

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 478 475 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

21.12.2005 Patentblatt 2005/51

(51) Int Cl.7: **B21C 47/34**, B21C 47/02

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2003/000930

(21) Anmeldenummer: **03708074.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2003/072277 (04.09.2003 Gazette 2003/36)

(22) Anmeldetag: **30.01.2003**

(54) **UMLENKEINRICHTUNG FÜR EIN BAND IN EINER HASPELANLAGE**

DEVIATING DEVICE FOR A BAND IN A REELING PLANT

DISPOSITIF DEFLECTEUR DE BANDE DESTINE A UNE ENROULEUSE

(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 SE SI SK TR**

(30) Priorität: **28.02.2002 DE 10208964**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

24.11.2004 Patentblatt 2004/48

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

(72) Erfinder:

- **BOHN, Andreas**
57271 Hilchenbach (DE)
- **PETERS, Matthias**
57223 Kreuztal (DE)
- **HOEN, Karl**
52750 Netphen (DE)
- **GEIBERT, Dominik**
56459 Kaden (DE)

(74) Vertreter: **Valentin, Ekkehard**

**Patentanwälte,
Müller-Grosse-
Pollmeier-Valentin-Gihske,
Hammerstrasse 2
57072 Siegen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A- 0 792 703 WO-A-00/07747
US-A- 6 039 283**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 2000, no. 13, 5. Februar 2001 (2001-02-05) -& JP 2000 271640 A (KAWASAKI STEEL CORP), 3. Oktober 2000 (2000-10-03)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 016, no. 137 (M-1231), 7. April 1992 (1992-04-07) -& JP 03 297750 A (KATAOKA MACH CO LTD), 27. Dezember 1991 (1991-12-27)
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN** vol. 1996, no. 08, 30. August 1996 (1996-08-30) -& JP 08 090064 A (NKK CORP), 9. April 1996 (1996-04-09)

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 1 478 475 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Umlenkeinrichtung für ein Band in einer Haspelanlage, insbesondere ein Metallband, von einem Anfangskanal in einen oberhalb zu dem Anfangskanal angeordneten Endkanal und umgekehrt, wobei eine Treibeinrichtung mit einer oberen Treibrolle auf die Oberseite und mit einer unteren Treibrolle auf die Unterseite des Bandes wirkt.

[0002] Beim kontinuierlichen Aufhaspeln von Bändern, insbesondere von Metallbändern, muß der Anfang, der sogenannte Bandkopf, eines nachfolgenden Bandes einem anderen Haspel zugeführt werden als das Ende des vorausgehenden Bandes. Das Band muß somit von einem Anfangskanal in einen Endkanal bzw. umgekehrt geleitet werden. In der Praxis kommen nämlich sowohl Mehrhaspelanlagen als auch Rotor- oder Wendehaspelanlagen zur Anwendung. Diese unterscheiden sich dahingehend, daß in Mehrhaspelanlagen bei einem weiteren Bandwechsel zurück zum Anfangskanal gewechselt und bei einem Rotor- oder Wendehaspel erneut vom Anfangskanal in den Endkanal gewechselt werden muß.

[0003] Aus der WO 00/07747 sind ein Umlenkverfahren und eine Umlenkeinrichtung für ein Metallband bekanntgeworden. Das Band wird hier von einem Anfangskanal in einen Endkanal und umgekehrt durch Beaufschlagung des Bandes mittels eines Mediums umgelenkt. Hierzu wird das Metallband auf seiner Oberseite oder seiner Unterseite über Düsen mit Druckluft oder unter Druck stehendem Wasser beaufschlagt und somit die Umlenkung des Bandes in Richtung des jeweils gewünschten Kanals herbeigeführt. Dieser Vorgang wird durch eine zwischen den Kanälen angeordnete Weiche unterstützt.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Umlenkeinrichtung der eingangs genannten Art zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der oberen Treibrolle eine temporär in das Band einschwenkbare obere Separiereinrichtung und der unteren Treibrolle eine temporär in das Band einschwenkbare untere Separiereinrichtung zugeordnet ist. Je nach Anstellung der oberen bzw. unteren Separiereinrichtung in Bezug auf das horizontal zwischen den Treibrollen austretende Band, wird dieses in Richtung des jeweils zu beschickenden Kanals gelenkt. Hierbei taucht die obere Separiereinrichtung von der Oberseite in das Band ein und lenkt dieses zu dem unten liegenden Anfangskanal um, während die untere Separiereinrichtung von unten in das Band eintaucht und dieses zu dem oben liegenden Endkanal ablenkt.

[0006] Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß jede Separiereinrichtung aus einem Leittisch besteht, der an seinem von der jeweiligen Treibrolle abgewandten Ende mit einer freilaufenden - alternativ angetriebenen - Führungsrolle ausgebildet ist. Die Leittische übernehmen hierbei einerseits die Aufgabe,

das Band, insbesondere den Bandkopf, von den Treibrollen zu den an jeweils ihrem freien Ende angeordneten Führungsrollen zu leiten, ohne daß es sich dabei verhakht bzw. hängen bleibt.

[0007] Andererseits dienen die Leittische gleichzeitig als Abstreifer an den Treibrollen, da das Band dazu neigt, wenn es heiß ist und nicht unter Zug steht, an den Treibrollen haften zu bleiben. Ein Vorschlag der Erfindung sieht daher vor, daß die Leittische vorne mit einem Abstreifer versehen sind. Diese lösen das heiße, an den Treibrollen gegebenenfalls hängen bleibende Metallband. Die Abstreifer lassen sich auch als von den Leittischen getrennte Bauteile, stationär an den Treibrollen anordnen. Wenn bei der getrennten Bauweise die in der Betriebsposition einander ergänzenden, ineinandergreifenden Enden von Leittisch und Abstreifer kammartig ausgebildet sind, wird ein Spalt vermieden, d.h. ein lückenloser Übergang vom Leittisch zum Abstreifer erreicht.

[0008] Zur Anstellung der Separiereinrichtungen sind die Leittische gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung um ihre den Treibrollen zugewandten Enden verschwenkbar gelagert und können durch entsprechende, ihnen zugeordnete Antriebe, beispielsweise Hydraulikzylinder, um den Lagerpunkt geschwenkt werden.

[0009] Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Anfangskanal und der Endkanal durch eine stationäre Rolleneinheit voneinander getrennt sind, die zumindest eine obere und eine untere Umlenkrolle aufweist. Die Rolleneinheit ist hierbei an der Mündungsstelle der beiden Kanäle angeordnet, wobei die obere Umlenkrolle dem Endkanal und die untere Umlenkrolle dem Anfangskanal zugeordnet ist. Somit wirken die untere Umlenkrolle und die freilaufende Führungsrolle der unteren Separiereinrichtung bzw. die obere Umlenkrolle und die freilaufende Führungsrolle der oberen Separiereinrichtung im Zusammenspiel miteinander. Soll das Band aus dem Anfangskanal in den Endkanal umgelenkt werden, so wird die untere Separiereinrichtung mit ihrer Führungsrolle nach oben geschwenkt. Das Band lenkt sich dabei um die Führungsrolle und die untere Umlenkrolle der stationären Rolleneinheit und wird in den Anfangskanal geleitet. Der unmittelbar folgende Bandkopf des nachfolgenden Bandes wird hingegen über die ebenfalls untere Separiereinrichtung und ihre Führungsrolle in dann allerdings den Endkanal umgelenkt.

[0010] Wenn analog dazu das Band vom Endkanal in den Anfangskanal umgelenkt werden soll, wirken die Führungsrolle der oberen Separiereinrichtung und die obere Umlenkrolle der Rolleneinheit zusammen. Die obere Separiereinrichtung mit ihrer Führungsrolle wird nach unten geschwenkt, so daß das Band sich dabei um die Führungsrolle und die obere Umlenkrolle legt und in den Endführungskanal gelangt, während hingegen der unmittelbar nachfolgende Bandanfang in den Anfangskanal umgelenkt wird.

[0011] Durch dieses von der Rolleneinheit unterstützte Zusammensiel wird somit erreicht, daß auch unmittelbar aufeinanderfolgende Bänder von einem Kanal in den anderen Kanal sicher umgelenkt werden.

[0012] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Umlenkeinrichtung für ein Band in einem ersten Betriebszustand;

Fig. 2 die Umlenkeinrichtung von Fig. 1 in einem zweiten Betriebszustand;

Fig. 3 die Umlenkeinrichtung von Fig. 1 in einem dritten Betriebszustand;

Fig. 4 die Umlenkeinrichtung von Fig. 1 in einem vierten Betriebszustand;

Fig. 5 die Umlenkeinrichtung von Fig. 1 in einem fünften Betriebszustand;

Fig. 6 die Umlenkeinrichtung von Fig. 1 in einem sechsten Betriebszustand;

Fig. 7 eine andere Bauweise der Umlenkeinrichtung mit vom Leittisch getrennten, stationär an der Treibrolle angeordneten Abstreifer, im Ausführungsbeispiel der Einfachheit halber nur für die obere Separiereinrichtung dargestellt; und

Fig. 8 den in den Abstreifer eingefahrenen bzw. -geschwenkten Leittisch.

[0013] Gemäß Fig. 1 weist eine Umlenkeinrichtung 1 einer weiter nicht dargestellten Haspelanlage eine Treibeinrichtung 2 mit einer oberen Treibrolle 3 und einer unteren Treibrolle 4 auf. Die Treibrolle 3 wirkt auf die Oberseite und die Treibrolle 4 auf die Unterseite eines Metallbandes 5. Die Treibrollen 3, 4 fördern das Metallband 5 über einen einlaufseitigen Rollgang 6 durch bis in einen Anfangskanal 7.

[0014] Der oberen Treibrolle 3 ist eine obere Separiereinrichtung 8 und der unteren Treibrolle 4 eine untere Separiereinrichtung 9 nachgeordnet. Die beiden Einrichtungen 8, 9 bestehen jeweils aus einem Leittisch 10, 11 und einer an dessen freien Ende angeordneten Führungsrolle 12, 13. Weiterhin sind die Leittische 10, 11 an ihrem der Treibrolle 3 bzw. der Treibrolle 4 zugewandten Ende gelenkig gelagert und lassen sich über Hydraulikzylinder 14, 15 um den - nicht gezeigten - Lagerpunkt in das Metallband 5 einschwenken. Da das Metallband 5 heiß ist, besteht die Gefahr, daß es an einer der Treibrollen 3, 4 hängen bleibt, wenn es nicht unter Zug steht. Um ein derartiges Hängenbleiben zu verhindern, ist so-

wohl der obere Leittisch 10 als auch der untere Leittisch 11 jeweils an seiner der Treibrolle 3 bzw. 4 zugewandten Seite mit einem Abstreifer 16, 17 ausgebildet. Mittels der Abstreifer 16, 17 wird das Metallband 5 von der jeweiligen Treibrolle 3, 4 abgestreift, falls es an dieser hängenbleibt.

[0015] Am Beispiel der oberen Separiereinrichtung 8 ist in den Figuren 7 und 8 - bei ansonsten gegenüber der vorbeschriebenen Ausführung unveränderter Umlenkeinrichtung 1 - eine Ausführung gezeigt, bei der der Abstreifer 16a stationär an der Treibrolle 3 und somit getrennt von dem Leittisch 10 mit dessen Führungsrolle 12 angeordnet ist. Zum Betrieb (vgl. Fig. 8) werden der Leittisch 10 und seine Führungsrolle 12 mittels des Hydraulikzylinders 14 von oben unter dem gewünschten Winkel eingefahren bzw. eingeschwenkt. Das von der Treibrolle 3 abgewandte Ende des Abstreifers 16a ist ebenso als Kamm 22 ausgebildet wie das diesem zugewandte Ende des Leittisches 10. In der Betriebsposition nach Fig. 8 wird aufgrund dieses kammenden Eingriffs ein Spalt zwischen dem Abstreifer 16a und dem Leittisch 10 vermieden.

[0016] Den Separiereinrichtungen 8, 9 im Abstand nachgeschaltet ist zwischen dem Anfangskanal 7 und einem darüber angeordneten Endkanal 18 eine stationäre Rolleneinheit 19 vorgesehen, die die beiden Kanäle 7, 18 voneinander trennt und die mit einer oberen, dem Endkanal 18 zugeordneten Umlenkrolle 20 und einer unteren, dem Anfangskanal 7 zugeordneten Umlenkrolle 21 ausgebildet ist.

[0017] Anhand der Fig. 2 bis 6 wird nachfolgend ein Umlenkvorgang einerseits eines Metallbandes von dem Anfangskanal 7 in den Endkanal 18 und andererseits von diesem in den Anfangskanal 7 beschrieben.

[0018] Die Figur 2 zeigt das Metallband 5 mit seinem Bandende 5' kurz vor den Treibrollen 3, 4. Unmittelbar hinter dem Bandende 5' läuft bereits der Bandanfang 22' eines nachfolgenden Metallbandes 22 über den Rollgang 6. Dieses nachfolgende Metallband 22 bzw. sein Anfang 22' muß in den Endkanal 18 umgelenkt werden. Dazu wird die untere Separiereinrichtung 9 mittels des Hydraulikzylinders 15 in eine obere Position (vgl. Fig. 2) geschwenkt. Dabei hebt der Leittisch 11 mit seiner Führungsrolle 13 das Band 5 an, bevor das Bandende 5' die Separiereinrichtungen 8, 9 passiert hat. Das Metallband 5 läuft dabei um die Führungsrolle 13 sowie die untere Umlenkrolle 21 der Rolleneinheit 19, so daß das Bandende 5' in den Anfangskanal 7 gleitet. Hingegen wird der unmittelbar nachfolgende Bandanfang 22' des Metallbandes 22 über den Leittisch 11 und seine Führungsrolle 13 in den Endkanal 18 geleitet (vgl. hierzu auch Fig. 3), dem sich der Haspel für dieses Band anschließt.

[0019] Soll der dem Metallband 5 unmittelbar folgende Bandanfang 22' des Metallbandes 22, ausgehend von Fig. 4, allerdings in den Anfangskanal 7 umgelenkt werden, so wird dazu die obere Separiereinrichtung 8 mittels des Hydraulikzylinders 14 in eine untere Position

(vgl. Fig. 5) geschwenkt. Es drückt dann der Leittisch 10 mit seiner Führungsrolle 12 das Metallband 5 bzw. dessen Bandende 5' nach unten, wobei gleichwohl das Metallband 5 von der Führungsrolle 12 und der oberen Umlenkrolle 20 der Rolleneinheit 19 in den oben angeordneten Endkanal 18 läuft, während dann aber der unmittelbar folgende Bandanfang 22' des Metallbandes 22 über den Leittisch 10 und seine Führungsrolle 12 in den Anfangskanal 7 umgelenkt wird, wie in Figur 6 gezeigt. [0020] Das somit mögliche Wechselspiel und Zusammenwirken von entweder der einen oder anderen Separiereinrichtung 8 bzw. 9 mit der oberen bzw. unteren Umlenkrolle 20 bzw. 21 der stationären Rolleneinheit 19 erlaubt eine kontinuierliche Haspelbeschickung mit der gewünschten Zuleitung des Metallbandes in den End- oder Anfangskanal 18 bzw. 7.

Patentansprüche

1. Umlenkeinrichtung für ein Band in einer Haspelanlage, insbesondere ein Metallband, von einem Anfangskanal in einen oberhalb zu dem Anfangskanal angeordneten Endkanal und umgekehrt, wobei eine Treibeinrichtung mit einer oberen Treibrolle auf die Oberseite und mit einer unteren Treibrolle auf die Unterseite des Bandes wirkt,
dadurch gekennzeichnet,
daß der oberen Treibrolle (3) eine temporär in das Band (5) einschwenkbare obere Separiereinrichtung (8) und der unteren Treibrolle (4) eine temporär in das Band (5) einschwenkbare untere Separiereinrichtung (9) zugeordnet ist.
2. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jede Separiereinrichtung (8, 9) aus einem Leittisch (10, 11) besteht, der an seinem von der jeweiligen Treibrolle (3, 4) abgewandten Ende mit einer Führungsrolle (12, 13) ausgebildet ist.
3. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leittische (10, 11) um ihre den Treibrollen (3, 4) zugewandten Enden verschwenkbar sind.
4. Umlenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Leittische (10, 11) vorne mit einem Abstreifer (16, 17) versehen sind.
5. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abstreifer (16a) getrennt von dem Leittisch (10, 11) stationär an der Treibrolle (3, 4) vorgesehen ist.

6. Umlenkeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die in der Betriebsposition einander ergänzenden Enden von Leittisch (10, 11) und Abstreifer (16a) kammartig ausgebildet sind.
7. Umlenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß den Leittischen (10, 11) je ein Verstellantrieb (14, 15) zugeordnet ist.
8. Umlenkeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Anfangskanal (7) und der Endkanal (18) durch eine stationäre Rolleneinheit (19) voneinander getrennt sind, die zumindest eine obere und eine untere Umlenkrolle (20, 21) aufweist.

Claims

1. Deflecting device for a strip in a reeling installation, particularly a metal strip, from a start channel to an end channel arranged above the start channel and conversely, wherein a drive device acts by an upper roller on the upper side of the strip and by a lower roller on the lower side of the strip, **characterised in that** an upper separating device (8) temporarily pivotable into the strip (5) is associated with the upper drive roller (3) and a lower separating device (9) temporarily pivotable into the strip (5) is associated with the lower drive roller (4).
2. Deflecting device according to claim 1, **characterised in that** each separating device (8, 9) consists of a guide table (10, 11), which is constructed at its end remote from the respective drive roller (3, 4) with a guide roller (12, 13).
3. Deflecting device according to claim 1 or 2, **characterised in that** the guide tables (10, 11) are pivotable about their ends facing the drive rollers (3, 4).
4. Deflecting device according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the guide tables (10, 11) are provided at the front with a stripper (16, 17).
5. Deflecting device according to claim 4, **characterised in that** the stripper (16a) is provided separately from the guide table (10, 11) in stationary position at the drive rollers (3, 4).
6. Deflecting device according to claim 5, **characterised in that** the ends, which complement one another in the operating position, of guide table (10, 11) and stripper (16a) are of comb-like construction.

7. Deflecting device according to claim 6, **characterised in that** a respective adjusting drive (14, 15) is associated with each of the guide tables (10, 11).
8. Deflecting device according to claim 7, **characterised in that** the start channel (7) and the end channel (18) are separated from one another by a stationary roller unit (19) which has at least an upper and a lower guide roller (20, 21).

5

10

positif de réglage (14, 15) est associé à chaque table de guidage (10, 11).

8. Dispositif de déviation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le canal de départ (7) et le canal final (18) sont séparés l'un de l'autre par une unité à rouleau (19) stationnaire, qui présente au moins un rouleau de déviation supérieur et un rouleau de déviation inférieur (20, 21).

Revendications

1. Dispositif de déviation pour une bande, en particulier une bande métallique, dans une bobineuse d'un canal de départ dans un canal final disposé au-dessus du canal de départ et inversement, un dispositif d'entraînement agissant avec un rouleau d'entraînement supérieur sur la face supérieure et avec un rouleau d'entraînement inférieur sur la face inférieure de la bande, **caractérisé en ce que** le rouleau d'entraînement supérieur (3) est associé à un dispositif de séparation (8) supérieur pouvant être pivoté temporairement dans la bande (5) et le rouleau d'entraînement inférieur (4) est associé à un dispositif de séparation inférieur (9) pouvant être pivoté temporairement dans la bande.
2. Dispositif de déviation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** chaque dispositif de séparation (8, 9) est constitué par une table de guidage (10, 11), qui est réalisée en son extrémité éloignée de chaque rouleau d'entraînement (3, 4) avec un galet de guidage (12, 13).
3. Dispositif de déviation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les tables de guidage (10, 11) peuvent pivoter autour de leurs extrémités orientées vers les rouleaux de guidage (3, 4).
4. Dispositif de déviation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les tables de guidage (10, 11) sont pourvues à l'avant d'un racloir (16, 17).
5. Dispositif de déviation selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** le racloir (16a) est prévu, séparément de la table de guidage (10, 11), de manière stationnaire sur le rouleau de guidage (3, 4).
6. Dispositif de déviation selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les extrémités de la table de guidage (10, 11) et du racloir (16a) qui se complètent en position de fonctionnement sont réalisées sous forme de peigne.
7. Dispositif de déviation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'un** dis-

15

20

25

30

35

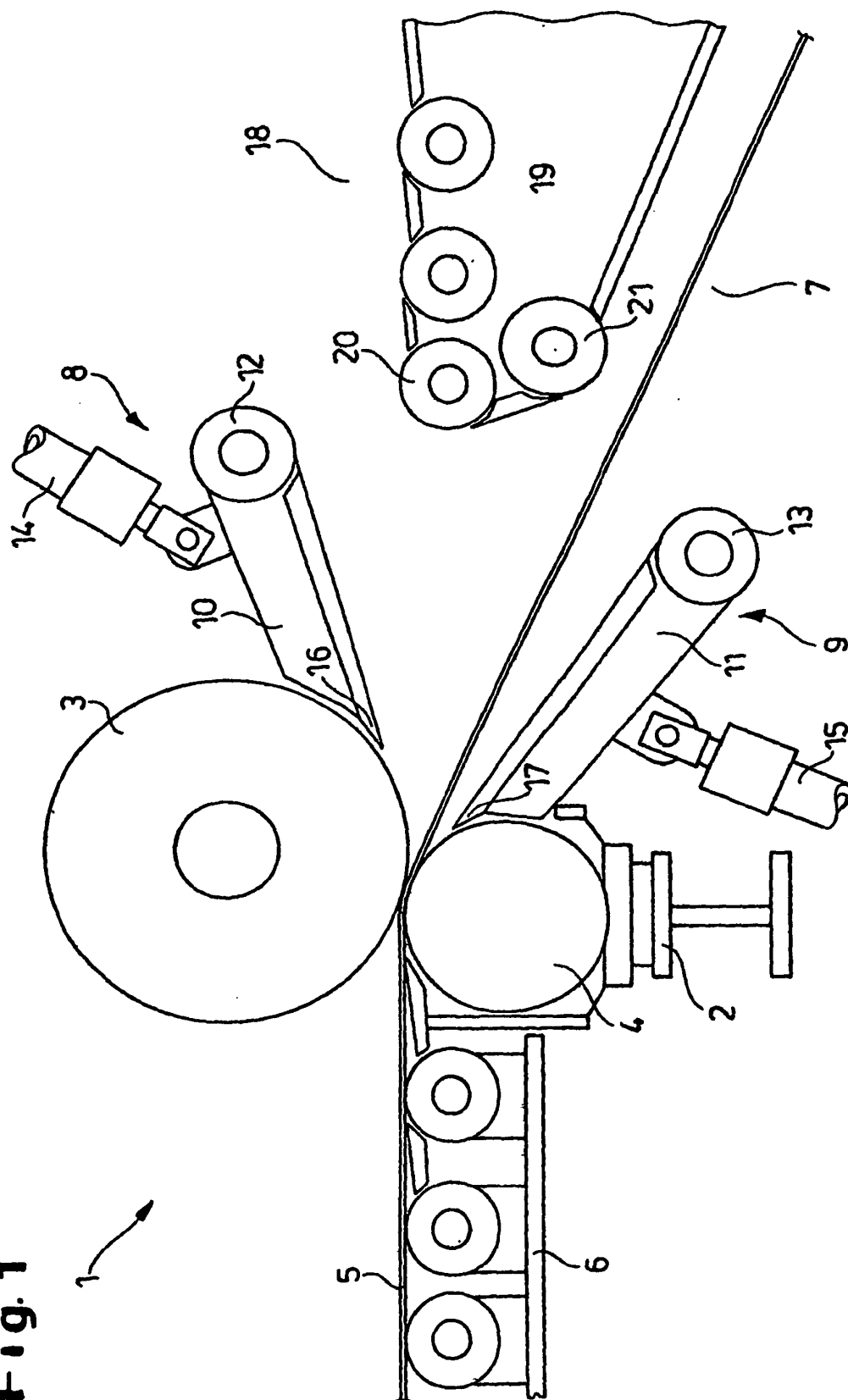
40

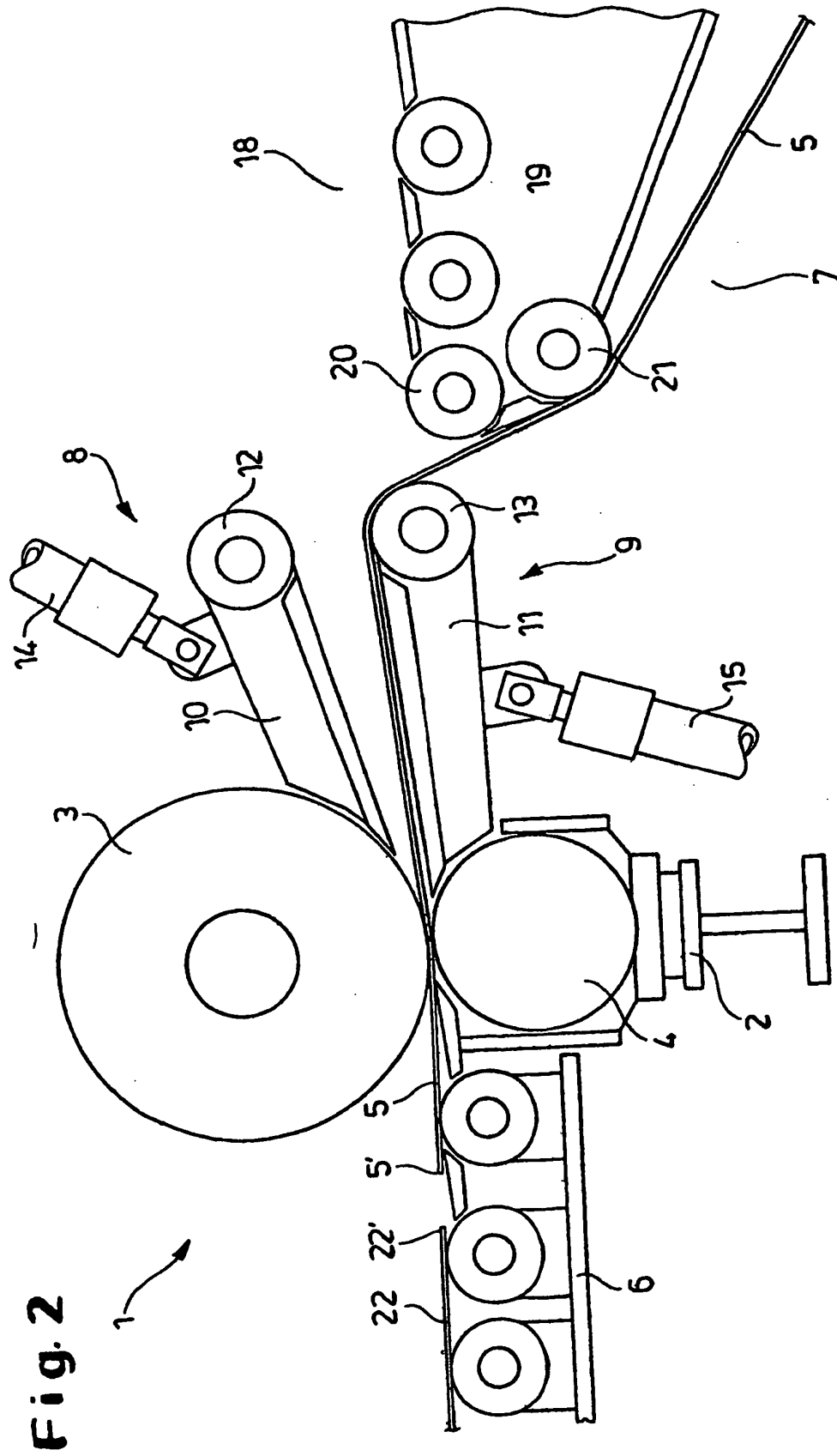
45

50

55

Fig. 1





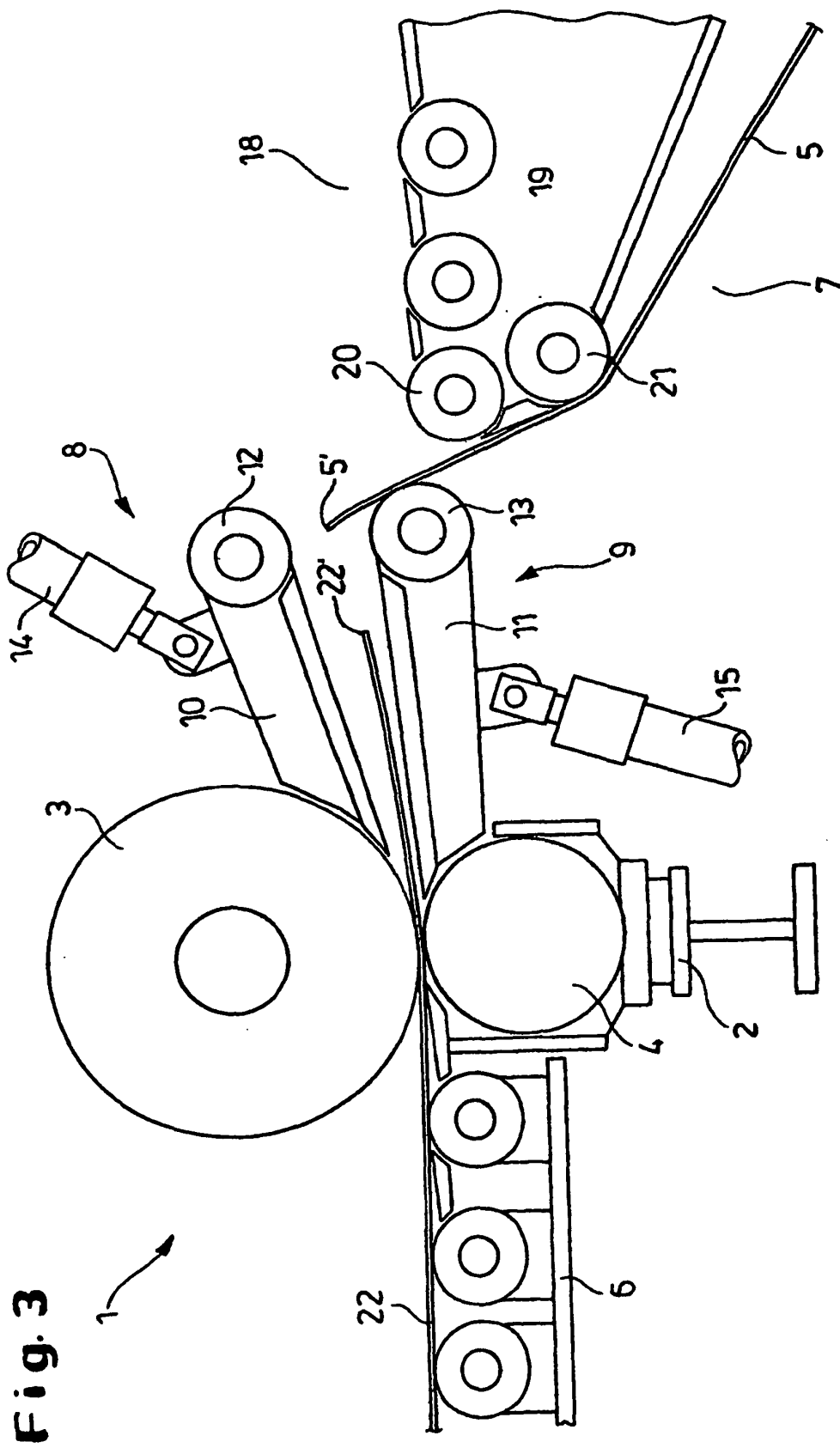


Fig. 3

Fig. 4

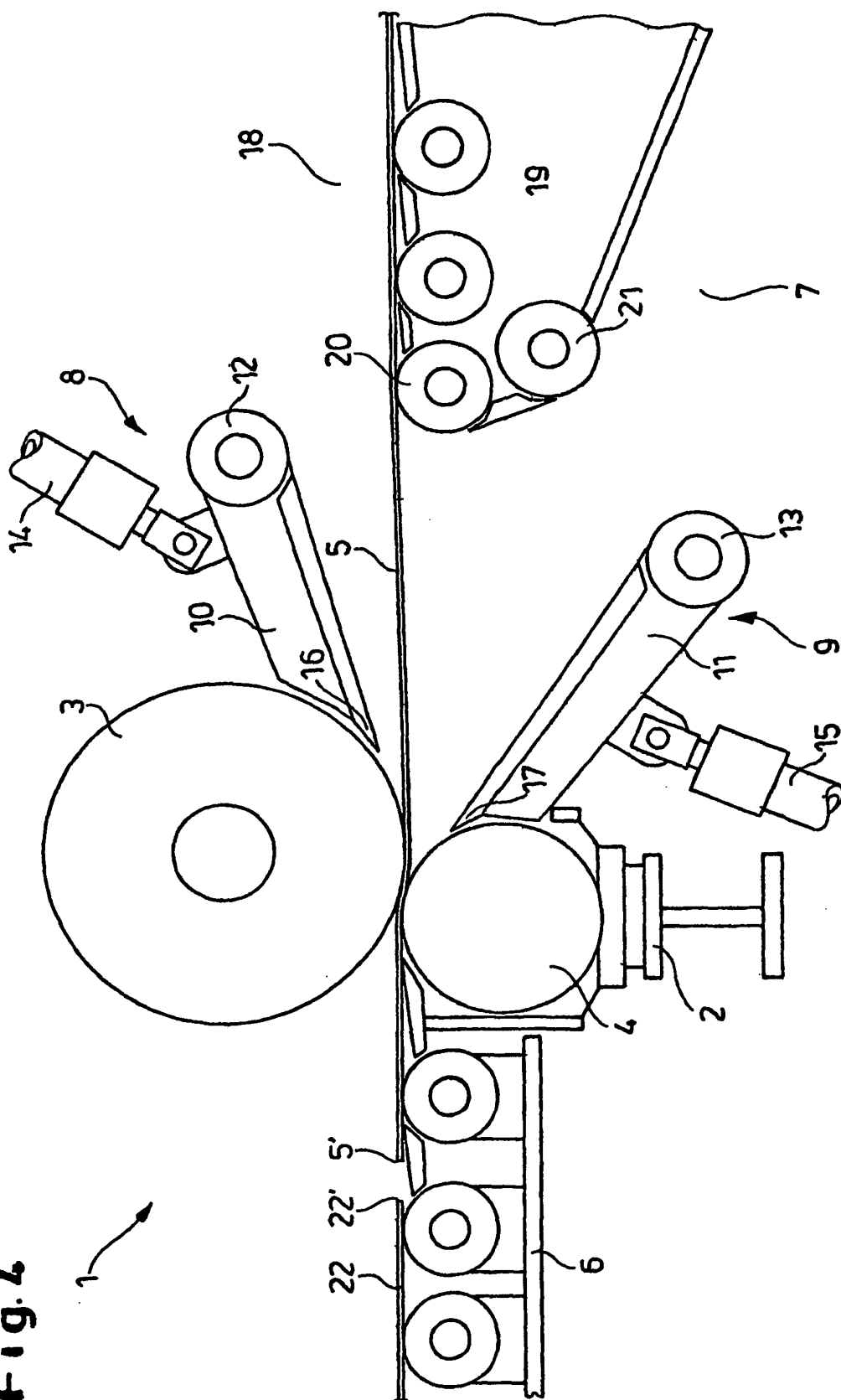


Fig. 5

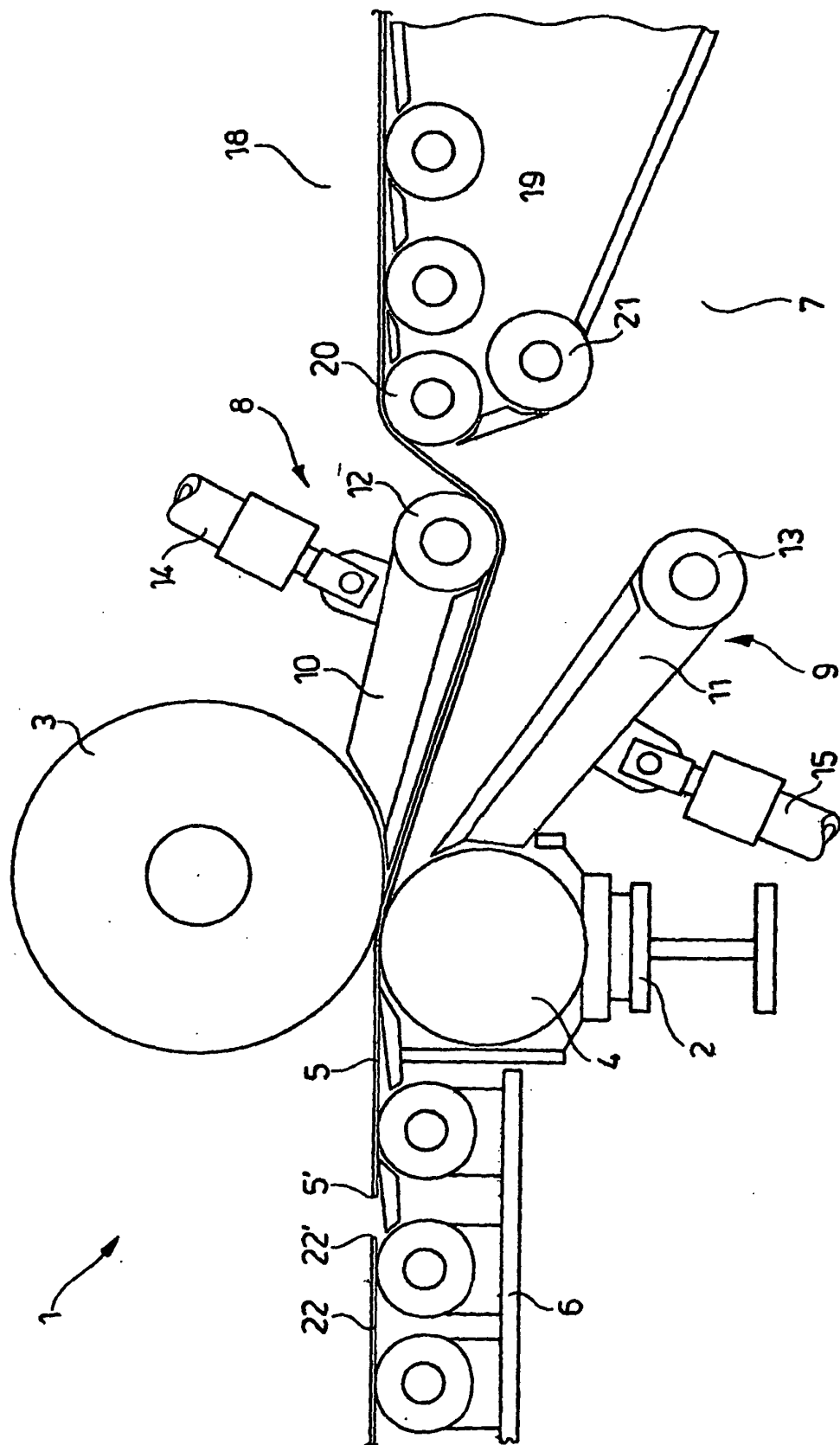


Fig. 6

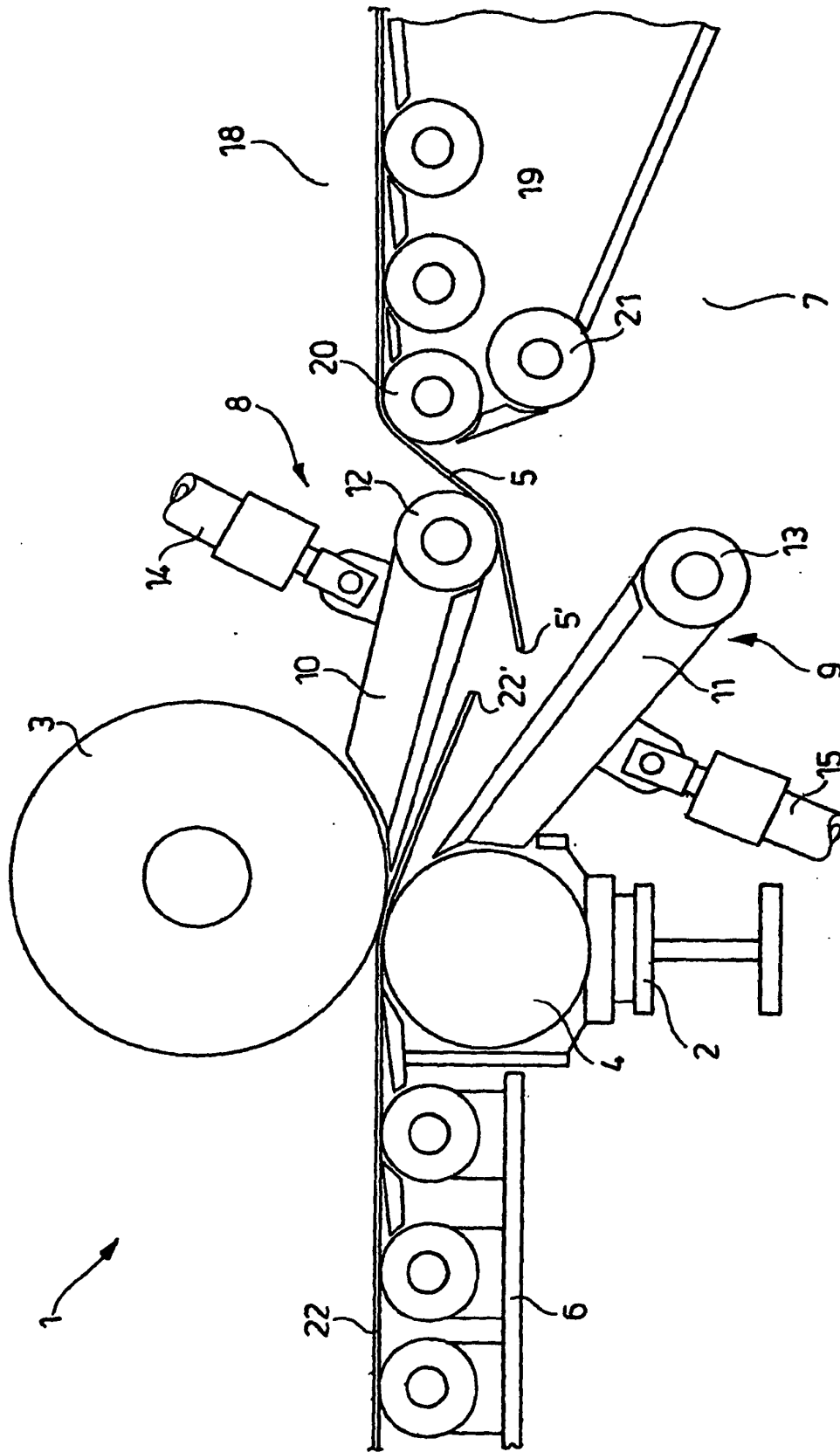
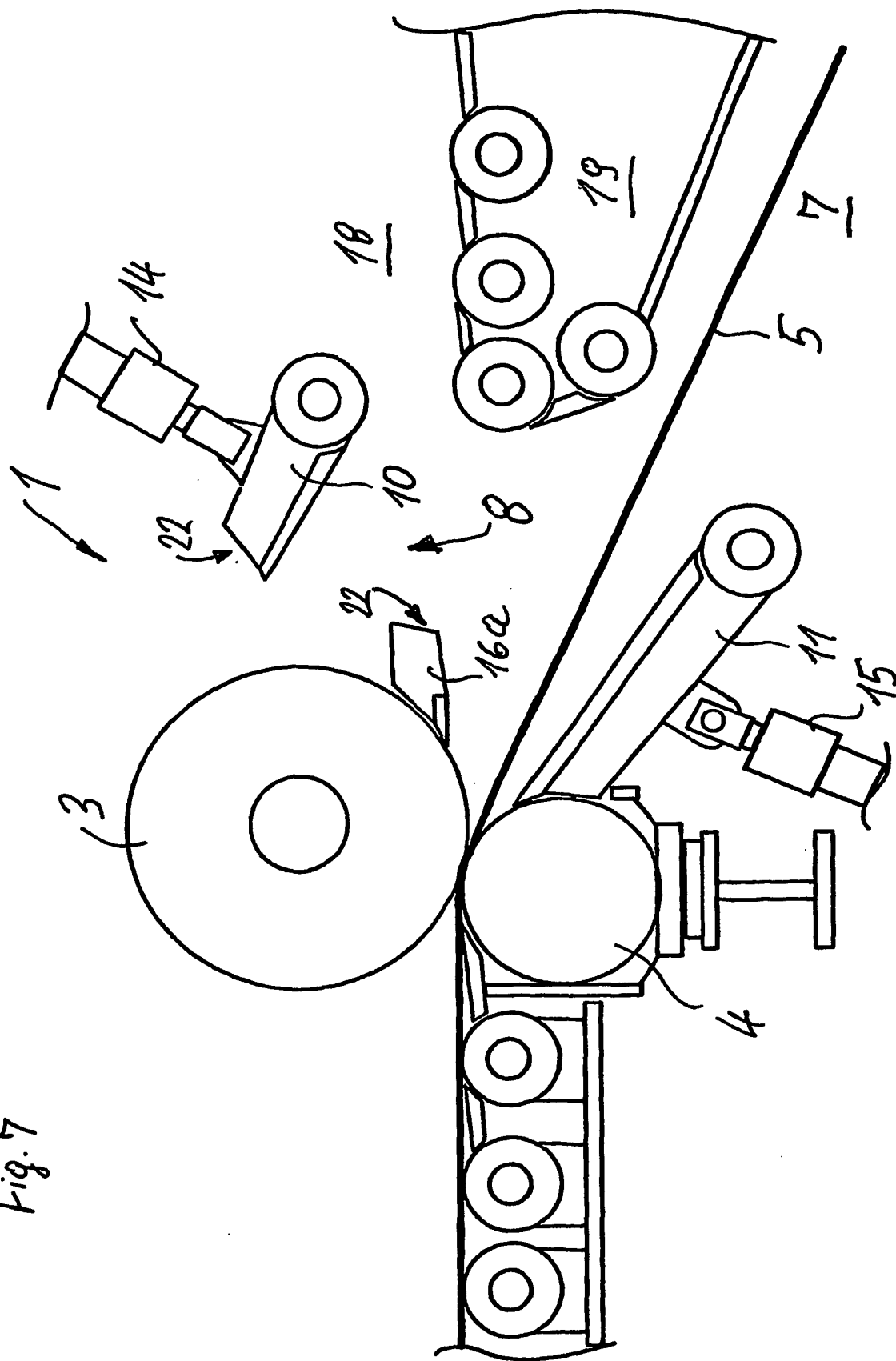


Fig. 7



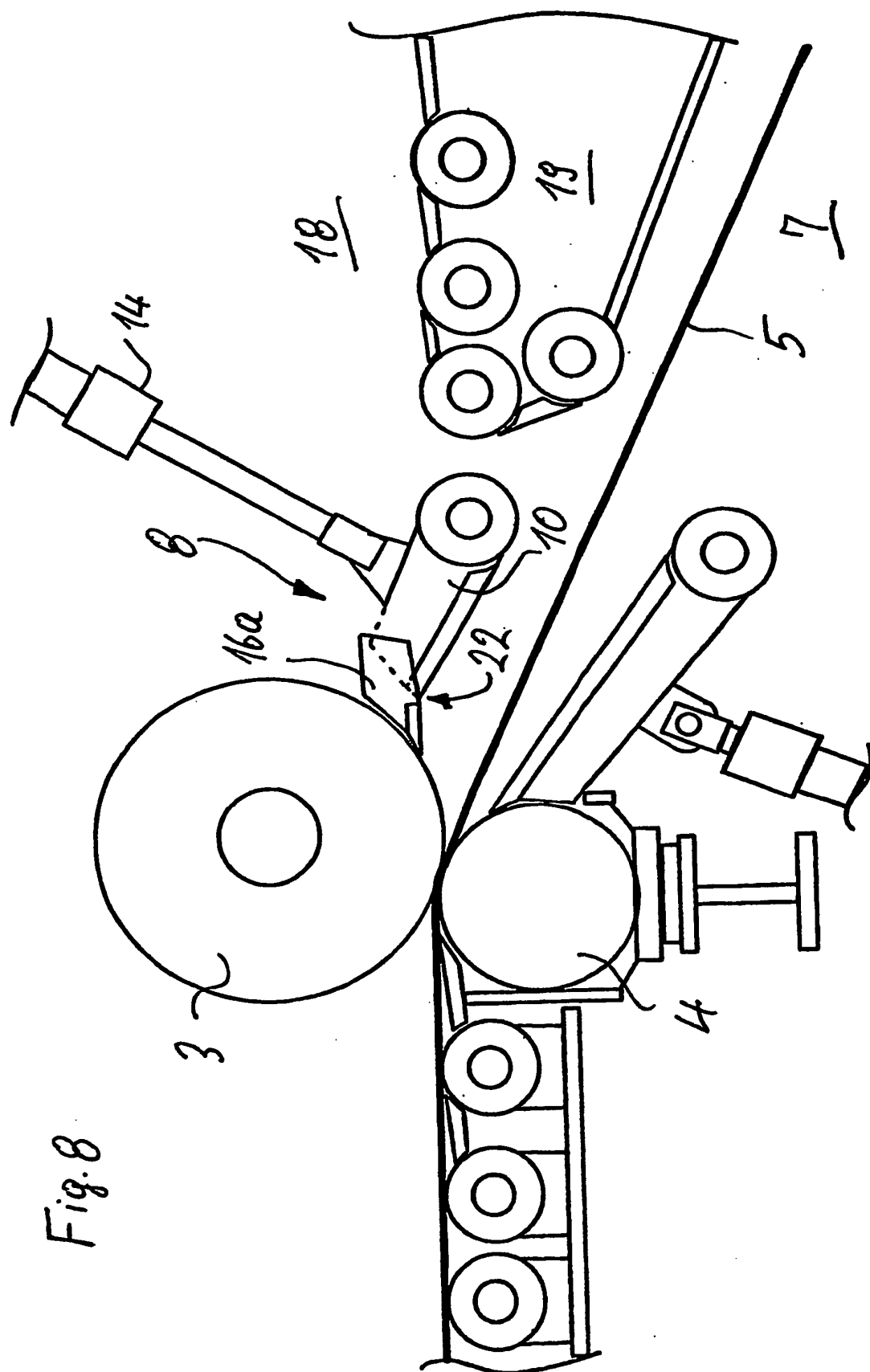


Fig. 8