



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2012 Patentblatt 2012/12

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

(21) Anmeldenummer: **10176982.6**

(22) Anmeldetag: **16.09.2010**

(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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

- **Minichmayr, Robert, Dr.**
4470 Enns (AT)
- **Peitl, Wolfgang**
4490 St. Florian (AT)
- **Seilinger, Alois**
4040 Linz (AT)

(71) Anmelder: **Siemens VAI Metals Technologies GmbH**
4031 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver et al**
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

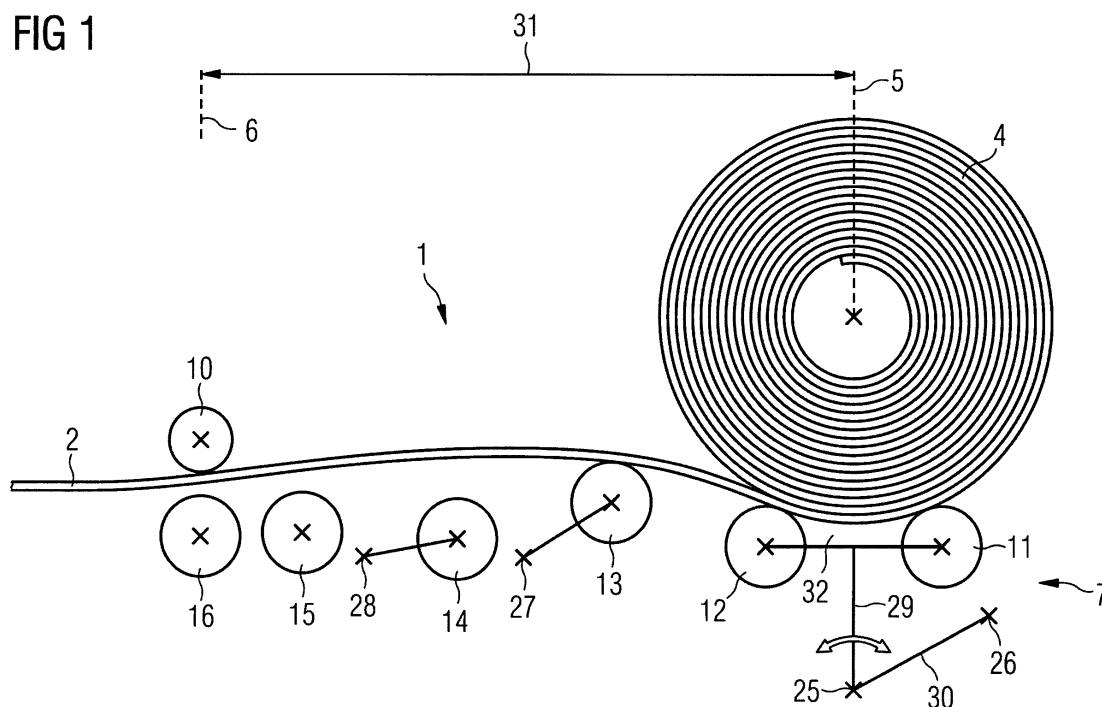
(72) Erfinder:
• **Jesche, Michael**
2340 Mödling (AT)

(54) **Verfahren zum Transfer eines Metallbundes**

(57) 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 Trans-

ferweg (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.

FIG 1



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 heranannahenden 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 zu Beschädigung der äußeren Lage des Metallbundes kommen kann, wenn dieser beispielsweise hart gegen einen Anschlag auftrifft.

[0005] 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.

[0006] 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

[0007] 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.

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0009] 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 Bewegungs-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. 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 geringer Kräfte ein und die Gefahr der Beschädigung ist geringer.

[0010] In einer bevorzugten Ausführung des Verfahrens 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.

[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. 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 Metall-

- bund 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

[0014] 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.

[0015] 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 Schenkantriebe jeweils um eine zugeordnete Achse 27 beziehungsweise 28 schwenkbar.

[0016] 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.

[0017] 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.

[0018] Wie im Folgenden gezeigt wird, schafft das erfindungsgemäße Verfahren einen Ansatz für einen schonenden Transfer des Metallbundes in der Coilbox.

[0019] 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.

[0020] Dieser Vorgang des sukzessiven Anstellens benachbarter Tragrollen ist im Folgenden anhand einer zeitlichen Abfolge näher erläutert:

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) verstellt 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 aufgenommen ist.

[0021] 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 Bewegung. 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.

[0022] 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 Schwerkraft wieder die Seitwärtsbewegung des Metallbundes 4 in Figur 3 fortgesetzt wird bis der Metallbund 4 sanft in der dadurch gebildeten Abwickelmulde 32 vorübergehend zum Liegen kommt (Figur 3). In dieser Position stützen nun wieder zwei Tragrollen den Metallbund 4, nämlich die erste Tragrolle 13 und die auslaufseitige Tragrolle 12 des Tragrahmens 7.

[0023] 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 gerichtete 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 Richtung des Pfeils 8 weiter bewegt. Nun stützen wieder drei Tragrollen den Metallbund 4 (Figur 4), nämlich die auslaufseitige Tragrolle 12 des Tragrahmens 7 und die abgesenkte erste Tragrolle 13 und die zweite Tragrolle 14.

[0024] 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 Wegstück 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.

[0025] Um den Metallbund 4 aus dieser Position heraus und weiter in Richtung der Abwickelposition 6 zu bewegen, wird das "Wellental" weiter nach links verschoben. 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).

[0026] 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 abgeschlossen. Der Metallbund 4 befindet sich nun in der Abwickelposition 6. Eine Rolle 10 fungiert bei diesem letzten Bewegungsabschnitt als Rückhalterolle oder Stützrolle und verhindert, dass der Metallbund 4 aufgrund der starren Anordnung der Tragrolle 15 zu weit in Richtung des Treibers rollt. Um diesen letzten Transferschritt möglichst sanft abzufangen, ist die Stütz- oder Rückhalterolle 10 längs des Doppelpfeils 9 in horizontaler Richtung lageveränderbar. Mittels der angestellten Rolle 10, die am Umfang des Bundes 4 abrollt, wird erreicht, dass der sich abwickelnde Bund gegen Bandende hin mit Dorne versehen werden kann, um ein Zusammendrücken der letzten Windungen zu verhindern. Die horizontale Verschiebbarkeit der Rolle 10 erlaubt ein Positionieren des Bundauges 20 vor dem Einfahren eines Dorns.

[0027] Das Prinzip der Bewegung einer fortschreitenden Bodensenke hat den Vorteil, dass sich der Metallbund fortwährend in einer Mulde, das heißt in einer stabilen Lage befindet. Die Weitergabe des Metallbundes 4 von Tragrolle zu Tragrolle kann durch entsprechende Anstellung der Tragrollen vergleichsweise sanft erfolgen.

[0028] Wie bereits erwähnt, ist jede der Rollen 11, 12, 13, 14 drehangetrieben. Die Umfangsgeschwindigkeit wird dabei so vorgegeben, dass zwischen der Geschwindigkeit 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 ergebende lineare Geschwindigkeitsanteil berücksichtigt.

Zusammenstellung der verwendeten Bezugszeichen

[0029]

- | | |
|---|---|
| 1 | Bundtransfereinrichtung |
| 2 | Band |
| 3 | Bandzug |
| 4 | Bund |
| 5 | erster Bundposition (Aufwickelposition) |
| 6 | zweite Bundposition (Abwickelposition) |

7	Tragrahmen		Patentansprüche
8	Transferrichtung		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, gekennzeichnet dadurch, dass durch Änderung der Anstellung benachbart zueinander angeordneter Tragrollen eine sich in Richtung (8) des Transferweges (31) ausbreitende Abwickelmulde (32) ausgebildet wird.
9	Doppelpfeil	5	
10	Stützrolle (Rückhalterolle)		
11	erste Tragrolle	10	
12	zweite Tragrolle		
13	dritte Tragrolle		
14	vierte Tragrolle	15	
15	fünfte Tragrolle		2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Bund (4) in der ersten Bundposition (5) mittels zweier auf einem ersten Rahmenteil (29) angeordnete Tragrollen (11, 12) gestützt wird und aus dieser ersten Bundposition (5) heraus in Richtung der zweiten Bundposition (6) bewegt wird, indem dieses Rahmenteil (29) gleichzeitig gekippt und abgesenkt wird.
16	auslaufseitige Rolle	20	
17	Schwenkbewegung des zweiten Rahmentails 30 nach unten		
18	Schwenkbewegung des ersten Rahmentails 29 in Richtung 8	25	
19	Schwenkbewegung der Tragrolle 13 nach unten		3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Rahmenteil (30) an einem zweiten Rahmenteil (30) angelenkt ist und die Kipp- und Absenk-Bewegung durch eine Schwenkbewegung (18) des ersten Rahmentails (29) um eine Achse (25) und eine gleichzeitige Schwenkbewegung (17) des zweiten Rahmentails (30) um eine andere Achse (26) hergestellt wird.
20	Bundauge	30	
21	Schwenkbewegung des ersten Rahmentails 29 gegen die Errichtung 8		
22	Schwenkbewegung der Tragrolle 14 nach unten	35	
23	Schwenkbewegung der Tragrolle 13 nach oben		4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 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.
24	Schwenkbewegung der Tragrolle 14 nach oben		
25	Schwenkachse des ersten Rahmentails 29	40	
26	Schwenkachse des zweiten Rahmentails 30		5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden auf dem ersten Rahmenteil (29) angeordneten Tragrollen (11, 12) mittels einer ersten Antriebseinheit mit gleicher Drehzahl angetrieben werden.
27	Schwenkachse der dritten Tragrolle 13	45	
28	Schwenkachse der vierten Tragrolle 14		
29	erster Rahmenteil		6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Tragrolle (13) und die andere Tragrolle (14) jeweils getrennt von einer zugeordneten Antriebseinheit drehangetrieben werden und bei der Vorgabe der Drehzahl eine Geschwindigkeitskomponente berücksichtigt wird, welche aus einer Schwenkbewegung um eine der Tragrollen (13, 14) jeweils zugeordnete Achse (27) beziehungsweise (28) herrührt.
30	zweiter Rahmenteil	50	
31	Transferweg, Distanz zwischen der ersten und der zweiten Bundposition		
32	Abwickelmulde	55	
			7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallbund (4) in

der Abwickelposition (6) mittels einer anstellbaren Stützrolle (10) gestützt wird.

5

10

15

20

25

30

35

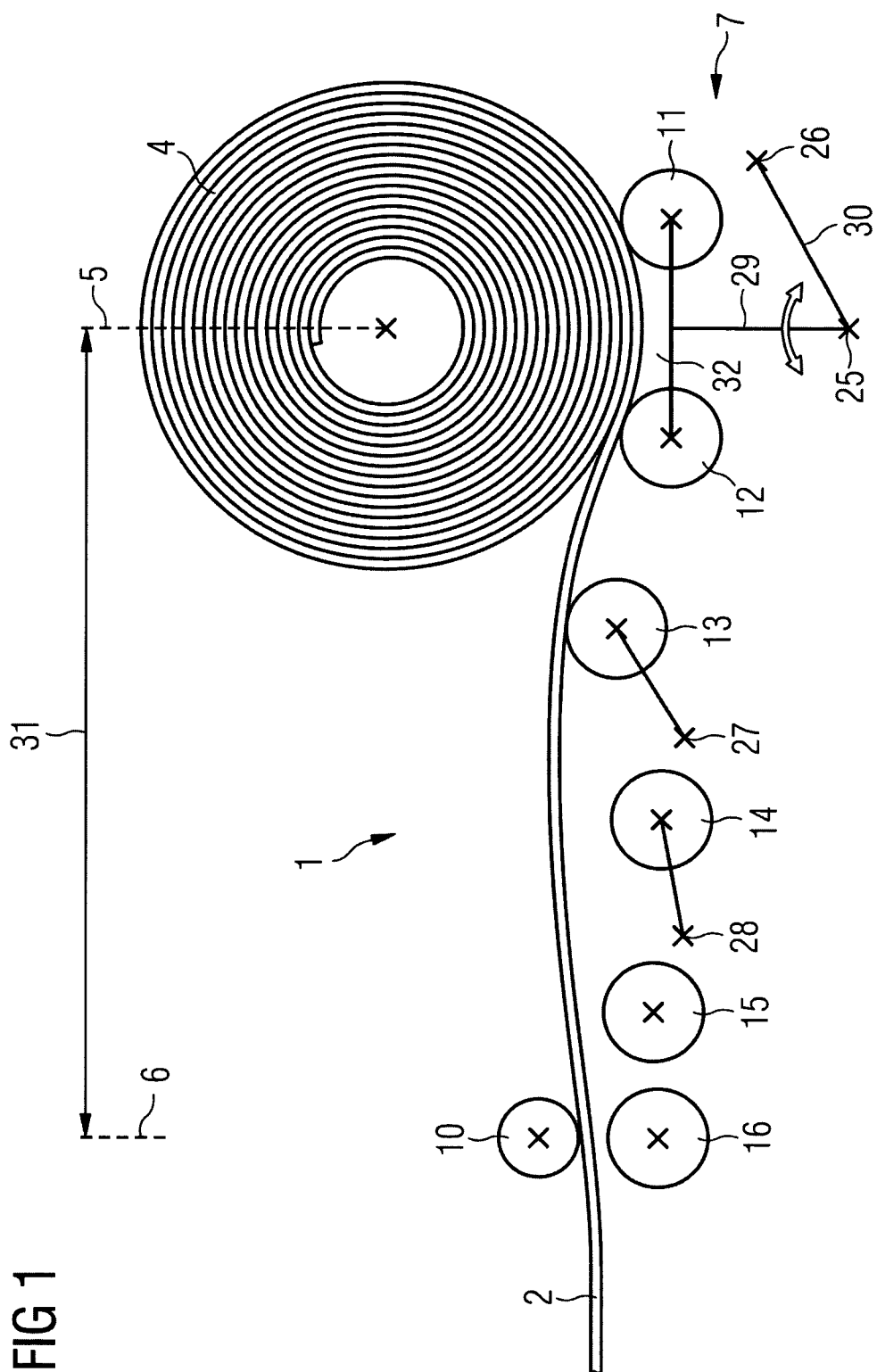
40

45

50

55

6



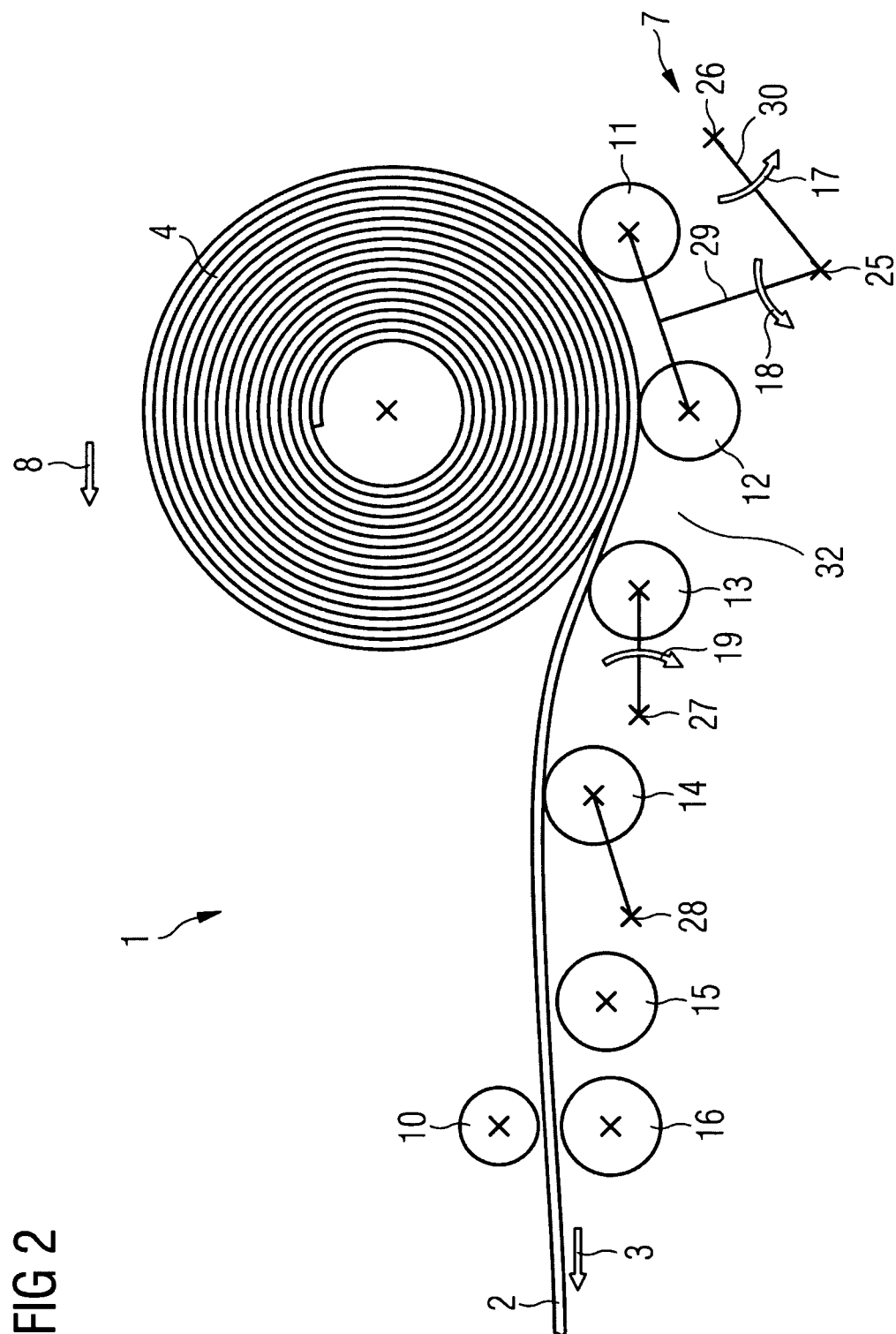


FIG 3

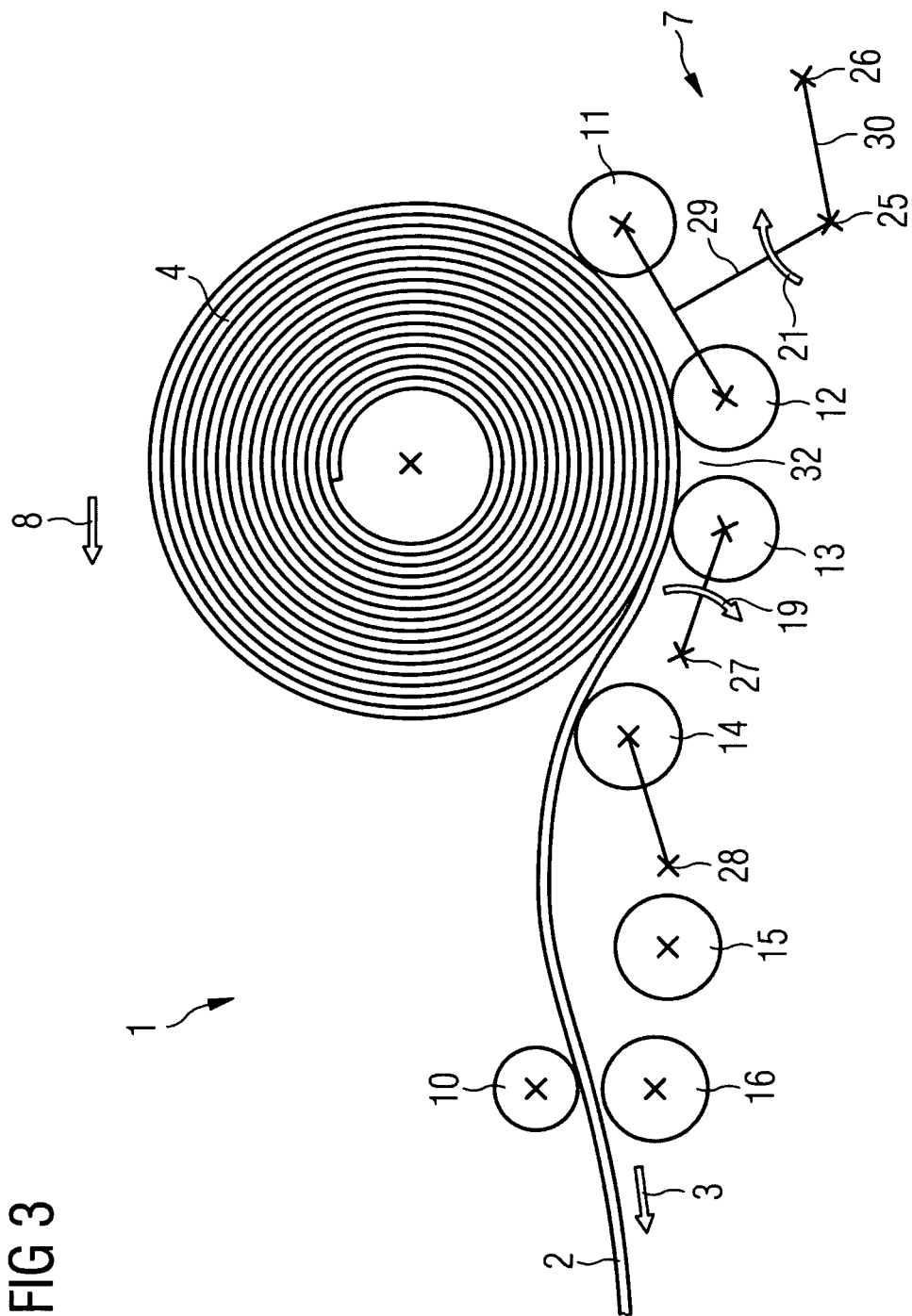
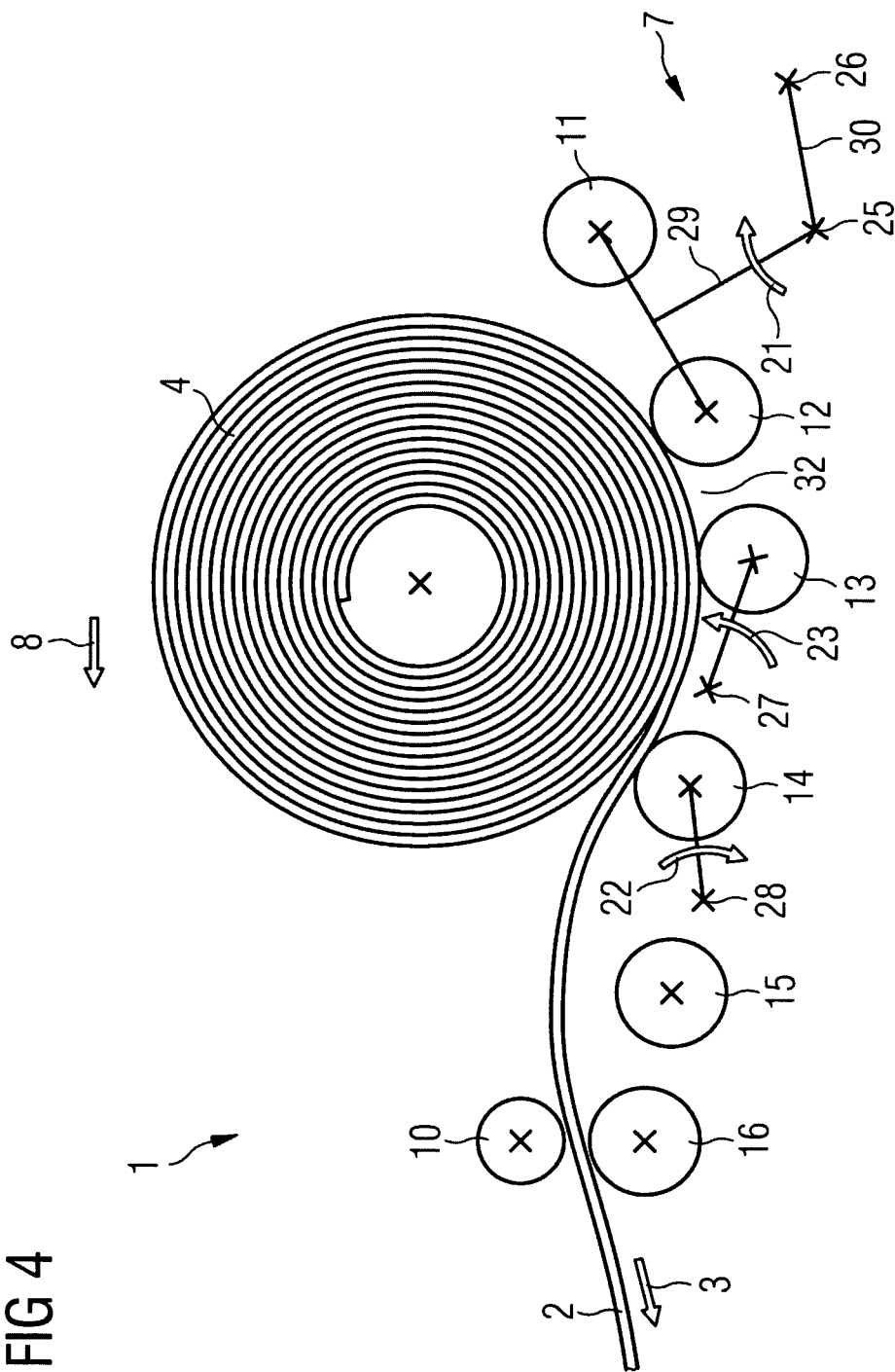


FIG 4



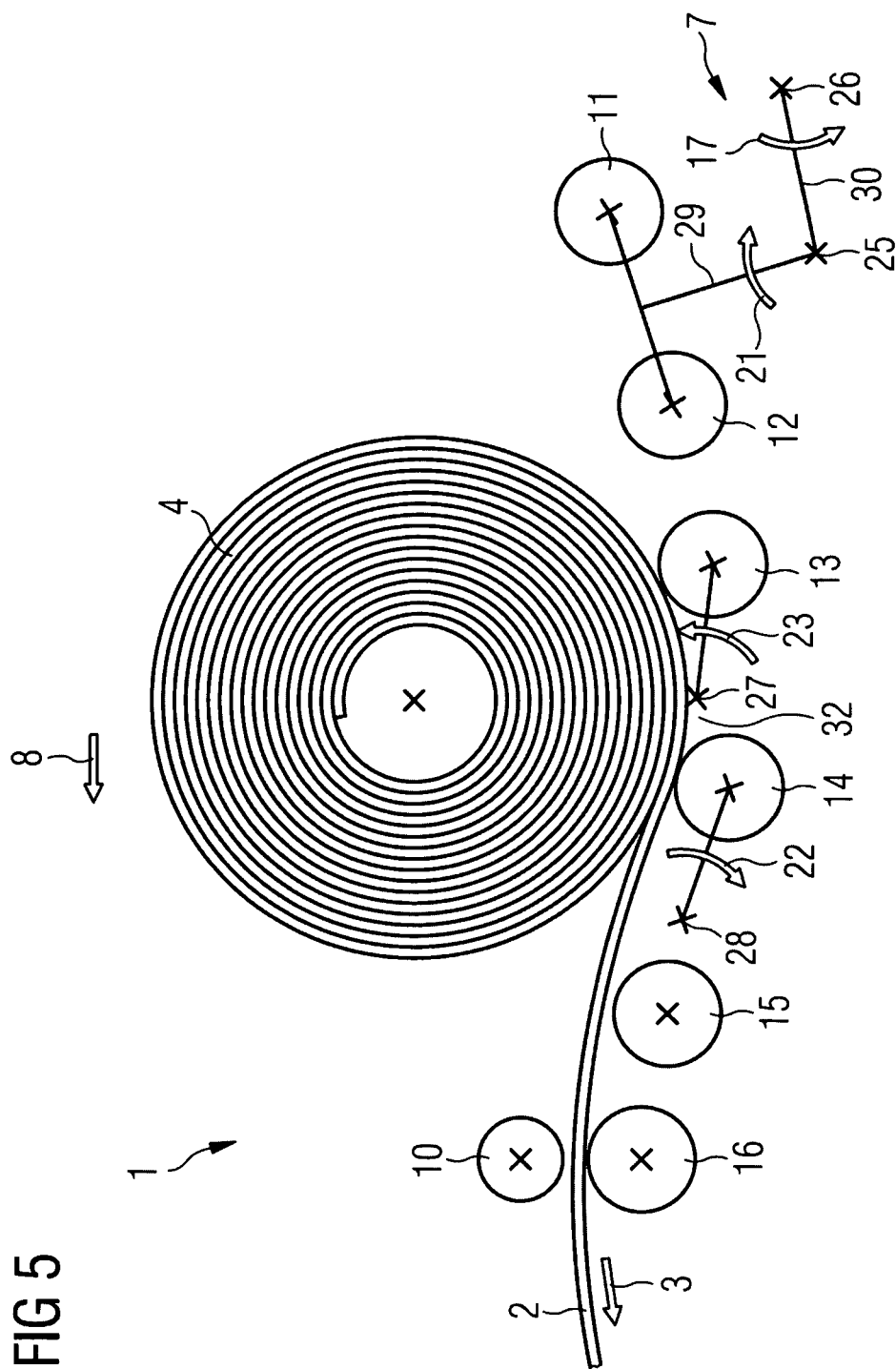


FIG 6

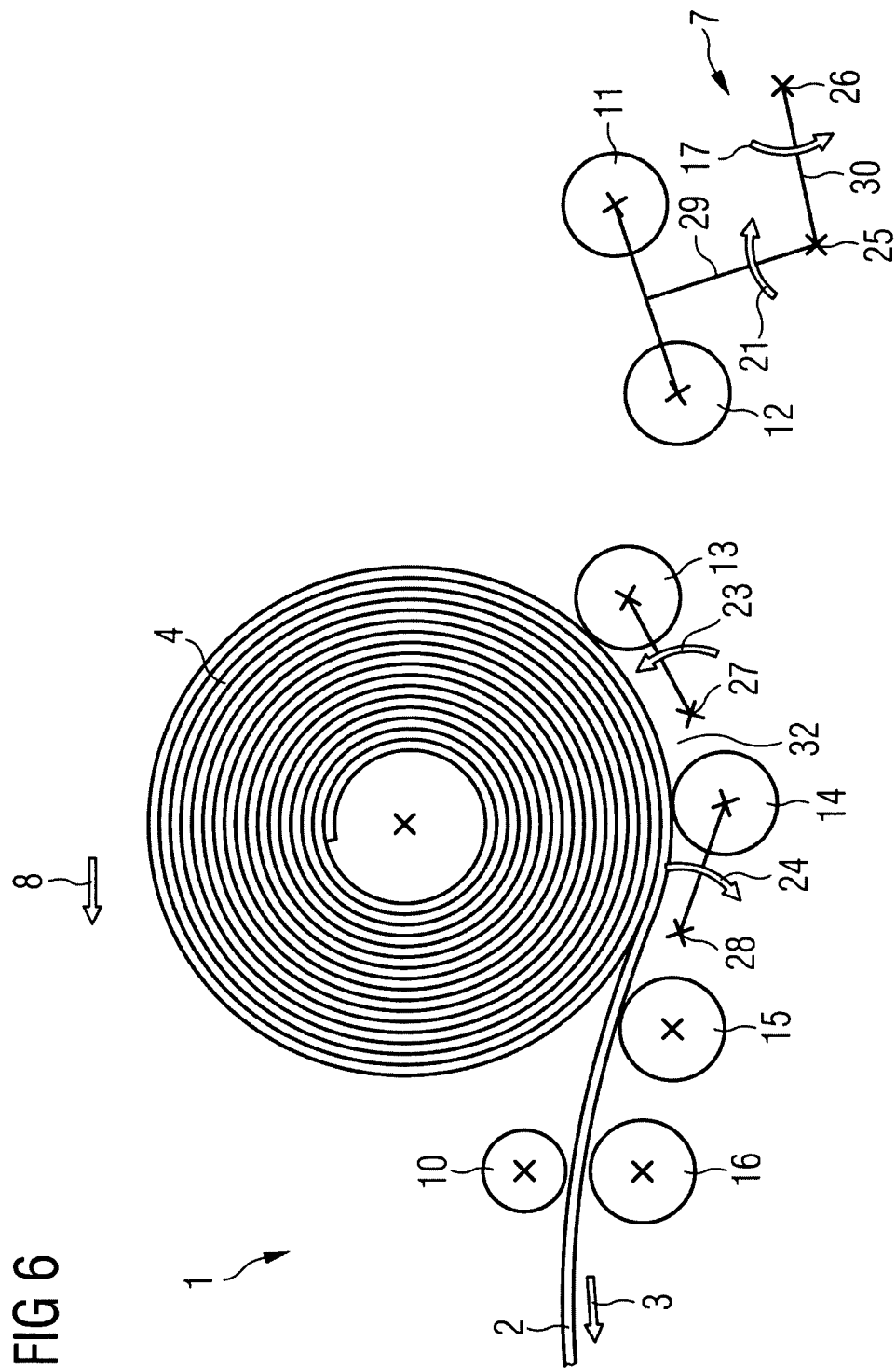
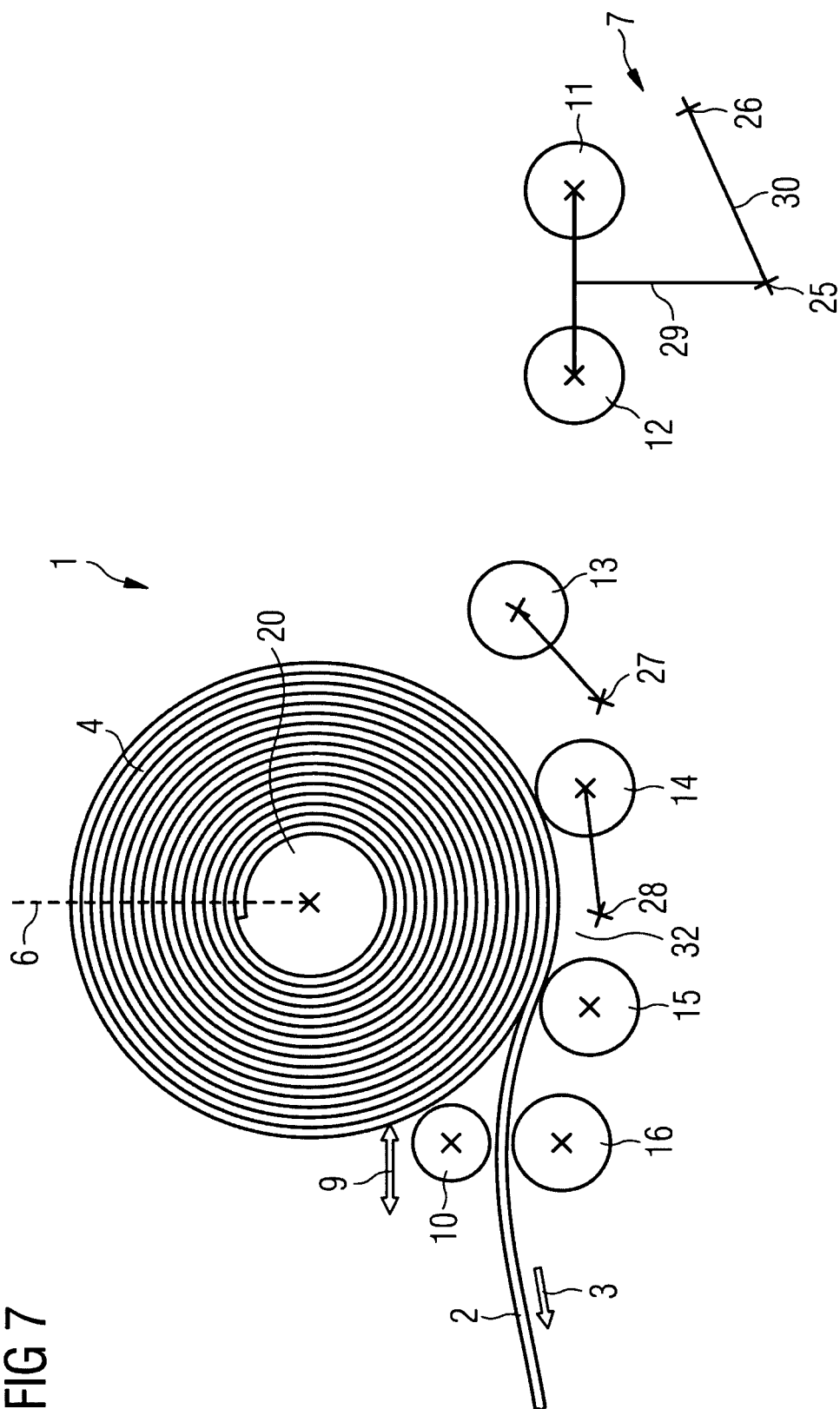


FIG 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 17 6982

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2009/103144 A1 (HATCH LTD [CA]; MCKENNEY CARL [CA]; MURRAY MARTIN [CA]; DARINI MAURIZI) 27. August 2009 (2009-08-27)	1,4,7	INV. B21C47/08 B21C47/22 B21C47/24
Y	* Seite 6, Zeile 1 - Seite 8, Zeile 10; Abbildungen 1-4 *	2,3,5,6	
Y,D	----- DE 198 03 091 A1 (SCHLOEMANN SIEMAG AG [DE]) 29. Juli 1999 (1999-07-29)	2,3,5,6	
A	* Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen 1-3 *	1,4	
A	----- JP 10 034231 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 10. Februar 1998 (1998-02-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-4	
A	----- 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 * Seite 5, Absatz 3; Abbildungen 6,7 *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21C B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		15. Februar 2011	
		Prüfer	
		Ritter, Florian	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 17 6982

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-02-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2009103144 A1	27-08-2009	CN 101970145 A	09-02-2011
		EP 2257395 A1	08-12-2010
		US 2009211324 A1	27-08-2009
DE 19803091 A1	29-07-1999	AT 285305 T	15-01-2005
		EP 0933147 A2	04-08-1999
		ES 2232980 T3	01-06-2005
		JP 4346722 B2	21-10-2009
		JP 11267750 A	05-10-1999
		US 5987955 A	23-11-1999
JP 10034231 A	10-02-1998	JP 3268205 B2	25-03-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 19803091 A1 [0005]