

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 806 252 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.1999 Patentblatt 1999/51

(51) Int. Cl.⁶: **B21B 1/14**

(21) Anmeldenummer: **97106345.8**

(22) Anmeldetag: **17.04.1997**

(54) Verfahren zum Betreiben einer Walzgerüstanlage

Method for operating an arrangement of roll stands

Procédé de commande d'une structure de cages de laminoir

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE GB IT

(30) Priorität: **08.05.1996 DE 19618437**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.1997 Patentblatt 1997/46

(73) Patentinhaber:
**SMS SCHLOEMANN-SIEMAG
AKTIENGESELLSCHAFT
40237 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Müller, Hubert**
41515 Grevenbroich (DE)
• **Svejkovsky, Ulrich**
42349 Wuppertal (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 307 606 **EP-A- 0 653 253**
US-A- 4 637 241

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 189 (M-099), 28.November 1981 & JP 56 109101 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD), 29.August 1981,**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 806 252 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Walzgerüstanlage, die aus einem oder mehreren Vorgerüsten besteht, denen über Verbindungsrollgänge und eine Quertransporteinrichtung eine quer zu den Vorgerüsten versetzte Kompaktwalzgruppe nachgeordnet ist, die aus einem ersten und einem zweiten Universalgerüst oder Duo-Gerüst und einem zwischen diesen angeordneten Stauchzwischengerüst besteht, wobei der Walzgerüstanlage, aus einer Stranggußeinrichtung kommende Vorprofile direkt oder nach Zwischenlagerung zugeführt werden.

[0002] In der Regel werden diese Walzgerüstanlagen so betrieben, daß der von den Vorgerüsten walzbeaufschlagte Walzgutstrang in der Kompaktwalzgruppe in einer ungeraden Anzahl von Durchläufen walzverformt wird. Es wurde auch schon vorgeschlagen, jeweils eine geradzahlige Anzahl von Durchläufen durch die Kompaktwalzgruppe dadurch zu erreichen, daß bei entsprechender Anordnung dieser Vorgerüste zur Stranggußeinrichtung das Vorprofil entgegen der Walzrichtung in diese Vorgerüste eingebracht und der Walzgutstrang dann mit seinem rückwärtigen Ende in die Kompaktwalzgruppe eingebracht wurde.

[0003] Bei den Kompaktwalzgruppen in der beschriebenen Anordnung zweier Universalgerüste müssen deshalb z.B. für vier Hauptstiche jeweils zwei Durchläufe mehr gemacht werden. Werden aber nur ein Stich oder deren zwei mehr gebraucht, ist die Kompaktwalzgruppe unnötig lange belegt. Die Abstimmung der Belegung der Kompaktwalzgruppe auf die Leistung der das Vorprofil des Walzgutstranges liefernden Stranggußeinrichtung stellt bei modernen Walzgutanlagen dieser Art einen für die Gesamtleistung der Anlage wesentlichen Faktor dar. Diese Abstimmung muß so erfolgen, daß die Leistung der Walzgerüstanordnung immer um ein geringes Maß größer ist als die der Stranggießeinrichtung. Diese Abstimmung erlaubt es dann, bei der Gesamtanlage ein Kaltzwischenlager zwischen der Stranggußeinrichtung und der Walzgerüstanlage zu vermeiden.

[0004] Ausgehend von der Erkenntnis, daß die der Kompaktwalzgruppe vorgeordneten Vorgerüste, meist ein Vertikal- und/oder ein Horizontalstauchgerüst für die Formung des Walzgutstranges, wesentlich weniger Walzzeit benötigen als die nachfolgende Kompaktwalzgruppe und, daß daher in erster Linie die Leistung der Kompaktwalzgruppe gesteigert werden muß, um den oben erwähnten Leistungserfordernissen zu entsprechen, hat sich die Erfindung die Aufgabe gestellt, die Leistung der Kompaktwalzgruppe dadurch zu erhöhen, daß die Möglichkeit geschaffen wird, je nach den tatsächlich erforderlichen Zahlen von Verformungsstichen in der Kompaktwalzgruppe die Anzahl und Reihenfolge der Durchläufe des Walzgutstranges optimal festzulegen.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der von den Vorgerüsten walzbeaufschlagte Walzgutstrang

in Abhängigkeit von der, von dem jeweiligen Walzprogramm vorgegebenen Stichzahl der Kompaktwalzgruppe wahlweise von der einen oder der anderen Einlaufseite zugeführt wird.

[0006] Während bei den bekannten Verfahren mit Anstich von ein und derselben Seite der Kompaktwalzgruppe her die Wahl der Stichzahl festgelegt war und z.B. bei einem Erfordernis, einen weiteren Stich zu machen, vier zusätzliche Stiche in der Form von Walzstichen oder Leerstichen unvermeidlich war, kann beim erfindungsgemäßen Verfahren den tatsächlichen Verformungserfordernissen entsprechend, die Zahlen der Durchläufe optimal ausgewählt und damit erhebliche Leistungssteigerungen der Kompaktwalzgruppe erzielt werden.

[0007] Wie die Erfindung weiter vorsieht, kann die Walzgerüstanlage so ausgebildet werden, daß hinter dem zweiten Universalgerüst bzw. Duogerüst eine weitere zweite Quertransporteinrichtung angeordnet wird, die über eine Verlängerung des von den Vorgerüsten zu der ersten Quertransporteinrichtung führenden Verbindungsrollgangs mit dieser verbunden ist.

[0008] Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Walzwerksanlage in schematischer Darstellung in der Draufsicht und einen Stichablaufplan,

Fig. 2 eine andere Anordnung einer Walzwerksanlage und

Fig. 3 eine weitere Anordnung einer Walzwerksanlage.

[0009] Wie aus Fig. 1 zu ersehen, wird bei einer bekannten Walzwerksanlage das nicht dargestellte, aus der ebenfalls nicht dargestellten Stranggußeinrichtung kommende Vorprofil in Richtung des Pfeils E mit einem Vorstich V1 in das Vorgerüst SVG, an dessen Stelle auch mehrere Vorgerüste treten können, eingebracht mit einem folgenden Reversierstich R1 und einem weiteren Vorwalzstich V2 vorverformt und dann weiter in Richtung des ursprünglichen Pfeils E auf die Quertransporteinrichtung QT aufgebracht und von dieser, querverschoben, weiter in Richtung des Pfeils E in die aus dem Universalgerüst UG1, dem Stauchzwischengerüst STZG und dem Universalgerüst UG2 bestehende Kompaktwalzgruppe eingeführt, in der mit einem Stich 1, dem folgenden Reversierstich und dem sich anschließenden Stich 3, also nach insgesamt drei Stichen ein Walzvorgang mit Austritt in Richtung des, in unterbrochenen Linien angedeuteten Pfeils A3 möglich ist. Soll der Walzgutstrang weiter walzverformt werden, dann kann dies nach einem weiteren Reversierstich und dem anschließenden Stich 5 in Richtung des Pfeils A5 erfolgen bzw. nach einem weiteren Reversierstich und dem

Stich 7 in Richtung des Pfeils A7.

[0010] Bei der ebenfalls bekannten Walzwerksanlage nach Fig. 2 wickelt sich die Formung des in Richtung des Pfeils E in die Vorgerüstgruppe SVG eintretenden Walzgutes in der gleichen Weise ab, wie bei der Ausbildung nach Fig. 1. Der vorgeformte Walzgutstrang wird dann, anders als bei der Ausbildung nach Fig. 1 auf dem Rollgang R mit Abstand parallel an der Kompaktwalzgruppe UG1, STZG, UG2 der Quertransporteinrichtung QT zugeführt und, auf dieser querverschoben, entgegen der Richtung des Pfeils E in der Richtung RE in die Kompaktwalzgruppe eingeführt und dann entweder mit einem Stich und einem folgenden Reversierstich, also insgesamt zwei Stichen, oder einem weiteren Stich und folgenden Reversierstich, d.h. vier Stichen oder einem weiteren folgenden Stich und Reversierstich, also insgesamt sechs Stichen, fertiggewalzt. Bei der Ausbildung nach Fig. 1 waren also für das Fertigwalzen die ungeradzahigen Stichfolgen 3, 5, 7 möglich und beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 die geradzahigen Stichfolgen 2, 4, 6.

[0011] Bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Walzwerksanlage nach Fig. 3 sind bei Anordnung der Vorgerüstgruppe SVG, querversetzt zu der Kompaktwalzgruppe UG1, STZG, UG2 zwischengeschalteter Quertransporteinrichtung QT1 ein an den Eingang dieser Quertransporteinrichtung anschließender, parallel an der Kompaktwalzgruppe UG1 STZG und UG2 parallel vorbeiführender Rollgang und eine an diesen anschließende zweite Quertransporteinrichtung QT2 vorgesehen. Mit dieser Anordnung können jetzt wahlweise die ungeradzahigen Stichfolgen Gemäß Fig. 1 oder die geradzahigen Stichfolgen gemäß Fig. 2 durchgeführt werden. Der vorgewalzte Walzgutstrang in dem einen Fall der Kompaktwalzgruppe UG1, STZG, UG2 über die Quertransporteinrichtung QT1 oder über die Quertransporteinrichtung QT2 zugeführt wird, wie dies aus den beiden diesen Quertransporteinrichtungen QT1 bzw. QT2 zugeordneten Stichfolgeplänen hervorgeht.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Walzgerüstanlage gemäss Anspruch 2, bestehend aus einem oder mehreren Vorgerüsten (SVG), denen über Verbindungsrollgänge und eine Quertransporteinrichtung (QT) eine, quer zu den Vorgerüsten (SVG) versetzte Kompaktwalzgruppe (UG1, STZG, UG2) nachgeordnet ist, die aus einem ersten und einem zweiten Universalgerüst (UG1, UG2) oder Duogerüst und einem zwischen diesen angeordneten Stauchzwischengerüst (STZG) besteht, wobei der Walzgerüstanlage, aus einer Strangußeinrichtung kommende Vorprofile direkt oder nach Zwischenlagerung zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß der von den Vorgerüsten (SVG) walzbeauf-

schlagte Walzgutstrang in Abhängigkeit von der von dem Walzplan vorgegebenen geradzahigen oder ungeradzahigen Stichzahl, der Kompaktwalzgruppe (UG1, STZG, UG2) wahlweise von der einen oder der anderen Einführseite zugeführt wird.

2. Walzgerüstanlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bestehend aus einem oder mehreren Vorgerüsten (SVG), denen über Verbindungsrollgänge und eine Quertransporteinrichtung (QT) eine, quer zu den Vorgerüsten (SVG) versetzte Kompaktwalzgruppe (UG1, STZG, UG2) nachgeordnet ist, die aus einem ersten und einem zweiten Universalgerüst (UG1, UG2) oder Duogerüst und einem zwischen diesen angeordneten Stauchzwischengerüst (STZG) besteht, **gekennzeichnet durch** durch eine weitere, ebenfalls versetzt zu der Kompaktwalzgruppe (UG1, STZG, UG2), hinter dieser angeordnete zweite Quertransporteinrichtung (QT2), die über eine Verlängerung des, von den Vorgerüsten (SVG) zu der ersten Quertransporteinrichtung (QT1) führenden Verbindungsrollgangs eingangsseitig mit dieser Quertransporteinrichtung (QT2) verbunden ist.

Claims

1. Method of operating a rolling mill according to claim 2, consisting of one or more preliminary roll stands (SVG), downstream of which is arranged, by way of connecting roller paths and a transverse transport equipment (QT), a compact roll group (UG1, STZG, UG2), which is offset relative to the preliminary roll stands (SVG) and consists of a first and a second universal roll stand (UG1, UG2) or two-high roll stand and an upsetting intermediate roll stand (STZG) arranged between these, wherein preliminary profile sections coming from continuous casting equipment are fed directly or after intervening storage to the rolling mill, characterised in that the roll stock strip rolled by the preliminary roll stands (SVG) is fed to the compact roll group (UG1, STZG, UG2) selectably from the one or the other lead-in side in dependence on the even or odd rolling pass number preset by the rolling schedule.
2. Rolling mill for carrying out the method according to claim 1, consisting of one or more preliminary roll stands (SVG), downstream of which is arranged, by way of connecting roller paths and a transverse transport equipment (QT), a compact roll group (UG1, STZG, UG2), which is offset relative to the preliminary roll stands (SVG) and consists of a first and a second universal roll stand (UG1, UG2) or two-high roll stand and an upsetting intermediate roll stand (STZG) arranged between these, characterised by a further, second transverse transport

equipment (QT2), which is arranged behind and similarly offset relative to the compact roll group (UG1, STZG, UG2) and which is connected at the entry side by way of an extension of the connecting roller path, which leads from the preliminary roll stands (SVG) to the first transverse transport equipment (QT1), with this transverse transport equipment (QT2).

Revendications

1. Procédé de commande d'une structure de cages de laminier selon la revendication 2 se composant d'un ou plusieurs trains ébaucheurs (SVG) auxquels fait suite un groupe de cylindres compacts (UG1, STZG, UG2) décalés transversalement par rapports aux trains ébaucheurs (SVG) par des trains de rouleaux de jonction et un dispositif de transport transversal (QT), ce groupe étant composé d'une première cage universelle et d'une deuxième (UG1, UG2) ou d'une cage duo et d'une cage intermédiaire de refoulement (STZG) disposée entre celles-ci, les ébauches de profilé venant d'un dispositif de coulée continue étant amenée à la structure de cages de laminier directement ou après un entreposage,
caractérisé en ce que
la ligne de matières à laminier chargée par les trains ébaucheurs (SVG) est amenée au groupe de laminage compact (UG1, STZG, UG2) au choix de l'un ou de l'autre côté d'amenée en fonction du chiffre de référence impair ou pair spécifié par le plan de laminage.
2. Structure de cages de laminier pour réalisation du procédé selon la revendication 1, se composant d'un ou plusieurs trains ébaucheurs (SVG) auxquels fait suite un groupe de cylindres compacts (UG1, STZG, UG2) décalés transversalement par rapport aux trains ébaucheurs (SVG) par des trains de rouleaux de jonction un dispositif de transport transversal (QTZ) et un train de rouleaux de jonction de guidage ce groupe étant composé d'une première cage universelle et d'une deuxième (UG1, UG2) ou d'une cage duo et d'une cage intermédiaire de refoulement (STZG) disposée entre celles-ci,
caractérisé par
un autre, un deuxième dispositif de transport transversal (QT2) disposé derrière le groupe de cylindres compacts (UG1, STZG, UG2), également décalé, qui est relié à un dispositif de transport transversal (QT2) par une rallonge des trains ébaucheurs (SVG) au premier dispositif de transport transversal (QT1) du côté de l'entrée.

