



(10) **DE 10 2018 118 317 A1** 2020.01.30

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 118 317.8**

(22) Anmeldetag: **30.07.2018**

(43) Offenlegungstag: **30.01.2020**

(51) Int Cl.: **F16D 23/14 (2006.01)**

F16C 33/78 (2006.01)

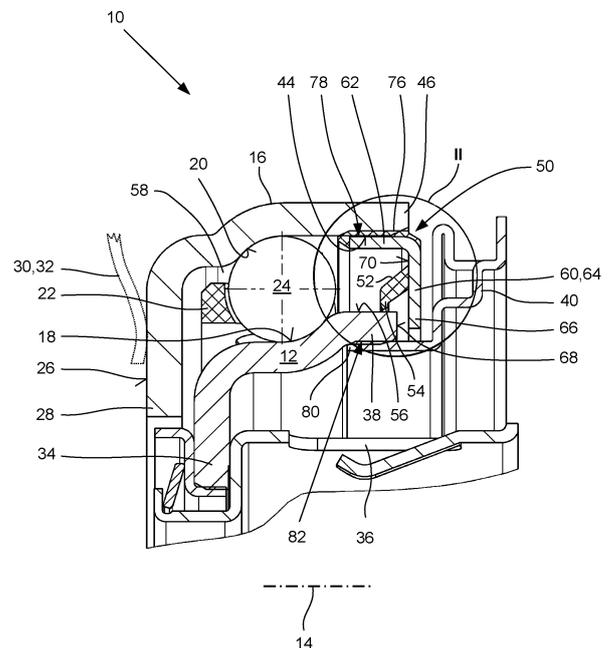
(71) Anmelder:
**Schaeffler Technologies AG & Co. KG, 91074
Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:
**Baumann, Jens, 97520 Röthlein, DE; Kneuer,
Daniel, 97537 Wipfeld, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ausrücklager für eine Kupplung eines Kraftfahrzeugs**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Ausrücklager (10) mit einem Innenring (12) und einem Außenring (16), zwischen denen Wälzkörper (24) angeordnet sind. Der Innenring weist einen radial einwärts gerichteten Innenringflansch (34) auf, dem ein hülsenartiger Schnapping (36) zugeordnet ist. Der Innenring weist an seinem anderen Ende einen Endabschnitt (38) auf, an dem ein Vorlastfederhalterring (40) befestigt ist. Der Außenring weist einen axialen Endabschnitt (46) auf, der über dem Endabschnitt (38) des Innenrings angeordnet ist, und bei dem an einer radialen Innenfläche (44) des Endabschnitts (46) ein ringförmiges Dichtelement (50) befestigt ist, dessen Dichtlippe (52) nach radial innen ragt und an der radialen Außenfläche (56) des Endabschnitts (38) des Innenrings anliegt. Es ist vorgesehen, dass das Dichtelement (50) ein Verstärkungselement (60) mit einem Axialschenkel (62) und einem Radialschenkel (64) aufweist, wobei zwischen einem radial inneren Endabschnitt (66) des Radialschenkels (64) des Dichtelements und der Stirnfläche (68) des axialen Endabschnitts (38) des Innenrings (12) ein Axialspalt (A) besteht, zwischen dem radial inneren Endabschnitt (66) des Radialschenkels (64) und einem axial einwärts gerichteten Vorsprung (80) des Vorlastfederhalterrings (40) ein Radialspalt (R) besteht, und der radial innere Endabschnitt (66) des Radialschenkels (64) die Stirnfläche (68) des axialen Endabschnitts (38) des Innenrings radial einwärts zumindest teilweise übergreift.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Ausrücklager für eine Kupplung eines Kraftfahrzeugs, mit einem Innenring und einem eine Längsmittelachse des Ausrücklagers sowie den Innenring coaxial umschließenden Außenring, sowie mit auf einer Innenringlaufbahn und einer Außenringlaufbahn abrollenden kugelförmigen Wälzkörpern, wobei der Innenring einen radial einwärts gerichteten Innenringflansch aufweist, dem ein hülsenartiger Schnapping zugeordnet ist, welcher mit einer Betätigungseinrichtung zum Ein- und Ausrücken der Kupplung zusammenwirkt, wobei der Innenring an seinem anderen axialen Ende einen coaxial ausgerichteten Endabschnitt aufweist, an dem ein Vorlastfederhalterring befestigt ist, wobei der Außenring einen axialen Endabschnitt aufweist, der radial über dem coaxial ausgerichteten Endabschnitt des Innenrings angeordnet ist, und bei dem an einer radialen Innenfläche des axialen Endabschnitts des Außenrings ein ringförmiges Dichtelement befestigt ist, dessen Dichtlippe nach radial innen ragt und an der radialen Außenfläche des axialen Endabschnitts des Innenrings anliegt.

[0002] In Kraftfahrzeugen mit Handschaltgetrieben oder automatisierten mechanischen Schaltgetrieben dienen mechanische Reibscheibenkupplungen zur temporären Unterbrechung des Kraftflusses zwischen der Brennkraftmaschine und dem Getriebe. Eine Kraftflussunterbrechung ist beispielsweise erforderlich, um das Übersetzungsverhältnis des Getriebes an einen veränderten Fahrzustand des Kraftfahrzeugs mittels eines Getriebegangwechsels anzupassen. Zur Betätigung der mechanischen Kupplung kommen verbreitet Ausrücklager zum Einsatz, die zwischen der mechanischen Kupplung und einem Kupplungsaktor angeordnet sind. Derartige Ausrücklager können direkt mittels eines Fußpedals oder indirekt mittels eines hydraulischen oder pneumatischen Aktuators betätigt werden.

[0003] Manche Ausrücklager weisen Mittel zur Verliersicherung auf, um das Auseinanderfallen des Ausrücklagers bei deren Lagerung, Transport und/oder Montage zu verhindern. Nachteilig ist hierbei, dass die Realisierung der Verliersicherung zusätzliche bauliche Komponenten erfordert. Darüber hinaus ist es bekannt, den Innenring und den Außenring von Ausrücklagern mit einer geringfügigen Laufbahnüberhöhung als Verliersicherung zu versehen. Derartige Laufbahnerhöhungen sind jedoch nur mit einem vergleichsweise hohen Fertigungsaufwand herstellbar.

[0004] Der Erfindung lag demnach die Aufgabe zugrunde, ein einfach zu fertigendes und im montierten Zustand gegen ein Auseinanderfallen gesichertes Ausrücklager vorzustellen, das keine zusätzlichen baulichen Komponenten erfordert.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe wird mit einem Ausrücklager erreicht, welches die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen definiert.

[0006] Demnach geht die Erfindung aus von einem Ausrücklager für eine Kupplung eines Kraftfahrzeugs, mit einem Innenring und einem eine Längsmittelachse des Ausrücklagers sowie den Innenring coaxial umschließenden Außenring, sowie mit auf einer Innenringlaufbahn und einer Außenringlaufbahn abrollenden kugelförmigen Wälzkörpern, wobei der Innenring einen radial einwärts gerichteten Innenringflansch aufweist, dem ein hülsenartiger Schnapping zugeordnet ist, welcher mit einer Betätigungseinrichtung zum Ein- und Ausrücken der Kupplung zusammenwirkt, wobei der Innenring an seinem anderen axialen Ende einen coaxial ausgerichteten Endabschnitt aufweist, an dem ein Vorlastfederhalterring befestigt ist, wobei der Außenring einen axialen Endabschnitt aufweist, der radial über dem coaxial ausgerichteten Endabschnitt des Innenrings angeordnet ist, und bei dem an einer radialen Innenfläche des axialen Endabschnitts des Außenrings ein ringförmiges Dichtelement befestigt ist, dessen Dichtlippe nach radial innen ragt und an der radialen Außenfläche des axialen Endabschnitts des Innenrings anliegt.

[0007] Zur Lösung der vorstehend genannten Aufgabe ist vorgesehen, dass das Dichtelement ein profilartiges Verstärkungselement mit einem parallel zur Längsmittelachse verlaufenden Axialschenkel sowie mit einem radial zur Längsmittelachse orientierten Radialschenkel aufweist, wobei zwischen einem freien radial inneren Endabschnitt des Radialschenkels des Dichtelements und der Stirnfläche des axialen Endabschnitts des Innenrings ein Axialspalt besteht, wobei zwischen dem freien radial inneren Endabschnitt des Radialschenkels des Dichtelements und einem axial einwärts gerichteten hülsenartigen Vorsprung des Vorlastfederhalterings ein Radialspalt besteht, und wobei der freie radial innere Endabschnitt des Radialschenkels des Dichtelements die Stirnfläche des axialen Endabschnitts des Innenrings zur Gewährleistung einer axialen Verliersicherung zwischen Innenring und Außenring radial einwärts zumindest teilweise übergreift.

[0008] Hierdurch ist der Innenring axial gegen das Herausfallen aus dem Außenring gesichert. Die erfindungsgemäße Verliersicherung erfordert abgesehen von einem zur Abdichtung eines Innenraums des Ausrücklagers ohnehin vorzusehenden Dichtelements keine zusätzlichen Bauteile. Die zur Realisierung einer gleichwirksamen Verliersicherung nur unter hohem Aufwand durch Laufbahnschleifen herzustellenden Überhöhungen der Innen- und/oder der Außenringlaufbahn können entfallen. Es ist nur

noch eine Behandlung der Laufbahnen beispielsweise durch Polieren, Honen oder Läppen notwendig.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung dieses Ausrücklagers ist vorgesehen, dass die Dichtlippe des Dichtelements zumindest im Bereich einer radial einwärts verlaufenden Innenfläche des Radialschenkels des Verstärkungselements des Dichtelements ausgebildet ist. Hierdurch sind eine zuverlässige axiale Abstützung der Dichtlippe sowie eine wirkungsvolle Abdichtung des Innenraumes des Ausrücklagers gegeben. Der Radialschenkel kann zusätzlich axiale Vertiefungen und/oder Durchsetzungen oder Durchbrechungen aufweisen, um eine mechanisch möglichst belastbare Anbindung der Dichtlippe an den Radialschenkel zu erzielen.

[0010] Zudem kann vorgesehen sein, dass der Axialschenkel des Verstärkungselements des Dichtelements in einer radial einwärts gerichteten sowie in Richtung zum Vorlastfederhalter axial offenen Ringnut des axialen Endabschnitts des Außenrings befestigt, insbesondere eingepresst ist. Infolgedessen ist eine einfache, schnelle und zugleich mechanisch robuste Befestigung des Dichtelements am Außenring des Ausrücklagers gewährleistet.

[0011] Gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der Axialschenkel des Verstärkungselements des Dichtelements eine radial außenliegende und zumindest bereichsweise ausgebildete Beschichtung aufweist. Durch diese Beschichtung ist zum einen ein mechanisch fester Sitz des Verstärkungselements innerhalb des Außenrings sichergestellt. Darüber hinaus ist durch die vorzugsweise zumindest teilweise elastische Beschichtung eine gute Abdichtungswirkung des Innenraums des Ausrücklagers gegenüber der äußeren Umgebung des Ausrücklagers gegeben. Aufgrund der Beschichtung ergeben sich zudem vorteilhafte Schwingungsdämpfungseffekte.

[0012] Bevorzugt hüllt die Beschichtung ein axial einwärts gerichtetes Ende des Axialschenkels des Verstärkungselements zumindest teilweise ein. Hierdurch ergibt sich eine ausgezeichnete mechanische Verbindung zwischen der Beschichtung und dem Axialschenkel des Verstärkungselements.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, dass sich die Beschichtung bis in einen zwischen dem Axialabschnitt und dem Radialabschnitt verlaufenden Winkelabschnitt des Verstärkungselements des Dichtelements erstreckt. Infolgedessen wird die mechanische Verbindung zwischen der Beschichtung und dem Axialschenkel des Verstärkungselements ohne eine axiale Bauraumerhöhung weiter intensiviert. Im Bereich des Winkelabschnitts weist die Beschichtung bevorzugt eine reduzierte Materialstärke auf.

[0014] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung sind die Dichtlippe und/oder die Beschichtung des Verstärkungselements jeweils mit einem Kunststoff gebildet, beispielsweise mit einem Elastomer wie Gummi oder Silikon. Aufgrund der Elastizität des bevorzugt eingesetzten elastomeren Kunststoffs ergibt sich eine hervorragende Abdichtungswirkung des Dichtelements. Alternativ dazu kann insbesondere die Beschichtung mit einem thermoplastischen und/oder duroplastischen Kunststoff gebildet sein. Der thermoplastische oder der duroplastische Kunststoff können ebenso wie das Elastomer zumindest bereichsweise mit einer optionalen Faserarmierung ausgestattet sein.

[0015] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind die Beschichtung und/oder die Dichtlippe jeweils integral an das Verstärkungselement angeformt. Infolgedessen lässt sich das Dichtelement großserientauglich, mit hoher Maßhaltigkeit und mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand fertigen. Besonders bevorzugt sind die Beschichtung und die Dichtlippe durch Anvulkanisieren eines Gummimaterials, wie Kautschuk, Gummi oder dergleichen, an das Verstärkungselement ausgebildet.

[0016] Gemäß einer weiteren günstigen Weiterbildung des die Merkmale der Erfindung aufweisenden Ausrücklagers ist vorgesehen, dass der hülsenartige Vorsprung des Vorlastfederhalterings axial endseitig an einer radial einwärts gerichteten sowie umlaufenden Innenfläche des axialen Endabschnitts des Innenrings befestigt ist. Hierdurch sind ein mechanisch verlässlicher Sitz und eine zugleich fertigungstechnisch einfach zu realisierende Befestigung des Vorlastfederhalterings an dem Innenring des Ausrücklagers gegeben.

[0017] Bevorzugt ist das Verstärkungselement des Dichtelements aus einem Metall gebildet. Hieraus resultiert eine hohe mechanische Stabilität des Dichtelements sowie des Ausrücklagers, und das Verstärkungselement des Dichtelements lässt sich zudem fertigungstechnisch einfach und kostengünstig als ein Blechumformteil fertigen. Gegebenenfalls sind vor oder nach dem Umformprozess noch weitere Arbeitsschritte, wie zum Beispiel Schneiden oder Stanzen notwendig.

[0018] Zum besseren Verständnis der Erfindung wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel beschrieben, welches in einer beigelegten Zeichnung dargestellt ist. In dieser Zeichnung zeigt

Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch ein Ausrücklager gemäß der Erfindung, und

Fig. 2 eine stark vergrößerte Darstellung des Ausschnitts II gemäß **Fig. 1**.

[0019] Das in **Fig. 1** dargestellte Ausrücklager **10** dient zum Betätigen einer nicht dargestellten Reibscheibenkupplung eines Kraftfahrzeugs. Es weist einen Innenring **12** und einen diesen umgreifenden Außenring **16** auf, welche beide koaxial zu einer Längsmittelachse **14** des Ausrücklagers angeordnet sind. Zwischen diesen beiden Lagerringen **12**, **16** sind in einem Käfig **22** geführte kugelförmige Wälzkörper **24** angeordnet, die auf einer Innenringlaufbahn **18** und einer Außenringlaufbahn **20** abrollen. Diese Laufbahnen **18**, **20** sind näherungsweise viertelkreisförmig und hohlkehlerartig ausgebildet. An einer etwa kreisringförmigen Stirnfläche **26** eines radial nach innen gerichteten Flansches **28** des Außenrings **16** liegt eine Federzunge **30** einer Membranfeder **32** der nicht dargestellten Reibscheibenkupplung des Kraftfahrzeugs an.

[0020] An einem radial einwärts gerichteten Innenringflansch **34** ist ein hülsenartiger Schnappring **36** befestigt, welcher dazu federzungenfern axial an dem Innenringflansch **34** anliegt. Der Schnappring **36** wirkt mit einer nicht dargestellten Betätigungseinrichtung, wie zum Beispiel einem hydraulischen oder pneumatischen Aktuator zusammen, um das Ein- und Ausrücken der Kupplung zu ermöglichen.

[0021] An einem parallel zu der Längsmittelachse **14** verlaufenden, freien axialen Endabschnitt **38** des Innenrings **12** ist ferner ein Vorlastfederhaltering **40** angeordnet, der zur Aufnahme einer nicht eingezeichneten Vorlastfeder dient. Diese Vorlastfeder drückt in bekannter Weise den Innenring **12** über die Wälzkörper **24** in Richtung zum Außenring **16**.

[0022] An einer radialen Innenfläche **44** eines gleichfalls parallel zur Längsmittelachse **14** verlaufenden axialen Endabschnitts **46** des Außenrings **16** ist ein ringförmiges Dichtelement **50** angeordnet. Das Dichtelement **50** weist eine Dichtlippe **52** auf, die radial innen eine endseitige Dichtkante **54** hat. Diese Dichtkante **54** liegt an einer umlaufenden Außenfläche **56** des axialen Endabschnitts **38** des Innenrings **12** berührend an. Durch das Dichtelement **50** ist ein von den beiden Lagerringen **14**, **16** umgrenzter Innenraum **58** des Ausrücklagers **10** insbesondere gegenüber aus Richtung des Vorlastfederhalterings **40** einwirkende Fluide und/oder Fremdpartikel abgedichtet.

[0023] Das Dichtelement **50** weist ein profilartiges Verstärkungselement **60** mit einer angenähert L-förmigen Querschnittsgeometrie auf. Ein Axialschenkel **62** dieses Verstärkungselements **60** verläuft parallel zur Längsmittelachse **14**, während ein radial einwärts gerichteter Radialschenkel **64** im Wesentlichen senkrecht zu der Längsmittelachse **14** orientiert ist.

[0024] Zur Gewährleistung einer im Hinblick auf die Anzahl der notwendigen Bauteile neutralen axialen Verliersicherung zwischen dem Innenring **12** und

dem Außenring **16** übergreift ein freier radialer Endabschnitt **66** des Radialschenkels **64** des Verstärkungselements **60** zumindest bereichsweise eine axiale Stirnfläche **68** des axialen Endabschnitts **38** des Innenrings **12**, beziehungsweise er überlappt diese Stirnfläche **68** radial einwärts zumindest teilweise. Diese Stirnfläche **68** verläuft hierbei senkrecht beziehungsweise radial zur Längsmittelachse **14**. Die Dichtlippe **52** des Dichtelements **50** ist zumindest im Bereich der radial ausgerichteten Innenfläche **70** des Radialschenkels **64** des Verstärkungselements **60** ausgebildet.

[0025] Der Axialschenkel **62** des Verstärkungselements **60** des Dichtelements **50** ist in einer axial ausgerichteten und in Richtung zum Vorlastfederhaltering **40** weisenden, axial offenen Ringnut **76** befestigt, insbesondere in diese eingepresst. Zumindest der Axialschenkel **62** des Verstärkungselements **60** weist radial außen sowie zumindest bereichsweise eine Beschichtung **78** auf. Diese Beschichtung **78** ist aus einem elastomeren, thermoplastischen und/oder duroplastischen Kunststoff gebildet. Die Beschichtung **78** kann darüber hinaus eine Faserarmierung zur Erhöhung der mechanischen Festigkeit aufweisen. Bevorzugt ist die Beschichtung **78** aus einem Gummi, einem Kautschuk, einem Silikon etc. realisiert. Sowohl die Beschichtung **78** als auch das Dichtelement **50** sind vorzugsweise integral an dem Verstärkungselement **60** ausgebildet, was zum Beispiel durch das Anvulkanisieren der Gummimischung an das Verstärkungselement **60** erfolgt sein kann.

[0026] Das Verstärkungselement **60** ist bevorzugt mit einem massiven Metall, insbesondere aus einem aus einer Blechtafel mit einer geeigneten Abmessung herausgetrennten und entsprechend umgeformten Blech gebildet.

[0027] Ein hülsenartiger beziehungsweise angenähert hohlzylindrischer Vorsprung **80** des Vorlastfederhalterings **40** ist endseitig an einer radial einwärts gerichteten sowie kreisförmigen Innenfläche **82** des axialen Endabschnitts **38** des Innenrings **12** befestigt, insbesondere auf diese aufgepresst.

[0028] Die **Fig. 2** zeigt eine stark vergrößerte Darstellung eines Ausschnitts **II** gemäß **Fig. 1**. Das Dichtelement **50** zur Abdichtung des Innenraums **58** des Ausrücklagers **10** ist deutlich erkennbar mit seinem Axialschenkel **62** in der Ringnut **76** des Axialschenkels **46** des Außenrings **16** durch Einpressen befestigt. Das Dichtelement **50** weist die erwähnte elastische Dichtlippe **52** auf, deren Dichtkante **54** sich an der zylindrischen Außenfläche **56** des axialen Endabschnitts **38** des Innenrings **12** des Ausrücklagers **10** zur Abdichtung des Innenraums **58** schleifend abstützt. Die Dichtlippe **52** ist an der radial ausgerichteten Innenfläche **70** des Radialschenkels **64** des Ver-

stärkungselements **60** des Dichtelements **50** angeformt, insbesondere anvulkanisiert.

[0029] Zwischen dem Axialabschnitt **62** und dem Radialabschnitt **64** des Verstärkungselements **60** des Dichtelements **50** ist ein rechtwinklig, bogenförmig gekrümmter Winkelabschnitt **90** ausgebildet, so dass das Verstärkungselement **60** eine näherungsweise L-förmige Querschnittsgeometrie aufweist. Die im Wesentlichen radial außenliegende Beschichtung **78** des Verstärkungselements **60** des Dichtelements **50** erstreckt sich ausgehend von einem axial einwärts gerichteten Ende **92** des Axialschenkels **62** bis in den Winkelabschnitt **90** des Verstärkungselements **60** hinein. Das axial einwärts gerichtete Ende **92** des Axialschenkels **62** ist hierbei teilweise von der Beschichtung **78** eingehüllt, und zwar derart, dass die Beschichtung **78** das erwähnte axiale Ende **92** zumindest bereichsweise übergreift.

[0030] Der Vorlastfederhaltering **40** ist mittels seines hülsenartigen Vorsprungs **80** an der umlaufenden radialen Innenfläche **82** des axialen Endabschnitts **38** des Innenrings **12** insbesondere durch Einpressen oder dergleichen befestigt. Die Befestigung kann auch über eine beiderseitige Axialverzahnung realisiert sein.

[0031] Zwischen dem freien radial inneren Endabschnitt **66** des Radialschenkels **64** und dem hülsenartigen Vorsprung **80** des Vorlastfederhalterings **40** besteht ein schmaler Radialspalt **R**. Zudem besteht zwischen dem freien Endabschnitt **66** des Radialschenkels **64** und der axialen Stirnfläche **68** des axialen Endabschnitts **38** des Innenrings **12** ein kleiner Axialspalt **A**. Der Axialspalt **A** und der Radialspalt **R** weisen hierbei eine näherungsweise gleiche Breite auf. Zumindest die Materialstärke **M** des Radialschenkels **64** des Verstärkungselements **60** des Dichtelements **50** korrespondiert hierbei im Wesentlichen mit den Breiten des Axialspalts **A** und des Radialspalts **R**.

[0032] Aufgrund einer somit gegebenen, zumindest teilweisen radialen Überlappung **94** zwischen dem Radialschenkel **64** des Verstärkungselements **60** und der Stirnfläche **68** des axialen Endabschnitts **38** des Innenrings **12** ist letzterer verliersicher innerhalb des Außenrings **16** des Ausrücklagers **10** angeordnet. Gesonderte Bauteile sind dazu nicht notwendig.

[0033] Aufgrund der erfindungsgemäßen Doppelfunktionalität des Dichtelements **50** als ein zumindest einseitiger Schutz des Innenraumes **58** des Ausrücklagers **10** gegen das unerwünschte Eindringen von Fluiden und/oder Fremdpartikeln aus Richtung des Vorlastfederhalterings **40** sowie zugleich als integrale Verliersicherung, sind keine weiteren zusätzlichen konstruktiven Komponenten notwendig. Darüber hinaus ist die erfindungsgemäße Verliersiche-

rung in axialer Richtung weitestgehend bauraumneutral.

Bezugszeichenliste

10	Ausrücklager
12	Innenring
14	Längsmittelachse des Ausrücklagers
16	Außenring
18	Innenringlaufbahn
20	Außenringlaufbahn
22	Käfig
24	Wälzkörper
26	Stirnfläche des radialen Flansches am Außenring
28	Radialer Flansch am Außenring
30	Federzunge
32	Membranfeder
34	Innenringflansch
36	Hülsenartiger Schnapping
38	Axialer Endabschnitt des Innenrings
40	Vorlastfederhaltering
44	Innenfläche des axialen Endabschnitts des Außenrings
46	Axialer Endabschnitt des Außenrings
50	Dichtelement
52	Dichtlippe
54	Dichtkante
56	Außenfläche des axialen Endabschnitts des Innenrings
58	Innenraum des Ausrücklagers
60	Verstärkungselement
62	Axialschenkel des Verstärkungselements
64	Radialschenkel des Verstärkungselements
66	Freier Endabschnitt des Radialschenkels
68	Stirnfläche des axialen Endabschnitts des Innenrings
70	Innenfläche des Radialschenkels
76	Axial offene Ringnut im axialen Endabschnitt des Außenrings
78	Beschichtung
80	Hülsenartiger Vorsprung des Vorlastfederhalterings

- 82** Innenfläche des axiales Endabschnitts des Innenrings
- 90** Winkelabschnitt des Verstärkungselements
- 92** Axial einwärts gerichtetes Ende des Axialschenkels
- 94** Überlappung, Überlappungsbereich
- A** Axialspalt
- M** Materialstärke des Radialschenkels
- R** Radialspalt

Patentansprüche

1. Ausrücklager (10) für eine Kupplung eines Kraftfahrzeugs, mit einem Innenring (12) und einem eine Längsmittelachse (14) des Ausrücklagers (10) sowie den Innenring (12) koaxial umschließenden Außenring (16), sowie mit auf einer Innenringlaufbahn (18) und einer Außenringlaufbahn (20) abrollenden kugelförmigen Wälzkörpern (24), wobei der Innenring (12) einen radial einwärts gerichteten Innenringflansch (34) aufweist, dem ein hülsenartiger Schnappring (36) zugeordnet ist, welcher mit einer Betätigungseinrichtung zum Ein- und Ausrücken der Kupplung zusammenwirkt, wobei der Innenring (12) an seinem anderen axialen Ende einen koaxial ausgerichteten Endabschnitt (38) aufweist, an dem ein Vorlastfederhalterring (40) befestigt ist, wobei der Außenring (16) einen axialen Endabschnitt (46) aufweist, der radial über dem koaxial ausgerichteten Endabschnitt (38) des Innenrings (12) angeordnet ist, und bei dem an einer radialen Innenfläche (44) des axialen Endabschnitts (46) des Außenrings (16) ein ringförmiges Dichtelement (50) befestigt ist, dessen Dichtlippe (52) nach radial innen ragt und an der radialen Außenfläche (56) des axialen Endabschnitts (38) des Innenrings (12) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Dichtelement (50) ein profilartiges Verstärkungselement (60) mit einem parallel zur Längsmittelachse (14) verlaufenden Axialschenkel (62) sowie mit einem radial zur Längsmittelachse (14) orientierten Radialschenkel (64) aufweist, wobei zwischen einem freien radial inneren Endabschnitt (66) des Radialschenkels (64) des Dichtelements (50) und der Stirnfläche (68) des axialen Endabschnitts (38) des Innenrings (12) ein Axialspalt (A) besteht, wobei zwischen dem freien radial inneren Endabschnitt (66) des Radialschenkels (64) des Dichtelements (50) und einem axial einwärts gerichteten hülsenartigen Vorsprung (80) des Vorlastfederhalterings (40) ein Radialspalt (R) besteht, und wobei der freie radial innere Endabschnitt (66) des Radialschenkels (64) des Dichtelements (50) die Stirnfläche (68) des axialen Endabschnitts (38) des Innenrings (12) zur Gewährleistung einer axialen Verliersicherung zwischen Innenring (12) und Außenring (16) radial einwärts zumindest teilweise übergreift.

2. Ausrücklager nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtlippe (52) des Dichtelements (50) zumindest im Bereich einer radial einwärts verlaufenden Innenfläche (70) des Radialschenkels (64) des Verstärkungselements (60) des Dichtelements (50) ausgebildet ist.

3. Ausrücklager nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Axialschenkel (62) des Verstärkungselements (60) des Dichtelements (50) in einer radial einwärts gerichteten sowie in Richtung zum Vorlastfederhalterring (40) axial offenen Ringnut (76) des axialen Endabschnitts (46) des Außenrings (16) befestigt ist.

4. Ausrücklager nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Axialschenkel (62) des Verstärkungselements (60) des Dichtelements (50) eine radial außenliegende und zumindest bereichsweise ausgebildete Beschichtung (78) aufweist.

5. Ausrücklager nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung (78) das axial einwärts gerichtete Ende (92) des Axialschenkels (62) des Verstärkungselements (60) des Dichtelements (50) zumindest teilweise einhüllt.

6. Ausrücklager nach einem der Ansprüche 4 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Beschichtung (78) bis in einen zwischen dem Axialabschnitt (62) und dem Radialabschnitt (64) verlaufenden Winkelabschnitt (90) des Verstärkungselements (60) des Dichtelements (50) erstreckt.

7. Ausrücklager nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtlippe (52) und/oder die Beschichtung (78) des Verstärkungselements (60) des Dichtelements (50) jeweils aus einem Kunststoff gebildet sind.

8. Ausrücklager nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Beschichtung (78) und/oder die Dichtlippe (52) jeweils integral an das Verstärkungselement (60) angeformt sind.

9. Ausrücklager nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der hülsenartige Vorsprung (80) des Vorlastfederhalterings (40) axial endseitig an einer radial einwärts gerichteten sowie umlaufenden Innenfläche (82) des axialen Endabschnitts (38) des Innenrings (12) befestigt ist.

10. Ausrücklager nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Verstärkungselement (60) des Dichtelements (50) aus einem Metall gebildet ist.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

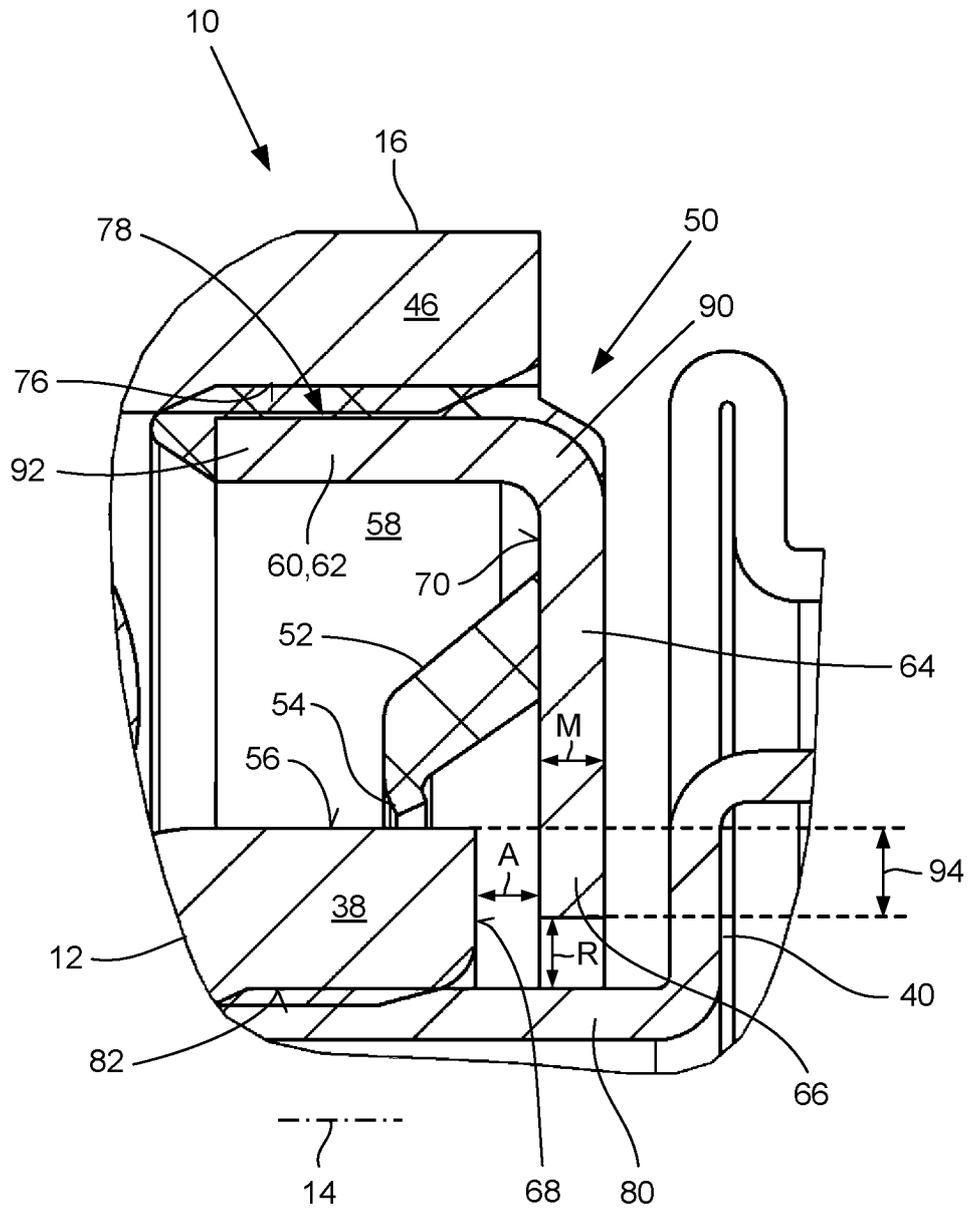


Fig.2