

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. August 2009 (20.08.2009)

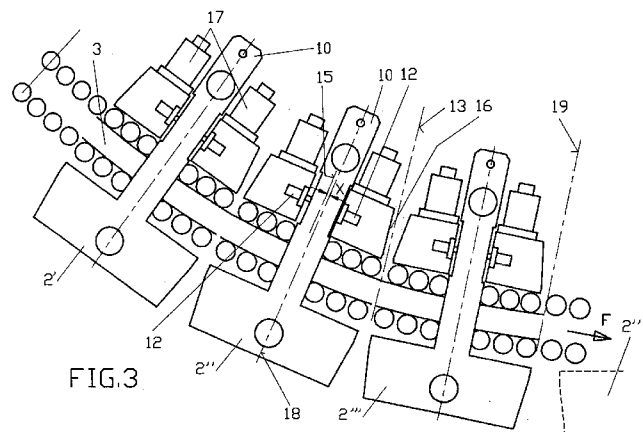
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/100813 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B22D 11/128 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/000464
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. Januar 2009 (26.01.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 009 136.7
14. Februar 2008 (14.02.2008) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SMS SIEMAG AG [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): WEYER, Axel [DE/DE]; Nachtigallenweg 47, 42349 Wuppertal (DE). STAVENOW, Axel [DE/DE]; Dornaper Str. 8, 40625 Düsseldorf (DE).
- (74) Anwalt: KLÜPPEL, Walter; Hemmerich & Kollegen, Hammerstr. 2, 57072 Siegen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht: — mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: STRAND GUIDE, IN PARTICULAR FOR A CONTINUOUS STEEL SLAB CASTING INSTALLATION

(54) Bezeichnung: STRANGFÜHRUNG, INSBESONDERE FÜR EINE STAHLBRAMMEN-STRANGGIESSANLAGE



(57) Abstract: The invention relates to a strand guide (1), in particular for a continuous steel slab casting installation, comprising a number of segments (2), which support a strand (3) with supporting elements (6, 7) on two sides (4, 5) lying opposite each other, wherein the supporting elements (6, 7) for guiding the strand (3) in a conveying direction (F) are arranged in at least one lower frame (8) and at least one upper frame (9) and wherein the frames (8, 9) are arranged on at least one central tie bar (10). To make it easier to change the segments or parts thereof, the invention provides that there are means (11) with which the at least one upper and/or at least one lower frame (8, 9) can be adjusted in relation to the at least one central tie bar (10), in or counter to the conveying direction (F).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2009/100813 A1



Die Erfindung betrifft eine Strangführung (1), insbesondere für eine Stahlbrammen-Stranggießanlage, mit einer Anzahl von Segmenten (2), die einen Strang (3) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten (4, 5) mit Stützelementen (6, 7) stützen, wobei die Stützelemente (6, 7) zur Führung des Strangs (3) in eine Förderrichtung (F) in mindestens einem unteren Rahmen (8) und mindestens einem oberen Rahmen (9) angeordnet sind und wobei die Rahmen (8, 9) an mindestens einem Mittelholm (10) angeordnet sind. Um das Wechseln von Segmenten oder deren Teile zu erleichtern, sieht die Erfindung vor, dass Mittel (11) vorhanden sind, mit denen der mindestens eine obere und/oder der mindestens eine untere Rahmen (8, 9) relativ zu dem mindestens einen Mittelholm (10) in oder entgegen der Förderrichtung (F) verstellt werden kann.

5 Strangführung, insbesondere für eine Stahlbrammen-Stranggießanlage

Die Erfindung betrifft eine Strangführung, insbesondere für eine Stahlbrammen-
10 Stranggießanlage, mit einer Anzahl von Segmenten, die einen Strang an zwei
einander gegenüberliegenden Seiten mit Stützelementen stützen, wobei die
Stützelemente zur Führung des Strangs in eine Förderrichtung in mindestens
einem unteren Rahmen und mindestens einem oberen Rahmen angeordnet
sind und wobei die Rahmen an mindestens einem Mittelholm angeordnet sind.

15

Eine Strangführung dieser Art ist beispielsweise aus der DE 198 24 366 A1 be-
kannt. Die Strangführung weist eine Anzahl Stützsegmente auf, die einen Gieß-
bogen bilden, die gegenüberliegende Reihen von Führungs- und Treibrollen
haben. Die Rollen sind dabei in einem oberen und einem unteren Rahmen ge-
20 lagert. Die Rahmen sind an einem Mittelholm (bzw. Seitenrahmen) angeordnet.

Ähnliche Lösungen zeigen die DE 1 965 115 A1, die DE 40 34 141 C1, die EP 0
879 106 B1, die EP 1 286 796 B1 und die DE 26 20 888 C2.

25 Als Problem stellt sich bei den vorbekannten Lösungen der Aus- und Einbau
eines Kreisbogensegments mit Mittelholmführung aus der bzw. in die Strang-
führung dar. Der Aus- und Einbau eines Segments und die damit verbundene
Bewegung des Segments in Richtung zum Mittelpunkt des Gießbogens (d. h.
senkrecht zur Segmentachse bzw. zur Förderichtung) können Kollisionsproble-
30 me mit den Nachbarsegmenten hervorrufen.

Dies gilt insbesondere bei Gießmaschinen mit kleinen Gießradien. Hier können
die Segmente oft nur durch Zufahren des Segmentoberrahmens auf ein Aus-
bauformat ausgebaut werden. Dieses AusbaufORMAT ist zumeist kleiner als das
35 größte zu vergießende Format. Durch Betriebsstörungen beim Gießen des

5 größten Formats können daher erhebliche Schwierigkeiten beim Ausbau des Segments auftreten.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Strangführung der ein-
gangs genannten Art so auszugestalten, dass auch bei sehr kleinen Gießradien
10 ein Aus- und Einbau eines Segments bzw. eines Teils desselben in verbesser-
ter Weise möglich ist.

Die Lösung dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet,
dass Mittel vorhanden sind, mit denen der mindestens eine obere und/oder der
15 mindestens eine untere Rahmen relativ zu dem mindestens einen Mittelholm in
oder entgegen der Förderrichtung verstellt werden kann.

Dabei ist zumeist je ein Mittelholm auf jeder Seite eines Segments angeordnet.

20 Die Mittel umfassen dabei bevorzugt mindestens einen Aktuator, der einen der
Rahmen in Förderrichtung relativ zum Mittelholm bewegen kann. Der Aktuator
kann als doppelseitig wirkende Kolben-Zylinder-Einheit ausgebildet sein. Er
kann auch zwei Kolben-Zylinder-Einheiten umfassen, die am Mittelholm ange-
ordnet sind.

25 Der Aktuator kann als hydraulisches Kolben-Zylinder-System, als pneumati-
sches Kolben-Zylinder-System oder auch als mechanisches Längenverstell-
element ausgebildet sein. In letzterem Falle kann der Aktuator ein von einem
Elektromotor angetriebenes Gewindespindelssystem aufweisen.

30 Die Stützelemente sind mit Vorteil als angetriebene oder nicht angetriebene
Rollen ausgebildet, die im Rahmen drehbar gelagert sind. Die Segmente bilden
bevorzugt einen Gießbogen. Sie können jedoch auch für den vertikal oder hori-
zontal verlaufenden Bereich der Strangführung eingesetzt werden.

35

5 Unter einem Mittelholm hier ist generell auch eine Segmentunterrahmenkonstruktion zu verstehen, die zur Oberrahmenführung ausgebildet ist. Es können auch mehrere Seitenrahmenholme pro Segment auf einer Seite ausgeführt sein.

10 Mit dem erfindungsgemäßen Vorschlag wird erreicht, dass insbesondere auch bei Gießmaschinen mit kleinen Gießradien der Aus- und Einbau eines Segments wesentlich vereinfacht bzw. unter gewissen Betriebsbedingungen überhaupt erst ermöglicht werden kann. Der Oberrahmen der Nachbarsegmente kann mittels der genannten Verstellmittel zum Ausbau eines Segments so verfahren werden, dass das problemlose, d. h. das kollisionsfreie Herausnehmen
15 des Segments ermöglicht wird. Nach dem Verfahren der Oberrahmen der Nachbarsegmente kann also ein Stranggießsegment entlang seiner Segmentachse, d. h. senkrecht zur Festseite, ohne Kollision an den Nachbarsegmenten vorbeigelegt werden.

20

Dies macht sich namentlich bei Bogensegmenten sehr vorteilhaft bemerkbar.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

25

Fig. 1 schematisch den Gießbogen einer Strangführung einer Stranggießmaschine in der Seitenansicht,

30

Fig. 2 drei benachbarte Segmente des Gießbogens in einer möglichen Arbeitsposition und

Fig. 3 die drei Segmente gemäß Fig. 2 in einer Demontageposition für eines der Segmente.

35

5 In Fig. 1 ist der Gießbogen einer Strangführung 1 einer Stranggießmaschine zu sehen. In bekannter Weise besteht der Gießbogen aus einer Anzahl Segmen-
ten 2, die so relativ zueinander positioniert sind, dass sich ein bogenförmiger
Verlauf für den (hier nicht dargestellten) Gießstrang ergibt, um ihn hinter einer
Kokille von der Vertikalen in die Horizontale umzulenken. Jedes Segment 2
10 weist als wesentliche Bauteile zwei Rahmen 8 und 9, nämlich einen Unterrahmen
8 und einen Oberrahmen 9 auf, in die Stützelemente 6, 7 in Form von Rol-
len montiert sind. Die Rollen 6, 7 können dabei angetrieben oder nicht angetrie-
ben sein, wobei ein Rahmen 8, 9 Rollen beider Arten aufweisen kann. Damit
wird für den Gießstrang ein Weg in Förderrichtung F definiert.

15

Der Aufbau eines Segments 2 gemäß einer Ausführungsform der Erfindung
ergibt sich aus Fig. 2. Die einen Gießbogen bildenden Segmente sind mit 2', 2'',
2''' und 2'''' (in Fig. 3) bezeichnet. Bei den zum Einsatz kommenden Segmenten
2 handelt es sich um solche mit einer Mittelholmführung. Jedes Segment 2', 2'',
20 2''' hat einen Mittelholm 10, an dessen T-förmigem Grundteil ein (in Fig. 2 und
Fig. 3 nicht näher dargestellter) Unterrahmen 8 fest angeordnet ist, der Stütz-
elemente in Form von Rollen 6 trägt, die die eine Seite 4 des Strangs 3 abstüt-
zen. Ferner ist ein Oberrahmen 9 am Mittelholm 10 angeordnet, der gleicher-
maßen Stützelemente in Form von Rollen 7 trägt, die die Seite 5 des Strangs 3
25 führen.

Die Einstellung der Rollen 6 und 7 relativ zueinander, d. h. die Einstellung des
für den Strang 3 verbleibenden Spalts zwischen den Rollen 6, 7, erfolgt durch
Einstellzylinder 17, wie es als solches bekannt sind.

30

Wesentlich ist, dass die Oberrahmen 9 am Mittelholm 10 – abgesehen von der
in jedem Fall vorgesehenen Einstellung des Walzspalts zwischen den Rollen 5,
6 durch die Einstellzylinder 17 – nicht fest angeordnet sind, sondern dass sie
über Mittel 11 zum Verstellen so am Mittelholm 10 angeordnet sind, dass eine
35 Verschiebung des Oberrahmens 9 relativ zum Mittelholm 10 in Förderrichtung F
möglich ist. Die Mittel 11 weisen einen Aktuator 12 auf, der vorliegend aus zwei

5 Kolben-Zylinder-Einheiten besteht, mit denen der Oberrahmen 9 relativ zum Mittelholm 10 in Förderrichtung F oder auch entgegen derselben verschoben werden kann. Hierzu ist eine geeignete Gleitführung vorgesehen, die eine stabile Verschiebewegung des Oberrahmens 9 relativ zum Mittelholm 10 mittels des Aktuators 12 erlaubt.

10

Der damit erzielbare Effekt ergibt sich aus der Synopse der Figuren 2 und 3: Soll ein Segment 2, und zwar im Beispiel der Figur 2 bzw. 3 das rechte Segment 2'', ausgebaut werden, ist hierfür ein gewisser Montageraum erforderlich, um das Segment in Richtung zum Mittelpunkt des Gießbogens herausheben zu können.

15

In Fig. 2 ist eine mögliche Arbeitsposition der Segmente 2 dargestellt. Ferner ist hier die Ausbaugrenzfläche 13 mit einer strichpunktierten Linie eingetragen. Würde das rechte Segment 2'' in Richtung Mittelpunkt des Gießbogens herausbewegt, würde es an der mit 14 markierten Stelle mit dem Oberrahmen des mittleren Segments 2' kollidieren.

20

Um dies zu verhindern, wird wie in Fig. 3 dargestellt vorgegangen.

25

Der Oberrahmen 9 des mittleren dargestellten Segments 2' (genauso wie der Oberrahmen des nur noch grob angedeuteten, sich in Fig. 3 rechts anschließenden Segments 2''') wird relativ zum Mittelholm 10 durch den Aktuator 12 entgegen der Förderrichtung F verschoben. Demgemäß bewegt sich die Mittenachse 15 des Oberrahmens 9 von der Mittenachse 18 des Mittelholms 10 weg. In Fig. 3 ist zu sehen, dass der Oberrahmen 9 von dem Mittelholm 10 um den Verschiebeweg x durch den Aktuator 12 verschoben wurde. Demgemäß ist hierdurch ein Montagespiel 16 im Bereich der Ausbaugrenzfläche 13 entstanden. Dasselbe geschieht am Oberrahmen des sich rechts an das auszubauende Segment 2'' anschließenden Segments 2''', das in Förderrichtung F verschoben wird, so dass auch ein entsprechendes Montagespiel im Bereich der anderen Ausbaugrenzfläche 19 vorliegt.

30

35

5

Das in Fig. 3 rechts dargestellte Segment 2''' kann nun kollisionsfrei aus der Strangführung in Richtung zum Mittelpunkt des Gießbogens herausgehoben werden.

10 Für die Verstellung des Aktuators 12 können beliebige Systeme eingesetzt werden. Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist ein hydraulisches Kolben-Zylinder-System vorgesehen. Es ist aber auch genauso möglich, ein elektrisches System einzusetzen, d. h. beispielsweise eine Gewindespindel oder ein anderes mechanisches Getriebe und ein Elektromotor zu deren bzw. dessen
15 Antrieb. Ebenfalls ist ein pneumatisches System möglich.

Die Erfindung sieht also insbesondere ein Verschieben der Oberrahmen der Segmente mittels geeigneter Stellelemente senkrecht zur Segmentachse (parallel zur Festseite) vor, um den für die Demontage bzw. Montage eines Segments benötigten Montageraum zu schaffen.
20

Die im Ausführungsbeispiel vorgesehene Ausgestaltung des Aktuators 12 durch zwei Betätigungszylinder erlaubt wahlweise die Verschiebung des Oberrahmens 9 in der Figur nach rechts oder links, je nachdem, welches Segment aus- bzw. einzubauen ist.
25

In Fig. 2 ist eine mögliche Arbeitsposition der Vorrichtung illustriert. Es sei angemerkt, dass eine Verstellung eines oberen Rahmens 9 auch als mögliche variable Einstellung im Gießbetrieb verwendet werden kann, beispielsweise um
30 eine Verschiebung von Richtpunkten vornehmen zu können.

Der Erfindungsvorschlag kommt besonders bevorzugt bei Bogensegmenten von Brammen- und Dünnbrammenstranggießanlagen zum Einsatz.

35

5

Bezugszeichenliste:

	1	Strangführung
	2	Segment
10	2', 2'', 2''', 2''''	Segment
	3	Strang
	4	Seite des Strangs
15	5	Seite des Strangs
	6	Stützelement (Rolle)
	7	Stützelement (Rolle)
	8	unterer Rahmen
	9	oberer Rahmen
20	10	Mittelholm
	11	Mittel zum Verstellen
	12	Aktuator
	13	Ausbaugrenzfläche
	14	Kollision
25	15	Mittelnachse des oberen Rahmens
	16	Montagespiel
	17	Einstellzylinder
	18	Mittelnachse des Mittelholms
	19	Ausbaugrenzfläche
30		
	F	Förderrichtung
	x	Verschiebeweg

5

Patentansprüche

10 1. Strangführung (1), insbesondere für eine Stahlbrammen-
Stranggießanlage, mit einer Anzahl von Segmenten (2), die einen Strang
(3) an zwei einander gegenüberliegenden Seiten (4, 5) mit Stützelementen
(6, 7) stützen, wobei die Stützelemente (6, 7) zur Führung des Strangs (3)
in eine Förderrichtung (F) in mindestens einem unteren Rahmen (8) und
mindestens einem oberen Rahmen (9) angeordnet sind und wobei die
15 Rahmen (8, 9) an mindestens einem Mittelholm (10) angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

20 dass Mittel (11) vorhanden sind, mit denen der mindestens eine obere
und/oder der mindestens eine untere Rahmen (8, 9) relativ zu dem min-
destens einen Mittelholm (10) in oder entgegen der Förderrichtung (F)
verstellt werden kann.

25 2. Strangführung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass je ein Mittelholm (10) auf jeder Seite eines Segments (2) angeordnet
ist.

30

3. Strangführung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Segmente (2) einen Gießbogen bilden.

35

4. Strangführung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

5 dadurch gekennzeichnet,
dass die Mittel (11) mindestens einen Aktuator (12) umfassen, der einen
der Rahmen (8, 9) in Förderrichtung (F) relativ zum Mittelholm (10) bewe-
gen kann.

10

5. Strangführung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aktuator (12) als doppelseitig wirkende Kolben-Zylinder-Einheit
ausgebildet ist.

15

6. Strangführung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aktuator (12) zwei Kolben-Zylinder-Einheiten umfasst, die am
20 Mittelholm (10) angeordnet sind.

25

7. Strangführung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aktuator (12) als hydraulisches Kolben-Zylinder-System ausge-
bildet ist.

30

8. Strangführung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aktuator (12) als pneumatisches Kolben-Zylinder-System ausge-
bildet ist.

35

9. Strangführung nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

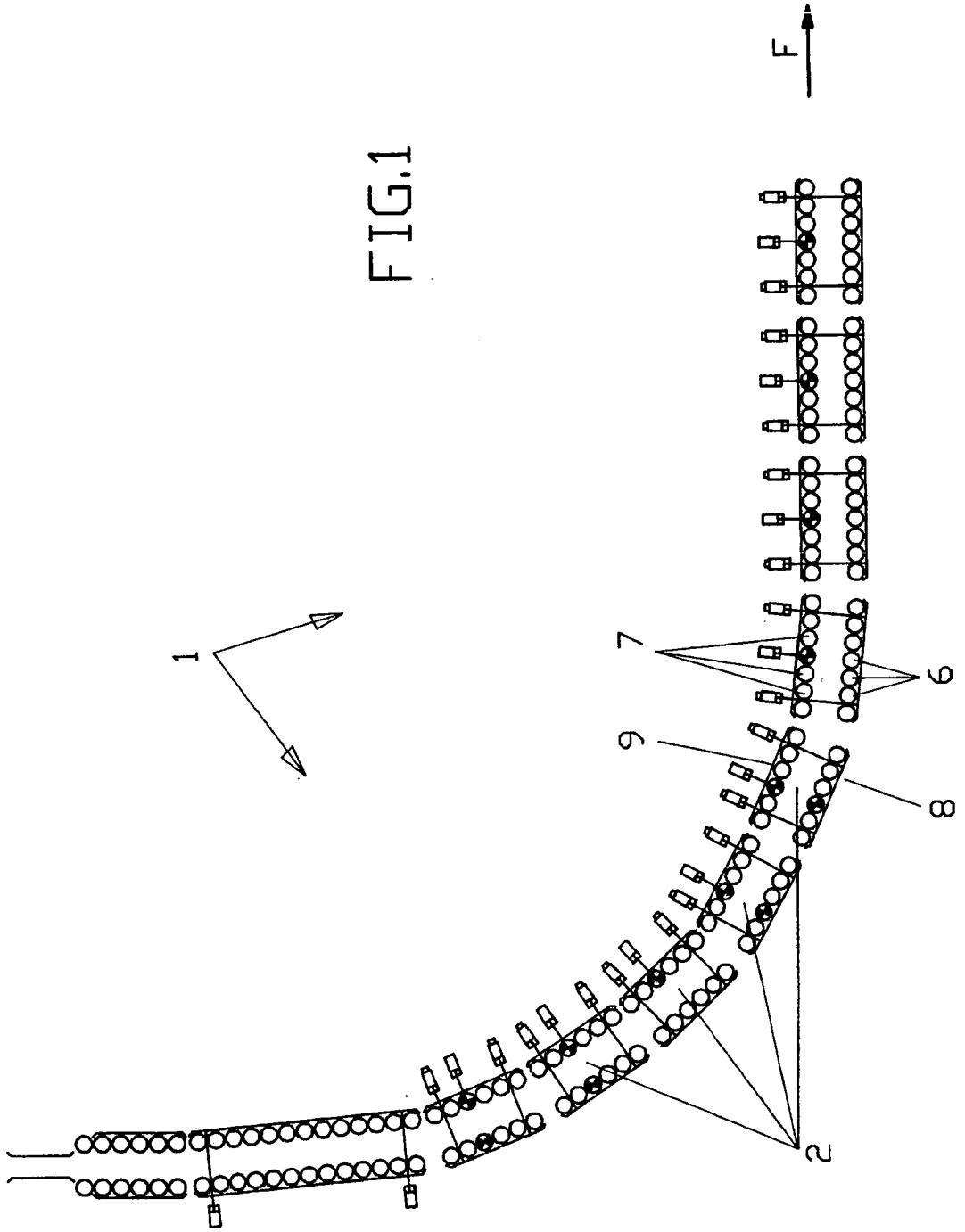
5 dass der Aktuator (12) als mechanisches Längenverstellelement ausgebildet ist.

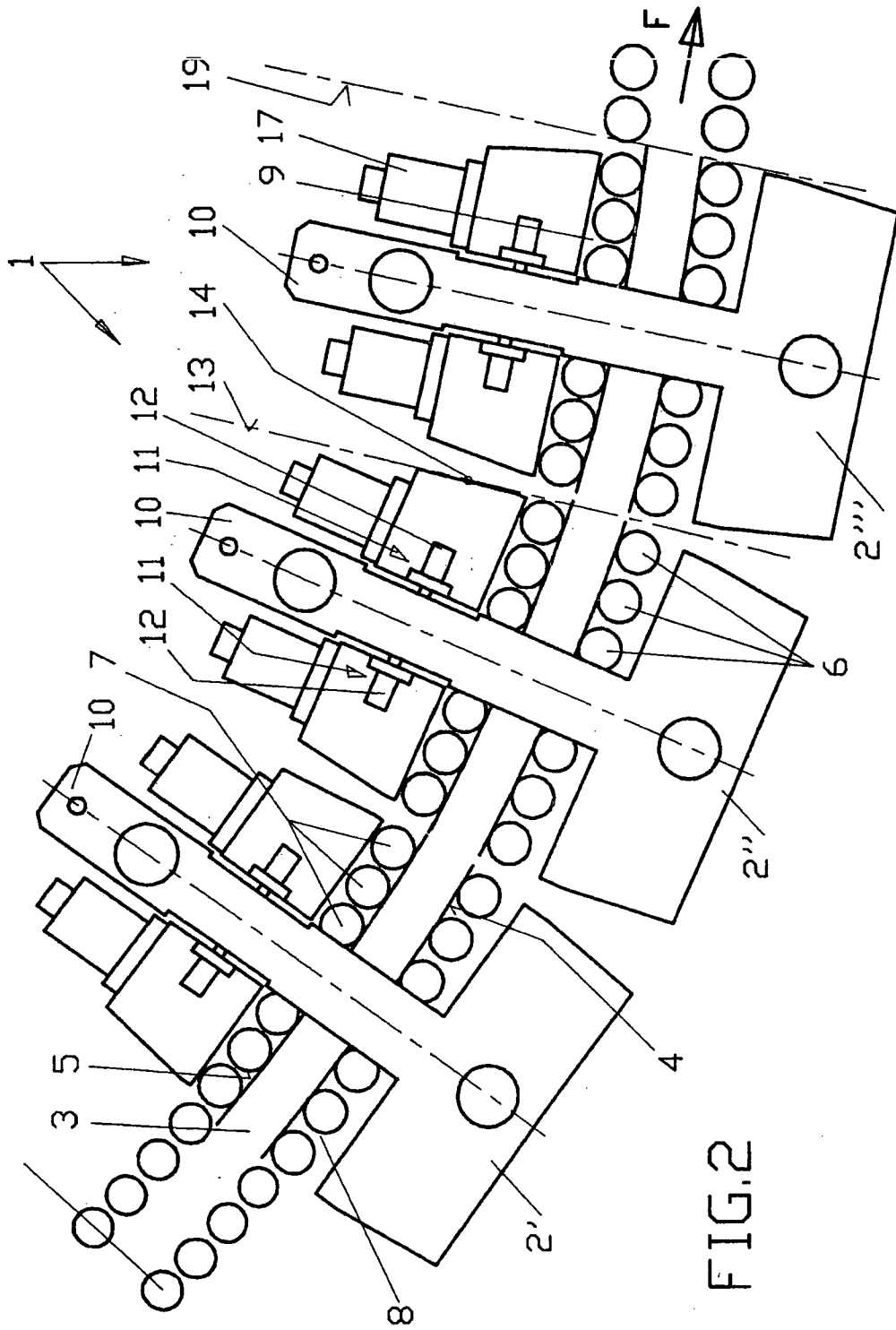
10 10. Strangführung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aktuator (12) ein von einem Elektromotor angetriebenes Gewin-
despindelssystem aufweist.

15 11. Strangführung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Stützelemente (6, 7) als angetriebene oder nicht angetriebene
Rollen ausgebildet sind, die im Rahmen (8, 9) drehbar gelagert sind.

20

FIG.1





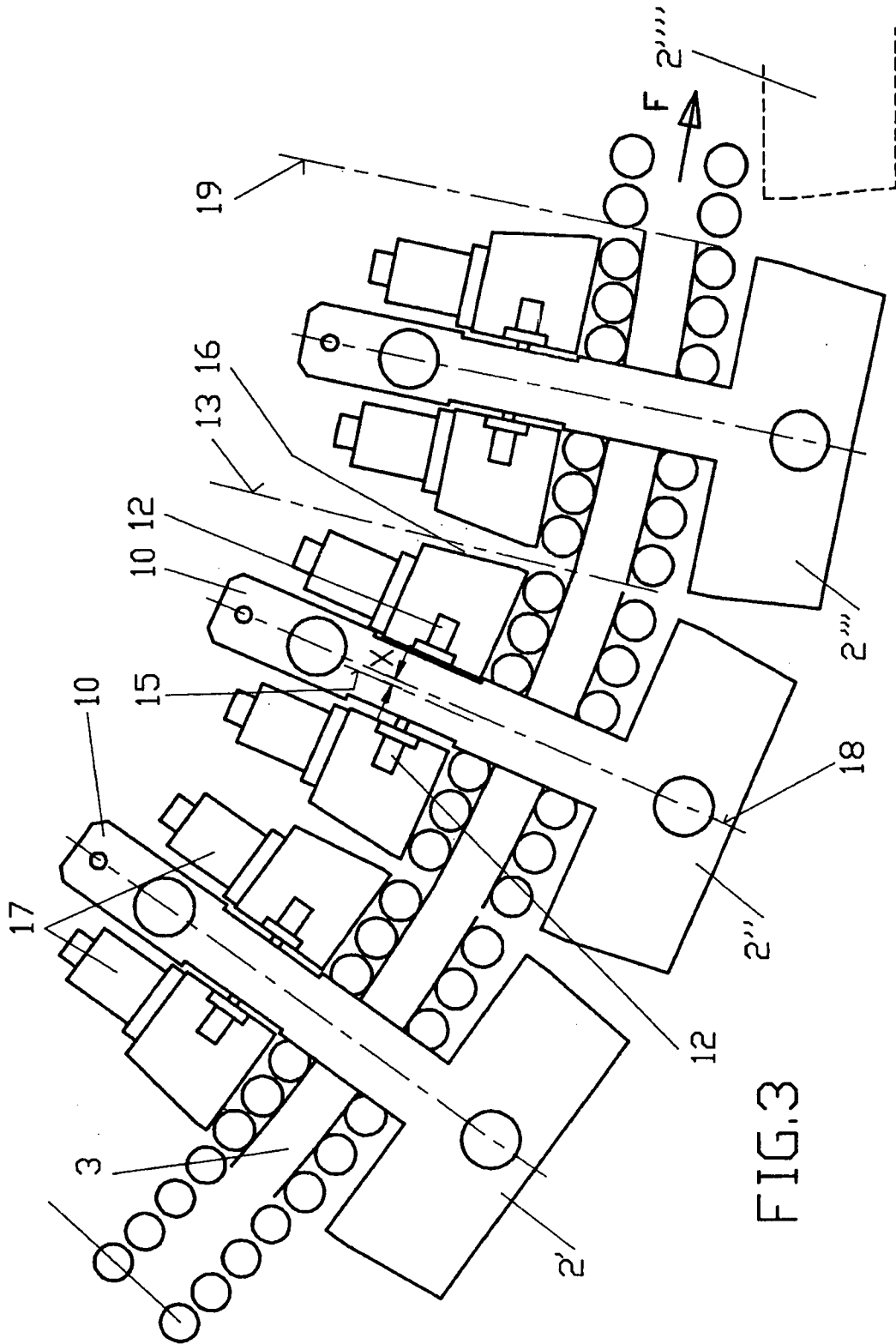


FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/000464

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B22D11/128

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B22D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 102 25 924 A1 (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 2 January 2003 (2003-01-02) paragraph [0006] - paragraph [0034] figures 1-5	1-11
A	DE 198 24 366 A1 (SCHLOEMANN SIEMAG AG [DE]) 2 December 1999 (1999-12-02) cited in the application column 2, line 3 - column 5, line 20 figures 1,2	1-11
A	DE 197 03 811 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 30 July 1998 (1998-07-30) column 1, line 36 - column 3, line 7 figures 1-3	1-11
	----- -/--	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 April 2009

Date of mailing of the international search report

21/04/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Zimmermann, Frank

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/000464

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 10 2004 034522 A1 (FIGGE DIETER [DE]) 16 February 2006 (2006-02-16) paragraph [0012] - paragraph [0033] figures 1a-1c -----	1-11
A	DE 10 2006 033370 A1 (SMS DEMAG AG [DE]) 6 December 2007 (2007-12-06) paragraph [0003] - paragraph [0017] figures 1,2 -----	1-11
A	DE 197 45 547 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 2 June 1999 (1999-06-02) column 4, line 7 - line 48 -----	1-11
A	EP 1 286 796 B (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 3 January 2007 (2007-01-03) cited in the application figures 1-5 paragraph [0034] - paragraph [0059] -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/000464

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Patent family member(s)	Publication date
DE 10225924	A1	02-01-2003	AT	410410 B	25-04-2003
			IT	T020020495 A1	11-12-2003
DE 19824366	A1	02-12-1999	EP	0960671 A2	01-12-1999
			JP	2000000649 A	07-01-2000
			RU	2219014 C2	20-12-2003
			US	6328093 B1	11-12-2001
DE 19703811	A1	30-07-1998	AT	207782 T	15-11-2001
			AU	6290098 A	18-08-1998
			BR	9807095 A	18-04-2000
			CN	1243463 A	02-02-2000
			WO	9832558 A1	30-07-1998
			DK	963263 T3	27-12-2001
			EP	0963263 A1	15-12-1999
			ES	2163256 T3	16-01-2002
			JP	3251302 B2	28-01-2002
			JP	2000511468 T	05-09-2000
			US	6234301 B1	22-05-2001
			ZA	9800378 A	30-07-1998
			DE 102004034522	A1	16-02-2006
DE 102006033370	A1	06-12-2007	EP	1896204 A1	12-03-2008
			WO	2007137712 A1	06-12-2007
DE 19745547	A1	02-06-1999	ZA	9709965 A	25-05-1998
EP 1286796	B	03-01-2007	WO	0191942 A1	06-12-2001
			AT	408853 B	25-03-2002
			EP	1286796 A1	05-03-2003

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000464

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B22D11/128

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B22D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 102 25 924 A1 (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 2. Januar 2003 (2003-01-02) Absatz [0006] - Absatz [0034] Abbildungen 1-5	1-11
A	DE 198 24 366 A1 (SCHLOEMANN SIEMAG AG [DE]) 2. Dezember 1999 (1999-12-02) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 3 - Spalte 5, Zeile 20 Abbildungen 1,2	1-11
A	DE 197 03 811 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 30. Juli 1998 (1998-07-30) Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 7 Abbildungen 1-3	1-11
	----- -/--	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. April 2009	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 21/04/2009
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Zimmermann, Frank

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000464

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 10 2004 034522 A1 (FIGGE DIETER [DE]) 16. Februar 2006 (2006-02-16) Absatz [0012] - Absatz [0033] Abbildungen 1a-1c -----	1-11
A	DE 10 2006 033370 A1 (SMS DEMAG AG [DE]) 6. Dezember 2007 (2007-12-06) Absatz [0003] - Absatz [0017] Abbildungen 1,2 -----	1-11
A	DE 197 45 547 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 2. Juni 1999 (1999-06-02) Spalte 4, Zeile 7 - Zeile 48 -----	1-11
A	EP 1 286 796 B (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 3. Januar 2007 (2007-01-03) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-5 Absatz [0034] - Absatz [0059] -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/000464

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10225924	A1	02-01-2003	AT 410410 B IT T020020495 A1	25-04-2003 11-12-2003
DE 19824366	A1	02-12-1999	EP 0960671 A2 JP 2000000649 A RU 2219014 C2 US 6328093 B1	01-12-1999 07-01-2000 20-12-2003 11-12-2001
DE 19703811	A1	30-07-1998	AT 207782 T AU 6290098 A BR 9807095 A CN 1243463 A WO 9832558 A1 DK 963263 T3 EP 0963263 A1 ES 2163256 T3 JP 3251302 B2 JP 2000511468 T US 6234301 B1 ZA 9800378 A	15-11-2001 18-08-1998 18-04-2000 02-02-2000 30-07-1998 27-12-2001 15-12-1999 16-01-2002 28-01-2002 05-09-2000 22-05-2001 30-07-1998
DE 102004034522	A1	16-02-2006	KEINE	
DE 102006033370	A1	06-12-2007	EP 1896204 A1 WO 2007137712 A1	12-03-2008 06-12-2007
DE 19745547	A1	02-06-1999	ZA 9709965 A	25-05-1998
EP 1286796	B	03-01-2007	WO 0191942 A1 AT 408853 B EP 1286796 A1	06-12-2001 25-03-2002 05-03-2003