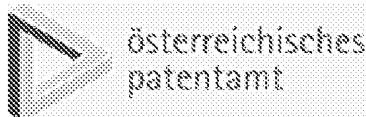


(19)



(10)

AT 517169 A1 2016-11-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: A 50342/2015
 (22) Anmeldetag: 28.04.2015
 (43) Veröffentlicht am: 15.11.2016

(51) Int. Cl.: **F16C 9/02** (2006.01)
F16C 35/02 (2006.01)
F16C 43/02 (2006.01)
F02F 7/00 (2006.01)
F16M 1/025 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
 US 6086258 A
 AT 507265 A1
 JP 2001050108 A
 JP 2007333170 A
 JP 2003041302 A

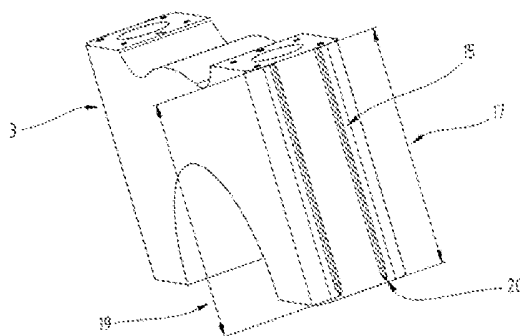
(71) Patentanmelder:
 Miba Sinter Austria GmbH
 4663 Laakirchen (AT)

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

(54) Lageranordnung

(57) Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung (1) mit einem Lagerdeckel (3) und einem daran anliegenden Lagerstuhl (2), der im Bereich der Anordnung des Lagerdeckels (3) eine Ausnehmung (9) aufweist, in der der Lagerdeckel (3) angeordnet werden kann, und die zur Anordnung des Lagerdeckels (3) von Seitenwänden (11) begrenzt ist, wobei der Lagerdeckel (3) vertikal verlaufende Lagerdeckelseitenwände (12) aufweist und jede der beiden vertikal verlaufenden Lagerdeckelseitenwände (12) zumindest ein vertikal verlaufendes Positionierelement (15) aufweist, mit denen der Lagerdeckel (3) am Lagerstuhl (2) positionierbar ist. Die Positionierelemente (15) schneiden sich durch das Zusammenspannen des Lagerdeckels (3) mit dem Lagerstuhl (2) über Bolzen (8) in die Seitenwände (11) des Lagerstuhls (2) durch Materialverdrängung ein.

Fig.4



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

Die Erfindung betrifft eine Lageranordnung (1) mit einem Lagerdeckel (3) und einem daran anliegenden Lagerstuhl (2), wobei der Lagerstuhl (2) im Bereich der Anordnung des Lagerdeckels (3) eine Ausnehmung (9) aufweist, in der der Lagerdeckel (3) angeordnet werden kann, und der Lagerdeckel (3) vertikal verlaufende Positionierelemente (15) aufweist, mit denen der Lagerdeckel (3) am Lagerstuhl (2) positionierbar ist.

Fig. 4

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

Geteilte Lageranordnungen beispielsweise für Pleuelstanden oder Kurbelwellen sind aus dem Stand der Technik bekannt. Diese bestehen üblicherweise aus einem Lagerstuhl und einem Lagerdeckel, wobei zwischen diesen beiden die Lagerung für eine Welle ausgebildet ist. Zur Ausbildung der Lagerstelle ist dabei ein passgenauer Sitz des Lagerdeckels auf dem Lagerstuhl wesentlich. Dieser passgenaue Sitz soll nicht nur während des Betriebes der Lagerung eingehalten werden, sondern soll dieser nach einer allfälligen Demontage des Lagerdeckels wieder hergestellt werden können, wozu der Lagerdeckel wieder genau die Position auf dem Lagerstuhl einnehmen soll, die er vor der Demontage hatte.

Um dies zu erreichen werden Lagerstuhl und Lagerdeckel häufig einteilig hergestellt und danach bruchgetrennt. Es sind aber auch Systeme bekannt, die mit Positionierelementen an den aneinander anliegenden horizontalen Planflächen des Lagerstuhls und des Lagerdeckels arbeiten, wobei sich die Positionierelemente während der ersten Montage des Lagerdeckels auf dem Lagerstuhl in die jeweilige Gegenfläche einpressen und damit die Lage des Lagerdeckels fixieren.

Beispielsweise beschreibt die Aus der EP 1 075 605 B1 eine geteilte Lageranordnung in einem Gehäuse, umfassend einen Lagerstuhl und einen Lagerdeckel aus unterschiedlich harten Werkstoffen, wobei der gegen den Lagerstuhl spannbare 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 Gegen Spannfläche

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. Die Nuten dienen zur Aufnahme des beim Eindrücken der Vorsprünge in den Lagerstuhl verdrängten Werkstoffes des Lagerstuhls.

Eine andere Lageranordnung mit derartigen eindrückbaren Vorsprüngen ist aus der AT 507 265 A1 bekannt.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine geteilte Lageranordnung zu schaffen, bei der der Lagerdeckel auf dem Lagerstuhl einfach positioniert werden kann.

Gelöst wird die Aufgabe der Erfindung bei der eingangs genannten Lageranordnung dadurch, dass der Lagerstuhl im Bereich der Anordnung des Lagerdeckels eine Ausnehmung aufweist, in der der Lagerdeckel angeordnet werden kann, und dass der Lagerdeckel vertikal verlaufende Positionierelemente aufweist, mit denen der Lagerdeckel am Lagerstuhl positionierbar ist.

Von Vorteil ist dabei, dass eine Sicherung gegen Verrutschen und eine Positionierung des Lagerdeckels in einer zur Spannebene zwischen dem Lagerstuhl und dem Lagerdeckel unterschiedlichen Ebene erfolgt. Es können damit in axialer Richtung auftretende Kräfte besser aufgenommen werden. Darüber hinaus erfährt der Lagerdeckel durch die Anordnung in einer Ausnehmung des Lagerstuhls eine bessere Abstützung.

Gemäß einer Ausführungsvariante der Lageranordnung kann vorgesehen sein, dass die Positionierelemente durch Positionierrillen und/oder Positionierstege gebildet sind. Es kann damit der Zusammenbau der Lageranordnung vereinfacht werden, da durch diese Positionierelemente der Lagerdeckel während des Spannes geführt werden kann.

Es kann weiter vorgesehen sein, dass an die Ausnehmung begrenzenden Seitenwänden des Lagerstuhls weitere Positionierelemente angeordnet sind. Es ist damit einerseits eine bessere Verspannung des Lagerdeckels mit dem Lagerstuhl er-

reichbar. Andererseits könnten diese Positionierelemente aber auch den Positionierelementen am Lagerdeckel gegenüberliegend ausgebildet sein, wodurch die Einführung der Positionierelemente am Lagerdeckel in die Gegenfläche am Lagerstuhl vereinfacht werden kann, insbesondere das Ausmaß der Materialverdrängung durch die Positionierelemente am Lagerdeckel reduziert werden kann.

Zum besseren Einführen der Positionierelemente am Lagerdeckel in die Gegenfläche am Lagerstuhl kann vorgesehen sein, dass die Positionierelemente des Lagerdeckels eine Längserstreckung aufweisen und über die Längserstreckung zumindest teilweise sich verjüngend ausgebildet sind. Insbesondere ist es dabei vom Vorteil, wenn der Anfangsbereich der Positionierelemente am Lagerdeckel, also jener Bereich, der zuerst in Kontakt mit der Gegenfläche am Lagerstuhl tritt, verjüngt ausgebildet ist, wodurch die Materialverdrängung in der Gegenfläche am Lagerstuhl zum Beginn des Verspannens des Lagerdeckels mit dem Lagerstuhl vereinfacht werden kann.

Aus denselben Gründen kann auch vorgesehen sein, dass die Positionierelemente des Lagerdeckels einen zumindest annähernd dreieckförmigen Querschnitt aufweisen.

Zu besserer Aufnahme von Querkraften können pro vertikaler Anlagefläche des Lagerdeckels, mit der der Lagerdeckel am Lagerstuhl anliegt, zumindest zwei Positionierelemente angeordnet sein.

Bevorzugt sind die weiteren Positionierelemente komplementär zu den Positionierelementen des Lagerdeckels ausgebildet, wodurch diese besser mit den Positionierelementen am Lagerdeckel zusammenwirken.

Eine weitere Verbesserung der Verspannung des Lagerdeckels mit dem Lagerstuhl kann erreicht werden, wenn an den horizontalen Planflächen, über die der Lagerdeckel und der Lagerstuhl aneinander anliegen, zumindest ein zusätzliches Positionierelement angeordnet ist.

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

Es zeigen jeweils in vereinfachter, schematischer Darstellung:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch eine Lageranordnung;
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Lagerdeckels;
- Fig. 3 ein Detail der Lageranordnung im Bereich der Positionierelemente im Querschnitt;
- Fig. 4 eine Schrägansicht des Lagerdeckels;
- Fig. 5 ein Detail einer Lageranordnung im Bereich der Positionierelemente im Querschnitt.

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.

Die Fig. 1 bis 4 zeigen eine geteilte Lageranordnung 1, wie sie beispielsweise in einem Maschinengehäuse einer Hubkolbenmaschine oder einer Pleuelstange eingesetzt wird. Diese Lageranordnung 1 umfasst einen Lagerstuhl 2 sowie einen Lagerdeckel 3, die zusammen ein Gleitlager 4 für beispielsweise eine Kurbelwelle ausbilden. Der Lagerdeckel 3 weist an seinen beiden distalen Endbereichen jeweils eine Spannfläche 5 und der Lagerstuhl 2 an seinen beiden Endbereichen jeweils den Spannflächen 5 gegenüberliegend Gegenspannflächen 6 auf. Für das Verspannen des Lagerstuhls 2 mit dem Lagerdeckel 3 ist in den distalen Endbereichen jeweils eine durchgehende Bohrung 7 angeordnet. In dieser Bohrung 7 findet ein Bolzen 8 seine Aufnahme. Der Bolzen 8 greift in ein Gewinde einer Sacklochbohrung im Lagerstuhl 2 ein, wodurch die Vorspannung erreicht werden kann. Alternativ dazu kann im Lagerstuhl 2 die Bohrung durchgehend und gege-

benenfalls ohne Innengewinde ausgeführt sein. In diesem Fall wird die Vorspannung über eine entsprechende, unterhalb des Lagerstuhls 2 am Bolzen 8 angebrachte Mutter erreicht.

Der Lagerstuhl 2 weist eine Ausnehmung 9 auf, in der der Lagerdeckel 3 aufgenommen ist. Somit ist die Gegenspannfläche 6 des Lagerstuhls 2 gegenüber einer Außenoberfläche 10 abgesetzt angeordnet. Die Ausnehmung 9 wird seitlich von Seitenwänden 11 begrenzt. Den unteren Abschluss bildet im Bereich der Anlage des Lagerdeckels 3 die Gegenspannfläche 6.

In der dargestellten Ausführungsvariante der Lageranordnung weist die Ausnehmung 9 in Axialrichtung (Richtung senkrecht auf die Papierebene) einen rechteckförmigen Querschnitt auf (ohne Betrachtung der an die Ausnehmung 9 unten anschließenden Ausnehmung die einen Teil des oder für das Gleitlager(s) 4 bildet). Dieser Querschnitt ist jedoch nicht beschränkend zu sehen. Vielmehr richtet sich dieser Querschnitt nach der Form des Lagerdeckels 3 - in der gleichen Richtung betrachtet – im Bereich der Ausnehmung 9.

Durch die Abstimmung des Querschnittes der Ausnehmung 9 auf die Form des Lagerdeckels 3 liegt letzterer mit zumindest annähernd vertikal verlaufenden Lagerdeckelseitenwänden 12 an den Seitenwänden 11 an bzw. zumindest annähernd an, sodass also ein dünner Spalt 13 zwischen den Lagerdeckelseitenwänden 12 und den Seitenwänden 11 ausgebildet sein, kann, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Eine Spaltbreite 14 des Spats 13 kann dabei ausgewählt sein aus einem Bereich von 5 µm bis 150 µm.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist an jeder der beiden vertikal verlaufenden Lagerdeckelseitenwände 12 zumindest ein Positionierelement 15 (Verspannelemente) angeordnet bzw. ausgebildet, mit denen der Lagerdeckel 3 am bzw. im Lagerstuhl 2 positionierbar ist.

Es sei darauf hingewiesen, dass die beiden Lagerdeckelseitenwände 15 nicht zwingenderweise vertikal verlaufen müssen (wenngleich dies die bevorzugte Ausführungsvariante ist), sondern beispielsweise auch schräg, in einem Winkel zur

Horizontalen verlaufen können, sodass sich also der Lagerdeckel 3 in Richtung auf den Lagerstuhl 2 verjüngt.

In der dargestellten Ausführungsvariante des Lagerdeckels 2 sind pro Lagerdeckelseitenwand jeweils 2 derartige Positionierelemente 15 angeordnet bzw. ausgebildet. Es können aber auch weniger oder mehr als zwei derartige Positionierelemente 15 angeordnet bzw. ausgebildet sein, beispielsweise drei, vier, fünf, etc..

Die beiden Positionierelemente 15 pro Lagerdeckelseitenwand 12 sind insbesondere beabstandet zu axialen Stirnflächen 16 des Lagerdeckels 2 und außermittig mit Abstand zueinander angeordnet bzw. ausgebildet, wie dies aus Fig. 2 ersichtlich ist.

In der bevorzugten Ausführungsvariante des Lagerdeckels 3 sind die Positionierelemente 15 als über die Lagerdeckelseitenwände 12 vorragende Positionierstege ausgebildet, wie dies aus Fig. 3 und Fig. 4 ersichtlich ist. Die Positionierelemente 15 können aber auch eine andere Form aufweisen, beispielsweise können sie als Positionierrillen ausgebildet sein, die als Vertiefungen in die Lagerdeckelseitenwände 12 eingebracht sind.

Es ist auch möglich, dass auf der oder den Lagerdeckelseitenwänden 12 unterschiedlich ausgebildete Positionierelemente 15 angeordnet bzw. ausgebildet sind, beispielsweise sowohl Positionierstege als auch Positionierrillen.

Die Positionierelemente 15 können sich ausgehend von der Ebene der Spannflächen 5 über eine gesamte Lagerdeckelseitenwandhöhe 17 erstrecken. Es ist aber auch möglich, dass sich die Positionierelemente 15 nur über einen Teilbereich dieser Lagerdeckelseitenwandhöhe 17 erstrecken, wobei aber jedenfalls die Anordnung so sein sollte, dass sich die Positionierelemente 15 dabei auch zumindest über einen Teilbereich einer Seitenwandhöhe 18 der Seitenwände 11 des Lagerstuhls 2 erstrecken.

Durch das Zusammenspannen des Lagerdeckels 3 mit dem Lagerstuhl 2 über die Bolzen 8 schneiden sich die Positionierelemente 15 in die Seitenwände 11 des

Lagerstuhls 2 durch Materialverdrängung ein, wodurch die Positionierung des Lagerdeckels 3 und die Wiederpositionierung des Lagerdeckels 2 nach dessen Demontage, beispielsweise um das Gleitlager 4 zu reparieren, erreicht werden kann, sodass also der Lagerdeckel 3 bei der Wiedermontage wieder die korrekte Position relativ zum Lagerstuhl 2 einnimmt.

Die Positionierelemente 15 können über eine gesamte Längserstreckung 19 einen gleichbleibenden Querschnitt aufweisen. Es ist aber gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Lageranordnung 1 auch möglich, dass die Positionierelemente 15 des Lagerstuhls 2 über die Längserstreckung 19 zumindest teilweise sich verjüngend ausgebildet sind, wie dies aus Fig. 4 ersichtlich ist. Insbesondere ist ein in Richtung auf die Spannfläche 5 weisender, unterer Bereich 20 der Positionierelemente 15 verjüngend ausgebildet, beispielsweise spitz zulaufend ausgebildet. Es kann damit das Eindringen der Positionierelemente 15 in die Seitenwände 11 des Lagerstuhls 2 beim Zusammenspannen mit dem Lagerdeckel 3 vereinfacht werden.

Es ist aber auch möglich, dass die Positionierelemente 15 erst in einem Abstand 21 zur Ebene der Spannflächen 5 beginnend angeordnet sind, wie dies aus Fig. 5 ersichtlich ist. Es kann damit das Einführen des Lagerdeckels 3 in die Ausnehmung 9 des Lagerstuhls 2 vereinfacht werden. Der Abstand 21 kann ausgewählt sein aus einem Bereich von 0,5 mm bis 15 mm.

Zum einfacheren Eindringen in die Seitenflächen 11 des Lagerstuhls 2 können die Positionierelemente 15 einen zumindest annähernd dreieckförmigen Querschnitt – in Richtung ihrer Längserstreckung 19 betrachtet – aufweisen, sodass diese also in Art von Schneiden ausgebildet sind. Mit zumindest annähernd ist dabei gemeint, dass die Positionierelemente 15 auch teilweise mit einer Rundung versehen sein können. Insbesondere kann die Spitze des Dreiecks gerundet ausgeführt sein, wie dies aus Fig. 3 ersichtlich ist. Mit anderen Worten ausgedrückt, können die Positionierelemente 15 auch einen wellenförmigen Querschnitt aufweisen.

Es sind aber auch andere Querschnittsformen für die Positionierelemente 15 verwendbar, beispielsweise rautenförmige oder generell polygonale Querschnitte.

Bevorzugt ist die Längserstreckung 19 der Positionierelemente 15 größer als eine Höhe 22. Die Höhe 22 ist dabei der Überstand der Positionierelemente 15 über die Lagerdeckelseitenwand 12. Die Höhe 22 der Positionierelemente 15 kann ausgewählt sein aus einem Bereich von 5 µm bis 3 mm.

Gemäß einer anderen Ausführungsvariante der Lageranordnung 1 ist es möglich, dass die Positionierelemente 15 nicht wie bei den voranstehenden Ausführungsvarianten ausschließlich an den Lagerdeckelseitenwänden 12 des Lagerdeckels 3 sondern ausschließlich an den Seitenwänden 11 des Lagerstuhls 2 angeordnet bzw. ausgebildet sind.

Es ist weiter möglich, dass gemäß einer weiteren Ausführungsvariante der Lageranordnung 1 an den Lagerdeckelseitenwänden 12 des Lagerdeckels 3 und an den, den Lagerdeckelseitenwänden 12 gegenüberliegenden Seitenwänden 11 des Lagerstuhls 2 weitere Positionierelemente 15 angeordnet sind. Diese weiteren Positionierelemente 15 können komplementär zu den Positionierelementen 15 des Lagerdeckels 3 ausgebildet sein, d.h. mit einer Querschnittsform, die invers zu jener der Positionierelementen 15 des Lagerdeckels 3 ist. Dadurch können die Positionierelemente 15 des Lagerdeckels 3 mit den weiteren Positionierelementen 15 des Lagerstuhls 2 zusammenwirken. Beispielsweise können die Positionierelemente 15 des Lagerdeckels 3 als Positionierstege und die weiteren Positionierelemente 15 des Lagerstuhls 2 als Positionierrillen ausgebildet sein, wobei die Positionierstege 15 des Lagerdeckels 3 in die Positionierrillen des Lagerstuhls 2 eingreifen. Bevorzugt sind dabei die weiteren Positionierelemente 15 des Lagerstuhls 2 kleiner ausgeführt, sodass auch bei dieser Ausführungsvariante die Positionierelemente 15 des Lagerdeckels 3 in den Werkstoff des Lagerstuhls 3 einschneiden.

Prinzipiell ist auch die umgekehrte Version dieser Ausführungsform möglich, dass also beispielsweise die Positionierrillen am Lagerdeckel 3 und die Positionierstege am Lagerstuhl 2 ausgebildet sind.

Es ist weiter möglich, dass die weiteren Positionierelemente 15 am Lagerstuhl 2 nicht mit den Positionierelementen 15 am Lagerdeckel 3 zusammenwirken, son-

dern zu diesen versetzt angeordnet sind, sodass also beispielsweise sowohl die Positionierelemente 15 als auch die weiteren Positionierelemente 15 in den jeweiligen Werkstoff des anderen Bauteils einschneiden.

Nach einer anderen Ausführungsvariante der Lageranordnung 1 ist es zudem möglich, dass nicht nur die Positionierelemente 15 am Lagerdeckel 3 und gegebenenfalls die weiteren Positionierelemente 15 am Lagerstuhl 2 ausgebildet bzw. angeordnet sind, sondern dass zusätzlich Positionierelemente 15 an der Spannfläche 5 des Lagerdeckels 3 und/oder an der Gegenspannfläche 6 des Lagerstuhls 2 ausgebildet sind. Diese zusätzlichen Positionierelemente 15 können insbesondere entsprechend den in der AT 507 265 A1 beschriebenen Vorsprüngen ausgebildet sein. Es wird daher bezüglich dieser Vorsprünge ausdrücklich auf die Offenbarung der AT 507 265 A1 verwiesen, die in diesem Umfang einen Bestandteil der vorliegenden Beschreibung bildet. Beispielsweise können also die zusätzlichen Positionierelemente als diskrete Vorsprünge oder als Positionierstege, etc. ausgebildet sein.

In der bevorzugten Ausführungsvariante ist der Lagerstuhl 2 oder der Lagerdeckel 3 oder sind der Lagerstuhl 2 und der Lagerdeckel 3 als Sinterbauteile aus einem Sinterwerkstoff gefertigt.

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten der Lageranordnung 1, 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 diese bzw. deren Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|---------------------------|
| 1 | Lageranordnung |
| 2 | Lagerstuhl |
| 3 | Lagerdeckel |
| 4 | Gleitlager |
| 5 | Spannfläche |
| 6 | Gegenspannfläche |
| 7 | Bohrung |
| 8 | Bolzen |
| 9 | Ausnehmung |
| 10 | Außenoberfläche |
| 11 | Seitenwand |
| 12 | Lagerdeckelseitenwand |
| 13 | Spalt |
| 14 | Spaltbreite |
| 15 | Positionierelement |
| 16 | Stirnfläche |
| 17 | Lagerdeckelseitenwandhöhe |
| 18 | Seitenwandhöhe |
| 19 | Längserstreckung |
| 20 | Bereich |
| 21 | Abstand |
| 22 | Höhe |

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Lageranordnung (1) mit einem Lagerdeckel (3) und einem daran anliegenden Lagerstuhl (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerstuhl (2) im Bereich der Anordnung des Lagerdeckels (3) eine Ausnehmung (9) aufweist, in der der Lagerdeckel (3) angeordnet werden kann, und dass der Lagerdeckel (3) vertikal verlaufende Positionierelemente (15) aufweist, mit denen der Lagerdeckel (3) am Lagerstuhl (2) positionierbar ist.
2. Lageranordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (15) durch Positionierrillen und/oder Positionierstege gebildet sind.
3. Lageranordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausnehmung (9) des Lagerstuhls (2) zur Anordnung des Lagerdeckels (3) von Seitenwänden (11) begrenzt ist, wobei diese Seitenwände (11) weitere Positionierelemente (15) aufweisen.
4. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (15) des Lagerdeckels (3) eine Längserstreckung (19) aufweisen und über die Längserstreckung (19) zumindest teilweise sich verjüngend ausgebildet sind.
5. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (15) des Lagerdeckels (3) einen zumindest annähernd dreieckförmigen Querschnitt aufweisen.
6. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (3) vertikale Anlageflächen aufweist, mit denen er am Lagerstuhl (2) anliegt, und dass pro vertikaler Anlagefläche zumindest zwei Positionierelemente (15) angeordnet sind.

7. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Positionierelemente (15) zumindest annähernd komplementär zu den Positionierelementen (15) des Lagerdeckels (3) ausgebildet sind.

8. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (3) und der Lagerstuhl (2) jeweils horizontale Planflächen aufweisen, an denen der Lagerdeckel (3) an dem Lagerstuhl (3) anliegt, und dass an diesen Planflächen zumindest ein zusätzliches Positionierelement (15) angeordnet ist.

Fig.1

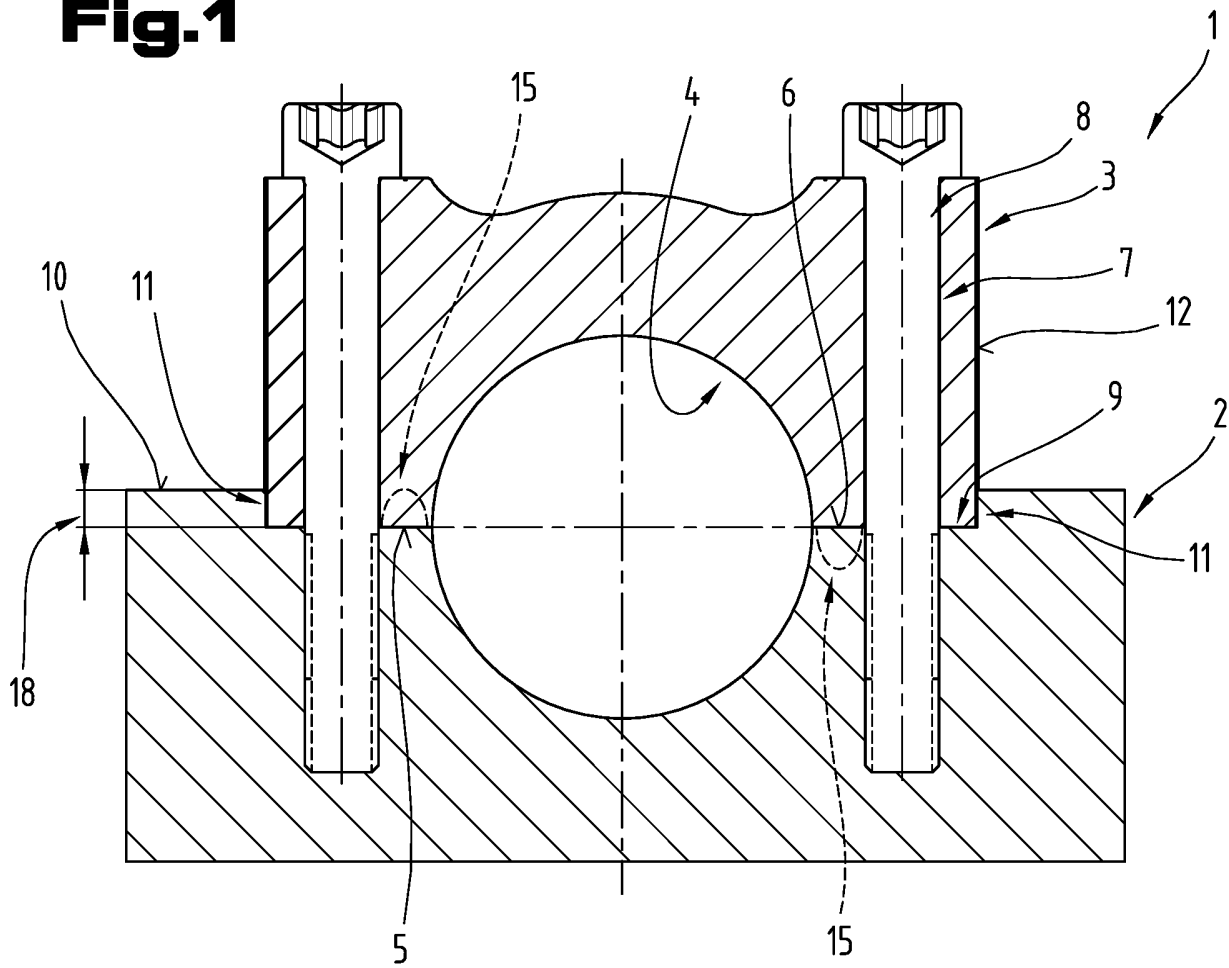


Fig.3

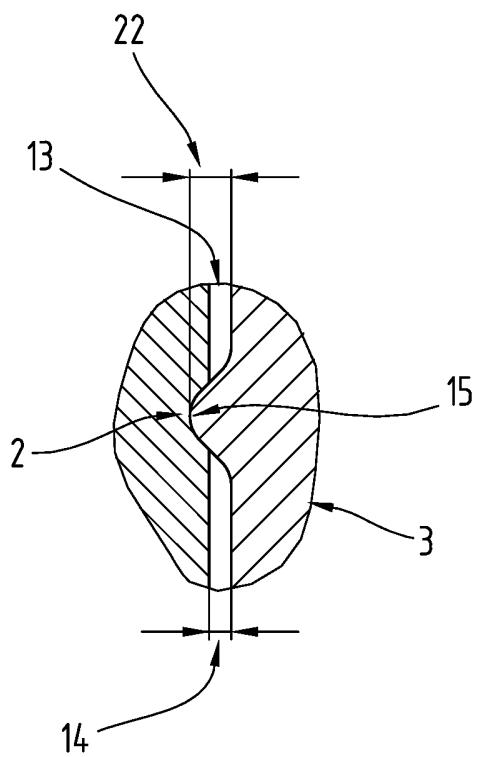
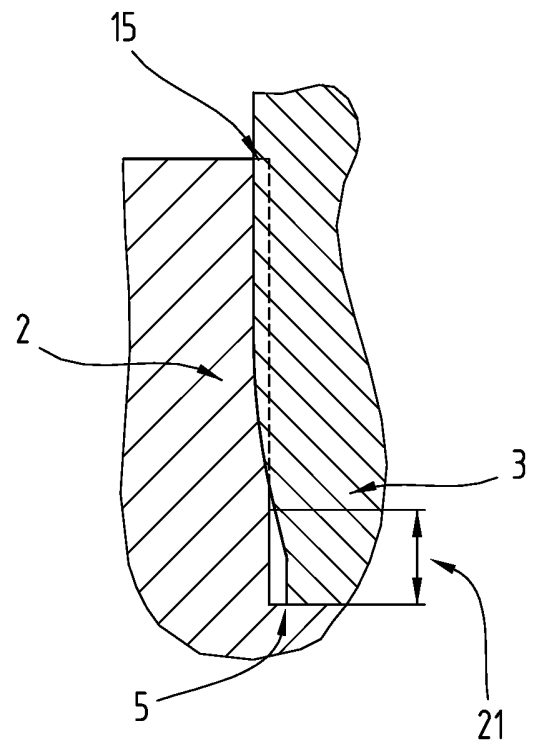


Fig.5



Miba Sinter Austria GmbH

Fig.2

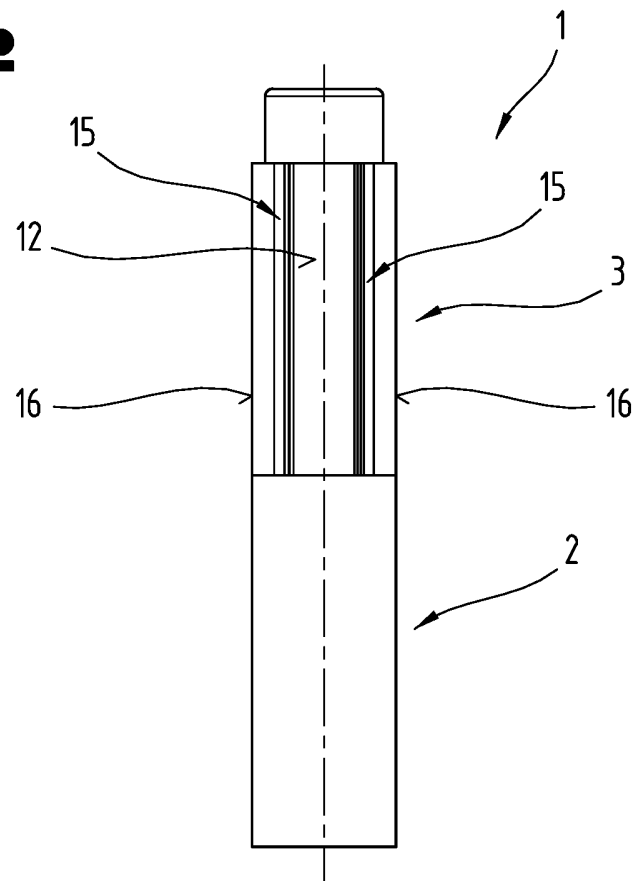
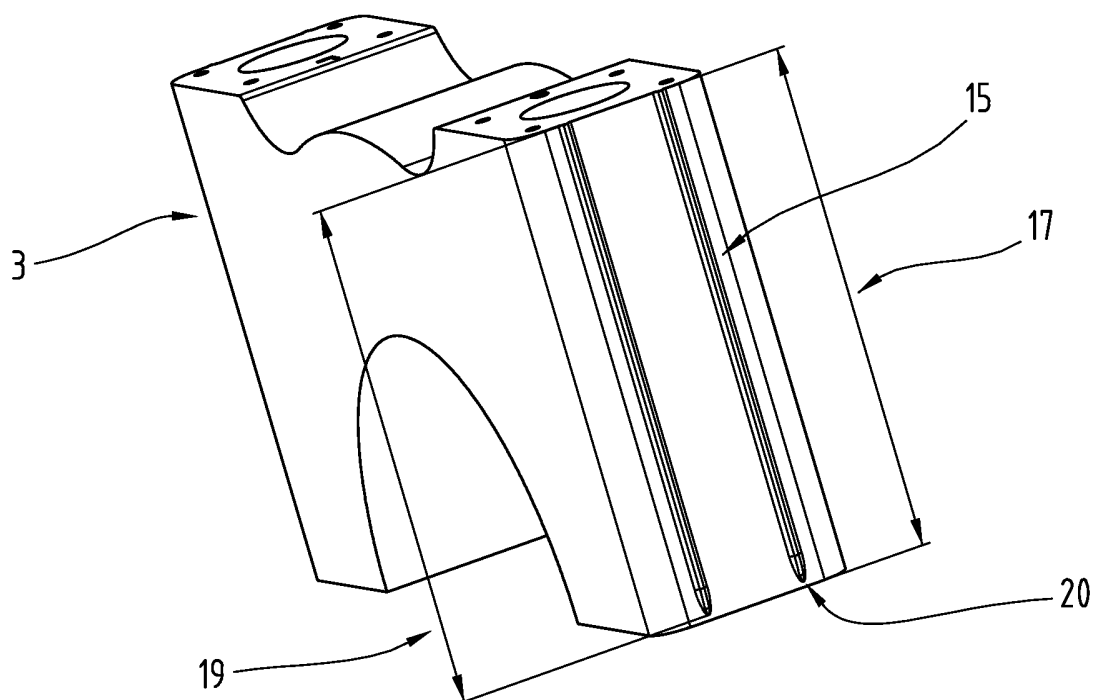


Fig.4



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

F16C 9/02 (2006.01); **F16C 35/02** (2006.01); **F16C 43/02** (2006.01); **F02F 7/00** (2006.01); **F16M 1/025** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

F16C 9/02 (2013.01); **F16C 35/02** (2013.01); **F16C 43/02** (2013.01); **F02F 7/0053** (2013.01); **F16M 1/025** (2013.01); **F16C 2220/20** (2013.01); **F16C 2220/40** (2013.01)

Recherchierte Prüfstoff (Klassifikation):

F16C, F02F, F16M

Konsultierte Online-Datenbank:

EPODOC, FULLTEXT

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **28.04.2015** eingereichten Ansprüchen **1-8** erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	US 6086258 A (CADLE, ECKSTEIN) 11. Juli 2000 (11.07.2000) Fig. 1, 2, 7-13, 24, Spalte 2 Zeilen 47-57, Spalte 5 Zeilen 8-27, 33-35, Spalte 6 Zeilen 36-57	1-7
Y		8
Y	AT 507265 A1 (MIBA SINTER AUSTRIA GMBH) 15. März 2010 (15.03.2010) Fig. 1, 2, Zusammenfassung	8
X	JP 2001050108 A (SUZUKI MOTOR CO) 23. Februar 2001 (23.02.2001) Fig. 1-5, Absätze [0012], [0022], [0026], [0028]	1-4, 7
X	JP 2007333170 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD) 27. Dezember 2007 (27.12.2007) Fig. 1-3	1-3, 6, 7
X	JP 2003041302 A (HITACHI POWDERED METALS) 13. Februar 2003 (13.02.2003) Fig. 1, 3-5, Absätze [0002], [0007], [0008], [0010]	1, 2, 5, 6

Datum der Beendigung der Recherche:
01.04.2016

Seite 1 von 1

Prüfer(in):

EHRENDORFER Kurt

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Patentansprüche

1. Lageranordnung (1) mit einem Lagerdeckel (3) und einem daran anliegenden Lagerstuhl (2), der im Bereich der Anordnung des Lagerdeckels (3) eine Ausnehmung (9) aufweist, in der der Lagerdeckel (3) angeordnet werden kann, und die zur Anordnung des Lagerdeckels (3) von Seitenwänden (11) begrenzt ist, wobei der Lagerdeckel (3) vertikal verlaufende Lagerdeckelseitenwände (12) aufweist und jede der beiden vertikal verlaufenden Lagerdeckelseitenwände (12) zumindest ein vertikal verlaufendes Positionierelement (15) aufweist, mit denen der Lagerdeckel (3) am Lagerstuhl (2) positionierbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (15) sich durch das Zusammenspannen des Lagerdeckels (3) mit dem Lagerstuhl (2) über Bolzen (8) in die Seitenwände (11) des Lagerstuhls (2) durch Materialverdrängung einschneiden.
2. Lageranordnung (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (15) durch Positionierrillen und/oder Positionierstege gebildet sind.
3. Lageranordnung (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (11) des Lagerstuhls (2) weitere Positionierelemente (15) aufweisen.
4. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (15) des Lagerdeckels (3) eine Längserstreckung (19) aufweisen und in Richtung der Längserstreckung (19) auf den Lagerstuhl (2) hin zumindest teilweise sich verjüngend ausgebildet sind.
5. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Positionierelemente (15) des Lagerdeckels (3) einen zumindest annähernd dreieckförmigen Horizontal-Querschnitt aufweisen.

6. Lageranordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass am Lagerdeckel (3) pro vertikaler Lagerdeckelseitenwand (12) zumindest zwei Positionierelemente (15) angeordnet sind.

7. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die weiteren Positionierelemente (15) zumindest annähernd komplementär zu den Positionierelementen (15) des Lagerdeckels (3) ausgebildet sind.

8. Lageranordnung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (3) und der Lagerstuhl (2) jeweils horizontale Planflächen aufweisen, an denen der Lagerdeckel (3) an dem Lagerstuhl (3) anliegt, und dass an diesen Planflächen zumindest ein zusätzliches Positionierelement (15) angeordnet ist.