



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 80624

(13) U

(51) МПК

E04H 9/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 12923**

(22) Дата подання заявки: **13.11.2012**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.06.2013**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.06.2013, Бюл.№ 11**

(72) Винахідник(и):

**Волчко Анатолій Іванович (UA),
Барановський Владислав
Бартоломійович (UA),
Рафальська Наталія Юріївна (UA),
Волчко Андрій Анатолійович (UA),
Волчко Ірина Михайлівна (UA),
Гунчик Віктор Миколайович (UA),
Протаковський Василь Юрійович (UA)**

(73) Власник(и):

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ,
вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601
(UA)**

(54) СЕЙСМОСТІЙКИЙ КАРКАС БУДІВЛІ

(57) Реферат:

Сейсмостійкий каркас будівлі включає колони і ригелі, які утворюють вертикальні комірки. Частина колон розміщується вертикально, а друга частина під кутом $\alpha=60^\circ$ до вертикальної осі і утворюють в плані комірки у вигляді правильних шестикутників, а похилі колони мають довжину, кратну довжині вертикальних колон, при цьому $H/h = n$, де H - довжина похилої колони, h - довжина вертикальної колони і n може приймати значення від 1 і вище.

UA 80624 U

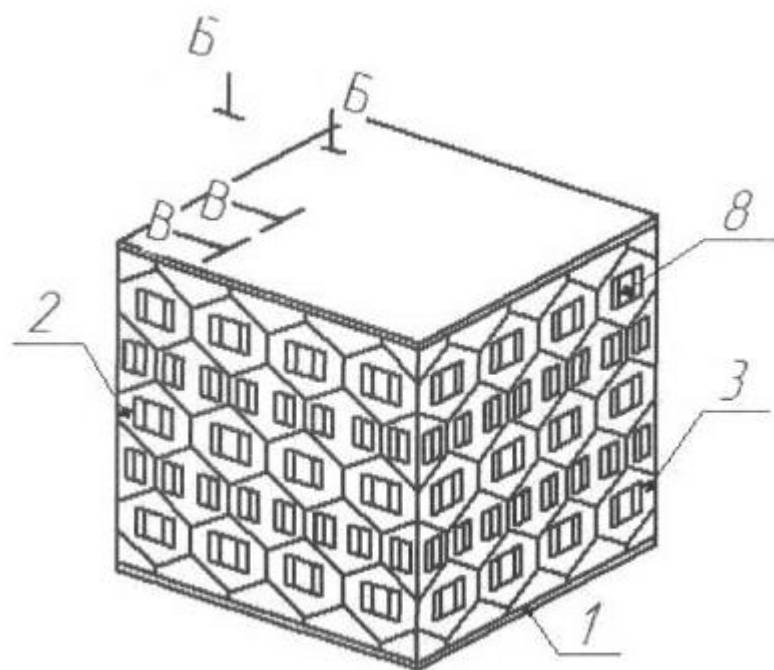


Fig. 1

Корисна модель належить до будівництва і може використовуватися при будівництві багатоповерхових каркасних будівель в сейсмічних районах.

Відома діафрагма жорсткості (А.С. № 929799 кл. E04H9/02, E04B1/18, 1982, Бюл. №19), яка виконана у вигляді двох стінових панелей, з'єднаних між собою і з колонами каркаса.

5 Недоліком наведеної конструкції є складність виготовлення і монтажу конструкції, велика матеріалоемність і вага та невисока надійність при дії землетрусу.

Також відома сейсмостійка будівля (А.С. SU № 1502781 А.1 кл. E04H9/02, 1989, Бюл. №31), що складається з фундаменту, вертикальних блоків із зазорами повздовж і впоперек будівлі, в яких встановлені амортизуючі елементи.

10 Недоліком наведеної конструкції є складність виготовлення і монтажу конструкції будівлі, складність підбору амортизуючих елементів та невисока надійність стійкості будівлі при дії поштовхів землетрусу.

Сейсмостійкий каркас будівлі (Патент України UA № 70061 кл. E04H9/02, 2012, Бюл. №10) взятий за більшістю ознак, що співпадають, за прототип.

15 Каркас будівлі складається з колон і ригелів, які утворюють вертикальні комірки, при цьому частина колон розміщується вертикально, а друга частина - під кутом $\alpha=60^\circ$ до вертикальної осі, і утворюють в плані рівносторонні шестикутники, внутрішній простір яких заповнюється наповнювачем, а найбільший розмір шестикутника співпадає з вертикальною віссю.

20 Недоліком наведеної конструкції є складність виготовлення і монтажу, велика маса, а також обмеженість архітектурно-планувальних рішень будівлі.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення каркаса сейсмостійкої будівлі шляхом зміни просторового розміщення колон і ригелів, що дозволить зменшити дію руйнівних сил землетрусу на будівлю.

Сейсмостійкий каркас будівлі включає колони і ригелі, які утворюють вертикальні комірки.

25 Згідно з корисною моделлю частина колон розміщуються вертикально, а друга частина під кутом $\alpha=60^\circ$ до вертикальної осі і утворюють в плані комірки у вигляді правильних шестикутників, а похилі колони мають довжину, кратну довжині горизонтальних колон, при цьому $\frac{H}{h} = n$, де H - довжина похилої колони, h - довжина вертикальної колони і n може приймати значення від 1 і вище.

30 Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним результатом полягає в наступному.

35 Оскільки конструкцією будівлі передбачено розміщення однієї частини колон вертикально, а інших під кутом $\alpha=60^\circ$ до вертикальної осі, то можна стверджувати, що зусилля, які сприймаються вертикальною колоною, будуть передаватися до похилих колон з урахуванням величини кута α і діями у зворотно-зустрічних напрямках, створюючи на окремих ділянках будівлі по чергово напруження стискання і розтягування. Такі зусилля будуть значно менші за величиною, в результаті чого підвищиться сейсмостійкість будівлі, крім цього, збільшення розміру H відносно розміру h дозволяє розширити можливість архітектурно-планувальних рішень будівлі.

40 На фіг. 1 зображено каркас будівлі, аксонометрія.

На фіг.2 зображено каркас будівлі, вид спереду.

На фіг. 3 зображено каркас будівлі, вид збоку по стрілці А.

На фіг. 4 зображено вертикальну шестикутну комірку каркаса.

На фіг.5 зображено конструкцію колони, переріз по А-А.

45 На фіг.6 зображено перерізи Б-Б, В-В каркаса будівлі на фіг. 1.

Сейсмостійкий каркас будівлі складається з фундаменту 1, передніх 2 та бокових 3 несучих стін, колон 4 та ригелів 5. Колони виконані суцільними з бетону 6 і армовані прутками арматури 7. В окремих комірках будівлі виконані отвори 8 у вигляді вікон, дверей тощо.

50 Сейсмостійкий каркас будівлі працює наступним чином. Під дією сейсмічних сил F у вертикальному напрямку вони розкладаються на дві складові $N = 0.5F / \cos \alpha$, які направлені в різні сторони. При цьому вони направлені у зворотно-зустрічних напрямках і створюють на окремих ділянках будівлі по чергово напруження стискання та розтягування. Крім цього такі зусилля будуть значно менші за величиною, ніж сили F . При дії сейсмічних сил з протилежного напрямку картина явища змінюється на протилежну.

55 Виконання каркаса будівлі за описаною конструкцією дозволить зменшити зусилля, які діють в колонах будівлі, створити напруження стискання та розтягування в елементах будівлі, які будуть взаємно компенсуватися. Це дозволить спростити монтаж та зменшити матеріалоемність конструкції, а головне, суттєво підвищити стійкість будівлі при дії сейсмічних

сил при землетрусах та цунамі. Окрім цього, за рахунок варіації співвідношення розмірів H/h можна суттєво розширити варіанти архітектурно-планувальних рішень будівлі.

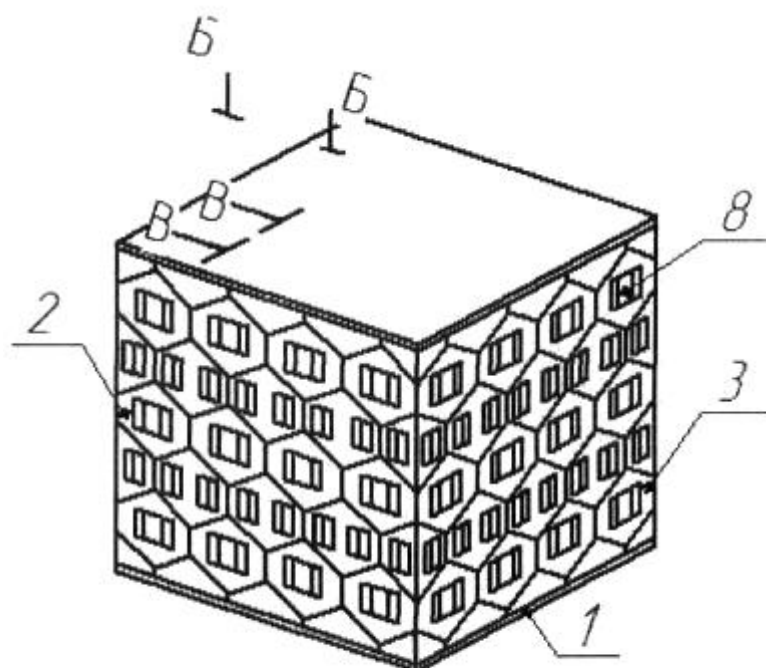
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

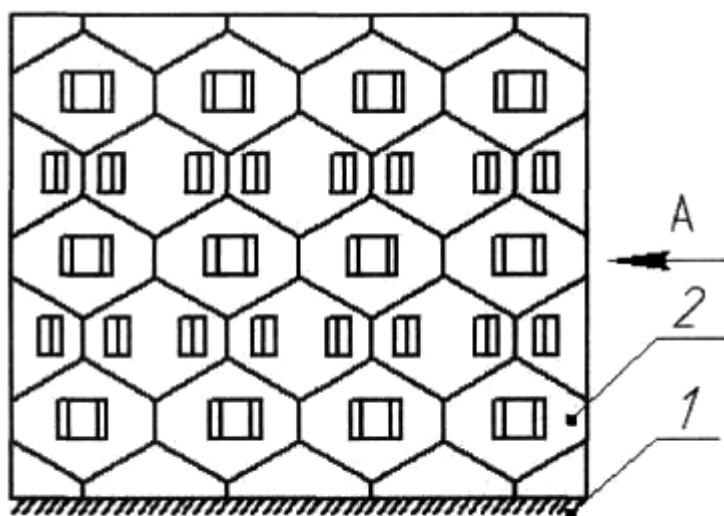
Сейсмостійкий каркас будівлі, що включає колони і ригелі, які утворюють вертикальні комірки, який **відрізняється** тим, що частина колон розміщується вертикально, а друга частина під кутом $\alpha=60^\circ$ до вертикальної осі і утворюють в плані комірки у вигляді правильних шестикутників, а похилі колони мають довжину, кратну довжині вертикальних колон, при цьому

10

$H/h = n$, де H - довжина похилої колони, h - довжина вертикальної колони і n може приймати значення від 1 і вище.

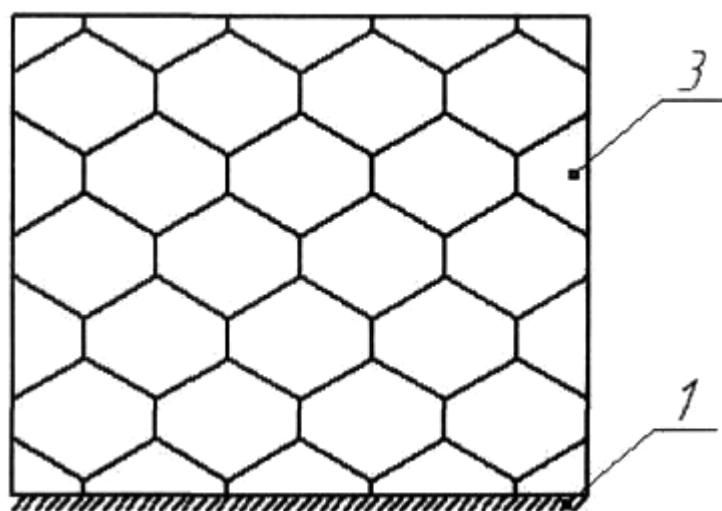


Фиг. 1

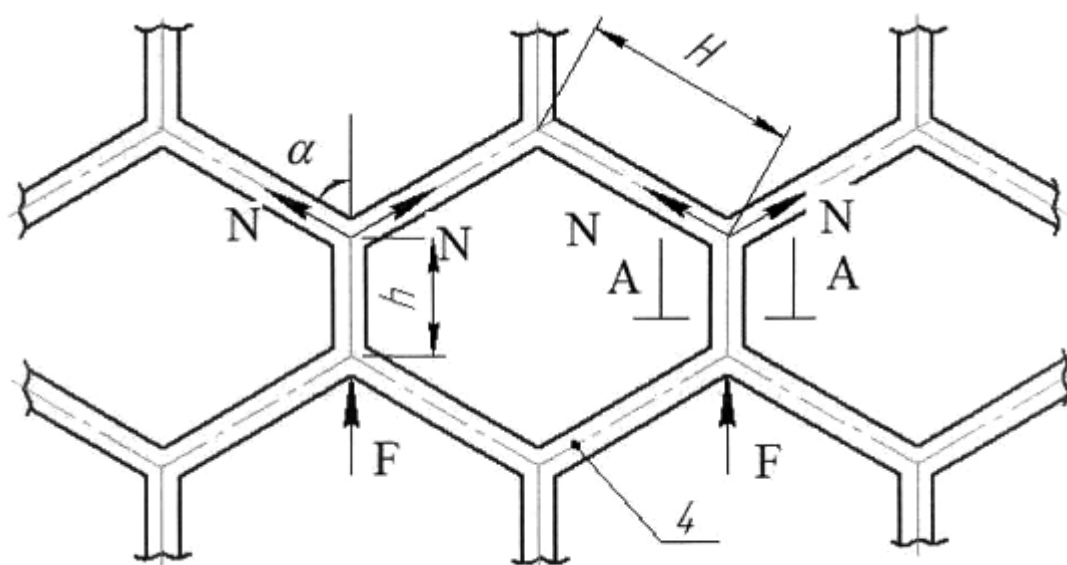


Фиг. 2

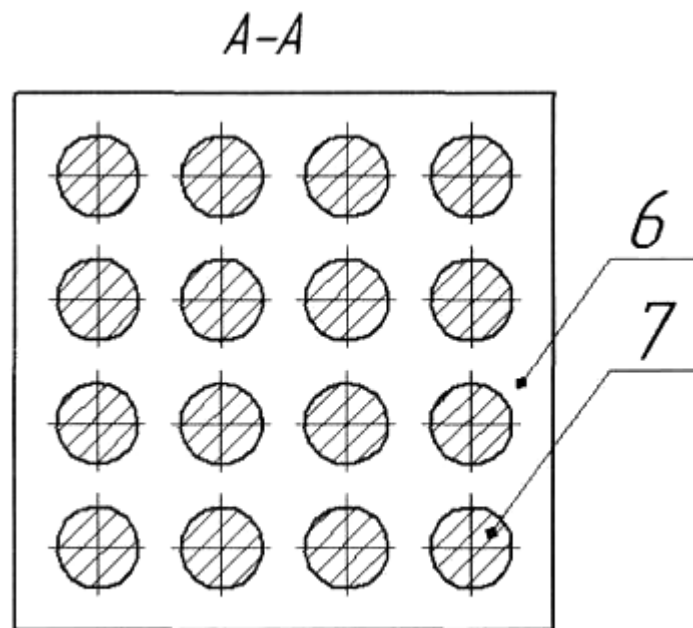
Вид А



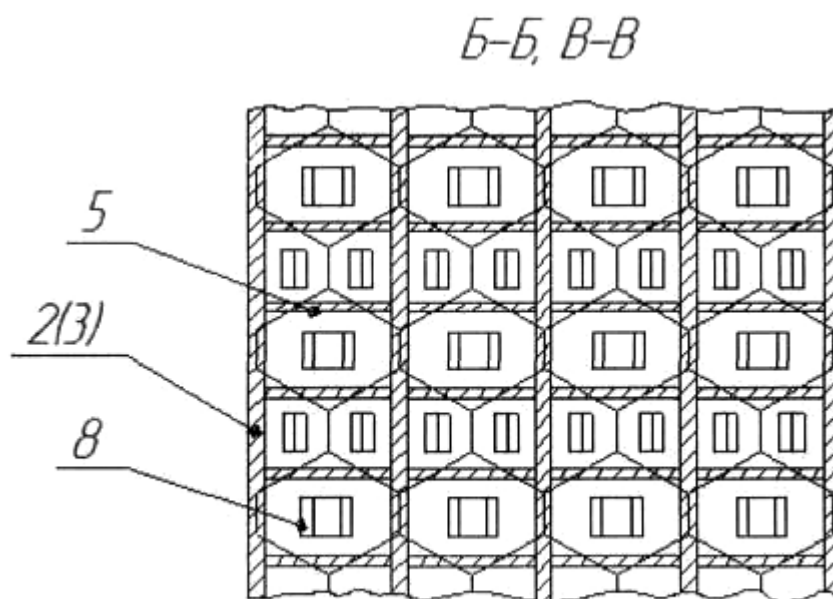
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601