



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **110464**

(13) **C2**

(51) МПК

G01N 3/12 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

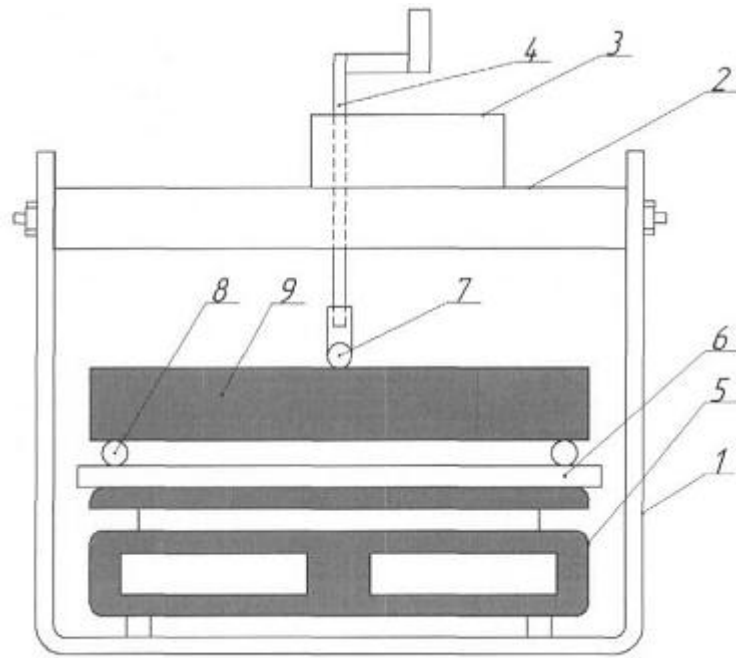
(21) Номер заявки:	а 2012 04083	(72) Винахідник(и):	Шульгін Володимир Васильович (UA)
(22) Дата подання заявки:	03.04.2012	(73) Власник(и):	ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА,
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	12.01.2016		просп. Першотравневий, 24, м. Полтава, 36011 (UA)
(41) Публікація відомостей про заявку:	10.10.2013, Бюл.№ 19	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	SU 813187 A, 18.03.1981 SU 84188 A, 17.01.1949 SU 88040 A, 19.10.1949 RU 2250447 C1, 20.04.2005 RU 2044296 C1, 20.09.1995 RU 2249809 C2, 10.04.2005 US 3101610 A, 27.08.1963 US 2999382 A, 12.09.1961 DE3219617 A1, 01.12.1983 CN 201387409 Y, 20.01.2010 CN201322705 Y, 07.10.2009
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	12.01.2016, Бюл.№ 1		

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА МІЦНІСТЬ ПРИ МАЛИХ ГРАНИЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ

(57) Реферат:

Винахід належить до будівництва, а саме до способів контролю міцності будівельних матеріалів та виробів, і може бути використана для визначення показників міцності при стиску та згині теплоізоляційних та інших будівельних матеріалів, які мають невелику міцність. Установка для визначення характеристик міцності випробувань на стиск і згин теплоізоляційних та інших будівельних матеріалів з малою міцністю, основана на тому, що як силовимірювальний елемент використовуються електронні терези серійного виробництва. Установка забезпечує нормативні вимоги до випробувань будівельних матеріалів на міцність при малих граничних навантаженнях та дозволяє в 2 рази підвищити точність визначення міцності будівельних матеріалів і виробів відповідно з нормативними вимогами.

UA 110464 C2



Фиг. 1

Винахід належить до будівництва, а саме до способів контролю міцності будівельних матеріалів та виробів, і може бути використана для визначення показників міцності при стиску та згині теплоізоляційних та інших будівельних матеріалів, які мають невелику міцність.

5 Регламентовані стандартами [1, 2] способи визначення міцності на стиск при 10 % лінійній деформації, границі міцності при стиску, границі міцності при вигині вимагають використання випробувальної машини, яка забезпечує швидкість деформування зразка 5-10 мм/хв. і дозволяє вимірювати навантаження з похибкою, не більшою за 1 % граничного значення.

10 Розрахунки та досвід випробувань показують, що при випробуваннях на згин зразків-балочок перерізом 40×40 мм руйнівне навантаження може знаходитися в межах 15-75 Н. При випробуваннях на стиск зразків розмірами 50×50 мм граничне зусилля може сягати 500 Н.

Характерні для основних випробуваних матеріалів значення зусиль, що повинні створюватися при випробуваннях, наведені в таблиці:

Матеріал	Технічні характеристики	Міцність, МПа	Зусилля, Н
Пінополістирол	Міцність на стиск при 10 % лінійній деформації, 50×50 мм	0,05-0,20	125-500
	Границя міцності при згині, 40×40 мм ×200 мм	0,07-0,35	15-75
Мінераловатні плити	Міцність на стиск при 10 % лінійній деформації, 100×100 мм	0,03-0,10	300-1000
	Границя міцності при згині, 40×40 мм ×160 мм бітумні	0,10-0,18	27-48
Ніздрюваті бетони	Стиск, 100×100 мм	0,5-1,5	500-1500

15 Таким чином, для забезпечення випробувань необхідна випробувальна машина з максимальним зусиллям до 1000 Н та ціною поділки 0,05 Н.

20 Дефіцитність випробувальних машин такого класу, висока ціна та вимоги стандартів [1, 2] щодо використання саме випробувальних машин, а не навантаження за допомогою тарованих вантажів, зумовлюють необхідність розроблення спеціальних випробувальних установок, що відповідають вимогам стандартів та мають необхідні силові характеристики.

Спільною з прототипом ознакою є механічне випробування матеріалів на міцність.

В основу корисної моделі поставлена задача розроблення конструкції випробувальної установки з необхідними параметрами на основі силовимірювальних засобів серійного виробництва.

25 Поставлена задача вирішується шляхом використання серійних електронних терезів, які пропонується використати як силовимірювальний елемент спеціалізованої випробувальної машини. Для цього виготовляється установка, зображена на фігурі 1.

30 Електронні терези 1 встановлюються на опорну плиту 2, до якої прикріплені стійки 3 та траверса 4 з можливістю регулювання висоти її розміщення над платформою 5 електронних терезів відповідно до розмірів випробуваних зразків.

35 Зусилля створюється шляхом обертання рукоятки 6, яка через черв'ячну передачу 7 з'єднана з навантажувальним гвинтом 8. Параметри гвинта 8 і передачі 7 підібрані таким чином, що при одному оберті рукоятки 6 за секунду реалізується швидкість навантаження 5 мм/хв. Замість рукоятки та черв'ячної передачі може бути використаний електричний двигун та редуктор з відповідним передавальним числом.

40 Для випробувань на стиск випробуваний зразок 13 встановлюється на платформу терезів, як показано на фігурі 2. Самовстановлення верхньої навантажувальної плити 9, що вимагається стандартами [1, 2], забезпечується за рахунок шарнірного кріплення до навантажувального гвинта 7. Деформації стиску вимірюються за допомогою двох індикаторів годинникового типу 10 з подовженими штоками, які встановлюються в спеціальних кронштейнах верхньої навантажувальної плити 9.

Для випробувань на згин випробуваний зразок встановлюється на напівциліндричні опори (радіус заокруглення $(6,0 \pm 0,1)$ мм) 11, а верхня навантажувальна плита 9 замінюється циліндричним стержнем 12. Швидкість навантаження зразка (5-10) мм/хв.

45 При використанні терезів (наприклад ваги електронні TIF ADS100) граничне навантаження дорівнює 1000 Н, а точність вимірювання зусилля 0,05 Н, а випробування на пресі ПМ-2МГ4 - дає точність вимірювання 1 Н. Згідно з даними наведеної вище таблиці, така випробувальна установка забезпечує можливість випробування пінополістиролу та мінеральної вати усіх марок при згині та при стиску до 10 % деформації. Додатковою перевагою запропонованої установки є

цифрова індикація випробувального зусилля, що зменшує імовірність випадкових похибок при фіксації результатів випробувань.

Таким чином, запропонований пристрій дозволяє проводити випробування будівельних матеріалів малої міцності при достатній точності вимірювання випробувальних навантажень.

5 Джерела інформації:

1. ДСТУ Б В.2.7-8-94 Будівельні матеріали. Плити пінополістирольні. Технічні умови.

2. ДСТУ Б В.2.7-38-95 (ГОСТ 17177-94) Матеріали будівельні. Матеріали і вироби будівельні теплоізоляційні. Методи випробувань.

10

ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

Установка для випробувань будівельних матеріалів на міцність при малих граничних навантаженнях, яка має силовимірювальний пристрій, яка **відрізняється** тим, що як силовимірювальний елемент використовуються електронні терези серійного виробництва з точністю вимірювання до 0,05 Н.

15

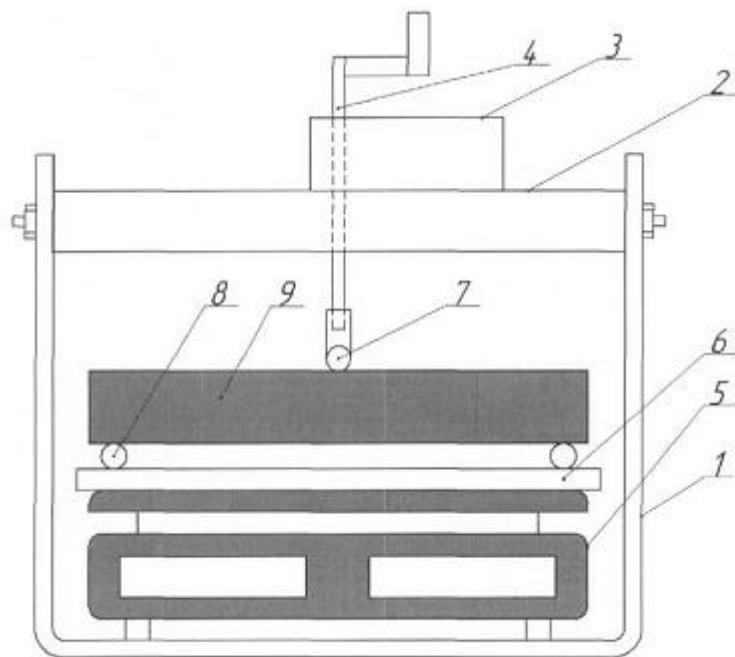


Fig. 1

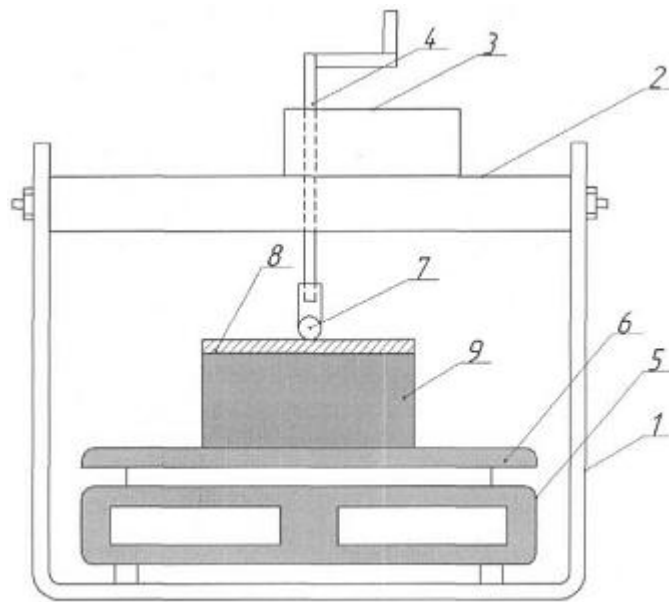


Fig. 2

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

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

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