



(19)  
**Bundesrepublik Deutschland**  
**Deutsches Patent- und Markenamt**

(10) **DE 101 18 095 B4 2009.10.01**

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **101 18 095.0**  
 (22) Anmeldetag: **11.04.2001**  
 (43) Offenlegungstag: **17.10.2002**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **01.10.2009**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16D 23/14 (2006.01)**

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE**

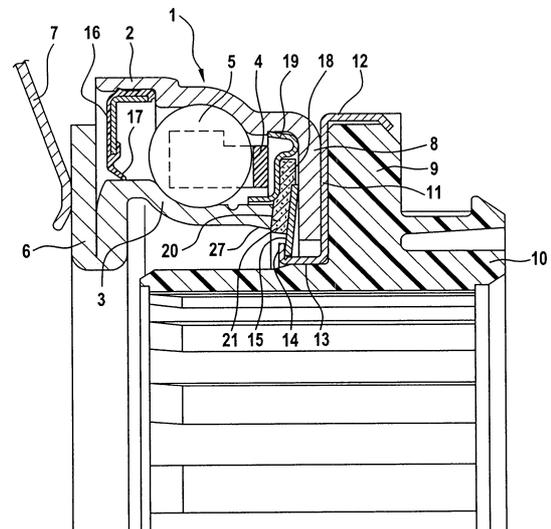
(72) Erfinder:  
**Winkelmann, Ludwig, 91056 Erlangen, DE;**  
**Dittmer, Steffen, Dipl.-Ing., 91074**  
**Herzogenaurach, DE; Klöpfer, Bernhard,**  
**Dipl.-Ing., 91438 Bad Windsheim, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
 gezogene Druckschriften:

<b>DE</b>	<b>195 03 218</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>43 38 261</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>39 39 117</b>	<b>A1</b>
<b>FR</b>	<b>26 61 470</b>	<b>A1</b>
<b>DE</b>	<b>81 33 054</b>	<b>U1</b>
<b>DE</b>	<b>4 00 905</b>	<b>A</b>
<b>DE</b>	<b>34 14 106</b>	<b>C1</b>
<b>DE</b>	<b>197 09 056</b>	<b>A1</b>

(54) Bezeichnung: **Abdichtung für ein Ausrücklager**

(57) Hauptanspruch: Ausrücklager für eine Betätigungseinrichtung, die für eine in Fahrzeugen eingesetzte Schalttrennkupplung vorgesehen ist, umfassend einen drehstarr angeordneten, mittels eines Ringbodens (8) an einem Gehäuse (10) der Betätigungseinrichtung abgestützten Lagerrings (2) sowie einen umlaufenden Lagering (3), an dessen Ringboden (6) ein Federmittel (7) der Schalttrennkupplung abgestützt ist und zwischen den Lagerringen (2, 3) geführte Wälzkörper (5) beidseitig mit Abdichtungen versehen sind, wobei zumindest eine Abdichtung eine elastische Dichtscheibe (18) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtscheibe (18) mit einem Übermaß in einen Ringspalt (21) eingesetzt ist, wobei der Ringspalt (21) sowohl von den Lagerringen (2, 3) mittelbar oder unmittelbar begrenzt ist, als auch axial von einer Stirnseite (20) des umlaufenden Lagerings (3) und einer Vorspannfeder (15) begrenzt ist.



**Beschreibung**

## Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Ausrücklager einer Betätigungseinrichtung für eine in Fahrzeugen eingesetzte Schalttrennkupplung, die zwischen einer Brennkraftmaschine und einem schaltbaren Zahnradwechselgetriebe eingesetzt ist. Das Ausrücklager umfasst einen drehstarr angeordneten, mittels eines Ringbodens an der Betätigungseinrichtung abgestützten Lagerring sowie einen umlaufenden Lagerring, an dessen Ringboden ein Federmittel, insbesondere Tellerfederungen der Schalttrennkupplung abgestützt ist. Zwischen den Lagerringen geführte Wälzkörper sind beidseitig mit an den Lagerringen angeordneten Abdichtungen versehen.

## Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Zur Abdichtung derartiger Ausrücklager, die einen Eintritt von Verunreinigungen in das Ausrücklager sowie einen Austritt des Schmiermittels aus dem Ausrücklager wirksam verhindern sollen, sind verschiedene Lösungsansätze bekannt.

**[0003]** Die DE 34 14 106 C1 zeigt eine Abdichtung, die eine an dem Außenring befestigte Dichtscheibe umfasst, welche sich radial unter Einhaltung eines Ringspalt bis an die Mantelfläche des Innenrings erstreckt. Diese Dichtscheibe gewährleistet keine ausreichende Abdichtung gegenüber dem Abrieb, welcher im Bereich der Anlagefläche der Tellerfederungen an dem Ausrücklager entsteht sowie dem von der Mitnehmerscheibe der Schalttrennkupplung in das Kupplungsgehäuse eintretenden Abrieb. Staubpartikel dieses Abriebs gelangen über den Dichtspalt des Ausrücklagers in den Laufbahnbereich der Wälzkörper, was sich nachteilig auf den Verschleiß und damit auf die Lebensdauer des Ausrücklagers auswirkt.

**[0004]** Die DE 197 09 056 A1 bezieht sich auf eine armierte Dichtscheibe, welche in einer Ringnut des drehstarr angeordneten äußeren Lagerrings positioniert ist. Innenseitig bildet die Dichtscheibe zwei Dichtlippen, deren innere Dichtlippe schleifend an einer Wandung des umlaufenden Innenrings anliegt. Die weitere vorgelagerte Dichtlippe ist unter Einhaltung eines Ringspalt beabstandes zum Innenring angeordnet und hat die Funktion einer Vordichtung. Die schleifende Dichtung verursacht ein Reibmoment, verbunden mit einer nachteiligen Temperaturerhöhung des gesamten Ausrücklagers, wodurch Temperaturgrenzwerte des Ausrücklagers überschritten werden, die zu einem Ausfall des Ausrücklagers führen.

**[0005]** Aus FR 2 661 470 A1 ist ein Ausrücklager mit

einer Dichtungsanordnung bekannt, die den Innenring und den Außenring des Ausrücklagers einseitig mittels einer radialen, schleifenden Dichtlippe abdichtet und dabei den Innenring umfasst.

**[0006]** Aus DE 39 39 117 A1 ist ein Ausrücklager mit einem Dichtelement bekannt, welches mit einer Außenfläche am Außenring anliegt und axial mit einer Stirnfläche an den Innenring anliegt.

## Zusammenfassung der Erfindung

**[0007]** Die zuvor genannten Nachteile der bekannten Abdichtungen von Ausrücklagern vermeidend, ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine zuverlässige Abdichtung zu realisieren, die einen nachteiligen Eintritt von Verunreinigung in das Ausrücklager verhindert und eine Wartfähigkeit des Fahrzeugs ermöglicht, ohne ein nachteiliges, das Temperaturniveau des Ausrücklagers erhöhendes Reibmoment.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird die zuvor genannte Problemstellung durch eine elastische Dichtscheibe gelöst, die einen Ringspalt zwischen dem drehstarr angeordneten sowie dem umlaufenden Lagerring abdichtet. Für die erfindungsgemäße Dichtscheibe ist ein Werkstoff mit einer geringen Dichte vorgesehen, der sich der Kontur des Dichtspaltes anpasst, d. h. vorteilhaft bleibend verformt bzw. leicht umformbar ist und dabei eine hohe Abdichtgüte gewährleistet, ohne ein nachteiliges Reibmoment zu erzeugen. Der sich mittelbar oder unmittelbar zwischen den Lagerringen des Ausrücklagers bildende Dichtspalt ist dabei kleiner dimensioniert als die Dicke bzw. Wandstärke der Dichtscheibe. Damit ist sichergestellt, dass die Dichtscheibe im eingebauten Zustand im Bereich des Ringspalt vorgespant eingesetzt ist. Die erfindungsgemäße Dichtscheibe gewährleistet eine zuverlässige Abdichtung des Ausrücklagers und einen Schutz gegenüber einem Schmutzmitteleintritt und/oder Flüssigkeitseintritt. Die erfindungsgemäße Dichtscheibe hält auch extremen Einsätzen stand, wie zum Beispiel Wasserdurchfahrten mit geländegängigen Fahrzeugen. Weiterhin ermöglicht die Dichtscheibe eine kostengünstige automatisch erfolgende Montage.

**[0009]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 18.

**[0010]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass die Dichtscheibe in einer Einbaulage zwischen dem Ringboden des drehstarr äußeren Lagerrings bzw. zwischen dessen Vorspannfeder und einem drehstarr an einem äußeren Lagerring befestigten Halteblech lagefixiert ist. Die Dichtscheibe erstreckt sich von der eingespannten Position ausgehend radial nach innen und dichtet dabei den Ringspalt ab, welcher axial von der Vorspannfeder

und der Stirnseite des umlaufenden, inneren Lagerrings begrenzt ist. Aufgrund der mit Übermaß ausgelegten Dichtscheibe bezogen auf das Maß des Ringspaltmaßes wird die Dichtscheibe im Bereich des umlaufenden Innenrings eingeschnürt. Dabei bildet sich ein begrenzter überlappter Kontaktbereich zwischen dem umlaufenden Lagerring und der Dichtscheibe, der gleichzeitig eine Verlängerung der Dichtfuge zwischen diesen Bauteilen vorteilhaft verlängert.

**[0011]** Die lagefixierte Anordnung der Dichtscheibe an dem drehstarrten Lagerring verhindert ein nachteiliges Umlaufen der Dichtscheibe und einem damit verbunden Flusen oder Ausfransen des Dichtscheibenwerkstoffes. Der Eintrag von derartigen Dichtscheibenbestandteilen in das Ausrücklager, insbesondere auf die Laufbahn der Wälzkörper führt zu einem erhöhten Verschleiß und zu einem vorzeitigen Ausfall des Ausrücklagers.

**[0012]** Durch den lagefixierten Einbau der Dichtscheibe zwischen dem Halteblech und der Vorspannfeder bzw. dem Ringboden des Lagerrings ist die Dichtscheibe gleichzeitig zentriert und damit ein definierter Einbau sichergestellt.

**[0013]** Für die Dichtscheibe ist gemäß der Erfindung ein verschleißfester Werkstoff geringer Dichte vorgesehen, der vorteilhaft eine reibungsarme Abdichtung sicherstellt. Als bevorzugter Werkstoff für die Dichtscheibe eignet sich Filz. Ebenso ist eine aus einem Flies hergestellte Dichtscheibe einsetzbar oder eine Schaumstoff-Dichtscheibe.

**[0014]** Gemäß der Erfindung ist vorgesehen die Dichtscheibe aus einem asbestfreien Fasermaterial einzusetzen, dass mit einem NBR oder HNBR-Bindemittel versetzt ist. Eine derartige Dichtscheibe verbessert die elastische Nachgiebigkeit, insbesondere bei höheren Temperaturen. Gleichzeitig reduziert dieser Werkstoff die Flusenbildung bei der Konfektionierung bzw. dem Ausstanzen der Dichtscheibe.

**[0015]** Neben den zuvor genannten Werkstoffen schließt die Erfindung ebenfalls weitere geeignete Werkstoffe ein, die sich für die erfindungsgemäße Dichtscheibenanordnung eignen, und die geforderten Eigenschaften hinsichtlich Verschleiß, Dichte und Reibungsverhalten aufweisen.

**[0016]** Ein für die Dichtscheibe vorgesehener Filz weist vorzugsweise eine Dichte von  $\geq 20 \text{ g/cm}^2$  auf. Ein derartiger Filz ermöglicht eine optimale Anpassung an dem mittelbar oder unmittelbar zwischen den Lagerringen sich bildenden Ringspalt. Im eingebauten Zustand verursacht eine aus einem derartigen Werkstoff hergestellte Dichtscheibe kein nachteiliges Reibmoment, sowie keine unzulässige Temperaturerhöhung des Ausrücklagers.

**[0017]** Für die Dimensionierung der erfindungsgemäßen Dichtscheibe ist eine Wandstärke vorgesehen, die das Ringspaltmaß mit einem Faktor  $\geq 0,01$  übertrifft. Diese Auslegung sichert im eingebauten Zustand und bei einer Verlagerung der Lagerringe im Betriebszustand stets eine ausreichende, vorgespannte Anlage der Dichtscheibe an den Bauteilen, die den Ringspalt begrenzen. Außerdem gewährleistet die mit dem Übermaß in den Ringspalt eingepasste Dichtscheibe einen Ausgleich von fertigungsbedingten Toleranzen des Ausrücklagers, insbesondere den Bauteilen, die den Ringspalt begrenzen.

**[0018]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, die Dichtscheibe aus Filz mit einem Imprägniermittel zu behandeln. Vorzugsweise wird bereits der Werkstoff bei der Herstellung des Halbzeuges entsprechend behandelt, um die Kapillarwirkung insbesondere gegenüber Wasser wirksam zu unterbinden.

**[0019]** Weiterhin schließt die Erfindung ein Befetten der Dichtscheibe vorzugsweise im Kontaktbereich mit dem Halteblech ein. Diese Maßnahme vereinfacht die Montage, in dem die Befettung gleichzeitig als Haftmittel für die Dichtscheibe an dem Halteblech nutzbar ist. Weiterhin dient die Befettung als eine Grundversorgung der Dichtscheibe mit einem Schmierstoff, da aufgrund einer Dochtwirkung das Fett in das Gewebe der Dichtscheibe eindringt. In dem Kontaktbereich der Dichtscheibe mit dem umlaufenden Lagerring dient der Schmierstoff gleichzeitig als Gleitmittel und verringert vorteilhaft das Reibmoment.

**[0020]** Die Ausgestaltung der Erfindung zur Erzielung einer verbesserten Abdichtung schließt auch die konstruktive Gestaltung des umlaufenden Lagerrings ein. Zur Erzielung einer gewollten Umlenkung von Verunreinigungen an der Innenkontur des umlaufenden Lagerrings ist dieser auf der von den Wälzkörpern abgewandten Seite am freien Ende mit einem konischen Ansatz versehen. Dieser von der Stirnseite, dem freien Ende, ausgehende sich konisch verjüngende Ansatz reduziert den Durchmesser des Lagerrings, verbunden mit einer verringerten Umlaufgeschwindigkeit. Diese geometrische Ausbildung hat zur Folge, dass auf die Innenseite des umlaufenden Lagerrings auftreffende Schmutzpartikel aufgrund der Zentrifugalkraft in die Zone der größten Umlaufgeschwindigkeit gelangen und sich damit von dem konischen Ansatz entfernen. Diese Maßnahme verringert entscheidend eine Beaufschlagung des Ringspaltmaßes und verbessert damit die Abdichtung des Ausrücklagers.

**[0021]** Alternativ zu einem endseitig konisch gestalteten, umlaufenden Lagerring oder zusätzlich dazu, schließt die Erfindung weiterhin ein Halteblech ein, welches mit einer radial in Richtung des Innenrings

weisenden Spritzkante versehen ist. Eine diesen Bereich gegenüberliegende Nut mit Spritzkanten unterstützt die Wirkung zum Abweisen von eindringenden Schmutz- und Flüssigkeitspartikeln. Ein derartig gestaltetes Halteblech bildet damit eine der Dichtscheibe nachgeschaltete weitere Abdichtmaßnahme, die gemeinsam ein Labyrinth bilden.

**[0022]** Zum verbesserten Händling bei der automatisierten Montage wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Dichtscheibe mit dem Halteblech zu verkleben. Das Aufbringen des Klebers auf das Halteblech kann durch Sprühen oder im Tampo-Verfahren erfolgen. Durch anschließendes Andrücken ist die Dichtscheibe lagefixiert und kann nach dem Aushärten des Klebstoffes problemlos zusammen mit dem Halteblech der Montagelinie zugeführt werden.

**[0023]** Die Ausgestaltung der Erfindung sieht weiterhin vor, die Dichtscheibe auf der Seite zu beschichten, die der Vorspannfeder zugeordnet ist. Dazu eignet sich besonders ein dünnwandiges Trägerelement. Dieses auch als Armierung dienende Trägerelement kann beispielsweise in Form einer einseitigen Klebeschicht erfolgen, die mit einer Abdeckfolie versehen ist. Alternativ dazu eignet sich eine dünne, reißfeste Gewebeschicht oder eine Metallfolie. Nach Entfernen der Folie kann mit der Klebeschicht eine dauerhafte Einbauposition der Dichtscheibe erreicht werden.

**[0024]** Die zuvor beschriebene Beschichtung der Dichtscheibe verbessert die Festigkeit, insbesondere Formstabilität und ermöglicht eine automatisierte Montage, beispielsweise mittels eines Saugkopfes. Erfindungsgemäß bietet es sich an, die erfindungsgemäße Dichtscheibe in Rollenform aufgereiht oder direkt vorgestanzt auf einem Keul aufgewickelt, anzuliefern.

**[0025]** Gemäß der Erfindung ist außerdem vorgesehen, die Dichtscheibe unmittelbar kraftschlüssig und unlösbar an dem Halteblech zu befestigen. Zur Befestigung eignet sich dabei insbesondere eine Klebung. Alternativ schließt die Erfindung weiterhin eine an der Vorspannfeder befestigte Dichtscheibe ein, wobei hierzu vorzugsweise ebenfalls eine Klebung vorgesehen ist.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

**[0026]** Nachstehend wird die Erfindung anhand von zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

**[0027]** [Fig. 1](#) in einem Halbschnitt das erfindungsgemäße Ausrücklager im einbauten Zustand;

**[0028]** [Fig. 2](#) einen Ausschnitt in einem vergrößerten Maßstab des in [Fig. 1](#) abgebildeten Ausrückla-

gers.

#### Detaillierte Beschreibung der Zeichnungen

**[0029]** In der [Fig. 1](#) ist mit der Bezugsziffer **1** das als Schrägschulterlager gestaltete Ausrücklager **1** abgebildet, welches einen drehstarr angeordneten äußeren Lagerring **2** und einen inneren umlaufenden Lagerring **3** umfasst. Zwischen den Lagerringen **2, 3** sind in einem Käfig **4** geführte Wälzkörper **5** angeordnet. An dem Ringboden **6** des inneren Lagerrings **3** ist ein Federmittel **7** einer in [Fig. 1](#) nicht abgebildeten Schalttrennkupplung abgestützt. Der äußere, drehstarre Lagerring **2** ist mit dem Ringboden **8** mittelbar an der Schulter **9** des Gehäuses **10** abgestützt. Zur Erzielung einer lagefixierten Befestigung des Ringbodens **8** an dem Gehäuse **10** dient ein Bördelring **11**, welcher eine zum Ausrücklager **1** gerichtete Stirnseite vollständig abdeckt und mittels eines Bördelkragens **12** lage- und drehfixiert an der Schulter **9** befestigt ist. Der Bördelring **11** bildet innenseitig eine u-förmige Aufnahme **13**, deren Breite sich über die Wandstärke des Ringbodens **8** erstreckt. An einem Bord **14** der Aufnahme **13** stützt sich die Vorspannfeder **15** über eine Innenkontur ab. Die als Tellerfeder gestaltete Vorspannfeder **15** stützt sich außenseitig kraftschlüssig an dem Ringboden **8** ab.

**[0030]** Das Ausrücklager **1** ist beidseitig der Wälzkörper **5** mit Abdichtungen versehen. Auf der zum Federmittel **7** gerichteten Seite ist ein am Lagerring **2** befestigter Dichtring **16** angeordnet, dessen Dichtlippe **17** an dem inneren Lagerring **3** abgestützt ist. Auf der Gegenseite ist das Ausrücklager **1** mit einer Dichtscheibe **18** versehen, welche außenseitig zwischen einem am Lagerring **2** befestigten Halteblech **19** und der Vorspannfeder **15** verdrehgesichert befestigt ist. Innenseitig ist die Dichtscheibe **18** in einem axial von der Stirnseite **20** des Lagerrings **3** und der Vorspannfeder **15** begrenzten Ringspalt **21** angeordnet.

**[0031]** Der Lagerring **3** ist an dem freien Ende mit einem radial in Richtung des Gehäuses **10** ausgerichteten konischen Ansatz **27** versehen. Von dem freien Ende des Lagerrings **3**, der Stirnseite **20** ausgehend, verjüngt sich der Ansatz **27**. Diese Maßnahme bewirkt, dass Schmutzpartikel, die auf die Innenseite des Lagerrings **3** treffen, sich vom Ansatz **27** axial in Richtung des Ringbodens **6** des Lagerrings **3** verlagern, aufgrund der Zentrifugalkraft, die im Bereich des Ansatzes **27**, aufgrund des geringeren Innendurchmessers kleiner ist und sich synchron zu der Durchmesseränderung des Lagerrings **3** vergrößert.

**[0032]** Die [Fig. 2](#) verdeutlicht insbesondere die Anordnung und Gestaltung der Dichtscheibe **18**. Die aus einem elastischen Material insbesondere Filz hergestellte Dichtscheibe **18** ist im Außenbereich zwischen dem Halteblech **19** und der Vorspannfeder

**15** lagefixiert. Die [Fig. 2](#) verdeutlicht die in der Einbaulage teilweise verformte bzw. verpresste Dichtscheibe **18**, welche über einen Kontaktbereich **22** an dem Halteblech **19** anliegt. Zur Montagevereinfachung bietet es sich an, den Kontaktbereich **22** zu befeuchten, um damit die Dichtscheibe **18** am Halteblech **19** zu fixieren. Im eingebauten Zustand wird die Dichtscheibe **18** mit der Wandstärke „d“ entsprechend dem Abstandsmaß „s“ des Ringspalt **21** eingeschnürt bzw. verpresst. Aufgrund der geringen Dichte des Werkstoffs, aus dem die Dichtscheibe **18** hergestellt ist, bewirkt die Einschnürung bzw. Verpressung der Dichtscheibe **18** im Bereich des Ringspalt **21** keine nachteilig hohe Anpresskraft an der Stirnseite **20** des Lagerrings **3** aus. Folglich verursacht die Abstützung der Dichtscheibe **18** an dem Lagerring **3** ein geringes, vernachlässigbares Reibmoment, und damit keine nachteilige Temperaturerhöhung des Ausrücklagers **1**.

[0033] Wie dargestellt, ergibt sich im eingebauten Zustand eine Überlappung **23** zwischen dem Lagerring **3** und der Dichtscheibe **18**, wodurch sich ein vergrößerter Abstützbereich der Dichtscheibe **18** an dem Lagerring **3** einstellt und damit die Abdichtqualität verbessert. Als Maßnahme zur Verbesserung der Formstabilität der Dichtscheibe **18**, ist diese auf der zur Vorspannfeder **15** weisenden Seite mit einer Trägerschicht **24** versehen. Dazu eignet sich beispielsweise eine Abdeckfolie mit einer einseitigen Klebeschicht, die zur Verbesserung einer Lagefixierung der Dichtscheibe **18** an der Vorspannfeder **15** nutzbar ist. Alternativ bietet es sich an, als Trägerschicht **24** eine reißfeste Gewebeschicht oder Metallfolie vorzusehen. Das Halteblech **19** weist gemäß [Fig. 2](#) eine Spritzkante **25** auf, die an dem zylindrischen bzw. axial ausgerichteten Kragen **26** angeordnet ist und in Richtung des Lagerrings **3** einen umlaufenden radial nach innen gerichteten Vorsprung bildet. Die Spritzkante **25** hat die Aufgabe, Verunreinigungen oder Schmutzpartikel, die den von der Dichtscheibe **18** abgedichteten Ringspalt **21** passieren, von der Laufbahn der Wälzkörper **5** fern zu halten. Der innere Lagerring **3** ist in dem zur Dichtscheibe **18** gerichteten Endbereich, axial zur Stirnseite **20** beabstandet mit einer umlaufenden Nut **28** versehen. Diese seitliche scharfkantige Übergänge bildende Nut **28** bewirkt, dass eine den Ringspalt **21** überwindende Flüssigkeit von dem umlaufendem Lagerring **3** abgeschleudert wird und damit die Wirkung der Dichtscheibe **18** unterstützt.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Ausrücklager
<b>2</b>	Lagerring
<b>3</b>	Lagerring
<b>4</b>	Käfig
<b>5</b>	Wälzkörper
<b>6</b>	Ringboden

<b>7</b>	Federmittel
<b>8</b>	Ringboden
<b>9</b>	Schulter
<b>10</b>	Gehäuse
<b>11</b>	Bördelring
<b>12</b>	Bördelkragen
<b>13</b>	Aufnahme
<b>14</b>	Bord
<b>15</b>	Vorspannfeder
<b>16</b>	Dichtring
<b>17</b>	Dichtlippe
<b>18</b>	Dichtscheibe
<b>19</b>	Halteblech
<b>20</b>	Stirnseite
<b>21</b>	Ringspalt
<b>22</b>	Kontaktbereich
<b>23</b>	Überlappung
<b>24</b>	Trägerschicht
<b>25</b>	Spritzkante
<b>26</b>	Kragen
<b>27</b>	Ansatz
<b>28</b>	Nut

#### Patentansprüche

1. Ausrücklager für eine Betätigungseinrichtung, die für eine in Fahrzeugen eingesetzte Schalttrennkupplung vorgesehen ist, umfassend einen drehstarr angeordneten, mittels eines Ringbodens (**8**) an einem Gehäuse (**10**) der Betätigungseinrichtung abgestützten Lagerrings (**2**) sowie einen umlaufenden Lagerring (**3**), an dessen Ringboden (**6**) ein Federmittel (**7**) der Schalttrennkupplung abgestützt ist und zwischen den Lagerringen (**2**, **3**) geführte Wälzkörper (**5**) beidseitig mit Abdichtungen versehen sind, wobei zumindest eine Abdichtung eine elastische Dichtscheibe (**18**) umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtscheibe (**18**) mit einem Übermaß in einen Ringspalt (**21**) eingesetzt ist, wobei der Ringspalt (**21**) sowohl von den Lagerringen (**2**, **3**) mittelbar oder unmittelbar begrenzt ist, als auch axial von einer Stirnseite (**20**) des umlaufenden Lagerrings (**3**) und einer Vorspannfeder (**15**) begrenzt ist.

2. Ausrücklager nach Anspruch 1, dessen Dichtscheibe (**18**) in einer Einbaulage zwischen dem Ringboden (**8**) des drehstarrten Lagerrings (**2**) bzw. dessen Vorspannfeder (**15**) und dem an dem drehstarrten Lagerring (**2**) befestigten Halteblech (**19**) lagefixiert ist, wobei die Dichtscheibe (**18**) einen Ringspalt (**21**) abdichtet, der axial von einer Stirnseite (**20**) des umlaufenden Lagerrings (**3**) und einer den Ringboden (**8**) des drehstarrten Lagerrings (**2**) an das Gehäuse (**10**) beaufschlagenden Vorspannfeder (**15**) begrenzt ist.

3. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei die Dichtscheibe (**18**) aus einem verschleißfesten und reibungsarmen Werkstoff geringer Dichte hergestellt ist.

4. Ausrücklager nach Anspruch 3, wobei eine aus Filz hergestellte Dichtscheibe **(18)** eingesetzt ist.

5. Ausrücklager nach Anspruch 3, wobei eine aus Flies hergestellte Dichtscheibe **(18)** vorgesehen ist.

6. Ausrücklager nach Anspruch 3, versehen mit einer aus Schaumstoff hergestellten Dichtscheibe **(18)**.

7. Ausrücklager nach Anspruch 3, wobei zur Herstellung der Dichtscheibe **(18)** ein asbestfreies Fasermaterial mit einem NBR oder HNBR-Bindemittel eingesetzt ist.

8. Ausrücklager nach Anspruch 4, wobei für die Dichtscheibe ein Filz mit einer Dichte von  $\geq 20 \text{ g/m}^2$  vorgesehen ist.

9. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei die Dichtscheibe **(18)** eine Wandstärke „d“ aufweist, die das Maß „s“ des Ringspalt (21) mit einem Faktor von  $\geq 0,01$  übertrifft.

10. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei die Dichtscheibe **(18)** mit einem Imprägniermittel behandelt ist.

11. Ausrücklager nach Anspruch 1, dessen Dichtscheibe **(18)** in einem dem Halteblech **(19)** zugewandten Kontaktbereich **(22)** befettet ist.

12. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei der umlaufende, innere Lagerring **(3)** in einem dem Ringspalt **(21)** benachbarten Endbereich innenseitig von der Stirnseite **(20)** ausgehend sich konisch verjüngt.

13. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei das an dem drehstarr angeordneten Lagerring **(2)** befestigte Halteblech **(19)** an einem axial ausgerichteten, zylindrischen Kragen **(26)** eine zum inneren Lagerring **(3)** weisende umlaufende Spritzkante **(25)** aufweist.

14. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei die Dichtscheibe **(18)** zumindest auf der zu der Vorspannfeder **(15)** gerichteten Seite beschichtet ist.

15. Ausrücklager nach Anspruch 14, wobei zur Beschichtung die Dichtscheibe **(18)** eine als Armierung dienende Trägerschicht **(24)** vorgesehen ist.

16. Ausrücklager nach Anspruch 15, wobei als Trägerschicht **(24)** für die Dichtscheibe **(18)** eine Metallfolie oder eine Gewebeschicht vorgesehen ist.

17. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei die Dichtscheibe **(18)** mit dem Halteblech **(19)** kraftschlüssig, unlösbar verbunden ist.

18. Ausrücklager nach Anspruch 1, wobei die Dichtscheibe **(18)** an der Vorspannfeder **(15)** kraftschlüssig, unlösbar befestigt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

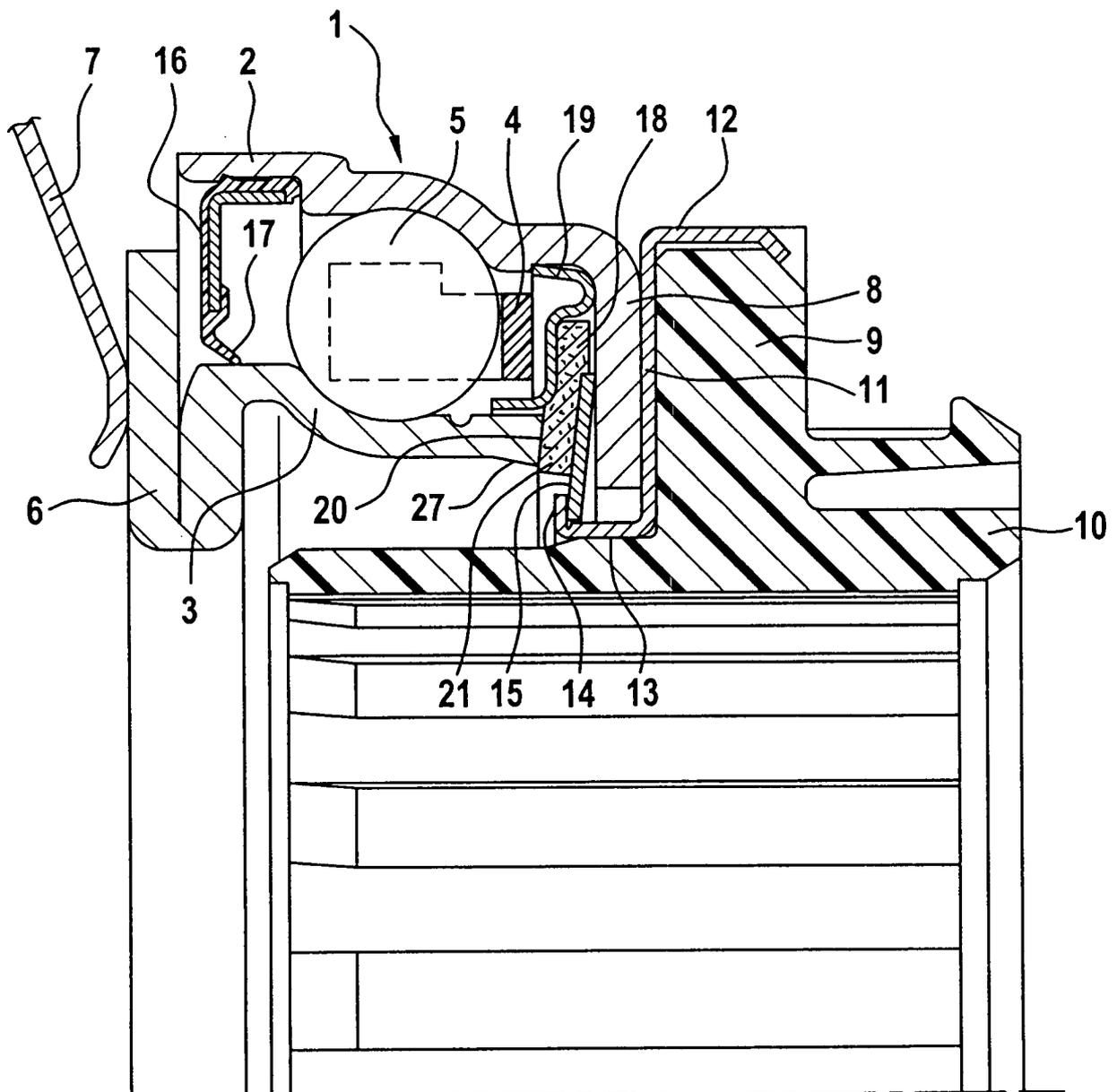


Fig. 2

