



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38798 (13) A

(51) 7 H02K33/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ВІБРОДВИГУН

(21) 2000105727

(22) 10.10.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Гуров Анатолій Петрович, Шарейко Дмитро
Юрієвич, Черно Олександр Олександрович, Коре-
невський Денис Леонідович(73) УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МОРСЬКИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ АДМІРАЛА МА-
КАРОВА

(57) Вібродвигун, який містить співвісно розташовані з можливістю переміщення уздовж осі нерухомий і рухомий магнітопроводи, на повернених одна до одної поверхнях яких виконані зсунуті, відносно один одного полюси з прорізами і зубцями, а на нерухомому магнітопроводі розташовано обмотку для змінного струму, який **відрізняється** тим, що зубці мають форму трапецій, прорізи - форму трикутника, а центруючими елементами між нерухомим і рухомим магнітопроводами є пружні- елементи з великою поперечною жорсткістю та високою добротністю.

Вібродвигун може бути застосований у вібро-технологічних процесах.

Відомий електричний двигун зворотньо-поступального руху (Авторське свідоцтво СРСР № 1224917) містить нерухомий індуктор з полюсами, та рухомий якор. Індуктор складається з циліндричного магнітопроводу, у кільцевому пазі якого, відкритому всередину, розташована обмотка для змінного струму. Рухомий якор складається з циліндричного магнітопроводу і короткозамкнутої обмотки, зовнішній діаметр якої дорівнює зовнішньому діаметру магнітопроводу якоря. Такий двигун має низьку ефективність.

Найбільш близьким до даного по технічній сутності і кінцевому результату є електромагнітний вібратор (Авторське свідоцтво СРСР № 445970), що має виконавчий пристрій - циліндричний вантаж на двох підшипниках, електромагніт із полюсами на рухомій і нерухомій частинах, які повернені один до другого та виконані у вигляді прямокутних прорізів, обмотку для змінного струму та обмотку підмагнічування. Рухомий і нерухомий магнітопроводи розташовані співвісно з можливістю переміщення уздовж осі. За допомогою пружини рухомий магнітопровід розташовується таким чином, щоб його полюса були зсунуті відносно полюсів нерухомого магнітопроводу. Центруючими елементами є підшипники. Управління частотою та амплітудою коливань здійснюється за допомогою регулювання частоти та величини струму в обмотках. Цей вібродвигун має низький коефіцієнт корисної дії, спричинений тертям у підшипниках, та розвиває відносно невелике зусилля.

Поставлено задачу удосконалення вібродвигуна, у якому зміна конструкції полюсів магнітопроводу і центруючих елементів забезпечує зменшення втрат енергії і, за рахунок цього, підвищення коефіцієнту корисної дії вібродвигуна, що дозволяє поліпшити масо-габаритні показники останнього.

Задача вирішується тим, що вібродвигун, який містить співвісно розташовані з можливістю переміщення уздовж од нерухомий і рухомий магнітопроводи, на повернених одна до другої поверхнях котрих виконані зсунуті відносно один одного полюса з прорізами і зубцями, на нерухомому магнітопроводі розташовано обмотку для змінного струму, згідно винаходу, зубці мають форму трапецій, прорізи - форму трикутника, а центруючими елементами між нерухомим і рухомим магнітопроводами є пружні елементи, наприклад прорізні мембрани. Використання пружних елементів з великою поперечною жорсткістю та високою добротністю дозволяє позбавитись підшипників, які були причиною великих втрат енергії. Крім того, на повернених одна до другої поверхнях магнітопроводів, виконані полюса з зубцями і прорізами, згідно з винаходом зубці мають форму трапецій, а прорізи - форму трикутника. Експеримент показав, що така форма полюсів забезпечує більше зусилля при тих самих витратах енергії, що дозволяє у 2 рази підвищити коефіцієнт корисної дії.

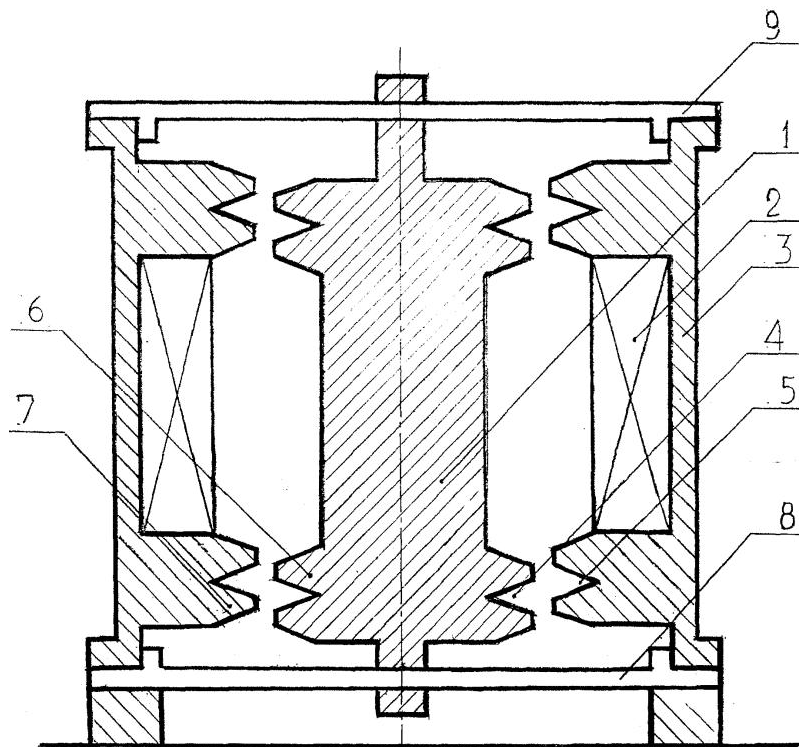
На рисунку зображений вібродвигун у поздовжньому розрізі. Вібродвигун містить віброгасну масу, що включає в себе рухомий магнітопровід 1, електромагнітні обмотки 2. На звернених одна до іншої поверхнях полюсів магнітопроводів 1 і 3 ви-

(19) UA (11) 38798 (13) A

конані прорізи 4 і 5, які мають форму трикутника. Електромагнітні обмотки 2 залучені до керуючого джерела струму (не показаний). При цьому зубці 6 і 7 мають форму трапеції. Рухомий магнітопровід 1, закріплений до нерухомого магнітопроводу 3 за допомогою пружних елементів 8 і 9, наприклад, мембран (А.П. Гуров, Д.Ю. Шарейко // До питання розрахунку прорізних мембран в керованому динамічному віброгаснику. Науковий вісник Миколаївського державного педагогічного університету. - Випуск 1. - 1999. - С. 135-138).

Пристрій працює так. До обмоток 2 підводиться, живлення змінним струмом. Коли миттєве значення струму збільшується (за модулем), збільшується і електромагнітне зусилля, яке, деформуючи пружні елементи 8, 9, переміщує рухомий магніто-

провід, 1 у таке положення, коли зубці 6, розташовані на рухомому магнітопроводі 1, розташовуються навпроти зубців 6, розташованих на нерухомому магнітопроводі 3. Коли миттєве значення струму спадає, пружні елементи 8 і 9 повертають рухомий магнітопровід 1 у первинне положення. Використання пружних центруючих елементів з великою поперечною жорсткістю та високою добротністю, а також полюсів з трапецеїдальними зубцями та трикутними прорізами дозволяє підвищити коефіцієнт корисної дії вібрودвигуна у 2 рази, що у свою чергу дозволяє поліпшити масо-габаритні показники останнього. Частота коливань вібрودвигуна залежить від частоти струму, а амплітуда - від величини струму, жорсткості мембран, від маси рухомого магнітопроводу та від навантаження.



Фіг.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60x84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22