



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 198 060** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **B 22 D 11/051**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 2000128535/02, 14.11.2000

(24) Дата начала действия патента: 14.11.2000

(46) Дата публикации: 10.02.2003

(56) Ссылки: RU 2147483 C1, 20.04.2000. RU 2113313 C1, 20.06.1998. SU 1336943 A3, 07.09.1987. SU 1011330, 15.04.1983. FR 2645460 A1, 12.10.1990. AT 374128, 26.03.1983.

(98) Адрес для переписки:
681005, Комсомольск-на-Амуре, ул.
Металлургов, 1, ГУ ИМиМ ДВО РАН, директору
В.И.Одинокovu

(71) Заявитель:

Государственное учреждение Институт
машиноведения и металлургии ДВО РАН

(72) Изобретатель: Стулов В.В.,
Одинокov В.И.

(73) Патентообладатель:

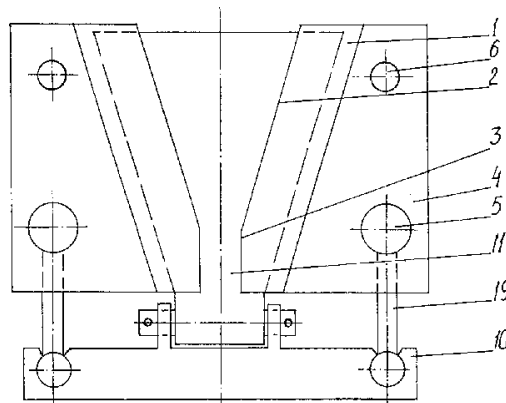
Государственное учреждение Институт
машиноведения и металлургии ДВО РАН

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НЕПРЕРЫВНОЛИТЫХ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ЗАГОТОВОК

(57)

Изобретение относится к металлургии, а именно к непрерывной разливке с деформацией заготовок. В устройстве для получения непрерывнолитых деформированных заготовок дополнительно на поверхности горизонтальных валов изготовлены шлицы и на каждый вал с двух сторон относительно суппорта устанавливается втулка с эксцентрично расположенным отверстием, на поверхности которого также изготовлены шлицы. На наружной поверхности каждой втулки устанавливается подшипник, на поверхности которого закрепляется кольцо с тягой. Кольцо с внутренней стороны может иметь буртики и выполнено разборным, состоящим из двух половин. Эксцентricность отверстия во втулке e , диаметр вала D_1 и наружный диаметр втулки D_2 связаны следующими соотношениями: $D_1/D_2=0,5\div 0,75$; $2e/(D_2-D_1)=0,07\div 0,15$. Технический результат -

повышение надежности работы устройства, расширение возможностей его работы и уменьшение затрат времени на подготовку его к работе при разливке различных металлов. 1 з.п. ф-лы, 4 ил.



Фиг. 1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 198 060** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **B 22 D 11/051**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 2000128535/02, 14.11.2000

(24) Effective date for property rights: 14.11.2000

(46) Date of publication: 10.02.2003

(98) Mail address:
681005, Komsomol'sk-na-Amure, ul.
Metallurgov, 1, GU IMiM DVO RAN, direktoru
V.I.Odinokovu

(71) Applicant:
Gosudarstvennoe uchrezhdenie Institut
mashinovedeniya i metallurgii DVO RAN

(72) Inventor: Stulov V.V.,
Odinokov V.I.

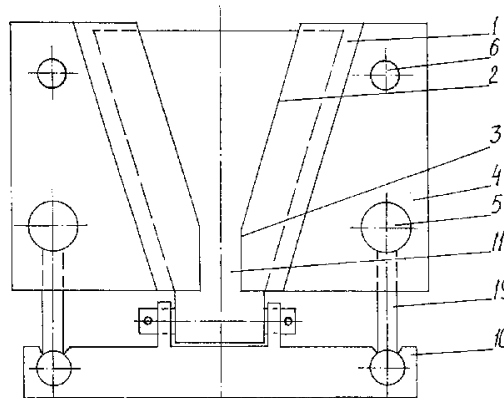
(73) Proprietor:
Gosudarstvennoe uchrezhdenie Institut
mashinovedeniya i metallurgii DVO RAN

(54) **APPARATUS FOR MAKING CONTINUOUSLY CAST DEFORMED BILLETS**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy, namely continuous casting of billets and deforming them. SUBSTANCE: apparatus includes horizontal splined shafts. On each shaft at both sides of support sleeve is mounted; said sleeve has eccentrically arranged opening with splines on its surface. Bearing assembly is mounted on outer surface of each sleeve; ring with brace is secured to surface of bearing assembly. Said ring is detachable one; it has two halves and, possibly inner beads. Eccentricity "e" of opening, shaft diameter «D₁» and outer diameter «D₂» of sleeve are mutually connected by relations $D_1/D_2 = 0,5-0,75$; and $2e/(D_2-D_1) = 0,07-0,15$. EFFECT: enhanced operational reliability, enlarged manufacturing possibility of apparatus, lowered time

period for preparing apparatus at casting different metals. 2 cl, 4 dwg



Фиг. 1

Изобретение относится к металлургии, а именно к непрерывной разливке с деформацией заготовок.

Известно устройство для получения непрерывнолитых деформированных заготовок [Патент 2147483 RU. Устройство для получения непрерывнолитых деформированных заготовок /В.В.Стулов, В.И.Одинок. Оpubл.20.04.2000. Бюл. 11], содержащее сборный вертикальный кристаллизатор, состоящий из четырех расположенных попарно продольных рабочих стенок, при этом каждая из рабочих стенок первой пары выполнена с расширенным верхним и вертикальным нижним участками рабочей поверхности, два эксцентриковых параллельных горизонтальных вала с синхронным приводом их перемещения, соединенных с первой парой рабочих стенок, два нажимных приспособления, соединенных со второй парой рабочих стенок, совершающих возвратно-поступательные движения, смещенные к первой паре рабочих стенок, каждая рабочая стенка первой пары установлена в своем суппорте, нажимное приспособление содержит подшипник, выполненный с горизонтальными канавками с установленными в них шариками, в нижней части каждой рабочей стенки второй пары расположено приводное приспособление, связанное с двумя эксцентриковыми параллельными валами, а в верхней части каждого суппорта расположен дополнительный эксцентриковый вал.

Недостаток известного устройства заключается в том, что отсутствие сведений о связи приводного приспособления с двумя эксцентриковыми параллельными горизонтальными валами не позволяет реализовать устройство на практике.

Технический результат, получаемый при осуществлении заявляемого устройства заключается в повышении надежности его работы, расширении возможностей его работы и уменьшении затрат времени на подготовку его к работе при разливке различных металлов.

Заявляемое устройство характеризуется следующими существенными признаками.

Ограничительные признаки: сборный вертикальный кристаллизатор, состоящий из четырех расположенных попарно продольных рабочих стенок; каждая из рабочих стенок первой пары выполнена с расширенным верхним и вертикальным нижним участками рабочей поверхности; два эксцентриковых параллельных горизонтальных вала с синхронным приводом их перемещения, соединенных с первой парой рабочих стенок; два нажимных приспособления, соединенных со второй парой рабочих стенок, совершающих возвратно-поступательные движения, смещенные к первой паре рабочих стенок; каждая рабочая стенка первой пары установлена в своем суппорте; нажимное приспособление содержит подшипник, выполненный с горизонтальными канавками с установленными в них шариками; в нижней части каждой рабочей стенки второй пары расположено приводное приспособление, связанное с двумя эксцентриковыми параллельными горизонтальными валами; в верхней части каждого суппорта расположен дополнительный эксцентриковый вал.

Отличительные признаки: на поверхности

параллельных горизонтальных валов изготовлены шлицы; втулка с эксцентрично расположенным отверстием, на поверхности которого также изготовлены шлицы; втулки устанавливаются на каждый вал с двух сторон относительно суппорта; на наружной поверхности каждой втулки устанавливается подшипник; на поверхности подшипника закрепляется кольцо с тягой; кольцо с внутренней стороны имеет буртики и выполнено разборным из двух половин; эксцентричность отверстия во втулке "е", диаметр вала "D₁" и наружный диаметр втулки "D₂" связаны следующими соотношениями $D_1/D_2 = 0,5 \div 0,75$; $2e/(D_2 - D_1) = 0,07 \div 0,15$.

Причинно-следственная связь между совокупностью существенных признаков заявляемого устройства и достигаемым техническим результатом заключается в следующем.

Изготовление на поверхности горизонтальных валов шлицов позволяет осуществить взаимосвязь с ними.

Наличие втулки с эксцентрично расположенным отверстием, на поверхности которого изготовлены шлицы позволяет осуществить связь с валом с передачей вращения на втулку.

Установление втулок на каждый вал с двух сторон относительно суппорта позволяет организовать возвратно-поступательные движения рабочих стенок второй пары.

Установление на наружной поверхности каждой втулки подшипника исключает износ этой поверхности и обеспечивает стабильность процесса движения рабочих стенок второй пары.

Закрепление на поверхности подшипника кольца с тягой позволяет организовать взаимосвязь с рабочими стенками второй пары и обеспечить их привод.

Выполнение с внутренней стороны кольца буртиков исключает его смещение по поверхности подшипника и обеспечивает заданную настройку устройства.

Выполнение кольца разборным из двух половин обеспечивает возможность его закрепления на поверхности подшипника и уменьшает затраты времени на устранение неисправностей с разработкой устройства.

Уменьшение соотношения $D_1/D_2 < 0,5$ (где D₁ - диаметр вала, D₂ - наружный диаметр втулки) приводит к нерациональному увеличению наружного диаметра втулки относительно спроектированного диаметра вала.

Увеличение соотношения $D_1/D_2 > 0,75$ затрудняет изготовление отверстия во втулке с заданной эксцентричностью "е".

Уменьшение соотношения $2e/(D_2 - D_1) < 0,07$ (где "е" - эксцентричность отверстия во втулке) приводит к недостаточной производительности устройства и возможности переохладения металла в кристаллизаторе с деформацией валов.

Увеличение соотношения $2e/(D_2 - D_1) > 0,15$ не обеспечивает заданного качества поверхности заготовки с возможностью обрыва заготовки по причине недостаточной толщины корочки.

На фиг. 1 и 2 приведен внешний вид устройства для получения непрерывнолитых

деформированных заготовок.

На фиг.3 показано сечение А-А на фиг.2 с расположением на горизонтальном валу втулки с эксцентричным отверстием и подшипника с кольцом.

На фиг.4 показано сечение Б-Б фиг.3 с закреплением кольца на поверхности подшипника.

Устройство на фиг.1 и 2 содержит сборный вертикальный кристаллизатор с четырьмя расположенными попарно продольными рабочими стенками, при этом каждая рабочая из рабочих стенок первой пары 1 выполнена с расширенным верхним 2 и вертикальным нижним 3 участками рабочей поверхности, установленными в суппортах 4, два эксцентриковых параллельных горизонтальных вала 5, дополнительные эксцентриковые валы 6, нажимное приспособление с подшипником 7 с канавками 8 и установленными в них шариками 9, приводное приспособление 10 стенок второй пары 11, опорные плиты 12 с болтом 13.

На фиг.3 на поверхности горизонтального вала 5 показаны шлицы 14, втулка 15 с эксцентрично расположенным отверстием, на поверхности которого изготовлены шлицы 16, подшипник 17 с кольцом 18 и тягой 19. Кольцо 18 стягивается болтом 20.

На фиг. 4 у кольца 18 показаны буртики 21, при помощи которых оно удерживается на поверхности подшипника 17.

При сборке кристаллизатора на каждый горизонтальный вал 5 со шлицами 14 с двух сторон относительно суппорта 4 устанавливаются втулки 15 с заданной эксцентричностью отверстия со шлицами 16. К тягам 19, закрепленным на кольцах 18 с буртиками 21, присоединяется приводное приспособление 10 со стенками второй пары 11. Стенки второй пары 11 равномерно прижимаются к рабочим стенками первой пары 1 подшипником 7 с установленными в канавках 8 шариками 9. Усилие прижатия стенок регулируется болтами 13, вворачиваемыми в опорные плиты 12.

Работа устройства осуществляется следующим образом.

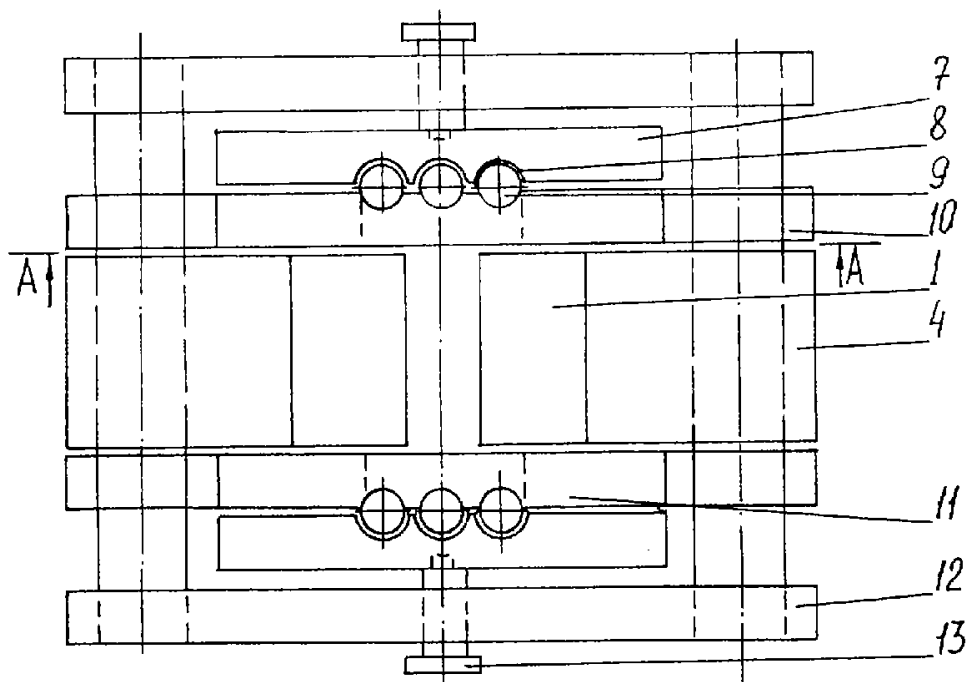
Включается привод параллельных горизонтальных валов 5. В результате суппорты 4 со стенками первой пары 1 совершают вращательное движение, а дополнительные эксцентриковые валы 6 совершают колебательное движение. От валов 5 вращение передается втулкам 15 с эксцентрично расположенным отверстием с закрепленными подшипниками 17 и кольцами 18. При этом кольцо 18 с тягой 19 и приводное приспособление 10 со стенками

второй пары 11 совершают возвратно-поступательное движение. Между вертикальными нижними участками 3 рабочих стенок первой пары 1 устанавливается затравка и проковывается за счет ее захватывания и проталкивания стенками. Одновременно на расширенный верхний участок 2 стенок первой пары 1 производится непрерывная заливка жидкого металла с его кристаллизацией и одновременной деформацией корочек с проталкиванием заготовки вслед затравки.

Формула изобретения:

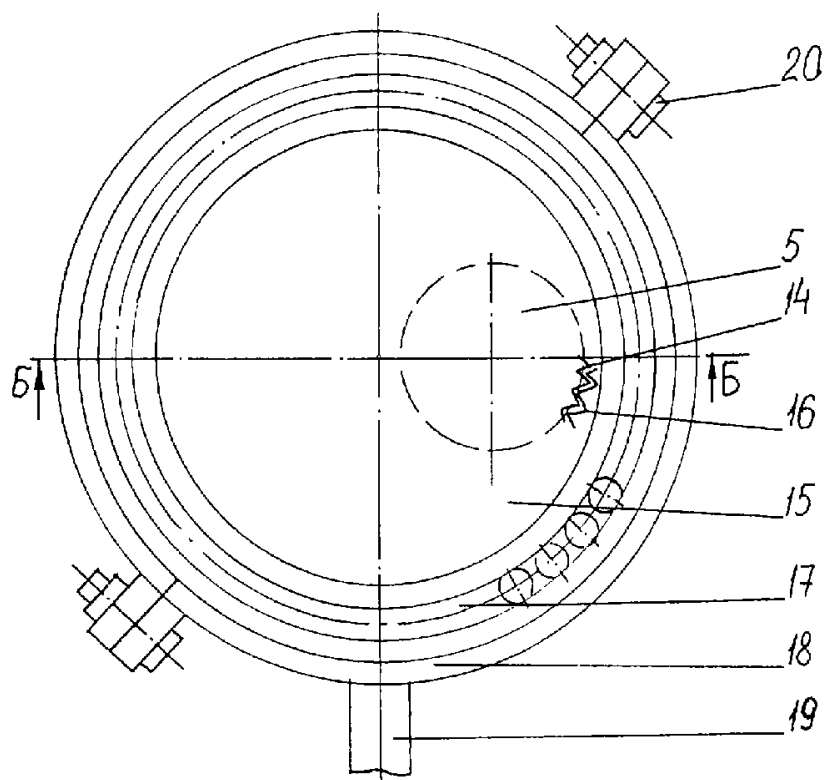
1. Устройство для получения непрерывнолитых деформированных заготовок, содержащее сборный вертикальный кристаллизатор, состоящий из четырех расположенных попарно продольных рабочих стенок, при этом каждая из рабочих стенок первой пары выполнена с расширенным верхним и вертикальным нижним участками рабочей поверхности, два эксцентриковых параллельных горизонтальных вала с синхронным приводом их перемещения, соединенных с первой парой рабочих стенок, два нажимных приспособления, соединенных со второй парой рабочих стенок, совершающих возвратно-поступательные движения, смещенные к первой паре рабочих стенок, каждая рабочая стенка первой пары установлена в своем суппорте, нажимное приспособление содержит подшипник, выполненный с горизонтальными канавками с установленными в них шариками, в нижней части каждой рабочей стенки второй пары расположено приводное приспособление, связанное с двумя эксцентриковыми параллельными горизонтальными валами, а в верхней части каждого суппорта расположен дополнительный эксцентриковый вал, отличающееся тем, что на поверхности параллельных горизонтальных валов изготовлены шлицы и на каждый вал с двух сторон относительно суппорта устанавливаются втулки с эксцентрично расположенным отверстием, на поверхности которого также изготовлены шлицы, на наружной поверхности каждой втулки устанавливается подшипник, на поверхности которого закрепляется кольцо с тягой.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что кольцо с внутренней стороны имеет буртики и выполнено разборным, состоящим из двух половин, а эксцентричность отверстия во втулке е, диаметр вала D_1 и наружный диаметр втулки D_2 связаны следующими соотношениями: $D_1/D_2=0,5-0,75$ и $2e/(D_2-D_1)=0,07-0,15$.



Фиг. 2

A-A



Фиг. 3

