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

(11) EP 0 885 668 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.11.2002 Patentblatt 2002/48

(51) Int Cl.[7]: **B21C 47/14**, B21C 47/26

(21) Anmeldenummer: **98110736.0**

(22) Anmeldetag: **12.06.1998**

(54) **Vorrichtung zur Bildung von Schlingen aus einem aus einer Walzdrahtstrasse austretenden Drahtstrang mittels eines rotierenden Schlingenlegers**

Coil forming head for forming loops from wire leaving a wire rolling mill

Tête de formation de boucles de fil à partir d'un film sortant d'un laminoir

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE IT SE

(30) Priorität: **18.06.1997 DE 19725774**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.1998 Patentblatt 1998/52

(73) Patentinhaber: **SMS Demag AG**
40237 Düsseldorf (DE)

(72) Erfinder: **Hauck, Albert**
57271 Hilchenbach (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 837 912
DE-A- 3 537 668
US-A- 3 452 785

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

EP 0 885 668 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bildung von Schlingen aus einem, aus einer Walzdrahtstraße austretenden Drahtstrang mittels eines rotierenden Schlingenlegers nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 (siehe z.B. DE-A-35 37 668).

[0002] Moderne Drahtwalzstraßen arbeiten mit immer höher werdenden Endgeschwindigkeiten, insb. beim Walzen von Draht mit kleinem Durchmesser. Es werden dabei Endgeschwindigkeiten von mehr als 100 m/s erreicht. Andererseits werden auch immer stärkere Abmessungen gewalzt, bis zu Drahtdurchmessern von über ca. 25 mm.

[0003] Diese sehr unterschiedlichen Walzparameter bringen Probleme bei der Ablage der Drahtschlingen des fertig gewalzten Drahtes auf den Förderer mit sich.

[0004] Nach dem Stand der Technik ist der Schlingenleger meist mit einem Winkel von etwa 10° zur Horizontalen fest angeordnet und die, diesem vorgeordnete Treibeinrichtung entweder in der Horizontalen oder ebenfalls unter dem gleichen oder einem kleineren Winkel angeordnet.

[0005] Um eine einwandfreie Ablage der Schlingen von Drähten mit kleinem Durchmesser unter sehr hohen Geschwindigkeiten einerseits und von großen Drahtdurchmessern mit geringeren Geschwindigkeiten andererseits zu erzielen, wurde bereits ein Schlingenleger vorgeschlagen, dessen Neigung zur Horizontalen veränderbar war. Für hohe Drahtgeschwindigkeiten beträgt der Neigungswinkel dabei z.B. 10° und für niedrige Geschwindigkeiten bis zu 30°. Diese Lösung brachte jedoch die folgenden, erheblichen Nachteile mit sich: Die unterschiedlichen Neigungen bedingen entsprechend veränderte Abstände zu den horizontalen Führungsebenen, d.h. es müssen jeweils entsprechend angepaßte unterschiedliche Umlenkführungen eingesetzt werden. Weiter sind schwenkbare Tragkonstruktionen für die Treibeinrichtung und den Schlingenleger notwendig. Diese Tragkonstruktionen sind nicht nur technisch aufwendig, sondern auch bei hohen Geschwindigkeiten anfällig gegen Schwingungen.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, diese Vorrichtungen so zu verbessern, daß unter Vermeidung sowohl der schwenkbaren Tragkonstruktionen und der verschiedenen Umlenkführungen, als auch der Schwingungsanfälligkeit der Tragkonstruktionen, die einwandfreie Ablage der Schlingen von Drahtstärken mit kleinen und auch großen Durchmessern ermöglicht wird.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

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

[0009] Die Zeichnung zeigt die Anordnung von Treibeinrichtung, Schlingenleger und Förderer in schematischer Darstellung.

[0010] Hinter dem Ausgang der nicht dargestellten Walzdrahtstraße, aus der der Drahtstrang ST in Richtung des eingezeichneten Pfeiles austritt, ist die Treibeinrichtung TE mit den Treibrollen 1 und 2 angeordnet. Die gemeinsame Achsebene x-x liegt dabei in einem Winkel α zur Vertikalen. Hinter der Treibeinrichtung TE ist der Schlingenleger SL angeordnet. Die Rotationsachse y-y des Legerohres 3 verläuft dabei in einem Winkel β zur Horizontalen, während der Legearm 3a des Legerohres 3 in einem Winkel δ zur Rotationsebene z-z des Legearms liegt. Der Förderer, hier ein Rollgang 4, ist um die Schwenkachse 5, die sich mit einem Abstand d unterhalb des, dem Schlingenaufnahmeende 4a abgewandten Endes 4b des Rollgangs 4 befindet, in einer vertikalen Ebene zwischen einer oberen Hoch-Position H, die in vollen Linien angedeutet ist und einer Tief-Position T, die in unterbrochenen Linien angedeutet ist, schwenkbar.

[0011] Die Treibrollen 1, 2 drehen vor Einlauf des Anfangs des Drahtstranges mit etwas höheren Drehzahlen als die der erwarteten Geschwindigkeit des Drahtes entsprechende, und ihr Öffnungsspalt ist geringfügig größer bemessen als der Drahtdurchmesser. Die Treibrollen 1, 2 werden, wenn der Anfang des Drahtes diese passiert hat und durch die nicht dargestellte Führung hinter den Treibrollen 1, 2 nach unten gelenkt wurde, geschlossen. Die geneigte Anordnung der gemeinsamen Achsebene der Treibrollen 1, 2 bewirkt neben dem Treib- auch einen Biegeeffekt auf den Draht. Dieser Biegeeffekt ist bei Draht mit großem Durchmesser größer, weil der Hebelarm, mit dem die Treibrollen 1, 2 auf den in einer waagerechten Ebene einlaufenden Draht wirken, größer ist, d.h. das Biegemoment vergrößert sich mit steigendem Drahtdurchmesser. Dies erleichtert die Umlenkung des Drahtes und vermindert die dabei entstehenden Reibungsverluste. Neben der beschriebenen Umlenkarbeit müssen die Treibrollen 1, 2 auch die Enden von Drähten mit großem Durchmesser, nachdem diese die Drahtstraße verlassen haben, antreiben und zur Kompensation der Arbeit im Legerohr 3 beschleunigen. Dies wird durch die geneigte Anordnung der Treibrollen 1, 2 unterstützt.

[0012] Die Schlingen werden zunächst im Legearm 3a des Legerohres 3 gebildet, der auch den Durchmesser der Schlinge bestimmt. Der Austritt der Schlingen in einem Winkel β zur Rotationsebene bewirkt eine Bewegung der austretenden Schlingen in Richtung der Rotationsachse y-y des Legearms 3a, die bei hohen Geschwindigkeiten des Drahtes bis zu 5 m/s erreicht. Diese Geschwindigkeiten werden bei Drähten mit kleinem Durchmesser erreicht. Diese weisen im walzwarmen Zustand eine geringe Stabilität auf. Um trotz dieser geringen Stabilität eine einwandfreie Ablage der Schlingen auf dem Rollgang 4 zu erreichen, wird dieser in die mit T bezeichnete Tief-Position abgesenkt. In dieser bremst der Rollgang 4 die aufgelegten Schlingen nur in einem geringen Maße ab, weshalb es nicht zur Verformung des Drahtes kommt.

[0013] Beim Legen der Schlingen von Drähten mit größerem Durchmesser ist deren Bewegungsgeschwindigkeit in Richtung der Rotationsachse y-y des Legearms 3a gering. Die Schlingen weisen wegen des größeren Drahtdurchmessers eine höhere Steifigkeit auf. Der Rollgang 4 wird deshalb in diesem Fall in die Hoch-Position H geschwenkt. Damit werden die Schlingen, unmittelbar nachdem sie den Legearm 3a verlassen haben, erheblich stärker abgebremst und damit das rechtzeitige Auflegen auf dem Rollgang 4 gewährleistet.

[0014] Die Lage der Schwenkachse 5 des Rollgangs 4 ist so gewählt, daß beim Heben bzw. Senken die Position der ersten Rollgangsrolle 4a stets im günstigsten Abstand vom Legearm 3a bzw. dessen festen Führungsring 6 bleibt.

Patentansprüche

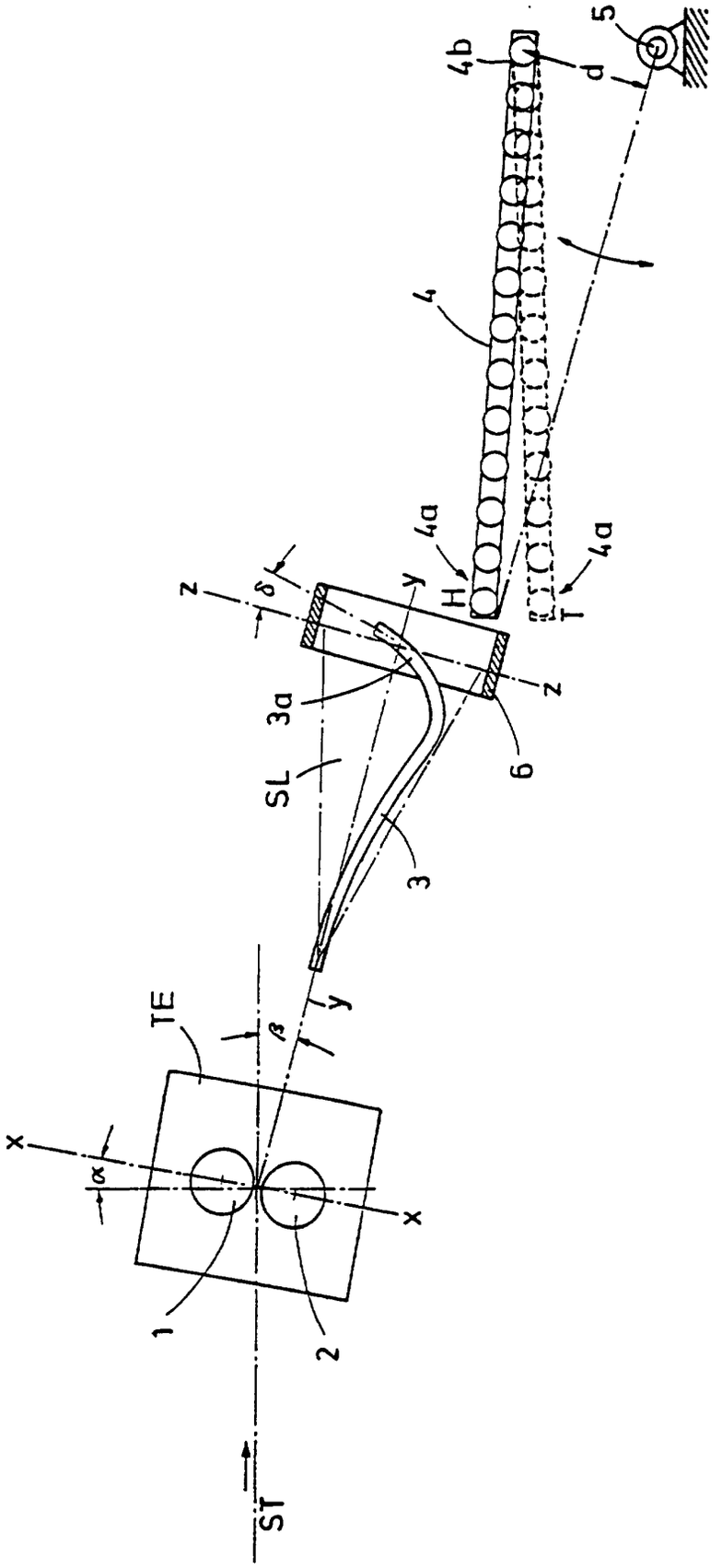
1. Vorrichtung zur Bildung von Schlingen aus einem, aus einer Walzdrahtstraße austretenden Drahtstrang (ST) mittels eines rotierenden Schlingenlegers (SL) und deren Ablage auf einen, während des Ablegens transportbewegten Förderer (4), bei welcher der Walzdrahtstraße eine Treibeinrichtung (TE), ein Schlingenleger (SL) und ein Rollgang (4) nachgeordnet und der Schlingenleger (SL) und die gemeinsame Achsebene (x-x) der Treibrollen (TR) der Treibeinrichtung (TE) in einem vorbestimmten Neigungswinkel geneigt zur Horizontalen angeordnet sind und der, die Schlingen (SL) aufnehmenden Förderer (4) schwenkwinkelverstellbar zur Horizontalen ausgebildet ist,
   dadurch gekennzeichnet,
   daß bei regelbarem Antrieb der Treibrollen (TR) und deren Positionierung über Steuerelemente und Anpressung der Treibrollen (TR) über druckregulierbare Pneumatik-Kolben-Zylinderaggregate hinter den Treibrollen (TR) eine, den eintretenden Draht nach unten umlenkende und biegende Führung und die Schwenkachse (5) für die Winkelverstellung des Förderers (4) im Abstand (d) unter dessen, dem Schlingenaufnahmeende (4a) abgewandten Ende (4b) angeordnet sind.

Claims

1. Adevice for coiling a continuous wire (ST) that emerges from a wire rod train by means of a rotating coil laying head (SL) and for placing said coils onto a conveyor (4) that is in motion while the coils are placed thereon, wherein a driving unit (TE), a coil laying head (SL) and a roller table (4) are arranged downstream of the wire rod train, wherein the coil laying head (SL) and the common plane (x-x) of the axles of the driving pulleys (TR) that form part of the driving unit (TE) are inclined relative to the horizontal line by a predetermined angle, and wherein the conveyor (4) that receives the coils (SL) is realized such that its pivoting angle relative to the horizontal line can be adjusted,
   characterized by the fact
   that, in the controllable mode of the driving pulleys (TR) in which the driving pulleys (TR) are positioned by means of control elements and exert a contact pressure with the aid of pressure-controlled pneumatic piston/cylinder units, a guide that deflects and bends the incoming wire downward, as well as the pivoting axis (5) for adjusting the angle of the conveyor (4), are arranged at a distance (d) underneath its end (4b) that is situated opposite to the end (4a) receiving the coil.

Revendications

1. Dispositif pour former des boucles à partir d'un écheveau de fil (ST) sortant d'un train à fil laminé au moyen d'un poseur de boucles rotatif (SL) et les déposer sur un convoyeur (4) déplacé pendant la dépose, sur lequel le train à fil laminé est suivi d'un système moteur (TE), d'un poseur de boucles (SL) et d'un train de rouleaux (4) et le poseur de boucles (SL) et le plan d'axe commun (x-x) des galets moteurs (TR) du système moteur (TE) sont disposés dans un angle d'inclinaison prédéfini par rapport à l'horizontale et le convoyeur (4) recevant les boucles (SL) est conçu de façon à pouvoir être réglé en angle de pivotement par rapport à l'horizontale,
   caractérisé
   en ce que, avec un entraînement réglable des galets moteurs (TR) et leur positionnement au moyen d'éléments de commande et la pression sur des galets moteurs (TR) au moyen d'ensembles piston-cylindre pneumatiques réglables par pression derrière les galets moteurs (TR), un guide déviant vers le bas et pliant le fil entrant et l'axe de pivotement (5) pour le réglage angulaire du convoyeur (4) sont disposés à distance (d) au-dessous de son extrémité (4b) opposée à l'extrémité de logement de boucle (4a).


5
4b
d
4
4a
H
T
4a
z
δ
y
z
3a
SL
6
3
y
TE
β
x
α
x
1
2
ST