

(19)



(11)

**EP 1 572 389 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**22.08.2007 Patentblatt 2007/34**

(51) Int Cl.:  
**B21C 47/34** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **03785661.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2003/013216**

(22) Anmeldetag: **25.11.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2004/054733 (01.07.2004 Gazette 2004/27)**

(54) **UMLENKVORRICHTUNG EINER HASPELANLAGE ZUM AUFHASPELN VON BÄNDERN**  
DEVIATION DEVICE FOR A COILER INSTALLATION FOR COILING STRIPS  
DISPOSITIF DEFLECTEUR SUR UNE INSTALLATION D'ENROULEMENT DE BANDES

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

(30) Priorität: **14.12.2002 DE 10258499**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**14.09.2005 Patentblatt 2005/37**

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

(72) Erfinder:  
• **KLEIN, Christoph**  
**57223 Kreuztal (DE)**  
• **KNEPPE, Günter**  
**57271 Hilchenbach (DE)**

• **HOEN, Karl**  
**53567 Asbach (DE)**

(74) Vertreter: **Klüppel, Walter et al**  
**Patentanwälte Hemmerich & Kollegen**  
**Hammerstrasse 2**  
**57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 4 442 567 DE-A- 19 835 110**  
**DE-A- 19 856 767 US-A- 2 268 125**

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1995, no. 01, 28. Februar 1995 (1995-02-28) & JP 06 285711 A (CHUGAI RO CO LTD), 11. Oktober 1994 (1994-10-11)

**EP 1 572 389 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umlenken von Bändern, insbesondere von Metallbändern in einer Haspelanlage von einem Anfangsführungskanal in einen Endführungskanal und umgekehrt, umfassend einen Treiber mit einem Treiberrollenpaar und stromabwärts der Bandlaufrichtung angeordneten Stellgliedern, umfassend eine gegen den Anfangs- bzw. Endführungskanal schwenkbare Weiche und einen unterhalb derselben schwenkbar gelagerten, als Abstreifer an der unteren Treiberrolle anlegbaren Leittisch.

**[0002]** Bei der Funktion einer derartigen Umlenkvorrichtung in einer Haspelanlage kommt es darauf an, dass der Anfang des Bandes, der sogenannte Bandkopf, eines dem Bandende des vorlaufenden Bandes nachlaufenden Bandes, einem anderen Haspel zugeleitet wird, als das vorlaufende Bandende. Hierfür stehen den Bändern zwei unterschiedliche Bandführungskanäle zur Verfügung, nämlich ein sogenannter "Anfangsführungskanal" und ein entsprechender "Endführungskanal". Jedes Band muss demnach beim Bandwechsel von einem Anfangsführungskanal in einen Endführungskanal - und umgekehrt - umgelenkt werden. In der Praxis ist dies sowohl für eine Mehrhaspelanlage, als auch für eine Rotor- bzw. Wendehaspelanlage erforderlich.

**[0003]** Für Bänder, die in ausreichendem Abstand einander folgen, steht hierfür genügend Zeit zur Verfügung, um die erforderliche Umlenkung unproblematisch durchzuführen, weil vor Einlauf des Folgebandes alle Elemente der zuständigen Umlenkvorrichtung in die Folgeposition gebracht werden können.

**[0004]** Je kleiner jedoch die Abstände aufeinanderfolgender Bänder werden, desto schneller muss der Bandwechsel erfolgen, wodurch letzten Endes zeitkritische Positionierungsvorgänge entstehen, die bis hin zu Beschädigungen und Fehlschaltungen führen können.

**[0005]** Die DE 198 35 110 offenbart eine Vorrichtung zum Umlenken von Bändern gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

**[0006]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Umlenkvorrichtung in einer Haspelanlage anzugeben, welche unter Vermeidung zeitkritischer Positionierungsvorgänge die vorgenannten Schwierigkeiten und Fehlschaltungen sicher vermeidet und eine sichere Funktion beim Umlenkvorgang auch bei extrem geringen Folgeabständen der Bänder gewährleistet.

**[0007]** Zur Lösung der Aufgabe wird bei einer Vorrichtung zum Umlenken von Bändern, insbesondere von Metallbändern in einer Haspelanlage der im Oberbegriff von Anspruch 1 genannten Art vorgeschlagen, dass die Weiche jeweils an ihrer Ober- und Unterseite konvex ausgeformt und am Ablaufende einer ihr zuordenbaren Bandtransport-Rollenbahn derart gelenkig angeordnet ist, dass sie in angehobener Position den Anfangsführungskanal freigibt und dass der Leittisch entsprechend der Unterseite der Weiche konkav ausgeformt ist, und dass sowohl der Weiche, als auch dem Leittisch jeweils ein

Betätigungsorgan, z. B. ein Hydraulikaggregat zugeordnet ist. Dies erlaubt die Weiche schon bevor das Bandende vorbei ist, so zu positionieren, dass der Weg in den Endführungskanal bzw. den Anfangsführungskanal freigegeben wird. Die Gefahr, dass das Band aufgrund des Vorbeiführens an der scharfkantigen Spitze der Weiche einreißt oder gar Stücke abgerissen werden, wird dadurch beseitigt.

**[0008]** Mit dieser Ausgestaltung nach der Erfindung gelingt eine problemlose Umlenkung der Bänder bei deren unmittelbarer Aufeinanderfolge mit extrem geringem Abstand.

**[0009]** Weitere Ausgestaltungen der Vorrichtung sind entsprechend den Merkmalen von Unteransprüchen vorgesehen.

**[0010]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen im Einzelnen dargestellt.

**[0011]** Es zeigen:

Figur 1 die Umlenkvorrichtung mit Anfangs- und Endführungskanal zwischen Teilen einer Rollenbahn und mit einem Treiber in geneigter Ebene y-y bei an oberer Treiberrolle anliegender Weiche;

Figur 2 die Umlenkvorrichtung mit abgesenkt am Leittisch anliegender Weiche bei einer Treiberposition in vertikaler Ebene x-x und mit einem Bandlauf durch den Anfangsführungskanal zwischen Leittisch und Weiche;

Figur 3 einem ankommenden Bandkopf, der über die abgesenkte Weiche in den Endführungskanal geleitet wird;

Figur 4 bei unveränderter Treiber- und Weichenposition wird das Band durch den Endführungskanal befördert;

Figur 5 die Weiche in oberer Position und den Treiber in der schrägen Ebene y-y; das ausfahrende Bandende wird mit der Weiche an die obere Treiberrolle angelegt und so der Weg für den folgenden Bandkopf in den Endführungskanal vorbereitet;

Figur 6 den Bandkopf des Folgebandes, der in den Anfangsführungskanal geleitet wird;

Figur 7 die Führungsflächen von Weiche und Leittisch, bestückt mit kleinen Gleitrollen.

**[0012]** Die Figuren 1 bis 7 zeigen im Einzelnen die erfindungsgemäße Umlenkvorrichtung für ein Walzband in einer Haspelanlage, wobei der Haspel nicht dargestellt ist, jedoch eine Mehrhaspelanlage als auch eine Rotor- bzw. Wendehaspelanlage sein kann.

**[0013]** Der Anfangsführungskanal 1 und darüberlie-

gend der Endführungskanal 2 sind zur trennbaren Führung des ablaufenden Bandes 9 bzw. 9' vorgesehen. Dem gegen den Treiber 3 auf dem linksseitigen Teilstück 7 der Rollenbahn zulaufenden Bandendes 10 folgt mit relativ geringem Abstand gemäß Figur 2 der Bandkopf 11. Dieser wird zur weiteren Förderung vom Förderspalt zwischen den Treiberrollen 4, 4' erfasst und durchgezogen.

**[0014]** Dabei werden die Treiberrollen fallweise entsprechend nachfolgender Beschreibung in einer vertikalen Ebene x-x, oder in einer geneigten Ebene y-y antreibbar gelagert. Beim ablaufseitigen passieren des Bandes 9, 9' wird dieses je nach Position der Weiche 5 und des Leittisches 6 in den Anfangs- oder Endführungskanal 1 bzw. 2 eingeleitet. Deren Positionierung erfolgt vorzugsweise mit Hilfe von Hydraulikaggregaten 8, 8'. Mit B ist die Bandlaufrichtung durch die erfindungsgemäße Umlenkvorrichtung bezeichnet.

**[0015]** Die Weiche 5 ist jeweils an ihrer Ober- und Unterseite konvex ausgeformt und somit in der Lage, sich in angehobener Position in der Funktion eines Abstreifers dicht an die obere Treiberrolle 4 anzuschmiegen. Entsprechend ist der Leittisch 6 an seiner Oberseite in Anpassung an die Unterseite der Weiche 5 zwecks formschlüssiger Anlage konkav ausgebildet, während sein freies Ende zur ebenfalls formschlüssigen Anlage an die untere Treiberrolle 4' ausgeformt ist. Damit erfüllt der Leittisch 6 die Forderung nach einer zusätzlichen Funktion als Abstreifer an der unteren Treiberrolle 4'.

**[0016]** Das freie Ende der Weiche 5 ist in Form einer beidseitig konvex zulaufenden Spitze ausgebildet. Damit wird die Möglichkeit geschaffen, dass diese Spritze, wie dies z.B. die Figuren 2 bis 4 zeigen, sich an den konkaven Rücken des Leittisches 6 nahezu spaltlos anschmiegt.

**[0017]** Dadurch, dass dem Treiberrollenpaar 4, 4' stromabwärts der Bandlaufrichtung B das ablaufseitige Teilstück 7' der Bandtransport-Rollenbahn zugeordnet ist, wird für den bei angehobener Weiche 5 durchlaufenden Bandkopf 11 ein stoßfreier Durchlauf ermöglicht. Und schließlich können, gemäß beispielhafter Darstellung in der Figur 7, die Leitflächen sowohl der Weiche 5, als auch des Leittisches 6 mit relativ kleinen Gleitrollen 12 bestückt sein, was in den Führungskanälen 1 bzw. 2 zur Reduzierung von Reibung und dadurch bedingten Verschleiß führt.

**[0018]** Die Umlenkung der Bänder von einem Anfangsführungskanal- bzw. -transportweg zu einem Endführungskanal- bzw. -transportweg, und umgekehrt, geschieht wie folgt:

1. Das Band wird aus dem Anfangsführungskanal 1 in den Endführungskanal 2 umgelenkt;

Bei unmittelbar aufeinander folgenden Bändern werden im Falle von Banddurchlauf durch den Anfangsführungskanal 1 die Weiche 5 in der oberen Position und der Leittisch 6 in der unteren Position gehalten. (Figur 1)

Kurz vor Bandende wird der Leittisch 6 in eine obere

Position gefahren. Bei maximalem Bandedurchmesser legt sich dann das Band 9 lediglich auf die Rolle 1' am Ende des Leittisches 6 an oder wird leicht um sie gebogen.

Vor Durchlauf des Bandendes 10 wird die Weiche 5 nach unten umgestellt und drückt das Band 9 gegen den Leittisch 6, wobei es den Weg in den Endführungskanal 2 freigibt. (Figur 2)

Die obere Treiberrolle 4 wird vertikal über die untere Rolle 4' gestellt. Somit kann der Bandkopf 11 des nachfolgenden Bandes 9' in den Endführungskanal 2 einlaufen, während das Bandende 10 des voranlaufenden Bandes 9 im Führungsspalt zwischen Weiche 5 und Oberseite des Leittisches 6 durchgezogen wird. (Figur 3 und 4)

2. Das Band wird aus dem Endführungskanal 2 in den Anfangsführungskanal 1 umgelenkt;

Dazu wird die obere Treiberrolle 4 in die Ebene y-y gedrückt, sodass das Band 9 in Richtung des Anfangsführungskanals 1 gelenkt wird.

Die Weiche 5 wird von unten gegen das Band 9' und die obere Treiberrolle 4 gedrückt, wodurch der Weg in den Anfangsführungskanal 1 freigegeben ist, und zwar für den folgenden Bandkopf 11'. Der Leittisch 6 steht in seiner unteren Position. (Figur 5)

Das in den Endführungskanal 2 laufende Bandende 10 wird zwischen der oberen Treiberrolle 4 und der Endkante der Weiche 5 durchgezogenen, während der Bandkopf 11 des Folgebendes in den Anfangsführungskanal gelenkt wird.

Mit den zuvor erläuterten Maßnahmen ist die Gefahr, dass das Band aufgrund des Vorbeiführens an der scharfkantigen Spitze der Weiche 6 einreißt oder gar Stücke abgerissen werden, beseitigt.

## Bezugszeichenliste

### [0019]

1. Anfangsführungskanal
2. Endführungskanal
3. Treiber
4. Treiberrollen 4, 4'
5. Weiche
6. Leittisch
7. Bandtransport-Rollenbahn 7, 7'
8. Hydraulikaggregat 8, 8'
9. Band / Folgeband 9'
10. Bandende 10, 10'
11. Bandkopf
12. Gleitrollen

B. Bandlaufrichtung

## Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Umlenken von Bändern, insbeson-

dere von Metallbändern in einer Haspelanlage, von einem Anfangsführungskanal (1) in einen Endführungskanal (2), und umgekehrt, umfassend einen Treiber (3) mit einem Treiberrollenpaar (4, 4') und stromabwärts der Bandlaufrichtung (B) angeordneten Stellgliedern, umfassend eine gegen den Anfangs- bzw. Endführungskanal (1, 2) schwenkbare Weiche (5) und einen unterhalb derselben schwenkbar gelagerten, als Abstreifer an der unteren Treiberrolle (4') anlegbaren Leittisch (6),

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Weiche (5) jeweils an ihrer Ober- und Unterseite konvex ausgeformt und am Ablaufende einer ihr zuordenbaren Bandtransport-Rollenbahn (7, 7') derart gelenkig angeordnet ist, dass sie in angehobener Position den Anfangsführungskanal (1) freigibt und dass der Leittisch (6) in Anpassung an die Unterseite der Weiche (5) konkav ausgeformt ist, und dass sowohl der Weiche (5), als auch dem Leittisch (6) jeweils ein Betätigungsorgan, z. B. ein Hydraulikaggregat (8, 8') zugeordnet ist.

2. Umlenkvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Weiche (5) in der Funktion eines Abstreifers an der oberen Treiberrolle (4) anliegt und das freie Ende des Leittisches (6) zur formschlüssigen Anlage an die untere Treiberrolle (4') ausgebildet ist und die Funktion eines Abstreifers übernimmt.
3. Umlenkvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** das freie Ende der Weiche (5) in Form einer beidseitig konvex zulaufender Spitze ausgebildet ist.
4. Umlenkvorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** dem Treiberrollenpaar (4, 4') stromabwärts der Bandlaufrichtung (B) das Ablaufende (7') der Bandtransport-Rollenbahn zugeordnet ist.
5. Umlenkvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** Leitflächen der Weiche (5) und des Leittisches (6) mit Gleitrollen (12) bestückt sein kann.

## Claims

1. Device for deflecting strips, particularly metal strips, in a coiling plant, from a start guide channel (1) to an end guide channel (2) and conversely, comprising a driver (3) with a driver roller pair (4, 4') and setting elements arranged downstream of the strip running direction (B), comprising a deflector (5) pivotable against the start or end guide channel (1, 2) and a guide table (6), which is pivotably mounted below

the same and which can be placed, as a stripper, against the lower driver roller (4'), **characterised in that** the deflector (5) is convexly formed at each of its upper side and lower side and is pivotably arranged at the outflow end of a roller path (7, 7'), which can be associated therewith, in such a manner that in raised position it frees the start guide channel (1), that the guide table (6) is concavely formed in adaptation to the lower side of the deflector (5) and that a respective actuating element, for example a hydraulic unit (8, 8'), is associated not only with the deflector (5), but also with the guide table (6).

2. Deflecting device according to claim 1, **characterised in that** the deflector (5) in the function of a stripper bears against the upper driver roller (4) and the free end of the guide table (6) is constructed for bearing in shape-locking manner against the lower driver roller (4') and takes over the function of the stripper.
3. Deflecting device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the free end of the deflector (5) is constructed in the form of a tip tapering convexly at both sides.
4. Deflecting device according to claim 1, 2 or 3, **characterised in that** the outflow end (7') of the strip transport roller path is associated with the driver roller pair (4, 4') downstream of the strip running direction (B).
5. Deflecting device according to one or more of claims 1 to 4, **characterised in that** the guide surfaces of the deflector (5) and the guide table (6) can be equipped with slide rollers (12).

## Revendications

1. Dispositif défecteur de bandes, en particulier de bandes métalliques dans une installation d'enroulement, depuis un canal de guidage initial (1) jusque dans un canal de guidage terminal (2) et inversement, comprenant un moyen d'entraînement (3) avec une paire de galets d'entraînement (4, 4') et des organes de positionnement agencés en aval dans la direction de circulation (B) de la bande, comprenant un aiguillage (5) capable de pivoter vers le canal de guidage initial ou le canal de guidage terminal (1, 2) et une table de passage (6) montée en pivotement au-dessous de l'aiguillage et susceptible d'être appliquée contre le galet d'entraînement inférieur (4') à titre de racleur, **caractérisé en ce que** l'aiguillage (5) est conformé de manière convexe à sa face supérieure et à sa face inférieure, et est agencé de façon articulée à l'extrémité de sortie d'une voie à rouleaux (7, 7') qui lui est associée à

titre de transport de bande, de telle façon que dans la position soulevée il libère le canal de guidage initial (1), **en ce que** la table de passage (6) est réalisée de façon concave en adaptation à la face inférieure de l'aiguillage (5), et **en ce qu'**un organe d'actionnement respectif, par exemple un groupe hydraulique (8, 8') est associé aussi bien à l'aiguillage (5) qu'à la table de passage (6). 5

2. Dispositif défecteur selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'aiguillage (5) est appliqué, dans sa fonction de racleur, contre le galet d'entraînement supérieur (4) et l'extrémité libre de la table de passage (6) est réalisée afin de venir en contact à coopération de formes contre le galet et d'entraînement inférieur (4') et reprend la fonction de racleur. 10 15
3. Dispositif défecteur selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'extrémité libre de l'aiguillage (5) est réalisée sous la forme d'une pointe qui converge de façon convexe sur les deux côtés. 20
4. Dispositif défecteur selon la revendication 1, 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'extrémité de sortie (7') de la voie à rouleaux de transport de bande est associée à la paire de galets d'entraînement (4, 4') en aval de la direction de circulation (B) de la bande. 25
5. Dispositif défecteur selon l'une ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les surfaces de guidage de l'aiguillage (5) et de la table de passage (6) peuvent être équipées de rouleaux de coulissement (12). 30

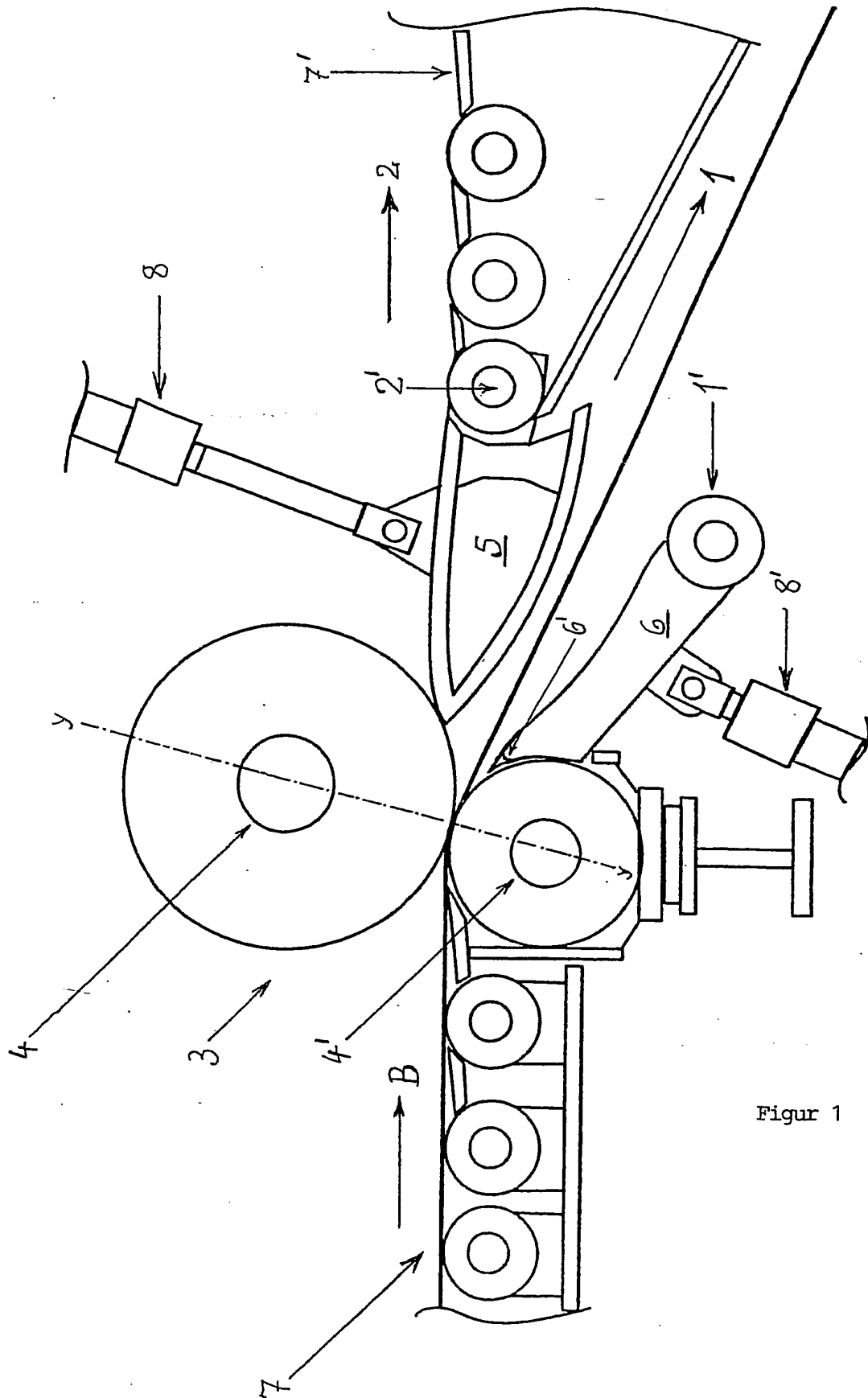
35

40

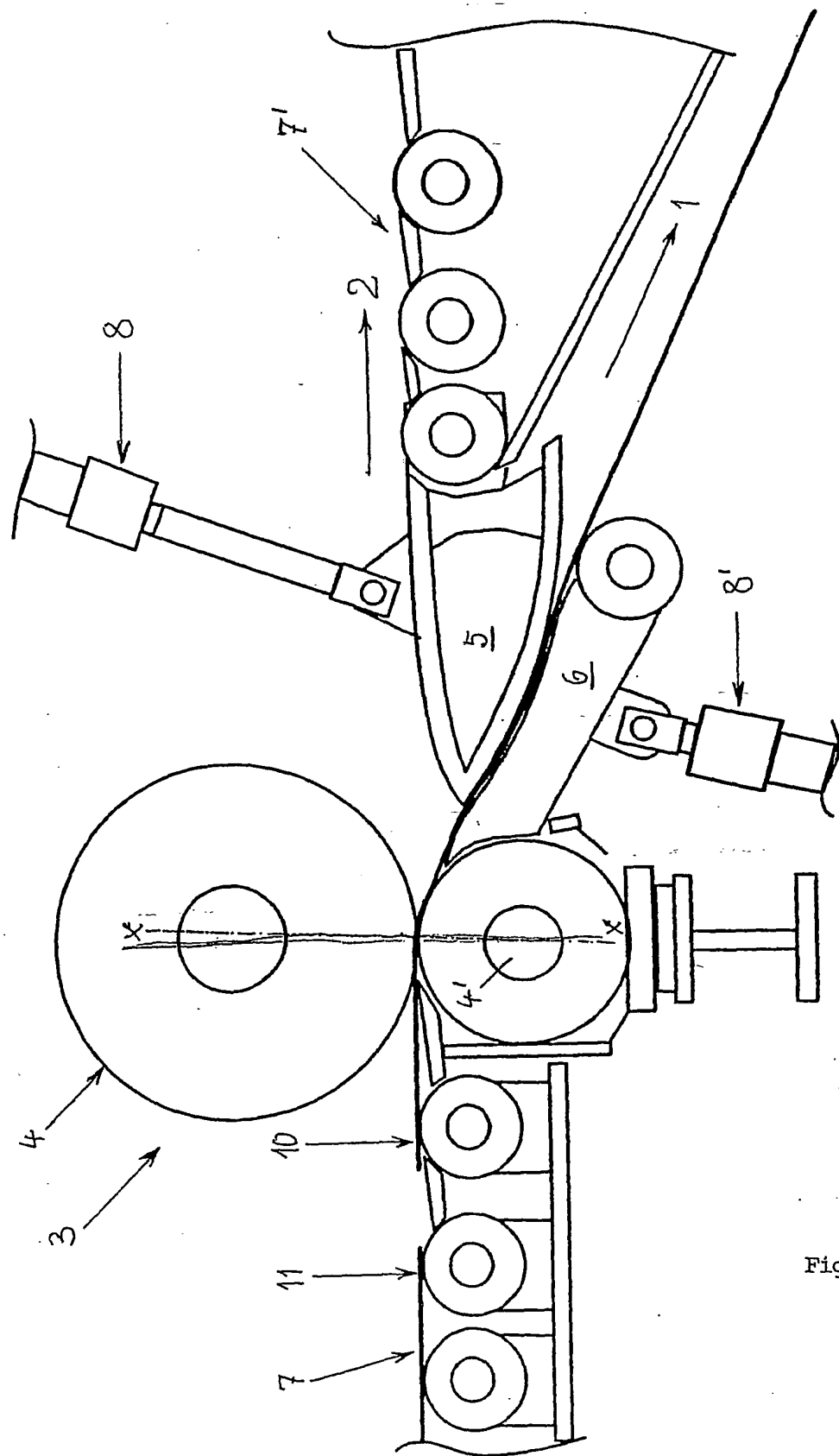
45

50

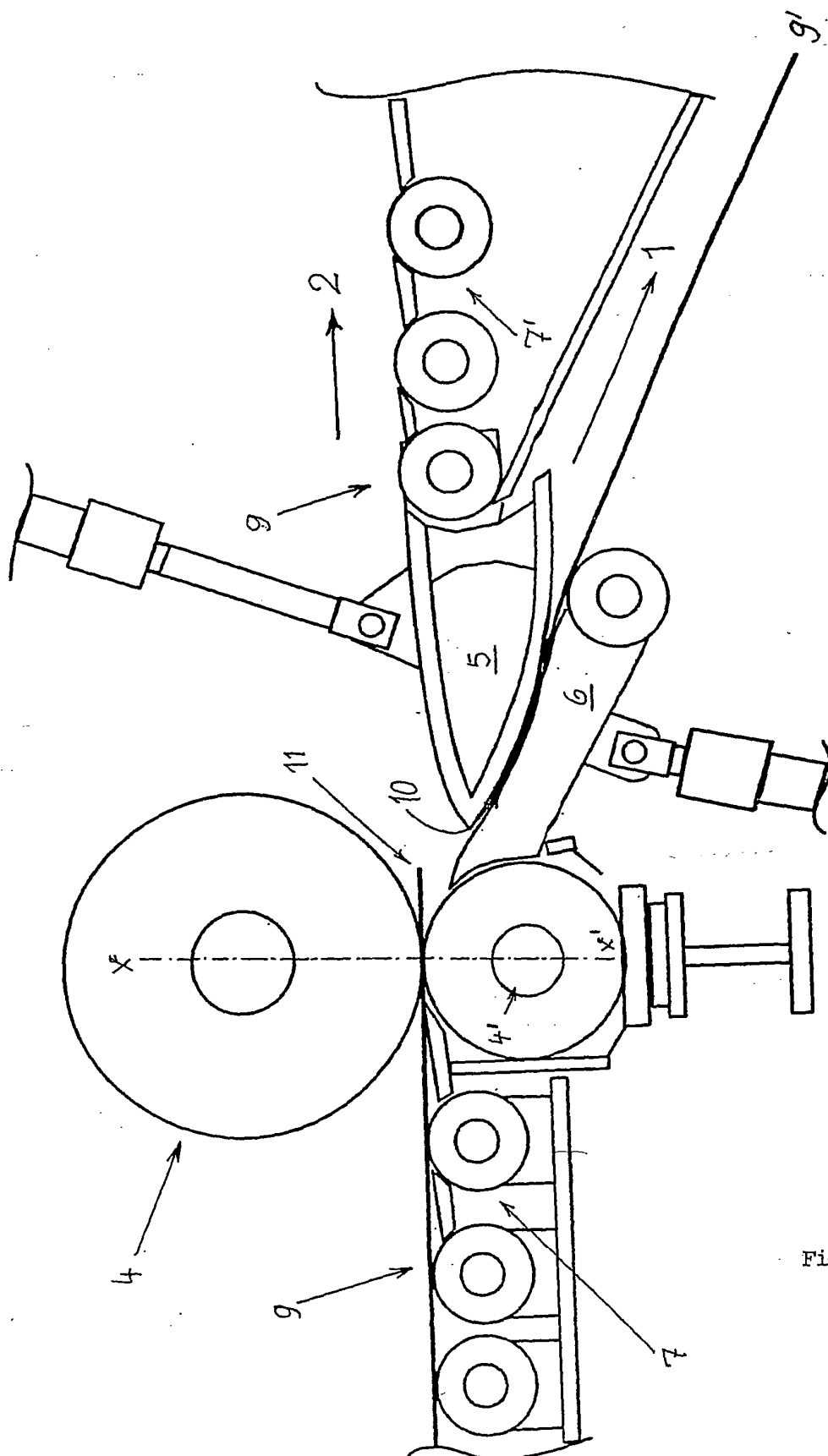
55



Figur 1

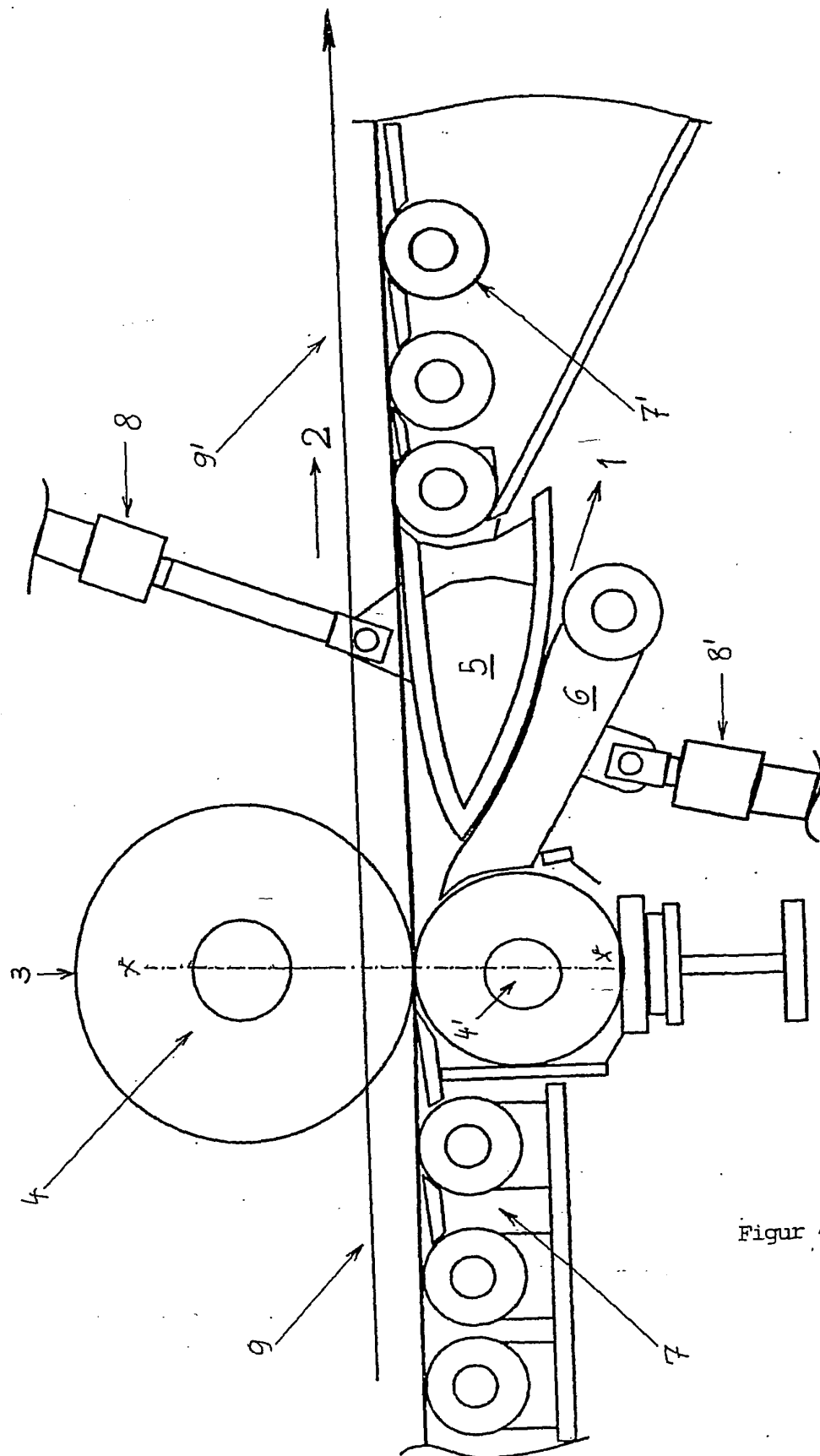


Figur 2

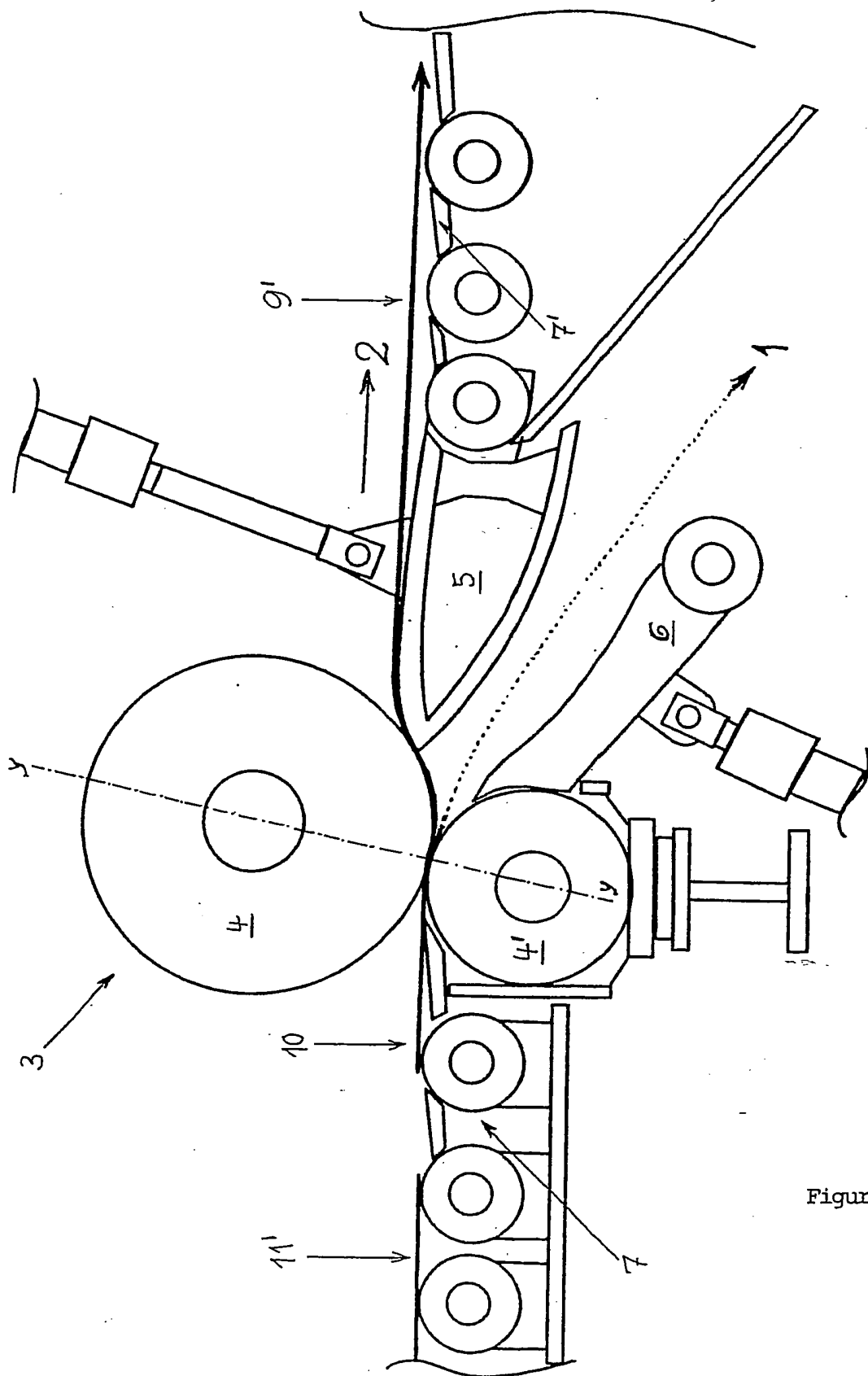


Figur 3

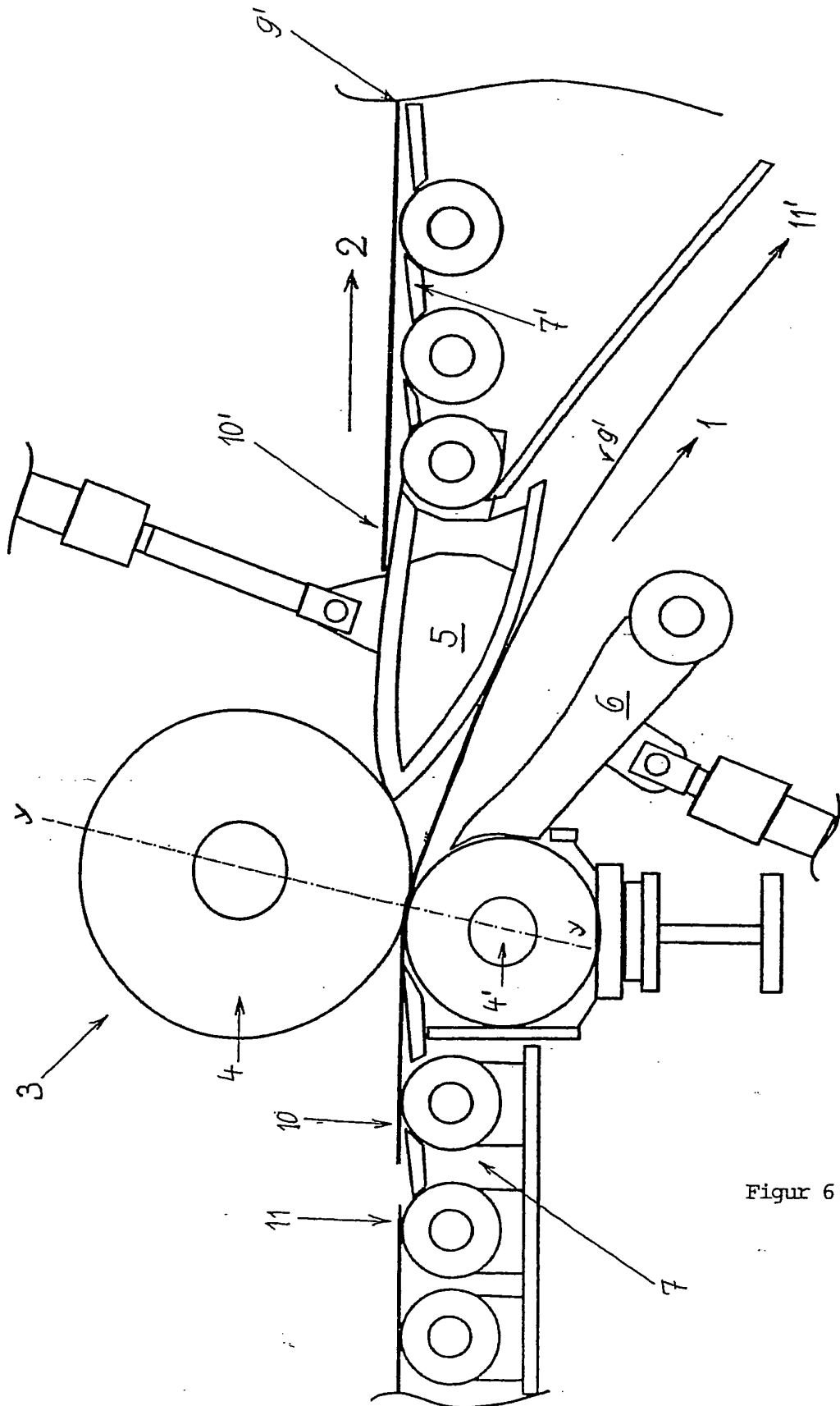




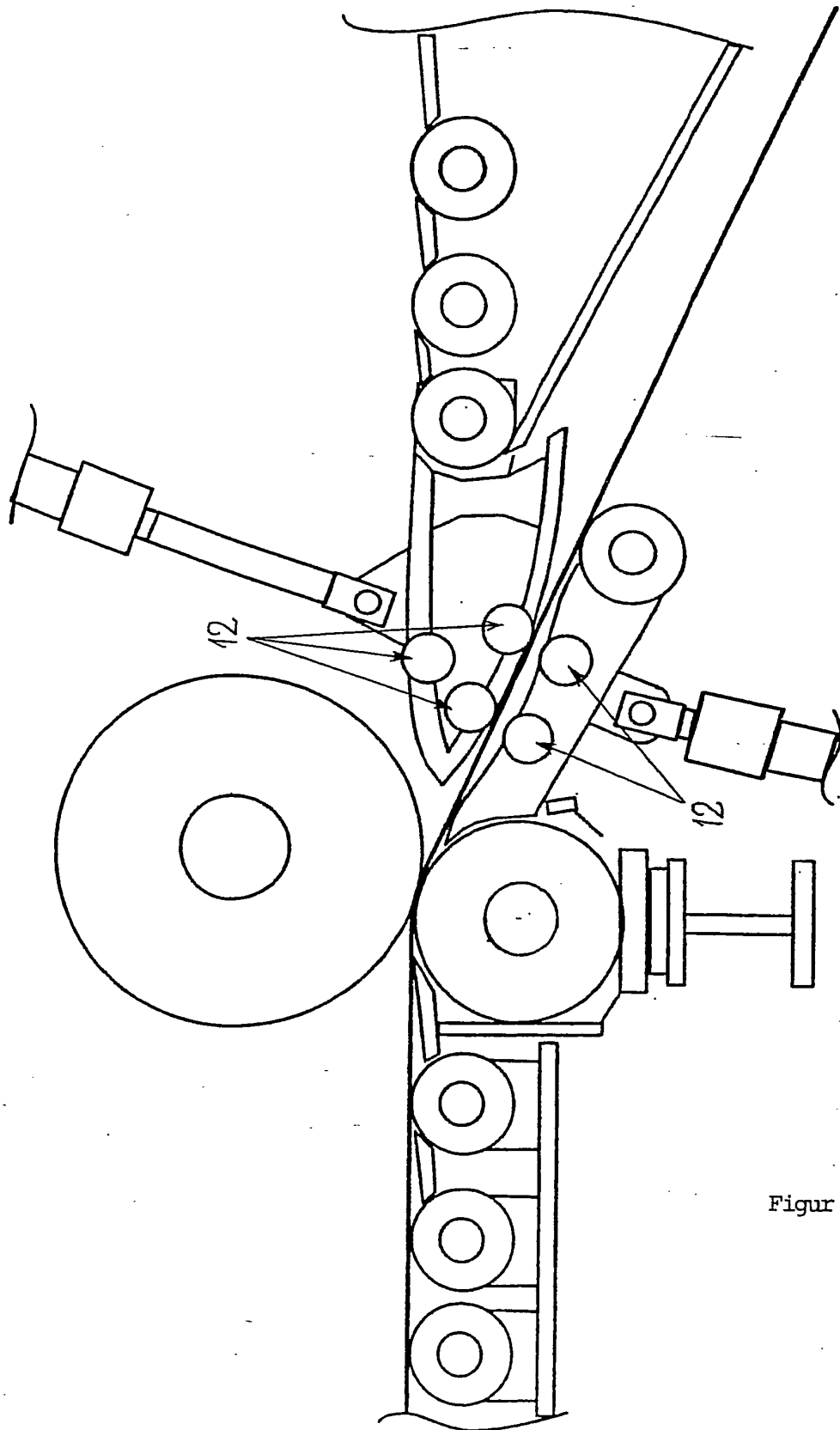
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 19835110 [0005]