

(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
1. Oktober 2015 (01.10.2015)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/144580 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F16C 23/08 (2006.01) F16C 23/00 (2006.01)

F16C 19/34 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2015/055915

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2015 (20.03.2015)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2014 205 812.0 28. März 2014 (28.03.2014) DE

(71) Anmelder: AKTIEBOLAGET SKF [SE/SE]; S-415 50
Göteborg (SE).

(72) Erfinder: MICHAEL, Benjamin; Von-Münster-Straße
30, 97440 Werneck (DE).

(74) Anwalt: KUHSTREBE, Jochen; SKF GmbH, Gunnar-
Wester-Straße 12, 97421 Schweinfurt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG,
KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SPHERICAL ROLLER BEARING

(54) Bezeichnung : PENDELROLLENLAGER

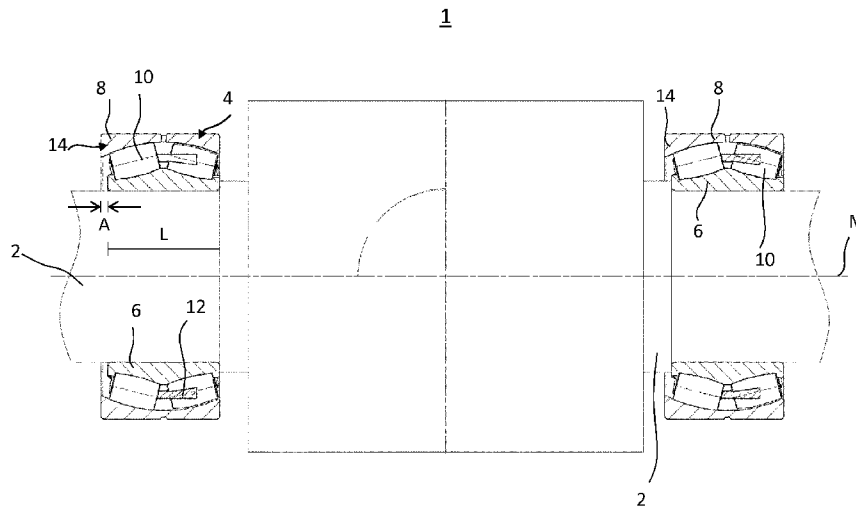


Fig. 1

(57) Abstract: A spherical roller bearing (4) having at least one outer ring (8) and one inner ring (6) between which at least one rolling element (10) is provided, the outer ring (8) being axially enlarged relative to the inner ring (6), and the axial enlargement (A) of the outer ring (8) being formed on one side, and a spherical roller bearing system (1) having such a spherical roller bearing and a roll bending machine (30) having such a spherical roller bearing system (1).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2015/144580 A1



Pendelrollenlager (4) mit zumindest einem Außenring (8) und einem Innenring (6), zwischen denen mindestens ein Wälzkörper (10) angeordnet ist, wobei der Außenring (8) gegenüber dem Innenring (6) axial vergrößert ist, wobei die axiale Vergrößerung (A) des Außenrings (8) einseitig ausgebildet ist, sowie eine Pendelrollenlageranordnung (1) mit einem derartigen Pendelrollenlager und eine Walzenbiegemaschine (30) mit einer derartigen Pendelrollenlageranordnung (1).

B e s c h r e i b u n g

Pendelrollenlager

Vorliegende Erfindung betrifft ein Pendelrollenlager, mit zumindest einem Außenring und einem Innenring, zwischen denen mindestens ein Wälzkörper angeordnet ist, sowie eine Pendelrollenlageranordnung und eine Walzenbiegemaschine.

Pendelrollenlager sind spezielle Wälzlager, die im Vergleich zu anderen Lagerbauarten relativ hohen axialen und radialen Belastungen standhalten und sich dazu eignen, Fluchtfehler auszugleichen. Somit eignen sich Pendelrollenlager insbesondere für einen Einsatz bei einer Walzenlagerung von Walzenbiegemaschinen, deren Walzen Stahlplatten mit enormen Gewichten von bis zu über 100 t bei Raumtemperatur zu Rohren biegen. Dabei weist das Pendelrollenlager üblicherweise einen Innenring und einen Außenring auf, zwischen denen zweireihig Wälzkörper angeordnet sind. Pendelrollenlager sind dabei, wie die einreihig ausgelegten Tonnenlager, geringfügig winkeleinstellbar. Dabei sinkt die Winkeleinstellbarkeit deutlich bei steigender Belastung des Lagers, so dass eine von einem Pendelrollenlager getragene Welle oft nur ungefähr $0,5^\circ$ gegenüber ihrer Mittellage schräg gestellt werden kann. Bei den oben genannten Walzenbiegemaschinen ist es jedoch wünschenswert zeitweise auch konische Elemente, wie beispielsweise für Turmelemente von Windkraftanlagen benötigt, zu biegen, wobei mindestens eine der Walzen der Walzenbiegemaschine schräg gestellt werden muss. Eine signifikante Schrägstellung von beispielsweise mehreren Grad, wie dafür erforderlich, kann jedoch nicht von den bekannten Pendelrollenlagern bereitgestellt werden.

Grund dafür ist, dass bei einer derartigen Schrägstellung die Wälzkörper in Bezug auf den Außenring ausschwenken, was bis zu einer geringen Schrägstellung von dem Lager aufge-

nommen und toleriert werden kann. Dennoch führt die Schrägstellung und die damit einhergehende Ausschwenkung, insbesondere bei einer starken Belastung des Lagers, zu einem sehr hohen Verschleiß der Lagerringe und/oder der Wälzkörper, so dass verstärkt ein Komplettaustausch des Lagers notwendig ist.

Alternativ können auch, wenn eine Schrägstellung der Welle notwendig ist, Kegelrollenlager eingesetzt werden. Bei derartigen Lagern muss jedoch das Gehäuse eine Verkipfung der Welle ermöglichen, was nur unter einem großen Kraftaufwand möglich ist, und wiederum zu einer Beschädigung des Lagers führen kann.

Aufgabe vorliegender Erfindung ist es deshalb ein Pendelrollenlager bereitzustellen, mit dem auch bei einer zu erwartenden großen Belastung des Lagers eine signifikante Schrägstellung der zu lagernden Welle möglich ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Pendelrollenlager, gemäß Patentanspruch 1, eine Pendelrollenlageranordnung gemäß Patentanspruch 5, und eine Walzenbiegemaschine gemäß Patentanspruch 6.

Erfindungsgemäß wird ein Pendelrollenlager mit zumindest einem Außenring und einem Innenring, zwischen denen mindestens ein Wälzkörper angeordnet ist, bereitgestellt. Dabei basiert die Erfindung auf der Idee, eine Schrägstellung der Welle aus ihrer Mittellage dadurch zu ermöglichen, dass der Außenring gegenüber dem Innenring axial vergrößert ist. Aufgrund der axialen Vergrößerung kann der Wälzkörper auch bei Schiefstellung axial entlang einer größeren Fläche geführt werden, so dass ein Ausschwenken und Auschnappen des Wälzkörpersatzes aus dem Lager zuverlässig verhindert ist.

Ein Ausmaß der Vergrößerung wird dabei vorzugsweise über die bereitzustellende Schrägstellung der zu lagernden Welle bestimmt. Soll beispielsweise eine Schrägstellung von mehreren Grad erreicht werden, so kann die nötige Vergrößerung des Außenrings dementsprechend berechnet werden.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist dabei der Außenring axial weniger als 20 %, vorzugsweise weniger als 10%, gegenüber dem Innenring vergrößert. Dadurch kann bereits eine signifikante Schrägstellung der zu lagernden Welle erreicht

werden, ohne das Lager übermäßig zu vergrößern oder Gefahr zu laufen, dass aufgrund der geänderten physikalischen Krafteinleitung, insbesondere aufgrund der einseitig größeren auf das Lager wirkenden Gewichtskraft, das Lager beschädigt wird. Für spezielle Anwendungen, beispielsweise um eine Schiefstellung zwischen 2° und 4° , ist sogar eine prozentuale Vergrößerung von weniger als 10 % nötig. Dabei kann die Vergrößerung des Außenrings, wie oben erwähnt, über die zu erwartende Schiefstellung der zu lagernden Welle bestimmt und eingestellt werden.

Gemäß einem weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiel ist die axiale Vergrößerung des Außenrings asymmetrisch gegenüber dem Innenring ausgebildet. Dabei ist insbesondere vorteilhaft, wenn die axiale Vergrößerung des Außenrings im Wesentlichen einseitig ausgebildet ist. Aufgrund der asymmetrischen, insbesondere der einseitigen Ausbildung der axialen Vergrößerung ist es möglich, die Wälzkörper nach wie vor in einem Käfig anzuordnen und zu montieren. Eine beidseitige Vergrößerung würde eine derartige Käfigmontage behindern oder sogar verhindern, da in diesem Fall der Innendurchmesser des Außenrings kleiner wäre als der Außendurchmesser des Innenrings plus Wälzkörper. Dadurch würde der Außenring am Wälzkörpersatz anstoßen, was wiederum die Montage verhindert.

Bei einer Schiefstellung der Welle wird üblicherweise das Lager an einer Seite, in der sogenannten Lastzone, stärker belastet als auf der der Lastzone abgewandten Seite. Es ist deshalb bevorzugt, die im Wesentlichen einseitige axiale Vergrößerung des Außenrings an der Lastzonenseite des Wälzlagers anzuordnen. Dadurch kann der Wälzkörpersatz auch bei einer signifikanten Schrägstellung der zu lagernden Welle von dem erfindungsgemäß vergrößerten Außenring abgestützt werden. Ein Ausschwenken des Wälzkörpersatzes aus dem Lager und ein damit einhergehender unverhältnismäßig großer Verschleiß der Wälzkörper oder sogar ein Ausschlagen der Wälzkörper aus dem Lager kann so zuverlässig vermieden werden. Das Ausschwenken der Wälzkörper aus dem Lager auf der unbelasteten Seite stellt dagegen kein Problem dar, da die Wälzkörper auf dieser Seite unbelastet geführt werden und somit keinem erhöhten Verschleiß unterliegen.

Ein weiterer Aspekt vorliegender Erfindung betrifft eine Pendelrollenlagerung zur Lagerung einer Welle, wobei ein erstes oben beschriebenes Pendelrollenlager an einem ersten und ein zweites oben beschriebenes Pendelrollenlager an einem zweiten Ende der Welle

ausgebildet ist. Dadurch kann eine Schiefstellung der Welle ermöglicht werden ohne Einbußen an den axialen und radialen Belastbarkeiten der Lager in Kauf nehmen zu müssen.

Dies ist insbesondere, wie ein weiterer Aspekt vorliegender Erfindung zeigt, bei Walzenbiegemaschinen vorteilhaft, bei denen hohe radiale und axiale Kräfte auf die die Walzen lagernden Pendelrollenlager wirken, gleichzeitig aber ein Schrägstellung zumindest einer der Walzen gewünscht ist, um auch konische Profile herstellen zu können.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen sind in der Beschreibung, den Zeichnungen und den anhängigen Ansprüchen definiert.

Im Folgenden soll die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben werden. Dabei sind die Ausführungsbeispiele rein exemplarischer Natur und sollen nicht den Schutzbereich der Anmeldung festlegen. Dieser wird allein durch die anhängigen Ansprüche definiert.

Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Lageranordnung mit mittig angeordneter Welle;

Fig. 2: eine schematische Darstellung der in Fig. 1 dargestellten Lageranordnung mit schräg gestellter Welle; und

Fig. 3: eine schematische Schnittansicht durch eine Walzenbiegemaschine mit mittels der in Fig. 1 und 2 gezeigten Pendelrollenlager gelagerten Walzen.

Im Folgenden werden gleiche oder funktionell gleichwirkende Elemente mit denselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Lageranordnung 1 mit darin aufgenommener Welle 2. Dabei weist die Lageranordnung 1 ein erstes und ein zweites Pendelrollenlager 4 auf, die jeweils einen Innenring 6 aufweisen, der drehfest mit der Welle 2 verbunden ist. Zwischen den Innenringen 6 und Außenringen 8 der Pendelrollenlager 4 sind Wälzkörper 10 angeordnet, die die für ein Pendelrollenlager 4 charakteristische Form aufweisen. Weiterhin ist Fig. 1

zu entnehmen, dass die Wälzkörper 10 in bekannter Weise von einem Doppelkammerkäfig 12 aufgenommen und in ihrer Lage zueinander gesichert sind.

Derartige gelagerte Wellen 2 finden ihren Einsatz vorzugsweise bei Walzenbiegemaschinen. Eine derartige Walzenbiegemaschine 30 ist schematisch in Fig. 3 dargestellt. Sie weist üblicherweise 3, oder wie dargestellt 4 Walzen 31, 32, 33, 34 auf, die zueinander angestellt und bewegt werden können, um aus einem plattenförmigen Element 35 ein rohrförmiges Element 36 zu biegen. Derartige Maschinen 30 können dabei Stahlplatten mit einem Gewicht von bis weit über 100 t bei Raumtemperatur zu Rohren biegen. Um die dabei wirkenden enormen Kräfte aufnehmen zu können, werden die Walzen 31-34 mittels der in Fig. 1 gezeigten Pendelrollenlager 4 gelagert. Dabei ermöglicht die im Folgenden beschriebene spezielle Ausgestaltung der Pendelrollenlager 4 zudem eine Schrägstellung der Walzen, so dass auch konische Profile, beispielsweise für ein Turmelement einer Windkraftmaschine, ausgebildet werden können.

Dabei zeigt Fig. 1, dass die Außenringe 8 einseitig in einem Bereich 14 eine größere axiale Erstreckung A als die Innenringe 6 aufweisen, wobei das Ausmaß der axialen Vergrößerung A an eine zu erwartende Schrägstellung der Welle 2 angepasst und entsprechend dimensioniert ist. Das bedeutet beispielsweise, dass eine axiale Vergrößerung von weniger als 20 % der gesamten axialen Länge L des Innenrings, vorzugsweise weniger als 10 % der axialen Länge L des Innenrings, vorliegt.

Soll beispielsweise eine Schrägstellung von 2° bis 4° , wie in Fig. 2 dargestellt, der Welle 2 erreicht werden, so würde sogar eine axiale Vergrößerung von weniger als 10 % ausreichen, um eine derartige Schrägstellung zu gewährleisten.

Wie erwähnt ist eine derartige Schrägstellung der Welle 2 in den Wälzlager 4 schematisch in Fig. 2 dargestellt. Dabei ist die Drehachse D der Welle 2 um einen Winkel α gegenüber einer Mittelachse M der Wälzlager 4 schräggestellt. Wie weiterhin Fig. 2 zu entnehmen, kann diese Schrägstellung mit den erfindungsgemäßen Wälzlager 4 dadurch erreicht werden, dass die Wälzkörper 10 sich in den vergrößerten Bereich A des Außenrings 8 bewegen und von diesem im Lastzonenbereich 14 weiter kontaktiert und geführt sind. Dadurch wird zum einen der Verschleiß minimiert und zum anderen verhindert, dass die Wälzkörper 10 aus dem Lager 4 heraus gedrückt werden.

Auf der unbelasteten Seite 16 des Wälzlagers 4 dagegen treten die Wälzkörper 10 aus den Außenringen 8 heraus und werden nicht mehr komplett kontaktiert und geführt. Da jedoch an dieser Seite 16 keine oder nur eine geringe Belastung auftritt, entsteht kein übermäßiger Verschleiß an den Wälzkörpern 10. Zudem kann über die Lastaufnahme des Bereichs 14 und die über den vergrößerten Bereich A des Außenrings bereitgestellte Vergrößerung ein Ausschnappen der Wälzkörper 10 aus dem Wälzlager 4 verhindert werden. Aufgrund der einseitigen Ausgestaltung der Vergrößerung bleibt das Wälzlager 4 gleichzeitig in seiner üblichen Form mit Lagerkäfig montierbar.

Insgesamt kann aufgrund der vorzugsweise einseitigen axialen Vergrößerung des Außenrings des erfindungsgemäßen Wälzlagers erreicht werden, dass eine signifikante Schiefstellung der Welle auch bei großen Belastungen, die beispielsweise beim Einsatz in einer Walzenbiegemaschine auftreten, möglich ist, ohne dass ein zu großer Verschleiß der Wälzkörper oder ein zu großes Ausschwenken und damit Ausschnappen der Wälzkörper aus den Lagerringen zu erwarten oder zu befürchten wäre.

Bezugszeichenliste

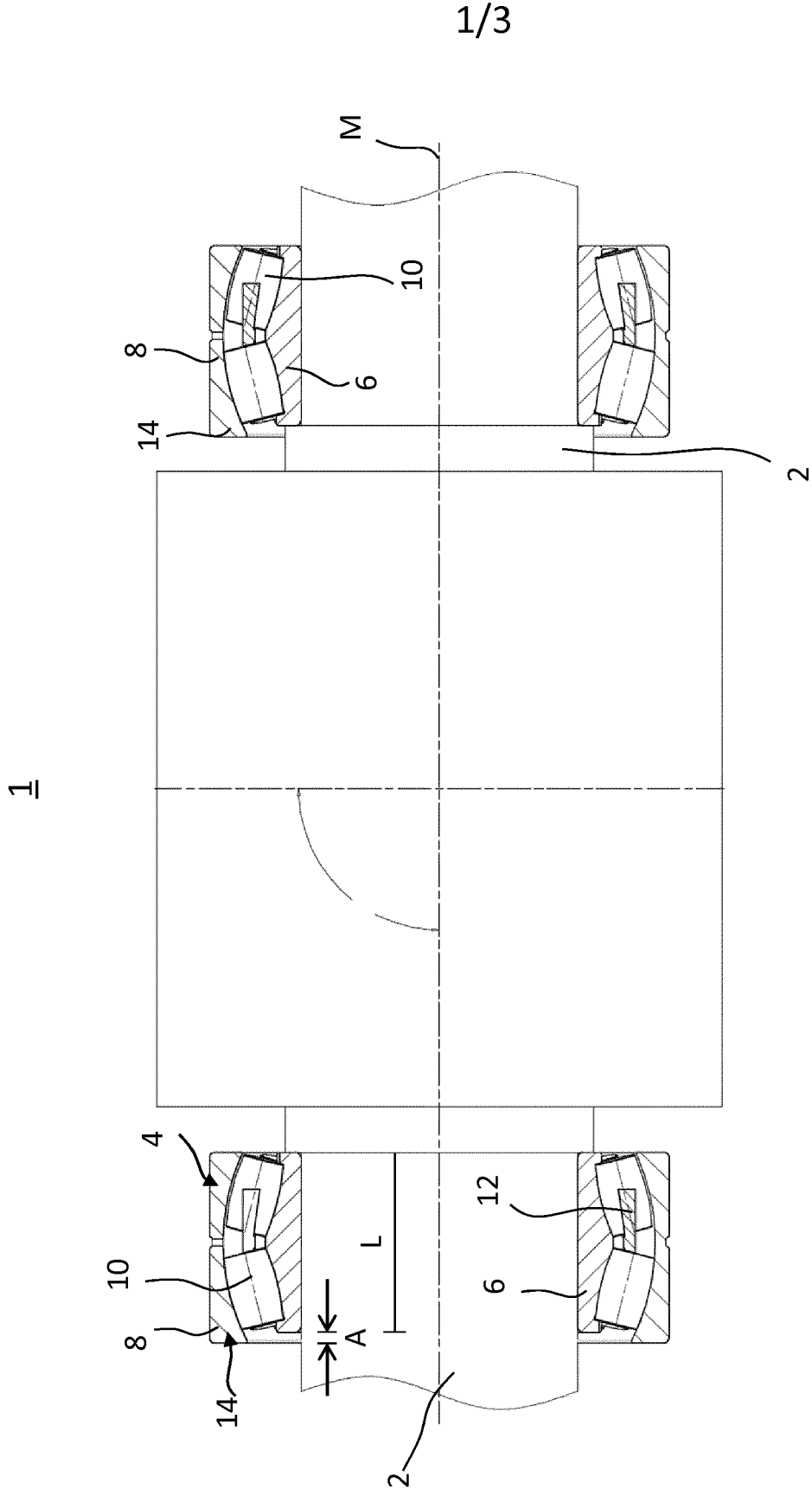
1	Lageranordnung
2	Welle
4	Wälzlager
6	Innenring
8	Außenring
10	Wälzkörper
12	Lagerkäfig
14	Lastzone
16	unbelasteter Bereich
30	Walzenbiegemaschine
31, 32, 33, 34	Walzen
35	plattenförmiges Element
36	rohrförmiges Element
A	axiale Vergrößerung
L	axiale Länge des Innenrings
D	Drehachse
M	Mittelachse

Patentansprüche

Pendelrollenlager

1. Pendelrollenlager (4) mit zumindest einem Außenring (8) und einem Innenring (6), zwischen denen mindestens ein Wälzkörper (10) angeordnet ist, wobei der Außenring (8) gegenüber dem Innenring (6) axial vergrößert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Vergrößerung (A) des Außenring (8) einseitig ausgebildet ist.
2. Pendelrollenlager (4) nach Anspruch 1, wobei ein Ausmaß der axialen Vergrößerung (A) des Außenrings (8) über eine zu erwartende axiale Ausschwenkung des mindestens einen Wälzkörper (10) in dem Pendelrollenlager (4) definiert ist.
3. Pendelrollenlager (4) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Außenring (8) um weniger als 20 %, vorzugsweise weniger als 10 %, gegenüber dem Innenring (6) axial vergrößert ist.
4. Pendelrollenlager (4) nach Anspruch 1, 2 oder 3, wobei die im Wesentlichen einseitige axiale Vergrößerung (A) an einer Lastenzonenseite (14) des Pendelrollenlagers (4) angeordnet ist.
5. Pendelrollenlageranordnung (1) zur Lagerung einer Welle (2), die ein erstes Pendelrollenlager (4), das an einem ersten Ende der Welle (2) angeordnet ist, und ein zweites Pendelrollenlager (4), das an einem zweiten Ende der Welle (2) angeordnet ist, aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste und das zweite Pendelrollenlager nach einem der Ansprüche 1 bis 4 ausgebildet ist.

6. Walzenbiegemaschine (30) zur Herstellung rohrförmiger Elemente mit mindestens einer ersten und einer zweiten Walze (31, 32, 33, 34), **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Walzen (31, 32, 33, 34) der Walzenbiegemaschine mittels einer Pendelrollenlageranordnung (1) gemäß Anspruch 5 gelagert ist.



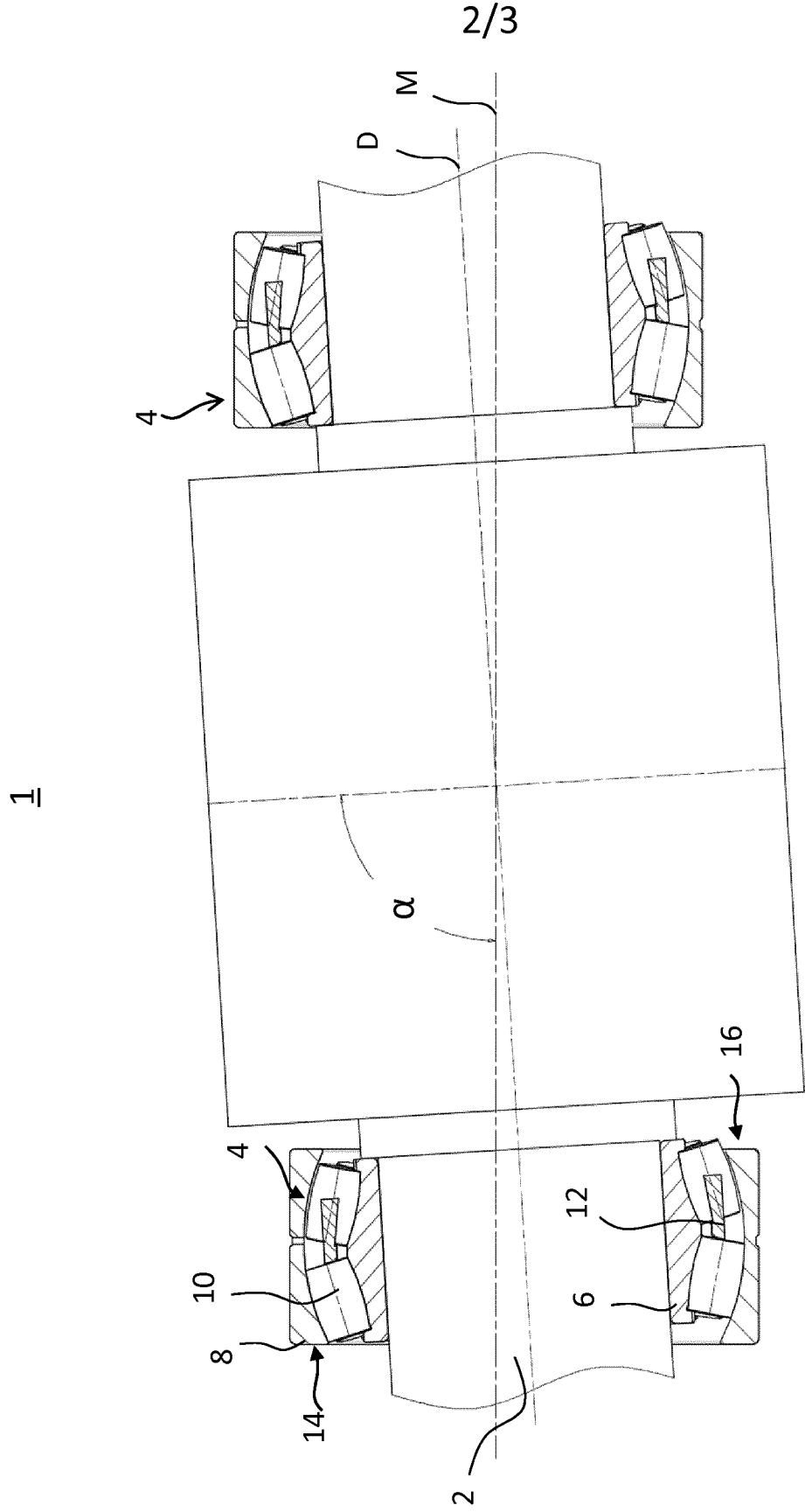


Fig. 2

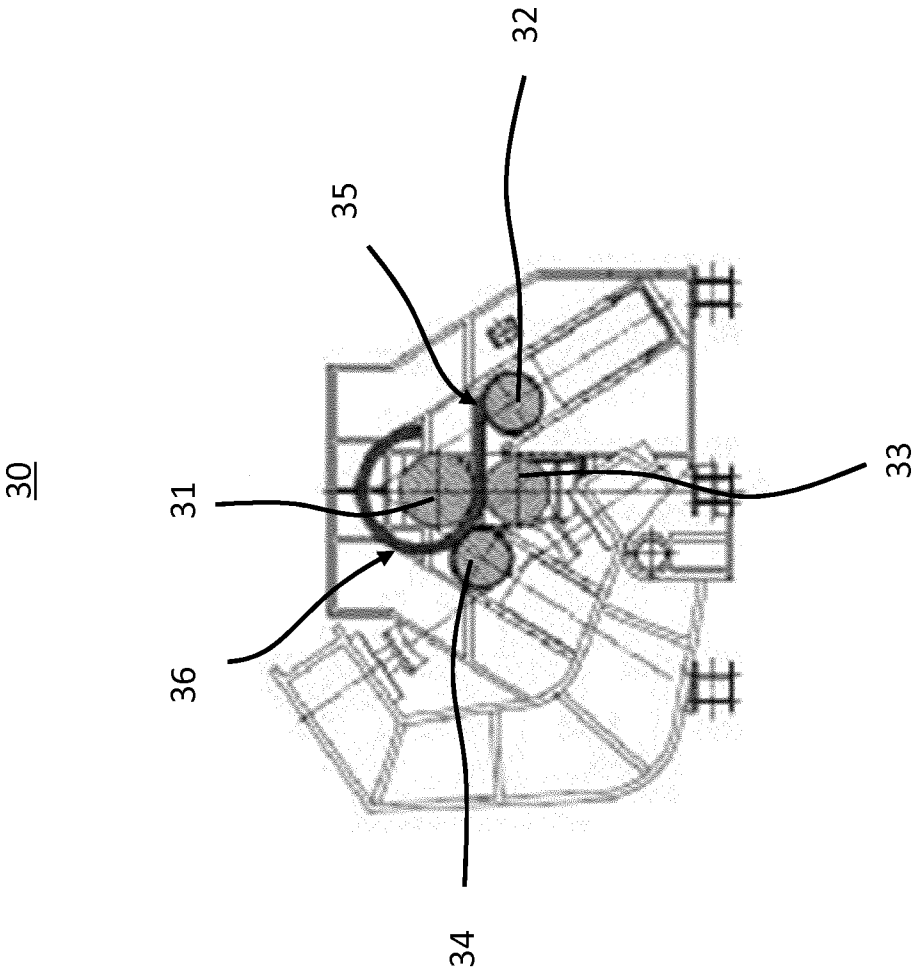


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/055915

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C23/08 F16C19/34 F16C23/00
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 practicable, 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.
X	US 2 822 225 A (ALOISIUS TEUFEL) 4 February 1958 (1958-02-04) the whole document	1-6
A	----- EP 0 958 460 A1 (SKF GMBH [DE]) 24 November 1999 (1999-11-24) figures 1,2 -----	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 application or patent 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 2015

Date of mailing of the international search report

11/06/2015

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

Cerva-Pédrin, Sonia

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/055915

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2822225	A	04-02-1958	NONE

EP 0958460	A1	24-11-1999	AU 6390498 A 26-08-1998
			EP 0958460 A1 24-11-1999
			WO 9835168 A1 13-08-1998

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F16C23/08 F16C19/34 F16C23/00 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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 822 225 A (ALOISIUS TEUFEL) 4. Februar 1958 (1958-02-04) das ganze Dokument	1-6
A	EP 0 958 460 A1 (SKF GMBH [DE]) 24. November 1999 (1999-11-24) Abbildungen 1,2	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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Mai 2015		11/06/2015
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 Cerva-Pédrin, Sonia

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2015/055915

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2822225	A	04-02-1958	KEINE

EP 0958460	A1	24-11-1999	AU 6390498 A 26-08-1998
			EP 0958460 A1 24-11-1999
			WO 9835168 A1 13-08-1998
