

(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
8. Juni 2006 (08.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/058771 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B21B 1/46 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/012900

(22) Internationales Anmeldedatum:

2. Dezember 2005 (02.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2004 058 550.4

3. Dezember 2004 (03.12.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SMS DEMAG AG** [DE/DE]; Eduard-Schloemann-
Strasse 4, 40237 Düsseldorf (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHWELLENBACH,**

Joachim [DE/DE]; Hüttenstrasse 106, 40215 Düsseldorf
(DE). **NEIFER, Heribert** [DE/DE]; Kirchstrasse 284,
46539 Dinslaken (DE). **ROSENTHAL, Dieter** [DE/DE];
Bergstrasse 22a, 57572 Niederfischbach (DE).

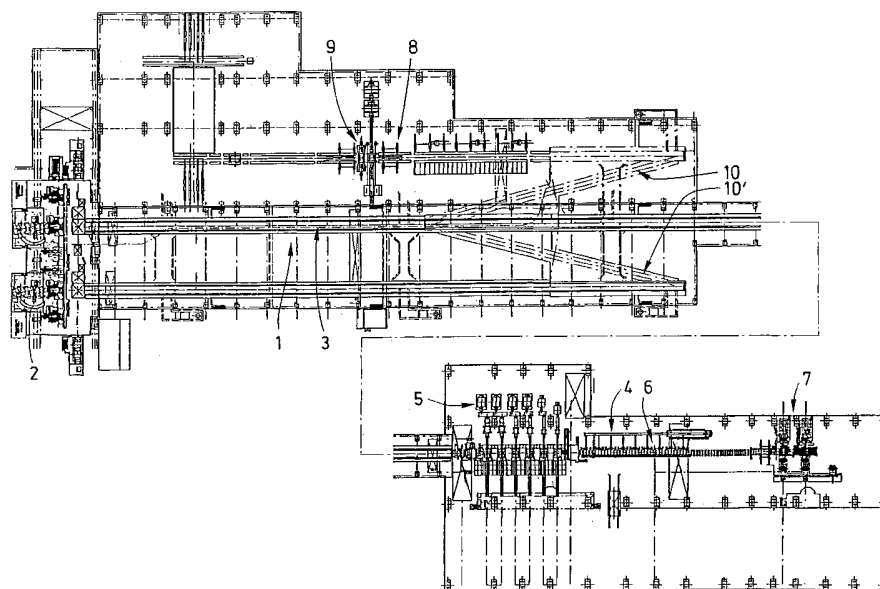
(74) **Anwalt: VALENTIN, Ekkehard;** Valentin Gihcke
Grosse, Hammerstrasse 2, 57072 Siegen (DE).

(81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** CSP CONTINUOUS CASTING SYSTEM WITH A ROLLER HEARTH FURNACE AND PIVOTING CONVEYORS

(54) **Bezeichnung:** CSP-STRANGGIESSANLAGE MIT ROLLENHERDOFEN UND SCHWENKFÄHREN



(57) **Abstract:** The invention relates to a continuous casting system (1) comprising at least one continuous casting part, optionally at least one reductor unit, at least one separating device and one or several devices (3) for tempering the strip. In order to increase production of said systems and to expand the steel goods that are to be conveyed, at least one roll line (8) is arranged parallel to the continuous casting system (1) with means (10, 10') for inwardly transporting various slab formats into the continuous casting line (1).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Stranggießanlage (1) umfassend mindestens einen Stranggießteil, ggfs. mindestens eine Reduziereinheit, mindestens eine Trenneinrichtung sowie eine oder mehrere Einrichtungen (3) zum Temperieren des Bandes. Um die Produktion solcher Anlagen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/058771 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, 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
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

zu erhöhen und die zu fahrenden Stahlgüten zu erweitern, wird vorgeschlagen, dass zur Stranggießanlage (1) mindestens eine parallel verlaufende Walzlinie (8) angeordnet ist mit Mitteln (10, 10') zum Einschleusen verschiedener Brammenformate in die Linie der Stranggießanlage (1).

5

CSP-Stranggießanlage mit Rollenherdofen und Schwenkfähren

10

Die Erfindung betrifft eine Stranggießanlage umfassend mindestens einen Stranggießteil, ggfs. mindestens eine Reduziereinheit, mindestens eine Trenneinrichtung sowie eine oder mehrere Einrichtungen zum Temperieren des Bandes sowie eine nachgeordnete Walzstraße.

15

Die sogenannten CSP-Anlagen (Compact Strip Production) ermöglichen eine kontinuierliche und wesentlich kürzere Fertigung von gewalztem Warmband. Dabei wird flüssiger Stahl aus einer Gießpfanne in ein Verteilergefäß und von diesem Verteilergefäß mittels eines Tauchrohres in eine Kokille gegossen. Die Kokille hat die Form eines Trichters, der sich erst im letzten Drittel seiner Höhe auf die beiden parallelen Breitseiten reduziert. Die Kokillenform entspricht dem typischen Schrumpfverlauf von erkaltetem Stahl. Der Vorteil des Trichters ist unter anderem darin zu sehen, dass der Stahl spannungsärmer und störungsfreier erstarrt. Die auf diese Weise fast ideal erstarrten Dünnbrammen mit einer Dicke von etwa 50 mm zerteilt anschließend eine Schere, bevor sie Durchlauföfen auf gleichmäßige Walztemperatur von 1150 Grad aufheizen. Anschließend erfolgt das Walzen auf der Fertigstraße, die für Breiten von 900 bis 1600 mm und Dicken von 0,8 bis 6,53 mm ausgelegt ist. Für die Herstellung hauchdünner Bleche sorgen sechs oder sieben hochleistungsfähige Walzgerüste, anschließend wandert das Band über eine lange Kühlstrecke zu den Haspeln, welche das Band zu Coils aufwickeln. Mit den CSP-Anlagen wird hochwertiges Warmband mit günstigen Profileigenschaften, besten Oberflächengüten und engen Maßtoleranzen erzeugt.

35

Aus dem Dokument EP 1 363 750 B1 ist ein Verfahren zum Betreiben einer Gießwalzanlage bekannt, die wenigstens eine Brammen-Produktionslinie und

5 wenigstens eine Walzstraße sowie mindestens eine Brammen-
Zuführeinrichtung umfasst, die fertigungstechnisch von der Brammen-
Produktionslinie unabhängig ist. Während einer Produktionspause der Bram-
menproduktionslinie übernimmt die Brammen-Zuführeinrichtung die Brammen-
zufuhr zur Walzstraße gemäß logistischer und/oder produktionstechnischer
10 Vorgaben bis zum maximal realisierbaren Umfang. Die erwähnte weitere
Brammen-Produktionslinie ist als Dickbrammen-Produktionslinie ausgebildet
wobei die Brammenzuführeinrichtung der Gießwalzanlage ihre Brammen von
einem Brammenlager erhält, in dem vorgefertigte Brammen fertigungstechnisch
gepuffert werden. Diese werden in einer eigenen Vorstraße auf coilfähige Dicke
15 reduziert. Die Coils werden hinter der Gießanlage unmittelbar der Walzstraße
zugeführt.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Produktionserhöhung und Erweite-
rung der zu fahrenden Güten bei einer CSP-Anlage, d.h. einer Dünnbrammen-
20 anlage.

Gelöst wird die Aufgabe bei einer Stranggießanlage mit den Merkmalen des
Oberbegriffs des Anspruchs 1 dadurch, dass zur Stranggießanlage mindestens
eine parallel verlaufende Walzlinie angeordnet ist mit Mitteln zum Einschleusen
25 verschiedener Brammenformate in die Linie der Stranggießanlage. Durch das
Einschleusen verschiedener Brammenformate aus einer parallelen Walzlinie
gelingt eine solche Produktionserhöhung, dass eine maximale Ausnutzung der
nachgeschalteten Walzlinie erzielt wird und ein uneingeschränkter Einsatz von
Stahlgütern ermöglicht wird.

30 In Fortbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zum Einschleusen der
Brammen in die Stranggießlinie Schwenk- oder Parallelfahren vorgesehen sind.
Hierdurch wird es unter anderem möglich, die zum Einsatz aus der parallelen
Walzlinie kommenden Brammen zu inspizieren und bei Bedarf einer notwendi-
35 gen Nachbehandlung zu unterziehen.

5 In Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Stranggießanlage ist vorgesehen, dass die Schwenk- oder Parallelfähren zumindest teilweise als Herdöfen, insbesondere als Rollenherdöfen ausgebildet sind. Hierdurch wird eine optimale Wärmeführung und ein optimaler Temperatenausgleich für die einschleusten Brammen ermöglicht.

10

Eine weitere Ausgestaltung der Stranggießanlage sieht vor, dass die Schwenkfähren eine zur Transportrichtung der Stranggießanlage gegenläufige Transportrichtung aufweisen, wodurch die gesamte Stranggießanlage äußerst kompakt gebaut werden kann.

15

In idealer Ausbildung der Stranggießanlage ist vorgesehen, dass die parallele Walzlinie einen Herdofen und eine Vorstraße mit Horizontal- und Vertikal-Stauchgerüsten bzw. ein Blechwalzgerüst zur Reduzierung der eingeschleusten Bramme auf die für CSP-Anlagen notwendige Eingangsdicke beispielsweise
20 zwischen 40 und 70 mm aufweist. Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen wird vorteilhafterweise erreicht, dass im Anschluss an die Stranggießanlage eine oder mehrere Tandemgerüststraßen als Fertigstraßen nachgeschaltet werden können, so dass insgesamt eine CSP-Anlage mit deutlicher Produkti-
onserhöhung und mit Erweiterung für alle zu fahrenden Güten entsteht.

25

Die Erfindung wird anhand eines schematischen Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Es zeigt:

30

Figur 1: eine CSP-Anlage mit zweisträngiger Stranggießanlage mit einer parallelen Walzlinie zum Einschleusen von Brammen in die Stranggießanlage mittels Schwenkfähren und eine nachgeschaltete Fertigstraße.

35

- 5 In der Stranggießanlage 1 wird der flüssige Stahl von einem Pfannenofen 2 in einen nicht näher dargestellten Zwischenbehälter gegossen und wird von diesem mittels eines Tauchgießrohres, welches ebenfalls nicht näher dargestellt ist, in eine Trichterkokille gegossen. Aus der Trichterkokille wird der erstarrte Stahl mittels eines Führungsgerüsts auf einen horizontalen Rollgang umge-
10 lenkt und wird dort von einer Trenneinrichtung auf Dünnbrammenlänge getrennt. Die Dünnbrammen gelangen in einen Rollenherdofen 3, um sie dort auf gleichmäßige Walztemperatur von etwa 1150 Grad aufzuheizen, in der Temperatur auszugleichen und gegebenenfalls zu puffern. Die abgetrennten Dünnbrammen mit einer Dicke von etwa 50 mm werden der nachgeschalteten
15 Fertigstraße 4 zugeführt, in der die Dünnbramme in mehreren Gerüsten 5 auf 0,8 bis 6,35 mm reduziert wird. Das gewalzte Band wird anschließend einer Kühlstrecke 6 mit Laminarkühlung zugeführt und anschließend mit den Haspeln 7 zu sogenannten Coils aufgewickelt.
- 20 Um die Produktion der beschriebenen CSP-Anlage zu erhöhen und die Erweiterung der zu fahrenden Güten zu ermöglichen wird neben der Stranggießanlage 1 eine parallele Walzlinie 8 angeordnet, beispielsweise mit einem Ofen für herkömmliche dicke Brammen oder auch mitteldicke Brammen sowie mit einer zweigerüstigen Vorstraße 9 bzw. einem Blechwalzgerüst, mit denen die in die
25 Stranggießanlage 1 einzuschleusenden Brammen auf CSP-Anlagen Dicken von ca. 50 mm reduziert werden. Diese Brammen werden über Schwenk- oder Parallelfahren 10 bzw. 10' von Außen in die CSP-Linie eingeschleust und werden in den dort angeordneten Rollenherdöfen 3 auf die erforderliche Walztemperatur aufgeheizt und in der Temperatur so ausgeglichen, dass sie anschließend
30 der nachgeschalteten Fertigstraße 4 zugeführt werden können und in dieser in beschriebener Weise ausgewalzt, gekühlt und zu Coils aufgewickelt werden können.

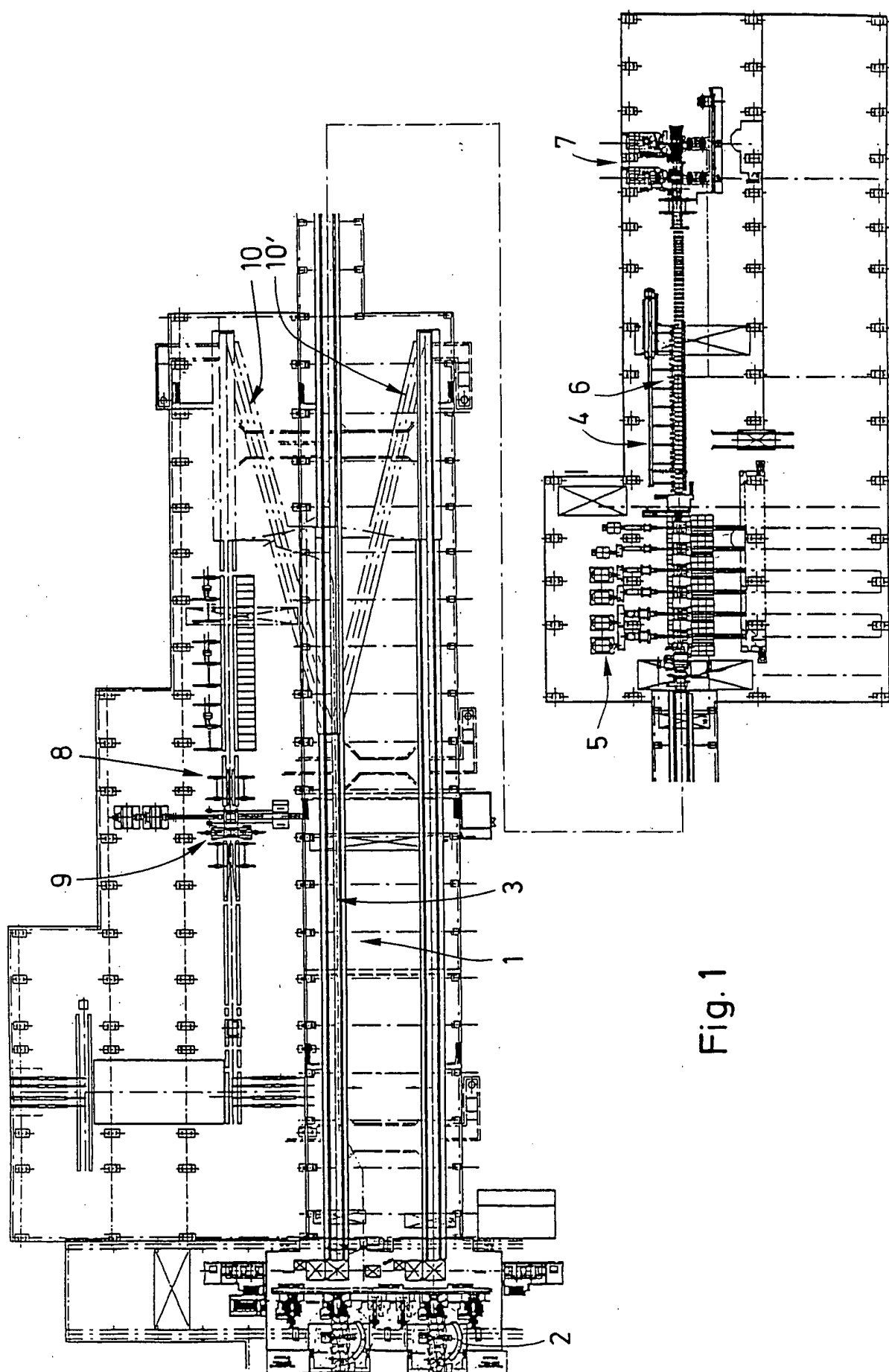
Patentansprüche

- 10 1. Stranggießanlage (1) umfassend mindestens einen Stranggießteil, ggfs.
mindestens eine Reduziereinheit, mindestens eine Trenneinrichtung sowie
eine oder mehrere Einrichtung (3) zum Temperieren des Bandes, sowie
eine nachgeordnete Walzstraße (4),
dadurch gekennzeichnet,
15 dass zur Stranggießanlage mindestens eine parallel verlaufende Walzlinie
angeordnet ist mit Mitteln (10, 10') zum Einschleusen verschiedener Bram-
menformate in die Linie der Stranggießanlage (1).
2. Stranggießanlage nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet,
dass zum Einschleusen der Brammen in die Linie der Stranggießanlage
Schwenk- oder Parallelfähren (10, 10') vorgesehen sind.
3. Stranggießanlage nach Anspruch 1, oder 2,
25 dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwenk- oder Parallelfähren (10, 10') zumindest teilweise als
Herdöfen, insbesondere als Rollenherdöfen (3) ausgebildet sind.
4. Stranggießanlage nach Anspruch 1, 2, oder 3,
30 dadurch gekennzeichnet,
dass die Schwenkfähren (10, 10') eine zur Transportrichtung der Strang-
gießanlage gegenläufige Transportrichtung aufweisen.
5. Stranggießanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
35 dadurch gekennzeichnet,

5 dass die parallele Walzlinie (8) einen Herdofen und eine Vorstraße (9) mit Horizontal- und Vertikal-Stauchgerüsten bzw. ein Blechwalzgerüst zur Reduzierung der Dicke der einschleusten Brammen auf die für eine CSP-Anlage notwendige Eingangsdicke beispielsweise zwischen 40 und 70 mm aufweist.

10

6. Stranggießanlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
dass der Stranggießanlage (1) gemäß der Ansprüche 1 bis 5 eine Tandemgerüststraße (5) als Fertigstraße (4) mit Kühlstrecke (6), Haspel/n (7)
15 und ggfs. weiterer Anlagenteile wie Scheren oder dergleichen nachgeschaltet ist.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/012900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B21B1/46

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)
B21B

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, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 593 002 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 20 April 1994 (1994-04-20) figures 1,5a-5c	1-6
A	EP 0 595 282 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT; SMS DEMAG AG) 4 May 1994 (1994-05-04) figure 4	1-6
A	DE 103 04 318 A1 (SMS DEMAG AG) 12 August 2004 (2004-08-12) figure 1	1-6
A	EP 1 363 750 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 26 November 2003 (2003-11-26) figure 1	1-6



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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 February 2006

Date of mailing of the international search report

31/03/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Forciniti, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2005/012900

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0593002	A	20-04-1994	CA 2108241 A1	14-04-1994
			CN 1086465 A	11-05-1994
			DE 4234455 A1	14-04-1994
			JP 3332275 B2	07-10-2002
			JP 6218401 A	09-08-1994
			KR 9616453 B1	12-12-1996
			RU 2108878 C1	20-04-1998
			US 5467518 A	21-11-1995
EP 0595282	A	04-05-1994	AT 131753 T	15-01-1996
			CA 2109397 A1	29-04-1994
			CN 1088491 A	29-06-1994
			DE 4236307 A1	05-05-1994
			JP 3271724 B2	08-04-2002
			JP 6198302 A	19-07-1994
			KR 9701550 B1	11-02-1997
			RU 2106212 C1	10-03-1998
DE 10304318	A1	12-08-2004	CA 2515097 A1	19-08-2004
			EP 1590104 A1	02-11-2005
			WO 2004069440 A1	19-08-2004
EP 1363750	A	26-11-2003	AT 276842 T	15-10-2004
			CN 1491137 A	21-04-2004
			WO 02068137 A1	06-09-2002
			DE 10109223 C1	01-08-2002
			JP 2004522588 T	29-07-2004
			US 2004034987 A1	26-02-2004

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/012900

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

B21B1/46

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B21B

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 593 002 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT) 20. April 1994 (1994-04-20) Abbildungen 1,5a-5c	1-6
A	EP 0 595 282 A (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AKTIENGESELLSCHAFT; SMS DEMAG AG) 4. Mai 1994 (1994-05-04) Abbildung 4	1-6
A	DE 103 04 318 A1 (SMS DEMAG AG) 12. August 2004 (2004-08-12) Abbildung 1	1-6
A	EP 1 363 750 A (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT) 26. November 2003 (2003-11-26) Abbildung 1	1-6

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

* 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

"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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. Februar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/03/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651, epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Forciniti, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/012900

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0593002	A	20-04-1994	CA	2108241 A1	14-04-1994
			CN	1086465 A	11-05-1994
			DE	4234455 A1	14-04-1994
			JP	3332275 B2	07-10-2002
			JP	6218401 A	09-08-1994
			KR	9616453 B1	12-12-1996
			RU	2108878 C1	20-04-1998
			US	5467518 A	21-11-1995
EP 0595282	A	04-05-1994	AT	131753 T	15-01-1996
			CA	2109397 A1	29-04-1994
			CN	1088491 A	29-06-1994
			DE	4236307 A1	05-05-1994
			JP	3271724 B2	08-04-2002
			JP	6198302 A	19-07-1994
			KR	9701550 B1	11-02-1997
			RU	2106212 C1	10-03-1998
DE 10304318	A1	12-08-2004	CA	2515097 A1	19-08-2004
			EP	1590104 A1	02-11-2005
			WO	2004069440 A1	19-08-2004
EP 1363750	A	26-11-2003	AT	276842 T	15-10-2004
			CN	1491137 A	21-04-2004
			WO	02068137 A1	06-09-2002
			DE	10109223 C1	01-08-2002
			JP	2004522588 T	29-07-2004
			US	2004034987 A1	26-02-2004