

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
30.04.86

⑤① Int. Cl.: **B 21 B 39/16**

②① Anmeldenummer: **83101176.2**

②② Anmeldetag: **08.02.83**

⑤④ **Doppelrollenführung für Walzwerke.**

③⑩ Priorität: **16.09.82 DE 8226070 U**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.84 Patentblatt 84/13

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
30.04.86 Patentblatt 86/18

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP - A - 0 013 672
DE - A - 2 023 728
DE - B - 1 048 251
DE - B - 1 602 224

⑦③ Patentinhaber: **Centro-Morgardshammar GmbH,**
Dahlerdyk 31, D-4150 Krefeld (DE)

⑦② Erfinder: **Jahr, Alfred, Hückelsmaystrasse 312,**
D-4150 Krefeld (DE)
Erfinder: **Svihel, Wilhelm, Augasse 1, A-7100 Neusiedl a.**
See (AT)

⑦④ Vertreter: **Stark, Walter, Dr.-Ing., Moerser Strasse 140,**
D-4150 Krefeld (DE)

EP 0 103 667 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Doppelrollenführung für Walzwerke, bestehend aus wenigstens zwei in Walzrichtung hintereinander angeordneten Führungsrollen, die an zugeordneten Rollenträgern gelagert sind, welche schwenkbar und hinsichtlich der Zustellung der Führungsrollen einstellbar angeordnet sind.

Bei verschiedenen Walzverfahren, z.B. bei offenen Straßen und bei kontinuierlichen Straßen mit Schlingenregelung soll die Rollenführung gleichzeitig einen gewissen Richteffekt bewirken. Deswegen werden anstelle eines Rollenpaares zwei Rollenpaare zu einer Doppelrollenführung zusammengeschlossen. Doppelrollenführungen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

Je nach Stahlqualität und Walztemperatur ändern sich die Breitungseffekte des Walzgutes während des Walzprozesses. Speziell für Qualitätsstahl-Walzwerke wird häufig gefordert, daß die Führungen schnell und unkompliziert nachgestellt werden können, um sie den geänderten Verhältnissen des Walzgutes bei Qualitätswechsel anzupassen. Bei einer Doppelrollenführung ist darüber hinaus wichtig, daß die hintereinander geschalteten Rollen auf einer Seite des Walzgutes parallel zueinander verstellt werden. Dazu fehlt es an einer geeigneten Einrichtung.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Doppelrollenführung der eingangs beschriebenen Gattung so zu verbessern, daß wenigstens zwei in Walzrichtung hintereinander geschaltete Rollen, bei beidseitig des Walzgutes angeordneten Rollenpaaren aber auch alle vier Rollen, zentral und parallel zugestellt werden können.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Rollenträger jeweils zweiarmige Schwenkhebel sind, an deren einem Ende die Führungsrolle gelagert ist und deren anderes Ende auf einem verstellbaren Anschlag abgestützt ist, wobei die Übersetzungsverhältnisse beider Rollenträger gleich sind und das Ende eines Rollenträgers auf dem anderen Rollenträger im Abstand von dessen Schwenkachse abgestützt ist.

Bei der erfindungsgemäßen Doppelrollenführung bilden die Rollenträger ein Hebelgetriebe, weil das Ende des einen Rollenträgers gleichzeitig der verstellbare Anschlag für das Ende des anderen Rollenträgers ist. Es genügt folglich, einen der Rollenträger zu verstellen, damit der andere Rollenträger in gleicher Weise verstellt und damit beide Führungsrollen parallel zugestellt werden.

Insbesondere sollen die jeweiligen Abstände Drehachse der Führungsrolle-Schwenkachse des Rollenträgers einerseits bzw. Schwenkachse des Rollenträgers-verstellbarer Anschlag andererseits beider Rollenträger gleich sein. Damit wird im Ergebnis eine Art Parallelogrammführung erreicht, wobei jedoch beide Rollenträger nur im Bereich ihrer Schwenkachsen gelagert und im übrigen an den verstellbaren Anschlägen sowie

über die Führungsrolle am Walzgut abgestützt sind. Zweckmäßig ist der Abstand der verstellbaren Anschläge (in Walzrichtung) gleich dem Abstand der Schwenkachsen (in Walzrichtung).

Der verstellbare Anschlag für den einen Rollenträger kann eine Kurvenscheibe sein. Durch Verdrehen der Kurvenscheibe wird das darauf abgestützte Ende des Rollenträgers mehr oder weniger verschwenkt und die zugeordnete Führungsrolle des Rollenträgers in Gegenrichtung zugestellt. Das gleiche gilt für den anderen Rollenträger, der der Bewegung des auf der Kurvenscheibe abgestützten Endes zwangsläufig folgt.

Die Drehachse der Kurvenscheibe sollte orthogonal zu den Schwenkachsen der Rollenträger angeordnet sein, wobei die Kurvenscheibe wenigstens auf einer Seite eine Stützfläche mit in Umfangsrichtung veränderlichem Abstand zur Mittelebene der Kurvenscheibe aufweist. Wenn die Doppelrollenführung nur auf einer Seite des Walzgutes zwei Führungsrollen aufweist, genügt es, wenn die Kurvenscheibe einseitig eine Stützfläche aufweist.

Die Kurvenscheibe kann aber auch beidseitig Stützflächen aufweisen, die spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind, so daß dann auf jeder Stützfläche ein Rollenträger einer Doppelrollenführung mit vier Führungsrollen abgestützt sein kann. Da die Stützflächen spiegelsymmetrisch ausgebildet sind, werden bei einer Verdrehung der Kurvenscheibe alle vier Führungsrollen einer Doppelrollenführung gleichsinnig und parallel zugestellt.

Eine besonders einfache Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Stützflächen eben sind. Die Kurvenscheibe ist dann im Querschnitt keilförmig. Sie läßt sich leicht bearbeiten.

Damit sich die Zustellung der Führungsrollen während des Betriebes nicht verändert, kann eine Feststelleinrichtung für die Kurvenscheibe vorgesehen sein. Das kann beispielsweise eine Klemmschraube sein, mit der die Kurvenscheibe festgelegt wird.

Im übrigen kann wenigstens eine Feder vorgesehen sein, die die Rollenträger gegen ihre zugeordneten Anschläge drückt.

Zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen und zur Voreinstellung können die abgestützten Enden der Rollenträger Justierschrauben aufweisen, über die sie an den zugeordneten Anschlägen abgestützt sind.

Im folgenden wird ein in der Zeichnung dargestelltes Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert; die einzige Figur zeigt in schematischer Darstellung teilweise eine Ansicht einer Doppelrollenführung für ein Walzwerk.

Die dargestellte Doppelrollenführung dient zum Einführen des nicht dargestellten Walzgutes in das Walzenkaliber. Die Doppelrollenführung ist in einem nicht dargestellten Gehäuse oder an einem nicht dargestellten Trägersrahmen

angeordnet. Dargestellt ist nur die eine Hälfte der Doppelrollenführung mit zwei Rollenträgern 1,2. Spiegelbildlich zur gezeichneten Mittellinie 3 sind zwei weitere, nicht dargestellte Rollenträger angeordnet.

Jeder Rollenträger 1 bzw. 2 ist um eine Schwenkachse 4 bzw. 5 schwenkbar im Gehäuse oder am Trägerrahmen gelagert. Am in der Figur linken Ende jedes Rollenträgers 1 bzw. 2 ist eine Führungsrolle 6 bzw. 7 für das Walzgut drehbar gelagert. Am in der Figur rechten Ende jedes Rollenträgers bzw. 2 ist in einer zugeordneten Gewindebohrung eine Justierschraube 8 bzw. 9 gehalten, die sich orthogonal zu den Schwenkachsen 4 bzw. 5 erstrecken. Die Justierschraube 8 des äußeren Rollenträgers ist auf einem zugeordneten Anschlag 10 des inneren Rollenträgers 2 abgestützt. Die Justierschraube 9 des inneren Rollenträgers 2 ist an einer drehbaren Kurvenscheibe 11 abgestützt, deren Drehachse 12 sich orthogonal zu den Schwenkachsen 4 bzw. 5 erstreckt.

Die Kurvenscheibe 11 besitzt einen keilförmigen Querschnitt, so daß auf beiden Seiten ebene Stützflächen 13, 14 gebildet sind, die in gleichen Koordinaten jeweils gleiche Abstände von der Mittelebene 15 der Kurvenscheibe 11 aufweisen. Auf der Stützfläche 14 ist in entsprechender Weise und spiegelbildlich der Rollenträger des anderen Rollenträgerpaars abgestützt.

Nicht dargestellt ist, daß wenigstens eine Feder vorgesehen ist, die die Rollenträger 1, 2 gegen ihre zugeordneten Anschläge 10 bzw. 13 drückt. Ferner ist nicht dargestellt, daß die Kurvenscheibe 11 an ihrem Außenumfang eine Meßscala sowie im übrigen einen oder mehrere Ansätze für ein Werkzeug zum Drehen der Kurvenscheibe 11 aufweisen kann. Damit die Kurvenscheibe 11 sich während des Betriebes nicht verdreht, ist eine nicht dargestellte Feststelleinrichtung z.B. eine Klemmschraube vorgesehen.

Bei der dargestellten Doppelrollenführung sind die Übersetzungsverhältnisse beider Rollenträger 1,2 gleich. Dazu sind die Abstände der jeweiligen Drehachsen der Führungsrollen 6 bzw. 7 von der Schwenkachse 4 bzw. 5 des zugeordneten Rollenträgers 1 bzw. 2 gleich und sind auch die Abstände der Schwenkachsen 4 bzw. 5 der Rollenträger bzw. 2 von den verstellbaren Anschlägen 10 bzw. 11 gleich. Ferner ist der Abstand der Anschläge 10 und 11 gleich dem Abstand der Schwenkachsen 4 und 5.

Damit wird eine Art Parallelogrammführung verwirklicht, die es ermöglicht, durch Verdrehen der Kurvenscheibe 11 die Führungsrollen 6,7 und die nicht dargestellten Führungsrollen der anderen Seite gleichsinnig und gleichmäßig parallel zu verstellen. Das ist bei den Führungsrollen 6,7 durch strichpunktierte Linien angedeutet.

Die Justierschrauben 8,9 dienen zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen und auch zur Voreinstellung im Hinblick auf Parallelität der

Führungsrollen 6,7 im Hinblick auf das Walzgut.

5 Patentansprüche:

1. Doppelrollenführung für Walzwerke, bestehend aus wenigstens zwei in Walzrichtung hintereinander angeordneten Führungsrollen (6,7), die an zugeordneten Rollenträgern (1,2) gelagert sind, welche schwenkbar und hinsichtlich der Zustellung der Führungsrollen einstellbar angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenträger (1,2) jeweils zweiarmige Schwenkhebel sind, an deren einem Ende die Führungsrolle (6 bzw. 7) gelagert ist und deren anderes Ende auf einem verstellbaren Anschlag (10 bzw. 11) abgestützt ist, wobei die Übersetzungsverhältnisse beider Rollenträger (1,2) gleich sind und das Ende eines Rollenträgers (1) auf dem anderen Rollenträger (2) im Abstand von dessen Schwenkachse (5) abgestützt ist.

2. Doppelrollenführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen Abstände Drehachse der Führungsrolle (6 bzw. 7) -Schwenkachse (4 bzw. 5) des Rollenträgers (1 bzw. 2) einerseits bzw. Schwenkachse (4 bzw. 5) des Rollenträgers (1 bzw. 2) -verstellbarer Anschlag (10 bzw. 11) andererseits beider Rollenträger (1,2) gleich sind.

3. Doppelrollenführung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der verstellbaren Anschläge (10,11) gleich dem Abstand der Schwenkachsen (4,5) ist.

4. Doppelrollenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der verstellbare Anschlag für den einen Rollenträger (2) eine Kurvenscheibe (11) ist.

5. Doppelrollenführung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehachse (12) der Kurvenscheibe (11) orthogonal zu den Schwenkachsen (4,5) der Rollenträger (1,2) angeordnet ist und daß die Kurvenscheibe (11) wenigstens auf einer Seite eine Stützfläche (13 bzw. 14) mit in Umfangsrichtung veränderlichem Abstand zur Mittelebene (15) der Kurvenscheibe (11) aufweist.

6. Doppelrollenführung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kurvenscheibe (11) beidseitig Stützflächen (13,14) aufweist, die spiegelsymmetrisch zueinander ausgebildet sind, und daß auf jeder Stützfläche (13,14) ein Rollenträger (2) einer Doppelrollenführung abgestützt ist.

7. Doppelrollenführung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützflächen (13,14) eben sind.

8. Doppelrollenführung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, gekennzeichnet durch eine Feststelleinrichtung für die Kurvenscheibe (11).

9. Doppelrollenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch wenigstens eine Feder, die die Rollenträger (1,2) gegen ihre zugeordneten Anschläge (10,11) drückt.

10. Doppelrollenführung nach einem der Ansprüche 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet, daß die abgestützten Enden der rollenträger (1,2) Justierschrauben (8,9) aufweisen, über die sie an den zugeordneten Anschlägen (10,11) abgestützt sind.

Claims:

1. A double roller guide for rolling mills, comprising at least two guide rollers (6, 7) which are arranged one behind the other in the rolling direction and which are mounted on associated roller supports (1, 2) which are arranged so as to be pivotable and adjustable with respect to the emplacement of the guide rollers, characterized in that the roller supports (1, 2) are each two-armed rocker levers, on one end of which the guide roller (6 and 7 respectively) is mounted and the other end of which is supported on an adjustable stop (10 and 11 respectively), the transmission ratios of both roller supports (1, 2) being equal and the end of one roller support (1) being supported on the other roller support (2) at a distance from the pivot axis (5) thereof.

2. A double roller guide according to Claim 1, characterized in that the respective distances between the axis of rotation of the guide roller (6 and 7 respectively) and the pivot axis (4 and 5 respectively) of the roller support (1 and 2 respectively) on the one hand and between the pivot axis (4 and 5 respectively) of the roller support (1 and 2 respectively) and the adjustable stop (10 and 11 respectively) on the other hand of both roller supports (1, 2) are equal.

3. A double roller guide according to Claim 1 or 2, characterized in that the distance between the adjustable stops (10, 11) is equal to the distance between the pivot axes (4, 5).

4. A double roller guide according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that the adjustable stop for one roller support (2) is a cam disc (11).

5. A double roller guide according to Claim 4, characterized in that the axis of rotation (12) of the cam disc (11) is at right angles to the pivot axes (4, 5) of the roller supports (1, 2), and the cam disc (11) comprises at least on one side a support surface (13 and 14 respectively) at a distance - which is variable in the peripheral direction - from the median plane (15) of the cam disc (11).

6. A double roller guide according to Claim 4 or 5, characterized in that on both sides the cam disc (11) comprises support surfaces (13, 14) which are made mirror-symmetrical with respect to one another, and a roller support (2) of a double roller guide is supported on each support surface (13, 14).

7. A double roller guide according to any one of Claims 4 to 6, characterized in that the support surfaces (13, 14) are flat.

8. A double roller guide according to any one

of Claims 4 to 7, characterized by a locking device for the cam disc (11).

9. A double roller guide according to any one of Claims 1 to 8, characterized by at least one spring which presses the roller supports (1, 2) against their associated stops (10, 11).

10. A double roller guide according to any one of Claims 1 to 9, characterized in that the supported ends of the roller supports (1, 2) comprise set screws (8, 9) by which they are supported on the associated stops (10, 11).

Revendications

1. Guidage à double rouleaux pour laminoirs, formé d'au moins deux rouleaux de guidage (6, 7) disposés l'un derrière l'autre dans la direction de laminage, qui sont montés sur des supports de rouleau (1, 2) adjoints qui sont disposés de manière à pouvoir pivoter et à pouvoir être réglés quant au rapprochement des rouleaux de guidage, caractérisé en ce que les supports de rouleau (1, 2) sont chacun des leviers pivotants à deux bras à une extrémité desquels est monté le rouleau de guidage (6, 7), et dont l'autre extrémité est appuyée sur une butée réglable (10, 11), les rapports de démultiplication des deux supports de rouleau (1, 2) étant égaux et l'extrémité d'un support de rouleau (1) étant appuyée sur l'autre support de rouleau (2) à distance de l'axe de pivotement (5) de celui-ci.

2. Guidage à double rouleaux selon la revendication 1 caractérisé en ce que les distances respectives, d'une part, entre l'axe de rotation du rouleau de guidage (6, 7) et l'axe de pivotement (4, 5) du support de rouleau (1, 2), d'autre part, entre l'axe de pivotement (4, 5) du support de rouleau (1, 2) et la butée réglable (10, 11) sont égales pour les deux supports de rouleau (1, 2).

3. Guidage à double rouleaux selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'espacement des butées réglables (10, 11) est égal à l'espacement des axes de pivotement (4, 5).

4. Guidage à double rouleaux selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la butée réglable destinée à l'un des supports de rouleau (2) est un disque de came (11).

5. Guidage à double rouleaux selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'axe de rotation (12) du disque de came (11) est disposé orthogonalement aux axes de pivotement (4, 5) des supports de rouleau (1, 2), et en ce que le disque de came (11) présente au moins d'un côté une surface d'appui (13, 14) dont la distance au plan médian (15) du disque de came (11) est variable en direction circonférentielle.

6. Guidage à double rouleaux selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que le disque de came (11) présente des deux côtés des surfaces d'appui (13, 14) qui sont constituées symétriquement l'une de l'autre, et en ce que sur chaque surface d'appui (13, 14) est appuyé un

soutien de rouleau (12) d'un guidage à double rouleaux.

7. Guidage à double rouleaux selon l'une des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que les surfaces d'appui (13, 14) sont planes.

5

8. Guidage à double rouleaux selon l'une des revendications 4 à 7, caractérisé par un dispositif de blocage pour le disque de came (11).

9. Guidage à double rouleaux selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par au moins un ressort qui pousse les supports de rouleau (1, 2) contre leurs butées adjacentes (10, 11).

10

10. Guidage à double rouleaux, selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les extrémités appuyées des supports de rouleau (1, 2) présentent des vis d'ajustement (8, 9) par l'intermédiaire desquelles elles sont appuyées sur les butées adjacentes (10, 11).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

