



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 142 864** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **B 22 D 11/04**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98105954/02, 26.03.1998

(24) Дата начала действия патента: 26.03.1998

(46) Дата публикации: 20.12.1999

(56) Ссылки: SU A1 1336943, 07.04.84. RU U1 2526,  
16.08.96. RU C1 2079390, 20.05.97. DE A  
3833014, 05.04.90.

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

(71) Заявитель:

Институт машиноведения и металлургии ДВО  
РАН

(72) Изобретатель: Стулов В.В.,  
Одинокое В.И., Воинов А.Р.

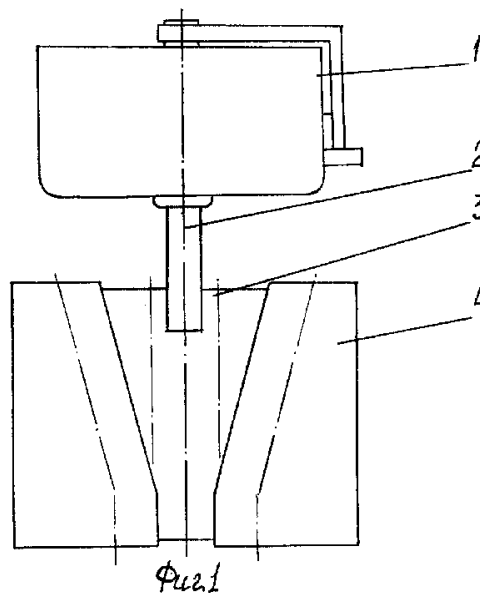
(73) Патентообладатель:

Институт машиноведения и металлургии ДВО  
РАН

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕПРЕРЫВНО-ЛИТЫХ ДЕФОРМИРОВАННЫХ ЗАГОТОВОК

(57) Реферат:

Сущность: способ получения непрерывно-литых деформированных заготовок, включает подачу расплава в вертикальный кристаллизатор, состоящий из двух пар противоположно расположенных стенок с расширяющейся в верхней части рабочей полостью, формирование корочки с ее деформацией и проталкивание заготовки. Стенки кристаллизатора приводят в движение, сообщая одной паре стенок вращательное движение с количеством деформаций корочки  $n = 20-40$  на 1 м длины заготовки, а другой паре стенок - возвратно-поступательное перемещение со скоростью проталкивания заготовки  $V = 1,5-3$  м/мин. Технический результат: повышение производительности процесса получения заготовок, увеличение выхода годных заготовок, улучшение качества поверхности и внутренней структуры заготовок. 2 ил.



RU 2 142 864 C1

RU 2 142 864 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 142 864** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **B 22 D 11/04**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 98105954/02, 26.03.1998

(24) Effective date for property rights: 26.03.1998

(46) Date of publication: 20.12.1999

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

(71) Applicant:  
Institut mashinovedeniya i metallurgii DVO RAN

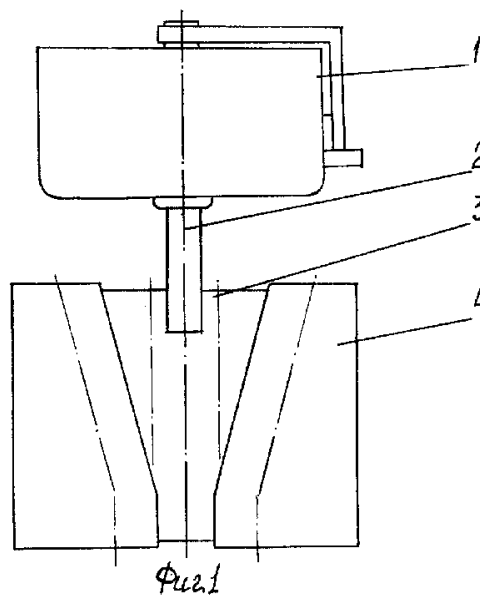
(72) Inventor: Stulov V.V.,  
Odinokov V.I., Voinov A.R.

(73) Proprietor:  
Institut mashinovedeniya i metallurgii DVO RAN

(54) **METHOD FOR PRODUCTION OF CONTINUOUS DEFORMED CASTINGS**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy. SUBSTANCE: the method consists in the feed of melt into a vertical mould consisting of two pairs of opposite walls with the mould cavity expanding in the upper part, formation of skin with its deformation and pushing-through of the casting. The mould walls are set in motion imparting rotary motion to one pair of walls with the number of skin deformations  $n=20-40$  per meter of the casting length, and reciprocating motion to the other pair of walls, with casting pushing-through speed  $V=1.5-3$  m/min. EFFECT: enhanced productivity of casting production process, enhanced yield of applicable castings, improved quality of surface and internal structure of castings. 2 dwg



RU 2 1 4 2 8 6 4 C 1

RU 2 1 4 2 8 6 4 C 1

Изобретение относится к металлургии, в частности к непрерывной разливке металлов и сплавов.

Наиболее близким к предлагаемому способу получения непрерывно-литых деформированных заготовок является способ непрерывного вертикального литья стальной ленты в кристаллизаторе с конической формой верхней части его рабочей полости /1. А. С. N 1336943 СССР, В 22 D 11/00, 1987/, включающий введение затравки в кристаллизатор, имеющий две пары стенок, подачу жидкой стали в кристаллизатор, охлаждение с формированием затвердевшей корочки и вытягивание ее из кристаллизатора.

Недостатком известного способа непрерывного вертикального литья стальной ленты /1/ является возможность получения только стальных лент. Кроме этого, несогласование скорости разливки и вытягивания ленты приводит к ее разрыву или короблению.

Заявляемый способ направлен на создание высокопроизводительного процесса получения непрерывно-литых деформированных заготовок.

Технический результат, получаемый при осуществлении заявляемого способа, заключается в:

1. Повышении производительности процесса получения заготовок.
2. Увеличении выхода годных заготовок.
3. Улучшении качества поверхности и внутренней структуры заготовок.

Заявляемый способ характеризуется следующими существенными признаками.

Ограничительные признаки: подача расплава в вертикальный кристаллизатор, состоящий из двух пар противоположно расположенных стенок с расширяющейся в верхней части рабочей полостью; формирование корочки заготовки; деформация корочки и проталкивание заготовки из кристаллизатора.

Отличительные признаки: стенки кристаллизатора приводят в движение; одной паре стенок сообщают вращательное движение с количеством деформаций корочки  $n=20-40$  на один метр длины заготовки; другой паре стенок - возвратно-поступательное перемещение со скоростью проталкивания заготовки  $V=1,5-3$  м/мин.

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

Приведение стенок кристаллизатора в движение с сообщением одной паре стенок вращательного движения обеспечивает условие деформации корочки и захвата заготовки. Уменьшение количества деформаций корочки  $n < 20$  на один метр длины заготовки в процессе совершения одной парой стенок вращательного движения приводит к недостаточному качеству поверхности металла и незначительному повышению механических свойств изделий.

Увеличение количества деформаций корочки  $n > 40$  на один метр длины заготовки в процессе совершения одной парой стенок

вращательного движения приводит к возникновению колебательного движения расплава в рабочей полости кристаллизатора. Увеличение уровня заливки металла приводит к его выплескиванию за пределы кристаллизатора.

Приведение стенок кристаллизатора в движение с сообщением другой паре возвратно-поступательного перемещения обеспечивает проталкивание металла, что устраняет необходимость наличия механизма вытягивания заготовки.

Уменьшение скорости проталкивания заготовки  $V < 1,5$  м/мин в процессе совершения стенками второй пары возвратно-поступательного перемещения приводит при установленных количествах деформаций корочки к переохлаждению металла и ухудшению его деформации.

Увеличение скорости проталкивания заготовки  $V > 3$  м/мин в процессе совершения стенками второй пары возвратно-поступательного перемещения приводит в ряде случаев к проникновению жидкой фазы за пределы кристаллизатора, что ухудшает качество поверхности и внутренней структуры заготовки, а также к прорывам корочки.

На фиг. 1 и 2 представлено устройство, предназначенное для реализации заявляемого способа.

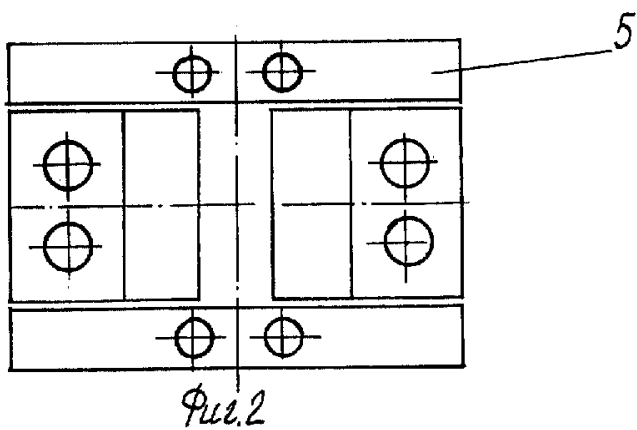
Устройство на фиг. 1 и 2 состоит из разливочной емкости 1 с погружным стаканом 2, кристаллизатора 3 с первой парой рабочих стенок 4, выполненных с верхним расширенным участком, и второй парой стенок 5. Способ осуществляется следующим образом. Предварительно в кристаллизатор устанавливается специальное приспособление-затравка, предотвращающая выливание расплава.

Жидкий металл из разливочной емкости 1 через погружной стакан 2 поступает в кристаллизатор 3, где происходит его затвердевание. После достижения расплавом определенного уровня стенки кристаллизатора 3 приводят в движение. При этом первой паре рабочих стенок 4 сообщается вращательное движение, что обеспечивает деформацию корочки, а второй паре рабочих стенок 5 - возвратно-поступательное перемещение с проталкиванием заготовки с установленной скоростью.

#### Формула изобретения:

Способ получения непрерывно-литых деформированных заготовок, включающий подачу расплава в вертикальный кристаллизатор, состоящий из двух пар противоположно расположенных стенок с расширяющейся в верхней части рабочей полостью, формирование корочки с ее деформацией и проталкивание заготовки из кристаллизатора, отличающийся тем, что стенки кристаллизатора приводят в движение, сообщая одной паре стенок вращательное движение с количеством деформаций корочки  $n = 20 - 40$  на 1 м длины заготовки, а другой паре стенок - возвратно-поступательное перемещение со скоростью проталкивания заготовки  $V = 1,5 - 3$  м/мин.

RU 2142864 C1



RU 2142864 C1