

(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
24. Juni 2010 (24.06.2010)

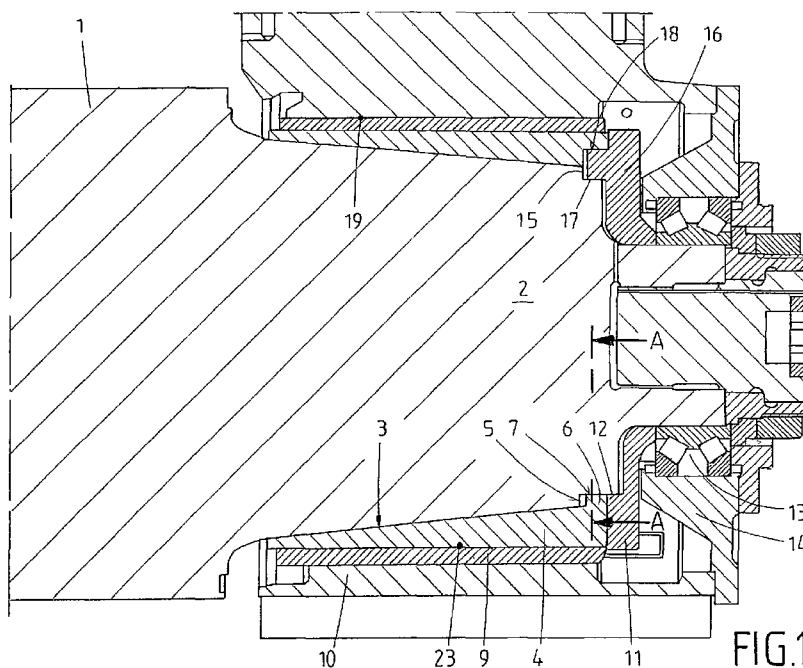
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/069590 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 13/02 (2006.01) F16C 35/02 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/009139
- (22) Internationales Anmeldedatum:
18. Dezember 2009 (18.12.2009)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2008 064 303.3
20. Dezember 2008 (20.12.2008) DE
10 2009 037 274.1
12. August 2009 (12.08.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SMS SIEMAG AG [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Str. 4, 40237 Düsseldorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KELLER, Karl [DE/DE]; Auf der Hütte 12, 57271 Hilchenbach (DE). RO-EINGH, Konrad [DE/DE]; Auf der Heide 1, 57271 Hilchenbach (DE).
- (74) Anwalt: KLÜPPEL, Walter; Patentanwälte 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, CL, 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, PE, 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, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLL AND A ROLL STAND FOR ROLLING STOCK TO BE ROLLED

(54) Bezeichnung : WALZE UND EIN WALZGERÜST ZUM WALZEN VON WALZGUT



(57) Abstract: A bearing for a rolling mill roll (1), which has two roll necks (2), at least one of which is provided with a rotationally secured neck bush (3), wherein the neck bush (3) is surrounded by a bearing bush (9) held in a chock (10) and a load-bearing lubricating film is provided between the neck bush (3) and the bearing bush (9), and with a pressure shoulder ring (11), is characterized in that the roll neck (2) and the neck bush (3) are connected to each other by means of a polygonal connection.

(57) Zusammenfassung: Ein Lager für eine Walzwerkswalze (1), die zwei Walzenzapfen (2) aufweist, von denen mindestens einer mit einer verdreh-sicher angeordneten Zapfenbuchse (3) ausgestattet ist, wobei die Zapfenbuchse (3) von einer in einem Einbaustück (10) gehaltenen Lagerbuchse (9) umgeben ist und zwischen der Zapfenbuchse (3) und der Lagerbuchse (9) ein tragfähiger Schmierfilm vorgesehen ist, und mit einem Druckschulterring (11), ist dadurch gekennzeichnet,

dass der Wellenzapfen (2) und die Zapfenbuchse (3) über eine Polygonverbindung miteinander verbunden sind.

WO 2010/069590 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

5 Walze und ein Walzgerüst zum Walzen von Walzgut

Die Erfindung bezieht sich auf eine Walze, im Folgenden auch als Walzwerks-
walze bezeichnet, zum Walzen von Walzgut in einem Walzwerk, aufweisend
10 einen Walzengrundkörper und zwei zum Walzengrundkörper abgesetzte Wellen-
zapfen, von denen mindestens ein Wellenzapfen mit einer verdrehsicher
aufgesetzten Zapfenbuchsen ausgestattet ist. Die Erfindung betrifft weiterhin
ein Walzgerüst, in welchem die Walze gelagert ist.

15 Es sind Walzwerkswalzen mit zwei Walzenzapfen bekannt, die in axialer Rich-
tung zumindest bereichsweise eine über eine Passfeder verdrehsicher aufge-
zogene Zapfenbuchse tragen. Gemäß der DE 26 12 744 A 1 sind die Passfe-
dern außerhalb des Bereichs der auf die Zapfenbuchse einwirkenden Walz-
druckkraft angeordnet. Auch aus der WO 2007 134655 A2 ist eine Walzwerks-
20 walze mit einer mittels einer Passfeder verdrehsicher aufgezogenen Zapfen-
buchse bekannt. Hierbei ist die Passfeder oder deren Aufnahmenut sehr nahe
an der den Außenbereich der Druckkraftübertragung begrenzenden Rötlicher-
Linie angebracht. Die Ausdehnung der Passfedern ist in radialer Richtung grö-
ßer als deren Ausdehnung in axialer Richtung. Durch diese Maßnahme soll sich
25 eine kurze Bauform der Walzen ergeben. Ferner wird hierdurch die Breite des
Walzgerüsts reduziert, was mit schmalen Fundamenten, schmalen Walz-
werkshallen und Walzenwerkstätten einhergeht.

Andererseits ist aus der DE 100 07 383 B4 eine wasserkühlbare Ofenrolle zum
30 Fördern von Dünnbrammen bekannt, die insbesondere in der Heizzone eines
Rollenherdofens eingesetzt wird. Die Ofenrolle umfasst eine in Drehung
antreibbare, außerhalb des Ofens gelagerte Welle mit innenliegenden Kanälen
zum Hindurchleiten von Kühlwasser. Die Welle besitzt an den Aufnahmeberei-
chen von die Dünnbrammen transportierenden Tragringen äußere Sitzflächen
35 unter Ausbildung eines polygonartigen Querschnitts, wobei jeder Tragring mit

5 dazu polygonartig, formschlüssigen inneren Passflächen ausgebildet ist. Der polygonartige Querschnitt der Welle kann sich auch über die tragende Länge der Welle erstrecken.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine bekannte Walze sowie ein bekanntes
10 Walzgerüst zum Walzen von Walzgut dahingehend weiter zu bilden, dass die formschlüssige Verbindung zwischen dem Wellenzapfen der Walze und einer auf dem Wellenzapfen aufgesetzten Zapfenbuchse einfacher und kostengünstiger herstellbar ist.

15 Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem Lager der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der Wellenzapfen und die Zapfenbuchse über eine Polygonverbindung miteinander verbunden sind.

Gegenüber einer herkömmlichen Verbindung zwischen dem Wellenzapfen und
20 der Zapfenbuchse mittels Passfedern hat die erfindungsgemäße Lösung den Vorteil, dass weniger Einzelteile erforderlich sind, wodurch sich die Fertigungskosten verringern. Insbesondere müssen keine Nuten in den Walzen, den Zapfenbuchsen und den Druckschulterringen eingefräst werden. Durch moderne
25 Herstellungsverfahren auf CNC-Drehmaschinen mit einer „Unrunddreheinrichtung“ lassen sich Wellenzapfen und Zapfenbuchsen mit polygonalen Querschnitten herstellen. Durch heute verfügbare FEM-Berechnungsverfahren (FEM =Finite-Elemente-Methode) lassen sich beliebige Formen von Polygonen betriebsfest auslegen.

30 Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungen.

Erfindungsgemäß wird mit Vorteil vorgesehen, dass der Wellenzapfen an seinem äußeren Ende eine Stufe aufweist und dass der Wellenzapfen im Bereich
35 der Stufe eine polygonale Außenkontur aufweist, in die eine zugehörige polygo-

5 nale Innenkontur der Zapfenbuchse formschlüssig eingreift.

In einer vorteilhaften Weiterbildung dieser Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Wellenzapfen an seinem äußeren Ende einen Druckschulterring trägt, der mit einer polygonalen Innenkontur in die polygonale Außenkontur der Stufe des
10 Wellenzapfens formschlüssig eingreift. Bei dieser Lösung wirken die polygonalen Formen auf der Innenseite der Zapfenbuchse und des Druckschulterrings jeweils mit derselben polygonalen äußeren Kontur des Wellenzapfens im Bereich der an diesem angebrachten Stufe zusammen. Diese Lösung bietet somit den Vorteil, dass nur eine einzige polygonale Form erforderlich ist, dass aber
15 andererseits die Verbindungen zwischen der Zapfenbuchse und dem Druckschulterring einerseits und dem Wellenzapfen andererseits in axialer Richtung der Walze hintereinander angeordnet sind.

Eine hierzu alternative Lösung besteht darin, dass der Wellenzapfen an seinem
20 äußeren Ende einen Druckschulterring trägt, der mit einer polygonalen Außenkontur formschlüssig in eine polygonale Innenkontur eingreift, die der Wellenzapfen im Bereich einer innenseitigen Stufe bildet. Andererseits greift der Druckschulterring mit seiner polygonalen Außenkontur in eine zu dieser formschlüssige Innenkontur einer Zapfenbuchse im Bereich der Stufe ein.

25

Bei dieser Lösung sind zwei jeweils durch polygonale Konturen gebildete Formschlüsse erforderlich. Dies ist aufwendiger in der Herstellung, hat aber den Vorteil, dass die Walze bei dieser Lösung kürzer baut als bei der oben beschriebenen Lösung, gemäß der die Zapfenbuchse und der Druckschulterring mit derselben polygonalen äußeren Form des Wellenzapfens axial hintereinander zusammenwirken.
30

In einer weiteren Ausführung der Erfindung sind die Zapfenbuchse und der Druckschulterring einteilig miteinander ausgebildet, so dass eine geringere Anzahl von Einzelteilen erforderlich ist.
35

5

Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Walzwerkswalze, die mit wenigstens einem Lager der oben beschriebenen Form ausgestaltet ist.

Nachstehend wird die Erfindung in Ausführungsbeispielen näher erläutert.

10 Es zeigen:

Fig. 1 zwei Ausführungsbeispiele einer in einem Einbaustück gelagerten Walzwerkswalze im Längsschnitt, wobei die erste Ausführungsform unterhalb der Längsachse und die zweite Ausführungsform oberhalb der Längsachse der Walzwerkswalze dargestellt ist,

15

Fig. 2 eine weitere Ausgestaltung einer im Längsschnitt dargestellten Walzwerkswalze und

20 Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Querschnitts entlang einer Schnittlinie A - A aus Fig. 1.

Eine Walzwerkswalze 1 (Fig. 1) weist einen Wellenzapfen 2 auf, der eine koni-
25 sehe Außenwandung 3 hat. Alternativ kann eine zylindrische Außenwandung vorgesehen sein. Um den Wellenzapfen 2 herum erstreckt sich formschlüssig eine Zapfenbuchse 4. Zu seinem freien Ende hin ist der Wellenzapfen 2 mit einer Stufe 5 ausgestattet, über die sich die Zapfenbuchse 4 mit einem Absatz 6 erstreckt. Die Außenwandung 3 des Walzenzapfens 2 hat im Bereich der Stufe
30 5 eine polygonale Kontur 7 in radialer Richtung, beispielsweise, wie in Fig. 3 dargestellt, eine Dreiecksform mit abgerundeten Ecken 8 (Fig. 3). Um die Außenwandung 3 herum erstreckt sich die Zapfenbuchse 4 mit ihrem Absatz 6 ebenfalls formschlüssig mit ihrer Innenwandung 8, d. h. mit derselben polygonalen Form. Anstelle der Dreiecksform können beliebige andere polygonale For-
35 men/Vielecke zum Einsatz kommen, also beispielsweise Vierecks- oder Fünf-

5 ecksformen, etc..

Durch die polygonale Formgebung sind der Wellenzapfen 2 und die Zapfenbuchse 4 zueinander gegen Verdrehen gesichert. Die Zapfenbuchse 4 ist von einer ortsfesten Lagerbuchse 9 umgeben, die ihrerseits in einem Einbaustück
10 10 gehalten wird.

Ebenfalls formschlüssig mit der polygonalen Außenkontur 7 des Wellenzapfens 2 sitzt auf diesem zur Außenseite hin ein Druckschulterring 11, der eine innere polygonale Kontur 12 hat, die an die Kontur 7 des Wellenzapfens 4 anschließt.
15 Über Kegelrollenlager 13 und einen Abschlussdeckel 14 ist die Walze 1 in dem Einbaustück 10 gelagert.

In einer alternativen Ausgestaltung ist der Wellenzapfen 2 über eine Stufe 15 mit einem Druckschulterring 16 durch eine polygonale Kontur 17 formschlüssig
20 verbunden, wobei die Kontur 17 beispielsweise dieselbe Form wie die Kontur 7 haben kann.

Über eine zweite polygonale Kontur 18 ist in dieser Ausgestaltung eine Zapfenbuchse 19 mit ihrer Innenwand formschlüssig mit der Außenwandung des
25 Druckschulterrings 16 mit diesem verbunden, so dass in dieser Ausführungsform zwei polygonale Konturen 17, 18 im Unterschied zu der einzigen polygonalen Kontur 7 gemäß der ersten Ausführungsform erforderlich sind, um eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Wellenzapfen 2 und der Zapfenbuchse 19 herzustellen. Andererseits weist diese Ausführungsform den Vorteil
30 auf, dass sie kürzer baut als die erste Ausführungsform.

In einer weiteren Ausführungsform (Fig.2) sind eine Zapfenbuchse und ein Druckschulterring als einteiliges Bauelement 20 ausgebildet, das mit dem Wellenzapfen 2 eine Stufe 21 bildet, wobei die Stufe eine polygonale Kontur 22 hat,
35 die der Form der Innenwand des Bauelements 20 und der Außenwand des

- 5 Wellenzapfen 2 entspricht. Diese Ausgestaltung der Erfindung hat den Vorteil, dass nur eine einzige polygonale Kontur 22 zur formfesten Verbindung zwischen dem Wellenzapfen 2 und der Zapfenbuchse ausreichend ist.

Die Stufe 21 kann sich wie ebenso auch die Stufen 5 und 15 über einen Radienbereich zwischen einem minimalen Radius r_1 und einem maximalen Radius r_2 erstrecken.

5

Bezugszeichenliste

	1	Walzwerkswalze
10	2	Wellenzapfen
	3	Außenwandung
	4	Zapfenbuchse
	5	Stufe
	6	Absatz
15	7	polygonale Kontur
	8	abgerundete Ecken
	9	Lagerbuchse
	10	Einbaustück
	11	Druckschulterring
20	12	polygonale Kontur
	13	Kegelrollenlager
	14	Abschlussdeckel
	15	Stufe
	16	Druckschulterring
25	17	polygonale Kontur
	18	polygonale Kontur
	19	Schmierfilm
	20	einteiliges Bauelement
	21	Stufe
30	22	polygonale Kontur

5

Patentansprüche

- 10 1. Walze zum Walzen von Walzgut in einem Walzwerk, aufweisend
einen Walzengrundkörper (1); und
zwei zum Walzengrundkörper (1) abgesetzte Wellenzapfen (2), von denen
mindestens ein Wellenzapfen (2) mit einer verdrehsicher aufgesetzten
Zapfenbuchse (3) ausgestattet ist,
15 dadurch gekennzeichnet,
dass der Wellenzapfen (2) und die Zapfenbuchse (4) über eine Polygon-
verbindung miteinander verbunden sind.
- 20 2. Walze nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Wellenzapfen (2) an seinem äußeren Ende eine Stufe (5, 15)
aufweist und dass der Wellenzapfen (2) im Bereich der Stufe (5, 15) eine
polygonale Außenkontur (7, 17) aufweist, in die eine zugehörige polygona-
25 le Innenkontur der Zapfenbuchse (4) formschlüssig eingreift.
3. Walze nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
30 dass der Wellenzapfen (2) an seinem äußeren Ende einen Druckschulter-
ring (11, 16) trägt, der mit einer polygonalen Innenkontur in die polygonale
Außenkontur einer Stufe (5, 15) des Wellenzapfens (2) formschlüssig ein-
greift.
- 35 4. Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

5 dadurch gekennzeichnet,
dass der Wellenzapfen (2) an seinem äußeren Ende einen Druckschulter-
ring (16) trägt, der mit einer polygonalen Außenkontur (18) formschlüssig
in eine polygonale Innenkontur eingreift, die die Zapfenbuchse (4) im Be-
reich einer innenseitigen Stufe (15) bildet

10

5. Walze nach einem der Ansprüche 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zapfenbuchse (4) und der Druckschulterring (16) als einteiliges
Bauelement (20) ausgebildet sind.

15

6. Walzgerüst mit
Walzenständern;
in den Walzenständern geführten Einbaustücken (10);
in Bohrungen in den Einbaustücken (19) integrierten Lagerbuchsen (9);
20 mindestens einer Walze nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit einem ab-
gesetzten Wellenzapfen (2) und einer verdrehsicher auf dem Wellenzap-
fen aufgesetzten Zapfenbuchse (3); und
einem Schmierfilm (23) zwischen der Lagerbuchse (9) und der Zapfen-
buchse (3);

25

dadurch gekennzeichnet,
dass der Wellenzapfen (2) und die Zapfenbuchse (4) über eine polygona-
les Vieleck miteinander verbunden sind.

30

7. Walzgerüst nach Anspruch 6;
gekennzeichnet durch
einen Druckschulterring (11), welcher die Zapfenbuchse (4) gegen axia-
les Verschieben gegenüber dem Walzenzapfen (2) sichert.

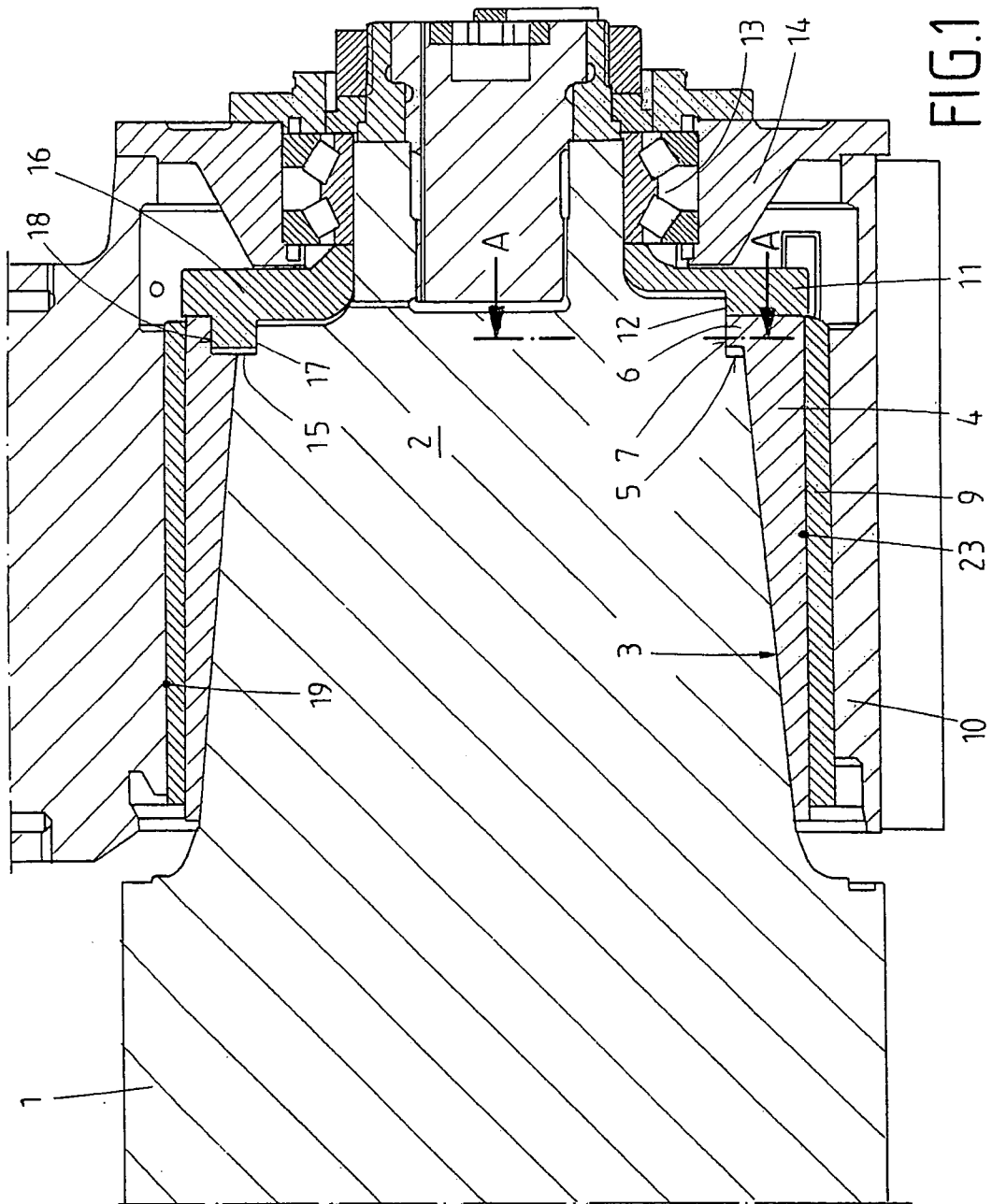
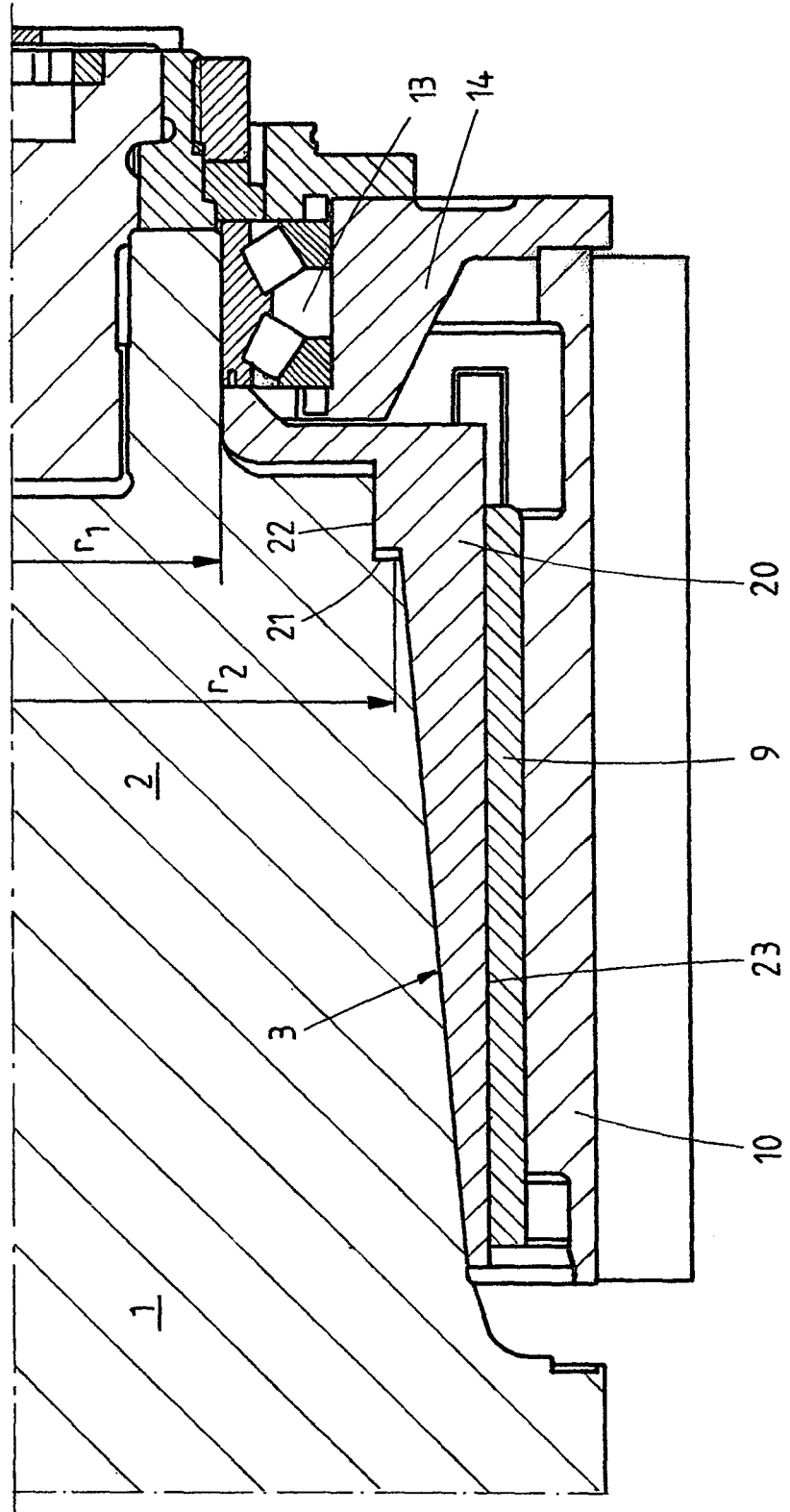


FIG. 2



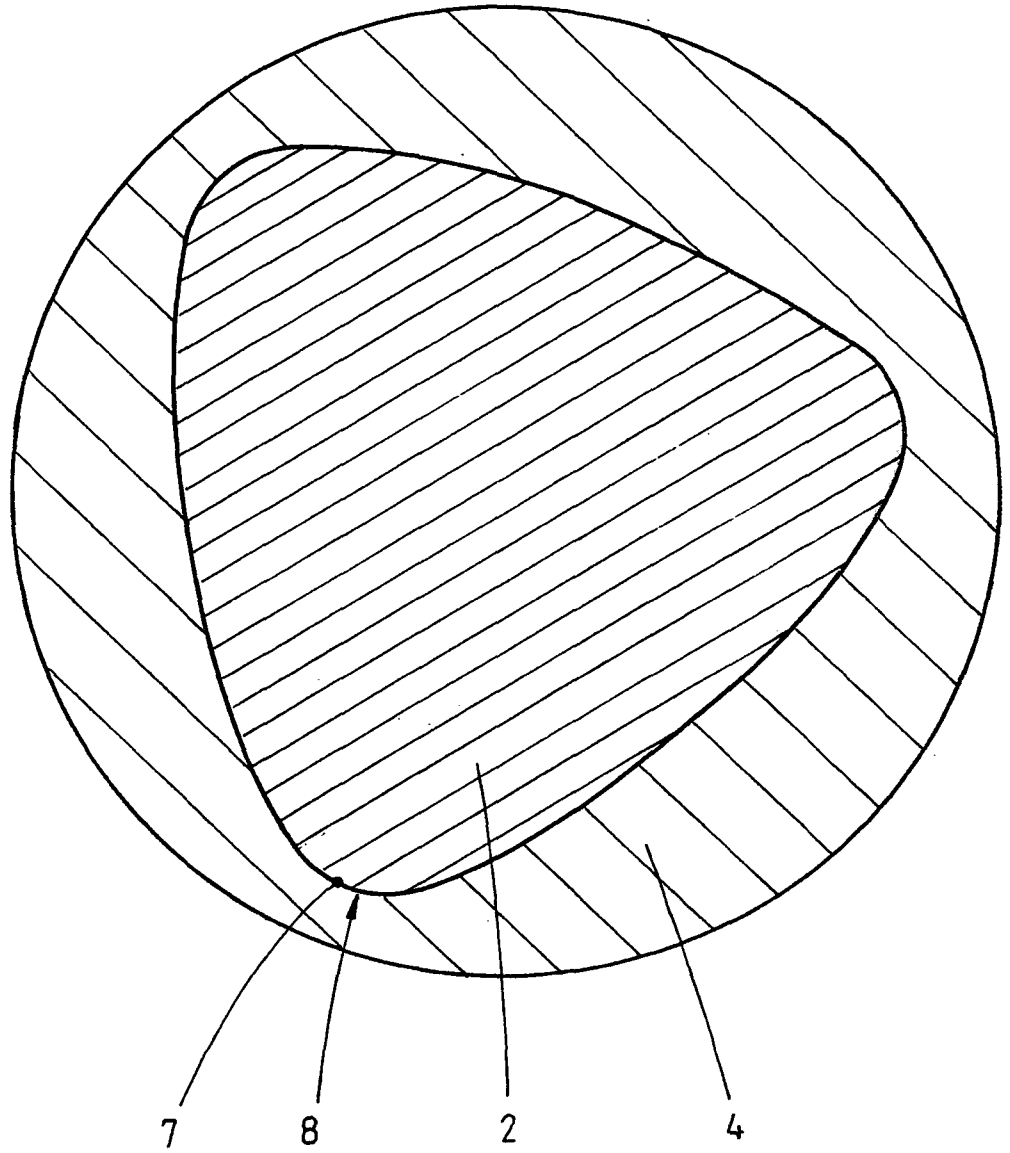


FIG.3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/009139

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C13/02 F16C35/02
ADD.

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)
F16C

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
X	AT 385 437 B (VASIPARI KUTATO FEJLESZTO [HU]) 25 March 1988 (1988-03-25) the whole document -----	1-5
X	US 3 352 140 A (HORST PAWALKAT) 14 November 1967 (1967-11-14) column 1, lines 10-15 column 3, lines 32-69 -----	1, 2, 6
X	DE 24 39 017 A1 (RUEPPEL GEB SCHWAB GERTRUD) 26 February 1976 (1976-02-26) page 2, last paragraph - page 3, line 1 pages 8-9 figures 8-11 -----	1
	-/--	

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

28 May 2010

Date of mailing of the international search report

09/06/2010

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

Dumont, Marie-Laure

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/009139

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No
X	US 2 072 448 A (WILSON HAMILL WILLIAM) 2 March 1937 (1937-03-02) column 1, lines 1-15,23-39 column 4, lines 3-20 figures 1-2 -----	1,2
Y	DE 736 228 C (SCHLOEMANN AG UND MASCHINENFAB) 10 June 1943 (1943-06-10) the whole document figure 1 -----	1,2,6,7
Y	WO 93/20359 A1 (AARRE ARNE [NO]; OALAND KNUT SIGVALD [NO]) 14 October 1993 (1993-10-14) the whole document pages 1,8-13 figures 1,2 -----	1,2,6,7
A	DE 10 2006 024136 A1 (SMS DEMAG AG [DE]) 29 November 2007 (2007-11-29) cited in the application the whole document -----	6,7
A	US 4 006 993 A (WOERLEE CONSTANTIJN L) 8 February 1977 (1977-02-08) the whole document -----	1-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2009/009139
--

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AT 385437	B	25-03-1988	NONE	
<hr/>				
US 3352140	A	14-11-1967	DE 1265105 B	04-04-1968
<hr/>				
DE 2439017	A1	26-02-1976	NONE	
<hr/>				
US 2072448	A	02-03-1937	DE 636325 C GB 416554 A	09-10-1936 17-09-1934
<hr/>				
DE 736228	C	10-06-1943	NONE	
<hr/>				
WO 9320359	A1	14-10-1993	AU 3908993 A DE 69315597 D1 DE 69315597 T2 EP 0681661 A1 NO 921294 A US 5538356 A	08-11-1993 15-01-1998 23-07-1998 15-11-1995 04-10-1993 23-07-1996
<hr/>				
DE 102006024136	A1	29-11-2007	CN 101449067 A EP 2032866 A2 WO 2007134655 A2 US 2009116774 A1	03-06-2009 11-03-2009 29-11-2007 07-05-2009
<hr/>				
US 4006993	A	08-02-1977	CA 1063373 A1 GB 1548246 A	02-10-1979 11-07-1979
<hr/>				

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16C13/02 F16C35/02

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16C

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr Anspruch Nr
X	AT 385 437 B (VASIPARI KUTATO FEJLESZTO [HU]) 25. März 1988 (1988-03-25) das ganze Dokument	1-5
X	US 3 352 140 A (HORST PAWALKAT) 14. November 1967 (1967-11-14) Spalte 1, Zeilen 10-15 Spalte 3, Zeilen 32-69	1, 2, 6
X	DE 24 39 017 A1 (RUEPPEL GEB SCHWAB GERTRUD) 26. Februar 1976 (1976-02-26) Seite 2, letzter Absatz - Seite 3, Zeile 1 Seiten 8-9 Abbildungen 8-11	1
	-/--	

 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

28. Mai 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/06/2010

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

Dumont, Marie-Laure

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr Anspruch Nr
X	<p>US 2 072 448 A (WILSON HAMILL WILLIAM) 2. März 1937 (1937-03-02) Spalte 1, Zeilen 1-15,23-39 Spalte 4, Zeilen 3-20 Abbildungen 1-2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,2
Y	<p>DE 736 228 C (SCHLOEMANN AG UND MASCHINENFAB) 10. Juni 1943 (1943-06-10) das ganze Dokument Abbildung 1</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,2,6,7
Y	<p>WO 93/20359 A1 (AARRE ARNE [NO]; OALAND KNUT SIGVALD [NO]) 14. Oktober 1993 (1993-10-14) das ganze Dokument Seiten 1,8-13 Abbildungen 1,2</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1,2,6,7
A	<p>DE 10 2006 024136 A1 (SMS DEMAG AG [DE]) 29. November 2007 (2007-11-29) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	6,7
A	<p>US 4 006 993 A (WOERLEE CONSTANTIJN L) 8. Februar 1977 (1977-02-08) das ganze Dokument</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	1-5

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/009139

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitghed(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AT 385437	B	25-03-1988	KEINE		
US 3352140	A	14-11-1967	DE	1265105 B	04-04-1968
DE 2439017	A1	26-02-1976	KEINE		
US 2072448	A	02-03-1937	DE	636325 C	09-10-1936
			GB	416554 A	17-09-1934
DE 736228	C	10-06-1943	KEINE		
WO 9320359	A1	14-10-1993	AU	3908993 A	08-11-1993
			DE	69315597 D1	15-01-1998
			DE	69315597 T2	23-07-1998
			EP	0681661 A1	15-11-1995
			NO	921294 A	04-10-1993
			US	5538356 A	23-07-1996
DE 102006024136	A1	29-11-2007	CN	101449067 A	03-06-2009
			EP	2032866 A2	11-03-2009
			WO	2007134655 A2	29-11-2007
			US	2009116774 A1	07-05-2009
US 4006993	A	08-02-1977	CA	1063373 A1	02-10-1979
			GB	1548246 A	11-07-1979