



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65031 (13) U  
(51) МПК  
B66C 1/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

(54) МАГНІТНИЙ ЗАХОПЛЮВАЧ

1

2

(21) u201105083

(22) 21.04.2011

(24) 25.11.2011

(46) 25.11.2011, Бюл.№ 22, 2011 р.

(72) САДОВОЙ ОЛЕКСАНДР ВАЛЕНТИНОВИЧ,  
КОЗЛОВ МИХАЙЛО ІВАНОВИЧ

(73) ДНІПРОДЗЕРЖИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХ-  
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Магнітний захоплювач, що містить повзун з механізмом фіксації, який навішаний на гак крана і установлений з можливістю вертикального переміщення в основі, яка прикріплена до основного корпусу з розміщеними в ньому постійними магнітами, і механізм відриву, що включає розташовані по різні сторони від повзуна й шарнірно з'єднані з верхньою частиною основного корпусу віджимні важелі, малі плечі яких обладнані роликами, а більші плечі кінематично пов'язані з кінцями поперечини, жорстко прикріпленої до повзуна, і додатковий корпус, що охоплює бічну поверхню основного корпусу і виконаний з можливістю вертикального переміщення відносно останнього при обмеженому переміщенні вниз і силовій взаємодії, з одного боку, з вантажем, що транспортується, а з іншого боку, з роликом кожного важеля, який **відрізня-**

**ється** тим, що постійні магніти об'єднані в блоки з вертикальною намагніченістю, один з полюсів яких має безпосередній контакт зі стелею основного корпусу, а інший полюс кожного блока має протилежну полярність стосовно полярності полюсів сусідніх блоків, додатковий корпус оснащений днищем з неферомагнітного матеріалу з ребрами жорсткості, виконаними у вигляді склянок з неферомагнітного матеріалу, що охоплюють магнітні блоки, під кожним з яких у днищі виконана вставка із феромагнітного матеріалу, днище охоплене плоскою рамкою з феромагнітного матеріалу, а поперечина і важелі розміщені між стінками основи, при цьому поперечина прикріплена до повзуна в самій нижній його частині, важелі розташовані безпосередньо з обох сторін від повзуна, їхні більші плечі вільно опираються на ролики, осі яких прикріплені до кінців поперечини, а механізм фіксації виконаний у вигляді електромагнітів, що мають механічно незалежні одну від іншої рухливу й нерухому частини з котушками електроживлення, причому, рухливі частини прикріплені до більших плечей важелів, а нерухомі частини прикріплені до основного корпусу.

Корисна модель належить до вантажозахоплювальних пристроїв на постійних магнітах і може бути використана для транспортування феромагнітних виробів і металобрухту.

Відомий магнітний захоплювач, що містить повзун з механізмом фіксації, що навішаний на гак крана і установлений з можливістю вертикального переміщення в основі, яка прикріплена до основного корпусу з розміщеними в ньому постійними магнітами, і механізм відриву, що включає шарнірно приєднані до корпусу із протилежних сторін віджимні елементи, які кінематично приєднані до повзуна, при цьому віджимні елементи виконані у вигляді ексцентриків, а кінематичний механізм включає горизонтальне коромисло й з'єднані з ним важелі й тягу, одним кінцем з'єднану із серединою коромисла, а іншим кінцем - з повзуном [патент України №1836, B66C 1/00, 1994].

Недоліком відомого пристрою є обмежені можливості відносно транспортування довгомірних виробів.

Найбільш близьким (прототипом) до пристрою, що заявляється, є автоматичний магнітний захоплювач, що містить повзун чотиритактного механізму фіксації, який навішаний на гак крана і установлений з можливістю вертикального переміщення в основі, прикріпленій до основного корпусу з розміщеними в ньому постійними магнітами і механізм відриву, що включає розташовані по різні сторони від повзуна й шарнірно з'єднані з верхньою частиною основного корпусу віджимні важелі, малі плечі яких обладнані роликами, а більші плечі кінематично пов'язані з кінцями поперечини, жорстко прикріпленої до повзуна, і додатковий корпус, що охоплює бічну поверхню основного корпусу й виконаний з можливістю вертикального

(13) U

(11) 65031

(19) UA

переміщення відносно останнього при обмеженому переміщенні вниз і силової взаємодії, з одного боку, з вантажем, що транспортується, а з іншого боку, з роликом кожного важеля [патент України №9533, В66С 1/00, 1996].

Недоліком прототипу є відсутність можливості транспортування металобрухту.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення магнітного захоплювача шляхом зміни конструкції магнітної системи основного корпусу та конструкції додаткового корпусу за рахунок оснащення його немагнітним днищем, а також зміни конструкції механізму фіксації, що дає можливість здійснити транспортування металобрухту зі звільненням його від захоплювача на будь-якій висоті над розвантажувальною площадкою і зробити магнітний захоплювач універсальним, тобто розширити його експлуатаційні можливості.

Поставлена задача вирішується тим, що в магнітному захоплювачі, що містить повзун з механізмом фіксації, який навішаний на гак крана і установлений з можливістю вертикального переміщення в основі, яка прикріплена до основного корпусу з розміщеними в ньому постійними магнітами, і механізм відриву, що включає розташовані по різні сторони від повзуна й шарнірно з'єднані з верхньою частиною основного корпусу віджимні важелі, малі плечі яких обладнані роликами, а більші плечі кінематично пов'язані з кінцями поперечини, жорстко прикріпленої до повзуна, і додатковий корпус, що охоплює бічну поверхню основного корпусу і виконаний з можливістю вертикального переміщення відносно останнього при обмеженому переміщенні вниз і силовій взаємодії, з одного боку, з вантажем, що транспортується, а з іншого боку, з роликом кожного важеля, постійні магніти об'єднані в блоки з вертикальною намагніченістю, один з полюсів яких має безпосередній контакт зі стелею основного корпусу, а інший полюс кожного блоку має протилежну полярність стосовно полярності полюсів сусідніх блоків, додатковий корпус оснащений днищем з феромагнітного матеріалу з ребрами жорсткості, виконаними у вигляді склянок з феромагнітного матеріалу, що охоплюють магнітні блоки, під кожним з яких у днищі виконана вставка із феромагнітного матеріалу, днище охоплене плоскою рамкою з феромагнітного матеріалу, а поперечина і важелі розміщені між стінками основи, при цьому поперечина прикріплена до повзуна в самій нижній його частині, важелі розташовані безпосередньо з обох сторін від повзуна, а їхні більші плечі вільно опираються на ролики, осі яких прикріплені до кінців поперечини, механізм фіксації виконаний у вигляді електромагнітів, що мають механічно незалежні одну від іншої рухливу й нерухому частини з котушками електроживлення, причому, рухливі частини прикріплені до більших плечей важелів, а нерухомі частини прикріплені до основного корпусу.

Наявність у пропонованому магнітному захоплювачі нової магнітної системи, у якій за рахунок різної полярності в будь-яких двох сусідніх магнітних блоках їхні магніторушійні сили з'єднані послідовно й складаються, а також днища з феромагнітною плоскою рамкою, і феромагнітними

вставками під кожним магнітним блоком, дозволяє збільшити сумарний магнітний потік і здійснити більшу глибину його проникнення у простір під днищем.

Наявність механізму фіксації важелів за допомогою електромагнітів дозволяє здійснити звільнення вантажу на будь-якій висоті над розвантажувальною площадкою, що дозволяє прискорити процес транспортування металобрухту.

На кресленні зображений магнітний захоплювач, загальний вид.

Магнітний захоплювач містить повзун 1 з механізмом фіксації, що навішаний на гак крана і установлений з можливістю вертикального переміщення в основі 2, яка оснащена обмежниками 3 верхнього положення повзуна 1 і прикріплена до основного корпусу 4 (на кресл. половина передньої стінки основи 2 не зображена) з розміщеними в ньому магнітами у вигляді блоків 5 з вертикальною намагніченістю, один з полюсів яких має безпосередній контакт зі стелею основного корпусу 4, а інший полюс кожного блоку 5 має протилежну полярність стосовно полярності полюсів сусідніх блоків 5, і механізм відриву, що включає шарнірно прикріплені до основного корпусу 4 і розташовані безпосередньо з обох сторін від повзуна 1 між стінками основи 2 віджимні важелі 6, малі плечі яких оснащені роликами 7, а більші плечі важелів 6 вільно опираються на ролики 8, осі яких прикріплені до кінців поперечини 9, яка прикріплена до повзуна 1 у самій нижній його частині (на кресл. для простоти показані елементи механізму відриву, які розташовані з однієї сторони від повзуна 1). Магнітний захоплювач оснащений додатковим корпусом 10, який охоплює бічну поверхню основного корпусу 4 з можливістю вертикального переміщення відносно останнього при обмеженому переміщенні вниз за рахунок обмежників 11, які прикріплені до додаткового корпусу 10, і силової взаємодії, з одного боку, з вантажем 12, що транспортується, а з другого боку з роликом 7 кожного важеля 6. Додатковий корпус 10 оснащений днищем 13 з феромагнітного матеріалу з ребрами жорсткості 14, які виконані у вигляді склянок, що охоплюють магнітні блоки 5. Під кожним блоком 5 у днищі 13 виконана феромагнітна вставка 15. Днище 13 охоплене плоскою рамкою 16 з феромагнітного матеріалу, яка у сполученні з феромагнітними вставками 15 забезпечує максимальну передачу і більшу глибину проникнення магнітного потоку у простір під днищем 12. Механізм фіксації важелів, поперечини й повзуна виконаний у вигляді електромагнітів, що мають механічно незалежні один від іншого рухливі частини 17, які прикріплені до більших плечей важелів 6, і нерухомі частини 18 з котушками електроживлення, які прикріплені до основного корпусу 4.

Магнітний захоплювач працює таким чином.

У вихідному стані магнітний захоплювач підвішений на гак крану. При цьому, повзун 1 з поперечиною 9 займають крайнє верхнє положення, а додатковий корпус 10 за рахунок впливу важелів 6 віджати у крайнє нижнє положення, в якому він опирається обмежниками 11 на поверхню основного корпусу 4. У такому стані магнітний захоплю-

вач опускають на поверхню вантажу 12. Першим вантажу 12 торкається неферромагнітне днище 13, яке приєднане до додаткового корпусу 10. Потім на днищі 13 опускається основний корпус 4, магнітною системою якого захоплюється вантаж 12. Повзун 1 з поперечиною 9 займають при цьому крайнє нижнє положення, при якому рухливі частини 17 і нерухомі частини 18 електромагнітів зістиковуються. Котушки електромагнітів підключають до джерела електроживлення, що здійснює фіксацію нижнього положення важелів 6, повзуна 1 з поперечиною 9. Захоплювач переносять до місця розвантаження. Металобрухт можна звільнити на будь-якій висоті над розвантажувальною площадкою. Для цього відключають електромагніти від джерела електроживлення, фіксація повзуна 1 і

поперечини 9 зникає й вони переміщуються в крайнє верхнє положення, захоплюють при цьому за собою більші плечі важелів 6, які меншими плечами через ролики 7 віджимають додатковий корпус 10 у крайнє нижнє положення. Металобрухт звільняється від магнітної системи захоплювача і падає. Захоплювач переносять до місця завантаження і цикл роботи повторюється. Корисні вироби звільняють від захоплювача після його установки на поверхню розвантажувальної площадки.

Пропонований магнітний захоплювач є більш універсальним у порівнянні із прототипом тому, що дозволяє здійснювати транспортування металобрухту з можливістю звільнення його від захоплювача на будь-якій висоті над розвантажувальною площадкою.

