



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **13751** (13) **U**
(51) МПК (2006)
F16F 11/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС****ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПРУЖНА ОПОРА**

1

2

(21) u200509958

(22) 24.10.2005

(24) 17.04.2006

(46) 17.04.2006, Бюл. № 4, 2006 р.

(72) Горохов Євген Васильович, Турбін Сергій Володимирович, Бусько Максим Володимирович, Волков Володимир Миколайович

(73) ДОНБАСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

(57) Пружна опора, що містить основу, опорну плиту і розміщені між ними гумові елементи, яка **відрізняється** тим, що основа й опорна плита мають металеві елементи у формі зрізаної піраміди, що розташовані вершиною до опорної плити, при цьому розміри верхньої і нижньої основи кожної наступної піраміди більші від розмірів попередньої, а металеві елементи основи розташовані між металевими елементами опорної плити.

Корисна модель відноситься до машинобудування і призначений для поглинання вібрацій і гасіння коливань, а також може використовуватися в будівництві при установленні між двома конструктивними елементами, один із яких зазнає вібраційні та (чи) коливальні впливи вертикального та взаємно перпендикулярних в горизонтальній площині напрямках.

Відома конструкція віброізолюючої опори, що містить основу, опорну плиту і розміщені між ними пружні елементи [1]. Відома опора не забезпечує ефективну роботу пружного матеріалу при сприйнятті горизонтальних коливань, він працює тільки при вертикальному навантаженні, а поглинання горизонтальних сил здійснюється за рахунок деформації на вигин вигнутих поверхонь опорної плити.

Відома конструкція опори, що містить корпус і розміщений у ньому пакет гумовометалевих елементів, кожний з яких складається з еластичного віброізолятора, розташованого між металевими шайбами, одні з яких виконані коробкоподібної форми з вертикальними стінками, а інші з похилими. Дана віброізолююча опора гасить ударні навантаження і вібрацію за рахунок стиску гумових елементів і пружної деформації стінок шайб [2].

Така конструкція не забезпечує поглинання енергії бічної сили і гасіння горизонтальних коливань, також не забезпечується ефективне використання гумових елементів, що працюють тільки в одній площині.

Найбільш близькою до корисної моделі є опора, що містить основу, опорну плиту і розміщені між ними гумові елементи [3]. Металеві елементи

основи й опорної плити, що чергуються, виконані у формі зрізаного конуса, забезпечують виникнення складного пружно-деформованого стану в гумових елементах. Така опора сприймаючи вертикальну вібрацію та коливання в горизонтальній площині, що постійно змінюються за напрямком, не забезпечує ефективну роботу гумових елементів при демпфіруванні горизонтальних коливань постійного взаємно перпендикулярного напрямку.

Задача корисної моделі - підвищення ефективності роботи пружної опори при сприйнятті вібраційних навантажень і поглинанні коливань вертикального та взаємно перпендикулярних в горизонтальній площині напрямках в умовах стаціонарних машин та механізмів за рахунок використання похилого армування та розташування демпфіруючих елементів взаємно ортогонально відносно зовнішніх впливів.

Ця задача досягається тим, що в опорі основа й опорна плита мають металеві елементи у формі зрізаної піраміди, які розташовані вершиною до опорної плити, між якими розміщуються гумові елементи, при цьому розмір верхньої і нижньої основи кожної наступної піраміди більше від розмірів попередньої, а металеві елементи основи розташовані між металевими елементами опорної плити. Використання металевих елементів у формі зрізаної піраміди забезпечує ефективність роботи гумових елементів пружної опори за рахунок виникнення в них складного пружно-деформованого стану, а їх розташування, що чергується, також дозволяє сприймати вібраційні навантаження і ефективно демпфірувати коливання вертикально-

(19) **UA** (11) **13751** (13) **U**

го та взаємно перпендикулярного в горизонтальній площині напрямках.

Пружна опора має такі відмінності:

- основа й опорна плита мають металеві елементи у формі зрізаної піраміди, які розташовані вершиною до опорної плити;
- розміри верхньої і нижньої основи кожної наступної піраміди більші від розмірів попередньої;
- металеві елементи основи розташовані між металевими елементами опорної плити.

На фіг.1 представлена пружна опора; на фіг.2 - переріз А-А. Пружна опора складається з основи 2 і опорної плити 1, що мають металеві елементи у формі зрізаної піраміди 4, 3, які розташовані вершиною до опорної плити, між якими розміщуються гумові елементи 5, причому розмір верхньої і нижньої основи кожної наступної піраміди більше від розмірів попередньої, а металеві елементи 4 основи 2 розташовані між металевими елементами 3 опорної плити 1.

Пружна опора працює наступним чином.

Від віброізолюємого об'єкта (не показаний) навантаження P передається на пакет гумовометалевих елементів зі здійсненням подовжньої і поперечної деформації гумових елементів 5 і накопичення потенційної енергії. За рахунок роботи на стиснення та зсув гумових елементів поглинається енергія навантаження P . Поглинання горизонтальних сил F і $F1$, та R і $R1$ здійснюється за

рахунок деформації на стиснення та зсув гумових елементів 5 при переміщенні опорної плити 1 і металевих елементів 3 взаємно перпендикулярно у горизонтальній площині відносно основи 2 і металевих елементів 4. За рахунок утрат на внутрішнє тертя в гумових елементах частина енергії переходить у теплову і здійснюється демпфірування вертикальних і горизонтальних коливань взаємно перпендикулярного напрямку і гасіння вібрації. При знятті чи зменшенні навантажень P , F , $F1$, R , $R1$ опорна плита 1 повертається у початкове положення за рахунок потенційної енергії гумових елементів 5, накопиченої при деформації останніх.

Таким чином, використання похилого армування забезпечує ефективність роботи гумових елементів за рахунок виникнення в них складного пружно-деформованого стану, а розташування металевих елементів, що чергуються, виконаних у формі зрізаної піраміди, забезпечує ефективне сприйняття коливань і вібраційного навантаження у трьох взаємно ортогональних напрямках.

Джерела інформації, прийняті до уваги при складанні заявки:

1. Патент України №1490С1, кл. F16F17/00, опубліковано 25.07.94. Бюл. №2.

2. Патент Російської Федерації №2029157 С1, кл. F16F11/00, опубліковано 20.02.95. Бюл. №5.

3. Патент України №7329, кл. F16F11/00, опубліковано 15.06.2005. Бюл. №6. (прототип)

