



УКРАЇНА

(19) UA (11) 35968 (13) A

(51) 6 B28B1/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВИРОБІВ ІЗ ПІНОБЕТОНІВ

(21) 99052870

(22) 25.05.1999

(24) 16.04.2001

(33) UA

(46) 16.04.2001, Бюл. № 3, 2001 р.

(72) Шахов Олександр Михайлович, Олехнович  
Каземір Олександрович, Лемешко Андрій Микола-  
йович, Шахов Сергій Олександрович(73) ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

(57) Пристрій для формування виробів із пінобето-

нів, що містить встановлену за допомогою ресорного чотириланкового механізму рухому раму, яка спирається на пружні прокладки, що розміщені під її поздовжньою віссю симетрії на опорній рамі, і взаємодіє з кулачковими штовхачами, які розміщені на цій же осі в розривах між пружними прокладками, який відрізняється тим, що всередині опорних коробів під кулачковими штовхачами розташована пневматична камера, а на валу привідних електродвигунів та з обох боків кулачкових штовхачів встановлені маховики.

Винахід належить до галузі виробництва будівельних матеріалів та конструкцій і служить для формування виробів із пінобетонів при виготовленні збірних залізобетонних конструкцій.

Відомі пристрої для формування виробів із пінобетонної суміші у формі [1], що містять у собі верхню рухому раму, котра вільно спирається на встановлену на залізобетонному фундаменті нижню нерухому раму і взаємодіючу за допомогою кулачкового приводу з опорними рельсами, закріпленими на нижній рамі у два ряди. Для запобігання горизонтального переміщення рухомої рами використовується напрямний пристрій.

За один оберт кулачка форма, вільно встановлена на рухомій рамі і заповнена пінобетонною сумішшю, отримує лише один основний ударний імпульс без наступних затухаючих коливань. Регулювання інтенсивності ударного впливу на пінобетонну суміш під час формування виробів здійснюється спеціальним механізмом, котрий складається з черв'ячного редуктора і шарнірної ланки. До недоліків цього пристрою слід віднести: відсутність затухаючих коливань після основного ударного імпульсу, відкритий кулачковий привід, котрий вимагає частого періодичного змащування та швидко зношується, не оправдану складність конструкції та регулювання висоти підйому рухомої рами, підвищений шум, досить масивний фундамент.

Ці недоліки частково усунуто у пристрої для ущільнення бетонної суміші у формі [2], в котрому відкриті кулачкові механізми замінені кулачковими штовхачами, виконаними у вигляді окремих уніфікованих вузлів. Таке технічне рішення значно збільшило строк служби кулачкового приводу та його надійність. Жорсткий удар замінено пружним, тоб-

то рухома рама падає на один ряд пружних прокладок і отримує декілька експоненціально затухаючих ударних імпульсів. Для зменшення металомісткості нижньої рами, пружні прокладки розміщені на ній уздовж поздовжньої осі симетрії рухомої рами (ближче до її центра мас), причому горизонтальна площа, що проходить через зону контакту кожного кулачка з штовхачем, розташована між горизонтальними гілками ресорного чотириланкового механізму. Завдяки цьому зменшились габаритні розміри нижньої опорної рами пристрою та її металомісткість, динамічні навантаження на фундамент та рівень шуму, посилювались та ускладнились динамічний вплив на бетонну суміш. Однак цей пристрій не дозволяє якісно формувати вироби з пінобетонів, оскільки неможливо забезпечити необхідний режим формування (зменшення в процесі роботи інтенсивності динамічного впливу, тобто висоти підйому рухомої рами).

В основу винаходу поставлено задачу підвищити технологічну ефективність пристрою шляхом того, що поступове неперервне регулювання інтенсивності динамічного впливу на пінобетонну суміш здійснюється за допомогою пневматичної камери, розташованої уздовж поздовжньої осі установки всередині опорних коробів під кулачковими штовхачами і зв'язаної з компресором, а нерівномірність навантаження на привідні електродвигуни зменшується за рахунок встановлення на їх вали та з обох сторін кулачкових штовхачів маховиків, та їх розгін в холостому режимі за допомогою відцентрових муфт.

Суттєві ознаки прототипу, що збігаються з ознаками заявленого пристрою – це встановлена, за допомогою ресорного чотириланкового механізму,

(19) UA (11) 35968 (13) A

рухома рама, котра взаємодіє за допомогою кулачкових штовхачів із пружними прокладками, розміщеними під її поздовжньою віссю симетрії (ближче до центра мас) на опорній рамі, та розташування поверхні контакту кулачків із штовхачами в межах горизонтальних гілок чотириланкового ресорного механізму, причому кулачкові штовхачі розміщені на цій же осі в розривах між пружними прокладками за їх довжиною.

На фіг. 1 показано пристрій для формування виробів із пінобетонної суміші в плані з розривами по довжині та з вириванням на рухомій рамі навпроти її осьової лінії. На фіг. 2 показано поперечний розріз пристрою по А-А. На фіг. 3 показано пружні обмежувачі підйому кулачкових штовхачів (шків поз. 12 на фіг. 3 умовно не показано).

Пристрій містить у собі виконану із сталевого прокату жорстку рухому раму 1 (для зниження рівня шуму при роботі установки, заповнену мінеральною ватою), підвішену за допомогою двох ресорних чотириланкових механізмів 2 відносно бокової стінки фундаменту 3, для чого в боковій стінці розміщені закладні деталі 4, зафіксовані анкерними болтами 5. Опорна рама 6 за допомогою анкерних болтів 7 стаціонарно фіксується на залізобетонному фундаменті 3. На опорному швелері 8 опорної рами 6 розміщено кулачкові штовхачі 9 (з обох сторін яких розташовані маховики 10), з'єднані валами 11 за допомогою півмуфт (півмуфти на фіг. умовно не показані). Крайні кулачкові штовхачі 9 несуть ведені шківні 12, котрі обертаються ведучими шківними 13 за допомогою клинопасових передач 14 від двох привідних електродвигунів 15 з однаковою синхронною частотою обертання із встановленими на валу маховиками 16, через відцентрові муфти 17. Вали 11 проходять усередині пустотілих опорних коробів 18 (див. фіг. 2), на котрих по їх довжині розміщені пружні прокладки 19. З обох сторін опорних коробів 18 зафіксовано пружні обмежувачі підйому 20 (див. фіг. 3). Усередині пустотілих опорних коробів 18 опорної рами 6 під опорним швелером 8 розташовано пневматичну камеру 21, яка зв'язана з компресором через ресивер (компресор та ресивер умовно не показані). Рухома рама 1 до вмикання електродвигунів 15 вільно спирається на ряд пружних прокладок 19. На рухомій рамі 1 між поперечними жорсткими упорами 22 встановлюється форма з пінобетонною сумішшю 23 (показана пунктиром).

Пристрій функціонує таким чином. При вмиканні привідних електродвигунів 15 вони розкручують до номінальних обертів встановлені на валу маховики 16. Після цього спрацьовує відцентрова муфта 17 і через клинопасову передачу 14 обертання передається навал 11 з встановленими на ньому маховиками 10 і на кулачкові штовхачі 9. Після розгону до номінальних обертів маховиків 10 з ресивера подається стиснуте повітря до пневматичної камери 21, визначаючи, тим самим, початкову висоту підйому рухомої рами 1. За першу частину обороту валу 11 кулачкові штовхачі 9 піднімають рухому раму 1 на визначену висоту, а за наступну частину обороту, вона вільно падає на пружні прокладки 19 і миттєво відскакує від них, визиваючи основний ударний імпульс, котрий передається на форму 23 і на заповнюючи її пінобетонну суміш. При цьому зменшуються наванта-

ження на пневматичну камеру 21, а притисненню кулачкових штовхачів 9 до рухомої рами 1 і демпфуванню коливань на пружних прокладках 19 перешкоджають пружні обмежувачі підйому 20. В залежності від висоти підйому рухомої рами 1, сумарної жорсткості і матеріалу пружних прокладок 19 пікове прискорення основного ударного імпульсу може змінюватись в значних межах.

Регулювання висоти підйому рухомої рами 1 (інтенсивності ударного впливу на пінобетонну суміш) здійснюється плавною зміною висоти підйому кулачкових штовхачів 9 за допомогою розташованої під опорним швелером 8 пневматичної камери 21, у яку надходить стиснуте повітря з компресора через ресивер (компресор та ресивер на фіг. не показані). Пневматична камера 21 також ізолює кулачкові штовхачі 9 від відповідних імпульсів з боку фундаменту 3 (реакції ґрунту на удар) і не передає на фундамент 3 коливання від невідновленого валу 11.

Після формування форма 23 знімається краном та відправляється на термообробку (при автоклавному виробництві).

Специфічний режим динамічного впливу пропонуваного формувального пристрою, поєднуючи 2-3 низькочастотних удари (струшування) рухомої рами з великими піковими прискореннями та наступні декілька високочастотних коливань в контакті з пружними прокладками і подальше поступове зниження їх інтенсивності, створює ефективний динамічний вплив на пінобетонні суміші, котрий формує й оптимальну структуру без розшарування, розривів міжпорових перегородок та ін., що неможливо досягти традиційним ударно-вібраційним впливом.

Пропоновані технічні рішення на відміну від відомих підвищують технологічну ефективність пристрою одночасно із зменшенням металоемності та підвищенням надійності шляхом забезпечення можливості поступового неперервного регулювання інтенсивності динамічного впливу під час роботи пристрою за допомогою пневматичної камери, а також зменшують динамічний вплив на фундамент; запобігають виникненню понаднормового шуму в процесі роботи пристрою, дозволяють застосовувати менш потужні електродвигуни завдяки використанню маховиків як акумуляторів кінетичної енергії, уникнути перенавантаження завдяки роботі відцентрових муфт в якості запобіжних.

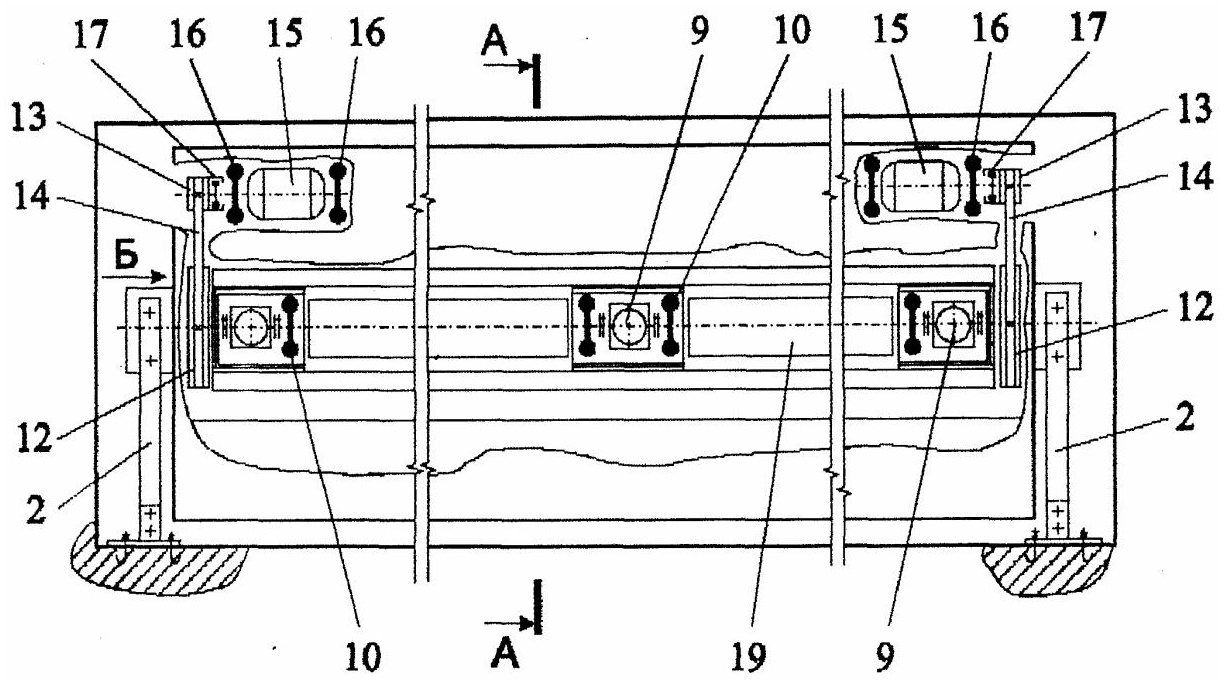
Доступність виконання та висока технологічна ефективність пропонуваної конструкції машини для виготовлення продукції з пінобетонів, особливо у складі сучасних механізованих ліній при стендовому або конвеєрному способі формування виробів передбачає її широке впровадження у виробництво. Вантажопідйомність пристрою - 12т; габарити рухомої рами в плані - 2,3×6,4 м; частота ударів за хвилину - 240; встановлена потужність електродвигунів - 2×3 кВт.

#### Література

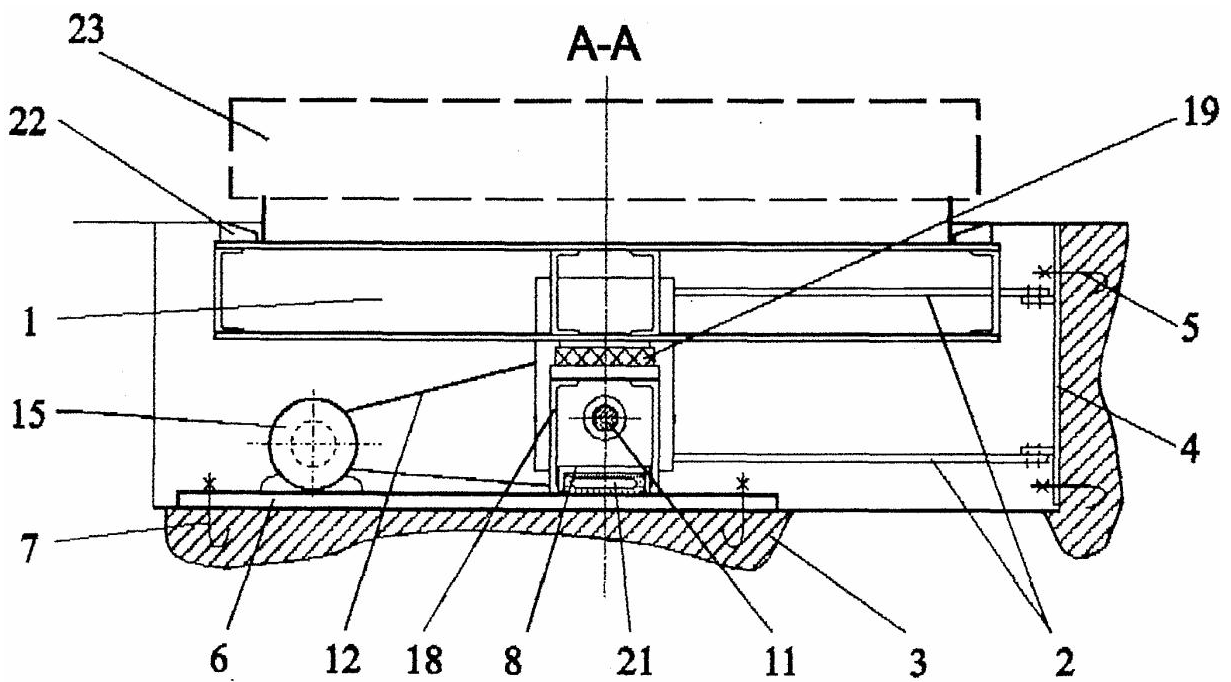
1. Домбровский А. В., Сажнев Н. П. Ударная площадка ЛВ-37 для формования ячеистобетонных изделий // Строительные и дорожные машины - 1982. - № 7. - С. 13-15.

2. Заявка № 98062909 от 04.06.98 МПК<sup>6</sup> В 28 В1/08. Пристрій для ущільнення бетонної суміші у формі. / К. О. Олехнович, О. М. Шахов, А. М. Ле-

МЕШКО.



Фиг. 1



Фиг. 2

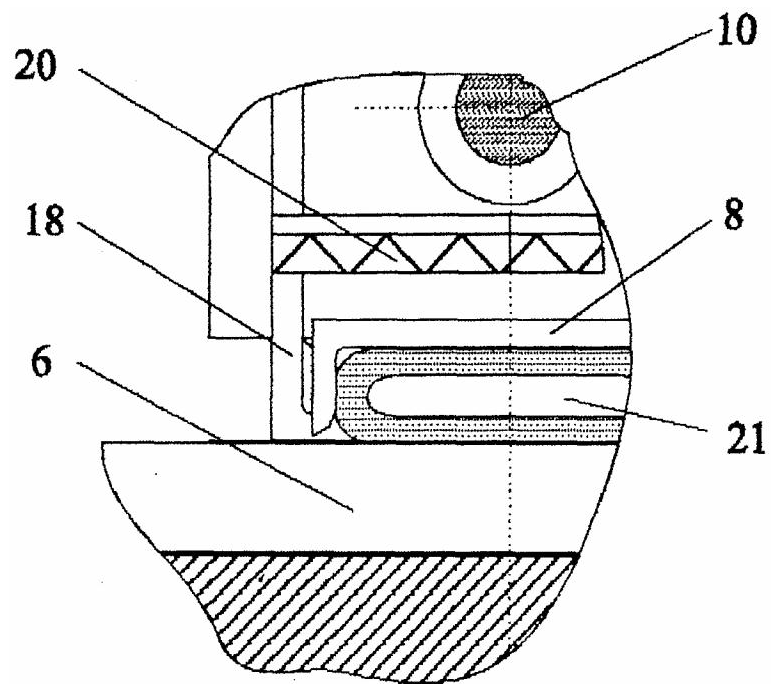


Fig. 3

---

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
 Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
 (044) 295-81-42, 295-61-97

---

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
 Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

---

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
 (044) 268-25-22

---