

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: A 50774/2017
(22) Anmeldetag: 15.09.2017
(43) Veröffentlicht am: 15.02.2019

(51) Int. Cl.: **F16C 9/02** (2006.01)
F16C 33/14 (2006.01)
F16C 35/02 (2006.01)
F02F 7/00 (2006.01)

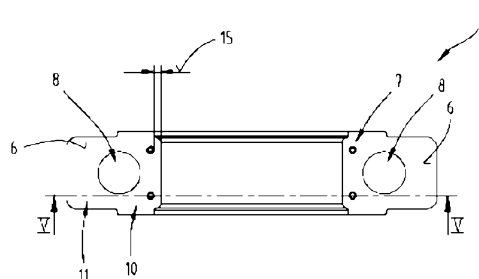
(56) Entgegenhaltungen:
DE 112013002230 T5
DE 69713764 T2
WO 2016030569 A1

(71) Patentanmelder:
Miba Sinter Austria GmbH
4663 Laakirchen (AT)

(74) Vertreter:
Anwälte Burger und Partner Rechtsanwalt
GmbH
4580 Windischgarsten (AT)

(54) **Lagerdeckel**

(57) Die Erfindung betrifft einen Lagerdeckel (3) für eine geteilte Lageranordnung (1) die neben dem Lagerdeckel (3) einen Lagerstuhl (2) umfasst, wobei der Lagerdeckel (3) eine Spannfläche (6) aufweist, die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung (1) an einer Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) anliegt, und wobei auf der Spannfläche (6) und über diese vorragend zumindest ein Vorsprung (7) ausgebildet ist, der in die Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) eindrückbar ist, und der einen in Draufsicht auf die Spannfläche (6) runde oder rundlich konvexe Querschnittsform aufweist. Der zumindest eine Vorsprung (7) ist kugelsegmentförmig oder ellipsoidsegmentförmig oder mit einer in Draufsicht auf die Spannfläche (6) nockenförmigen oder ovalen Querschnittsform ausgebildet.



Z u s a m m e n f a s s u n g

Die Erfindung betrifft einen Lagerdeckel (3) für eine geteilte Lageranordnung (1) die neben dem Lagerdeckel (3) einen Lagerstuhl (2) umfasst, wobei der Lagerdeckel (3) eine Spannfläche (6) aufweist, die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung (1) an einer Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) anliegt, und wobei auf der Spannfläche (6) und über diese vorragend zumindest ein Vorsprung (7) ausgebildet ist, der in die Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) eindrückbar ist, und der einen in Draufsicht auf die Spannfläche (6) runde oder rundlich konvexe Querschnittsform aufweist.

Fig. 3

Die Erfindung betrifft einen Lagerdeckel für eine geteilte Lageranordnung die neben dem Lagerdeckel einen Lagerstuhl umfasst, wobei der Lagerdeckel eine Spannfläche aufweist, die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung an einer Gegenspannfläche des Lagerstuhls anliegt, und wobei auf der Spannfläche und über diese vorragend zumindest ein Vorsprung ausgebildet ist, der in die Gegenspannfläche des Lagerstuhls eindrückbar ist.

Zudem betrifft die Erfindung eine Lageranordnung mit einem Lagerdeckel und einem daran anliegenden Lagerstuhl.

Geteilte Lageranordnungen mit einem Lagerstuhl und einem Lagerdeckel sind aus dem Stand der Technik beispielsweise zur Lagerung einer Kurbelwelle bekannt. Der Lagerdeckel wird dabei über Schraubbolzen mit dem Lagerstuhl verschraubt. So ist beispielsweise aus der EP 1 075 605 B1 eine geteilte Lageranordnung in einem Gehäuse, insbesondere Kurbelwellen-Gleitlager für Hubkolbenmaschinen, bekannt, umfassend einen Lagerstuhl und einen Lagerdeckel aus unterschiedlich harten Werkstoffen, wobei der gegen den Lagerstuhl spannbar angeordnete aus einem Eisenwerkstoff gebildete Lagerdeckel über seine Spannfläche vorstehend ausgebildete scharfkantig spitze Vorsprünge aufweist, die bei einer Erstmontage des Lagerdeckels mit Kraftaufwand in die Gegenspannfläche des aus einem Leichtmetall gebildeten Lagerstuhls eindrückbar sind und wobei ferner Nuten in der Spannfläche des Lagerdeckels vorgesehen sind. Die Vorsprünge sind schneiden- oder pyramidenprofilförmig ausgebildet, wobei die Vorsprünge einen Schneidenwinkel von 50° bis 110° aufweisen. Die Schneidenhöhe über der Spannfläche des Lagerdeckels beträgt zwischen 0,25 mm und 1,5 mm. Die Nuten schließen an den Schneidenflanken der Vorsprünge an und sind in die Spannfläche eingetieft,

wobei diese Nuten verrundet sind mit einem Radius von 0,15 mm bis 0,30 mm. Diese Nuten dienen zur Aufnahme des beim Eindrücken der Vorsprünge in den Lagerstuhl verdrängten Werkstoffes des Lagerstuhls.

Weitere Beispiele für derartige Vorsprünge auf den Spannflächen sind aus der EP1 075 605 B1, der DE 198 19 080 A, der EP 1 118 780 B1, der WO 2007/081715 A2, der US 8,840,315 B2, der EP 2 602 498 B1, der WO 2013/163410 A1, der EP 0 897 485 B1 und der AT 507 265 A1 bekannt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Lagerdeckel bzw. eine geteilte Lageranordnung zu schaffen, mit dem bzw. bei der der Lagerdeckel auf dem Lagerstuhl besser gespannt werden kann.

Die Aufgabe der Erfindung mit bei dem eingangs genannten Lagerdeckel dadurch gelöst, dass der zumindest eine Vorsprung einen in Draufsicht auf die Spannfläche runde oder rundlich konvexe Querschnittsform aufweist.

Weiter wird die Aufgabe der Erfindung mit der eingangs genannten Lageranordnung gelöst, bei der der Lagerdeckel erfindungsgemäß ausgebildet ist.

Mit der runden oder rundlich konvexen Querschnittsform wird erreicht, dass der Vorsprung im Vergleich zu bekannten Ausführungsformen von derartigen Lagefixierungen bzw. Lagepositionierungen eine deutlich geringere Kerbwirkung aufweist, und zwar auch in den Endbereichen des Vorsprunges. Von Vorteil ist dabei, dass durch diese Ausgestaltung des Lagerdeckels Spannungen in der Lageraufnahme reduziert werden können, wodurch in weiterer Folge auch die in das oder die Gleitlager eingeleiteten Kräfte und Spannungen aufgrund der Verspannung des Lagerdeckels mit dem Lagerstuhl reduziert werden können. Das oder die Gleitlager können somit schonender in der Lageraufnahme gehalten werden, wodurch deren Standzeit verlängert werden kann.

Besonders ausgeprägt sind diese Verbesserungen, wenn gemäß einer Ausführungsvariante dazu vorgesehen ist, dass der zumindest eine Vorsprung kugelsegmentförmig oder ellipsoidsegmentförmig ausgebildet ist.

Gemäß einer anderen Ausführungsvariante kann vorgesehen sein, dass in der Spannfläche eine Ausnehmung ausgebildet ist, wobei der Vorsprung zwischen dieser Ausnehmung und einer Lagerfläche des Lagerdeckels angeordnet ist. Obwohl an sich die Anordnung der Vorsprünge in den beiden anderen Endbereichen der Spannflächen aus Sicherheitsgründen naheliegender erscheint, können die Vorsprünge aufgrund der reduzierten Kerbwirkung sehr nahe an den Lageraufnahme­flächen positioniert werden. Dies wiederum hat den Vorteil, dass die Positionierung und Fixierung des Lagerdeckels im Bereich der Lageraufnahme­flächen verbessert werden kann.

Zur weiteren Verbesserung des genannten Effektes kann vorgesehen werden, dass der Vorsprung in einem Abstand zum Beginn der Lagerfläche angeordnet ist, der mindestens 25 % des maximalen Durchmessers und maximal 300 % des maximalen Durchmessers des Vorsprungs beträgt.

Eine weitere Reduktion der Kerbwirkung des Vorsprungs beim Zusammenspannen des Lagerdeckels mit dem Lagerstuhl kann erreicht werden, wenn nach einer weiteren Ausführungsvariante des Lagerdeckels vorgesehen ist, dass ein Übergang von der Spannfläche zum Vorsprung gerundet ausgeführt ist.

Zur weiteren Reduktion der Kerbwirkung des Vorsprungs kann auch vorgesehen werden, dass der Vorsprung einen Durchmesser von mindestens 0,2 mm und maximal 4 mm aufweist.

Eine verbesserte Repositionierung des Lagerdeckels auf dem Lagerstuhl kann bei reduzierte Kerbwirkung erreicht werden, wenn auf der Oberfläche des Vorsprungs zumindest eine weitere Erhebung ausgebildet ist. Damit wird zumindest eine zusätzliche Positioniermöglichkeit geschaffen, indem innerhalb der Vertiefung in der Gegenspannfläche eine zusätzliche Vertiefung ausgebildet wird. Diese zusätzliche Vertiefung erlaubt ein genaueres Repositionieren des Lagerdeckels. Zudem wird dem Material des Lagerstuhls damit auch die Möglichkeit gegeben, beim Spannen von Lagerdeckel und Lagerstuhl einfacher ausweichen zu können.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

Es zeigen jeweils in stark vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine geteilte Lageranordnung im Querschnitt;
- Fig. 2 eine Ausführungsvariante eines Lagerdeckels in Seitenansicht;
- Fig. 3 den Lagerdeckel nach Fig. 1 in Draufsicht auf die Spannflächen;
- Fig. 4 den Lagerdeckel nach Fig. 1 in Schrägansicht;
- Fig. 5 ein Detail des Lagerdeckels nach Fig. 1;
- Fig. 6 eine andere Ausführungsvariante eines Lagerdeckels in Draufsicht auf die Spannflächen;
- Fig. 7 ein Detail des Lagerdeckels nach Fig. 6;
- Fig. 8 ein weiteres Detail des Lagerdeckels nach Fig. 6.

Einführend sei festgehalten, dass in den unterschiedlich beschriebenen Ausführungsformen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen versehen werden, wobei die in der gesamten Beschreibung enthaltenen Offenbarungen sinngemäß auf gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bzw. gleichen Bauteilbezeichnungen übertragen werden können. Auch sind die in der Beschreibung gewählten Lageangaben, wie z.B. oben, unten, seitlich usw. auf die unmittelbar beschriebene sowie dargestellte Figur bezogen und sind diese Lageangaben bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Fig. 1 zeigt eine geteilte Lageranordnung 1, wie sie beispielsweise in einer Hubkolbenmaschine eingesetzt wird. Diese Lageranordnung 1 umfasst einen Lagerstuhl 2 sowie einen Lagerdeckel 3, die zusammen eine Lageraufnahme 4 für ein Gleitlager ausbilden, beispielsweise für eine Kurbelwelle. Der Lagerstuhl 2 weist an seinen beiden distalen Endbereichen jeweils eine Gegenspannfläche 5 und der Lagerdeckel 3 an seinen beiden Endbereichen jeweils den Gegenspannflächen 5

gegenüberliegend Spannflächen 6 auf. Über die Spannflächen 6 vorragend ist an diesen zumindest ein Vorsprung 7 pro Spannfläche 6 angeordnet, die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung 1 in die Gegenspannfläche 5 des Lagerstuhls 2 durch das Zusammenspannen von Lagerstuhl 2 und Lagerdeckel 3 hineingedrückt werden. Für das Spannen des Lagerstuhls 2 mit dem Lagerdeckel 3 ist in den distalen Endbereichen jeweils eine Ausnehmung in Form einer durchgehende Bohrung 8 angeordnet. In dieser Bohrung 8 findet ein nicht näher dargestellter Bolzen seine Aufnahme. Mit entsprechenden Muttern die auf die Bolzen aufgeschraubt werden, kann die Verspannung erreicht werden. Alternativ dazu kann auch im Lagerstuhl 2 bzw. im Lagerdeckel 3 diese Bohrung 8 nicht durchgehend ausgeführt sein, sondern als Sacklochbohrung mit einem Innengewinde.

Es besteht weiter die Möglichkeit, wie dies strichliert in Fig. 1 angedeutet ist, dass die distalen Endbereiche des Lagerdeckels 3 in Richtung auf den Lagerstuhl 2 und diesen seitlich übergreifend ausgebildet sind. Ebenso ist die umgekehrte Ausbildung möglich, dass also der Lagerdeckel 3 teilweise in einer Ausnehmung des Lagerstuhls 2 aufgenommen ist.

Zumindest die Vorsprünge 7 bestehen aus einem Werkstoff, der härter ist als der Werkstoff des Lagerstuhls 2 im Bereich der Gegenspannfläche 5, sodass diese Vorsprünge 7 durch das Zusammendrücken und Spannen von Lagerstuhl 2 und Lagerdeckel 3 in die Gegenspannfläche 5 eingedrückt werden können. Bevorzugt ist jedoch der gesamte Lagerdeckel 3 aus diesem härteren Werkstoff hergestellt. Beispielsweise können der Lagerdeckel 3 aus einem Eisenwerkstoff und der Lagerstuhl 2 aus einem Leichtmetall hergestellt sein. Insbesondere ist der Lagerdeckel 3 aus einem Sinterisenwerkstoff hergestellt.

Es besteht aber auch die Möglichkeit der umgekehrten Ausbildung, bei der der Lagerstuhl 2 härter ist, also der Lagerdeckel 3 bzw. die Vorsprünge 7.

Das Gleitlager kann durch Direktbeschichtung der entsprechenden Oberflächen der Lageraufnahme 4 des Lagerstuhls 2 und des Lagerdeckels 3 hergestellt sein, ebenso ist es möglich, das an sich bekannte Gleitlagerhalbschalen eingesetzt werden, bzw. kann das Gleitlager geometrisch auch anders ausgeführt sein.

Wie besser aus den Fig. 2 bis 5 ersichtlich ist, welche den Lagerdeckel 3 in verschiedenen Darstellungen zeigen, sind die Vorsprünge 7

In den Fig. 2 bis 5 ist eine Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 in verschiedenen Ansichten dargestellt.

Bei dieser Ausführungsvariante weisen die, die Spannflächen 6 überragenden Vorsprünge 7 eine runde, insbesondere kreisrunde, Querschnittsform auf. Die Querschnittsform der Vorsprünge 7 wird dabei in Draufsicht auf die Spannfläche 6 betrachtet. Insbesondere sind die Vorsprünge 7 kugelsegmentförmig ausgebildet, besonderes bevorzugt halbkugelförmig, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist, die einen Schnitt durch einen Vorsprünge 7 entsprechend der Linie V-V in Fig. 3 zeigt. Somit wird also mit jedem zur Spannfläche 6 parallelem Schnitt durch die Vorsprünge eine kreisförmige Querschnittsform erhalten.

Im konkret dargestellten Ausführungsbeispiel des Lagerdeckels 3 sind insgesamt vier Vorsprünge 7 vorhanden, wobei jeweils zwei pro Spannfläche 6 angeordnet sind. Diese Zahl an Vorsprüngen 7 ist jedoch nicht beschränkend zu verstehen, auch wenn sie eine bevorzugte Anzahl ist. Es können generell zwischen einem und zwanzig Vorsprüngen 7 pro Spannfläche 6 des Lagerdeckels 3 vorhanden sein. Mehrere Vorsprünge 7 können insbesondere dann angeordnet bzw. ausgebildet werden, wenn die Vorsprünge 7 auch zur radialen Kraftübertragung genutzt werden.

In den Fig. 6 bis 8 ist eine weitere Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 in verschiedenen Ansichten dargestellt.

Anders als bei der Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 nach den Fig. 2 bis 5 weisen bei dieser Ausführungsvariante die über die Spannflächen 6 vorstehenden Vorsprünge 7 eine rundlich konvexe Querschnittsform auf, wiederum in Draufsicht auf die Spannflächen 6 des Lagerdeckels 3.

Unter dem Ausdruck „rundlich konvex“ wird eine geometrische Querschnittsform verstanden, wenn für je zwei beliebige Punkte, die innerhalb der Querschnittsform liegen, auch stets deren Verbindungsstrecke ganz in der Querschnittsform liegt.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass Übergänge von der Spannfläche 6 auf die Vorsprünge 7 konkav gekrümmt sind. Der Rest der Vorsprünge 7 weist aber auch in diesem Fall die rundlich konvexe Querschnittsform auf.

Bevorzugt sind die Vorsprünge 7 ellipsoidsegmentförmig ausgebildet, wie dies aus der Zusammenschau der Figuren 6 bis 8 hervorgeht. Dabei zeigt die Fig. 7 einen Schnitt durch einen Vorsprung 7 entsprechend der Linie VII-VII in Fig. 6 und die Fig. 8 einen Schnitt durch einen Vorsprung 8 entsprechend der Linie VIII-VIII in Fig. 6.

Der zumindest eine Vorsprung 7 kann aber auch eine andere rundlich konvexe Querschnittsform (in Draufsicht auf die Spannfläche 6 betrachtet) aufweisen, beispielsweisenockenförmig oder eiförmig, etc. ausgebildet sein.

Nur Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass die folgenden Ausführungen für alle Ausführungsvarianten des Lagerdeckels 3 Gültigkeit haben, selbst wenn sie nur anhand einer Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 erläutert werden und sofern nicht ausdrücklich etwas Gegenteiliges festgehalten ist.

Wie bereits voranstehend ausgeführt, weist der Lagerdeckel im Bereich der Spannflächen 6 jeweils die zumindest eine Bohrung 8 auf. Diese Bohrungen 8 unterteilen die Spannflächen 6 in einen einer Lageraufnahme fläche 9 der Lageraufnahme 4 (Fig. 1) näherliegenden Spannflächenteil 10 und einen davon weiter entfernten Spannflächenteil 11 (jeweils in Fig. 3 dargestellt). Die näherliegenden Spannflächenteile 10 sind dementsprechend zwischen der Bohrung 8 und der Lageraufnahme fläche 9 ausgebildet.

Bei den beiden in den Fig. 2 bis 8 dargestellten Ausführungsvarianten sind die Vorsprünge 7 ausschließlich auf den näherliegenden Spannflächenteilen 10, also zwischen der Bohrung 8 und der Lageraufnahme fläche 9 ausgebildet bzw. angeordnet.

Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, dass die Vorsprünge 7 ausschließlich auf den weiter entfernten Spannflächenteilen 11 an der der Lageraufnahme fläche 4

abgewandten Seite der Bohrungen 8 angeordnet sind, wie dies aus Fig. 1 zu ersehen ist.

Zudem können die Vorsprünge auf allen Spannflächenteilen 10, 11 angeordnet sein.

Wie insbesondere aus den Fig. 5, 7 und 8 zu ersehen ist, kann nach einer anderen Ausführungsvariante des Lagerdeckels vorgesehen sein, dass ein Übergang von der Spannfläche 6 zum Vorsprung 7 mit einer Rundung 12 versehen ist, also gerundet ausgeführt ist. Der Radius der Rundung 12 kann ausgewählt sein aus einem Bereich von 0,02 bis 0,5.

Nach einer Ausführungsvariante dazu kann vorgesehen sein, dass die Rundung 12 mehrere Radien aufweist, die bevorzugt alle aus dem voranstehend genannten Bereich für den Radius der Rundung 12 ausgewählt sind.

Es kann nach einer anderen Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 auch vorgesehen sein, der Vorsprung 7 oder die Vorsprünge 7 einen Durchmesser 13 von mindestens 0,2 mm und maximal 4 mm, insbesondere zwischen mindestens 0,2 mm und maximal 2 mm bzw. zwischen mindestens 1 mm und maximal 2 mm, aufweist. Mit Durchmesser 13 ist dabei stets der maximale Durchmesser 13 gemeint, also jener Durchmesser 13, der pro Vorsprung 7 am größten ist. Bei der Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 nach den Fig. 6 bis 8 entspricht der Durchmesser 13 jenem Durchmesser, der den Hüllkreis definiert, mit dem der Querschnitt des Vorsprungs 7 anschließend an die Spannfläche 6 gerade eingehüllt wird, also der maximalen Längsabmessung der elliptischen Querschnittsform.

Bei rundlich konvexen Querschnittsformen der Vorsprünge 7 ist die Abmessung des Querschnitts in der Richtung senkrecht auf den Durchmesser 13 und in einer Ebene mit dem Durchmesser 12 bevorzugt kleiner, als der Durchmesser 13. Insbesondere kann der Durchmesser 13 zwei-bis achtmal größer sein, als die besagte Abmessung.

Die Vorsprünge 7 können eine Höhe 14 über der Spannfläche 6 aufweisen, die ausgewählt ist aus einem Bereich von 0,2 mm bis 1 mm.

Die Vorsprünge 7 können in einem Abstand 15 zum Beginn der Lageraufnahme fläche 9 angeordnet sein, der mindestens 25 % des maximalen Durchmessers 13 und maximal 300 % des maximalen Durchmessers 13, insbesondere mindestens 50 % des maximalen Durchmessers 13 und maximal 150 % des maximalen Durchmessers 13, des jeweiligen Vorsprungs 7 beträgt. Der Abstand 15 wird vom Vorsprung 7 in Richtung senkrecht auf die Lageraufnahme fläche 4 bestimmt, wie dies aus den Fig. 3 und 6 zu ersehen ist.

Nach einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 kann vorgesehen sein, dass auf der Oberfläche des Vorsprungs 7 zumindest eine weitere Erhebung ausgebildet ist.

Generell können alle Vorsprünge 7 eines Lagerdeckels 3 gleich ausgeführt sein. Es ist aber auch möglich, dass pro Lagerdeckel 3 oder pro Spannfläche 5 Vorsprünge 7 mit verschiedenen Querschnittsformen angeordnet werden oder bei gleicher Querschnittform mit einer Positionsverschiebung, um damit den richtigen Zusammenbau von Lagerdeckel 3 und Lagerstuhl 2 nach einer Trennung zu verbessern bzw. zu vereinfachen.

Bevorzugt sind die Vorsprünge 7 einteilig mit dem Rest des Lagerdeckels 7 ausgebildet, also aus dem Material des und gleichzeitig mit dem Rest Lagerdeckels 3 hergestellt.

Es ist weiter möglich, dass in den Spannflächen 6 um die Vorsprünge 7 herum Vertiefungen ausgebildet sind, insbesondere rillenförmige Vertiefungen. Es kann damit das Eindringen der Vorsprünge 7 in die Gegen Spannflächen 5 vereinfacht werden.

Obwohl im Voranstehenden immer davon ausgegangen wurde, dass die Vorsprünge 7 ausschließlich auf den Spannflächen 6 des Lagerdeckels 3 vorhanden sind, kann auch vorgesehen werden, dass die Vorsprünge 7 ausschließlich auf den Gegen Spannflächen 5 des Lagerstuhls 2 ausgebildet sind. Ebenso können Ausführungsvarianten der Lageranordnung vorgesehen werden, bei denen die

Vorsprünge 7 sowohl auf den Spannflächen 6 als auch auf den Gegenspannflächen 5 angeordnet bzw. ausgebildet sind.

Es kann weiter vorgesehen sein, dass der Lagerdeckel 3 anschließend an die Lageraufnahme­fläche 9 und dem Querschnittsverlauf der Lageraufnahme­fläche 9 folgend einen Verstärkungssteg 16 aufweist, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist. Der Verstärkungssteg 16 kann dabei auch eine senkrecht auf die Lageraufnahme­fläche 4 betrachtete variierende Höhe 17 aufweisen, wobei die größte Höhe 17 im Bereich der halben Winkelabdeckung der Lageraufnahme­fläche 4 ausgebildet ist.

Der Verstärkungssteg 16 auch oberhalb der Spannflächen 6 ausgebildet sein.

Weiter kann ein Übergang des Verstärkungsstegs 16 oberhalb der Spannflächen 6 auf den Verstärkungssteg 16 oberhalb der Lageraufnahme­fläche 4 mit einer Rundung versehen sein.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Lagerdeckels 3, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind.

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus der Lageranordnung 1 bzw. des Lagerdeckels 3 diese nicht zwingenderweise maßstäblich dargestellt wurden.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Lageranordnung |
| 2 | Lagerstuhl |
| 3 | Lagerdeckel |
| 4 | Lageraufnahme |
| 5 | Gegenspannfläche |
| 6 | Spannfläche |
| 7 | Vorsprung |
| 8 | Bohrung |
| 9 | Lageraufnahme­fläche |
| 10 | Spann­flächen­teil |
| 11 | Spann­flächen­teil |
| 12 | Rundung |
| 13 | Durchmesser |
| 14 | Höhe |
| 15 | Abstand |
| 16 | Verstärkungssteg |
| 17 | Höhe |

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Lagerdeckel (3) für eine geteilte Lageranordnung (1) die neben dem Lagerdeckel (3) einen Lagerstuhl (2) umfasst, wobei der Lagerdeckel (3) eine Spannfläche (6) aufweist, die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung (1) an einer Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) anliegt, und wobei auf der Spannfläche (6) und über diese vorragend zumindest ein Vorsprung (7) ausgebildet ist, der in die Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) eindrückbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Vorsprung (7) einen in Draufsicht auf die Spannfläche (6) runde oder rundlich konvexe Querschnittsform aufweist.
2. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Vorsprung (7) kugelsegmentförmig oder ellipsoidsegmentförmig ausgebildet ist.
3. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der Spannfläche (6) eine Ausnehmung ausgebildet ist, wobei der Vorsprung (7) zwischen dieser Ausnehmung und einer Lageraufnahme­fläche (9) des Lagerdeckels (3) angeordnet ist.
4. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass ein Übergang von der Spannfläche (6) zum Vorsprung (7) gerundet ausgeführt ist.
5. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (7) einen Durchmesser (13) von mindestens 0,2 mm und maximal 4 mm aufweist.
6. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (7) in einem Abstand (15) zum Beginn der Lageraufnahme­fläche (9)

angeordnet ist, der mindestens 25 % des maximalen Durchmessers (13) und maximal 300 % eines maximalen Durchmessers (13) des Vorsprungs (7) beträgt.

7. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberfläche des Vorsprungs (7) zumindest eine weitere Erhebung ausgebildet ist.

8. Lageranordnung (1) mit einem Lagerdeckel (3) und einem daran anliegenden Lagerstuhl (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7 gebildet ist.

Fig.1

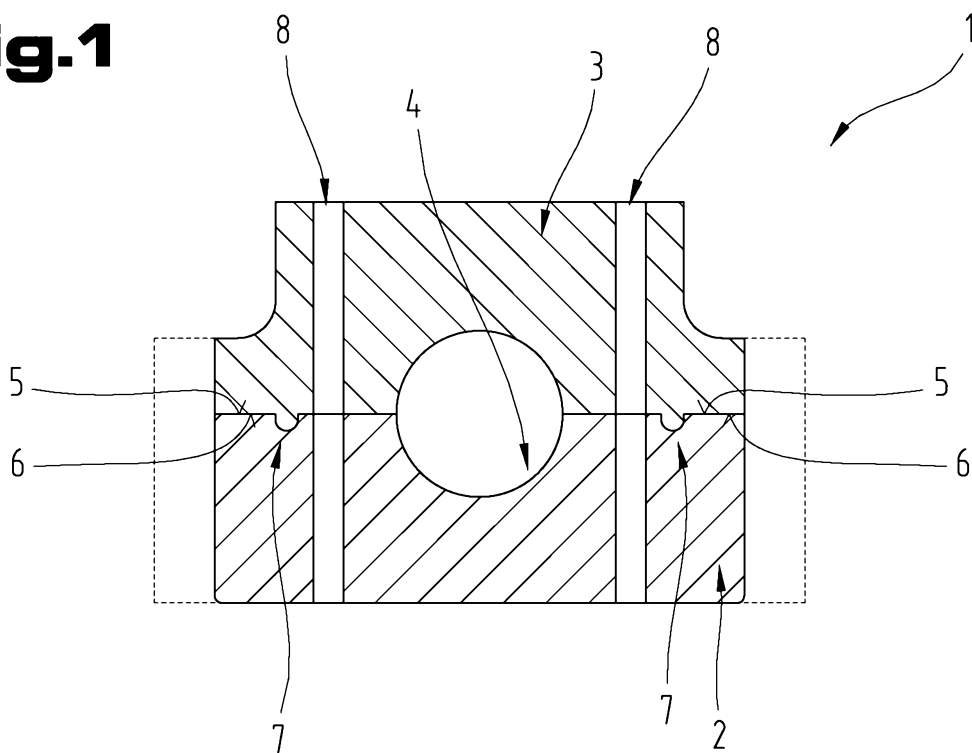


Fig.2

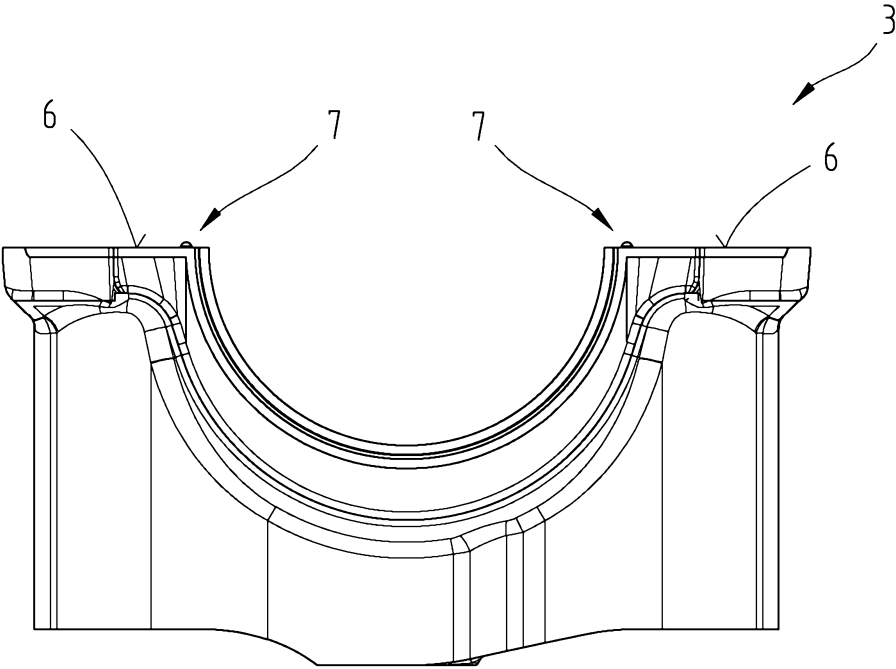


Fig.3

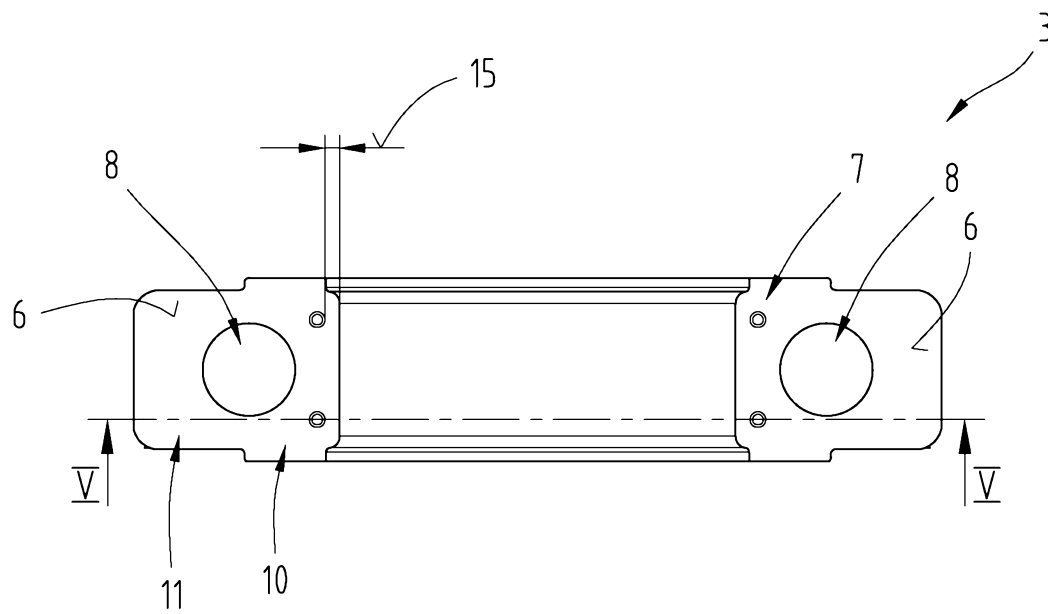


Fig.4

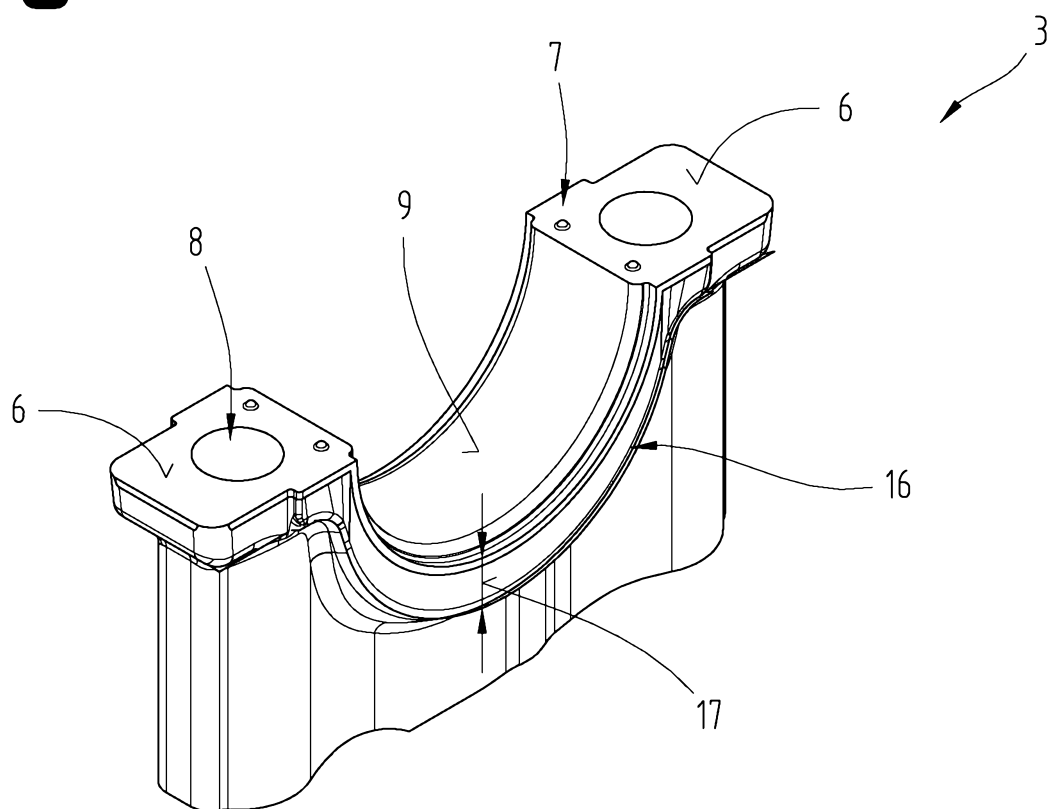


Fig.5

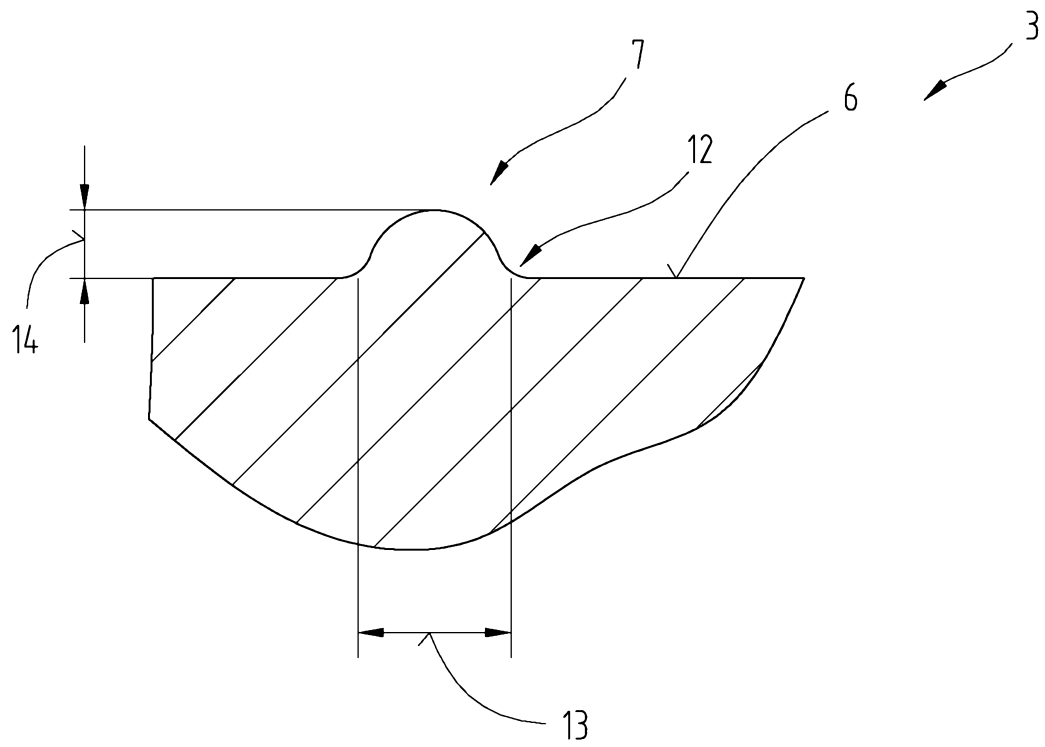


Fig.6

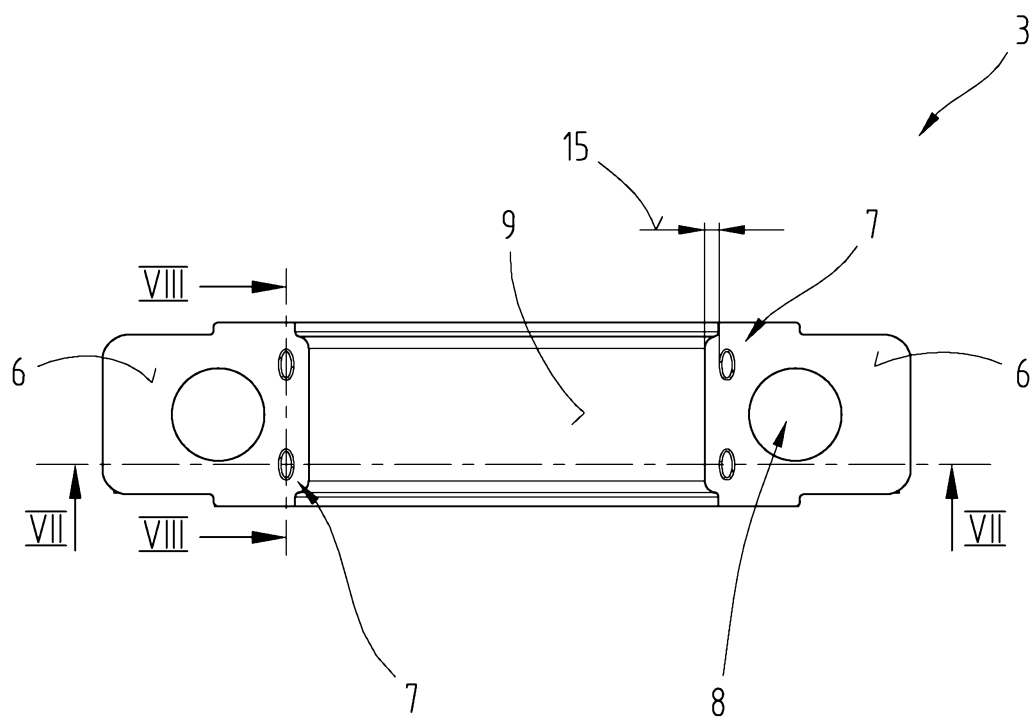


Fig.7

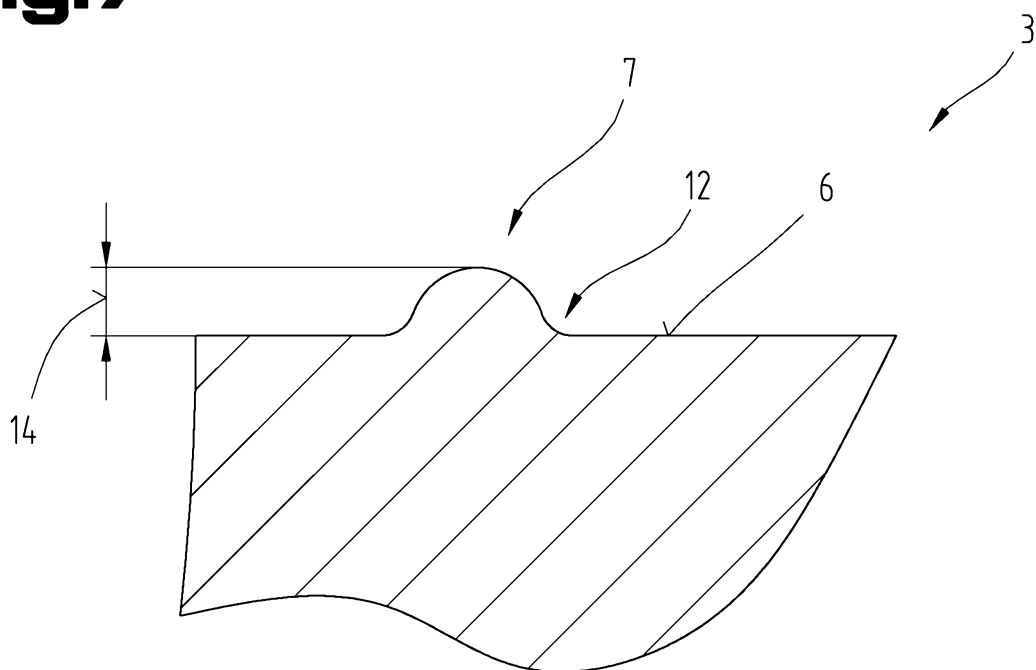
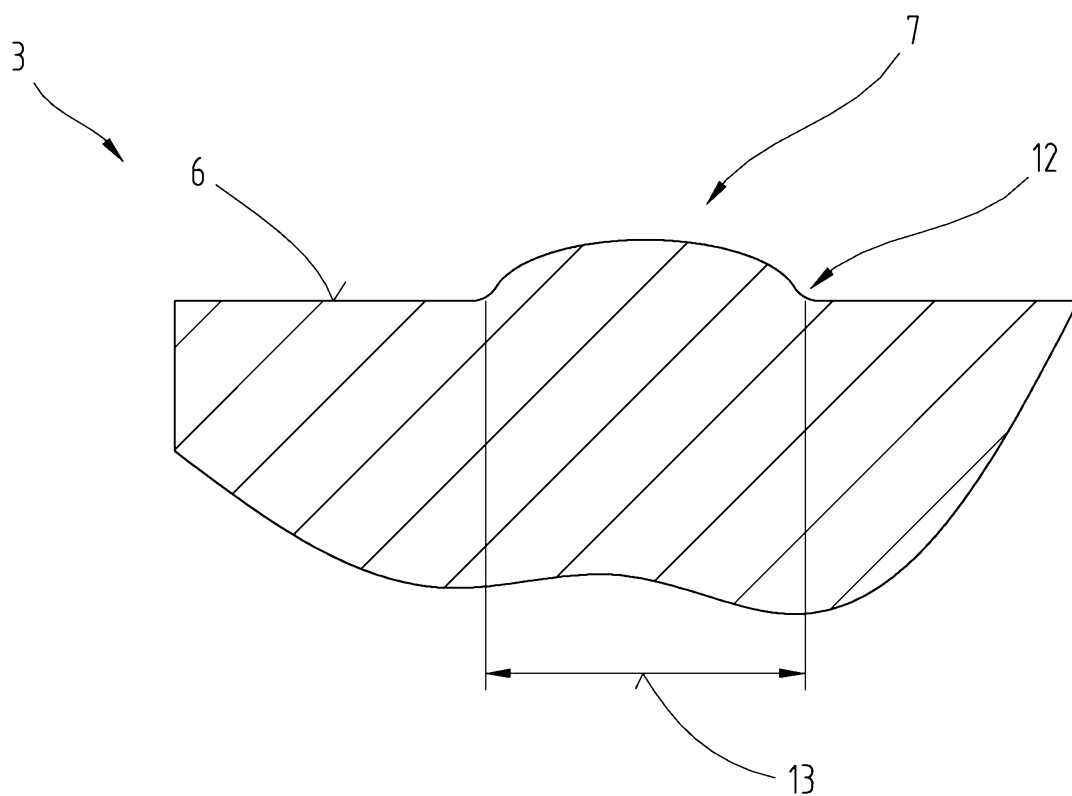


Fig.8



Patentansprüche

1. Lagerdeckel (3) für eine geteilte Lageranordnung (1) die neben dem Lagerdeckel (3) einen Lagerstuhl (2) umfasst, wobei der Lagerdeckel (3) eine Spannfläche (6) aufweist, die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung (1) an einer Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) anliegt, und wobei auf der Spannfläche (6) und über diese vorragend zumindest ein Vorsprung (7) ausgebildet ist, der in die Gegenspannfläche (5) des Lagerstuhls (2) eindrückbar ist, wobei der zumindest eine Vorsprung (7) eine in Draufsicht auf die Spannfläche (6) runde oder rundlich konvexe Querschnittsform aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Vorsprung (7) kugelsegmentförmig oder ellipsoidsegmentförmig oder mit einer in Draufsicht auf die Spannfläche (6) nockenförmigen oder ovalen Querschnittsform ausgebildet ist.
2. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Spannfläche (6) eine Ausnehmung ausgebildet ist, wobei der Vorsprung (7) zwischen dieser Ausnehmung und einer Lageraufnahme­fläche (9) des Lagerdeckels (3) angeordnet ist.
3. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Übergang von der Spannfläche (6) zum Vorsprung (7) gerundet ausgeführt ist.
4. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (7) einen Durchmesser (13) von mindestens 0,2 mm und maximal 4 mm aufweist.
5. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (7) in einem Abstand (15) zum Beginn der Lageraufnahme­fläche (9) angeordnet ist, der mindestens 25 % des maximalen Durchmessers (13) und maximal 300 % eines maximalen Durchmessers (13) des Vorsprungs (7) beträgt.

6. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Oberfläche des Vorsprungs (7) zumindest eine weitere Erhebung ausgebildet ist.

7. Lageranordnung (1) mit einem Lagerdeckel (3) und einem daran anliegenden Lagerstuhl (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 6 gebildet ist.