



УКРАЇНА

(19) UA
(51) МПК

(11) 155768

(13) U

B07B 1/40 (2006.01)

B06B 1/10 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2023 05689**

(22) Дата подання заявки: **27.11.2023**

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: **04.04.2024**

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: **03.04.2024, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):

Філімоніхін Геннадій Борисович (UA),
Філімоніхіна Ірина Іванівна (UA),
Яцун Володимир Володимирович (UA),
Якименко Микола Сергійович (UA),
Гур'євська Олександра Миколаївна (UA),
Єніна Ірина Іванівна (UA),
Кривоблоцька Лариса Миколаївна (UA),
Семенюта Марина Фролівна (UA)

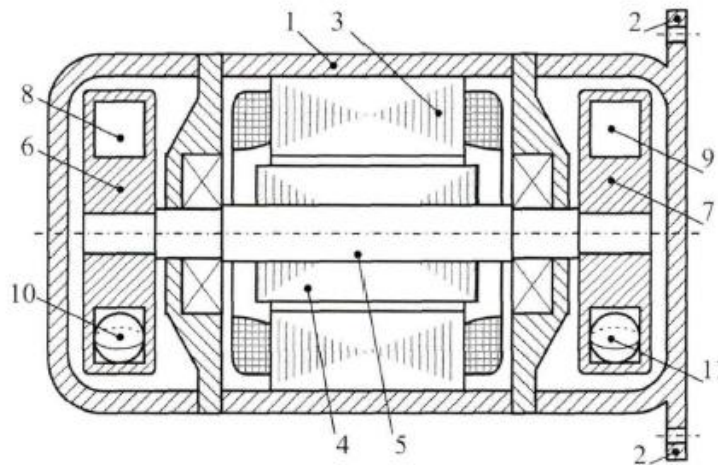
(73) Володілець (володільці):

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ,**
просп. Університетський, 8, м.
Кропивницький, 25006 (UA)

(54) КУЛЬОВИЙ РЕЗОНАНСНИЙ ФЛАНЦЕВИЙ ВІБРАТОР

(57) Реферат:

Кульовий резонансний фланцевий вібратор містить корпус з фланцем, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два дебаланси, насаджені на вал ротора з протилежних боків. Дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені кулі, що частково заповнюють кільцеву порожнину.



Фіг. 1

UA 155768 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може бути використана як збудник резонансних вібрацій, зокрема у таких вібромашинах як грохоти, сепаратори, вібросита, вібростоли тощо.

Відома конструкція резонансного фланцевого вібратора, що містить корпус з фланцем, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два дебаланси, насаджені на вал ротора з протилежних боків (Нестеренко М.П., Чеботарьов П.М. Аналіз конструктивних особливостей вібраційних машин як передумови створення керованої вібраційної установки для поверхневого ущільнення бетонних сумішей. Збірник наукових праць Полтавського національного технічного університету ім. Ю. Кондратюка. Сер.: Галузеве машинобудування, будівництво. - 2012. - Вип. 1. - С. 267-275. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znrgmb_2012_1_40). Цей пристрій вибраний як найближчий аналог.

Недоліком пристрою є складність збудження пристроєм резонансних вібрацій вібромашини. Зокрема, для цього потрібна система керування обертанням ротора.

Корисна модель вирішує задачу спрощення збудження пристроєм резонансних вібрацій вібромашини.

Вирішення поставленої задачі полягає у тому, що у резонансному фланцевому вібраторі, що містить корпус з фланцем, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два дебаланси, насаджені на вал ротора з протилежних боків, згідно з корисною моделлю, для спрощення збудження резонансних вібрацій дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені кулі, що частково заповнюють кільцеву порожнину.

Пристрій працює наступним чином. Кульовий резонансний фланцевий вібратор встановлюється на платформу вібромашини за допомогою фланця. Електродвигун приводить у обертання ротор. Ротор разом з валом ротора розганяється до номінальної швидкості обертання, що перевищує резонансну частоту коливань платформи. Обертання вала ротора надає обертання дебалансам. Дебаланси при обертанні створюють відцентрові сили, що збуджують вібрації платформи. В цій частині пристрій за корисною моделлю працює як і найближчий аналог. Завдяки тому, що дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені кулі, кулі розганяють сили в'язкого опору, що виникають при русі куль усередині кільцевої порожнини. Завдяки ефекту Зомерфельда (Filimonikhin G., Yatsun V., Filimonikhina I., Ienina I., Munshtukov I. Studying the load jam modes within the framework of a flat model of the rotor with an Autobalancer. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. - 2019. - Vol. 5, № 7 (101). - P. 51-61. - Way of Access: doi: <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019.177418>) кулі застряють на резонансній частоті вібромашини, чим збуджують інтенсивні резонансні коливання її платформи. При застряганні кулі збираються разом - притискаються одна до одної. Оскільки кулі частково заповнюють кільцеву порожнину, то при притисканні вони утворюють найбільший можливий дебаланс. Куль може бути одна, дві і більше, їх кількістю можна змінювати найбільший можливий дебаланс. Незалежно від завантаження платформи кулі будуть автоматично підстроюватися під резонансну частоту коливань платформи, причому залежно від завантаження резонансна частота коливань платформи може змінюватись.

Додатково амплітудою резонансних коливань можна керувати шляхом зміни частоти обертання ротора. При обертання ротора з резонансною частотою кулі будуть дещо відставати від ротора. Через це коливання будуть навколорезонансними, з меншою амплітудою. При збільшенні частоти обертання ротора частота застрягання куль буде наближатися до резонансної частоти і амплітуда коливань буде зростати.

Кульовий резонансний майданчиковий вібратор може використовуватися в одномасових і багатомасових вібромашинах з різною кінематикою руху платформ. У випадку багатомасових вібромашин кульовий резонансний майданчиковий вібратор встановлюється на одну з платформ. Для збудження певної форми резонансних коливань багатомасової вібромашини, якій відповідає певна резонансна частота коливань, треба обертати ротор з частотою, що перевищує відповідну резонансну частоту коливань вібромашини.

На фіг. 1 зображено кульовий резонансний фланцевий вібратор. На фіг. 2 зображено одномасову вібромашину з кульовим резонансним фланцевим вібратором.

Приклад конкретного виконання.

На фіг. 1 зображено кульовий резонансний фланцевий вібратор, який містить корпус 1 з фланцем 2, вбудований в корпус електродвигун, що має статор 3 і ротор 4, вал ротора 5, два дебаланси 6 і 7, насаджені на вал ротора з протилежних боків, причому дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною 8, 9, усередині якої розміщені кулі 10, 11, що частково заповнюють кільцеву порожнину.

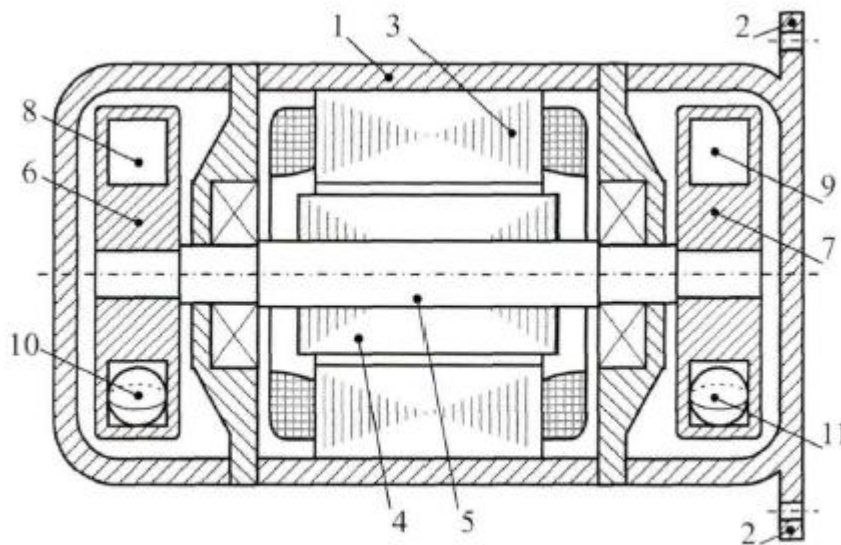
На фіг. 2 зображено одномасову вібрмашину з кульовим резонансним фланцевим вібратором, корпус якого 1 встановлюється на платформу 12 вібрмашини за допомогою фланця 2, причому платформу 12 підтримують пружно-в'язкі опори 13 і примушують рухатися тільки вертикально напрямні 14.

5 Пристрій працює наступним чином.

Електродвигун запускається і передає обертання ротору 4. Ротор разом з валом ротора 5 розганяється до номінальної швидкості обертання, що перевищує резонансну частоту коливань платформи. Обертання вала ротора 5 надає обертання дебалансам 6, 7. Дебаланси при обертанні створюють відцентрові сили, що збуджують вібрації платформи 12. Завдяки тому, що 10 дебаланси 6, 7 виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною 8, 9, усередині якої розміщені кулі 10, 11, кулі розганяють сили в'язкого опору, що виникають при русі куль усередині кільцевої порожнини. Завдяки ефекту Зомерфельда кулі 10, 11 застряють на резонансній частоті вібрмашини, чим збуджують інтенсивні резонансні коливання її платформи 12. Незалежно від 15 завантаження платформи кулі будуть автоматично підстроюватися під резонансну частоту коливань платформи, причому залежно від навантаження резонансна частота коливань платформи може змінюватись. При застряганні кулі збираються разом - притискаються одна до одної. Оскільки кулі частково заповнюють кільцеву порожнину, вони утворюють найбільший можливий дебаланс. Куль може бути одна, дві і більше, їх кількістю можна змінювати 20 найбільший можливий дебаланс.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Кульовий резонансний фланцевий вібратор, що містить корпус з фланцем, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два дебаланси, насаджені на вал ротора з 25 протилежних боків, який **відрізняється** тим, що дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені кулі, що частково заповнюють кільцеву порожнину.



Фіг. 1

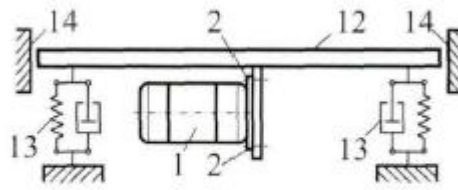


Fig. 2