



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2011 Patentblatt 2011/51

(51) Int Cl.:
D06F 37/28 (2006.01) **E05D 15/50** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10401083.0**

(22) Anmeldetag: **17.06.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder:
• **Eichwald, Viktor**
33619 Bielefeld (DE)
• **Funcken, Florian**
33330 Gütersloh (DE)
• **Fortkort, Kathrin**
59329 Wadersloh (DE)
• **Holz, Dominik**
33604 Bielefeld (DE)
• **Hoppe, Holger**
59269 Beckum (DE)

(54) **Verschlussanordnung für eine Wäschebehandlungsmaschine wie beispielsweise eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verschlussanordnung (1) für eine Wäschebehandlungsmaschine (2) wie beispielsweise eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner mit einer in einer Gehäusewand angeordneten Beschickungsöffnung (5) an der mittels einer Scharnieranordnung (6) eine Tür (7) schwenkbar gelagert ist, und wobei der Scharnieranordnung (6) gegenüberliegend eine Schlossanordnung (8) zur Verriegelung der Tür (7) angeordnet ist, und die Tür (7) hinsichtlich ihrer Anschlagseite variierbar ausgebildet ist. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die die Scharnieranordnung (6) umfassende, aus wenigstens einem Bolzen (9, 9.1, 9.2) gebildete Schwenkachse (10) integrierter Bestandteil des am Türring (11) befestigten Scharnierteils (12) ist, und der Bolzen (9) am Scharnierteil (12) des Türringes (11) lösbar ausgebildet ist, so dass das Scharnierteil (12) des Türringes (11) vom gehäuseseitigen Scharnierteil (13) trennbar ist, zur wechselseitigen Festlegung der Scharnieranordnung (6) an der Beschickungsöffnung (5).

dingungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die die Scharnieranordnung (6) umfassende, aus wenigstens einem Bolzen (9, 9.1, 9.2) gebildete Schwenkachse (10) integrierter Bestandteil des am Türring (11) befestigten Scharnierteils (12) ist, und der Bolzen (9) am Scharnierteil (12) des Türringes (11) lösbar ausgebildet ist, so dass das Scharnierteil (12) des Türringes (11) vom gehäuseseitigen Scharnierteil (13) trennbar ist, zur wechselseitigen Festlegung der Scharnieranordnung (6) an der Beschickungsöffnung (5).

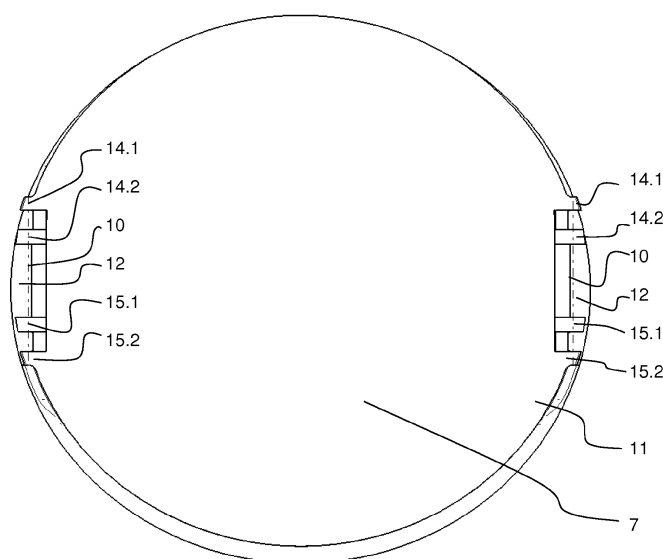


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verschlussanordnung für eine Wäschebehandlungsmaschine wie beispielsweise eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner mit einer in einer Gehäusewand angeordneten Beschickungsöffnung an der mittels einer Scharnieranordnung eine Tür schwenkbar gelagert ist, und wobei der Scharnieranordnung gegenüberliegend eine Schlossanordnung zur Verriegelung der Tür angeordnet ist, und die Tür hinsichtlich ihrer Anschlagseite variierbar ausgebildet ist.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Verschlussanordnungen bekannt, bei denen an der einen Seite der Beschickungsöffnung eine Scharnieranordnung vorgesehen ist, wobei an der anderen gegenüberliegenden Seite zum Öffnen bzw. zum Verschließen der Tür eine Schlossanordnung vorgesehen ist. Diese Art der Verschlussanordnung an Wäschebehandlungsmaschinen weist den Nachteil auf, dass insbesondere die Festlegung des Scharniers bzw. die Festlegung der Schlossseite werkseitig vorgegeben wird, wobei diese vorgegebene Anordnung der Verschlussanordnung sich insbesondere dann als nachteilig darstellen kann, wenn die Wäschebehandlungsmaschine in einem engen Raum aufgestellt wird. Dann ergibt sich das Problem, dass der Zugang zu der Beschickungsöffnung nicht optimal gegeben ist, da die Scharnierseite ungünstig liegt. Für diesen Fall besteht dann die Möglichkeit, dass beispielsweise der Tausch von Scharnier und Schlossanordnung durch einen Monteur vorgenommen werden kann, so dass die Tür dann entsprechend zur anderen Seite hin aufgeschwenkt werden kann, wobei sich der Umbau sehr aufwendig gestaltet.

[0003] Das Scharnier setzt sich dabei aus zwei Bauteilen zusammen, die durch die Achse verbunden sind, wobei jeweils ein Scharnierteil mit der Vorderwand und ein Scharnierteil mit der Tür verschraubt ist. Ein Herauslösen der Achse aus dem Scharnier ist hierbei nicht möglich, da die Achse ein fester Bestandteil der Scharnieranordnung ist.

[0004] Aus dem Stand der Technik ist beispielsweise eine Türverschlussanordnung bekannt, wie sie in der US 5,187,836 A sowie der US 5,171,078 A beschrieben ist, wobei diese insbesondere das wahlweise Öffnen bei Möbeltüren oder bei einem Kühlschrank zulassen. Dabei gestalten sich diese Ausführungen in ihrer mechanischen Ausbildung sehr aufwendig und sind insbesondere für Wäschebehandlungsmaschinen äußerst ungeeignet, da sie nicht die hinreichende Stabilität und Dichtigkeit für eine Wäschebehandlungsmaschine aufweisen.

[0005] Der Erfindung stellt sich somit das Problem eine Verschlussanordnung für eine Wäschebehandlungsmaschine wie beispielsweise eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner derart weiter zu gestalten, die hinsichtlich der Ausgestaltung der Scharnieranordnung in einfacher Weise eine wahlweise Festlegung der Scharnieranordnung an der Beschickungsöffnung ermöglicht,

unter Bereitstellung der geforderten Stabilität und Dichtigkeit.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem mit einer Verschlussanordnung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen.

[0007] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile bestehen darin, dass mit der erfindungsgemäßen Lösung einerseits der bisherige Aufbau des Scharniers beibehalten werden kann, wobei die Scharnieranordnung aus einem Bauteil besteht, das an der Vorderwand montiert wird. Das Gegenstück der Scharnieranordnung umfasst das Scharnierteil welches am Türring befestigt ist, wobei die Schwenkachse zum Scharnierteil am Türring gehörig ausgebildet ist. Ein Anschlagwechsel wird so umgesetzt, dass lediglich die Achse aus dem Scharnierteil am Türring herausgelöst wird, wobei der Türring abgenommen werden kann. Im Anschluss kann das gehäuseseitige Scharnierteil auf die andere Seite gesetzt werden und dort durch Einbringen der Achse wieder mit dem Scharnierteil am Türring verbunden werden. Dadurch, dass bei der erfindungsgemäßen Lösung quasi die Schwenkachse in Form eines Bolzens Bestandteil des Türringes ist, kann dieser auch entsprechend bei aufgeschwenkter Tür im Bereich des Türringes bedient bzw. gelöst und herausgenommen werden. Dadurch ergibt sich eine leichte Trennbarkeit der Tür von dem Scharnierteil, welches gehäuseseitig an der Beschickungsöffnung festgelegt ist. Ist die Tür mit der Schwenkachse von dem gehäuseseitigen Scharnierteil getrennt, besteht ein leichter Zugang, um hier das Scharnierteil am Gehäuse zu lösen und dieses dann auf die andere Seite setzen zu können. Ist das Scharnierteil auf der anderen Seite befestigt, so kann dann wiederum der Türring angesetzt werden, wobei entsprechend auf der diametral gegenüberliegenden Seite eine entsprechende Bolzen- und Schwenkachseneinrichtung vorhanden ist, so dass dann durch Einbringen des Bolzens wieder die Wirkverbindung der Scharnierteile als solches komplettiert ist. Ein derartiger Aufbau einer Scharnieranordnung ermöglicht es nun, dass beispielsweise der Kunde bzw. der Benutzer selbst hier die Anschlagseite wechseln kann, wobei ein Montagedienst oder Service nicht unbedingt erforderlich ist.

[0008] Gemäß der Erfindung wird vorgeschlagen, dass in vorteilhafter Weise die die Scharnieranordnung umfassende, aus wenigstens einem Bolzen gebildete Schwenkachse hier integrierter Bestandteil des am Türring befestigten Scharnierteils ist. Somit kann der Türring mit Schwenkachse von dem Scharnierteil, welches gehäuseseitig zurückbleibt, getrennt werden, um auf diese Weise eine wechselseitige Festlegung der Scharnieranordnung an der Beschickungsöffnung vorzunehmen.

[0009] Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung besteht die die Scharnieranordnung bildende Schwenkachse am Scharnierteil des Türringes aus vorzugsweise zwei lösbaren Bolzen. Die Bolzen sind hierbei in am Türring angeordneten Buchsenpaaren lösbar fest-

gelegt. Hierbei sind jeweils zwei Buchsenpaare am Tür-
ringrand diametral im Randbereich des Türinges einge-
formt. Infolge der beiden Buchsenpaare ergibt sich eine
voll integrierte beidseitige Schwenkachsenlösung am
Türingrand. In Weiterbildung der Erfindung kann hierbei
der einzelne Bolzen aus einem Steckstift bestehen oder
aus einem Gewindestift. Eine weitere Ausführung des
einzelnen Bolzens kann hierbei auch aus einem abge-
stufen Gewindestift hergestellt sein. Der abgestufte Ge-
windestift weist wenigstens drei Abstufungen auf, wobei
der abgestufte Gewindestift an seiner ersten und seiner
dritten Stufe einen Gewindebereich aufweist, der insbe-
sondere mit dem jeweiligen Schenkelbereich des Buch-
senpaares verschraubbar ist.

[0010] In Weiterbildung der Erfindung sind zwischen
den am Türing angeordneten Buchsenpaaren Halterun-
gen für die Bolzen vorgesehen. Auch kann vorgesehen
sein, dass der Raum zwischen den am Türing angeord-
neten Buchsenpaaren mit einer Abdeckkappe ver-
schließbar ist. Somit kann für jede Seite entsprechend
das Bolzenpaar vorgehalten werden, welches durch eine
Abdeckkappe am Türdichtring verschlossen gehalten
wird.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in
den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird
nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Wä-
schebehandlungsmaschine mit geöffneter
Tür;
- Figur 2 eine Rückansicht eines Türinges;
- Figur 3 eine teilweise geschnittene Darstellung in Sei-
tenansicht einer Scharnieranordnung;
- Figur 4 eine weitere Darstellung der erfindungsgemä-
ßen Scharnieranordnung gemäß der Figur 3;
- Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform der
Scharnieranordnung gemäß der Erfindung;
- Figur 6 zeigt eine Darstellung der erfindungsgemä-
ßen Scharnieranordnung mit einem Steckbol-
zen und
- Figur 7 zeigt eine weitere Ausführungsform der
Scharnieranordnung mit einem abgestuften
Bolzen.

[0012] Die Figur 1 zeigt eine Verschlussanordnung 1
für eine Wäschebehandlungsmaschine 2, wie es bei-
spielsweise eine Waschmaschine oder ein Wäsche-
trockner sein kann. Die Wäschebehandlungsmaschine
2 umfasst hierbei ein Gehäuse 3, wobei in der Frontwand
4 eine Beschickungsöffnung 5 angeordnet ist, an der eine
Scharnieranordnung 6 vorgesehen ist, zur schwenkba-
ren Lagerung einer Tür 7. Dabei ist gegenüberliegend
zu der Scharnieranordnung 6 eine Schlossanordnung 8
vorgesehen, die insbesondere zur Verriegelung der Tür
7 bestimmt ist. Dabei besteht auch die Möglichkeit, dass
die Tür 7 hinsichtlich ihrer Anschlagseite, die hier in der
dargestellten Figur rechts vorgesehen ist, variiert werden
kann, wobei dann die gesamte Scharnieranordnung 6

auf die andere Seite gesetzt werden muss. Gemäß der
Erfindung wird nun vorgeschlagen, dass die die Schar-
nieranordnung 6 umfassende, aus wenigstens einem
Bolzen 9 gebildete Schwenkachse 10 integrierter Be-
standteil des am Türing 11 befestigten Scharnierteils 12
ist, wie dies in den Figuren 2, 3 und 4 zu erkennen ist,
wo insbesondere in der Figur 2 erkennbar ist, wie das
Scharnierteil 12 sich am Türing 11 einbindet.

[0013] Dabei ist in Zusammenschau mit den Figuren
3, 6 und 7 zu erkennen, dass der Bolzen 9, 9.1, 9.2 am
Scharnierteil 12 des Türinges 11 lösbar ausgebildet ist,
so dass das Scharnierteil 12 des Türinges 11 vom ge-
häuseseitigen Scharnierteil 13 trennbar ist, welches an-
gedeutet ist in den Figuren 3, 6 und 7, so dass dadurch
eine wechselseitige Festlegung der Scharnieranordnung
6 an der Beschickungsöffnung 5 vorgesehen werden
kann. Betrachtet man die Figur 3, so ist erkennbar, dass
zwei Bolzen 9.1 und 9.2 die Schwenkachse 10 bilden.
Die Bolzen 9.1 und 9.2 können axial zu der Schwenk-
achse 10 herausgenommen werden, so dass sich die
Situation ergibt, wie dies beispielsweise in der Figur 2
dargestellt ist, und das Scharnierteil 12 des Türinges 11
somit vom gehäuseseitigen Scharnierteil 13, wie dies in
den Figuren 3, 4 und 5 dargestellt ist, abgenommen wer-
den kann. Somit ergibt sich durch einfaches Verschieben
oder Herauslösen der Bolzen 9.1 und 9.2 die Trennung
von dem Scharnierteil 13, welches insbesondere an der
Gehäuseöffnung 5 festgelegt ist.

[0014] Dabei besteht, wie insbesondere in der Figur 3
aber auch in den Figuren 4 und 5 zu erkennen ist, die
die Scharnieranordnung 6 bildende Schwenkachse 10
am Scharnierteil 12 des Türinges 11 aus den zwei lös-
baren Bolzen 9.1 und 9.2. Die Bolzen 9.1 und 9.2 sind
jeweils in am Türing 11 angeordneten Buchsenpaaren
14.1 und 14.2, sowie 15.1 und 15.2 lösbar festgelegt, wie
dies in den Darstellungen der Figuren 3 und 4 bzw. 5, 6,
7 und 8 zu erkennen ist. Im zusammengefügt Zustand
bildet der Bolzen 9.1 die schwenkbare Führung der Buch-
senpaare 14.1 und 14.2 mit dem Arm 21.1 des gehäue-
seitigen Scharnierteils 13. Wie insbesondere aus der Fi-
gur 2 zu erkennen ist, sind jeweils Buchsenpaare 14.1
und 14.2, sowie 15.1 und 15.2 am Türingrand 16 dia-
metral im Randbereich des Türinges 11 eingeformt. Wie
insbesondere aus der Figur 6 zu erkennen ist, können
hierbei der Bolzen 9 oder die Bolzen 9.1 und 9.2 aus
einem Steckstift bestehen.

[0015] Eine andere Ausführungsform des Bolzens 9
oder der Bolzen 9.1 und 9.2 ist in der Figur 7 dargestellt,
wo der Bolzen 9 aus einem Gewindestift besteht. Dabei
besteht der Bolzen 9 aus einem abgestuften Gewinde-
stift, der wenigstens drei Abstufungen 16, 17 und 18 auf-
weist. Wie zu erkennen ist, weist hierbei der abgestufte
Gewindestift an seiner ersten Abstufung 17 und an seiner
dritten Abstufung 19 einen Gewindebereich auf, der in
Eingriff steht mit den zwei zueinander parallel ausgerich-
teten Buchsen 14.1, 14.2 bzw. 15.1, 15.2. Nicht näher
dargestellt, bzw. angedeutet in der Figur 6 und 7, sind
zwischen den am Türing 11 angeordneten Buchsenpaa-

ren 14.1, 14.2 bzw. 15.1, 15.2 Halterungen für die Bolzen 9 oder 9.1 und 9.2 vorgesehen. Dabei kann der Raum 20 zwischen den am Türring 11 angeordneten Buchsenpaaren 14.1, 14.2 bzw. 15.1, 15.2 mit einer nicht näher dargestellten Abdeckkappe verschlossen werden.

Patentansprüche

1. Verschlussanordnung (1) für eine Wäschebehandlungsmaschine (2) wie beispielsweise eine Waschmaschine oder einen Wäschetrockner mit einer in einer Gehäusewand angeordneten Beschickungsöffnung (5) an der mittels einer Scharnieranordnung (6) eine Tür (7) schwenkbar gelagert ist, und wobei der Scharnieranordnung (6) gegenüberliegend eine Schlossanordnung (8) zur Verriegelung der Tür (7) angeordnet ist, und die Tür (7) hinsichtlich ihrer Anschlagseite variierbar ausgebildet ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die die Scharnieranordnung (6) umfassende, aus wenigstens einem Bolzen (9, 9.1, 9.2) gebildete Schwenkachse (10) integrierter Bestandteil des am Türring (11) befestigten Scharnierteils (12) ist, und der Bolzen (9, 9.1, 9.2) am Scharnierteil (12) des Türringes (11) lösbar ausgebildet ist, so dass das Scharnierteil (12) des Türringes (11) vom gehäuseseitigen Scharnierteil (13) trennbar ist, zur wechselseitigen Festlegung der Scharnieranordnung (6) an der Beschickungsöffnung (5).
2. Verschlussanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die die Scharnieranordnung (6) bildende Schwenkachse (10) am Scharnierteil (12) des Türringes (11) aus vorzugsweise zwei lösbaren Bolzen (9.1, 9.2) besteht.
3. Verschlussanordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Bolzen (9.1, 9.2) jeweils in am Türring (11) angeordneten Buchsenpaaren (14.1, 14.2, 15.1, 15.2) lösbar festlegbar sind.
4. Verschlussanordnung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass jeweils zwei Buchsenpaare (14.1, 14.2, 15.1, 15.2) am Türringrand (16) diametral im Randbereich des Türringes (11) eingeformt sind.
5. Verschlussanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bolzen (9, 9.1, 9.2) aus einem Steckstift besteht.
6. Verschlussanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bolzen (9, 9.1, 9.2) aus einem Gewindestift

besteht.

7. Verschlussanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Bolzen (9, 9.1, 9.2) aus einem abgestuften Gewindestift besteht.
8. Verschlussanordnung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der abgestufte Gewindestift wenigstens drei Abstufungen (17, 18, 19) aufweist.
9. Verschlussanordnung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass der abgestufte Gewindestift an seiner ersten Stufe (17) und seiner dritten Stufe (19) einen Gewindebereich aufweist.
10. Verschlussanordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen den am Türring (11) angeordneten Buchsenpaaren (14.1, 14.2, 15.1, 15.2) Halterungen für die Bolzen (9.1, 9.2) vorgesehen sind.
11. Verschlussanordnung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Raum (20) zwischen den am Türring (11) angeordneten Buchsenpaaren (14.1, 14.2, 15.1, 15.2) mit einer Abdeckkappe verschließbar ist.

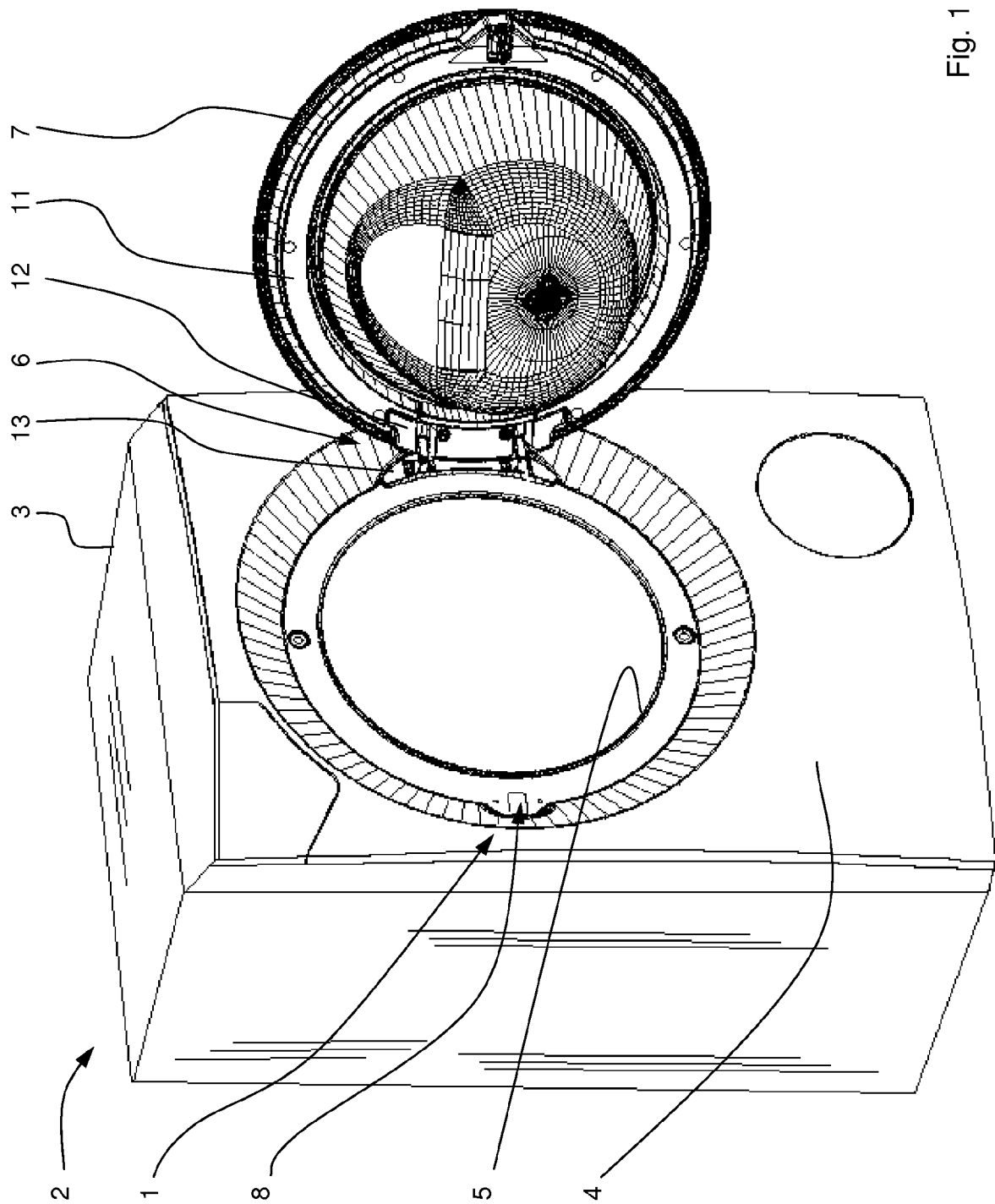


Fig. 1

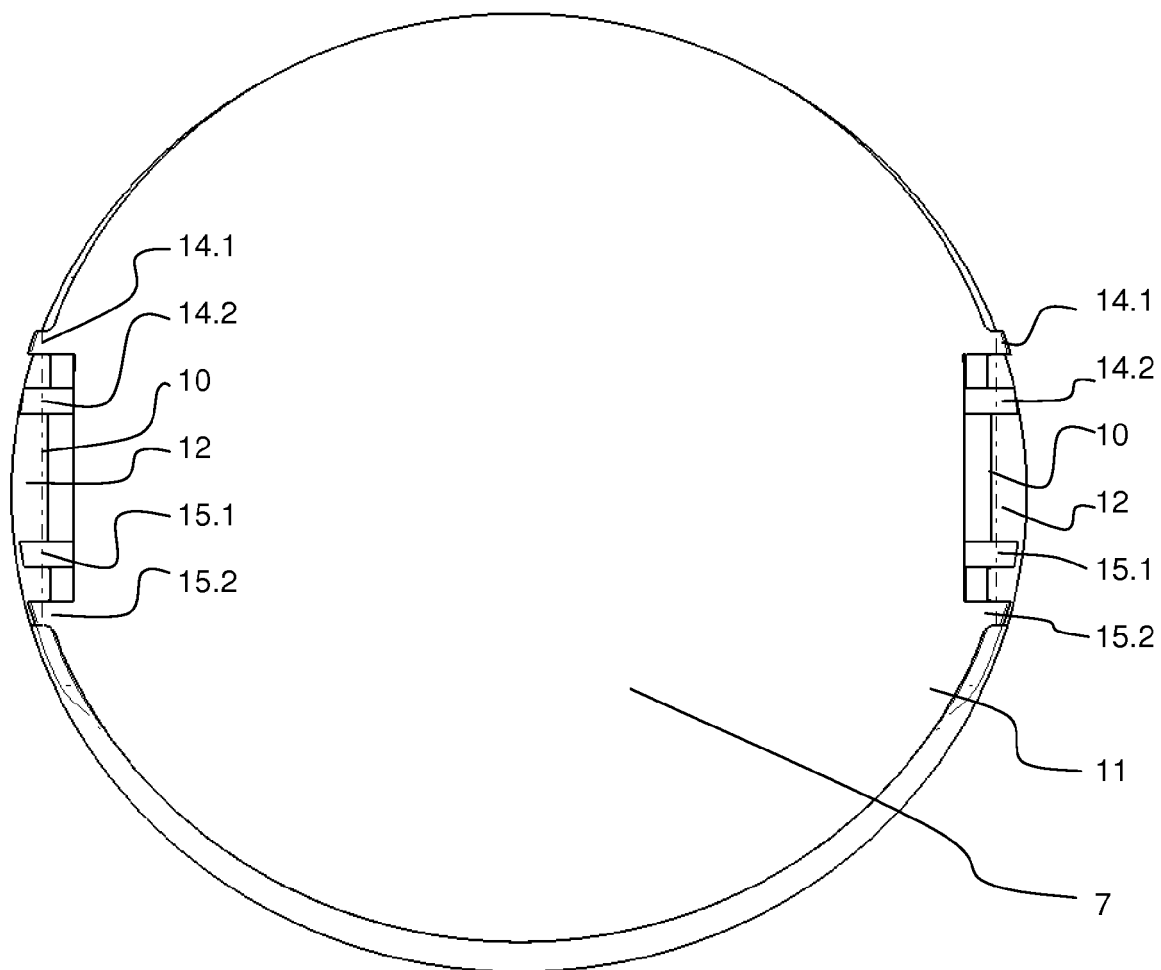


Fig. 2

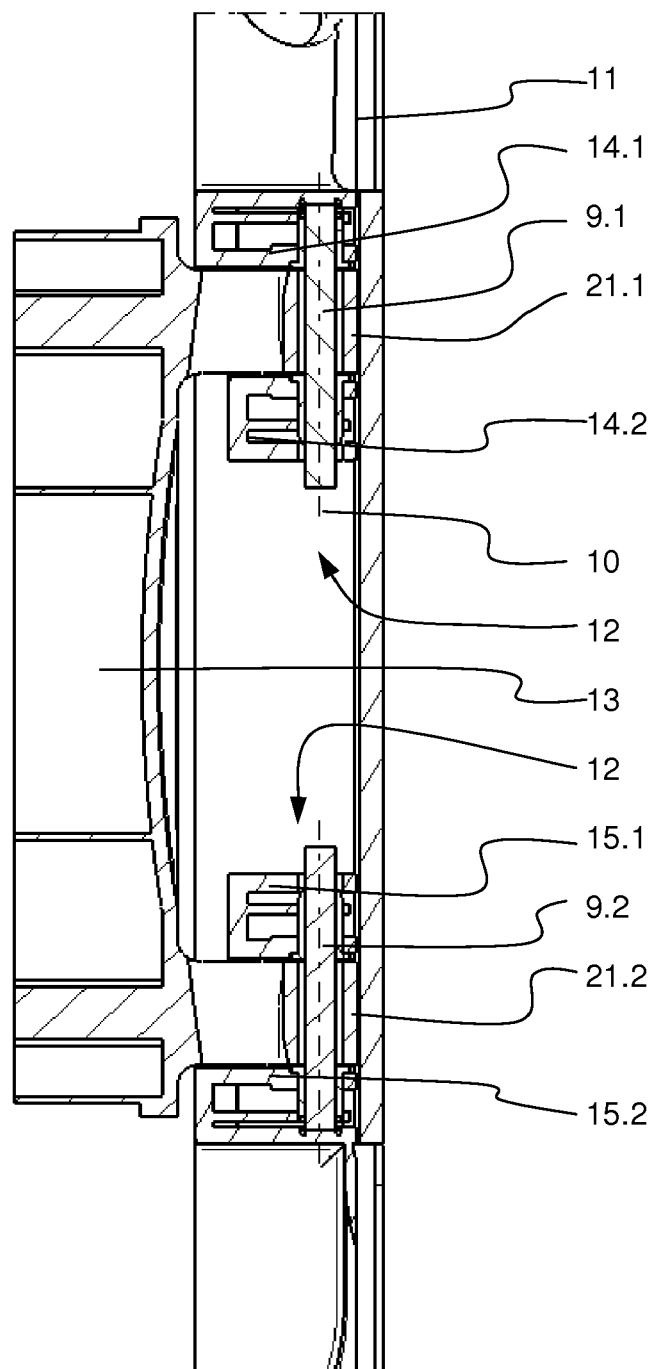


Fig. 3

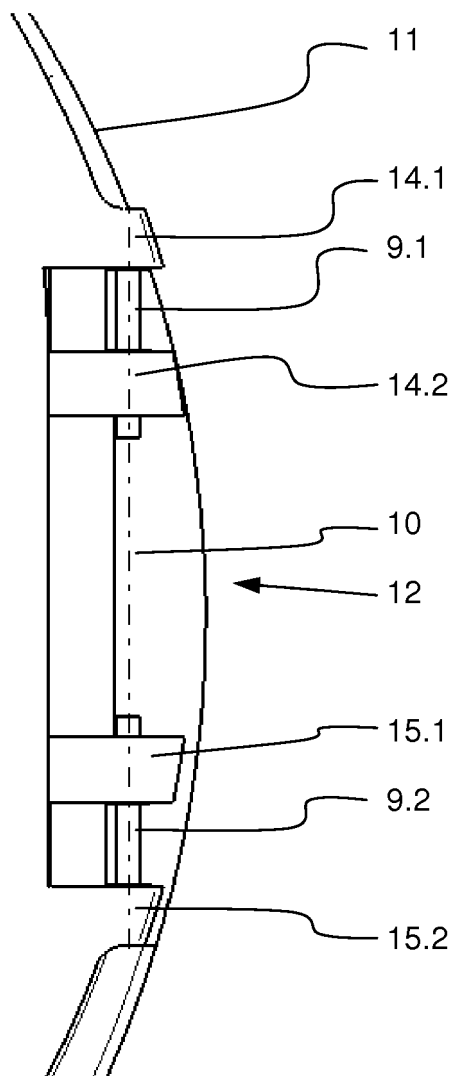


Fig. 4

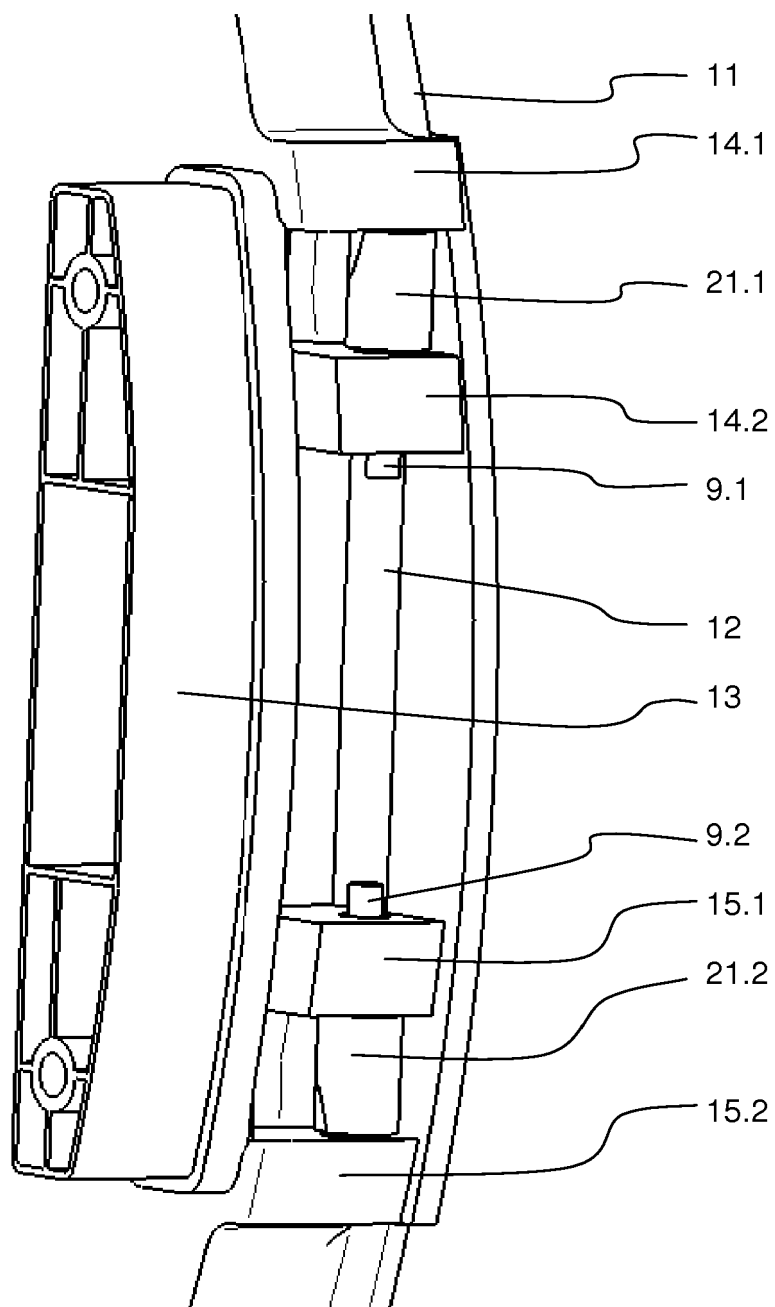


Fig. 5

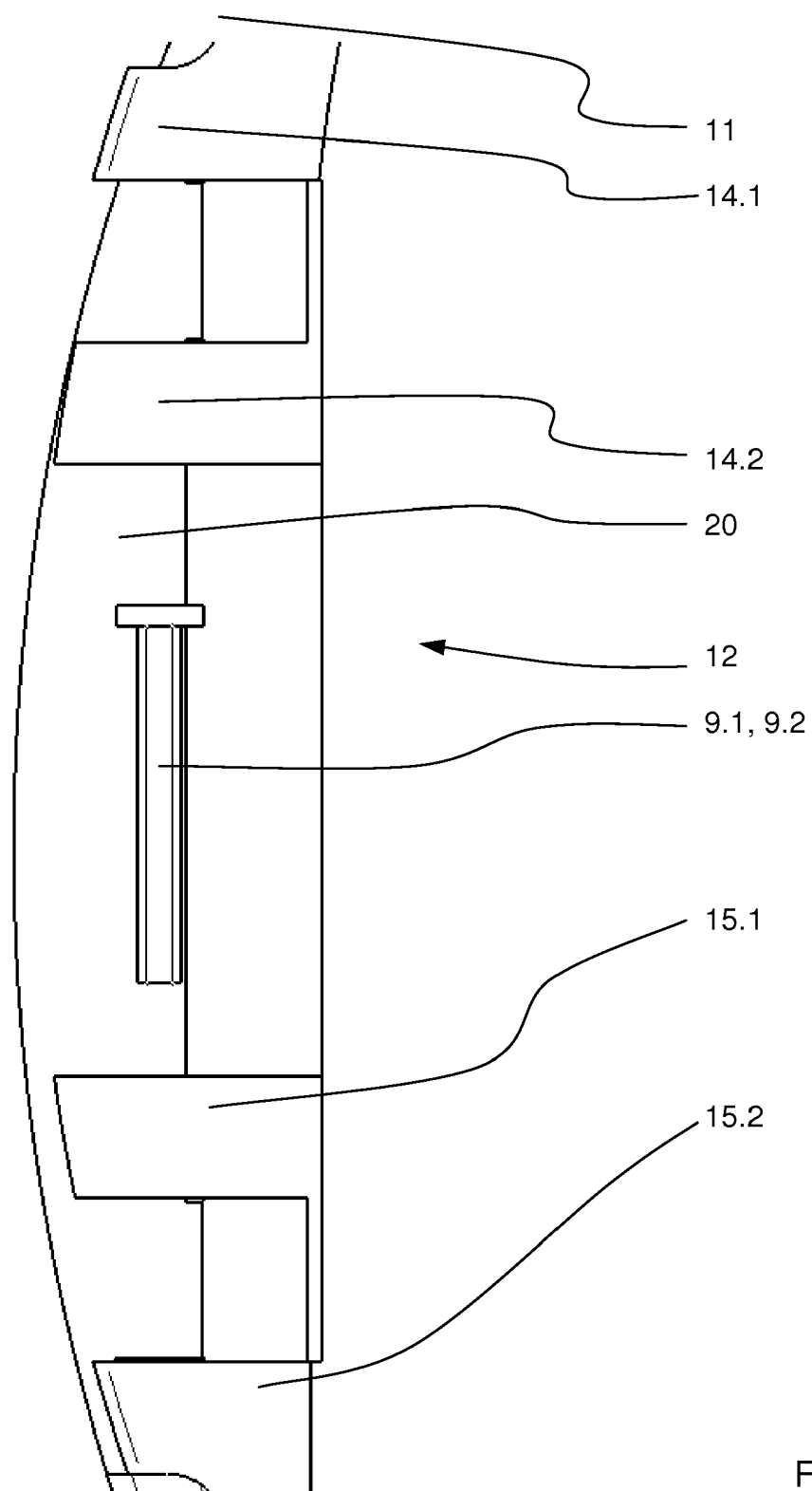


Fig. 6

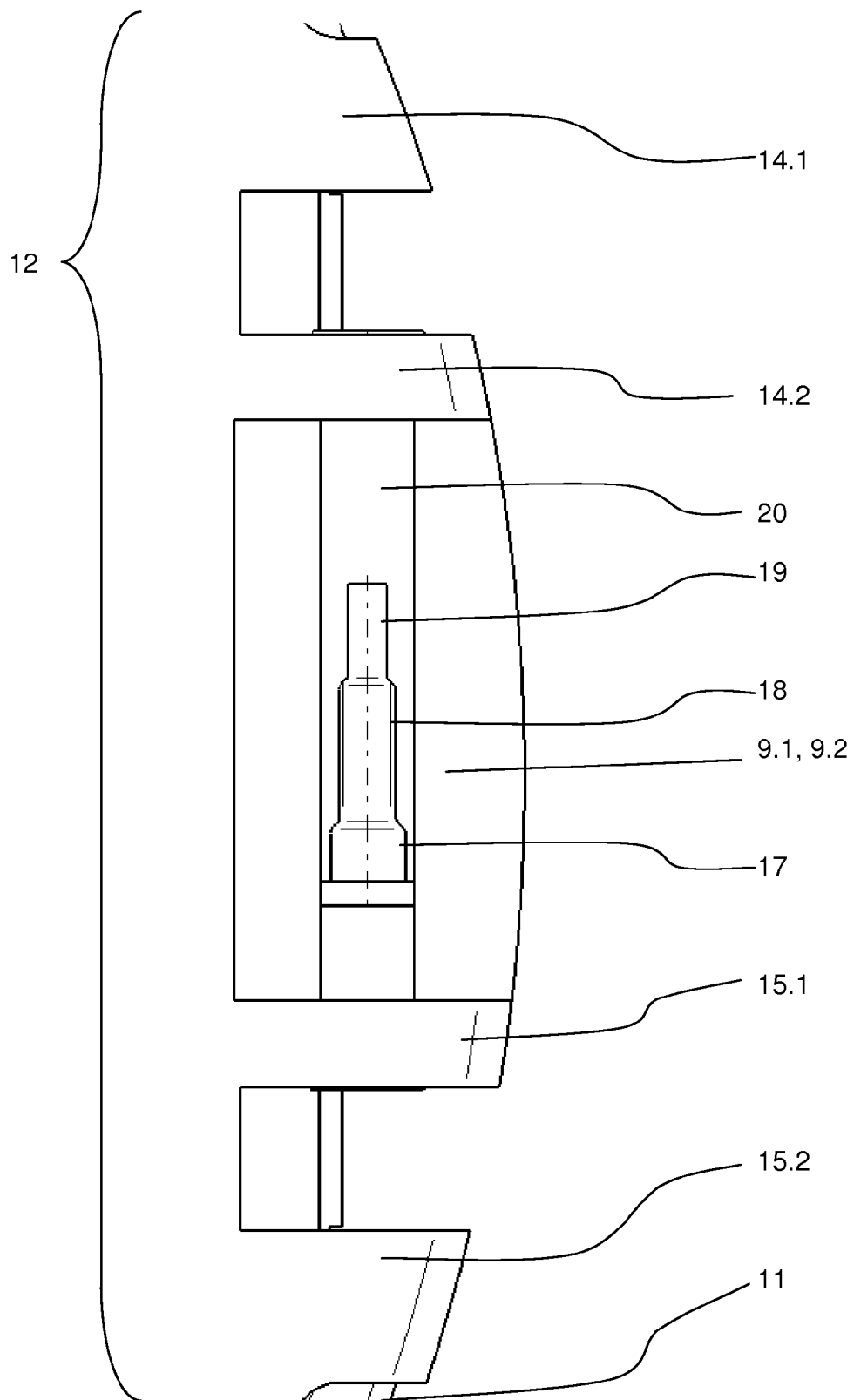


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 10 40 1083

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 844 354 A1 (BALAY SA [ES]) 27. Mai 1998 (1998-05-27) * das ganze Dokument *	1-11	INV. D06F37/28 E05D15/50
X	DE 17 10 572 A1 (SCHWARZENBERG WASCHGERÄTE) 9. Dezember 1971 (1971-12-09) * Seite 5, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildungen 1, 4 *	1,5	
A	US 2006/123855 A1 (ERICKSON DONALD E [US]) 15. Juni 2006 (2006-06-15) * das ganze Dokument *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			D06F E05D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 3. Dezember 2010	Prüfer Diaz y Diaz-Caneja
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 40 1083

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0844354	A1	27-05-1998	ES	2147684 A1	16-09-2000
DE 1710572	A1	09-12-1971	KEINE		
US 2006123855	A1	15-06-2006	CA	2525632 A1	09-06-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 5187836 A [0004]
- US 5171078 A [0004]