



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13414 (13) U
(51) МПК (2006)
B28B 13/00
B28B 23/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ФОРМУВАЛЬНА МАШИНА ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БАГАТОПОРОЖНИННИХ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ПАНЕЛЕЙ ПЕРЕКРИТТЯ

1

(21) u200600325

(22) 13.01.2006

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Круць Микола Федорович, Заяць Богдан Йосипович, Ліщинський Петро Степанович

(73) Круць Микола Федорович, Заяць Богдан Йосипович, Ліщинський Петро Степанович

(57) Формувальна машина для виготовлення багатопорожнинних залізобетонних панелей перекриття, що включає станину, віброплощадку з круговими коливаннями, змінну форму, вставні вкладиші, механізм для підтримування вкладишів при їх заведенні і витягуванні із форми, рухому каретку з пристосуванням для кріплення вкладишів, напрямні переміщення каретки, привід переміщення каретки, привантажувальний віброцит і бетонороздавальник, яка **відрізняється** тим, що рухома каретка виготовлена у вигляді зварної рами на колесах за одне ціле з пристосуванням для кріплення вкладишів у вигляді траверси і оснащена механізмом переміщення каретки по напрямних, привід якого відокремлений від каретки та установлений стаціонарно на фундаменті, і який має

2

електродвигун з редуктором та з'єднувальну муфту з колодковим гальмом, при цьому ведучий і ведені вали механізму переміщення каретки закріплені на станині і з'єднані між собою ланцюговою передачею та кареткою з траверсою, остання вмонтована в розрив верхніх гілок тягових ланцюгів як з'єднувальна ланка механізму переміщення каретки з вкладишами таким чином, що повздовжні осі вкладишів і повздовжні осі верхніх гілок тягових ланцюгів знаходяться в одній площині при заведенні і витягуванні вкладишів із форми, забезпечуючи створення приводом сили тяги у верхніх гілках тягових ланцюгів і вкладишів по одній осі, і механізм підтримування вкладишів скопнований за одне ціле з веденим валом механізму переміщення каретки у вигляді барабана з можливістю незалежного обертання на валу на індивідуальних підшипниках, крім того вкладиші з'єднані з траверсою шарнірно і обладнані вібраторами загального призначення з розміщенням вібраторів по одному на двох/трьох суміжних вкладишах, і натяг тягових ланцюгів забезпечений з'єднуючими болтами з вушками і гайками.

Корисна модель відноситься до формувальних машин для виготовлення будівельних матеріалів, зокрема багатопорожнинних залізобетонних панелей перекриття, які використовуються при зведенні житлових, цивільних та промислових будівель і споруд.

Відома формувальна машина СМ 563 М, яка складається з лебідки для приводу каретки з траверсою і вкладишами та системи поліспасти, обвідні блоки яких прикріплені до каретки, бетоноукладача і привантажувального щита, і в якій заведення і витягування вкладишів з форми здійснюється при реверсивному обертанні барабана лебідки, на який навиваються два канати, що утворюють з системою обвідних блоків чотири поліспасти, попарно розміщені по обидва боки каретки і прикріплені до неї [Константопуло Г.С.

Механическое оборудование железобетонных изделий. - М., Стройиздат, 1982, с.274].

Проте ця машина не передбачена для формування панелей перекриття довжиною більше 6300мм, має складний механізм переміщення каретки з траверсою і вкладишами, який включає чотири поліспасти і десять обвідних блоків, що потребують в процесі експлуатації постійного відслідковування і підтримання натягу сталевих канатів, оскільки порушення натягу будь-якого із канатів зумовлює перекошення каретки з траверсою та інші неполадки.

Найбільш близькою до корисної моделі, що заявляється, є формувальна машина СМЖ-227 для виробництва багатопорожнинних панелей перекриття, яка складається із зварної станини, вертикальні стійки якої закріплені на фундаменті, а

U
(13)
13414
(11)
UA
(19)

об'єднуючі повздовжні балки станини служать опорою і направляючими для каретки. При цьому каретка представляє собою зварну раму на колесах з пристроєм для кріплення вібровкладишів у вигляді кронштейнів, для заведення і витягування вкладишів передбачений роликівий механізм підтримки, і на рамі змонтований привід переміщення, що включає електродвигун, колодкове гальмо, редуктор і цівкову зірку [Константинопуло Г.С. Механическое оборудование железобетонных изделий. - М., Стройиздат, 1982, с.277].

Але ця формувальна машина також не передбачена для формування панелей довжиною більше 6300мм, має громіздкий привід переміщення каретки, розміщений на самій каретці, при цьому сумісне конструктивне виконання каретки і приводу переміщення каретки спонукає виникнення двох тягових сил, рівних між собою, але протилежних за напрямом, які діють на каретку при її переміщенні, і вже при досягненні величини зусилля 13000кГ (130кН), при витягуванні вкладишів, створюють небажаний момент сил, який намагається перекинути каретку через передні колеса. Усунення цього недоліку потребує використання додаткового вантажу в задній частині каретки, що збільшує зусилля її переміщення.

В основу корисної моделі - Формувальна машина для виготовлення багатопорожнинних залізобетонних панелей перекриття поставлена задача створення формувальної машини для виготовлення панелей з такими ж номінальними розмірами, шириною 1200 і 1500мм, товщиною 220мм і порожнинними отворами діаметром 159мм, що і за допомогою відомих формувальних машин, з можливістю, крім того, збільшення номінальної довжини панелей до 7200 і 9000мм шляхом конструктивних змін механізму переміщення каретки і вибору більш досконалого тягового органу, забезпечити розподілення по одній осі сил, які діють збоку вкладишів при їх заведенні і витягуванні з форми з силами, які діють з боку тягового органу, уникнути виникнення небажаного моменту сил між ними, досягти необхідного зусилля при витягуванні вкладишів з форми до 200кН (20000кГ) та спрощення конструкції обладнання в цілому і удешевлення його виготовлення.

Поставлена задача в запропонованій корисній моделі вирішується тим, що Формувальна машина для виготовлення багатопорожнинних залізобетонних панелей перекриття, яка включає станину, віброплощадку з круговими коливаннями, змінну форму, вставні вкладиші, механізм для підтримання вкладишів при їх заведенні і витягуванні із форми, рухому каретку з пристосуванням для кріплення вкладишів, направляючі переміщення каретки, привід переміщення каретки, привантажувальний віброцист і бетонороздавальник, в якій, згідно корисної моделі, каретка виготовлена у вигляді зварної рами на колесах заодно з пристосуванням для кріплення вкладишів у вигляді траверси і оснащена механізмом переміщення каретки по направляючих, привід якого відокремлений від каретки і установлений стаціонарно на фундаменті і який має електродвигун з редуктором та з'єднувальну муфту з колодковим гальмом, при

цьому ведучий і ведений вали механізму переміщення каретки закріплені на станині, з'єднані між собою ланцюговою передачею і кареткою з траверсою, остання вмонтована в розрив верхніх віток тягових ланцюгів як з'єднувальна ланка механізму переміщення каретки з вкладишами таким чином, що повздовжні осі вкладишів і повздовжні осі верхніх віток тягових ланцюгів знаходяться в одній площині при заведенні і витягуванні вкладишів із форми, забезпечуючи створення приводом сили тяги у верхніх вітках тягових ланцюгів і вкладишів по одній осі, і механізм підтримання вкладишів сконструйований заодно з веденим валом механізму переміщення каретки у вигляді барабана з можливістю незалежного обертання на валу на індивідуальних підшипниках, крім того вкладиші з'єднані з траверсою шарнірно і обладнані вібраторами загального призначення з розміщенням вібраторів по одному на двох/трьох суміжних вкладишах, і натяг тягових ланцюгів забезпечений з'єднуючими болтами з вушками і гайками.

За рахунок того, що в запропонованій корисній моделі застосовано новий для формувальних машин тип механізму переміщення каретки, а саме ланцюговий, в якому тяговим органом, що переміщує рухому каретку з траверсою і вкладишами по направляючих, являються два тягові ланцюги, в розрив яких вмонтована каретка з траверсою таким чином, що повздовжні осі вкладишів і повздовжні осі верхніх віток тягових ланцюгів знаходяться в одній площині, і що сили, які діють на траверсу з боку вкладишів і з боку тягового органу - ланцюгів, протилежні за напрямом, знаходяться на одній осі, унеможливлено виникнення моменту сил між ними і тим самим маємо можливість застосування потужного приводу з розвиванням зусилля, достатнього для витягування вкладишів при формуванні панелей довжиною 7200 і 9000мм.

Водночас застосування вібраторів загального призначення, з розміщенням по одному на двох/трьох суміжних вкладишах і які включаються в роботу в момент зрушення вкладишів з місця при їх витягуванні, забезпечує можливість використання звичайних вкладишів, оскільки обладнання вкладишів великої довжини внутрішніми вібробуджниками конструктивно складно і веде до подорожжання обладнання. Крім того, спрощення конструкції виробу забезпечено суміщенням барабана для підтримання вкладишів з веденим валом механізму переміщення каретки з траверсою і вкладишами, на якому він обертається незалежно на своїх індивідуальних підшипниках.

Отже внаслідок такого комплексного підходу виконана задача корисної моделі, створена формувальна машина для формування багатопорожнинних залізобетонних плит перекриття нового типу - з ланцюговою тягою, яка придатна для формування багатопорожнинних панелей перекриття з тією ж шириною 1200 і 1500мм, товщиною 220мм, що і на існуючих формувальних машинах, але більшої довжини - до 9000мм, досягнуто технічний результат - громіздкий і важкий привід переміщення каретки відокремлений від самої каретки і стаціонарно закріплений на фундаменті, ліквідовано небажаний момент сил, які діяли на

каретку, і тим самим розширено функціональні можливості машини та підвищено надійність її роботи.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням. На Фіг.1 схематично зображена формувальна машина для формування багатопустотних залізобетонних плит перекриття, вертикальний розріз, на Фіг.2 - наведено схематичне зображення формувальної машини, вигляд зверху і на Фіг.3 - фрагмент кріплення каретки з траверсою до тягового ланцюга і шарнірного кріплення вкладишів до траверси.

Формувальна машина для виготовлення багатопустотних залізобетонних плит перекриття включає привід переміщення каретки, який встановлений на фундаменті і складається з електродвигуна 1 і редуктора 2, з'єднуючої муфти 3, колодкового гальма 4, включає також механізм переміщення каретки, розміщений на зварній станині 5, який складається з ведучого вала 6, веденого вала 7, котрі обертаються в корпусах підшипників 8 і з'єднані між собою двома тяговими ланцюгами 9, що становлять ланцюгову передачу, за допомогою зірок 10. В розрив тягових ланцюгів 9 вмонтована каретка 13 з траверсою 11, до якої шарнірно прикріплені вкладиші 12 (Фіг.2, 3). Траверса з вкладишами переміщується на рухомій каретці 13 по направляючих рейках 14. Механізм переміщення каретки з'єднаний з приводом ланцюговою передачею 15. На веденому валу 7 незалежно від нього на підшипниках 16 обертається барабан для підтримування вкладишів 17. Вібратори загального призначення 18 розміщені по одному на двох/трьох суміжних вкладишах 12. В комплект формувальної машини входить віброплощадка 19, привантажувальний віброщит 20, змінна форма 21 і бетонороздавальник 22 (на Фіг.1, 2, 3 не показано). Натяг тягових ланцюгів 9 забезпечується з'єднуючими болтами з вушками 23 і гайками 24 (Фіг.3).

Формувальна машина для формування багатопустотних залізобетонних плит перекриття працює таким чином.

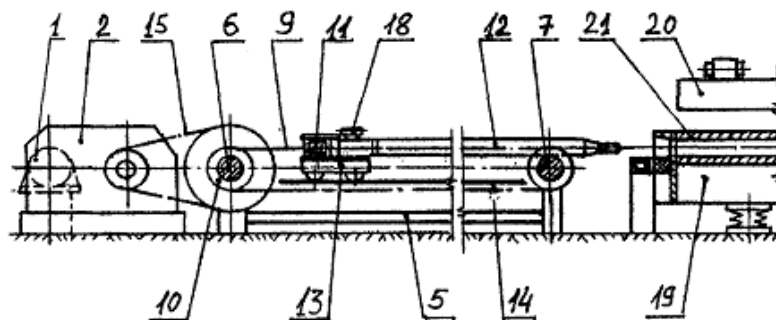
Очищену і змазану форму 21 з натягнутою робочою арматурою переносять краном на віброплощадку 19 і закріплюють на ній. Кареткою 13 з

траверсою 11 вводять вкладиші 12 у форму 21, при цьому кількість вкладишів залежить від ширини плити. При формуванні плит шириною 1200мм вводять 5 вкладишів (з двома вібраторами), при формуванні плит шириною 1500мм - 7 вкладишів (з трьома вібраторами). Після заведення вкладишів між вкладишами і зверху вкладишівкладають арматурні сітки. Бетонороздавальником 22 (на Фіг.2 не показаний) у форму 21 подають бетонну суміш, яку ущільнюють віброплощадкою 19 і привантажувальним віброщитом 20. Згодом із сформованої панелі рухомою кареткою 13 з траверсою 11 витягують вкладиші 12, за допомогою приводу переміщення каретки, встановленого на фундаменті, що складається з електродвигуна 1 (як приклад, типу 4A225M6Y3), редуктора 2 (Ц2У-400Н-50), з'єднуючої муфти 3 і колодкового гальма 4 (ТКГ 300). В якості тягових ланцюгів 9 застосовують ланцюги типу ПРИ103,2-6500. Переміщення каретки 13 здійснюється по направляючих рейках 14 (типу Р18), при цьому конструкція забезпечує хід каретки до 9650мм, що дозволяє використовувати вкладиші з робочою довжиною 10290мм. Для зменшення зусилля при витягуванні вкладишів застосовують короткочасне включення вібраторів 18. Швидкість каретки рівна 0,171м/сек. Цикл формування однієї панелі складає 12-14хв.

Для переналагодження формувальної машини на випуск панелей заданої ширини достатньо встановити необхідне число вкладишів, і для встановлення необхідної довжини панелей - відповідну бортоснастку форми.

Після віброущільнення виробу, відключення вібраторів, витягнення вкладишів, піднімають привантажувальний щит і бортоснастку форми, відводять їх в сторону і краном за допомогою автоматичного захвату знімають піддон з відформованим виробом та переносять його в пропарювальну камеру за технологічним регламентом.

Запропонована формувальна машина для виготовлення багатопустотних залізобетонних панелей перекриття розширює функціональні можливості машин даного класу з забезпеченням формування панелей довжиною від 6300 до 9000мм.



Фіг. 1

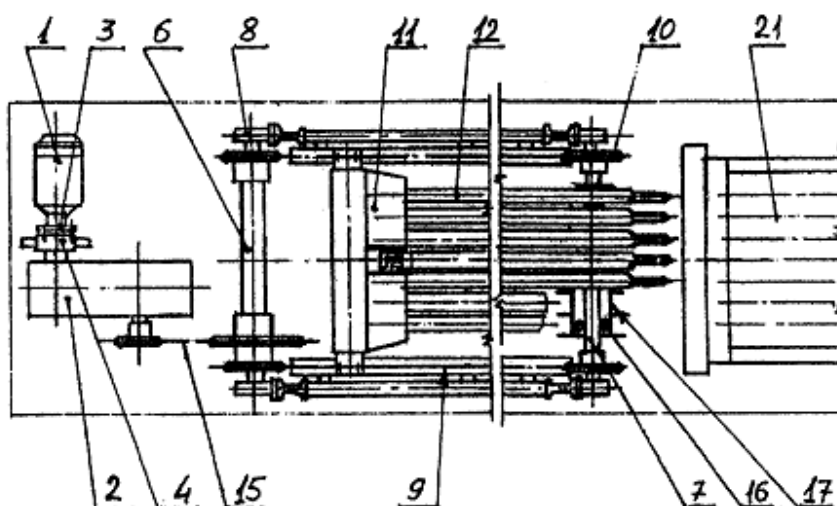


Fig. 2

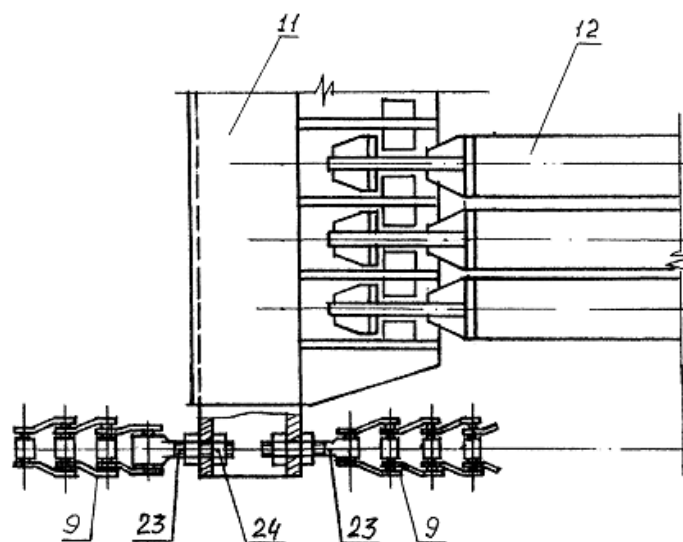


Fig. 3