



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **101107**

(13) **C2**

(51) МПК

E04H 9/02 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки:	а 2011 13481	(72) Винахідник(и):	Волчко Анатолій Іванович (UA), Дороніна Катерина Михайлівна (UA), Павлов Сергій Олексійович (UA), Гавва Олександр Миколайович (UA), Волчко Андрій Анатолійович (UA), Масло Микола Андрійович (UA), Кривопляс-Володіна Людмила Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки:	16.11.2011	(73) Власник(и):	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01033 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	25.02.2013	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 929799 A1, 23.05.1982 SU 1502781 A1, 23.08.1989 SU 1395790 A1, 15.05.1988 SU 1087643 A, 23.04.1984 RU 2035575 C1, 20.05.1995 UA 35959 U, 10.10.2008 JP 11-022004 A, 26.01.1999
(41) Публікація відомостей про заяву:	11.06.2012, Бюл.№ 11		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.02.2013, Бюл.№ 4		

(54) СЕЙСМОСТІЙКИЙ КАРКАС БУДІВЛІ

(57) Реферат:

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

Каркас будівлі складається з колон і ригелів, при цьому частина колон розміщується горизонтально, а друга частина під кутом $\alpha = 30^\circ$ до вертикальної осі і утворюють в плані рівнобічні шестигранники, внутрішній простір яких заповнюється наповнювачем. Найбільший розмір шестигранника h співпадає з горизонтальною віссю.

Сейсмічні сили, що діють вертикально, розкладаються на складові, які діють вздовж колон, направлені у зворотно-зустрічних напрямках і створюють на окремих ділянках будівлі по чергово напруження стискання та розтягування. Ці зусилля будуть значно менші за величиною від сейсмічних сил.

Таке конструктивне виконання каркасу дозволить спростити монтаж, зменшити матеріалоемність конструкції і суттєво підвищити стійкість будівлі при дії сейсмічних сил при землетрусах та цунамі.

UA 101107 C2

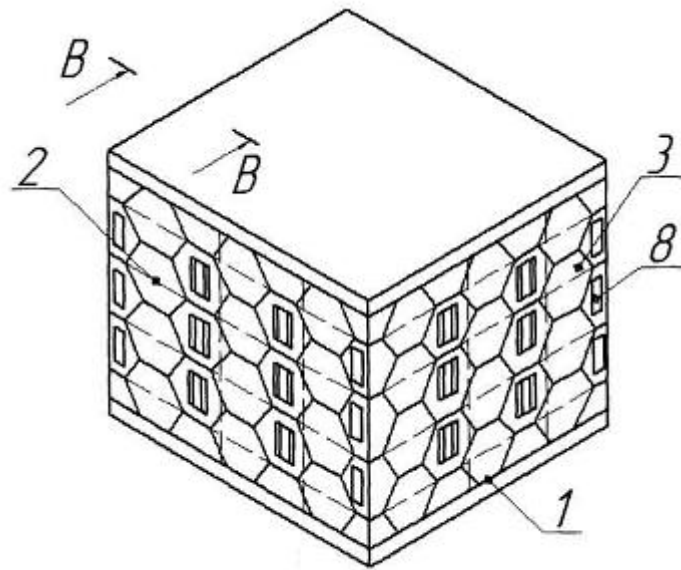


Fig. 1

Винахід 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 малоповерхової будівлі (А.С. SU № 1551798 А.1 кл. E04H9/02, 1990, Бюл. №11) взятий по більшості ознак, що співпадають, за прототип.

15 Каркас будівлі складається з колон і ригелів, які утворюють вертикальні чарунки, в яких розміщені з'єднані з колонами і ригелями, виконані у вигляді трикутників та прямокутників, диски.

Недоліками даного пристрою є:

- складність виготовлення і монтажу елементів конструкції будівлі;
- 20 - велика матеріалоемність і вага елементів конструкції;
- низька стійкість будівлі при дії поштовхів землетрусу.

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

25 Сейсмостійкий каркас будівлі включає колони і ригелі.

Згідно з винаходом частина колон розміщується горизонтально, а друга частина під кутом $\alpha=30^\circ$ до вертикальної осі і утворюють в плані рівнобічні шестигранники, внутрішній простір яких заповнюється наповнювачем, а найбільший розмір шестигранника h співпадає з горизонтальною віссю.

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

Оскільки конструкцією будівлі передбачено розміщення однієї частини колон горизонтально, а інших під кутом $\alpha=30^\circ$ до вертикальної осі, то можна стверджувати, що зусилля, які сприймаються горизонтальним ригелем, будуть передаватися до похилих колон з урахуванням величини кута α і діями у зворотно-зустрічних напрямках, створюючи на окремих ділянках будівлі почергово напруження стискання і розтягування. Крім цього, такі зусилля будуть значно менші за величиною, в результаті чого підвищиться сейсмостійкість будівлі.

На фіг.1 зображено каркас будівлі, аксонометрія.

На фіг.2 зображено каркас будівлі, вид спереду.

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

На фіг.4 зображено вертикальну шестигранну чарунку каркаса.

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

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

45 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 чарунках 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 $N=0.5F/\cos\alpha$ та $P=0.5N\tg\alpha$, які направлені в різні сторони. При цьому вони направлені у зворотно-зустрічних напрямках і створюють на окремих ділянках будівлі почергово 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.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 5 Сейсмостійкий каркас будівлі, що включає колони і ригелі, які утворюють вертикальні чарунки, який **відрізняється** тим, що частина колон розміщується горизонтально, а друга частина під кутом $\alpha = 30^\circ$ до вертикальної осі і утворюють в плані рівнобічні шестигранники, внутрішній простір яких заповнюється наповнювачем, а найбільший розмір шестигранника h співпадає з горизонтальною віссю.

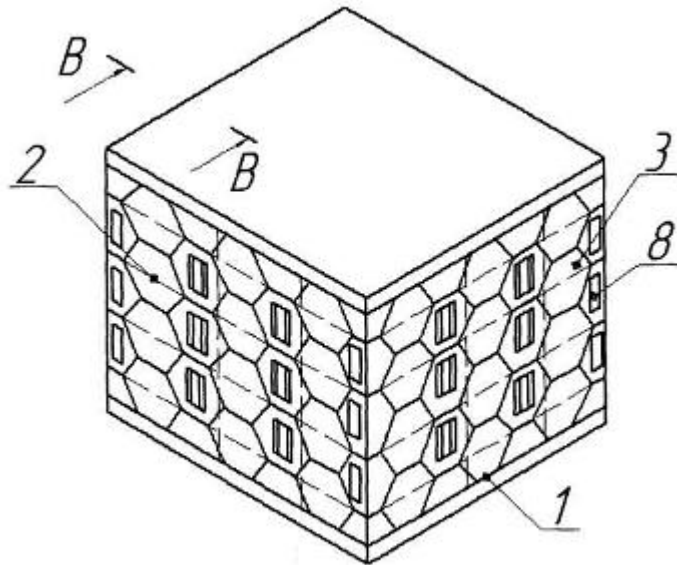


Fig. 1

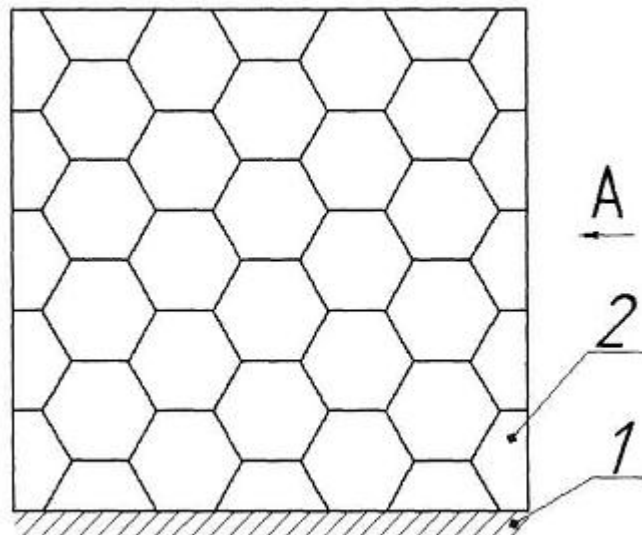
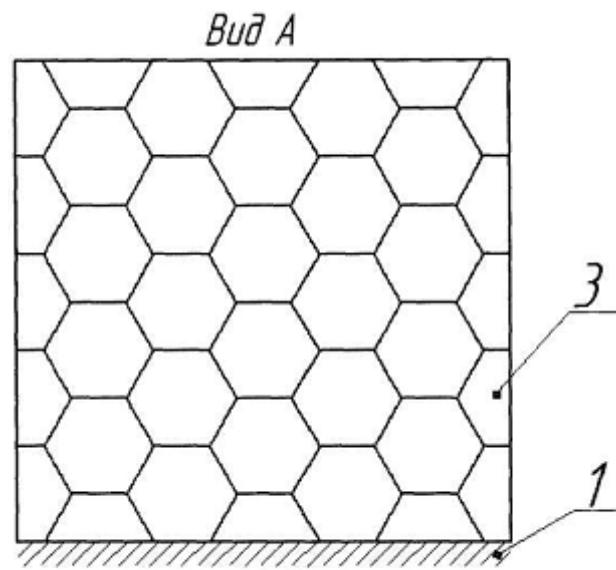
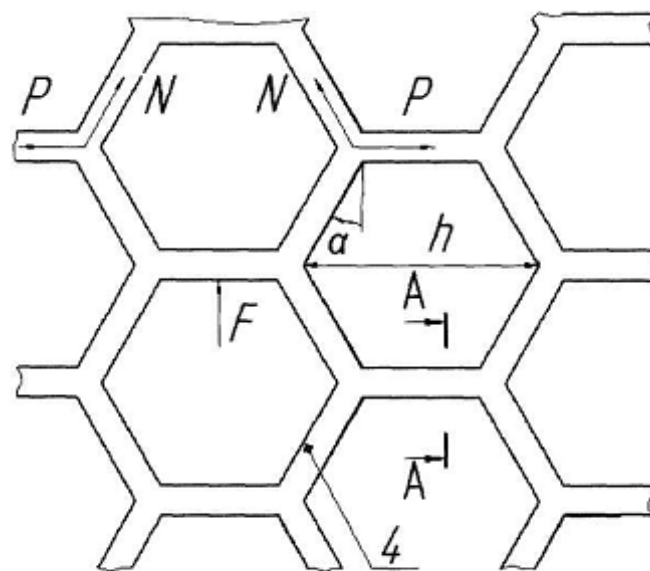


Fig. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

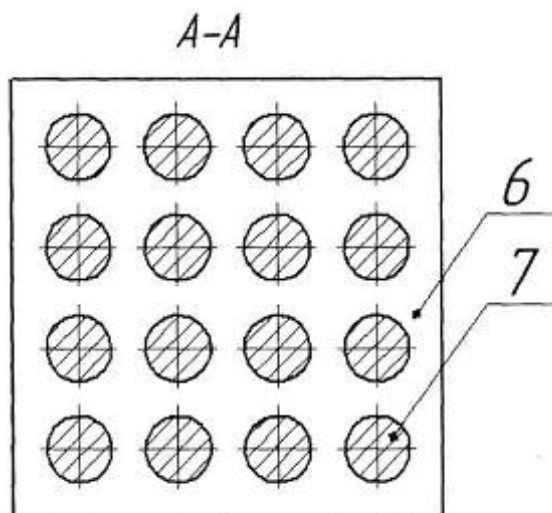


Fig. 5

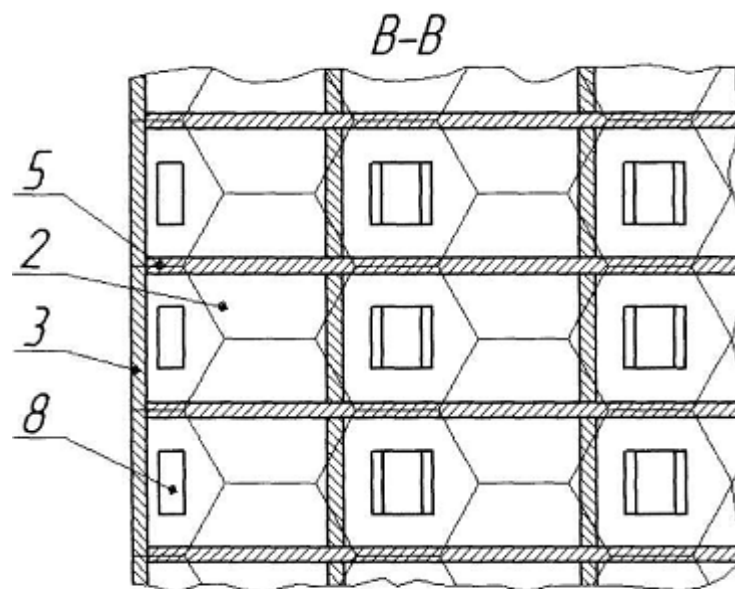


Fig. 6

Комп'ютерна верстка Л.Литвиненко

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