(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 801 653 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
28.09.2016 Patentblatt 2016/39

(21) Anmeldenummer: **14166602.4**

(22) Anmeldetag: **30.04.2014**

(51) Int Cl.:
D06F 58/20 *(2006.01)* ***D06F 58/22*** *(2006.01)*
D06F 39/12 *(2006.01)* ***D06F 58/24*** *(2006.01)*

(54) Wäschetrockner mit einer Revisionsklappe

Laundry dryer with an inspection flap

Sèche-linge doté d'une trappe d'inspection

(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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **06.05.2013 DE 102013104603**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.2014 Patentblatt 2014/46

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG**
33332 Gütersloh (DE)

(72) Erfinder: **Schröder, Maria**
33332 Gütersloh (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 458 065
WO-A1-01/51841
JP-A- 2004 360 717
JP-A- 2011 231 908
KR-B1- 100 286 642
US-A1- 2009 261 533

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 801 653 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner mit einem Gehäuse mit einem Prozessluftkanal und mit einer Öffnung in dem Prozessluftkanal, welche über eine Revisionsklappe in dem Gehäuse zugänglich ist, wobei an der inneren Wandung der Revisionsklappe eine umlaufende Nut ausgebildet ist, in der eine Dichtung mittels eines Schenkels in der Art eines Tannenbaumprofils gehalten ist, die im Schließzustand der Revisionsklappe umlaufend an dem Rand der Öffnung anliegt, wobei das Dichtungsprofil einen sich wenigstens annähernd parallel zur Hauptausdehnungsrichtung der Revisionsklappe erstreckenden Anlagebereich und eine sich daran anschließende gekrümmte Dichtlippe umfasst.

[0002] Ein derartiger Wäschetrockner ist aus der EP 2 458 065 A1 bekannt. Aus der US2009/0261533 A1 ist außerdem eine Profildichtung bekannt, die über einen Schenkel in einer Nut gehalten ist mit einem Anlagebereich mit einer sich anschließenden Dichtlippe ausgebildet ist.

[0003] Aus der DE 10 2008 016 815 A1 ist es beispielsweise bekannt, bei einem Wäschetrockner in dem Strömungskanal für den Prozessluftstrom einen Tiefenfilterblock zur Filtrierung von Staub einzusetzen. Zur Wartung ist der Filterblock über eine Revisionsklappe im Gehäuse, hier in der Frontwand, und eine dahinter angeordnete Öffnung im Strömungskanal zugänglich. Um einen Austritt von feuchter Prozessluft in den Aufstellungsraum des Trockners zu vermeiden, ist es notwendig, die Revisionsklappe mit einer umlaufenden Dichtung zu versehen, die am Rand der Öffnung anliegt, so dass die Öffnung durch die Revisionsklappe luftdicht verschlossen wird.

[0004] Bekannt ist es (beispielsweise bei einem von der Anmelderin hergestellten und vertriebenen Wäschetrockner T 8866 WP), als Dichtungen flächige Profile einzusetzen. Diese müssen im Schließzustand der Revisionsklappe mit einer ausreichenden Kraft gegen den Rand der Öffnung drücken. Wird als Verschluss der Revisionsklappe ein Push-Pull-Mechanismus eingesetzt, so müssen bei solchen Dichtungen zum Öffnen der Klappe sehr hohe Kräfte aufgebracht werden.

[0005] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen Wäschetrockner der eingangs genannten Art trotz geringer Andruckkräfte der Dichtung eine gute Dichtwirkung zu entfalten.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch einen Wäschetrockner mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0007] Die mit der Erfindung erreichbaren Vorteile ergeben sich dadurch, dass das Dichtungsprofil einen Anlagebereich und eine sich daran anschließende gekrümmte Dichtlippe umfasst, wobei im Schließzustand der Rand der Öffnung gegen den Anlagebereich drückt und dabei das Ende der Dichtlippe derart an eine Fläche der Revisionsklappe drückt, dass die Dichtung mit der Fläche ein Luftpolster einschließt. Hierdurch ergibt sich eine großvolumige, weiche Dichtung, welche die Anforderungen hinsichtlich guter Dichtwirkung auch bei geringen Andruckkräften erfüllt.

[0008] Erfindungsgemäß ist die Dichtlippe im Öffnungszustand der Revisionsklappe von der Fläche beabstandet. Hierdurch werden Maßtoleranzen ausgeglichen, ohne dass die Dichtlippe im Öffnungszustand bereits wellig an der Fläche anliegt. Letzteres würde für die Bildung eines Luftpolsters ungünstig sein.

[0009] Es ist zweckmäßig, wenn die Fläche und/oder der Anlagebereich sich parallel zur Hauptausdehnungsrichtung der Revisionsklappe erstrecken.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Wäschetrockners;
- Figur 2 eine weitere perspektivische Darstellung eines Wäschetrockners mit explosionsartig geöffneter Revisionsklappe;
- Figur 3 einen Ausschnitt aus der Front des Wäschetrockners mit geöffneter Revisionsklappe;
- Figur 4 den Rand einer geöffneten Revisionsklappe;
- Figur 5 den Rand einer geschlossenen Revisionsklappe, am Rand der Öffnung im Prozessluftkanal anliegend.

[0011] Die Figuren 1 und 2 zeigen jeweils in der Perspektive einen Wäschetrockner 1. Der Wäschetrockner 1 umfasst hierbei ein Gehäuse 2, in dem eine nicht näher dargestellte drehbar gelagerte Trommel vorgesehen ist. In der Frontseite des Gehäuses 2 befindet sich eine Tür 3, die die Beschickungsöffnung abdeckt. Die drei Figuren zeigen jeweils den Wäschetrockner 1 mit geschlossener Tür 3. In dem Gehäuse 2 befinden sich weiter ein in den Figuren nicht erkennbares Prozessluftgebläse und eine ebenfalls nicht erkennbare Heizeinrichtung zur Erzeugung eines warmen Prozessluftstromes. Dieser strömt von der nicht sichtbaren Trommel durch einen Prozessluftkanal 5 über einen Wärmetauscher 4, in dem er abgekühlt und dadurch entfeuchtet wird. Der Wärmetauscher 4 ist im Bodenbereich des Gehäuses 2 angeordnet. Vor dem Wärmetauscher 1 befindet sich ein Filtereinsatz 6, wie er beispielsweise in den Figuren 2 und 3 zu erkennen ist, wobei dieser Filtereinsatz 6 vor dem Wärmetauscher 4, bezogen auf die Richtung des Prozessluftstromes, angeordnet ist. Dieser Filtereinsatz 6 ist von außen über eine Öffnung 7 in der Frontwand 8 und eine dahinterliegende, korrespondierende Öffnung 9 im Prozessluftkanal 5 zugänglich und zu Wartungszwecken entnehmbar.

[0012] Der Filtereinsatz ist als Tiefenfilterblock ausgestaltet und mit seinen Einzelteilen in der Figur 2 dargestellt. Er ist in der DE 10 2008 016 815 A1 ausführlich beschrieben, so dass hier nicht weiter auf nähere Einzelheiten eingegangen werden muss. Figur 2 zeigt außerdem eine Revisionsklappe 10, mit der die Öffnung 7 in der Frontwand 8 verschließbar ist. In der Figur 3 ist

erkennbar, dass die Revisionsklappe 10 über ein Scharnier 11 schwenkbar an der Frontwand 8 gelagert ist. Der Verschluss erfolgt in bekannter Weise mittels eines nicht weiter dargestellten Push-Pull-Mechanismus. In der Figur 3 ist ebenfalls erkennbar, dass die Revisionsklappe mit einer umlaufenden Dichtung 20 aus einem Elastomer ausgestattet ist, die sich bei geschlossener Klappe 10 an den Rand 12 der Öffnung 9 im Prozessluftkanal 5 legt und so die Öffnung 9 abdichtet.

[0013] Die Figuren 4 und 5 erklären den Aufbau und die Wirkungsweise der Dichtung anhand des Dichtungsprofils im Querschnitt. Figur 4 zeigt den Rand einer geöffneten Revisionsklappe 10. Es ist erkennbar, dass die Revisionsklappe 10 einen zweischaligen Aufbau besitzt. Die Außenwand 13 ist glatt ausgeführt und bildet die nach außen sichtbare Oberfläche. Im Inneren besitzt die Klappe eine weitere Wandung 14 mit einer umlaufenden Nut 15, in der die Dichtung 20 mittels eines Schenkels 21 mit sogenanntem Tannenbaum-Profil gehalten ist. An die Nut 15 schließt sich nach außen eine Anlagefläche 16 an, deren Funktion später unter Bezugnahme auf Figur 5 erklärt ist. Die Dichtung umfasst neben dem Schenkel 21 mit dem Tannenbaum-Profil einen Anlagebereich 22 und eine sich daran anschließende gekrümmte Dichtlippe 23. Aus Figur 4 ist ersichtlich, dass die Dichtlippe 23 im Öffnungszustand der Revisionsklappe von der Fläche beabstandet ist. Dabei bildet das Ende der Lippe mit der Anlagefläche einen Spalt 30 von ca. 3mm. Anlagefläche 16 und Anlagebereich 22 erstrecken sich wenigstens annähernd parallel zur Hauptausdehnungsrichtung der Revisionsklappe 10, wobei der Anlagebereich 22 sogar um einen geringen Winkel von der Anlagefläche 16 und damit der Hauptausdehnungsrichtung der Revisionsklappe 10 weg geneigt sein kann.

[0014] Figur 5 zeigt die Revisionsklappe 10 und insbesondere die Dichtung 20 im Schließzustand der Revisionsklappe 10. In diesem Zustand drückt der Rand 12 der Öffnung 9 gegen den Anlagebereich 22 der Dichtung 20. Dabei werden die gesamte Dichtung 10 und insbesondere die gekrümmte Dichtlippe 23 in Richtung der Anlagefläche 16 verschoben und der Spalt 30 geschlossen. Das Ende 24 der Dichtlippe 23 drückt nun gegen die Anlagefläche 16. Dadurch wird ein umlaufendes federndes Luftpolster 25 eingeschlossen und aus der Lippendichtung wird eine Hohlkammerdichtung.

Bezugszeichenliste:

[0015]

1	Wäschetrockner
2	Gehäuse
3	Tür
4	Wärmetauscher
5	Prozessluftkanal
6	Filtereinsatz
7	Öffnung Frontwand
8	Frontwand
9	Öffnung Prozessluftkanal
10	Revisionsklappe
11	Scharnier
12	Rand der Öffnung Prozessluftkanal
13	Außenwand Revisionsklappe
14	Innenwandung Revisionsklappe
15	Nut
16	Anlagefläche
20	Dichtung
21	Schenkel mit Tannenbaumprofil
22	Anlagebereich
23	gekrümmte Dichtlippe
24	Ende der Dichtlippe
25	Luftpolster
30	Spalt

Patentansprüche

1. Wäschetrockner (1) mit einem Gehäuse (2), mit einem Prozessluftkanal (5) und mit einer Öffnung (9) in dem Prozessluftkanal (5), welche über eine Revisionsklappe (10) in dem Gehäuse (2) zugänglich ist, wobei an der inneren Wandung (14) der Revisionsklappe (10) eine umlaufende Nut (15) ausgebildet ist, in der eine Dichtung (20) mittels eines Schenkels (21) in der Art eines Tannenbaumprofils gehalten ist, die im Schließzustand der Revisionsklappe (10) umlaufend an dem Rand (12) der Öffnung (9) anliegt, wobei das Dichtungsprofil einen sich wenigstens annähernd parallel zur Hauptausdehnungsrichtung der Revisionsklappe (10) erstreckenden Anlagebereich (22) und eine sich daran anschließende gekrümmte Dichtlippe (23) umfasst, und wobei
die Revisionsklappe (10) mit einer sich an die Nut (15) anschließenden und nach außen gerichteten Anlagefläche (16) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Anlagefläche (1b) wenigstens annahernd parallel zur Hauptausdehnungsrichtung der Revisionsklappe (10) erstreckt, und dass der Anlagebereich (22) des Dichtungsprofils ausgehend vom Schenkel (21) nach außen erstreckend und im Öffnungszustand der Revisionsklappe (10) wenigstens annähernd parallel zur Anlagefläche (16) angeordnet ist wobei die gekrümmte Dichtlippe (23) in Richtung des Anlagebereichs erstreckend ausgebildet und im Öffnungszustand von der Anlagefläche (16) beabstandet ist,
wobei im Schließzustand der Rand (12) der Öffnung (9) gegen den Anlagebereich (22) des Dichtungsprofils drückt und dabei das Ende (24) der Dichtlippe (23) derart an die Anlagefläche (16) der Revisionsklappe (10) drückt, dass die Dichtung (20) mit der Anlagefläche (16) der Revisionsklappe (10) ein Luftpolster (25) zur Bildung einer Hohlkammerdichtung einschließt.

Claims

1. Tumble dryer (1) comprising a housing (2), a process air channel (5) and an opening (9) in the process air channel (5), which opening can be accessed via an inspection flap (10) in the housing (2), a circumferential groove (15) being formed on the inner wall (14) of the inspection flap (10), in which groove a seal (20) is held by means of a leg (21) having a fir tree-like profile, which seal rests circumferentially on the edge (12) of the opening (9) when the inspection flap (10) is closed, the sealing profile comprising a contact region (22), which extends at least approximately in parallel with the main extension direction of the inspection flap (10), and a curved sealing lip (23) adjacent thereto, and the inspection flap (10) being designed so as to have an outwardly facing contact face (16) adjacent to the groove (15), **characterised in that** the contact face (16) extends at least in parallel with the main extension direction of the inspection flap (10), and **in that** the contact region (22) of the sealing profile is arranged so as to extend outwards starting from the leg (21) and to be at least approximately in parallel with the contact face (16) when the inspection flap (10) is open, the curved sealing lip (23) being formed so as to extend in the direction of the contact region and being spaced apart from the contact face (16) in the open position, the edge (12) of the opening (9) pressing against the contact region (22) of the sealing profile in the closed position and in the process pressing the end (24) of the sealing lip (23) on the contact face (16) of the inspection flap (10) such that the seal (20) encloses, together with the contact face (16) of the inspection flap (10), an air cushion (25) in order to form a hollow chamber seal.

Revendications

1. Sèche-linge (1) avec un carter (2), une canalisation d'air de process (5) et une ouverture (9) dans la canalisation d'air de process (5) qui est accessible par le biais d'un clapet de révision (10) dans le carter (2), dans lequel, sur la paroi intérieure (14) du clapet de révision (10), il est constitué une rainure (15) périphérique dans laquelle un joint d'étanchéité (20) est retenu au moyen d'une branche (21) du type à profil en sapin et, dans l'état de fermeture du clapet de révision (10), repose de façon périphérique sur le bord (12) de l'ouverture (9), dans lequel le profil d'étanchéité comprend une zone d'appui (22) s'étendant au moins approximativement parallèlement à la direction d'étendue principale du clapet de révision (10) et une lèvre d'étanchéité (23) courbe qui s'y raccorde, et dans lequel le clapet de révision (10) est constitué avec une face d'appui (16) se raccordant à la rainure (15) et dirigée vers l'extérieur, **caractérisé en ce que** la face d'appui (16) s'étend au moins approximativement parallèlement à la direction d'étendue principale du clapet de révision (10), et **en ce que** la zone d'appui (22) du profil d'étanchéité est disposée en s'étendant vers l'extérieur à partir de la branche (21) et, dans l'état d'ouverture du clapet de révision (10), au moins approximativement parallèlement à la face d'appui (16), dans lequel la lèvre d'étanchéité (23) courbe est constituée en s'étendant dans la direction de la zone d'appui et, dans l'état d'ouverture, est distante de la face d'appui (16),
dans lequel, dans l'état de fermeture, le bord (12) de l'ouverture (9) presse contre la zone d'appui (22) du profil d'étanchéité et presse ainsi l'extrémité (24) de la lèvre d'étanchéité (23) sur la face d'appui (16) du clapet de révision (10) de telle sorte que le joint d'étanchéité (20) enferme avec la face d'appui (16) du clapet de révision (10) un coussin d'air (25) afin de former un joint d'étanchéité à chambre creuse.

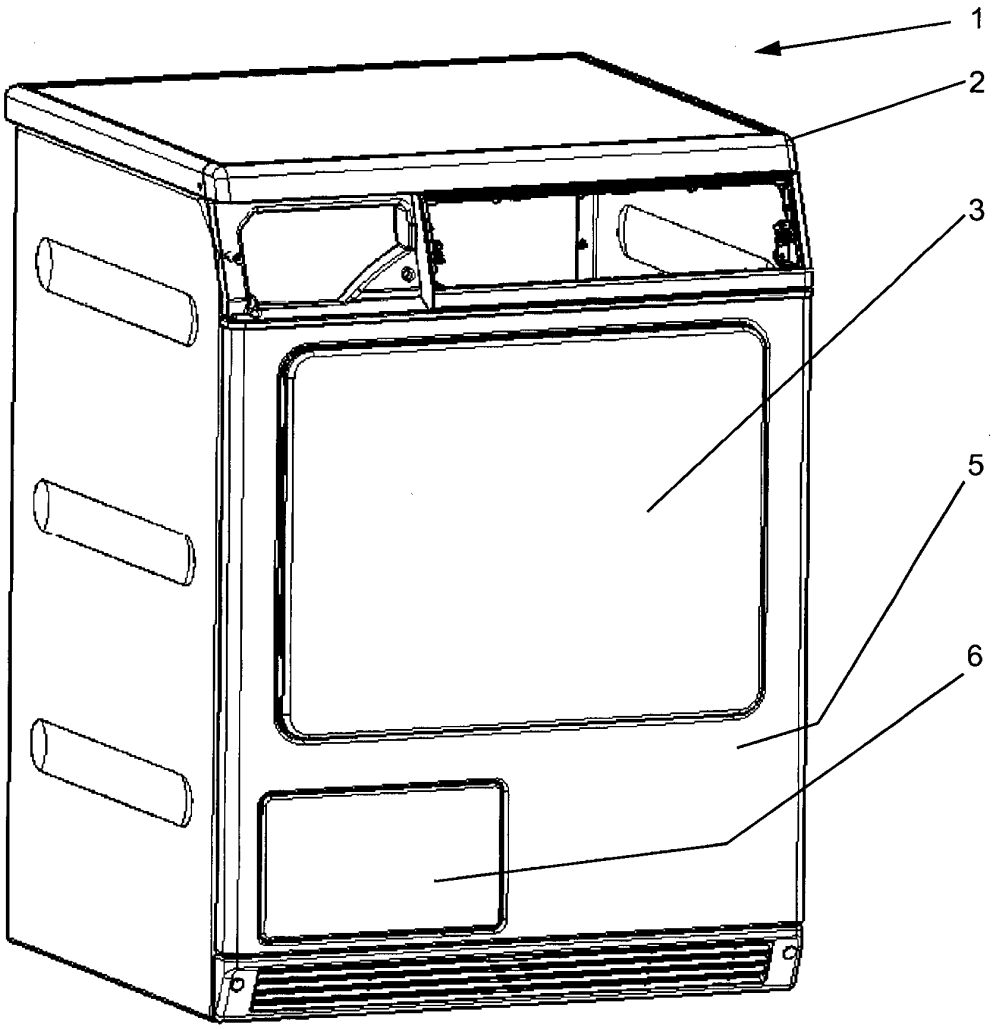


Fig. 1

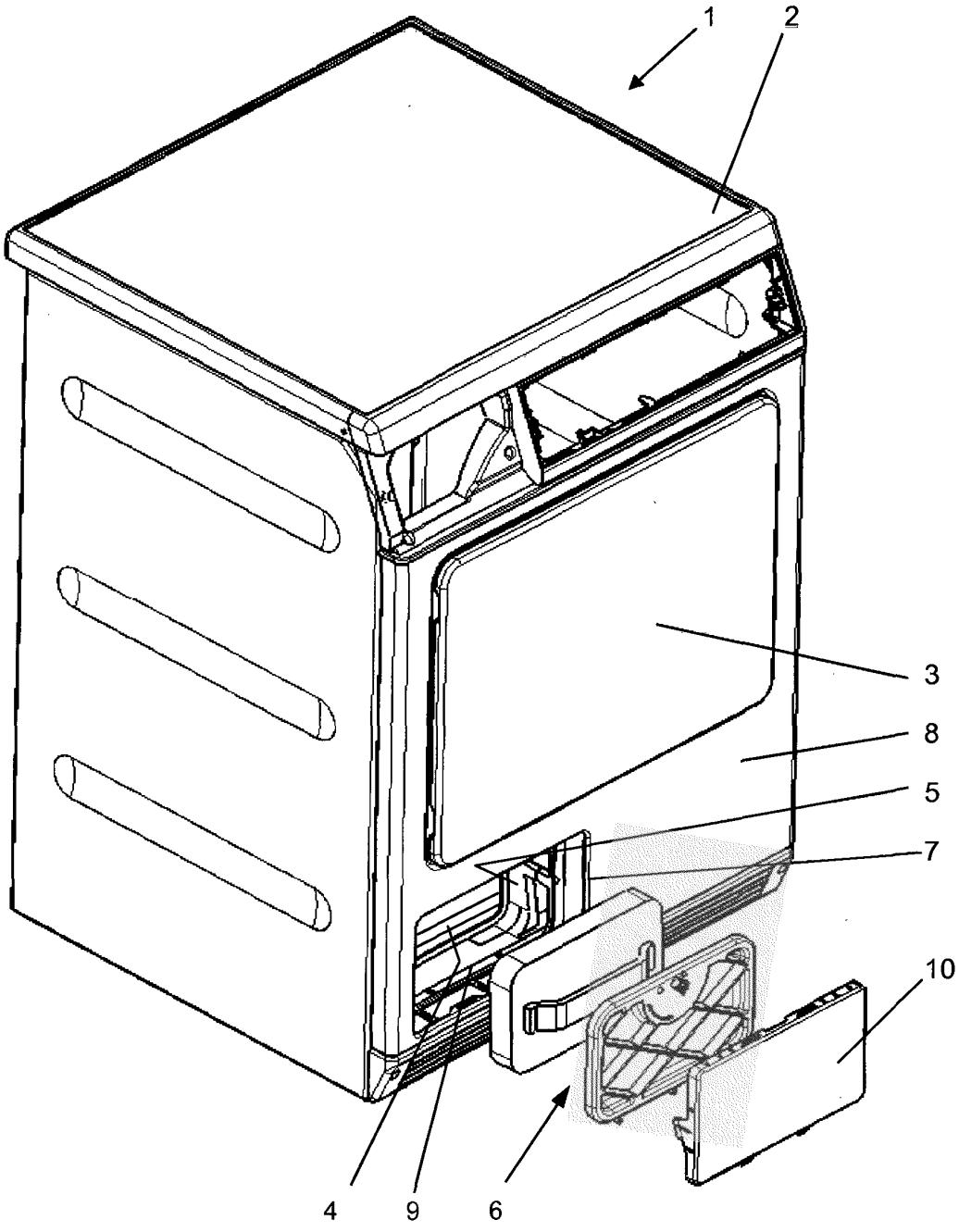


Fig. 2

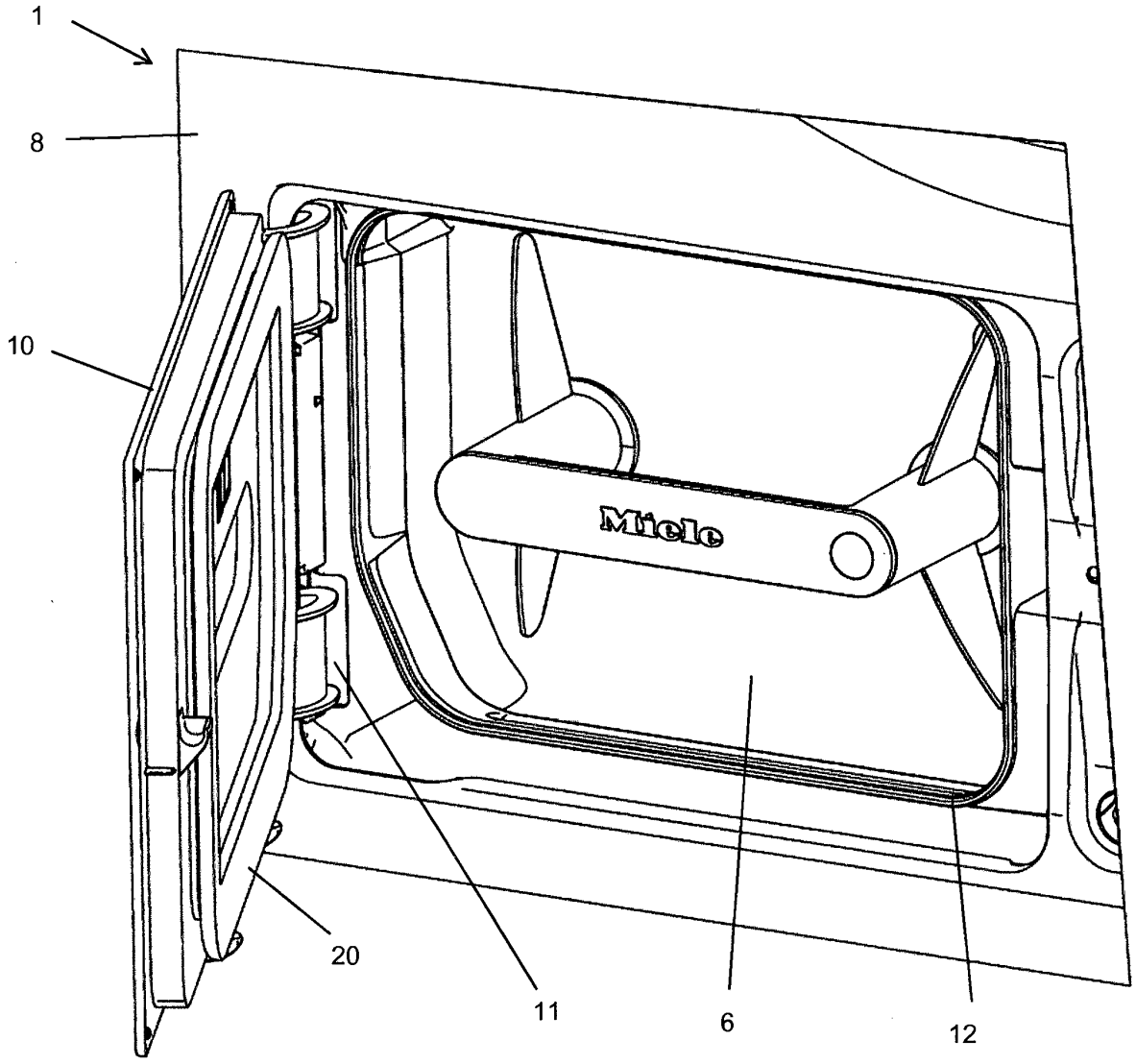


Fig. 3

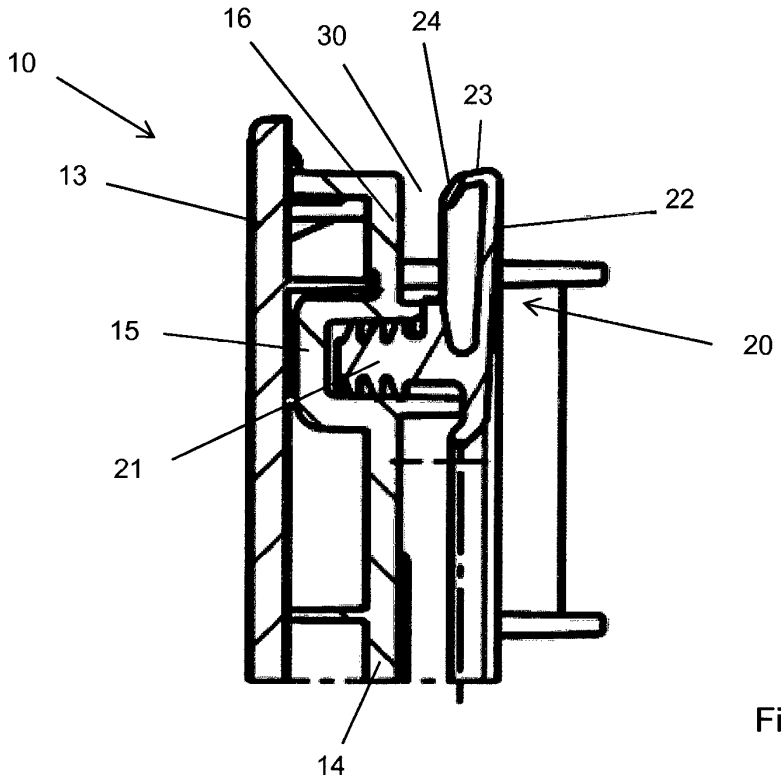


Fig. 4

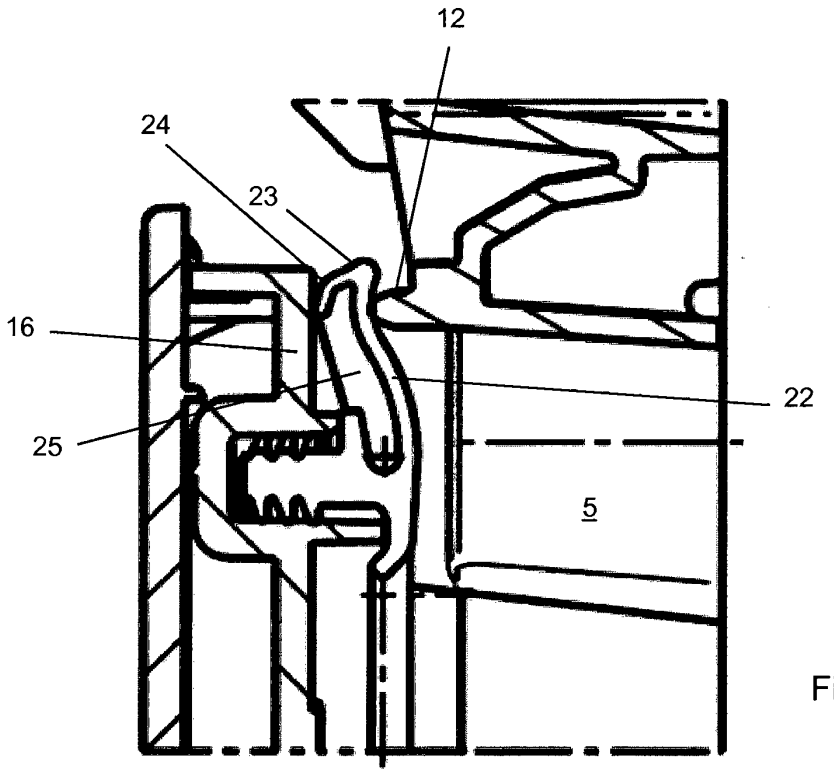


Fig. 5

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

- EP 2458065 A1 **[0002]**
- US 20090261533 A1 **[0002]**
- DE 102008016815 A1 **[0003] [0012]**