



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1669403 A3**

(51)5 **C 21 B 3/00, B 22 D 33/00**

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

2

(21) 4203396/02

(22) 24.09.87

(31) 83413A/86

(32) 25.09.86

(33) IT

(46) 07.08.91. Бюл. № 29

(71) Даниэли энд К. Оффicine Мекканике  
С.п.А. (IT)

(72) Джампьеро Бенедетти и Фульвио Фа-  
зано (IT)

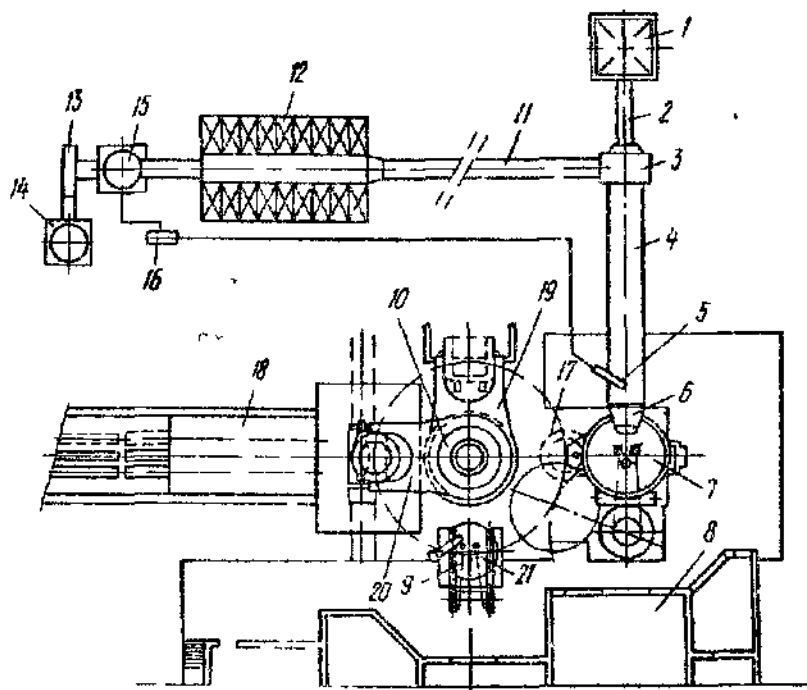
(53) 669.183.25 (088.8)

(56) РСТ 086/01230, кл. C21 C 7/00, опублик.  
27.02.86.

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ НЕПРЕРЫВНОГО  
ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ

(57) Изобретение касается плавильной уста-  
новки для превращения металлической

шихты в полуобработанные продукты, полу-  
ченные посредством непрерывного литья  
без каких-либо простоев в работе. Цель изо-  
бретения – повышение производительности  
и снижение потребления энергии. Установ-  
ка содержит камеру 4 для предварительного  
нагрева контролируемой металлической  
шихты с горелкой 5 и конечным питателем  
6, электрическую печь 7, постоянно дейст-  
вующий трансформатор 8, многофункци-  
ональный манипулятор 10 с двумя  
независимыми рычагами, способными вра-  
щаться по окружности и перемещаться в  
вертикальном направлении для передачи  
двух ковшей 9 поочередно и одновременно,  
по крайней мере, между участком выпуска  
плавки из электрической печи 7 и участком  
17 литья. 1 ил.



(19) **SU** (11) **1669403 A3**

Изобретение касается плавильной установки для превращения металлической шихты в полуобработанные продукты, полученные посредством непрерывного литья, начиная непосредственно с металлической шихты, без каких-либо простоев в работе, на установке можно изготавливать заготовки, блюмы, слябы, прутки и слитки посредством непрерывных и/или периодических процессов литья, в частности изобретение успешно применяется для способа непрерывного литья.

Цель изобретения — повышение производительности и снижение потребления энергии.

На чертеже представлена установка для непрерывного получения стали, вид сверху.

Установка состоит из питателя 1, подающего трубопровода 2, коллектора 3 для сбора газов и дыма, камеры 4 предварительного нагрева шихты, выполненной в виде вращающегося барабана. Внутри камеры установлена горелка 5, а на конце камеры имеется конечный питатель 6. Шихту загружают в электрическую печь 7, которая питается от трансформатора 8 или электрической цепи. Металл выпускают в ковш 9, который транспортируется многофункциональным манипулятором 10. Отходящие газы удаляются по трубопроводу 11 в фильтры 12, дальше всасываются вентилятором 13 и уходят в дымовую трубу 14. Между фильтрами и вентилятором подключен регенератор 15 тепла. Регенератор тепла применяется и для предварительного нагрева воздуха, используемого в горелке 5, причем этот воздух может подаваться другим вентилятором 16.

Установка работает следующим образом.

Металлическую шихту непрерывно подают из питателя 1 по подающему трубопроводу 2 в камеру 4 предварительного нагрева, которая содержит на выходном конце коллектор 3 для сбора газов и дыма. Камера 4 предварительного нагрева представляет собой вращающийся барабан, который позволяет равномерно нагревать металлическую шихту.

Нагревающая среда, например газы и дым, которые образуются горелкой 5, работающей внутри камеры 4 предварительного нагрева и смежно с конечным питателем 6, проходит через камеру 4 предварительного нагрева в противоположном направлении к металлической шихте.

Конечная температура предварительно нагретой металлической шихты может изменяться между 300 и 1000°C посредством

регулирования соответственно потока нагревающей среды и энергии нагрева.

Для исключения неблагоприятного воздействия на металлическую шихту в камере 4 предварительного нагрева поддерживают контролируемую атмосферу.

Предварительно нагретую металлическую шихту загружают непрерывно в электрическую печь 7 через конечный питатель 6. Поток металлической шихты через питатель 6 непрерывно регулируется посредством соответствующего регулятора для поддержания требуемой температуры в металлической ванне

Электрическая печь 7 питается от трансформатора 8 или от электрической цепи. Выпуск плавки из электрической печи 7 осуществляют через определенные интервалы, причем время между выпусками плавки сокращается примерно до тридцати минут благодаря предлагаемому изобретению.

Время выпуска плавки сокращено примерно до 2 мин, причем выпуск плавки осуществляют таким образом, чтобы оставался запас жидкого металла в электрической печи 7, количество которого может составлять даже 40% номинальной емкости печи.

Выпущенный металл собирается в ковше 9 транспортируемым многофункциональным манипулятором 10, установленным между позициями выпуска 17 металла из печи и разливки 18, и который перемещает и устанавливает ковш 9 на различных позициях, необходимых для осуществления всех функций литья и также функций возвращения самого ковша.

Манипулятор 10 имеет два независимых рычага, 19 и 20 которые могут вращаться по окружности и перемещаться в вертикальном направлении для передачи двух ковшей поочередно и одновременно.

Многофункциональный манипулятор 10 имеет позицию 17 выпуска плавки, взаимодействующую с электрической печью 7, позицию 21 рафинирования металла (для нагрева жидкой ванны и возможной дегазации), позицию шлакообразования и позицию 8 разливки вместе с промежуточной емкостью. Таким образом, достижение непрерывного литья возможно благодаря очень непродолжительному времени, необходимому для замены ковша 9.

Кроме того, многофункциональный манипулятор 10 передает ковш 9 на позицию для выпуска шлака и промывки ковша, на позицию для нагрева ковша и также на позицию для возврата крышки изложницы.

Различные позиции расположены под углом 45 и 90° друг к другу, а два ковша

могут быть установлены с возможностью возвратно-поступательного движения под прямым углом к оси вращения многофункционального манипулятора 10.

На позиции разливки многофункциональный манипулятор 10 позволяет ковшу 9 подавать его содержимое в промежуточное разливочное устройство, обслуживающее позицию 18 разливки, причем благодаря многофункциональному манипулятору 10 позиция 18 разливки обслуживается непрерывно, поскольку, даже когда содержание жидкого металла в промежуточном разливочном устройстве находится на минимальном уровне, его достаточно для покрытия переходного состояния при замене ковша 9.

Позиция 18 разливки состоит преимущественно из промежуточного разливочного устройства, обслуживающего установку непрерывного литья, но она может включать зону для литья в изложницы, или комбинированную многофункциональную зону.

Отходящие газы, оставляющие коллектор 3 и проходящие через камеру 4 предварительного нагрева в противоположном направлении к металлической шихте, удаляются по трубопроводу 11, который передает их к фильтрам 12, откуда они всасываются вентилятором 13, который вытягивает их в дымовую трубу 14.

Регенератор 15 тепла подключен между фильтрами 12 и вентилятором 13 и он может

взаимодействовать со всей газообразной массой, оставляющей фильтры 12, или только с ее частью. Регенератор 15 тепла применяется и для предварительного нагрева воздуха, используемого в горелке 5, причем этот воздух может подаваться другим вентилятором 16.

Использование установки позволяет достичь минимального удельного расхода электроэнергии, минимального удельного расхода электродов, увеличения часовой производительности установки.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Установка для непрерывного получения стали, включающая камеру предварительного нагрева металлической шихты с горелкой и конечным питателем, электрическую печь и трансформатор, отличающаяся тем, что, с целью повышения производительности и снижения потребления энергии, она снабжена многофункциональным манипулятором, установленным между позициями выпуска металла из печи и разливки и имеющим два независимых рычага, выполненных с возможностью вращения по окружности и перемещения по вертикали, причем между позициями выпуска и разливки расположена позиция рафинирования металла.

Редактор Е. Папп

Составитель И. Чепикова  
Техред М. Моргентал

Корректор О. Кравцова

Заказ 2561

Тираж 370

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва Ж-35 Рзущская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина 101

