



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **154831** (13) **U**
(51) МПК (2023.01)
E04B 1/98 (2006.01)
E04H 9/02 (2006.01)
F16F 3/00
F16F 1/36 (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 03476</p> <p>(22) Дата подання заявки: 17.07.2023</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 21.12.2023</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 20.12.2023, Бюл.№ 51</p>	<p>(72) Винахідник(и): Лисиця Микола Іванович (UA), Лисиця Наталля Миколаївна (UA), Калганков Євген Васильович (UA), Агальцов Геннадій Миколайович (UA), Черній Олександр Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): Лисиця Микола Іванович, вул. Набережна Перемоги, 38, кв. 4, м. Дніпро, 49070 (UA), Лисиця Наталля Миколаївна, вул. Набережна Перемоги, 38, кв. 4, м. Дніпро, 49070 (UA), Калганков Євген Васильович, вул. Дмитра Скоробогатова, 7, кв. 83, м. Дніпро, 49006 (UA), Агальцов Геннадій Миколайович, Запорізьке шосе, 48, кв. 293, м. Дніпро, 49040 (UA), Черній Олександр Анатолійович, вул. Набережна Перемоги, 44/4, к. 217, м. Дніпро, 49008 (UA)</p>
---	--

(54) СЕЙСМОВІБРОАКУСТИЧНА ОПОРА

(57) Реферат:

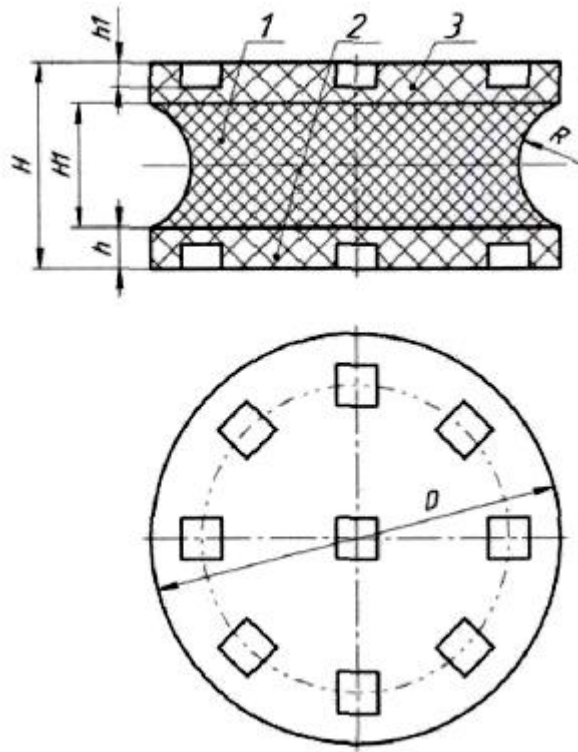
Сейсмовіброакустична опора виготовлена з еластомерного матеріалу. При цьому встановлюється між фундаментом та корпусом будівлі та складається з трьох шарів високодисипативної гуми, два з яких наповнені вичісками бавовни і містять прямокутні

заглибини із співвідношенням їх глибини і наповненого шару $h_1 = \frac{2}{3}h$. Опора виготовлена у

формі циліндра із співвідношенням висоти опори і діаметра $\frac{H}{D} = 0,1...0,2$. Крім того містить радіусну заглибину R на торцях, форма якої описується рівнянням логарифмічної спіралі.

Співвідношення шарів опори становить $h = \frac{1}{3}H_1$.

UA 154831 U



Корисна модель належить до галузі будівництва, а саме стосується конструкцій для сейсмовібро- та акустичного захисту будівель, споруд, а також різного важкого технологічного обладнання.

Відома конструкція шаруватої опори (патент US 5904010 E04H 9/02), що складається з набору армованих гумових плит прямокутної форми, плити укладаються пошарово з перпендикулярним розташуванням армуючих попередньо напружених волокон кожної з плит, жорсткість опори регулюється кількістю плит.

Недоліками відомої конструкції є значна вертикальна жорсткість, що майже унеможливорює вертикальну сейсмоізоляцію, низька здатність гасіння вібрацій, складність виготовлення плит опори та її монтаж, а також можливість зсуву при виникненні зсувних навантажень.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі є - сейсмоізолюючий фундамент фірми Spie Batignolle (Інженерно-будівельний журнал, № 3, 2010 с. 56-60, рис. 6), який виготовлений у вигляді стрічки або прямокутних пластин з неопренового каучуку, залежно від навантаження кількість пластин у блоці змінюється.

Недоліками найближчого аналога є те, що при значних навантаженнях практично не гасяться низькочастотні коливання, а для гасіння акустичних коливань необхідно укласти значний шар, при виникненні довгоперіодних коливань сейсмоізолюючий фундамент втрачає свої функції, також при значному навантаженні матеріал деформується і на краях утворюється опуклість із-за порушення співвідношення ширини плити і її висоти, що недопустимо, так як поступово призводить до руйнування матеріалу.

В основу корисної моделі поставлена задача зменшити трудомісткість виготовлення і підвищити ефективність сейсмовіброакустичної ізоляції у вертикальній площині та гасіння низькочастотних і акустичних коливань, а також горизонтальну стійкість опори до зсувних навантажень.

Поставлена задача вирішується тим, що сейсмовіброакустична опора, що виготовлена з еластомерного матеріалу, згідно з корисною моделлю, встановлюється між фундаментом та корпусом будівлі та складається з трьох шарів високодисипативної гуми, два з яких наповнені вичісками бавовни і містять прямокутні заглибини із співвідношенням їх глибини і наповненого шару

$h_1 = \frac{2}{3}h$, виготовлена у формі циліндра із співвідношенням висоти опори і діаметра $\frac{H}{D} = 0,1...0,2$ та містить радіусну заглибину R на торцях, форма якої описується рівнянням логарифмічної спіралі, а відношення шарів опори становить $h = \frac{1}{3}H_1$.

Опора виготовлена з трьох шарів високодисипативної гуми циліндричної форми, два з яких наповнено вичісками бавовни з чітким співвідношенням висоти і діаметра, загальної висоти і висоти шарів, має радіусну заглибину по колу і заглибини прямокутної форми у нижньому і верхньому наповнених шарах гуми.

Корисна модель пояснюється кресленням, на якому представлена сейсмовіброакустична опора.

Сейсмовіброакустична опора виготовлена з трьох шарів гуми у вигляді циліндра, перший шар 1 виготовлений з високодисипативної гуми для гасіння низькочастотних коливань, із співвідношенням висоти і діаметра $\frac{D}{H} = 0,1...0,2$, з виготовленою радіусною заглибиною R по колу сейсмовіброакустичної опори, форма якої описується рівнянням логарифмічної спіралі, другий і третій наповнені шари 2, 3 виготовлено з високодисипативної гуми, наповненої вичісками бавовни для гасіння акустичних коливань, з відношенням шарів опори $h = \frac{1}{3}H_1$, для

підвищення стійкості опори до зсувних навантажень у нижньому 2 і верхньому 3 наповнених шарах виконано заглибини прямокутної форми із співвідношенням глибини заглибини і висоти наповненого шару $h_1 = \frac{2}{3}h$.

Сейсмовіброакустична опора встановлюється між фундаментними палями та основою будівлі і працює таким чином.

Під дією ваги будівлі сейсмовіброакустична опора знаходиться у напруженому стані, радіусні заглибини випрямляються і при динамічному впливі природного або техногенного характеру верхній гумовий шар опори забезпечує власну частоту коливань у вертикальному (менше 5 Гц) і горизонтальному (менше 1 Гц) напрямках, що задовольняє будівельні та

машинобудівні вимоги. Більш жорсткі наповнені бавовняними вичісками шари майже не деформуються і забезпечують гасіння акустичних коливань, а прямокутні заглибини заповнюються бетоном і з'єднують опору з палею та бетонною плитою будівлі, що, в свою чергу, усуває зсувні переміщення сейсмовіброакустичної опори в цілому.

5 Наявність радіусної заглибини у середньому шарі опори значно підвищує вертикальну стійкість сейсмовіброакустичної опори без втрати можливості гасіння низькочастотних та акустичних коливань.

10 Конструкція підвищує сейсмовіброакустичну стійкість будівель та споруд, зменшує вартість сейсмовібро- та акустичного захисту, дозволяє зводити будівлі поблизу ліній метрополітену чи залізничних шляхів.

Експериментальні зразки сейсмовіброакустичної опори вдало пройшли випробування в лабораторії відділу механіки еластомерних конструкцій гірничих машин інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова (м. Дніпро).

15 Корисна модель може бути багаторазово відтворена і використана у вигляді сейсмовіброакустичної опори.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Сейсмовіброакустична опора, що виготовлена з еластомерного матеріалу, яка **відрізняється** тим, що встановлюється між фундаментом і корпусом будівлі та складається з трьох шарів високодисипативної гуми, два з яких наповнені вичісками бавовни і містять прямокутні заглибини із співвідношенням їх глибини і наповненого шару $h_1 = \frac{h}{3}$, виготовлена у формі
циліндра із співвідношенням висоти опори і діаметра $\frac{H}{D} = 0,1 \dots 0,2$ та містить радіусну заглибину R на торцях, форма якої описується рівнянням логарифмічної спіралі, а співвідношення шарів
25 опори становить $\frac{h}{H} = \frac{1}{3}$.

