



(11)

EP 2 616 196 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
08.08.2018 Patentblatt 2018/32

(51) Int Cl.:
B21C 47/08 ^(2006.01) **B21C 47/22** ^(2006.01)
B21C 47/24 ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
26.11.2014 Patentblatt 2014/48

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/064806

(21) Anmeldenummer: **11751588.2**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2012/034842 (22.03.2012 Gazette 2012/12)

(22) Anmeldetag: **29.08.2011**

(54) **VERFAHREN ZUM TRANSFER EINES METALLBUNDES**

METHOD FOR TRANSFERRING A METAL COIL

PROCEDE POUR LE TRANSFERT D'UNE BOBINE METALLIQUE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

- **PEITL, Wolfgang**
A-4490 St. Florian (AT)
- **SEILINGER, Alois**
A-4040 Linz (AT)

(30) Priorität: **16.09.2010 EP 10176982**

(74) Vertreter: **Metals@Linz**
Primetals Technologies Austria GmbH
Intellectual Property Upstream IP UP
Turmstraße 44
4031 Linz (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.2013 Patentblatt 2013/30

(73) Patentinhaber: **Primetals Technologies Austria
GmbH**
4031 Linz (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A1-2009/103144 DE-A1- 19 803 091
JP-A- 10 034 231

(72) Erfinder:

- **JESCHE, Michael**
A-2340 Mödling (AT)
- **MINICHMAYR, Robert**
A-4470 Enns (AT)

- **KORABI T ET AL: "NEW DEVELOPMENTS
EXPAND COILBOX APPLICATIONS", AISE
STEEL TECHNOLOGY, AISE, PITTSBURG, PA,
US, Bd. 73, Nr. 12, 1. Dezember 1996 (1996-12-01),
Seiten 13-19, XP000642064, ISSN: 0021-1559**

EP 2 616 196 B2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bundtransfereinrichtung, insbesondere zum Transport von Metallbunde in einer Coilbox.

Stand der Technik

[0002] In der Walzwerktechnik ist ein Anlagentyp bekannt, bei dem ein von einer Vorstraße kommender Vorstreifen in einer so genannten Coilbox zu einem Bund aufgewickelt wird und anschließend zur weiteren Verarbeitung abgewickelt und einer Fertigstraße zugeführt wird. Eine Coilbox ist eine Bandhaspeleinrichtung, welche zunächst das von der Vorstraße kommende Metallband mittels drehangetriebener Biegerollen biegt, so dass es sich in einer durch Stützrollen gebildeten Aufwickelmulde zu einem Metallbund aufwickelt. Wenn der Metallbund fertig gewickelt ist, wird das Bandende zum Bandkopf des darauf sich anschließenden Fertigwalzprozesses. Solange sich der Metallbund in dieser Aufwickelposition befindet, kann die Coilbox kein weiteres Band aufnehmen.

[0003] Um einen möglichst großen Materialdurchsatz zu gewährleisten, wird daher der Abwickelvorgang bereits begonnen, wenn sich der Metallbund noch in seiner Aufwickelposition befindet. Man versucht möglichst rasch diesen Platz freizumachen, um den nächsten heranahenden Vorstreifen aufwickeln zu können. Um diesen Platz zu schaffen, ist in der Coilbox eine Lageveränderung des Bundes von der Aufwickelposition in eine in Richtung der Fertigwalstraße liegende Abwickelposition erforderlich.

[0004] Da der Metallbund in der Coilbox aufgrund seiner Temperatur leicht verformbar ist, soll der Transfer möglichst sanft verlaufen, da es sonst zur Beschädigung der äußeren Lage des Metallbundes kommen kann, wenn dieser beispielsweise hart gegen einen Anschlag auftrifft.

[0005] Aus der WO 2009/103144 A1 ist ein Verfahren zum Transfer eines Metallbundes bekannt, bei dem der Metallbund zwischen zwei Bundpositionen abschnittsweise mittels Tragrollen gestützt wird, während er gleichzeitig abgewickelt wird. Durch eine Änderung der Anstellung benachbart zueinander angeordnete Tragrollen erreicht man, dass sich in Richtung des Transferweges eine so genannte "Abwickelmulde" ausbildet.

[0006] In der DE 198 03 091 A1 wird ein Betriebsverfahren für eine Bundumsetzanlage vorgeschlagen, bei dem Tragrollen einer Auf- und einer Abwickelstation jeweils auf einem verfahrbaren Rahmenteil angeordnet sind, die aufeinander zu bewegt und gekippt werden.

[0007] Dabei kann der Metallbund, der üblicherweise eine Masse von etwa 10 bis 40 t und eine relativ hohe Temperatur, von etwa 900°C bis 1100°C aufweist, an seiner äußeren Windung Schaden nehmen. Ein Stück

am äußeren Umfang ist dann Schrott.

Darstellung der Erfindung

[0008] Es ist eine Aufgabe der Erfindung ein Verfahren zum Transfer eines Metallbundes anzugeben, mit dem ein möglichst schonender Transfer möglich ist, so dass wenig Ausschussmaterial anfällt und das darüber hinaus zuverlässig funktioniert.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0010] Gemäß einem Grundgedanken der vorliegenden Erfindung erfolgt der Transfer des Metallbundes auf Tragrollen, deren Anstellung bezüglich der Transportebene sukzessive so vorgegeben wird, dass sich eine in Transportrichtung fortschreitende Rollgangsenke ausbildet. Das Anstellen der jeweiligen Tragrollen erfolgt mittels zugeordneter Schwenkantriebe, z. B. eines Hydraulikzylinders. Es entsteht eine Beweagungs-Abfolge die einer "wandernden Welle" ähnelt und den Metallbund in einem "Wellental" mitbewegt. Während des Transfervorgangs ist der Metallbund abwechselnd von zwei oder von drei Tragrollen gestützt. Dabei wird der Bund in einer ersten Bundposition mittels zweier auf einem ersten Rahmenteil angeordneten Tragrollen gestützt. Der Bund wird aus dieser Position heraus bewegt, indem dieses Rahmenteil gleichzeitig gekippt und abgesenkt wird. Dadurch ist ein sanfter Übergang auf den sich in Transportrichtung anschließenden Rollgang möglich. Die aktive Übergabe zwischen der Stützung durch zwei beziehungsweise drei Tragrollen kann dabei durch entsprechende Steuerung der Antriebe sehr sanft gestaltet werden. Damit wirken auf den äußeren Umfang des Bundes vergleichsweise nur geringe Kräfte ein und die Gefahr der Beschädigung ist geringer.

[0011] Eine stabile Lage des Bundes erreicht man, wenn der Bund während des Transfers in abwechselnder Reihenfolge von zwei oder von drei Tragrollen gestützt wird.

[0012] Um die Oberfläche des Bandes nicht zu beschädigen, ist es günstig, wenn die Umfangsgeschwindigkeit einer jeden in Berührung mit dem Band liegenden Rolle der Bandgeschwindigkeit entspricht.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0013] Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird im nachfolgenden Teil der Beschreibung an Hand eines nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels auf die Zeichnungen Bezug genommen, aus denen weitere vorteilhafte Ausgestaltungen, Einzelheiten und Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind. Dargestellt sind jeweils zeitlich hintereinander liegende Konstellationen während des Transfers des Metallbundes.

[0014] Es zeigen:

- Figur 1 einen Metallbund, nach dem Aufwickeln in einer Aufwickelposition, wobei der Abwickelvorgang bereits begonnen wurde;
- Figur 2 eine der Darstellung der Figur 1 zeitlich folgende Konstellation, in welcher der Metallbund aus der Aufwickelposition in eine aus drei Tragrollen gebildete Abwickelmulde bewegt wurde;
- Figur 3 eine sich an die Darstellung der Figur 2 zeitlich anschließende Konstellation, in welcher der Metallbund horizontal weiter bewegt wurde und in der Abwickelmulde durch zwei benachbarte Tragrollen gestützt ist;
- Figur 4 eine der Darstellung der Figur 3 zeitlich folgende Konstellation, in welcher der Metallbund nach einem fortgesetzten Wegstück in horizontaler Richtung nun in einer Abwickelmulde auf drei stützenden Tragrollen aufliegt;
- Figur 5 eine sich an die Darstellung der Figur 4 anschließende Konstellation, welche den Metallbund in einer Position zeigt, in welche er durch gleichzeitiges Anheben und Absenken zweier benachbarter Tragrollen transferiert wurde und nun wieder von zwei Tragrollen gestützt wird;
- Figur 6 eine sich dem Szenario der Figur 5 anschließende Konstellation, in welcher die einlaufseitige Tragrolle angehoben ist, so dass der Metallbund wieder durch drei Tragrollen gestützt ist;
- Figur 7 eine Darstellung, am Ende des horizontalen Transfervorgangs, in welcher der Metallbund vollständig in die Abwickelposition überführt ist und in dieser Position wieder von zwei Tragrollen gestützt ist und durch eine Rückhalterolle an einem Weiterrollen in horizontaler Richtung begrenzt werden kann.

Ausführung der Erfindung

[0015] Das erfindungsgemäße Verfahren wird im Folgenden beispielhaft anhand der in den Figuren 1 bis 7 dargestellten Abfolge eines Bundtransfervorgangs näher erläutert. Dabei bezeichnen in den Zeichnungen gleiche Bezugszeichen dieselben oder ähnliche Komponenten.

[0016] In der Figur 1 ist ein Metallbund 4 zu sehen, der sich in einer Aufwickelposition 5 einer nicht näher dargestellten Coilbox befindet. Diese Coilbox ist zwischen einer Vorstrasse und einer Fertigstraße eines Walzwerkes angeordnet. Die Coilbox dient zum Auf- und Abhaspeln des Bandes 2. Das von der Vorstrasse kommende

Metallband 2 kann eine Temperatur von üblicher Weise etwa 900 - 1100°C haben; der vollständig gewickelte Metallbund 4 hat üblicher Weise eine Masse von etwa 10 bis 40 t. Während des Transfers auf dem Transferweg 31 wird der Metallbund 4 fortwährend abgewickelt. Dabei rollt der Metallbund 4 jeweils mit seiner äußeren Windung an bodenseitig angeordneten Boden- oder Tragrollen 11, 12, 13, 14, 15 ab. Wie der Skizze in Figur 2 zu entnehmen ist, sind die Tragrollen 11, 12 auf einem gemeinsamen Rahmenteil 29 angeordnet. Die Tragrollen 13 und 14 jeweils auf einem zugeordneten Schwenkarm. Die beiden Schwenkarme zeigen zur Aufwickelposition 5. Sie sind mittels nicht dargestellter Schwenkantriebe jeweils um eine zugeordnete Achse 27 beziehungsweise 28 schwenkbar.

[0017] Die Darstellung der Figur 1 zeigt eine Konstellation, bei der das Aufwickeln bereits abgeschlossen ist. Das Bandende 2 des Metallbundes 4 ist bereits ein Stück weit abgewickelt. Der Bandkopf des Bandes 2 ist bereits einem Treiber bzw. einer nicht näher dargestellten Fertigstraße zugeführt.

[0018] Solange sich der Metallbund 4 in der in Figur 1 dargestellten Aufwickelposition 5 befindet, kann in der Coilbox kein neuer Vorstreifen aufgewickelt werden. Der Aufwickelplatz in der Coilbox ist besetzt. Es muss daher so schnell wie möglich dieser Aufwickelplatz freigegeben werden.

[0019] Wie im Folgenden gezeigt wird, schafft das erfindungsgemäße Verfahren einen Ansatz für einen schonenden Transfer des Metallbundes in der Coilbox.

[0020] Gemäß der Erfindung erfolgt der Bundtransfer durch aufeinander abgestimmtes Anstellen der Achsen benachbarter Tragrollen 11, 12, 13, 14 wodurch ein in Transferrichtung 8 fortschreitendes "Wellental" gebildet wird, welches für den sich abwickelnden Bund 4 eine Abwickelmulde 32 bildet.

[0021] Dieser Vorgang des sukzessiven Anstellens benachbarter Tragrollen ist im Folgenden anhand einer zeitlichen Abfolge näher erläutert:

40 Ausgegangen wird dabei von einer Lage des Metallbundes 4, in welcher dieser auf zwei Tragrollen 11 und 12 aufliegt (Figur 1). Die beiden Tragrollen 11, 12 sind auf einem Querträger eines ersten Rahmenteils 29 gelagert und drehangetrieben. Der erste Rahmenteil 29 besteht aus einem Querstück und einem Längsstück. Das Querstück und das Längsstück sind starr miteinander verbunden. Wie aus der Figur 1 leicht zu entnehmen ist, bilden das Querstück und das Längsstück die Form eines "T". Das Längsstück des ersten Rahmenteils 29 ist endseitig an einem zweiten Rahmenteil 30 angelenkt. Das erste Rahmenteil 29 und das zweite Rahmenteil 30 bilden zusammen den Tragrahmen 7. Der Tragrahmen 7 fungiert als Winkelhebel: sowohl der erste Rahmenteil 29 als auch der zweite Rahmenteil 30 ist jeweils um eine zugeordnete Schwenkachse 25 beziehungsweise 26 schwenkbar (in den Zeichnungen der Figur 1 bis Figur 7 sind die Antriebe der Übersichtlichkeit wegen weggelassen). Mittels Antriebskraft können die beiden Rollen 11

und 12 in zwei Freiheitsgraden (vertikal, horizontal) ver-
stellt werden. In der Figur 1 ist eine Konstellation gezeigt,
in der die beiden Tragrollen 11, 12 durch ihren Abstand
zueinander eine nach oben hin offene Mulde bilden, in
welcher der Metallbund 4 in einer stabilen Lage aufge-
nommen ist.

[0022] Um den Metallbund 4 aus dieser stabilen Lage
heraus in Richtung der Abwickelposition 6 zu bewegen,
wird der Tragrahmen 7 gekippt und gleichzeitig gesenkt.
Wie aus der Figur 2 zu sehen ist, erfolgt diese Kipp- und
Absenkbewegung, indem der erste Rahmenteil 29 in
Richtung des Pfeils 18 um die Drehachse 25 geschwenkt
wird, und gleichzeitig der zweite Rahmenteil in Richtung
des Pfeils 17 nach unten geschwenkt wird. Bedingt durch
die Schwerkraft und durch den einsetzenden Bandzug 3
beginnt sich der Metallbund 4 in Transferrichtung 8 zu
bewegen. Die Tragrolle 13 begrenzt vorerst diese Bewe-
gung. Der Metallbund 4 liegt nun abermals stabil in einer
Abwickelmulde 32, welche bezüglich der in Figur 1 ein
Stück weiter links liegt. Die drei Rollen 11, 12 und 13
tragen den Metallbund 4 in dieser Lage. Der Übergang
in diese Lage erfolgte sanft und ohne unzulässig hohe
Krafteinwirkung auf die Mantelfläche des Bundes 4.

[0023] Für den weiteren Transfer wird nun die erste
Tragrolle 13 in Richtung des Pfeils 19 um die Achse 27
nach unten geschwenkt, wodurch aufgrund der Schwerk-
kraft wieder die Seitwärtsbewegung des Metallbundes 4
in Figur 3 fortgesetzt wird bis der Metallbund 4 sanft in
der dadurch gebildeten Abwickelmulde 32 vorüberge-
hend zum Liegen kommt (Figur 3). In dieser Position stüt-
zen nun wieder zwei Tragrollen den Metallbund 4, näm-
lich die erste Tragrolle 13 und die auslaufseitige Tragrolle
12 des Tragrahmens 7.

[0024] Ein weiteres Absenken der ersten Tragrolle 13
veranlasst den Metallbund 4 seine Seitwärtsbewegung
in Richtung zur Abwickelposition 6 erneut fortzusetzen.
Unterstützt wird dies durch eine im Uhrzeigersinn gerich-
tete Schwenkbewegung des Tragrahmens 7, wobei der
erste Rahmenteil 29 um die Achse 25 in Richtung des
Pfeils 21 verdreht wird. Die Abwickelmulde 32 hat sich
also samt dem auf ihr abrollenden Metallbund 4 in Rich-
tung des Pfeils 8 weiter bewegt. Nun stützen wieder drei
Tragrollen den Metallbund 4 (Figur 4), nämlich die aus-
laufseitige Tragrolle 12 des Tragrahmens 7 und die ab-
gesenkte erste Tragrolle 13 und die zweite Tragrolle 14.
[0025] Die Figur 5 zeigt nun ein Szenario nach einer
Fortsetzung dieses Prinzips. Nach einem Absenken der
zweiten Tragrolle 14 um die Achse 28 gemäß dem Pfeil
22 folgt der Metallbund 4 in diese Eintiefung. Unterstützt
wird die laterale Bewegung durch Hochschwenken der
ersten Tragrolle 13 in Richtung des Pfeils 23. Dadurch
ist die Abwickelmulde 32 in Figur 5 um ein weiteres Weg-
stück nach links gewandert. Die erste Tragrolle 13 und
die zweite Tragrolle 14 stützen in dieser Konstellation
den Metallbund 4 (Figur 5). Der Bund 4 liegt auch hier
wieder stabil auf.

[0026] Um den Metallbund 4 aus dieser Position her-
aus und weiter in Richtung der Abwickelposition 6 zu

bewegen, wird das "Wellental" weiter nach links verscho-
ben. Wie in Figur 5 gezeichnet wird die zweite Tragrolle
14 gemäß Pfeil 22 nach unten und die erste Tragrolle 13
in Richtung des Pfeils 23 nach oben geschwenkt. Der
Metallbund 4 verweilt nun vorübergehend wieder stabil
auf drei Tragrollen, nämlich der ersten Tragrolle 13, der
zweiten Tragrolle 14 und der gestellfesten Tragrolle 15
(Figur 6).

[0027] Schlussendlich werden im letzten Schritt die
erste Tragrolle 13 und die zweite Tragrolle 14 entgegen
dem Uhrzeigersinn nach oben geschwenkt, wodurch der
Metallbund 4 angehoben wird. Sobald sich die zweite
Tragrolle 14 auf Höhe der gestellfesten dritten Tragrolle
15 befindet, ist der Transfer des Metallbundes 4 abge-
schlossen. Der Metallbund 4 befindet sich nun in der Ab-
wickelposition 6. Eine Rolle 10 fungiert bei diesem letzten
Bewegungsabschnitt als Rückhalterolle oder Stützrolle
und verhindert, dass der Metallbund 4 aufgrund der star-
ren Anordnung der Tragrolle 15 zu weit in Richtung des
Treibers rollt. Um diesen letzten Transferschritt mög-
lichst sanft abzufangen, ist die Stütz- oder Rückhalterolle
10 längs des Doppelpfeils 9 in horizontaler Richtung la-
geveränderbar. Mittels der angestellten Rolle 10, die am
Umfang des Bundes 4 abrollt, wird erreicht, dass der sich
abwickelnde Bund gegen Bandende hin mit Dorne ver-
sehen werden kann, um ein Zusammendrücken der letz-
ten Windungen zu verhindern. Die horizontale Ver-
schiebbarkeit der Rolle 10 erlaubt ein Positionieren des
Bundauges 20 vor dem Einfahren eines Dorns.

[0028] Das Prinzip der Bewegung einer fortschreiten-
den Bodensenke hat den Vorteil, dass sich der Metall-
bund fortwährend in einer Mulde, das heißt in einer sta-
bilten Lage befindet. Die Weitergabe des Metallbundes 4
von Tragrolle zu Tragrolle kann durch entsprechende An-
stellung der Tragrollen vergleichsweise sanft erfolgen.

[0029] Wie bereits erwähnt, ist jede der Rollen 11, 12,
13, 14 drehangetrieben. Die Umfangsgeschwindigkeit
wird dabei so vorgegeben, dass zwischen der Geschwin-
digkeit des Bandes 2 und der Drehbewegung der Rolle
kein Schlupf entsteht. Um diesem Ziel möglichst nahe
zu kommen, wird bei der Vorgabe der Drehzahl der Rolle
auch der aus der Schwenkbewegung der Rolle sich er-
gebende lineare Geschwindigkeitsanteil berücksichtigt.

Zusammenstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0030]

- | | |
|----|---|
| 1 | Bundtransfereinrichtung |
| 2 | Band |
| 3 | Bandzug |
| 4 | Bund |
| 5 | erster Bundposition (Aufwickelposition) |
| 6 | zweite Bundposition (Abwickelposition) |
| 7 | Tragrahmen |
| 8 | Transferrichtung |
| 9 | Doppelpfeil |
| 10 | Stützrolle (Rückhalterolle) |

- 11 erste Tragrolle
- 12 zweite Tragrolle
- 13 dritte Tragrolle
- 14 vierte Tragrolle
- 15 fünfte Tragrolle
- 16 auslaufseitige Rolle
- 17 Schwenkbewegung des zweiten Rahmenteils 30 nach unten
- 18 Schwenkbewegung des ersten Rahmenteils 29 in Richtung 8
- 19 Schwenkbewegung der Tragrolle 13 nach unten
- 20 Bundaue
- 21 Schwenkbewegung des ersten Rahmenteils 29 gegen die Errichtung 8
- 22 Schwenkbewegung der Tragrolle 14 nach unten
- 23 Schwenkbewegung der Tragrolle 13 nach oben
- 24 Schwenkbewegung der Tragrolle 14 nach oben
- 25 Schwenkachse des ersten Rahmenteils 29
- 26 Schwenkachse des zweiten Rahmenteils 30
- 27 Schwenkachse der dritten Tragrolle 13
- 28 Schwenkachse der vierten Tragrolle 14
- 29 erster Rahmenteil
- 30 zweiter Rahmenteil
- 31 Transferweg, Distanz zwischen der ersten und der zweiten Bundposition
- 32 Abwickelmulde

Patentansprüche

1. Verfahren zum Transfer eines Metallbundes (4), insbesondere eines Metallbundes in einer Coilbox, auf einem Transferweg (31) zwischen einer ersten Bundposition (5) und einer zweiten Bundposition (6), wobei der Metallbund (4) während des Transfers auf dem Transferweg (31) abschnittsweise mittels Tragrollen (11, 12, 13, 14, 15) gestützt wird, und wobei der Metallbund (4) gleichzeitig abgewickelt wird, wobei durch Änderung der Anstellung benachbart zueinander angeordneter Tragrollen eine sich in Richtung (8) des Transferweges (31) ausbreitende Abwickelmulde (32) ausgebildet wird, wobei der Bund (4) in der ersten Bundposition (5) mittels zweier auf einem ersten Rahmenteil (29) angeordneter Tragrollen (11, 12) gestützt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Bund (4) aus dieser ersten Bundposition (5) heraus in Richtung der zweiten Bundposition (6) bewegt wird, indem dieses Rahmenteil (29) gleichzeitig gekippt und abgesenkt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Rahmenteil (29) an einem zweiten Rahmenteil (30) angelenkt ist und die Kipp- und Absenkbewegung durch eine Schwenkbewegung (18) des ersten Rahmenteils (29) um eine Achse (25) und eine gleichzeitige Schwenkbewegung (17) des zwei-

ten Rahmenteils (30) um eine andere Achse (26) hergestellt wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallbund (4) während des Transfers in abwechselnder Reihenfolge von zwei oder von drei Tragrollen (11, 12, 13, 14, 15) gestützt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden auf dem ersten Rahmenteil (29) angeordneten Tragrollen (11, 12) mittels einer ersten Antriebseinheit mit gleicher Drehzahl angetrieben werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Tragrolle (13) und eine andere Tragrolle (14) jeweils auf einem Schwenkarm angeordnet sind und getrennt von einer zugeordneten Antriebseinheit drehangetrieben werden, wobei bei der Vorgabe der Drehzahl eine Geschwindigkeitskomponente berücksichtigt wird, welche aus der Schwenkbewegung (22, 23) um die jeweils zugeordnete Achse (27, 28) der jeweiligen Tragrolle (13, 14) abgeleitet wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Metallbund (4) in der Abwickelposition (6) mittels einer anstellbaren Stützrolle (10) gestützt wird.

Claims

1. Method for transferring a metal coil (4), in particular a metal coil in a coil box, on a transfer path (31) between a first coil position (5) and a second coil position (6), wherein the metal coil (4) is supported during the transfer on the transfer path (31) in segments by means of support rollers (11, 12, 13, 14, 15), and wherein the metal coil (4) is simultaneously unwound, wherein by changing the positions of support rollers disposed adjacent to each other an unwinding cradle (32) expanding in the direction (8) of the transfer path (31) is formed, wherein the coil (4) is supported by two support rollers (11, 12) disposed on a first frame part (29) in the first coil position (5), **characterised in that** the coil (4) is moved in the direction of the second coil position (6) from said first coil position (5) by said frame part (29) being simultaneously tilted and lowered.
2. Method according to claim 1, **characterised in that** the first frame part (29) is pivoted on a second frame

part (30) and the tilting and lowering movement is generated by a pivoting movement (18) of the first frame part (29) around an axis (25) and a simultaneous pivoting movement (17) of the second frame part (30) around a different axis (26) .

3. Method according to one of claims 1 or 2, **characterised in that**

the metal coil (4) is supported during the transfer in an alternating sequence by two or by three support rollers (11, 12, 13, 14, 15).

4. Method according to claim 3, **characterised in that** the two support rollers (11, 12) disposed on the first frame part (29) are driven by means of a first actuator unit having the same rotational speed.

5. Method according to one of claims 1 to 4, **characterised in that**

one support roller (13) and a different support roller (14) are each disposed on a swivel arm and are separately rotationally driven by an assigned actuator unit, wherein a velocity element that is derived from the pivoting movement (22, 23) around each assigned axis (27, 28) of the respective support roller (13, 14) is taken into account when setting the rotational speed.

6. Method according to one of claims 1 to 5, **characterised in that**

the metal coil (4) is supported in the unwinding position (6) by means of an adjustable support roller (10).

Revendications

1. Procédé de transfert d'une bobine métallique (4), en particulier d'une bobine métallique dans une cage à bobine, sur un parcours de transfert (31) entre une première position (5) de la bobine et une deuxième position (6) de la bobine,

la bobine métallique (4) étant soutenue pendant le transfert sur le parcours de transfert (31), par tronçons, par des galets de support (11, 12, 13, 14, 15) et la bobine métallique (4) étant simultanément déroulée,

sachant qu'en modifiant la position des rouleaux de support disposés les uns à côté des autres, il se forme un creux de déroulement (32) s'élargissant dans le sens (8) du parcours de transfert (31),

la bobine (4) étant soutenue dans la première position (5) de la bobine par deux galets de support (11, 12) disposés sur une première partie de cadre (29),

caractérisé en ce que

la bobine est déplacée à partir de cette première position (5) de la bobine vers la deuxième position (6) de la bobine en faisant simultanément basculer

et descendre cette partie de cadre (29).

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première partie de cadre (29) est articulée sur une seconde partie de cadre (30), et le mouvement de basculement et d'abaissement est réalisé par un mouvement de pivotement (18) de la première partie de cadre (29) autour d'un axe (25) et un mouvement de pivotement (17) simultané de la seconde partie de cadre (30) autour d'un autre axe (26).

3. Procédé selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** la bobine métallique (4) est soutenue pendant le transfert en alternance par deux ou par trois galets de support (11, 12, 13, 14, 15).

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les deux galets de support (11, 12) disposés sur la première partie de cadre (29) sont entraînés à la même vitesse de rotation par une première unité d'entraînement.

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce qu'un** galet de support (13) et un autre galet de support (14) sont disposés chacun sur un bras pivotant et sont entraînés en rotation séparément par une unité d'entraînement associée, sachant qu'en définissant la vitesse de rotation une composante de vitesse est prise en compte, laquelle composante est déduite du mouvement de pivotement (22, 23) autour de l'axe (27, 28) respectif associé du galet de support (13, 14) respectif.

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la bobine métallique (4) est soutenue en position de déroulement (6) par un galet d'appui (10) réglable.

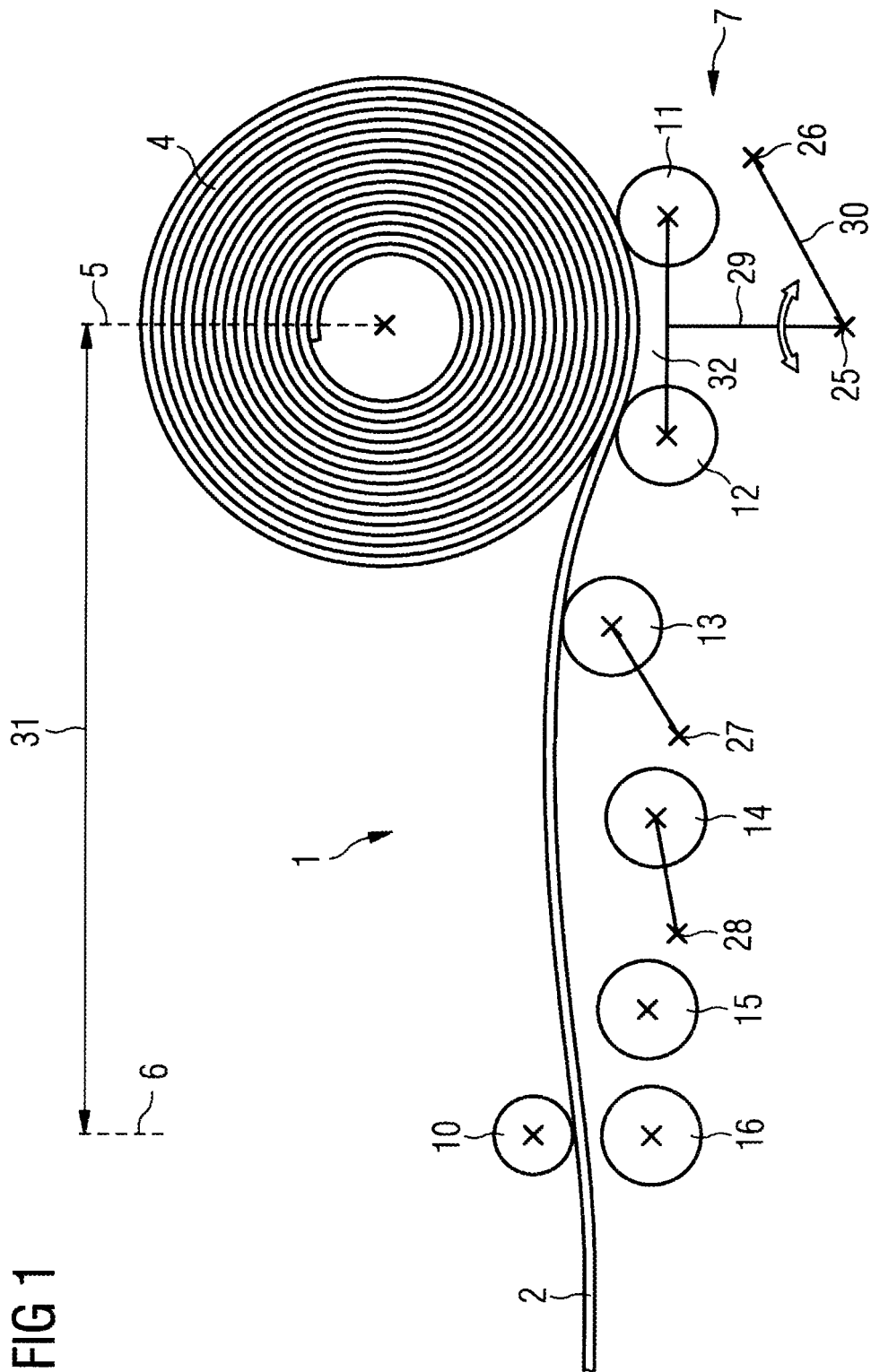
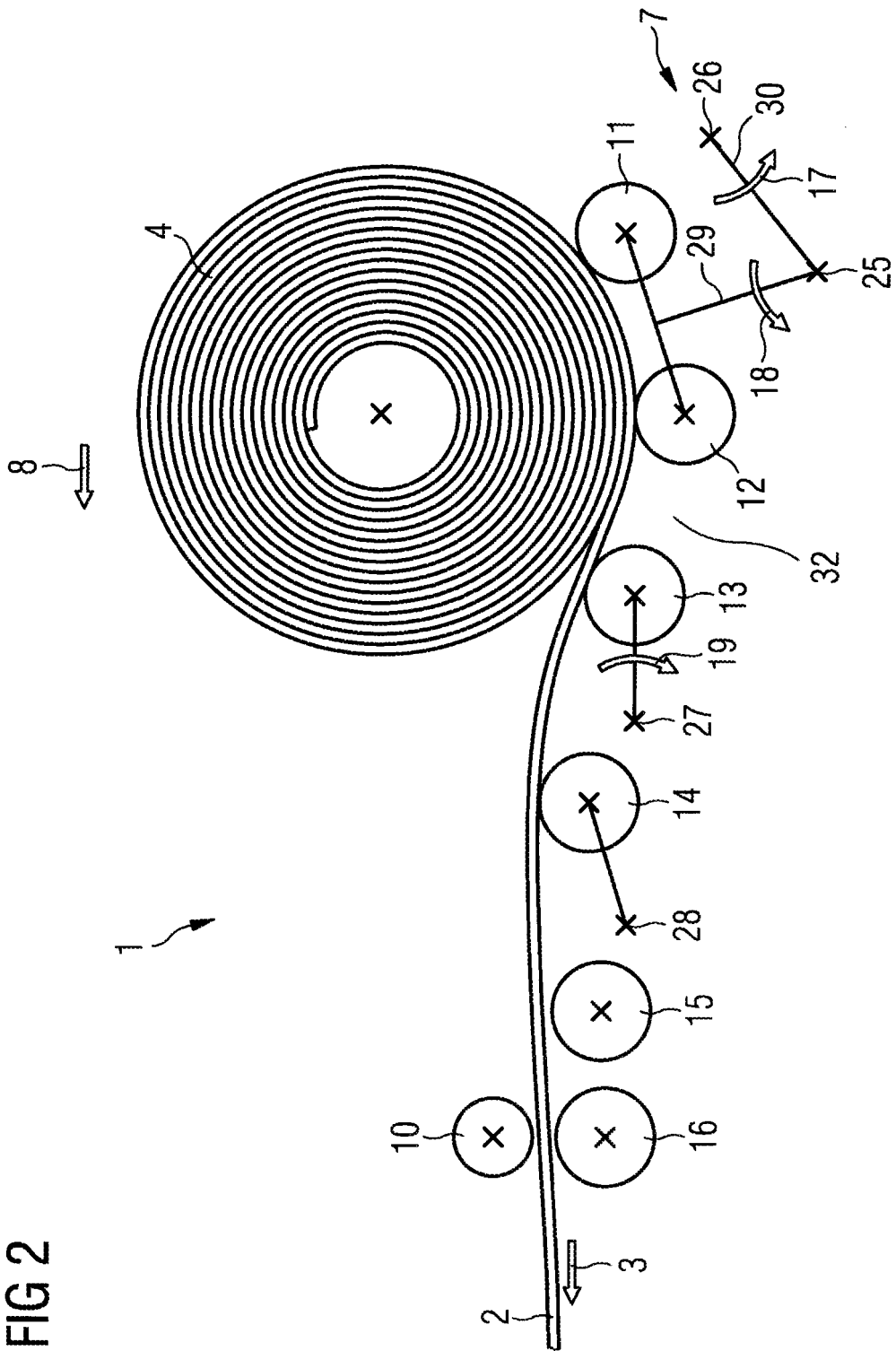
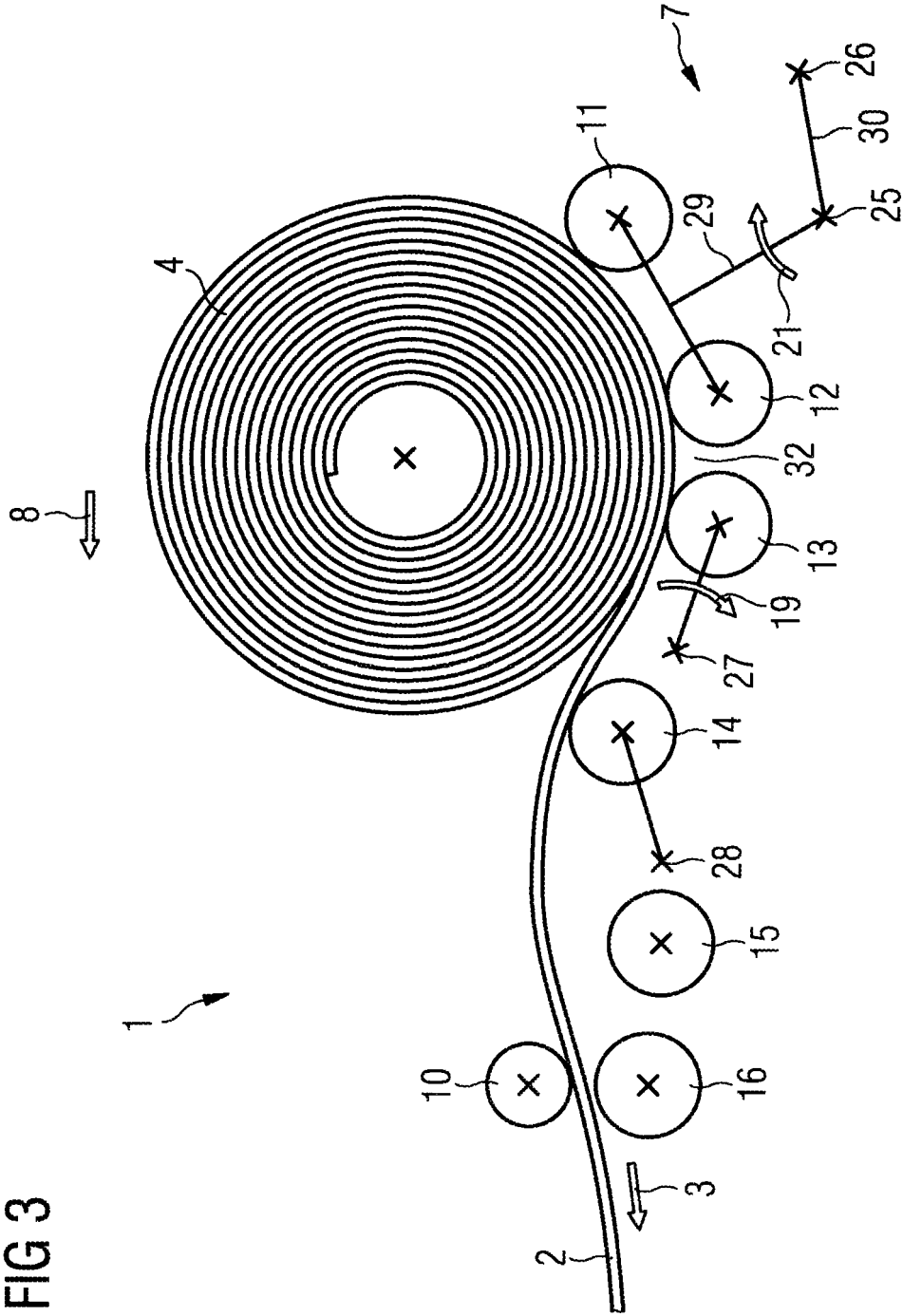


FIG 2





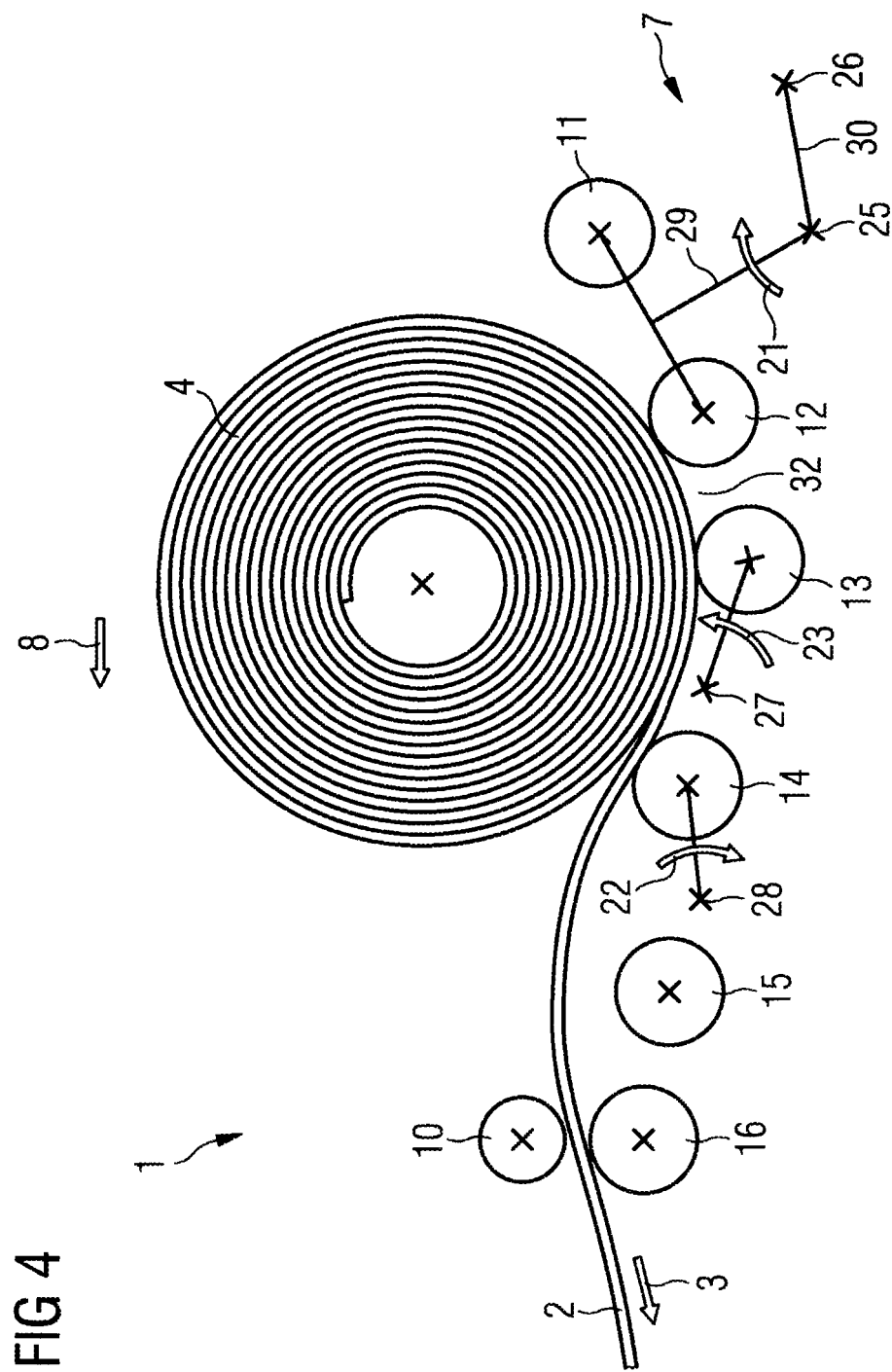


FIG 6

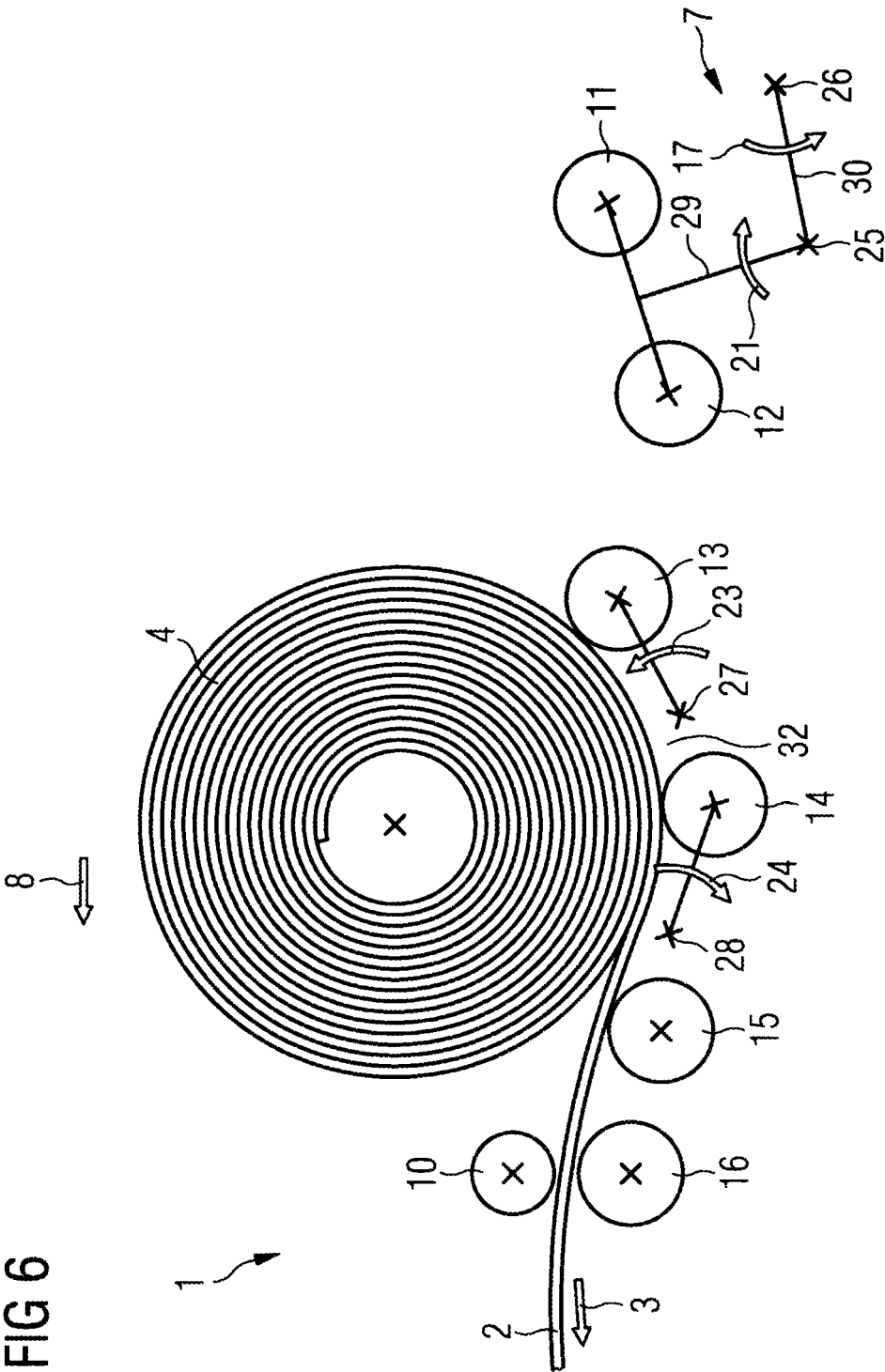
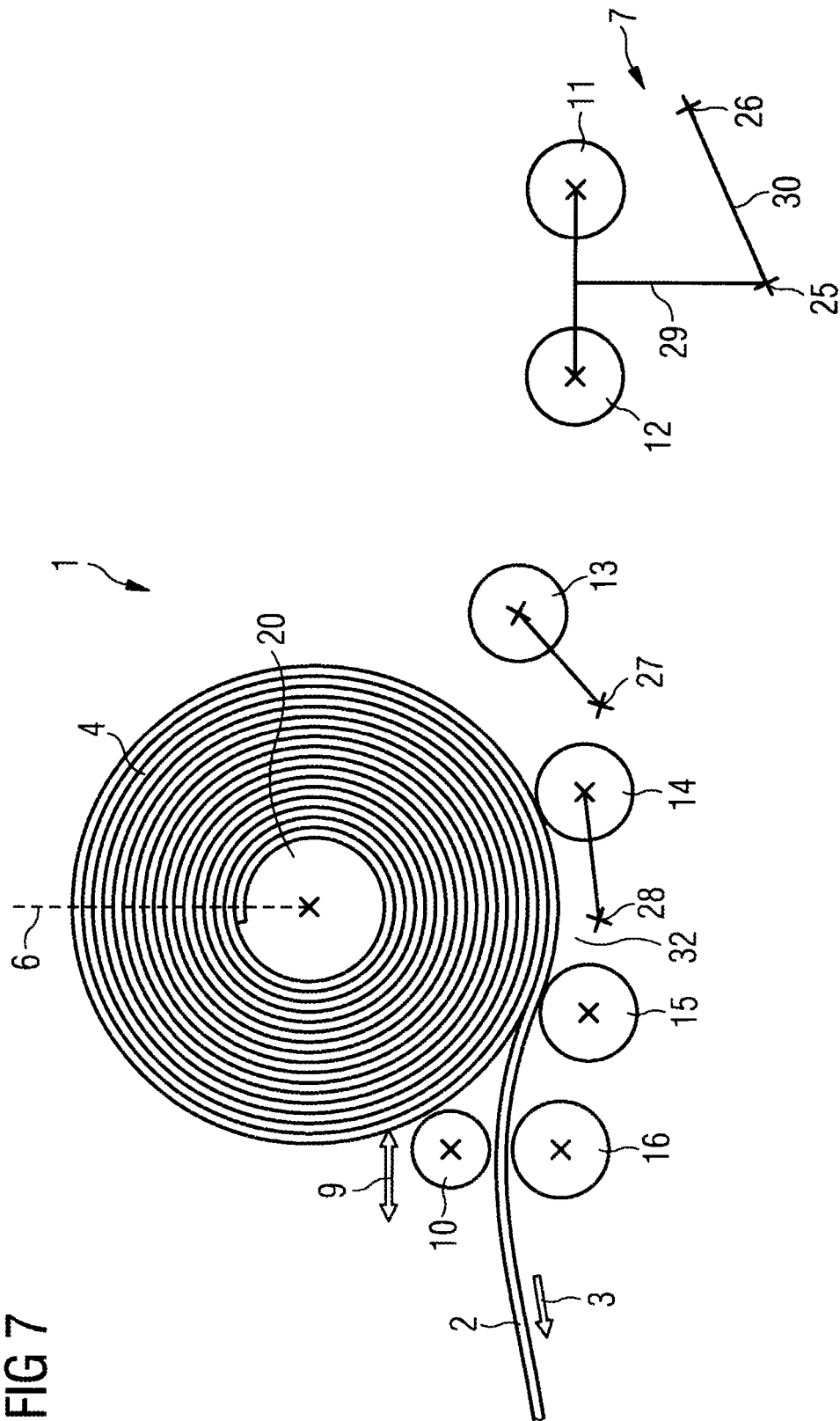


FIG 7



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

- WO 2009103144 A1 [0005]
- DE 19803091 A1 [0006]