



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005136356/02, 08.04.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
08.04.2004

(30) Конвенционный приоритет:
23.04.2003 АТ А615/2003

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2006

(45) Опубликовано: 20.05.2008 Бюл. № 14

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: DE 2745578 A1, 20.04.4978. WO 0238972
A1, 16.05.2002. US 4351383 A, 28.09.1982. RU
2025203 C1, 30.12.1994. SU 1694330 A1,
30.11.1991.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
23.11.2005

(86) Заявка РСТ:
EP 2004/003770 (08.04.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/094087 (04.11.2004)

Адрес для переписки:
129010, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Ю.Д.Кузнецову, рег.№ 595

(72) Автор(ы):

ГУТТЕНБРУННЕР Йозеф (АТ),
ШТАРРЕРМАЙР Томас (АТ),
ДЕЙБЛ Гюнтер (АТ)

(73) Патентообладатель(и):

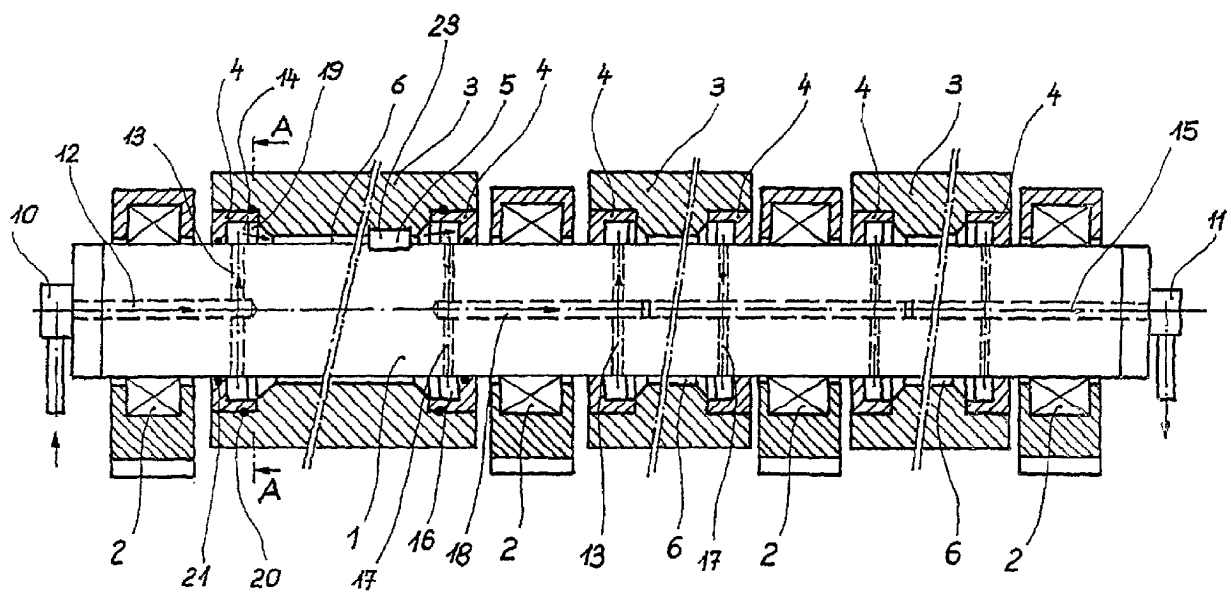
ФОЕСТ-АЛЬПИНЕ ИНДУСТРИАНЛАГЕНБАУ
ГМБХ УНД КО (АТ)

(54) НАПРАВЛЯЮЩИЙ РОЛИК ДЛЯ ЗАГОТОВКИ

(57) Реферат:

Изобретение относится к металлургии и может
быть использовано в установках непрерывной
разливки металла. Ролик направляющей клетки
установки содержит центральный вращающийся
вал и как минимум одну оболочку, укрепленную на
валу без проворачивания. Оболочка посредством
опорных колец или опорной кольцевой втулки
крепится на валу. Между валом и оболочкой
образована кольцевая полость, ограниченная в
осевом направлении опорными кольцами, при этом

кольцевая полость представляет собой канал для
средства охлаждения. Охладитель подается с
торца ролика через вращающуюся линию,
проходит через центральный канал, радиальные
каналы, кольцевой паз, распределяется по всему
поперечному сечению кольцевой полости и
отводится через радиальные каналы в отводящую
вращающуюся линию. Обеспечивается повышение
стойкости ролика к механическим и термическим
нагрузкам. 12 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2005136356/02, 08.04.2004**

(24) Effective date for property rights: **08.04.2004**

(30) Priority:
23.04.2003 AT A615/2003

(43) Application published: **10.04.2006**

(45) Date of publication: **20.05.2008 Bull. 14**

(85) Commencement of national phase: **23.11.2005**

(86) PCT application:
EP 2004/003770 (08.04.2004)

(87) PCT publication:
WO 2004/094087 (04.11.2004)

Mail address:
**129010, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i
Partnery", pat.pov. Ju.D.Kuznetsovu, reg.№ 595**

(72) Inventor(s):

**GUTTENBRUNNER Jozef (AT),
ShTARRERMAJR Tomas (AT),
DEJBL Gjunter (AT)**

(73) Proprietor(s):

**FOEST-AL'PINE INDUSTRIANLAGENBAU GMBKH
UND KO (AT)**

(54) DEFLECTOR ROLL FOR THE SEMIMANUFACTURED PRODUCT

(57) Abstract:

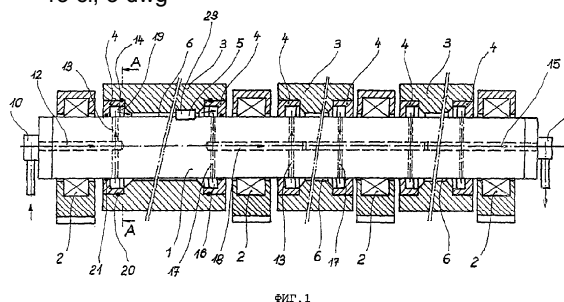
FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: roll mill stand of an installation contains therein a central rotating bulwark and at least one covering fastened upon it without barring. The covering is secured upon the bulwark by means of back-up rings or a supportive circular plug. Between the bulwark and the covering a circular cavity is formed. Limited in its axis direction with the back-up rings, it is reminiscent of a channel that can in be used for cooling. The cooler is generated from the front edge of the bulwark across the rotating line and passes through the central channel, radial channels and the circular axial slot to be distributed all around the lateral section of the

circular cavity and transferred through the radial channels in a deferent rotating line.

EFFECT: provide increases in the roll stability with regard to the mechanical and thermal stress loads.

13 cl, 3 dwg



Изобретение касается направляющего ролика для заготовки, обеспечивающего опору и проведение металлических заготовок в установке непрерывной разливки, содержащего центральный вращающийся вал и как минимум одну роликую оболочку, укрепленную на этом валу без возможности проворачивания.

5 Направляющие ролики для заготовки обеспечивают в установках непрерывной разливки опору и проведение в направляющей клетке непрерывно отливаемых металлических заготовок после их выхода из кристаллизатора. Ролики подвержены высоким тепловым нагрузкам, так как отливаемые металлические заготовки покидают кристаллизатор с температурой более чем 1000°C, если речь идет, к примеру, о стальных заготовках. В
10 толстых заготовках, внутри заготовки имеется в наличии жидкая сердцевина, из-за которой на направляющие ролики для заготовки воздействуют ферростатические силы. Дополнительно, направляющими роликами для заготовки должны компенсироваться силы деформации от изгиба непрерывно-литой заготовки. Соответственно этому, направляющие ролики для заготовки оснащены, как правило, внутренним охлаждением и имеют
15 соответствующее механическим нагрузкам прочное конструктивное исполнение. Большая ширина непрерывно-литых заготовок требует монтажа направляющего ролика для заготовки на нескольких опорах и, в соответствии с этим, многоэлементной конструкции.

В обычных установках непрерывной разливки применяют два вида направляющих роликов для заготовки, которые принципиально отличаются по их конструктивному
20 исполнению.

Один вид направляющих роликов для непрерывно-литой заготовки содержит фиксированный центральный осевой элемент, на котором через опоры на подшипниках скольжения или роликподшипниках укреплены одна или несколько вращающихся
25 роликых оболочек. Такие направляющие ролики для непрерывно-литой заготовки известны, к примеру, из документов DE-A 19744077, DE-A 2745578, DE-A 3823655 и US-A 4351383. Из-за относительного движения между отдельными конструктивными деталями направляющего ролика для заготовки нужно предусматривать подшипниковые опоры, которые подвержены тепловым нагрузкам и требуют, в соответствии с этим, защитных мероприятий.

30 В следующем варианте направляющие ролики для непрерывно-литой заготовки лишены таких подшипниковых опор внутри роликов и содержат центральный вращающийся вал и смонтированные на нем без возможности проворачивания роликые оболочки. Принципиальная схема такого направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки приведена в документе DE-A 2935217.

35 Из документа DE-A 2552969 известен направляющий ролик для непрерывно-литой заготовки с многоопорно смонтированным в подшипниках сквозным валом, на котором отдельные участки оболочки ролика без проворачивания закреплены посредством сварного соединения. Между центральным валом и участками оболочки ролика образована кольцевая полость в качестве канала для средства охлаждения, связанного с
40 центральными трубопроводами питания. Эта сваренная конструктивная разновидность не допускает разборки направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки и при этом замены участков оболочки роликов, подверженных сильным термическим и механическим нагрузкам.

Из документа WO 93/19874 известен направляющий ролик для непрерывно-литой
45 заготовки, который выполнен по существу монолитным. Изготовление проходящих сквозь тело ролика каналов для средства охлаждения при этом очень трудоемко и дорого.

В документе WO 02/38972 A1 посредством приведенных в нем фиг.1а и 1b сообщается о состоянии техники, которое касается направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки с центральным смонтированным на нескольких опорах в подшипниках валом и
50 несколькими расположенными на нем роликыми оболочками. Каждая роликная оболочка лежит всей ее внутренней поверхностью на наружной поверхности вала и без возможности проворачивания связана с ним с помощью призматической шпонки. Внутреннее охлаждение этого направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки

происходит посредством центрально-проведенного в валу канала для средства охлаждения. Направляющий ролик для непрерывно-литой заготовки этой конструктивной разновидности обнаруживает основной недостаток в большом пути передачи тепла от верхней поверхности оболочки до канала со средством охлаждения. Зазоры между валом и роликовыми оболочками действуют как изолятор и дополнительно препятствуют теплопередаче от направляющего ролика для заготовки.

Из документа WO 02/38972 A1 также известен направляющий ролик для непрерывно-литой заготовки со смонтированным на нескольких опорах в подшипниках валом и надетыми роликовыми оболочками, причем каждая роликовая оболочка расположена на валу с предохранением от проворачивания посредством призматической шпонки. Между роликовой оболочкой и валом на частичной области продольного протяжения роликовой оболочки предусмотрена кольцевая полость, которая наполнена материалом с высокой теплопроводностью.

Отвод тепла от направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки происходит посредством внутреннего охлаждения через проходящий сквозь вал центральный канал для средства охлаждения. С помощью теплопроводящего заполнителя предотвращают изолирующее действие воздушного зазора между роликовыми оболочками и валом, тем не менее, все же сохраняется большой интервал между термически нагруженной поверхностью роликовой оболочки и каналом для средства охлаждения.

Задачей настоящего изобретения является устранение недостатков известного уровня техники и создание направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки, который лучше выдерживает вызываемые непрерывно-литой заготовкой механические и тепловые нагрузки. Прежде всего должна лучше соответствовать появляющимся нагрузкам опора роликовой оболочки на валу.

Эта задача в направляющем ролике для непрерывно-литой заготовки соответствующего изобретению вида решается посредством того, что роликовая оболочка укреплена на валу посредством опорных колец, при этом между валом и роликовой оболочкой образована ограниченная опорными кольцами в осевом направлении кольцевая полость, причем кольцевая полость выполнена как канал для средства охлаждения.

При исполнении опорных колец в качестве отдельных деталей и их расположении в областях кромок каждой роликовой оболочки достигают передачи усилий в вал в области, близкой к подпирающим роликоподшипникам. При этом предотвращаются тепловые и механические пиковые нагрузки вследствие деформаций и изнашивания. Посредством соответствующего ступенчатого изменения диаметра вала на поверхностях соприкосновения с опорными кольцами одновременно делается возможным легкий монтаж и демонтаж направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки при выполнении работ по техническому обслуживанию и при замене роликовых оболочек.

Посредством образования ограниченной в осевом направлении опорными кольцами кольцевой полости между валом и роликовой оболочкой создают отделенные друг от друга области, с одной стороны, для отвода усилий и, с другой стороны, для отвода тепла от роликовой оболочки и исключают мешающие взаимодействия.

Для предотвращения протечек в кольцевой полости между опорными кольцами и роликовой оболочкой и между опорными кольцами и центральным валом расположены уплотнительные элементы, преимущественно вставленные в кольцевые пазы прокладочные кольца.

Кольцевая полость выполнена как канал для средства охлаждения, который связан с расположенным в центральном валу каналом для средства охлаждения через радиальные подводящие каналы для подачи и отвода средства охлаждения. Радиальные подводящие каналы впадают в пределах продольной протяженности опорных колец в кольцевой паз опорного кольца, которое связано множеством выходных отверстий с кольцевой полостью.

Предпочтительный вариант конструкции заключается в том, что предусматривают распределенные по поперечному сечению вала несколько радиальных подводящих каналов как на уровне подачи средства охлаждения, так и на уровне отвода средства

охлаждения, что обеспечивает по возможности наиболее равномерное осевое течение средства охлаждения за счет распределения по всему периметру кольцевой полости. Дополнительно в кольцевую полость могут быть встроены направляющие устройства, которые выравнивают осевые параметры течения в кольцевой полости. В соответствии с этим, радиальные подводящие каналы в пределах продольной протяженности опорных колец входят в кольцевой паз опорного кольца, которое через множество выходных отверстий соединено с кольцевой полостью.

Роликовая оболочка закреплена без возможности проворачивания на валу с помощью предохранителя от проворачивания, преимущественно призматической шпонки, и при этом предохранитель от проворачивания проходит через кольцевую полость. Параметры течения средства охлаждения по существу не ухудшаются из-за расположения предохранителя от проворачивания в пределах кольцевой полости между обоими опорными кольцами. Тем не менее устраняются проблемы уплотнения, которые возникают, если предохранитель от проворачивания расположен на опорной площади роликовой оболочки на валу, как это предусмотрено в документе WO 02/38972 A1.

Согласно следующей возможной форме выполнения соответствующего изобретению направляющего ролика непрерывно-литой заготовки, два укрепляющих роликовую оболочку на валу опорных кольца связаны с опорной кольцевой втулкой, и между роликовой оболочкой и опорной кольцевой втулкой образована кольцевая полость, которая ограничена в ее осевом распространении опорными кольцами. Уплотнительные элементы и каналы средства охлаждения проложены аналогично ранее описанной форме изготовления. Предохранитель от проворачивания проходит через кольцевую полость и опорную кольцевую втулку.

Возможное конструктивное выполнение средства пропускания охладителя через направляющий ролик для непрерывно-литой заготовки состоит в том, что выполненный в центральном валу канал для средства охлаждения проходит от торцевой стороны центрального вала, и расположенный в центральном валу канал выходит на противоположной торцевой стороне центрального вала, и к каждому концу канала для средства охлаждения присоединены вращающиеся линии.

Предпочтительная форма изготовления, посредством которой подача охлаждающего средства к направляющим роликам для непрерывно-литой заготовки может осуществляться на стороне оборудования или, соответственно, на стороне проводки непрерывно-литой заготовки, состоит в том, что выполненные в центральном валу каналы для средства охлаждения имели выходы на торце центрального вала и к этим выходам для средства охлаждения была присоединена многозаходная вращающаяся линия. Эта форма изготовления может использоваться в приводных и в не приводных направляющих роликах для непрерывно-литой заготовки.

Как средство охлаждения используется, как правило, охлаждающая вода.

Следующие преимущества и признаки данного изобретения поясняются в следующем описании не ограничительного примера изготовления, причем принимаются во внимание прилагаемые чертежи, которые показывают следующее:

фиг.1 - продольное сечение соответствующего изобретению направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки,

фиг.2 - поперечное сечение направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки вдоль линии А-А на фиг.1,

фиг.3 - следующая форма изготовления соответствующего изобретению направляющего ролика для непрерывно-литой заготовки в продольном сечении участка ролика.

Представленные фигуры показывают в схематичном изображении соответствующий изобретению направляющий ролик для заготовки, подходящий, к примеру, для применения в проводке непрерывно-литой заготовки в установке непрерывной разливки для производства металлических непрерывно-литых заготовок большой ширины с поперечным сечением сляба или тонкого сляба.

Представленный на фиг. 1 направляющий ролик для заготовки состоит из центрального

вала 1, который укреплен с возможностью вращения в четырех подшипниках 2.

Подшипники и несущие их корпуса подшипников подпираются, со своей стороны, в не представленной здесь клети проводки заготовки установки непрерывной разливки. В качестве подшипников используются, как правило, подшипники качения. Три роликовых оболочки 3 присоединены к центральному валу 1, причем каждая из трех роликовых оболочек укреплена на валу 1 каждый раз посредством двух опорных колец 4. Подшипники 2 находятся вне продольной протяженности соседних роликовых обойм 3. С помощью предохранителя 5 проворачивания каждая роликовая оболочка 3 закреплена на валу 1 без проворачивания. Между опорными кольцами 4 роликовой оболочки 3, внутренней

поверхностью роликовой оболочки и поверхностью наружного покрытия вала 1 предусмотрена кольцевая полость 6, которая образует канал для средства охлаждения. Направляющие ролики для заготовки соответствующего изобретению вида содержат, по меньшей мере, две, как правило, - три роликовых оболочки.

Направляющий ролик для непрерывно-литой заготовки оснащен внутренним охлаждением. Ход течения средства охлаждения обозначен на фиг.1 стрелками. Подача средства охлаждения происходит на торце направляющего ролика для заготовки через вращающуюся линию 10 и выпуск средства охлаждения происходит на противоположном торце направляющего ролика непрерывно-литой заготовки через вращающуюся линию 11. Средство охлаждения проходит через центральный канал 12 средства охлаждения, ответвляющиеся от него радиальные подводящие каналы 13 и кольцевой паз 14 в опорном кольце 4 с ориентированными по оси выходными отверстиями 19 в кольцевую полость 6. Средство охлаждения проходит, распределяясь по всему поперечному сечению кольцевой полости 6, параллельно продольной оси 15 направляющего ролика непрерывно-литой заготовки, через кольцевую полость 6 и снова собирается в кольцевом пазу 16 опорного кольца 4 и отводится радиальными каналами 17 в центральный канал 18 средства охлаждения. Канал 18 средства охлаждения либо ведет к следующим подводящим каналам 13 следующей роликовой обоймы 3, либо - после прохождения во всех роликовых обоймах 3 - к отводящей вращающейся линии 11, через которую средство охлаждения снова покидает направляющий ролик непрерывно-литой заготовки. Чтобы из кольцевой полости не выступало никакого средства охлаждения, между опорным кольцом 4 и роликовой обоймой 3 вставлен уплотнительный элемент 20, а между роликовой обоймой 3 и валом 1 - уплотнительный элемент 21. Уплотнительные элементы образованы вставленными в кольцевых пазах прокладочными кольцами.

Тем не менее, подача средства охлаждения и вывод средства охлаждения через центральные каналы средства охлаждения могут происходить также с одной стороны, на торцевой стороне центрального вала, через двухходовую вращающуюся линию, вследствие чего снабжение средством охлаждения осуществляется на стороне проводки непрерывно-литой заготовки или стороне оборудования установки непрерывной разливки.

В приводном направляющем ролике для непрерывно-литой заготовки центральные каналы для средства охлаждения для подачи и вывода средства охлаждения проходят от одной торцевой стороны направляющего ролика, параллельно продольной оси вала, так как к противоположному торцу присоединен привод роликов. Соответственно этому, присоединенная вращающаяся линия оснащена двумя подсоединениями средства охлаждения.

Фиг.2 показывает вид с торца опорного кольца 4 в поперечном сечении вала 1 вдоль линии пересечения А-А на фиг.1 и иллюстрирует проведение средства охлаждения в этой области. Средство охлаждения подается из центрального канала 12 средства охлаждения через подводящие каналы 13 в проходящий по окружности кольцевой паз 14 в опорном кольце 4, распределяется там и через множество распределенных по периметру выходных отверстий 19, которые могут быть выполнены как шлицы или гнезда, подводится в представленную на фиг.1 кольцевую полость 6 между роликовой оболочкой 3 и валом 1. Противоположная последовательность получается при отводе средства охлаждения из кольцевой полости 6.

Этот вид проведения средства охлаждения делает возможным достижение с незначительными технологическими издержками, по возможности, наиболее равномерного и эффективного теплоотвода от роликовой оболочки.

Предохранитель 5 от проворачивания для обеспечения положения роликовой оболочки 3 на валу 1 образуется одной или несколькими призматическими шпонками 23, которые проходят через кольцевую полость 6 и расположены между двумя укрепляющими роликовую оболочку 3 опорными кольцами 4. В области кольцевой полости 6 имеется в наличии достаточное место для длинной призматической шпонки 23, так что воздействующие по периметру на роликовую оболочку усилия или крутящие моменты на валу, в частности, при приводных направляющих роликах непрерывно-литой заготовки могут подкрепляться с незначительным удельным давлением.

Следующая форма изготовления соответствующего изобретению направляющего ролика непрерывно-литой заготовки представлена на фиг.3 в продольном сечении через участок направляющего ролика непрерывно-литой заготовки, причем для тех же самых или 15 похоже действующих деталей используются одинаковые обозначения.

Роликовая оболочка 3 укрепленна посредством опорных колец 4 на центральном валу 1, причем оба расположенных в областях кромок роликовой оболочки опорных кольца 4 связаны втулкой 25 - как опорной кольцевой втулкой 26. Опорная кольцевая втулка 26 имеет простирающееся в длину отверстие 27, через которое проходит предохранитель 5 от 20 проворачивания. Этот предохранитель 5 от проворачивания фиксирует позицию роликовой оболочки 3 на центральном валу 1. Между присоединенными к роликовой оболочке 3 опорными кольцами 4 опорной кольцевой втулки 26, внутренней поверхностью роликовой оболочки 3 и наружной поверхностью опорной кольцевой втулки 26 предусмотрена кольцевая полость 6, которая образует канал средства охлаждения.

Направляющий ролик непрерывно-литой заготовки оснащен внутренним охлаждением. Ход течения средства охлаждения обозначен на фиг.3 стрелками. Подача средства охлаждения происходит на торце направляющего ролика для заготовки через вращающуюся линию 10, а выпуск средства охлаждения происходит в непредставленном 30 здесь, противоположном торце направляющего ролика непрерывно-литой заготовки через следующую вращающуюся линию. Через центральный канал 12 средства охлаждения, ответвляющиеся от него радиальные подводящие каналы 13 и кольцевой паз 14 в опорном кольце 4 с ориентированными по оси выходными отверстиями 19 средство охлаждения поступает в следующий кольцевой паз 28 и оттуда - через следующие радиальные проводящие каналы 29, которые радиально проходят через опорную кольцевую втулку 26, - 35 в кольцевую полость 6. Средство охлаждения проходит, распределяясь по всему поперечному сечению кольцевой полости 6, параллельно продольной оси 15 направляющего ролика непрерывно-литой заготовки через кольцевую полость 6, и через радиальные проводящие каналы 30, которые радиально проходят через опорную кольцевую втулку 26, поступает в кольцевой паз 31, и снова собирается в кольцевом 40 пазу 16 опорного кольца 4, и отводится через радиальные проводящие каналы 17 в центральный канал 18 средства охлаждения. Канал 18 средства охлаждения либо ведет к следующим подводящим каналам следующей роликовой оболочки, либо - после прохождения по всем роликовым оболочкам - к отводящей вращающейся линии, через которую средство охлаждения покидает направляющий ролик для непрерывно-литой 45 заготовки.

Формула изобретения

1. Направляющий ролик для заготовки, обеспечивающий опору и проведение 50 металлических заготовок в установке непрерывной разливки, содержащий центральный вращающийся вал (1) и как минимум одну роликовую оболочку (3), укрепленную на этом валу без проворачивания, отличающийся тем, что роликовая оболочка (3) укрепленна на валу (1) посредством опорных колец (4), при этом между валом (1) и роликовой оболочкой (3) образована кольцевая полость (6), ограниченная в осевом направлении

опорными кольцами (4), причем кольцевая полость (6) выполнена как канал для средства охлаждения.

2. Ролик по п.1, отличающийся тем, что между опорными кольцами (4) и роликовой оболочкой (3) и между опорными кольцами (4) и центральным валом (1) расположены уплотнительные элементы (20, 21), преимущественно, прокладочные кольца, вставленные в кольцевые пазы.

3. Ролик по п.1 или 2, отличающийся тем, что выполненная как канал средства охлаждения кольцевая полость (6) связана с выполненным в центральном вале (1) каналом (12, 18) через радиальные проводящие каналы (13, 17) для подачи и отвода средства охлаждения.

4. Ролик по п.3, отличающийся тем, что радиальные проводящие каналы (13, 17) в пределах продольной протяженности опорных колец (4) входят в кольцевой паз (14, 16) опорного кольца (4), который через множество выходных отверстий (19) соединен с кольцевой полостью (6).

5. Ролик по п.3, отличающийся тем, что предусмотренный в центральном вале (1) канал (12) для подачи средства охлаждения проходит от торца центрального вала, при этом расположенный в центральном вале канал (18) для выпуска средства охлаждения выходит на противоположном торце центрального вала, причем к каждому каналу (12, 18) присоединена вращающаяся линия (10, 11).

6. Ролик по п.3, отличающийся тем, что предусмотренные в центральном вале (1) каналы (12, 18) выходят на одной торцевой стороне центрального вала, и к этим каналам присоединена многозаходная вращающаяся линия.

7. Ролик по любому из п.1 или 2, отличающийся тем, что роликовая оболочка (3) закреплена без проворачивания на валу (1) посредством предохранителя (5), преимущественно, призматической шпонкой, при этом предохранитель (5) проходит через кольцевую полость (6).

8. Ролик по п.1, отличающийся тем, что два опорных кольца (4), фиксирующих роликовую оболочку (3) на валу (1), связаны с образованием опорной кольцевой втулки (26), при этом образованная между роликовой обоймой (3) и опорной кольцевой втулкой кольцевая полость (6) ограничена в ее осевом направлении посредством опорных колец (4).

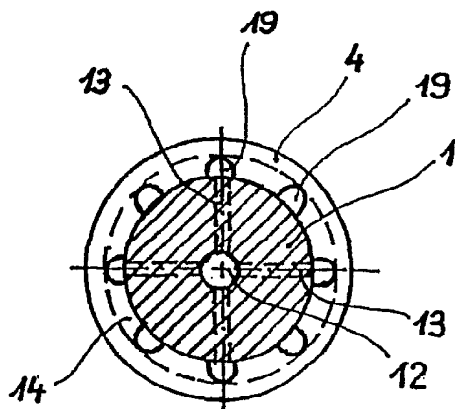
9. Ролик по п.8, отличающийся тем, что между опорными кольцами (4) опорной кольцевой втулки (26) и роликовой оболочкой (3) и между опорными кольцами (4) и центральным валом (1) расположены уплотнительные элементы (20, 21), преимущественно прокладочные кольца, вставленные в кольцевые пазы.

10. Ролик по п.8 или 9, отличающийся тем, что кольцевая полость (6) выполнена как канал для средства охлаждения, который связан с расположенным в центральном вале (1) каналом (12, 18) через радиальные проводящие каналы (13, 17, 29, 30) для ввода и отвода средства охлаждения.

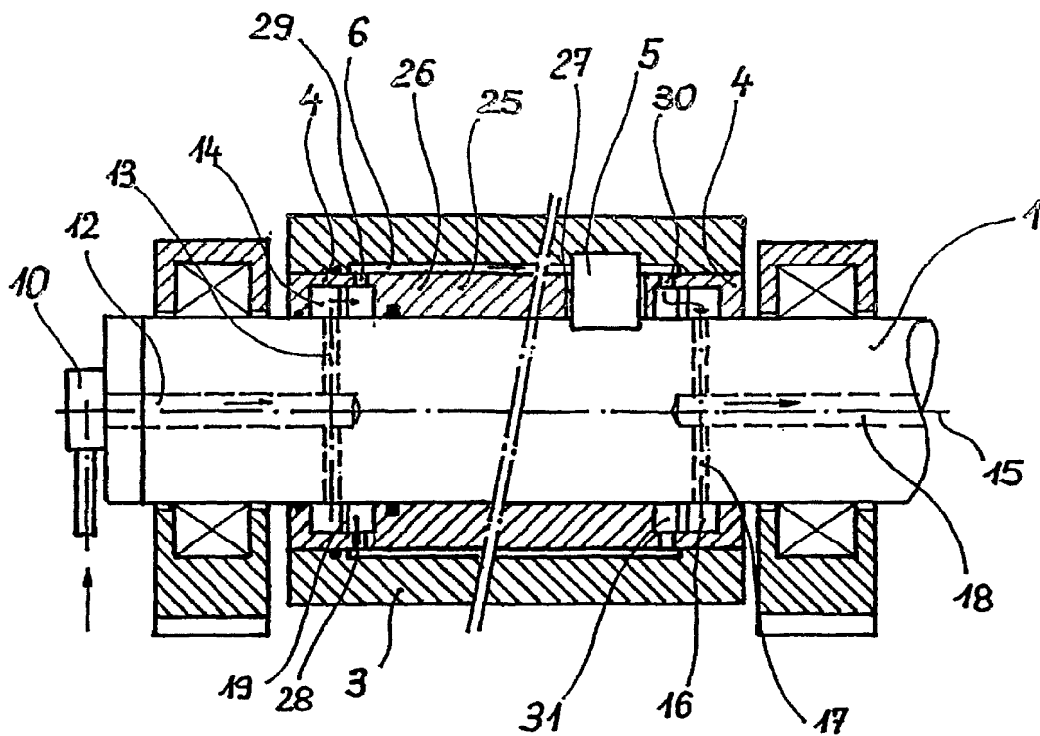
11. Ролик по п.8 или 9, отличающийся тем, что роликовая оболочка (3) закреплена без проворачивания на валу (1) посредством предохранителя (5), преимущественно призматической шпонки, при этом предохранитель (5) проходит через кольцевую полость (6) и опорную кольцевую втулку (26).

12. Ролик по п.10, отличающийся тем, что предусмотренный в центральном вале (1) канал (12) для подачи средства охлаждения проходит от торца центрального вала, при этом расположенный в центральном вале канал (18) для выпуска средства охлаждения выходит на противоположном торце центрального вала, причем к каждому каналу (12, 18) присоединена вращающаяся линия (10, 11).

13. Ролик по п.10, отличающийся тем, что предусмотренные в центральном вале (1) каналы (12, 18) выходят на одной торцевой стороне центрального вала, и к этим каналам присоединена многозаходная вращающаяся линия.



ФИГ. 2



ФИГ. 3