



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA**

(11) **98230**

(13) **C2**

(51) МПК

**B66C 1/06** (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

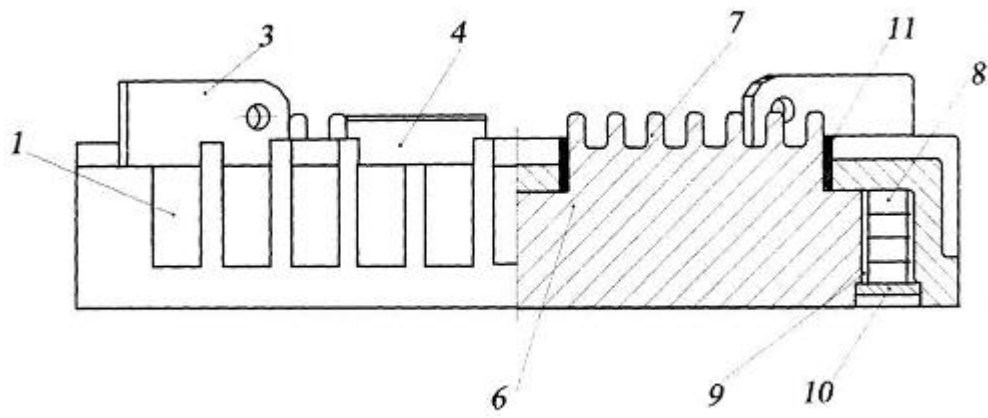
(21) Номер заявки:	<b>а 2010 14916</b>	(72) Винахідник(и):	<b>Колчак Віталій Миколайович (UA), Нагорний Михайл Олександрович (UA), Колчак Зоя Олександрівна (UA), Колчак Костянтин Віталійович (UA), Бєлікова Надія Віталіївна (UA), Мєліков-Колчак Андрєй Віталєєвіч (RU)</b>
(22) Дата подання заявки:	<b>13.12.2010</b>	(73) Власник(и):	<b>Колчак Віталій Миколайович, бульвар Шевченка, 84, кв. 27, м.Донецьк, 83052 (UA)</b>
(24) Дата, з якої є чинними права на винахід:	<b>25.04.2012</b>	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:	<b>UA 57182 C2; 16.06.2003 UA 76782 C2; 05.09.2006 RU 17525 U1; 10.04.2001 JP 11349272 A; 21.12.1999 CN 2300633Y Y; 16.12.1998 UA 32623 C2; 15.02.2001 EP 1959458 A1; 20.08.2008</b>
(41) Публікація відомостей про заяву:	<b>26.03.2012, Бюл.№ 6</b>		
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	<b>25.04.2012, Бюл.№ 8</b>		

## (54) ВАНТАЖОПІДІЙМАЛЬНИЙ ПРЯМОКУТНИЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТ

### (57) Реферат:

Винахід належить до вантажопідіймальної техніки. Вантажопідіймальний прямокутний електромагніт містить магнітопровід з двома осерддями з феромагнітного матеріалу із закріпленими на них котушками трапецеїдальної форми. Осердя з котушками розміщені в корпусі. На верхній частині останнього виконані ребра та розташовані вантажопідіймальні пристосування і коробка введення напруги. У верхній частині корпусу виконані отвори, в які пропущені осердя магнітопроводу, виступаючи за межі верхньої частини корпусу. Осердя виконані з ребрами, висота яких сумірна з висотою ребер корпусу. Сполучення корпусу та його ребер з пропущеними через згадані отвори осерддями скріплені між собою за допомогою зварювання. Технічним результатом є підвищення вантажопідйомності в заданих габаритних розмірах одночасно з покращенням умов відведення тепла.

UA 98230 C2



**Fig. 1**

Винахід належить до вантажопідіймальних електромагнітів, які використовуються в металургійній промисловості, в морських портах, призначених для захоплення, підйому і транспортування гарячого, холодного металу з властивостями магнітної провідності.

Відомий вантажопідіймальний електромагніт, що має одне прямокутне осердя, на якому насаджена прямокутна обмотка, що спирається на немагнітну плиту. Для підведення електроенергії електромагніт містить ввідну коробку [1].

Недоліком цієї конструкції є велика висота обмотки, оскільки напруженість магнітного поля обмотки визначає силу, що намагнічує, яка доводиться на одиницю висоти обмотки, чим менше висота обмотки, тим більше вантажопідіймальність електромагніта.

Наведений недолік зменшується у вантажопідіймальному електромагніті, в якому обмотка розділена на дві рівні частини. При цьому висота обмотки зменшена приблизно в два рази [2].

У цій конструкції котушки обмотки насажені на двох квадратних осердях.

Недоліком конструкції цього електромагніта є те, що при захопленні довгомірних заготовок, ширина яких значно менше відстані між двома осердями, виникають повітряні проміжки, які призводять до опору магнітного потоку, утворюючи так звану "мертву зону". При цьому вантаж, що піднімається, в центральній зоні електромагніта відривається, що може привести до порушення технологічного процесу підйому вантажів і порушення техніки безпеки.

Відомий також вантажопідіймальний прямокутний електромагніт, що має магнітопровід з двома осердями з феромагнітного матеріалу із закріпленими на них котушками трапецеїдальної форми, розміщеними в корпусі, з виконаними на них ребрами, вантажопідіймальними пристосуваннями і коробкою введення напруги, узятий нами за найближчий аналог [3].

У цьому електромагніті осердя та насажені на них котушки обмотки виконані трапецеїдальної форми, що дозволило усунути "мертву зону" при підйомі вантажів.

Недоліком же цього прямокутного електромагніта є те, що в ньому не використовуються габарит, визначений ребрами, розташованими на верхній частині корпусу електромагніта, в тепловому і електромагнітному відношеннях, що призводить до швидкого нагріву електромагніта і зниження вантажопідіймальності. При використанні вантажопідіймальних електромагнітів до них ставлять вимоги передусім забезпечення більшої вантажопідіймальності та збільшення продуктивності. У зв'язку з цим необхідно збільшити поверхню тепловіддачі осердь та їх масу, що знаходяться в безпосередній близькості з котушками обмотки.

В основу винаходу поставлено задачу створення вантажопідіймального прямокутного електромагніта підвищеної вантажопідйомності в заданих габаритних розмірах.

Вирішення поставленої задачі досягнуте тим, що у вантажопідіймальному прямокутному електромагніті, що містить магнітопровід з двома осердями з феромагнітного матеріалу із закріпленими на них котушками трапецеїдальної форми, розміщеними в корпусі, з виконаними на них ребрами, вантажопідіймальними пристосуваннями і коробкою введення напруги, у верхній частині корпусу виконані отвори, в які пропущені осердя магнітопроводу, виступаючі за межі верхньої частини корпусу, які виконані з ребрами, висота яких сумірна з висотою ребер корпусу, сполучення корпусу з його ребрами і пропущеними через згадані отвори осердя, скріплені між собою за допомогою зварювання.

Запропоноване технічне рішення відповідає вимогам винахідницького рівня, оскільки істотні ознаки запропонованого вантажопідіймального прямокутного електромагніта, що відрізняють заявлене технічне рішення, у відомих пристроях не виявлені.

Запропонований вантажопідіймальний прямокутний електромагніт дозволяє:

- в рівних габаритних розмірах підвищити вантажопідіймальність електромагніта;
- спільне скріплення корпусу і осердь електромагніта за допомогою зварювання підвищує жорсткість конструкції;
- виконання ребер на виступаючих частинах осердь дозволяє їх одночасне використання як провідника магнітного потоку та тепловідвідних пристроїв.

Суть запропонованого технічного рішення представлена на кресленнях, де:

на фіг. 1 зображений загальний вид запропонованого вантажопідіймального прямокутного електромагніта; на фіг. 2 - те ж, вид зверху; на фіг. 3 - корпус електромагніта (вид зверху); фіг. 4 - осердя; фіг. 5 - вид А фіг. 4.

Вантажопідіймальний прямокутний електромагніт містить прямокутний корпус 1 (фіг. 1, 2, 3) з виконаними на ньому ребрами 2, вантажопідіймальними пристосуваннями 3 і коробкою введення напруги 4. У верхній частині корпусу (фіг. 3) виконано два отвори 5, конфігурація і розміри яких відповідають перерізу осердь 6, виконаних з магнітопровідного матеріалу. Осердя 6 пропущені через отвори 5. Виступаючі за межі корпусу частини їх 7 сумірні з висотою ребер корпусу. Виступаючі частини 7 осердь 6 виконані у вигляді магнітопровідних і теплопровідних ребер (фіг. 1). На осердя насажені котушки 8, які ізолювані від корпусу та осердь і фіксуються

за допомогою рейок 9. Котушки, що знаходяться між корпусом та осердями, утримуються за допомогою немагнітної плити 10. На фіг. 4 показане осердя, а на фіг. 5 - його вид А.

Переваги запропонованого технічного рішення перед найближчим аналогом полягають в тому, що :

- 5 - вантажопідймальність запропонованого електромагніта в рівних габаритних розмірах підвищується за рахунок компактнішого розміщення осердь шляхом поєднання їх з корпусом;
- виконання ребер на виступаючих частинах осердь дозволяє їх одночасне використання як провідника магнітного потоку і тепловідвідних пристроїв, приводить до зниження опору магнітному потоку і одночасному поліпшенню відведення тепла в довкілля;
- 10 - спільне скріплення осердь електромагніта з корпусом та розміщеними на них ребрами за допомогою зварювання 11 підвищує жорсткість конструкції електромагніту в цілому.

Вантажопідймальність запропонованого вантажопідймального прямокутного електромагніта в заданих габаритних розмірах підвищується на 8-10 %.

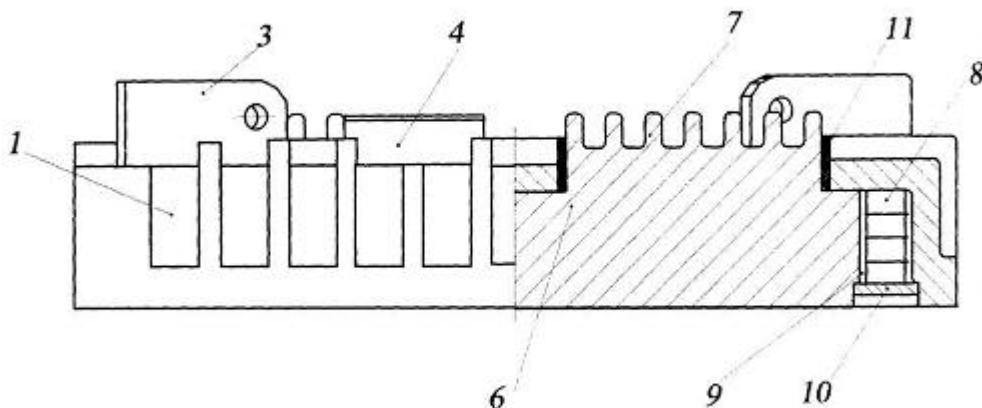
- 15 Запропоноване технічне рішення не призводить до ускладнення в виготовленні електромагніта і не вимагає високої кваліфікації персоналу при виготовленні та обслуговуванні. Запропоноване технічне рішення знаходиться на стадії впровадження.

Джерела інформації:

- 1. Калинkin В. С., Фейлер Г. О. Грузоподъемные электромагниты, Госэнергоиздат, 1960, стр. 7, 10.
- 20 2. Пат. 32623 UA, МПК7 B66C 1/00, 1/06, 15.02.2001.
- 3. Пат. 57182 UA, МПК7 B66C 1/00, B66C 1/06. Вантажопідймальний прямокутний електромагніт / В. М. Колчак. - № 2001128331; заявл.05.12.2001; опубл. 16. 06. 2003, Бюл. № 6, 2003.

#### ФОРМУЛА ВІНАХОДУ

- 25 Вантажопідймальний прямокутний електромагніт, що містить магнітопровід з двома осердями з феромагнітного матеріалу із закріпленими на них котушками трапецеїдальної форми, розміщеними в корпусі, на верхній частині якого виконані ребра та розташовані
- 30 вантажопідймальні пристосування і коробка введення напруги, який відрізняється тим, що у верхній частині корпусу виконані отвори, в які пропущені осердя магнітопроводу, виступаючі за межі верхньої частини корпусу, при цьому осердя виконані з ребрами, висота яких сумірна з висотою ребер корпусу, а сполучення корпусу та його ребер з пропущеними через згадані отвори осердями скріплені між собою за допомогою зварювання.



Фиг. 1

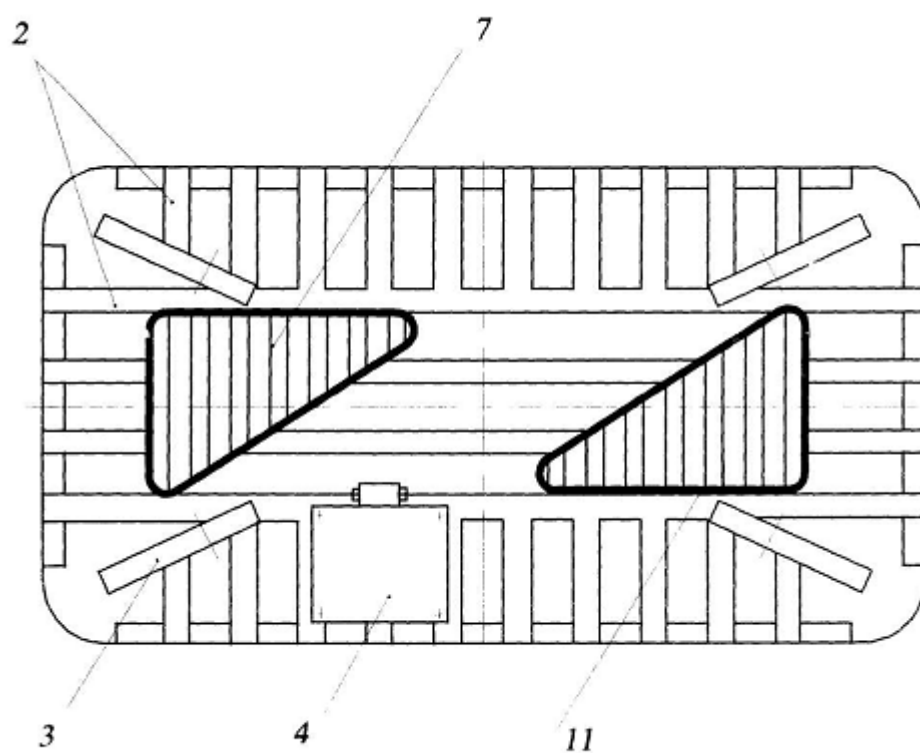


Fig. 2

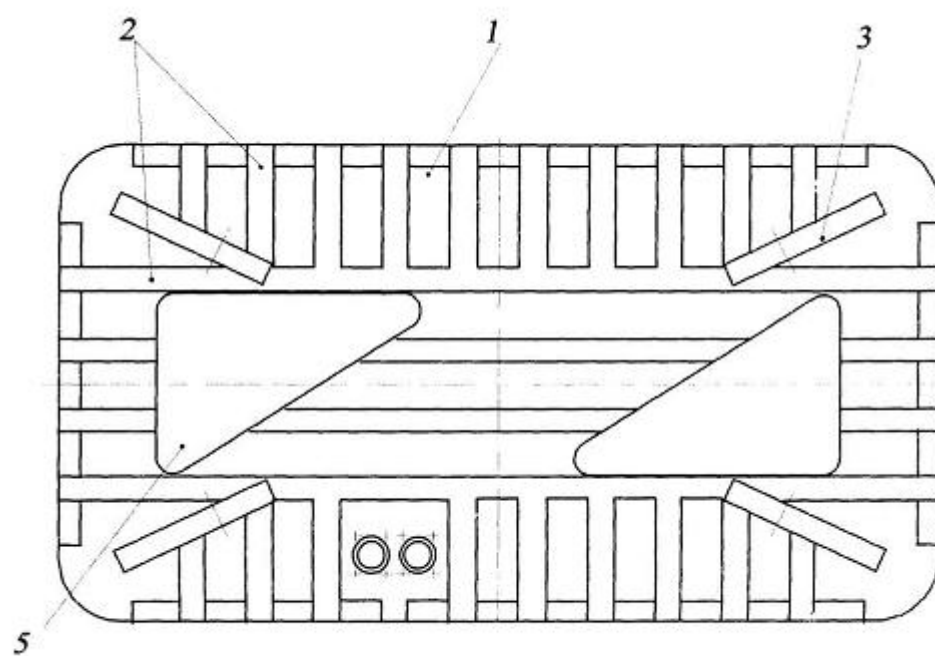
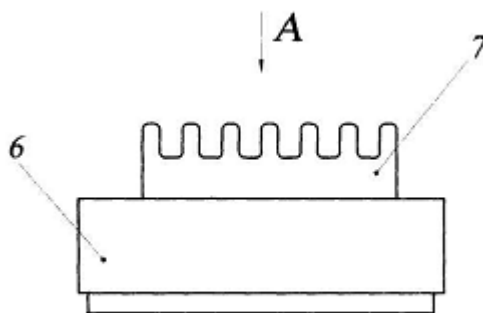
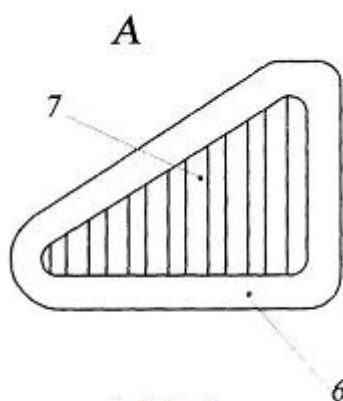


Fig. 3



**Fig. 4**



**Fig. 5**

---

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

---

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

---

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601