



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 10 2007 014 016 A1 2008.09.25

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2007 014 016.0

(22) Anmeldetag: 23.03.2007

(43) Offenlegungstag: 25.09.2008

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **F16C 19/52** (2006.01)

(71) Anmelder:  
**Schaeffler KG, 91074 Herzogenaurach, DE**

(72) Erfinder:  
**Pausch, Michael, 97464 Niederwerrn, DE**

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

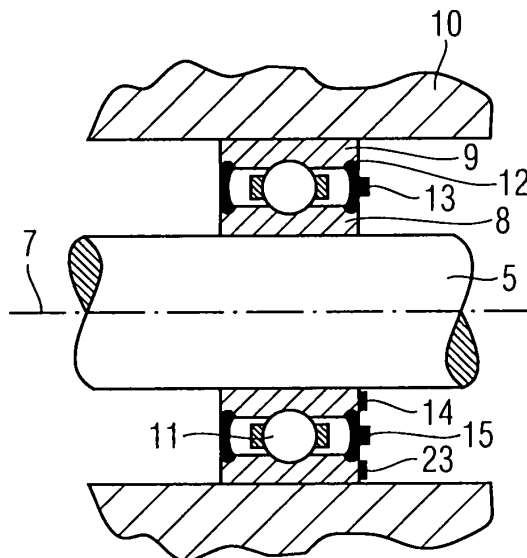
**DE10 2004 056996 A1**  
**DE10 2004 052684 A1**  
**DE10 2004 052263 A1**  
**DE10 2004 037202 A1**  
**DE10 2004 018074 A1**  
**DE 103 23 889 A1**  
**DE 25 05 802 A1**  
**DE20 2005 002491 U1**  
**DE 298 22 073 U1**  
**DE 689 06 017 T2**  
**DE11 2004 001823 T5**  
**US 67 03 734 B2**  
**WO 08/0 11 554 A1**  
**WO 07/0 00 494 A1**  
**JP 2006-1 77 715 A**  
**JP 2003-1 20 702 A**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Lager zur Lagerung eines um eine Achse drehbaren Körpers mit einem Abdeckkörper**

(57) Zusammenfassung: Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, bei einem Lager zur drehbaren Lagerung eines Körpers (5) um eine Achse mit einem inneren Ringkörper, einem äußeren Ringkörper und einem feststehenden Abdeckkörper (12), beispielsweise in Form einer Lagerdichtung, den Abdeckkörper mit einem elektrisch ansteuerbaren Anzeigeelement (4, 13) zu versehen, das dort platzsparend untergebracht werden kann. In besonderer Ausprägung der Erfindung wird als Anzeigeelement eine OLED-Anzeige vorgesehen.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der Lagertechnik, insbesondere der drehbaren Lagerung von Wellen mittels Lagern, die meistens als Wälzlager ausgebildet sind. Mittels eines Lagers soll die Welle geführt, positioniert und mit geringer Reibung drehbar gehalten werden, wobei weitere, an das Lager gestellte Anforderungen, besonders die Haltbarkeit, das heißt tribologische Eigenschaften der Wälzkörper und der Laufbahnen, geringen Abrieb und die Fähigkeit, auch größere Kräfte aufnehmen zu können, betreffen.

**[0002]** Derartige Lager werden in Industrieanwendungen, bei Kraftfahrzeugen aber auch bei Verbraucherprodukten wie beispielsweise bei Sportgeräten (Inline-Skates) in unterschiedlichsten Formen eingesetzt.

**[0003]** Es sind auch verschiedenste Formen von Abdeckkörpern für solche Lager bekannt, die die entsprechenden Lager mehr oder weniger einkapseln und einerseits das Lager vor Eindringen von Staub oder sonstigen unerwünschten Stoffen schützen, andererseits das Austreten von Schmierstoffen beziehungsweise Abrieb aus dem Lager verhindern.

**[0004]** Auf dem Markt sind eine Vielzahl von Gestaltungen von Wälzlagern bekannt, von denen einige auch mit einem Abschlussdeckel versehen sind.

**[0005]** Die DE 20 2005 002 491 U1 offenbart allgemein ein Wälzlager mit einem Außenring, einem Innenring und einem Käfig.

**[0006]** Die DE 10 2004 052 684 zeigt eine Lageranordnung mit einer Dichtung, wobei die Dichtung abschließend einen Wälzkörperraum abschließt, jedoch keine größere Fläche zur Verfügung stellt.

**[0007]** Die DE 10 2004 052 263 zeigt eine Welle in einem Axiallager, wobei die Welle an ihrem Ende einen Flansch aufweist, der ein Lagerschild bildet, welches das Lager abdichtet.

**[0008]** Aus der DE 10 2004 037 202 ist ebenfalls ein Lager bekannt, das einen abschließenden Lagerschild als Schutzelement aufweist.

**[0009]** Aus der DE 10 2004 037 202 ist ebenfalls eine axiale Schutzkappe für ein Lager bekannt (vergleiche dort [Fig. 3](#)).

**[0010]** Die DE 10 2004 018 074 zeigt ebenfalls (vergleiche [Fig. 1](#)) ein Lagerschild zum axialen Abschluss eines Lagers für eine Welle.

**[0011]** Vor diesem Hintergrund liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, herkömmliche

Lagerbauformen für zusätzliche Zwecke zu nutzen, ohne die technischen Eigenschaften zu verändern oder den Platzbedarf zu vergrößern.

**[0012]** Bei einem Lager mit einem ersten, beispielsweise inneren, mit einem drehbaren Körper verbundenen Ringkörper und mit einem zweiten, beispielsweise äußeren, mit einem Stützkörper verbundenen Ringkörper und mit einem wenigstens einen Teil des Lagers in axialer Richtung überdeckenden Abdeckkörper gelingt dies gemäß der Erfindung dadurch, dass an dem Abdeckkörper ein elektrisch ansteuerbares Anzeigeelement vorgesehen ist.

**[0013]** Ein solcher Abdeckkörper kann den Zwischenraum zwischen dem inneren und dem äußeren Ringkörper als Lagerdichtung abdichten und optional auch den inneren und/oder den äußeren Ringkörper in axialer Richtung ganz oder teilweise mit überdecken. Der Abdeckkörper kann auch lediglich einen feststehenden der beiden Ringkörper überdecken und gegebenenfalls in den Zwischenraum hineinragen. Der Abdeckkörper ist vorteilhaft feststehend ausgebildet und an einem feststehenden Bauteil fixiert.

**[0014]** Anzeigeelemente der genannten Art sind an sich bekannt und besonders platz sparend als Leuchtdiodenanzeigen, LCD-Anzeigen oder organische Leuchtdiodenanzeigen ausgebildet. Es können jedoch auch andere Formen von Anzeigeelementen eingesetzt werden, die entsprechend platz sparend, insbesondere mit geringer Bauhöhe ausgebildet sind.

**[0015]** Solche Anzeigeelemente können an dem Abdeckkörper angeordnet werden, ohne dass sich der Platzbedarf für das Lager erhöht. Der entsprechende Abdeckkörper kann im normalen Betriebszustand des Lagers einsehbar sein oder es kann notwendig sein, weitere Gehäuseteile zu entfernen, um das Anzeigeelement sehen zu können.

**[0016]** Bei vielen Gebrauchsgegenständen, beispielsweise Inline-Skates kann der entsprechende Abdeckkörper des Lagers dauernd sichtbar sein.

**[0017]** Das Anzeigeelement kann nützliche Informationen, wie beispielsweise eine Modellbezeichnung des Lagers, technische Informationen wie die Belastbarkeit, Höchstdrehzahl oder dergleichen, außerdem aktuelle Messwerte, falls eine Sensoreinrichtung integriert ist, anzeigen.

**[0018]** Es kann auch vorgesehen sein, dass das Anzeigeelement als Werbeträger, zur Anzeige einer Marke oder als Designelement verwendet wird.

**[0019]** Der Abdeckkörper kann dabei in Form einer Kreisscheibe ausgebildet sein und beispielsweise

das Lager komplett, das heißt, sowohl den inneren Ringkörper als auch den äußeren Ringkörper und gegebenenfalls die dazwischen angeordneten Wälzkörper überdecken.

**[0020]** Es ist auch denkbar, dass der Abdeckkörper das Lager nur teilweise überdeckt und die Form eines Kreisrings aufweist.

**[0021]** Zudem kann der Abdeckkörper einen Lager Schild oder einen Teil eines Lagerschildes bilden oder in diesen integriert sein.

**[0022]** Der Abdeckkörper kann, wenn es sich um ein Lager für eine drehbare außen gelagerte Welle handelt, beispielsweise an dem äußeren Ringkörper oder an dem Stützkörper befestigt sein und damit feststehen.

**[0023]** Handelt es sich um ein Lager für einen ringförmigen drehbaren Körper (Rohrwelle), wobei der innere Ringkörper des Lagers feststeht, so kann der Abdeckkörper an diesem beziehungsweise an dem zentrisch innen liegenden Stützkörper befestigt sein.

**[0024]** Der Abdeckkörper kann dabei ein Anzeigeelement tragen, das heißt das Anzeigeelement kann auf der äußeren Oberfläche des Abdeckkörpers, beispielsweise durch Kleben oder formschlüssig durch Aufstecken oder Aufklemmen, befestigt sein. Dabei erweist es sich als besonders Platz sparend, wenn plattenförmige oder folienförmige Anzeigeelemente, wie sie aus der LCD-Technik oder aus der OLED-Technik bekannt sind, verwendet werden. Das entsprechende Anzeigeelement kann auch in eine Ausnehmung des Abdeckkörpers eingebracht werden, um weiter Platz zu sparen, das Anzeigeelement möglicherweise geschützt anzuordnen und einfach befestigen zu können.

**[0025]** Es kann gemäß einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung aber auch vorgesehen sein, dass das Abdeckelement durch das Anzeigeelement gebildet wird, dass somit ein Anzeigeelement in einer passenden Form hergestellt wird, um als Abdeckelement zu dienen und an dem Lager befestigt werden zu können. Dies ist beispielsweise durch mittels eines Druckverfahrens herstellbare Anzeigeelemente wie in der OLED-Technik bekannt, verwirklichtbar. Eine entsprechende Anzeige kann damit auf einen Kunststoffgrundkörper gedruckt werden, der als Abdeckelement und Anzeigeelement dient.

**[0026]** Vorteilhaft wird dabei das Anzeigeelement als Matrixanzeige gestaltet, mittels deren in bekannter Weise vielfältige Informationsinhalte mit dem Anzeigeelement angezeigt werden können.

**[0027]** Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass nur bestimmte Anzeigezustände bei dem Anzeigeelement

vorgesehen und vorbereitet sind.

**[0028]** Weist das Anzeigeelement eine eigene Leuchtkraft auf, so ist es auch denkbar, nur diese zu nutzen, um Lager, beispielsweise in einer schwach beleuchteten Umgebung sichtbar zu machen.

**[0029]** Dies kann beispielsweise auch in einer Vorrichtung mit einer Mehrzahl von Lagern dazu dienen, bestimmte Lager sichtbar zu machen beziehungsweise auf diese besonders hinzuweisen, zum Beispiel im Falle einer Wartung, wenn bestimmte Lager gewartet werden müssen, andere in deren unmittelbarer Umgebung jedoch nicht.

**[0030]** Es können zu diesem Zweck beispielsweise erfindungsgemäße Lager auch über Funk oder eine sonstige Fernwirkung ansprechbar sein, um bestimmte Lager durch ein Anzeigeelement auf Kommando für Wartungspersonal sichtbar durch Farbe oder Beleuchtung hervorzuheben.

**[0031]** Vorteilhaft und besonders Platz sparend kann das Anzeigeelement als organische Leuchtdiodenanzeige ausgebildet sein, entweder mit einzelnen Diodenelementen oder in Form einer ansteuerbaren Bildpunktmatrix. Diese Anzeige kann auch mehrfarbig ausgebildet sein, um Informationsinhalte bunt anzeigen zu können.

**[0032]** Dabei kann auch die Spannungsversorgung für das Anzeigeelement in das Abdeckelement integriert sein. Dies kann durch eine Batterie verwirklicht sein, die in dem Abdeckelement untergebracht werden kann oder durch einen Kleinstgenerator, bei dem durch die drehenden Teile des Lagers in einer Generatorschleife Spannungen erzeugt werden, die für die Energieversorgung nutzbar gemacht werden.

**[0033]** Auch eine Ansteuereinheit für das Anzeigeelement kann in das Abdeckelement integriert sein. Eine solche Ansteuereinheit besteht üblicherweise aus einem Mikrochip, der mit geringer Bauhöhe herstellbar und auf einer Fläche des Abdeckkörpers befestigbar beziehungsweise in diesen integrierbar ist. Entsprechende elektrische Verbindungen können als Leiterbahnen auf der Oberfläche des Abdeckkörpers vorgesehen oder in diesen integriert sein oder sie können auf einer Folie vorgesehen sein, die mit dem Anzeigeelement verbunden ist.

**[0034]** Entsprechende organische LEDs werden üblicherweise aus Polymeren hergestellt, wobei jedoch auch die so genannten SMOLEDs bekannt sind, die aus „small molecules“ hergestellt werden. Als Farbstoffe für die aus Polymeren gefertigten OLEDs werden häufig Derivate von PPV (Poly(P-Phenylen-Vinyl)) verwendet. Damit kann die autarke Lichtausstrahlung durch Fluoreszenz erreicht werden.

**[0035]** In jüngerer Vergangenheit ist auch die Verwendung von metallorganischen Komplexen bekannt geworden, bei denen die Lichterzeugung durch Übergänge von Triplet-Zuständen durch Phosphoreszenz erfolgt.

**[0036]** Obwohl für die Erfindung grundsätzlich auch die Verwendung von beispielsweise LCDs denkbar ist, bieten OLEDs den Vorteil, dass sie auf Folien und andere flexible Substrate oder auch feste Kunststoffmaterialien extrem geringer Dicke gedruckt werden können. Die OLED-Anzeigen benötigen zudem keine Hintergrundbeleuchtung, da sie selbst farbiges Licht erzeugen können.

**[0037]** Außerdem verbinden sie einen großen Blickwinkelbereich von bis zu 170° mit hohen möglichen Schaltgeschwindigkeiten, wodurch die entsprechenden Anzeigen auch für bewegte Bilder geeignet sind. Diese können sehr werbewirksam, aber auch technisch sinnvoll eingesetzt werden, beispielsweise dadurch, dass bei einem Lager, sobald dies bewegt wird, stilisiert auch sich drehende Wälzkörper angezeigt werden, so dass der Bewegungszustand von außen leicht erkennbar ist.

**[0038]** Es wird zur Zeit noch an einer Verbesserung der Lebensdauern für OLEDs gearbeitet, deren Leuchtdichte mit der Zeit etwas absinkt. Insbesondere durch unterschiedliche Lebensdauern der verschiedenfarbigen OLEDs können sich damit Verschiebungen von Farbwerten ergeben, wobei die geschätzten Lebensdauern sich jedoch auch heute schon in der Größenordnung von 10 bis einigen 100 Jahren bewegen, so dass die entsprechenden Anzeigen ohne Bedenken bereits heute eingesetzt werden können. Aufgrund der geringen Kosten können einerseits Veränderungen durch Anpassung der Ansteuerung ausgeglichen, andererseits gegebenenfalls gealterte Anzeigen kostengünstig ersetzt werden.

**[0039]** Um die OLED-Anzeige vor dem Einfluss von Feuchtigkeit und Sauerstoff zu schützen, die das organische Material zerstören könnten, ist eine Kapselung aus einem durchsichtigen Material notwendig. Die Anzeige wird vorteilhaft zu diesem Zweck mit einem transparenten Stoff, z. B. Kunststoff oder Glas vergossen. Dies bringt Vorteile für die Lebensdauer und Stabilität.

**[0040]** Die Ansteuerung der OLED-Displays kann über eine so genannte Passivmatrix mit getrennter Zeilen- und Spaltenansteuerung geschehen, wobei dann für Ansteuerung eines Bildpunktes zwei Leitungen notwendig sind.

**[0041]** Größere Displays müssten optimiert mit einer so genannten Aktivmatrix angesteuert werden, wobei jedes Pixel über ein Halbleiterschaltelement angesteuert wird, wobei zusätzlich Steuerleitungen

notwendig werden. Dies kann jedoch für die Zwecke der vorliegenden Anmeldung in den meisten Fällen, wenn die entsprechenden Lager nicht allzu groß sind, außer Betracht bleiben.

**[0042]** Gemäß der Erfindung kann an dem Lager zusätzlich eine Sensoreinrichtung vorgesehen sein, die mit der Ansteuereinrichtung verbunden ist.

**[0043]** Auf diese Weise kann an dem Abdeckkörper mittels des Anzeigeelementes direkt eine Messgröße angezeigt werden, die an dem Lager gewonnen worden ist.

**[0044]** Dabei kann die Sensoreinrichtung beispielsweise einen Drehzahlsensor, einen Torsionssensor, einen Schwingungssensor zur Aufnahme von Längs- oder Querschleunigungen oder Lagerkräften oder einen Temperatursensor aufweisen.

**[0045]** Der Drehzahlsensor kann einerseits als Frequenzmessgerät ausgebildet sein, wobei eine zusätzliche Auswerteeinrichtung aus der Frequenz nach vorgegebenen Auswertearithmen die Drehzahl ermittelt oder es kann ein Zähler vorgesehen sein, der mittels eines Näherungsschalters im Lager tatsächlich Drehungen zählt und diese mit der dazwischen verstrichenen Zeit in Bezug setzt.

**[0046]** Torsionssensoren sind an sich bekannt und können in vielerlei Variationen gestaltet sein.

**[0047]** Auch Temperatursensoren sind in verschiedensten Bauarten bekannt und können Platz sparend in ein Lager integriert werden.

**[0048]** Es kann zusätzlich auch eine Auswerteeinrichtung mit der Sensoreinrichtung und der Ansteuereinrichtung verbunden sein, um gegebenenfalls auch abgeleitete Größen mittels des Anzeigeelementes anzeigbar zu machen. Beispielsweise kann über Drehzahlmessungen und Temperaturmessungen sowie Messungen der Betriebszeiten des Lagers im Lager selbst der Verschleißzustand abgeschätzt werden.

**[0049]** Es kann auch die Temperaturentwicklung im Lager für sich allein schon zur Abschätzung des Verschleißzustandes ausreichend sein, wenn zum Beispiel trotz gleich bleibender Drehzahlen die Lagertemperatur im Trend steigt.

**[0050]** Die Lagertemperatur oder der Verschleißzustand können beispielsweise durch entsprechende Farbgebung an dem Anzeigeelement erkennbar gemacht werden.

**[0051]** Die Erfindung bezieht sich außer auf ein Lager mit einem Abdeckkörper, bei dem ein Anzeigeelement vorgesehen ist, auch auf einen Abdeckkörper

für ein solches Lager sowie auf ein entsprechend gestaltetes Anzeigeelement.

[0052] Zusätzlich bezieht sich die Erfindung auf ein Lager zur Lagerung eines um eine Achse drehbaren Körpers, insbesondere einer Welle an einem Stützkörper mit einem ersten, mit dem drehbaren Körper verbundenen Ringkörper und einem zweiten, mit dem Stützkörper verbundenen Ringkörper sowie mit einer Sensoreinrichtung mit wenigstens einem Sensor, der an einem Teil des Lagers befestigt ist, und mit einem Anzeigeelement auf der Basis der OLED-Technologie, das vom Lager beabstandet angeordnet ist.

[0053] Auch mit einer solchen Anordnung kann die Anzeige Platz sparend angeordnet werden.

[0054] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels gezeigt und anschließend beschrieben.

[0055] Dabei zeigt

[0056] [Fig. 1](#) im Querschnitt einen Abdeckkörper mit einem Anzeigeelement;

[0057] [Fig. 2](#) im Querschnitt eine Lageranordnung mit einem Abdeckelement;

[0058] [Fig. 3](#) eine Ansicht der Anordnung aus [Fig. 2](#);

[0059] [Fig. 4](#) schematisch die Ansteuerung eines Anzeigeelementes;

[0060] [Fig. 5](#) im Querschnitt ein OLED-Anzeigeelement mit einer Abdeckung;

[0061] [Fig. 6](#) eine Anordnung mit einem vom Lager beabstandeten Anzeigeelement.

[0062] [Fig. 1](#) zeigt im Querschnitt einen kreisscheibenförmigen Abdeckkörper **1** für ein Lager, mit einem in diesen integrierten Dichtungskörper **2**, der zusammen mit dem Abdeckkörper axial auf ein Lager aufgeschoben werden kann, um dieses gegen Staub und andere Umwelteinflüsse abzudichten.

[0063] Auf der Außenseite **3** des Abdeckkörpers **1** ist in diesen ein Anzeigeelement **4** in Form einer flachen Platte eingelassen.

[0064] Das Anzeigeelement **4** kann als LCD-Anzeigeelement, jedoch vorteilhaft auch als organische LED-Anzeige ausgebildet sein.

[0065] Der dargestellte Abdeckkörper **1** dient zur Anwendung bei Lagern am Ende einer Welle, um das Lager abzudichten und vor Eindringen von Schmutz

und Austreten von Fett zu schützen.

[0066] In der [Fig. 2](#) ist schematisch eine Welle **5** dargestellt, die in einem Lager **6** um eine Achse **7** drehbar gelagert ist. Das Lager **6** weist einen inneren Ringkörper **8** auf, der auf der Welle **5** befestigt ist, sowie einen äußeren Ringkörper **9**, der an einem Stützkörper **10** befestigt ist.

[0067] Sowohl der innere Ringkörper **8** als auch der äußere Ringkörper **9** weisen eine Laufbahn an ihren einander zugewandten Flächen auf, die zylinderförmig umlaufend auch als flache, im Querschnitt kreissektorförmige, Nut ausgebildet sein können.

[0068] Zwischen dem inneren und dem äußeren Ringkörper **8**, **9** sind Wälzkörper **11** vorgesehen, die als Rollen oder Kugeln ausgebildet sein können. Die entsprechenden aufeinander ablaufenden Flächen sind tribologisch entsprechend den Anforderungen an das Lager gestaltet.

[0069] An dem äußeren Ringkörper **9** ist ein Abdeckkörper **12** in Form einer Kreisscheibe befestigt, der in Richtung der Achse **7** den Zwischenraum zwischen dem äußeren Ringkörper und dem inneren Ringkörper **8** abdeckt und somit gegen Einflüsse von außerhalb des Lagers **6** abschirmt. Es wird auch gegebenenfalls das Austreten von Fett aus dem Lager verhindert. Der Abdeckkörper besteht aus einem metallarmierten Kunststoffkörper, der als Lagerdichtung in einer Innennut am äußeren Ringkörper oder einer Außennut am inneren Ringkörper gehalten sein kann.

[0070] Der Abdeckkörper kann auch den inneren und/oder den äußeren Ringkörper ganz oder teilweise mit überdecken. Er kann grundsätzlich auch zusätzlich oder ausschließlich an dem äußeren Ringkörper befestigt sein. Für die Erfindung ist dabei eine ortsfeste Anordnung des Abdeckkörpers vorteilhaft.

[0071] Auf der äußeren Oberfläche des Abdeckkörpers **12** ist ein Anzeigeelement **13** vorgesehen, das hier nur schematisch dargestellt ist.

[0072] Weiter sind Sensoren in Form eines Temperatursensors **14** und in Form eines Drehzahlsensors **15** dargestellt, die über Leitungen mit einer Auswerteeinrichtung verbunden sind. Die Leitungen sind nicht dargestellt und können beispielsweise auch durch eine Funkverbindung ersetzt werden. Zudem können Kraft- oder Schwingungssensoren **23** vorgesehen sein, um, beispielsweise mittels des Piezoeffekts oder durch andere bekannte Messprinzipien Längs- und/oder Querschleunigungen oder auf das Lager wirkende Kräfte zu messen.

[0073] Sie können gemäß der Erfindung auch mit einer Auswerteeinrichtung und einer Anzeigeeinheit in-

nerhalb des Abdeckkörpers oder am Abdeckkörper in unmittelbarer Nähe des Lagers angeordnet sein.

**[0074]** Die [Fig. 3](#) zeigt eine stirnseitige Ansicht der Welle **5**, des Abdeckkörpers **12** und einer ringsegmentweise aufgeteilten Anzeigeeinheit mit einzelnen Anzeigeelementen **13**. Die Anzeigeelemente **13** können wahlweise auch über den gesamten Ring miteinander einstückig verbunden sein.

**[0075]** Es handelt sich dabei um OLED-Anzeigen, die beispielsweise auf den Abdeckkörper **12** aufgeklebt sein können.

**[0076]** In der [Fig. 4](#) ist schematisch die Ansteuerung einer OLED-Anzeige **13** dargestellt.

**[0077]** Beispielhaft ist ein Bildpunkt **17** hervorgehoben, der mit einer Zeilenansteuerung und einer Spaltenansteuerung, gebildet jeweils durch eine Ansteuerleitung, verbunden ist. Die entsprechenden Ansteuerleitungen für sämtliche Bildpunkte sind mit einer Ansteuereinheit **22** verbunden, die entsprechend der gewünschten Anzeige die Bildpunkte **14** statisch oder auch mit wechselnden Bildern ansteuert.

**[0078]** Die Ansteuereinheit kann entweder ein vorgegebenes Bild oder bestimmte vorgegebene Anzeigehalte erzeugen oder sie kann von einer Auswerteeinrichtung **16** gespeist werden. Diese ist mit Sensoren **14** (Temperatursensor), **15** (Drehzahlsensor) und **19** (Torsionssensor) oder mit einem dieser Sensoren verbunden, die entsprechende Messwerte aktuell aus dem Bereich des Lagers **6** liefern.

**[0079]** Die Auswerteeinrichtung **16** kann einerseits dafür sorgen, dass aktuelle Messparameter durch das Anzeigeelement **13** angezeigt werden.

**[0080]** Sie kann jedoch auch über die integrierte Zeitmessung **20** entsprechende Trends der Messwerte darstellen und aus Kombinationen der Messwerte beispielsweise die Verschleißbelastung des Lagers berechnen und über die Zeit aufsummieren.

**[0081]** Außerdem kann mittels der Auswerteeinrichtung **16** auch ein Fehlerzustand des Lagers ermittelt werden, wenn beispielsweise bei einer gegebenen Drehzahl die Temperatur vorgegebene Grenzwerte übersteigt und damit auf einen Lagerschaden geschlossen werden kann.

**[0082]** Zudem kann die Auswerteeinrichtung **16** auch mit einer übergeordneten Steuereinheit kommunizieren, die sämtliche Lager einer größeren mechanischen Einrichtung ansprechen kann, wobei bestimmte Gruppen von Lagern zum Beispiel zu Wartungszwecken angesprochen werden und dann auf ihnen eine besondere Anzeige, beispielsweise einfaches Leuchten oder Blinken, erscheint, um War-

tungspersonal die Unterscheidung der angesprochenen Lager zu ermöglichen.

**[0083]** Zudem kann mittels eines Anzeigeelementes **13** auch einfach ein Werbeinhalt oder die Marke des Lagerherstellers angezeigt werden oder dies kann im zeitlichen Wechsel mit der Anzeige von entsprechenden Messwerten geschehen.

**[0084]** In der [Fig. 5](#) ist schematisch dargestellt, dass ein auf einem Abdeckkörper **1** dargestelltes Anzeigeelement **4**, wenn dies als OLED ausgebildet ist, vorteilhaft zum Schutz vor Korrosion mit einer anorganischen durchsichtigen Schicht **21**, beispielsweise in Form von Glas abgedeckt sein sollte. Hierdurch wird das Eindringen von Feuchtigkeit und Sauerstoff verhindert, die durch Korrosion die Materialien der OLED-Anzeige zerstören könnten.

**[0085]** Die [Fig. 6](#) zeigt eine Lageranordnung mit einem Temperatursensor **14** und einer Anzeige **13**, die auf der Lagerdichtung sitzt und der Übersichtlichkeit halber gesondert in einer Frontalansicht dargestellt ist und in der die entsprechenden Messwerte zeitaufgelöst angezeigt werden.

**[0086]** Zusammenfassend kann durch die Erfindung eine nützliche Anzeige platzsparend auf dem Abdeckkörper eines Lagers angeordnet werden.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Abdeckkörper
<b>2</b>	Dichtungskörper
<b>3</b>	Außenseite des Abdeckkörpers
<b>4</b>	Anzeigeelement
<b>5</b>	Welle
<b>6</b>	Lager
<b>7</b>	Achse
<b>8</b>	innerer Ringkörper
<b>9</b>	äußerer Ringkörper
<b>10</b>	Stützkörper
<b>11</b>	Wälzkörper
<b>12</b>	Abdeckkörper
<b>13</b>	Anzeigeelement
<b>14</b>	Temperatursensor
<b>15</b>	Drehzahlsensor
<b>16</b>	Auswerteeinheit
<b>17</b>	Bildpunkt
<b>19</b>	Torsionssensor
<b>20</b>	Integrierte Zeitmessung
<b>21</b>	Abdeckung
<b>22</b>	Ansteuereinheit
<b>23</b>	Schwingungssensor

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- DE 202005002491 U1 [0005]
- DE 102004052684 [0006]
- DE 102004052263 [0007]
- DE 102004037202 [0008, 0009]
- DE 102004018074 [0010]

**Patentansprüche**

1. Lager zur Lagerung eines um eine Achse drehbaren Körpers (5), insbesondere einer Welle an einem Stützkörper (10) mit einem ersten, mit dem drehbaren Körper verbundenen Ringkörper (8), einem zweiten, mit dem Stützkörper verbundenen Ringkörper (9) und einem feststehenden, wenigstens einen Teil des Lagers in axialer Richtung überdeckenden Abdeckkörper (12), **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Abdeckkörper (12) ein elektronisch ansteuerbares Anzeigeelement (4, 13) vorgesehen ist.

2. Lager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdeckkörper (12) die Form einer Kreisscheibe aufweist.

3. Lager nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdeckkörper (12) die Form eines Kreisrings aufweist.

4. Lager nach Anspruch 1 oder einem der Folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdeckkörper (12) einen Lagerschild bildet.

5. Lager nach Anspruch 1 oder einem der Folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdeckkörper (12) ein Anzeigeelement trägt.

6. Lager nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abdeckkörper (12) ein Anzeigeelement bildet.

7. Lager nach Anspruch 1 oder einem der Folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigeelement (4, 13) als ansteuerbare Matrix ausgebildet ist.

8. Lager nach Anspruch 1 oder einem der Folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass das Anzeigeelement (4, 13) als organische Leuchtdiode (OLED) ausgebildet ist.

9. Lager nach Anspruch 1 oder einem der Folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass in das Abdeckelement (12) eine Spannungsversorgung für das Anzeigeelement integriert ist.

10. Lager nach Anspruch 1 oder einem der Folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass eine Ansteuereinheit (22) für das Anzeigeelement (4, 13) in das Abdeckelement (12) integriert ist.

11. Lager nach Anspruch 1 oder einem der Folgenden, dadurch gekennzeichnet, dass eine Sensoreinrichtung (14, 15, 19) an dem Lager vorgesehen ist, die mit der Ansteuereinrichtung für das Anzeigeelement (12) verbunden ist.

12. Lager nach Anspruch 11, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Sensoreinrichtung einen Drehzahlsensor (15) aufweist.

13. Lager nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung einen Torsionsensor (19) aufweist.

14. Lager nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung einen Temperatursensor (14) aufweist.

15. Lager nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Sensoreinrichtung einen Schwingungssensor (23) und/oder einen Kraftsensor aufweist.

16. Lager nach Anspruch 10, 11, 12, 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Ansteuereinrichtung (22) mit einer Auswerteeinrichtung (16) und diese mit der Sensoreinrichtung verbunden ist.

17. Lager zur Lagerung eines um eine Achse drehbaren Körpers (5), insbesondere einer Welle an einem Stützkörper (10) mit einem ersten, mit dem drehbaren Körper verbundenen Ringkörper (8) und einem zweiten, mit dem Stützkörper verbundenen Ringkörper (9) gekennzeichnet durch eine Sensoreinrichtung mit wenigstens einem Sensor, der an einem Teil des Lagers befestigt ist, sowie ein Anzeigeelement (13) auf der Basis der OLED-Technologie, das vom Lager beabstandet angeordnet ist.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

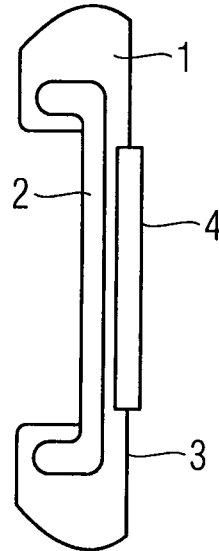


Fig. 2

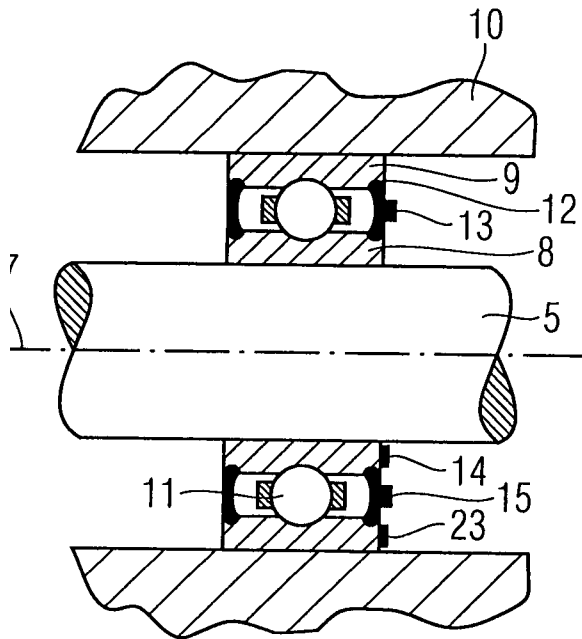


Fig. 3

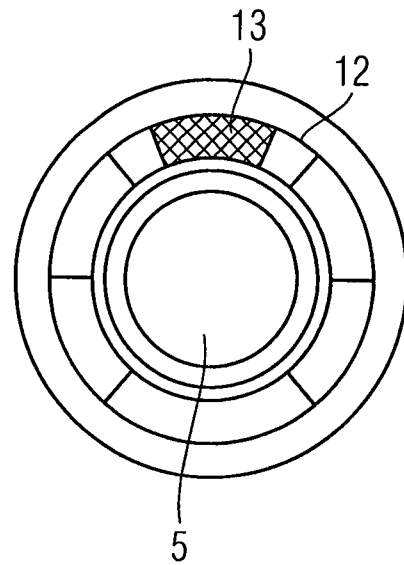


Fig. 4

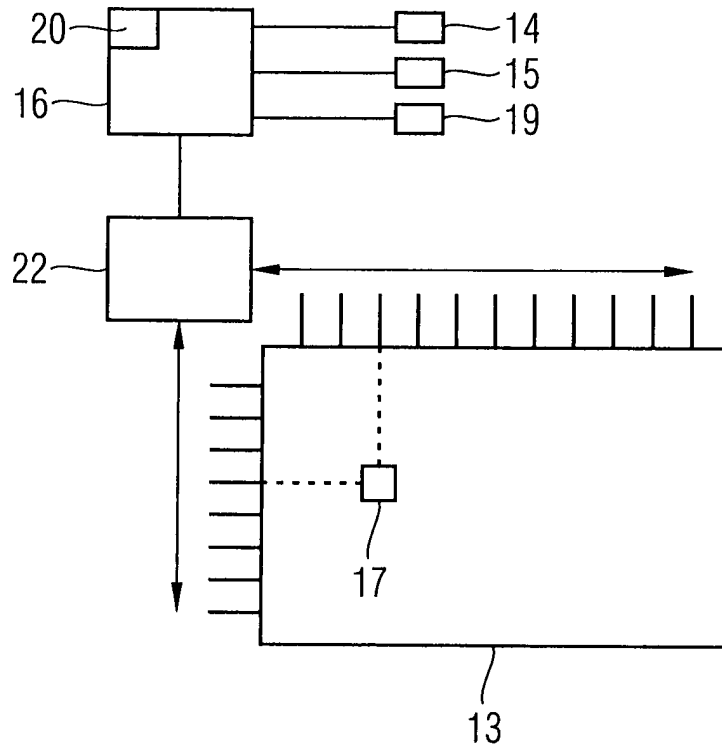


Fig. 5

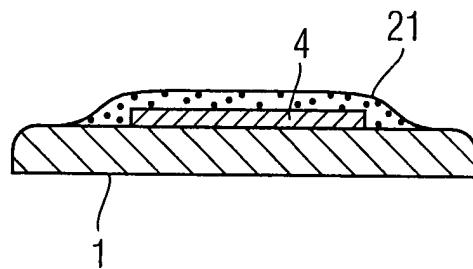


Fig. 6

