

(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
21. September 2006 (21.09.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/097255 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 35/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/002253

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. März 2006 (11.03.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 012 323.6 17. März 2005 (17.03.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **AB SKF** [SE/SE]; Hornsgatan 1, S-415 50 Göteborg
(SE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **THEUERER, Jürgen**
[DE/DE]; Mittelbachweg 7, 97509 Kolitzheim (DE).
HAUCK, Helmut [DE/DE]; Schillerstrasse 23, 97502
Euerbach (DE). **DILJE, Alexander** [DE/DE]; Moritz-Fis-
cher-Strasse 3, 97421 Schweinfurt (DE). **HOFMANN,**
Klaus [DE/DE]; Am Gartenweg 13, 97618 Leutershausen
(DE).

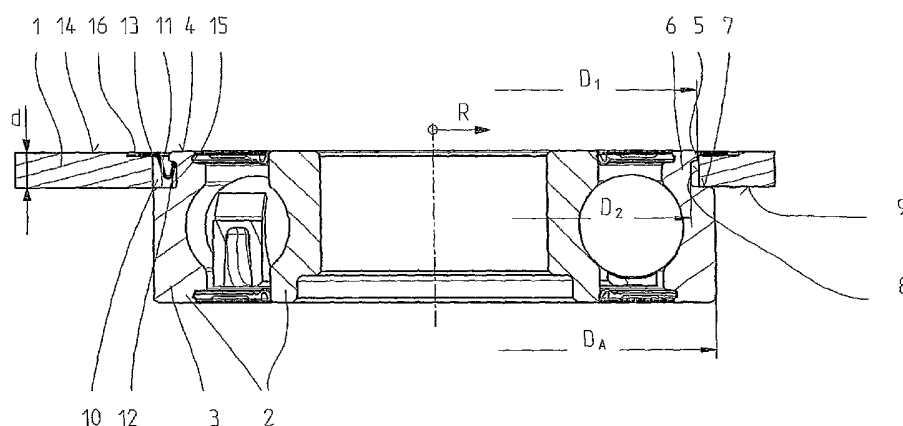
(74) **Anwalt: KOHL, Thomas**; SKF GmbH, Patentabteilung,
Gunnar-Wester-Strasse 12, 97421 Schweinfurt (DE).

(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, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BEARING ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung: LAGERANORDNUNG



(57) **Abstract:** The invention relates to a bearing arrangement comprised of an at least partially flat bearing support (1) and of at least one bearing (2), particularly an antifriction bearing, connected thereto. In order to produce a secure and more simple connection between the bearing support and the bearing, the invention provides that: the bearing outer race (3) has a first (5) and a second (6) a section with a reduced diameter and with an axial contact surface (7); the bearing support (1) has a borehole (8) for the entry and/or passage (7) of the first section (5) of the outer race (3), and; the borehole (8) has a recess (10), which is located on at least one peripheral location and inside of which at least one fastening element (11) having a claw-shaped spring element (12) is inserted; the fastening element (11) rests with a seating section (13) on a side (14) of the bearing support opposite a side (9) of the bearing support (1) and, with the claw-shaped spring element (12), positively engages in the undercut (15) formed by the second section (6) of the outer race (3).

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung, bestehend aus einem zumindest teilweise eben ausgebildeten Lagerträger (1) und mindestens einem mit diesem verbundenen Lager (2), insbesondere einem Wälzlager. Um eine einfachere und sichere Verbindung zwischen dem Lagerträger und dem Lager herzustellen, ist

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/097255 A1



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.

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

(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,

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.

erfindungsgemäß vorgesehen, dass der Lageraußenring (3) einen ersten (5) und zweiten (6) durchmesserreduzierten Abschnitt mit einer axialen Anlagefläche (7) aufweist, dass der Lagerträger (1) eine Bohrung (8) zum Eintritt und/oder Durchtritt des ersten Abschnitts (5) des Außenrings (3) aufweist und dass die Bohrung (8) an mindestens einer Umfangsstelle eine Ausnehmung (10) aufweist, in die mindestens ein Befestigungselement (11) mit einem krallenförmigen Federelement (12) so eingesetzt ist, dass das Befestigungselement (11) mit einem Anlageabschnitt (13) an der einen Seite (9) des Lagerträgers (1) gegenüberliegenden anderen Seite (14) des Lagerträgers (1) aufliegt und mit dem krallenförmigen Federelement (12) in den durch den zweiten Abschnitt (6) des Außenrings (3) gebildeten Hinterschnitt (15) formschlüssig eingreift.

5

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

Lageranordnung

10

Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung, bestehend aus einem zumindest teilweise eben ausgebildeten Lagerträger und mindestens einem mit diesem verbundenen Lager, insbesondere einem Wälzlager.

15

Lageranordnungen dieser Art sind im Stand der Technik bekannt. Es wird auf die **DE 199 35 469 A1** und auf die **DE 200 07 309 U1** hingewiesen. Dort sind Lagerträger offenbart, die mit einem Wälzlager verbunden sind. Der Lagerträger ist hier als tiefgezogenes Bauteil ausgebildet und weist napfförmige Vertiefungen für die Aufnahme des Wälzlagers auf. Damit das Lager fest im Lagerträger angeordnet ist, wird nach dem Einsetzen des Lagers in die vorgesehene Vertiefung durch Verstemmen etwas Material des Lagerträgers so umgeformt, dass ein Formschluss vorliegt, der das Lager am Herausfallen bzw. am Heraustreten aus seiner vorgesehenen Aufnahme hindert.

20

25

Das Herstellverfahren der vorbekannten Lageranordnungen stellt einen erheblichen fertigungstechnischen Aufwand dar, da die Lageraufnahme durch einen Tiefziehprozess erfolgen muss, durch den die napfförmigen Vertiefungen gebildet werden.

30

Hohe Betriebslasten der Lageranordnung erfordern in der Regel eine hohe Vorspannkraft des Systems, was nur durch eine Wärmebehandlung des Lagerträgers

erreicht werden kann. In diesem Falle fällt jedoch das kostengünstige Verstemmen als Mittel zum Festlegen des Lagers im Lagerträger weg. Man muss in diesem Falle beispielsweise zu einer Lösung wechseln, bei der der Lagerträger in eine Trägernut im Lagerring eingeschnappt wird.

5

Aus der **DE 200 19 278 U1** geht eine solche Lageranordnung hervor, bei der vorgesehen ist, dass der Lagerträger im wesentlichen eben ausgebildet ist und in eine Nut im Außenring des Wälzlagers eingreift. Dabei weist der Lagerträger in einer Aufnahmebohrung für das Lager eine Anzahl radial nach innen vorstehende

10 Vorsprünge auf, die in die Nut im Lagerring eingreifen, wobei die Nut im Schnitt eine unter Winkel axial nach innen abfallende Form aufweist, so dass bei eingeschnappten Vorsprüngen der Lagerträger mit axialem Hinterschnitt in die Lagerring-Nut eingreift.

15 Die vorbekannten Lösungen stellen einen relativ hohen fertigungstechnischen Aufwand dar und/oder führen zu einem Verbund zwischen Lagerträger und Lager, der mitunter nicht den Anforderungen an die Festigkeit genügt. Es kann namentlich unter ungünstigen Verhältnissen ein Lösen zwischen Lagerträger und Lager stattfinden, was vor allem unter logistischen Gesichtspunkten problematisch ist. Im

20 montierten Zustand der Lageranordnung wird das Lager relativ zum Lagerträger in Position gehalten. Jedoch kann es beim Transport oder bei der Handhabung während der Montage der Lageranordnung zu einem Lösen der Bauteile kommen.

Der Erfindung liegt daher die **A u f g a b e** zugrunde, eine Lageranordnung der

25 eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass sie in einfacher und kostengünstiger Weise unter Großserienbedingungen herstellbar und montierbar ist, d. h. sie soll sich durch einen geringen Fertigungsaufwand auszeichnen. Weiterhin soll sichergestellt sein, dass es zu keinem unbeabsichtigten Lösen der vormontierten Einheit bestehend aus Lagerträger und Lager kommen kann. Der Verbund aus

30 Lagerträger und Lager soll also unbedingt transportsicher sein.

Die L ö s u n g dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Lageraußenring des Lagers in seinem einen axialen Endbereich einen an eine Stirnseite des Außenrings angrenzenden und gegenüber dem Außenringdurchmesser im Außendurchmesser reduzierter ersten Abschnitt aufweist, der in einen zweiten, gegenüber dem ersten Abschnitt einen Hinterschnitt bildenden Abschnitt mit weiter reduziertem Außendurchmesser übergeht, wobei das von der Stirnseite des Außenrings entfernte Ende des zweiten Abschnitts eine axiale Anlagefläche bildet, dass der Lagerträger eine Bohrung zum Eintritt und/oder Durchtritt des ersten Abschnitts des Außenrings aufweist, so dass bei in die Bohrung eingesetztem Außenring die eine Seite des Lagerträgers an der axialen Anlagefläche des Außenrings anliegt, und dass die Bohrung an mindestens einer Umfangsstelle eine Ausnehmung aufweist, in die mindestens ein Befestigungselement mit einem krallenförmigen Federelement so eingesetzt ist, dass das Befestigungselement mit einem Anlageabschnitt an der einen Seite des Lagerträgers gegenüberliegenden anderen Seite des Lagerträgers aufliegt und mit dem krallenförmigen Federelement in den durch den zweiten Abschnitt des Außenrings gebildeten Hinterschnitt formschlüssig eingreift.

Während der Verbund von Lagerträger und Lager in einer Achsrichtung durch die Anlage einer Anlagefläche des Lageraußenrings am Lagerträger absolut fest ist, ergibt sich in die andere Achsrichtung durch das Einschnappen der krallenförmigen Federelemente des Befestigungselements in den einen Hinterschnitt aufweisenden zweiten Abschnitt des Lageraußenrings eine hinreichend feste und stabile Befestigung des Lagers am Lagerträger.

Gemäß einer ersten Weiterbildung ist vorgesehen, dass der erste und/oder der zweite Abschnitt durch rotationssymmetrische Eindrehungen in den Außenring gebildet sind. Weiterhin kann der Hinterschnitt als Ringnut zwischen erstem Abschnitt und dem nicht im Durchmesser reduzierten Teil des Außenrings ausgebildet sein. Im Lagerträger sind vorzugsweise mehrere, vorzugsweise drei, äquidistant über den Umfang der Bohrung angeordnete Ausnehmungen angeordnet.

Die mindestens eine Ausnehmung kann dabei in der Draufsicht auf den Lagerträger eine im wesentlichen rechteckige Kontur aufweisen. Die mindestens eine Ausnehmung erstreckt sich dabei bevorzugt über die gesamte Dicke des Lagerträgers.

5

Der Anlageabschnitt des Befestigungselements kann als ringförmiges Element ausgebildet sein, an dem eine der Anzahl der Ausnehmungen korrespondierende Anzahl krallenförmiger Federelemente angeordnet ist. Der Anlageabschnitt samt krallenförmiger Federelemente kann dabei einteilig ausgebildet sein. Bevorzugt besteht das Befestigungselement aus Federstahl.

10

Um ein einfaches Montieren des Lagers am Lagerträger sicherzustellen, kann gemäß einer Fortbildung jedes krallenförmige Federelement in einem Radialschnitt eine V-förmige Kontur aufweisen.

15

Der Lagerträger kann an seiner anderen Seite eine Ausnehmung, insbesondere eine ringförmige Eindrehung, für die Aufnahme des Anlageabschnitts des Befestigungselements aufweisen.

20

Der Außendurchmesser des ersten Abschnitts des Außenrings und der Durchmesser der Bohrung im Lagerträger entsprechen vorzugsweise einander; insbesondere kann eine Spielpassung oder eine Übergangspassung zwischen den beiden Durchmessern vorliegen. Hierdurch wird das Lager relativ zum Lagerträger radial genau geführt.

25

Um die Lageranordnung befestigen zu können, kann der Lagerträger, vorzugsweise an seinem äußeren radialen Bereich, eine Anzahl Befestigungselemente aufweisen. Die Befestigungselemente können Bohrungen zum Durchtritt einer Schraube sein. Sie können auch mit einem Gewinde versehene Bohrungen zum Zusammenwirken mit einer Schraube sein. Um die Festigkeit der Anbindung des Lagerträgers zu erhöhen, kann er im Bereich der Befestigungselemente eine vergrößerte Dicke

30

haben, er kann auch im Bereich der Befestigungselemente eine Verbreiterung in radiale Richtung aufweisen.

5 Nach einer bevorzugten Ausführungsform hat der Lagerträger in seinem radial äußeren Bereich eine mehreckige, insbesondere dreieckige, Form.

Der Lagerträger besteht mit Vorteil aus gehärtetem Stahl.

10 Der Erfindungsvorschlag ermöglicht das Festlegen des Lagers am Lagerträger durch Einschnappen der krallenförmigen Federelemente des Befestigungselements, wodurch ein stabiler Verbund zwischen Lagerträger und Lager erreicht wird. Die einzelnen Bauteile der Lageranordnung können dabei in einfacher und kostengünstiger Weise mit klassischen Verfahren hergestellt werden. Auf übermäßige Präzision, die kostentreibend wirkt, kommt es dabei nicht an. Dabei
15 kann namentlich auf Stanz- und Drehverfahren zurückgegriffen werden, mit denen die wesentliche Geometrie der benötigten Bauteile hergestellt werden kann.

Auch die Montage der einzelnen Baueile ist einfach und kann an jedem Ort erfolgen.

20

Die vorgeschlagene Lageranordnung kommt bevorzugt in Pkw-Getrieben zum Einsatz. Grundsätzlich geeignet ist sie jedoch für alle Anwendungen, bei denen das Lager mit einem Lagerträger verbunden als Einheit eingesetzt wird.

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

Figur 1 einen Lagerträger, ein mit diesem zu verbindendes Lager und ein Befestigungselement in perspektivischer Ansicht und in Explosionsdarstellung,

30

Figur 2 einen Radialschnitt durch den Lagerträger samt Lager in montiertem Zustand,

Figur 3 das Befestigungselement in perspektivischer Ansicht,

Figur 4 den Lagerträger in perspektivischer Ansicht und

Figur 5 die gesamte Lageranordnung in perspektivischer Ansicht.

10 In Figur 1 sind die einzelnen Bestandteile einer Lageranordnung zu sehen, die in einem PKW-Getriebe zur Lagerung einer Getriebewelle eingesetzt wird. Die Lageranordnung besteht aus einem eben ausgebildeten Lagerträger 1, mit dem ein Wälzlager 2 fest verbunden wird. Die Verbindung wird über ein Befestigungselement 11 hergestellt.

15 In Figur 2 sind Einzelheiten der einzelnen Bauteile skizziert, die weiteren Figuren zeigen nochmals die Einzelteile der Lageranordnung (Fig. 3 und Fig. 4) bzw. den Lagerträger im montierten Zustand (Fig. 5), wobei in Fig. 5 ein Teil des Lagerträgers 1 weggeschnitten ist, um die maßgeblichen Elemente der Bauteile
20 besser erkennen zu können.

Das Lager 2 ist als Wälzlager ausgeführt und weist einen Außenring 3 sowie einen nicht bezeichneten Innenring auf, wobei zwischen den Ringen Kugeln angeordnet ist, die von einem Käfig gehalten werden (s. Fig. 2).

25 Der Lageraußenring 3 weist im Bereich seiner einen Stirnseite 4 zwei Abschnitte 5 und 6 auf, die für die Fixierung des Lagers 2 am Lagerträger 1 bedeutsam sind: Ein erster Abschnitt 5 erstreckt sich über einen kleinen axialen Bereich – von der Stirnseite 4 ausgehend – und weist einen Außendurchmesser D_1 auf, der geringer ist
30 als der Außenringdurchmesser, der mit D_A angegeben ist (s. Fig. 2). An den ersten Abschnitt 5 schließt sich ein zweiter Abschnitt 6 an, der sich über eine etwas

größere axiale Erstreckung als der erste Abschnitt 5 ausdehnt und einen noch geringeren Außendurchmesser D_2 aufweist. Hierdurch wird zwischen dem ersten Abschnitt 5 und dem nicht durchmesserreduzierten Bereich des Außenrings 3 ein Hinterschnitt 15 ausgebildet (s. Fig. 2, linke Bildhälfte). Wie Fig. 1 und Fig. 5 entnommen werden kann, haben die Abschnitte 5, 6 eine kreiszylindrische Außenkontur.

Am von der Stirnseite 4 entfernten Ende des zweiten Abschnitts 6 geht dieser in eine axiale Anlagefläche 7 über, die einen Anschlag für die eine (untere) Seite 9 des Lagerträgers 1 im montierten Zustand bildet.

Der Lagerträger 1 weist eine Bohrung 8 auf, die von ihrem Durchmesser her dem Außendurchmesser D_1 des ersten Abschnitts 5 des Lageraußenrings 3 entspricht. Damit kann der Lageraußenring 3 in die Bohrung 8 des Lagerträgers 1 bei der Montage axial eingeschoben werden, bis die in Fig. 2 dargestellte Position beider Teile 1, 3 relativ zueinander eingenommen wird.

Zwecks Fixierung des Lagers 2 am Lagerträger 1 ist folgendes vorgesehen:

Wie es am besten in den Figuren 1 und 4 zu sehen ist, sind über den Umfangsverlauf der Bohrung 8 vorliegend drei Ausnehmungen 10 in den Lagerträger 1 eingearbeitet, nämlich bei dessen Herstellung ausgestanzt. Die Ausnehmungen 10 durchsetzen dabei das Blech des Lagerträgers 1 vollständig, d. h. über die gesamte Dicke d des Lagerträgers 1. Die drei Ausnehmungen 10 sind äquidistant über den Umfang der Bohrung 8 verteilt angeordnet. Weiterhin ist bei der Herstellung des Lagerträgers 1 mittels Umformen eine Ausnehmung 16 (s. Fig. 1 und Fig. 4) angeformt, und zwar an der anderen (oberen) Seite 14 des Lagerträgers 1.

Entsprechend der sich hierdurch ergebenden Kontur im Lagerträger ist ein Befestigungselement 11 aus Federstahl ausgebildet (s. Fig. 1 und Fig. 3). Das

Befestigungselement 11 hat einen ringförmigen Anlageabschnitt 13, der in der Ausnehmung 16 zur Anlage kommt. Am Anlageabschnitt 13 sind vorliegend drei krallenförmige Federelemente 12 angeformt. Jedes krallenförmige Federelement 12 hat im Radialschnitt – wie es in Fig. 2 gesehen werden kann – eine V-förmige Kontur. Dabei treten die krallenförmigen Federelemente 12 aus der Kontur des Anlageabschnitts 13 im wesentlichen rechtwinkelig heraus (s. Fig. 2).

Bei der Montage der Lageranordnung wird zunächst das Lager 2 und insbesondere dessen Außenring 3 in die Bohrung 8 des Lagerträgers 1 eingeschoben, bis die Seite 9 des Lagerträgers 1 an der axialen Anlagefläche 7 des Außenrings 3 anliegt. Dann wird das Befestigungselement 11 von oben so eingesetzt, dass die krallenförmigen Federelemente 12 in den Ausnehmungen 10 zu liegen kommen.

Durch Andrücken des Befestigungselements 11 in Richtung Lager 2 legen sich die radial innenliegenden Enden der krallenförmigen Federelemente 12 am Außendurchmesser D_1 des ersten Abschnitts 5 des Lageraußenrings 3 an und verformen sich elastisch. Ist das Befestigungselement 11 weit genug in Richtung Lager 2 gedrückt, federn die krallenförmigen Federelemente 12 wieder auf und rasten in den Hinterschnitt 15 im Lageraußenring 3 ein. Der feste Verbund zwischen Lagerträger 1 und Lager 2 ist damit hergestellt.

Für die Festlegung des Lagerträgers 1 an einem Maschinenteil, beispielsweise in einem Pkw-Getriebe, sind Befestigungselemente 17 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel handelt es sich um Bohrungen, die sich parallel zur Drehachse des Lagers 2 erstrecken und in die Gewinde eingeschnitten sind. Damit kann ein Anschrauben des Lagerträgers 1 an einem Bauteil erfolgen.

In der Draufsicht hat der Lagerträger 1 – wie es in den Figuren 1 und 4 gesehen werden kann – eine im wesentlichen dreieckförmige Gestalt, wobei im Bereich der drei vorgesehenen Befestigungselemente 17 eine radiale Verbreiterung des Lagerträgers 1 vorgesehen ist.

Die vorgeschlagene Verbindung zwischen Lagerträger 1 und Lager 2 ist axial eindeutig, gewährt jedoch eine gewisse rotatorische und radiale Bewegungsfreiheit der Bauteile 1, 2 zueinander.

5 **Bezugszeichenliste**

	1	Lagerträger
	2	Lager (Wälzlager)
	3	Lageraußenring
10	4	Stirnseite
	5	erster Abschnitt
	6	zweiter Abschnitt
	7	axiale Anlagefläche
	8	Bohrung
15	9	eine Seite des Lagerträgers
	10	Ausnehmung
	11	Befestigungselement
	12	krallenförmiges Federelement
	13	Anlageabschnitt
20	14	andere Seite des Lagerträgers
	15	Hinterschnitt
	16	Ausnehmung
	17	Befestigungselement
25	D _A	Außenringdurchmesser
	D ₁	Außendurchmesser
	D ₂	Außendurchmesser
	d	Dicke des Lagerträgers
	R	radiale Richtung

5

Patentansprüche

Lageranordnung

10

1. Lageranordnung, bestehend aus einem zumindest teilweise eben ausgebildeten Lagerträger (1) und mindestens einem mit diesem verbundenen Lager (2), insbesondere einem Wälzlager, **dadurch gekennzeichnet,**

15

20

dass der Lageraußenring (3) des Lagers (2) in seinem einen axialen Endbereich einen an eine Stirnseite (4) des Außenrings (3) angrenzenden und gegenüber dem Außenringdurchmesser (D_A) im Außendurchmesser (D_1) reduzierter ersten Abschnitt (5) aufweist, der in einen zweiten, gegenüber dem ersten Abschnitt (5) einen Hinterschnitt bildenden Abschnitt (6) mit weiter reduziertem Außendurchmesser (D_2) übergeht, wobei das von der Stirnseite (4) des Außenrings (3) entfernte Ende des zweiten Abschnitts (6) eine axiale Anlagefläche (7) bildet,

25

dass der Lagerträger (1) eine Bohrung (8) zum Eintritt und/oder Durchtritt des ersten Abschnitts (5) des Außenrings (3) aufweist, so dass bei in die Bohrung (8) eingesetztem Außenring (3) die eine Seite (9) des Lagerträgers (1) an der axialen Anlagefläche (7) des Außenrings (3) anliegt, und

30

dass die Bohrung (8) an mindestens einer Umfangsstelle eine Ausnehmung (10) aufweist, in die mindestens ein Befestigungselement (11) mit einem krallenförmigen Federelement (12) so eingesetzt ist, dass das

Befestigungselement (11) mit einem Anlageabschnitt (13) an der der einen Seite (9) des Lagerträgers (1) gegenüberliegenden anderen Seite (14) des Lagerträgers (1) aufliegt und mit dem krallenförmigen Federelement (12) in den durch den zweiten Abschnitt (6) des Außenrings (3) gebildeten Hinterschnitt (15) formschlüssig eingreift.

2. Lageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste und/oder der zweite Abschnitt (5, 6) durch rotationssymmetrische Eindrehungen in den Außenring (3) gebildet sind.

3. Lageranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Hinterschnitt (15) als Ringnut zwischen erstem Abschnitt (5) und dem nicht im Durchmesser reduzierten Teil des Außenrings (3) ausgebildet ist.

4. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Lagerträger (1) mehrere, vorzugsweise drei, äquidistant über den Umfang der Bohrung (8) angeordnete Ausnehmungen (10) angeordnet sind.

5. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Ausnehmung (10) in der Draufsicht auf den Lagerträger (1) eine im wesentlichen rechteckige Kontur aufweist.

6. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sich die mindestens eine Ausnehmung (10) über die gesamte Dicke (d) des Lagerträgers (1) erstreckt.

7. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlageabschnitt (13) des Befestigungselements (11) als ringförmiges Element ausgebildet ist, an dem eine der Anzahl der Ausnehmungen (10) korrespondierende Anzahl krallenförmiger Federelemente (12) angeordnet ist.

8. Lageranordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlageabschnitt (13) samt krallenförmiger Federelemente (12) einteilig ausgebildet sind.
- 5 9. Lageranordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Befestigungselement (11) aus Federstahl besteht.
- 10 10. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass jedes krallenförmige Federelement (12) in einem Radialschnitt eine V-förmige Kontur aufweist.
- 15 11. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerträger (1) an seiner anderen Seite (14) eine Ausnehmung (16), insbesondere eine ringförmige Eindrehung, für die Aufnahme des Anlageabschnitts (13) des Befestigungselements (11) aufweist.
- 20 12. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Außendurchmesser (D_1) des ersten Abschnitts (5) des Außenrings (3) und der Durchmesser der Bohrung (8) im Lagerträger (1) einander entsprechen, insbesondere Spielpassung oder Übergangspassung zueinander aufweisen.
- 25 13. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerträger (1) im wesentlichen eine ebene ringförmige Gestalt hat.
14. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerträger (1), vorzugsweise an seinem äußeren radialen Bereich, eine Anzahl Befestigungselemente (17) aufweist.
- 30 15. Lageranordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (17) Bohrungen zum Durchtritt einer Schraube sind.

16. Lageranordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Befestigungselemente (17) mit einem Gewinde versehene Bohrungen zum Zusammenwirken mit einer Schraube sind.

5

17. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerträger (1) im Bereich der Befestigungselemente (17) eine vergrößerte Dicke aufweist.

10

18. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerträger (1) im Bereich der Befestigungselemente (17) eine Verbreiterung in radiale Richtung (R) aufweist.

15

19. Lageranordnung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerträger (1) in seinem radial äußeren Bereich eine mehreckige, insbesondere dreieckige, Form aufweist.

20. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerträger (1) aus gehärtetem Stahl besteht.

20

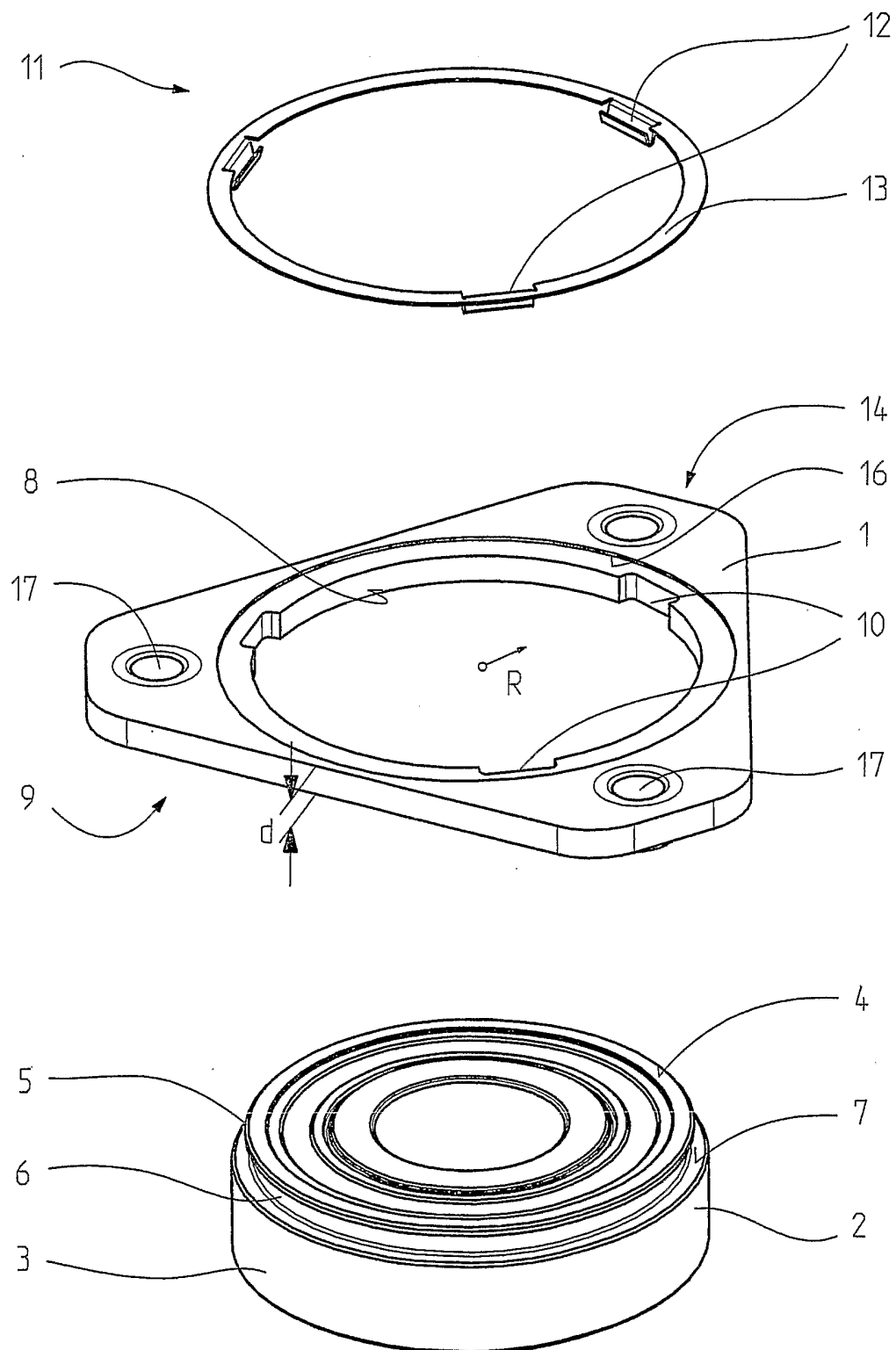


Fig. 1

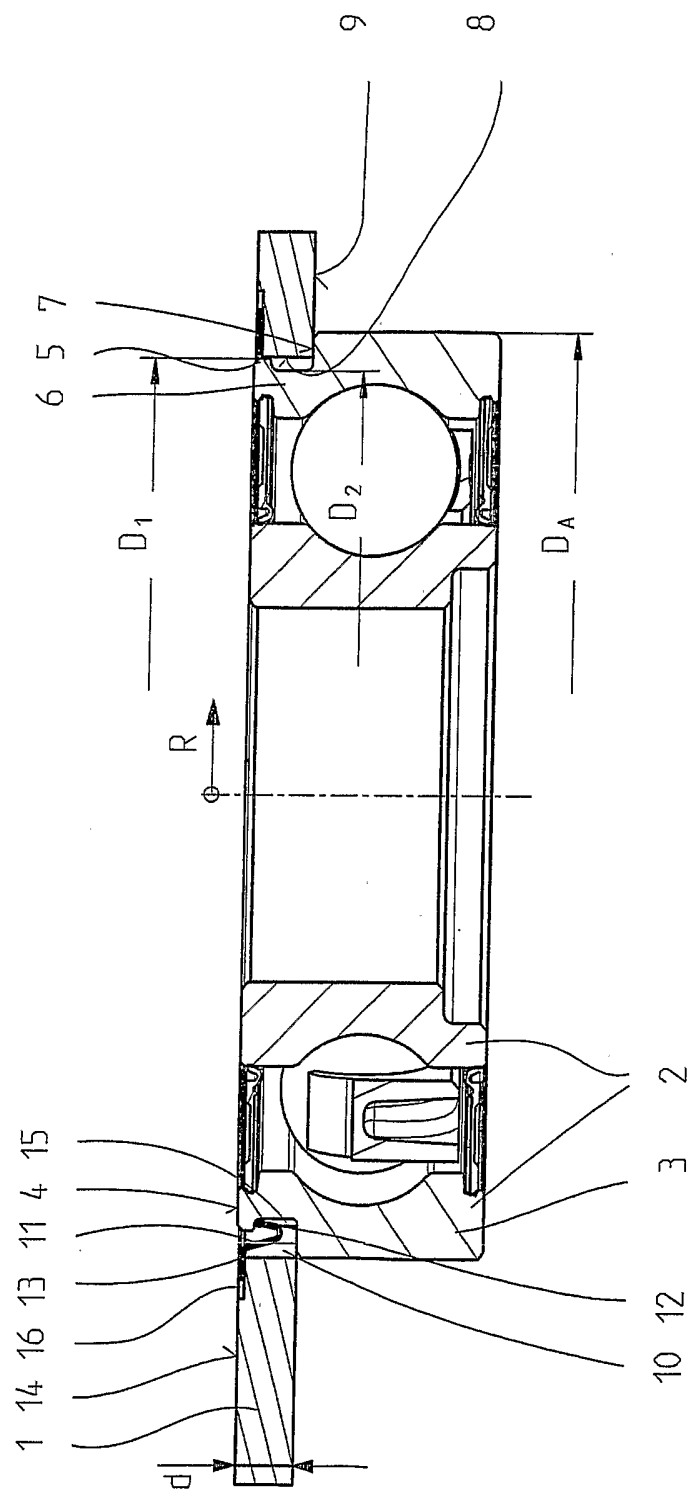
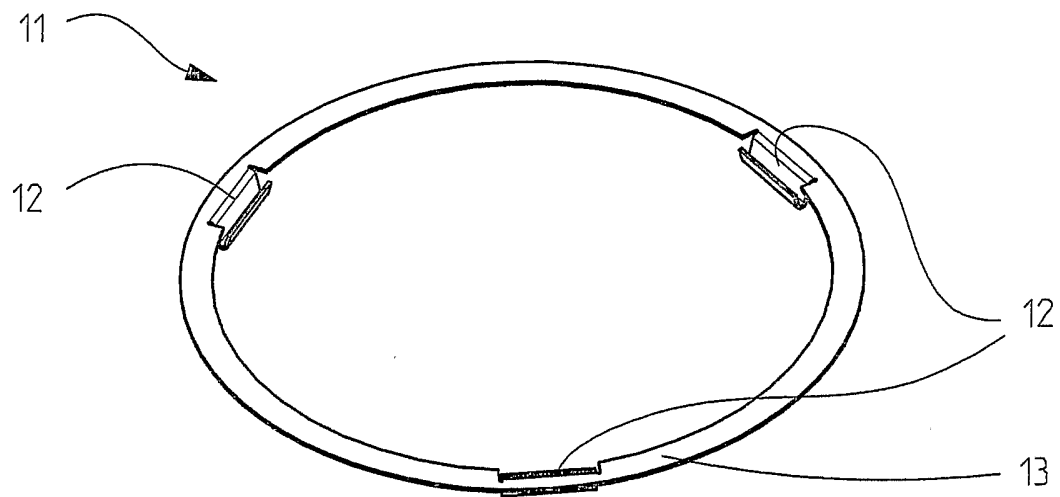
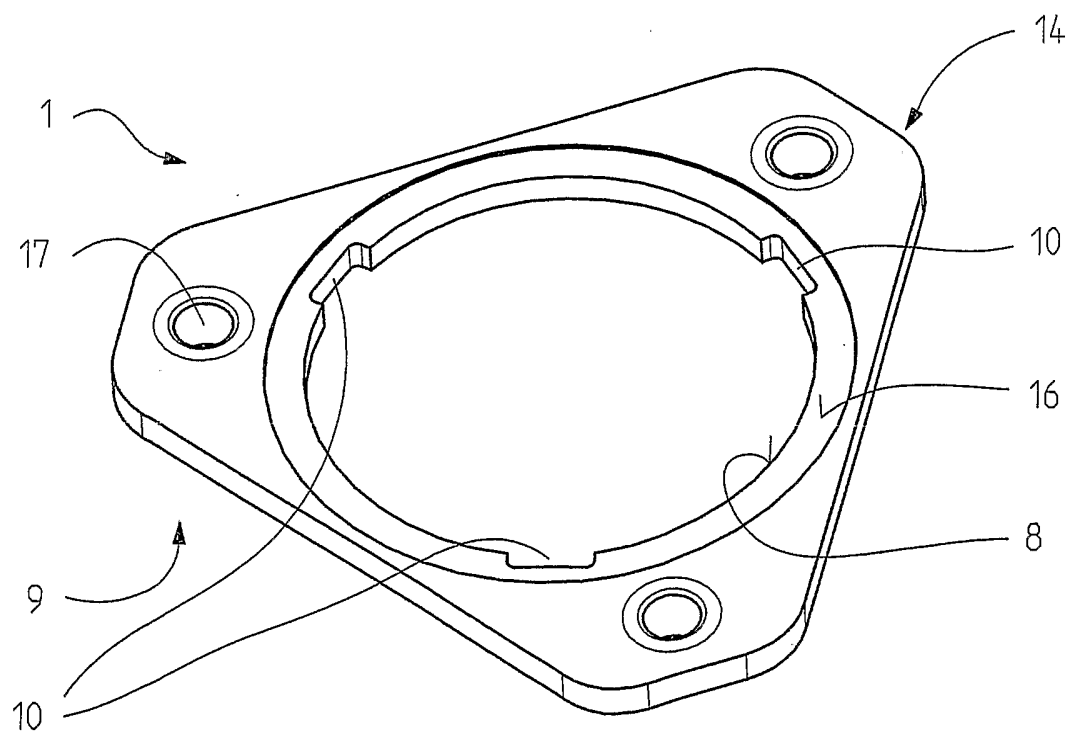


Fig. 2

***Fig. 3******Fig. 4***

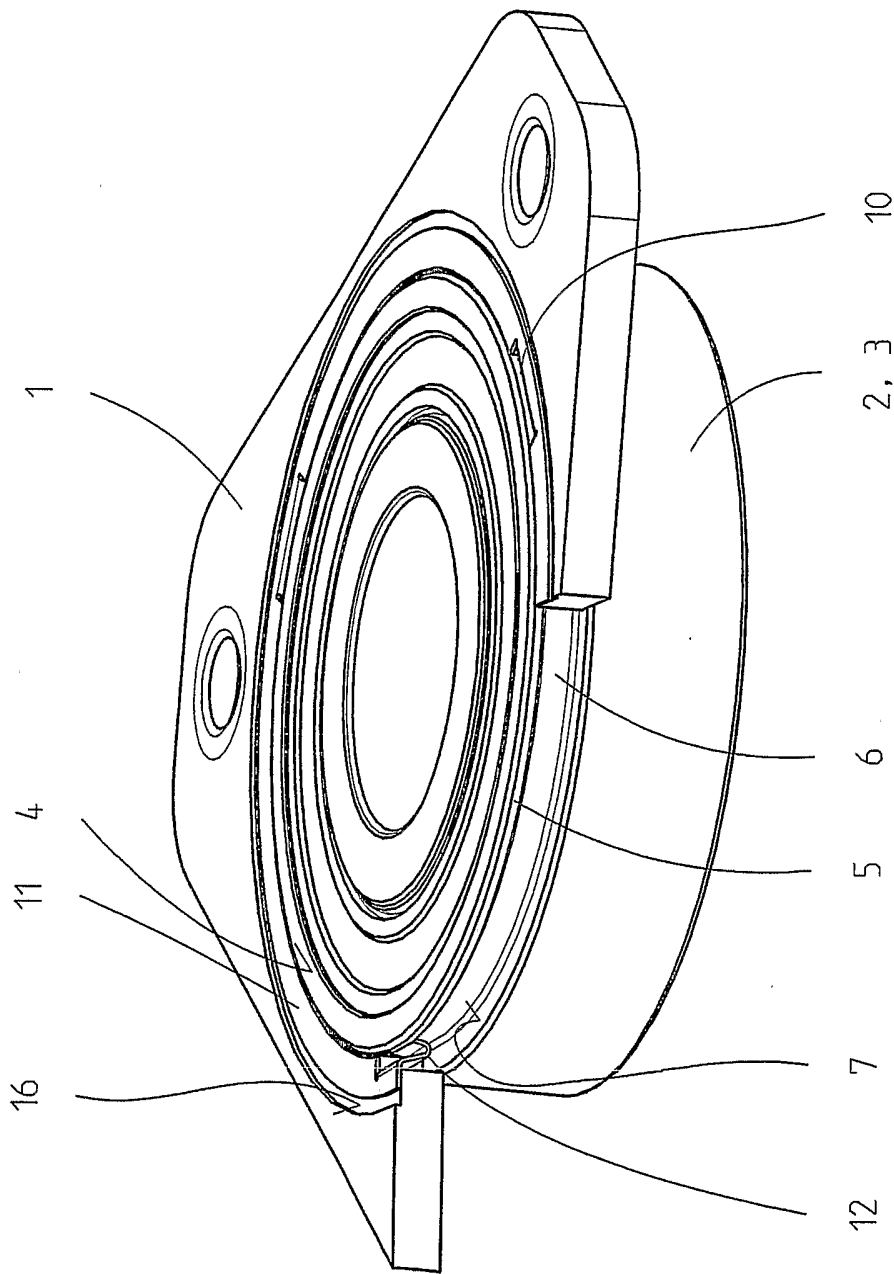


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/002253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C35/04

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, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 200 19 278 U1 (SKF GMBH) 5 April 2001 (2001-04-05) cited in the application page 4, line 1 - page 5, line 5; figures 1-3	1-3, 12, 13
A	DE 101 53 441 A1 (AB SKF, GOETEBORG/GOTENBURG) 15 May 2003 (2003-05-15) paragraph [0018] - paragraph [0023]; figures 1-3	1, 2, 12-19
A	GB 1 359 028 A (SKF INDUSTRIAL TRADING DEVELOPMENT CO BV) 3 July 1974 (1974-07-03) page 2, line 25 - line 113; figures 1-5	1-3, 7-9, 13-15, 17
	----- -/--	

☒ 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

20 June 2006

Date of mailing of the international search report

27/06/2006

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

Fischbach, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2006/002253

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2003/099419 A1 (VIGNOTTO ANGELO ET AL) 29 May 2003 (2003-05-29) paragraph [0022] - paragraph [0041]; figures 1-4 -----	1,2,7-10
A	DE 198 60 345 A1 (FAG AUTOMOBILTECHNIK AG) 6 July 2000 (2000-07-06) column 2, line 13 - line 53; figures 1-5 -----	1,7-10
A	EP 1 205 680 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 15 May 2002 (2002-05-15) paragraph [0015] - paragraph [0023]; figures 1-3 -----	1,4-9, 12,13,20
A	FR 2 384 157 A (PARIS ET DU RHONE) 13 October 1978 (1978-10-13) page 1, line 35 - page 3, line 9; figures 1-4 -----	1-3,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/002253

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20019278	U1	05-04-2001	NONE
DE 10153441	A1	15-05-2003	NONE
GB 1359028	A	03-07-1974	DE 2161981 A1 13-07-1972 FR 2118612 A5 28-07-1972 IT 945367 B 10-05-1973 SE 355401 B 16-04-1973
US 2003099419	A1	29-05-2003	DE 10246527 A1 26-06-2003 IT T020011110 A1 28-05-2003
DE 19860345	A1	06-07-2000	NONE
EP 1205680	A	15-05-2002	LU 90672 A1 08-05-2002
FR 2384157	A	13-10-1978	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002253

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16C35/04

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 200 19 278 U1 (SKF GMBH) 5. April 2001 (2001-04-05) in der Anmeldung erwähnt Seite 4, Zeile 1 - Seite 5, Zeile 5; Abbildungen 1-3	1-3, 12, 13
A	DE 101 53 441 A1 (AB SKF, GOETEBORG/GOTENBURG) 15. Mai 2003 (2003-05-15) Absatz [0018] - Absatz [0023]; Abbildungen 1-3	1, 2, 12-19
A	GB 1 359 028 A (SKF INDUSTRIAL TRADING DEVELOPMENT CO BV) 3. Juli 1974 (1974-07-03) Seite 2, Zeile 25 - Zeile 113; Abbildungen 1-5	1-3, 7-9, 13-15, 17
	----- -/-	

☒ 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
 - "Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. Juni 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/06/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 551 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Fischbach, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002253

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2003/099419 A1 (VIGNOTTO ANGELO ET AL) 29. Mai 2003 (2003-05-29) Absatz [0022] – Absatz [0041]; Abbildungen 1-4	1,2,7-10
A	DE 198 60 345 A1 (FAG AUTOMOBILTECHNIK AG) 6. Juli 2000 (2000-07-06) Spalte 2, Zeile 13 – Zeile 53; Abbildungen 1-5	1,7-10
A	EP 1 205 680 A (DELPHI TECHNOLOGIES, INC) 15. Mai 2002 (2002-05-15) Absatz [0015] – Absatz [0023]; Abbildungen 1-3	1,4-9, 12,13,20
A	FR 2 384 157 A (PARIS ET DU RHONE) 13. Oktober 1978 (1978-10-13) Seite 1, Zeile 35 – Seite 3, Zeile 9; Abbildungen 1-4	1-3,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/002253

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20019278	U1	05-04-2001	KEINE		
DE 10153441	A1	15-05-2003	KEINE		
GB 1359028	A	03-07-1974	DE	2161981 A1	13-07-1972
			FR	2118612 A5	28-07-1972
			IT	945367 B	10-05-1973
			SE	355401 B	16-04-1973
US 2003099419	A1	29-05-2003	DE	10246527 A1	26-06-2003
			IT	T020011110 A1	28-05-2003
DE 19860345	A1	06-07-2000	KEINE		
EP 1205680	A	15-05-2002	LU	90672 A1	08-05-2002
FR 2384157	A	13-10-1978	KEINE		