

(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
13. Juli 2006 (13.07.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/072437 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B60C 29/02 (2006.01) *F16J 15/02* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/014083

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Dezember 2005 (28.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2004 020 121.6
30. Dezember 2004 (30.12.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ALLIGATOR VENTILFABRIK GMBH [DE/DE];
Alleenstrasse 1, 89537 Giengen (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PALAORO, Renato
[DE/DE]; In der Reute 46, 89518 Heidenheim (DE).

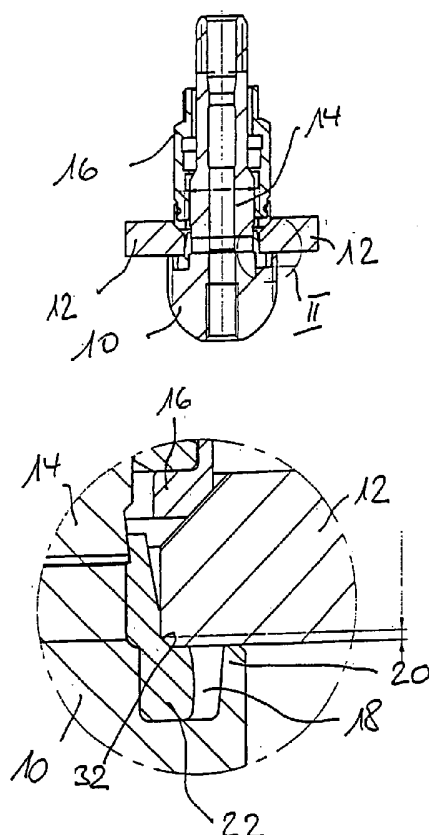
(74) Anwälte: BEHRMANN, Niels usw.; Hiebsch Behrmann
Nüsse, Heinrich-Weber-Platz 1, 78224 Singen (DE).

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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TIRE VALVE AND MOLDING SEAL FOR A TIRE VALVE

(54) Bezeichnung: REIFENVENTIL UND FORMDICHTUNG FÜR EIN REIFENVENTIL



(57) Abstract: The invention relates to a tire valve comprising a valve body which penetrates into a bore of a rim, particularly a vehicle rim, and embodies a lower valve body section (10) located on one side of the rim, especially inside the rim, in the mounted state as well as an upper valve body section (14) that protrudes from the rim bore. The valve body is configured so as to cooperate with a union nut (16) in the area of the upper valve body section. The lower valve body section embodies an annular shoulder (20) which provides an abutment for a flat peripheral section (12) of the rim bore and into which an annular groove (18) that is open towards the peripheral section is molded. The peripheral section (12) can be braced against said annular shoulder (20) by tightening the union nut (16). A molding seal (24) that is made of elastic material is provided for sealing the rim bore relative to the valve body in such a way that an annular chamber section (22) of the molding seal engages into the annular groove (18) and sealingly rests against the peripheral section of the rim bore while a preferably hollow cylindrical vertical section (26) of the molding seal, which leans on the chamber section, embraces the upper valve body section and sealingly cooperates with an annular face of the rim bore in the mounted and braced state.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Reifenventil mit einem in eine Felgenbohrung einer Felge, insbesondere Fahrzeugfelge, durchgreifenden Ventilkörper, der einen im montierten Zustand auf einer Seite der Felge, insbesondere im Felgeninneren, angeordneten unteren Ventilkörperabschnitt (10) sowie einen aus der Felgenbohrung ragenden oberen Ventilkörperabschnitt (14) ausbildet und im Bereich des oberen Ventilkörperabschnitts zum Zusammenwirken mit einer Überwurfmutter (16) ausgebildet ist, wobei der untere Ventilkörperabschnitt einen ein Widerlager für einen flachen Randabschnitt (12) der Felgenbohrung anbietenden Ringabsatz (20) ausbildet, in welchen eine zum Randabschnitt offene Ringnut (18) eingeformt

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/072437 A1



(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, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

ist, und gegen welchen der Randabchnitt (12) durch Anziehen der Überwurfmutter (16) verspannbar ist, und zum Dichten der Felgenbohrung gegenüber dem Ventilkörper eine Formdichtung (24) aus elastischem Material so vorgesehen ist, dass in dem montierten und verspannten Zustand ein ringförmiger Kammerabschnitt (22) der Formdichtung in die Ringnut (18) eingreift und dichtend an dem Randabschnitt der Felgenbohrung anliegt und ein an dem Kammerabschnitt ansitzender, bevorzugt hohlzylindrischer Vertikalabschnitt (26) der Formdichtung den oberen Ventilkörperabschnitt umgreift und dichtend mit einer ringförmigen Stirnfläche der Felgenbohrung zusammenwirkt.

BESCHREIBUNG**Reifenventil und Formdichtung für ein Reifenventil**

5

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Reifenventil, insbesondere Gas- und/oder Luftreifenventil, nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches sowie eine Formdichtung, welche
10 insbesondere zur Verwendung in einem derartigen Ventil geeignet und vorgesehen ist.

Aus dem Stand der Technik sind für die Abdichtung gegen Luftverlust zwischen einem Luftreifenventil und der dieses
15 umgebenden Ventilbohrung (im weiteren auch: Felgenbohrung) in der Luftreifenfelge verschiedene Ansätze bekannt. Zum einen existieren sog. Schulter- bzw. Flachdichtungen, zum anderen werden O-Ring-Dichtungen verwendet.

20 Beide Lösungen sind jedoch, jeweils für sich betrachtet, technisch nachteilig: Eine typischerweise aus einem flachen Gummiring bestehende und ggf. mit einem Schulterabschnitt versehene Schulter- bzw. Flachdichtung stellt relativ geringe Ansprüche an die Ebenheit der Auflagefläche (d.h. den
25 außengelegenen flachen Randabschnitt der Felgenbohrung) sowie an die Lochtoleranzen dieser Felgenbohrung, da das große Gummivolumen derartiger Dichtungen Abweichungen in einfacher Weise ausgleicht. Nachteilig ist jedoch, dass beim Einbau von Ventilen mit derartigen Dichtungen (niedrige)
30 Drehmomentgrenzen nicht überschritten werden dürfen, dies würde zur Zerstörung der Dichtung führen. Da sich zudem die Dichtungselemente unter Druck verformen, ergeben sich in der Regel und in nachteiliger Weise sehr geringe Lösemomente für die das Ventil befestigende Überwurfmutter.

35

Dagegen ermöglichen die bekannten O-Ring-Dichtungen sehr viel höhere Anzugsmomente, da die Überwurfmutter unmittelbar auf den Randabschnitt der Felgenbohrung greift und insoweit ein Metall-Metall-Kontakt besteht; vorteilhaft sind
5 entsprechend hohe Lösemomente für die befestigende Überwurfmutter erzielbar. Dagegen ist nachteilig, dass eine derartige O-Ring-Dichtung sehr hohe Anforderungen an die Ebenheit der Auflagefläche im Felgenbohrungs-Randbereich sowie die Bohrungstoleranzen selbst stellt, so dass hier
10 teils beträchtlicher zusätzlicher Aufwand für die Fertigung und Montage notwendig ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine verbesserte Luftabdichtung zwischen einem Reifenventil und der
15 dieses umgebenden Reifenfelge zu schaffen, wobei diese Dichtung zum einen geringere Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit bzw. Ebenheit der Felgenoberfläche im Felgenbohrungs-Randbereich stellen soll, zum anderen jedoch hohe Anzugsmomente für die das Ventil befestigende Überwurfmutter sichergestellt werden sollen.
20

Die Aufgabe wird durch das Reifenventil mit den Merkmalen des Hauptanspruches sowie die Formdichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruches 4 gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.
25

In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise werden durch die vorliegende Lösung die günstigen Eigenschaften beider eingangs beschriebenen Dichtungsmethoden kombiniert, während die jeweiligen Nachteile wirksam vermieden werden können: So ermöglicht es der am unteren Ventilkörperabschnitt gebildete Ringabsatz, dass, zusammen mit der Überwurfmutter, eine Metall-Metall-Verbindung in verspanntem Zustand mit
30 hohem Anzugs- und Lösemoment realisiert werden kann. Gleichzeitig sorgt die Dichtwirkung des in der durch die Ringnut im unteren Ventilkörperabschnitt und den Randabschnitt der Felgenbohrung gebildeten Kammer dichtend sit-

zenden Kammerabschnitts der erfindungsgemäßen Formdichtung in Verbindung mit dem an dem Kammerabschnitt einstückig ansitzenden Vertikalabschnitt dafür, dass sowohl der flache Randabschnitt im Bereich der Felgenbohrung, als auch die
5 ringförmige Stirnfläche der Bohrung wirksam von Dichtmaterial umschlossen sind und selbst hohe Bohrungstoleranzen und Oberflächen-Unebenheiten den nicht zuletzt durch das beachtliche Gummivolumen und die große Gummi-Kontaktfläche ermöglichte Dichtvermögen nicht nachteilig beeinträchtigen.

10

Dabei hat es sich zudem als vorteilhaft herausgestellt, dass eine derartige, einen abgestuften (ringabsatzförmigen) Übergangsbereich ausbildende Formdichtung auch besonders wirksam zum Abdichten von eine Fasierung aufweisenden Felgenbohrungen geeignet ist; in montiertem und verspanntem
15 Zustand würde nämlich diese Ringfase auf den Ringabsatz der Formdichtung greifen bzw. in diesen hineingepresst werden, so dass, nahezu unabhängig von einer jeweiligen Fasenbreite (bzw., bei in der Praxis auftretenden Schwankungen), eine
20 wirksame Abdichtung erfolgen kann.

In diesem Zusammenhang ist es dabei auch vorteilhaft, wenn am oberen Ventilkörperabschnitt im Bereich der Ventilbohrung (Felgenbohrung) eine umlaufende flache Nut vorgesehen
25 ist, in welche in dem verspannten Zustand das Gummimaterial des Vertikalabschnitts hineingepresst wird.

Die Formdichtung selbst zeichnet sich vorteilhaft durch eine auswärts gerichtete Abstufung (zum Bilden des außenliegenden Ringabsatzes) aus, während innenliegend ein homogener Übergang zwischen Vertikal- und Kammerabschnitt realisiert ist. Geeignet kann der Innen- oder Außenbereich konisch zulaufend ausgebildet sein, insbesondere im Bereich des Vertikalabschnitts, und vorteilhaft ist zudem, wenn die
30 durch den außenliegenden Ringabsatz ausgebildete ringförmige Dichtfläche, bezogen auf die durch die Felgenbohrung beschriebene Fläche, nicht parallel (also rein horizontal) verläuft, sondern gegenüber dieser leicht geneigt ist.

Während üblicherweise im Rahmen der Erfindung der untere Ventilkörperabschnitt mit dem von ihm ausgebildeten Ringabsatz bzw. der Kammer für die Formdichtung in einem Felgeninneren angeordnet ist, ist es gleichwohl von der vorliegenden Erfindung mit umfasst, das erfindungsgemäße Befestigungsprinzip umzukehren: In diesem Fall würde ein unterer Ventilkörperabschnitt außerhalb der Felge sitzen (ggf. mit den weiteren Ventilelementen), entsprechend den ringförmigen Kammerabschnitt für die Formdichtung von außen auf die Felge aufbauen, während die Überwurfmutter dann vom Felgeninneren her mit dem oberen Ventilkörperabschnitt bzw. der Felge im Bereich der Felgen- bzw. Ventilbohrung zusammenwirkt.

Im Ergebnis werden durch die vorliegende Erfindung günstige Toleranz- und Oberflächeneigenschaften der Dichtung mit hohen Anzugs- und Lösemomenten für die Befestigung der Überwurfmutter kombiniert, so dass der vorliegenden Erfindung insbesondere auch Anwendungsgebiete mit größeren Fertigungstoleranzen erschlossen sind.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in

- 5 Fig. 1: eine schematische Schnittansicht eines
 in einer Fahrzeugfelge montierten Luft-
 reifenventils bei unfasierter Ventil-
 bohrung;
- 10 Fig. 2: eine vergrößerte Detailansicht des Ab-
 schnitts II in Fig. 1 zum Verdeutlichen
 der Einbau- und Dichtungsposition der
 Formdichtung in der Anordnung der Fig.
 1;
- 15 Fig. 3: eine Schemadarstellung analog Fig. 2,
 jedoch mit Fase im unteren Ventil- bzw.
 Felgenbohrungsbereich im Anlagebereich
 der Dichtung;
- 20 Fig. 4: eine Darstellung analog Fig. 2, jedoch
 bei gegenüber der Anordnung der Fig. 1
 bis 3 vergrößerter Ventilbohrung;
- 25 Fig. 5 eine Darstellung analog Fig. 3, jedoch
 vergrößerter Ventilbohrung und vergröß-
 erter Fase und
- 30 Fig. 6: eine Querschnittsansicht der Formdich-
 tung zur Verwendung in den beschriebe-
 nen Ausführungsbeispielen.

Die Fig. 1 zeigt in der schematischen Schnittansicht das
35 erfindungsgemäße Reifenventil als Luftreifenventil gemäß
 einer ersten, bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden
 Erfindung. Genauer gesagt sitzt ein unterer Ventilkörper 10
 in einem Felgeninneren einer Fahrzeugfelge 12 (gezeigt ist

mit dem Bezugszeichen 12 der Ventil- bzw. Felgenbohrungs-
bereich dieser Felge), und ein oberer Ventilkörperabschnitt
14 erstreckt sich durch die so beschriebene Felgenbohrung
und bietet in ansonsten bekannter Weise die Möglichkeit zum
5 Zugriff auf das Ventil. Auf ein Außengewinde des oberen
Ventilkörperabschnitts 14 aufgesetzt ist eine Überwurfmutter
16, welche, vgl. insbesondere die Detailzeichnungen des
Ausschnitts II in Fig. 1, auf einen querschnittlich abge-
schrägten (gefasten) Bereich der Ventilbohrung in verspann-
10 tem Zustand (d.h. Montagezustand) greift.

Der untere Ventilkörperabschnitt 10 weist im Kontaktbereich
mit dem Ventil- bzw. Felgenbohrungsbereich 12 eine umlau-
fende Ringnut 18 dergestalt aus, dass sich randseitig im
15 unteren Ventilkörperabschnitt ein Ringabsatz 20 ausbildet,
welcher ein Auf- bzw. Widerlager für den Felgenbohrungsbe-
reich 12 anbietet. Gleichzeitig wird zwischen einer Unter-
fläche des Felgenbohrungsbereichs und der Ringnut eine
nicht vollständig geschlossene, ringförmige Kammer ausge-
20 bildet, in welcher ein entsprechend ringförmiger Kammerab-
schnitt 22 einer als unverformter Querschnitt in Fig. 6 ge-
zeigten Formdichtung 24 eingreift. Der Kammerabschnitt 22
der Formdichtung ist dabei so bemessen, dass er die Ringnut
18 nicht vollständig ausfüllt, sondern insbesondere auch
25 noch Raum für (etwa thermisch bedingte) Ausdehnungseffekte
lässt.

Wie in den Detailansichten der Fig. 2 bis 5 gezeigt, geht
der ringförmige Kammerabschnitt 22 der Formdichtung 24 über
30 in einen Vertikalabschnitt 26, welcher einstückig an dem
Kammerabschnitt 22 ansitzt und, auf der in Fig. 6 linkssei-
tig gezeigten Innenseite der Formdichtung, eine übergangs-
los homogene, hohlzylindrische oder leicht konisch zulau-
fende Innenwand ausbildet. Im auswärts gelegenen Bereich
35 ist zwischen dem ringförmigen Kammerabschnitt und dem Ver-
tikalabschnitt eine Stufe 28 gebildet.

Die Fig. 2 bis 5 verdeutlichen verschiedene Montagezustände der ringförmigen Formdichtung in der Anordnung gemäß Fig. 1 bei verschiedenen Ventil- bzw. Felgenbohrungsdurchmessern und mehr oder weniger ausgeprägten Fasen im unteren Randbereich der Ventilbohrung: So verdeutlicht die Fig. 2 in unmittelbarem Vergleich mit der Fig. 4, wie bei relativ engem Ventilloch (Fig. 2) der Bohrungsrand des Ventilbohrungsbereichs die Formdichtung stärker komprimiert als bei relativ weiterem Ventilloch (Fig. 4). Bei jeder Konstellation ist jedoch durch den ringförmigen Kammerabschnitt 22 der Formdichtung die Ringnut 18 nicht vollständig ausgefüllt.

Die Fig. 3 bzw. 5 verdeutlichen, wie auch bei bestehender kleinerer Fase (Fig. 3, enges Ventilloch) bzw. größerer Faserung (Fig. 5, weiteres Ventilloch) stets eine zuverlässige Dichtung zustande kommt, dass der untere Ventilbohrungsbereich auf die Stufe 28 der Formdichtung greift, gegen diese vorgespannt wird und diese entsprechend komprimiert, so dass in jedem denkbaren Toleranz- und Montagezustand eine zuverlässige, gleichwohl die Dichtung nicht kritisch belastende Abdichtwirkung entsteht, während gleichzeitig, durch festen Kontakt des durch die Überwurfmutter 16 gegen den Ringabsatz 20 gespannten Ventilbohrungsbereich 12, eine mechanisch äußerst belastbare, stabile Verbindung entsteht.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, so ist die vorliegende Erfindung nicht nur für Fahrzeugfelgen und Luftventile geeignet, sondern eignet sich prinzipiell für beliebige Gasventile od.dgl. im Zusammenwirken mit einer Felge, von innen oder von außen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Reifenventil mit einem in eine Felgenbohrung einer
5 Felge, insbesondere Fahrzeugfelge, durchgreifenden
Ventilkörper,
der einen im montierten Zustand auf einer Seite der
Felge, insbesondere im Felgeninneren, angeordneten
unteren Ventilkörperabschnitt (10) sowie einen aus
10 der Felgenbohrung ragenden oberen Ventilkörperab-
schnitt (14) ausbildet
und im Bereich des oberen Ventilkörperabschnitts zum
Zusammenwirken mit einer Überwurfmutter (16) ausge-
bildet ist,
15 dadurch gekennzeichnet,

dass der untere Ventilkörperabschnitt einen ein
Widerlager für einen flachen Randabschnitt (12) der
20 Felgenbohrung anbietenden Ringabsatz (20) ausbildet,
in welchen eine zum Randabschnitt offene Ringnut (18)
eingeformt ist,
und gegen welchen der Randabschnitt (12) durch Anzie-
hen der Überwurfmutter (16) verspannbar ist,
25 und zum Dichten der Felgenbohrung gegenüber dem Ven-
tilkörper eine Formdichtung (24) aus elastischem Ma-
terial so vorgesehen ist, dass in dem montierten und
verspannten Zustand ein ringförmiger Kammerabschnitt
(22) der Formdichtung in die Ringnut (18) eingreift
30 und dichtend an dem Randabschnitt der Felgenbohrung
anliegt
und ein an dem Kammerabschnitt ansitzender, bevorzugt
hohlzylindrischer Vertikalabschnitt (26) der Form-
dichtung den oberen Ventilkörperabschnitt umgreift
35 und dichtend mit einer ringförmigen Stirnfläche der
Felgenbohrung zusammenwirkt.

2. Reifenventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass der obere Ventilkörperabschnitt im Bereich der
Felgenbohrung eine umlaufende Flachnut (30) aufweist,
in welche der Vertikalabschnitt (26) der Formdichtung
5 in dem montierten und verspannten Zustand eingreift.
3. Reifenventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Felgenbohrung in einem Übergangs-
bereich zwischen dem flachen Randabschnitt und der
10 Stirnfläche eine Fase (32, 34) aufweist, welche in
dem montierten und verspannten Zustand auf einen
ringabsatzförmigen Übergangsbereich (28) zwischen dem
Kammerabschnitt und dem Vertikalabschnitt der Form-
dichtung gepresst wird.
- 15 4. Formdichtung, insbesondere zur Verwendung in dem Rei-
fenventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekenn-
zeichnet durch
einen ringförmigen Kammerabschnitt (22) und einen
20 einstückig daran ansitzenden, insbesondere hohlzylin-
drischen Vertikalabschnitt (26) aus einem ventiltaug-
lichen elastischen Material, insbesondere Gummimate-
rial, wobei ein Übergangsbereich zwischen dem Kammer-
abschnitt und dem Vertikalabschnitt einen außenlie-
25 genden Ringabsatz (28) ausbildet
und der Kammerabschnitt und der Vertikalabschnitt in-
nenseitig stufenlos ineinander übergehen.
5. Formdichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
30 dass die Formdichtung so ausgebildet ist, dass diese
sich innenseitig in Richtung auf den Vertikalab-
schnitt und/oder im Bereich des Vertikalabschnitts
konusartig verjüngt.
- 35 6. Formdichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Formdichtung so ausgebildet ist,
dass diese sich außenseitig im Bereich des Vertikal-
abschnitts konusförmig verjüngt.

7. Formdichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine flache, ringförmige Dichtfläche des Ringabsatzes mit einer Außenwand des Kammerabschnitts und/oder einer Außenwand des Vertikalabschnitts einen Winkel ungleich 90° ausbildet.
- 5
8. Formdichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtfläche relativ zur durch die Felgenbohrung bestimmte Fläche um einen Winkel zwischen 10° und 20° geneigt ist.
- 10

Fig. 1

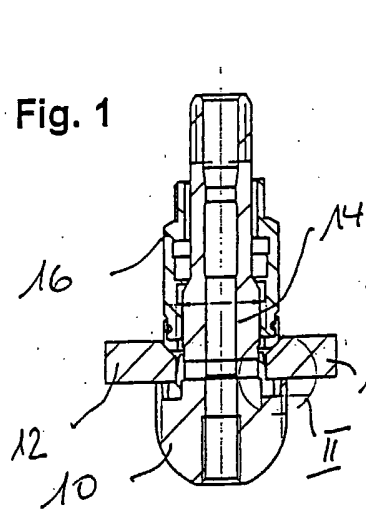


Fig. 2

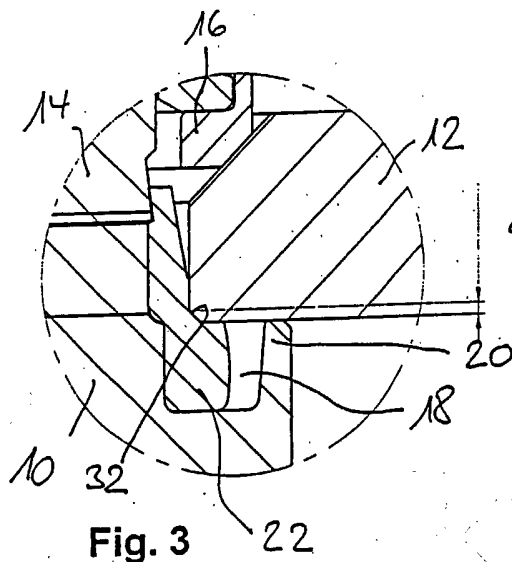
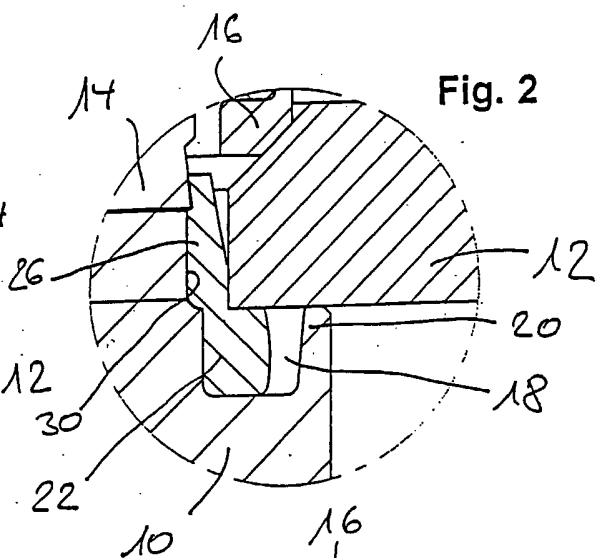


Fig. 3

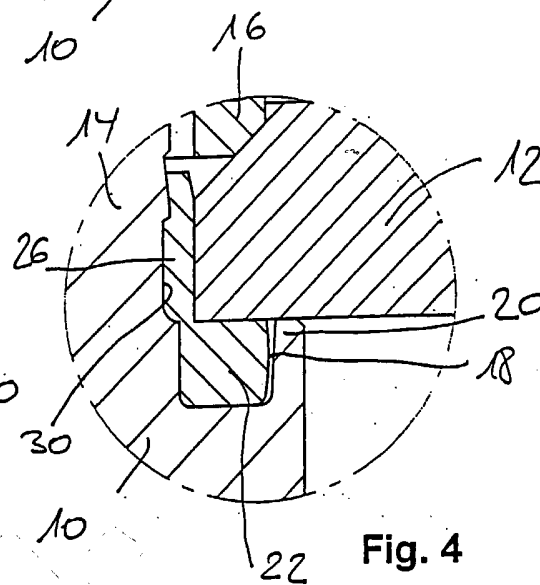


Fig. 4

Fig. 6

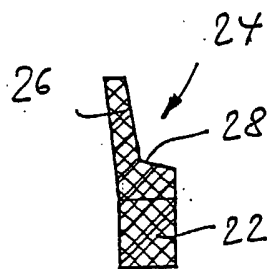
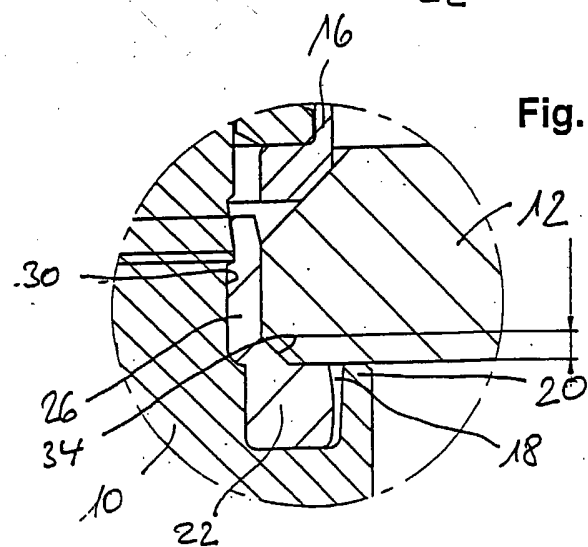


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/014083A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60C29/02 F16J15/02

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)
B60C 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 practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 200 15 467 U1 (ALLIGATOR VENTILFABRIK GMBH) 4 January 2001 (2001-01-04) page 5, last paragraph - page 6, paragraph 2; figures -----	1, 2, 4-8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2002, no. 02, 2 April 2002 (2002-04-02) -& JP 2001 287521 A (PACIFIC IND CO LTD), 16 October 2001 (2001-10-16) abstract; figure 4 -----	1, 4, 6
X	GB 827 524 A (SCOVILL MANUFACTURING COMPANY) 3 February 1960 (1960-02-03) page 1, right-hand column, line 56 - page 2, left-hand column, line 16; figure 1 -----	1, 2, 4

☐ 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

7 March 2006

Date of mailing of the international search report

15/03/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peschel, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2005/014083

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20015467	U1	04-01-2001	NONE	
JP 2001287521	A	16-10-2001	NONE	
GB 827524	A	03-02-1960	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/014083

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
B60C29/02 F16J15/02

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B60C 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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 200 15 467 U1 (ALLIGATOR VENTILFABRIK GMBH) 4. Januar 2001 (2001-01-04) Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Absatz 2; Abbildungen	1, 2, 4-8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 02, 2. April 2002 (2002-04-02) -& JP 2001 287521 A (PACIFIC IND CO LTD), 16. Oktober 2001 (2001-10-16) Zusammenfassung; Abbildung 4	1, 4, 6
X	GB 827 524 A (SCOVILL MANUFACTURING COMPANY) 3. Februar 1960 (1960-02-03) Seite 1, rechte Spalte, Zeile 56 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 16; Abbildung 1	1, 2, 4

☐ 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

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. März 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/03/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Peschel, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/014083

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20015467	U1	04-01-2001	KEINE	
JP 2001287521	A	16-10-2001	KEINE	
GB 827524	A	03-02-1960	KEINE	