



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **155947** (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 05843</p> <p>(22) Дата подання заявки: 04.12.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 18.04.2024</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 17.04.2024, Бюл.№ 16</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, просп. Університетський, 8, м. Кропивницький, 25006 (UA)</p>
---	--

(54) МАЯТНИКОВИЙ РЕЗОНАНСНИЙ МАЙДАНЧИКОВИЙ ВІБРАТОР

(57) Реферат:

Маятниковий резонансний майданчиковий вібратор містить корпус з лапами, вбудований в корпус електродвигун, має статор і ротор, вал ротора, два маятники, насаджені на вал ротора з протилежних боків. Маятники встановлені на вал ротора з можливістю вільного обертання.

UA 155947 U

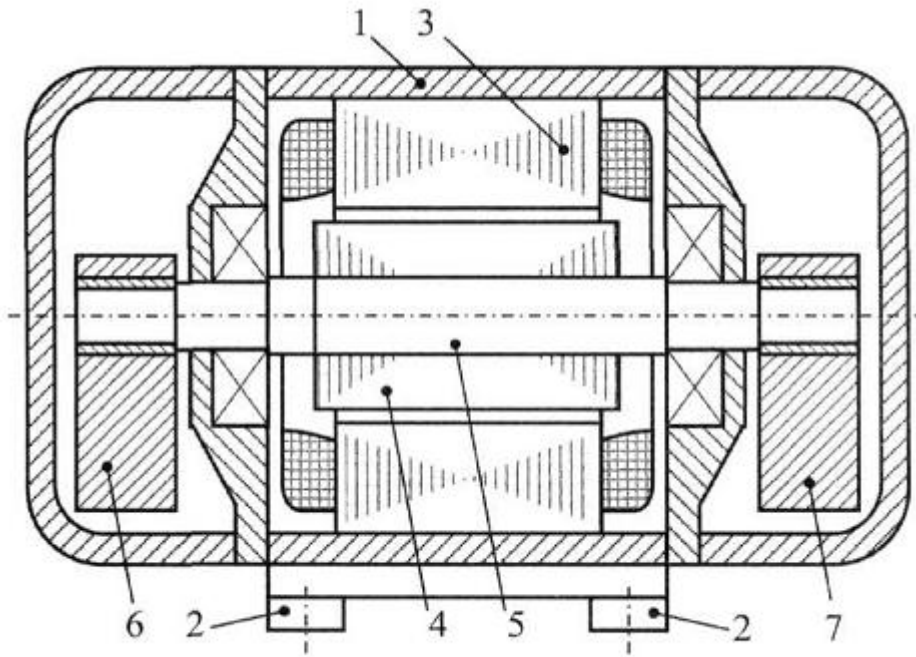


Fig. 1

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

Відома конструкція маятникова майданчикова вібратора, що містить корпус із лапами, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два маятники, 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/Znpgmb_2012_1_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.

Корисна модель усуває недоліки найближчого аналога та вирішує задачу збудження безпосередньо пристроєм резонансних вібрацій вібромашини.

Поставлена задача вирішується тим, що у маятниковому резонансному майданчиковому вібраторі, що містить корпус з лапами, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два маятники, насаджених на вал ротора з протилежних боків, згідно з корисною моделлю, для збудження безпосередньо пристроєм резонансних вібрацій вібромашини, маятники встановлені на вал ротора з можливістю вільного обертання.

Пристрій працює наступним чином. Маятниковий резонансний майданчиковий вібратор встановлений на платформу вібромашини за допомогою лап. Електродвигун приводить в обертання ротор. Ротор разом із валом ротора розганяють до номінальної швидкості обертання, що перевищує резонансну частоту коливань платформи. Обертання вала ротора надає обертання маятникам. Маятники при обертанні створюють відцентрові сили, що збуджують вібрації платформи. В цій частині запропонований пристрій працює як і найближчий аналог. Але завдяки тому, що маятники встановлені на вал ротора з можливістю вільного обертання їх розганяють сили в'язкого опору, що виникають при обертанні вала ротора відносно маятників. Завдяки ефекту Зомерфельда (Filimonikhin G., Yatsun V., Filimonikhina I. (2020). Investigation of oscillations of platform on isotropic supports excited by a pendulum. E3S Web Conf. 168 article N 00025, 11 p. doi: <https://10.1051/e3sconf/202016800025>) маятники застряють на резонансній частоті вібромашини, чим збуджують інтенсивні резонансні коливання її платформи. Незалежно від завантаження платформи маятники будуть автоматично підстроюватися під резонансну частоту коливань платформи, причому залежно від навантаження резонансна частота коливань платформи може змінюватись.

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

Немає принципового значення як маятники встановлені на вал ротора з можливістю вільного обертання - безпосередньо вільно насаджені на вал, за допомогою підшипників кочення чи ковзання.

Маятниковий резонансний майданчиковий вібратор може використовуватися в одномасових і багатомасових вібромашинах з різною кінематикою руху платформ. У випадку багатомасових вібромашин маятниковий резонансний майданчиковий вібратор встановлений 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.

Корисна модель пояснюється графічними зображеннями. На фіг. 1 представлено маятниковий резонансний майданчиковий вібратор. На фіг. 2 зображена одномасова вібромашина з маятниковим резонансним майданчиковим вібратором.

Приклад конкретного виконання.

На фіг. 1 зображено маятниковий резонансний майданчиковий вібратор, що містить корпус 1 з лапами 2, вбудований в корпус електродвигун, що має статор 3 і ротор 4, вал ротора 5, два маятники 6 і 7, насаджених на вал ротора з протилежних боків, причому маятники встановлені на вал ротора з можливістю вільного обертання.

На фіг. 2 зображено одномасову вібромашину з маятниковим резонансним майданчиковим вібратором, корпус якого 1 встановлений на платформу 8 вібромашини за допомогою лап 2,

причому платформу 8 підтримують пружно-в'язкі опори 9 і примушують рухатися тільки вертикально напрямні 10.

Пристрій працює наступним чином.

Електродвигун запускають і передають обертання ротору 4. Ротор 4 разом з валом ротора 5 розганяють до номінальної швидкості обертання, що перевищує резонансну частоту коливань платформи 8. Обертання вала ротора 5 надає обертання маятникам 6, 7. Маятники при обертанні створюють відцентрові сили, що збуджують вібрації платформи 8. Завдяки тому, що маятники встановлені на вал ротора з можливістю вільного обертання їх розганяють сили в'язкого опору, що виникають при обертанні маятників відносно вала ротора. Завдяки ефекту Зомерфельда маятники застряють на резонансній частоті вібромашини, чим збуджують інтенсивні резонансні коливання її платформи. Незалежно від завантаження платформи маятники будуть автоматично підстроюватися під резонансну частоту коливань платформи, причому залежно від навантаження резонансна частота коливань платформи може змінюватись.

15

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Маятниковий резонансний майданчиковий вібратор, що містить корпус з лапами, вбудований в корпус електродвигун, що має статор і ротор, вал ротора, два маятники, насаджені на вал ротора з протилежних боків, який **відрізняється** тим, що маятники встановлені на вал ротора з можливістю вільного обертання.

20

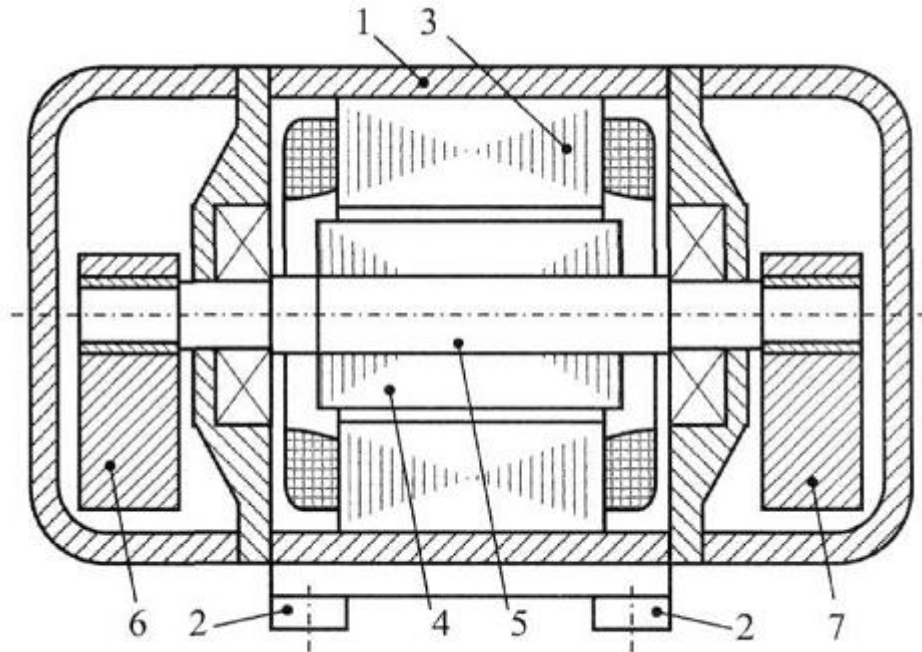


Fig. 1

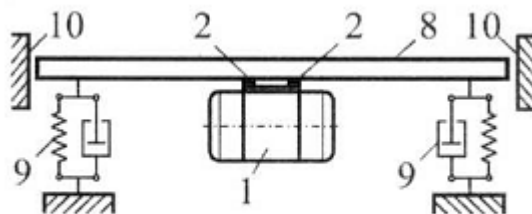


Fig. 2