(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
2. April 2015 (02.04.2015)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2015/044217 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
F16J 15/32 (2006.01) *B28B 23/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/070394

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. September 2014 (24.09.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 219 297.5
25. September 2013 (25.09.2013) DE

(71) Anmelder: **AKTIEBOLAGET SKF** [SE/SE]; S-41550 Göteborg (SE). **SKF ECONOMOS DEUTSCHLAND GMBH** [DE/DE]; Robert-Bosch-Strasse 11, 74321 Bietigheim-Bissingen (DE).

(72) Erfinder: **FRIEDRICH, Hans-Jürgen**; Roseneller 1, 97486 Königsberg-Römershofen (DE). **GÖTZ, Johannes**; Landrat-Wolf-Straße 34, 97520 Röthlein (DE). **KRAUSE, Thomas**; Johann-Köhler-Straße 41, 97506 Grafenrheinfeld (DE). **MENIG, Fred**; Am Lagberg 41, 97717 Sulzthal (DE). **NESTLE, Albrecht**; Grafensteinstr. 37, 96052 Bamberg (DE). **RICHTER, Jochen**; Schwenkweg 12, 97531 Theres (DE). **SCHAAB, Armin**; Schiestlstr. 25 e, 97080 Würzburg (DE). **SCHMALBRUCH, Iver**; Talweg 3, 97517 Rannungen (DE). **SEUBERLING, Mathias**; Raiffeisenstraße 9, 97633 Großeibstadt (DE).

(74) Anwalt: **KUHSTREBE, Jochen**; Gunnar-Wester-Straße 12, 97421 Schweinfurt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING ARRANGEMENT

(54) Bezeichnung : DICHTUNGSANORDNUNG

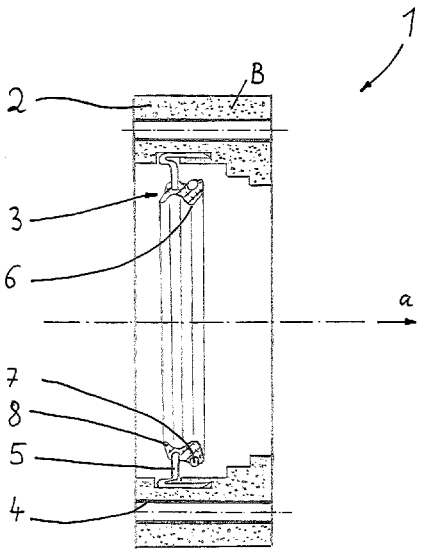


Fig.

(57) Abstract: The invention relates to a sealing arrangement (1) which comprises a main part (2) with a sealing element (3) directly or indirectly secured therein. In order to achieve a lightweight and stable arrangement that has a high degree of mechanical stability, the invention suggests that said main part (2) at least partially consists of a material (B) which can have a pourable consistency at room temperature (T = 20°C).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung (1), umfassend einen Grundkörper (2), in dem ein Dichtungselement (3) direkt oder indirekt befestigt ist. Um eine leichte und stabile Anordnung zu schaffen, die eine hohe mechanische Stabilität aufweist, sieht die Erfindung vor, dass der Grundkörper (2) zumindest teilweise aus einem Material (B) besteht, das bei Raumtemperatur (T = 20°C) eine gießfähige Konsistenz aufweisen kann.

WO 2015/044217 A1

GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

Beschreibung

Dichtungsanordnung

Die Erfindung betrifft eine Dichtungsanordnung, umfassend einen Grundkörper, in dem ein Dichtungselement direkt oder indirekt befestigt ist.

Gattungsgemäße Dichtungsanordnungen werden – auch wenn sie für große Durchmesser auszuführen sind, wie es beispielsweise in Windkraftanlagen der Fall ist – so hergestellt, dass ein Dichtungsträger, d. h. ein Dichtungsgrundkörper aus einem Vollmaterial spanend herausgearbeitet wird. Alternativ kann auch auf eine Blechkonstruktion zurückgegriffen werden, so dass ein Blech in die benötigte Form des Grundkörpers gebracht wird.

Beim Herausarbeiten aus dem Vollen entsteht nachteilig eine große Menge an Verschnitt. Bei Blechkonstruktionen muss eine Vielzahl von Blechelementen gehandhabt werden. In beiden Fällen liegt ein relativ hohes Gewicht vor, da in jedem Falle als Ausgangsprodukt ein Metall verwendet wird.

Das Dichtungselement selber wird in den Grundkörper eingepresst und muss dort fixiert werden, um ein Wandern in axialer und in Umfangsrichtung zu verhindern.

Eine weitere Möglichkeit der Herstellung des Dichtungs-Grundkörpers ist es, diesen als Blech-Schweißkonstruktion auszubilden. Der Nachteil eines hohen Gewichts und einer aufwändigen Fertigung bleibt allerdings auch hier bestehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dichtungsanordnung der gattungsgemäßen Art vorzuschlagen, die eine steife und stabile, dennoch aber leichte Bauweise hat

und die kostengünstig zu realisieren ist. Demgemäß wird eine hohe mechanische Stabilität der Dichtungsanordnung angestrebt, wobei diese allerdings möglichst leicht sein soll. Dabei sollen auch bauteiltypischen Anforderungen erfüllt werden, was beispielsweise die Befestigungsmittel anbelangt, mit denen eine Anbindung der Dichtungsanordnung an andere Maschinenteile, insbesondere an angrenzende Lager, erfolgen kann.

Die Lösung dieser Aufgabe durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper der Dichtungsanordnung zumindest teilweise aus einem Material besteht, das bei Raumtemperatur (T = 20°C) eine gießfähige Konsistenz aufweisen kann.

Das Material ist dabei insbesondere Beton, speziell Mineralguss; der Grundkörper wird demgemäß in Mineralguss statt in Metall ausgeführt.

In den Grundkörper kann mindestens ein Einlegeteil integriert sein, das vom Material des Grundkörpers zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, umgeben ist. Bei dem Einlegeteil kann es sich um eine Hülse handeln, die zum Durchtritt eines Befestigungselements, insbesondere einer Schraube, ausgebildet ist.

Auf diese Weise kann ein Befestigungsabschnitt mit einem metallisch verstärkten Bereich realisiert werden, wobei das metallische Teil in das Material des Grundkörpers eingebettet oder eingeklebt ist. Bei dem metallischen Teil handelt es sich insbesondere um eine Hülse, um eine Gewindehülse, um einen Gewindebolzen, um ein Positioniermittel (z. B. Passstift), um ein Drehmomentübertragungsmittel (z. B. Passfeder), um einen Befestigungsanker oder um einen Befestigungshaken.

In dem Grundkörper können Hohlräume ausgebildet sein, insbesondere Kanäle zum Durchleiten eines Kühl- oder Heizfluids (flüssig oder gasförmig) oder eines Schmiermittels. Damit wird die Funktionalität der Dichtungsanordnung wesentlich erhöht. Das gilt auch mit Blick darauf, dass neben den angesprochenen Kühl- und Schmierkanälen auch Sensoren in den Grundkörper integriert werden können, die der Dichtungsanordnung Zusatzfunktionen verleihen.

Die Hohlräume bzw. Kanäle können in fertigungstechnisch einfacher Weise in den Grundkörper aus Mineralguss beim Gießvorgang mit eingegossen werden.

Damit kann in vorteilhafter Weise eine Leistungssteigerung erreicht werden, die sich beispielsweise infolge einer Kühlung des Bauteils ergibt. Alternativ kann eine Anlage vor dem Start vorgewärmt werden, um beispielsweise das Schmieröl auf Betriebstemperatur zu bringen bzw. die Viskosität des Schmierfetts zu senken. Dadurch können Anlaufmomente reduziert und Lagerschädigungen vermieden werden. Auch integrierte Schmierstoffkanäle sind denkbar.

Durch das Eingießen besagter Kanäle können nachträgliche Bearbeitungskosten eingespart werden. Auch ist es möglich, die Kanäle in der Geometrie optimiert und an den bestmöglichen Stellen des Bauteils zu positionieren.

Kühlkanäle können näher und flächiger an der Wärmequelle liegen; die Kühlleistung kann sich erhöhen.

Gemäß einer Möglichkeit wird das Dichtungslement direkt mit in den Grundkörper der Dichtungsanordnung eingegossen, wenn letzterer durch Vergießen von Polymerbeton hergestellt wird.

Das Dichtungselement kann aber auch gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung mittelbar über ein Trägerelement am Grundkörper angeordnet sein. Das Trägerelement ist dabei zumindest teilweise vom Material des Grundkörpers umgeben, es hat einen Abschnitt zum Halten des Dichtungselements. Das Dichtungselement ist in diesem Falle bevorzugt am Trägerelement lösbar befestigt.

Hiermit kann bei Bedarf die Möglichkeit geschaffen werden, eine austauschbare Dichtung (d. h. ein austauschbares Dichtungelement) zu realisieren. Das Trägerelement wird hiernach von der eigentlichen Dichtung, d. h. vom Dichtungselement getrennt. Somit wird das Trägerelement (z. B. ausgebildet als Trägerring) in den Grundkörper der Dichtungsanordnung bei deren Herstellung eingegossen; das Dichtungselement kann dann nach Belieben am Trägerelement montiert und demontiert werden.

Es besteht natürlich auch die Möglichkeit einer klassischen Montage und Demontage des Dichtungselement am Grundkörper.

Das Material des Grundkörpers besteht bevorzugt aus Füllstoffen und aus einem Binder, gegebenenfalls noch aus Additiven. Der Füllstoff weist dabei bevorzugt einen Gewichtsanteil zwischen 80 % und 95 % auf. Der Binder hat bevorzugt einen Gewichtsanteil zwischen 5 % und 20 %. Alle Bestandteile des Material haben zusammen 100 Gew.-%.

Der Binder kann aus einem Harz und einem Härter bestehen. Das Harz ist dabei bevorzugt ein Epoxydharz (mit Epoxid- und Hydroxylgruppen); bewährt haben sich auch Phenolharze, ungesättigte Polyesterharze, Silikonharze, Polyurethan-Gießharze und Melamin/Formaldehyd-Harze. Der Härter kann ein aminischer Härter sein. Die Aushärtung der Harze kann kalt oder warm erfolgen.

Der Füllstoff kann aus organischem Material bestehen, wobei in diesem Falle besonders an Holz, Lignin, Graphit, Bambusfasern, Kokosfasern, Baumwollfasern, Kunststofffasern, Fließ, Sisal, Hanf, Flachs und/oder geschäumten Kunststoff (insbesondere Polystyrol) gedacht ist.

Der Füllstoff kann auch aus anorganischem Material bestehen, wobei hier insbesondere an Marmor, Granit, Basalt, Kalkstein, Glas, Keramik, Lavastein, Zeolith, Blähbeton, Feinsteinzeug, gebrannter Keramik, Sand (insbesondere Quarzsand) und/oder Ton gedacht ist.

Der Füllstoff kann eine kugelförmige oder mehreckige Formung aufweisen. Hierbei können Kugeln, Hohlkugeln und mehreckige Strukturen vorgesehen werden. Die Partikel, aus denen der Füllstoff besteht, können massiv oder hohl sein.

Die Füllstoffe können geordnet oder ungeordnet, d. h. gerichtet oder nicht gerichtet, eingebracht werden.

Dem Material können Verstärkungsfasern (in loser Form oder als Gewebe) beigegeben sein. Hierunter sind auch Stahlstäbe, Matten, Armierungseisen, Körbe, Stahlgewebe und ähnliche Elemente zu verstehen, wie sie auch bei normalem Beton verwendet werden.

In das Material kann auch ein Gewebe eingelagert sein. Die Verstärkungsfasern oder das Gewebe können dabei aus einem Kokosmaterial, einem Baumwollmaterial, aus Glas, aus

Kohlenstoff, aus Metall oder aus Metallschaum bestehen. Das Gewebe kann dabei gestrickt, gehäkelt, gewebt oder gewickelt sein. Es können kurze und lange Stahlspäne vorgesehen werden. Damit ist generell eine geordnete Struktur herstellbar. Als weitere Möglichkeit sei das Einbringen sog. Nanotubes genannt.

Aber auch ungeordnete Strukturen können realisiert werden, indem Späne, los beigemischte Fasern bzw. Partikel aus den oben genannten Materialien eingemischt werden.

Eine weitere Ausgestaltung sieht vor, dass dem Material ein Schmierstoff und/oder ein Schmierstoff aufnehmendes bzw. speicherndes Material, wie Lavagestein und/oder mikroporöses Material, wie Zellolit, zugegeben ist.

Die Schmierstoffe können als mikroverkapseltes Material zugegeben werden. Als Schmierstoffe kommen insbesondere Graphit, Polytetrafluorethylen (PTFE) und mikroverkapselte Schmierstoffe in Frage.

Es können so poröse und saugfähige Materialien hergestellt werden, die in der Lage sind, Schmierstoffe zu speichern (sog. Solid-Oil-Materialien).

Die vorgeschlagene Dichtungsanordnung ist bevorzugt eine solche, die mindestens eine dynamisch anlaufende Dichtlippe aufweist. Hier ist insbesondere an eine Wellendichtung gedacht. Hierbei kommt besonders bevorzugt eine Radialwellendichtung in Frage, aber auch eine Axialwellendichtung. Somit ist insbesondere an alle dynamisch dichtenden Elemente wie Radial- und Axialdichtungen samt V-Ring-Dichtungen gedacht.

Erfindungsgemäß wird also vorzugsweise Mineralguss als Material statt Metall (Stahl oder Guss) für den Grundkörper der Dichtungsanordnung eingesetzt.

Beton ist ein Gemisch aus Zement, Gesteinskörnung und Anmachwasser; gegebenenfalls sind auch Betonzusatzstoffe und Betonzusatzmittel enthalten. Der Zement dient als Bindemittel, um die anderen Bestandteile zusammenzuhalten. Die Festigkeit des Betons entsteht durch Auskristallisierung der Klinkerbestandteile des Zements unter Wasseraufnahme.

Dem Beton können Fasern aus Stahl, Kunststoff, Kohlenstoff oder Glas zugesetzt werden, um Faserbeton zu erhalten.

Mineralguss (auch Polymerbeton genannt) enthält im Unterschied zu normalem Beton ein Polymer, also ein Kunststoffmaterial, als Bindemittel, das die Gesteinskörnung zusammenhält. Zement wird im Mineralguss, falls überhaupt, nur als Füllstoff eingesetzt und übernimmt keine Bindewirkung. Die am weitesten verbreitete Polymermatrix für Mineralguss ist ungesättigtes Polyesterharz.

Mineralguss hat in seinem Anwendungsbereich deutlich bessere mechanische und chemische Eigenschaften als Zement-Beton. Die Gelierzeit dieser Harze kann durch die Menge der verwendeten Katalysatoren und Härter eingestellt werden. Bevorzugt kommt als Polymer, also als Bindemittel, Epoxydharz zum Einsatz, um ein gutes schwingungsdämpfendes Verhalten zu generieren.

In vorteilhafter Weise ergibt sich so folgendes:

Die Dichtungsanordnung ist besonders leicht, da die Dichte von Mineralguss nur bei ca. einem Drittel derjenigen von Stahl liegt.

Ein eingegossenes Dichtungselement erspart eine Fixierungsvorrichtung für die Festlegung des Dichtungselements am Grundkörper der Dichtungsanordnung.

Das Dichtungselement wird hierbei präzise vor dem Eingießen in die Gießform positioniert, so dass sie dann eine genaue Lage einnimmt.

Einfädel- bzw. Einführschrägen können beim Gießen leicht realisiert werden, um ein Lager samt Dichtungs-Grundkörper besser in ein Gehäuse schieben zu können.

Das Gießen bietet konzeptionsbedingt eine größere Formvielfalt als andere Fertigungsverfahren und eröffnet so andere Konstruktionswege und -lösungen.

Der Dichtungsgrundkörper kann über mit eingegossene Passstifte oder andere Formelemente (Passfeder, Nuten etc.) gegenüber einem anderen Bauteil bzw. einem angrenzenden abzudichtenden Lager leicht positioniert werden.

Es ergeben sich auch Vorteile hinsichtlich der Schwingungsdämpfung der Dichtungsanordnung. Die angestrebte Gewichtseinsparung der Dichtungsanordnung kann dadurch genutzt werden, dass die Möglichkeiten der Forgebung der Bauteile durch das vorgeschlagene Material ausgenutzt werden.

Es ist ein hohes Maß an Gestaltungsfreiheit möglich, was die geometrische Ausgestaltung des Grundkörpers anbelangt. Die Konstruktion kann demgemäß so erfolgen, dass eine Optimierung der Belastungen erfolgt, d. h. die Bauteile können so gestaltet werden, dass an den benötigten Stellen hinreichend Material vorhanden ist, indes an weniger belasteten Stellen auch weniger Material eingesetzt wird. Hiernach werden also Aussparungen in das Material eingebracht, um Gewichtseinsparungen beim Gießen zu erzielen.

Das vorgeschlagene Material weist des weiteren eine hohe Steifigkeit auf, so dass Kräfte bei geringen Verformungen aufgenommen werden können.

Somit ist eine kostengünstige Herstellung der vorgeschlagenen Dichtungsanordnung möglich. Dies gilt nicht nur mit Blick auf das Material selber, das sehr viel günstiger ist als beispielsweise Stahl, sondern auch mit Blick auf die Herstellung der Teile, die in einfacher Weise durch Urformen gestaltet werden können; eine aufwändige mechanische Bearbeitung ist demgemäß zumindest über Strecken hinweg vermeidbar.

Generell können alle Materialien für die Umsetzung der vorgeschlagenen Idee zum Einsatz kommen, die „kalt“ gegossen werden können, d. h. Materialien, die bei Raumtemperatur (20 °C) eine gießfähige Konsistenz aufweisen können.

Bevorzugte Anwendungsgebiete sind große Lageranordnungen, die mit einer erfindungsgegenständlichen Dichtungsanordnung abzudichten sind. Hier ist speziell an Lageranordnungen von Windkraftanlagen sowie an andere Großmaschinen gedacht.

Generell sind damit bevorzugte Anwendungen der vorgeschlagenen Dichtungsanordnung im Maschinenbau zu finden. Hierbei sind weiterhin besonders Werkzeugmaschinen, Energieerzeugungsanlagen (insbesondere unter Nutzung von Meeresenergie und Windkraft), der Schiffsbau (insbesondere die Schiffsantriebstechnik) und der Meeresboden- bzw. Tiefseebergbau zu nennen. Bevorzugte Anwendungen sind des weiteren die Medizintechnik und die Lebensmittelindustrie.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die einzige Figur zeigt einen Radialschnitt durch eine Dichtungsanordnung, die zur Abdichtung eines nicht dargestellten angrenzenden Wälzlagers dient.

In der Figur ist eine Dichtungsanordnung 1 zu sehen. Diese hat einen Grundkörper 2, an dem ein Trägerelement 5 befestigt ist. Der Grundkörper 2 besteht aus Mineralguss B.

Vor dem Gießen des Grundkörpers 2 wurde das Trägerelement 5 in der Gießform platziert; beim Gießvorgang wurde der radial äußere Bereich des Trägerelements 5 vom Material des Grundkörpers 2, d. h. vom noch flüssigen Mineralguss umgeben.

Am radial inneren Ende des Trägerelements 5 ist ein Dichtungselement 3 aus Elastomermaterial befestigt. Die Anbindung des Dichtungselements 3 am Trägerelement 5 kann beispielsweise durch Vulkanisation erfolgt sein (wobei sich das Dichtungselement 3 bereits am Trägerelement 5 befindet, wenn dieser in seinem radial äußeren Bereich mit dem Material des Grundkörpers 2 durch Gießen verbunden wird).

Die Dichtungsanordnung 1 ist im Ausführungsbeispiel als Radialwellendichtung ausgeführt. Es ist eine Dichtlippe 6 zu erkennen, die mit einer Ringfeder 7 radial vorgespannt wird. Ferner ist noch eine Staublippe 8 zu sehen.

Die Befestigung der Dichtungsanordnung 1 erfolgt vorliegend mittels (nicht dargestellter) Schrauben, die sich in axialer Richtung a durch den Grundkörper 2 erstrecken. Hierfür sind Einlegeteile 4 in Form von metallischen Hülsen vorgesehen, die beim Gießen des Grundkörpers 2 mit in die Gießform eingelegt und vom Material B ummantelt wurden.

Damit liegt eine hohe mechanische Festigkeit des Grundkörpers 2 vor, was das Festziehen der Schrauben anbelangt.

Bezugszeichenliste

1	Dichtungsanordnung
2	Grundkörper
3	Dichtungselement
4	Einlegeteil (Hülse)
5	Trägerelement
6	Dichtlippe
7	Ringfeder
8	Staublippe
B	Material (Mineralguss / Polymerbeton)
a	axiale Richtung

Patentansprüche

Dichtungsanordnung

1. Dichtungsanordnung (1), umfassend einen Grundkörper (2), in dem ein Dichtungselement (3) direkt oder indirekt befestigt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Grundkörper (2) zumindest teilweise aus einem Material (B) besteht, das bei Raumtemperatur (T = 20°C) eine gießfähige Konsistenz aufweisen kann.

2. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (B) Beton, insbesondere Mineralguss, ist.

3. Dichtungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in den Grundkörper (2) mindestens ein Einlegeteil (4) integriert ist, das vom Material (B) des Grundkörpers (2) zumindest teilweise, vorzugsweise vollständig, umgeben ist.

4. Dichtungsanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Einlegeteil (4) eine Hülse ist, die zum Durchtritt eines Befestigungselements, insbesondere einer Schraube, ausgebildet ist.

5. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass in dem Grundkörper (2) Hohlräume ausgebildet sind, insbesondere mindestens ein Kanal zum Durchleiten eines Kühl- oder Heizfluids oder eines Schmiermittels.

6. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (3) mittelbar über ein Trägerelement (5) am Grundkörper (2) angeordnet ist, wobei das Trägerelement (5) zumindest teilweise vom Material des Grundkörpers (2) umgeben ist und wobei das Trägerelement (5) einen Abschnitt zum Halten des Dichtungselements (3) aufweist.

7. Dichtungsanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Dichtungselement (3) am Trägerelement (5) lösbar befestigt ist.

8. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Material (B) aus Füllstoffen und Binder und gegebenenfalls aus Additiven besteht, wobei der Füllstoff vorzugsweise einen Gewichtsanteil zwischen 80 % und 95 % aufweist, wobei der Binder vorzugsweise einen Gewichtsanteil zwischen 5 % und 20 % aufweist und wobei der Binder vorzugsweise aus einem Harz, insbesondere aus Epoxydharz, und einem Härter, insbesondere aus einem aminischen Härter, besteht.

9. Dichtungsanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstoff aus organischem Material besteht, insbesondere aus Holz, Lignin, Graphit, Bambusfasern, Kokosfasern, Baumwollfasern, Kunststofffasern, Fließ, Sisal, Hanf, Flachs und/oder geschäumtem Kunststoff, insbesondere aus Polystyrol oder dass der Füllstoff aus anorganischem Material besteht, insbesondere aus Marmor, Granit, Basalt, Kalkstein, Glas, Keramik, Lavastein, Zeolith, Blähbeton, Feinsteinzeug, gebrannter Keramik, Sand, insbesondere Quarzsand, und/oder Ton.

10. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass dem Material (B) Verstärkungsfasern beigegeben sind, wobei die Verstärkungsfasern aus Kokosmaterial, Baumwollmaterial, Glas, Kohlenstoff, Metall oder Metallschaum besteht.

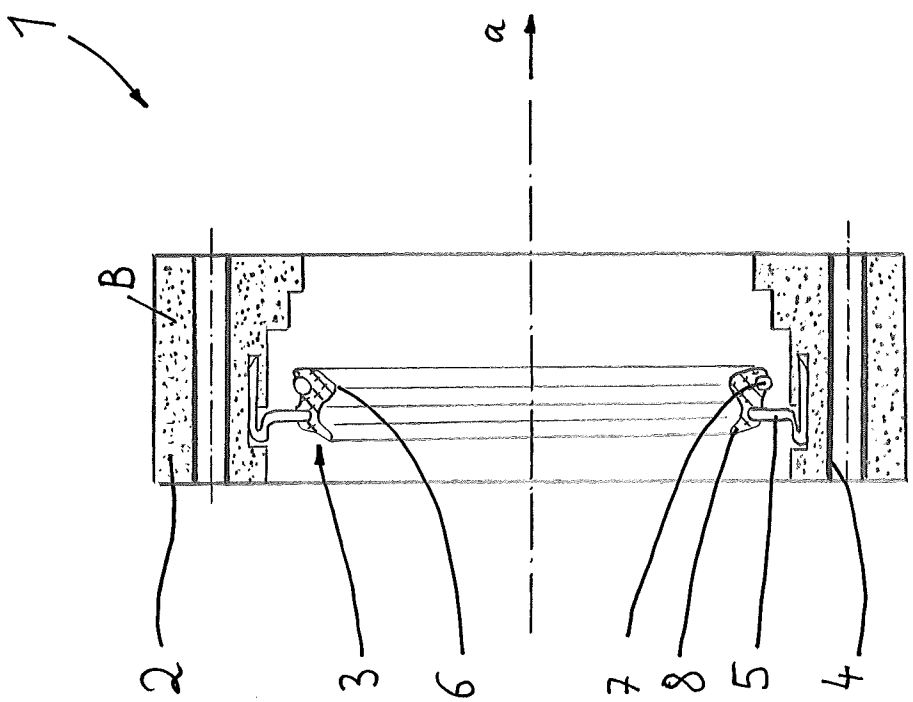
11. Dichtungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Dichtungsanordnung ist, die mindestens eine dynamisch anlaufende Dichtlippe aufweist.

12. Dichtungsanordnung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Wellendichtung ist.

13. Dichtungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Radialwellendichtung ist.

14. Dichtungsanordnung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Axialwellendichtung ist.

Fig.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/070394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16J15/32 B28B23/00
ADD.

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)
F16J B28B

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 practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 031 773 A2 (AHLMANN ACO SEVERIN [DE]) 30 August 2000 (2000-08-30) paragraphs [0028] - [0029] column 8, lines 39-47 figures 1-2	1-3,6, 8-14
X	US 4 350 351 A (MARTIN A EUGENE) 21 September 1982 (1982-09-21) column 2, lines 38-48 column 2, line 64 - column 3, line 56 figure 1	1-3,6, 8-14
X	EP 0 570 611 A1 (MAURER FRIEDRICH SOEHNE [DE]) 24 November 1993 (1993-11-24) page 3, lines 2-18 page 3, line 25 - page 4, line 6 figure 1	1-3,6-10

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] 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 application or patent 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	Date of mailing of the international search report
28 January 2015	06/02/2015

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Van Wel, Oscar

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/070394

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2 709 098 A (KOSATKA THOMAS O) 24 May 1955 (1955-05-24) column 2, lines 40-67 figures 1, 2	1-14
A	DE 199 28 647 C1 (CR ELASTOMERE GMBH [DE]) 21 June 2001 (2001-06-21) column 1, lines 48-59 figures 1-4	3,4

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/070394

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1031773 A2	30-08-2000	AT 321226 T	15-04-2006
		DE 19907748 A1	16-11-2000
		EP 1031773 A2	30-08-2000
		ES 2259825 T3	16-10-2006
US 4350351 A	21-09-1982	NONE	
EP 0570611 A1	24-11-1993	AT 134599 T	15-03-1996
		CZ 9203324 A3	15-12-1993
		DE 59205504 D1	04-04-1996
		EP 0570611 A1	24-11-1993
		PL 296571 A1	29-11-1993
US 2709098 A	24-05-1955	NONE	
DE 19928647 C1	21-06-2001	DE 19928647 C1	21-06-2001
		EP 1063455 A2	27-12-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/070394

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16J15/32 B28B23/00
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16J B28B

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 031 773 A2 (AHLMANN ACO SEVERIN [DE]) 30. August 2000 (2000-08-30) Absätze [0028] - [0029] Spalte 8, Zeilen 39-47 Abbildungen 1-2	1-3,6, 8-14
X	US 4 350 351 A (MARTIN A EUGENE) 21. September 1982 (1982-09-21) Spalte 2, Zeilen 38-48 Spalte 2, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 56 Abbildung 1	1-3,6, 8-14
X	EP 0 570 611 A1 (MAURER FRIEDRICH SOEHNE [DE]) 24. November 1993 (1993-11-24) Seite 3, Zeilen 2-18 Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 6 Abbildung 1	1-3,6-10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
28. Januar 2015	06/02/2015

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

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/070394

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2 709 098 A (KOSATKA THOMAS O) 24. Mai 1955 (1955-05-24) Spalte 2, Zeilen 40-67 Abbildungen 1, 2 -----	1-14
A	DE 199 28 647 C1 (CR ELASTOMERE GMBH [DE]) 21. Juni 2001 (2001-06-21) Spalte 1, Zeilen 48-59 Abbildungen 1-4 -----	3,4

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/070394

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1031773 A2	30-08-2000	AT 321226 T	15-04-2006
		DE 19907748 A1	16-11-2000
		EP 1031773 A2	30-08-2000
		ES 2259825 T3	16-10-2006
US 4350351 A	21-09-1982	KEINE	
EP 0570611 A1	24-11-1993	AT 134599 T	15-03-1996
		CZ 9203324 A3	15-12-1993
		DE 59205504 D1	04-04-1996
		EP 0570611 A1	24-11-1993
		PL 296571 A1	29-11-1993
US 2709098 A	24-05-1955	KEINE	
DE 19928647 C1	21-06-2001	DE 19928647 C1	21-06-2001
		EP 1063455 A2	27-12-2000