



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16100 (13) U  
(51) МПК (2006)  
B28B 1/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ВІБРАЦІЙНА ПЛОЩАДКА

1

2

(21) u200601956

(22) 23.02.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Іткін Олександр Феліксович, Маслов Олександр Гаврилович

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "ПВІ ЗІТ" "НАФТОГАЗБУДІЗОЛЯЦІЯ"

(57) Вібраційна площадка, що містить установлену на фундаментній плиті за допомогою пружних амортизаторів рухому раму із закріпленими в її центральній частині двома паралельно розташованими однаковими вібробуджувачами кругових коливань, що мають протилежний напрям обер-

тання, яка **відрізняється** тим, що вона забезпечена жорстко-пружними обмежувачами, кожний з яких складається із закріпленого на рухомій рамі жорсткого ударного елемента, що контактує із закріпленою на нижній рамі пружно-металевою опорою, виконаною у вигляді жорсткого стакана, заповненого пружно-пластичним тілом, при цьому в нерухомому стані вібраційної площадки зазор між контактуючими поверхнями ударного елемента і пружно-пластичного тіла дорівнює 0,1...0,8 амплітуди коливань рухомої рами, а жорстко-пружні обмежувачі розташовано симетрично відносно центра ваги рухомої рами, як в подовжньому, так і в поперечному напрямках.

Корисна модель належить до промисловості виробництва будівельних матеріалів, а саме до пристроїв для формування виробів збірного бетону і залізобетону.

Відома вібраційна площадка, що містить установлену на фундаментній плиті за допомогою пружних амортизаторів рухому раму з дебалансним вібробуджувачем кругових коливань у вертикальній площині [Вибрации в технике: Справочник. В 6 - ти т. / Ред. совет: В.Н. Челомей (пред.). - М.: Машиностроение, 1981. - Т.4.; Вибрационные процессы и машины / Под ред. Э.Э. Лавендела. 1981. - 509с., ил. - С.377].

Конструкція цієї вібраційної площадки досить проста, але вона не забезпечує достатньо рівномірний розподіл амплітуд переміщення по ширині рухомої рами через те, що вісь дебалансів вібробуджувача коливань розташована нижче за центр мас коливної системи. У результаті, крім кругових коливань, додатково збуджуються кутові коливання, фаза яких відрізняється на 90° від фази вертикальної складової кругових коливань рухомої рами. При цьому тільки центр мас рухомої рами здійснює чисто кругові коливання. У такій динамічній системі можливе виникнення вібраційного транспортування бетонної суміші. Усе це негативно позначається на однорідності ущільнення формованих бетонних і залізобетонних виробів.

Найближчою до пропонованої корисної моделі є вібраційна площадка, яка містить установлену на фундаментній плиті за допомогою пруж-

них амортизаторів рухому раму з вібробуджувачем вертикально направлених коливань, виконаним у вигляді двох паралельно розташованих вібробуджувачів кругових коливань, установлених в одному корпусі й з'єднаних між собою за допомогою циліндричного зубчастого синхронізатора, що забезпечує синхронне обертання вібробуджувачів кругових коливань у протилежні боки. [Вибрационные машины в строительстве и производстве строительных материалов. / Справочник под ред. В.А. Баумана и др. М.: Машиностроение, 1970. - С.202-204].

Ця технічна рішення приймається за прототип.

Відома вібраційна площадка забезпечує створення вертикально направлених коливань рухомої рами, що забезпечує ефективне формування виробів з цементобетонних сумішей. Проте відома вібраційна площадка має достатньо складну конструкцію, підвищену металоємність і низьку надійність через використання циліндричного зубчастого синхронізатора, який звичайно швидко виходить з ладу при високочастотних коливаннях, характерних для вібраційних площадок з вертикально направленими коливаннями. Крім того, використання симетричних гармонійних коливань у вертикальній площині не сприяє зниженню тривалості формування виробів з жорстких бетонних сумішей. Також у момент виключення привода, коли частота обертання дебалансних валів, що складається, співпадає з частотою власних коливань системи, відбувається явище резонансу, в результаті якого амплі-

(13) U  
(11) 16100  
(19) UA

літуда коливань рухомої рами протягом 3-4 періодів коливань різко зростає, що приводить до деякого розуцільнення жорсткої бетонної суміші. Це, по-перше, знижує ефективність формування виробів, а по-друге, негативно позначається на працездатності пружних амортизаторів.

Задачею передбачуваної корисної моделі є спрощення конструкції, зниження металоємності, підвищення ефективності й надійності вібраційної площадки з вертикально направленими коливаннями.

Даний технічний результат досягається тим, що вібраційна площадка, яка містить установлену на фундамента́ній плиті за допомогою пружних амортизаторів рухому раму із закріпленими в її центральній частині двома паралельно розташованими однаковими вібробудувачами кругових коливань, що мають протилежний напрям обертання, забезпечена жорстко-пружними обмежувачами, кожний з яких складається із закріпленого на рухомій рамі жорсткого ударного елемента, що контактує із закріпленою на нижній рамі пружно-металевою опорою, виконаною у вигляді жорсткого стакана, заповненого пружно-пластичним тілом, при цьому в нерухомому стані вібраційної площадки зазор між контактуючими поверхнями ударного елемента і пружно-пластичного тіла дорівнює 0,1...0,8 амплітуди коливань рухомої рами, а жорстко-пружні обмежувачі розташовано симетрично відносно центра ваги рухомої рами, як в подовжньому, так і в поперечному напрямках.

На Фіг.1 зображено вібраційну площадку, загальний вигляд; на Фіг.2 - вигляд збоку на Фіг.1.

Вібраційна площадка складається з рухомої рами 1 коробчатого перерізу, яка за допомогою пружних амортизаторів 2 встановлена на фундамента́ній плиті 3. У центральній частині рухомої рами 1 закріплені два однакових вібробудувачі кругових коливань 4 і 5, які мають протилежний напрям обертання. Вібраційна площадка забезпечена жорстко-пружними обмежувачами, кожний з яких складається із закріпленого на рухомій рамі жорсткого ударного елемента 6, контактуючого із закріпленою на фундамента́ній рамі пружно-металевою опорою, виконаною у вигляді жорсткого стакана 7, заповненого пружно-пластичним ті-

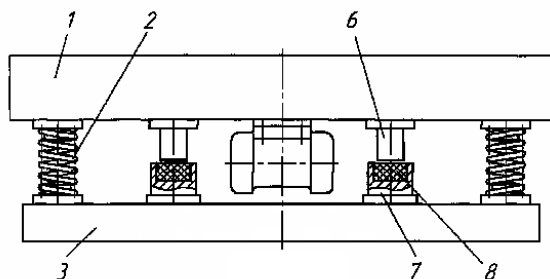
лом 8. У нерухомому стані вібраційної площадки зазор між контактуючими поверхнями ударного елемента 6 і пружно-пластичного тіла 8 дорівнює 0,1...0,8 амплітуди коливань рухомої рами. Жорстко-пружні обмежувачі розташовано симетрично відносно центра рухомої рами, як в подовжньому, так і в поперечному напрямках.

Працює вібраційна площадка таким чином.

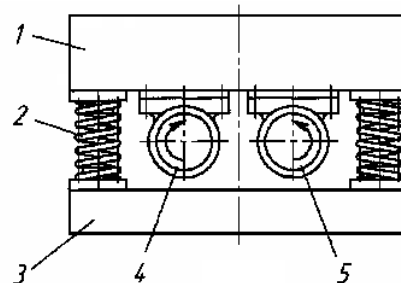
На рухому раму 1 установлюють форму з формованим бетонним виробом (На рисунках не показано). Після ввімкнення вібробудувачів кругових коливань 4 і 5, які мають різний напрям обертання, рухомій рамі 1 разом з формою надаються вертикально направлені коливання. При цьому закріплені на рухомій рамі 1 жорсткі ударні елементи 6 періодично ударяються об пружно-пластичні тіла 8 пружно-металевих опор, закріплених на фундамента́ній плиті 3. У результаті цих ударів, поперше, відбувається самосинхронізація обертання вібробудувачів коливань, а по-друге, рухома рама здійснює асиметричні коливання у вертикальному напрямку, що сприятливо позначається на ефективності ущільнення жорстких цементобетонних сумішей. Це пояснюється тим, що при ударах створюється ефект струшування і зростають інерційні сили, що забезпечують велику рухомість частинок бетонної суміші з утворенням більш щільної упаковки жорстких цементобетонних сумішей.

Завдяки запропонованій конструкції рухома рама разом з пружними амортизаторами і жорстко-пружними обмежувачами створює істотно нелінійну систему. У результаті, в момент вимкнення вібробудувачів коливань у цій динамічній системі не виникає явища резонансу, що, по-перше, не викликає деякого розуцільнення бетонних виробів, а по-друге, не припускає додаткового навантаження металоконструкцій рухомої рами і пружних опор.

Запропоноване технічне розв'язання дозволяє досить простим способом здійснити синхронізацію обертання вібробудувачів кругових коливань, значно спростити конструкцію вібраційної площадки, зменшити її металоємність і підвищити надійність, а також забезпечити ефективне формування виробів з жорстких цементобетонних сумішей.



Фіг. 1



Фіг. 2