



УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **79116**

(13) **U**

(51) МПК

**B28B 1/08** (2006.01)

**B28B 3/06** (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки:	<b>u 2012 12267</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Маслов Олександр Гаврилович (UA), Саленко Юлія Сергіївна (UA), Олійник Світлана Володимирівна (UA)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>26.10.2012</b>	(73) Власник(и):	<b>КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА ОСТРОГРАДСЬКОГО, вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, Полтавська обл., 39600 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	<b>10.04.2013</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>10.04.2013, Бюл.№ 7</b>		

## (54) ВІБРОУДАРНИЙ ПРЕС ДЛЯ ФОРМУВАННЯ АСФАЛЬТОБЕТОННИХ ЗРАЗКІВ

### (57) Реферат:

Віброударний прес для формування асфальтобетонних зразків містить станину з прямолінійними напрямними, на якій змонтовані матриця з виштовхуючими пуансонами, вібраційну плиту з віброзбуджувачем коливань, обладнану формуючими пуансонами, і реактивну плиту. Крім цього прес забезпечений суттєво нелінійною підвіскою, за допомогою якої вібраційна плита підвішена до реактивної плити, пов'язаної з верхньою поперечною балкою станини за допомогою силового механізму вертикальних переміщень, при цьому суттєво нелінійна підвіска складається з пружної підвіски і жорстко-пружних амортизаторів, кожний з яких складається із закріпленого на реактивній плиті жорсткого ударного елемента, що контактує із закріпленою на вібраційній плиті пружно-металевою опорою, виконаною у вигляді жорсткого стакану, заповненого пружно-пластичним тілом, а пружна підвіска виконана з окремих пружистих елементів, кожен з яких складається з двох пружистих пружин, сполучених по диференціальній схемі і стягнутих натяжним пристроєм, виконаним у вигляді гнучких зв'язків, що сполучають регульовальне гвинтове з'єднання з кріпленням на вібраційній плиті.

UA 79116 U

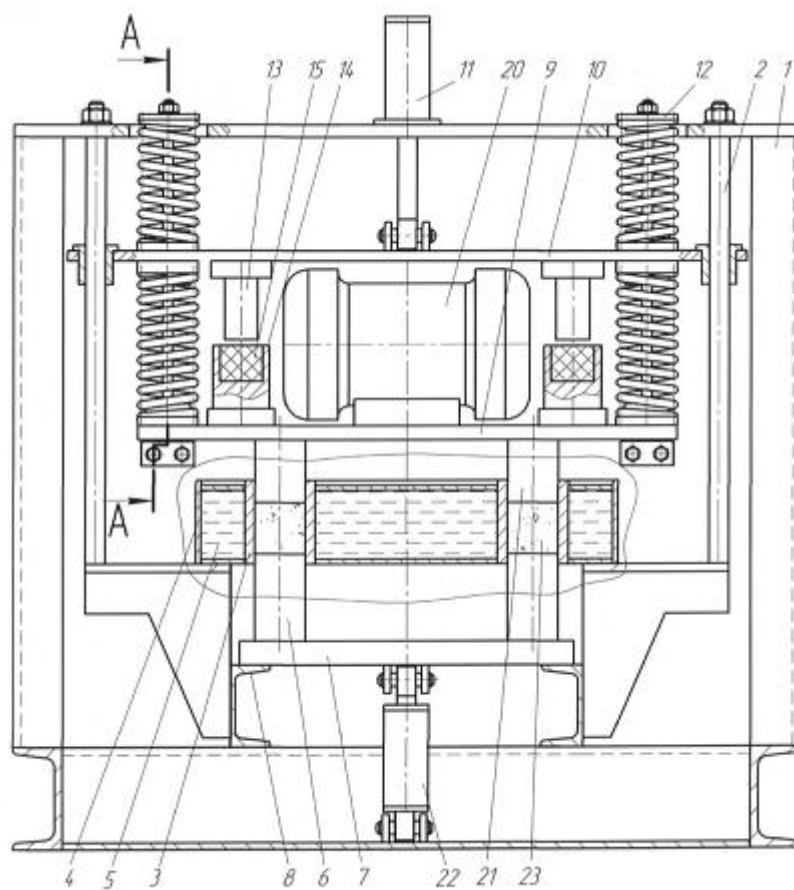


Fig. 1

Корисна модель належить до промисловості виробництва дорожно-будівельних матеріалів, а саме до машин для формування і випробування асфальтобетонних зразків.

Відомий вібраційний прес для формування бетонних виробів, що містить станину з напрямними, на якій змонтовано за допомогою пружних амортизаторів вібраційний стіл з віброзбуджувачами коливань і закріпленою на ньому матрицею, а також формуючий пуансон з натискним пристроєм (Патент США 4978488, Кл. В28В3/06, 1990).

Відомий вібраційний прес призначено для формування блоків з цементобетонних сумішей, які при вібраційній дії переходять в тиксотропне становище. Оскільки асфальтобетонні суміші при вібраційній дії не переходять в тиксотропне становище, то відомий вібраційний прес не може забезпечувати формування контрольних асфальтобетонних зразків до потрібної технологічними нормами щільності.

Відомий вібраційний прес для формування бетонних виробів, що містить станину з прямолінійними напрямними, на якій змонтована матриця з виштовхуючими пуансонами і вібраційна плита з віброзбуджувачами коливань, яка обладнана формуючими пуансонами і підвішена на пружних амортизаторах до реактивної плити, пов'язаної з механізмом підйому і опускання (Прес вібраційний 4BL універсальний. [www.budprom.in.ua](http://www.budprom.in.ua)).

Відомий вібраційний прес не призначено для формування контрольних асфальтобетонних зразків, і тому не забезпечує якісного формування контрольних зразків з різних асфальтобетонних сумішей до затребуваної технологічними нормами щільності, тобто до коефіцієнта ущільнення 0,995...1,0.

Задачею корисної моделі є якісне формування асфальтобетонних зразків до затребуваної технологічними нормами щільності.

Задача вирішується тим, що віброударний прес для формування асфальтобетонних зразків, що містить станину з прямолінійними напрямними, на якій змонтовані матриця з виштовхуючими пуансонами, вібраційну плиту з віброзбуджувачем коливань, обладнану формуючими пуансонами, і реактивну плиту, додатково забезпечено суттєво нелінійною підвіскою, за допомогою якої вібраційна плита підвішена до реактивної плити, пов'язаної з верхньою поперечною балкою станини за допомогою силового механізму вертикальних переміщень, при цьому суттєво нелінійна підвіска складається з пружної підвіски і жорстко-пружних амортизаторів, кожний з яких складається із закріпленого на реактивній плиті жорсткого ударного елемента, що контактує із закріпленою на вібраційній плиті пружно-металевою опорою, виконаною у вигляді жорсткого стакана, заповненого пружно-пластичним тілом, причому у вільно підвішеному положенні вібраційної плити зазор між контактуючими поверхнями ударного елемента і пружно-пластичного тіла дорівнює  $\Delta = (70 \dots 2000) / c$ , де  $c$  - жорсткість пружних амортизаторів, Н/см; а пружна підвіска виконана з окремих пружистих елементів, кожен з яких складається з двох пружистих пружин, сполучених по диференціальній схемі і стягнутих натяжним пристроєм, виконаним у вигляді гнучких зв'язків, що сполучають регульовальне гвинтове з'єднання з кріпленням на вібраційній плиті.

На фіг. 1 зображено віброударний прес для формування асфальтобетонних зразків, загальний вигляд; на фіг. 2 - розріз А-А на фіг. 1.

Віброударний прес для формування асфальтобетонних зразків містить станину 1 з прямолінійними напрямними 2, на якій змонтована матриця і виштовхуючий пристрій відформованих зразків. При цьому матриця виконана у вигляді двох калібруючих стаканів 3, змонтованих у власному порожнистому корпусі 4, утворюючому герметичну оболонку, заповнену нагрівальним масляним теплоносієм 5 навколо каліброваних стаканів 3, а виштовхуючий пристрій відформованих зразків виконано у вигляді витискуючих пуансонів 6, змонтованих на жорсткій балці 7, яка в нижньому початковому положенні спирається на жорсткі обмежувачі 8, закріплені на станині 1. Вібраційний прес додатково забезпечено суттєво нелінійною підвіскою, за допомогою якої вібраційна плита 9 підвішена до реактивної плити 10, пов'язаною з верхньою поперечною балкою станини за допомогою силового механізму вертикальних переміщень 11, при цьому суттєво нелінійна підвіска складається з пружної підвіски 12 і жорстко-пружних амортизаторів, кожний з яких складається із закріпленого на реактивній плиті 10 жорсткого ударного елемента 13, контактуючого із закріпленою на вібраційній плиті 9 пружно-металевою опорою, виконаною у вигляді жорсткого стакана 14, заповненого пружно-пластичним тілом 15, причому у вільно підвішеному положенні вібраційної плити зазор між контактуючими поверхнями ударного елемента і пружно-пластичного тіла дорівнює  $\Delta = (70 \dots 2000) / c$ , де  $c$  - жорсткість пружних амортизаторів, Н/см. Пружна підвіска виконана з окремих пружистих елементів, кожний з яких складається з двох пружистих пружин 16, сполучених по диференціальній схемі і стягнутих натяжним пристроєм, виконаним у вигляді гнучких зв'язків 17, що сполучають регульовальне гвинтове з'єднання 18 з кріпленням 19 на

вібраційній плиті 9. На вібраційній плиті 9 встановлено віброзбуджувач коливань 20 і вона забезпечена двома формуючими пуансонами 21, жорстко закріпленими на її нижній стороні. Витискувачі пуансонів 6 розташовані опозитно формуючим пуансонам 21, і їхні кінці в нижньому положенні перекривають низ циліндричних отворів калібруючих стаканів 3 матриць.

5 Виштовхувачий пристрій приводиться в дію приводом 22. Усередині порожнистого корпусу 4 матриць змонтовано трубчастий електронагрівач (на кресленнях не показано).

Робота віброударного преса для формування асфальтобетонних зразків виконується таким чином.

10 Спочатку включається трубчастий електронагрівач, який розігріває масляний теплоносій, тепло від якого передається матриці і пуансонам 6 і 21. При досягненні нагріваючими елементами робочої температури 140...150 °C приступають до формування асфальтобетонних зразків. Для цього силовим механізмом вертикальних переміщень 11 піднімають реактивну плиту 10 разом з вібраційною плитою 9 в крайнє верхнє положення. У калібруючі стакани 3 матриць завантажують певну кількість заздалегідь нагрітої асфальтобетонної суміші 23 і

15 силовим механізмом 11 переміщують реактивну плиту 10 разом з вібраційною плитою 9 до зіткнення формуючих пуансонів 21 з асфальтобетонною сумішшю 23.

Включають віброзбуджувач коливань 20, під дією якого вібраційна плита 9, яка переміщається силовим механізмом вертикальних переміщень 11, починає працювати у віброударному режимі. При безперервному переміщенні силовим механізмом 11 вібраційної плити 9 збільшується жорсткість підвіски і одночасно зростає амплітуда коливань самої вібраційної плити 9, а отже і формуючих пуансонів 21. При подальшому переміщенні вибирається зазор в жорстко-пружних амортизаторах, і жорсткі ударні елементи 13 починають контактувати з пружно-пластичними тілами 15. У результаті ударів жорстких ударних елементів 13 об пружно-пластичні тіла 15 виникають віброударні асиметричні полічастотні коливання

25 вібраційної плити 9 у вертикальному напрямі, що сприятливо позначається на ефективності ущільнення асфальтобетонних зразків. Це пояснюється тим, що при ударах асфальтобетонному середовищу передаються значні силові імпульси, що забезпечують велику рухливість мінеральних частинок з утворенням більш щільної упаковки асфальтобетонної суміші. При цьому не відбувається дроблення мінеральних частинок асфальтобетонної суміші. Таким чином, здійснюється ефективне ущільнення асфальтобетонних зразків до стандартних значень щільності.

Після закінчення ущільнення вимикають віброзбуджувач коливань 20 і силовим механізмом 11 відводять вібраційну плиту 9 разом з формуючими пуансонами 21 в крайнє верхнє положення. Приводиться в дію привід 22 і виштовхувачим пристроєм відформовані зразки

35 видаляються з матриці, а потім знімаються.

Використання пропонованого віброударного преса для формування асфальтобетонних зразків дозволяє замінити статичний 50...100-тонний прес, який зазвичай використовується для формування асфальтобетонних зразків тиском 40 МПа, забезпечити якісне формування асфальтобетонних зразків з мало-, середньо- і багатощебенистих асфальтобетонних сумішей

40 без руйнування крупних мінеральних частинок, спостережуваного у разі використання статичного преса.

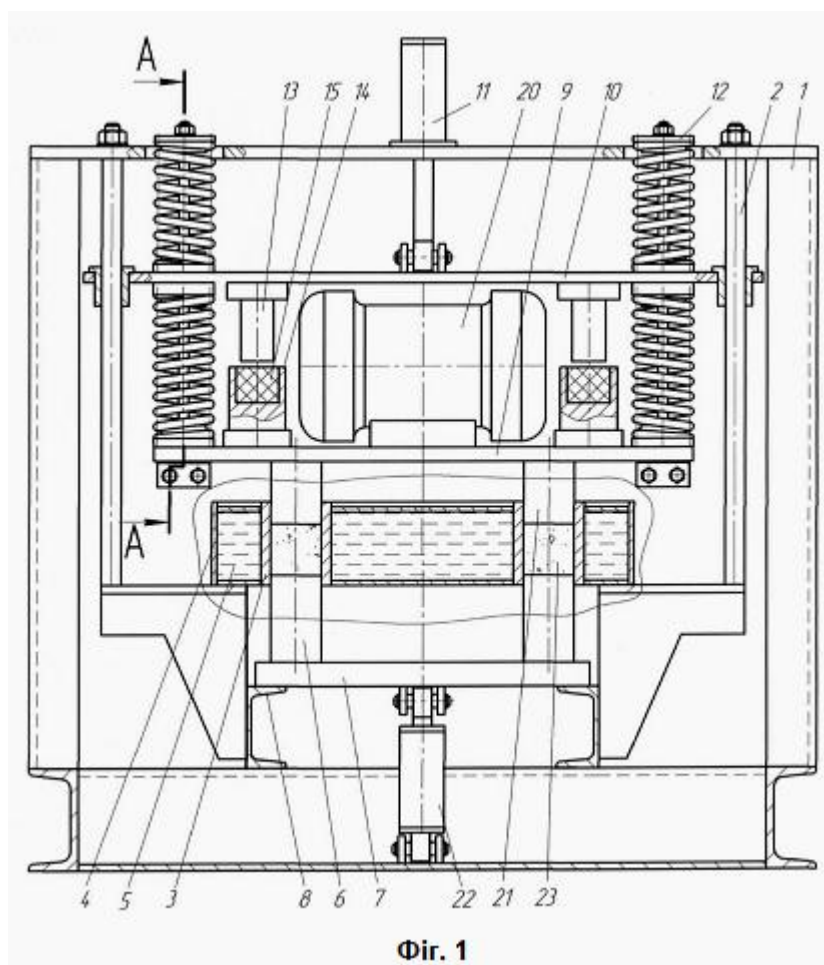
#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

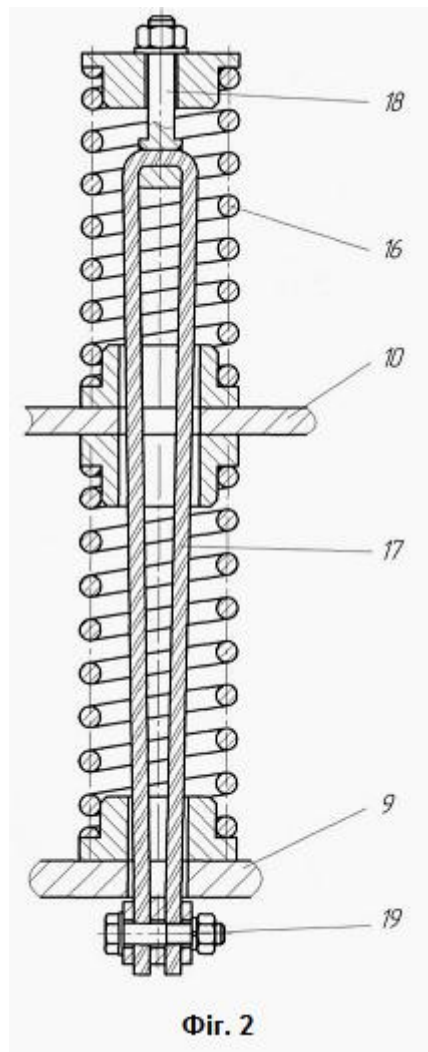
45 Віброударний прес для формування асфальтобетонних зразків, що містить станину з прямолінійними напрямними, на якій змонтовані матриця з виштовхувачими пуансонами, вібраційну плиту з віброзбуджувачем коливань, обладнану формуючими пуансонами, і реактивну плиту, який **відрізняється** тим, що додатково забезпечений суттєво нелінійною підвіскою, за допомогою якої вібраційна плита підвішена до реактивної плити, пов'язаної з

50 верхньою поперечною балкою станини за допомогою силового механізму вертикальних переміщень, при цьому суттєво нелінійна підвіска складається з пружної підвіски і жорстко-пружних амортизаторів, кожний з яких складається із закріпленого на реактивній плиті жорсткого ударного елемента, що контактує із закріпленою на вібраційній плиті пружно-металевою опорою, виконаною у вигляді жорсткого стакана, заповненого пружно-пластичним тілом, причому у вільно підвішеному положенні вібраційної плити зазор між контактуючими

55 поверхнями ударного елемента і пружно-пластичного тіла дорівнює  $\Delta = (70 \dots 2000) / c$ , де  $c$  - жорсткість пружних амортизаторів, Н/см; а пружна підвіска виконана з окремих пружистих елементів, кожен з яких складається з двох пружистих пружин, сполучених по диференціальній схемі і стягнутих натяжним пристроєм, виконаним у вигляді гнучких зв'язків, що сполучають

60 регульовальне гвинтове з'єднання з кріпленням на вібраційній плиті.






---

Комп'ютерна верстка В. 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