



(11) **EP 1 332 806 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.10.2008 Patentblatt 2008/42

(51) Int Cl.:
B21B 31/10^(2006.01) B21B 31/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03000126.7**

(22) Anmeldetag: **03.01.2003**

(54) **Walzenstrasse für das kontinuierliche Walzen von strangförmigem Walzgut**

Rolling train for continuously rolling elongated rolled stock

Train de laminoirs pour le laminage en continu de produits laminés allongés

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR

(30) Priorität: **09.01.2002 DE 10200442**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.2003 Patentblatt 2003/32

(73) Patentinhaber: **SMS Meer GmbH**
41069 Mönchengladbach (DE)

(72) Erfinder: **Svejkovsky, Ulrich**
42349 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger et al**
Valentin, Gihcke, Grosse
Patentanwälte
Hammerstrasse 3
57072 Siegen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 317 748

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** Bd. 1999, Nr. 01, 29. Januar 1999 (1999-01-29) -& JP 10 286611 A (SUMITOMO HEAVY IND LTD), 27. Oktober 1998 (1998-10-27)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** Bd. 0061, Nr. 09 (M-137), 19. Juni 1982 (1982-06-19) -& JP 57 039014 A (HITACHI LTD), 4. März 1982 (1982-03-04)

EP 1 332 806 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walzenstraße für das kontinuierliche Walzen von strangförmigem Walzgut, mit einer Mehrzahl von, in der Walzlinie, auf festlegbaren Plätzen, mit Abstand hintereinander positionierten Walzgerüsten, die quer zur Walzlinie aus der Walzenstraße heraus- und in diese einfahrbar ausgebildet, dabei gegen andere Walzgerüste austauschbar und mit ortsfesten Antriebsselementen und Medienzuleitungen kuppelbar sind, (siehe z.B. JP-A -10 286611).

[0002] Walzgerüste dieser Art werden für das Walzen von Halbzeug, Stabstahl, Profilstäben oder Draht im kontinuierlichen Betrieb verwendet, wobei bei einem Abmessungswechsel des Walzgutes die Ein- und Ausfahrbarkeit der Walzgerüste dazu dient, anstelle der bisher in der Walzlinie befindlichen Walzgerüste, diese gegen außerhalb der Walzlinie befindliche, gegen vorbereitete, auf die neue Abmessung eingestellte Walzgerüste auszutauschen.

[0003] Für das Ein- und Ausfahren der Walzgerüste ermöglichenden Zusatzeinrichtungen sind zahlreiche Vorschläge bekannt geworden. Nach DE 33 17 748 soll in einer Walzstraße mit, in der Walzlinie abwechselnd und hintereinander angeordneten Vertikal- und Horizontalgerüsten und mit Walzgeföhungen zwischen den Walzen benachbarter Walzgerüste, das Auswechseln der Walzensätze dadurch vorgenommen werden, daß die gesamte Walzgerüstgruppe auf einem Halterahmen aus der Walzlinie in eine Wechselposition gefahren wird und jedes Walzgerüst aus der Wechselposition relativ zum Halterahmen mittels eines Versetzungsantriebs, quer zur Walzlinie, derart verfahren wird, daß eine Walzenwechselposition erreicht wird, in der die Walzgerüste zueinander seitlich versetzt werden. Die Vertikalgerüste sind dabei auf dem Halterahmen in Verschiebeeinrichtungen, quer zur Walzlinie fahrbar, montiert. Für jedes Walzgerüst ist in seiner Walzenwechselposition ein Drehtisch vorgesehen sowie ein schräg zur Verschieberichtung fahrbarer Wagen. Abgesehen von dieser sehr aufwendigen Bauweise lassen sich mit den Wechseleinrichtungen nicht die für heutige Walzstraßen erforderlichen kurzen Wechselzeiten erreichen.

[0004] Ein weiterer bekannter Vorschlag geht dahin, die Walzgerüste bzw. aus diesen ausbringbare, die Walzen aufnehmende Kassetten über Fahrschienen und diese kreuzenden Querverschiebeeinrichtungen aus der Walzstraße heraus und wieder in diese hereinzubringen. Nachteilig erweist sich dabei, daß das jeweilige Walzen-Ersatzgerüst erst in die Straße eingebracht werden kann, wenn das herausgefahrne, zu ersetzende Walzgerüst, die Fahrschienen verlassen und damit den Weg für das Ersatzgerüst freigemacht hat. Die entsprechenden Fahr- und Verschiebemanöver haben zur Folge, daß das Auswechseln der Gerüste ebenfalls relativ viel Zeit erfordert.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei gattungsgemäßen Walzenstraßen mit Einrichtungen zum Auswechseln der Walzgerüste, die für das Aus-

wechseln dieser Gerüste erforderliche Zeitspanne gegenüber der, bei den bekannten Einrichtungen erforderlichen Zeit wesentlich zu verkürzen.

[0006] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß in der Walzstraße für jedes Walzgerüst zwei festgelegte, in Walzrichtung nah hintereinander liegende Plätze vorgesehen und jedem dieser Plätze Versorgungsstationen zugeordnet sind, die Kuppelanschlüsse für den Walzenantrieb und für Steuer- und Betriebsmedien der Walzgerüste aufweisen, und daß die Steuer- und Betriebsmedien den Walzgerüsten durch eine flexible, während der Bewegungen der Walzgerüste aus der Walzenstraße heraus und in diese zurück, ab- und aufrollbare Verbindungsleitungen zuführbar sind, wobei, wie die Erfindung weiter vorschlägt, die Verbindungsleitung aufnehmende Traggliederketten vorgesehen werden können, die unterhalb der Ein- und Ausfahrbahn der Walzgerüste in Unterflur-Führungskanälen geführt oder oberhalb dieser Bahn von Führungsstützen getragen werden. Der, beim Betrieb der Walzenstraße jeweils freie der beiden festgelegten Plätze für die Walzgerüste, kann durch schwenkbare Rinnen oder Rohre überbrückt werden, um das Walzgut dem jeweiligen Gerüst zuzuföhren. Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen niedergelegt.

[0007] Diese erfindungsgemäße Ausbildung und Arbeitsweise der Walzenstraße und der Wechseleinrichtungen führt zu erheblichen Zeitersparnissen beim Austausch der Walzgerüste, weil das Auswechselgerüst schon kurz nach Stillsetzen der Walzenstraße zum Zwecke einer Abmessungsänderung des Walzgutes in diese auf den festgelegten Platz eingefahren werden kann; dies bereits schon dann, wenn sich das auszuwechselnde Walzgerüst noch in der Walzenstraße befindet. Dabei ist es weder für das auszuwechselnde noch für das Auswechselgerüst notwendig, diese von den Versorgungsleitungen abzukuppeln, ein Umstand, der sich besonders bei Walzgerüsten mit hydraulischen Anstalleinrichtungen mit Bezug auf die Reinheitsanfordernisse solcher Einrichtungen vorteilhaft auswirkt.

[0008] Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, sie zeigt eine Walzenstraße mit den Auswechseleinrichtungen für die Walzgerüste in der Draufsicht in schematischer Darstellung.

[0009] In der Walzenstraße sind für jeden Standort der Walzgerüste in der Walzlinie WL, in Richtung des Pfeils, P, in geringem Abstand hintereinander zwei Festplätze FP I und FP II für das Aufstellen von Walzgerüsten vorgesehen. Jedem Festplatz ist eine Versorgungsstation VS I bzw. VS II zugeordnet, die eine, auf nicht dargestellte Weise auf- und abrollbare, mit dem Walzgerüst kuppelbare Versorgungsleitung VL und eine Wellenkupplung für den Antrieb der Walzen des Walzgerüstes angeordneten Walzenantriebsmotor WAM vorzugsweise über ein Verteilergetriebe VG vorgesehen. Die Steuer- und Betriebsmedien werden beiden Versorgungsstationen VS I und VS II über einen Medienverteiler MV zugeführt.

[0010] Von den beiden Festplätzen FP I und FP II führen, quer zur Walzlinie WL jeweils Führungsschienen FS I und bzw. FS II zum, für den Walzenwechsel und die Walzeneinstellung vorgesehenen Umbaustationen UBS I bzw. UBS II. Zwischen den Festplätzen FP I und FP II und den in der Walzlinie WL folgenden beiden Festplätzen FP III und FP IV kann ein Zwischenrollgang oder Zwischenrinne oder ein Schlingenbildner ZR angeordnet sein.

[0011] Der Auswechselbetrieb wird folgendermaßen abgewickelt:

Das, auf dem Festplatz FP I stehende Horizontalwalzgerüst HWG I liegt auf dem Auswechselwagen AW auf und kann, nach Lösen der Kuppelvorrichtung zwischen Walzantriebsmotor WAM bzw. Verteilergetriebe VG und diesem Wagen in Richtung des Pfeils P 1 über die Führungsschienen FS I zur Umbaustation UBS I transportiert werden, wo es die strichpunktiert angedeutete Position einnehmen wird. Die Verbindung des Horizontalwalzgerüsts HWG I mit der, an dieses angekuppelte, hier nicht dargestellten, dabei abgerollten Verbindungsleitung, bleibt dabei bestehen. Während dieser Transportbewegung des auszuwechselnden Horizontalwalzgerüsts HWG I kann bereits das, in der Umbaustation UBS II bereit stehende Auswechselgerüst HWG II in Richtung des Pfeils P 2 unter Aufwickeln der Verbindungsleitung VL zum Festplatz FP II gefahren und dort mit dem Walzantriebsmotor WAM bzw. Verteilergetriebe VG gekuppelt und in Betrieb genommen werden. Entsprechende Auswechselbewegungen sind hier mit dem, in Walzlinie WL folgenden Vertikalwalzgerüst VWG I auf dem Festplatz FP III bzw. FP IV und den zugeordneten Umbaustationen UBS III und UBS IV möglich.

Bezugszeichenliste

[0012]

WST	Walzenstraße
FP I	Festplatz
FP II	Festplatz
FP III	Festplatz
FP IV	Festplatz
VS I	Versorgungsstation
VS II	Versorgungsstation
VL	Versorgungsleitung
WAM	Walzantriebsmotor
MV	Verteiler
FS I	Führungsschienen
FS II	Führungsschienen
WL	Walzlinie
UBS I	Umbaustation
UBS II	Umbaustation
UBS III	Umbaustation
UBS IV	Umbaustation

	P	Pfeil
	P 1	Pfeil
	P 2	Pfeil
	TS	Tragschlitten
5	ZR	Zwischenrollgang
	HWG I	Horizontalwalzgerüst
	HWG II	Horizontalwalzgerüst
	VWG I	Vertikalwalzgerüst
	VWG II	Vertikalwalzgerüst
10	AW I	Auswechselwagen
	MV	Medienverteiler

Patentansprüche

- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- Walzenstraße für das kontinuierliche Walzen von strangförmigem Walzgut mit einer Mehrzahl von, in der Walzlinie (WL) auf festlegbaren Plätzen (FP) mit Abstand hintereinander positionierten Walzgerüsten, die quer zur Walzlinie (WL) aus der Walzenstraße (WST) heraus- und in diese einfahrbar ausgebildet, dabei gegen andere Walzgerüste austauschbar und mit ortfesten Antriebselementen und Flüssigkeitszuleitungen (VL) kuppelbar sind, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Walzenstraße (WST) für jedes Walzgerüst (HWG I; VWG 1) jeweils zwei festgelegte, in Walzrichtung nahe hintereinander liegende Plätze (FP I ; FP II) vorgesehen und zu jedem dieser Plätze (FP I ; FP II) Versorgungsstationen (VS I ; VS II) zugeordnet sind, die Kuppelanschlüsse für den Walzenantrieb und für Steuer- und Betriebsmedien der Walzgerüste, (HWG I;VWG II) aufweisen und daß die Steuer- und Betriebsmedien der Walzgerüste, (HWG I;VWG II) durch flexible, während der Bewegung der Walzgerüste, HWG;VWG aus der Walzenstraße (WST) heraus und in diese zurück ab- und aufrollbare Verbindungsleitung(en) (VL) zuführbar sind.
 - Walzenstraße nach Anspruch 1 **gekennzeichnet durch,** die Verbindungsleitung VL aufnehmende Traggliederketten, die innerhalb der Ein- und Ausfahrbahn der Walzgerüste in Unterflur-Führungskanälen geführt oder oberhalb dieser Bahn von Führungsstützen getragen werden.
 - Walzenstraße nach den Ansprüchen 1 und/oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der beim Betrieb der Walzenstraße jeweils freie der beiden festgelegten Plätze (FP I;II) durch schwenkbare oder klappbare Rinnen oder Rohre abdeckbar ist.
 - Walzenstraße nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kuppelanschlüsse für den Walzenantrieb in

beiden Versorgungsstationen (VS) mit einem gemeinsamen Motor (WAS) verbunden sind.

5. Walzenstraße nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedem der beiden festgelegten Plätze (FP I; FP II) eine, gemeinsam aus- und einfahrbare, aus zwei oder mehr Walzgerüsten bestehende Gerüstgruppe zugeordnet ist.

Claims

1. A rolling train for the continuous rolling of strand-shaped rolled stock with a plurality of roll stands, positioned spaced apart one behind the other in the rolling line (WL) at places which are able to be fixed (FP), which are constructed so as to be movable transversely to the roll line (WL) out of and into the rolling train (WST), are able to be exchanged here for other roll stands and are able to be coupled with fixed drive elements and fluid feed lines (VL), **characterized in that** in the rolling train (WST) for each roll stand (HWG I; VWG I) respectively two fixed places (FP I; FP II) are provided, lying closely one behind the other in the rolling direction, and supply stations (VS I; VS II) are associated with each of these places (FP I; FP II), which have coupling connections for the roll drive and for control and operating media of the roll stands (HWG I; VWG II) and that the control and operating media of the roll stands (HWG I; VWG II) are able to be delivered through flexible connecting line(s) (VL) able to be unrolled and rolled up during the movement of the roll stands, HWG; VWG out of the rolling train (WST) and back into the latter.
2. The rolling train according to Claim 1, **characterized by** support link chains receiving the connecting line VL, which are guided inside the in- and out path of the roll stands in underground guide ducts or are carried above this path by guide supports.
3. The rolling train according to Claims 1 and/or 2, **characterized in that** the respectively free one of the two fixed places (FP I; II) during the operation of the rolling train is able to be covered by swivellable or hinged channels or tubes.
4. The rolling train according to Claim 1, **characterized in that** the coupling connections for the roll drive in both supply stations (VS) are connected with a common motor (WAS).
5. The rolling train according to any of Claims 1 to 4,

characterized in that

associated with each of the two fixed places (FP I; FP II) is a stand group, consisting of two or more roll stands, able to be moved out and in jointly.

Revendications

1. Train de laminaires pour le laminage continu de produits à laminier en forme de boudins, avec une pluralité de cages de laminaires positionnées dans la chaîne de laminage (WL), l'une derrière l'autre avec un écart sur des places prédéfinissables (FP) qui sont réalisées pour être susceptibles de s'extraire du train de laminaires (WST) et de s'introduire dans ce dernier, à la transversale de la chaîne de laminage (WL) tout en étant interchangeables contre d'autres cages de laminaires et susceptibles d'être accouplées à des éléments d'entraînement et conduits d'alimentation de liquide (VL) stationnaires, **caractérisé en ce que,** dans le train de laminaires (WST), il est prévu pour chaque cage de laminaires (HWG I ; VWG I) chaque fois deux places (FPI ; FPII) situées à proximité l'une derrière l'autre et à chacune de ces places (FP I ; FPII) sont associés des postes d'alimentation (VS I ; VS II) comportant des raccords d'accouplement pour l'entraînement des cylindres et pour les fluides de commande et les consommables des cages de laminaires (HWG I ; VWG II) et **en ce que** les fluides de commande et les consommables des cages de laminaires (HWG I ; VWG II) sont susceptibles d'être amenés via un (des) conduit(s) de liaison (VL) flexible(s), susceptibles de se dérouler et de s'enrouler pendant le déplacement des cages de laminaires (HWG ; VWG) hors du train de laminaires (WST) et en retour dans ce dernier.
2. Train de laminaires selon la revendication 1, **caractérisé par,** des chaînes à maillons porteurs réceptionnant les conduits de liaison VL qui sont guidées au sein de la trajectoire d'introduction et d'extraction des cages de laminaires dans des canaux de guidage encastrés dans le sol ou qui sont portées au-dessus de ladite trajectoire par des supports de guidage.
3. Train de laminaires selon les revendications 1 et/ou 2, **caractérisé en ce que,** celle parmi les places définies (FP I ; II) qui est respectivement libre pendant le fonctionnement du train de laminaires peut être recouverte par des rigoles ou des tubes pivotants ou rabattables.
4. Train de laminaires selon la revendication 1, **caractérisé en ce que,** les raccords d'accouplement pour l'entraînement des cylindres dans les deux postes d'alimentation

(VS) sont reliés par un moteur commun (WAS).

5. Train de laminoirs selon l'une quelconque des revendications 1 à 4,

caractérisé en ce que,

5

à chacune des deux places définies (FP I ; FP II) est associé un groupe de cages susceptible de s'introduire et de s'extraire en commun, consistant dans deux cages de laminoirs ou plus.

10

15

20

25

30

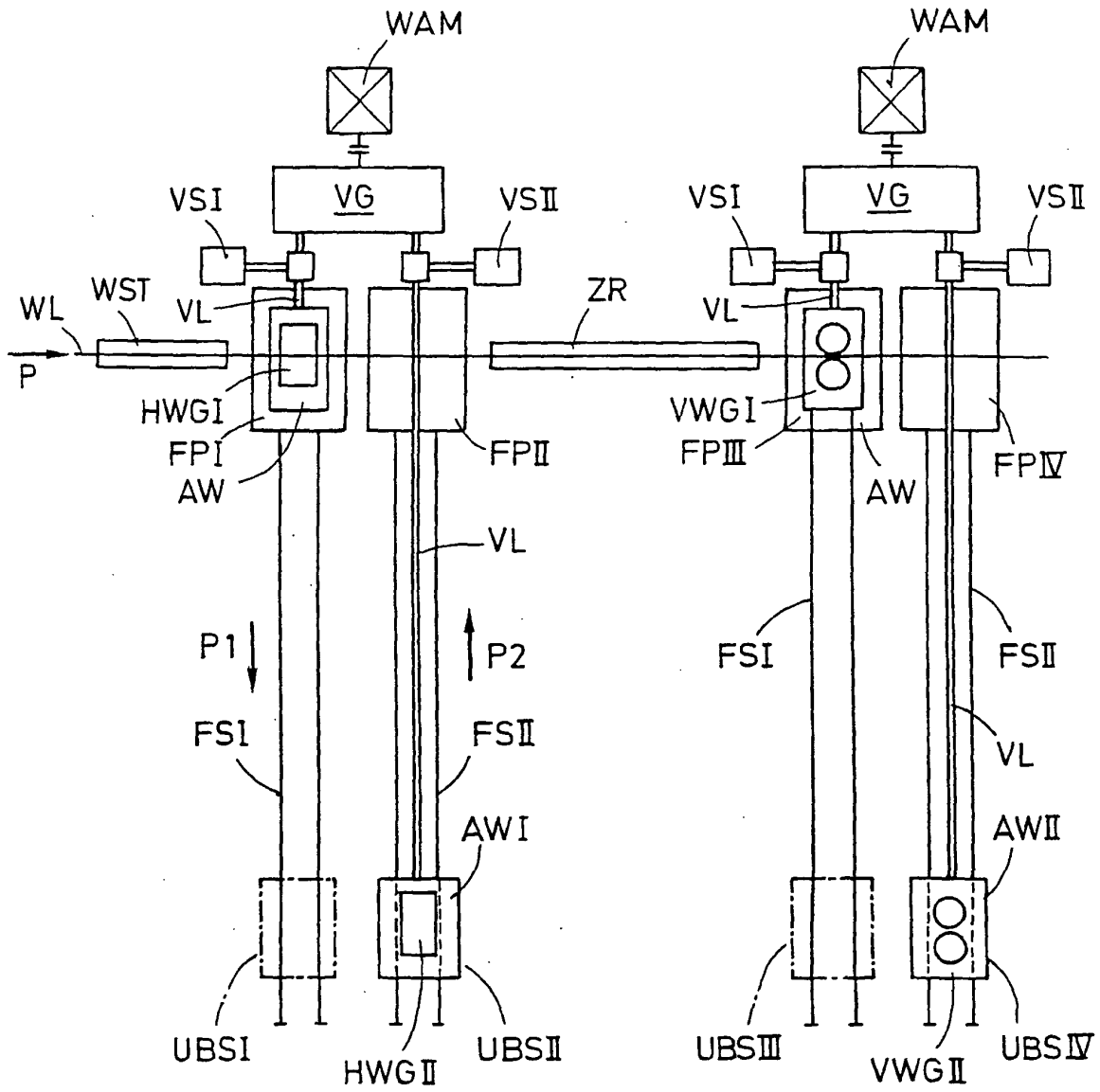
35

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- JP 10286611 A [0001]
- DE 3317748 [0003]