



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **73079** (13) **U**  
(51) МПК  
**B28B 1/093** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

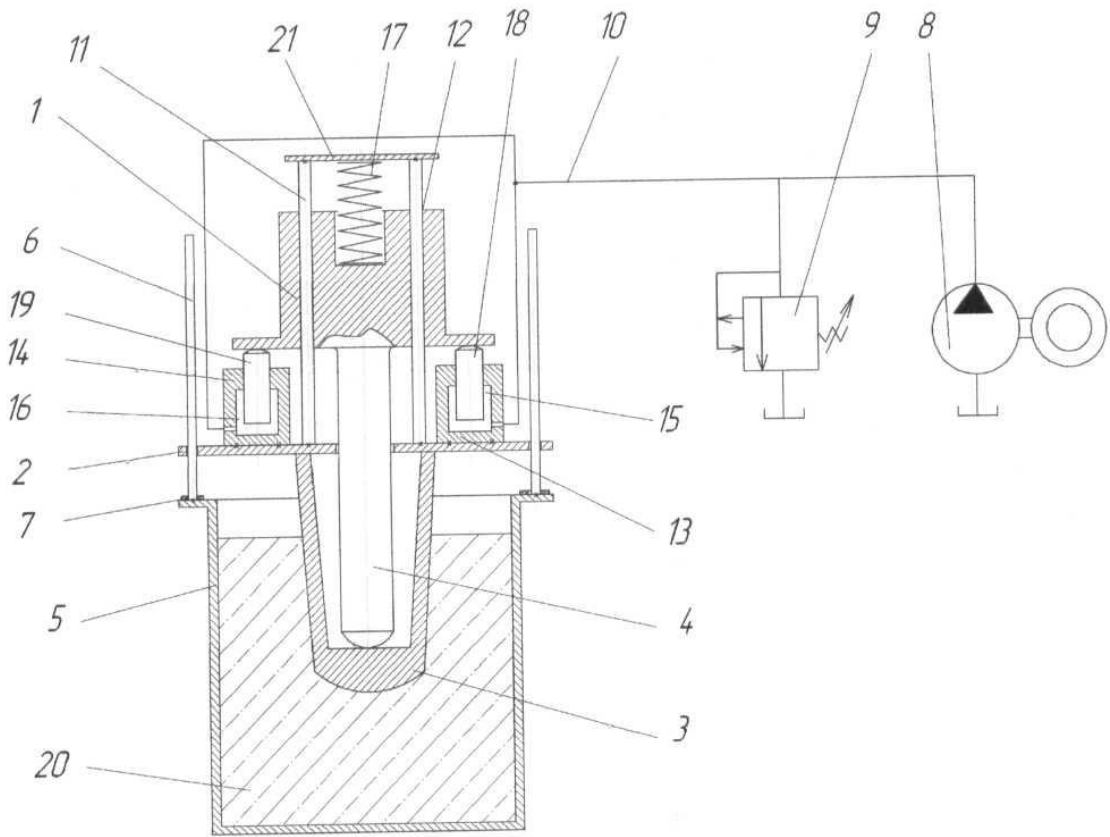
(21) Номер заявки: <b>u 2012 02375</b>	(72) Винахідник(и): <b>Коц Іван Васильович (UA), Бадьора Наталя Петрівна (UA), Сторожук Сергій Болеславович (UA)</b>
(22) Дата подання заявки: <b>28.02.2012</b>	(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.09.2012</b>	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.09.2012, Бюл.№ 17</b>	

## (54) УЩІЛЬНЮВАЧ УДАРНО-ВІБРАЦІЙНОЇ ДІЇ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЖОРСТКИХ БЕТОННИХ СУМІШЕЙ

### (57) Реферат:

Ущільнювач ударно-вібраційної дії для формування жорстких бетонних сумішей містить опорну плиту з пустотоутворювачем, з розташованими всередині стержневим віброводом. Опорна плита закріплена за допомогою напрямних з фіксаторами. Пристрій містить рухому інерційну масу з стержневим віброводом у нижній частині, яка підпружинена силовою пружиною і з'єднана через внутрішню порожнину з верхньою частиною рухомої інерційної маси, відносно верхньої траверси, яка за допомогою напрямних прикріплена до нижньої частини опорної плити з пустотоутворювачем. На опорній плиті встановлені силові плунжерні гідроциліндри, плунжери встановлені з можливістю контакту з опорною поверхнею рухомої інерційної маси. Внутрішні робочі порожнини силових плунжерних гідроциліндрів гідравлічно зв'язані із привідною гідросистемою, до якої підключено імпульсний клапан керування, що налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії гідросистеми, і з'єднання її зі зливом.

UA 73079 U



Корисна модель належить до галузі будівництва та може бути використана для ущільнення конструкцій з жорстких бетонних сумішей.

Відомий віброущільнювач [Патент України № 40409, М. Кл. E02D7/00, заявл., 14.10.2008 р., опубл. 10.04.2009 р., бюл. № 7], що містить копер з вантажопідйомним механізмом, уподовж якого переміщується віброзбуджувач, виконаний в вигляді магнітної системи, розміщеної на нерухомій і рухомій частинах, в нижній частині якого змонтована знімна платформа з гранями, які безпосередньо діють на ущільнювальний матеріал, причому платформа з гранями виконана порожнистою і з'єднана з бетононасосом, в нижній частині граней встановлені знімні конусоподібні заглушки з конусом у напрямі ущільнювального матеріалу, а віброзбуджувач містить як мінімум дві магнітні системи, кожна з яких має живлення від окремих блоків, вихідні параметри яких регулюються по потрібному закону.

Недоліком аналога є значна нерівномірність руху виконавчого органу привідного механізму, що призводить до нерівномірного ущільнення жорсткої бетонної суміші, а також значні енерговитрати на процес ущільнення.

Найближчим аналогом запропонованого пристрою є віброімпульсний пристрій для формування монолітних конструкцій з жорстких бетонних сумішей [Патент RU № 2252138, М. Кл. B28, B1/093, заявл. 24.11.2003 р., опубл. 20.05.2005р.], що містить рухому плиту з збудником коливань, опорну плиту з пустотоутворювачем з розташованими всередині стержневими віброводами, причому рухома плита підпружинена і вільно переміщується по напрямних стержнях, в подальшому напрямні, з пружинами, частота коливань рухомої плити регулюється шляхом зміни частоти коливань віброзбудника за допомогою реостата, а опорна плита фіксується на опалубці за допомогою напрямних з фіксаторами, в основі стержневого віброводу розташована пластина, яка контактує з масивним дном пустотоутворювача.

Недоліками відомої конструкції є вузькі функціональні можливості, які пов'язані з неможливістю налагодження пристрою на ефективні параметри коливань в процесі ущільнення бетонної суміші.

В основу корисної моделі поставлена задача створення ущільнювача ударно-вібраційної дії для формування бетонних сумішей, в якому за рахунок введення нових конструктивних елементів та зв'язків між ними досягається рівномірність ущільнення, а також можливість налагодження пристрою на ефективні параметри коливань в процесі ущільнення жорсткої бетонної суміші.

Поставлена задача вирішується тим, що ущільнювач ударно-вібраційної дії для формування жорстких бетонних сумішей містить опорну плиту з пустотоутворювачем, з розташованими всередині стержневим віброводом, причому опорна плита закріплена за допомогою напрямних з фіксаторами, окрім того, пристрій включає рухому інерційну масу з стержневим віброводом у нижній частині, яка підпружинена силовою пружиною, що з'єднана через внутрішню порожнину з верхньою частиною рухомої інерційної маси, відносно верхньої траверси, яка за допомогою напрямних прикріплена до нижньої частини опорної плити з пустотоутворювачем, окрім того, на опорній плиті встановлені силові плунжерні гідроциліндри, плунжери яких встановлені з можливістю контакту з опорною поверхнею рухомої інерційної маси, причому внутрішні робочі порожнини силових плунжерних гідроциліндрів гідравлічно зв'язані із привідною гідросистемою, до якої підключено імпульсний клапан керування, що налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії гідросистеми, і з'єднання її зі зливом.

На кресленні показана конструктивна схема ущільнювача ударно-вібраційної дії для формування жорстких бетонних сумішей.

До складу пристрою входить: опорна плита 2 з пустотоутворювачем 3, з розташованими всередині стержневими віброводами 4, причому опорна плита 2 закріплена на опалубці 5 за допомогою напрямних 6 з фіксаторами 7; рухома інерційна маса 1, яка підпружинена силовою пружиною 17, що з'єднана через внутрішню порожнину з верхньою частиною рухомої інерційної маси 1, відносно верхньої траверси 21, яка за допомогою напрямних 11 і 12 прикріплена до нижньої частини опорної плити 2; на опорній плиті 2 встановлені силові плунжерні гідроциліндри 13 та 14, плунжери 18 і 19 яких контактують із опорною поверхнею рухомої інерційної маси 1; внутрішні робочі порожнини 15 і 16 силових плунжерних гідроциліндрів 13 і 14 відповідно, гідравлічно зв'язані із привідною гідросистемою 8, до якої підключено імпульсний клапан керування 9, що налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії 10 гідросистеми 8, яка служить для подачі робочої рідини, і з'єднання її зі зливом; жорстка бетонна суміш 20.

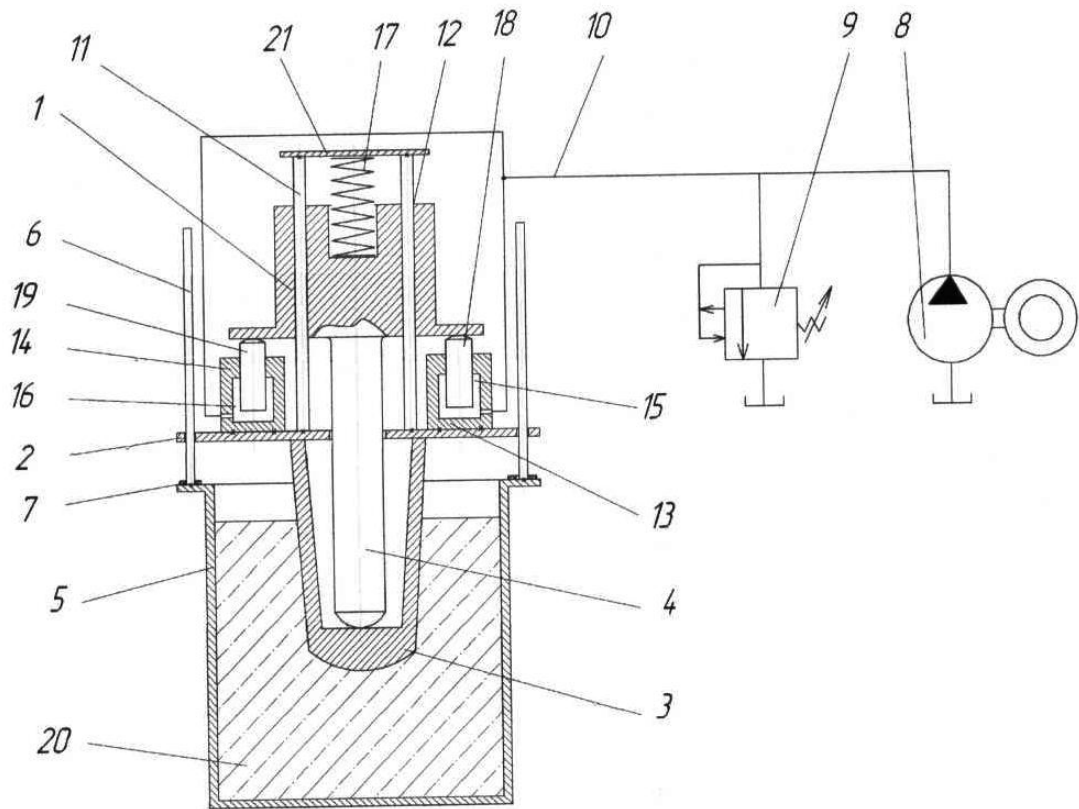
Ущільнювач ударно-вібраційної дії для формування жорстких бетонних сумішей працює так. Робоча рідина від гідросистеми 8 по напірній гідролінії 10 потрапляє в робочі порожнини 15 та 16 силових плунжерних гідроциліндрів 13 та 14, які розміщені на опорній плиті 2. Опорна плита 2

фіксується на опалубці 5 за допомогою напрямних 6 з фіксаторами 7. Під дією тиску робочої рідини плунжери 18 і 19 переміщуються вертикально вгору і здійснюють переміщення по напрямним 11 та 12 рухомої інерційної маси 1. При цьому відбувається деформація силової пружини 17, яка підпружинена відносно траверси 21 і накопичення потенціальної енергії (для зворотного ходу пружини). У міру переміщення рухомої інерційної маси 1 і силової пружини 17, в напірній гідролінії 10 тиск робочої рідини досягає певної заданої величини, на яку налаштований імпульсний клапан керування 9. В результаті відбувається спрацювання імпульсного клапану керування 9 і з'єднання напірної гідролінії 10 гідросистеми 8 зі зливом. Робочий тиск в гідросистемі 8 падає до зливного. Під дією сили тяжіння і енергії накопиченої силовою пружиною 17 відбувається швидке переміщення рухомої інерційної маси 1 вниз. В кінці завершення ходу імпульсний клапан керування 9 закриває зв'язок напірної гідролінії 10 гідросистеми 8 зі зливом. В гідросистемі 8 знову починає зростати тиск і робочий процес періодично повторюється. В результаті послідовної ударної взаємодії рухомої інерційної маси 1 з віброводом 4 пустотоутворювач 3 занурюється у товщу жорсткої бетонної суміші 20, що знаходиться в опалубці 5. Після завершення робочого циклу опалубка 5 знімається і нарощується у верхній частині, при цьому відбувається заповнення опалубки 5 жорсткою бетонною сумішшю 20, яка заповнює утворений об'єм в товщі нижньої частини. Далі процес продовжується аналогічно вищеописаному,

Використання даного устаткування надає можливість виготовляти суцільні монолітні блочні конструкції заданих габаритних розмірів безпосередньо на будівельному майданчику.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Ущільнювач ударно-вібраційної дії для формування жорстких бетонних сумішей, який містить опорну плиту з пустотоутворювачем, з розташованими всередині стержневим віброводом, причому опорна плита закріплена за допомогою напрямних з фіксаторами, який **відрізняється** тим, що пристрій містить рухому інерційну масу з стержневим віброводом у нижній частині, яка підпружинена силовою пружиною, що з'єднана через внутрішню порожнину з верхньою частиною рухомої інерційної маси, відносно верхньої траверси, яка за допомогою напрямних прикріплена до нижньої частини опорної плити з пустотоутворювачем, окрім того, на опорній плиті встановлені силові плунжерні гідроциліндри, плунжери яких встановлені з можливістю контакту з опорною поверхнею рухомої інерційної маси, причому внутрішні робочі порожнини силових плунжерних гідроциліндрів гідравлічно зв'язані із привідною гідросистемою, до якої підключено імпульсний клапан керування, що налаштований на періодичне відкриття-закриття зв'язку напірної гідролінії гідросистеми, і з'єднання її зі зливом.




---

Комп'ютерна верстка Л. Купенко

---

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