



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **157716** (13) **U**
(51) МПК
B06B 1/16 (2006.01)
G01M 1/32 (2006.01)

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

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2023 05845</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.12.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 21.11.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 20.11.2024, Бюл.№ 47</p>	<p>(72) Винахідник(и): Філімоніхіна Ірина Іванівна (UA), Філімоніхін Геннадій Борисович (UA), Гуцул Василь Іванович (UA), Єніна Ірина Іванівна (UA), Остапчук Юлія Олександрівна (UA), Сокальська Юлія Олександрівна (UA), Якименко Сергій Миколайович (UA), Яцун Володимир Володимирович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006 (UA)</p>
---	---

(54) РОЛИКОВИЙ РЕЗОНАНСНИЙ МАЙДАНЧИКОВИЙ ВІБРАТОР

(57) Реферат:

Роликовий резонансний майданчиковий вібратор містить корпус з лапами, 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 ролики, що частково заповнюють кільцеву порожнину.

UA 157716 U

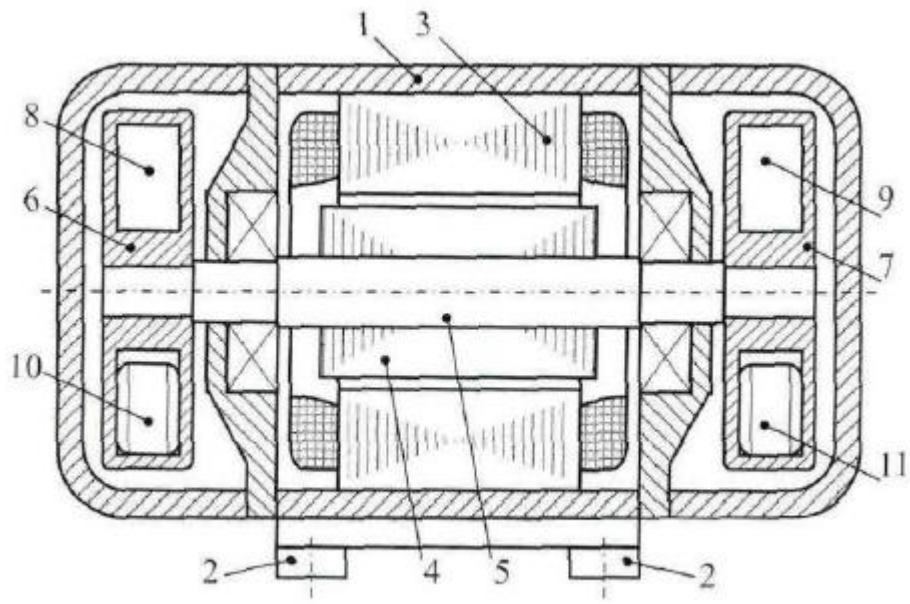


Fig. 1

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

Відома конструкція майданчикового вібратора, що містить корпус з лапами, 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_I_40). Цей пристрій вибраний як найближчий аналог.

Недоліком пристрою є неможливість збудження безпосередньо пристроєм резонансних вібрацій вібромашини. Так, для цього додатково потрібна система керування обертанням ротора.

Задача корисної моделі є збудження безпосередньо пристроєм резонансних вібрацій вібромашини.

Поставлена задача вирішується тим, що роликівий резонансний майданчиковий вібратор, що містить корпус з лапами, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два дебаланси, насаджені на вал ротора з протилежних боків, згідно з корисною моделлю, дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені ролики, що частково заповнюють кільцеву порожнину.

Пристрій працює наступним чином. Роликівий резонансний майданчиковий вібратор встановлюється на платформу вібромашини за допомогою лап. 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 цієї частині запропонований пристрій працює як і прототип. Завдяки тому, що дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені ролики, ролики розганяються силами в'язкого опору, що виникають при русі роликів усередині кільцевої порожнини. Завдяки ефекту Зомерфельда (Filimonikhin G., Yatsun V... Filimonikhina I., lenina 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, N 7 (101). - P. 51-61. -Way of Access; doi: <http://dx.doi.org/10.15587/1729-4061.2019.177418>) ролики застрягають на резонансній частоті вібромашини, чим збуджують інтенсивні резонансні коливання її платформи. При застряганні ролики збираються разом - притискаються один до одного. Оскільки ролики частково заповнюють кільцеву порожнину, то при притисканні вони утворюють найбільший можливий дебаланс. Роликів може бути один, два і більше, їх кількістю можна змінювати найбільший можливий дебаланс. Незалежно від завантаження платформи ролики 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 ролики будуть дещо відставати від ротора. Через це коливання будуть навколорезонансними, з меншою амплітудою. При збільшенні частоти обертання ротора частота застрягання роликів буде наближатися до резонансної частоти і амплітуда коливань буде зростати.

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

На фіг. 1 зображено роликівий резонансний майданчиковий вібратор. На фіг. 2 зображено одномасову вібромашину з роликівим резонансним майданчиковим вібратором.

Приклад виконання способу

На фіг. 1 зображено роликівий резонансний майданчиковий вібратор, який містить корпус 1 з лапами 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 ролики 10, 11, що частково заповнюють кільцеву порожнину.

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

5 Пристрій працює наступним чином:

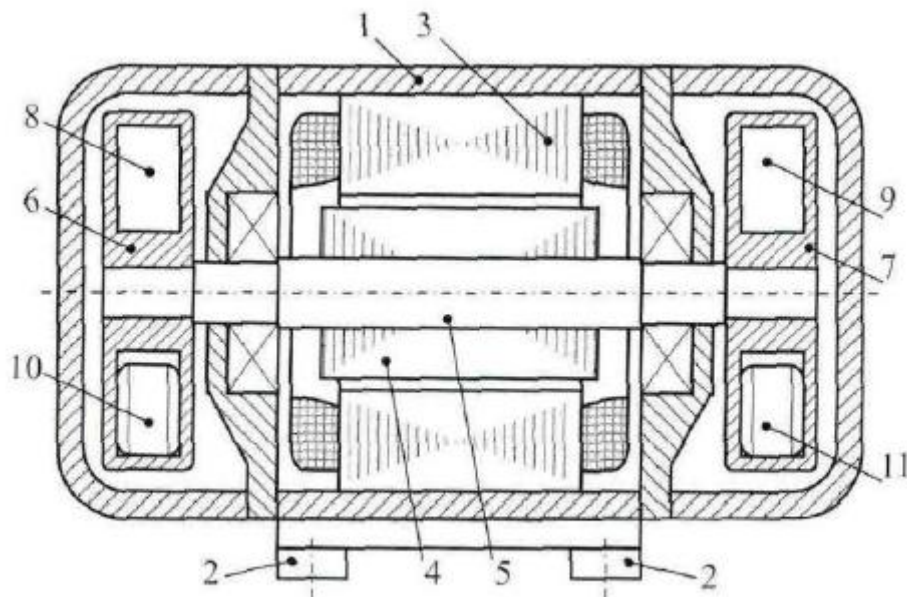
Електродвигун запускається і передає обертання ротору 4. Ротор разом з валом ротора 5 розганяється до номінальної швидкості обертання, що перевищує резонансну частоту коливань платформи 12. Обертання вала ротора 5 надає обертання дебалансам 6, 7. Дебаланси при обертанні створюють відцентрові сили, що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

20

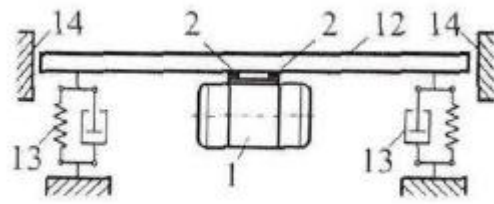
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

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

25



Фіг. 1



Фиг. 2