

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 916/2011
(22) Anmeldetag: 22.06.2011
(43) Veröffentlicht am: 15.11.2012

(51) Int. Cl. : **B21B 39/00** (2006.01)
B21B 39/16 (2006.01)
B21D 43/09 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
DE 4442567 A1 DE 2438759 B1
DE 2305785 A1

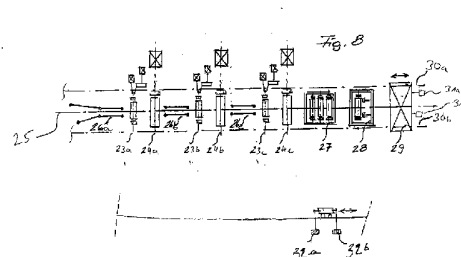
(73) Patentanmelder:
SIEMENS VAI METALS TECHNOLOGIES
GMBH
4031 LINZ (AT)

(72) Erfinder:
Frauenhuber Klaus
Linz (AT)
Moser Friedrich Ing.
Hellmonsödt (AT)
Schiefer Jürgen Ing.
Haag (AT)

(54) **TREIBROLLENWECHSELANLAGE FÜR TREIBER EINER WALZWERKSANLAGE**

(57) Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Wechsel von Treibrollen von Treibern einer Walzwerksanlage. Neben Treiberstation und/oder Haspelstation der Warmwalzwerksanlage, bevorzugt von den Warmwalzstationen in Richtung Haspelstation gesehen jenseits der Haspelstation auf der Verlängerung der Längsachse der Warmwalzwerksanlage, sind zumindest eine Treiberrollenspeicherstation und zumindest eine Treiberrollenaufbereitungsstation vorhanden. Ebenso ist zumindest ein zumindest zwischen der Treiberstation und der Treiberrollenaufbereitungsstation und der Treiberrollenspeicherstation, gegebenenfalls auch den Warmwalzstationen, verfahrbarer, Manipulator vorhanden.

Fig. 8



Zusammenfassung

Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Wechsel von Treibrollen von Treibern einer Walzwerksanlage. Neben Treiberstation und/oder Haspelstation 5 der Warmwalzwerksanlage, bevorzugt von den Warmwalzstationen in Richtung Haspelstation gesehen jenseits der Haspelstation auf der Verlängerung der Längsachse der Warmwalzwerksanlage, sind zumindest eine Treiberrollenspeicherstation und 10 zumindest eine Treiberrollenaufbereitungsstation vorhanden. Ebenso ist zumindest ein zumindest zwischen der Treiberstation und der Treiberrollenaufbereitungsstation und der Treiberrollenspeicherstation, gegebenenfalls auch den Warmwalzstationen, verfahrbarer, Manipulator vorhanden.

15

(Fig. 8)

Beschreibung**Bezeichnung der Erfindung**

5 Treibrollenwechselanlage für Treiber einer Walzwerksanlage

Gebiet der Technik

10 Die gegenständliche Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Wechsel von Treibrollen von Treibern einer Walzwerksanlage.

Stand der Technik

15 In Treibeinrichtungen, auch Treiber genannt, wird Metallband zwischen einem Paar von Rollen eingespannt, angetrieben beziehungsweise umgelenkt. Treiber kommen typischerweise in Walzstrassen von Walzwerksanlagen, beispielsweise Warmwalzwerksanlagen, zum Einsatz, wo sie vor Walzbandhaspeln der Haspelstationen angeordnet werden, um den Bandzug vor der Haspel mittels zweier Walzen, nämlich der Treibrolle und der Stütztreibrolle, einzustellen.

20 Lenktreiber haben die zusätzliche Aufgabe, seitliche Wanderungen des Walzbandes vor dem Aufhaspeln zu vermindern. Dazu wird beispielsweise die verschwenkbare Treibrolle so angesteuert und gegen die stationäre Stütztreibrolle angestellt, dass durch die Lage der Treibrolle gegenüber der Stütztreibrolle das Walzband einen gewünschten Bandzug und eine gewünschte seitliche Verschiebung erfährt.

30

Solche Lenktreiber sind beispielsweise aus EP747147B1 oder AT500689B1 bekannt.

35 In EP747147B1 ist ein Lenktreiber gezeigt, dessen verschwenkbare Treibrolle zwischen zwei Schwingen mittels der beiden Enden der Treibrollenachse gelagert angeordnet ist. Beide Schwingen sind starr mit einer Torsionsfeder eines Rahmens verbunden, die eine Drehachse für die Schwingen bildet.

In AT500689B1 wird ein ähnlicher Lenktreiber offenbart, bei dem die Schwingen jedoch unabhängig voneinander auf einer Drehachse eines Rahmens verschwenkt werden können.

- 5 Die Treibrolle und die Stütztreibrolle eines Lenktreibers müssen regelmäßig gereinigt und poliert werden, da beispielsweise durch Kohlenstoff-Anbackungen, auf dem aufzuhaspelnden Band vorhandene Schmutzpartikeln, oder durch
10 beim Anstich hervorgerufene Oberflächenfehler im aufzuhaspelnden Band die Oberfläche der Treibrolle und der Stützrolle verungleichmäßig werden, was wiederum zu einer Schädigung der Oberfläche des aufzuhaspelnden Bandes führen kann.
- 15 In EP747147B1 oder AT500689B1 ist die Treibrollenachse an einem Lagerbereich der Schwingen gelagert, wobei sich die Treibrolle jeweils unterhalb der Schwinge befindet. Die Lager der Treibrolle werden, um Beschädigungen beim Anstichstoß zu vermeiden, beispielsweise durch federaktivierte
20 Ausbalancierungen spielfrei gestellt.

- Eine Entnahme der Treibrolle nach oben ist nicht möglich, da einer solchen Entnahme die Schwinge im Weg steht und den Weg nach oben versperrt. Für eine Entnahme nach unten, rechts
25 oder links ist im Betriebszustand der Weg durch die Stütztreibrolle und den Rahmen versperrt. Bevor eine Entnahme möglich ist, muss daher erst ein versperrter Weg geöffnet werden.

- 30 Zur Ermöglichung von Reinigung und Politur der Treibrolle und Stütztreibrolle wird normalerweise das die Treibrolle lagernde Schwingenpaar mittels Schwingenzylinder in eine Zwischenposition geschwenkt; das ist ebenfalls zum Auswechseln der Treibrolle notwendig. Die Zwischenposition
35 ist oftmals nach dem Verschwenken des Schwingenpaares um 180° erreicht. Nachfolgend werden die Treibrolle und die Stütztreibrolle im eingebauten Zustand meist händisch gereinigt und geschliffen beziehungsweise poliert. Durch das

Reinigen und Schleifen beziehungsweise Polieren in der Anlage ergibt sich ein Sicherheitsrisiko. Das deshalb, weil die damit befassten Personen sich innerhalb der Anlage zwischen die Anlagenteile begeben müssen, die dabei zuverlässig
5 abgestellt und blockiert sein müssen. Zudem besteht ein Sicherheitsrisiko durch den Zeitdruck für die Durchführung dieser Tätigkeiten, da das Reinigen und das Schleifen beziehungsweise Polieren in der für den Arbeitswalzenwechsel von Gerüsten benötigten Zeitspanne von 10 bis 15 Minuten
10 durchgeführt werden muss. Falls sich durch Reinigung, Schleifen und Polieren keine ausreichend gleichmäßige Oberfläche an der Treibrolle beziehungsweise Stütztreibrolle herstellen lässt, oder bei Beschädigung, muss die Treibrolle beziehungsweise die Stütztreibrolle nach einem Verschwenken
15 der Schwingen aus dem Rahmen entfernt und gegen eine neue Treibrolle beziehungsweise Stütztreibrolle ausgewechselt werden. Dazu muss bei den Lenktreibern gemäß EP747147B1 oder AT500689B1 die gesamte Schwingenkonstruktion samt Treibrolle ausgebaut werden. Aufgrund der Vielzahl der zu lösenden
20 Verbindungselemente und der Masse des Rahmens samt Treibrolle verursacht die Wartung von Treibrollen und Stütztreibrollen einen erheblichen zeitlichen Arbeitsaufwand. Außerdem ist die Treibrolle schlecht zugänglich für Wartungsarbeiten, wenn sie zwischen den Schwingen angeordnet ist.

25

Nach internem Stand der Technik sind Treiber bekannt, die Nachteile des Standes der Technik überwinden und welche weniger zeitlichen Arbeitsaufwand mit weniger Sicherheitsrisiken beim Treibrollenwechsel verursachen als
30 herkömmliche Treiber und Verfahren.

Ein solcher Treiber für eine Stahlbandhaspelanlage hat mindestens eine an einem Rahmen gelagerte Stütztreibrolle, und zumindest eine gegenüber der Stütztreibrolle anstellbaren Treibrolle, die an zumindest einer mit dem Rahmen verbundenen
35 Schwinge gelagert ist, wobei die Treibrolle an einem Lagerbereich der Schwinge angebracht ist, wobei
der Lagerbereich offen ist zur Einfügung beziehungsweise zur

Entnahme der Treibrolle zur Seite und/oder nach oben bei Stellung der Schwinge in Betriebsposition, und der Treiber einen Fixierungsmechanismus zur Fixierung der Treibrolle am Lagerbereich aufweist.

- 5 Unter dem Lagerbereich ist der Bereich der Schwinge zu verstehen, in dem die Treibrolle an der Schwinge angebracht ist.

- Der Lagerbereich ist zur Einfügung beziehungsweise zur
10 Entnahme der Treibrolle zur Seite und/oder nach oben bei Stellung der Schwinge in Betriebsposition offen, daher steht der Lagerbereich einem Ausbau der Treibrolle zur Seite und/oder nach oben nicht im Weg. Eine Treibrolle kann daher bei Bedarf zur Seite und/oder nach oben aus der Schwinge
15 entnommen werden, ohne dass sich die Schwinge mit der Treibrolle wesentlich aus der Betriebsposition entfernen beziehungsweise Schwinge mit der Treibrolle komplett demontiert muss. Unter Betriebsposition ist eine Position der Schwinge zu verstehen, die im Normalbetrieb des Treibers
20 eingenommen wird.

- Der Treiber weist einen Fixierungsmechanismus zum Fixierung der Treibrolle am Lagerbereich auf. Dadurch wird im Betrieb sichergestellt, dass die Treibrolle nicht unerwünschterweise
25 zur Seite und/oder nach oben ausbricht. Im fixierten Zustand ist ein kontrolliertes Verschieben der Treibrolle in verschiedene Betriebspositionen möglich.

- Vorzugsweise ist die Positionierung der Treibrolle zur Stütztreibrolle im fixierten Zustand durch Änderung der
30 Einstellung des Fixierungsmechanismus in verschiedene Positionen veränderbar.

- Nach einer Ausführungsform umfasst der Fixierungsmechanismus einen verschiebbaren Riegel, der vorzugsweise an der Schwinge
35 fixierbar ist.

Nach einer anderen Ausführungsform umfasst der Fixierungsmechanismus eine Klappvorrichtung, deren Teile um

zumindest eine an der Schwinge befestigte Achse klappbar sind, und die an der Schwinge fixierbar sind. Beispielsweise kann es sich um zwei ineinanderklappbare Arme handeln, die durch einen verfahrbaren Keil verriegelt werden. Jeder der Arme

5 klappt dabei um eine andere Achse.

Die Stütztreibrolle befindet sich unterhalb der Treibrolle. Eine Entnahme der Stütztreibrolle nach oben ist daher nicht möglich, solange die Treibrolle im Treiber eingebaut ist.

10 Wenn die Treibrolle entnommen wurde, ist für die Stütztreibrolle der Weg für eine Entnahme nach oben geöffnet.

Wenn die Treibrolle zwischen einem Paar von Schwingen gelagert ist, ist der Abstand der Schwingen vorzugsweise größer als die Länge der Stütztreibrolle. Dadurch wird

15 gewährleistet, dass die Stütztreibrolle durch den infolge Entnahme der Treibrolle entstehenden freien Raum nach oben entnommen werden kann.

Falls der Abstand der Schwingen in Betriebsposition geringer ist als die Länge der Stütztreibrolle, ist es bevorzugt, dass zumindest eine der Schwingen relativ zur anderen Schwinge verschiebbar oder verschwenkbar ist, wenn die Treibrolle

20 ausgebaut ist. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Stütztreibrolle entnommen werden kann.

25

Vorzugsweise ist die Stahlbandhaspelanlage eine Stahlbandhaspelanlage für Warmband.

30 Vorzugsweise ist der Treiber ein Lenktreiber.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform sind Treibrolle und Stütztreibrolle in einer Haltevorrichtung angeordnet.

35 Der Haltevorrichtung, die beispielsweise ein Halterahmen sein kann, enthält also sowohl die Treibrolle als auch die Stütztreibrolle.

Damit wird es ermöglicht, zum Entnehmen beziehungsweise zum Einsetzen eines Paares von Treibrolle und Stütztreibrolle lediglich an der Haltevorrichtung angreifen und diese aus dem Treiber entfernen zu müssen.

5

Dadurch, dass Treibrolle und Stütztreibrolle nicht einzeln entnommen beziehungsweise einzeln in den Treiber eingefügt werden müssen, lassen sich Entnahme und Einsetzen schneller bewerkstelligen.

10

Die Stütztreibrolle kann stationär oder verschiebbar am Rahmen gelagert sein.

Nach einer Ausführungsform besteht die Treibrollenachse und/oder die Stütztreibrollenachse, um welche die Treibrolle beziehungsweise die Stütztreibrolle sich dreht, aus zumindest zwei Treibrollenachsteilen und/oder Stütztreibrollenachsteilen, wobei zumindest einer der Treibrollenachsteile als am zylindrischen Körper der Treibrolle oder Stütztreibrolle lösbar befestigter - beispielsweise über einen Verbindungsflansch, eine Lochscheibe mit verschiebbarem Mitnahmebolzen, oder Klauenkupplung - Wellenstummel ausgeführt ist. Der Wellenstummel kann dabei als Hohlwelle ausgeführt sein, in die zum Antrieb der Treibrolle beziehungsweise der Stütztreibrolle eine motorbetriebene Welle einführbar ist. Das ermöglicht eine schnelle Entnahme der Treibrolle und/oder Stütztreibrolle aus dem Treiber, was ein durch Zeitdruck beim Treibrollenwechsel verursachtes Sicherheitsrisiko vermindert.

30

Nach einer Ausführungsform des Treibers ist die Stütztreibrolle seitlich in Richtung ihrer Längsachse aus dem Treiber entnehmbar. Sie ist auch seitlich in Richtung ihrer Längsachse in den Treiber einführbar.

35

In den in EP747147B1 oder AT500689B1 gezeigten Treibern ist ein Ende der Schwingen um eine Drehachse verschwenkbar, während das andere Ende der Schwingen mit einer

Betätigungseinrichtung wie beispielsweise einem Druckmittelzylinder, vorzugsweise einem Hydraulikzylinder, verbunden ist. Durch Verstellen dieser Betätigungseinrichtung können die Schwingen um ihre Drehachse verschwenkt werden, beispielsweise zur Ermöglichung des Entnehmens der Treibrolle oder zur Steuerung beziehungsweise Regelung des Abstandes von Treibrolle und Stütztreibrolle.

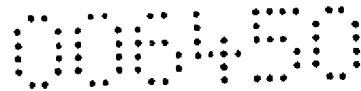
Der Lagerbereich der Treibrolle befindet sich zwischen dem verschwenkbaren Ende und dem mit der Betätigungseinrichtung verbundenen Ende der Schwinge.

Auch bei dem Treiber nach internem Stand der Technik sind die Schwingen um eine in einem Drehachsenbereich der Schwingen angeordnete Drehachse verschwenkbar, und sie sind in einem Betätigungsbereich mit einer Betätigungseinrichtung verbunden. Dabei kann sich der Lagerbereich der Treibrolle wie in EP747147B1 oder AT500689B1 zwischen dem Drehachsenbereich und dem Betätigungsbereich befinden.

Nach einer anderen Ausführungsform kann sich der Drehachsenbereich zwischen dem Lagerbereich und dem Betätigungsbereich befinden. Ein Vorteil einer solchen Ausführungsform besteht darin, dass beim Anpressen der Treibrolle Kräfte besser in die Schwinge abfließen und für die Schwinge günstigere Spannungszustände erzeugt werden. Der Wirkabstand einer an einem Ende der Schwinge angreifenden Betätigungsvorrichtung lässt sich bei einer derartigen Konstruktion auch baulich leichter vergrößern als bei wie in EP747147B1 oder AT500689B1 ausgeführten Ausführungsformen. Durch einen vergrößerten Wirkabstand lassen sich gleiche Kräfte mit kleineren Betätigungseinrichtungen erzielen, beziehungsweise mit gleichen Betätigungseinrichtungen größere Kräfte erzielen.

Ein weiterer interner Stand der Technik ist ein Verfahren zum Entnehmen einer Treibrolle aus einem Treiber gemäß internem Stand der Technik.

Dieses Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass es die Schritte



- Öffnen des Fixierungsmechanismus,
- Entnehmen der Treibrolle zur Seite und/oder nach oben aus dem Treiber,

umfasst.

5

Unter Öffnen des Fixierungsmechanismus ist zu verstehen, dass die Fixierung der Treibrolle am Lagerbereich gelöst wird.

Die Stütztreibrolle in einem Treiber wird durch

10

Fixierungsvorrichtungen im Treiber festgehalten, um im Normalbetrieb ihre Position überhaupt nicht zu verändern oder ihre Position nicht über ein akzeptables Ausmaß hinaus zu verändern. Die Stütztreibrolle kann dabei fixiert sein, so dass keinerlei Bewegung möglich ist. Sie kann auch in einem
15 akzeptablen beziehungsweise gewünschten Ausmaß verschiebbar sein. Welches Ausmaß von Verschiebbarkeit akzeptabel beziehungsweise gewünscht ist, hängt vom jeweiligen Betriebszustand ab. Um die Umlenkkräfte des Treibers abhängig von der Banddicke und Bandqualität verändern zu können, ist
20 beispielsweise der Abstand der Achsen von Treibrolle und Stütztreibrolle in einem gewissen Ausmaß veränderbar.

Eine Ausführungsform des Verfahrens gemäß internem Stand der Technik ist dadurch gekennzeichnet, dass es nach dem

25

Entnehmen der Treibrolle zusätzlich die Schritte

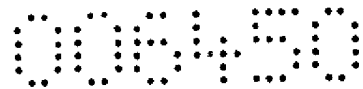
- Lösen von Fixierungsvorrichtungen zur Fixierung der Stütztreibrolle im Treiber,
 - Entnehmen der Stütztreibrolle nach oben aus dem Treiber,
- umfasst.

30

Durch die infolge des Entnehmens der Treibrolle entstehende Öffnung kann auch die Stütztreibrolle nach oben aus dem Treiber entnommen werden.

35

Nach einer anderen Ausführungsform kann die Stütztreibrolle zum Entnehmen seitlich, das heißt in Richtung ihrer Längsachse, aus dem Treiber herausgezogen werden. Das kann vor oder nach dem erfindungsgemäßen Entnehmen der Treibrolle



erfolgen. Das kann auch während des Entnehmens der Treibrolle aus dem Treiber erfolgen; auf diese Weise kann ein Entnehmen von Treibrolle und Stütztreibrolle schneller durchgeführt werden, als wenn die beiden Entnahmen nacheinander erfolgen.

- 5 Dann umfasst das Verfahren nach dem internen Stand der Technik während des Entnehmens der Treibrolle zusätzlich die Schritte
- Lösen von Fixierungsvorrichtungen zur Fixierung der Stütztreibrolle im Treiber,
 - 10 - Entnehmen der Stütztreibrolle durch seitliches Herausziehen aus dem Treiber.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform werden Treibrolle und Stütztreibrolle paarweise durch Entnehmen einer

15 Haltevorrichtung, in welcher ein Paar von Treibrolle und Stütztreibrolle angeordnet ist, aus dem Treiber entnommen.

Der interne Stand der Technik wird in den beigefügten schematischen Figuren beispielhaft beschrieben.

20

Figur 1a zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines Treibers nach internem Stand der Technik.

Figur 1b zeigt einen Treiber gemäß Figur 1a aus einer erhöhten Schrägansicht.

25 Figur 2 zeigt zeigt eine Ansicht eines Treibers gemäß Figur 1b aus einer erhöhten Schrägansicht mit in einer Haltevorrichtung angeordneter Treibrolle und Stütztreibrolle.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform eines Treibers nach internem Stand der Technik, bei der sich der

30 Drehachsenbereich 11 zwischen dem Lagerbereich 7 und dem Betätigungsbereich 12 befindet.

Figur 4 zeigt einen Treiber nach internem Stand der Technik mit entnommener Stütztreibrolle aus einer erhöhten Schrägansicht.

35 Figur 5 zeigt eine Alternative für den Fixierungsmechanismus zur Fixierung der Treibrolle am Lagerbereich.

Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform eines-Treibers nach internem Stand der Technik, bei der sich der

Drehachsenbereich 11 zwischen dem Lagerbereich 7 und dem Betätigungsbereich 12 befindet.

Figur 1a zeigt eine Seitenansicht eines Treibers 1 nach
internem Stand der Technik für eine Stahlbandhaspelanlage,
speziell einen Lenktreiber für eine Warmbandhaspelanlage. Der
Treiber 1 umfasst eine an einem Rahmen 2 gelagerten
Stütztreibrolle 3, und eine gegenüber der Stütztreibrolle
anstellbaren Treibrolle 4. In der Figur 1 sind die Treibrolle
4 und die Stütztreibrolle 3 lediglich durch strichlierte
Linien dargestellt, da sie in der Seitenansicht vom Rahmen 2
und anderen Teilen des Treibers verdeckt sind. Die Treibrolle
4 ist an einem Paar von mit dem Rahmen verbundenen Schwingen
5a, 5b gelagert. In der Seitenansicht der Figur 1 ist nur eine
Schwinge 5a zu sehen, die zweite Schwinge 5b des Paares wird
in dieser Ansicht durch Schwinge 5a verdeckt. Das Paar der
Schwingen 5a, 5b befindet sich in Betriebsposition. Das Paar
der Schwingen 5a, 5b ist um eine Drehachse 6 des Rahmens 2
verschwenkbar. Die Treibrolle 4 ist an einem Lagerbereich 7
der Schwingen angebracht. Der Lagerbereich 7 ist offen zur
Einfügung beziehungsweise zur Entnahme der Treibrolle 4 zur
Seite nach oben bei Stellung der Schwingen in
Betriebsposition. Der Lagerbereich ist mit einer gewellten
geschlossenen Linie gezeigt. Ein Fixierungsmechanismus zur
Fixierung der Treibrolle 4 am Lagerbereich 7 ist vorhanden,
er ist als verschiebbarer Riegel 8 ausgeführt. In der
dargestellten Position des Riegels 8 ist dieser noch nicht in
seine Endposition, in der er die Treibrolle 4 am Lagerbereich
7 fixiert, verschoben. Zur übersichtlichen Darstellung ist
ein Teil der Schwinge 5 geschnitten dargestellt, so dass der
Verlauf des Riegels 8 in der Schwinge 5 teilweise gezeigt
ist. Wenn der Riegel 8 aus der dargestellten Position in
seine Endposition, wie in der folgenden Figur 1b ersichtlich,
gefahren wird, wird einerseits die Treibrolle 4 fixiert, und
andererseits werden die Ausbalancierungstöpfe 20a, 20b zur
Spielfrei-Stellung der Lager der Treibrolle 4 aktiviert.

Figur 1b zeigt einen Treiber 1 gemäß Figur 1a aus einer erhöhten Schrägansicht. Zu Figur 1a gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Im Unterschied zu Figur 1a ist der Riegel 8 des Fixierungsmechanismus in seiner Endposition dargestellt, in welcher er die Treibrolle am Lagerbereich 7 der Schwingen 5a,5b fixiert. Treibrolle 4 und Stütztreibrolle 3 sind besser zu erkennen als in Figur 1a. Die zweite Schwinge 5b des Paares von Schwingen 5a,5b ist im Gegensatz zu Figur 1a erkennbar.

Sowohl in Figur 1a als auch in Figur 1b ist ein Ende der Schwingen 5a,5b jeweils mit einer Betätigungseinrichtung, speziell einem Hydraulikzylinder 9a,9b verbunden. Durch Verstellen dieser Hydraulikzylinder 9a, 9b können die Schwingen 5a, 5b um ihre Drehachse 6 verschwenkt werden, beispielsweise um den Abstand von Treibrolle 4 zur Stütztreibrolle 3 einzustellen.

Der Lagerbereich 7 der Treibrolle befindet sich zwischen dem um die Drehachse 6 verschwenkbaren Ende und dem mit dem Hydraulikzylinder 9a,9b der Betätigungseinrichtung verbundenen Ende der Schwingen 5a, 5b.

Figur 2 zeigt eine weitere Ansicht eines Treibers gemäß Figur 1b aus einer erhöhten Schrägansicht. Zu Figur 1b gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Im Unterschied zu Figur 1b ist der Riegel 8 des Fixierungsmechanismus in seiner Anfangsposition dargestellt, in welcher er die Treibrolle 4 nicht am Lagerbereich 7 fixiert. Treibrolle 4 und Stütztreibrolle 3 befinden sich nicht im Treiber 1 eingebaut. Sie sind in einer Haltevorrichtung, speziell einem Halterahmen 10, angeordnet. Einbau beziehungsweise Entnehmen der Treibrolle 4 und Stütztreibrolle 3 erfolgt durch Einfügen beziehungsweise Entnehmen des Halterahmens 10 in den Rahmen 2 des Treibers 1.

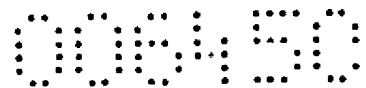
Figur 3 zeigt eine Ansicht eines Treibers nach internem Stand der Technik in Seitenansicht analog zu Figur 1a. Zu Figur 1a gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Zur

besseren Übersichtlichkeit sind Treibrolle 4 und Stütztreibrolle 3 nicht dargestellt. Die Drehachse 6 ist in einem Drehachsenbereich 11 der Schwinge 5a angeordnet. Der Hydraulikzylinder 9a ist in einem Betätigungsbereich 12 der Schwinge 5a angeordnet. Im Unterschied zu Figur 1a befindet sich der Drehachsenbereich 11 zwischen dem Lagerbereich 7 und dem Betätigungsbereich 12.

Figur 4 zeigt eine Ansicht eines Treibers nach internem Stand der Technik analog zu Figur 1b aus einer erhöhten Schrägansicht. Zu Figur 1b gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Im Treiber 1 ist keine Treibrolle eingesetzt und entsprechend nicht dargestellt. Die Stütztreibrolle 3 ist ebenfalls nicht eingesetzt. Figur 4 zeigt die Stütztreibrolle in entnommenem Zustand. Die Stütztreibrolle 3 ist seitlich in Richtung ihrer Längsachse aus dem Treiber 1 entnehmbar beziehungsweise in den Treiber 1 einführbar. Figur 4 zeigt ein Entnahmegerüst, auf dem die Stütztreibrolle 3 aus dem Treiber 1 ausgeführt wird beziehungsweise in den Treiber 1 eingeführt wird.

Der Fixierungsmechanismus zur Fixierung der Treibrolle 4 am Lagerbereich 7 muss nicht als verschiebbarer Riegel 8 ausgeführt sein.

Figur 5 zeigt einen alternativen Fixierungsmechanismus, der eine Klappvorrichtung mit zwei ineinanderklappbare Armen 14, 16, die durch eine verfahrbare Keilvorrichtung 18 verriegelt werden, aufweist. Jeder der Arme 14, 16 klappt dabei um eine andere Achse, Arm 14 um Achse 15, und Arm 16 um Achse 17. Die beiden Arme 14, 16 sind über die Achsen 15, 17 mit der Schwinge 5a verbunden. Die verfahrbare Keilvorrichtung 18 ist am Arm 16 befestigt; durch einen Hydraulikzylinder 19 ist sie verfahrbar. Arm 14 weist Ausbuchtungen auf, die in Einbuchtungen an der verfahrbaren Keilvorrichtung 18 passen. Beim Schließen des Fixierungsmechanismus klappen die Arme 14, 16 in die dargestellte Position, und der Hydraulikzylinder 19 verfährt



die verfahrbare Keilvorrichtung 18 derart, dass die Einbuchtungen über die Ausbuchtungen gleiten. Damit sind die beiden Arme 14, 16 aneinander verriegelt.

- 5 Figur 6 zeigt eine Ansicht eines Treibers nach internem Stand der Technik in Seitenansicht analog zu Figur 1a und Figur 3. Zu Figur 1a gleiche Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen. Die Drehachse 6 ist in einem Drehachsenbereich 11 der Schwinge 5a angeordnet. Der Hydraulikzylinder 9a ist in
10 einem Betätigungsbereich 12 der Schwinge 5a angeordnet. Wie in Figur 3 befindet sich im Unterschied zu Figur 1a der Drehachsenbereich 11 zwischen dem Lagerbereich 7 und dem Betätigungsbereich 12. Figur 3 und Figur 6 unterscheiden sich durch die Form der Schwinge 5a und die Art, wie die
15 Treibrolle am Lagerbereich der Schwinge angebracht ist.

Bei Verwendung von Treibern wie aus EP747147B1 oder AT500689B1 bekannt werden Treibrolle und Stütztreibrolle einzeln mittels Hallenkran aus dem Treiber ausgebaut und
20 gegen eine in einer Werkstatt aufbereitete Treibrolle oder Stütztreibrolle ausgetauscht. Ein Austausch dauert dabei gewöhnlich zwischen 5 und 10 Stunden und wird daher nur im Zuge eines geplanten Stillstandes der Walzwerksanlage durchgeführt. Mit dem oben beschriebenen Treibers nach
25 internem Stand der Technik kann ein Austausch in 10 bis 15 Minuten durchgeführt werden. Ein Austausch kann daher auch während des Betriebes der Walzwerksanlage in einer kurzen Walzpause oder gleichzeitig mit einem Arbeitswalzenwechsel durchgeführt werden. Entsprechend müssen die Oberflächen der
30 Treibrollen und Stütztreibrollen nicht - wie bei Verwendung von Treibern wie aus EP747147B1 oder AT500689B1 bekannt - eingesetzt in dem Treiber poliert werden, sondern es ist möglich, ohne Stillstand der Walzwerksanlage Polieren und damit perfekte Oberflächenqualität außerhalb des Treibers
35 durchzuführen.

Bei Verwendung des oben beschriebenen Treibers nach internem Stand der Technik ist bei Verwendung von Walzwerksanlagen,

die für Verwendung von Treibern wie aus EP747147B1 oder AT500689B1 bekannt ausgelegt sind, ein Austausch der Treiberrollen oder Stütztreibrollen von der Verfügbarkeit des Hallenkrans der Walzwerksanlage abhängig. Zudem werden

5 Ersatzrollen meist im räumlich weit entfernten sogenannten Rollshop gelagert und bearbeitet, so dass lange Transportwege zu bewältigen sind. Dadurch wird ein flexibler, auf wechselnde Produktionsbedürfnisse beziehungsweise auf wechselnde Anforderungen an Treibrollen und Stütztreibrollen

10 eingehender, Wechsel der Treibrollen und Stütztreibrollen erschwert.

Zusammenfassung der Erfindung

15 Technische Aufgabe

Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Vorrichtung und Verfahren bereitzustellen, die speziell bei Verwendung des oben beschriebenen Treibers nach internem Stand der

20 Technik einen gegenüber dem Stand der Technik flexibleren und zügigeren Wechsel von Treibrollen und Stütztreibrollen, sowie deren Bearbeitung in unmittelbarer Nähe des Treibers ermöglichen.

25 Technische Lösung

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Warmwalzwerksanlage, umfassend entlang einer Längsachse der Warmwalzwerksanlage aufeinander abfolgend angeordnet

30 - mehrere Warmwalzstationen,
- zumindest eine Treiberstation,
- zumindest eine Haspelstation,
die dadurch gekennzeichnet ist, dass neben Treiberstation und/oder Haspelstation,

35 bevorzugt von den Warmwalzstationen in Richtung Haspelstation gesehen jenseits der Haspelstation auf der Verlängerung der Längsachse der Warmwalzwerksanlage,

zumindest eine Treiberrollenspeicherstation und zumindest eine Treiberrollenaufbereitungsstation vorhanden sind, und dass zumindest ein zumindest zwischen der Treiberstation und der Treiberrollenaufbereitungsstation und der Treiberrollenspeicherstation, gegebenenfalls auch den Warmwalzstationen, verfahrbarer Manipulator vorhanden ist.

Treiberrollenspeicherstation, Treiberrollenaufbereitungsstation und Manipulator sind Teile einer Treibrollenwechselanlage. Wenn mehrere Haspelstationen vorhanden sind, sind diese Teile bevorzugt jenseits der in Bandlaufrichtung letzten Haspelstation angeordnet.

Wenn mehrere Treiberstationen und/oder mehrere Treiberrollenspeicherstationen und/oder mehrere Treiberrollenaufbereitungsstationen vorhanden sind, ist der Manipulator zwischen allen diesen Treiberstationen und Treiberrollenaufbereitungsstationen und Treiberrollenspeicherstationen verfahrbar.

Dass Treiberrollenspeicherstation und Treiberrollenaufbereitungsstation neben Treiberstation und/oder Haspelstation vorhanden sind, bedeutet, dass sie in unmittelbarer Nähe in einer Entfernung bis zu 40 Meter, bevorzugt bis zu 30 Meter, besonders bevorzugt bis zu 20 Meter, ganz besonders bevorzugt bis zu 10 Meter, angeordnet sind.

Das verkürzt Transportwege und spart dadurch Zeit.

Dabei ist die Längsachse der Warmwalzwerksanlage in Bandwalzrichtung - auch Bandlaufrichtung genannt - zu verstehen, als in Richtung von den Warmwalzstationen zur Haspelstation.

Unter dem Begriff Warmwalzstationen sind die Teile der Warmwalzwerksanlage zu verstehen, in denen gewalzt wird, um Warmband herzustellen.

Unter dem Begriff Treiberstation ist ein Teil der Warmwalzwerksanlage zu verstehen, in dem ein Treiber das Warmband treibt. Wenn mehrere Treiber vorhanden sind, umfasst
5 die Warmwalzwerksanlage mehrere Treiberstationen, wie in Figur 8 dargestellt.

Unter dem Begriff Haspelstation ist ein Teil der Warmwalzwerksanlage zu verstehen, in dem das Warmband auf
10 eine Haspel aufgehaspelt wird. Wenn, mehrere Haspel vorhanden sind, umfasst die Warmwalzwerksanlage mehrere Haspelstationen, wie in Figur 8 dargestellt.

Eine Treiberstation ist dabei nicht Teil einer Haspelstation.
15 Mit Treiberrollen sind dabei die Rollen gemeint, die in der Treiberstation zum Treiben eingesetzt sind, also Treibrollen und Stütztreibrollen.

20 Unter dem Begriff Manipulator ist eine Vorrichtung zu verstehen, mittels derer an den Bestandteilen der Warmwalzwerksanlage manipuliert - beispielsweise entnehmen und/oder Einsetzen von Treibrollen aus beziehungsweise in Treiberstation, Treiberrollenaufbereitungsstation,
25 Treiberrollenspeicherstation - werden kann, beispielsweise ein Kran oder ein Roboter.

In der Treiberrollenaufbereitungsstation werden Treiberrollen beispielsweise geschliffen und/oder poliert, oder
30 Treiberrollen zusammengebaut oder zerlegt. Derart aufbereitete Treiberrollen können nachfolgend in die Treiberrollenspeicherstation eingesetzt werden. In der Treiberrollenspeicherstation sind gegebenenfalls auch noch nie benutzte, noch nie aufbereitete Treiberrollen vorhanden.

35 Durch die erfindungsgemäße Anordnung von Treiberrollenspeicherstation und Treiberrollenaufbereitungsstation sowie das Vorsehen eines

Manipulators können beim Auswechseln von Treibrollen Transportwege verkürzt und Abhängigkeit von der Verfügbarkeit des Hallenkrans vermieden werden. Zur Erzielung eines maximalen Nutzens bezüglich Transportwegen sind die Teile der Treibrollenwechselanlage möglichst nahe bei den Treiberstationen angeordnet. Zur Erzielung eines maximalen Nutzens bezüglich Transportwegen sind die Treiberrollenspeicherstation und Treiberrollenaufbereitungsstation möglichst nahe zueinander angeordnet.

Bevorzugt ist es daher, wenn Treiberrollenspeicherstation, Treiberrollenaufbereitungsstation und Manipulator in der Walzhalle der Warmwalzwerksanlage angeordnet sind.

15 **Vorteilhafte Wirkungen der Erfindung**

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist der Manipulator ein - auf zumindest oberhalb von und/oder neben Treiberstation, Haspelstation, Treibrollenaufbereitungsanlage und Treibrollenwechselstation, gegebenenfalls auch über den Warmwalzstationen, verlaufenden Kranbahnen laufender - Kran ist.

Vorzugsweise ist ein Manipulator vorhanden. Damit ist der bauliche Aufwand beschränkt. Es können aber auch mehrere Manipulatoren vorhanden sein, beispielsweise zwei, drei, vier oder mehr.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist an dem Manipulator eine Vorrichtung zur Oberflächenprüfung und/oder eine Vorrichtung zum Polieren der Treibrollen und/oder Stütztreibrollen angebracht. Prüfen und Polieren kann dabei stattfinden, während die Treiberrollen in der Treiberstation eingebaut sind, oder nachdem sie dieser entnommen wurden.

Nach einer anderen bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist zusätzlich zu dem Manipulator eine

zwischen der Treiberstation und der
Treiberrollenaufbereitungsstation und der
Treiberrollenspeicherstation verfahrbare

Vorrichtung zur Oberflächenprüfung der Treibrollen

5 und/oder Stütztreibrollen,

und/oder

Vorrichtung zum Polieren der Treibrollen und/oder

Stütztreibrollen

vorhanden.

10 Prüfen und Polieren kann dabei stattfinden, während die
Treiberrollen in der Treiberstation eingebaut sind, oder
nachdem sie dieser entnommen wurden.

Bei diesen beiden Ausführungsformen können mit einem

15 verfahrbaren Manipulator Vorrichtungen zur Oberflächenprüfung
der Treibrollen und/oder Stütztreibrollen,

und/oder Vorrichtungen zum Polieren der Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen

einfach zu den Treiberrollen befördert werden.

20

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein
Verfahren zum, bevorzugt automatischen, Wechsel von
Treibrollen und/oder Stütztreibrollen in einer
erfindungsgemäßen Warmwalzwerksanlage,

25 welches dadurch gekennzeichnet ist, dass
es die Schritte umfasst

a) Freigabe der auszuwechselnden Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen

30 durch eine diese enthaltende erste Treiberstation
durch Öffnung eines

die auszuwechselnden Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen fixierenden

Fixierungsmechanismus

35 der ersten Treiberstation,

b) Entnahme der auszuwechselnden Treibrollen und/oder Stütztreibrollen zur Seite und/oder nach oben aus der ersten Treiberstation mittels eines ersten Manipulators,

5 c) Verfahren des

die aus der ersten Treiberstation entnommenen

Treibrollen und/oder Stütztreibrollen haltenden

ersten Manipulators

zu einer ersten Treiberrollenspeicherstation und/oder einer

10 ersten Treiberrollenaufbereitungsstation,

d) Ablegen der

von dem ersten Manipulator gehaltenen, aus der ersten

Treiberstation entnommenen,

15 Treibrollen und/oder Stütztreibrollen

in der ersten Treiberrollenspeicherstation und/oder der

ersten Treiberrollenaufbereitungsstation,

e) Entnahme von in die erste Treiberstation einzusetzenden

20 Treibrollen und/oder Stütztreibrollen

aus

der ersten Treiberrollenspeicherstation und/oder

der ersten Treiberrollenaufbereitungsstation,

oder aus

25 einer zweiten Treiberrollenspeicherstation und/oder

einer zweiten Treiberrollenaufbereitungsstation,

mittels des ersten Manipulators und/oder eines zweiten

Manipulators,

30 f) Verfahren des nach Schritt e) die Treibrollen und/oder

Stütztreibrollen haltenden ersten und/oder zweiten

Manipulators zur ersten Treiberstation,

g) Einsetzen der nach Schritt f) an der ersten Treiberstation

35 befindlichen Treibrollen und/oder Stütztreibrollen in die

erste Treiberstation mittels des ersten und/oder zweiten

Manipulators.

- Diese Schritte können in der alphabetischen Reihenfolge ihrer Bezeichnung erfolgen, oder in einer anderen Reihenfolge. Beispielsweise können nach dem Entnehmen von Treiberrollen aus einem Treiber mittels eines Manipulators bereits von
- 5 diesem Manipulator gehaltene Treiberrollen in den Treiber eingesetzt werden, bevor die entnommenen Treiberrollen von dem Manipulator zu einer Treiberrollenspeicherstation und/oder Treiberrollenaufbereitungsstation verfahren und dort abgelegt werden. Entsprechend würden Schritte, die das
- 10 Entnehmen von in den Treiber einzusetzenden Treiberrollen aus einer Treiberrollenspeicherstation und/oder Treiberrollenaufbereitungsstation betreffen, erfolgen, bevor diese Treiberrollen in den Treiber eingesetzt werden.
- 15 Grundsätzlich wird bei dem Verfahren versucht, die Abfolge der Verfahrensschritte so zu wählen, dass die Transportwege minimiert werden.

- In einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens
- 20 werden in der ersten und/oder zweiten Treiberrollenaufbereitungsstation aufbereitete Treibrollen und/oder Stütztreibrollen

- mittels des ersten und/oder zweiten Manipulators aus der
- 25 ersten oder zweiten Treiberrollenaufbereitungsstation entnommen,

- dann
- der die entnommenen Treibrollen und/oder Stütztreibrollen
- 30 haltende erste und/oder zweite Manipulator zur ersten und/oder zweiten Treiberrollenspeicherstation verfahren,

- und dann
- die entnommenen Treibrollen und/oder Stütztreibrollen mittels
- 35 des ersten und/oder zweiten Manipulators in die erste und/oder die zweite Treiberrollenspeicherstation eingesetzt.



Das heißt, dass aufbereitete Treibrollen und/oder Stütztreibrollen nach der Aufbereitung in der Treiberrollenspeicherstation gespeichert werden, bevor sie wieder in einen Treiber eingesetzt werden.

5

Selbstverständlich können aufbereitete Treibrollen und/oder Stütztreibrollen nach der Aufbereitung auch direkt – das heißt ohne vorheriges Ablegen in der Treibrollenspeicherstation – in einen Treiber eingesetzt

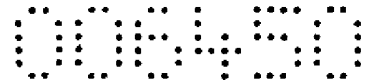
10 werden. Das ist in der Abfolge der Schritte e) bis g) in oben beschriebenen Verfahren bereits gezeigt.

Das Verfahren erfolgt bevorzugt automatisch. Dabei bedeutet automatisch, dass nach dem Auslösen des Verfahrens durch
15 einen Operator vom Steuerpult der Warmwalzwerksanlage aus das Verfahren ohne weitere Interaktion mit dem Operator abläuft. Der Operator kann dabei ein Mensch oder ein Computersystem sein.

Das Auslösen kann beispielsweise dadurch bedingt sein, dass
20 beispielsweise einer der folgenden Fälle eintritt:

- Aufpackung oder Oberflächenbeschädigung an den Treiberrollen, festgestellt beispielsweise durch eine die Oberfläche abtastende Detektionsvorrichtung zur Ermittlung von Oberflächenfehlern,
- 25 - Bruch der Treiberrollen
- Ausbruch von Lager oder Material
- Wunsch nach Einsatz eines anderen Treiberrollentyps, beispielsweise infolge Wechsel des gewünschten Produktes, etwa mit geänderten Ansprüchen an die Bandoberfläche; als Beispiel das Walzen von
30 Riffelblechen

Das erfindungsgemäße Verfahren kann auch semiautomatisch erfolgen; das bedeutet, dass im Vergleich zu einem
35 automatisch erfolgenden Verfahren zusätzlich zum Auslösen des Verfahrens zumindest ein weiterer Schritt durch einen menschlichen Operator gesteuert wird; beispielsweise wird das Verfahren eines Kranes durch die Bedienung einer von dem Kran



herabhängende Kransteuerung durch einen menschlichen Operator erfolgen.

Mit der vorliegenden Erfindung wird es ermöglicht, für beste
5 Qualitätsergebnisse des Produktes ohne Stillstand der
Walzwerksanlage schnell optimal auf das Produkt abgestimmte
Treiberrollen in den Treiber einsetzen zu können. Damit kann
auch die Abnutzung der Treiberrollen optimal gesteuert werden
- beispielsweise ist es möglich, bei der Herstellung von
10 Riffelblechen auf speziell für diesen Zweck vorgesehene
Treiberrollen zurückzugreifen, während für andere Zwecke
genutzte Treiberrollen geschont werden.

Ein erfindungsgemäß vorhandener Manipulator kann zusätzlich
15 auch anders genutzt werden, beispielsweise zur Wartung
beziehungsweise Austausch von im Wirkbereich des Manipulators
verbauten Komponenten der Walzwerksanlage, beispielsweise
Schleißplatten der Einlaufführungen, Oberflächenprüfung der
Rollgangsrollen, der Schleißbleche.

20

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1a zeigt eine Seitenansicht einer Ausführungsform eines
25 Treibers nach internem Stand der Technik.

Figur 1b zeigt einen Treiber gemäß Figur 1a aus einer
erhöhten Schrägansicht.

Figur 2 zeigt zeigt eine Ansicht eines Treibers gemäß Figur
1b aus einer erhöhten Schrägansicht mit in einer
30 Haltevorrichtung angeordneter Treibrolle und Stütztreibrolle.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform eines Treibers nach
internem Stand der Technik, bei der sich der
Drehachsenbereich 11 zwischen dem Lagerbereich 7 und dem
Betätigungsbereich 12 befindet.

35 Figur 4 zeigt einen Treiber nach internem Stand der Technik
mit entnommener Stütztreibrolle aus einer erhöhten
Schrägansicht.



Figur 5 zeigt eine Alternative für den Fixierungsmechanismus zur Fixierung der Treibrolle am Lagerbereich.

Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Treibers nach internem Stand der Technik, bei der sich der
5 Drehachsenbereich 11 zwischen dem Lagerbereich 7 und dem Betätigungsbereich 12 befindet.

Figur 7 zeigt in zu Figur 2 analoger Darstellung, wie erfindungsgemäß ein als Kran ausgebildeter Manipulator über einem Treiber angeordnet ist.

10 Figur 8 zeigt die Anordnung von Warmwalzstationen, Treiberstation und Haspelstation in einer erfindungsgemäßen Warmwalzwerksanlage.

Beschreibung der Ausführungsformen

15 In Figur 7 ist ein als Kran 21 ausgebildeter Manipulator über einem Treiber 1 angeordnet ist. Der Kran 21 auf oberhalb von Treiberstation, Haspelstation, Treibrollenaufbereitungsanlage und Treibrollenwechselstation verlaufenden Kranbahnen 22a, 22b
20 laufend verfahrbar zwischen der den Treiber 1 umfassenden Treiberstation und den nicht dargestellten Stationen Treiberrollenaufbereitungsstation und Treiberrollenspeicherstation.

Figur 8 zeigt, wie in einer Walzwerkshaspelanlage einer
25 erfindungsgemäßen Warmwalzwerksanlage mehrere Treiberstationen 23a, 23b, 23 c und mehrere Haspelstationen 24a, 24b, 24c entlang einer Längsachse 25 der Warmwalzwerksanlage in Bandwalzrichtung angeordnet sind. Einlaufführungen 26a, 26b, 26c für die Treiberstationen 23a,
30 23b, 23 c sind ebenfalls dargestellt. Warmwalzstationen der Warmwalzwerksanlage sind zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt, sie sind links der Einlaufführung 26a angeordnet.

Jenseits der in Bandwalzrichtung gesehen letzten
35 Haspelstation 24c sind auf der Verlängerung der Längsachse 25 der Warmwalzwerksanlage eine Treiberrollenspeicherstation 27 und eine Treiberrollenaufbereitungsstation 28 vorhanden. Ein zwischen den Treiberstationen 23a, 23b, 23 c und der

Treiberrollenaufbereitungsstation 28 und der
Treiberrollenspeicherstation 27 verfahrbarer - angedeutet
durch einen Doppelpfeil - Manipulator 29, ausgeführt als
Kran, ist ebenso vorhanden. Die Kranbahnen 30a, 30b, auf
5 denen der Kran verfahrbar ist, sind ebenfalls dargestellt. Da
der Manipulator 29 auch zwischen den nicht dargestellten
Warmwalzstationen und der Treiberrollenaufbereitungsstation
28 und der Treiberrollenspeicherstation 27 verfahrbar ist,
erstrecken sich die Kranbahnen gegen die Bandwalzrichtung
10 über die in Richtung gegen die Bandlaufrichtung gesehen
letzte Treiberstation 23a hinaus.

An dem Manipulator 29 ist eine Vorrichtung zur
Oberflächenprüfung 31a und eine Vorrichtung zum Polieren der
Treibrollen und/oder Stütztreibrollen 31b angebracht.

15 Zusätzlich dazu sind
eine

Vorrichtung zur Oberflächenprüfung der Treibrollen
und/oder Stütztreibrollen 32a,
und eine

20 Vorrichtung zum Polieren der Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen 32b

vorhanden, die zwischen den Treiberstationen 23a, 23b, 23 c
und der Treiberrollenaufbereitungsstation 28 und der
Treiberrollenspeicherstation 27 verfahrbar sind.

Liste der Bezugszeichen

1	Treiber
2	Rahmen
3	Stütztreibrolle
4	Treibrolle
5a, 5b	Schwinge
6	Drehachse
7	Lagerbereich
8	Riegel
9a, 9b	Hydraulikzylinder
10	Halterahmen
11	Drehachsenbereich
12	Betätigungsbereich
13	Entnahmengestell
14	Arm
15	Achse
16	Arm
17	Achse
18	Verfahrbare Keilvorrichtung
19	Hydraulikzylinder
20a, 20b	Ausbalancierungstöpfe
21	Kran
22a, 22b	Kranbahn
23a, 23b, 23c	Treiberstation
24a, 24b, 24c	Haspelstation
25	Längsachse (der Warmwalzwerksanlage)
26a, 26b, 26c	Einlaufführungen
27	Treiberrollenspeicherstation
28	Treiberrollenaufbereitungsstation
29	Manipulator
30a, 30b	Kranbahnen
31a	Vorrichtung zur Oberflächenprüfung
31b	Vorrichtung zum Polieren der Treibrollen und/oder Stütztreibrollen

32a

Vorrichtung zur
Oberflächenprüfung

32b

Vorrichtung zum Polieren der
Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen

Ansprüche

1. Warmwalzwerksanlage, umfassend entlang einer Längsachse der Warmwalzwerksanlage aufeinander abfolgend angeordnet
- 5 - mehrere Warmwalzstationen,
- zumindest eine Treiberstation,
- zumindest eine Haspelstation,
dadurch gekennzeichnet, dass
neben Treiberstation und/oder Haspelstation,
- 10 bevorzugt von den Warmwalzstationen in Richtung Haspelstation gesehen jenseits der Haspelstation auf der Verlängerung der Längsachse der Warmwalzwerksanlage,
zumindest eine Treiberrollenspeicherstation und zumindest eine Treiberrollenaufbereitungsstation vorhanden sind,
- 15 und dass zumindest ein zumindest zwischen der Treiberstation und der Treiberrollenaufbereitungsstation und der Treiberrollenspeicherstation, gegebenenfalls auch den Warmwalzstationen, verfahrbarer Manipulator vorhanden ist.
- 20 2. Warmwalzwerksanlage gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Manipulator ein - auf zumindest oberhalb von und/oder neben Treiberstation, Haspelstation, Treibrollenaufbereitungsanlage und Treibrollenwechselstation gegebenenfalls auch über den Warmwalzstationen, verlaufenden
- 25 Kranbahnen laufender - Kran ist.
3. Warmwalzwerksanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Manipulator eine Vorrichtung zur Oberflächenprüfung und/oder eine Vorrichtung zum Polieren der
- 30 Treibrollen und/oder Stütztreibrollen angebracht ist.
4. Warmwalzwerksanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich zu dem Manipulator eine zwischen der Treiberstation und der
- 35 Treiberrollenaufbereitungsstation und der Treiberrollenspeicherstation verfahrbare
Vorrichtung zur Oberflächenprüfung der Treibrollen und/oder Stütztreibrollen,

und/oder

Vorrichtung zum Polieren der Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen

vorhanden ist.

5

5. Verfahren zum, bevorzugt automatischen, Wechsel von
Treibrollen und/oder Stütztreibrollen in einer
Warmwalzwerksanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass

10 es die Schritte umfasst

a) Freigabe der auszuwechselnden Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen

durch eine diese enthaltende erste Treiberstation

15 durch Öffnung eines

die auszuwechselnden Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen fixierenden

Fixierungsmechanismus

der ersten Treiberstation,

20

b) Entnahme der auszuwechselnden Treibrollen und/oder
Stütztreibrollen zur Seite und/oder nach oben aus der ersten
Treiberstation mittels eines ersten Manipulators,

25 c) Verfahren des

die aus der ersten Treiberstation entnommenen

Treibrollen und/oder Stütztreibrollen haltenden

ersten Manipulators

zu einer ersten Treiberrollenspeicherstation und/oder einer

30 ersten Treiberrollenaufbereitungsstation,

d) Ablegen der

von dem ersten Manipulator gehaltenen, aus der ersten
Treiberstation entnommenen,

35 Treibrollen und/oder Stütztreibrollen

in der ersten Treiberrollenspeicherstation und/oder der
ersten Treiberrollenaufbereitungsstation,

e) Entnahme von in die erste Treiberstation einzusetzenden Treibrollen und/oder Stütztreibrollen

aus

der ersten Treiberrollenspeicherstation und/oder

5 der ersten Treiberrollenaufbereitungsstation,

oder aus

einer zweiten Treiberrollenspeicherstation und/oder

einer zweiten Treiberrollenaufbereitungsstation,

mittels des ersten Manipulators und/oder eines zweiten

10 Manipulators,

f) Verfahren des nach Schritt e) die Treibrollen und/oder

Stütztreibrollen haltenden ersten und/oder zweiten

Manipulators zur ersten Treiberstation,

15

g) Einsetzen der nach Schritt f) an der ersten Treiberstation

befindlichen Treibrollen und/oder Stütztreibrollen in die

erste Treiberstation mittels des ersten und/oder zweiten

Manipulators.

20

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass

in der ersten und/oder zweiten

Treiberrollenaufbereitungsstation aufbereitete Treibrollen

und/oder Stütztreibrollen

25

mittels des ersten und/oder zweiten Manipulators aus der

ersten oder zweiten Treiberrollenaufbereitungsstation

entnommen werden,

30 dann

der die entnommenen Treibrollen und/oder Stütztreibrollen

haltende erste und/oder zweite Manipulator zur ersten

und/oder zweiten Treiberrollenspeicherstation verfahren wird,

35 und dann

die entnommenen Treibrollen und/oder Stütztreibrollen mittels

des ersten und/oder zweiten Manipulators in die erste

und/oder die zweite Treiberrollenspeicherstation eingesetzt werden.

Zeichnungen

Fig. 1a

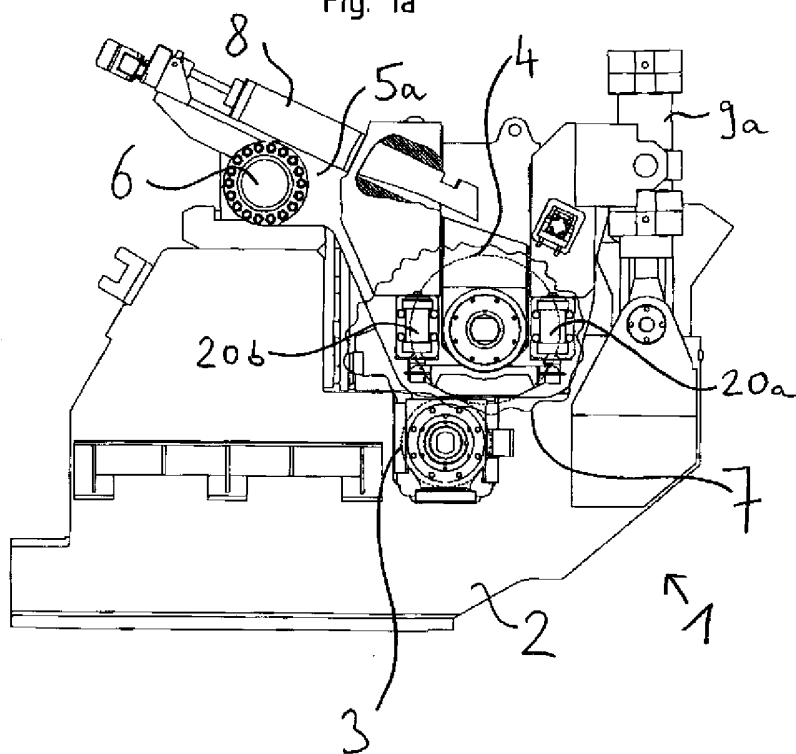


Fig. 1b

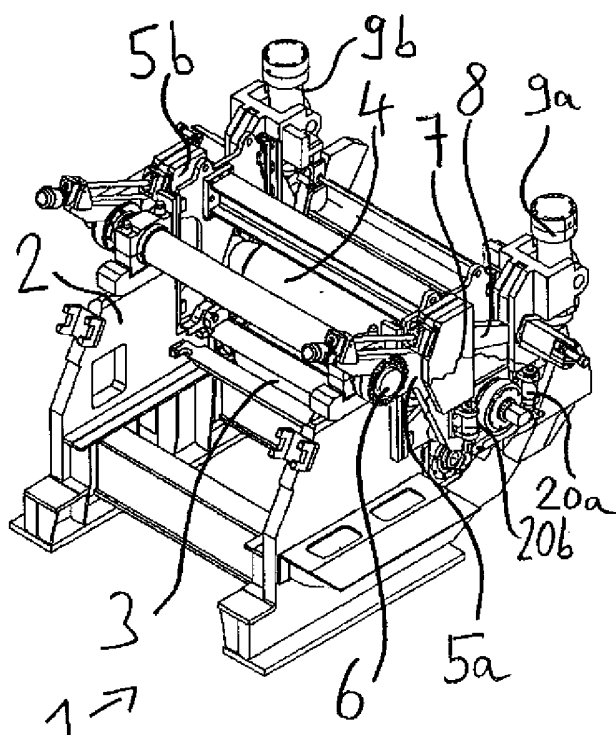
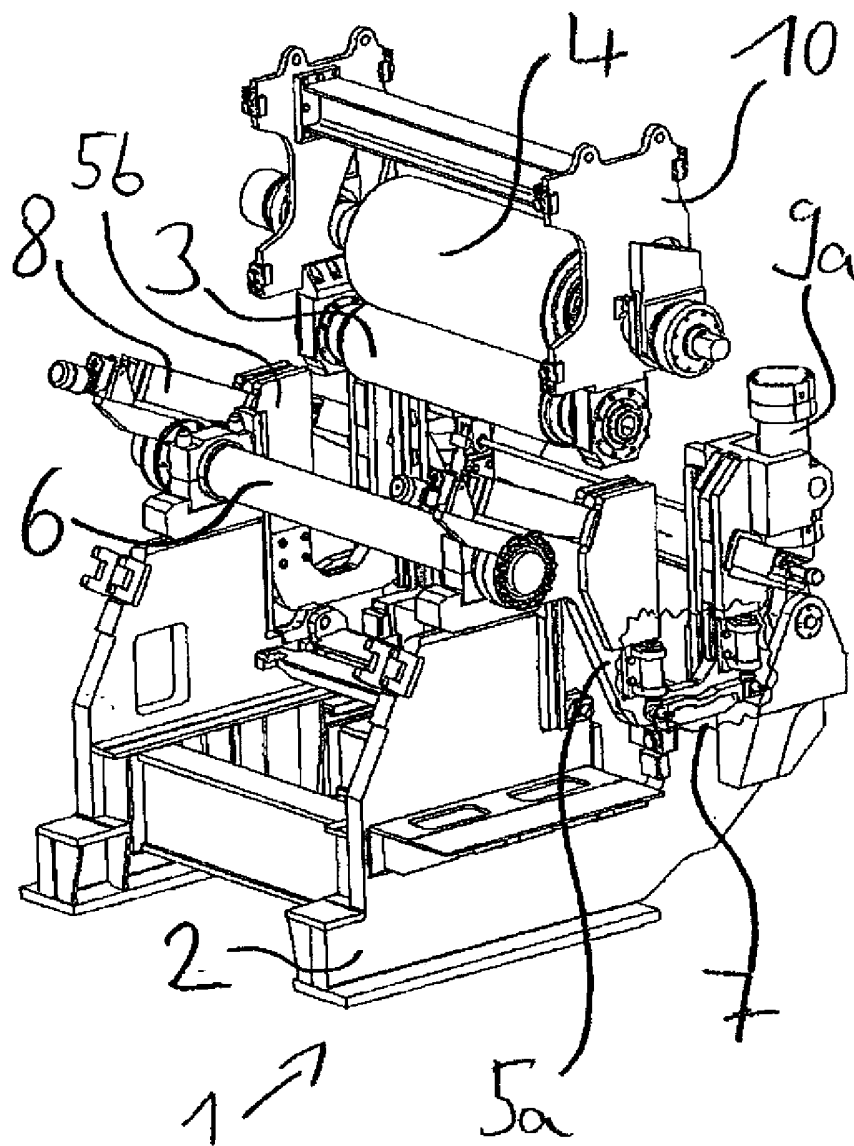


Fig. 2



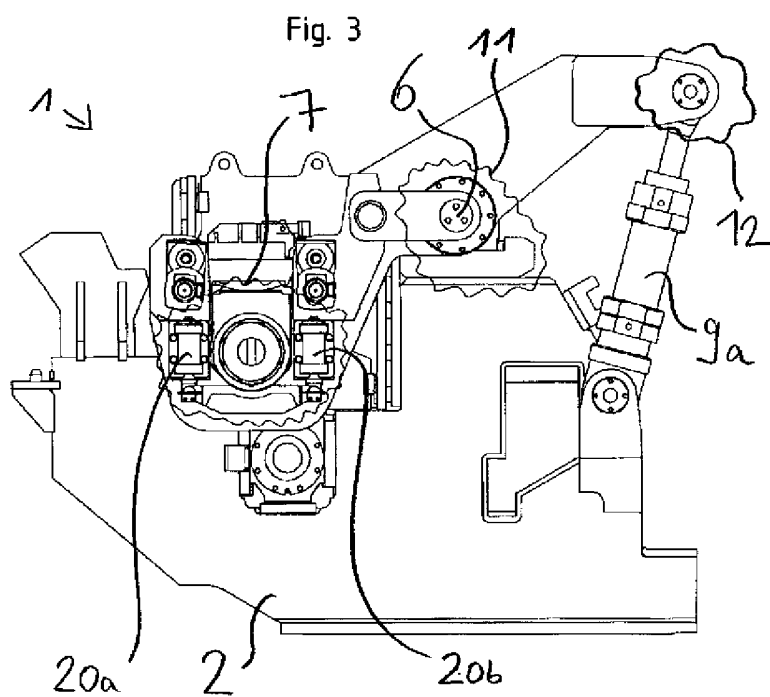


Fig. 4

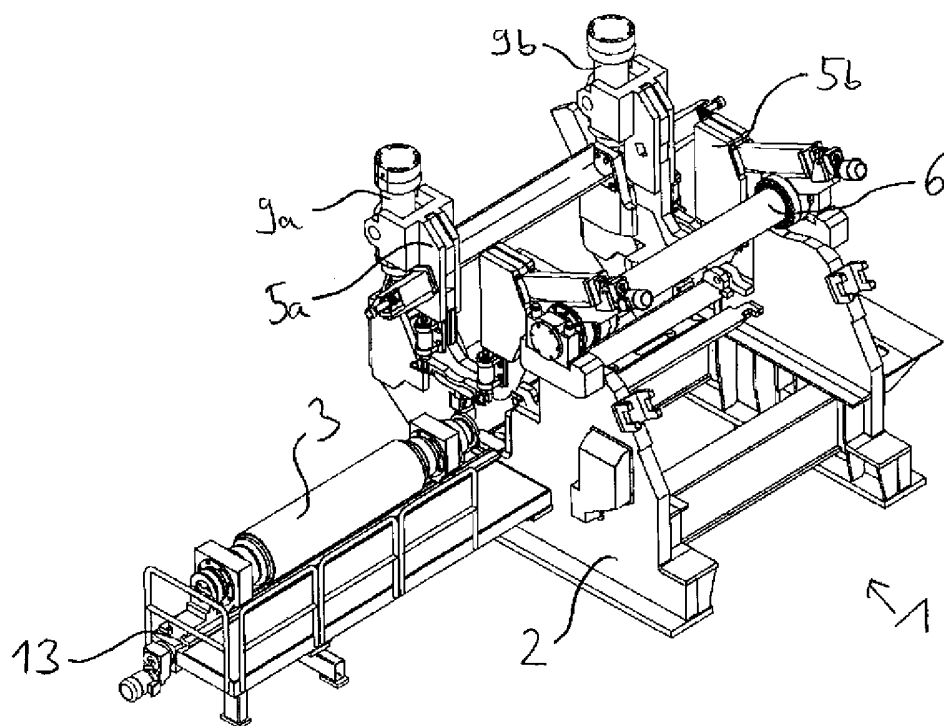


Fig. 5

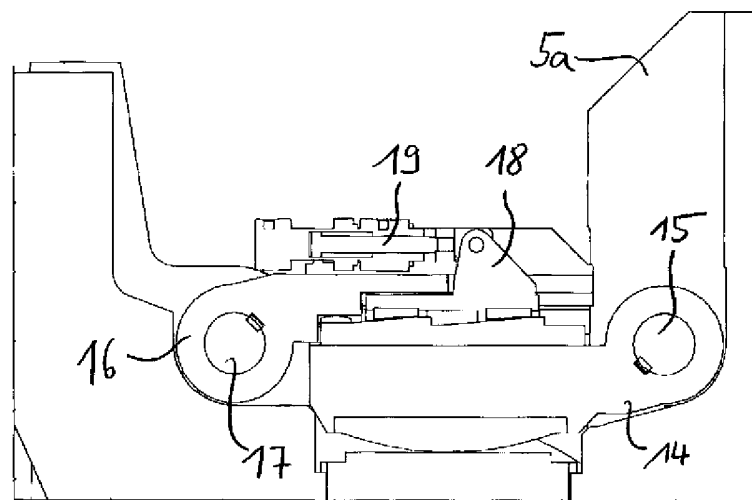


Fig. 6

