

(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
30. August 2012 (30.08.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/113472 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 33/54 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/071648

(22) Internationales Anmeldedatum:
2. Dezember 2011 (02.12.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011004687.9 24. Februar 2011 (24.02.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG & CO.
KG** [DE/DE]; Industriestraße 1-3, 91074 Herzogenaurach
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FRIEDRICH, Peter**
[DE/DE]; Windischhausener Gasse 9, 91757 Auernheim
(DE). **KRÜGER, Michael** [DE/DE]; Am Löhlein 3, 97422
Schweinfurt (DE). **SÄBSCH, Steffen** [DE/DE]; 91085,
91085 Weisendorf (DE). **SCHÄFERS, Heinz** [DE/DE];
Agnes-Sapper-Straße 18, 91056 Erlangen (DE). **FICK,**

Matthias [DE/DE]; Grabenstraße 6, 91220 Schnaittach
(DE). **WINKLER, Manfred** [DE/DE]; Buchleithe 9,
91086 Aurachtal (DE). **ENDERS, Johannes** [DE/DE];
Schuberring 24, 91074 Herzogenaurach (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, DE, 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, QA, RO, RS, RU, RW,
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, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLLING ELEMENT CAGE

(54) Bezeichnung : WÄLZKÖRPERKÄFIG

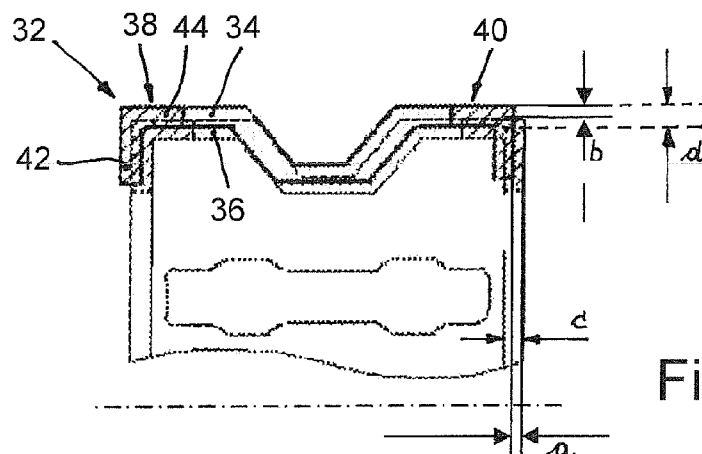


Fig. 5

(57) Abstract: The invention relates to a rolling element cage (32) made of a profiled, stamped, cut-to-length and bent-round metal strip material, wherein the ends of the cut-to-length strip sections are joined to each other by welding. In order to enable the lubricant distribution in the bearing as well as the vibration characteristics of the cage, and hence the entire bearing system, to be influenced, according to the invention the strip section ends (34, 36) are joined to each other with a predetermined axial offset (a) and/or radial offset (b).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Wälzkörperkäfig (32) aus einem profilierten, gestanzten, abgelängten und rundgebogenen Metallbandmaterial, wobei die Enden der abgelängten Bandabschnitte

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/113472 A1



RS, SE, SI, SK, SM, 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)

durch Schweißen miteinander verbunden sind. Um eine Beeinflussung der Schmiermittelverteilung im Lager sowie des Schwingungsverhaltens des Käfigs und damit des gesamten Lagersystems zu ermöglichen, sind erfindungsgemäß die Bandabschnittsenden (34, 36) mit einem vorgegebenen axialen Versatz (a) und/oder radialen Versatz (b) miteinander verbunden.

- 1 -

Bezeichnung der Erfindung

Wälzkörperkäfig

5

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Wälzkörperkäfig aus einem profilierten, gestanzten, abgelängten und rundgebogenen Metallbandmaterial, wobei die Enden der abgelängten Bandabschnitte durch Schweißen miteinander verbunden sind.

Hintergrund der Erfindung

15 Um bei derartigen Wälzkörperkäfigen Unsymmetrien und dadurch verursachte Unwuchten sowie scharfkantige Vorsprünge zu vermeiden, die sich an den jeweiligen Gegenlaufpartner des Käfigs, beispielsweise einen Lageraußenring anlegen könnten, werden die Wälzkörperkäfige so gefertigt, dass die Bandabschnittsenden möglichst ohne jeden axialen oder radialen Versatz miteinander
20 verbunden sind, d.h. die Käfige sind rotationssymmetrisch sowie radial und axial glatt. Man bedient sich dazu beispielsweise eines Dorns (oder gemäß der DE 10 2007 044 946 A1 des Kurbelzapfens, der das Wälzlager aufnehmen soll), auf den der gebogene Bandabschnitt so aufgelegt wird, dass die Bandabschnittsenden bündig aneinander liegen, und auf welchem diese versatzfrei
25 verschweißt werden.

Solange sich in der Vergangenheit Wälzkörperkäfige zumindest nicht radial und axial vollkommen glatt herstellen ließen, wurde dafür Sorge getragen, dass die Schweißnahtbereiche nicht unmittelbar mit zugeordneten Gegenlaufkörpern in
30 Verbindung kommen konnten. So zeigt die DE 16 75 083 A1 einen Käfig für ein Radialnadel- oder Radialrollenlager der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art, bei welchem die miteinander durch Verschweißen verbundenen Enden der Ränder (Borde) ihrerseits radial in einem der Versetzung der Ränder

- 2 -

entgegengesetzten Sinn radial versetzt sind, so dass auf einer der Käfigseiten die Schweißnaht von der entsprechenden zylindrischen Fläche radial zurücktritt. Durch diese Ausgestaltung des Käfigs wird erreicht, dass nur ungestörte Bereiche die Zentrierung des Käfigs auf der angrenzenden Rollbahn gewährleisten, ohne dass die Schweißnaht in Berührung mit der Rollbahn gelangen kann.

Es hat sich jedoch gezeigt, dass sich bei einer symmetrischen und glatten Ausgestaltung des Käfigs in vielen Fällen eine unvorteilhafte Schmierölverteilung einstellt, die auch in keiner Weise beeinflussbar ist. Insbesondere bei Lagern mit einer Ölmangelschmierung und langsamen Drehbewegungen ist bei manchen technischen Anwendungen eine andere als die sich aktuell einstellende Ölverteilung im Lager erwünscht. Bei Lagern mit Fettschmierung insbesondere dann, wenn sie sehr selten laufen, kann es vorkommen, dass das Fett mit der Zeit aus dem Wälzkontakt gedrückt wird und auch im Einsatz nicht mehr in ausreichender Menge in den Wälzkontakt zurückgelangt, was zu einem frühen Lagerschaden führen kann.

Außerdem sind durch absolut rotationssymmetrische Wälzkörperkäfige deren Schwingungsverhalten und damit dessen Einfluss auf das Schwingungsverhalten des Gesamtsystems festgelegt, was in manchen Fällen zu nicht optimalen Systemeigenschaften führt.

Aufgabe der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wälzkörperkäfig der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, welcher die Möglichkeit bietet, die Schmieröl- bzw. Schmierfettverteilung im Lager und auch dessen Schwingungsverhalten gezielt zu beeinflussen.

Zusammenfassung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass es bei von Standardbetriebsbedingungen abweichenden Betriebsbedingungen von Nutzen sein kann, die

an sich angestrebte rotationssymmetrische Ausbildung von Wälzkörperkäfigen aufzugeben bzw. im Sinne einer gezielten Unsymmetrie zu verändern, um Einfluss auf die Schmiermittelverteilung und/oder das Schwingungsverhalten eines Lagers zu nehmen.

5

Die Erfindung geht daher aus von einem Wälzkörperkäfig aus einem profilierten, gestanzten, abgelängten und rundgebogenen Metallbandmaterial, wobei die Enden der abgelängten Bandabschnitte durch Schweißen miteinander verbunden sind. Dabei ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die an der Peripherie des Käfigs liegenden Bandabschnittsenden einen vorgegebenen axialen und/oder radialen Versatz zueinander aufweisen. Da ein derartiger Versatz im Zuge des ohnehin erforderlichen Fertigungsschrittes des Schweißens hergestellt werden kann, kann gemäß der Erfindung der oben beschriebene erwünschte Effekt ohne einen etwaigen zusätzlichen Fertigungsschritt erreicht werden.

15

Bei einem Lager mit Ölmangelschmierung und langsamen Drehbewegungen kann durch diese Käfiggeometrie gezielt eine andere Ölverteilung im Lager erreicht werden. Bei einem durch Wälzkörper geführten Käfig mit radialem Versatz der Bandabschnittsenden kann Öl je nach Drehrichtung nach radial innen oder nach radial außen gedrückt werden. Bei einem axialen Versatz der Bandabschnittsenden wird je nach Drehrichtung Öl zu der einen oder der anderen axialen Seite gedrückt bzw. "gepumpt".

Bei einem Lager mit Fettschmierung wird das Schmierfett durch die veränderte Käfiggeometrie stärker bewegt bzw. "gepumpt". Dadurch lassen sich mehr Bereiche im Lager mit Fett versorgen. Dabei wird bei einem radialen Versatz der Bandabschnittsenden das Fett je nach Drehrichtung nach radial innen oder nach radial außen gedrückt, während es bei axialem Versatz je nach Drehrichtung zu der einen oder zu der anderen Seite gedrückt wird.

30

Außerdem lässt sich bei Bedarf durch die unsymmetrische Ausgestaltung des Lagerkäfigs dessen Schwingungsverhalten beeinflussen, d.h. das Lager lässt sich gegenüber einem mit symmetrischem Käfig ausgestatteten Lager "ver-

stimmen", womit das Schwingungsverhalten des Gesamtsystems, z.B. einer Maschine, eines Getriebes usw. beeinflusst werden kann. Durch den Schweißversatz werden die Wälzkörper an dieser und den benachbarten Stellen nicht gleichmäßig geführt bzw. gehalten. Dies führt bei Drehzahl zu einer unterschiedlichen Anregung der Wälzkörper und des Käfigs, wodurch sich die Frequenzen der einzelnen Komponenten im Lager unterscheiden. Somit kann beispielsweise das Geräusch von einer Frequenz auf eine andere verlagert werden bzw. der Frequenzbereich von einem engen zu einem weiteren Frequenzbereich geändert werden. Dies kann zu einer gewünschten und positiven Verstimmung des Schwingungsverhaltens des Gesamtsystems (z.B. Getriebe, Maschine usw.) führen.

Die Erfindung ist kostengünstig und schnell, d.h. durch einfachen Austausch des Lagerkäfigs umsetzbar.

15

Bei einer gängigen Käfigausführung mit wenigstens einem im wesentlichen rechtwinklig radial nach innen abgebogenen Bordabschnitt ist gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, dass ein axialer Versatz höchstens gleich der Hälfte der axialen Dicke des Bordabschnittes ist, so dass genügend Fläche für die gegenseitige Schweißverbindung der Bandabschnittsenden verbleibt.

Bei einem Käfig mit wenigstens einem in einer Mantelfläche des Käfigs liegenden Bordabschnitt ist in entsprechender Weise gemäß der Erfindung vorgesehen, dass ein radialer Versatz höchstens gleich der Hälfte der radialen Dicke des Bordabschnittes ist.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass der Käfig aus einem einzigen kreisförmig gebogenen Bandabschnitt besteht, dessen beide Enden miteinander verbunden sind. In diesem Fall gibt es am Umfang des Wälzkörperkäfigs eine Stelle, nämlich die Verbindungsstelle der Bandabschnittsenden, die aufgrund eines Versatzes der Bandabschnittsenden die oben beschriebenen Effekte bewirken kann.

- 5 -

Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung besteht der Käfig aus mehreren kreissegmentförmigen Bandabschnitten, die über ihre Bandabschnittsenden zu einem kreisförmigen Käfig verbunden sind. In diesem Fall ergeben sich über den Umfang des fertigen Käfigs verteilt mehrere, der Anzahl der Bandabschnitte entsprechende Stellen, an denen die oben beschriebenen Effekte erzeugt werden. Durch die Wahl der Anzahl der zu einem kreisförmigen Käfig verbundenen Bandabschnitte lassen sich demnach die oben beschriebenen Effekte gezielt in stärkerem oder geringerem Maße erreichen.

10

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Der erfindungsgemäß ausgebildete Wälzkörperkäfig wird nachfolgend in mehreren bevorzugten Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

15

Figur 1 einen Querschnitt durch ein Käfigprofil gemäß dem Stand der Technik,

20

Figur 2 eine Teil-Draufsicht auf einen Wälzkörperkäfig gemäß der Figur 1,

Figur 3 eine Ansicht etwa gemäß der Figur 2, mit einem axialen Versatz der Bandabschnittsenden,

25

Figur 4 einen Profilquerschnitt durch einen Wälzkörperkäfig, mit einem radialen Versatz der Bandabschnittsenden, und

Figur 5 eine Ansicht etwa gemäß der Figur 4, mit einem radialen und einem axialen Versatz der Bandabschnittsenden.

30

Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

Figur 1 zeigt demnach in einem Profillängsschnitt einen herkömmlichen Wälzkörperkäfig 2, hier einen Nadelkäfig, welcher mit Wälzkörpern 4 bestückt und

zwischen einem äußeren Lagerring 6 und einer Welle 8 angeordnet ist. Der Wälzkörperkäfig 2 hat im Profil etwa die Form eines M und gewährleistet in bekannter Weise eine achsparallele Führung sowie eine gegenseitige Beabstandung der Wälzkörper in Umfangsrichtung. Er selbst wird an den Gegenlaufpartnern (Lagerring 6, Welle 8) radial geführt.

Figur 2 zeigt eine Teil-Draufsicht auf einen Wälzkörperkäfig 10 etwa gemäß der Figur 1, welcher aus einem profilierten, gestanzten, abgelängten und rundgebogenen Metallbandabschnitt 12 hergestellt ist, dessen Bandabschnittsenden 14, 16 im Bereich einer ausgestanzten Wälzkörpertasche 18, d.h. also im wesentlichen die den Käfig axial begrenzenden Borde ohne Versatz durch Schweißen miteinander verbunden sind.

Figur 3 zeigt einen Wälzkörperkäfig 20 etwa gemäß der Figur 2, wobei jedoch die Bandabschnittsenden 22, 24 mit einem axialen Versatz a (bezogen auf die Richtung der Lagerlängsachse) miteinander verbunden sind.

Figur 4 zeigt in einem Profillängsschnitt einen Wälzkörperkäfig 26, bei welchem die Bandabschnittsenden 28, 30 mit einem radialen Versatz b miteinander verbunden sind.

Figur 5 zeigt einen Wälzkörperkäfig 32 etwa gemäß der Figur 4, wobei die Bandabschnittsenden 34, 36 mit einem axialen Versatz a und einem radialen Versatz b miteinander verbunden sind.

25

Das Längsschnittprofil der Wälzkörperkäfige 26 und 32 ist wie bei der Figur 1 im Wesentlichen M-förmig. Die die Wälzkörpertaschen 18 axial begrenzenden Borde 38 und 40 (siehe Figur 5) weisen jeweils einen rechtwinklig radial nach innen abgebogenen, flanschartigen Bordabschnitt 42 und einen in einer Mantelfläche des Käfigs liegenden Bordabschnitt 44 auf. Um sicherzustellen, dass die trotz des Versatzes sich noch überlappenden Stirnflächen der Bandabschnittsenden 34, 36 für eine sichere Schweißverbindung ausreichen, soll der axiale Versatz a höchstens gleich der Hälfte der axialen Dicke c des Bordab-

- 7 -

schnittes 42 und der radiale Versatz b höchstens gleich der Hälfte der radialen Dicke d des Bordabschnittes 44 sein.

Es sei hier nochmals bemerkt, dass die Käfige jeweils aus einem einzigen,
5 kreisförmig gebogenen Bandabschnitt bestehen können, dessen beide Enden
miteinander verbunden sind oder, wie hier nicht im einzelnen dargestellt, aus
mehreren kreissegmentförmigen Bandabschnitten bestehen können, die über
ihre Bandabschnittsenden zu einem kreisförmigen Käfig verbunden sind.

Bezugszeichenliste

2	Wälzkörperkäfig
4	Wälzkörper
6	Äußerer Lagerring
8	Welle
10	Wälzkörperkäfig
12	Metallbandabschnitt
14	Bandabschnittsende
16	Bandabschnittsende
18	Wälzkörpertasche
20	Wälzkörperkäfig
22	Bandabschnittsende
24	Bandabschnittsende
26	Wälzkörperkäfig
28	Bandabschnittsende
30	Bandabschnittsende
32	Wälzkörperkäfig
34	Bandabschnittsende
36	Bandabschnittsende
38	Bord
40	Bord
42	Bordabschnitt
44	Bordabschnitt
a	Axialer Versatz
b	Radialer Versatz
c	Dicke von 42
d	Dicke von 44

Patentansprüche

1. Wälzkörperkäfig aus einem profilierten, gestanzten, abgelängten und rund-
gebogenen Metallbandmaterial, wobei die Enden der abgelängten Bandab-
5 schnitte durch Schweißen miteinander verbunden sind, **dadurch gekenn-
zeichnet**, dass die Bandabschnittsenden (28, 30; 34, 36) einen vorgegeben-
nen axialen Versatz (a) und/oder radialen Versatz (b) zueinander aufweisen.
2. Wälzkörperkäfig nach Anspruch 1, wobei der Käfig wenigstens einen im
10 wesentlichen rechtwinklig radial nach innen abgebogenen Bordabschnitt
aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein axialer Versatz (a) höchst-
ens gleich der Hälfte der axialen Dicke (c) des Bordabschnittes (42) ist.
3. Wälzkörperkäfig nach Anspruch 1 oder 2, mit wenigstens einem in einer
15 Mantelfläche des Käfigs liegenden Bordabschnitt, **dadurch gekennzeichnet**,
dass ein radialer Versatz (b) höchstens gleich der Hälfte der radialen
Dicke (d) des Bordabschnittes (44) ist.
4. Wälzkörperkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekenn-
20 zeichnet**, dass der Wälzkörperkäfig (20) aus einem einzigen kreisförmig
gebogenen Bandabschnitt besteht, dessen beide Bandabschnittsenden (22,
24) miteinander verbunden sind.
5. Wälzkörperkäfig nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekenn-
25 zeichnet**, dass der Wälzkörperkäfig aus mehreren kreissegmentförmigen
Bandabschnitten besteht, die über ihre Bandabschnittsenden zu einem
kreisförmigen Käfig verbunden sind.

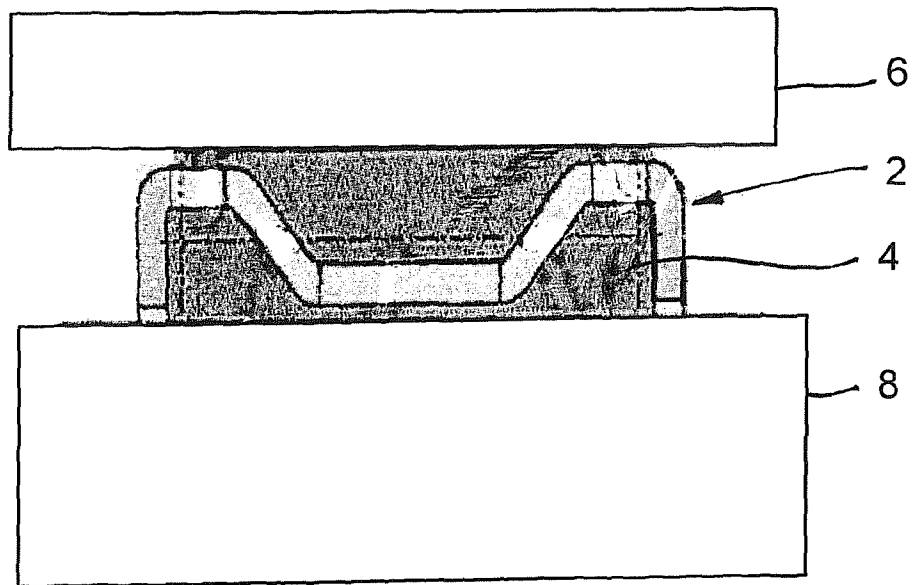


Fig. 1
(Stand der Technik)

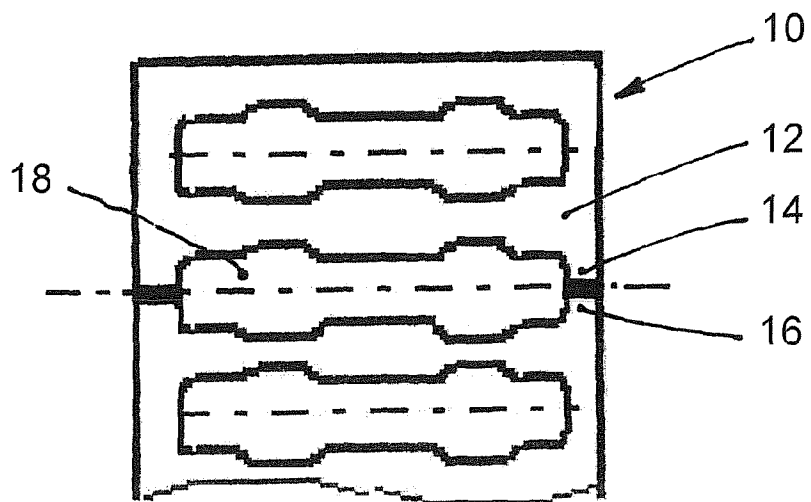


Fig. 2
(Stand der Technik)

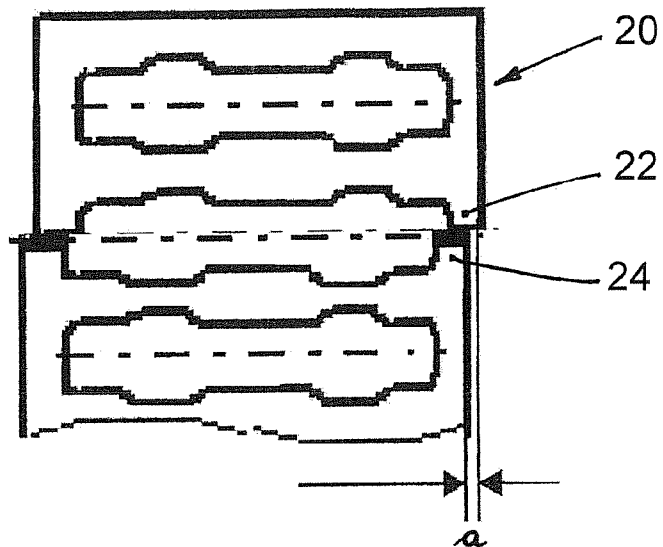


Fig. 3

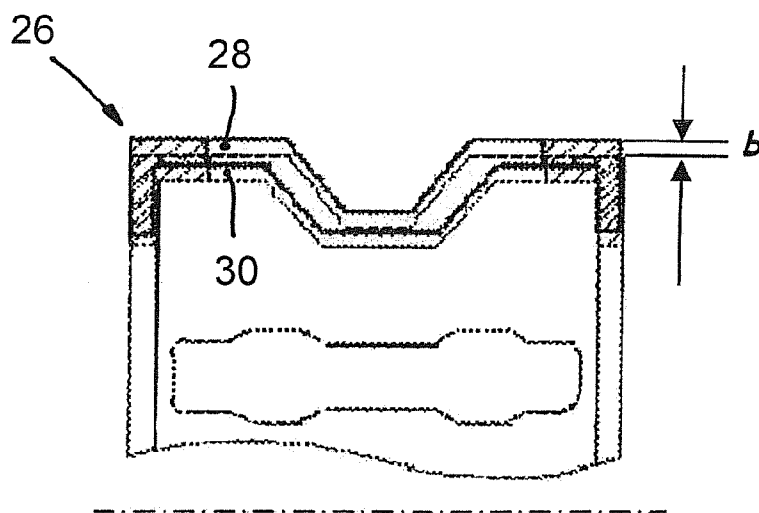


Fig. 4

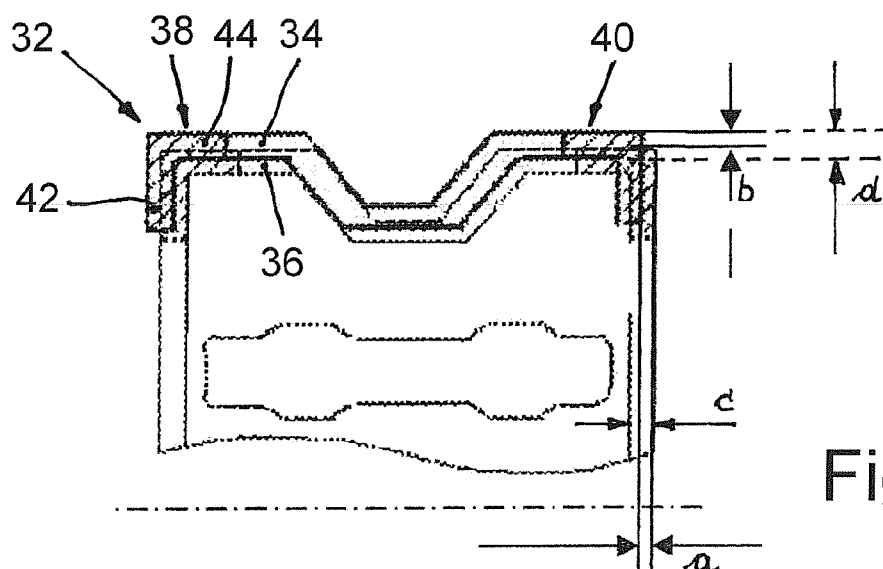


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2011/071648

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16C33/54
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.
A	DE 16 75 083 A1 (PITNER ALFRED; NADELLA RUEIL MALMAISON FA) 22 April 1971 (1971-04-22) cited in the application figures 1-4 -----	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

24 February 2012

Date of mailing of the international search report

05/03/2012

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

Maukonen, Kalle

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/071648

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1675083	A1	22-04-1971	CH 482937 A 15-12-1969
			DE 1675083 A1 22-04-1971
			FR 1513488 A 16-02-1968
			GB 1215371 A 09-12-1970
			US 3473857 A 21-10-1969

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/071648

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16C33/54
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.
A	DE 16 75 083 A1 (PITNER ALFRED; NADELLA RUEIL MALMAISON FA) 22. April 1971 (1971-04-22) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 1-4 -----	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

24. Februar 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/03/2012

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

Maukonen, Kalle

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/071648

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1675083 A1	22-04-1971	CH 482937 A	15-12-1969
		DE 1675083 A1	22-04-1971
		FR 1513488 A	16-02-1968
		GB 1215371 A	09-12-1970
		US 3473857 A	21-10-1969
