

(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
22. Mai 2014 (22.05.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/076115 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 45/00 (2006.01) **H01H 3/10** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2013/073692
- (22) Internationales Anmeldedatum:
13. November 2013 (13.11.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 220 917.4
15. November 2012 (15.11.2012) DE
- (71) Anmelder: **BEHR-HELLA THERMOCONTROL GMBH** [DE/DE]; Mauserstr. 3, 70469 Stuttgart (DE).
- (72) Erfinder: **LAMMINGER, Egbert**; Franz-Jostes-Weg 17, 59494 Soest (DE). **TREUGUTH, Udo**; Wagenfelderstr. 12, 59597 Erwitte (DE).
- (74) Anwalt: **VON KREISLER SELTING WERNER**; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (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, LT, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: OPERATING DEVICE, IN PARTICULAR FOR A VEHICLE COMPONENT, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung : BEDIENVORRICHTUNG INSBESONDERE FÜR EINE FAHRZEUGKOMPONENTE UND VERFAHREN ZU IHRER HERSTELLUNG

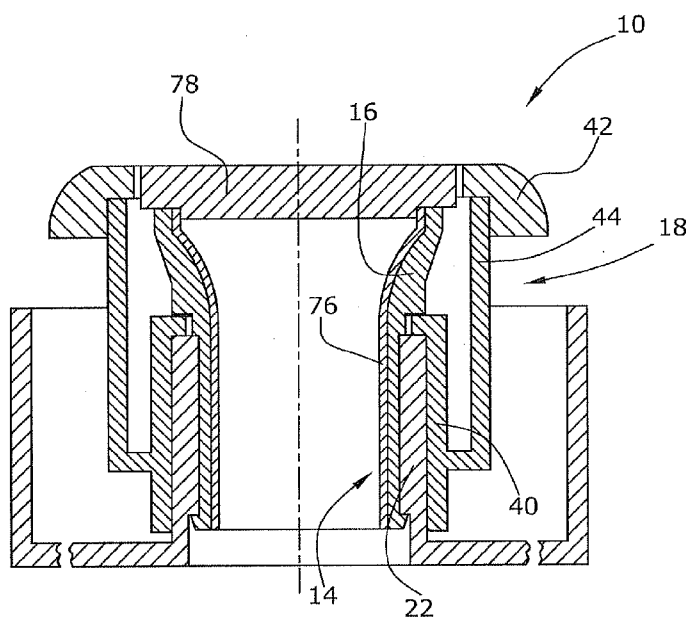


Fig. 9

(57) Abstract: The operating device, in particular for a vehicle component, is provided with a rotary operating element (18), which can be rotated about a rotation axis (20) and is formed as a plastic injection-moulded part, which is produced in a die (48) having a die separation plane (46), and with a bearing unit (12), on which the rotary operating element (18) is mounted such that it can rotate about the rotation axis (20). The bearing unit (12) has a first bearing element (14), which is formed as a plastic injection-moulded part, which is produced in a die (28) having a die separation plane (34). The first bearing element (14) has a bearing surface (26), which extends in a radial plane to the rotation axis (20) and concentrically to same, and the rotary operating element (18) has a contact surface (36), which bears against the bearing surface (26) and likewise extends in a radial plane to the rotation axis (20) and concentrically to same. Either the bearing surface (26) of the first bearing element (14) or the contact surface (36) of the rotary operating element (18) is arranged outside the die separation plane (34; 46) of the injection-moulding die (28; 48) for said relevant element (14; 18), and the other of the two surfaces (26; 36) is arranged in the die separation plane (34; 46) of the injection-moulding die (28; 48) of said relevant element (14; 18).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Die Bedienvorrichtung insbesondere für eine Fahrzeugkomponente ist versehen mit einem um eine Drehachse (20) drehbaren Drehbedienelement (18), das als in einem Formwerkzeug (48) mit einer Werkzeugtrennungsebene (46) hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist, und einer Lagereinheit (12), an der das Drehbedienelement (18) um die Drehachse (20) drehbar gelagert ist. Der Lagereinheit (12) weist ein erstes Lagerelement (14) auf, das als in einem Formwerkzeug (28) mit einer Werkzeugtrennungsebene (34) hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist. Das erste Lagerelement (14) weist eine sich in einer Radialebene zur Drehachse (20) sowie konzentrisch zu dieser erstreckende Lagerfläche (26) auf und das Drehbedienelement (18) weist eine an der Lagerfläche (26) anliegende Kontaktfläche (36) auf, die sich ebenfalls in einer Radialebene zur Drehachse (20) und konzentrisch zu dieser erstreckt. Es ist entweder die Lagerfläche (26) des ersten Lagerelements (14) oder die Kontaktfläche (36) des Drehbedienelements (18) außerhalb der Werkzeugtrennungsebene (34;46) des Spritzguss-Formwerkzeugs (28;48) des betreffenden besagten Elements (14;18) und die andere der beiden Flächen (26;36) in der Werkzeugtrennungsebene (34;46) des Spritzguss-Formwerkzeugs (28;48) des betreffenden besagten Elements (14; 18) angeordnet.

**Bedienvorrichtung insbesondere für eine Fahrzeugkomponente und
Verfahren zu ihrer Herstellung**

Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung insbesondere für eine Fahrzeugkomponente, wobei die Bedienvorrichtung insbesondere vorgesehen ist für ein Radio, ein CD- und/oder DVD-Abspielgerät, ein Navigationsgerät, ein Infotainment-Gerät, ein Heizungs- oder Klimasteuergerät oder für ein Mensch-Maschine-Interface. Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung und zum Zusammenbau einer solchen Bedienvorrichtung.

Bedienvorrichtungen zur manuellen Einstellung/Vorgabe von Betriebsparametern elektrischer Geräte sind in vielfachen Ausgestaltungen bekannt. Zumeist weisen derartige Bedienvorrichtungen einen sogenannten Drehsteller auf, bei dem es sich um ein Drehbedienelement handelt, das an einer Lagereinheit drehbar gelagert ist.

Die Konstruktions-Komponenten einer Bedienvorrichtung werden soweit wie möglich als Kunststoff-Spritzgussteile gefertigt, was bezüglich geringer Herstellungskosten von Vorteil ist. Hierzu werden Spritzguss-Formwerkzeuge verwendet, deren Herstellung und Maße toleranzbehaftet sind. Spritzguss-Formwerkzeuge weisen im einfachsten Fall zwei Werkzeugteile auf, zwischen denen sich eine Werkzeugtrennungsebene erstreckt, die eine (von ggf. mehreren) Formtrennung(en) des Spritzgussteils definiert. Man spricht insoweit von werkzeuggebundenen und nicht werkzeuggebundenen Formtrennungen und meint damit Ebenen/Flächen an den Spritzgussteilen, die bzw. deren Relativpositionen ausschließlich durch Ausformungen in der den Formraum bildenden Formseite eines einzigen Werkzeugteils (werkzeuggebundene Formtrennung) oder durch eine/die Werkzeugtrennungsebene definiert sind (nicht werkzeuggebundene Formtrennung). Die Position einer nicht werkzeuggebundenen Formtrennung wird neben den Toleranzen, mit denen die zusammenwirkenden

- 2 -

Werkzeugteile des Formwerkzeugs hergestellt sind, auch durch die Präzision der Anlage der Werkzeugteile bestimmt. Wenn also die Werkzeugteile beim Spritzgussprozess nicht stets gleichbleibend dicht aneinander liegen (was z. B. infolge eines unterschiedlich starken "Aufblasens" des Werkzeuges beim Einspritzen des Kunststoffmaterials der Falls sein kann), so unterscheiden sich die Spritzgussteile an den Formtrennungen, die durch die Werkzeugtrennungsebene definiert sind. Auch wenn diese Unterschiede nur im hundertstel Millimeterbereich liegen, können sie sich dennoch spürbar auf die Güte der Drehlagerung eines Drehstellers auswirken.

10

Beispiele für Bedienvorrichtungen mit an einer Lagereinheit drehbar gelagerten Drehbedienelementen sind aus GB-A-1 129 852 und DE-U-295 16 875 bekannt.

15 Aufgabe der Erfindung ist es, eine Bedienvorrichtung insbesondere für Fahrzeugkomponenten zu schaffen, die ein Drehbedienelement aufweist, dessen Lagerung mechanisch verbesserte und insbesondere mit erhöhter Präzision reproduzierbare Eigenschaften aufweist.

20 Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ein Verfahren zur Herstellung einer Bedienvorrichtung, insbesondere für eine Fahrzeugkomponente vorgeschlagen, wobei die Bedienvorrichtung ein Drehbedienelement und eine Lagereinheit aufweist, an der das Drehbedienelement um eine Drehachse drehbar gelagert ist, und wobei bei dem Verfahren

- 25 - das um die Drehachse drehbare Drehbedienelement als Kunststoff-Spritzgussteil in einem ersten Formwerkzeug mit einer Werkzeugtrennungsebene hergestellt wird und
- die Lagereinheit ein erstes Lagerelement mit einer sich in einer Radialebene zur Drehachse sowie konzentrisch zu dieser erstreckenden Lagerfläche aufweist,
- 30 - wobei das erste Lagerelement als Kunststoff-Spritzgussteil in einem zweiten Formwerkzeug mit einer Werkzeugtrennungsebene hergestellt wird,

- 3 -

- wobei das Drehbedienelement in Folge seiner Herstellung durch das Formwerkzeug mit einer Kontaktfläche versehen ist, die sich ebenfalls in einer Radialebene zur Drehachse und konzentrisch zu dieser erstreckt,
 - wobei in dem betreffenden ersten/zweiten Formwerkzeug entweder die Lagerfläche des ersten Lagerelements oder die Kontaktfläche des Drehbedienelements außerhalb der Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs des betreffenden besagten Elements angeordnet wird,
 - wobei die andere der beiden Flächen in der Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs für das betreffende besagte Element angeordnet wird und
 - wobei das Drehbedienelement und die Lagereinheit derart zusammengesetzt werden, dass die Kontaktfläche des Drehbedienelements an der Lagerfläche des ersten Lagerelements der Lagereinheit anliegt.
- Bei diesem Verfahren kann ferner vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass das Drehbedienelement einen Flansch aufweist, an dem die Kontaktfläche ausgebildet ist, dass die Lagereinheit ein mit dem ersten Lagerelement mechanisch verbindbares zweites Lagerelement aufweist, das eine zur Abstützung an der Lagerfläche des ersten Lagerelements vorgesehene Abstützfläche und eine Niederhaltefläche zur Erstreckung über dem Flansch des Drehbedienelements aufweist, wobei die Abstützfläche und die Niederhaltefläche jeweils im Wesentlichen konzentrisch zur Drehachse und, in Erstreckung der Drehachse betrachtet, beabstandet voneinander sind, und dass das zweite Lagerelement als in einem dritten Formwerkzeug mit einer Werkzeugtrennungsebene hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet wird, wobei die Werkzeugtrennungsebene dieses Spritzguss-Formwerkzeugs außerhalb der Abstützfläche und der Niederhaltefläche angeordnet wird.

Ferner kann es von Vorteil sein, wenn das erste Lagerelement einen in das Drehbedienelement eingetauchten inneren, aufragenden Kragen mit einer Stirnfläche aufweist, die die erste Lagerfläche bildet, wenn der Flansch des Drehbedienelements mit dessen Kontaktfläche auf der Stirnfläche aufliegt und von der Stirnfläche radial beabstandet ist und wenn das zweite Lagerelement

- 4 -

mit dem ersten Lagerelement verrastet ist, wobei Verrastungsvorsprünge des einen Lagerelements, die rastend mit dem anderen Lagerelement zusammenwirken, gegen ein ungewolltes außer Eingriff Bringen gesichert sind.

- 5 Schließlich kann es zweckmäßig sein, wenn der Flansch des Drehbedienelements von radial außerhalb nach innen vorsteht und wenn das zweite Lagerelement in das erste Lagerelement eingeschoben und bezogen auf das erste Lagerelement radial nach innen versetzt ist, wobei in das zweite Lagerelement ein Abstandshalteelement zur Verhinderung eines ungewollten außer Eingriff
10 Bringen der Verrastungsvorsprünge eingesetzt ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird mit der Erfindung ferner eine Bedienvorrichtung insbesondere für eine Fahrzeugkomponente vorgeschlagen mit

- einem um eine Drehachse drehbaren Drehbedienelement, das als in einem Formwerkzeug mit einer Werkzeugtrennungsebene hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist, und
15 - einer Lagereinheit, an der das Drehbedienelement um die Drehachse drehbar gelagert ist,
- wobei der Lagereinheit ein erstes Lagerelement aufweist, das als in einem Formwerkzeug mit einer Werkzeugtrennungsebene hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist,
20 - wobei das erste Lagerelement eine sich in einer Radialebene zur Drehachse sowie konzentrisch zu dieser erstreckende Lagerfläche aufweist und
- wobei das Drehbedienelement eine an der Lagerfläche anliegende Kontaktfläche aufweist, die sich ebenfalls in einer Radialebene zur Drehachse und konzentrisch zu dieser erstreckt,
25 - wobei entweder die Lagerfläche des ersten Lagerelements oder die Kontaktfläche des Drehbedienelements außerhalb der Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs des betreffenden besagten Elements angeordnet ist und
30

- 5 -

- wobei die andere der beiden Flächen in der Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs des betreffenden besagten Elements angeordnet ist.

5 Das erfindungsgemäße Konstruktionskonzept des Drehlagers eines Kunststoff-Drehbedienelements, wie sie z. B. in hohen Stückzahlen bei Bedienvorrichtungen für Fahrzeugkomponenten als Drehsteller eingesetzt werden, sieht also vor, die aufeinander reibenden Berührungsflächen von Drehbedienelement und Drehlager derart zu positionieren, dass lediglich die unvermeidbar vorzusehen-
10 de eine der beiden Berührungsflächen innerhalb der Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs des betreffenden Elements (nämlich des Spritzguss-Formwerkzeuges des Drehbedienelements oder des Lagerelements) liegt. Nur diese eine Berührungsfläche resultiert also aus einer nicht werkzeuggebundenen Formtrennung, ist also etwas größeren Fertigungstoleranzen unterzogen als die andere (zweite) Berührungsfläche, deren Lage und Toleranzen
15 ausschließlich durch eine werkzeuggebundene Formtrennung bestimmt ist.

Mit dem erfindungsgemäßen Ansatz lässt sich ein Drehsteller-(Drehbedienelement-)Aufbau realisieren, dessen Güte weniger abhängig von Temperaturver-
20 änderungen und Fertigungstoleranzen ist. Ferner vereinfacht sich die Fertigung, die Montage und die Bauteilkonstruktion.

Aus der verringerten Toleranzabhängigkeit resultiert eine reduzierte Auswirkung von ungewollten Haptik und Akustik-Eigenschaften durch Reibung (Reib-
25 frequenzen).

Die zuvor genannten Eigenschaften des erfindungsgemäßen Aufbaus werden vor allem erzielt durch

- Reduzierung der nicht werkzeuggebundenen Formtrennungen an dem
30 Drehbedienelement und der Lagereinheit bzw. deren Lagerelementen,
- Erhöhung der werkzeuggebundenen Formtrennungen,
- Reduzierung störender Reibfrequenzen (Stick-/Slip-Frequenzen – umgangssprachlich auch als Kratzen und Scharben bekannt),

- 6 -

- Reduzierung des Axialspiels zwischen den aufeinander reibenden Berührungs-(Drehlager-)Flächen,
- Vereinfachung der Bauteile (Teilekonstruktion) und
- Vereinfachung des Montage- und Fügeprozesses.

5

Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass das Drehbedienelement einen Flansch aufweist, an dem die Kontaktfläche ausgebildet ist, dass die Lagereinheit ein mit dem ersten Lagerelement mechanisch verbindbares zweites Lagerelement aufweist, das eine zur Abstützung an der Lagerfläche des ersten Lagerelements vorgesehene Abstützfläche und eine Niederhaltefläche zur Erstreckung über dem Flansch des Drehbedienelements aufweist, wobei die Abstützfläche und die Niederhaltefläche jeweils im Wesentlichen konzentrisch zur Drehachse und, in Erstreckung der Drehachse betrachtet, beabstandet voneinander sind, und dass das zweite Lagerelement als von einem Formwerkzeug mit einer Werkzeugtrennungsebene hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist, wobei die Werkzeugtrennungsebene dieses Spritzguss-Formwerkzeug außerhalb der Anordnung der Abstützfläche und der Niederhaltefläche liegt.

In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung kann ferner vorgesehen sein, dass das erste Lagerelement einen in das Drehbedienelement eingetauchten inneren, aufragenden Kragen mit einer Stirnfläche aufweist, die die erste Lagerfläche bildet, dass der Flansch des Drehbedienelements mit dessen Kontaktfläche auf der Stirnfläche aufliegt und von der Stirnfläche radial beabstandet ist und dass das zweite Lagerelement mit dem ersten Lagerelement verrastet ist, wobei Verrastungsvorsprünge des einen Lagerelements, die rastend mit dem anderen Lagerelement zusammenwirken, gegen ein ungewolltes außer Eingriff Bringen gesichert sind.

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung ist es möglich, dass der Flansch des Drehbedienelements von radial außerhalb nach innen vorsteht und dass das zweite Lagerelement in das erste Lagerelement eingeschoben und bezogen auf das erste Lagerelement radial nach innen versetzt ist, wobei in

- 7 -

das zweite Lagerelement ein Abstandshalteelement zur Verhinderung eines ungewollten außer Eingriff Bringen der Verrastungsvorsprünge eingesetzt ist.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels und unter
5 Bezugnahme auf die schematische und prinzipielle Darstellung in der Zeichnung näher erläutert. Im Einzelnen zeigen dabei:

- Fig. 1 das erste Lagerelement der Lagereinheit im Schnitt,
- 10 Fig. 2 ebenfalls im Schnitt die Konstruktion eines zweiteiligen Formwerkzeuges zur spritzgusstechnischen Herstellung des ersten Lagerelements,
- Fig. 3 das Drehbedienelement (bzw. ein Teil davon) im Schnitt,
- 15 Fig. 4 ebenfalls im Schnitt die Konstruktion eines zweiteiligen Formwerkzeuges zur spritzgusstechnischen Herstellung des Drehbedienelements,
- Fig. 5 einen Schnitt durch den Zusammenbau eines Drehbedienelements mit dem ersten Lagerelement,
- 20 Fig. 6 das zweite Lagerelement der Lagereinheit im Schnitt,
- Fig. 7 ebenfalls im Schnitt die Konstruktion eines zweiteiligen Formwerkzeuges zur spritzgusstechnischen Herstellung des zweiten Lagerelements,
- 25 Fig. 8 einen Schnitt durch den Zusammenbau des ersten sowie zweiten Lagerelements und des Drehbedienelements, und
- 30 Fig. 9 ebenfalls im Schnitt die Konstruktion eines Drehstelleraufbaus mit weiteren Elementen.

- 8 -

In den Fig. 1 bis 8 sind einerseits die für die Erfindung hauptsächlich relevanten Einzelteile eines Drehstelleraufbaus für eine Bedienvorrichtung für eine Fahrzeugkomponente (z. B. Drehsteller zur Temperaturvorgabe bzw. -einstellung bei einer Fahrzeug-Klimaanlage) und andererseits die Formwerkzeuge
5 gezeigt, mit denen sich die Einzelteile spritzgusstechnisch herstellen lassen.

Der Drehstelleraufbau 10 (siehe Fig. 8 und 9) umfasst eine Lagereinheit 12, die zwei Lagerelemente 14,16 aufweist, an denen ein Drehbedienelement 18 drehbar gelagert ist (siehe z. B. Fig. 5 und 8). Das erste Lagerelement 14
10 definiert eine Drehachse 20 und zwar durch einen (inneren) Kragen 22, dessen ringförmige Stirnfläche 24 eine Lagerfläche 26 für das Drehbedienelement 18 bildet. Eine erste Besonderheit der Erfindung ist darin zu sehen, dass die Positionsgenauigkeit und Beschaffenheit der Lagerfläche 26 ausschließlich durch eine werkzeuggebundene Formtrennung (siehe bei A₁ in Fig. 1) definiert ist.
15 Denn das für die Herstellung des ersten Lagerelements 14 verwendete zweiteilige Formwerkzeug 28 mit seinen Werkzeugteilen 30 und 32 weist eine Werkzeugtrennungsebene 34 auf, die außerhalb und damit nicht entlang der Lagerfläche 26 verläuft. Die durch diese Werkzeugtrennungsebene 34 verursachte nicht werkzeuggebundene Formtrennung ist in Fig. 1 bei B₁ gezeigt. Mit A und
20 B (jeweils mit anderen Indizes) sind auch in den anderen Figuren diejenigen Oberflächenbereiche der Spritzguss-Bauteile bezeichnet, die durch werkzeuggebundene bzw. durch nicht werkzeuggebundene Formtrennungen definiert sind.

25 Mit anderen Worten lässt sich also die Lagerfläche 26 höchstpräzise fertigen.

Mit der Lagerfläche 26 wirkt eine Kontaktfläche 36 des Drehbedienelements 18 zusammen (siehe Fig. 3). Diese Kontaktfläche 36 ist in diesem Ausführungsbeispiel an einem Innenflansch 38 ausgebildet, der von einer Hülse 40 absteht,
30 die axial über den Kragen 22 geschoben ist. Wie z. B. anhand von Fig. 9 zu erkennen ist, ist auf das Drehbedienelement 18 ein Drehkranz 42 aufgesteckt, der manuell verdrehbar und an einem Halteelement 44 des Drehbedienele-

- 9 -

ments 18 gehalten ist, wobei das Halteelement 44 drehfest (und einteilig) mit der Hülse 40 des Drehbedienelements 18 verbunden ist.

Die Kontaktfläche 36 des Drehbedienelements 18 resultiert aus einer nicht
5 werkzeuggestützten Formtrennung B_2 (siehe Fig. 3), da sie innerhalb der
Werkzeuggestützebene 46 des Spritzguss-Formwerkzeugs 48 gemäß Fig. 4
verläuft, mit dem das Drehbedienelement 18 hergestellt wird. Damit ist die
Positionsgenauigkeit der Kontaktfläche 36 auch von dem Grad des Zusammen-
fahrens bzw. Drückens der beiden Werkzeugteile 49 und 50 des Spritzguss-
10 Formwerkzeugs 48 abhängig. Den Zusammenbau der beiden Lagerelemente
14,16 mit dem Drehbedienelement 18 zeigen Fig. 5 und 8. Das in diesem
Ausführungsbeispiel in Schiebertechnik realisierte Spritzguss-Formwerkzeug
52 mit seinen drei Formwerkzeugteilen 54,56,58 für das zweite Lagerelement
16 zeigt Fig. 7, während Fig. 6 das zweite Lagerelement 16 zeigt. Das zweite
15 Lagerelement 16 stützt sich über eine Abstützfläche 60 auf der Stirnfläche des
ersten Lagerelements 14 ab. Mit dem ersten Lagerelement 14 ist das zweite
Lagerelement 16 mittels hakenförmigen Verrastvorsprüngen 62 verrastet, die
in Vertiefungen (Hinterschnitte) 64 an der Innenseite des Kragens 22 des ers-
ten Lagerelements 14 eingreifen.

20 In axialem Abstand 66 oberhalb der Abstützfläche 60 weist das zweite Lager-
element 16 an einem umlaufenden Übergreifvorsprung 68 eine Übergreif- bzw.
Niederhaltefläche 70 auf. Die Ausbildungen und damit (Relativ-)Positionierungen
von Lagerfläche 26 (des ersten Lagerelements 14) einerseits und Abstützfläche
25 60, Niederhaltefläche 70 sowie deren Abstand 66 (am zweiten Lagerelement 16)
andererseits sind sämtlich durch werkzeuggestützte Formtrennungen A (siehe
Fig. 6 und 7) bedingt, da, wie Fig. 7 zeigt, die (Haupt-)Werkzeuggestütze-
ebene 72 zwischen dem (oberen) Werkzeugteil 54 und den beiden (unteren
Schieber-)Werkzeugteilen 56,58 außerhalb des zuvor beschriebenen Bereichs
30 des zweiten Lagerelements 16 liegt. Damit ist der Aufnahme-(Ring-)Zwischen-
raum 74 der Lagereinheit 12 zur Aufnahme des Innenflansches 38 allein durch
werkzeuggestützte Formtrennungen definiert, was bei kostengünstiger Mas-
senproduktion eine vergleichsweise hochpräzise Konstruktion erlaubt. Lediglich

- 10 -

die Kontaktfläche 36 am Innenflansch 38 des Drehbedienelements 18 entsteht als Oberfläche einer nicht werkzeuggebundenen Formtrennung (B₂ in Fig. 3).

5 In Fig. 9 ist noch gezeigt, dass in das zweite Lagerelement 16 ein Abstandshalteelement 76 bzw. Spreizelement eingesetzt ist, das ein unbeabsichtigtes Lösen der Verrastung der beiden Lagerelement 14,16 garantieren kann. Ferner zeigt Fig. 9, dass auf das (nicht drehbare) zweite Lagerelement 16 der (ebenfalls feststehenden) Lagereinheit 12 eine Abdeckkappe 78 odgl. aufgesetzt sein kann, die von dem Drehkranz 42 umgeben ist. Die Abdeckkappe 78 kann
10 hinterleuchtet sein und/oder z. B. eine Touch-Bedienfläche, einen oder mehrere Taster oder andere Bedienelemente oder eine Anzeigefläche und/oder eine Symbolik aufweisen.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 10 Drehstelleraufbau
- 12 Lagereinheit
- 14 erstes Lagerelement der Lagereinheit
- 16 zweites Lagerelement der Lagereinheit
- 17 Formtrennungen
- 18 Drehbedienelement des Drehstelleraufbaus
- 20 Drehachse des Drehbedienelements des Drehstelleraufbaus
- 22 Kragen des ersten Lagerelements
- 24 Stirnfläche des Kragens des ersten Lagerelements
- 26 Lagerfläche an der Stirnfläche des Kragens des ersten Lagerelements
- 28 Spritzguss-Formwerkzeug
- 30 Werkzeugteil des Spritzguss-Formwerkzeugs für das erste Lagerelement
- 32 Werkzeugteil des Spritzguss-Formwerkzeugs für das erste Lagerelement
- 34 Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs für das erste Lagerelement
- 36 Kontaktfläche des Drehbedienelements
- 38 Innenflansch am Drehbedienelement
- 40 Hülse des Drehbedienelements
- 42 Drehkranz des Drehbedienelements
- 44 Halteelement für den Drehkranz des Drehbedienelements
- 46 Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs für das Drehbedienelement
- 48 Spritzguss-Formwerkzeug für das Drehbedienelement
- 49 Werkzeugteil des Spritzguss-Formwerkzeugs für das Drehbedienelement
- 50 Werkzeugteil des Spritzguss-Formwerkzeugs für das Drehbedienelement
- 52 Spritzguss-Formwerkzeug für das zweite Lagerelement
- 54 Werkzeugteil des Spritzguss-Formwerkzeugs für das zweite Lagerelement
- 56 (Schieber-)Werkzeugteil des Spritzguss-Formwerkzeugs für das zweite Lagerelement

- 12 -

- 58 (Schieber-)Werkzeugteile des Spritzguss-Formwerkzeugs für das zweite Lagerelement
- 60 Abstützfläche
- 62 Verrastungsvorsprünge
- 64 Ausformungen
- 66 Abstand zwischen Abstützfläche und Niederhaltefläche
- 68 Übergreifvorsprung am zweiten Lagerelement der Lagereinheit
- 70 Niederhaltefläche am Übergreifvorsprung am zweiten Lagerelement
- 72 Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs für das zweite Lagerelement
- 74 Aufnahme-(Ring-)Zwischenraum der Lagereinheit
- 76 Abstandshalte-(Spreiz-)element
- 78 Abdeckkappe
- A_{1, 2, 3} werkzeuggebundene Flächen an den Spritzgussteilen
- B_{1, 2, 3} nicht-werkzeuggebundene Flächen an den Spritzgussteilen

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Herstellung einer Bedienvorrichtung, insbesondere für eine Fahrzeugkomponente, mit einem Drehbedienelement und einer Lagereinheit, an der das Drehbedienelement um eine Drehachse drehbar gelagert ist, wobei bei dem Verfahren
 - das um die Drehachse (20) drehbare Drehbedienelement (18) als Kunststoff-Spritzgussteil in einem ersten Formwerkzeug (48) mit einer Werkzeugtrennungsebene (46) hergestellt wird und
 - die Lagereinheit (12) ein erstes Lagerelement (14) mit einer sich in einer Radialebene zur Drehachse (20) sowie konzentrisch zu dieser erstreckenden Lagerfläche (26) aufweist,
 - wobei das erste Lagerelement (14) als Kunststoff-Spritzgussteil in einem zweiten Formwerkzeug (28) mit einer Werkzeugtrennungsebene (34) hergestellt wird,
 - wobei das Drehbedienelement (18) in Folge seiner Herstellung durch das Formwerkzeug (48) mit einer Kontaktfläche (36) versehen ist, die sich ebenfalls in einer Radialebene zur Drehachse (20) und konzentrisch zu dieser erstreckt,
 - wobei in dem betreffenden ersten/zweiten Formwerkzeug (28; 48) entweder die Lagerfläche (26) des ersten Lagerelements (14) oder die Kontaktfläche des Drehbedienelements (18) außerhalb der Werkzeugtrennungsebene des Spritzguss-Formwerkzeugs (28; 48) des betreffenden besagten Elements (14; 18) angeordnet wird,
 - wobei die andere der beiden Flächen (26; 36) in der Werkzeugtrennungsebene (34; 46) des Spritzguss-Formwerkzeugs (28; 48) für das betreffende besagte Element (14; 18) angeordnet wird und
 - wobei das Drehbedienelement (18) und die Lagereinheit (12) derart zusammengesetzt werden, dass die Kontaktfläche (36) des Drehbedienelements (18) an der Lagerfläche (26) des ersten Lagerelements (14) der Lagereinheit (12) anliegt.

- 14 -

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehbedienelement (18) einen Flansch (38) aufweist, an dem die Kontaktfläche (36) ausgebildet ist, dass die Lagereinheit (12) ein mit dem ersten Lager-element (14) mechanisch verbindbares zweites Lagerelement (16) aufweist, das eine zur Abstützung an der Lagerfläche (26) des ersten Lager-elements (14) vorgesehene Abstützfläche (60) und eine Niederhaltefläche (70) zur Erstreckung über dem Flansch (38) des Drehbedienelements (18) aufweist, wobei die Abstützfläche (60) und die Niederhaltefläche (70) jeweils im Wesentlichen konzentrisch zur Drehachse (20) und, in Erstreckung der Drehachse (20) betrachtet, beabstandet voneinander sind, und dass das zweite Lagerelement (16) als in einem dritten Formwerkzeug (52) mit einer Werkzeuggestaltungsebene (72) hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet wird, wobei die Werkzeuggestaltungsebene (72) dieses Spritzguss-Formwerkzeugs (52) außerhalb der Abstützfläche (60) und der Niederhaltefläche (70) angeordnet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Lager-element (14) einen in das Drehbedienelement (18) eingetauchten inneren, aufragenden Kragen (22) mit einer Stirnfläche (24) aufweist, die die erste Lagerfläche (26) bildet, dass der Flansch (38) des Drehbedienelements (18) mit dessen Kontaktfläche (36) auf der Stirnfläche (24) aufliegt und von der Stirnfläche (24) radial beabstandet ist und dass das zweite Lagerelement (16) mit dem ersten Lagerelement (14) verrastet ist, wobei Verrastungsvorsprünge (62) des einen Lager-elements (14;16), die rastend mit dem anderen Lagerelement (16;14) zusammenwirken, gegen ein ungewolltes außer Eingriff Bringen gesichert sind.
4. Verfahren nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (38) des Drehbedienelements (18) von radial außerhalb nach innen vorsteht und dass das zweite Lagerelement (16) in das erste Lager-element (14) eingeschoben und bezogen auf das erste Lagerelement (14) radial nach innen versetzt ist, wobei in das zweite Lagerelement (16) ein

- 15 -

Abstandshalteelement (76) zur Verhinderung eines ungewollten außer Eingriff Bringen der Verrastungsvorsprünge (62) eingesetzt ist.

5. Bedienvorrichtung insbesondere für eine Fahrzeugkomponente, mit
 - einem um eine Drehachse (20) drehbaren Drehbedienelement (18), das als in einem Formwerkzeug (48) mit einer Werkzeugtrennungsebene (46) hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist, und
 - einer Lagereinheit (12), an der das Drehbedienelement (18) um die Drehachse (20) drehbar gelagert ist,
 - wobei der Lagereinheit (12) ein erstes Lagerelement (14) aufweist, das als in einem Formwerkzeug (28) mit einer Werkzeugtrennungsebene (34) hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist,
 - wobei das erste Lagerelement (14) eine sich in einer Radialebene zur Drehachse (20) sowie konzentrisch zu dieser erstreckende Lagerfläche (26) aufweist und
 - wobei das Drehbedienelement (18) eine an der Lagerfläche (26) anliegende Kontaktfläche (36) aufweist, die sich ebenfalls in einer Radialebene zur Drehachse (20) und konzentrisch zu dieser erstreckt,
 - wobei entweder die Lagerfläche (26) des ersten Lagerelements (14) oder die Kontaktfläche (36) des Drehbedienelements (18) außerhalb der Werkzeugtrennungsebene (34;46) des Spritzguss-Formwerkzeugs (28;48) des betreffenden besagten Elements (14;18) angeordnet ist und
 - wobei die andere der beiden Flächen (26;36) in der Werkzeugtrennungsebene (34;46) des Spritzguss-Formwerkzeugs (28;48) des betreffenden besagten Elements (14;18) angeordnet ist.
6. Bedienvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Drehbedienelement (18) einen Flansch (38) aufweist, an dem die Kontaktfläche (36) ausgebildet ist, dass die Lagereinheit (12) ein mit dem ersten Lagerelement (14) mechanisch verbindbares zweites Lagerelement (16) aufweist, das eine zur Abstützung an der Lagerfläche (26) des ersten Lagerelements (14) vorgesehene Abstützfläche (60) und eine Nieder-

- 16 -

haltefläche (70) zur Erstreckung über dem Flansch (38) des Drehbedienelements (18) aufweist, wobei die Abstützfläche (60) und die Niederhaltefläche (70) jeweils im Wesentlichen konzentrisch zur Drehachse (20) und, in Erstreckung der Drehachse (20) betrachtet, beabstandet voneinander sind, und dass das zweite Lagerelement (16) als von einem Formwerkzeug (52) mit einer Werkzeugtrennungsebene (72) hergestelltes Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet ist, wobei die Werkzeugtrennungsebene (72) dieses Spritzguss-Formwerkzeugs (52) außerhalb der Anordnung der Abstützfläche (60) und der Niederhaltefläche (70) liegt.

7. Bedienvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Lagerelement (14) einen in das Drehbedienelement (18) eingetauchten inneren, aufragenden Kragen (22) mit einer Stirnfläche (24) aufweist, die die erste Lagerfläche (26) bildet, dass der Flansch (38) des Drehbedienelements (18) mit dessen Kontaktfläche (36) auf der Stirnfläche (24) aufliegt und von der Stirnfläche (24) radial beabstandet ist und dass das zweite Lagerelement (16) mit dem ersten Lagerelement (14) verrastet ist, wobei Verrastungsvorsprünge (62) des einen Lagerelements (14;16), die rastend mit dem anderen Lagerelement (16;14) zusammenwirken, gegen ein ungewolltes außer Eingriff Bringen gesichert sind.
8. Bedienvorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Flansch (38) des Drehbedienelements (18) von radial außerhalb nach innen vorsteht und dass das zweite Lagerelement (16) in das erste Lagerelement (14) eingeschoben und bezogen auf das erste Lagerelement (14) radial nach innen versetzt ist, wobei in das zweite Lagerelement (16) ein Abstandshalteelement (76) zur Verhinderung eines ungewollten außer Eingriff Bringen der Verrastungsvorsprünge (62) eingesetzt ist.

-1/5-

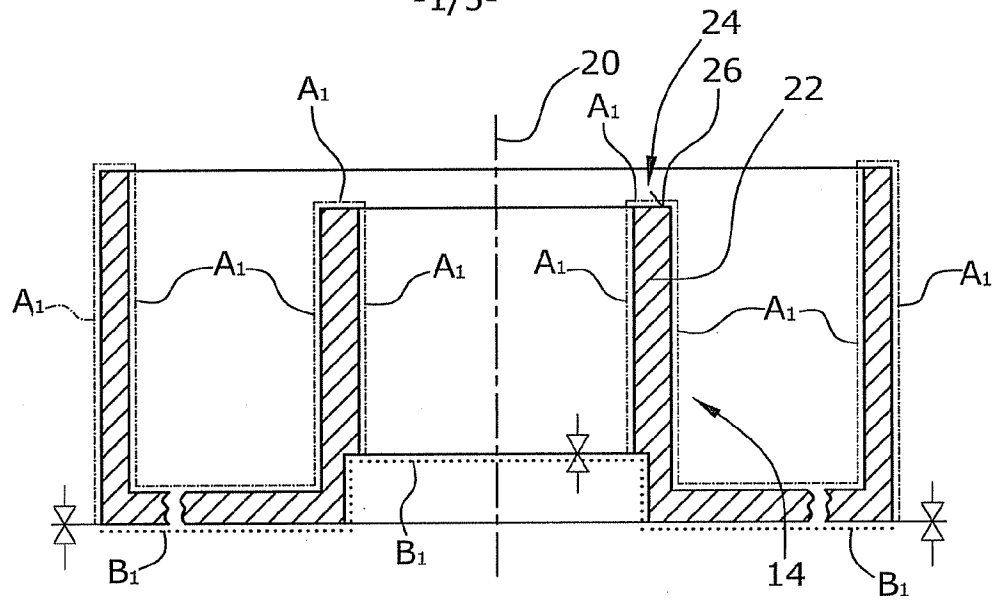


Fig.1

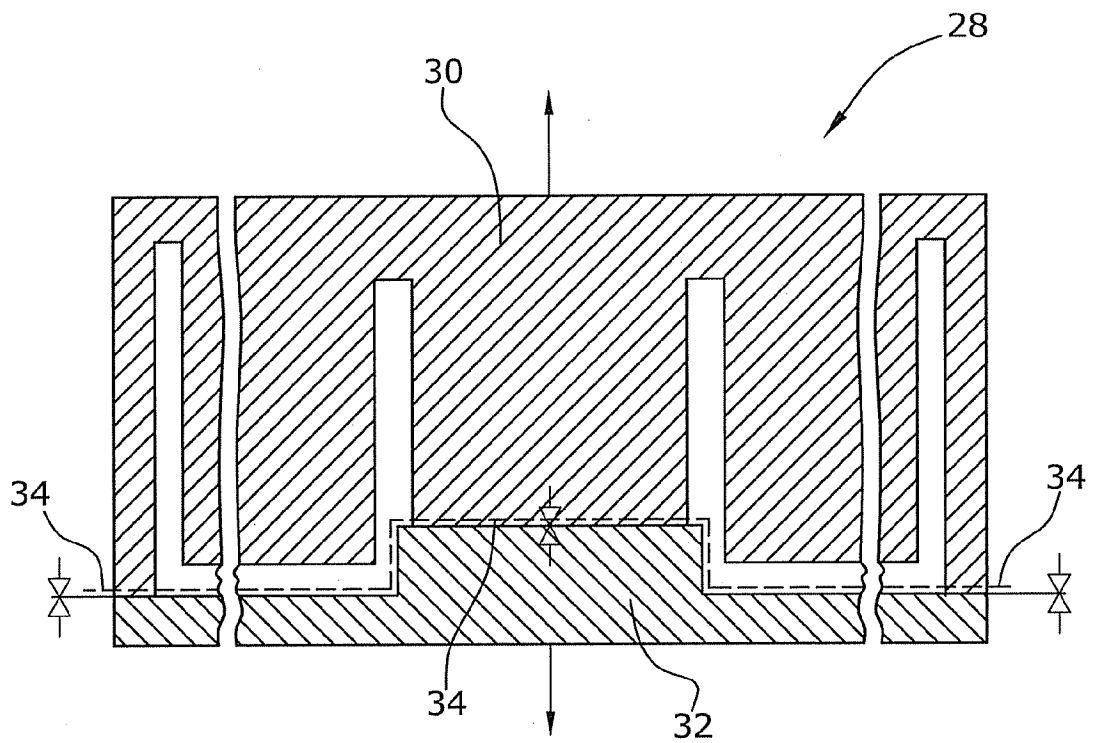


Fig.2

-2/5-

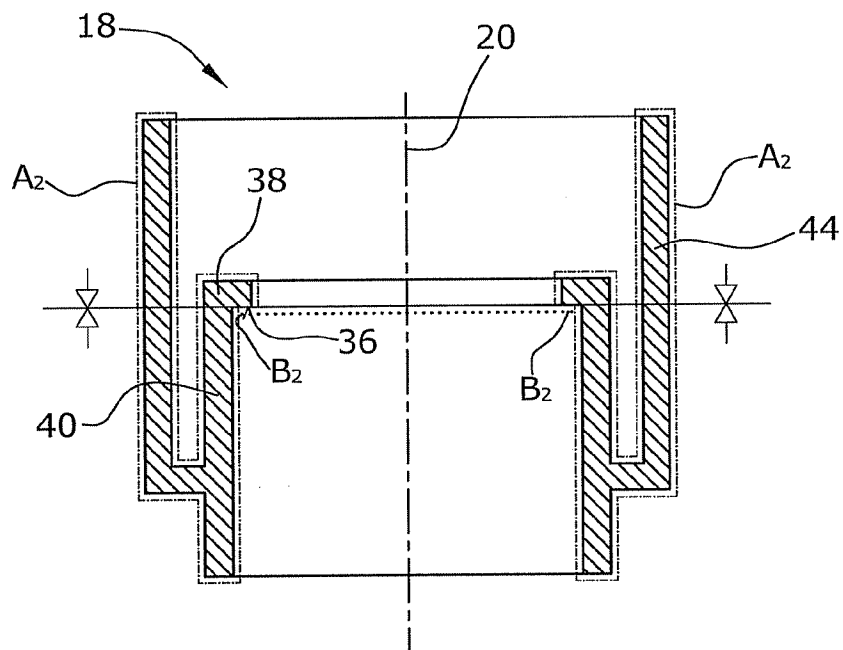


Fig.3

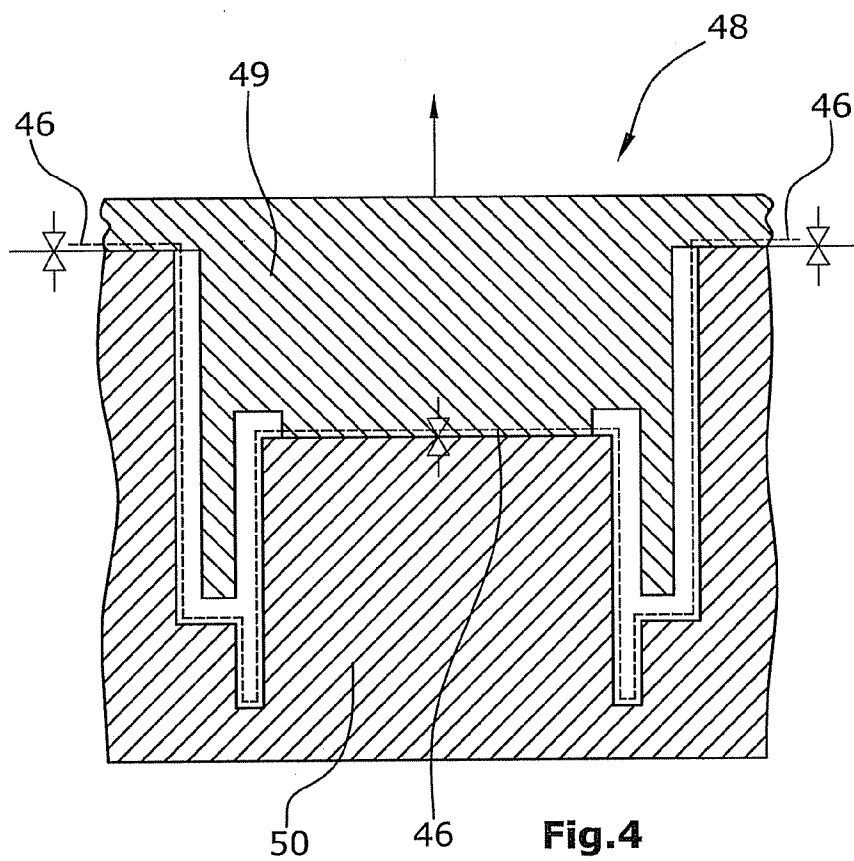
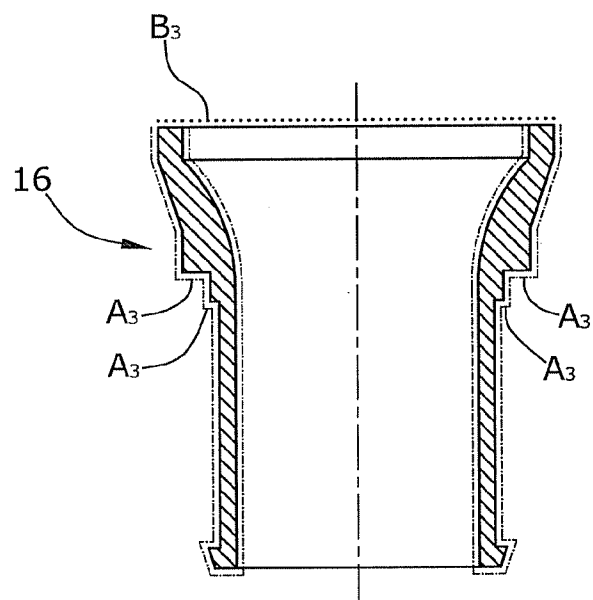
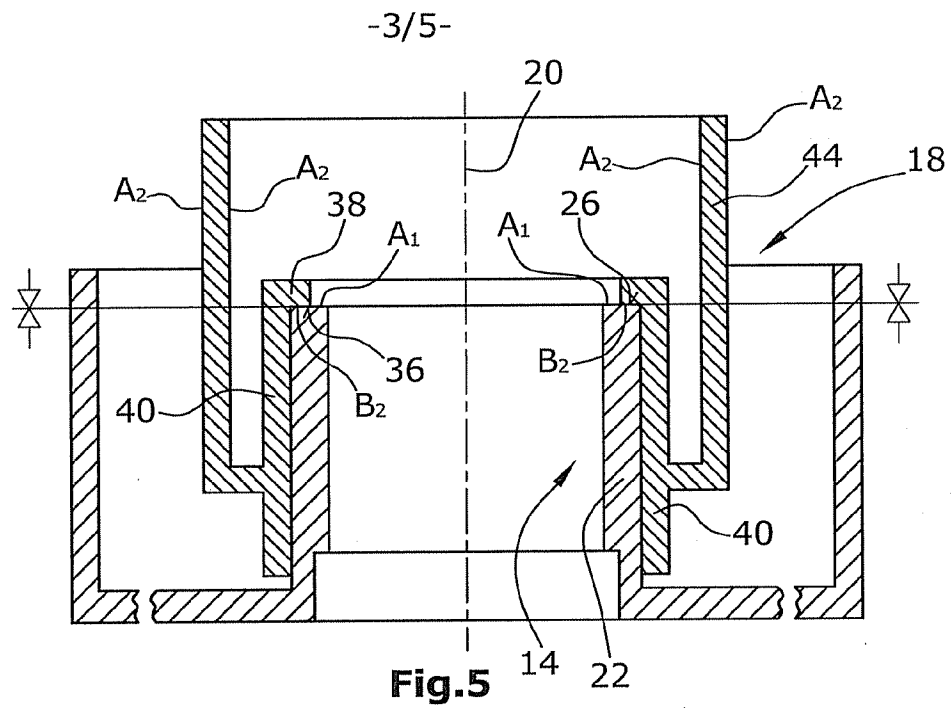
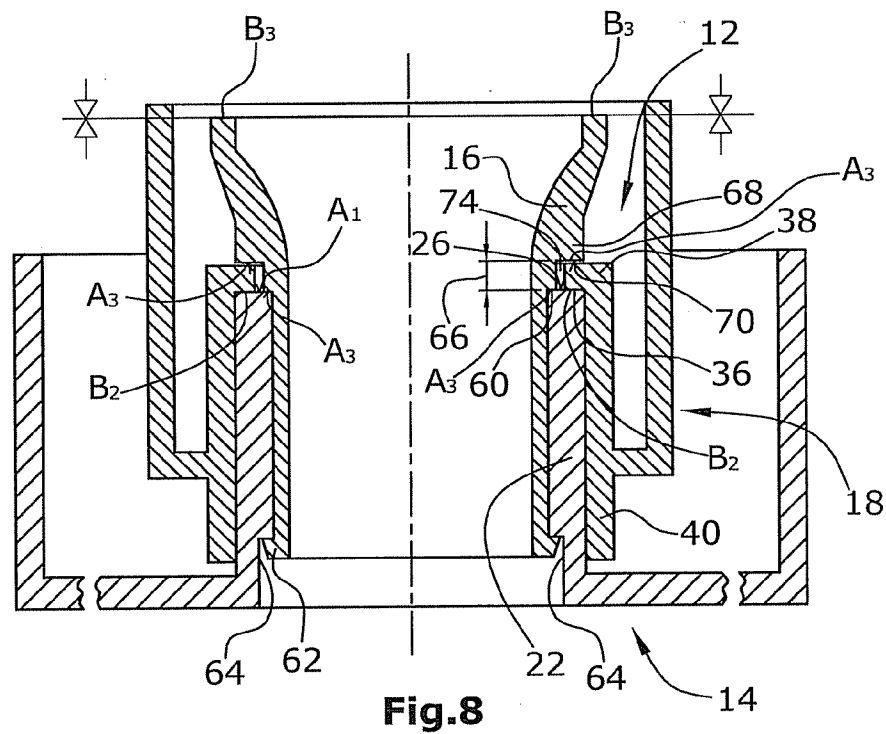
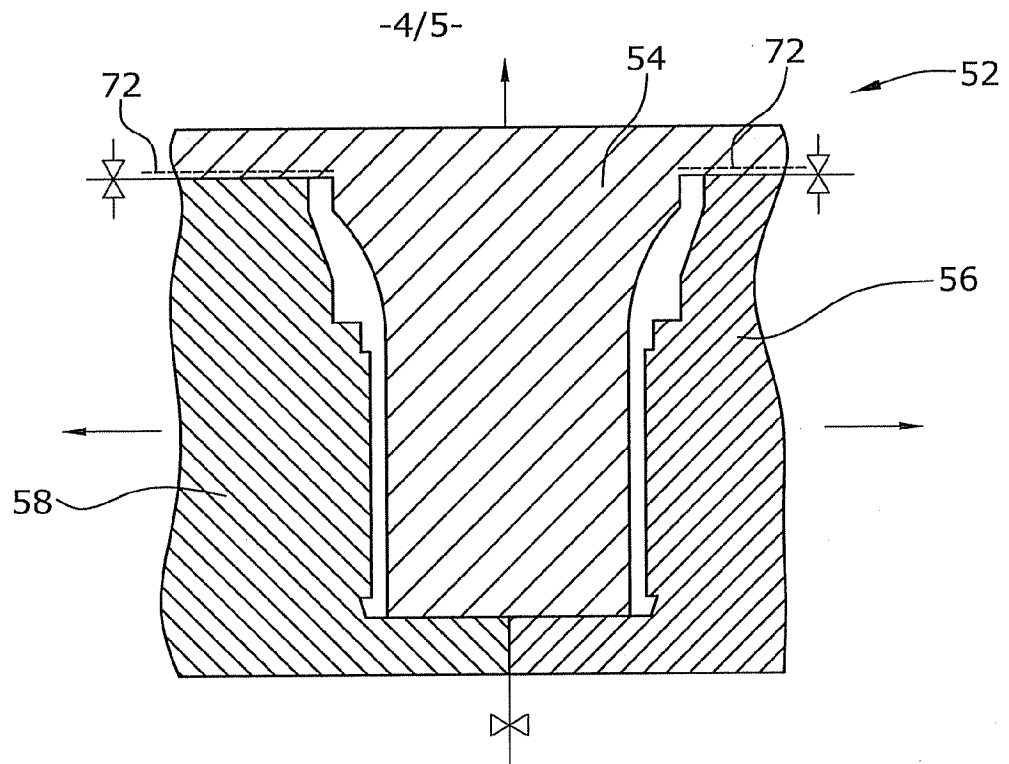


Fig.4





-5/5-

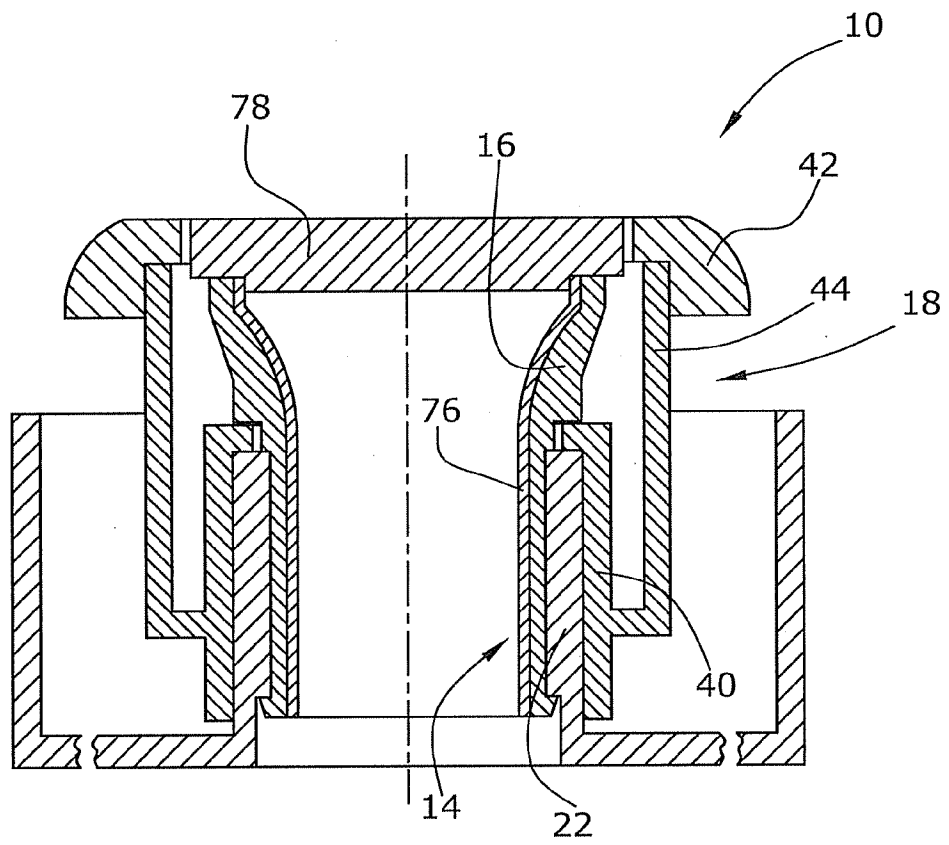


Fig.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/073692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B29C45/00 H01H3/10
 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)

B29C H01H B60K B29L E05B G05G

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	DE 35 08 232 A1 (HURST & SCHROEDER GMBH [DE]) 11 September 1986 (1986-09-11) page 2, line 1 - page 3, line 50; figure 2 -----	1-8
X	JP 2001 184969 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP) 6 July 2001 (2001-07-06) paragraph [0016] - paragraph [0023]; figure 3 -----	1-8
X	GB 1 129 852 A (PARKES JOSIAH & SONS LTD) 9 October 1968 (1968-10-09) page 2, line 1 - page 3, line 69; figures 1,2 ----- -/--	1-8



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

17 December 2013

Date of mailing of the international search report

03/01/2014

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

Mans, Peter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2013/073692

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/089506 A1 (ARCELIK AS [TR]; CAMLI UGUR [TR]; GOCER MEHMET BARIS [TR]) 5 July 2012 (2012-07-05)	1-3,5-7
Y	paragraphs [0008], [0027]; figure 2 paragraphs [0022], [0024] - paragraph [0027]	4,8

X	DE 10 2007 038547 A1 (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG [DE]) 19 February 2009 (2009-02-19)	1,5
Y	paragraphs [0011], [0014], [0015]; figure 1	2-4,6-8

A	DE 10 2009 048330 A1 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 7 April 2011 (2011-04-07)	1-8
	paragraph [0009]; figure 2	

X	JP 2008 282773 A (DENSO CORP) 20 November 2008 (2008-11-20)	1,5
Y	paragraph [0009]; figure 3	2,6

X	JP 2000 100269 A (HIOKI ELECTRIC WORKS) 7 April 2000 (2000-04-07)	1,5
Y	paragraphs [0024], [0025]; figures 2,4	2-4,6-8

X	US 2008/078054 A1 (HUANG YU-CHENG [TW]) 3 April 2008 (2008-04-03)	1,5
A	figure 4a	2-4,6-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/073692

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3508232	A1	11-09-1986	NONE
JP 2001184969	A	06-07-2001	NONE
GB 1129852	A	09-10-1968	NONE
WO 2012089506	A1	05-07-2012	
		AU 2011351714 A1	18-07-2013
		CN 103403829 A	20-11-2013
		EP 2659499 A1	06-11-2013
		WO 2012089506 A1	05-07-2012
DE 102007038547	A1	19-02-2009	NONE
DE 102009048330	A1	07-04-2011	NONE
JP 2008282773	A	20-11-2008	
		JP 4775589 B2	21-09-2011
		JP 2008282773 A	20-11-2008
JP 2000100269	A	07-04-2000	NONE
US 2008078054	A1	03-04-2008	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/073692

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C45/00 H01H3/10
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C H01H B60K B29L E05B G05G

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	DE 35 08 232 A1 (HURST & SCHROEDER GMBH [DE]) 11. September 1986 (1986-09-11) Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 50; Abbildung 2	1-8
X	JP 2001 184969 A (ZEXEL VALEO CLIMATE CONTR CORP) 6. Juli 2001 (2001-07-06) Absatz [0016] - Absatz [0023]; Abbildung 3	1-8
X	GB 1 129 852 A (PARKES JOSIAH & SONS LTD) 9. Oktober 1968 (1968-10-09) Seite 2, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 69; Abbildungen 1,2	1-8

☒ 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

17. Dezember 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

03/01/2014

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

Mans, Peter

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2012/089506 A1 (ARCELIK AS [TR]; CAMLI UGUR [TR]; GOCER MEHMET BARIS [TR]) 5. Juli 2012 (2012-07-05)	1-3,5-7
Y	Absätze [0008], [0027]; Abbildung 2 Absätze [0022], [0024] - Absatz [0027] -----	4,8
X	DE 10 2007 038547 A1 (KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG [DE]) 19. Februar 2009 (2009-02-19)	1,5
Y	Absätze [0011], [0014], [0015]; Abbildung 1 -----	2-4,6-8
A	DE 10 2009 048330 A1 (BEHR HELLA THERMOCONTROL GMBH [DE]) 7. April 2011 (2011-04-07) Absatz [0009]; Abbildung 2 -----	1-8
X	JP 2008 282773 A (DENSO CORP) 20. November 2008 (2008-11-20)	1,5
Y	Absatz [0009]; Abbildung 3 -----	2,6
X	JP 2000 100269 A (HIOKI ELECTRIC WORKS) 7. April 2000 (2000-04-07)	1,5
Y	Absätze [0024], [0025]; Abbildungen 2,4 -----	2-4,6-8
X	US 2008/078054 A1 (HUANG YU-CHENG [TW]) 3. April 2008 (2008-04-03)	1,5
A	Abbildung 4a -----	2-4,6-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/073692

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3508232	A1	11-09-1986	KEINE
JP 2001184969	A	06-07-2001	KEINE
GB 1129852	A	09-10-1968	KEINE
WO 2012089506	A1	05-07-2012	AU 2011351714 A1 18-07-2013 CN 103403829 A 20-11-2013 EP 2659499 A1 06-11-2013 WO 2012089506 A1 05-07-2012
DE 102007038547	A1	19-02-2009	KEINE
DE 102009048330	A1	07-04-2011	KEINE
JP 2008282773	A	20-11-2008	JP 4775589 B2 21-09-2011 JP 2008282773 A 20-11-2008
JP 2000100269	A	07-04-2000	KEINE
US 2008078054	A1	03-04-2008	KEINE