



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17231 (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) ГІДРАВЛІЧНИЙ ВІБРАТОР ДЛЯ ГЛИБИННОГО УЩІЛЬНЕННЯ БЕТОННОЇ СУМІШІ

1

2

(21) u200603245

(22) 27.03.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Коц Іван Васильович, Сліпенька Олена Петрівна, Сторожук Сергій Болеславович, Ніколайчук Ірина Іванівна

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Гідравлічний вібратор для глибокого ущільнення бетонної суміші, що містить двовипуклий порожнистий корпус з розміщеним всередині нього збуджувачем направлених коливань, виконаний у вигляді порожнистої інерційної маси, підпружиненої відносно корпусу, обладнаного вмонтованими

виконавчими гідроциліндрами, встановленими з можливістю взаємодії з двовипуклим порожнистим корпусом і з'єднаними робочими порожнинами з джерелом тиску і гідроімпульсним клапаном, який відрізняється тим, що в ньому виконавчі гідроциліндри виконані у вигляді мембранного гідроциліндра, який містить штовхач, вільно з'єднаний з упором, і мембрану, встановлену з утворенням робочої камери, що сполучена з джерелом тиску і гідроімпульсним клапаном, який складається з корпусу, де розміщений підпружинений двоступеневий плунжер, що встановлений з можливістю додаткового перекриття зв'язку підплунжерної порожнини і кільцевої розточки, з'єднаної зі зливом.

Корисна модель відноситься до будівельних машин, а саме, до пристроїв для глибокого ущільнення бетонних сумішей в армованих конструкційних спорудах.

Відомий вібратор для глибокого ущільнення бетонної суміші [а.с. СРСР №340759, МПК B28B1/08 бюл.№2, 1970р.], що містить двовипуклий корпус з розміщеним в його порожнині дебалансним збуджувачем направлених коливань.

Недоліком вказаного віброущільнювача є те, що він має підвищену енергоємність, крім того, збуджуюча сила тут утворюється у всій радіальній площині, а корисно використовується тільки в одному напрямку, що зменшує його ККД.

За прототип обраний гідравлічний вібратор для глибокого ущільнення бетонної суміші [а.с. СРСР №733227, МПК B28B1/08, бюл.№17, 1980р.], що містить двовипуклий порожнистий корпус з розміщеним всередині нього збуджувачем направлених коливань, виконаний у вигляді порожнистої інерційної маси, підпружиненої відносно корпусу, обладнаного вмонтованими виконавчими гідроциліндрами, встановленими з можливістю взаємодії з двовипуклим порожнистим корпусом і з'єднаними робочими порожнинами з джерелом тиску і гідроімпульсним клапаном.

До недоліків прототипу слід віднести склад-

ність конструкції, внаслідок необхідності високоточного виготовлення рухомих з'єднань деталей і ущільнення цих з'єднань в зонах високого тиску.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення гідравлічного вібратора для глибокого ущільнення бетонної суміші, в якому за рахунок зміни конструкції виконавчих гідроциліндрів і гідроімпульсного клапану, забезпечується спрощення конструкції.

Поставлена задача досягається завдяки тому, що в гідравлічному вібраторі для глибокого ущільнення бетонної суміші, що містить двовипуклий порожнистий корпус з розміщеним всередині нього збуджувачем направлених коливань, виконаний у вигляді порожньої інерційної маси підпружиненої відносно корпусу, обладнаного вмонтованими виконавчими гідроциліндрами, встановленими з можливістю взаємодії з двовипуклим порожнистим корпусом і з'єднаними робочими порожнинами з джерелом тиску і гідроімпульсним клапаном, вмонтовані виконавчі гідроциліндри виконані у вигляді мембранного гідроциліндра, який містить штовхач, вільно з'єднаний з упором і мембрану, встановлену з утворенням робочої камери, що сполучена з джерелом тиску і гідроімпульсним клапаном, який складається з корпусу де розміщений підпружинений двоступеневий плунжер, що встановлений з

(19) UA (11) 17231 (13) U

можливістю додаткового перекриття зв'язку підплунжерної порожнини кільцевої розточки з'єднаної зі зливом.

Технічний результат, а саме - спрощення конструкції, досягається за рахунок виготовлення виконавчих гідроциліндрів у вигляді мембранного гідроприводу, що дозволяє зменшити вартість виготовлення пристрою.

На Фіг.1 схематично зображений гідравлічний вібратор для глибинного ущільнення бетонної суміші, загальний вигляд; на Фіг.2 - розріз по А-А гідравлічного вібратора для глибинного ущільнення бетонної суміші.

Гідравлічний вібратор для глибинного ущільнення бетонної суміші (Фіг.2) складається з двовипуклого порожнистого корпусу 1, порожнистої інерційної маси 2, штовхача 3, мембрани 4, упору 5, пружин 6, тяг 7, підвісних шарнірів 8. Привід збуджує направлених коливань містить насос 9, гідроімпульсний клапан 10, що складається з корпусу 11, всередині якого розміщений підпружинений, регульований за допомогою гвинта 12 пружиною 13 двоступеневий плунжер 14, підплунжерна порожнина 15 якого з'єднана шляхом гідролінії 16, 17 з робочою порожниною 18, що знаходиться безпосередньо в інерційній масі 2, а також з напірною магістраллю 19, до якої підключений насос 9. Крім того, двоступеневий плунжер 14 утворює в корпусі 11 замкнену 20 і надплунжерну 21 порожнину, першим ступенем притиснутий по герметизуючій фасці регульованої пружиною 13 до сідла 22, утвореному в корпусі 11 зі сторони підплунжерної порожнини 15, а другим ступінь, що має площу поперечного перерізу більшу чим підймальна площа першого ступеня по герметизуючій фасці, виконує позитивне перекриття на величину h кільцевої розточки 23 в корпусі 11, з'єднаної зі зливом 24.

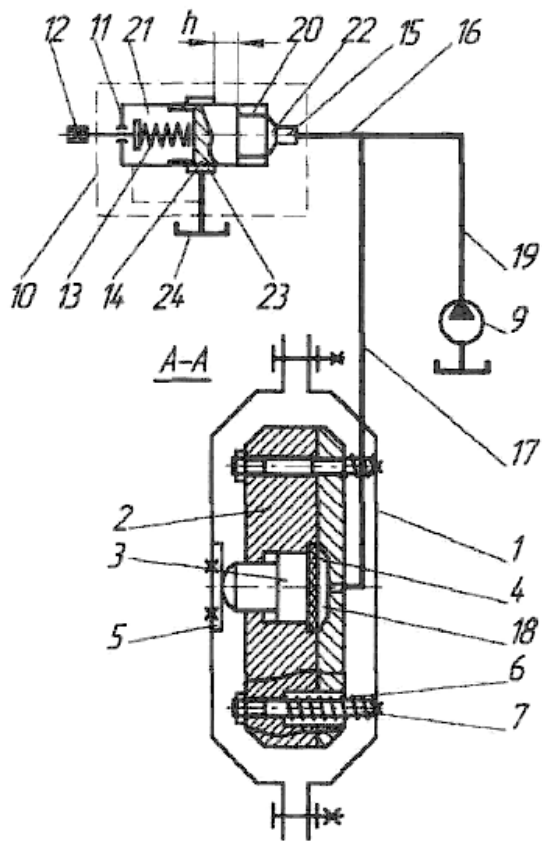
Гідравлічний вібратор для глибинного ущільнення бетонної суміші працює таким чином.

При включенні привідного насосу 9 робоча рідина під тиском надходить по напірній магістралі 19, гідролінії 16 в підплунжерну порожнину 15, гідроімпульсного клапану 10 і по гідролінії 17 в робочу порожнину 18, діє на підймальну площу мембрани 4 і шляхом штовхача 3 з упором 5 передає виникаюче зусилля на двовипуклий порожнистий корпус 1, виконуючи при цьому переміщення інерційної маси 2 вздовж направляючих тяг 7 і стиск пружин 6. В напірній магістралі 19, гідролініях 16,

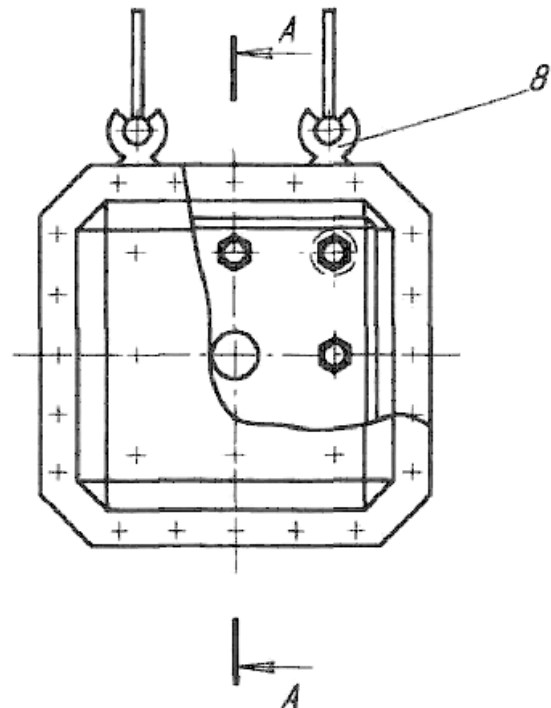
17 і порожнинах підплунжерної 15 і робочої 18 відбувається зростання тиску робочої рідини до заданого значення p_n , на яке налаштований гідроімпульсний клапан 10 зусиллям притискання регульованого за допомогою гвинта 12 пружини 13. Зусилля притискання останньої обирається виходячи із величини максимально необхідного тиску робочої рідини в гідросистемі і площі поперечного перерізу першого ступеня двоступеневого плунжера 14, яким він притиснутий по герметизуючій фасці до установочного сідла 22, слід відмітити, що над плунжерна порожнина 21 постійно гідравлічне зв'язана із зливною магістраллю.

Після подолання тиску робочої рідини в гідросистемі зусилля пружини 13 відбувається відрив тіла двоступеневого плунжера 14 від сідла 22 і робоча рідина, яка надходить в замкнену порожнину 20, починає діяти на площу, що збільшилась - площу другого ступеня. Так як зусилля від тиску робочої рідини набагато перевищує зусилля пружини 13, то двоступеневий плунжер 14 різко зміщується вліво, при цьому відбувається проходження додаткового перекриття h і відкриття зв'язку зливної кільцевої розточки 23 в корпусі 11, з'єднаної зі зливом 24, з підплунжерною порожниною 18. Тиск робочої рідини в робочій порожнині 18, гідролініях 16, 17 і напірній магістралі 19, взаємоз'єднаних з підплунжерною порожниною 15, падає до зливного і так як зусилля протидії зливного тиску зі сторони підплунжерної порожнини 15 на торець двоступеневого плунжера 14 стає меншим зусилля стисненої пружини 13, то під дією цього зусилля двоступеневий плунжер 14 повернеться в вихідне положення. Після цього зростає тиск в системі і далі робочій цикл повторюється в автоматичному режимі. Завдяки підвісним шарнірам 8 корпус 11 гідравлічного вібратора для глибинного ущільнення бетонної суміші може вільно здійснювати коливальні рухи у товщі бетонної суміші внаслідок силової взаємодії із прилеглими шарнірами ущільнювального матеріалу.

Відповідним налагодженням пружини 13 двоступеневого плунжера 14, а також регулюванням продуктивності привідного насосу 9, можна в широких межах змінювати робочі параметри віброущільнення в наслідок зміни частоти і амплітуди коливань двовипуклого порожнистого корпусу 1, тривалості проходження силового імпульсу в середовищі, яке ущільнюється.



Фиг. 1



Фиг. 2