

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. März 2010 (04.03.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/022420 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16C 9/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2009/000322

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. August 2009 (22.08.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1355/2008 1. September 2008 (01.09.2008) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MIBA SINTER AUSTRIA GMBH [AT/AT];
Dr.-Mitterbauer-Strasse 3, A-4663 Laakirchen (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DICKINGER, Karl
[AT/AT]; Falkenohren 42, A-4655 Vorchdorf (AT).
SCHMID, Herbert [AT/AT]; Seyrkam 27, A-4655 Vorchdorf (AT).
MÜLLER, Alexander [AT/AT]; Am Wiesen-
hof 26, A-4813 Altmünster (AT).

(74) Anwalt: ANWÄLTE BURGER UND PARTNER
RECHTSANWALT GMBH; Rosenauerweg 16, A-4580
Windischgarsten (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

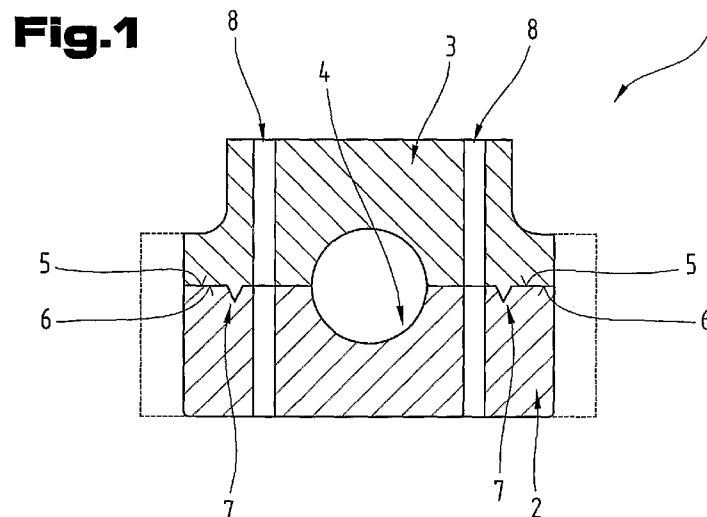
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BEARING COVER

(54) Bezeichnung : LAGERDECKEL



(57) Abstract: The invention relates to a bearing cover (3) for a split bearing arrangement (1) which comprises a bearing block (2) in addition to the bearing cover (3), wherein said bearing cover (3) has a clamping surface (5) which, in the assembled state of the bearing arrangement (1), rests against a corresponding clamping surface (6) of the bearing block (2) and at least one projection (7) is configured on the clamping surface (5), protruding the same, which can be pressed into the corresponding clamping surface (6) of the bearing block (2). The at least one projection (7) has a cross section (9) that varies along its extension on the clamping surface (5) and/or has the form of a cone, a truncated cone, a pyramid or a truncated pyramid.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/022420 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderun-

gen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

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 (5) aufweist, die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung (1) an einer Gegenspannfläche (6) des Lagerstuhls (2) anliegt, und wobei auf der Spannfläche (5) und über diese vorragend zumindest ein Vorsprung (7) ausgebildet ist, der in die Gegenspannfläche (6) des Lagerstuhls (2) eindrückbar ist. Der zumindest eine Vorsprung (7) weist einen Querschnitt (9) auf, der über seine Erstreckung auf der Spannfläche (5) variiert und/oder kegel- bzw. kegelstumpf- bzw. pyramiden- bzw. pyramidenstumpfförmig ausgebildet ist.

- 1 -

Lagerdeckel

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, sowie eine entsprechende Lageranordnung mit einem Lagerdeckel und einem daran anliegenden Lagerstuhl.

Aus der EP 1 075 605 B1 ist 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.

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 fixiert werden kann.

Diese Aufgabe der Erfindung wird bei dem eingangs genannten Lagerdeckel dadurch gelöst, dass der zumindest eine Vorsprung einen Querschnitt aufweist, der über seine Erstreckung auf

- 2 -

der Spannfläche variiert und/oder dass der zumindest eine Vorsprung kegel- bzw. kegelstumpf- bzw. pyramiden- bzw. pyramidenstumpfförmig ausgebildet ist.

5 Von Vorteil ist dabei, dass die Genauigkeit des Sitzes des Lagerdeckels auf dem Lagerstuhl vergrößert werden kann. Es wird damit also nicht nur der Vorteil des Standes der Technik erreicht, nach dem höhere Querkkräfte aufgenommen werden können, sondern es ist damit auch möglich Längskräfte in axialer Richtung des Lagers verlaufend besser aufzunehmen, sodass die auf die Lageranordnung einwirkenden Kräfte besser beherrscht werden können. Im Fall der kegel- bzw. kegelstumpf- bzw. pyramiden- bzw. pyramidenstumpfförmig Ausbildung des Vorsprungs werden dabei vorzugsweise mehrere dieser Vorsprünge über die Spannfläche verteilt angeordnet. Es kann also mit dem Lagerdeckel nach der Erfindung auch ein Formschluss in axialer Richtung der Lageranordnung erreicht werden. Darüber hinaus ist ein richtungskonformer Zusammenbau des Lagerdeckels mit dem Lagerstuhl besser sichergestellt. Zudem ist durch Vorsprünge, die einen variierenden Querschnitt aufweisen eine bessere Zentrierung erreichbar, sodass ein Verkippen des Lagerdeckels während des Zusammenbaus der Lageranordnung besser vermieden werden kann.

20 Aus produktionstechnischen Gründen wird bevorzugt, wenn der Vorsprung über seine Länge eine variierende eine Breite und/oder Höhe aufweist bzw. wenn gemäß einer Ausführungsvariante hierzu der Vorsprung einen sich in Richtung einer Breite der Spannfläche verjüngenden Querschnitt aufweist.

25 Gemäß einer Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest zwei Vorsprünge pro Spannfläche angeordnet sind, wobei die Querschnittsverjüngungen in entgegengesetzter Richtung, insbesondere gegengleich, verlaufend ausgebildet sind, wodurch der Vorteil erreicht wird, dass die Richtungsabhängigkeit der Aufnahme der Längskräfte bei Anordnung von sich nur verjüngenden Vorsprüngen keine Rolle mehr spielt, wie dies unter Umständen in der einfachsten Ausführungsvariante der Erfindung auftreten kann.

30 Die Vorsprünge können einen dreieckförmigen Querschnitt aufweisen, wodurch die Spannung beim Zusammenbau mit dem Lagerstuhl, das heißt das Eindringen der Vorsprünge in den Werkstoff des Lagerstuhls, verbessert werden kann und damit auch eine bessere Kräftebeherrschung erreicht werden kann.

- 3 -

Es ist dabei auch möglich, dass die Vorsprünge zumindest teilweise gerundet ausgeführt sind, um damit die Fixierung des Lagerdeckels am Lagerstuhl zu vereinfachen.

5 Zur Verbesserung dieses Effektes kann die Rundung einen Radius aufweisen, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,01 mm und einer oberen Grenze von 10 mm. Es wird damit auch möglich, insbesondere wenn die Spitze des Vorsprunges mit der Rundung versehen ist, diesen Bereich höher zu verdichten bzw. zu kalibrieren, sodass bei Fertigung des Lagerdeckels mittels Sintertechnologie diesem Bereich, der in die Gegen10 spannfläche des Lagerstuhls eingepresst wird, eine höhere mechanische Festigkeit verliehen werden kann.

Es ist dabei auch möglich, dass die Rundung einen Radius aufweist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,02 mm und einer oberen Grenze von 4 mm, bevorzugt einer unteren Grenze von 0,1 mm und einer oberen Grenze von 2 mm.

15 Um das Eindrücken der Vorsprünge des Lagerdeckels in die Gegen10 spannfläche des Lagerstuhls zu verbessern, weist zumindest eine der in Richtung der Breite der Spannfläche verlaufende Seitenfläche des Vorsprunges bzw. der Vorsprünge einen Neigungswinkel gegen die Spannfläche auf, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 90 ° und einer oberen Grenze von 160 °.

25 Zur Verbesserung dieses Effektes ist es von Vorteil, wenn dieser Neigungswinkel ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 100 ° und einer oberen Grenze von 145 °, insbesondere aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 115 ° und einer oberen Grenze von 130 °.

Es besteht weiters die Möglichkeit, dass der Vorsprung bzw. die Vorsprünge mit einer Ab30 setzung im Bereich zumindest einer von zwei Seitenflanken versehen ist bzw. sind, sodass die Materialverdrängung in der Gegen10 spannfläche des Lagerstuhls verbessert werden kann.

Mit Absetzung im Sinne der Erfindung ist eine Diskontinuität im Profilquerschnitt gemeint, beispielsweise eine Änderung im Neigungswinkel der Fläche zur Horizontalen.

- 4 -

Zur weiteren Verbesserung dieses Effektes ist gemäß einer weiteren Ausführungsvariante vorgesehen, dass die Absetzung eine Ausnehmung bzw. Vertiefung in der Seitenflanke bildet, welche zumindest einen Teil des verdrängten Materials der Gegenspannfläche aufnehmen kann. Es wird damit eine Art „Gebirgsprofil“ ausgebildet, die auch eine verbesserte Verspannung vom Lagerdeckel mit dem Lagerstuhl ermöglicht und damit zur Aufnahme höherer Kräfte, insbesondere Querkkräfte und Längskräfte, herangezogen werden kann. Zum besseren Verständnis der Erfindung wird diese anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert.

10 Es zeigen dabei jeweils in stark schematisch vereinfachter Darstellung:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine geteilte Lageranordnung;

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einem Lagerdeckel im Bereich der Spannfläche;

15

Fig. 3 einen Vorsprung im Querschnitt;

Fig. 4 eine andere Ausführungsvariante eines Vorsprungs im Querschnitt;

20 Fig. 5 eine weitere Ausführungsvariante eines Vorsprungs im Querschnitt;

Fig. 6 eine Ausführungsvariante eines Vorsprungs im Querschnitt;

Fig. 7 eine Ausführungsvariante eines Vorsprungs im Querschnitt;

25

Fig. 8 einen Ausschnitt aus einem Lagerdeckel in Schrägansicht im Bereich der Spannfläche mit verschiedenen Ausführungsvarianten von Vorsprüngen;

Fig. 9 einen Ausschnitt aus einem Lagerdeckel in Draufsicht mit sich in der Breite verändernden Vorsprüngen;

30

Fig. 10 einen Ausschnitt aus einem Lagerdeckel in Seitenansicht geschnitten mit einem sägezahnförmigen Vorsprung;

- 5 -

Fig. 11 einen Ausschnitt aus einem Lagerdeckel in Seitenansicht geschnitten mit einer Variante der Sägezahnform der Vorsprünge;

Fig. 12 einen Ausschnitt aus einem Lagerdeckel in Seitenansicht geschnitten mit einem im Querschnitt wellenförmigen Vorsprung;

Fig. 13 einen Ausschnitt aus einem Lagerdeckel in Draufsicht mit sich in der Breite verändernden Vorsprüngen.

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 bei einer Lageänderung sinngemäß auf die neue Lage zu übertragen.

Sämtliche Angaben zu Wertebereichen in gegenständlicher Beschreibung sind so zu verstehen, dass diese beliebige und alle Teilbereiche daraus mit umfassen, z.B. ist die Angabe 1 bis 10 so zu verstehen, dass sämtliche Teilbereiche, ausgehend von der unteren Grenze 1 und der oberen Grenze 10 mit umfasst sind, d.h. sämtliche Teilbereiche beginnen mit einer unteren Grenze von 1 oder größer und enden bei einer oberen Grenze von 10 oder weniger, z.B. 1 bis 1,7, oder 3,2 bis 8,1 oder 5,5 bis 10.

Fig. 1 zeigt eine geteilte Lageranordnung 1, wie sie beispielsweise in einem Maschinengehäuse einer Hubkolbenmaschine 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. Über die Spannflächen 5 vorragend ist an diesen zumindest ein Vorsprung 7 pro Spannfläche 5 angeordnet, der im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung in die Gegenspannfläche 6 des Lagerstuhls 2 durch das Zusammenspannen von Lagerstuhl 2 und Lagerdeckel 3 hineingedrückt wird. Für

- 6 -

das Spannen des Lagerstuhls 2 mit dem Lagerdeckel 3 ist in den distalen Endbereichen jeweils eine durchgehende Bohrung 8 angeordnet. In dieser Bohrung 8 findet ein nicht näher dargestellter Bolzen seine Aufnahme und wird mit entsprechenden Muttern die Vorspannung erreicht. 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 weiters 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.

Die Vorsprünge 7 sind bei dieser Ausführungsvariante an der dem Gleitlager 4 abgewandten Seite der Bohrungen 8 an der Spannfläche 5 angeordnet, können jedoch auch an der dem Gleitlager 4 zugewandten Seite der Bohrung 8 fakultativ oder zusätzlich angeordnet sein.

Zumindest die Vorsprünge 7 bestehen aus einem Werkstoff, der härter ist als der Werkstoff des Lagerstuhls 2 im Bereich der Gegenspannfläche 6, sodass diese Vorsprünge 7 durch das Zusammendrücken und Spannen von Lagerstuhl 2 und Lagerdeckel 3 in die Gegenspannfläche 6 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 Sintereisenwerkstoff hergestellt.

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

Wie besser aus Fig. 2 ersichtlich ist, welche den Lagerdeckel 3 im Bereich der Spannfläche 5 zeigt und zudem eine Ausführungsvariante darstellt mit jeweils 2 Vorsprüngen 7 pro Spannfläche 5, sind die Vorsprünge 7 derart ausgebildet, dass ein Querschnitt 9 in Richtung einer Breite 10 der Spannfläche 5, die sich in axialer Richtung der Lageranordnung 1 (Fig. 1) erstreckt, sich verjüngend ausgebildet ist, also die Querschnittsfläche des Vorsprunges 7 von einem Ende in Richtung auf das andere Ende des Vorsprunges 7 über ihre Längserstreckung in Richtung der Breite 10 sich verkleinert.

- 7 -

Es ist bei der Ausführungsvariante nach Fig. 1 möglich, dass sich die beiden Vorsprünge 7 auf den beiden Spannflächen 5 hinsichtlich ihres Querschnittes 9, das heißt der Querschnittsfläche, in entgegen gesetzter Richtung verjüngen, wie dies bei der Ausführungsvariante nach Fig. 2 für eine Spannfläche 5 dargestellt ist. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass diese Querschnittsverjüngung über die Breite 10 der beiden Spannflächen 5 für beide Vorsprünge 7 gleich gerichtet ist.

Es sei an dieser Stelle auch erwähnt, dass es möglich ist, dass, wie dies aus der Ausführungsvariante aus Fig. 2 ersichtlich ist, sich auch eine Höhe 11 über eine Länge 12 der Vorsprünge 7 in Richtung der Breite 10 der Spannfläche 5 verringert. Es besteht also die Möglichkeit, dass einerseits eine Basisbreite 13 (Fig. 3) der Vorsprünge 7 über die Länge 12 geringer wird. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass sich ein Neigungswinkel 14 (Fig. 3) mit dem eine Seitenfläche 15 gegen die Spannfläche 5 geneigt ist über die Länge 12 der Vorsprünge 7 sich vergrößert. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, dass Varianten hiervon, also beispielsweise eine sich verändernde Basisbreite 13 und sich ein verändernder Neigungswinkel 14 oder eine sich verändernde Basisbreite 13 und eine sich verändernde Höhe 11 oder ein sich verändernder Neigungswinkel 14 und eine sich verändernde Höhe 11 oder eine sich verändernde Basisbreite 13, eine sich verändernde Höhe 11 und ein sich verändernder Neigungswinkel 14 über die Länge 12 der Vorsprünge 7 ausgebildet wird.

Zudem sei erwähnt, dass obwohl in Fig. 1 lediglich ein Vorsprung 7 pro Spannfläche 5 bzw. in Fig. 2 zwei Vorsprünge 7 pro Spannfläche 5 angeordnet sind, auch mehr als zwei dieser Vorsprünge 7 pro Spannfläche 5 des Lagerdeckels 3 angeordnet werden, beispielsweise zwei unmittelbar nebeneinander liegend angeordnete Vorsprünge 7, sodass also 3, 4, 5, 6 oder mehr derartige Vorsprünge 7 an der Spannfläche 5 des Lagerdeckels 3 ausgebildet sein können.

Mit diesen sich hinsichtlich ihres Querschnittes 9 über die Länge 12 sich verändernden Vorsprüngen 7 wird einerseits eine bessere formschlüssige Verbindung zwischen Lagerstuhl 2 und Lagerdeckel 3 erreicht, andererseits können damit nicht nur Querbelastungen sondern auch Längsbelastungen in axialer Richtung, welche auf die Lageranordnung 1 einwirken, besser aufgenommen werden.

- 8 -

Der Neigungswinkel 14 mit dem die Seitenfläche 15 gegen die Spannfläche 5 geneigt ist, kann einen Wert aufweisen, der aus einem Bereich ausgewählt ist, mit einer unteren Grenze von 90 ° und einer oberen Grenze von 160 °.

- 5 Die Veränderung des Neigungswinkels 14 über die Länge 12 kann beispielsweise ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 5° pro 1 cm und einer oberen Grenze von 120 ° pro 1 cm.

Die Höhe 11 kann einen Maximalwert von 4 mm aufweisen.

10

Die Veränderung dieser Höhe 11 über die Länge 12 der Vorsprünge 7 kann beispielsweise ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0 mm pro 1 cm und einer oberen Grenze von 4 mm pro 1 cm, bzw. aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm pro 1 cm und einer oberen Grenze von 3 mm pro 1 cm.

15

Die Basisbreite 13 kann einen Maximalwert von 10 mm aufweisen.

20

Die Veränderung dieser Basisbreite 13 über die Länge 12 der Vorsprünge 7 kann beispielsweise ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0 mm pro 1 cm und einer oberen Grenze von 10 mm pro 1 cm, bzw. aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 1 mm pro 1 cm und einer oberen Grenze von 8 mm pro 1 cm, bzw. aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 2 mm pro 1 cm und einer oberen Grenze von 5 mm pro 1 cm.

25

Neben der Schneidenform bzw. der dreieckförmigen Querschnittsform der Vorsprünge 7 entsprechend den Fig. 1 bis 3 besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, dass zumindest die Spitze dieser Dreiecksform gerundet ausgeführt ist, wie dies aus Fig. 4 ersichtlich ist. Ein Radius 16 dieser Rundung kann dabei ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,01 mm und einer oberen Grenze von 4 mm. Es besteht dabei weiters die Möglichkeit, dass sich dieser Radius 16 der Rundung der Vorsprünge 7 über die Länge 12 (Fig. 2) verändert, also beispielsweise größer oder kleiner wird. Die Veränderung des Radius 16 über die Länge 12 der Vorsprünge 7 kann dabei in dem angegebenen Bereich schwanken, beispielsweise kann die Veränderung des Radius 16 über die Länge 12 ausgewählt sein aus ei-

30

- 9 -

nem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,02 mm pro 1 cm und einer oberen Grenze von 3 mm pro 1 cm.

Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass die Änderungen von Abmessungen der Vorsprünge 7, die zu den voranstehend beschriebenen Ausführungsvarianten der Erfindung genannt werden, vorzugsweise kontinuierlich verlaufend ausgebildet sind. Es besteht im Rahmen der Erfindung jedoch auch die Möglichkeit, diese Veränderungen diskontinuierlich, periodisch oder aperiodisch vorzusehen.

Es kann auch zumindest eine der Seitenflächen 15 der Vorsprünge 7, also beispielsweise die äußere oder die innere, dem Gleitlager 4 näher zugewandte oder beide, mit einer Bombierung versehen sein, wobei ein Bombierungsradius ausgewählt sein kann aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von $b/2$, d.h. der halben Breite der mit der Bombierung versehenen Fläche, und einer oberen Grenze von 4 m.

Wie aus Fig. 5 ersichtlich ist, besteht auch bei dem Lagerdeckel 1 (Fig. 1) nach der Erfindung wie im eingangs zitierten Stand der Technik die Möglichkeit, dass neben den Vorsprüngen 7 an diese angrenzend rillenförmige Ausnehmungen 17 in der Spannfläche 5 ausgebildet sind, um das während des Zusammenfügens des Lagerdeckels 3 mit dem Lagerstuhl 2 (Fig. 1) verdrängte Material zumindest teilweise in diesen Ausnehmungen 17 aufnehmen zu können. Der Querschnitt dieser Ausnehmungen 17 ist nicht zwingenderweise gerundet ausgeführt, sondern besteht auch die Möglichkeit, dreieckförmige, quadratische bzw. rechteckige oder trapezförmige Nuten als Ausnehmungen 17 vorzusehen, wobei Eckbereiche dieser Ausnehmungen mit Rundungen versehen sein können.

Die länglichen Vorsprünge 7 können weiters, wie dies in Fig. 6 dargestellt ist, im Bereich von Seitenflanken 18 mit einer Absetzung 19 versehen sein. Diese Absetzung 19 kann dabei derart ausgestaltet sein, dass der Neigungswinkel 14, mit dem die Seitenflanke 18 gegen die Spannfläche 5 geneigt ist, sich im Bereich der Absetzung 19 ändert, also größer wird, wodurch der Vorsprung 7 – geometrisch betrachtet – im Querschnitt 9 aus einem von der Spannfläche 5 sich in Richtung auf die Gegenspannfläche 6 (Fig. 1) sich erstreckenden, zumindest teilweise symmetrischen Trapez und einem von diesem aus verlaufenden Dreieck besteht. Es wird damit ebenfalls eine bessere Materialverdrängung während des Zusammenspannens und des

- 10 -

Eindrückens der Vorsprünge 7 in die Gegenspannfläche 6 des Lagerstuhls 2 (Fig. 1) erreicht. Ein dabei zusätzlich ausgebildeter Neigungswinkel 20 kann ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 90 ° und einer oberen Grenze von 170 °.

- 5 In einer Ausführungsvariante dazu kann der untere Bereich des Vorsprunges 7 nach Fig. 6 einen größeren Neigungswinkel 14 aufweisen und der obere Bereich, d.h. die Absetzung 19, einen dazu kleineren Neigungswinkel 20, sodass also der untere Bereich flacher und der obere Bereich steiler ausgeführt sind.
- 10 Wie aus Fig. 7 ersichtlich ist, besteht im Rahmen der Erfindung die Möglichkeit, dass diese Absetzung 19 des Vorsprunges 7 so weit ausgeführt ist, dass diese Absetzung 19 eine Ausnehmung 21 bzw. Vertiefung in der Seitenflanke 18 bildet, sodass ein „gebirgsförmiger“ Querschnitt des Vorsprunges 7 entsteht. Eine Tiefe 22 der Ausnehmung 21 kann dabei ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,01 mm und einer oberen
- 15 Grenze von 2 mm. Diese Tiefe 21 wird dabei senkrecht auf die Spannfläche 5 gemessen.

- Eine Höhe 23 der Absetzung 19 über der Spannfläche 5 kann dabei ausgewählt sein aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,01 mm und einer oberen Grenze von 3 mm, beispielsweise einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,1 mm und einer oberen Grenze von
- 20 2 mm.

- Sind an beiden Seitenflanken 18 Absetzungen 19 vorgesehen, so kann diese auf einer unterschiedlichen Höhe 23 liegen, beispielsweise die äußere höher als die innere, dem Gleitlager 4 näher zugewandte Absetzung 19.
- 25

- Fig. 8 zeigt eine Ausführungsvariante der Erfindung bei der die Vorsprünge 7 nicht länglich ausgebildet sind, wie dies zum Beispiel in Fig. 2 dargestellt ist, sondern diskrete Vorsprünge 7 vorgesehen sind. Diese Vorsprünge 7 können beispielsweise kegel- bzw. kegelstumpfförmig ausgebildet sein oder aber, wie dies im unteren Teil der Spannfläche 5 in Fig. 8 dargestellt ist,
- 30 pyramiden- oder pyramidenstumpfförmig. Es können dabei mehrere dieser Vorsprünge 7 über die Spannfläche 5 verteilt angeordnet sein. Bei den pyramidenförmigen Vorsprüngen 7 besteht wiederum die Möglichkeit, wie dies in Fig. 8 angedeutet ist, dass diese mit der Abset-

- 11 -

zung 19 versehen sind und die Seitenflächen der Spitze der Pyramide einen größeren Neigungswinkel zur Spannfläche 5 aufweisen, als die Seitenflächen des Pyramidenstumpfes.

5 Auch bei dieser Ausführungsvariante können um die Vorsprünge 7 verlaufend die Ausnehmungen 17 in der Spannfläche 5 ausgebildet sein, zur Aufnahme von Material, welches durch das Eindrücken der Vorsprünge 7 in die Gegenspannfläche 6 des Lagerstuhls 2 (Fig. 1) von diesen Vorsprüngen 7 verdrängt wird.

10 Selbstverständlich besteht auch bei dieser Variante der Erfindung die Möglichkeit, dass in den Seitenflächen der Vorsprünge 7 die Ausnehmungen 21 (Fig. 7) ausgebildet sind.

Es ist nicht zwingend vorgesehen, dass von den diskreten Vorsprüngen 7 nach Fig. 8 mehrere unterschiedliche, wie dies zur besseren Veranschaulichung der Erfindung dargestellt ist, vorgesehen werden.

15 Fig. 9 zeigt einen Ausschnitt aus dem Lagerdeckel 3 im Bereich der Spannfläche 5 in Draufsicht. Es sind dabei mehrere verschiedene Ausführungsvarianten der Vorsprünge 7 dargestellt.

20 Im linken Teil der Fig. 9 sind ein Vorsprung 7 gezeigt, der eine sich über die Länge 12 periodisch verändernde Breite 24 aufweist. Es sind dabei breitere Bereiche 25 und stegartige Bereiche 26 ausgebildet, die sich in der Abfolge abwechseln. Strichliert ist angedeutet, dass dieser Vorsprung 7 ebenfalls schneidenartig, gegebenenfalls mit einer Rundung versehen, ausgebildet sein kann.

25 Diese Abfolge von sich hinsichtlich der Breite 24 sich verjüngenden Bereiche 25, 26 kann in Rahmen der Erfindung auch zu jener in Fig. 9 beispielhaften Darstellung unterschiedlich sein, beispielsweise aperiodisch. Zudem kann die Länge der Bereiche 25, 26 in Richtung der Länge 12 des Vorsprungs 7 zu den dargestellten unterschiedlich sein. Es sind weiters auch mehrere Abstufungen bzgl. der Breite 24 möglich. Zudem können die in Draufsicht konischen Übergänge zwischen den Bereichen mit einem anderen Konuswinkel ausgeführt sein als dargestellt.

30

- 12 -

Im rechten Teil der Fig. 9 ist angedeutet, dass der Vorsprung 7 in den breiteren Bereichen 25 ein Plateau 27 aufweisen können, also abgeflacht sind. Anstelle der Plateaus 27 kann jedoch auch eine zumindest annähernd pyramidenförmiger Aufbau in diesem Bereich ausgeführt sein.

5

Fig. 10 zeigt eine andere Ausführungsvariante des Querschnittes 9, d.h. der Querschnittsveränderung des Vorsprungs 7. Dieser ist dabei im Querschnitt 9 in Seitenansicht mit einer sich verändernden Höhe 11 ausgebildet, die sägezahnförmig ist, mit einer ansteigenden ersten Flanke 28 und einer daran anschließenden zumindest annähernd senkrecht abfallenden zweiten Flanke 29. Die zweite Flanke 29 kann auch in der Richtung der ersten Flanke 28 geneigt ausgebildet sein, sodass eine Art Hinterschneidung entsteht.

10

Es besteht hier die Möglichkeit, dass zumindest einzelne der Zähne mit zueinander unterschiedlicher Höhe 11 ausgeführt sind. Auch kann zwischen den Zähnen ein Steg ausgebildet sein, der parallel zur Spannfläche 5 (z.B. Fig. 1) verläuft, bzw. können die Zähne beabstandet zueinander, also diskret, angeordnet sein. Weiters können auch bei dieser Ausführungsvariante die Seitenflächen gegen die Spannfläche 5 geneigt ausgeführt sein, wie dies voranstehend schon ausgeführt wurde.

15

20

In Ergänzung dazu zeigt Fig. 11 eine Ausführungsvariante der Zähne, bei der die Flanken 29 nicht senkrecht sondern in einem dazu verschiedenen Winkel geneigt gegen die Spannfläche 5 (Fig. 1) ausgeführt sind.

25

Mit Fig. 12 soll verdeutlicht werden, dass die Änderung der Höhe 11 des Vorsprungs 7 auch wellenförmig ausgeführt sein kann, wobei die Erfindung nicht auf die dargestellte Wellenform beschränkt ist, insbesondere sich die Höhe 11 auch diskontinuierlich bzw. aperiodisch über die Länge 12 (Fig. 2) des Vorsprungs 7 verändern kann.

30

Fig. 13 soll schließlich verdeutlichen, dass der Vorsprung 7 auch hinsichtlich seiner Breite 24 eine wellenförmige Veränderung aufweisen kann, wobei auch hier wiederum, wie dies im linken Teil der Fig. 13 strichliert angedeutet ist, eine Schneidenform, gegebenenfalls mit abgerundeter Spitze, ausgebildet sein kann.

- 13 -

Diese Wellenform kann, wie im linken Teil der Fig. 13 dargestellt, mit einer Spiegelebene ausgeführt sein, oder, wie im rechten Teil der Fig. 13 gezeigt, schlangenlinienförmig ausgebildet sein, wobei auch hier wieder Bereiche 25 mit größerer Breite 24 angeordnet sein können.

5

Es sei erwähnt, dass es selbstverständlich möglich ist, mehrere geometrisch unterschiedlich ausgeformte Vorsprünge 7 auf einer Spannfläche 5 vorzusehen, beispielsweise die länglichen, insbesondere schneidenförmigen bzw. mit einer Rundung im Bereich der Spitze der Schnei-

10

den versehenen Vorsprünge 7 mit den diskreten Vorsprüngen 7 nach Fig. 8.

Der Vollständigkeit halber soll erwähnt sein, dass die beiden Spannflächen 5 des Lagerdeckels 3 identisch ausgeführt sein können.

15

Die Ausführungsbeispiele zeigen mögliche Ausführungsvarianten des Lagerdeckels 3, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf die speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern vielmehr auch diverse Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander möglich sind und diese Variationsmöglichkeit aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegt.

20

Der Ordnung halber sei abschließend darauf hingewiesen, dass zum besseren Verständnis des Aufbaus Lagerdeckels 3 dieser bzw. dessen Bestandteile teilweise unmaßstäblich und/oder vergrößert und/oder verkleinert dargestellt wurden.

25

30

- 14 -

Bezugszeichenaufstellung

5	1	Lageranordnung
	2	Lagerstuhl
	3	Lagerdeckel
	4	Gleitlager
	5	Spannfläche
10	6	Gegenspannfläche
	7	Vorsprung
	8	Bohrung
	9	Querschnitt
15	10	Breite
	11	Höhe
	12	Länge
	13	Basisbreite
	14	Neigungswinkel
20	15	Seitenfläche
	16	Radius
	17	Ausnehmung
	18	Seitenflanke
	19	Absetzung
25	20	Neigungswinkel
	21	Ausnehmung
	22	Tiefe
	23	Höhe
	24	Breite
30	25	Bereich
	26	Bereich
	27	Plateau
	28	Flanke
	29	Flanke

40

45

50

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 (5) aufweist,
5 die im zusammengebauten Zustand der Lageranordnung (1) an einer Gegenspannfläche (6) des Lagerstuhls (2) anliegt, und wobei auf der Spannfläche (5) und über diese vorragend zumindest ein Vorsprung (7) ausgebildet ist, der in die Gegenspannfläche (6) des Lagerstuhls (2) eindrückbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der zumindest eine Vorsprung (7) einen Querschnitt (9) aufweist, der über seine Erstreckung auf der Spannfläche (5) variiert und/oder
10 dass der zumindest eine Vorsprung (7) kegel- bzw. kegelstumpf- bzw. pyramiden- bzw. pyramidenstumpfförmig ausgebildet ist.
2. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Breite (24) und/oder Höhe (11) des Vorsprungs (7) über eine Länge (12) des Vorsprungs (7) variiert.
15
3. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (7) einen sich in Richtung einer Breite (10) der Spannfläche (5) verjüngenden Querschnitt (9) aufweist.
- 20 4. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Vorsprünge (7) pro Spannfläche (5) angeordnet sind, wobei die Querschnittsverjüngungen in entgegengesetzter Richtung, insbesondere gegengleich, verlaufend ausgebildet ist.
5. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
25 dass die Vorsprünge (7) einen dreieckförmigen Querschnitt (9) aufweisen.
6. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (7) zumindest teilweise gerundet ausgeführt sind.
- 30 7. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rundung einen Radius (16) aufweist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 0,01 mm und einer oberen Grenze von 4 mm.

- 16 -

8. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest eine der in Richtung der Breite (10) der Spannfläche (5) verlaufende Seitenfläche (15) des Vorsprungs (7) bzw. der Vorsprünge (7) einen Neigungswinkel (14) gegen die Spannfläche (5) aufweist, der ausgewählt ist aus einem Bereich mit einer unteren Grenze von 90 ° und einer oberen Grenze von 160 °.

9. Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Vorsprung (7) bzw. die Vorsprünge (7) mit einer Absetzung (19) im Bereich zumindest einer von zwei Seitenflanken (18) versehen ist bzw. sind.

10. Lagerdeckel (3) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Absetzung (19) eine Ausnehmung (21) bzw. Vertiefung in der Seitenflanke (18) bildet.

11. Lageranordnung (1) mit einem Lagerdeckel (3) und einem daran anliegenden Lagerstuhl (2), dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerdeckel (3) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 gebildet ist.

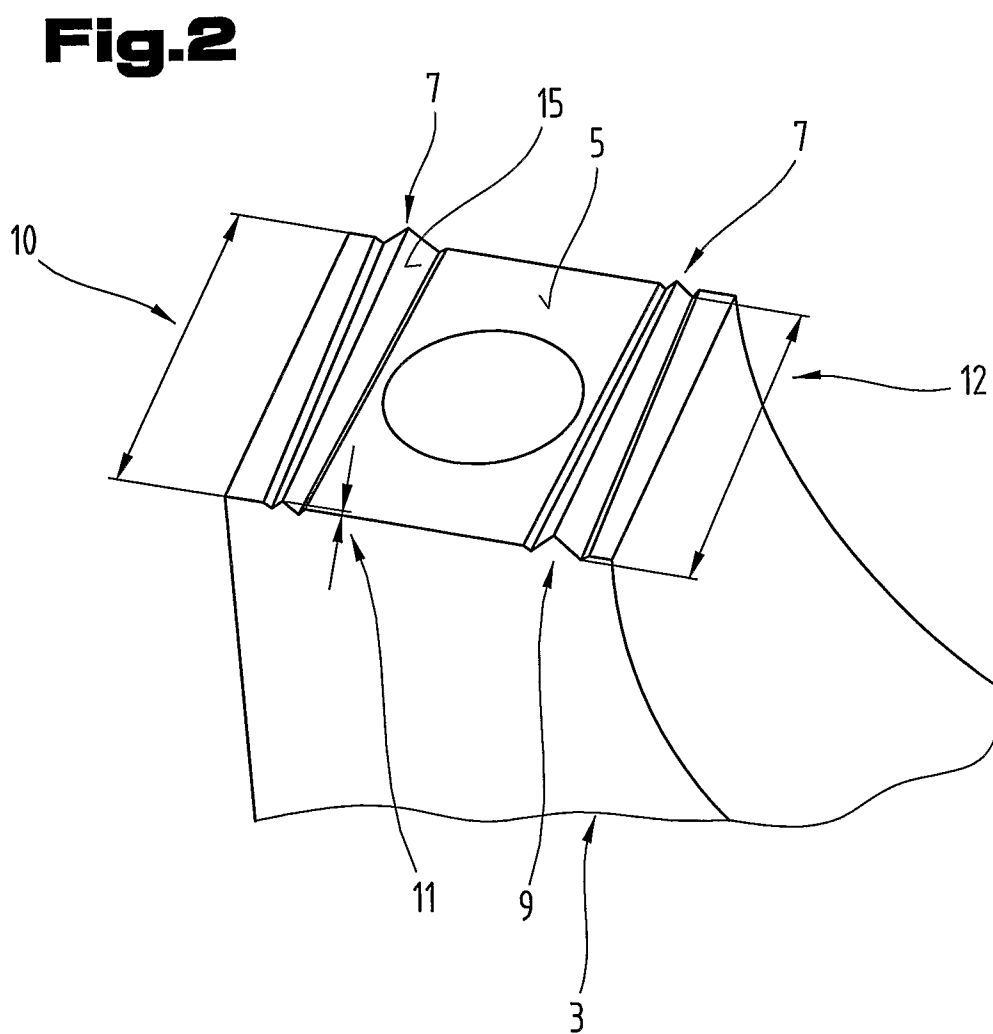
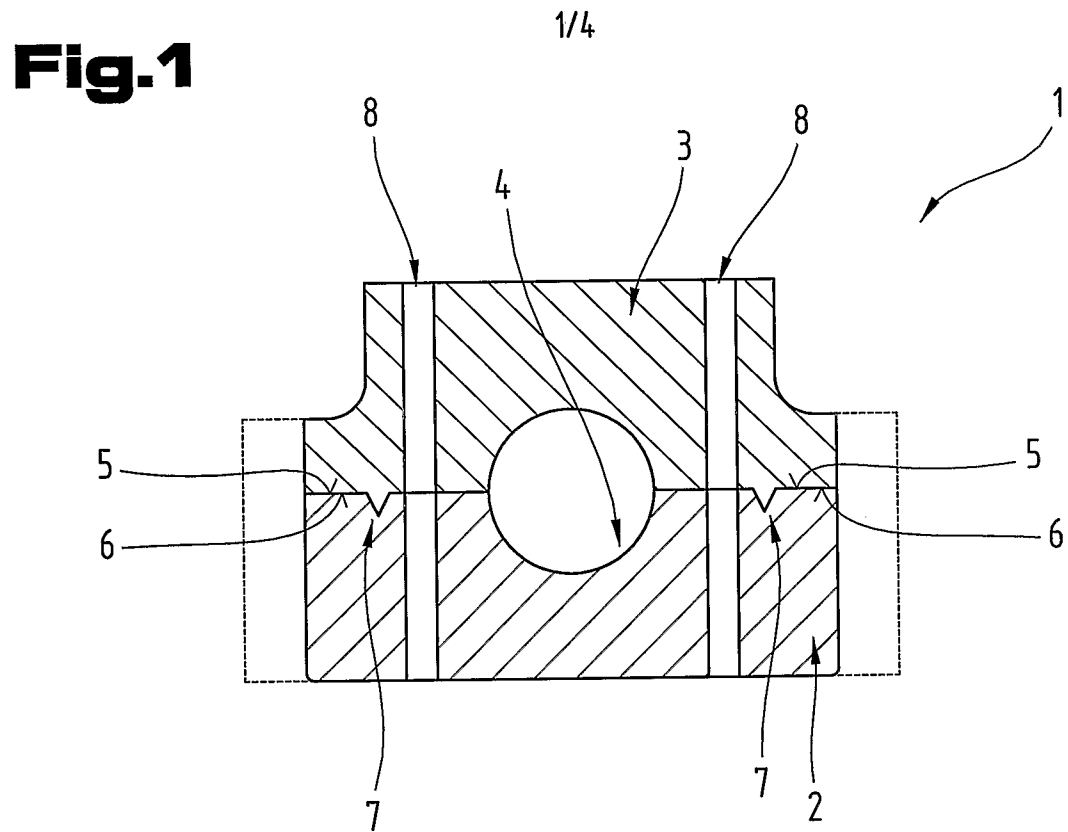


Fig.3

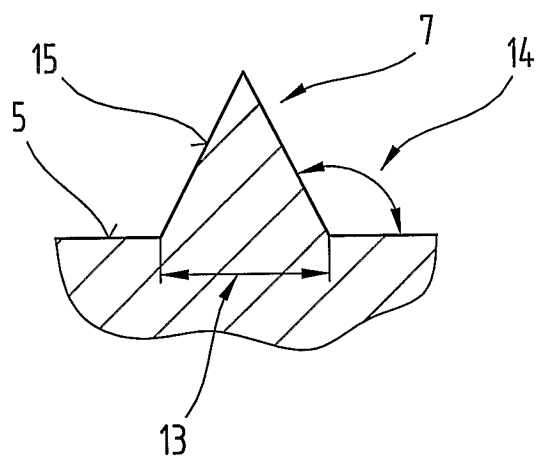


Fig.4

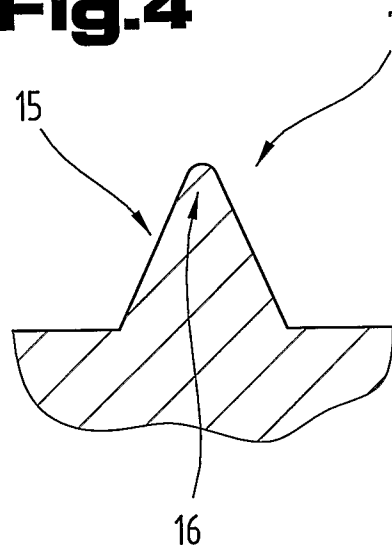


Fig.5

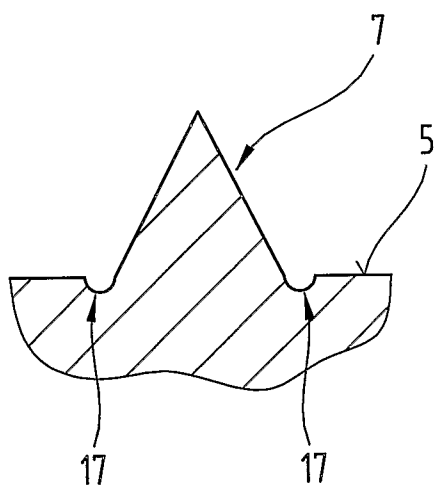


Fig.6

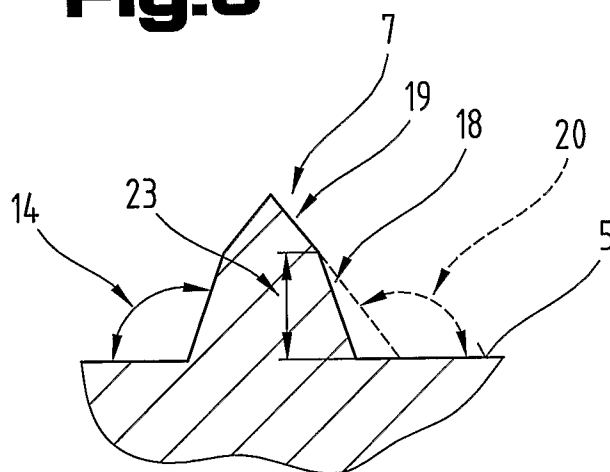


Fig.7

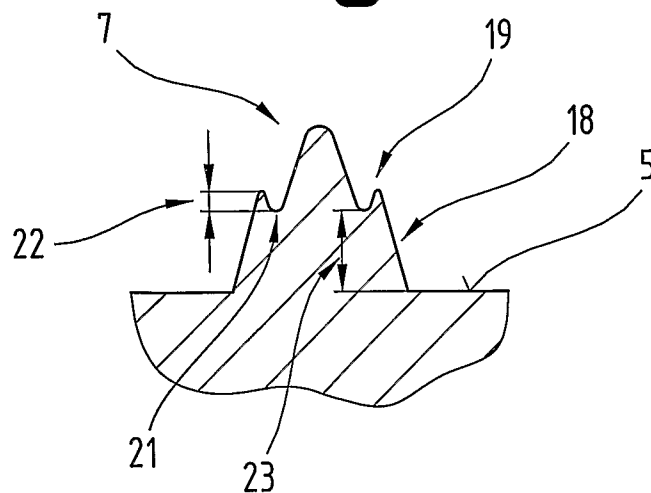
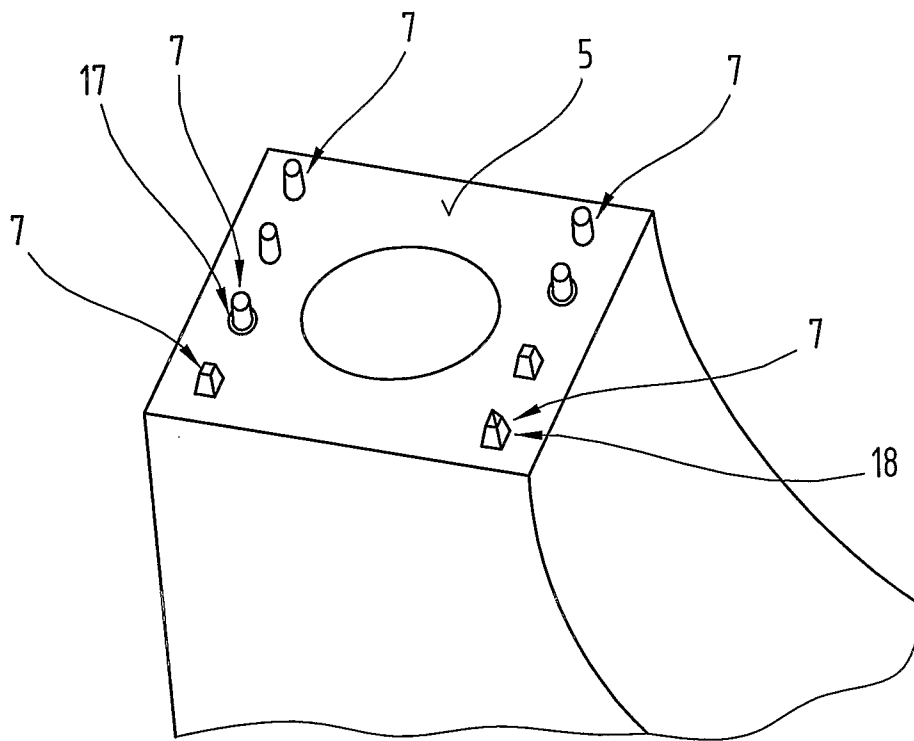


Fig.8



4/4

Fig.9

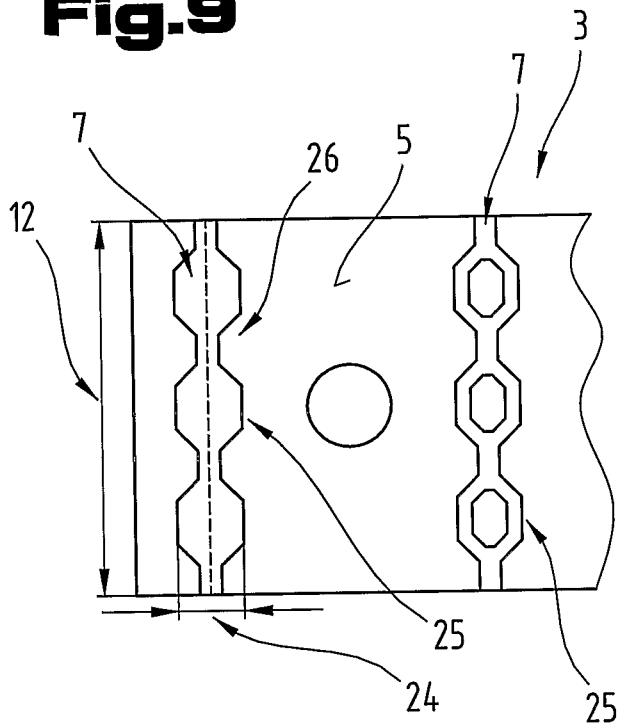


Fig.12

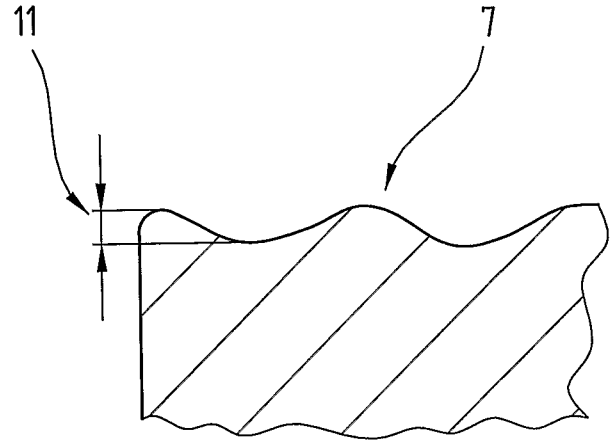


Fig.10

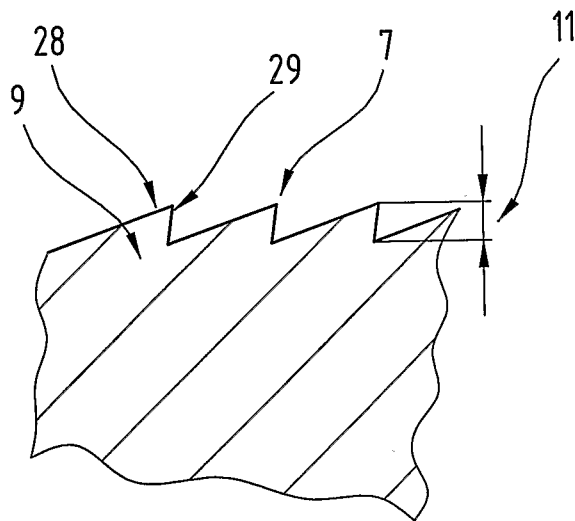


Fig.13

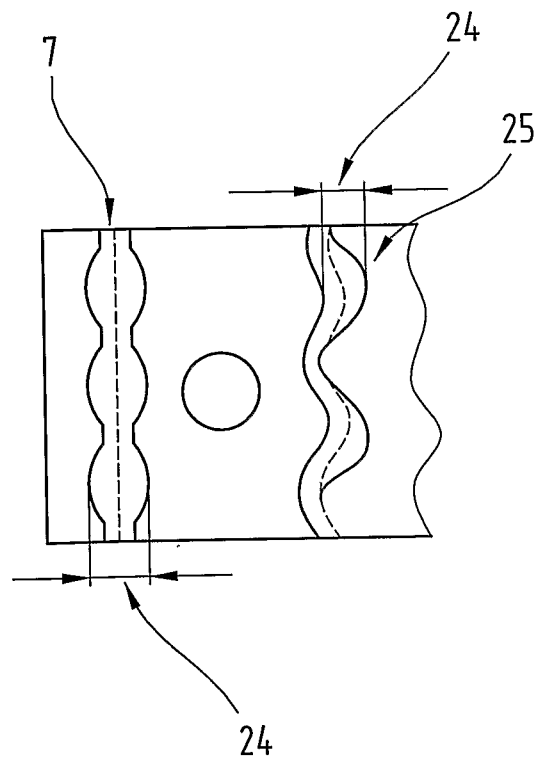
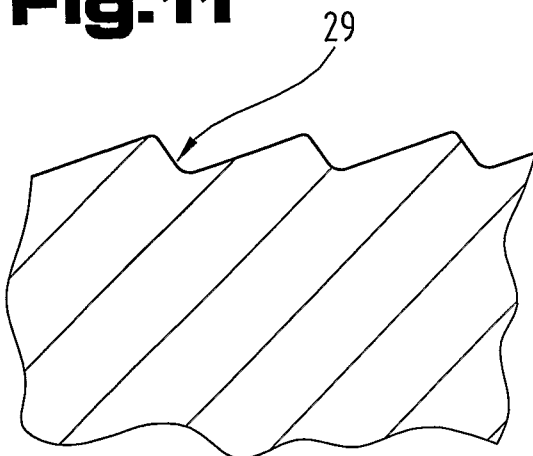


Fig.11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/AT2009/000322

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. F16C9/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 471 406 B1 (CADLE TERRY M [US] ET AL) 29 October 2002 (2002-10-29) abstract; claims 1,2; figures 4C,11	1-2,5-8, 11
X	EP 0 882 901 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 9 December 1998 (1998-12-09) figures 1-8 column 1, line 51 - column 2, line 1 column 2, lines 12-16,33-38,43-46,51-55 column 3, line 30 - column 4, line 7	1-2,8,11
A	EP 1 075 605 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 14 February 2001 (2001-02-14) cited in the application figure 2	3,9
	----- -/--	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2010

Date of mailing of the international search report

10/02/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maukonen, Kalle

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/AT2009/000322

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 07 661 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 24 August 2000 (2000-08-24) figures 1,4 -----	1
A	DE 198 19 080 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 4 November 1999 (1999-11-04) figures 1,2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/AT2009/000322

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6471406	B1	29-10-2002	NONE	
EP 0882901	A2	09-12-1998	JP 11072113 A US 6017151 A	16-03-1999 25-01-2000
EP 1075605	A1	14-02-2001	DE 19819081 A1 WO 9956028 A1 ES 2213367 T3 JP 4288001 B2 JP 2002513123 T US 6431759 B1	04-11-1999 04-11-1999 16-08-2004 01-07-2009 08-05-2002 13-08-2002
DE 19907661	A1	24-08-2000	EP 1031723 A2	30-08-2000
DE 19819080	A1	04-11-1999	WO 9956027 A1 EP 1073849 A1 JP 2002513122 T US 6435723 B1	04-11-1999 07-02-2001 08-05-2002 20-08-2002

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16C9/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETERecherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 471 406 B1 (CADLE TERRY M [US] ET AL) 29. Oktober 2002 (2002-10-29) Zusammenfassung; Ansprüche 1,2; Abbildungen 4C,11	1-2,5-8, 11
X	EP 0 882 901 A2 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Abbildungen 1-8 Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 1 Spalte 2, Zeilen 12-16,33-38,43-46,51-55 Spalte 3, Zeile 30 - Spalte 4, Zeile 7	1-2,8,11
A	EP 1 075 605 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 14. Februar 2001 (2001-02-14) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 2	3,9

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen
 ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Februar 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/02/2010

 Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maukonen, Kalle

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 07 661 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 24. August 2000 (2000-08-24) Abbildungen 1,4 -----	1
A	DE 198 19 080 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 4. November 1999 (1999-11-04) Abbildungen 1,2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2009/000322

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 6471406	B1	29-10-2002	KEINE		
EP 0882901	A2	09-12-1998	JP	11072113 A	16-03-1999
			US	6017151 A	25-01-2000
EP 1075605	A1	14-02-2001	DE	19819081 A1	04-11-1999
			WO	9956028 A1	04-11-1999
			ES	2213367 T3	16-08-2004
			JP	4288001 B2	01-07-2009
			JP	2002513123 T	08-05-2002
			US	6431759 B1	13-08-2002
DE 19907661	A1	24-08-2000	EP	1031723 A2	30-08-2000
DE 19819080	A1	04-11-1999	WO	9956027 A1	04-11-1999
			EP	1073849 A1	07-02-2001
			JP	2002513122 T	08-05-2002
			US	6435723 B1	20-08-2002