



(19) **UA** (11) **77 442** (13) **C2**
(51)МПК

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
УКРАИНЫ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ УКРАИНЫ

(21), (22) Заявка: 20040403043, 07.09.2002

(24) Дата начала действия патента: 15.12.2006

(30) Приоритет: 25.09.2001 DE 101 46 993.4

(46) Дата публикации: 15.12.2006B22D 11/115
20060101AFI20060510RMUA B22D
11/11 20060101CLI20060724BNUA
B22D 11/16
20060101CLI20060724BNUA

(86) Заявка PCT:
PCT/EP02/10029, 20020907

(72) Изобретатель:

Эбервайн Клаус Петер, DE

(73) Патентовладелец:

СМС ДЕМАГ АКЦИЕНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE

(54) Электромагнитное тормозное устройство для расплава стали, который поступает в КРИСТАЛЛИЗАТОР установки непрерывного разлива

(57) Реферат:

Изобретение относится к электромагнитному тормозному устройству для расплава стали, который поступает в установку непрерывного разлива. Электромагнитное тормозное устройство состоит, по крайней мере, из одной расположенной на каждой широкой стороне кристаллизатора катушки (3) с ферромагнитным сердечником (5), а также, по крайней мере, из одного приданного ему ярма (7). Для того, чтобы ограничить влияние колеблющихся масс на детали кристаллизатора и обеспечить возможность дополнительной установки электромагнитных тормозных устройств на существующих установках непрерывного разлива, электромагнитное тормозное устройство,

которое состоит из ярма (7), катушки (3) и ферромагнитного сердечника (5), выполнено преимущественно таким, что задвигается или выдвигается с помощью двух неравных по длине непараллельных рычагов в или на кристаллизаторе и, по крайней мере, одного средства перестановки (6).

Официальный бюлетень "Промышленная собственность". Книга 1 "Изобретения, полезные модели, топографии интегральных микросхем", 2006, N 12, 15.12.2006. Государственный департамент интеллектуальной собственности Министерства образования и науки Украины.



(19) **UA** ⁽¹¹⁾ **77 442** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF
UKRAINE

STATE DEPARTMENT OF INTELLECTUAL
PROPERTY

(12) **DESCRIPTION OF PATENT OF UKRAINE FOR INVENTION**

(21), (22) Application: 20040403043, 07.09.2002

(24) Effective date for property rights: 15.12.2006

(30) Priority: 25.09.2001 DE 101 46 993.4

(46) Publication date: 15.12.2006B22D 11/115
20060101AFI20060510RMUA B22D
11/11 20060101CLI20060724BHUA
B22D 11/16
20060101CLI20060724BHUA

(86) PCT application:
PCT/EP02/10029, 20020907

(72) Inventor:
Eberwein Klaus-Peter, DE

(73) Proprietor:
SMS DEMAG AKTIENGESELLSCHAFT, DE

(54) **electromagnetic braking device for the steel melt running within the continuous casting ingot in a continuous casting unit**

(57) Abstract:

The invention relates to an electromagnetic braking device for the steel melt running within the continuous casting ingot in a continuous casting unit. The electromagnetic brake device comprises at least one coil (3) with a ferromagnetic core (5), arranged on the broad side of the ingot and at least one yoke (7) provided on the above. In order to reduce the oscillating masses on the ingot components and to permit the retro-fitting of electromagnetic brakes to conventional continuous casting

machines, the electromagnetic brake, comprising yoke (7), coil (3) and ferromagnetic core (5), is embodied such as to pivot inwards or outwards, preferably by means of two unequal length, non-parallel levers in or on the continuous casting ingot, using an actuator (6).

Official bulletin "Industrial property". Book 1 "Inventions, utility models, topographies of integrated circuits", 2006, N 12, 15.12.2006. State Department of Intellectual Property of the Ministry of Education and Science of Ukraine.



(19) **UA** (11) **77 442** (13) **C2**
(51)МПК

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ

(12) ОПИС ВИНАХОДУ ДО ПАТЕНТУ УКРАЇНИ

(21), (22) Дані стосовно заявки:
20040403043, 07.09.2002

(24) Дата набуття чинності: 15.12.2006

(30) Дані стосовно пріоритету відповідно до Паризької
конвенції : 25.09.2001 DE 101 46 993.4

(46) Публікація відомостей про видачу патенту
(деклараційного патенту): 15.12.2006B22D
11/115 20060101AFI20060510RMUA
B22D 11/11
20060101CLI20060724BHUA B22D
11/16 20060101CLI20060724BHUA

(86) Номер та дата подання міжнародної заявки
відповідно до договору РСТ:
РСТ/EP02/10029, 20020907

(72) Винахідник(и):
Ебервайн Клаус-Петер , DE

(73) Власник(и):
СМС ДЕМАГ АКЦІЄНГЕЗЕЛЛЬШАФТ, DE

(54) ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ГАЛЬМОВИЙ ПРИСТРІЙ ДЛЯ СТАЛЕВОГО РОЗПЛАВУ, ЩО НАДХОДИТЬ У
КРИСТАЛІЗАТОР УСТАНОВКИ БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗЛИВАННЯ

(57) Реферат:

Винахід належить до електромагнітного
гальмового пристрою для розплаву сталі, що
надходить в установку безперервного розливання.
Електромагнітний гальмовий пристрій складається
щонайменше з однієї розташованої на кожній
широкій стороні кристалізатора котушки (3) з
ферромагнітним осердям (5), а також щонайменше з
одного доданого йому ярма (7). Для того, щоб
обмежити вплив коливних мас на деталі
кристалізатора і забезпечити можливість

додаткового встановлення електромагнітних
гальмових пристроїв на існуючих установках
безперервного розливання, електромагнітний
гальмовий пристрій, що складається з ярма (7),
котушки (3) і ферромагнітного осердя (5),
виконаний переважно таким, що засувається або
висувається за допомогою двох нерівних по
довжині непаралельних важелів в або на
кристалізаторі і щонайменше одного засобу
перестановки (6).

Опис винаходу

Винахід відноситься до електромагнітного гальмового пристрою для розплаву сталі, що надходить у кристалізатор установки безперервного розливання, який складається щонайменше з однієї розташованої на кожній широкій стороні кристалізатора котушки з феромагнітним осердям, а також щонайменше з одним відповідним йому ярмом.

Установки безперервного розливання згаданої вище конструкції відомі. Струм металу, що надходить у кристалізатор, з метою зменшення турбулізації загальмовується магнітним полем, що діє між бічними сторонами кристалізатора безперервного розливання, і вирівнюється. Для створення магнітного поля на мідних пластинах бічних широких сторін кристалізатора установки безперервного розливання встановлені феромагнітні осердя, що збуджуються котушками, які оточують їх. Гальмування, що викликається магнітним полем, і вирівнювання струменя металу викликає заспокоєння сталевих ванни і зменшення турбулізації всередині сталевих ванни з метою рівномірного розливання заготовок.

З рівня техніки відоме складове компонування електромагнітного гальмового пристрою, причому феромагнітні осердя і котушки, в які надходить струм, встановлені нерухомо на кристалізаторі. В залежності від виконання ці складові частини гальмового пристрою мають значну вагу, яка повинна витримувати і переміщати разом з собою піднімальний стіл. Недоліком такого складового компонування гальмового пристрою є велика осцилююча маса і великі відрізки часу для приєднування і роз'єднування підведень води та електроенергії. Крім того, електромагнітний гальмовий пристрій ускладнює необхідне відведення тепла від мідних пластин кристалізатора. Нарешті, необхідно передбачити відносно велику кількість електромагнітних гальмових пристроїв на кристалізатор.

У рівні техніки відоме зовнішнє розміщення електромагнітного гальмового пристрою, причому електромагнітне осердя і котушка, в яку надходить струм, виконані в установці рухомими. За допомогою зовнішнього розміщення котушки і осердя можна досягти зниження осцилюючих мас. Також зменшується час заміни, оскільки відпадає необхідність у приєднуванні і роз'єднуванні води та електроенергії. Нарешті, у цьому випадку необхідно передбачити відносно невелику кількість електромагнітних гальмових пристроїв, а саме, тільки один електромагнітний гальмовий пристрій на рівчак.

З [DE, 19807842, A1] відома установка безперервного розливання з одним електромагнітним гальмовим пристроєм, яка складається щонайменше з однієї доданої кожній широкій стінці кристалізатора котушки з феромагнітним осердям, а також щонайменше одного ярма, що відноситься до осердя. Принаймні окремі деталі електромагнітного гальмового пристрою є несучими деталями кристалізатора установки для безперервного розливання. Магнітне поле, що генерується електромагнітним гальмовим пристроєм, розділене відносно кристалізатора установки для безперервного розливання на верхнє і нижнє магнітне поле. Щонайменше внутрішня частина електромагнітного осердя утворює одночасно охолоджувальні камери, по яких здійснюється підведення і відведення охолодної води. Хоча за допомогою використання електромагнітного гальмового пристрою як складової частини кристалізатора установки безперервного розливання здійснюється значна економія у вазі, однак, осцилюючі маси все ж великі.

Задачею даного винаходу є поліпшення описаних вище компонувань електромагнітних гальмових пристроїв на установках безперервного розливання, зокрема, усунення або зменшення тенденції до перекосу внаслідок наявності аксіального підводу по напрямним, що потребують багато місця і мають велику вагу, і одержання можливості або полегшення переобладнання наявних установок безперервного розливання.

Вирішення задачі здійснюється за рахунок конструкції електромагнітного гальмового пристрою з ознаками обмежувальної частини п. 1 формули винаходу за допомогою того, що електромагнітний гальмовий пристрій, який складається з ярма, котушки, що забезпечується струмом, і феромагнітного осердя в або на кристалізаторі для безперервного розливання, виконаний висувним за допомогою щонайменше одного виконавчого засобу. Переважно механічне засування і висування гальмового пристрою здійснюється двома відповідними непаралельними важелями різної довжини. Тим самим, незважаючи на несучу балку для рейок візка промковша, створюється можливість для оптимального додаткового оснащення наявних установок гальмовим пристроєм відповідно до винаходу.

У варіанті виконання електромагнітного гальмового пристрою передбачено, що гальмовий пристрій, який складається з ярма, котушки, що забезпечується струмом, і феромагнітного осердя, коливається разом з кристалізатором для безперервного розливання.

Завдяки заходам відповідно до винаходу переважно досягається те, що електромагнітний гальмовий пристрій не залежить від кристалізатора для безперервного розливання, тому легко замінний, і що коливні маси на деталях установки безперервного розливання залишаються обмеженими і не повинні коливати додаткові маси деталей електромагнітного гальмового пристрою.

В іншому варіанті виконання винаходу передбачено, що робоче положення електромагнітного гальмового пристрою може встановлюватися за рахунок механічного обмежувача ходу на кристалізаторі, і відповідно його робоче положення визначається регульованими обмежувачами ходу. Крім того, пропонується, що його стан спокою буде визначатися за допомогою щонайменше одного упора.

В іншому варіанті виконання електромагнітного гальмового пристрою пропонується, щоб для зменшення відстані між полюсами і підвищення ефективності у немагнітній водяній коробці було встановлене магнітне осердя.

Винахід описується далі за допомогою прикладу виконання, з якого можна бачити окремі особливості і

переваги винаходу.

Показано:

на Фіг.1 - робоче положення електромагнітного гальмового пристрою,

на Фіг.2 - нейтральне положення електромагнітного гальмового пристрою.

Фіг.1 і 2 показують електромагнітний гальмовий пристрій відповідно до винаходу, який складається з ярма 7, котушки 3, в яку надходить струм, і феромагнітного осердя 5. Електромагнітний гальмовий пристрій закріплюється двома нерівними по довжині непаралельними важелями 9, 10 на несучій балці 11 і шарнірно з'єднується по центру з засобом перестановки 6, наприклад, гідравлічним циліндром. З одного боку, криволінійний рух електромагнітного гальмового пристрою, що задається за допомогою цих засобів, забезпечує його майже горизонтальний рух з водяної коробки 2 і рами 1 кристалізатора. З іншого боку, нейтральне положення між несучою балкою 11 і кристалізатором забезпечує просту заміну кристалізатора і напрямних роликів сегментів. В іншому дане компонування забезпечує як більш короткий хід, так і менше переміщувальне зусилля, ніж у випадку лінійного руху, оскільки система знаходиться біля своєї верхньої мертвої точки. Кристалізатор для безперервного розливання та електромагнітний гальмовий пристрій є незалежними деталями, тому при розрахунку коливальних зусиль потрібно враховувати виключно маси деталей кристалізатора, що переміщуються. Фіг.1 показує електромагнітний гальмовий пристрій у робочому положенні. У робочому положенні положення пристрою визначає регульований обмежувач 8 ходу.

Фіг.2 показує нейтральне положення електромагнітного гальмового пристрою. У нейтральному положенні пристрій прилягає до упорів 4.

Формула винаходу

1. Електромагнітний гальмовий пристрій для сталевого розплаву, що надходить у кристалізатор установки безперервного розливання, який складається щонайменше з однієї, розташованої на кожній широкій стороні кристалізатора котушки (3) з феромагнітним осердям (5), а також щонайменше одного, відповідного осердя ярма (7), який відрізняється тим, що електромагнітний гальмовий пристрій має можливість засування і висування в і на кристалізатор установки для безперервного розливання сталі за допомогою щонайменше одного додаткового засобу його перестановки (6).

2. Електромагнітний гальмовий пристрій за п.1, який відрізняється тим, що він виконаний з можливістю не коливатися разом з кристалізатором установки безперервного розливання.

3. Електромагнітний гальмовий пристрій за п.1, який відрізняється тим, що його робоче положення встановлюється механічним обмежувачем ходу в залежності від кристалізатора.

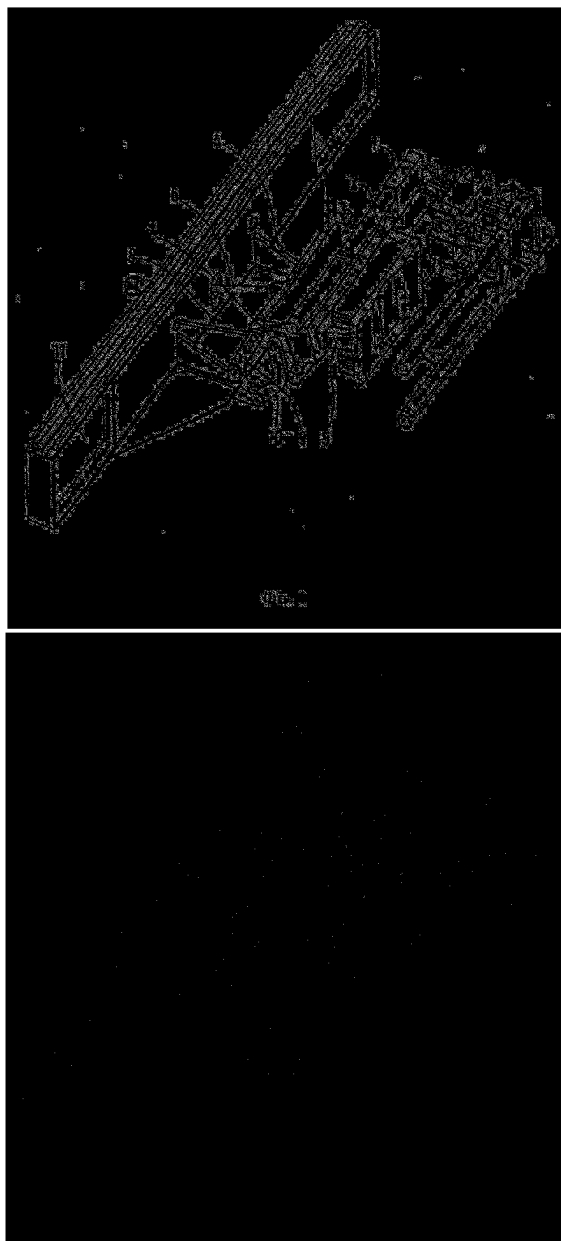
4. Електромагнітний гальмовий пристрій за п.1, який відрізняється тим, що з метою зменшення відстані між полюсами і підвищення ефективності у водяній коробці встановлене магнітне осердя.

5. Електромагнітний гальмовий пристрій за будь-яким з пп.1-4, який відрізняється тим, що він може засуватися і висуватися за допомогою засобу перестановки (6) і за допомогою нерівних по довжині і непаралельних важелів.

6. Електромагнітний гальмовий пристрій за будь-яким з пп.1-4, який відрізняється тим, що засіб перестановки (6) виконаний у вигляді щонайменше одного гідравлічного циліндра.

7. Електромагнітний гальмовий пристрій за будь-яким з пп.1-4, який відрізняється тим, що його робоче положення визначається щонайменше одним регульованим обмежувачем ходу (8).

8. Електромагнітний гальмовий пристрій за будь-яким з пп.1-4, який відрізняється тим, що його нейтральне положення задається щонайменше одним упором (4).



Офіційний бюлетень "Промислова власність". Книга 1 "Винаходи, корисні моделі, топографії інтегральних мікросхем", 2006, N 12, 15.12.2006. Державний департамент інтелектуальної власності Міністерства освіти і науки України.