



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 013 143** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>5</sup> **B 21 B 1/22**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4614695/02, 25.07.1989

(30) Приоритет: IT/26.07.88/83457

(30) Приоритет: 26.07.1988 IT 88 83457

(46) Дата публикации: 30.05.1994

(71) Заявитель:

Даниэли энд К.Оффичине Мекканике С.п.А. (IT)

(72) Изобретатель: Бруно Ди Джусто[IT]

(73) Патентообладатель:

Даниэли энд К.Оффичине Мекканике С.п.А. (IT)

(54) **ЛИТЕЙНО-ПРОКАТНЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПРОКАТКИ ПЛОСКИХ ЗАГОТОВОК**

(57) Реферат:

Сущность изобретения:  
литейно-прокатный агрегат содержит по меньшей мере одну машину непрерывного литья заготовок, ножницы, основную подогревательную печь с рольгангами загрузки и выгрузки заготовок и прокатный стан. При этом рольганг загрузки размещен на

линии машины литья заготовок, а рольганг выгрузки сопряжен с линией прокатного стана. Под печи выполнен из трех групп шагающих балок, первая из которых расположена между роликами рольганга загрузки, вторая - между роликами рольганга выгрузки, а третья промежуточная - между первой и второй группами балок. 3 з. п. ф-лы, 2 ил.

RU 2 013 143 C1

RU 2 013 143 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 013 143** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **B 21 B 1/22**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4614695/02, 25.07.1989

(30) Priority: IT/26.07.88/83457

(30) Priority: 26.07.1988 IT 88 83457

(46) Date of publication: 30.05.1994

(71) Applicant:  
DANIEHLI EHND K.OFFICHINE MEKKANIKE  
S.P.A. (IT)

(72) Inventor: BRUNO DI DZHUSTO[IT]

(73) Proprietor:  
DANIEHLI EHND K.OFFICHINE MEKKANIKE  
S.P.A. (IT)

(54) **MOLDING AND ROLLING MACHINE FOR ROLLING FLAT WORKPIECES**

(57) Abstract:

FIELD: molding and rolling. SUBSTANCE: machine has at least one apparatus for continuous casting, shears, and main heating furnace with roller table for charging and discharging workpieces. The charging roller table is positioned in the casting line, whereas the discharge roller table is connected to the rolling mill line. Bottom

of the furnace has three groups of walking beams. First such group is located between rollers of the charging roller table, whereas second is positioned between rollers of the discharge roller table, and the third is between the first and second groups of beams. EFFECT: enhanced efficiency of the machine in operation. 4 cl, 2 dwg

RU 2 013 143 C1

RU 2 013 143 C1

Изобретение относится к литейно-прокатному агрегату для проката плоских заготовок.

Известен литейно-прокатный агрегат (Флеминг Г. и др. Прокатка полос, изготовленных методом непрерывной разливки металла, и технические возможности конструкции установок для изготовления горячекатаных полос. - Специальный выпуск от МПТ/Стальйзен Дюссельдорф; Стальйзен, Т. 11, 1988, с. 10, 11), содержащий по меньшей мере одну машину непрерывного литья заготовок, ножницы, основную подогревательную печь с рольгангами загрузки и выгрузки заготовок и прокатный стан. Рольганг загрузки размещен на линии машины литья заготовок, рольганг выгрузки сопряжен с линией прокатного стана.

Однако этот агрегат громоздок, что связано с необходимостью выделения ему больших производственных площадей, обязательно наличие многих машин и устройств для обеспечения нормальной работы стана и слишком большой объем работы по техобслуживанию и профилактике. Кроме того, недостатком является большой непроизводительный расход энергии.

Целью изобретения является удешевление обслуживания агрегата и снижение энергозатрат.

На фиг. 1 представлен литейно-прокатный агрегат, общий вид; на фиг. 2 - то же, вариант выполнения.

Литейно-прокатный агрегат (фиг. 1) содержит прокатный стан 1, линию 2 непрерывного литья, первые ножницы 3, установленные в линии 2, рольганг 4 загрузки, который располагается в основной подогревательной печи 5, предназначенной для выравнивания температуры.

Между ножницами 3 и подогревательной печью 5 установлена система перемещения и выгрузки, которая в данном случае состоит из средства 6 для горизонтального перемещения, средства 7 охлаждающего перемещения и укладчика 8. Главная функция системы перемещения заключается в следующем. При возникновении задержки в технологическом процессе ниже линии 2 непрерывного литья, учитывая, что эта линия должна продолжать выполнять свою основную функцию, ножницы 3 отрезают прибыльный конец отлитой листовой заготовки 9 на требуемую длину. Отрезанные таким образом листовые заготовки 9 выгружаются вдоль системы боковой (горизонтальной) выгрузки. После того как вводимая в основную подогревательную печь 5 отлитая листовая заготовка достигает своей требуемой длины, она отрезается ножницами 3. Далее листовая заготовка 9 подается вперед и удерживается в печи 5.

Ролики рольганга 4 имеют механический привод и находятся в охлажденном состоянии. В соответствии с одним из вариантов изобретения эти ролики роликового конвейера способны совершать качающееся движение с поочередным поворотом то вправо, то влево, что вызывает в листовой заготовке 9 возвратно-поступательное движение в течение всего периода, необходимого для заготовки 9. Заготовка 9 остается на рольганге 4 печи 5 в течение выполнения этапа выравнивания температуры во всех

точках заготовки 9 без какого-либо нежелательного влияния на рабочее состояние роликов рольганга 4 или на листовые заготовки 9, например в результате образования холодных точек на роликах.

Ниже рольганга 4 имеется аварийное выходное окно 10.

Вторые ножницы 11 располагаются во впускном отверстии в нижнем конце подогревательной печи 5. Ниже ножниц 11 и между ними и линией прокатного стана 1 можно установить нагреватель 12 для нагревания кромки листовой заготовки 9 перед моментом подачи этой заготовки непосредственно в линию прокатного стана 1.

Рольганг 4 загрузки принимает листовые заготовки 9, поступающие на него с линии 2 непрерывного литья; листовые заготовки 9 разрезаются на нужную длину ножницами 3. Затем они получают ускорение или ускоренное продвижение в подогревательной печи 5 с помощью рольганга 4 с механическим приводом. Это ускорение необходимо для образования интервала между хвостом отрезанной листовой заготовки 9 и головой следующей заготовки. Как правило, длина печи 5 выполняется достаточной для свободного размещения в ней отрезанной на необходимую длину листовой заготовки 9.

Под подогревательной печи 5 выполнен из трех групп шагающих балок 13-15, которые поочередно будут то подвижными, то неподвижными. Первая группа балок 13 расположена между роликами рольганга 4 загрузки, вторая группа балок 14 - между роликами рольганга 16 выгрузки, третья группа балок 15 - между первой и второй группами балок 13 и 14. Такое выполнение пода печи 5 обусловлено желанием исключить вероятность возникновения каких-либо препятствий или незапланированных остановок в движении листовых заготовок 9, поступающих с линии 2 непрерывного литья и предназначенных для последующей прокатки.

Первая группа балок 13 непрерывно принимает листовые заготовки 9 с рольганга 4 и размещает их на третьей группе балок 15, чтобы быстро освободить рольганг 4, который в этом случае может также быстро принять следующую партию заготовок без каких-либо осложнений.

Третья группа балок 15 может передвигаться независимо от первой и второй групп балок 13 и 14 и выполняться такого размера, чтобы они могли хранить в направлении своей ширины какое-то количество листовых заготовок, которое соответствует емкости жидкой стали, удерживаемой в ковше. Это дает возможность поддерживать общую производительность установки непрерывного литья на заданном уровне даже в случае, если возникают какие-либо трудности в расположенном ниже прокатном стане. В процессе нормальной работы третья группа балок 15 поддерживает каждую листовую заготовку 9 только в течение периода, необходимого для правильного выравнивания температуры листовой заготовки 9 относительно требуемой температуры проката. Третья группа балок 15 устанавливается с заданным углом наклона по отношению к направлению подачи листовых заготовок 9 в печь 5. Это дает

возможность в течение движения подачи постоянно изменять площадь контактирования между балкой 15 и листовой заготовкой 9.

Третья группа балок 15 обеспечивает подачу заготовок 9 на вторую группу балок 14, основной функцией которой является передача листовых заготовок 9 на рольганг 16 выгрузки, который обеспечивает подачу заготовок 9 непосредственно на линию прокатного стана 1 в указанном стрелкой А направлении. Рольганг 16 выгрузки может выполнять возвратно-поступательное движение для исключения вероятности слишком длительного контактирования одними и теми же зонами листовой заготовки 9 с роликом и возможного изгиба ролика под воздействием нагрузки. Рольганг 16 выгрузки снабжен аварийным выходным окном 17, расположенным на верхнем торце печи 5.

На фиг. 2 показан вариант изобретения, идентичный показанному на фиг. 1, но имеющий дополнительную подогревательную печь 18, загружаемую заготовками 9 из основной подогревательной печи 5. Печь 18 предназначена для подачи листовых заготовок 9 на линию прокатного стана 1. Впускные отверстия печи 18 получают листовые заготовки 9 от двух линий 2 непрерывного литья.

Подогревательная печь 5 содержит центральный рольганг 16, который в процессе своего движения становится рольгангом 19, обеспечивающим подачу заготовок 9 в печь 18. между рольгангом 16 и двумя боковыми рольгангами 4 загрузки располагаются перемещающие элементы 20.

Основная подогревательная печь 5 выполняет функцию центрирования листовых заготовок по отношению к впускному отверстию дополнительной печи 18. Печь 5 снабжена нижним аварийным выходным окном 17.

Шагающие балки 13-15 печи 18 аналогичны соответствующим балкам

основной печи 5.

Дополнительная печь 18 также содержит верхнее аварийное выходное окно 21 и нижнее аварийное выходное окно 10.

Подогревательная печь 5 содержит два ряда перемещающих элементов 20, обеспечивающих перемещение листовых заготовок 9 с боковых рольгангов 4 загрузки на центральный рольганг 16 выгрузки.

### Формула изобретения:

1. ЛИТЕЙНО-ПРОКАТНЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПРОКАТКИ ПЛОСКИХ ЗАГОТОВОК, содержащий по меньшей мере одну машину непрерывного литья заготовок, ножницы, основную подогревательную печь с рольгангами загрузки и выгрузки заготовок и прокатный стан, рольганг загрузки размещен на линии машины литья заготовок, а рольганг выгрузки сопряжен с линией прокатного стана, отличающийся тем, что под основной подогревательной печи выполнен из трех групп шагающих балок, первая из которых расположена между роликами рольганга загрузки, вторая - между роликами рольганга выгрузки, а третья, промежуточная, - между первой и второй группами балок.

2. Агрегат по п. 1, отличающийся тем, что он содержит дополнительную подогревательную печь с шагающими балками, рольгангом загрузки и выгрузки, установленную между основной подогревательной печью и прокатным станом, при этом рольганг загрузки дополнительной печи размещен по оси рольганга выгрузки основной печи, а рольганг выгрузки дополнительной печи совмещен с осью прокатного стана.

3. Агрегат по п. 1, отличающийся тем, что шагающие балки третьей группы расположены между рольгангами основной подогревательной печи под углом, отличным от  $90^\circ$ , по отношению к оси этих рольгангов.

4. Агрегат по п. 1, отличающийся тем, что в торцах основной печи по оси рольгангов выполнены аварийные выходные окна.

45

50

55

60



