

(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
16. April 2009 (16.04.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/047080 A2

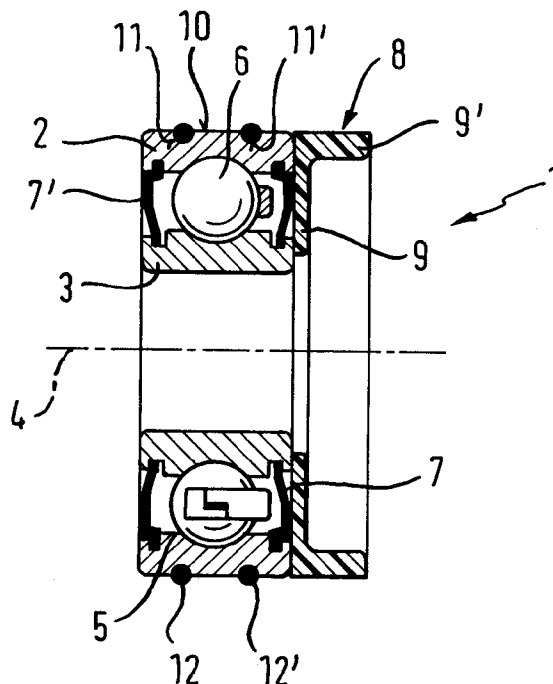
- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 35/077 (2006.01) *F16C 27/06* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/062182
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2008 (12.09.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 047 644.4 5. Oktober 2007 (05.10.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PECAT, Herbert
- (74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (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, 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, 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.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ROLLER BEARING ROLLER BEARING ARRANGEMENT AND MACHINE IN PARTICULAR AN ELECTRICAL DOMESTIC APPLIANCE

(54) Bezeichnung: WÄRLZLAGER, WÄRLZLAGERANORDNUNG UND MASCHINE, INSBESONDERE ELEKTRISCHES HAUSGERÄT

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a roller bearing (1), comprising an outer ring (2) and an inner ring (3) coaxial to the outer ring, separated from each other by roller bodies (6), wherein the roller bearing (1) is provided on the outer surface thereof with at least one elastic compensation element. It is of advantage if at least one front face of the roller bearing (1) is provided with an elastic buffer (8). In a further embodiment of the invention the outer surface of the outer ring (2) and /or the outer surface (10) of the inner ring (3) can be provided with radially tensioning spring elements (12, 12'). The invention further relates to a roller bearing arrangement with such a roller bearing (1) and machines provided therewith, in particular, electrical domestic appliances. The invention serves to simplify the assembly of the roller bearing in the housing of a machine, in particular, of an electrical domestic appliance and reduce the number of components required for the same. The need for additional adhesive material can also

be avoided and the use of a more economical housing material and a reduction in the assembled length of the mounted rotor.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/047080 A2



(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, MT, NL, NO, 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:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(57) **Zusammenfassung:** Bei einem Wälzlager (1) mit einem Aussenring (2) und einem koaxial zum Aussenring angeordneten Innenring (3), welche zueinander durch Wälzkörper (6) beabstandet sind, ist erfindungsgemäss vorgesehen, dass das Wälzlager (1) an seinen Aussenflächen mit mindestens einem elastischen Kompensations element ausgestattet ist. Mit Vorteil ist mindestens eine Stirnfläche des Wälzlagers (1) mit einem elastischen Puffer (8) versehen. Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen werden, dass die äussere Mantelfläche des Aussenrings (2) und/oder die innere Mantelfläche (10) des Innenrings (3) mit radial spannbaren Federelementen (12, 12') ausgestattet sind. Die Erfindung betrifft ferner eine derartige Wälzlager (1) aufweisende Wälzlageranordnung sowie damit versehene Maschinen, insbesondere elektrische Hausgeräte. Durch Anwendung der Erfindung wird die Montage der Wälzlager in das Gehäuse einer Maschine, insbesondere eines elektrischen Hausgeräts, vereinfacht und die Zahl der dabei erforderlichen Bauteile verringert. Erreicht werden können ferner ein Verzicht auf zusätzliche Klebemittel, der Einsatz eines günstigeren Gehäusematerials sowie eine Reduzierung der Baulänge des gelagerten Rotors.

5 **Wälzlager, Wälzlageranordnung und Maschine,
 insbesondere elektrisches Hausgerät**

Beschreibung

10

Hintergrund der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Wälzlager mit einem Außenring und einem koaxial zum
Außenring angeordneten Innenring, welche zueinander durch Wälzkörper beabstandet
15 sind, sowie eine derartige Wälzlager aufweisende Wälzlageranordnung für eine
vorzugsweise elektrische Maschine, insbesondere ein elektrisches Hausgerät, mit einem
sich am Gehäuse der elektrischen Maschine abstützenden Außenring und einem einen
Rotor umfassenden, koaxial zum Außenring angeordneten Innenring, welche zueinander
durch Wälzkörper beabstandet sind. Die Erfindung betrifft weiterhin eine damit
20 ausgestattete Maschine, insbesondere ein elektrisches Hausgerät.

Stand der Technik

25 Ein Wälzlager, eine Wälzlageranordnung und eine elektrische Maschine der eingangs
genannten Art sind aus den Figuren der Offenlegungsschrift DE 197 17 594 A1 bekannt.

In einen topfartig ausgeformten Dom des aus Blech gefertigten Gehäuses der
elektrischen Maschine ist der Außenring eines Kugellagers drehfest eingelassen, welcher
30 sich über seine Radialfläche unmittelbar am Gehäusedom abstützt. Der zum Außenring
koaxial ausgerichtete Innenring des Kugellagers nimmt einen wellenartigen Fortsatz des
Rotors drehfest auf. Zwischen Außenring und Innenring sind Wälzkörper in Form von
Kugeln angeordnet, welche einerseits Außen- und Innenring zueinander ausrichten und
andererseits eine reibarme Relativbewegung zwischen beiden Ringen ermöglichen.

35

Aus der Praxis ist bekannt, den Außenring gegenüber dem Gehäuse axial durch
Federelemente, insbesondere metallische Teller-, Kegel- oder Schraubenfedern,

- 5 vorzuspannen. Diese Federelemente erlauben einen Ausgleich von axialen Toleranzen oder Wärmedehnungen, sind jedoch bei der Montage der Wälzlageranordnung als gesonderte Bauteile einzufügen. Aus der Praxis ist ferner bekannt, Wälzlager mit Deck- und Dichtscheiben auszustatten oder deren Mantelflächen mit Nuten zu versehen
- 10 Ein radialer Toleranzausgleich wird beispielsweise durch Einbetten des Außenrings in eine elastische Dichtmasse, beispielsweise aus Polyurethan, herbeigeführt. Dabei kann ein metallischer Kontakt und damit eine Übertragung von Vibrationen zwischen Außenring und Gehäusedom nicht immer sicher vermieden werden. Darüber hinaus ist das Einbringen der Dichtmassen fertigungstechnisch ungünstig.

15

Der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die vorbekannten Wälzlager, Wälzlageranordnungen und Maschinen hinsichtlich Montage und Funktion weiter zu verbessern.

Erfindungsgemäße Lösung

25

Die Erfindung wird hinsichtlich des Wälzlagers dadurch gelöst, dass das Wälzlager an seinen Außenflächen mit mindestens einem elastischen Kompensationselement ausgestattet ist. Das Wälzlager kann dabei beliebiger Bauart sein, also beispielsweise als Kugellager, Zylinderrollenlager oder Kegelrollenlager ausgebildet sein.

30

Durch diese Ausbildung kann der Einsatz gesonderter Bauteile oder von Dicht- und Ausgleichsmassen vermieden werden. Dies kann die Montage der Wälzlager erleichtern und zu einer zuverlässigen akustischen Entkoppelung führen. Darüber hinaus kann der axiale Raumbedarf für die Lagerung des Rotors verringert werden.

35

Hinsichtlich einer Wälzlageranordnung für eine vorzugsweise elektrische Maschine, insbesondere ein elektrisches Hausgerät, wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass sich

5 das Wälzlager über an seinen Außenflächen vorgesehene Kompensationselemente am Gehäuse der Maschine abstützt.

Neben den zuvor hinsichtlich des erfindungsgemäßen Wälzlagers genannten Vorteilen ermöglicht eine derartige Wälzlageranordnung die Verwendung günstiger Werkstoffe bei
10 der Fertigung des Gehäuses, da die Ziehtiefe des das Wälzlager aufnehmenden Gehäusedoms verringert wird und damit geringere Anforderungen an die Tiefziehfähigkeit des Gehäusewerkstoffs gestellt werden. Die betreffende Maschine weist ferner ein besonders gutes akustisches Verhalten und eine lange Standzeit auf.

15

Bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung

Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander eingesetzt werden können, sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

20

Nach einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist mindestens eine Stirnfläche des Wälzlagers mit einem elastischen Puffer versehen. Auf diese Weise ist ein zuverlässiger axialer Toleranz- und Dehnungsausgleich ohne Verwendung der aus dem Stand der Technik bekannten gesonderten Teller-, Kegel- oder Schraubenfedern möglich, ferner
25 kann die axiale Bautiefe gegenüber dem Stand der Technik erheblich reduziert werden.

Mit Vorteil ist der elastische Puffer ringförmig oder insbesondere noppenartig ausgebildet. Die Anpresskräfte können dabei durch die Härte des Werkstoffs des elastischen Puffers sowie durch seine Geometrie beeinflusst werden, wobei eine mit Noppen versehene
30 Ausführung hinsichtlich ihrer Geometrie einen besonders hohen Freiheitsgrad aufweisen kann.

Nach einer besonders bevorzugten Ausbildung der Erfindung ist der elastische Puffer mit einer die Wälzkörper stirnseitig überdeckenden Deck- oder Dichtscheibe stoff- und/oder
35 formschlüssig verbunden, wobei sich der Puffer von der Deck- und Dichtscheibe weg zu seinen Funktionsbereichen erstreckt. Diese Verbindung erfolgt vorzugsweise durch Spitzgießen eines elastischen Werkstoffs, beispielsweise eines thermoplastischen Elastomers (z. B. TPE-O, TPE-S, TPE-U), an die Deck- oder Dichtscheibe des

5 Wälzlagers. Falls die Deck- oder Dichtscheibe ihrerseits aus einem Werkstoff mit ausreichenden elastischen Eigenschaften besteht, kann der elastische Puffer mit besonderem Vorteil sogar einstückig mit der Deck- oder Dichtscheibe ausgebildet werden. Hierdurch wird, von einer unbedeutenden Erhöhung des Werkstoffeinsatzes abgesehen, kein zusätzlicher Fertigungs- oder Werkzeugaufwand erforderlich.

10

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass die äußere Mantelfläche des Außenrings und/oder die innere Mantelfläche des Innenrings mit radial spannbaren Federelementen ausgestattet sind. Das aus dem Stand der Technik bekannte Einbetten des Wälzlagers in eine Dicht- oder Ausgleichsmasse kann dadurch vermieden
15 werden, wodurch die Montage des Wälzlagers erheblich vereinfacht wird. Darüber hinaus kann Störungen der Montagelinie durch Verkleben von Kugellagern und dergleichen entgegengewirkt und die Anlagenverfügbarkeit somit erhöht werden. Ferner ist die akustische Trennung zwischen Wälzlager und Gehäuse der Maschine zuverlässig reproduzierbar.

20

Die radial wirkenden elastischen Federelemente werden mit Vorteil aus einem elastomeren Werkstoff gefertigt. Vernetzende oder thermoplastische Elastomere hierzu sind in verschiedenen Härten, geeignetem Rückstellvermögen und mit unterschiedlicher chemischer Beständigkeit handelsüblich, preisgünstig und leicht zu verarbeiten.

25

Die radial wirkenden Federelemente sind vorzugsweise ringförmig ausgebildet und koaxial zum Außen- bzw. Innenring ausgerichtet. Durch diese Ausbildung kann eine besonders gleichmäßige und schwingungstechnisch günstige Druckverteilung auf dem Lagerumfang erzielt werden. Insbesondere kann eine ungewollte exzentrische Anordnung
30 des Wälzlagers verhindert werden.

Grundsätzlich können die Federelemente sehr unterschiedliche Querschnitte aufweisen und auch als Schlauchringe oder geschäumte Ringe ausgebildet sein. In großer Vielfalt verfügbar sind jedoch vorgefertigte Federelemente in Form kompakter Ringe mit
35 kreisförmigem Querschnitt, welche in der Technik in unterschiedlicher Weise eingesetzt werden (O-Ringe).

5 Durch eine gezielte Auswahl eines O-Rings mit speziellen mechanischen oder chemischen Eigenschaften können insbesondere bei Kleinserien eine individuelle Anpassung der Kompensationsmittel an den Einsatzzweck sowie die gewünschte Passung (Spiel- oder Presspassung) oder auch eine nachträglich Korrektur durch einen Austausch erfolgen.

10

Vorteilhaft ist auch das Ein- oder Anspritzen eines zu einem elastischen Federelement aushärtenden Werkstoffs, beispielsweise eines thermoplastischen Elastomers (z. B. TPE-O, TPE-S, TPE-U). Insbesondere bei umfangreicher Fertigung gleichartiger Wälzlager können hierdurch günstige Fertigungskosten erzielt werden.

15

Nach einer besonders bevorzugten Ausführung der Erfindung sind die ringartigen Federelemente in umlaufende Radialnuten im Außen- bzw. Innenring eingefügt, wobei sie mit Vorteil über 50% bis 90%, insbesondere etwa 75% ihrer radialen Erstreckung in die Radialnuten eingelassen sind. Durch diese Ausbildung können die Federelemente bei
20 Montage des Wälzlagers sowie dem späteren Betrieb der Maschine ausreichend gegen ein ungewolltes axiales Verschieben gesichert werden.

Besonders vorteilhaft ist eine Ausbildung, bei welcher an Außen- bzw. Innenring zueinander axial beabstandet mindestens zwei derartige Federelemente vorgesehen sind.
25 Hierdurch wird auch in axialer Richtung des Wälzlagers eine besonders günstige Druckverteilung erzielt. Alternativ kann vorgesehen werden, die radial spannbaren Federelemente noppenartig auszubilden und auf der Mantelfläche des Außenrings und/oder Innenrings rasterartig verteilt anzuordnen. In diesem Fall werden die Federelemente vorzugsweise in bohrungsartige Ausnehmungen im Außenring und/oder
30 Innenring eingespritzt oder unmittelbar an dessen Mantelfläche angespritzt.

Bei einer mit solchen Wälzlager ausgestatteten Wälzlageranordnung für eine vorzugsweise elektrische Maschine ist der Außenring mit Vorteil gegen das Gehäuse an mindestens einer Stirnfläche über wenigstens einen elastischen Puffer abgestützt. Infolge
35 der gegenüber dem Stand der Technik verringerten Bautiefe können zur Aufnahme des Wälzlagers vorgesehene Dome am Gehäuse weniger tief ausgeformt werden. Bei einer Gehäusefertigung durch Tiefziehen eines Halbzeugs werden daher geringere Anforderungen an die Streckbarkeit des Gehäusewerkstoffs gestellt.

5 Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform stützt sich der Außenring des Wälzlagers gegen das Gehäuse über mindestens ein radial spannbares, an der Mantelfläche des Wälzlagers vorgesehenes Federelement ab, wodurch Montageaufwand, Schwingungsverhalten und Standfestigkeit der so ausgestatteten Maschine erheblich verbessert werden können.

10

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Die Erfindung wird im Folgenden anhand schematischer Zeichnungen an drei
15 Ausführungsbeispielen mit weiteren Einzelheiten näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Wälzlagers;

20

Fig. 2: einen Schnitt durch das Wälzlager nach Figur 1;

Fig. 3: einen Schnitt durch eine Wälzlageranordnung für ein elektrisches Hausgerät unter Verwendung des Wälzlagers nach Fig. 1 und 2;

25

Fig. 4: eine perspektivische Ansicht eines Wälzlagers nach einer anderen Ausführung der Erfindung.

Fig. 5 eine weitere perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Wälzlagers.

30

Ausführliche Beschreibung anhand von drei Ausführungsbeispielen

Das in Figur 1 und 2 gezeigte Wälzlager 1 besteht aus einem Außenring 2 und einem Innenring 3, die zueinander sowie in Bezug auf die Drehachse 4 des zu lagernden Bauteils koaxial angeordnet sind. Zwischen Außenring 2 und Innenring 3 sind, zueinander in Umfangsrichtung durch einen Lagerkäfig 5 auf Abstand gehalten, kugelförmige Wälzkörper 6 vorgesehen.

5 Die Wälzkörper 6 sind stirnseitig durch Deck- oder Dichtscheiben 7, 7' abgedeckt, welche drehfest mit dem Außenring 2 verbunden sind und beispielsweise dem Rückhalt einer Fettfüllung oder der Vermeidung von Verschmutzung des Wälzlagers 1 dienen. An eine Deck- oder Dichtscheibe 7 ist ein Kompensationselement in Form eines elastischen Puffers 8 angeformt, welcher ringförmig ausgebildet ist und sich einerseits über die Deck- oder Dichtscheibe 7 sowie andererseits kragenartig in Verlängerung des Außenrings 2 erstreckt. Der Querschnitt des Puffers 8 ist somit winkelig mit zueinander rechtwinklig stehenden Schenkeln 9, 9' ausgebildet, wobei der die Deck- oder Dichtscheibe überdeckende Schenkel 9 zur Verringerung des Werkstoffeinsatzes etwa um die Hälfte dünner ausgeführt ist als der vom Wälzlager abragende Schenkel 9'. Die elastischen Eigenschaften des elastischen Puffers 8 können durch die Härte des verwendeten Werkstoffs und die radiale wie axiale Ausdehnung des Schenkels 9' an die Einsatzbedingungen des Wälzlagers 1 angepaßt werden.

Die Mantelfläche 10 des Außenrings 2 ist ferner mit zwei zueinander in axialer Richtung beabstandeten, umlaufenden Radialnuten 11, 11' versehen, in welche Kompensationselemente in Form radial spannbarer Federelemente 12, 12' eingefügt sind. Die Federelemente 12, 12' sind ringförmig ausgebildet und weisen einen kompakten Kreisquerschnitt auf.

25 Wie aus der Wälzlageranordnung nach Figur 3 ersichtlich, stützt sich der Außenring 2 des erfindungsgemäßen Wälzlagers 1 über den elastischen Puffer 8 axial und über die ringförmigen Federelemente 12, 12' radial an einem topfartigen Dom 13 des Gehäuses 14 eines elektrischen Hausgeräts 15 ab. Der Innenring 3 nimmt einen Rotor 16 auf, welcher in axialer Richtung (Pfeil A) gegen den Innenring 3 preßt. Diese Pressung ist vom Betriebszustand, insbesondere der Betriebstemperatur des Hausgeräts, sowie den Fertigungstoleranzen abhängig und wird durch elastische Verformung des an der inneren Stirnfläche 17 des Doms 13 anliegenden Puffers 8 kompensiert.

Der Ausgleich in radialer Richtung erfolgt über die ringförmigen Federelemente 12, 12', welche gegen die innere Umfangsfläche 18 des Doms 13 gespannt sind. Dabei kann die Ziehtiefe des Doms 13 gegenüber dem Stand der Technik verringert werden.

5 Alle erfindungsgemäß vorgesehenen Kompensationsmittel, also der Puffer 8 wie auch die radial spannbaren Federelemente 12, 12', sind ferner an der akustischen Entkoppelung zwischen Rotor 16 und Gehäuse 14 beteiligt.

Bei dem Wälzlager nach Figur 4 bestehen die radial spannbaren Federelemente 12 aus
10 einer Vielzahl von Noppen, die radial nach außen aus dem Außenring 2 herausragen und über dessen Mantelfläche 10 rasterartig verteilt sind. Diese Ausbildung ermöglicht es grundsätzlich, jeden Noppen oder bestimmte Gruppen von Noppen mit individuellen Eigenschaften auszustatten und damit die elastischen Eigenschaften unterschiedlicher Noppenwerkstoffe gezielt zu kombinieren, auch mit Blick auf die gewünschte Passung
15 zwischen Außenring 2 des Wälzlagers 1 und dem Gehäuse 14.

Das Wälzlager nach Figur 5 ist mit einem elastischen Puffer 8 ausgestattet, der anstelle eines gleichförmig umlaufenden Rings ebenfalls noppenartig ausgeführt ist. Diese Ausbildung führt zu besonders hohen geometrischen Freiheitsgraden, so dass das
20 elastische Verhalten des Puffers 8 über die Werkstoffeigenschaften hinaus in besonderer Weise durch die Gestalt der Noppen angepasst werden kann.

Die axiale Erstreckung des Puffers 8 ist, insbesondere auch bei der noppenartigen Ausbildung nach Figur 5, erheblich geringer als bei den im Stand der Technik
25 verwendeten, gesonderten metallischen Federelementen. Während eine übliche metallische Feder beim Einsatz in Hausgeräten üblicherweise eine Höhe von etwa 8 mm aufweist, kann die axiale Erstreckung des Puffers 8 ohne Funktionsbeeinträchtigung auf beispielsweise 1 mm reduziert werden.

30 Die in der vorstehenden Beschreibung, den Ansprüchen und den Zeichnungen offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

5

Patentansprüche

1. Wälzlager (1) mit einem Außenring (2) und einem koaxial zum Außenring angeordneten Innenring (3), welche zueinander durch Wälzkörper (6) beabstandet sind, dadurch gekennzeichnet, dass das Wälzlager (1) an seinen Außenflächen mit
10 mindestens einem elastischen Kompensationselement ausgestattet ist.
2. Wälzlager nach Anspruch 1, dass mindestens eine Stirnfläche des Wälzlagers (1) mit einem Kompensationselement in Form eines elastischen Puffer (8) versehen ist.
- 15 3. Wälzlager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der elastische Puffer (8) ringförmig ausgebildet ist.
4. Wälzlager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (8) noppenartig ausgebildet ist
20
5. Wälzlager nach Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (8) mit einer die Wälzkörper (6) stirnseitig überdeckenden Deck- oder Dichtscheibe (7) stoff- und/oder formschlüssig verbunden ist.
- 25 6. Wälzlager nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (8) durch Spitzgießen eines elastischen Werkstoffs an die Deck- oder Dichtscheibe (7) angeformt ist.
7. Wälzlager nach Anspruch 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Puffer (8)
30 einstückig an eine die Wälzkörper (6) stirnseitig überdeckenden Deck- oder Dichtscheibe (7) angeformt ist.
8. Wälzlager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Mantelfläche (10) des Außenrings (2) und/oder die innere
35 Mantelfläche des Innenrings (3) mit mindestens einem Kompensationselement in Form radial spannbarer Federelemente (12, 12') ausgestattet sind.

- 5 9. Wälzlager nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12, 12') aus einem elastomeren Werkstoff gefertigt sind.
10. Wälzlager nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12, 12') ringförmig ausgebildet und koaxial zum Außenring (2) bzw. Innenring (3)
10 ausgerichtet sind.
11. Wälzlager nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12, 12') in umlaufende Radialnuten (11, 11') im Außenring (2) bzw. Innenring (3) eingefügt, insbesondere eingespritzt, sind.
15
12. Wälzlager nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12, 12') über 50% bis 90%, insbesondere etwa 75% ihrer radialen Erstreckung in die Radialnuten (11, 11') eingelassen sind.
- 20 13. Wälzlager nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12, 12') einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.
14. Wälzlager nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass an Außenring (2) bzw. Innenring (3) zueinander axial beabstandet mindestens zwei
25 Federelemente (12, 12') vorgesehen sind.
15. Wälzlager nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Federelemente (12) noppenartig ausgebildet sind.
- 30 16. Wälzlageranordnung für eine vorzugsweise elektrische Maschine, insbesondere ein elektrisches Hausgerät, mit einem Wälzlager (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich das Wälzlager (1) über an seinen Außenflächen vorgesehene Kompensationselemente am Gehäuse (14) der Maschine abstützt.
35
17. Wälzlageranordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Außenring (2) des Wälzlagers (1) gegen das Gehäuse (14) an mindestens einer Stirnfläche über wenigstens einen elastischen Puffer (8) abstützt.

5

18. Wälzlageranordnung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Außenring (2) gegen das Gehäuse (14) über mindestens ein radial spannbares Federelement (12, 12') abstützt.

10 19. Maschine, insbesondere elektrisches Hausgerät, mit einer Wälzlageranordnung nach einem der Ansprüche 16 bis 18.

Fig. 1

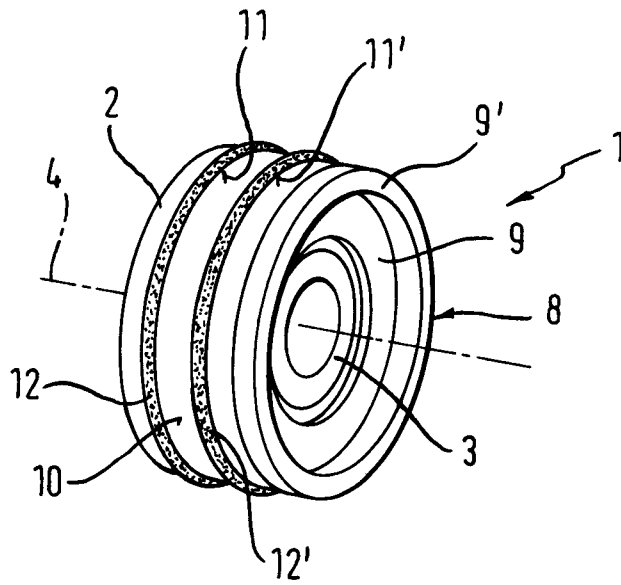


Fig. 2

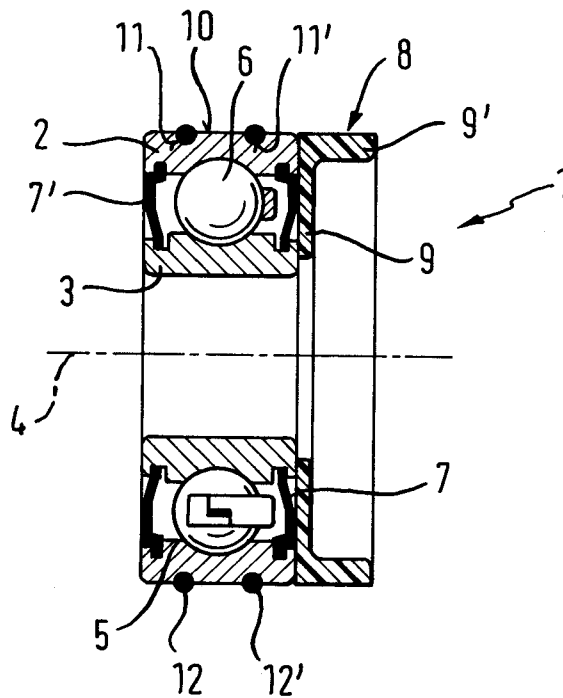


Fig. 3

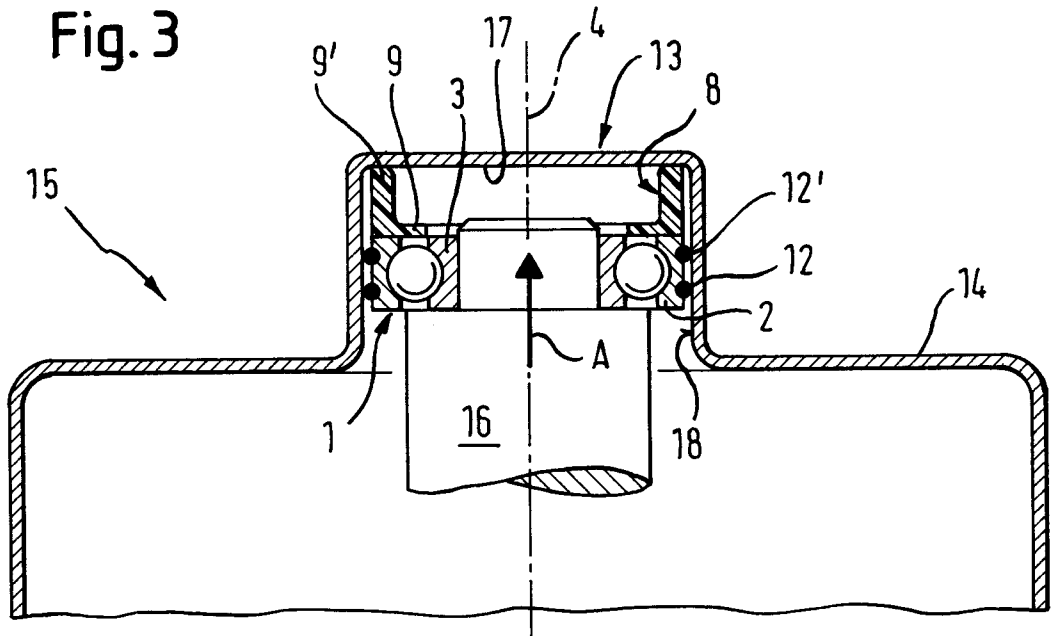


Fig. 4

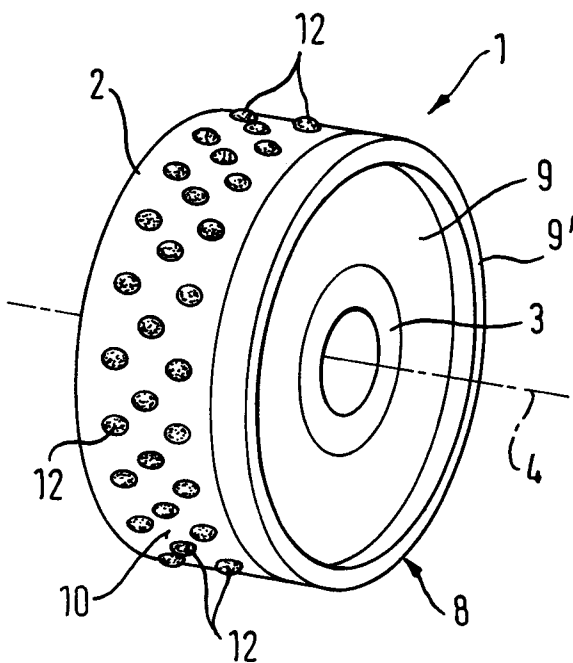


Fig. 5

