Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 954158

(61) Дополнительное к авт. свид-ву

(22) Заявлено 07.03.80 (21) 2890389/22-02

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.08.82. Бюллетень № 32

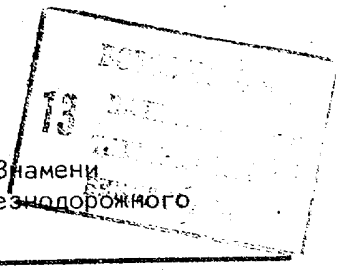
Дата опубликования описания 01.09.82

(51) М. Кл.[3] B 22 D 11/06

(53) УДК 621.746.27 (088.8)

(72) Авторы изобретения: В. Я. Берент и А. В. Зайчиков

(71) Заявитель: Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт железнодорожного транспорта



(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО ЛИТЬЯ МЕТАЛЛОВ

1

Изобретение относится к обработке металлов, а именно к устройствам для непрерывного литья в форму с движущимися стенками.

Известны роторные кристаллизаторы для непрерывного литья, в которых форма для заливки металла образована желобом на внешней поверхности литейного колеса (ротора), вращающегося на горизонтальной оси, и замкнутым кольцом из ленты, охватывающим желоб [1].

Недостатком известного устройства является постоянство площади сечения литейной формы по ходу кристаллизации отливки. Уровень жидкого металла при заливке расположен обычно выше горизонтальной оси ротора на 30-45°. На сравнительно малом расстоянии от уровня заливки по ходу вращения образуется внешняя корка затвердевшего металла, происходит ее усадка и возникает воздушный зазор между отливкой и формой. Интенсивность охлаждения резко умень-

2

шается, и становятся возможными локальные проплавления тонкой корки жидким металлом сердцевины отливки-выплески, почти мгновенно затвердевающие, но способные служить очагами образования трещин при разгибании отливки на выходе из кристаллизатора. Ниже горизонтальной оси ротора отливка за счет своего веса прижимается к ленте, и затвердевание с внешней стороны идет быстрее, а расплавленная сердцевина смещается к внутренней донной части сечения отливки, и по завершении кристаллизации в этой части наблюдается усадочная рыхлота, ослабляющая сечение именно там, где действуют растягивающие напряжения от изгиба при выводе отливки из ротора.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство, в котором на некотором расстоянии от точки заливки металла края ленты отводятся от ротора специальны-

ми роликами, и в образовавшиеся просветы подается охлаждающая жидкость [2].

Недостаток известного устройства заключается в дополнительном поперечном изгибе ленты; кроме того, дополнительное охлаждение направлено на внешнюю часть отливки, тогда как для устранения трещин надо интенсивно охлаждать именно донную часть, обращенную к желобу, где при съеме с ротора возникают растягивающие напряжения от изгиба.

Цель изобретения - повышение интенсивности процесса охлаждения донной части сечения отливки.

Указанная цель достигается тем, что в устройстве для непрерывного литья металлов, содержащем ротор с горизонтальной осью вращения, на боковой поверхности которого по периметру выполнен кольцеобразный желоб, и ленту, охватывающую желоб ратора, ротор выполнен в виде трех аксиально подпружиненных друг к другу кольцевых элементов, средний из которых имеет меньший диаметр и установлен эксцентрично относительно боковых, причем уровень сопряжения поверхностей кольцевых элементов, образующих рабочее положение желоба, совмещен с диаметром сопряжения ленты с ротором, а в зоне расхождения среднего кольцевого элемента в нижней части ротора установлена трубка для подачи охлаждающей жидкости.

На фиг. 1 изображено предлагаемое устройство, вид сбоку; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

На корпусе устройства жестко укреплена полая ось 1. На оси свободно вращаются диски 2 и 3 со сменными кольцами 4 и 5, которые служат боковыми частями (стенками) желоба ротора. Средняя часть (дно) желоба выполнена в виде дополнительного кольца 6, опирающегося через ролики 7 (фиг. 1), соединенные друг с другом цепью или сепаратором, на полый диск 8, эксцентрично посаженный на ось 1 со скользящей шпонкой 9. Лента 10, соединенная в кольцо и переброшенная через натяжной шкив (не показан), частично охватывает ротор и поджата к нему роликами 11.

Диски 3 и полый диск 8 (фиг. 2) имеют возможность продольного перемещения по оси 1 и упруго поджаты к диску 2 несколькими дополнительными роликами 12 (на фиг. 2 показан только один из них), расположенными по дуге сопряжения торцов колец. Опорные ролики 13 служат дополнительной опорой диска 2. Шестерня 14 связывает диск 2 с приводом вращения. Для отгибания и вывода кальцевой отливки 15 из полости ротора на корпусе установлены отгибные ролики 16 и 17. На корпусе смонтированы также приспособления 18 и 19 для нанесения противопригарных покрытий на ленту и кольца 4-6 и трубка 20 для заливки металла.

Устройство работает следующим образом.

Охлаждающая жидкость подается по каналу оси 1 в полость диска 8 и затем через два спреера 21 и 22 - на кольца, а через трубку 23 охлаждения - на донную часть отливки 15. Для стока жидкости диск 2 снабжен отверстиями 24, которые в зоне действия спрееров 21 и 22 закрыты скользящей подпружиненной накладкой 25. Дополнительный спреер 26 предназначен для подачи охлаждающей жидкости на ленту 10.

При работе устройства на участке от уровня заливки металла до уровня сопряжения окружностей колец 4 - 6, образующих дно желоба, происходит формирование корки затвердевшего металла и постепенное обжатие отливки между лентой 10 и эксцентричным дном желоба - дополнительным кольцом 6, обеспечивающее непрерывный контакт отливки с поверхностями литейной формы.

Ниже уровня сопряжения окружностей, когда уже имеется сравнительно толстый поверхностный слой твердого металла, между отливкой и кольцом 6 появляется непрерывно увеличивающийся зазор, в который подается охлаждающая жидкость из трубки 23. Благодаря этому жидкая сердцевина отливки (и зона усадочной рыхлоты) смещается к внешней стороне отливки, что и требуется для предотвращения образования трещин.

Технико-экономический эффект от применения предлагаемого устройства может заключаться в снижении брака отливки по трещинам. Ориентировочная годовая экономия составит до 800 тыс.руб.

Формула изобретения

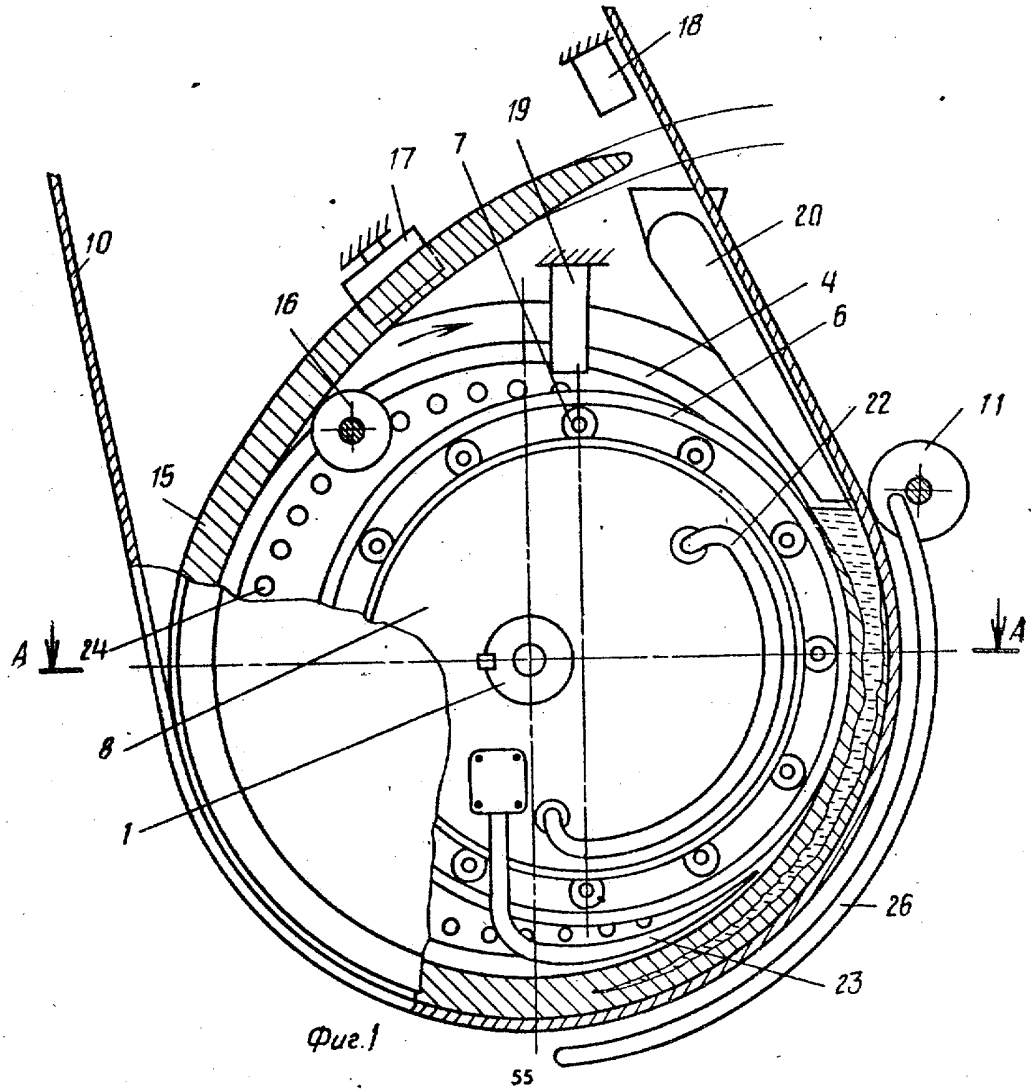
Устройство для непрерывного литья металлов, содержащее ротор с горизон-

тальной осью вращения, на боковой поверхности которого по периметру выполнен кольцеобразный желоб, и ленту, охватывающую желоб ротора, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью увеличения интенсивности процесса охлаждения донной части сечения отливки, ротор выполнен в виде трех аксиально подпружиненных друг к другу кольцевых элементов, средний из которых имеет меньший диаметр и установлен эксцентрично относительно боковых, причем уровень сопряжения поверхностей кольцевых элементов, образующих рабочее положение желоба, совпадает с горизонтальной осью ротора, а в зоне расхождения среднего кольцевого элемента в нижней части ротора установлена трубка для подачи охлаждающей жидкости.

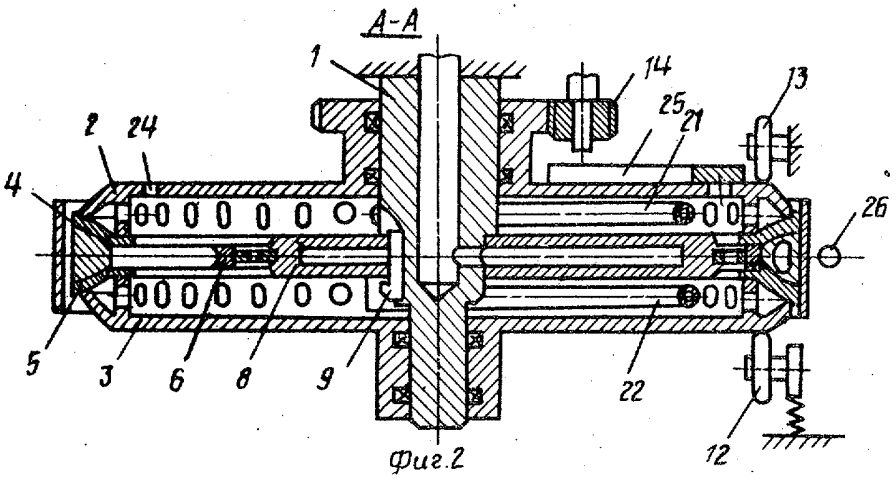
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Герман Э. Непрерывное литье. М., Металлургиздат, 1961, с. 47-50.

2. Патент США № 3575231, кл. 164-87, 1971.



Фиг.1



Фиг.2

Составитель Г. Борисов
Редактор Л. Филь Техред А. Ач Корректор Г. Решетник
Заказ 6340/8 Тираж 852 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4