є можливість переходу його на другий віброударний режим роботи (Фіг. 3). Для цього виконується наступне. Включається привод дебалансного вібратора, повертається рукоятка 25 і, стиснувши пружину 27 виводиться заціпка 26 з правої виїмки 28 і переводиться в ліву, а потім відпускається пружина 27 рукоятки 25. Коли переводиться рукоятка 25, яка шарнірно з'єднана з тягою 19 переміщується вліво, одночасно переміщується в ту ж сторону керуючий пристрій 18, котрий з'єднаний з тягою 12 через спарений підшипник, стискаючи пружину 14. Під час цього проточка 13 тяги 12 виходить з отвору 8 (Фіг. 2) і звільняє від фіксації дебалансну пластину 7. Під дією відцентрових сил дебалансна пластина 7, стискаючи пружину 11, переміщується по напрямних корпусу 9 до периферії. В результаті цього збільшується віддаль від центру мас дебалансної пластини 7 до осі дебалансного вала 1 (Фіг. 3), а в результаті збільшується статичний момент.

Щоб повернутися в перший режим (вібраційний метод), необхідно спочатку зупинити обертання дебалансного вала 1. Після цього пружина 11 (Фіг. 2), розтискаючись, повертає дебалансну пластину 7 в вихідне положення. Потім за допомогою рукоятки 25 переводиться пристрій в праве крайнє положення (виїмка 28) і фіксується (Фіг. 1).

Керуючий пристрій 18 за рахунок спареного підшипника 22, внутрішнє кільце якого закріплене на тязі 12 (яка обертається), зовнішнє - закріплене фланцем 24 у корпусі пристрою має можливість передавати поступальний рух тязі 12 і тим самим фіксувати в двох положеннях дебалансну пластину 7. У свою чергу, керуючий пристрій 18 може рухатися тільки поступально по напрямних 20, які жорстко з'єднані з рамою 4.

Вага дебалансної пластини 7 та її величина переміщення в радіальному напрямку розраховується таким чином, що в першому режимі дебалансний вібратор працює як віброзаглиблювач, а в другому - як вібромолот.

Дебалансний вібратор, що заявляється, дозволяє успішно замінити одночасно віброзаглиблювач і вібромолот, тобто працювати у двох режимах: вібраційному віброударному.

Джерела інформації:

1. Пат. 16076 Україна, МПК В07В 1/40 (2006.01). Інерційний вібратор /Сухін М.В., Аляб'єв В.Л., Закутний В.В.; власник: Комунальне підприємство "Комунакоресурси" (Україна) 17.07.2006, бюл. № 7.

2. Пат. 18010 Україна, МПК В06В 1/10 (2006). Дебалансний вібратор /Сухін М.В., Решевський О.П., Аляб'єв В.Л., Закутний В.В.; власник: Комунальне підприємство "Комунакоресурси" (Україна). 16.10.2006, бюл. № 10.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Дебалансний вібратор, що містить дебалансний вал, установлений в підшипникових опорах дебаланси, розташовані на ньому, який **відрізняється** тим, що додатково в дебалансному валу (1) розташована в прорізі (6) дебалансна пластина (7) з можливістю переміщення і фіксації її в радіальному напрямку, змінюючи при цьому віддаль від центру мас дебалансної пластини (7) до осі обертання вала (1) за допомогою рукоятки (25) через керуючий пристрій (18) і тим самим змінюючи статичний момент вібратора.

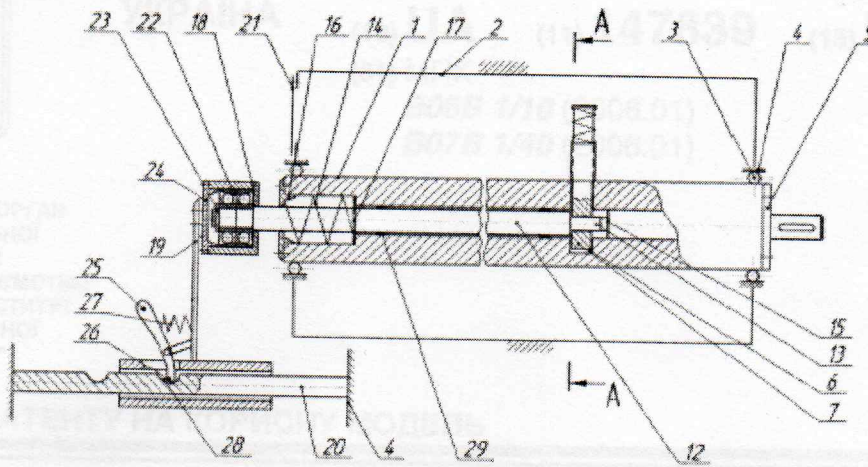


Fig. 1

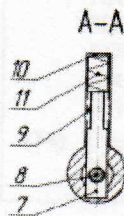


Fig. 2

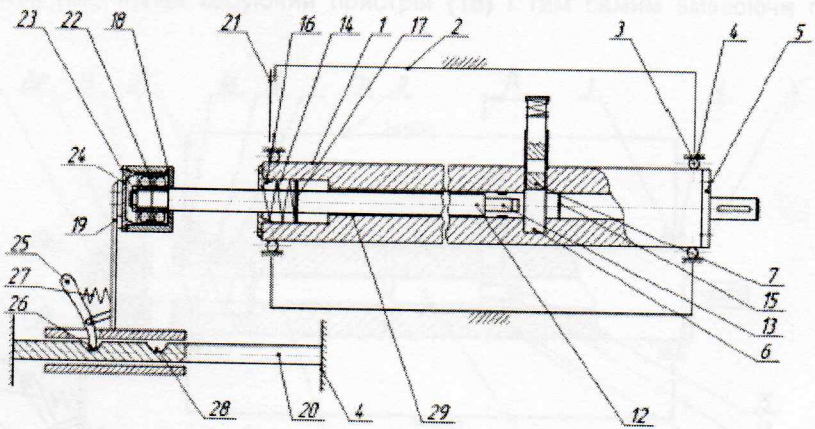


Fig. 3