



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **146242** (13) **U**
(51) МПК (2021.01)
E02D 31/00
F16F 3/00
F16F 1/36 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2020 04993**
(22) Дата подання заявки: **03.08.2020**
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: **04.02.2021**
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: **03.02.2021, Бюл.№ 5**

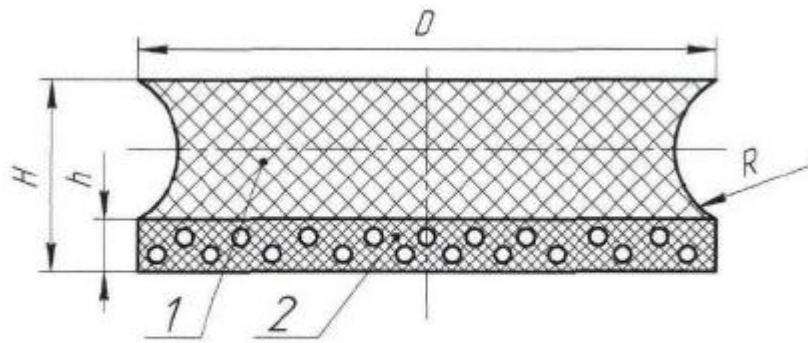
(72) Винахідник(и):
Булат Анатолій Федорович (UA),
Дирда Віталій Іларіонович (UA),
Лапін Володимир Олексійович (KZ),
Калганков Євген Васильович (UA),
Мар'єнков Микола Григорович (UA),
Лисиця Микола Іванович (UA),
Агальцов Геннадій Миколайович (UA)
(73) Володілець (володільці):
Булат Анатолій Федорович,
вул. Гусенко, 11, м. Дніпро, 49001 (UA),
Дирда Віталій Іларіонович,
вул. Набережна Леніна, 39, кв. 134, м.
Дніпро, 49000 (UA),
Лапін Володимир Олексійович,
Таугуль-1, 60, кв. 13, м. Алмати, 050042
(KZ),
Калганков Євген Васильович,
вул. Громова, 7, кв. 83, м. Дніпро, 49006
(UA),
Мар'єнков Микола Григорович,
вул. Преображенська, 40, кв. 158, м. Київ,
03110 (UA),
Лисиця Микола Іванович,
вул. Генерала Грушевського, 12, к. 134, м.
Дніпро, 49100 (UA),
Агальцов Геннадій Миколайович,
Запорізьке шосе, 48, кв. 293, м. Дніпро,
49040 (UA)

(54) ВІБРОСЕЙСМОАКУСТИЧНА ОПОРА

(57) Реферат:

Вібросейсмоакустична опора встановлюється між фундаментом та корпусом будівлі, виготовлена з еластомірного матеріалу. Складається з двох шарів вискодисипативної гуми, один з яких наповнено мідними кульками та рубленими поліамідними волокнами, має форму циліндра з відношенням висоти опори до діаметра $H/D=0,1...0,2$ та має радіусну западину R на торцях, форма якої описується рівнянням логарифмічної спіралі, відношення шарів опори $h = \frac{1}{3}H$.

UA 146242 U



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

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

Недоліком відомої конструкції є значна вертикальна жорсткість, що майже унеможливорює вертикальну сейсмоізоляцію, низька здатність гасіння вібрацій, складність виготовлення плит опори та її монтаж.

Найбільш близьким по технічній суті і результату є - сейсмоізолюючий фундамент фірми Spie Batignolle (Инженерно-строительный журнал, 2010. - № 3. - С. 56-60, рис. 6), який виготовлений у вигляді стрічки або прямокутних пластин з неопренового каучуку, в залежності від навантаження кількість пластин у блоці змінюється.

Недоліком 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 випуклість із-за порушення співвідношення ширини плити до її висоти, що недопустимо, так як поступово призводить до руйнування матеріалу.

Технічною задачею, що вирішується заявленою корисною моделлю є зменшення трудомісткості виготовлення і підвищення ефективності вібросейсмоакустичної ізоляції у вертикальній площині та гасіння низькочастотних і акустичних коливань.

Цей технічний результат досягається тим, що опора виготовлена з двох шарів високодисипативної гуми циліндричної форми, один з яких наповнено мідними кульками та рубленими поліамідними волокнами з чітким співвідношенням висоти до діаметра, загальної висоти до висоти шарів та має радіусну западину по колу.

Загальними ознаками продукту, що заявляється, є опора, виготовлена з гуми.

Відмінною ознакою продукту, що заявляється, є те, що опора виготовлена з двох шарів у вигляді циліндра, що має радіусну западину по колу опори та чітке співвідношення висоти до діаметра і висоти шарів до загальної висоти опори.

За наявними у авторів відомостями сукупність ознак, що заявляються і характеризують суть корисної моделі, не відома на даному рівні техніки.

Суть корисної моделі, що заявляється, не впливає явно з відомого авторам рівня техніки. Сукупність ознак, що характеризують відомі рішення не забезпечують досягнення нових результатів і тільки наявність перерахованих вище відмінних ознак забезпечує одержання нового, більш високого технічного результату. Отже, корисна модель, що заявляється, відповідає критерію "новизна".

Корисна модель пояснюється графічно, де на кресленні зображено гумову вібросейсмоакустичну опору.

Вібросейсмоакустична опора виготовлена з двох шарів гуми у вигляді циліндра, перший шар 1 виготовлений з високо дисипативної гуми для гасіння низькочастотних коливань, з відношенням висоти до діаметра $H / D = 0,1 \dots 0,2$, з виготовленою радіусною западиною R по колу вібросейсмоакустичної опори, форма якої описується рівнянням логарифмічної спіралі, другий шар 2 виготовлено з високодисипативної гуми, наповненої мідними кульками та рубленими поліамідними волокнами для гасіння акустичних коливань з відношенням шарів

$$h = \frac{1}{3} H$$

опори

Вібросейсмоакустична опора встановлюється між фундаментними сваями та основою будівлі і працює в такий спосіб.

Під дією ваги будівлі вібросейсмоакустична опора знаходиться у напруженому стані, радіусні западини випрямляються і при динамічному впливі природнього 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 жорсткий наповнений мідними кульками та рубленими поліамідними волокнами шар майже не деформується і забезпечує гасіння акустичних коливань.

Наявність радіусної западини у верхньому шарі опори значно підвищує вертикальну стійкість вібросейсмоакустичної опори без втрати можливості гасіння низькочастотних та акустичних коливань.

Запропонована конструкція підвищує вібросейсмоакустичну стійкість будівель та споруд, зменшує вартість вібросейсмо- та акустичного захисту, дозволяє зводити будівлі поблизу ліній метрополітену чи залізничних шляхів.

Експериментальні зразки вібросейсмоакустичної опори вдало пройшли випробування в лабораторії відділу механіки еластичних конструкцій гірничих машин Інституту геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова (м. Дніпро) та в державному підприємстві "Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій" (м. Київ).

Запропонована корисна модель може бути багаторазово відтворена і використана у вигляді вібросейсмоакустичної опори. Отже, корисна модель відповідає критерію "промислова застосовність".

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Вібросейсмоакустична опора, що встановлюється між фундаментом та корпусом будівлі, виготовлена з еластичного матеріалу, яка **відрізняється** тим, що складається з двох шарів високодисипативної гуми, один з яких наповнено мідними кульками та рубленими поліамідними волокнами, має форму циліндра з відношенням висоти опори до діаметра $H/D=0,1\ldots 0,2$ та має радіусну западину R на торцях, форма якої описується рівнянням логарифмічної спіралі, відношення шарів опори $h = \frac{H}{3}$.

