



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 143 955⁽¹³⁾ C1
(51) МПК⁷ В 21 В 1/36

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 94009961/02, 25.03.1994
(24) Дата начала действия патента: 25.03.1994
(30) Приоритет: 27.03.1993 DE Р 4310063.5
(46) Дата публикации: 10.01.2000
(56) Ссылки: Машины и агрегаты металлургических заводов /Под ред.А.И.Целикова, т.3, Металлургия 1981 г, с.116 (рис.111.22). SU 1669596 А, 25.03.91. JP 55-106606, А, 15.08.80. JP 56-59507 А, 23.05.81. SU 1218922 А, 15.03.86.
(98) Адрес для переписки:
129010, Москва, ул.Б.Спасская 25, стр.3, ООО "Городисский и партнеры"

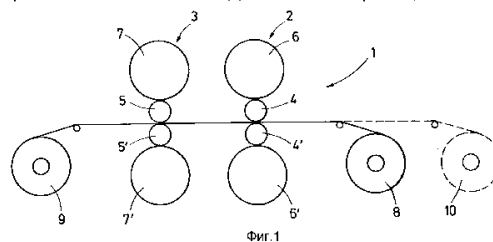
(71) Заявитель:
СМС Шлеманн-Зимаг АГ (DE)
(72) Изобретатель: Клаус Кламма (DE),
Вилфрид Бальд (DE)
(73) Патентообладатель:
СМС Шлеманн-Зимаг АГ (DE)

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ ПОЛОСОВОГО МАТЕРИАЛА

(57) Реферат:

Изобретение относится к холодной прокатке и касается установки для холодной прокатки полосового материала с расположенной между двумя намоточными (размоточными) моталками реверсивной прокатной клетью. Такие одноклетевые реверсивные прокатные станы позволяют прокатывать приблизительно 450000 т горячекатаной полосы в год в холоднокатаную полосу. Чтобы иметь возможность прокатывать приблизительно 700000 т холоднокатаной полосы в год, предлагается, чтобы на линии прокатки реверсивной прокатной клетки была предусмотрена вторая реверсивная прокатная клеть и чтобы для проведения

процесса прокатки обе клетки включались в работу в соответствии со следующими один за другим пропусками. Более высокий уровень натяжения обеспечивает возможность получения обжатий, характерных для четырех-шестиклетевого прокатного стана-тандема. 8 з.п.ф-лы, 4 ил.



Фиг.1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 143 955** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁷ **B 21 B 1/36**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 94009961/02, 25.03.1994
(24) Effective date for property rights: 25.03.1994
(30) Priority: 27.03.1993 DE P 4310063.5
(46) Date of publication: 10.01.2000
(98) Mail address:
129010, Moskva, ul.B.Spasskaja 25, str.3,
OOO "Gorodisskij i partnery"

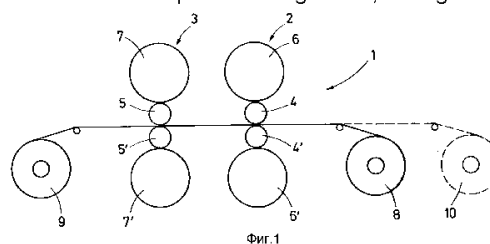
(71) Applicant:
SMS Shlemann-Zimag AG (DE)
(72) Inventor: Klaus Klamma (DE),
Vilfrid Bal'd (DE)
(73) Proprietor:
SMS Shlemann-Zimag AG (DE)

(54) **PLANT FOR COLD ROLLING OF STRIP MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: cold rolling equipment, namely plant for cold rolling of strip material provided with reversing rolling stand arranged between two coilers(uncoilers).
SUBSTANCE: single-stand reversing rolling mills allow to roll approximately 450000 tons of hot rolled strip to cold rolled strip for a year. In order to roll approximately 700 000 tons of cold rolled strip for a year rolling line is provided with second reversing rolling stand. Both reversing rolling stands are to be operated in accordance with successive rolling

passes. Higher tension level provides possibility of creating reduction degree typical for four-six stand tandem rolling mill. EFFECT: improved design. 9 cl, 3 dwg



Изобретение касается установки для холодной прокатки полосового материала с одной расположенной между двумя реверсивными моталками реверсивной прокатной клетью и моталкой, с которой сматывается полоса, подаваемая на холодную прокатку.

Известно применение таких одноклетевых реверсивных прокатных станов для холодной прокатки полосового материала. На таком одноклетевом реверсивном прокатном стане могут прокатываться в холодном состоянии в год до 450000 тонн горячекатаных полос. Если сталеплавильные заводы имеют большой выпуск продукции горячекатаной полосы, то до сих пор они не могли прокатывать в холодном состоянии избыток горячекатаной полосы, превышающий приблизительно 450000 тонн/год, или для этого приходилось создавать второй реверсивный прокатный стан.

Еще одна возможность состоит в том, чтобы предусмотреть также известный, многоклетевой, например четырех- или пятиклетевой, прокатный стан-тандем, однако он экономично работает при производительности выше 1 млн. тонн/год.

Для так называемых "сталеплавильных мини-заводов", имеющих выпуск продукции при бл. 700000 тонн/год, применение четырехклетевого прокатного стана-тандема для холодной прокатки полосы экономически не окупается. Напротив, одноклетевой реверсивный стан для холодной прокатки полосы недостаточен, чтобы прокатать весь выпуск "сталеплавильного мини-завода" в холоднокатаную полосу.

Решение, предусматривающее два одноклетевых реверсивных прокатных стана на одном "сталеплавильном мини-заводе", также затратно, так как оба эти прокатных стана оказываются неполностью загруженными, приходится работать с относительно высокими капиталовложениями и возникает потребность в производственных площадях для обоих прокатных станов.

Другой недостаток отдельной реверсивной клетки по сравнению с многоклетевыми установками следует усматривать в отсутствие возможности применения вала с насечкой в последнем пропуске.

Кроме того, известно устройство для холодной прокатки полосового материала, содержащее установленную между двумя реверсивными моталками реверсивную прокатную клетку и моталку, с которой сматывается полоса, подаваемая на холодную прокатку (кн. "Машины и агрегаты металлургических заводов" под редакцией А.И. Целикова, т.3, М., Металлургия, 1981, с. 116, рис. 111.22).

В основу изобретения положена задача создать холоднопрокатный стан для широкого сортамента полосового прокатного материала, имеющий годовую мощность, приблизительно 700000 тонн холоднокатаной полосы и оптимально подходящий таким образом для применения на "сталеплавильных мини-заводах", т.е. в производственном диапазоне между одной реверсивной прокатной клетью и одним прокатным станом-тандемом.

Эта задача решается за счет того, что устройство для холодной прокатки полосового материала, содержащее установленную

между двумя реверсивными моталками реверсивную прокатную клетку и моталку, с которой сматывается полоса, подаваемая на холодную прокатку, имеет вторую реверсивную прокатную клетку, при этом обе прокатные клетки установлены с возможностью работы в соответствии с последовательностью пропусков.

Кроме того, прокатные клетки могут быть выполнены в виде кварто-клетей с приводными опорными валками, рабочие или опорные валки которых установлены для горизонтальной стабилизации процесса прокатки, с возможностью горизонтального смещения из вертикальной плоскости, образованной комплектом рабочих или опорных валков.

Прокатные клетки могут быть выполнены в виде сексто-клетей с приводными промежуточными валками, рабочие или промежуточные валки которых установлены для горизонтальной стабилизации процесса прокатки, с возможностью горизонтального смещения из вертикальной плоскости, образованной комплектом рабочих или опорных валков.

Рабочие и/или опорные валки, а также рабочие и/или промежуточные валки могут быть выполнены предпочтительно с выпукло-вогнутым контуром (CVC-контур) и иметь приводы их осевого смещения.

Кроме того прокатные клетки имеют механизмы быстрой смены установленных в кассетах рабочих валков для их замены в режиме продвигания с возможностью замены на рабочие валки другого диаметра и/или другой насечки.

Перед моталкой, с которой сматывается полоса, размещена установка травления полос партиями, причем моталка, с которой сматывается полоса, может быть выполнена поворотной.

Устройство предназначено для использования на сталеплавильных мини-заводах.

Двухклетевой реверсивный прокатный стан согласно изобретению позволяет сократить количество проходов до двух-трех, так как по сравнению с одноклетевым реверсивным прокатным станом достигается более высокая пропускная способность за одно и то же время. Устройство согласно изобретению более экономично, чем два одноклетевых реверсивных прокатных стана, при этом потребность в производственных площадях для предлагаемого двухклетевого реверсивного прокатного стана меньше, чем для двух, например, параллельно расположенных одноклетевых реверсивных станов. К этому следует добавить, что двухклетевой прокатный стан может находиться на одной линии с расположенными перед станом участками обработки полосы, в то время как оба одноклетевых реверсивных прокатных стана, которые требуются для выпуска приблизительно 700000 тонн, постоянно должны снабжаться рулонами горячекатаной полосы через стрелочные переводы или манипуляторы. Существенно также и то, что по сравнению с одноклетевыми реверсивными прокатными станами достигается значительно более высокий уровень натяжения полосы, благодаря чему может быть достигнуто обжатие, характерное

для четырех-шестиклетьевого прокатного стана-тандема.

Признаки пунктов 2 и 3 формулы изобретения обеспечивают возможность применения рабочих валков переменного диаметра с целью обеспечения оптимального обжата. Имеется также возможность применения насеченных рабочих валков для последнего пропуска.

К этому следует еще добавить то, что смена рабочих валков, как она предлагается согласно пункту 6 формулы изобретения, осуществляется значительно проще и быстрее при холостых рабочих валках, что также способствует более высокой пропускной способности.

Признаки пунктов 4 и 5, а также пунктов 7-9 формулы изобретения обеспечивают также, с одной стороны, ускорение процесса прокатки, так что предлагаемая установка надежно достигает производительности 700000 тонн/год, а с другой стороны, что сортимент холоднокатаной полосы может включать большое количество различных сортов.

Пример осуществления изобретения подробнее поясняется с помощью чертежей, на которых:

на фиг. 1 - схематически двухклетевой реверсивный прокатный стан, согласно изобретению;

фиг. 2 - поперечное сечение двухклетьевого реверсивного прокатного стана, согласно изобретению и

фиг. 3 - двухклетевой реверсивный прокатный стан непосредственно за установкой травления партиями.

На фиг. 1 показан стан 1 холодной прокатки, состоящий из двух реверсивных прокатных клетей 2, 3. Это могут быть, например, кварто-клетки с рабочими валками 4, 4', 5, 5' и опорными валками 6, 6'; 7, 7'. Обе реверсивные прокатные клетки 2, 3 расположены между двумя моталками 8, 9, способными создать необходимую тягу для наматывания/сматывания при реверсивном режиме работы.

Одна моталка 10 служит для разматывания горячекатаной полосы для первого пропуска и, возможно, для наматывания горячекатаной полосы с предыдущей линии обработки. Моталка 10 может работать по сравнению с моталкой 8, 9 с меньшим тяговым усилием. На моталке 10 сматываемая полоса во время реверсивного процесса, при котором используются моталки 8 и 9, подготавливается уже настолько, что вслед за процессом прокатки без больших задержек может прокатываться следующая полоса.

На фиг. 2 показано, что рабочие валки 4, 4' (5, 5') являются холостыми валками. Приводы 11, 11' работают через передачу 12 и шпиндели 13, 13' на опорные валки 6, 6' (7, 7').

Устройство 14 смены валков при смене рабочих валков вдвигает новый подготовленный комплект рабочих валков со сменного стола 15 в клетку 2 (3). Находящиеся в клетке 2 рабочие валки при этом выдвигаются на приемный стол 16. Благодаря этому возможна быстрая замена рабочих валков. Например, с одним комплектом рабочих валков можно проводить от трех до пяти пропусков, а соответственно последний

пропуск (например, пропуск 4 или пропуск 6) проводить после производственной смены рабочих валков с комплектом рабочих валков другой насечки.

На фиг. 3а и 3б показан двухклетевой реверсивный прокатный стан, расположенный непосредственно за травильной установкой 17. На фиг. 3а можно видеть моталку 10, которая наматывает поступающую с травильной установки 17 полосу, в то время как в холоднокатаном стане 1 реверсивно прокатывается предыдущая полоса. Непосредственно за этим моталка 10 служит для сматывания полосы для ее подачи в холоднопрокатный стан.

На фиг. 3б показано, что моталка 10 представляет собой поворотную моталку 10', которая позволяет производить одновременное наматывание и сматывание, с одной стороны, работая на прием с травильной установки а с другой стороны, работая на выдачу в холоднопрокатный стан 1.

Перечень позиций:

- 1 - холоднопрокатный стан;
- 2 - реверсивная прокатная клетка;
- 3 - реверсивная прокатная клетка;
- 4 - рабочие валки;
- 5 - рабочие валки;
- 6 - опорные валки;
- 7 - опорные валки;
- 8 - моталка;
- 9 - моталка;
- 10 - моталка;
- 11 - приводы;
- 12 - передача;
- 13 - шпиндель;
- 14 - устройство для смены валков;
- 15 - сменный стол;
- 16 - приемный стол;
- 17 - установка травления партиями.

Формула изобретения:

1. Устройство для холодной прокатки полосового материала, содержащее установленную между двумя реверсивными моталками реверсивную прокатную клетку и моталку, с которой сматывается полоса, подаваемая на холодную прокатку, отличающееся тем, что оно имеет вторую реверсивную прокатную клетку, при этом обе прокатные клетки установлены с возможностью работы в соответствии с последовательностью пропусков.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что прокатные клетки выполнены в виде кварто-клетей с приводными опорными валками, рабочие или опорные валки которых установлены, для горизонтальной стабилизации процесса прокатки, с возможностью горизонтального смещения из вертикальной плоскости, образованной комплектом рабочих или опорных валков.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что прокатные клетки выполнены в виде сексто-клетей с приводными промежуточными валками, рабочие или промежуточные валки которых установлены для горизонтальной стабилизации процесса прокатки с возможностью горизонтального смещения из вертикальной плоскости, образованной комплектом рабочих или опорных валков.

4. Устройство по п.1 или 2, отличающееся тем, что рабочие и/или опорные валки выполнены предпочтительно с "CVC" контуром и имеют приводы их осевого

смещения.

5. Устройство по п.1 или 3, отличающееся тем, что рабочие и/или промежуточные валки выполнены предпочтительно с "CVC" контуром и имеют приводы их осевого смещения.

6. Устройство по любому из пп.1 - 5, отличающееся тем, что прокатные клетки имеют механизмы быстрой смены установленных в кассетах рабочих валков для их замены в режиме продвижения с возможностью замены на рабочие валки

другого диаметра и/или другой насечки.

7. Устройство по любому из пп.1 - 6, отличающееся тем, что перед моталкой, с которой сматывается полоса, размещена установка травления полос партиями.

5 8. Устройство по любому из пп.1 - 7, отличающееся тем, что моталка, с которой сматывается полоса, выполнена поворотной.

10 9. Устройство по любому из пп.1 - 8, отличающееся тем, что предназначено для использования на сталепрокатных "мини-заводах".

15

20

25

30

35

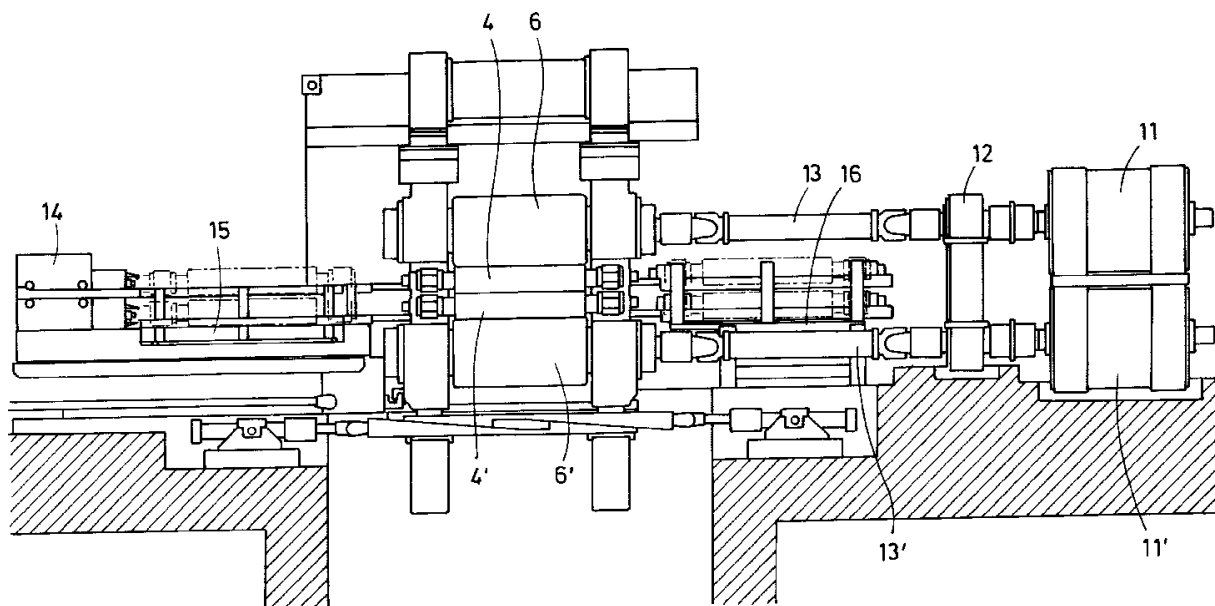
40

45

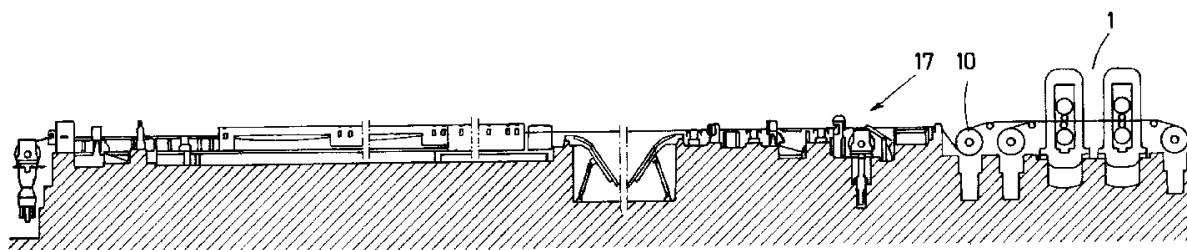
50

55

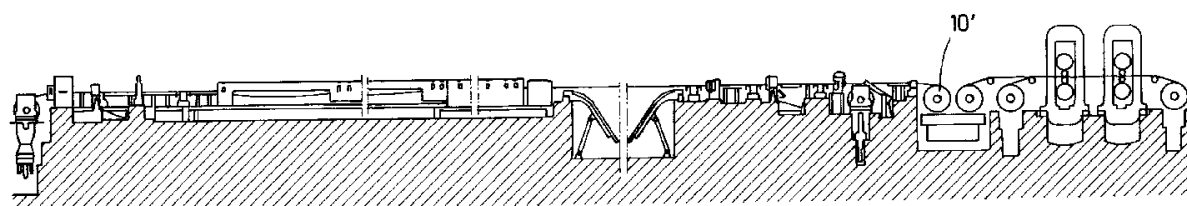
60



Фиг.2



Фиг.3А



Фиг.3В