



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2016 Patentblatt 2016/10

(51) Int Cl.:
B21B 13/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14183472.1**

(22) Anmeldetag: **04.09.2014**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

• **Hofer, Juergen**
4563 Micheldorf (AT)
• **Zeman, Klaus**
4020 Linz (AT)

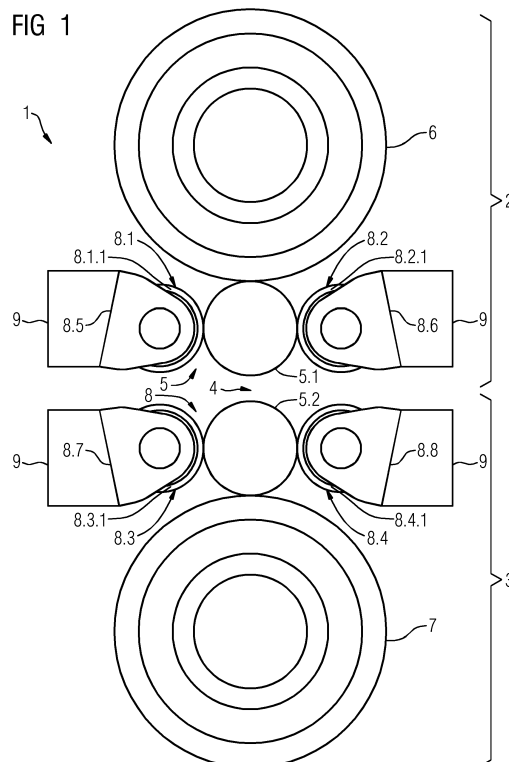
(71) Anmelder: **Primetals Technologies Austria GmbH**
4031 Linz (AT)

(74) Vertreter: **Metals@Linz**
c/o Siemens AG
Postfach 22 16 34
80560 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Bizard, Arnaud**
4020 Linz (AT)

(54) **Walzenanordnung für eine Walzvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Walzenanordnung (1) für eine Walzvorrichtung, umfassend zumindest eine Arbeitswalzenanordnung (5) mit zumindest einer Arbeitswalze (5.1, 5.2) zum Umformen eines Walzguts und zumindest eine Stützwalzenanordnung (8) mit zumindest einer Primärstützwalze (8.1 bis 8.4) zur Stützung der Arbeitswalzenanordnung (5). Erfindungsgemäß weist die zumindest eine Primärstützwalze (8.1 bis 8.4) mehrere in axialer Richtung aufeinander folgend angeordnete Primärstützwalzensegmente (8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4) auf.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Walzenanordnung für eine Walzvorrichtung, umfassend zumindest eine Arbeitswalzenanordnung mit zumindest einer Arbeitswalze zum Umformen eines Walzguts und zumindest eine Stützwalzenanordnung mit zumindest einer Primärstützwalze zur Stützung der Arbeitswalzenanordnung.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind allgemein Walzvorrichtungen bekannt, welche sich durch unterschiedlich durchführbare Walzverfahren und durch unterschiedliche Walzenanordnungen auszeichnen. Im Ordnungssystem der Druckumformverfahren wird nach DIN 8583 nach den Verfahren Längs-, Quer- und Schrägwalzen unterschieden. Allgemein umfasst eine Walzvorrichtung ein Walzgerüst, verschiedene Zwischen- oder Antriebswalzen, Stützwalzen und Arbeitswalzen. Diese Arbeitswalzen weisen im Allgemeinen einen Durchmesser größer 300 mm auf. Um bei einem Walzvorgang auftretende Biegekräfte und einer damit verbundenen Durchbiegung der Arbeitswalzen entgegenzuwirken, werden die Arbeitswalzen durch so genannte Stützwalzen unterstützt. Stützwalzen, welche die Arbeitswalzen direkt, also anliegend, unterstützen, werden im Allgemeinen als Primärstützwalzen bezeichnet. Stützwalzen, welche wiederum die Primärstützwalzen unterstützen, werden im Allgemeinen als Sekundärstützwalzen bezeichnet. Walzenanordnungen weisen dabei eine unterschiedliche Anzahl von Walzen auf, beispielsweise zwei parallele Walzen, zwischen denen das Walzgut umgeformt und gewalzt wird, oder als so genannte Vielwalzen-Gerüstkonstruktionen eine Vielzahl von Stützwalzen, welche ein besonders toleranzarmes und dünnes Walzen ermöglichen.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Walzenanordnung für eine Walzvorrichtung anzugeben.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0006] Die Erfindung betrifft eine Walzenanordnung für eine Walzvorrichtung, umfassend zumindest eine Arbeitswalzenanordnung mit zumindest einer Arbeitswalze zum Umformen eines Walzguts und zumindest eine Stützwalzenanordnung mit zumindest einer Primärstützwalze zur Stützung der Arbeitswalzenanordnung. Erfindungsgemäß zeichnet sich die Walzenanordnung dadurch aus, dass die zumindest eine Primärstützwalze mehrere in axialer Richtung aufeinander folgend angeordnete Primärstützwalzensegmente aufweist. Eine solche Segmentierung der Primärstützwalze hat eine Verringerung der Biegekräfte auf die Arbeitswalze zur Folge, da eine Kraftverteilung über die Segmente auf das Walzgerüst in mehreren Auflagern gegeben ist. Somit ist es in besonders vorteilhafter Weise möglich, dass eine Anzahl von Stützwalzen verringert werden kann. Somit können auch Sekundärstützwalzen entfallen, so dass ge-

genüber dem Stand der Technik ein signifikant verringerter Bauraumbedarf realisierbar ist. Dieser ermöglicht eine vereinfachte Integration in bereits bestehende Arbeitsräume. Ferner ist ein Zugang der Walzenanordnung für Instandhaltungsarbeiten, beispielsweise einer Benetzung mit einer Flüssigkeit, wie z. B. Öl, zur Kühlung vereinfacht.

[0007] In einer möglichen Ausgestaltung der Walzenanordnung sind zumindest zwei Primärstützwalzen derart gegenüberliegend an der Arbeitswalze angeordnet, dass diese die Arbeitswalze zweiseitig abstützen. Diese Anordnung der Primärstützwalzen ist insoweit vorteilhaft, dass ein Reversieren des Walzguts, d. h. eine Bearbeitung desselben in zwei unterschiedlichen Walzrichtungen, in der Walzvorrichtung möglich ist.

[0008] In einer weiteren möglichen Ausgestaltung ist für eine derartige Anordnung der zumindest zwei Primärstützwalzen vorgesehen, dass zumindest eine Anzahl der Segmente der gegenüberliegenden Primärstützwalzen in Axialrichtung versatzlos zueinander angeordnet ist. In einer solchen Anordnung ist der Verbau einer großen Anzahl von gleichen Primärstützwalzensegmenten möglich. Vorteilhaft sind somit ein erhöhter Gleichteileeinsatz und eine damit verbundene Kostenersparnis.

[0009] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die zumindest zwei Primärstützwalzen derart angeordnet, dass zumindest eine Anzahl der Segmente der gegenüberliegenden Primärstützwalzen in Axialrichtung mit einem Versatz zueinander angeordnet sind. Durch eine solche Verteilung der Arbeitsflächen der Primärstützwalzensegmente auf der Arbeitswalze wird ein durch Arbeitsflächen der Primärstützwalzen auf der Arbeitswalze hervorgerufener Verschleiß zumindest verringert, da die Arbeitswalze beim Reversieren des Walzguts an unterschiedlichen Positionen mechanisch belastet wird.

[0010] Eine mögliche Weiterbildung sieht vor, dass zumindest eine Primärstützwalze die Arbeitswalze derart stützt, dass diese einer von einem Walzgut auf die Arbeitswalze wirkende in Walzrichtung auftretenden Kraft entgegengewirkt. Mittels einer solchen Stützung wird eine Durchbiegung der Arbeitswalze reduziert.

[0011] Um einen Verschleiß der Arbeitswalze durch die Primärstützwalzensegmente zu reduzieren, sieht eine vorteilhafte Weiterbildung vor, dass Kanten der Primärstützwalzensegmente abgerundet ausgebildet sind.

[0012] In einer möglichen Ausführungsform sind die Primärstützwalzensegmente einer Arbeitswalze in einer gemeinsamen Gerüstvorrichtung angeordnet, um mittels einer besonders geringen Bauteilanzahl einen sicheren und gleichmäßigen Halt der Primärstützwalzensegmente und somit eine kompakte Bauform der Walzvorrichtung zu ermöglichen.

[0013] Eine mögliche Weiterbildung sieht vor, dass die Segmente der zumindest einen Primärstützwalze unterschiedliche Längen aufweisen. Somit ist in besonders vorteilhafter Weise eine einfache Realisierung einer gewünschten Kraftverteilung der Primärstützwalze auf der

Arbeitswalze möglich. Hierdurch ist die Walzenanordnung für eine Vielzahl verschiedener Walzprozesse flexibel in Abhängigkeit der zu bearbeitenden Walzgüter auslegbar und/oder anpassbar.

[0014] Die oben beschriebenen Eigenschaften, Merkmale und Vorteile dieser Erfindung sowie die Art und Weise, wie diese erreicht werden, werden klarer und deutlicher verständlich im Zusammenhang mit der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen, die im Zusammenhang mit den Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigen:

FIG 1 schematisch eine Seitenansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Walzenanordnung,

FIG 2 schematisch eine Draufsicht der Walzenanordnung gemäß Figur 1,

FIG 3 schematisch eine Draufsicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Walzenanordnung, und

FIG 4 schematisch eine Draufsicht eines dritten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Walzenanordnung.

[0015] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0016] Figur 1 zeigt eine Seitenansicht eines möglichen ersten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Walzenanordnung 1 für eine Walzvorrichtung in axialer Richtung einer Arbeitswalzenanordnung 5. In Figur 2 ist eine Draufsicht eines Oberteils 2 der Walzenanordnung 1 dargestellt.

[0017] Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind ein Oberteil 2 und ein Unterteil 3 identisch mit einer Antriebswalze 6, einer Arbeitswalzenanordnung 5, einer Stützwalzenanordnung 8 und einem Walzgerüst 9 ausgebildet und durch einen Walzgutspalt 4 zur Hindurchführung eines nicht näher dargestellten Walzguts, welches beispielsweise ein Blech ist, getrennt. Das Oberteil 2 und das Unterteil 3 umfassen jeweils eine der Arbeitswalzenanordnung 5 zugeordnete Arbeitswalze 5.1, 5.2, welche jeweils durch eine Antriebswalze 6, 7 angetrieben wird.

[0018] Die Arbeitswalzen 5.1, 5.2 sind jeweils durch zwei gegenüberliegende Primärstützwalzen 8.1 bis 8.4 gestützt. Die Primärstützwalzen 8.1 bis 8.4 sind jeweils von einer Haltevorrichtung 8.5 bis 8.8 gehalten, wobei die Primärstützwalzen 8.1 bis 8.4 und die Haltevorrichtungen 8.5 bis 8.8 Bestandteil einer Stützwalzenanordnung 8 sind.

[0019] Hierbei ist die Arbeitswalze 5.1, 5.2 im dargestellten Ausführungsbeispiel wesentlich kleiner als die Antriebswalze 6, 7 und in ihrem Durchmesser insbesondere kleiner als 300 mm. In diesem Zusammenhang ist bekannt, dass mit sinkendem Durchmesser der Arbeitswalze 5.1, 5.2 eine ellipsoide Abflachung derselben ver-

ringert wird und daraus folgend ein toleranzarmes Walzen ermöglicht wird.

[0020] Um die Arbeitswalze 5.1, 5.2 mit einem kleineren Durchmesser als 300 mm verwenden zu können, wird eine Stützwalzenanordnung 8 verwendet, welche für jede Arbeitswalze 5.1, 5.2 genau zwei gegenüberliegende Primärstützwalzen 8.1 und 8.2, 8.3 und 8.4 umfasst. Diese Primärstützwalzen 8.1 bis 8.4 sind jeweils in mehrere Primärstützwalzensegmente 8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4 und wie in den Figuren 3 und 4 näher dargestellt in die Primärstützwalzensegmente 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4 unterteilt. Alle Primärstützwalzensegmente 8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4 eines Oberteils 2 oder Unterteils 3 werden von genau einem Walzgerüst 9 gehalten. In vorteilhafter Weise ist aufgrund der Segmentierung der Primärstützwalzen 8.1 bis 8.4, bedingt durch eine jeweilige Haltevorrichtung 8.5 bis 8.8, ein Durchbiegen der Primärstützwalzen 8.1 bis 8.4 und somit auch der Arbeitswalzen 5.1, 5.2 reduziert.

[0021] Im dargestellten ersten Ausführungsbeispiel sind die Arbeitswalzen 5.1, 5.2 jeweils durch zwei versatzlos gegenüberliegende Primärstützwalzen 8.1 bis 8.4 gestützt, wobei auch sich gegenüberliegende Primärstützwalzensegmente 8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4 versatzlos zueinander angeordnet sind.

[0022] Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf ein Oberteil 2 eines zweiten Ausführungsbeispiels einer Walzenanordnung 1. Im Unterschied zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel sind die gegenüberliegenden Primärstützwalzen 8.1, 8.2 mit einem Versatz zueinander angeordnet. Auch sind die sich gegenüberliegenden Primärstützwalzensegmente 8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4 mit einem Versatz zueinander angeordnet. In nicht näher dargestellter Weise ist insbesondere auch das Unterteil 3 entsprechend dem Oberteil 2 mit einem solchen Versatz der Primärstützwalzen 8.1, 8.2 und Primärstützwalzensegmente 8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4 ausgebildet.

[0023] In nicht näher dargestellten weiteren Ausführungsbeispielen sind lediglich Teilmengen der Primärstützwalzensegmente 8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4 mit einem Versatz zueinander angeordnet. Die verbleibende Teilmenge ist versatzlos angeordnet. In diesem Zusammenhang können die Primärstützwalzensegmente 8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4 sich durch unterschiedliche Längen auszeichnen.

[0024] FIG 4 zeigt eine Draufsicht eines Unterteils 3 eines möglichen dritten Ausführungsbeispiels einer Walzenanordnung 1.

[0025] Im Unterschied zu dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel ist die Arbeitswalze 5.2 durch eine Primärstützwalze 8.4, unterteilt in die Primärstützwalzensegmente 8.4.1 bis 8.4.4, gestützt. Bedingt durch das Vorhandensein der genau einen Primärstützwalze 8.4 wird ein Walzen in genau einer Richtung durchgeführt. Eine Walzrichtung ist dabei von der

relativen Position der Primärstützwalze 8.4 zur Arbeitswalze 5.2 vorgegeben, da die Primärstützwalze 8.4 derart ausgebildet ist, dass einer von einem nicht näher dargestellten Walzgut auf die Arbeitswalze 5.2 wirkenden Kraft entgegengewirkt wird. Ein Reversieren wird dabei insbesondere nicht durchgeführt.

[0026] In nicht näher dargestellter Weise ist insbesondere auch das Oberteil 2 entsprechend dem Unterteil 3 mit nur einer Primärstützwalze 8.1 oder 8.2 ausgebildet.

[0027] Durch die geringe Anzahl der Stützwalzen sind dabei eine Komplexität der Walzenanordnung 1 und ein Bauraumbedarf derselben signifikant reduziert.

[0028] Obwohl die Erfindung im Detail durch bevorzugte Ausführungsbeispiele näher illustriert und beschrieben wurde, so ist die Erfindung nicht durch die offenbarten Beispiele eingeschränkt und andere Variationen können vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Schutzzumfang der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Walzenanordnung
2	Oberteil
3	Unterteil
4	Walzgutspalt
5	Arbeitswalzenanordnung
5.1	Arbeitswalze
5.2	Arbeitswalze
6	Antriebswalze
7	Antriebswalze
8	Stützwalzenanordnung
8.1	Primärstützwalze
8.1.1 bis 8.1.4	Primärstützwalzensegment
8.2	Primärstützwalze
8.2.1 bis 8.2.4	Primärstützwalzensegment
8.3	Primärstützwalze
8.3.1 bis 8.3.4	Primärstützwalzensegment
8.4	Primärstützwalze
8.4.1 bis 8.4.4	Primärstützwalzensegment
8.5 bis 8.8	Haltevorrichtung
9	Walzgerüst

Patentansprüche

1. Walzenanordnung (1) für eine Walzvorrichtung, umfassend

- zumindest eine Arbeitswalzenanordnung (5) mit zumindest einer Arbeitswalze (5.1, 5.2) zum Umformen eines Walzguts und
- zumindest eine Stützwalzenanordnung (8) mit zumindest einer Primärstützwalze (8.1 bis 8.4) zur Stützung der Arbeitswalzenanordnung (5),
dadurch gekennzeichnet, dass
die zumindest eine Primärstützwalze (8.1 bis

8.4) mehrere in axialer Richtung aufeinander folgend angeordnete Primärstützwalzensegmente (8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4) aufweist.

2. Walzenanordnung (1) nach Anspruch 1

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest zwei Primärstützwalzen (8.1 bis 8.4) derart gegenüberliegend an der Arbeitswalze (5.1, 5.2) angeordnet sind, dass diese die Arbeitswalze (5.1, 5.2) zweiseitig abstützen.

3. Walzenanordnung (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest die zwei Primärstützwalzen (8.1 bis 8.4) derart angeordnet sind, dass die Primärstützwalzensegmente (8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4) der gegenüberliegenden Primärstützwalzen (8.1 bis 8.4) in Axialrichtung versatzlos zueinander angeordnet sind.

4. Walzenanordnung (1) nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

zumindest die zwei Primärstützwalzen (8.1 bis 8.4) derart angeordnet sind, dass die Primärstützwalzensegmente (8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4) der gegenüberliegenden Primärstützwalzen (8.1 bis 8.4) in Axialrichtung mit einem Versatz zueinander angeordnet sind.

5. Walzenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die zumindest eine Primärstützwalze (8.1 bis 8.4) die Arbeitswalze (5.1, 5.2) derart stützt, dass diese einer von einem Walzgut auf die Arbeitswalze (5.1, 5.2) wirkenden, in Walzrichtung auftretenden Kraft entgegengewirkt.

6. Walzenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

Kanten der Primärstützwalzensegmente (8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4) abgerundet sind.

7. Walzenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Primärstützwalzensegmente (8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4) einer Arbeitswalze (5.1, 5.2) in einem gemeinsamen Walzgerüst (9) angeordnet sind.

8. Walzenanordnung (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Primärstützwalzensegmente (8.1.1 bis 8.1.4, 8.2.1 bis 8.2.4, 8.3.1 bis 8.3.4, 8.4.1 bis 8.4.4) der zumindest einen Primärstützwalze (8.1 bis 8.4) unterschiedliche Längen aufweisen.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

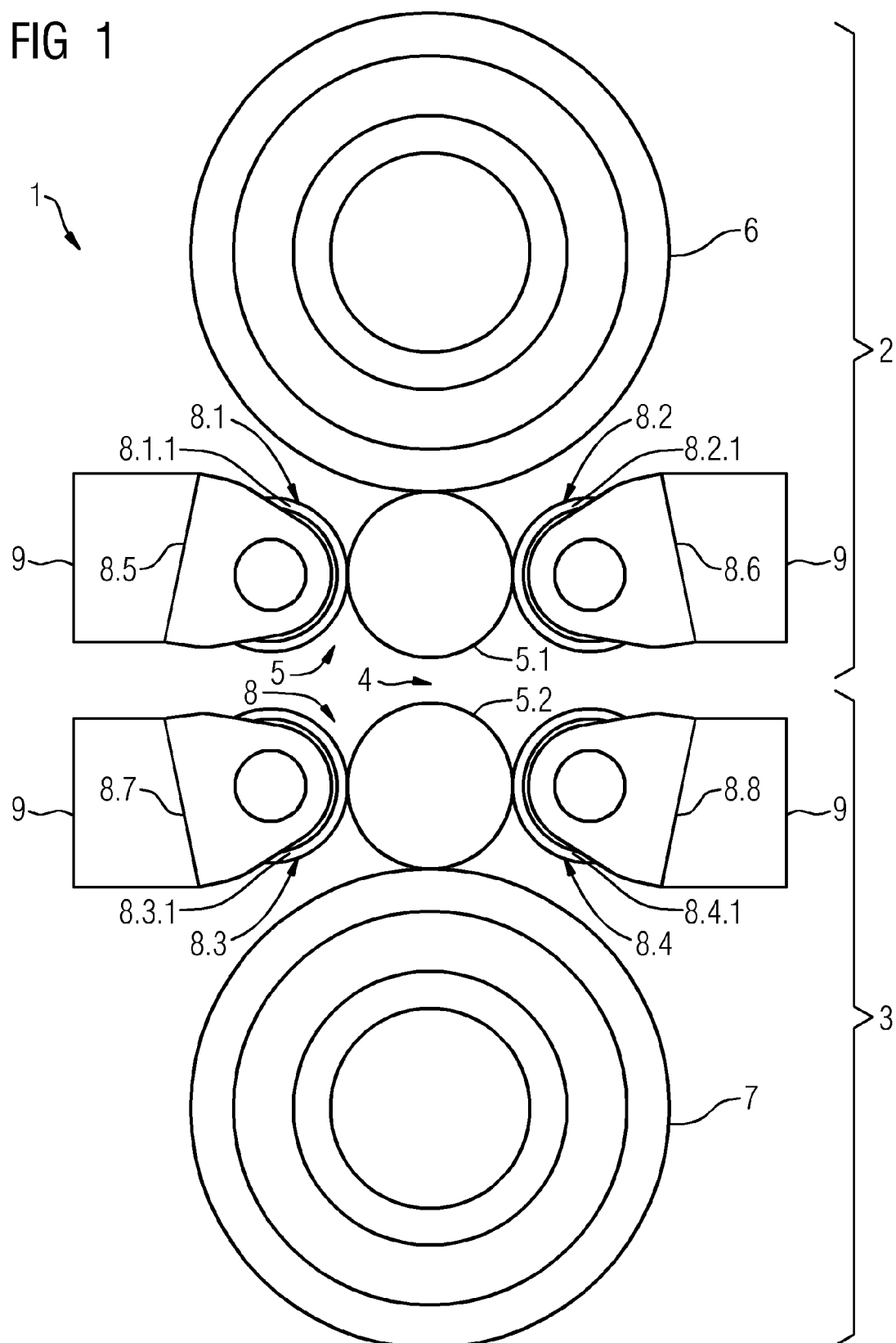


FIG 2

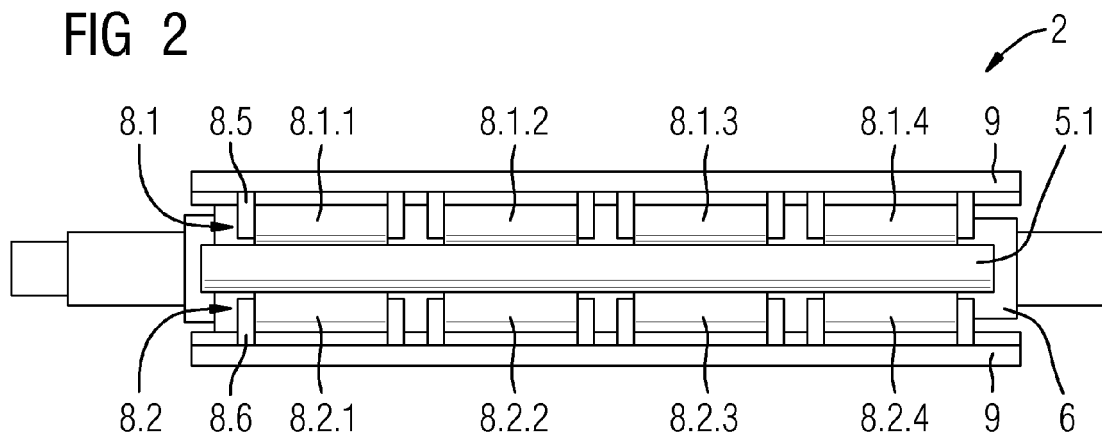


FIG 3

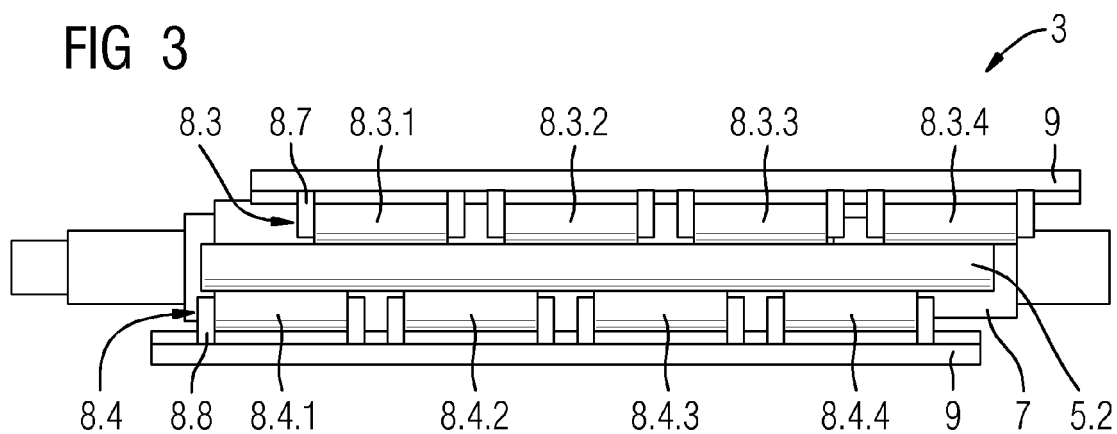
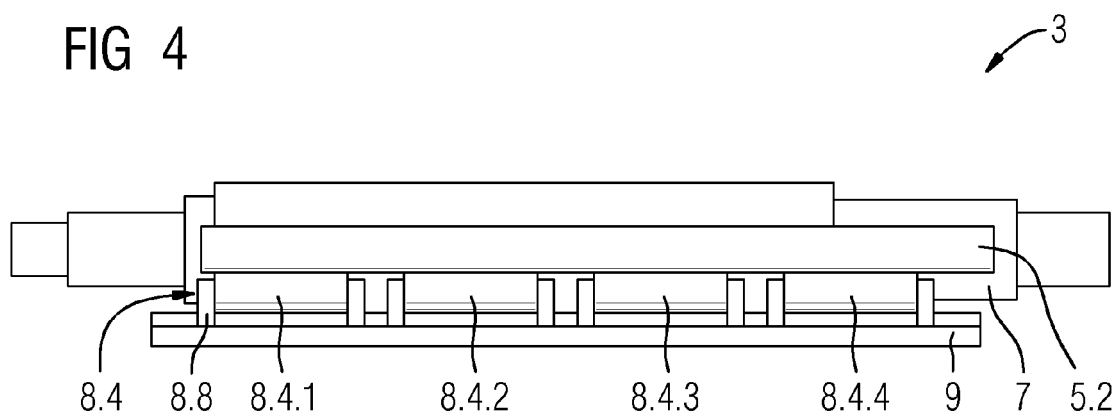


FIG 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 14 18 3472

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP H06 262211 A (NIPPON STEEL CORP) 20. September 1994 (1994-09-20) * Zusammenfassung; Abbildungen 1A, 1B, 3A-3C *	1-8	INV. B21B13/14
X	----- EP 0 556 408 A1 (NIPPON STEEL CORP [JP]) 25. August 1993 (1993-08-25) * Ansprüche 1-10; Abbildungen 3, 4a-4d *	1-7	
X	----- EP 1 607 150 A1 (NIPPON STEEL CORP [JP]) 21. Dezember 2005 (2005-12-21) * Seite 6, Absatz 36 - Seite 7, Absatz 36; Abbildungen 5a,5b *	1,2,4-7	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2015	Prüfer Forciniti, Marco
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 14 18 3472

5 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.

11-02-2015

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP H06262211 A	20-09-1994	KEINE	
EP 0556408 A1	25-08-1993	CA 2095831 A1	11-03-1993
		DE 69224816 D1	23-04-1998
		DE 69224816 T2	16-07-1998
		EP 0556408 A1	25-08-1993
		US 5609054 A	11-03-1997
		WO 9304795 A1	18-03-1993
EP 1607150 A1	21-12-2005	CA 2519603 A1	30-09-2004
		CA 2667800 A1	30-09-2004
		CA 2667804 A1	30-09-2004
		CN 1761540 A	19-04-2006
		EP 1607150 A1	21-12-2005
		EP 2058058 A1	13-05-2009
		EP 2060335 A1	20-05-2009
		ES 2396121 T3	19-02-2013
		ES 2414530 T3	19-07-2013
		JP 4150276 B2	17-09-2008
		JP 2004283851 A	14-10-2004
		KR 20050108403 A	16-11-2005
		TW I249443 B	21-02-2006
		US 2006230804 A1	19-10-2006
		US 2009151413 A1	18-06-2009
		US 2009178457 A1	16-07-2009
		WO 2004082861 A1	30-09-2004

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