



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **156148** (13) **U**  
(51) МПК  
*B07B 1/40* (2006.01)  
*B06B 1/10* (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: <b>u 2023 05690</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>27.11.2023</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>16.05.2024</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>15.05.2024, Бюл.№ 20</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>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)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,</b> просп. Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006 (UA)</p>
---	--

**(54) РОЛИКОВИЙ РЕЗОНАНСНИЙ ФЛАНЦЕВИЙ ВІБРАТОР**

(57) Реферат:

Роликовий 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 ролики, що частково заповнюють кільцеву порожнину.

UA 156148 U

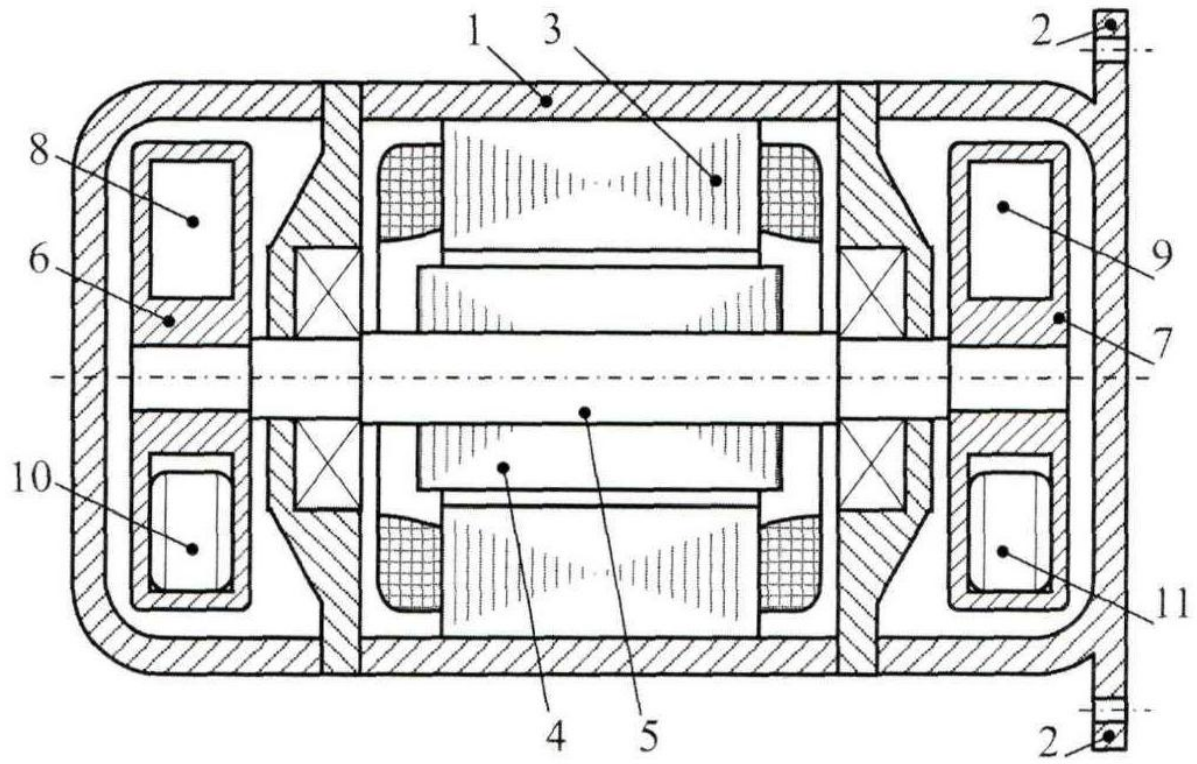


Fig. 1

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

Найближчим аналогом до корисної моделі є відома конструкція резонансного фланцевого вібратора, що містить корпус з фланцем, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два дебаланси, насаджених 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](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Znrgmb_2012_1_40)). Цей пристрій обраний як прототип.

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

В основу корисної моделі поставлена задача спрощення збудження пристроєм резонансних вібрацій вібромашини.

Поставлена задача вирішується тим, що у роликівому резонансному фланцевому вібратору, що містить корпус з фланцем, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два дебаланси, насаджених 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. Роликовий 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 запропонований пристрій працює як і прототип. Завдяки тому, що дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені ролики, ролики розганяють сили в'язкого опору, що виникають при русі роликів усередині кільцевої порожнини. Завдяки ефекту Зомерфельда (Filimonikhin G., Yatsun V., Filimonikhina L, 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, 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. У одній кільцевій порожнині 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 обертанні 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.

Роликовий резонансний майданчиковий вібратор може використовуватися в одномасових і багатомасових вібромашинах з різною кінематикою руху платформ. У випадку багатомасових вібромашин роликовий 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 роликовий резонансний фланцевий вібратор. На фіг 2 зображено одномасову вібромашину з роликовим резонансним фланцевим вібратором.

На фіг. 1 зображено роликовий 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, насаджених 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.

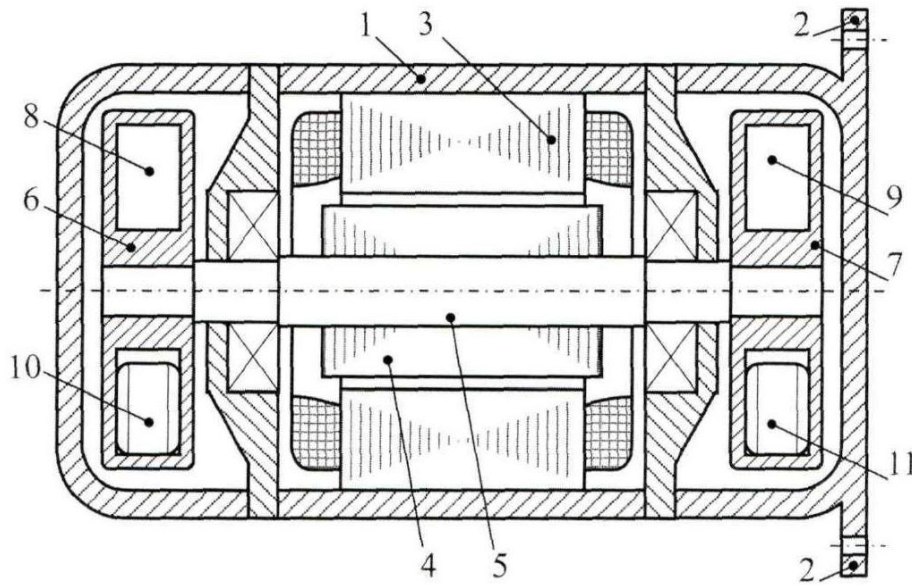
На фіг. 2 зображено одномасову вібромашину з роликовим резонансним фланцевим вібратором, корпус якого 1 встановлюється на платформу 12 вібромашини за допомогою

фланця 2, причому платформу 12 підтримують пружно-в'язкі опори 13 і змушують рухатися тільки вертикально напрямні 14.

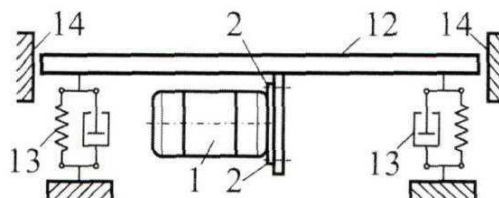
Електродвигун запускається і передає обертання ротору 4. Ротор разом з валом ротора 5 розганяється до номінальної швидкості обертання, що перевищує резонансну частоту коливань платформи. Обертання вала ротора 5 надає обертання дебалансам 6, 7. Дебаланси при обертанні створюють відцентрові сили, що збуджують вібрації платформи 12. Завдяки тому, що дебаланси 6, 7 виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною 8, 9, усередині якої розміщені ролики 10, 11, ролики розганяють сили в'язкого опору, що виникають при русі роликів усередині кільцевої порожнини. Завдяки ефекту Зомерфельда ролики 10, 11 застряють на резонансній частоті вібростанини 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. У одній кільцевій порожнині роликів може бути один, два і більше, їх кількістю можна змінювати найбільший можливий дебаланс.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Роликовий 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 протилежних боків, який **відрізняється** тим, що дебаланси виконані у вигляді дисків з кільцевою порожниною, усередині якої розміщені ролики, що частково заповнюють кільцеву порожнину.



Фіг.1



Фіг.2