

(19)



(11)

EP 2 130 622 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(51) Int Cl.:

B21B 25/02 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09006307.4**(22) Anmeldetag: **09.05.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

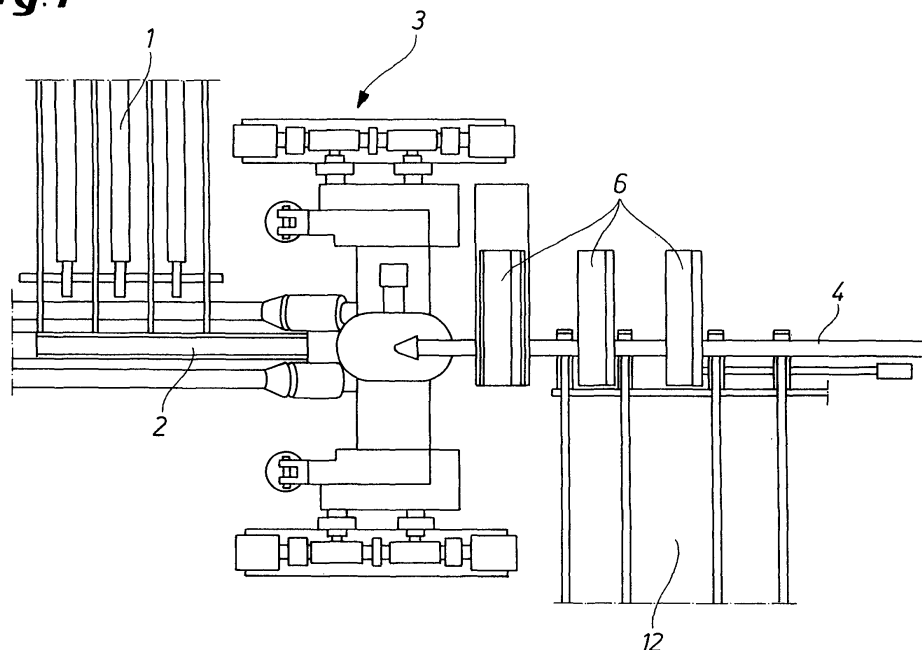
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
(30) Priorität: **07.06.2008 DE 102008028348**(71) Anmelder: **SMS Meer GmbH****41069 Mönchengladbach (DE)**(72) Erfinder: **Leisten, Thomas****41836 Hückelhoven (DE)**(74) Vertreter: **Grosse, Wolf-Dietrich Rüdiger****Valentin - Gihlske - Grosse - Klüppel****Patentanwälte****Hammerstrasse 3****57072 Siegen (DE)**

(54) **Vorrichtung zum Führen von rotierenden Dornstangen und Hohlblöcken im Bereich von Schrägwalzwerken**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen von rotierenden Dornstangen (4) und Hohlblöcken in Schrägwalzwerken, insbesondere von Lochschrägwalzgerüsten in Nahtlosrohranlagen, mit einer oder mehreren in Walzrichtung hintereinander angeordneten Führungseinheiten (6), von denen jede mindestens drei, die Walzachse umgebende, anstellbare Führungsrollen (7 a, 7 b, 7 c) besitzt, deren Drehachsen sich parallel zur Walzachse erstrecken, und wobei den einzelnen Führungseinheiten (6) jeweils in Walzrichtung rotierende, separat angetriebene Transportrollen (9) zugeordnet sind.

Eine solche Führungsvorrichtung soll dergestalt verbessert werden, dass eine Walzung mit deutlich geringeren Walzguttoleranzen und dementsprechend weniger Ausschuss beim Fertigrohr erreicht wird.

Um das zu erreichen, sind die Transportrollen (9) innerhalb der Führungseinheiten (6) jeweils zwischen zwei unteren, in Bezug auf die Walzachse vertikal anstellbaren Führungsrollen (7b, 7c) und mit diesen eine triangelartige Dreierrollenführung bildend angeordnet und ebenfalls in Bezug auf die Walzachse vertikal anstellbar

Fig.1**EP 2 130 622 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Führen von rotierenden Dornstangen und Hohlblöcken im Bereich von Schrägwalzwerken, insbesondere von Lochschrägwalzgerüsten in Nahtlosrohranlagen, mit mehreren in Walzrichtung hintereinander angeordneten Führungseinheiten, von denen jede mindestens drei, die Walzachse umgebende, anstellbare Führungsrollen besitzt, deren Drehachsen sich parallel zur Walzachse erstrecken und wobei den einzelnen Führungseinheiten jeweils in Walzrichtung rotierende, separat angetriebene Transportrollen zugeordnet sind, wie durch die DE 10 22 540 B bekanntgeworden.

[0002] Bei einem Schrägwalzwerk bzw. Lochschrägwalzwerk ist es nämlich erforderlich, den durch die Walzung rotierenden Hohlblock und die ebenfalls rotierende, den Walzdorn tragende Dornstange zu führen. Das wird mit den drei anstellbaren Führungsrollen erreicht, wobei die Führungsrollen im wesentlichen zylindrisch ausgebildet sind und mit ihren glatten Mantelflächen abwechselnd die Dornstange und den Hohlblock in radialer Richtung abstützen, so dass diese im Bereich der Walzachse gehalten werden, ohne dass ihre Rotationsbewegung behindert wird.

[0003] Um diese Führungsaufgabe zuverlässig erfüllen zu können, müssen die Führungsrollen in radialer Richtung entsprechend dem Durchmesser der Dornstange und des Hohlblockes verstellt werden. Dies erfolgt durch eine Änderung des Anstellwinkels der dazu an Schwenkarmen gelagerten Führungsrollen. So erreicht man ein möglichst geringes Spiel zwischen den Mantelflächen von Dornstangen bzw.

[0004] Hohlblöcken und den Führungsrollen. Die Schwenkarme erfordern allerdings einen zusätzlichen Bauraum und Bewegungs-Freiraum.

[0005] Nach der Walzung, bei welcher die Führungseinheiten im Auslauf zunächst die Dornstange und dann den Hohlblock führen, wird der Hohlblock axial in Auslaufrichtung transportiert und anschließend quer zur Auslaufrichtung abtransportiert. Der Lineartransport erfolgt durch in Walzrichtung angetriebene Transport- bzw. Treibrollen, die bei der eingangs genannten, gattungsbildenden Druckschrift zwischen den Führungseinheiten auf Schwenkhebeln vorgesehen sind, während sogenannte Auswerfer bzw. Schwenkhebel den Hohlblock aus dem Auslauf heben und zum Abtransport an eine Quertransporteinrichtung überleiten. Diese Transport- und Entnahmeeinrichtungen sind beabstandet von den Führungseinheiten angeordnet. Aufgrund des konstruktiv notwendigen, relativ großen Abstandes der Führungseinheiten voneinander im Auslauf, ist eine weite Distanz zwischen den Transport- und Entnahmeeinrichtungen im Auslauf unvermeidlich, so dass die Dornstange bzw. der Hohlblock nicht optimal geführt werden kann, was mit einer erhöhten und nicht wünschenswerten Wanddickentoleranz des Walzgutes einhergeht.

[0006] Eine aus der EP 0868947 A2 bekannte Füh-

rungsvorrichtung anderer Art besitzt anstelle von mehreren hintereinander angeordneten Führungseinheiten zwei über die maximal zu walzende Luppenlänge als durchgehende Rohre ausgebildete Führungsrollen, die jeweils strinseitig in Radiallagerungen drehbar aufgenommen sind. Die dimensionsabhängige Einstellung der rohrförmigen Führungsrollen erfolgt zentral zur Walzmitte einzeln über geneigte Führungsschlitten oder gemeinsam um einen außerhalb angeordneten Drehpunkt. Diese Führungsvorrichtung erfordert zudem mehrere kurze Führungsrollen, die von oben gegen die langen Führungsrollen einschwenkbar sind, um ein seitliches Ausbrechen der auslaufenden Luppe zu verhindern. Nach dem Walzen werden die oberen kurzen Führungsrollen ausgeschwenkt und zwischen den langen Führungsrollen angeordnete, angetriebene Scheibenrollen werden zum Längstransport der Luppe eingeschwenkt

[0007] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Führungsvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine Walzung mit deutlich geringeren Walzguttoleranzen und dementsprechend weniger Ausschuss beim Fertigrohr ermöglicht.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Transportrollen innerhalb der Führungseinheiten jeweils zwischen zwei unteren, in Bezug auf die Walzachse vertikal anstellbaren Führungsrollen und mit diesen eine triangelartige Dreierrollenführung bildend angeordnet und ebenfalls in Bezug auf die Walzachse vertikal anstellbar sind. Die Integration der ansonsten entfernt von Führungseinheiten angeordneten Transportrollen in einer Führungseinheit ermöglicht es, dass der Abstand zwischen zwei Führungseinheiten deutlich verkürzt und einhergehend damit die Führungsqualität von Dornstange und Hohlblock erheblich verbessert werden kann.

[0009] Sowohl die integrierten Transportrollen als auch die beiden unteren Führungsrollen sind in Bezug auf die Walzachse vertikal anstellbar. Die obere Führungsrolle kann wie bei bekannten Vorrichtungen durch einen um eine feste Schwenkachse verstellbaren Schwenkarm zur Walzachse hin bzw. von dieser weg geschwenkt werden, während auf jeden Fall die beiden unteren Führungsrollen vertikal, d.h. in einer linearen Bewegung zur Walzachse hin bzw. von dieser wegbewegt werden. Durch die erfindungsgemäße lineare Anstellung der unteren Führungsrollen kann die Transportrolle im Freiraum zwischen den unteren Führungsrollen angeordnet werden.

[0010] Nach der Walzung werden die Transportrollen über eine geeignete Hubeinrichtung zur Walzachse hin angehoben bzw. verstellt. Sobald ein für das jeweilige Kaliber des Hohlblockes voreingestelltes Transportmaß erreicht ist, kann der gewalzte Hohlblock mittels der jeweils einzeln angetriebenen Transportrollen in Auslaufrichtung des Schrägwalz- bzw. Lochschrägwalzwerkes allseitig geführt transportiert werden.

[0011] Die vertikale Anstellbewegung ermöglicht, dass der Anstellwinkel der unteren Führungsrollen zu-

einander nicht mehr verändert wird, also keine Schwenkbewegung der unteren Führungsrollen aufeinander zu bzw. voneinander weg stattfindet. Der konstruktiv einmal festgelegte Freiraum zwischen den beiden unteren Führungsrollen kann daher uneingeschränkt zur Aufnahme der vertikal anstellbaren Transportrolle genutzt werden. Abhängig von den Abmessungen des zu führenden Gegenstandes (Dornstange oder Hohlblock) ändert sich mit dem vertikalen Hub der Führungsrollen lediglich der Anstellwinkel zu dem zu führenden Gegenstand, und zwar im Bereich eines kleinsten (bei Führung der Dornstange) bis zu einem größten (bei Führung des Walzgutes bzw. Hohlblocks) Winkels bzw. Winkel.

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

Fig. 1 in der Draufsicht ein Schrägwalzgerüst mit im Auslauf mehreren hintereinander angeordneten Führungseinheiten, schematisch dargestellt;

Fig. 2 in stark schematisierter Darstellung als Einzelheit eine Führungseinheit mit darin zentrierter Dornstange, in Walzrichtung gesehen; und

Fig. 3 in stark schematisierter Darstellung als Einzelheit die Führungseinheit gemäß Fig. 2 mit demgegenüber darin zentriertem Hohlblock, in Walzrichtung gesehen.

[0013] In Fig. 1 ist mit 1 eine Querfördereinrichtung bezeichnet, über die auf Walztemperatur erwärmte Blöcke einer Einlegerinne 2 eines Lochschrägwalzgerüsts 3 zugeführt werden.

[0014] Auf der Auslaufseite des Schrägwalzgerüsts 3 befindet sich eine Dornstange 4, die in axialer Richtung von einem nicht dargestellten Widerlager gehalten wird und auf welcher im Schrägwalzgerüst 3 ein Hohlblock 5 ausgewalzt wird.

[0015] Die Dornstange 4 und später der gewalzte Hohlblock 5 müssen radial abgestützt geführt werden, da sie mit beachtlicher Drehzahl umlaufen. Zur Führung der Dornstange 4 und in der Folge des Hohlblockes 5 dienen mehrere in Walzrichtung hintereinander angeordnete Führungseinheiten 6.

[0016] Die Fig. 2 und 3 zeigen am Beispiel einer einzelnen Führungseinheit 6, dass diese als triangelförmige Dreierrollenführung ausgebildet ist und jeweils drei Führungsrollen 7a, 7b, 7c besitzt, welche in Fig. 2 die Dornstange 4 und in Fig. 3 den Hohlblock 5 zentrieren. Die Führungsrolle 7a kann vertikal angestellt oder mit Hilfe von hier nicht dargestellten Schwenkhebeln und Zylindern durch einen Schwenkvorgang zur Dornstange 4 bzw. zum Hohlblock 5 hin respektive weg bewegt werden. Die Führungsrollen 7b und 7c werden mittels hier

ebenfalls nicht dargestellten Hubeinrichtungen durch eine vertikale bzw. lineare Verstellung 8 zur Dornstange 4 bzw. zum Hohlblock 5 hin respektive weg verfahren.

[0017] Die Führungsrollen 7a, 7b, 7c sind mit Hilfe von nicht dargestellten Wälzlager auf Achsen drehbar gelagert, jedoch nicht angetrieben.

[0018] Zwischen den unteren beiden Führungsrollen 7b und 7c ist eine in Richtung des Doppelpfeils 13 vertikal verstellbare Transportrolle 9 angeordnet, welche in einer hier nicht dargestellten Hubeinrichtung gelagert ist und separat angetrieben wird.

[0019] In Fig. 2 ist eine Dornstange 4 in die Walzlinie eingelegt bzw. eingefahren worden und die Führungsrollen 7a, 7b, 7c - deren Schließ- bzw. Öffnungsbewegungen über eine entsprechende Steuerungseinrichtung miteinander gekoppelt sind - liegen mit ihren Mantelflächen 10 auf der Dornstange 4 auf, so dass diese zu Beginn des Walzvorgangs in radialer Richtung geführt wird. Die Führungsrollen 7a sowie 7b und 7c nehmen einen geringsten Abstand zueinander ein mit einem entsprechend kleinsten Anstellwinkel α_1 der beiden vertikal anstellbaren unteren Führungsrollen 7b, 7c zur Dornstange 4. Sowohl zu Beginn als auch während des Walzvorgangs befindet sich die Transportrolle 9 in ihrer unteren Grundstellung, ohne Kontakt zur Dornstange 4 zu haben.

[0020] Mit fortschreitendem Walzvorgang schiebt sich der Hohlblock 5 über die Dornstange 4. Erreicht die in Walzrichtung voreilende Stirnseite des Hohlblocks 5 die Führungseinheiten 6, vollziehen die Führungsrollen 7a, 7b, 7c eine gleichmäßige Öffnungs- bzw. Anstellbewegung, die obere Führungsrolle 7a dabei ggf. durch eine Schwenkbewegung und die beiden unteren Führungsrollen 7b und 7c durch eine vertikale Hubbewegung von der Dornstange 4 weg.

[0021] Somit wird zwischen den Führungsrollen 7a, 7b, 7c ein kreisförmiger Durchlass gebildet, der zunächst geringfügig größer ist als der Aussendurchmesser des entstehenden Hohlblockes 5. Sobald der Hohlblock 5 sich innerhalb der Führungseinheit 6 befindet, vollziehen die Führungsrollen 7a, 7b, 7c eine gleichmäßige Schließbewegung zu dem Hohlblock 5 hin. Die Mantelflächen 10 der Führungsrollen 7a, 7b, 7c kommen umfangsverteilt zur Anlage an der Oberfläche des Hohlblockes 5, wodurch dieser während des Walzvorgangs sicher zentriert wird. Zu dieser Hohlblockführung nehmen die Führungsrollen 7a sowie 7b und 7c einen weitesten Abstand zueinander ein mit einem entsprechend größten Anstellwinkel α_2 der beiden vertikal anstellbaren unteren Führungsrollen 7b, 7c zum Hohlblock 5.

[0022] Am Ende eines jeden Walzvorgangs wird die Transportrolle 9 vertikal in ihre Transportstellung gefahren, so dass der Hohlblock 5 auf ihrer dem Radius des Hohlblockes 5 angepassten Mantelfläche 11 aufliegt (vgl. Fig. 3). Nachfolgend wird der Hohlblock 5 mittels der in den Führungseinheiten 6 integrierten Transportrollen 9 axial aus der Walzlinie heraus in den nachgeschalteten Auslaufbereich transportiert, wo er dann durch beispielsweise eine Schwenkhebel aufweisende Vorrichtung zum

Abfördern auf eine Quertransporteinrichtung 12 abgelegt wird.

Bezugszeichenliste:

5

[0023]

1	Querfördereinrichtung	
2	Einlegerinne	
3	Schrägwalzgerüst	10
4	Dornstange	
5	Hohlblock	
6	Führungseinheiten	
7a,b,c	Führungsrollen	
8	vertikale Verstellung	15
9	Transportrolle	
10	Mantelfläche Führungsrollen	
11	Mantelfläche Transportrolle	
12	Quertransporteinrichtung	
13	Doppelpfeil (vertikale Verstellung der Transportrolle)	20
α 1	kleinster Anstellwinkel	
α 2	größter Anstellwinkel	

25

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Führen von rotierenden Dornstangen (4) und Hohlblöcken (5) im Bereich von Schrägwalzwerken, insbesondere von Lochschrägwalzgerüsten in Nahtlosrohranlagen, mit mehreren in Walzrichtung hintereinander angeordneten Führungseinheiten (6), von denen jede mindestens drei, die Walzachse umgebende, anstellbare Führungsrollen (7 a, 7 b, 7 c) besitzt, deren Drehachsen sich parallel zur Walzachse erstrecken, und wobei den einzelnen Führungseinheiten jeweils in Walzrichtung rotierende, separat angetriebene Transportrollen (9) zugeordnet sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Transportrollen (9) innerhalb der Führungseinheiten (6) jeweils zwischen zwei unteren, in Bezug auf die Walzachse vertikal anstellbaren Führungsrollen (7b, 7c) und mit diesen eine triangelförmige Dreirollenführung bildend angeordnet und ebenfalls in Bezug auf die Walzachse vertikal anstellbar sind.

50

55

Fig. 1

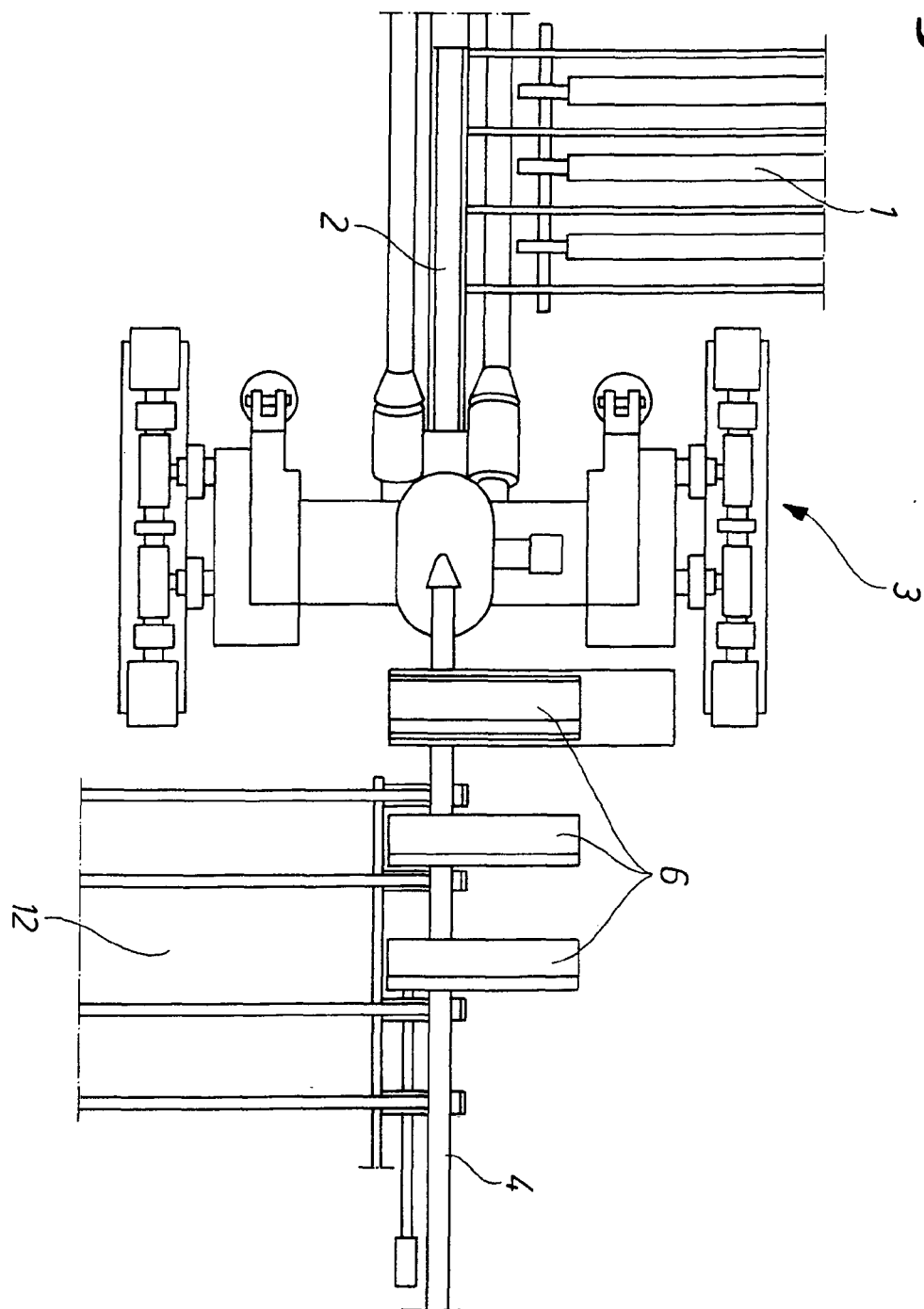


Fig. 2

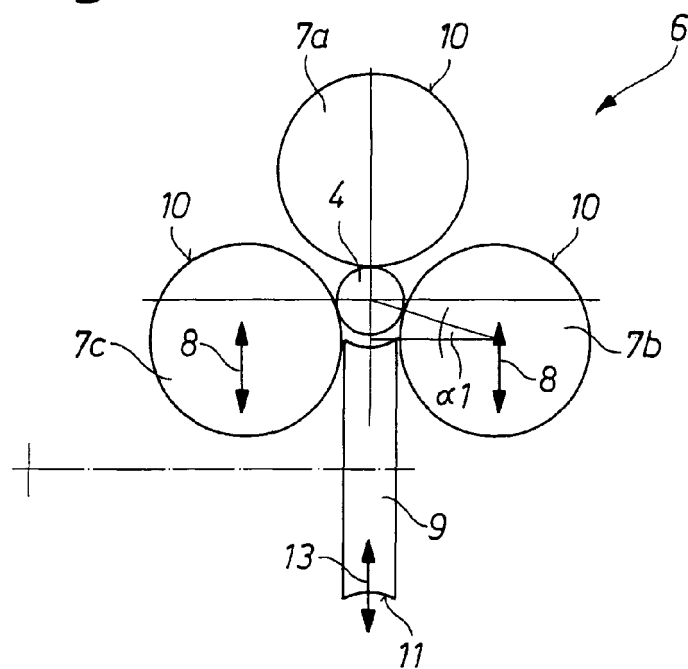
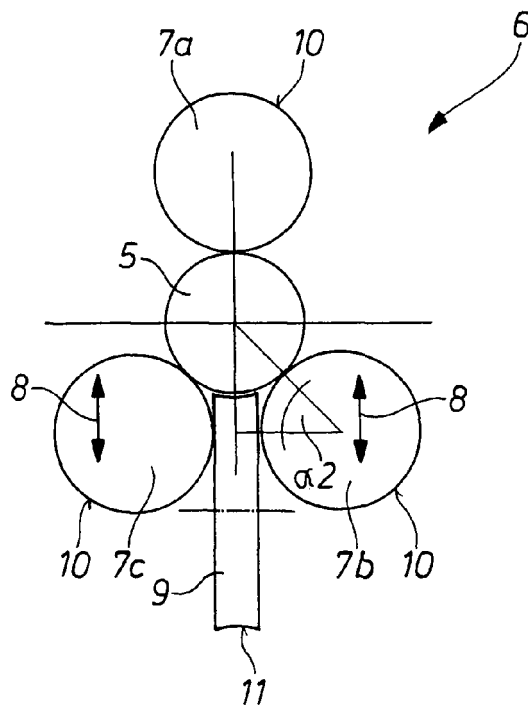


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 6307

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 22 540 B (MANNESMANN MEER AG) 16. Januar 1958 (1958-01-16) * Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen 1-3 *	1	INV. B21B25/02
A,D	EP 0 868 947 A2 (MANNESMANN AG [DE] SMS DEMAG AG [DE]) 7. Oktober 1998 (1998-10-07) * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 55; Abbildung 1 *	1	
A	DE 37 15 803 A1 (KOCKS TECHNIK [DE]) 24. November 1988 (1988-11-24) * Abbildungen 1-4 *	1	
A	DE 28 40 773 A1 (INNOCENTI SANTEUSTACCHIO SPA) 29. März 1979 (1979-03-29) * Seite 6, Absatz 3 - Seite 10; Abbildungen 1-3 *	1	
A	DE 38 33 375 C1 (MANNESMANN AG, 4000 DÜSSELDORF, DE) 18. Mai 1989 (1989-05-18) * Spalte 2, Zeile 44 - Spalte 3; Abbildungen 1-2 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21B
1			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 16. September 2009	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 09 00 6307

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.

16-09-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1022540	B	16-01-1958	KEINE
EP 0868947	A2	07-10-1998	AT 239560 T 15-05-2003 DE 19714300 A1 01-10-1998 US 5927122 A 27-07-1999
DE 3715803	A1	24-11-1988	FR 2615130 A1 18-11-1988 GB 2204818 A 23-11-1988 IT 1217484 B 22-03-1990 JP 63286208 A 22-11-1988
DE 2840773	A1	29-03-1979	ES 473452 A1 01-05-1979 FR 2403121 A1 13-04-1979 GB 2004220 A 28-03-1979 IT 1086314 B 28-05-1985 JP 1423319 C 15-02-1988 JP 54093661 A 24-07-1979 JP 62030842 B 04-07-1987 US 4228939 A 21-10-1980
DE 3833375	C1	18-05-1989	EP 0361632 A2 04-04-1990 ES 2047658 T3 01-03-1994

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 1022540 B [0001]
- EP 0868947 A2 [0006]