



УКРАЇНА

(19) UA (11) 17031 (13) U
(51) МПК (2006)
B22D 11/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МАШИНА ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БЕЗПЕРЕРВНОГО ЛИТТЯ ЗАГОТІВОК З КОЛЬОРОВИХ МЕТАЛІВ ТА СПЛАВІВ

1

2

(21) u200601203

(22) 07.02.2006

(24) 15.09.2006

(46) 15.09.2006, Бюл. № 9, 2006 р.

(72) Хорошилов Олег Миколайович, Шатагин Олег Олександрович, Пономаренко Ольга Іванівна

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) 1. Машина горизонтального безперервного лиття заготовок з кольорових металів та сплавів, яка містить металоприймач, водоохолоджувальний кожух та графітову втулку кристалізатору; вузол, що витягує заготовку з кристалізатора; двигун, гальмо, муфту, яка **відрізняється** тим, що муфта, яка розташована між двигуном та валом ведучого валка, виконана з двох рухомих частин, одна з

яких має штирі, а друга - радіальні пази, при цьому радіальні пази виконані на відстані R від осі вала, а співвідношення $2R/D$ та d/D мають такі значення:
 $2,86 > 2R/D > 0,4$

$0,357 < d/D < 0,05$,

де R - відстань осі штирів від осі вала валка (ролика);

D - діаметр заготовки;

d - діаметр штиря.

2. Машина за п. 1, яка **відрізняється** тим, що розмір радіальних пазів дорівнює величині кута φ , який знаходиться в інтервалі:

$$\frac{\pi}{100} < \varphi < \frac{\pi}{2}$$

Корисна модель відноситься до металургії, а саме до безперервного лиття металів і сплавів.

Відома будова машини для горизонтального безперервного лиття заготовок з кольорових металів та сплавів, яка містить водоохолоджуєму гільзу кристалізатора, графітову втулку кристалізатору та дорн [1].

Недоліком даної будови машини є те, що за допомогою даної будови машини безперервного лиття ми не зможемо виконувати циклічний рух в зворотному напрямку.

Найбільш близьким по технічній суті до запропонованої машини безперервного лиття є машина описана в [2] яка містить металоприймач, водоохолоджуєму гільзу кристалізатора, графітову втулку кристалізатору, вузол, що витягує заготовку з кристалізатору, у якому робочий вал через муфту, редуктор та гальмо з'єднується з двигуном.

Недоліком відомої машини є наступне:

- в інструкції по використанню відсутні рекомендації щодо циклічного руху в зворотному напрямку;

- відсутність другого двигуна для здійснення зворотною зворотного руху;

- конструкція муфти, яка розташована між редуктором та валом тямущого валка виконана су-

цільною, а це не дозволяє заготовці здійснювати зворотній рух без примусового повертання редуктору в зворотному напрямку;

- використання двигунів зі швидкістю більш ніж 1000 обертів за хвилину примушує використання гальма для прискорення часу його зупинки.

Технічний результат, що отримується при використанні даної машини полягає в підвищенні якості поверхні безперервно литої заготовки з кольорових сплавів.

Задачею даної корисної моделі є створення конструкції машини безперервного лиття заготовок у якій муфта, яка розташована між двигуном та валом ведучого валка буде виконана з двох рухомих частин (рух яких обмежується кутом (φ), що дозволить заготовці здійснювати зворотній рух на задану величину шагу.

Наступна задача вирішується тим, що.

Машина безперервного лиття заготовок з кольорових сплавів містить металоприймач, водоохолоджувальний кожух та графітову втулку кристалізатору вузол, що витягує заготовку з кристалізатору у якому робочий вал через муфту та редуктор з'єднується з двигуном при цьому муфта двигуна прямого руху виконана з двох рухомих частин одна з них має штирі, які вводяться в

(19) UA (11) 17031 (13) U

радіальні пази другої половини муфти, при цьому радіальні пази виконані по дузі на відстані R від вісі вала при цьому співвідношення R/D, та d/D мають наступні значення:

$$2,86 > 2R/D > 0,4$$

$$0,357 < d/D < 0,05$$

Де, R - відстань вісі штирів від вісі вала валка (ролика);

D - Діаметр заготовки;

d - Діаметр штиря.

Пази виконані по дузі на відстані R від вісі вала дозволяють ведучому валу, без подолання опору редуктору, повернутися у зворотному напрямку

на величину кута φ , який знаходиться в інтервалі:

$$\frac{\pi}{100} < \varphi < \frac{\pi}{2}$$

Конструкція машини пояснюється наступними кресленнями.

На Фіг.1 приведений загальний вид машини, що заявляється,

на Фіг.2 - приведений фронтальний переріз муфти двигуна прямого руху та вигляд перерізу А-А,

на Фіг.3 циклограма роботи машини безперервного лиття заготовок з кольорових сплавів, а

Машина горизонтального безперервного лиття заготовок з кольорових металів сплавів, що заявляється містить металопримач 1, (Фіг.1) водоохолоджувальний кожух 2 та графітову втулку 3 кристалізатору тямущий вузол 5, у якому вал тямущого валка (ролика) прямого руху 6 через муфту 7 та редуктор 8 з'єднується з двигуном 9, та вал тямущого валка (ролика) зворотного руху 10 через муфту 11 та редуктор 12 з'єднується з двигуном 13, рухомий пристрій 14 з дисковою пилою 15 для відрізання заготовки 16 на частини, муфта 7 виконана з двох рухомих частин 19 та 20, які центруються за допомогою підшипника 21, штирі 22 виконані з різьбовим зачепленням з половиною 19 муфти 7 та вводяться в радіальні пази 23 другої половини муфти - 18, радіальні пази 23 виконують на відстані R від вісі вала (Фіг.2), при цьому співвідношення R/D, та d/D мають наступні значення:

$$5,7 > R/D > 0,8 \quad (1)$$

$$0,357 < d/D < 0,05 \quad (2)$$

Де, R - відстань вісі штирів від вісі вала валка (ролика);

D - діаметр заготовки;

d - діаметр штиря.

Умови (1)-(2) виходять із результатів аналізу таблиці №1

Таблиця №1

Результати розрахунку співвідношень R/D, та d/D для виробництва заготовок діаметром від 0,028м до 0,2м

Діаметр заготовки, D, м	Радіус обертання штирів навколо вісі вала, R, м	Діаметр штиря, d, м	Відношення 2R/D	Відношення, d/D
0,028	0,08	0,01	5,7	0,357
0,2	0,08	0,01	0,8	0,05

Перед початком процесу безперервного лиття у графітову втулку кристалізатору 3 вводять спеціальне приладження - затравку, яка забезпечує вилучення можливості виливання розчину металу та гальмує рух рідини з кристалізатору на час який необхідний для формоутворення заготовки.

При використанні одного штиря у першій частині муфти, кут на якому виконується пази на другій частині муфти буде знаходитися у інтервалі:

$$\frac{\pi}{100} < \varphi < \pi \quad (1)$$

При використанні двох штирів у першій частині муфти, кут на якому виконується пази на другій частині муфти буде знаходитися у інтервалі:

$$\frac{\pi}{100} < \varphi < \frac{\pi}{2} \quad (2)$$

При використанні трьох штирів у першій частині муфти, кут на якому виконується пази на другій частині муфти буде знаходитися у інтервалі:

$$\frac{\pi}{100} < \varphi < \frac{\pi}{3} \quad (3)$$

При використанні чотирьох штирів у першій частині муфти, кут на якому виконується пази на другій частині муфти буде знаходитися у інтервалі:

$$\frac{\pi}{100} < \varphi < \frac{\pi}{4} \quad (4)$$

У даній конструкції муфти для підвищення якості поверхні безперервно литої заготовки одна з двох її рухомих частин може мати як найменше два штиря тому пази, які виконуються по дузі на відстані R від вісі вала на другій частині муфти для повертання валків у зворотному напрямку на кут φ при умові (2).

Суть корисної моделі міститься в тому, що застосуванні базової циклограми при якій після паузи прозводять рух заготовки в прямому напрямку при цьому в найменш міцній ділянці заготовки проходять наступні процеси - для подолання адгезійних процесів необхідно до заготовки прикладати зусилля більші ніж ті які потєбні для створення її руху. Це призводить до того, що найменш міцна ділянка заготовки починає деформуватися до появу на її поверхні тріщин, які збільшуються у розмірі впродовж прямого руху заготовки. Для уникнення цього явища предложена машина, що заявляється яка дозволяє після паузи заготовку рухати в зворотному русі до зривання заготовки, що прилипла до графітової втулки кристалізатору.

Машина, що заявляється працює наступним чином.

З металопримачу 1 в кристалізатор 2 поступає рідкий метал 4, (Фіг.1 та Фіг.2). Робота машини безперервного лиття здійснюється згідно циклограми (Фіг.3). Після паузи, яка триває впродовж часу

t_1 вмикається двигун зворотного руху 13, який впродовж часу t_2 рухає заготовку в зворотному руху. При цьому, штирі 22, (Фіг.2) які знаходяться в різьбовому зачепленні з половиною 19 муфти 7 рухаються по пазу 23 в напрямку указаному стрілкою А на величину кута "альфа". Після цього, впродовж часу t_3 вмикається двигун прямого руху 9 заготовки, штирі 22 вертаються в своє початкове положення та починають обертати муфту в напрямку прямого руху заготовки в напрямку указаному стрілкою Б.

Використання зворотного руху після паузи дозволяє значно підвищити якість поверхні заготовки по зрівнянню з відомими машинами безперервного лиття заготовок з кольорових металів та сплавів.

Використання двох двигунів приводить до підвищення ефективності процесу безперервного

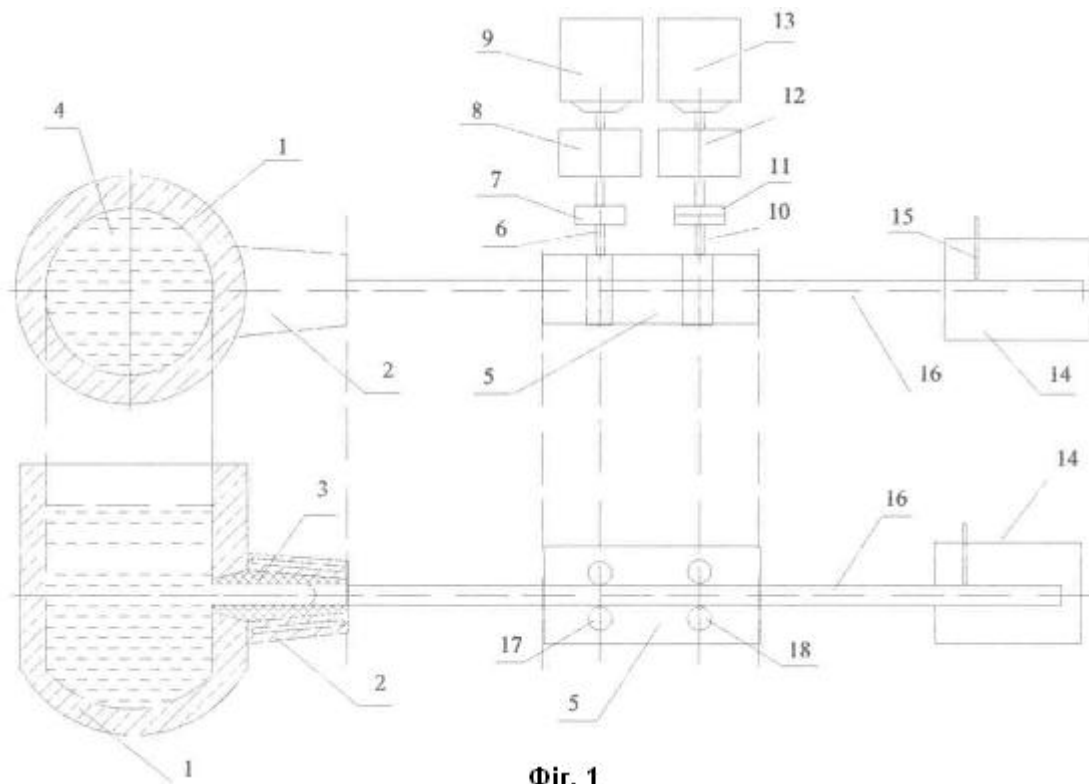
лиття, так як у даному випадку не треба тратити час на зупинку двигуна між технологічним рухом заготовки в зворотному та прямому русі.

При проведенні експериментальних випробувань по виробництву відливок на експериментальній машині безперервного лиття було зафіксовано підвищення якості поверхні заготовки.

Джерела інформації:

1. А.с. СССР №2006337 С1. Устройство для горизонтального непрерывного литья полых заготовок из цветных металлов и сплавов.// Т.Е.Терехова, И.В. Терехова, А.В. Терехова. Оpubл. В Б.И. №2 1994г.

2. Горизонтальное непрерывное литье металлов и сплавов. О.А. Шатагин, В.Т. Сладкошteeв, М.А. Вартазаров, и др. - М., "Металлургия", - 1974 - с.32-33.



Фіг. 1

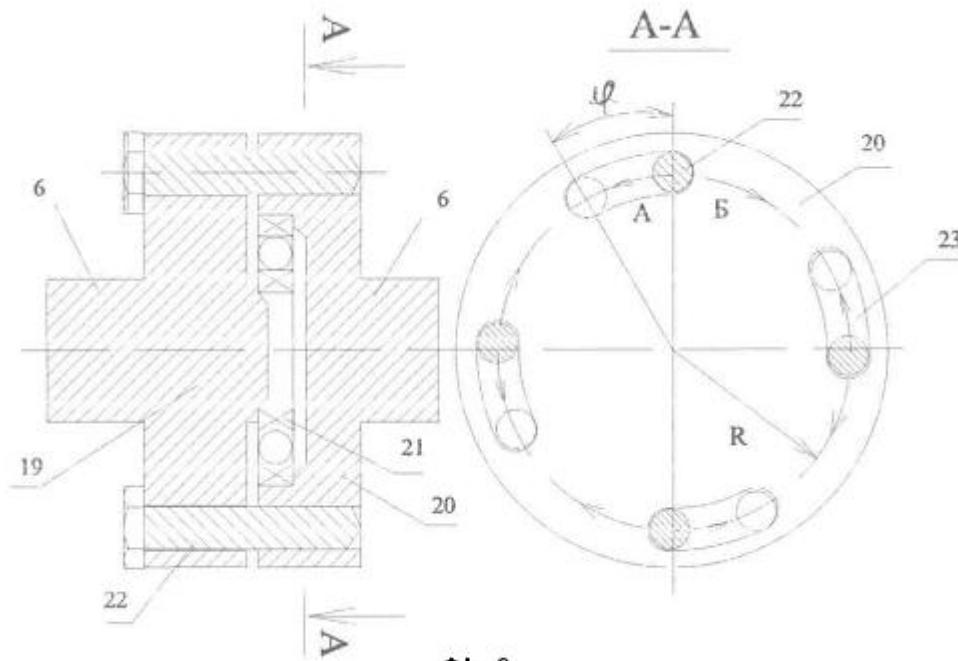


Fig. 2

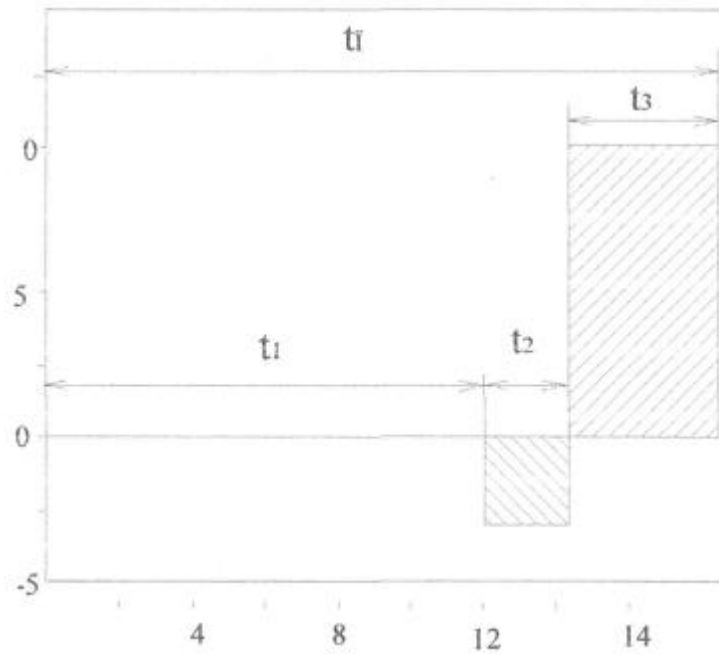


Fig. 3