

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 707 904 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.03.1998 Patentblatt 1998/12

(51) Int. Cl.⁶: **B21C 47/06**

(21) Anmeldenummer: **95250123.7**

(22) Anmeldetag: **23.05.1995**

(54) Vorrichtung zum Anwickeln von bandförmigem Walzgut

Device for winding-up strip-shaped rolling stock

Dispositif pour enrouler des matières à laminier en forme de feuillard

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **27.05.1994 DE 4419377**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(73) Patentinhaber:
**MANNESMANN Aktiengesellschaft
40213 Düsseldorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Figge, Dieter
D-45147 Essen (DE)**

• **Peters, Holger
D-40231 Düsseldorf (DE)**

(74) Vertreter:
**Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-B- 1 248 602 DE-B- 1 294 320
US-A- 4 664 329**

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 0 707 904 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Anwickeln von bandförmigem Walzgut auf den Dorn eines Haspels, bei der die ersten Windungen mittels einer die Windungen teilweise umschlingenden, endlos über Umlenkräder geführten Zahnkette gehalten werden, wobei die Umlenkräder mit einer der Zahnkette entsprechenden Umfangsverzahnung versehen sind und mindestens ein Teil der Umlenkräder angetrieben ist.

Insbesondere hervorgerufen durch die Entwicklung neuer Bandgießverfahren gewinnt das Aufwickeln von Warmbändern, beispielsweise zum Zwischenspeichern, immer mehr Bedeutung. Bei kontinuierlichen Verfahren wird bevorzugt ein Karussellhaspel verwendet, weil diese Haspeleinrichtungen mit großer Betriebssicherheit betrieben werden können; denn das Hinführen der Bandanfangsstücke zum Wickeldorn ist weitgehend störungsfrei erreichbar. Beim Anwickeln des bandförmigen Walzgutes auf die Haspeldorne ist besonderes Augenmerk auf das Anwickeln der ersten zwei bis drei Windungen zu legen, die rutschfest am Dorn anliegen sollen.

Bei Warmbandhaspeln, die gewöhnlich als Unterflurhaspeln betrieben werden ist bekannt, für das Umschlingen der ersten Windungen angetriebene bewegliche Andrückrollen zu verwenden, die nach dem Anwickeln von zwei bis drei Windungen weggeschwenkt werden. Derartige Andrückrollen können aus Platzgründen bei Karussellhaspeln nicht zum Einsatz kommen, weil der schwenkbare Kopf des Karussellhaspels mindestens zwei Dorne trägt, die durch Schwenkung in Arbeitsposition gebracht werden.

Zum Anwickeln von Kaltband sind Riemenwickler bekannt, bei denen ein endlos um Umlenkrollen umlaufender Riemen den Haspeldorn und damit die auf ihm aufliegenden Windungen teilweise umschlingt. Der Riemen hat keinen Antrieb und wird durch Reibkontakt vom Dorn mitgenommen. Riemen und Umlenkrollen sind an wegschwenkbaren Rahmenteilern angeordnet, die zum Anwickeln eingeschwenkt und nach dem Abwickelvorgang weggeschwenkt werden können. Bei Kaltbandwicklern werden vorzugsweise Metalcord-Gurte verwendet, das sind Gummi- bzw. Kautschuk-Gurte mit besonders abriebfester Oberfläche, die im Inneren mit hochelastischen Stahlseilen armiert sind. Derartige Gurte sind einsatzfähig bis zu Temperaturen von 200 Grad C und für geringe Wickelgeschwindigkeiten von ca. 1,5 m/sec.

Aus der gattungsbildenden DE-AS 12 48 602 ist ein Riemenschlinger für einen Kaltbandhaspel bekannt, der in der Art einer Raupenkette an mindestens einer Zahnkette drehbar gelagerte Druckkörper aufweist, die sich quer zu der Zahnkette erstrecken. Die Druckkörper sind mit einem elastischen Material überzogen. Der bekannte Riemenschlinger ist für Warmband ungeeignet, weil die Druckstücke nicht temperaturbelastbar sind und eine Abfuhr von Zunder nicht ermöglichen. Die

bekannte Einrichtung ist deshalb nur für Kaltband geeignet.

Zum Aufwickeln von Warmbändern ist es bekannt, Drahtgliederbänder aus Rund- oder Flachdraht zu verwenden, die aus Chrom-Nickel-Stählen gefertigt sind. Diese Gliederbänder verschleifen wegen der hohen mechanischen Belastung an den Umlenkungen, insbesondere bei hohen Geschwindigkeiten sehr schnell, wobei Wickelgeschwindigkeiten von ca. 0,5 m/sec. die obere Grenze darstellen. Die Temperaturbelastung derartiger Drahtgliederbänder sollte 400 Grad C nicht überschreiten.

Alle vorstehend beschriebenen Anwickelvorrichtungen sind nur für relativ geringe Wickelgeschwindigkeiten und begrenzte Temperaturbereiche geeignet und haben sich, insbesondere für den rauen Betrieb in Warmbandwalzwerken, nicht durchsetzen können. Die Standzeit der bekannten Andrückvorrichtungen ist äußerst gering und wird mit 1 bis 2 Wochen angegeben.

Ein weiterer Nachteil der in Warmhaspelanlagen eingesetzten Drahtgliederbänder ist ihre Verschmutzung durch den anfallenden Zunder. Diese erfordert eine aufwendige Wartung der Gliederbänder, wenn die oben angegebene Standzeit erreicht werden soll. Auch sind die Drahtgliederbänder empfindlich, wenn Bänder mit unterschiedlichen Breiten gewalzt werden müssen; denn sie sind nicht geeignet, Querkräfte aufzunehmen. Vorzugsweise sollte beim Einsatz dieser Drahtgliederbänder die Bandbreite größer als die Gurtbreite sein, was aber einen häufigen Wechsel der Gurte beim Walzen von Bändern mit unterschiedlicher Breite erforderlich macht. Auch ist die ruckartige Beschleunigung beim Kontakt mit dem Dorn für die Lebensdauer der Drahtgliederbänder nachteilig.

Ausgehend von den beschriebenen Nachteilen und Problemen des Standes der Technik ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine gattungsgemäße Anwickelvorrichtung so zu verbessern, daß sie mit hohen Standzeiten für das Aufwickeln von Warmband auf Karussellhaspeln geeignet ist, wobei bei schonender Behandlung der Bandoberfläche hohe Wickelgeschwindigkeiten erreichbar sein sollen.

Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Zahnkette aus einem aufgelockerten Laschenverband mit mehreren nebeneinander angeordneten und durch Distanzscheiben auf Abstand gehaltenen Kettenteilen besteht, die einen gemeinsamen Strang bilden, wobei die Kettenglieder auf der dem anzuwickelnden Band zugewandten Seite glatt und auf der den Umlenkrädern zugewandten Seite verzahnt ausgebildet sind.

Eine derartige Zahnkette, beispielsweise aus wärmebehandeltem Kettenstahl, ist in hohem Maße wärmeresistent und verschleißfest. Die glatte Seite der Zahnkette schont die Bandoberfläche, wobei durch den Antrieb der Umlenkräder eine mit dem einlaufenden Band bzw. dem Dorn synchrone Geschwindigkeit einstellbar ist. Dadurch werden Relativbewegungen zwi-

schen der Zahnkette und der Bandoberfläche, die zu Verschleiß führen könnten, sicher vermieden. Der Rücken der Zahnkette, d.h. die dem anzuwickelnden Band zugewandte Seite ist fast biegesteif, kann aber über den großen Dorndurchmesser des Haspeldorns gut gebogen werden. In Gegenrichtung ist die Zahnkette gut kurvenfähig, so daß sie über die verzahnten Umlenkräder geführt werden kann. Die vorgeschlagene Zahnkette ist für Geschwindigkeiten bis 6 m/sec. ausgelegt und kann dabei problemlos umgelenkt werden. Der Kontakt mit bis zu 600 Grad C heißen Warmbändern erfolgt kurzzeitig mit längeren Abkühlphasen, so daß eine niedrige Beharrungstemperatur zu erwarten ist. Durch eine zyklische Ölsprühschmierung können die Gelenke der Zahnkette geschmiert und gleichzeitig die Kettenglieder gekühlt werden.

Durch die regelmäßigen Lücken im Laschenverband erfolgt eine gute Zunderabfuhr, so daß Verschmutzungen der Oberfläche der Zahnkette nicht auftreten. Ein solcher Laschenverband aus mehreren nebeneinander angeordneten Kettenteilen ist für verschiedene Bandbreiten einsetzbar, so daß ein Austausch beim Wickeln unterschiedlicher Bandbreiten nicht erforderlich ist.

Um die Seitenführung jeder Zahnkette sicherzustellen, wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung vorgeschlagen, daß einzelne Laschen der Zahnkette in Umfangsnuten der umfangsverzahnten Umlenkräder eingreifen.

Die erfindungsgemäße Zahnkette erhöht die Lebensdauer der Anwickelvorrichtung wesentlich, und zwar auf ca. 2 Jahre.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1 die schematische Darstellung eines Karussellhaspels mit der erfindungsgemäßen Bandwicklungsvorrichtung,
- Fig. 2 die erfindungsgemäße Zahnkette in Seitenansicht,
- Fig. 3 eine Draufsicht und
- Fig. 4 einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Zahnkette im Bereich der verzahnten Umlenkräder.

In Figur 1 ist mit 1 der Karussellhaspel bezeichnet, der zwei um 180 Grad versetzte Haspeldorne 2 aufweist, von denen nur einer dargestellt ist. Das vom Treibrollensatz 3 durch die Einfädelvorrichtung 4 eingeführte Band 5 wird in den Bereich des Haspeldorns 2 transportiert und dort zwischen den Haspeldorn und die den Haspeldorn 2 teilweise umschlingende Zahnkette 6 geleitet. Die Zahnkette 6 ist um verzahnte Umlenkräder 7a bis 7d geführt, von denen das Umlenkrad 7e ange-

trieben ist. Die Umlenkräder 7a bis 7c sind an einem gemeinsamen Hebel 8 angeordnet, der druckmittelbetrieben 9 wegschwenkbar ist. Das Umlenkrad 7e bleibt stationär.

In Figur 2 ist die Zahnkette 6 ausschnittsweise in der Seitenansicht dargestellt, sie besteht erkennbar aus den Kettengliedern 10, die über Laschen 11, die mit den Kettengliedern 10 bei 12 verbolzt sind, verbunden ist. Die Kettenglieder 10 sind auf einer Seite der Zahnkette 6 glatt und mit den Laschen 11 bündig verlaufend gestaltet, während auf der gegenüberliegenden Seite die Kettenglieder 10 bei 13 verzahnt sind. Mit diesen Verzahnungen 13 greift die Zahnkette in die entsprechend umfangsverzahnten Umlenkräder 7a bis 7e ein, wie später noch beschrieben wird.

Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf einen Laschenverband einer erfindungsgemäßen Zahnkette, wobei erkennbar jeweils die Laschen 11 mittig zwischen zwei Kettengliedern 10 angeordnet sind und durch Distanzscheiben 14 auf den Bolzen 12 auf Abstand gehalten sind.

Figur 4 stellt einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Zahnkette 6 im Bereich der Umlenkräder 7e dar. Diese sind auf der gemeinsamen Welle 15 bei 16 verdrehfest gehalten und werden über die Stirnverzahnung 17 von einem Kegelradgetriebe 18, das mit einem Getriebemotor 19 in Verbindung steht, angetrieben. Die Umlenkräder 7e sind mit einer Umfangsnut 20 versehen und außerdem an ihrem Umfang bei 21 verzahnt. Während die Zähne 13 der Kette 6 in die Verzahnung 21 eingreifen, werden die Laschen 11 in der Nut 20 jedes Umlenkrades 10e geführt, so daß ein seitlicher Versatz der Zahnkette 6 verhindert wird. Die Mitnahme erfolgt über die Zähne 21 der Umlenkräder 10e und die Zähne 13 der Kette 6 mit einer Geschwindigkeit, die der Einlaufgeschwindigkeit des Bandes bzw. der Aufwickelgeschwindigkeit des Dornes entspricht. Das Band ist in Figur 4 bei 5 eingezeichnet; erkennbar besteht die Zahnkette aus 4 am Band 5 anliegenden nebeneinanderliegenden Ketteneinheiten, wobei jede Ketteneinheit entsprechend Figur 3 ausgeführt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Anwickeln von bandförmigem Walzgut auf den Dorn (2) eines Haspels, bei der die ersten Windungen mittels einer die Windungen teilweise umschlingenden, endlos über Umlenkräder geführten Zahnkette (6) gehalten werden, wobei die Umlenkräder (7a-e) mit einer der Zahnkette entsprechenden Umfangsverzahnung versehen sind und mindestens ein Teil der Umlenkräder angetrieben ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnkette (6) aus einem aufgelockerten Laschenverband mit mehreren nebeneinander angeordneten und durch Distanzscheiben (14) auf Abstand gehaltenen Ketteneinheiten besteht, die

einen gemeinsamen Strang bilden, wobei deren Kettenglieder (10) auf der dem anzuwickelnden Band (5) zugewandten Seite glatt und auf der den Umlenkrädern zugewandten Seite verzahnt (13) ausgebildet sind.

5

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Seitenführung der Zahnkette einzelne Laschen (11) in Umfangsnuten (20) der umfangsverzahnten Umlenkräder (7a-e) eingreifen.

10

Claims

1. A device for winding strip-shaped rolled stock on to the mandrel (2) of a coiler, in which the first windings are held by means of a toothed chain (6) partially surrounding the windings and guided in endless manner over deflecting wheels, the deflecting wheels (7a-e) being provided with peripheral teeth corresponding to the toothed chain, and at least some of the deflecting wheels being driven, characterised in that the toothed chain (6) consists of a loosened combination of fishplates having a plurality of chain units arranged next to one another and spaced apart by spacers (14), which units form a common string, the chain units (10) of which are made smooth on the side facing the strip (5) to be wound on and toothed (13) on the side facing the deflecting wheels.
2. A device according to Claim 1, characterised in that individual fishplates (11) engage in peripheral grooves (20) in the peripherally-toothed deflecting wheels (7a-e) for lateral guidance of the toothed chain.

15

20

25

30

35

Revendications

1. Dispositif pour enrouler de la matière laminée sous forme de feuillard sur le mandrin (2) d'un treuil, dans lequel les premières spires sont maintenues au moyen d'une chaîne dentée (6) entourant partiellement les spires et guidée sans fin par l'intermédiaire de roues de renvoi, les roues de renvoi (7a-e) étant munies d'une denture périphérique correspondant à la chaîne dentée et au moins une partie des roues de renvoi étant entraînée, caractérisé en ce que la chaîne dentée (6) est constituée d'un assemblage de maillons détendu comportant plusieurs unités de chaîne agencées l'une à côté de l'autre et maintenues à distance par des disques d'écartement (14), lesquelles forment un brin commun, dont les maillons (10) sont réalisés, sur le côté en regard du feuillard (5) à enrouler, de façon lisse et, sur le côté en regard des roues de renvoi, de façon dentée (13).

40

45

50

55

Fig.1

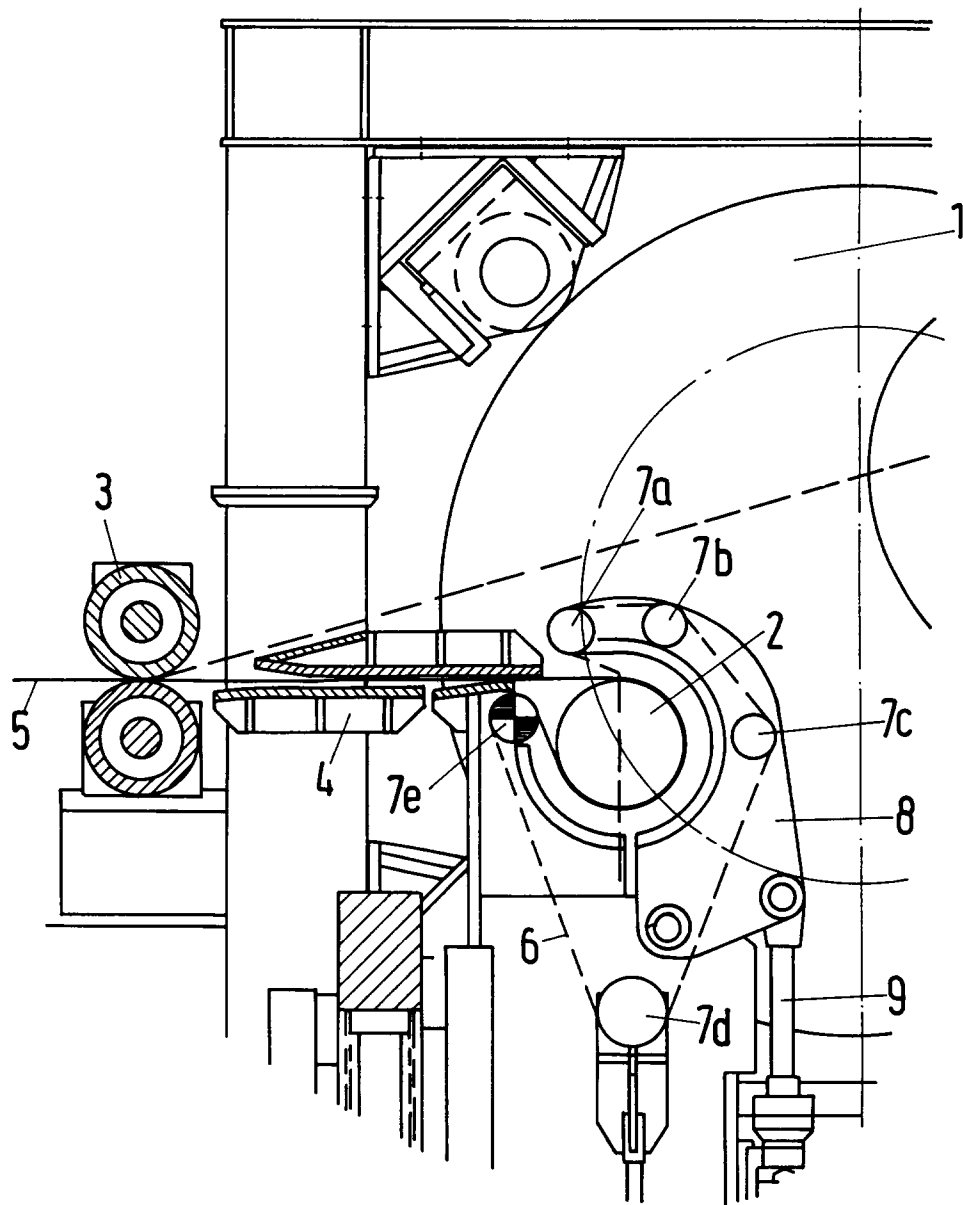


Fig.2

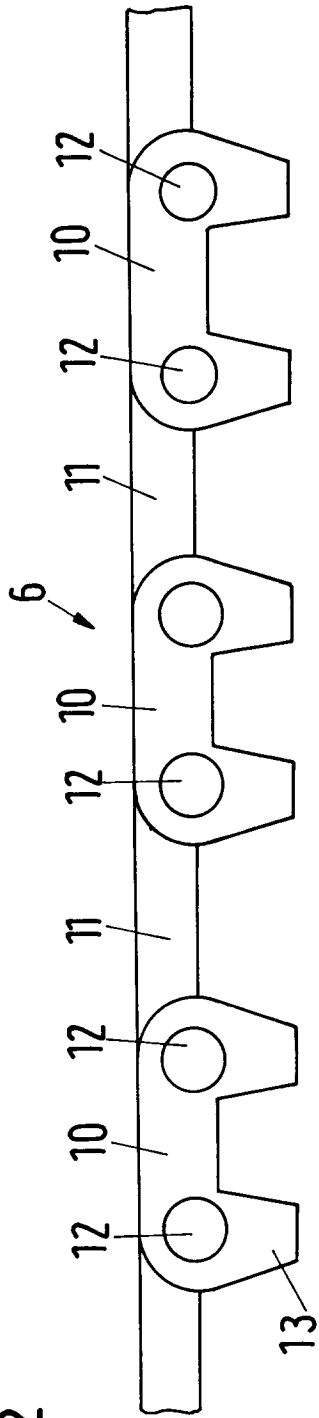


Fig.3

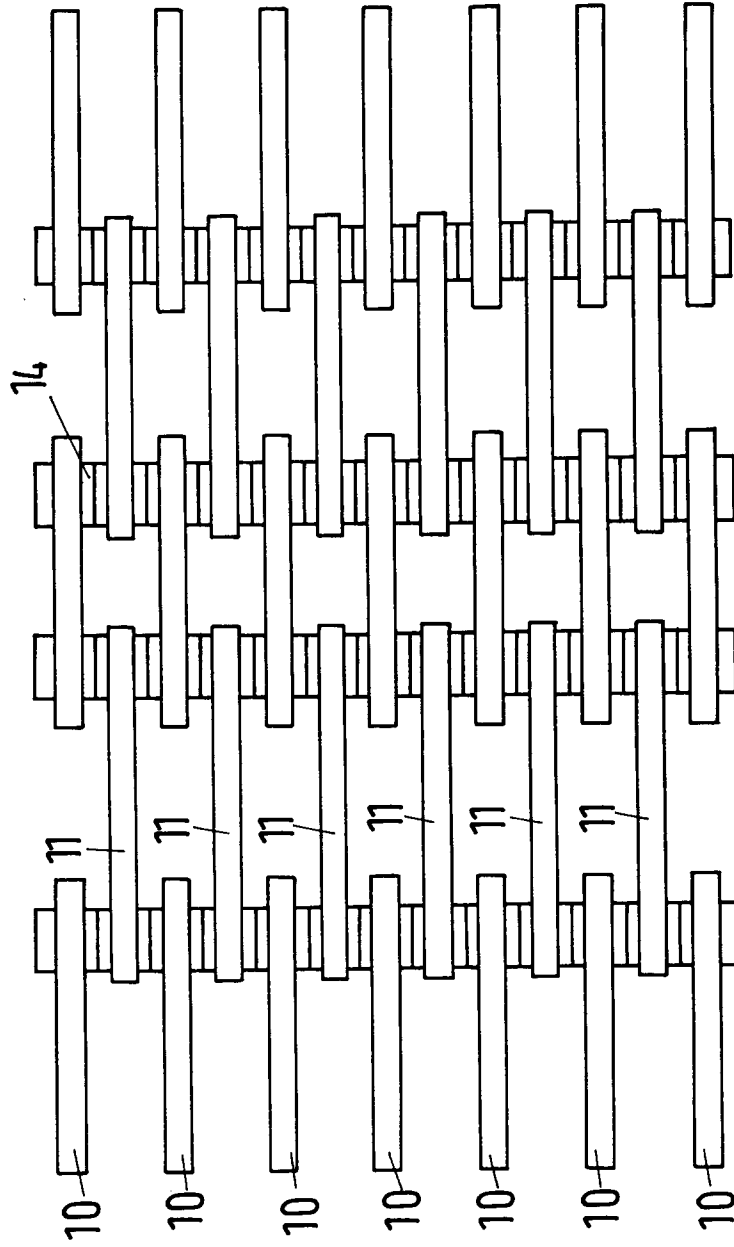


Fig.4

