(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 1 423 213 B1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.01.2005 Patentblatt 2005/03

(21) Anmeldenummer: **02797918.6**

(22) Anmeldetag: **21.08.2002**

(51) Int Cl.[7]: **B21B 39/16**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/009334

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/022473 (20.03.2003 Gazette 2003/12)

(54) **ROLLENFÜHRUNG FÜR DIE DRAHTFÜHRUNG ZWISCHEN DEN FERTIGGERÜSTEN VON DRAHTWALZSTRASSEN**

GUIDE ROLLER SYSTEM FOR GUIDING THE WIRE BETWEEN THE FINISHING STANDS OF WIRE ROLLING MILLS

SYSTEME DE GUIDAGE A ROULEAUX POUR LE GUIDAGE DE FILS ENTRE LES CAGES FINISSEUSES DE LAMINOIRS A FILS

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

(30) Priorität: **06.09.2001 DE 10143617**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.06.2004 Patentblatt 2004/23

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

(72) Erfinder: **PALZER, Otmar**
87767 Niederrieden (DE)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Hemmerich & Kollegen,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 202 377 **US-A- 5 412 970**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 272 (M-1610), 24. Mai 1994 (1994-05-24) -& JP 06 047424 A (DAIDO STEEL CO LTD), 22. Februar 1994 (1994-02-22)**

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 1 423 213 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rollenführumg für die Drahtführung zwischen den Fertiggerüsten von Drahtwaizstraßen, bestehend aus einem Führungsroltenpaar, dessen Führungsrollen einander gegenüberliegend, an den freien Enden der Schwenkarme von doppelarmigen Hebeln lagern, deren Hebellager mit einem zwischen den Fertiggerüsten der Walzstraße angeordneten Tragkörper verbunden sind, der zwischen den doppelarmigen Hebeln einen Zentriertrichter für den Walzdraht aufnimmt, wobei die Schwenkwege der Schwenkarme um das Hebeilager federverstell- und festlegbar sind, mit an den Schwenkarmen angeordnet, gegen den Tragkörper abgestützten Stellelementen (siehe z.B. JP-A-06047424).

[0002] Führungsrollen dieser Art dienen dazu, den Walzdraht zuverlässig in das, den Führungsrollen nachgeordnete Kaliber des Walzgerüstes einzuführen. Die Führungsrollen werden dabei auf die Kalibermitte ausgerichtet, so nahe wie möglich vor den Walzen positioniert, weil, abgesehen von den hohen Geschwindigkeiten, mit denen der Draht die Fertiggerüste moderner Drahtstraßen passiert, in diesem Abschnitt der Drahtwalzstraße den engen kalibertoleranzen Rechnung zu tragen ist. Die Führungsrollen müssen deshalb den in diesen Formabschnitt noch ovalförmigen Drahtquerschnitt stets spielfrei einfassen, um einem Kippen in dem Kaliber vorzubeugen. Dies wurde durch entsprechende Einstellung der Schwenkwege der Schwenkarme der, die Führungsrollen tragenden, meist von Blattfedern abgestützten Doppelhebeln erreicht.

[0003] Der wesentliche Nachteil dieser Rollenführung ergibt sich daraus, dass die auf eine bestimmte durchschnittliche Querschnittsgröße abgestimmte Einstellung der Führungsrollen infolge der unvermeidlichen Querschnittsänderungen des herangeführten Walzdrahtes ständig zu erhöhten Druckbelastungen der Führungsrollen und des Walzdrahtes führt, wenn der Drahtquerschnitt die eingestellten Maße überschreitet. In diesen Fällen wirken die Führungsroilen häufig als zusätzliche Walzelemente. Hierdurch werden nicht nur die Toleranzen des Drahtquerschnitts verschlechtert, sondern auch die Lager der Führungsrollen und diese selbst über das übliche Maß hinaus belastet.

[0004] Andererseits führen, das eingestellte Maß unterschreitende Querschnittsgrößen des durchlaufenden Walzdrahtes wegen der dadurch bedingten lockereren Führung des Walzdrahtes häufig dazu, dass der Draht dazu neigt, im Führungskaliber zu kippen; dies ist insb. bei ovalen Querschnitten mit der Folge der Fall, dass sich auch hier die Toleranzen verschlechtern. In Extremfällen kann es dabei zu Überwalzungen kommen.

[0005] Diese Schwierigkeiten erhöhen sich beim Maßwalzen nach dem sogenannten "Free Size Rolling"-System, da sich hier die Fertigquerschnitte des Walzdrahtes in einem sehr engen Bereich halten und dabei gezielt unterschiedliche Querschnitte in ein und demselben Walzkaliber gewalzt werden.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Rollenführungen so zu verbessern, dass sich die Drahtführung den ständigen Querschnittsänderungen selbsttätig anpaßt.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine mit dem Tragkörper verbundene gegen einen, der Führungsrolle abgewandten Schwenkarme abgestützte bzw. mit diesem Schwenkarm verbundene, gegen den Tragkörper abgestützte, während des Durchlaufs des Walzgutes auf einen konstanten Luftdruck einstellbare Pneumatikfeder gelöst.

[0008] Es ist auch möglich, wie die Erfindung weiter vorsieht, beide der Führungsrolle abgewandten Schwenkarme mit je einer, gegen den Tragkörper abgestützten pneumatischen Feder zu versehen:

[0009] Die pneumatische Feder, die bei einer Stellverschiebung in einem festlegbaren Bereich stets mit konstanter Kraft dieser Verschiebung entgegenwirkt, führt dazu, dass eine damit ausgerüstete Rollenführung unterschiedliche Drahtquerschnitte in das Kaliber einführen kann und dabei sowohl der Walzdraht als auch die Führungsrollen unabhängig von der Größe der geführten Querschnitte stets mit gleichbleibenden Drücken beaufschlagt werden. Der Walzdraht wird durch diese adaptive Rollenführung unabhängig von den Querschnittsschwankungen spielfrei mit konstanter Kraft geführt und es bedarf in bestimmten Drahtquerschnittsbereichen keiner jedesmaligen Neueinstellung, mit der Folge von Zeiteinsparungen beim Walzbetrieb und entsprechenden Senkungen der Betriebskosten. Neben den erzielten besseren Toleranzen erhöhten sich auch die Standzeiten der Führungsrollen und ihrer Lager und führen zu weiteren Kostensenkungen.

[0010] Die Erfindung wird anhand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 die Ansicht eines Längsschnitts durch die Rollenführung,
- Fig. 2 die Draufsicht auf Fig. 1, teilweise geschnitten,
- Fig. 3 die Ansicht eines Schnitts nach der Linie A-A durch Fig. 1,
- Fig. 4 die Ansicht einer anderen Ausbildungsform der Rollenführung und
- Fig. 5 die Draufsicht auf Fig. 4, teilweise geschnitten.

[0011] Wie aus den Fig. 1 und 2 zu ersehen, besteht die Rollenführung, die unmittelbar vor dem durch die beiden Waben WZ1, WZ2 gebildeten Walzspalt WS angeordnet ist, aus einem Tragkörper TK, der auf nicht dargestellte Weise mit dem Walzgerüst verbunden ist, und der es erlaubt, die Rollenführung auf diesen Walzspalt WS auszurichten. An dem Tragkörper ist beider-

seits eines, von diesem getragenen Zentriertrichters ZT für den in Richtung des Pfeils in diesen einführbaren. nicht dargestellten Walzdraht, je ein Doppelhebel DH in einem Hebellager HL gelagert, angeordnet. Die den Walzen WL1 und WL2 zugeordneten Schwenkarme SA1a, SA2a der Doppelhebel DH tragen die beiden Führungsrollen FR1 und FR2 und, ebenso wie die diesen Führungsrollen abgewandten Schwenkarme SA1b und SA2b jeweils gegen den Tragkörper TK abgestützte Stellelemente SEa und SEb.

[0012] An den Tragkörper TK ist weiter (vgl. Fig. 3), oberhalb des Zentriertrichters ZT eine Pneumatikfeder PF mit einem Stellglied SG angeordnet, das hier den der Führungsrolle FR2 abgewandten Schwenkarm SA2b beaufschlagt. Die Pneumatikfeder PF ist in eine entsprechende Aufnahmeöffnung im Tragkörper TK einsteckbar und mit einer Klemmvorrichtung KL gesichert.

[0013] Bei der Rollenführung nach den Fig. 4 und 5, deren Ausbildung mit Ausnahme der Anordnung der Pneumatikfeder PF der Ausbildung nach den Fig. 1 bis 3 entspricht, ist diese Pneumatikfeder PF nicht, wie dort, mit dem Tragkörper TK verbunden, sondern auf dem der Führungsrolle FR2 abgewandten Schwenkarm SA2b. Das Stellglied SG der Pneumatikfeder PF stützt sich hier gegen den Tragkörper TK ab.

[0014] Der Walzdraht, z.B. mit Ovalquerschnitt, wird von dem Zentriertrichter ZT dem von den Führungsrollen FR1 und FR2 gebildeten Führungsspalt zugeführt. Dieser Führungsspalt wird mit Hilfe der Stellelemente SEa, SEb eingestellt und zwar so, dass die Spaltweite um einen off-set kleiner ist als der Soll-Querschnitt des Walzdrahts. Im Anschluß an diese Einstellung wird die Pneumatikfeder PF in die Aufnahmeöffnung des Tragkörpers TK eingeschoben und mit der Klemmvorrichtung KL gesichert. Das Profil des in den Führungsspalt einlaufenden Walzdrahts öffnet dann diesen Spalt entgegen dem Druck der Pneumatikfeder PF um einen, den aktuellen Querschnitt entsprechenden Wert. Die Pneumatikfeder PF bewirkt dabei, dass die Führungsrollen FR1, FR2 mit der in der in dieser Pneumatikfeder voreingestellten Federkraft beaufschlagt werden. Diese Federkraft wird dabei so bemessen, dass die Führungsrollen FR1, FR2 den Walzdraht, unabhängig von durchlaufenden Walzdrahtabschnitten mit abweichendem Durchmesser stets mit gleichbleibendem Druck beaufschlagen. Die Federkraft der Pneumatikfeder PF wird dabei so bemessen, dass der Walzdraht von den Führungsrollen FR1, FR2 sicher geführt, aber nicht walzbeaufschlagt wird.

Bezugszeichenverzeichnis

[0015]

FR1	Führungsrolle
FR2	Führungsrolle
SA1a	Schwenkarm
SA1b	Schwenkarm
SA2a	Schwenkarm
SA2b	Schwenkarm
DH	Doppelhebelarm
HL	Hebellager
TK	Tragkörper
ZT	Zentrier-Tnchter
SEa	Stellelement.
SEb	Stellelement
PF	Pneumatikfeder
WZ1	Walze
WZ2	Walze
WS	Walzspalt
SG	Stellglied
KL	Klemmvorrichtung
P	Pfeil

Patentansprüche

1. Rollenführung für die Drahtführung zwischen den Fertiggerüsten von Drahtwalzstraßen, bestehend aus einem Führungsrollenpaar, dessen Führungsrollen (FR1; FR2) einander gegenüberliegend, an den freien Enden der Schwenkarme (SA1; SA2) von doppelarmigen Hebeln lagern, deren Hebellager (HL) mit einem zwischen den Fertiggerüsten der Watzstraße angeordneten Tragkörper (TK) verbunden sind, der zwischen den doppelarmigen Hebeln (DH), einen Zentriertrichter (ZT) für den Walzdraht aufnimmt. wobei die Schwenkwege der Schwenkarme (SA1; SA2) um das Hebellager federverstell- und festlegbar sind, mit an den Schwenkarmen (SA1a, SA1b) bzw. (SA2a, SA2b) angeordnet, gegen den Tragkörper (TK) abgestützten Stelletementen (SEa; SEb)
gekennzeichnet durch
durch eine mit dem Tragkörper (TK) verbundene gegen einen, der Führungsrolle (FR2) abgewandten Schwenkarme (SA2b) abgestützte bzw. mit diesem Schwenkarm (SA2b) verbundene, gegen den Tragkörper (TK) abgestützte, während des Dürchlaüfs des Walzgutes auf einen konstanten Luftdruck einstellbare Pneumatikfeder (PF).

Claims

1. A roll guide for guiding wire rod between the finishing stands of wire rod mill trains, consisting of a guide roll pair, the guide rolls (FR1; FR2) of which are supported opposite of one another on the free ends of the pivoted arms (SA1; SA2) of two-armed levers, the lever bearings (HL) of which are connected to a support member (TK) that is arranged between the finishing stands of the mill train and receives a centering funnel (ZT) for the wire rod between the two-armed levers (DH), wherein the piv-

oting paths of the pivoted arms (SA1; SA2) about the lever bearing can be adjusted in a spring-loaded fashion and fixed, and wherein adjusting elements (SEa, SEb) are arranged on the respective pivoted arms (SA1a, SA1b) and (SA2a, SA2b) and braced against the support member (TK),
characterized in that
a pneumatic spring (PF) is connected to the support member (TK) and respectively braced against a pivoted arm (SA2b) that faces away from the guide roll (FR2) or connected to this pivoted arm (SA2b), wherein said pneumatic spring is braced against the support member (TK) and can be adjusted to a constant air pressure during the passage of the rolling stock through the machine.

Revendications

1. Guide à rouleaux pour le guidage de fil entre les cages finisseuses de trains de laminoirs de fil, consistant en une paire de rouleaux de guidage, dont les rouleaux de guidage (FR1 ; FR2) sont disposés l'un en face de l'autre, aux extrémités libres des bras oscillants (SA1 ; SA2), de leviers à double bras sur des paliers dont les paliers de levier (HL) sont rattachés à un corps porteur (TK) disposé entre les cages finisseuses du train de laminoir et qui supporte, entre les leviers à doubles bras (DH), une trémie de centrage (ZT) pour le fil lamisé, les courses de pivotement des bras oscillants (SA1 ; SA2) autour du palier de levier pouvant être réglées et fixées par ressort à l'aide d'éléments de réglage (SEa ; SEb) disposés sur les bras oscillants (SA1a ; SA1b) ou (SA2a ; SA2b) et s'appuyant contre le corps porteur (TK),
caractérisé par
un ressort pneumatique (PF) relié au corps porteur (TK), s'appuyant contre un bras oscillant (SA2b) détourné du rouleau de guidage (FR2) ou relié à ce bras oscillant (SA2b), s'appuyant contre le corps porteur (TK) et réglable pendant le déplacement du produit laminé à une pression d'air constante.

Fig. 1

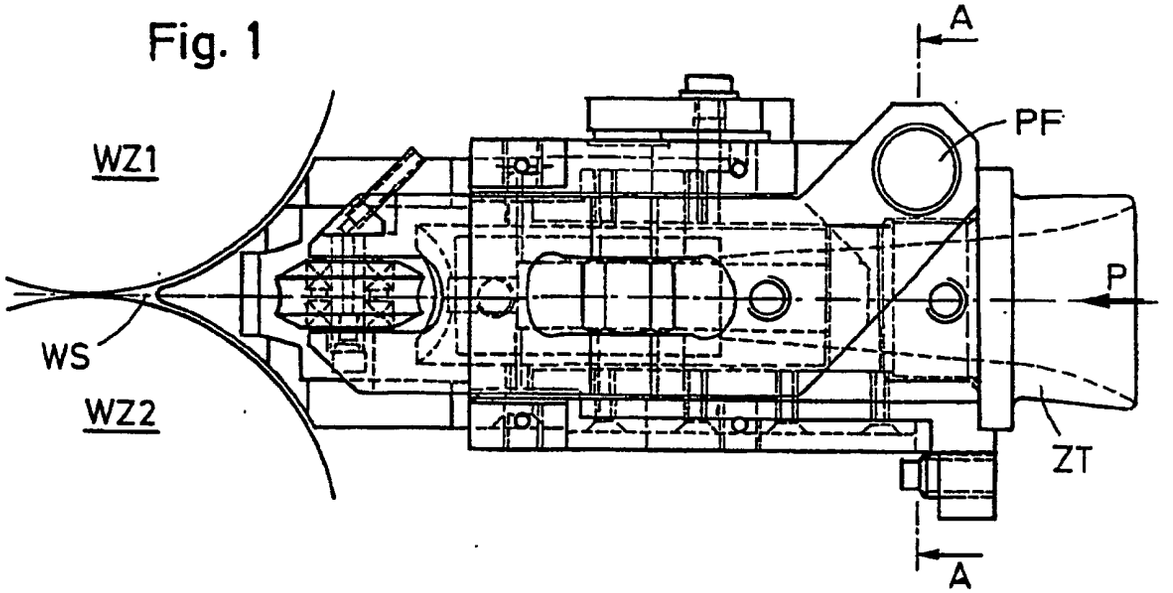


Fig. 2

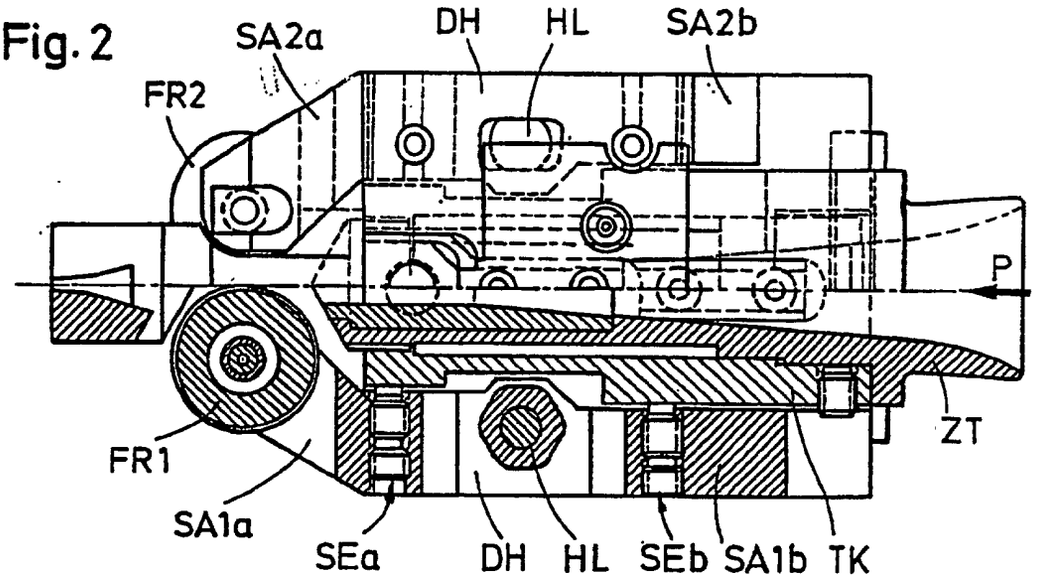


Fig. 3

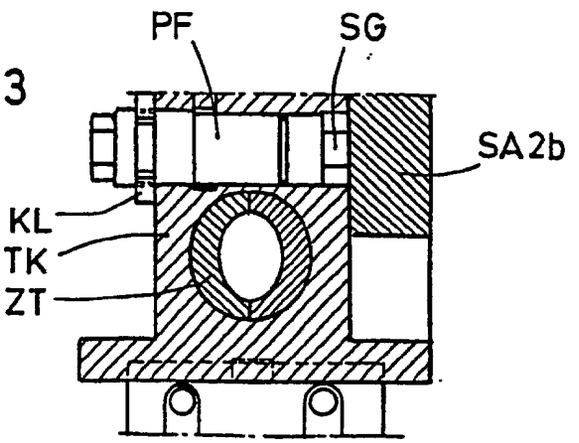


Fig. 4

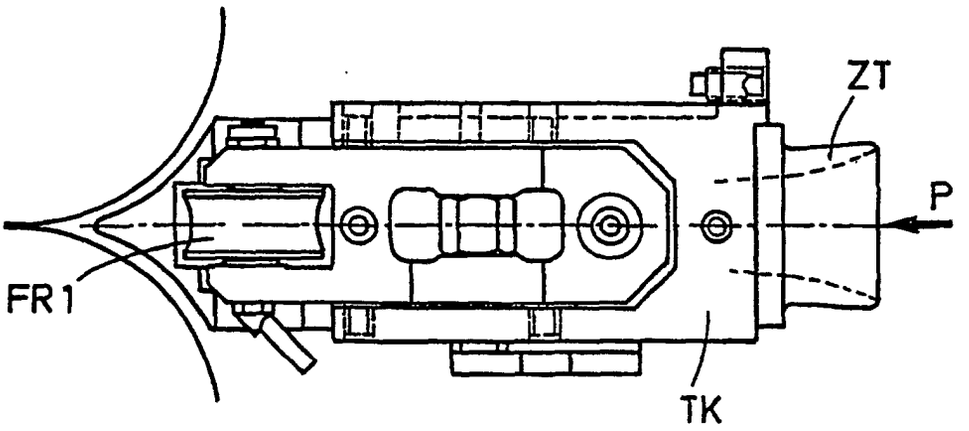


Fig. 5

