

(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
26. Juli 2012 (26.07.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/098266 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16J 9/06 (2006.01) *F16J 9/20* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/050992
- (22) Internationales Anmeldedatum:
23. Januar 2012 (23.01.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
11151750.4 21. Januar 2011 (21.01.2011) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **BURCKHARDT COMPRESSION AG** [CH/CH]; Im Link 5, CH-8404 Winterthur (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FEISTEL, Norbert** [DE/CH]; Huebnerstrasse 15, CH-8548 Ellikon a.d. Thur (CH). **ALLENSPACH, Andreas** [CH/CH]; Dättenerstrasse 58a, CH-8406 Winterthur (CH).
- (74) Anwalt: **Dr. Graf & Partner AG Intellectual Property**; Postfach 518, Herrenacker 15, CH-8200 Schaffhausen (CH).

(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, QA, RO, RS, RU, RW, 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.

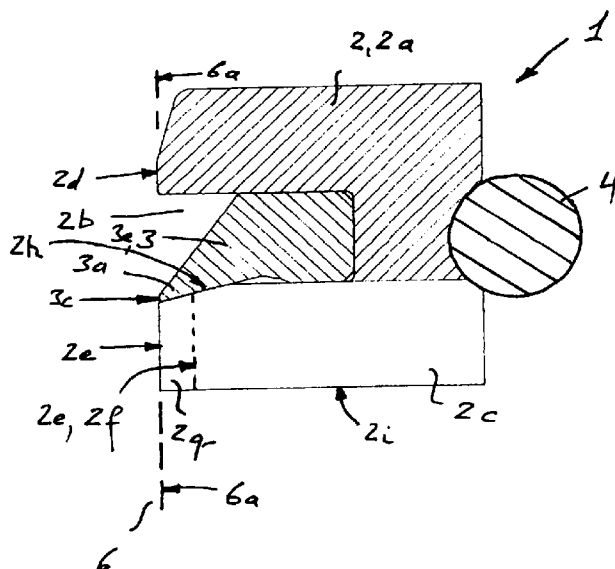
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: OIL CONTROL RING

(54) Bezeichnung : ÖLABSTREIFRING



Figur 1

(57) Abstract: The oil control ring (1) comprises a retaining ring (2) and a scraper (3) having a scraper fin (3a), wherein the scraper (3) is arranged in the retaining ring (2) in such a way that the scraper fin (3a) is oriented towards the center (1a) of the oil control ring (1) in order to scrape oil on a piston rod (6). The scraper (3) comprises a plurality of scraper segments (3e) which are arranged in succession in the circumferential direction (1b) of the oil control ring (1), and the retaining ring (2) has a groove (2b) for accommodating the scraper segments (3a) in a positive manner, and the retaining ring (2) has an abutment point (2g). The retaining ring (2) forms at least one plastic first end face (2d, 2e) which is oriented towards the center (1a) of the oil control ring (1). The scraper (3) is made of a harder material than the plastic forming the first end face (2d, 2e), the scraping fin (3a) of the scraper (3) has a contact point (3c) oriented towards the center (1a) and the scraper (3) and the retaining ring (2) are adapted to each other in such a way that both the at least one first end face (2d, 2e) and the contact point (3c) can lie against the piston rod (6).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Der Ölabstreifring (1) umfasst einen Haltering (2) und umfasst einen Abstreifer (3) mit einer Abstreiferlamelle (3a), wobei der Abstreifer (3) derart im Haltering (2) angeordnet ist, dass die Abstreiferlamelle (3a) gegen das Zentrum (1a) des Ölabstreifrings (1) hin ausgerichtet ist, um Öl an einer Kolbenstange (6) abzustreifen, wobei der Abstreifer (3) aus einer Mehrzahl von Abstreifersegmenten (3e) besteht, welche in Umfangsrichtung (1b) des Ölabstreifrings (1) nacheinander folgend angeordnet sind, und wobei der Haltering (2) eine Nut (2b) zur formschlüssigen Aufnahme der Abstreifersegmente (3a) aufweist, und wobei der Haltering (2) eine Stossstelle (2g) aufweist, und wobei der Haltering (2) zumindest eine zum Zentrum (1a) des Ölabstreifrings (1) hin ausgerichtete erste Stirnfläche (2d, 2e) aus Kunststoff ausbildet, und wobei der Abstreifer (3) aus einem Material mit grösserer Härte als den die erste Stirnfläche (2d, 2e) ausbildenden Kunststoff besteht, wobei die Abstreiferlamelle (3a) des Abstreifers (3) ein zum Zentrum (1a) hin ausgerichteten Berührungsstelle (3c) aufweist, und wobei der Abstreifer (3) und der Haltering (2) derart gegenseitig angepasst ausgestaltet sind, dass sowohl die zumindest erste Stirnfläche (2d, 2e) als auch die Berührungsstelle (3c) an der Kolbenstange (6) anliegen können.

ÖLABSTREIFRING

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ölabstreifring gemäss dem Oberbegriff
5 von Anspruch 1.

Stand der Technik

Das Dokument EP 1446597B1 offenbart einen Ölabstreifring, der
10 insbesondere als Ölbarriere für Kolbenstangen von
Schiffsdieselmotoren verwendet wird. Der Ölabstreifring weist zur
Kolbenstangenseite hin gerichtete Ölabstreiflamellen aus Kunststoff
auf, die das auf der Kolbenstange befindliche Öl abstreift und zum
Beispiel wieder einem Kurbelgehäuse zuführt. Dieser bekannte
15 Ölabstreifring weist den Nachteil auf, dass das Abstreifen nicht sehr
effizient ist, da die Abstreifkante nicht stabil ist. Zudem tritt ein
relativ grosser Verschleiss auf, sodass der Ölabstreifring relativ
häufig gewartet werden muss. Es ist zudem bekannt, zum Beispiel
aus dem Dokument WO 95/23305, einen metallischen Abstreifer
20 vorzusehen, welcher auf der Kolbenstange aufliegt. Ein solcher
Ölabstreifring weist den Nachteil auf, dass an der Kolbenstange
und/oder am Abstreifer ein relativ grosser Verschleiss auftritt.

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es einen vorteilhafteren Ölabstreifring
5 auszubilden, der über eine lange Betriebsdauer ein zuverlässiges
Ölabstreifen gewährleistet. Die Aufgabe wird gelöst mit einem
Ölabstreifring ausweisend die Merkmale von Anspruch 1. Die
Unteransprüche 2 bis 12 betreffen weitere vorteilhafte
Ausgestaltungen. Die Aufgabe wird weiter gelöst mit einer
10 Ölabstreifpackung aufweisend die Merkmale von Anspruch 13. Die
Unteransprüche 14 und 15 betreffen weitere vorteilhafte
Ausgestaltungen.

Die Aufgabe wird insbesondere gelöst mit einem Ölabstreifring
15 umfassend einen Haltering sowie umfassend einen Abstreifer mit
einer Abstreiferlamelle, wobei der Abstreifer derart im Haltering
angeordnet ist, dass die Abstreiferlamelle gegen das Zentrum des
Ölabstreifrings hin ausgerichtet ist, um Öl an einer Kolbenstange
abzustreifen, wobei der Abstreifer aus einer Mehrzahl von
20 Abstreifersegmenten besteht welche in Umfangsrichtung des
Ölabstreifrings nacheinander folgend angeordnet sind, und wobei der
Haltering eine Nut zur formschlüssigen Aufnahme der
Abstreifersegmente aufweist, und wobei der Haltering eine Stossstelle
aufweist, und wobei der Haltering zumindest eine zum Zentrum des
25 Ölabstreifrings hin ausgerichtete erste Stirnfläche aus Kunststoff
ausbildet, und wobei der Abstreifer aus einem Material mit grösserer
Härte als den die erste Stirnfläche ausbildenden Kunststoff besteht,
wobei die Abstreiflamelle des Abstreifers eine zum Zentrum hin
ausgerichtete Berührungsstelle aufweist, und wobei der Abstreifer
30 und der Haltering derart gegenseitig angepasst ausgestaltet sind,

dass sowohl die zumindest erste Stirnfläche als auch die Berührungsstelle an der Kolbenstange anliegen können.

Der erfindungsgemässe Ölabstreifring weist den Vorteil auf, dass
5 dieser ein weitgehendes und effizientes Abstreifen des sich an der
Kolbenstange befindlichen Öls ermöglicht, und dass der
Ölabstreifring nur einen geringen Verschleiss aufweist. Der
erfindungsgemässe Ölabstreifring umfasst einen Abstreifer, der eine
grössere Härte aufweist als das Material des Halterings, welches die
10 erste Stirnfläche ausbildet, die zur Anlage an der Kolbenstange
bestimmt ist. Ein derartiger Abstreifer weist eine stabile und
vorzugsweise auch scharfe Abstreifkante auf, was ein effizientes
Abstreifen des Öls gewährleistet. Zudem umfasst der
erfindungsgemässe Ölabstreifring einen Haltering, der eine aus
15 Kunststoff gebildete erste Stirnfläche aufweist, welche zur
Kolbenstange hin ausgerichtet ist und welche zur Anlage an der
Kolbenstange bestimmt ist. Der erfindungsgemässe Ölabstreifring ist
derart ausgestaltet, dass sowohl die erste Stirnfläche als auch
Abstreifkante gleichzeitig an der Kolbenstange anliegen können, was
20 zur Folge hat, dass die Abstreifkante mit nur sehr geringem Druck
oder ohne Druck an der Kolbenstange anliegen kann, da ein Teil der
insbesondere radial nach innen wirkenden Kräfte über die erste
Stirnfläche übertragen wird. Die Abstreifkante erfährt dadurch einen
sehr geringen Verschleiss. Zudem wird die Lage und Ausrichtung der
25 Abstreifkante bezüglich der Kolbenstange durch die an der
Kolbenstange anliegenden Stirnfläche des Halterings stabilisiert, und
insbesondere auch bezüglich allfällig auftretender Bewegungen
stabilisiert. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist das die
erste Stirnfläche ausbildende Material ein Kunststoff mit guten
30 Trockenlaufeigenschaften wie gefülltes PTFE oder ein

Hochtemperaturpolymer modifiziert mit für den Trockenlauf geeigneten Füllstoffen wie PTFE, MoS₂, Graphit usw. Der Abstreifer besteht vorzugsweise aus einem Metall wie Grauguss, Bronze, Messing und Aluminium, oder aus einem Kunststoff, insbesondere aus einem Hochtemperaturpolymer wie PEEK, Polyimid oder PPS.

Der Abstreifer besteht aus einer Mehrzahl von Abstreifersegmenten. Der Haltering kann einstückig ausgestaltet sein, oder aus einer Mehrzahl von Halteringsegmenten gebildet sein. Der Haltering sowie der Abstreifring sind vorzugsweise derart gegenseitig angepasst ausgestaltet, dass die Lamelle des Abstreifrings zumindest teilweise am Haltering anliegt, sodass die Lamelle vor einer übermässigen Belastung geschützt ist, da eine am Abstreifring beziehungsweise an der Lamelle angreifende Kraft unmittelbar auf den Haltering übertragen wird.

Der erfindungsgemässe Ölabstreifring ist insbesondere für trocken laufenden Kompressoren besonders gut geeignet, da bei einem trocken laufenden Verdichter die Kontaminierung des zu verdichtenden Gases mit Schmieröl sicher vermieden werden muss. Darüber hinaus können bereits geringe Ölleckagen, die in ein trocken laufendes Kolbenstangen-Dichtsystem eindringen, dessen rasche Zerstörung bewirken. Besonders wichtig ist die zuverlässige Funktion des Ölabstreifsystems bei der Verdichtung von Sauerstoff. Hier kann es durch Ölleckagen gar zu einem Brand kommen. Aber auch wenn keine akute Gefahr aus der Ölleckage droht, führt dies zumindest zu erhöhten Betriebskosten sowie zu einer Umweltbelastung, da das aus dem Kurbeltrieb verlorenen Schmieröl kontinuierlich ersetzt und das Leckageöl entsorgt werden muss.

Der erfindungsgemässe Ölabstreifring wird vorzugsweise in einer Ölabstreifringpackung umfassend eine Mehrzahl von in Verlaufsrichtung einer Kolbenstange hintereinander angeordneten Ölabstreifringe verwendet.

5

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von Ausführungsbeispielen im Detail beschrieben.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

10

Die zur Erläuterung der Ausführungsbeispiele verwendeten Zeichnungen zeigen:

15

Fig. 1 einen Querschnitt durch den Ölabstreifring entlang der Schnittlinie C-C;

Fig. 2 eine Ansicht von unten auf den Ölabstreifring gemäss Figur 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch ein Halteringsegment entlang der Schnittlinie D-D;

Fig. 4 eine Draufsicht auf das Halteringsegment;

20

Fig. 5 einen Querschnitt durch einen Abstreifer entlang der Schnittlinie C-C;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Abstreifers;

Fig. 7 eine vertikal angeordnete Packung umfassend drei nacheinander angeordnete Ölabstreifringe;

25

Fig. 8 eine Frontansicht eines der in Figur 7 dargestellten Ölabstreifringe aus Richtung B;

Fig. 9 eine horizontal angeordnete Packung umfassend drei nacheinander angeordnete Ölabstreifringe;

30

Fig. 10 eine Frontansicht eines der in Figur 9 dargestellten Ölabstreifringe aus Richtung B;

- Fig. 11 einen Querschnitt durch ein weiteres
Ausführungsbeispiel eines Ölabstreifringes;
Fig. 12 eine Draufsicht auf einen einstückigen Ölabstreifring;
Fig. 13 einen Querschnitt durch ein weiteres
5 Ausführungsbeispiel eines Ölabstreifrings
Fig. 14 eine Ansicht eines weiteren Ölabstreifrings;
Fig. 15 eine Draufsicht auf ein weiteres Halteringsegment;
Fig. 16 eine Draufsicht auf einen weiteren, einstückigen
Ölabstreiferring.

10

Grundsätzlich sind in den Zeichnungen gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

15

- Fig. 1 zeigt einen Ölabstreifring 1 entlang der in Figur 2 dargestellten Schnittlinie C-C. Figur 2 zeigt denselben Ölabstreifring 1 in einer Ansicht von unten. Wie aus Figur 2 ersichtlich umfasst der Ölabstreifring 1 einen Haltering 2 bestehend aus drei in
20 Umfangsrichtung 1b nacheinander folgend angeordneten Halteringsegmenten 2a, wobei sich zwischen den Halteringsegmenten 2a jeweils eine radial verlaufende Stossstelle 2g befindet. Der Haltering 2 könnte auch nur aus zwei Halteringsegmenten 2a oder auch aus mehr als drei Halteringsegmenten 2a bestehen. Der
25 Haltering 2 weist in Umfangsrichtung 1b beabstandet angeordnete Kronenteile 2i auf, zwischen welchen jeweils ein in radialer Richtung zum Zentrum 1a des Ölabstreifrings 1 hin verlaufender Kanal 2c angeordnet ist. Im Haltering 2 ist ein Abstreifer 3 angeordnet, welcher im dargestellten Ausführungsbeispiel aus drei in Umfangsrichtung
30 nacheinander angeordneten Abstreifringsegmenten 3e besteht, wobei

- sich zwischen den Abstreifringsegmenten 3e jeweils eine radial verlaufende Stossstelle 3b befindet. Der Abstreifer 3 könnte auch nur aus zwei Abstreifsegmenten 3e oder auch aus mehr als drei Abstreifsegmenten 3e bestehen. Im montierten Zustand umfasst der Haltering 2 zudem, wie nur in Figur 1 dargestellt, ein Spannelement 4 wie eine Feder, welche den Haltering 2 von Aussen umschliesst, und eine gegen das Zentrum 1a hin wirkende Vorspannkraft auf den Haltering 2 beziehungsweise den Abstreifer 3 bewirkt.
- Figur 1 zeigt den Haltering 2 beziehungsweise ein Halteringsegment 2a, das eine umlaufende Nut 2b aufweist, in welcher der Abstreifer 3 beziehungsweise das Abstreifringsegment 3e angeordnet ist. Der Abstreifer 3 weist eine Abstreiferlamelle 3a auf, welche an deren Spitze eine Berührungsstelle 3c aufweist. Der Abstreifer 3 besteht vorzugsweise aus einem Metall wie Grauguss, Bronze, Messing und Aluminium oder einem Hochtemperaturpolymer wie PEEK, Polyimid oder PPS. Der Abstreifer 3 besteht aus einem Material mit grösserer Härte als der die erste Stirnfläche 2d, 2e ausbildende Kunststoff des Halterings 2. Der Abstreifer 3 ist derart im Haltering 2 angeordnet, dass die Abstreiferlamelle 3a sowie die Berührungsstelle 3c gegen das Zentrum 1a des Ölabstreifrings 1 hin ausgerichtet ist, um Öl von einer nur andeutungsweise dargestellten Oberfläche 6a einer Kolbenstange 6 abzustreifen. Die Nut 2b des Halterings 2 ist vorteilhafter derart bezüglich dem Abstreifersegment 3a angepasst ausgestaltet, dass die Nut 2b eine formschlüssige Aufnahme des Abstreifersegmentes 3a erlaubt. Der Haltering 2 weist zumindest eine zum Zentrum 1a des Ölabstreifrings 1 hin ausgerichtete Stirnfläche 2d, 2e aus Kunststoff auf. Der Abstreifer 3 und der Haltering 2 sind derart gegenseitig angepasst ausgestaltet, dass sowohl die zumindest erste Stirnfläche 2d als auch die Berührungsstelle 3c gleichzeitig an

der Kolbenstange 6 anliegen können. In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist der Haltering 2 eine erste und eine zweite Stirnfläche 2d,2e auf, welche beide gleich weit in Richtung zum Zentrum 1a des Ölabstreifrings 1 hin vorstehen, sodass beide

5 Stirnflächen 2d,2e an der Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 anliegen können. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung ist das die erste Stirnfläche 2d ausbildende Material ein Material mit guten Trockenlaufeigenschaften wie gefülltes PTFE oder ein

10 Hochtemperaturpolymer modifiziert mit für den Trockenlauf geeigneten Füllstoffen wie PTFE, MoS₂, Graphit usw. Die erste und zweite Stirnfläche 2d,2e sind über eine in Umfangsrichtung 1b verlaufende Nut 2b gegenseitig getrennt. Figur 1 zeigt zudem einen in radialer Richtung verlaufenden Kanal 2c, welcher seitlich durch das Kronenteil 2i begrenzt ist.

15 In einer weiteren Ausführungsform könnte die zweite Stirnfläche 2e, wie in Figur 1 strichliert dargestellt und auch mit 2f bezeichnet, zurückversetzt angeordnet sein, sodass sich zwischen dieser zweiten Stirnfläche 2e und der Oberfläche 6a ein Zwischenraum 2q ausbildet.

20 Figur 3 zeigt das Halteringsegment 2a mit dessen Nut 2b sowie der ersten und zweiten Stirnfläche 2d,2e nochmals im Detail. Das Halteringsegment 2a weist zudem eine Vertiefung 2k zur Aufnahme des Spannelementes 4 auf. Die Nut 2b weist im dargestellte

25 Ausführungsbeispiel zum Zentrum 1a hin eine Erweiterung auf, indem die Nut 2b eine quer beziehungsweise schräg zur Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 verlaufende Abstützfläche 2h aufweist, welche, wie in Figur 1 dargestellt, derart angeordnet und ausgestaltet ist, dass diese als Auflage für den Abstreifer 3 dient.

30

Figur 4 zeigt ein bereits in Figur 2 dargestelltes Halteringsegment 2a im Detail. Das Halteringsegment 2a weist einen Innenradius R auf.

Figur 5 zeigt einen Schnitt durch das in Figur 1 dargestellte
5 Abstreifringsegment 3e im Detail. Das Abstreifringsegment 3e umfasst eine Abstreiflamelle 3a, eine Auflagefläche 3d sowie eine Berührungsstelle 3c, welche zur Anlage an die Kolbenstange 6 bestimmt ist. Das Abstreifringsegment 3e besteht vorzugsweise aus Metall sodass die Berührungsstelle 3c vorzugsweise als scharfe
10 Abreisskante ausgestaltet ist.

Figur 6 zeigt den bereits in Figur 1, 2 und 5 dargestellten Abstreifer 3 in perspektivischer Ansicht. Der erfindungsgemässe Ölabstreifring 1 weist den Vorteil auf, dass die Berührungsstelle 3c des Abstreifers 3
15 vorzugsweise keine oder eine nur geringe Kraft auf die Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 bewirkt, da die durch die Feder 4 zum Zentrum 1a hin wirkenden Kräfte im Wesentlichen oder vollständig über die erste Stirnfläche 2d und die eventuell vorhandene zweite Stirnfläche 2e auf die Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 übertragen werden. Der
20 Abstreifer 3 kann somit derart ausgestaltet werden, dass dieser für eine möglichst hohe Abstreifwirkung optimiert ist. Insbesondere lässt sich der Querschnitt des Abstreifrings, beziehungsweise dessen Dimension in radialer und/oder axialer Richtung, auf ein Minimum reduzieren, woraus auch bei Verwendung eines Metalls eine gute
25 Anpassung der einzelnen Segmente an die Kolbenstange 6 resultiert. Zur Aufrechterhaltung der Abstreiffunktion mit fortschreitendem Verschleiss besteht der Abstreifring aus mindestens zwei, vorzugsweise drei Segmenten 3e mit einem für den angestrebten Verschleiss dimensionierten Stoss 3b mit Spiel. Der Haltering 2 kann
30 einteilig oder mehrteilig, vorzugsweise dreiteilig ausgestaltet sein und

enthält ebenfalls einen Stoss 2g mit Spiel zur Verschleisskompensation. Zur Vermeidung von Ölleckagen durch die Stösse 2g,3b werden der Haltering 2 und der Abstreifer 3 derart angeordnet, dass sie sich gegenseitig die Stösse 2g,3b abdichten und somit in Verlaufsrichtung der Kolbenstange 6 keine durchgängigen
5 Leckagepfade vorhanden sind. Dadurch wird auch bei fortschreitendem Verschleiss eine gute Abstreifwirkung sichergestellt.

Figur 12 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Ölabstreifrings 1, der im Unterschied zu der in Figur 2 dargestellten
10 Ausführungsform einen einstückigen Haltering 2 aufweist, mit einer einzigen Stossstelle 2g. Ansonsten ist der Ölabstreifring 1 wie in Figur 2 dargestellt ausgebildet und weist somit auch den in Figur 1 dargestellten Querschnitt auf.

15 Figur 13 zeigt in einem Schnitt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Ölabstreifrings 1, der im Unterschied zu der in Figur 1 dargestellten Ausführungsform keine Abstützfläche 2h aufweist, da der Abstreifer 3 spitzenförmig zum Zentrum 1a hin verläuft, und an dessen Spitze die Berührungsstelle 3c ausbildet. Der Kanal 2c kann,
20 wie in Figur 13 beispielhaft dargestellt, auch als gedeckter Kanal 2r ausgestaltet sein, sodass der gedeckte Kanal 2r eine Durchtrittsöffnung ausbildet.

25 Figur 11 zeigt in einem Schnitt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Halterings 2 beziehungsweise eines Halteringssegmentes 2a. Der Haltering 2 besteht aus zumindest einem ersten Ringteil 2l und einem zweiten Ringteil 2m, wobei das erste und zweite Ringteil 2l,2m miteinander verbunden sind, vorzugsweise fest miteinander
30 verbunden sind, wobei das zweite Ringteil 2m zwischen dem Zentrum

- 1a und dem ersten Ringteil 2l angeordnet ist, und wobei das zweite Ringteil 2m aus einem Kunststoff besteht, und wobei das zweite Ringteil 2m die Stirnfläche 2d ausbildet. Das erste Ringteil 2l kann aus einem Kunststoff oder auch aus Metall gebildet sein. Die zweite
- 5 Stirnfläche 2e ist bezüglich der ersten Stirnfläche 2d zurückversetzt angeordnet, sodass nur die erste Stirnfläche 2d und die nicht dargestellte Berührungsfläche 3c des nicht dargestellten Abstreifers 3 an der Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 anliegt.
- 10 Figur 7 zeigt eine vertikal verlaufende Ölabstreifringpackung umfassend drei in Verlaufsrichtung der Kolbenstange 6 nacheinander folgend angeordnete Ölabstreifringe 1. Figur 8 zeigt eine Frontansicht aus Richtung B eines der in Figur 7 angeordneten Ölabstreifringe 1. Wie in Figur 8 dargestellt ist die zweite Stirnseite 2e, wie in Figur 1
- 15 strichliert dargestellt, zurückversetzt angeordnet, sodass sich zwischen der Kronenteil 2i und der Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 ein Zwischenraum 2q ausbildet. Die erste Stirnseite 2d sowie die Berührungsfläche 3c des Abstreifers 3 liegen an der Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 an, sodass Öl abgestreift wird, welches, wie mit
- 20 dem Fluidstrom 8 dargestellt, über die Kanäle 2c radial nach Aussen entweicht. Figur 7 zeigt ebenfalls wie das Öl über den Fluidstrom 8 entweicht und innerhalb des Gehäuses 7 nach unten fließt. Der in Figur 8 dargestellte Ölabstreifring 1 weist eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung regelmässig beabstandet angeordnete Kronenteile
- 25 2i auf, wobei zwischen den Kronenteilen 2i regelmässig in Umfangsrichtung beabstandet angeordnete Kanäle 2c ausgebildet sind.
- Figur 9 zeigt eine horizontal verlaufende Ölabstreifringpackung
- 30 umfassend drei in Verlaufsrichtung der Kolbenstange 6 nacheinander

folgend angeordnete Ölabstreifringe 1. Figur 10 zeigt eine Frontansicht aus Richtung B eines der in Figur 9 angeordneten Ölabstreifringe 1. Wie in Figur 10 dargestellt ist die zweite Stirnseite 2e, wie in Figur 1 strichliert dargestellt, zurückversetzt angeordnet, sodass sich zwischen dem Kronenteil 2i und der Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 ein Zwischenraum 2q ausbildet. Die erste Stirnseite 2d sowie die Berührungsfläche 3c des Abstreifers 3 liegen an der Oberfläche 6a der Kolbenstange 6 an, sodass Öl abgestreift wird, welches, wie mit dem Fluidstrom 8 dargestellt, über die Kanäle 2c radial nach Aussen entweicht. Die Kanäle 2c sind unten in Umfangsrichtung 1b mindestens entlang eines Winkelbereichs von 60 Grad angeordnet, wobei zwischen zwei Kanälen 2c je ein Kronenteil 2i angeordnet ist. Vorteilhafterweise weist jeder Kanal 2c in Umfangsrichtung 1b eine Breite entsprechend einem Winkelbereich von mindestens 10 Grad auf, sodass sich jeder Kanal 2c in Umfangsrichtung 1b über einen Winkelbereich von mindestens 10 Grad erstreckt. Oben ist zwischen dem links und rechts angeordneten Kanal 2c ein im Wesentlichen halbkreisförmiges, durchgehendes Kronenteil 2p angeordnet, welches sich über einen Winkelbereich von mindestens 60 Grad erstreckt, wobei dieses halbkreisförmige Kronenteil 2p in Umfangsrichtung derart durchgehend ausgestaltet ist, dass das Kronenteil 2p keinen Durchlass aufweist. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass das abgestreifte Öl, wie mit dem Fluidstrom 8 dargestellt, nur nach unten entweichen kann, da der Ölabstreifring 1 gegen oben keinen durchgehenden Kanal 2c in radialer Richtung aufweist. In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung weisen benachbart angeordnete Ölabstreifringe 1 wie in Figur 9 dargestellt eine Verdrehsicherung auf, beispielsweise einen Fixierstift 5, um ein gegenseitiges Verdrehen der Ölabstreifringe 1 zu verhindern und um

vorzugsweise auch ein Verdrehen der Ölabstreifringe 1 gegenüber dem Gehäuse 7 zu verhindern.

Der erfindungsgemäße Ölabstreifring 1 weist wie in Figur 9 und 7
5 dargestellt den Vorteil auf, dass die durch die Zwischenräume 2q
ausgebildeten Drainagekanäle dem Abstreifer 3 aus Richtung B nicht
nach- sondern vorgeschaltet sind, so dass sich zu einem
Verdichtungskolben 6d hin eine plane in Umfangsrichtung
durchgehende Fläche ausbildet. Diese Fläche wirkt als Dichtfläche
10 und verhindert so das Austreten von Schmieröl in Verlaufsrichtung
der Kolbenstange 6 aus dem jeweiligen Ölabstreifring 1. Darüber
hinaus sind, wie in Figur 9 dargestellt, für den Einsatz in
horizontaler Anordnung vorteilhafterweise keine Drainagekanäle in
der Schwerkraft entgegen gesetzter Richtung angeordnet. Das
15 abgestreifte Öl wird somit wie in Figur 10 dargestellt nur seitlich und
nach unten abgeführt. Auf diese Art wird ein Umströmen der
einzelnen Abstreifer 3 beziehungsweise der einzelnen Ölabstreifringe
1 verhindert. Vorteilhafterweise stellen zudem Fixierstifte 5 sicher,
dass die Abstreifer 3 in der richtigen Position mit den abgedichteten
20 Kanälen nach oben eingebaut werden.

Figur 14 zeigt eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel
eines Ölabstreifrings 1. Im Unterschied zu dem in Figur 2
dargestellten Ölabstreifring 1 weist der in Figur 14 dargestellte
25 Ölabstreifring 1 ein sich in Umfangsrichtung 1b über einen
Winkelbereich A erstreckendes, durchgehendes Kronenteil 2p auf.
Der Winkelbereich A kann sich über einen Winkelbereich zwischen
60 Grad und 350 Grad erstrecken. Im dargestellten
Ausführungsbeispiel setzt sich das gesamte Kronenteil 2p aus drei
30 Kronenteilsegmenten 2p1, 2p2, 2p3 zusammen. Das gesamte

Kronenteil 2p könnte jedoch auch, unter anderem auch abhängig von der Grösse des Winkelbereichs A, nur ein einziges Kronenteilsegment 2p3 oder nur zwei Kronenteilsegmente 2p1, 2p2, 2p3 umfassen.

- 5 Figur 15 zeigt eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Halteringsegmentes 2a. Im Unterschied zu dem in Figur 4 dargestellten Halteringsegment 2a weist der in Figur 15 dargestellte Halteringsegment 2a ein Kronenteil 2i auf, das als ein durchgehendes Kronenteil 2p ausgestaltet ist, und sich in Umfangsrichtung 1b über
10 einen Winkelbereich A von etwa 60 Grad erstreckt. Ein Ölabstreifring 1 könnte beispielsweise zwei wie in Figur 4 dargestellte Halteringsegmente 2a sowie ein wie in Figur 15 dargestelltes Halteringsegment 2a umfassen, sodass der Ölabstreifring 1 ein durchgehendes Kronenteil 2p umfassen würde, welches sich über
15 einen Winkelbereich A von etwa 60 Grad erstreckt. Der Winkelbereich A kann sich, bei einem Halteringsegment 2a, das sich über einen Winkelbereich von 120 Grad erstreckt, im Bereich zwischen 0 und 120 Grad liegen.
- 20 Figur 16 zeigt eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines einstückigen Ölabstreifrings 1. Im Unterschied zu dem in Figur 12 dargestellten Ölabstreifring 1 weist der in Figur 16 dargestellte Ölabstreifring 1 ein durchgehendes Kronenteil 2p auf, das sich über einen Winkelbereich A erstreckt, welcher sich über einen Winkel
25 zwischen 60 Grad und 350 Grad erstrecken kann. Im dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft die radial verlaufende Stossstelle 2g durch das Kronenteil 2p. Die Stossstelle 2g könnte jedoch auch derart angeordnet sein, dass diese nicht im Winkelbereich A angeordnet ist und daher nicht durch das Kronenteil 2p verläuft.

PATENTANSPRÜCHE

1. Ölabstreifring (1) umfassend einen Haltering (2) sowie umfassend einen Abstreifer (3) mit einer Abstreiferlamelle (3a), wobei der Abstreifer (3) derart im Haltering (2) angeordnet ist, dass die Abstreiferlamelle (3a) gegen das Zentrum (1a) des Ölabstreifrings (1) hin ausgerichtet ist, um Öl an einer Kolbenstange (6) abzustreifen, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstreifer (3) aus einer Mehrzahl von Abstreifersegmenten (3e) besteht welche in Umfangsrichtung (1b) des Ölabstreifrings (1) nacheinander folgend angeordnet sind, dass der Haltering (2) eine Nut (2b) zur formschlüssigen Aufnahme der Abstreifersegmente (3a) aufweist, dass der Haltering (2) eine Stossstelle (2g) aufweist, dass der Haltering (2) zumindest eine zum Zentrum (1a) des Ölabstreifrings (1) hin ausgerichtete erste Stirnfläche (2d, 2e) aus Kunststoff ausbildet, dass der Abstreifer (3) aus einem Material mit grösserer Härte als den die erste Stirnfläche (2d, 2e) ausbildenden Kunststoff besteht, wobei die Abstreiflamelle (3a) des Abstreifers (3) ein zum Zentrum (1a) hin ausgerichteten Berührungsstelle (3c) aufweist, und dass der Abstreifer (3) und der Haltering (2) derart gegenseitig angepasst ausgestaltet sind, dass sowohl die zumindest erste Stirnfläche (2d, 2e) als auch die Berührungsstelle (3c) an der Kolbenstange (6) anliegen können.
2. Ölabstreifring gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (2) aus einer Mehrzahl von Halteringsegmenten (2a) besteht, welche in Umfangsrichtung

(1b) nacheinander folgend angeordnet und durch eine Stossstelle (2g) getrennt sind.

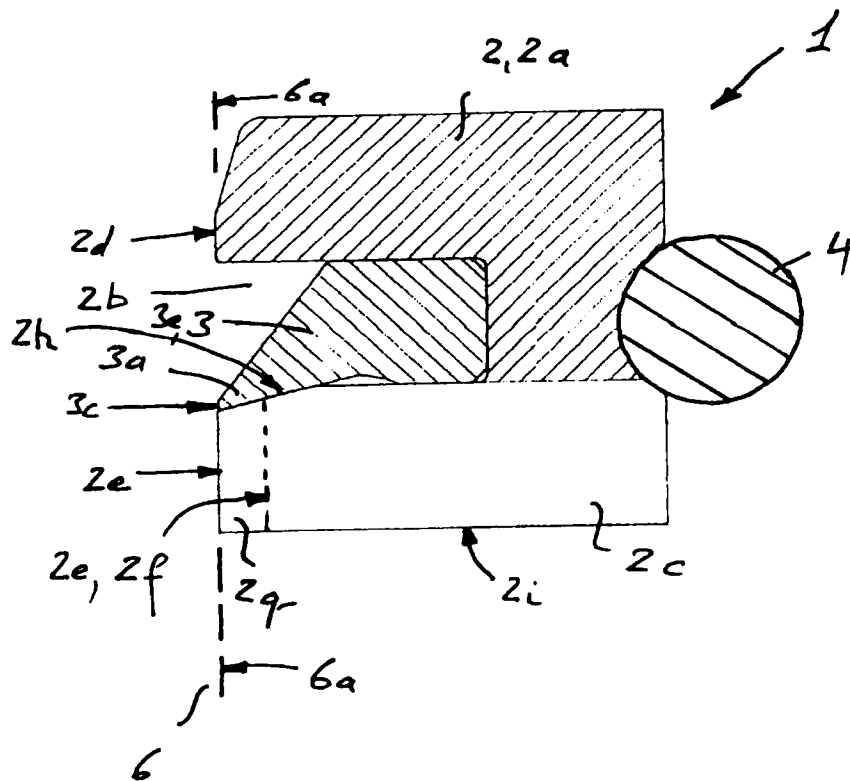
3. Ölabstreifring (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (2) zwei
5 Stirnflächen (2d, 2e) aufweist, die erste Stirnfläche (2d) und eine zweite Stirnfläche (2e), welche durch die in Umfangsrichtung verlaufende Nut (2b) gegenseitig getrennt sind.
4. Ölabstreifring (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,
10 dass die erste und die zweite Stirnfläche (2d, 2e) gleich weit zum Zentrum (1a) des Ölabstreifrings (1) hin vorstehen.
5. Ölabstreifring (1) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Stirnfläche (2d) weiter zum Zentrum (1a) hin vorsteht als die zweite Stirnfläche (2e), sodass sich zwischen
15 der zweiten Stirnfläche (2e) und der Oberfläche (6a) der Kolbenstange (6) ein Zwischenraum (2q) ausbildet.
6. Ölabstreifring (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstreifer (3) aus drei
20 Abstreifsegmenten (3e) besteht, wobei zwischen in Umfangsrichtung (1b) benachbart angeordneten Abstreifsegmenten (3e) eine radial verlaufende Stossstelle (3b) ausgebildet ist.

7. Ölabstreifring (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (2) zumindest einen radial zum Zentrum (1a) hin verlaufenden Kanal (2c) aufweist, und vorzugsweise eine Mehrzahl von in
5 Umfangsrichtung (1b) verteilt angeordneten, radial zum Zentrum (1a) hin verlaufenden Kanälen (2c) aufweist.
8. Ölabstreifring (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass in Umfangsrichtung (1b) anschliessend an den zumindest einen Kanal (2c) ein sich in Umfangsrichtung (1b)
10 erstreckendes, durchgehendes Kronenteil (2p) angeordnet ist, welches sich über einen Winkelbereich zwischen 60 Grad und 350 Grad erstreckt, wobei das durchgehende Kronenteil (2p) in Umfangsrichtung derart ausgestaltet ist, dass das durchgehende Kronenteil (2p) in radialer Richtung keinen
15 Durchlass aufweist.
9. Ölabstreifring (1) nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanäle (2c) sich in Umfangsrichtung (1b) über einem Winkelbereich von mindestens 10 Grad erstrecken, und dass zwischen zwei Kanälen (2c) ein Kronenteil (2i) angeordnet ist,
20 welches sich über einen Winkelbereich von mindestens 60 Grad erstreckt, wobei das Kronenteil (2i) in Umfangsrichtung derart durchgehend ausgestaltet ist, dass das Kronenteil (2i) keinen Durchlass aufweist.
10. Ölabstreifring (1) nach einem der vorhergehenden
25 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Nut (2b) des

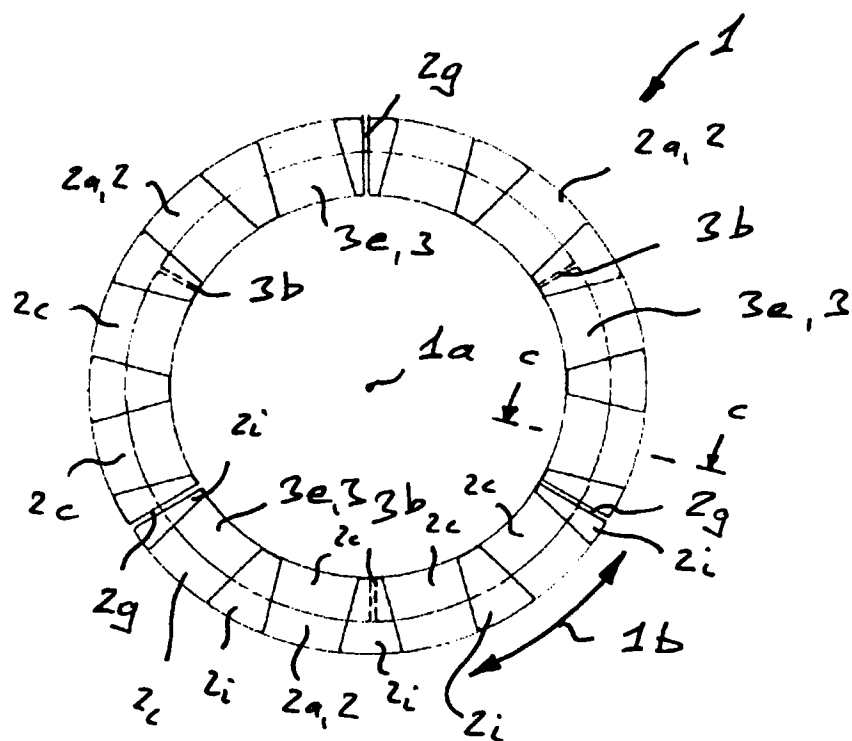
Halterings (2) sich zum Zentrum (1a) hin erweitert, derart, dass der Haltering (2) im Bereich der Nut (2b) eine quer zur Kolbenstange (6) verlaufende Abstützfläche (2h) aufweist.

11. Ölabstreifring (1) nach einem der vorhergehenden
5 Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltering (2) aus
 zumindest einem ersten Ringteil (2l) und einem zweiten Ringteil
 (2m) besteht, dass das erste und zweite Ringteil (2l,2m)
 miteinander verbunden sind, dass das zweite Ringteil (2m)
 zwischen dem Zentrum (1a) und dem ersten Ringteil (2l)
10 angeordnet ist, dass das zweite Ringteil (2m) aus einem
 Kunststoff besteht, und dass das zweite Ringteil (2m) die
 Stirnfläche (2d) ausbildet.
12. Ölabstreifring (1) nach Anspruch 11, dadurch
 gekennzeichnet, dass das erste Ringteil (2l) aus Metall besteht.
13. Ölabstreifringpackung umfassend zumindest zwei
15 Ölabstreifringe (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
14. Ölabstreifringpackung nach Anspruch 13, dadurch
 gekennzeichnet, dass zwei in Verlaufsrichtung (6b) der
 Kolbenstange (6) nebeneinander liegend angeordnete
20 Ölabstreifringe (1) eine gegenseitige Verdrehsicherung (5)
 aufweisen.

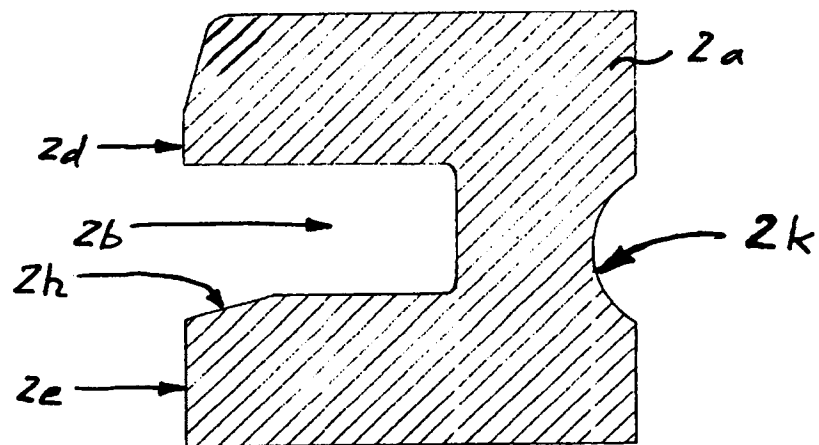
15. Ölabstreifringpackung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (5) als ein Fixierstift ausgestaltet ist.



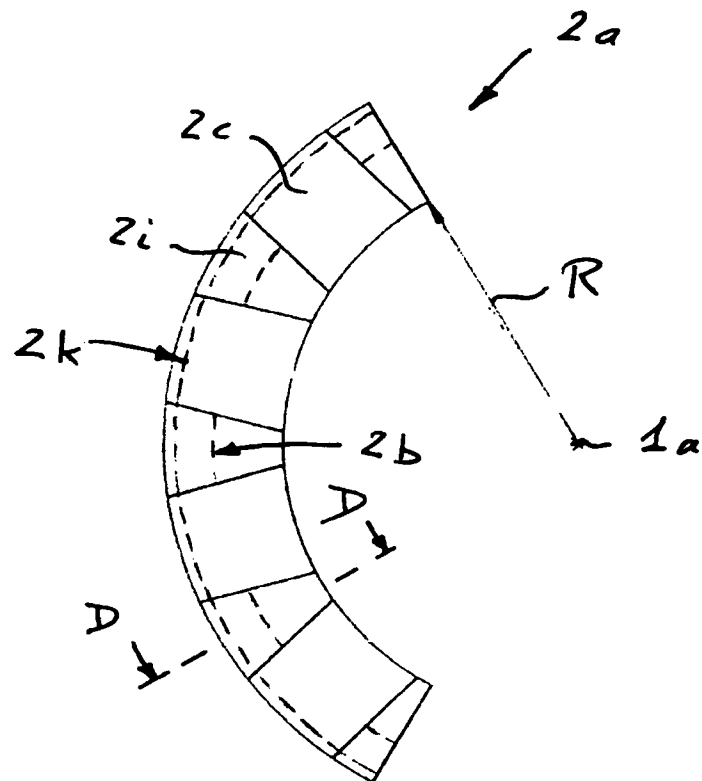
Figur 1



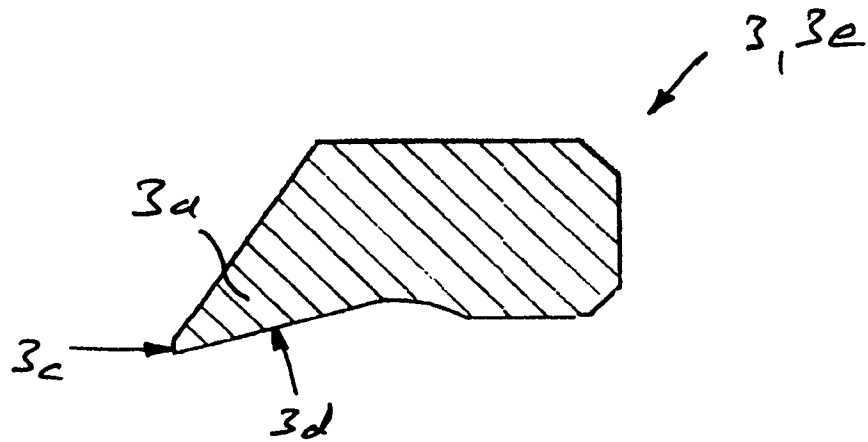
Figur 2



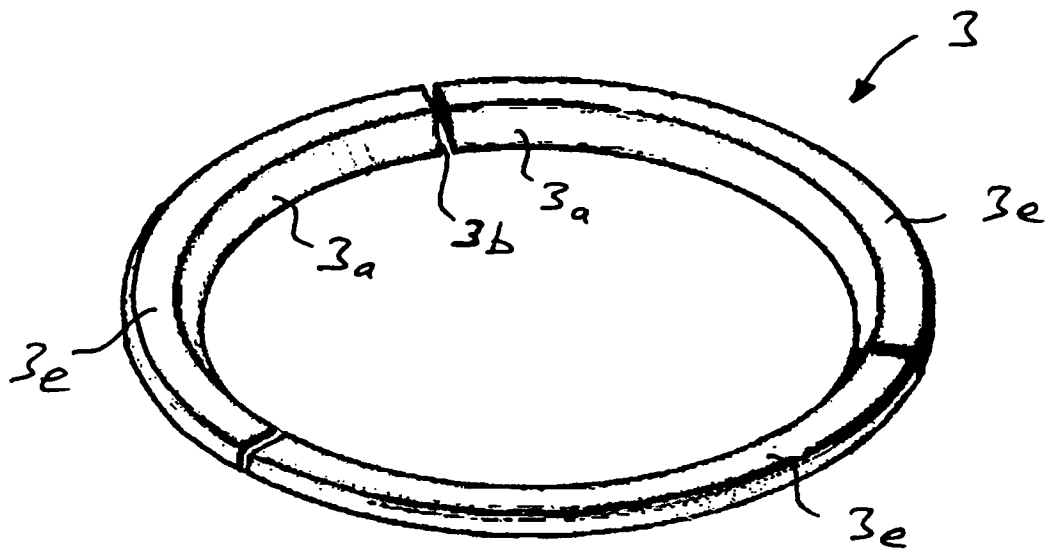
Figur 3



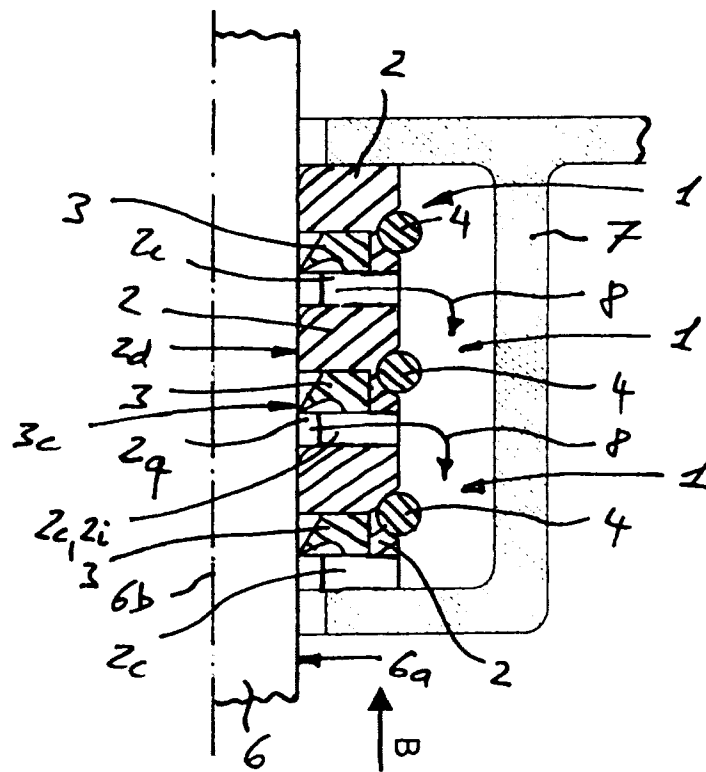
Figur 4



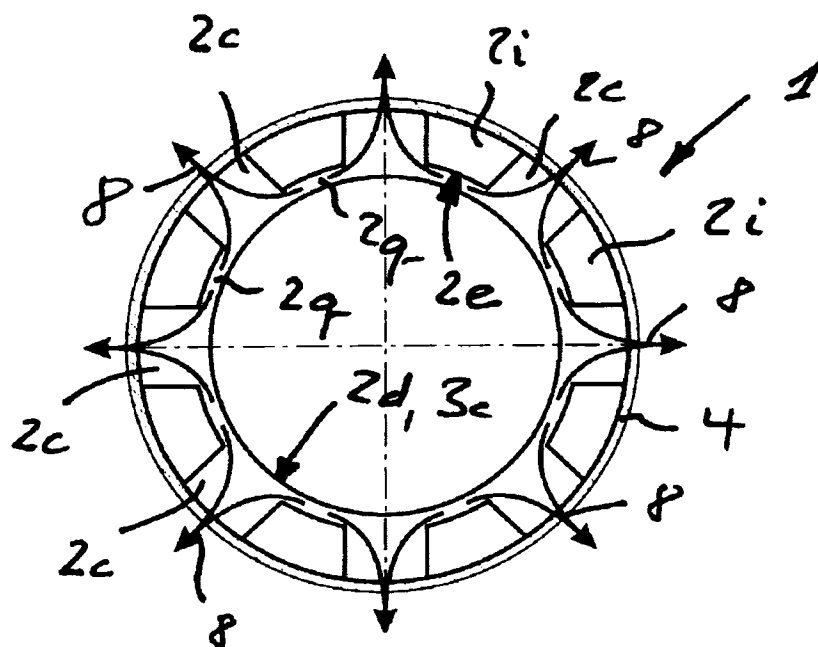
Figur 5



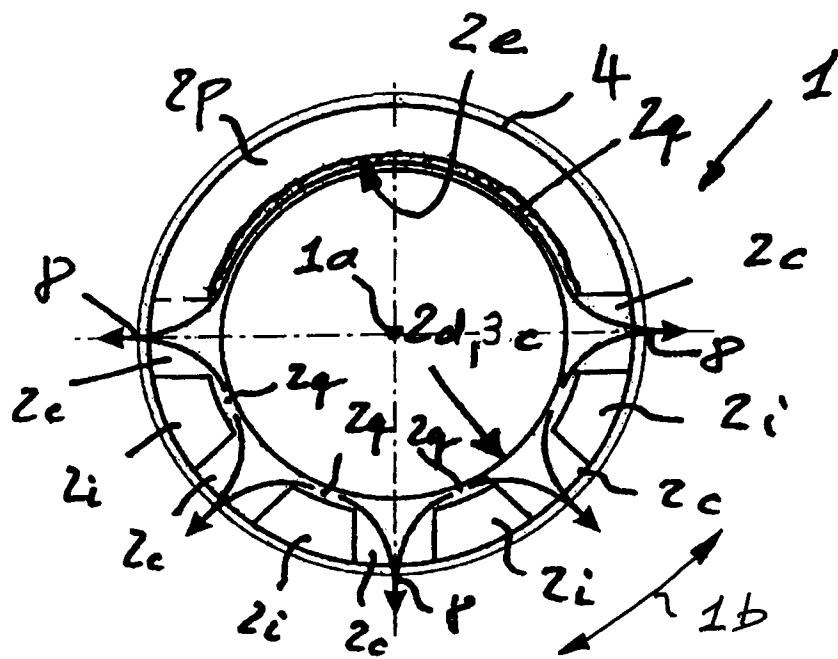
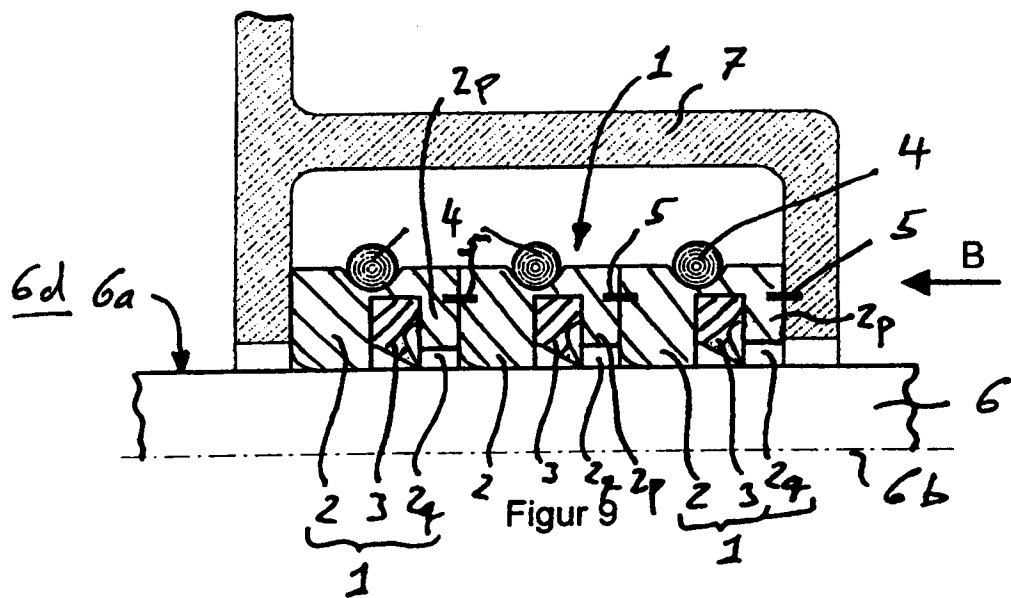
Figur 6



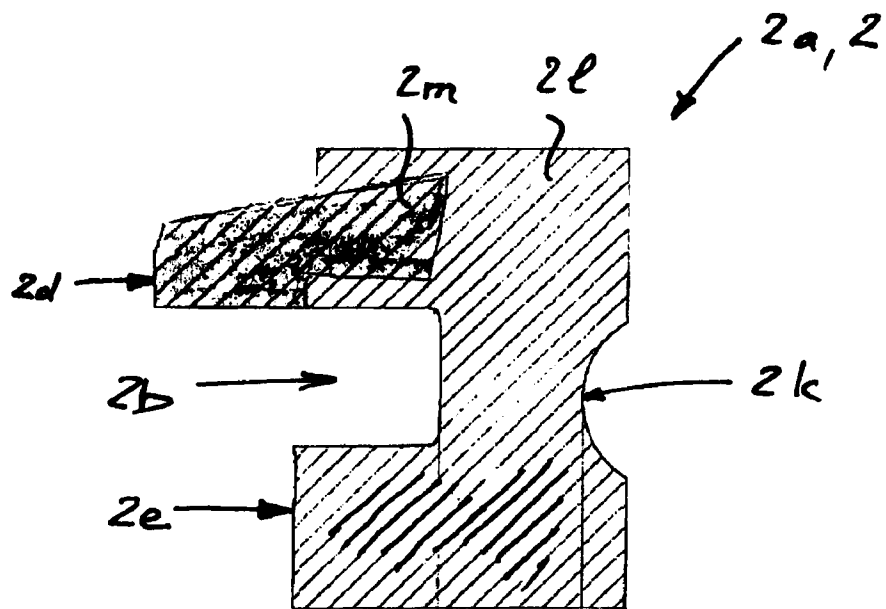
Figur 7



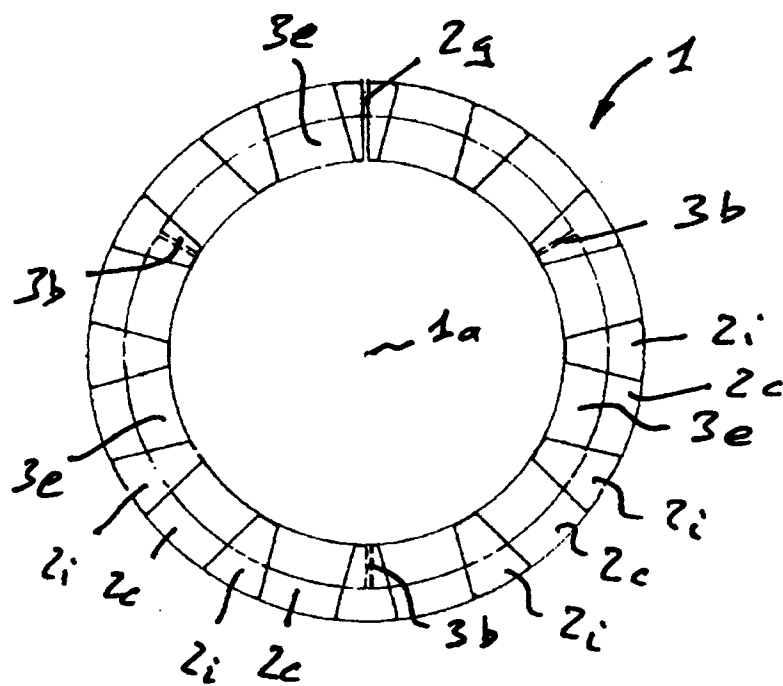
Figur 8



Figur 10



Figur 11



Figur 12

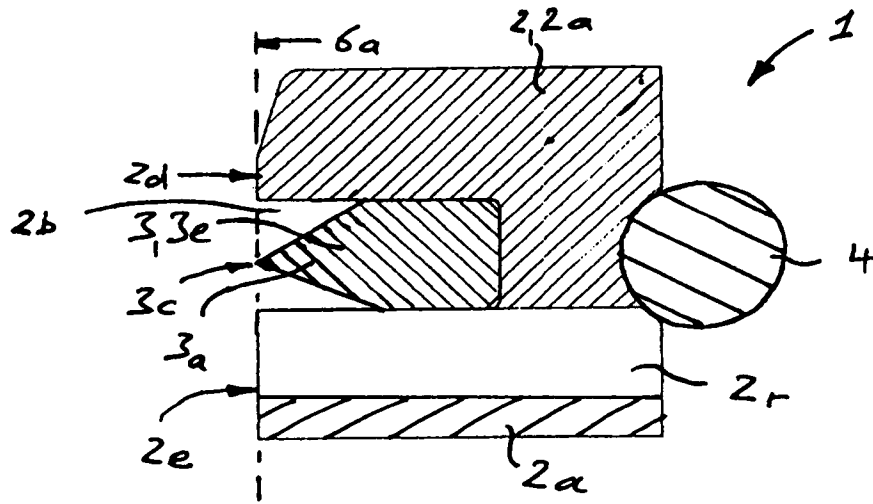


Figure 13

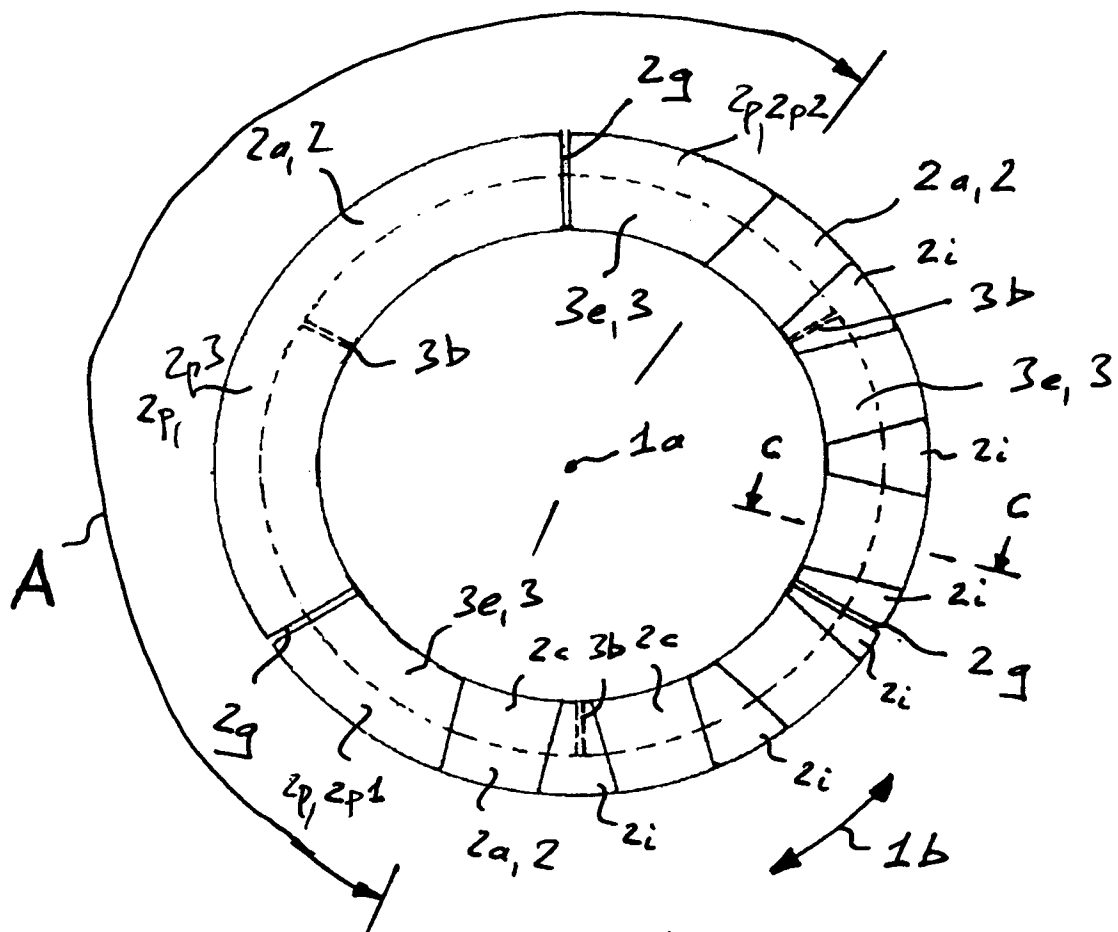
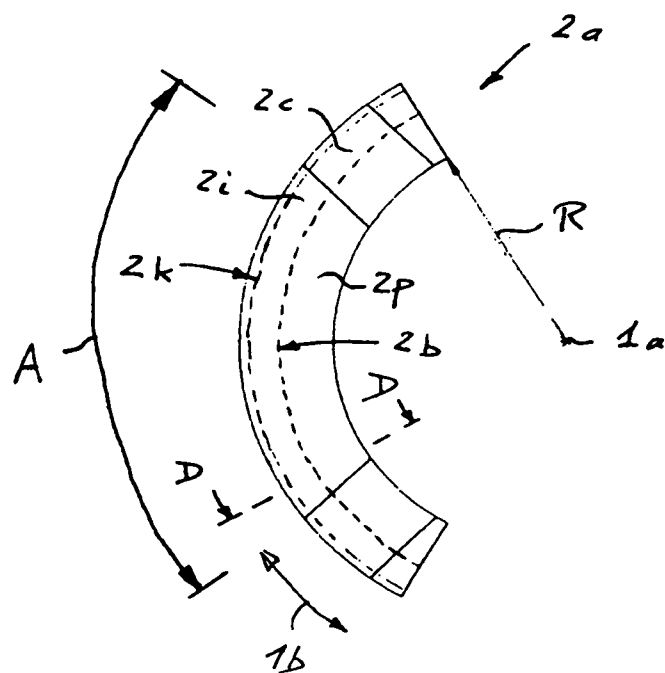
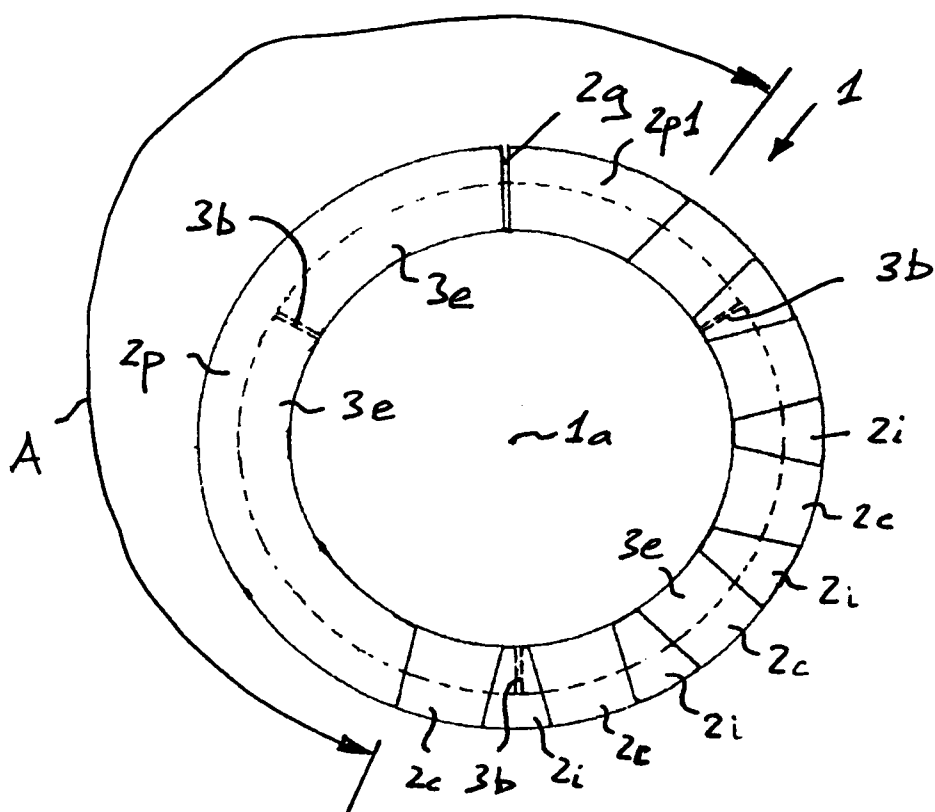


Figure 14



Figur 15



Figur 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/050992

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16J9/06 F16J9/20
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

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.
A	WO 03/044400 A1 (MT SEALING TECHNOLOGY INC [CH]; MUELLER URS [CH]) 30 May 2003 (2003-05-30) figures 1-4	1-15
A	DE 196 30 745 A1 (HELPAH HANS [DE]) 5 February 1998 (1998-02-05) figures 1,2	1-15
A	WO 95/23305 A1 (DAROS HOLDING AB [SE]; SUNDEN HANS [SE]) 31 August 1995 (1995-08-31) the whole document	1-15
A	US 5 474 307 A (DEBIASSE RICHARD [US] ET AL) 12 December 1995 (1995-12-12) the whole document	1-15



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 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

25 April 2012

Date of mailing of the international search report

09/05/2012

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

Hassiotis, Vasilis

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/050992

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03044400	A1	30-05-2003	AT 458942 T 15-03-2010
		AU 2002336028 A1 10-06-2003	
		CN 1481486 A 10-03-2004	
		DK 1446597 T3 14-06-2010	
		EP 1446597 A1 18-08-2004	
		JP 4255835 B2 15-04-2009	
		JP 2005509822 A 14-04-2005	
		TW 565665 B 11-12-2003	
		WO 03044400 A1 30-05-2003	
DE 19630745	A1	05-02-1998	DE 19630745 A1 05-02-1998
		EP 0937216 A1 25-08-1999	
		JP 2000516331 A 05-12-2000	
		US 6193236 B1 27-02-2001	
		WO 9808009 A2 26-02-1998	
WO 9523305	A1	31-08-1995	AU 1865295 A 11-09-1995
		SE 509304 C2 11-01-1999	
		SE 9400615 A 24-08-1995	
		WO 9523305 A1 31-08-1995	
US 5474307	A	12-12-1995	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050992

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16J9/06 F16J9/20
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F16J

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.
A	WO 03/044400 A1 (MT SEALING TECHNOLOGY INC [CH]; MUELLER URS [CH]) 30. Mai 2003 (2003-05-30) Abbildungen 1-4	1-15
A	DE 196 30 745 A1 (HELPAH HANS [DE]) 5. Februar 1998 (1998-02-05) Abbildungen 1,2	1-15
A	WO 95/23305 A1 (DAROS HOLDING AB [SE]; SUNDEN HANS [SE]) 31. August 1995 (1995-08-31) das ganze Dokument	1-15
A	US 5 474 307 A (DEBIASSE RICHARD [US] ET AL) 12. Dezember 1995 (1995-12-12) das ganze Dokument	1-15



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" 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

25. April 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/05/2012

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

Hassiotis, Vasilis

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050992

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 03044400	A1	30-05-2003	AT 458942 T 15-03-2010
		AU 2002336028 A1 10-06-2003	
		CN 1481486 A 10-03-2004	
		DK 1446597 T3 14-06-2010	
		EP 1446597 A1 18-08-2004	
		JP 4255835 B2 15-04-2009	
		JP 2005509822 A 14-04-2005	
		TW 565665 B 11-12-2003	
		WO 03044400 A1 30-05-2003	
DE 19630745	A1	05-02-1998	DE 19630745 A1 05-02-1998
		EP 0937216 A1 25-08-1999	
		JP 2000516331 A 05-12-2000	
		US 6193236 B1 27-02-2001	
		WO 9808009 A2 26-02-1998	
WO 9523305	A1	31-08-1995	AU 1865295 A 11-09-1995
		SE 509304 C2 11-01-1999	
		SE 9400615 A 24-08-1995	
		WO 9523305 A1 31-08-1995	
US 5474307	A	12-12-1995	KEINE