



УКРАЇНА

(19) UA (11) 83021 (13) C2

(51) МПК (2006)

B21B 27/06

B22D 11/06

B22D 11/128

F16C 3/04

F16C 13/00

F16C 37/00

F27D 3/02 (2008.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД(54) РОЛИКОВИЙ ПРИСТРІЙ В УСТАНОВЦІ БЕЗПЕРЕРВНОГО РОЗЛИВУ МЕТАЛУ ТА СПОСІБ ЙОГО
ОХОЛОДЖУВАННЯ

1

(21) а200508213

(22) 16.01.2004

(86) РСТ/ЕР2004/000278, 16.01.2004

(31) 103 02 474.3

(32) 23.01.2003

(33) DE

(46) 10.06.2008, Бюл.№ 11, 2008 р.

(72) БРОТЦКІ ХЕРБЕРТ, ФЕСТ ТОМАС

(73) СМС ДЕМАГ АКЦІЕНГЕЗЕЛЬШАФТ

(56) UA, 27 280, C2, 15.09.2000

GB, 1 496 467, A, 30.12.1977

DE, 4 207 042, C1, 16.09.1993

DE, 19 81 6 577, C1, 18.11.1999

WO, 97/17152, A1, 15.05.1997

WO, 99/26745, A1, 03.06.1999

EP, 1 125 656, A2, 22.08.2001

US, 4 883 369, A, 28.11.1989

US, 5 915 843, A, 29.06.1999

(57) 1. Спосіб охолодження роликового пристрою (1) установки для безперервного розливу металу, зокрема її направляючих заготовку, рольгангових, транспортних, опорних або ведучих роликів, який складається з правого корпусу (2) підшипника (13), лівого корпусу (3) підшипника (14) і ролика (4), встановленого з можливістю обертання за допомогою закріплення його опорних шийок (11, 12) в підшипниках (13, 14), при якому охолоджувальна рідина охолоджує підшипники (13, 14), встановлені в їх корпусах (2, 3), і надходить у ролик (4) через осьовий отвір в ньому, який відрізняється тим, що охолоджувальну рідину подають на одному боці в корпус (2 або 3) підшипника роликового пристрою (1), при цьому охолоджувальна рідина проходить навколо встановленого в згаданому корпусі (2, 3) підшипника (13 або 14) і потім надходить через осьовий отвір у ролик (4) на інший бік, де проходить навколо встановленого в іншому корпусі (2 або 3) підшипника (13 або 14), і після

2

цього охолоджувальну рідину відводять від роликового пристрою (1).

2. Спосіб за п.1, який відрізняється тим, що охолоджувальну рідину з корпусу (2, 3) підшипника направляють у встановлений додатковий обертовий підвід (7 або 8) через закріплений на торцевому боці за допомогою фланців жорсткий або пружний з'єднувальний елемент (5 або 6).

3. Роликовий пристрій установки для безперервного розливу металу, зокрема її направляючих заготовку, рольгангових, транспортних, опорних або ведучих роликів, що складається з правого корпусу (2) підшипника (13), лівого корпусу (3) підшипника (14) і ролика (4) з осьовим отвором, який встановлений з можливістю обертання за допомогою кріплення опорних шийок (11, 12) у підшипниках (13, 14), при цьому для охолодження роликового пристрою (1) охолоджувальна рідина проходить через осьовий отвір у ролик (4) і навколо підшипників (13 або 14), встановлених у їх корпусах (2 або 3), причому в корпусах (2 або 3) передбачені отвори (15), які утворюють замкнений порожнистий простір, який відрізняється тим, що вихідний отвір для охолоджувальної рідини, розташований на торцевому боці корпусу підшипника (2 або 3), знаходиться поруч з кришкою підшипника (9 або 10).

4. Роликовий пристрій за п.3, який відрізняється тим, що передбачений додатковий обертовий підвід (7 або 8) охолоджувальної рідини, розташований по центру в кришці підшипника (9 або 10), який за допомогою жорсткого або пружного з'єднувального елемента (5 або 6) сполучений з вихідним отвором на торцевому боці корпусу (2 або 3) підшипника (13 або 14).

5. Роликовий пристрій за п.4, який відрізняється тим, що обертовий підвід (7 або 8) рознімно сполучений із кришкою підшипника (9 або 10).

(13) C2

(11) 83021

(19) UA

6. Роликовий пристрій за будь-яким з пп.3-5, який **відрізняється** тим, що обертовий підвід (7 або 8) у кришці підшипника (9 або 10) виготовлений з

можливістю компенсації поздовжнього подовження ролика (4).

Винахід стосується способу охолодження роликового пристрою, що складається з правого корпусу підшипника, лівого корпусу підшипника і ролика, який своїми опорними шийками встановлений з можливістю обертання в корпусах підшипників, зокрема у направляючих заготовку, рольгангових, транспортних, опорних або ведучих роликів в установці безперервного розливу, при якому охолоджувальне середовище надходить у ролик через осьовий отвір, а також роликового пристрою.

У документі DE 42 07 042 C1 описується пристрій для приєднання магістралі охолоджувальної рідини до опорного і транспортного валка, зокрема, для установки безперервного розливу, який шийками встановлений в розташованих у кронштейнах підшипниках кочення, і в отворах, що йдуть через шийки в осьовому напрямі, підводиться охолоджувальна рідина. Щоб створити відповідного виду пристрій з тривалим терміном роботи, який би при простому конструктивному виконанні і нескладному технічному обслуговуванні забезпечував би надійне підведення і, відповідно, відведення охолоджувальної рідини, пропонується, що кожний кронштейн підшипника закритий кришкою, крім того, у кришці є канал для охолоджувальної рідини, який з одного боку приєднаний до підводу і, відповідно, відводу охолоджувальної рідини, а з іншого боку відкривається в ділянці отвору в шийці, при цьому між устям каналу в кришці і отвором у валку передбачена пружна гільза, що має на кінці головки ущільнення, ущільнення входить в контакт з поверхнею ущільнення, розташованою співвісно з віссю валка.

Із документа EP 0 859 676 B1 відомий обертовий підвід для введення і виведення охолоджувальної рідини в напрямний ролик установки безперервного розливу. Завданням цього винаходу є створення обертового підводу згаданого виду, у якому ефективне ущільнення між захисною кришкою і опорною шийкою в конструктивному плані має набагато менше витрат, ніж ущільнення у відомому обертовому вводі. Це завдання, згідно з винаходом, вирішується за допомогою того, що середня частина ущільнення зроблена у вигляді кільцевої мембрани, що має форму фланця, з синтетичного матеріалу або гуми, яка своїм внутрішнім краєм закріплюється за допомогою вулканізації до зовнішнього боку букси і своїм зовнішнім краєм до фланця.

Цей обертовий підвід відрізняється простою і компактною конструкцією. Він може бути повністю змонтований на торцевому боці опорної шийки. Тому більше не потрібно збільшувати діаметр осьового каналу розподільної системи в охолоджуваному ролику в передній торцевій ділянці шийки, щоб на ній розмістити частину ущільнення. У цьому випадку центральний канал може бути

однакового поперечного перерізу по всій своїй довжині.

Варіанти конструктивного виконання обертового підводу описані, наприклад, у EP 1 125 656 A2 і WO 99/26745.

Документ DE 198 16 577 C1 описує напрямний пристрій для металевих заготовок під час їх отримання, зокрема зі сталі, з розділеними на сегменти і оснащеними роликами верхньою і нижньою провідками, при цьому ролики через з'єднувальні магістралі сполучені з пристроєм, що забезпечує надходження охолоджувальної рідини.

Щоб за допомогою простих засобів забезпечити з'єднання, яке може бути на місці змонтоване і демонтоване, а також піддається візуальному контролю, вимагає незначного обслуговування і відрізняється відсутністю втрат, між роликами і пристроєм, що постачає охолоджувальну рідину, згідно з винаходом, пропонується передбачити на роликах гільзи, устя яких направлені горизонтально, при цьому гільзи зв'язані зі з'єднувальними магістралями, які виготовлені з металевих труб, які одними своїми кінцями приєднані до джерела по забезпеченню охолоджувальної рідини, а іншими кінцями знаходяться у з'єднанні з ущільненням, яке дозволяє забезпечити герметичний осьовий і латеральний рух між кінцем труби і гільзою.

Недоліком відомого виготовлення такого роликового пристрою є те, що охолоджувальна рідина підводиться і відводиться з одного боку ролика. Пул цьому охолоджувальна рідина йде через осьовий отвір у ролику на протилежний бік, огинає його і через кільцевий канал надходить у бік виходу, де є приєднання до ємності, що містить охолоджувальну рідину.

Виходячи з рівня техніки, завданням винаходу є підвищення ефективності охолодження такого роликового пристрою і поліпшення монтажу і демонтажу окремих елементів конструкції.

Згідно з винаходом, це завдання вирішується за допомогою способу охолодження роликового пристрою, що складається з правого корпусу підшипника, лівого корпусу підшипника і ролика, який своїми опорними шийками встановлюється з можливістю обертання в корпусах підшипників, зокрема, у напрямних, рольгангових, транспортних, опорних або ведучих роликів в установці для безперервного розливу, згідно з яким охолоджувальну рідину подають через осьовий отвір у ролику, при цьому охолоджувальна рідина додатково охолоджує підшипники, встановлені в корпусах.

Переважаючий варіант здійснення винаходу передбачає, що охолоджувальна рідина надходить на одному боці в корпус підшипника роликового пристрою, проходить навколо встановленого в цьому корпусі підшипника, потім через осьовий отвір у ролику йде на інший бік, там обходить ін-

ший підшипник, встановлений у корпусі, і потім відводиться від роликового пристрою.

В іншому варіанті здійснення винаходу охолоджувальна рідина від корпусу підшипника через жорсткий або пружний з'єднувальний елемент, закріплений на торцевому боці за допомогою фланців, надходить в обертовий підвід.

У запропонованому роликовому пристрої передбачено, що навколо встановленого в корпусі підшипника є отвори, які утворюють закритий канал для охолоджувальної рідини.

Переважаючий варіант здійснення винаходу передбачає, що розташований на торцевому боці корпусу підшипника вихідний отвір для охолоджувальної рідини знаходиться поза кришкою підшипника.

Переважаючим є розташування обертового підводу по центру в кришці підшипника і його з'єднання через жорсткий або пружний з'єднувальний елемент з вихідним отвором на торцевому боці корпусу підшипника.

Далі винахід передбачає, що обертовий підвід з можливістю рознімання закріплений на кришці підшипника.

Переважаючий варіант здійснення винаходу полягає в тому, що обертовий ввід у кришках підшипника може компенсувати поздовжні подовження ролика.

Приклад здійснення винаходу детальніше пояснюється за допомогою креслення, на якому показано:

Фіг.1 - роликовий пристрій у перспективі,

Фіг.2 - корпус підшипника в поздовжньому перерізі і

Фіг.3 - корпус підшипника згідно з Фіг.2 на вигляді збоку (торцевий бік).

На Фіг.1 показаний роликовий пристрій 1, що складається з правого корпусу 2 підшипника, лівого корпусу 3 підшипника і ролика 4. На торцевому боці закріплені з'єднувальні елементи 5, 6, які з'єднують вихідні отвори з обертовими підводами 7, 8 на кришках 9, 10. Для обслуговування або під час порушень з'єднувальні елементи 5, 6 зніма-

ють. Кришки підшипника 9, 10 з обертовими підводами 7, 8 можуть бути також зняті з корпусів 2, 3 підшипника. Є також можливість демонтажу тільки обертового підводу 7, 8.

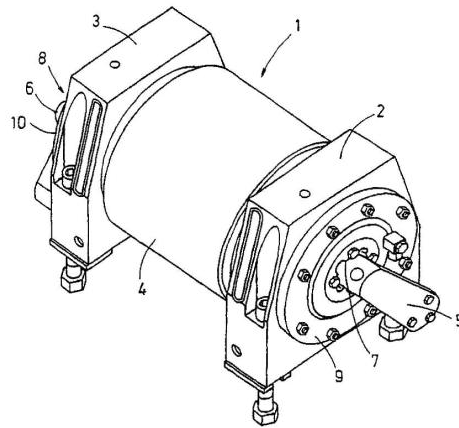
Розташування отворів 15 для утворення замкнутого порожнистого простору навколо підшипника 13 показане на Фіг.2. Порожнистий простір утворюється декількома отворами 15, які знаходяться на відстані від зовнішньої поверхні корпусу 2 підшипника. Отвори входять один в інший під кутом, зокрема, під прямим кутом. Для забезпечення герметичності порожнистого простору окремі отвори закриваються на зовнішній поверхні корпусу 2 підшипника. Охолоджувальна рідина підводиться до корпусу 2 підшипника на нижньому боці, проходить через порожнистий простір, розташований навколо підшипника 13, і підходить до вихідного отвору з торцевого боку корпусу 2 підшипника.

На Фіг.3 можна побачити торцевий бік корпусу 2 підшипника. Розташований

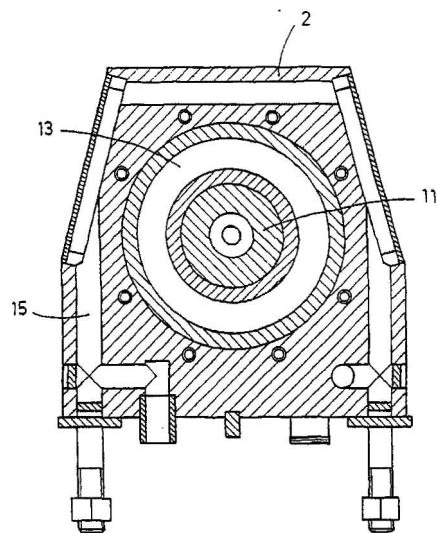
з правого боку поряд з кришкою 9 підшипника вихідний отвір за допомогою з'єднувального елемента 5 сполучено з обертовим підводом 7. Обертовий підвід 7 знаходиться по центру в кришці 9 підшипника.

Перелік позицій

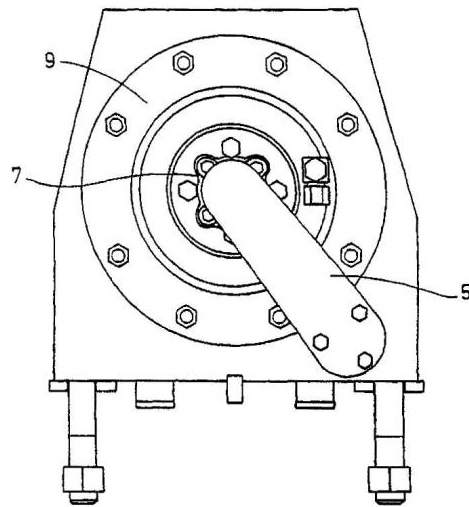
- 1 - Роликовий пристрій
- 2 - Корпус підшипника з правого боку
- 3 - Корпус підшипника з лівого боку
- 4 - Ролик
- 5 - З'єднувальний елемент з правого боку
- 6 - З'єднувальний елемент з лівого боку
- 7 - Обертовий підвід з правого боку
- 8 - Обертовий підвід з лівого боку
- 9 - Кришка підшипника з правого боку
- 10 - Кришка підшипника з лівого боку
- 11 - Шийка ролика з правого боку
- 12 - Шийка ролика з лівого боку
- 13 - Підшипник з правого боку
- 14 - Підшипник з лівого боку
- 15 - Отвори



Φir. 1



Φir. 2



Фіг. 3