

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 рухоми раму, котра вільно спирається на встановлену на залізобетонному фундаменті нижню нерухому раму і взаємодіючу за допомогою кулачкового приводу з опорними рейками, 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, неоправдану 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, тобто рухома рама падає на один ряд пружних прокладок і отримує декілька експоненційно 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 площина, що проходить через зону контакту кожного кулачка з штовхачем, розташована між горизонтальними гілками ресорного чотириланкового механізму. Завдяки цьому зменшилися габаритні розміри нижньої опорної рами пристрою та її металомісткість, динамічні навантаження на фундамент та рівень шуму, посилюється та ускладнився 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 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 площ 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 виривами на рухомій рамі навпроти її осової 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 рухоми 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 шківів 12, котрі обертаються ведучими шківками 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 на вал 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 рухоми 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 заповнюючу її пінобетонну суміш. При цьому зменшуються навантаження 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 неурівноваженого валу 11.

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

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

Пропоноване технічне рішення на відміну від відомих підвищує технологічну ефективність пристрою одночасно із зменшенням металосмістості та підвищенням надійності шляхом забезпечення можливості поступового безперервного 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 як запобіжних.

Доступність виконання та висока технологічна ефективність пропонованої 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 x 6,4м; частота ударів за хвилину - 240; установлена потужність електродвигунів - 2 x 3кВт.

Література:

1. Домбровский А.В., Сажнев Н.П. Ударная площадка ЛВ-37 для формирования 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. Лемешко.

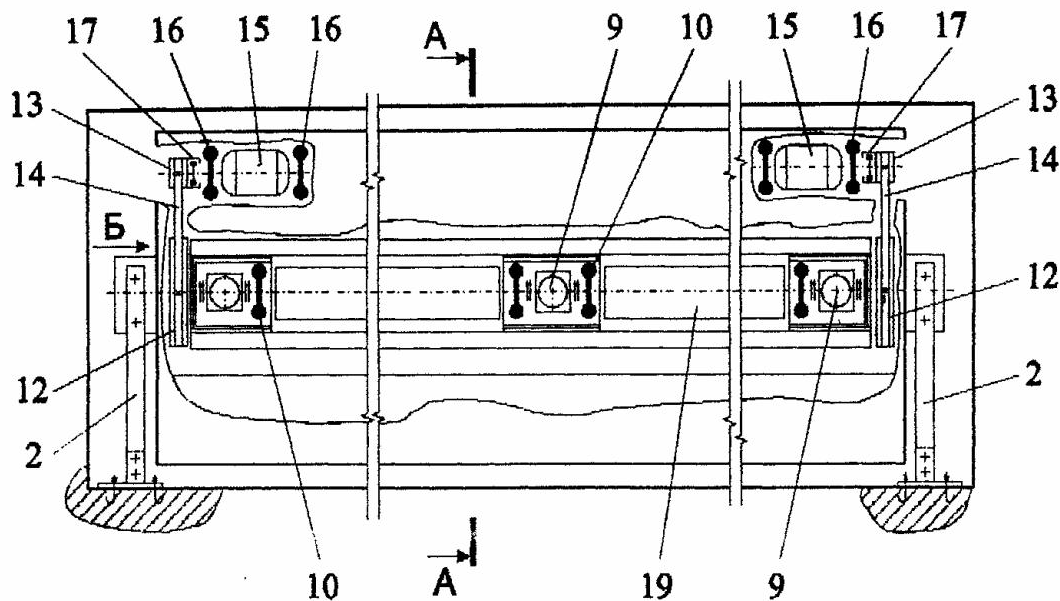
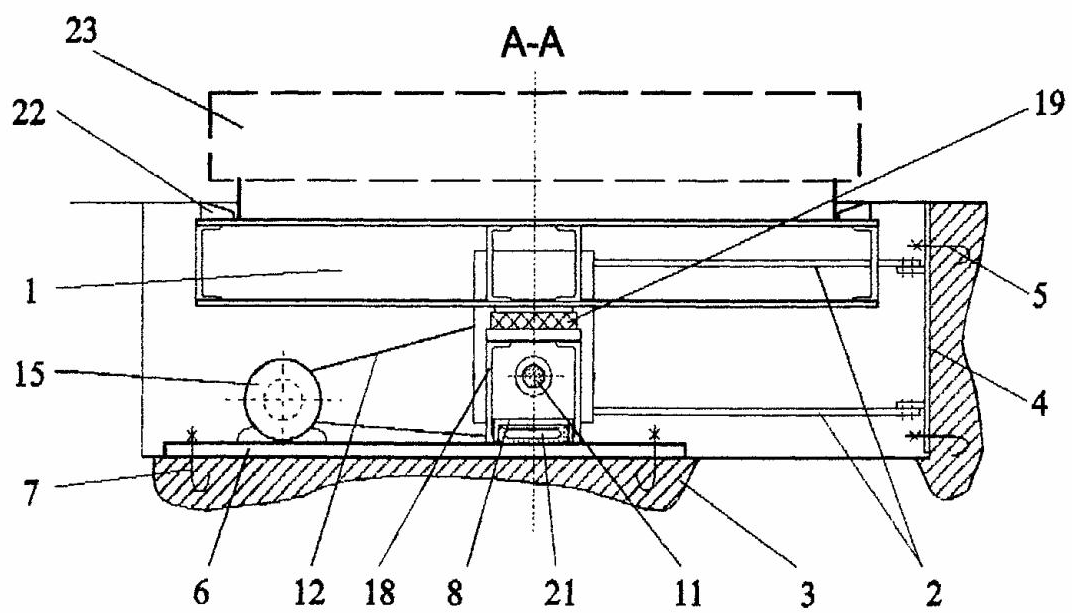
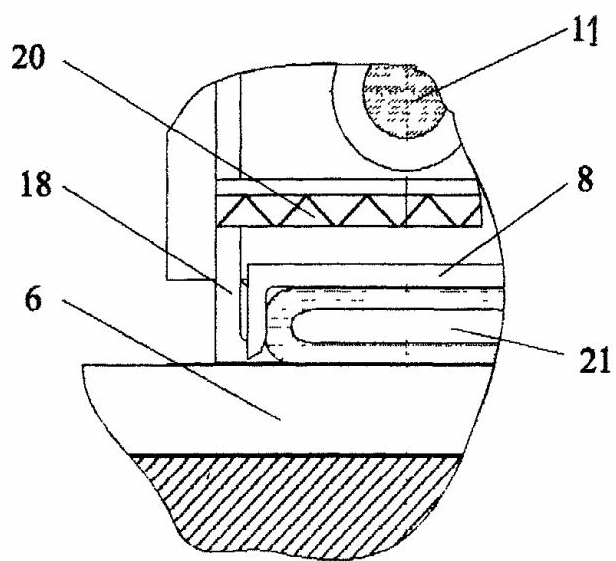


Fig. 1



Фиг. 2

Б



Фиг. 3