



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 893 167 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.01.1999 Patentblatt 1999/04

(51) Int. Cl.⁶: **B21B 1/46**

(21) Anmeldenummer: 98112858.0

(22) Anmeldetag: 11.07.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 17.07.1997 DE 19730599

(71) Anmelder:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder: **Boeke, Elmar
57271 Hilchenbach (DE)**

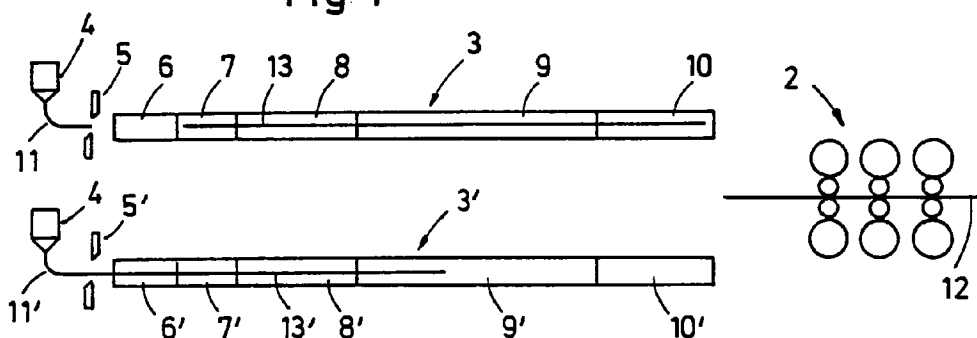
(74) Vertreter:
**Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.
Patentanwälte
Hemmerich-Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(54) Walzstrasse

(57) Bei einer Walzstraße (1) mit einer Warmwalzgruppe (2), dieser vorgeordneten Öfen (3,3') und mit mindestens zwei Stranggießmaschinen (4,4') sowie Scheren (5,5') vor und gegebenenfalls hinter den Öfen (3,3') soll in der Warmwalzgruppe (2) gewalzt werden, ohne daß in kurzen Zeitabständen das Vorband neu eingefädelt werden muß. Dazu wird vorgeschlagen, daß jeder Stranggießmaschine (4,4') ein Ofen (3,3') großer

Länge zugeordnet ist, daß die Öfen (3,3') quer verschiebbar ausgebildet sind und aus den Stranggießlinien (11,11') in die gemeinsame Walzlinie (12) verfahrbar sind und daß die Öfen (3,3') in Längsrichtung in Segmente (6 bis 10 und 6' bis 10') unterteilt sind, wobei die Segmente (7 bis 10 und 7' bis 10') einzeln und unabhängig voneinander quer verschiebbar sind.

Fig 1



EP 0 893 167 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Walzstraße mit einer Warmwalzgruppe, dieser vorgeordneten Öfen und mit mindestens zwei Stranggießmaschinen sowie Trennscheren vor und gegebenenfalls hinter den Öfen.

In derartigen Walzstraßen ist die Länge der Öfen so bemessen, daß diese Vorbänder aufzunehmen vermögen, welche im wesentlichen der Länge von jeweils zu bildenden Coils entspricht. Im allgemeinen ist die erste Stranggießmaschine mit dem dazugehörigen Ofen in Linie mit der Warmwalzgruppe und die zweite Stranggießmaschinen/Ofengruppe parallel zu dieser verschoben angeordnet. Über Fährwagen in den zweiten Ofen bzw. am Ende dieser ansonsten stationären Öfen kann das Vorband aus der Gieß- und Ofenlinie des zweiten Stranges in die Walzlinie verschoben werden. Hier muß jeweils, wenn ein Vorband einen der Öfen verlassen hat, ein neues Vorband aus dem anderen Ofen in die Warmwalzgruppe zum Anstich eingefädelt werden. Der Einfädelvorgang stellt eine Störung des stationären Gieß-Walz-Prozesses dar und erhöht das Risiko von Ausfallzeiten in Folge von Betriebsstörungen. Außerdem kommt es verstärkt zu Schrottanfall am jeweiligen Bandanfang.

Es wurde auch schon vorgeschlagen, den Vorbandanfang mit dem Schwanzende des vorhergehenden Vorbandes zu verschweißen, so daß im Anschluß daran gewalzt werden kann. Dazu müssen jedoch kostenaufwendige Verbindungsvorrichtungen installiert werden. Zum Verbinden der Vorbänder werden große Energiemengen benötigt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walzstraße vorzuschlagen, bei der sich stets in kurzen Zeitabständen wiederholende Einfädelvorgänge vermieden werden, die ohne sich in kurzen Abständen stets wiederholende energieaufwendige Verbindungsvorgänge auskommt und mit der annähernd endlos gewalzt werden kann.

Dazu wird vorgeschlagen, daß jeder Stranggießmaschine ein Ofen großer Länge zugeordnet ist, daß die Öfen quer verschiebbar ausgebildet sind und aus den Stranggießlinien in die von den Stranggießlinien in ihrer Lage abweichende gemeinsame Walzlinie verfahrbar sind und daß die Öfen in Längsrichtung in Segmente unterteilt sind, wobei die Segmente einzeln und unabhängig voneinander quer verschiebbar sind.

Der jeweilige Ofen großer Länge kann Vorband in Längen aufnehmen, die der Länge mehrerer fertig gewalzter Coils entspricht, so daß nach Überführen des Vorbandes aus der Gießlinie in die Walzlinie annähernd endlos gewalzt werden kann. Die quer verschiebbaren Segmente erlauben, daß nachdem das Vorband Teilbereiche des Ofens in Richtung der Warmwalzgruppe verlassen hat, die Segmente wieder in die Gießlinie zurückgeschoben werden können, so daß die kontinuierlich arbeitenden Gießmaschinen nicht gestoppt werden brauchen.

Die Segmente der Öfen können gleiche bzw. unterschiedliche Längen aufweisen, wobei die unterschiedlichen Längen so bemessen werden sollten, daß sich die Segmente z.B. beim Einsatz von zwei Gießmaschinen bedingt durch die ungefähr mit doppelter Gießgeschwindigkeit arbeitenden Vorschubvorrichtungen in ihrer Länge zur Warmwalzgruppe hin jeweils verdoppeln. Beim Einsatz von drei Gießlinien würde die Geschwindigkeit der Vorschubvorrichtung ungefähr der dreifachen Gießgeschwindigkeit entsprechen, so daß die Längen der Segmente sich von Segment zu Segment verdreifachen könnten.

Von Vorteil ist, wenn das jeweils der Gießmaschine zugeordnete Segment der Öfen stationär ist. Dieses Ofensegment kann, nachdem der Schnitt des Vorbandes mittels der Trennschere erfolgt ist, durch die Vorschubvorrichtung schnell freigemacht werden, so daß die stationären Segmente, während sich die verschiebbaren Segmente in der Walzlinie befinden, als Puffer verwendet werden können. Eine entsprechende Anwendung ist auch für das stationäre Ofensegment vor der Warmwalzgruppe vorgesehen.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen die Figuren

1 bis 6 eine erfindungsgemäße Walzstraße in verschiedenen Phasen des Vorbandtransportes.

Die Figuren zeigen eine Walzstraße 1, bestehend aus einer Warmwalzgruppe 2, zwei Öfen, 3, 3' sowie zwei Gießmaschinen 4, 4'. Zwischen den Gießmaschinen 4, 4' und den Öfen 3, 3' sind Scheren 5, 5' angeordnet.

Die Öfen 3, 3' weisen stationäre Segmente 6, 6' auf, während die Segmente 7, 7', 8, 8', 9, 9' und 10, 10' aus der Gießlinie 11, 11' in die Walzlinie 12 verschiebbar sind.

In Fig. 1 ist das Vorband 13 unmittelbar nach dem Schnitt durch die Schere 5 dargestellt. Die nicht gezeigte Vorschubeinrichtung hat das Vorband aus dem stationären Ofensegment 6 in die Ofensegmente 7, 8, 9 und 10 eingezogen. Das Vorband 13' in der zweiten Gießlinie 11' füllt annähernd die Hälfte des Ofens 3' aus.

In Fig. 2 wurden die Segmente 7, 8, 9, 10 in die Walzlinie 12 verschoben. Das Vorband 13 ist in die Warmwalzgruppe 2 eingefädelt worden und wird warmgewalzt. Die Länge des Vorbandes 13' wächst in dem Ofen 3'.

In Fig. 3 ist dargestellt, daß das als Puffer dienende stationäre Segment 6 annähernd mit Vorband 13" gefüllt ist. Das Vorband 13 ist bereits aus dem Segment 7 abgezogen worden. Das Segment 7 befindet sich auf dem Rückverschiebeweg in die Gießlinie 11.

In Fig. 4 ist das verschiebbare Segment 7 wieder in der Gießlinie 11 dargestellt, das stationäre Ofensegment 6 ist bereits mit Vorband 13" gefüllt. Das ver-

schiebbare Segment 7 ist zur Hälfte gefüllt. Das Vorband 13 hat das verschiebbare Segment 8 bereits verlassen, welches zurück in die Gießlinie 11 verschoben wird. Das Vorband 13' wird weiter in den Ofen 3' eingeschoben. Das Segment 9' ist annähernd mit dem Vorband 13' gefüllt.

In Fig. 5 ist zu erkennen, daß das verschiebbare Segment 8 in die Gießlinie 11 zurück verschoben ist. Das verschiebbare Segment 9 befindet sich auf dem Weg von der Walzlinie 12 in die Gießlinie 11.

In Fig. 6 ist der komplette Ofen 3 wieder in die Gießlinie 11 zurückverschoben, der Ofen 3' ist nunmehr in der Walzlinie 12 dargestellt. Das als Pufferelement dienende stationäre Segment 6' wird bereits mit Vorband 13''' gefüllt. Die Segmente 7', 8', 9' und 10' können, nachdem das Vorband 13' ausgelaufen ist, nacheinander in die Gießlinie 11' zurück verschoben werden.

Bezugszeichenübersicht

1	Walzstraße
2	Warmwalzgruppe
3	Ofen
4	Stranggießmaschine
5	Schere
6	stationäres Segment
7	verschiebbares Segment
8	verschiebbares Segment
9	verschiebbares Segment
10	verschiebbares Segment
11	Gießlinie
12	Walzlinie
13	Vorband

Patentansprüche

- Walzstraße (1) mit einer Warmwalzgruppe (2), dieser vorgeordneten Öfen (3, 3') und mit mindestens zwei Stranggießmaschinen (4, 4') sowie Scheren (5, 5') vor und gegebenenfalls hinter den Öfen (3, 3'),
dadurch gekennzeichnet,
daß jeder Stranggießmaschine (4, 4') ein Ofen (3, 3') großer Länge zugeordnet ist, daß die Öfen (3, 3') quer verschiebbar ausgebildet sind und aus den Stranggießlinien (11, 11') in die von den Stranggießlinien (11, 11') in ihrer Lage abweichende gemeinsame Walzlinie (12) verfahrbar sind, und daß die Öfen (3, 3') in Längsrichtung in Segmente (6 bis 10 und 6' bis 10') unterteilt sind, wobei die Segmente (7 bis 10 und 7' bis 10') einzeln und unabhängig voneinander quer verschiebbar sind.
- Walzstraße nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Länge jedes Ofens (3, 3') so bemessen ist, daß dieser Walzgut z.B. ein Vorband (13, 13', 13'', 13''') in einer mehrere Coils entsprechenden Länge

aufzunehmen vermag.

- Walzstraße nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Segmente (6 bis 10 und 6' bis 10') der Öfen (3, 3') gleiche Längen aufweisen.
- Walzstraße nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Segmente (6 bis 10 und 6' bis 10') der Öfen (3, 3') unterschiedliche Längen aufweisen.
- Walzstraße nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längen der Segmente (6 bis 10, 6' bis 10') zur Warmwalzgruppe (2) hin zunehmen.
- Walzstraße nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das jeweils der Gießmaschine (4, 4') zugeordnete Segment (6, 6') der Öfen (3, 3') stationär ist.
- Walzstraße nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Öfen (3, 3') mit Vorschubeinrichtungen für das Vorband (13, 13', 13'', 13''') ausgestattet sind, deren Vorschubgeschwindigkeit die des die Gießmaschine (4, 4') verlassenden Vorbandes (13 bis 13''') überschreitet.
- Walzstraße nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Warmwalzgruppe (2) ein in ihrer Walzlinie (12) vorgesehenes stationäres Ofensegment vorgeordnet ist.
- Verfahren zum Betreiben einer Walzstraße (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein von einer der Gießmaschinen (4, 4') abgegebenes Vorband (13 bis 13''') in den dieser zugeordneten Ofen (3, 3') eingebracht wird, wobei dessen einzelnen Segmente (7 bis 10, 7' bis 10') zuvor nacheinander in die Gießlinie (11, 11') verschoben werden, daß spätestens nach Überführung der vorgegebenen maximalen Länge des Vorbandes (13 bis 13''') in den Ofen (3, 3') die diesem vorgeschaltete Schere (5, 5') betätigt wird und dessen Vorschubeinrichtung das Vorband (13 bis 13''') beschleunigt in die quer verschiebbaren Segmente (7 bis 10, 7' bis 10') des Ofens (3, 3') einzieht, daß die Segmente (7 bis 10, 7' bis 10') miteinander fluchtend in die Walzlinie (12) verschoben werden, daß die Vorschubeinrichtung das Vorband (13 bis 13''') zum Anstich in die Warmwalzgruppe (2) vorschiebt, und daß frei werdende Segmente (7 bis 10, 7' bis 10') des Ofens (3, 3') nacheinander in die Gießlinie (11, 11') zurück

verschoben werden.

10. Verfahren nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweite der Gießmaschine (4') mit ihrer 5
Schere (5') und dem Ofen (3') alternierend zur
ersten (4) betrieben werden.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig 1

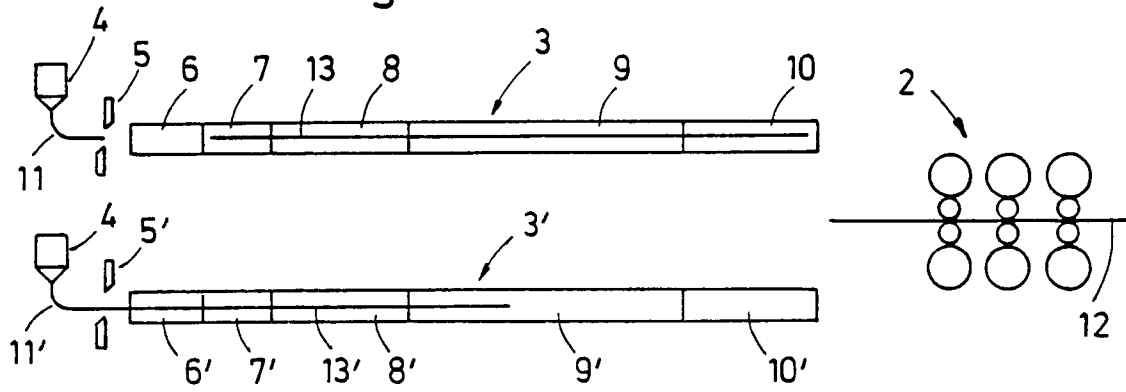


Fig. 2

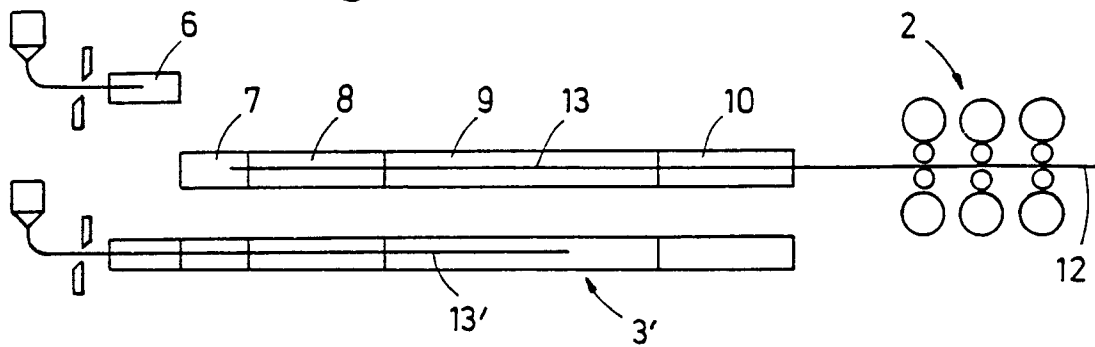


Fig. 3

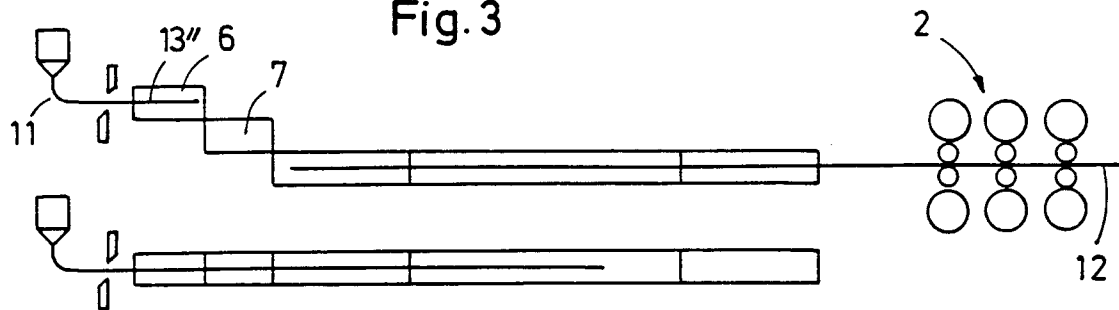


Fig. 4

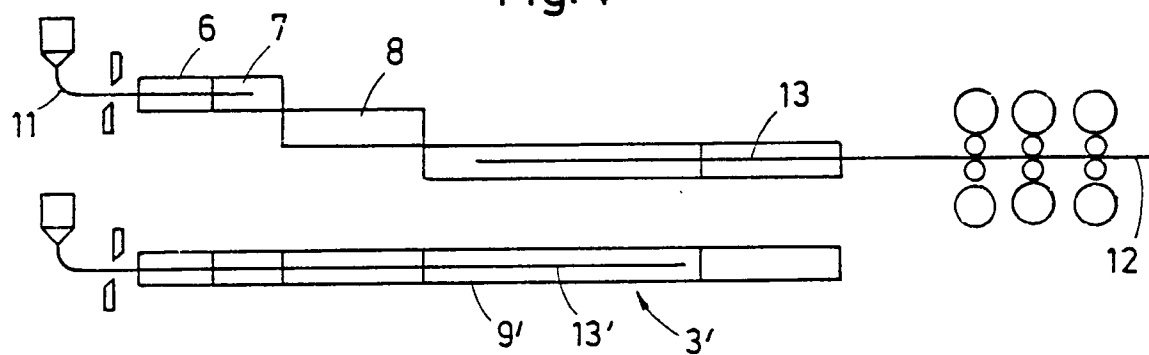


Fig. 5

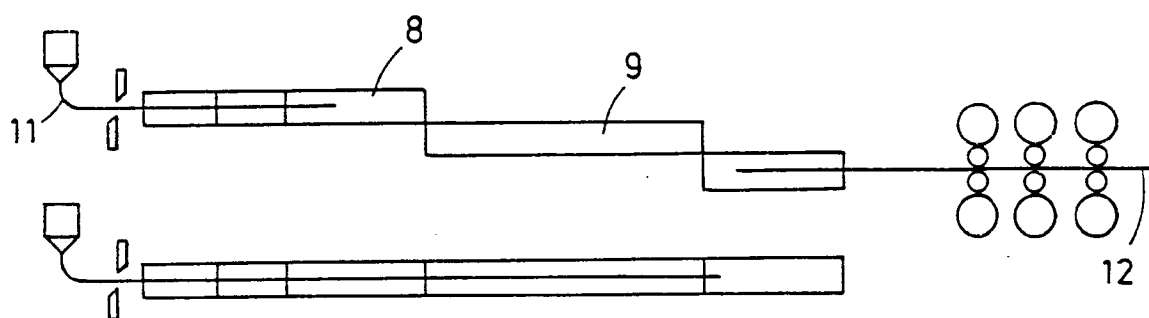


Fig. 6

