



УКРАЇНА

(19) UA (11) 95742 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
E02D 7/18 (2006.01)
H02K 33/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) ВІБРОЗБУДЖУВАЧ

1

(21) а201010165

(22) 17.08.2010

(24) 25.08.2011

(46) 25.08.2011, Бюл.№ 16, 2011 р.

(72) БОГАЄНКО МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, ГОЛЕНКОВ ГЕННАДІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ГОЛУБ ВОЛОДИМИР ПАВЛОВИЧ, ПОПКОВ ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ, СИДОРА АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, СРІБНИЙ ВІТАЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ

(73) БОГАЄНКО МИКОЛА ВОЛОДИМИРОВИЧ, ГОЛЕНКОВ ГЕННАДІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ГОЛУБ ВОЛОДИМИР ПАВЛОВИЧ, ПОПКОВ ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ, СИДОРА АНАТОЛІЙ МИКОЛАЙОВИЧ, СРІБНИЙ ВІТАЛІЙ ОЛЕКСІЙОВИЧ

(56) UA 79418 C2, 11.06.2007

UA 40409 U, 10.04.2009

UA 24757 U, 10.07.2007

JP 58017923 A, 02.02.1983

2

GB 570874 A, 26.07.1945

US 3670223 A, 13.06.1972

SU 105358 A, 05.11.1949

(57) Віброзбуджувач, що має нерухому електромагнітну і рухому магнітну системи, які змонтовані в корпусі з можливістю коливання одна відносно одної, пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань, розміщені за зоною дії магнітних систем, який відрізняється тим, що пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань встановлені на спільних стрижнях і розділені між собою нерухомою частиною корпусу, стрижні з однієї сторони зв'язані між собою обоймою, яка жорстко закріплена на рухомій магнітній системі і має площадку для елементів привантажу, а протилежні кінці стрижнів зв'язані єдиним кільцем, що охоплює корпус, і мають пристрій притискання пружних елементів.

Винахід належить до галузі будівництва і може бути використаний в конструкціях віброзанурювачів для занурювання (і виймання) будівельних виробів (шпунтів, паль, труб, оболонок тощо) в ґрунт.

Відомий віброзбуджувач, що має нерухому електромагнітну і рухому магнітну системи з можливістю коливання одна відносно одної, які змонтовані в корпусі, пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань, розміщені за зоною дії магнітних систем [1].

Недоліком аналога є складність конструкції, збільшені габаритні розміри і обмежені функціональні можливості. Складність конструкції визвано тим, що кожний пружний елемент як прямої, так і зворотної амплітуди коливань має свої механізми натягу, місця кріплення до корпусу. При регулюванні складно одержати рівномірність натягу, можливі перекося, які призводять до підвищеного тертя в підшипникових вузлах. Збільшення габаритних розмірів в віброзбуджувачі визвано тим, що пружні елементи як прямої, так і зворотної амплітуди коливань повинні кріпитись до корпусу і до кінцевих частин рухомої магнітної системи. Для цього необхідно мати коромисла з двох сторін корпусу, а також дистанційні стійки. В конструкції

відомого віброзбуджувача відсутні елементи, за допомогою яких можлива зміна маси рухомої частини, завдяки чому можливо змінювати частоту і амплітуду резонансних коливань. Це обмежує функціональні можливості пристрою.

Найбільш близьким технічним рішенням до пропонуваного винаходу за функціональним призначенням і технічною суттю є віброзбуджувач, що має нерухому електромагнітну і рухому магнітну системи з можливістю коливання одна відносно одної, які змонтовані в корпусі, пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань, розміщені за зоною дії магнітних систем [2].

Недоліком віброзбуджувача, вибраного за прототип, як і попереднього аналога, який має аналогічну будову, є складність конструкції, збільшені габаритні розміри і обмежені функціональні можливості.

В основу винаходу поставлена задача спрощення конструкції, зменшення габаритних розмірів, а також розширення функціональних можливостей віброзбуджувача.

Поставлена задача вирішується тим, що у віброзбуджувачі, що має нерухому електромагнітну і рухому магнітну системи, які змонтовані в корпусі з

(19) UA (11) 95742 (13) C2

можливістю коливання одна відносно одної, пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань, розміщені за зоною дії магнітних систем, згідно із винаходом, пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань встановлені на спільних стрижнях і розділені між собою нерухомою частиною корпусу, стрижні з однієї сторони зв'язані між собою обоймою, яка жорстко закріплена на рухомій магнітній системі і має площадку для елементів привантажу, а протилежні кінці стрижнів зв'язані єдиним кільцем, що охоплює корпус, і мають пристрій притискання пружних елементів.

В порівнянні з прототипом, запропонований вібробудувач відрізняється наявністю таких ознак:

- пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань встановлені на спільних стрижнях;
- пружні елементи прямої і зворотної амплітуди коливань розділені між собою нерухомою частиною корпусу;
- стрижні з однієї сторони з'єднані між собою обоймою;
- обойма жорстко закріплена на рухомій магнітній системі;
- обойма має площадку для елементів привантажу;
- протилежні кінці стрижнів з'єднані єдиним кільцем;
- кільце охоплює корпус;
- протилежні кінці стрижнів мають пристрій притискання пружних елементів.

Всі вищезгадані ознаки є суттєвими, кожна окремо і в сукупності забезпечують вирішення поставленої задачі.

Суть винаходу пояснюється кресленням, на якому показано загальний вид вібробудувача з розрізом.

Вібробудувач складається з нерухомої електромагнітної системи 1 і рухомої магнітної системи 2.

Електромагнітна система 1 виконана в вигляді ряду котушок 3, поверх яких встановлено магнітопровід 4. Котушки 3 електромагнітної системи 1 з'єднані таким чином, що кожна суміжна котушка має протилежний напрям струму. Магнітопровід 4 виконаний в вигляді навитого поверх котушок 3 шару із феромагнітного дроту або стрічки. Стрічка може бути навита як пласкою стороною, так і на «ребро». Матеріал магнітопроводу 4 (феромагнітний дріт або стрічка) доцільно виконувати з окисдованим або іншим покриттям.

Магнітна система 2 має магнітом'які полюси 5, кількість яких дорівнює числу котушок 3. Між полюсами 5 розташовано постійні магніти 6, які ма-

ють однакову полярність (N-N або S-S) відносно полюсів 5. Полюси 5 і постійні магніти 6 змонтовані на стрижні 7.

Електромагнітна система 1 і магнітна система 2 змонтовані в корпусі 8. На торцях корпусу 8 змонтовані підшипникові вузли 9, в яких розміщений стрижень 7 магнітної системи 2. Це дає можливість коливання магнітної системи 2 відносно електромагнітної системи 1.

З зовнішньої сторони корпусу 8 за зоною дії електромагнітної 1 і магнітної 2 систем розміщені пружні елементи 10 прямої 11 і зворотної 12 амплітуди коливань. Пружні елементи прямої 11 і зворотної 12 амплітуди коливань встановлені на спільних стрижнях 13, розділені вони між собою за допомогою нерухомої частини 14 корпусу 8.

Стрижні 13 з однієї сторони зв'язані між собою обоймою 15, яка жорстко закріплена на стрижні 7 за допомогою кріпильних елементів 16. Обойма 15 містить площадку 17 для встановлення елементів привантажу 18, які жорстко закріплені за допомогою кріпильних елементів 19. З другої сторони стрижні 13 зв'язані єдиним кільцем 20, яке охоплює корпус 8. Тут же розміщені пристрої притискання 21 пружних елементів 12, виконані в вигляді, наприклад, «гвинт-гайка».

Для монтажу вібробудувача на об'єкті використання служать рим-болти 22.

Таким чином, використання вібробудувача у вищезазначеному вигляді дає можливість спростити конструкцію за рахунок зменшення кількості вузлів регулювання притискання пружних елементів при одночасному регулюванні пружних елементів як прямої, так і зворотної амплітуд коливань, розміщених на одному стрижні. Так як пружні елементи монтуються тільки до однієї частини стрижня магнітної системи, значно зменшуються габаритні розміри пристрою, а наявність площадки для монтажу елементів привантажу розширює функціональні можливості. При цьому є можливість зміни маси рухомої частини, завдяки чому можливо змінювати частоту і амплітуду резонансних коливань.

Авторами розроблено і виготовлено експериментальний зразок запропонованого вібробудувача, який проходить випробування в комплексі з пристроями для вдавлювання паль в виробничих умовах.

Бібліографічні дані джерел інформації:

1. Патент України на корисну модель № 24757 У, МПК E02D7/10, E02D7/18, E02D7/20, 10.07.2007, Бюл. №10, 2007 р..

2. Патент України на винахід № 79418 С2, МПК H02K33/10, 11.06.2007, Бюл. № 8, 2007 р..

