# (11) EP 2 664 706 A1

(12)

## **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:

20.11.2013 Patentblatt 2013/47

(51) Int Cl.:

D06F 58/22 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 12401097.6

(22) Anmeldetag: 14.05.2012

(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** 

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

(72) Erfinder: Bayard, Christian 33330 Gütersloh (DE)

#### (54) Wäschetrockner

(57) Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner (1) mit einem Gehäuse (2) und einem Behandlungsraum zur Aufnahme von Trockengut, und mit einer Einrichtung zum Kondensieren von Feuchtigkeit aus dem Trockengut, welche einen Prozessluftstrom erzeugt, in dessen Strömungskanal (11) ein Filtereinsatz (10) angeordnet ist, wobei der Filtereinsatz (10) von außen über eine in der Frontwand (8) des Gehäuses (2) angeordnete Revisionsklappe (9) zugänglich ist, und wobei der Filtereinsatz (10) zum formschlüssigen Einsatz im Strömungska-

nal (11) Hülsenelemente (12) aufweist, die auf im Strömungskanal (11) angeordnete Zapfenelemente (13) im eingesetzten Zustand steckbar sind, wobei zur korrekten Montage des Filtereinsatzes (10) ein Überwachungselement vorgesehen ist. Dabei ist erfindungsgemäß als Überwachungselement (14) zur korrekten Montage wenigstens einer der Zapfenelemente (13) als Sperrmittel ausgebildet, welches bei fehlendem Filtereinsatz (10) im Strömungskanal (11) ein Verschließen der Revisionsklappe (9) unterbindet.

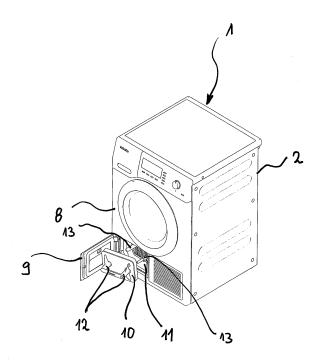


Fig. 3

EP 2 664 706 A1

15

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wäschetrockner mit einem Gehäuse und einem Behandlungsraum zur Aufnahme von Trockengut, und mit einer Einrichtung zum Kondensieren von Feuchtigkeit aus dem Trockengut, welche einen Prozessluftstrom erzeugt, in dessen Strömungskanal ein Filtereinsatz angeordnet ist, wobei der Filtereinsatz von außen über eine in der Frontwand des Gehäuses angeordnete Revisionsklappe zugänglich ist, und wobei der Filtereinsatz zum formschlüssigen Einsatz im Strömungskanal Hülsenelemente aufweist, die auf im Strömungskanal angeordnete Zapfenelemente im eingesetzten Zustand steckbar sind, wobei zur korrekten Montage des Filtereinsatzes ein Überwachungselement vorgesehen ist.

1

[0002] Auf dem Stand der Technik gemäß der WO 2005/090669 A2 ist bereits ein von außen über eine in der Frontwand des Gehäuses angeordnete Revisionsklappe zugänglicher Filtereinsatz im Strömungskanal bekannt. Dieser bekannte Filtereinsatz befindet sich im Strömungskanal in einer Kassette, die wie eine Schublade in den Gang durch die Revisionsklappe eingeschoben werden kann, so dass die Prozessluft über den Filtereinsatz strömt, der vor dem Wärmetauscher angeordnet ist, der zum Schutz gegen Verflusung des Wärmetauschers vorgesehen ist. Aufgrund der Bauart zu herkömmlichen Kondensattrockner kann der Wärmetauscher nicht entnommen und gereinigt werden. Aus diesem Grund muss sichergestellt werden, dass bei fehlendem Filtereinsatz der Wärmetauscher im Betrieb nicht von Prozessluft durchströmt wird. Die bisherige Lösung basiert auf den Einsatz eines Magneten, der als Überwachungselement für den Einsatz des Filters fungiert. Für die Herstellung eines Magneten bedarf es der Verwendung von sogenannten Selten-Erden. Der Kaufpreis dieser Magnete ist stark gestiegen, was die Herstellungskosten nachteilig beeinflusst. Denn bei den bisherigen Wärmepumpentrocknern wird eine aufwendige Elektronik verwendet, die den korrekten Einbau des Filtereinsatzes überwacht.

[0003] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, einen Wäschetrockner derart weiterzubilden, bei dem die Überwachung des Filtereinsatzes sich wesentlich kostengünstiger realisieren lässt.

[0004] Erfindungsgemäß wird dieses Problem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0005] Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen nun darin, dass durch den Einsatz bzw. die Bereitstellung einer Mechanik das Problem gelöst wird, die ein Schließen der Revisionsklappe bei demontiertem Filtereinsatz verhindert. In der Ausgangsposition sitzt der Filtereinsatz im Gerät und die Revisionsklappe ist geschlossen. Nach dem Öffnen der Revisionsklappe und dem Herausnehmen des Filtereinsatzes wird ein federbelasteter Stift in die vordere Endposition geschoben und verriegelt selbstständig. Wird versucht in diesem Zustand die Revisionsklappe ohne den Filtereinsatz zu schließen, dann trifft diese gegen den verriegelten Stift und kann nicht geschlossen werden. Durch Einsetzen des Filtereinsatzes wird der Stift entriegelt und in seine hintere Endposition geschoben und die Revisionsklappe kann wieder geschlossen werden. Aufgrund dieser Ausbildung wird eine rein mechanische Überwachung bereitgestellt, die hinsichtlich ihrer Herstellungskosten wesentlich günstiger ausfällt.

[0006] Gemäß der Erfindung wird hierzu vorgeschlagen, dass als Überwachungselement zur korrekten Montage wenigstens einer der Zapfenelemente als Sperrmittel ausgebildet ist, welches bei fehlendem Filtereinsatz im Strömungskanal ein Verschließen der Revisionsklappe unterbindet. Hierbei besteht das Sperrmittel aus einem am Zapfenelement angeordneten teleskopierbaren Stift, der gegen die Wirkung einer Feder verschiebbar am Zapfenelement angeordnet ist. Der Stift als solches wirkt hierbei mit einem Riegelelement zusammen, welches den Stift im teleskopiertem Zustand sperrt. Ist also der Stift ausgefahren, wird er von dem Riegelelement gegen ein selbsttätiges Zurückschieben gesperrt. Wird nun der Filtereinsatz in die Öffnung des Strömungskanals eingesetzt, so wird das Riegelelement durch Aufstecken des am Filtereinsatz angeordneten Hülsenelementes entriegelt, so dass dann die Revisionsklappe behinderungsfrei verschlossen werden kann.

[0007] In Weiterbildung des Riegelelementes umfasst dieses ein quer zur Verschieberichtung des Stiftes beweglich angeordnetes Nockenelement. Das Nockenelement als solches ist gegen die Wirkung der Schwerkraft in die entriegelnde Lage bringbar. Der Stift bewegt sich bei Entnahme des Filtereinsatzes in die vordere Endlage wobei das Nockenelement schwerkraftbelastet in die Sperrposition fällt. Die Revisionsklappe lässt sich nicht mehr schließen. Durch Einsetzen des Filtereinsatzes wird das Nockenelement angehoben und gibt den Verfahrweg für den Stift wieder frei.

[0008] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann hierbei auch das Riegelelement als ein Blattfederelement ausgestaltet sein, welches als Federstreifen am Zapfenelement wippenartig befestigt ist. Gemäß der zweiten Variante lagert in einer Kunststoffführung ein federbelasteter Metallstift. Dieser Stift bewegt sich bei Entnahme des Einsatzfilters in die vordere Endlage und eine Blechfeder, die mit der Kunststoffführung verbunden ist, rastet in einem Absatz des Stiftes ein und verriegelt diesen. Die Revisionsklappe lässt sich nicht mehr schließen. Durch Einsetzen des Filtereinsatzes wird die Blechfeder gebogen und gibt dadurch den Verfahrweg für den Stift wieder frei. Hierzu ist das Riegelelement, welches als Federstreifen ausgebildet ist, am Zapfenelement wippenartig befestigt. Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Federstreifen in seinem mittleren Erstreckungsbereich eine nach außen weisende Ausformung auf, die eine Art Noppenführung bildet. Der Federstreifen weist an seinem freien Ende einen zum verschiebbaren Stift weisenden Hakenbereich auf, der im verriegelten Zustand in eine am Stift eingeformte Nut greift. Durch Aufstecken des am Filtereinsatz angeordneten Hülsenelementes wird in Folge des Eindrückens der Ausformung der am freien Ende des Federstreifens angeformte Hakenbereich zur Entriegelung angehoben, so dass der Stift gegen die Wirkung der Feder einfahren kann.

**[0009]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt:

- Figur 1 eine geschnittene Seitenansicht eines Wäschetrockners;
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Wäschetrockners mit geöffneter Revisionsklappe und eingesetztem Filtereinsatz;
- Figur 3 eine weitere perspektivische Darstellung eines Wäschetrockners mit geöffneter Revisionsklappe und herausgezogenem Filtereinsatz;
- Figur 4 eine Detailansicht des Überwachungselementes im verriegelten Zustand;
- Figur 5 eine weitere Detailansicht des Überwachungselementes im entriegelten Zustand;
- Figur 6 eine weitere Detailansicht des Überwachungselementes im geschlossenen Zustand der Revisionsklappe;
- Figur 7 eine Detailansicht einer weiteren Variante eines Überwachungselementes im verriegelten Zustand;
- Figur 8 eine weitere Detailansicht des Überwachungselementes der zweiten Variante im entriegelten Zustand; und
- Figur 9 eine weitere Detailansicht des Überwachungselementes der zweiten Variante mit geschlossener Revisionsklappe.

[0010] Die Figur 1 zeigt in der geschnittenen Seitenansicht einen Wäschetrockner 1 mit einer in einem Gehäuse 2 drehbar gelagerten Trommel 3. Das Gehäuse 2 verfügt hierbei über eine Tür 4, welche eine Beschickungsöffnung 5 verschließt. In dem Gehäuse 2 befindet sich eine Heizeinrichtung 6, welche als Wärmepumpe ausgestaltet sein kann, wobei hierbei die Heizeinrichtung 6 einen Prozessluftstrom mit einem Gebläse erzeugt, der über einen Wärmetauscher 7 strömt, dem ein von außen über eine in der Frontwand 8 des Gehäuses 2 angeordnete Revisionsklappe 9 zugänglicher Filtereinsatz 10 im Strömungskanal 11 vorgeschaltet ist. Der herausnehm-

bare Filtereinsatz 10 im Strömungskanal 11 ist insbesondere in den Figuren 2 und 3 zu erkennen, wo im Frontbereich des Gehäuses 2 die Revisionsklappe 9 jeweils im geöffneten Zustand gezeigt wird, wobei in der Figur 2 sich der Filtereinsatz 10 im eingesetzten Zustand und in der Figur 3 im herausgenommenen Zustand befindet. [0011] Wie insbesondere aus der Figur 3 zu erkennen ist, weist zum formschlüssigen Einsatz in den Strömungskanal 11 der Filtereinsatz 10 Hülsenelemente 12 auf, die auf im Strömungskanal 11 angeordnete Zapfenelemente 13 im eingesetzten Zustand steckbar sind und wobei zur korrekten Montage des Filtereinsatzes 10 im Strömungskanal 11 ein Überwachungselement 14, wie dies in den Figuren 4, 5, 6 beziehungsweise 7, 8, 9 gezeigt wird, vorgesehen ist. Dabei ist als Überwachungselement 14 zur korrekten Montage wenigstens einer der Zapfenelemente 13 als Sperrmittel ausgebildet, wie dies in den Figuren 4 und 7 zu erkennen ist. Das Zapfenelement 13 unterbindet bei fehlendem Filtereinsatz 10 im Strömungskanal 11 ein Verschließen der Revisionsklappe 9. Wie insbesondere in der Figur 4 und 5 zu erkennen ist, besteht das Sperrmittel aus einem am Zapfenelement 13 angeordneten teleskopierbarem Stift 15. Der Stift 15 ist gegen die Wirkung einer Feder 16 verschiebbar im Zapfenelement 13 angeordnet. Dabei wirkt der Stift 15 mit einem Riegelelement 17 zusammen, wobei das Riegelelement 17 den Stift 15 im teleskopiertem Zustand, wie dies in der Figur 4 dargestellt ist, sperrt.

[0012] Durch Aufstecken des am Filtereinsatz 10 angeordneten Hülsenelementes 12 wird das Riegelelement 17 entriegelt, wie dies insbesondere in der Figur 5 gezeigt wird, wo insbesondere das Hülsenelement 12 über das Riegelelement 17 verschoben dargestellt ist. Das Riegelelement 17 umfasst hierbei ein quer zur Verschieberichtung des Stiftes 15 beweglich angeordnetes Nockenelement. Der Öffnungsrand 18 des Hülsenelementes 12 drückt hierbei das Nockenelement gegen die Schwerkraft nach innen, so dass die freie Beweglichkeit des Stiftes 15 erzielt wird. Das Nockenelement ist hierbei in einem Zapfenbereich verschieblich gelagert. Wie insbesondere aus der Zusammenschau der Figur 4, 5, und 6 zu erkennen ist, ist das Nockenelement gegen die Wirkung der Schwerkraft in die entriegelnde Lage bringbar, wie dies in der Figur 5 und 6 gezeigt wird. Die Figur 6 zeigt dann den eingeschobenen Stift 15, wobei dann die Revisionsklappe 9 im Öffnungsbereich des Gehäuses 2 beziehungsweise in der Frontwand 8 zu liegen kommt. [0013] Eine weitere Variante des erfindungsgemäßen Überwachungselementes 14 ist in den Figuren 7, 8 und 9 gezeigt, wobei hierbei das Überwachungselement 14 ein Blattfederelement 19 umfasst, welches als Federstreifen 20 am Zapfenelement 13 wippenartig angeordnet ist. Der Federstreifen 20 weist hierbei in seinem mittleren Erstreckungsbereich eine nach außen weisende Ausformung 21 auf, die etwa dem Nockenelement gemäß der ersten Variante entspricht. An seinem freien Ende weist hierbei der Federstreifen 20 einen zum verschiebbaren Stift 15 weisenden Hakenbereich 22 auf,

40

5

15

35

40

der im verriegeltem Zustand, dargestellt in der Figur 7, in einer am Stift 15 eingeformte Nut 23 greift. Somit ist der Stift 15 in dieser Situation für ein Einschieben gesperrt, so dass die Revisionsklappe 9 nicht geschlossen werden kann.

[0014] Wird nun wie in der Figur 8 dargestellt, das Hülsenelement 12 mit seinem Öffnungsrand 18 über die Ausformung 21 geschoben, so wird die als Nocken ausgebildete Ausformung 21 nach innen gedrückt, so dass über die Nase 24 eine Wippbewegung hervorgehoben wird, die insbesondere den zum Stift 15 weisenden Hakenbereich 22 anhebt, so dass der Hakenbereich 22 aus der Nut 23 am Stift 15 herausgehoben wird, und dadurch die Entriegelung vorgenommen wird. Der Stift 15 wird dann eingefahren, sowie dies in der Figur 9 dargestellt ist, wobei sich dann auch die Revisionsklappe 9 schließen lässt.

#### Patentansprüche

Wäschetrockner (1) mit einem Gehäuse (2) und einem Behandlungsraum zur Aufnahme von Trockengut, und mit einer Einrichtung zum Kondensieren von Feuchtigkeit aus dem Trockengut, welche einen Prozessluftstrom erzeugt, in dessen Strömungskanal (11) ein Filtereinsatz (10) angeordnet ist, wobei der Filtereinsatz (10) von außen über eine in der Frontwand (8) des Gehäuses (2) angeordnete Revisionsklappe (9) zugänglich ist, und wobei der Filtereinsatz (10) zum formschlüssigen Einsatz im Strömungskanal (11) Hülsenelemente (12) aufweist, die auf im Strömungskanal (11) angeordnete Zapfenelemente (13) im eingesetzten Zustand steckbar sind, wobei zur korrekten Montage des Filtereinsatzes (10) ein Überwachungselement vorgesehen ist,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass als Überwachungselement (14) zur korrekten Montage wenigstens einer der Zapfenelemente (13) als Sperrmittel ausgebildet ist, welches bei fehlendem Filtereinsatz (10) im Strömungskanal (11) ein Verschließen der Revisionsklappe (9) unterbindet.

2. Wäschetrockner nach Anspruch 1,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass das Sperrmittel aus einem im Zapfenelement (13) angeordneten teleskopierbaren Stift (15) besteht.

3. Wäschetrockner nach Anspruch 2,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass der Stift (15) gegen die Wirkung einer Feder (16) verschiebbar im Zapfenelement (13) angeordnet ist.

4. Wäschetrockner nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Stift (15) mit einem Riegelelement (17) zu-

sammenwirkt.

5. Wäschetrockner nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Riegelelement (17) den Stift (15) im teleskopierten Zustand sperrt.

6. Wäschetrockner nach Anspruch 5,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass das Riegelelement (17) durch Aufstecken des am Filtereinsatz (10) angeordneten Hülsenelements (12) entriegelbar ist.

7. Wäschetrockner nach Anspruch 6,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass das Riegelelement (17) ein quer zur Verschieberichtung des Stiftes (15) beweglich angeordnetes Nockenelement umfasst.

20 8. Wäschetrockner nach Anspruch 7,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass das Nockenelement gegen die Wirkung der Schwerkraft in die entriegelnde Lage bringbar ist.

<sup>25</sup> **9.** Wäschetrockner nach Anspruch 4,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass das Riegelelement ein Blattfederelement (19) umfasst, welches als Federstreifen (20) am Zapfenelement (13) wippenartig befestigt ist.

10. Wäschetrockner nach Anspruch 9,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass der Federstreifen (20) in seinem mittleren Erstreckungsbereich eine nach außen weisende Ausformung (21) aufweist.

11. Wäschetrockner nach Anspruch 10,

#### dadurch gekennzeichnet,

dass der Federstreifen (20) an seinem freien Ende einen zum verschiebbaren Stift (15) weisenden Hakenbereich (22) aufweist, der im verriegelten Zustand in eine am Stift (15) eingeformte Nut (23) greift.

12. Wäschetrockner nach Anspruch 11,

#### 45 dadurch gekennzeichnet,

dass durch Aufstecken des am Filtereinsatz (10) angeordneten Hülsenelements (12) in Folge des Eindrückens der Ausformung (21) der am freien Ende des Federstreifens (20) angeformte Hakenbereich (22) zur Entrieglung anhebbar ist.

55

50

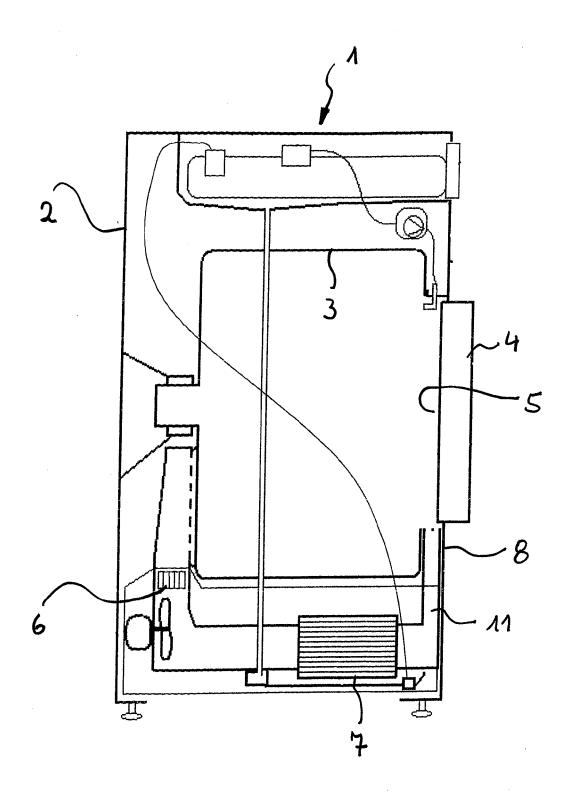


Fig. 1

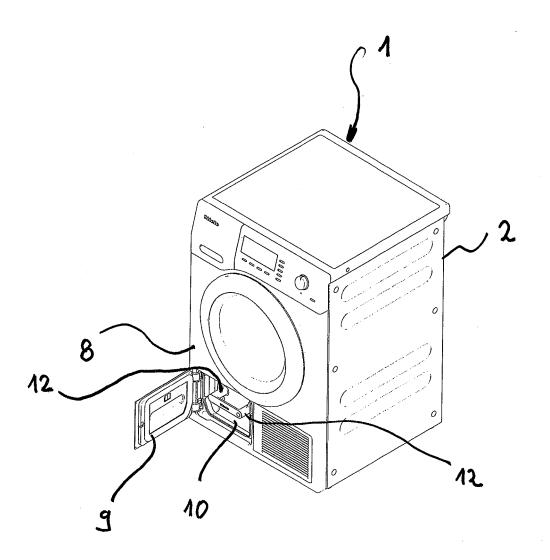
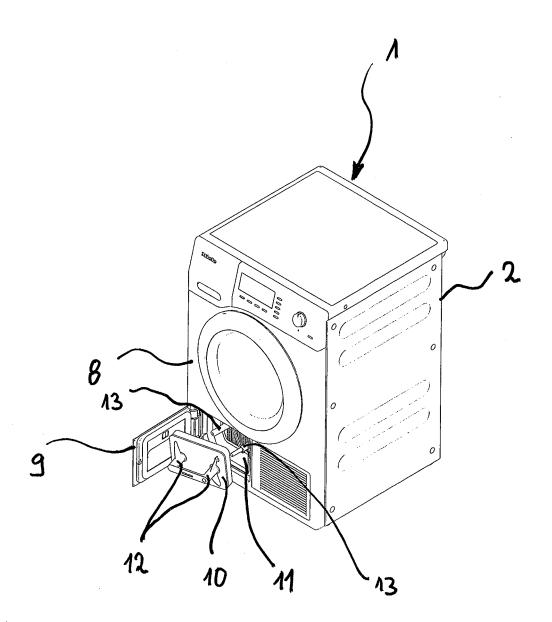


Fig. 2



<u>Fig. 3</u>

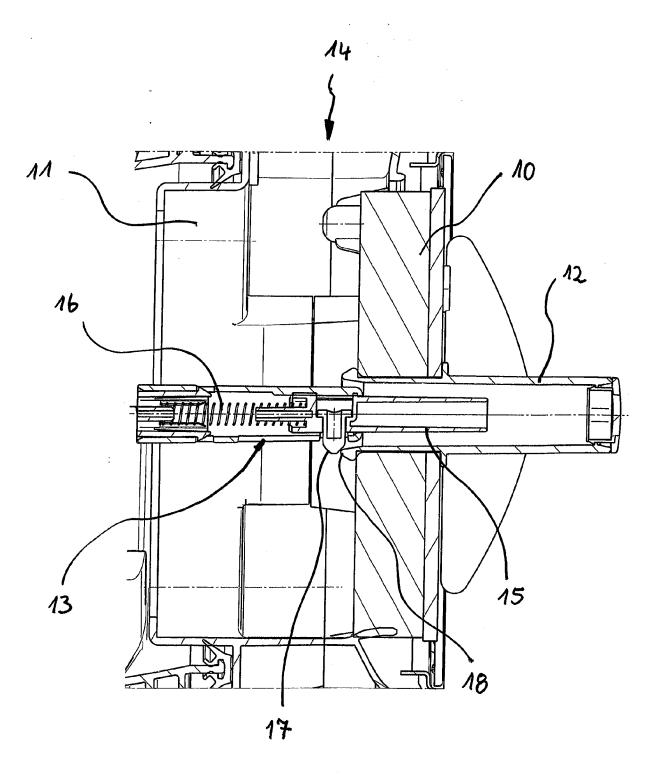
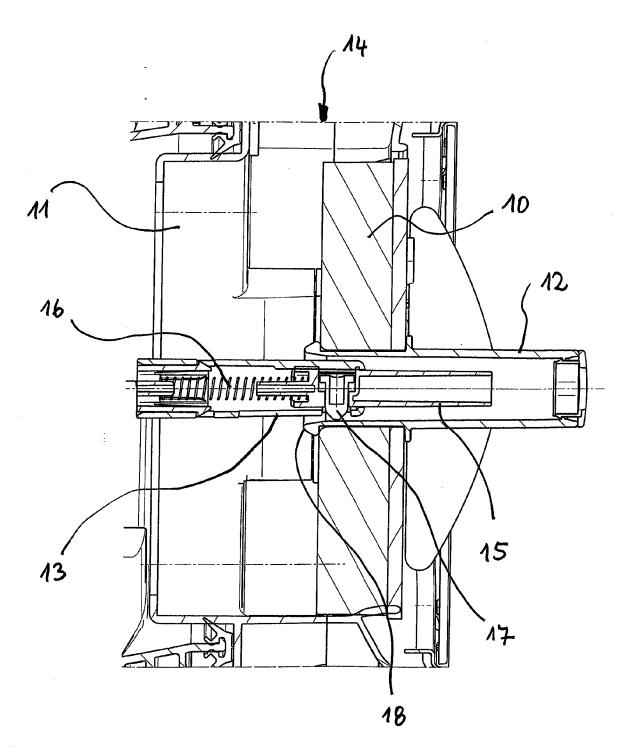


Fig. 4



<u>Fig. 5</u>

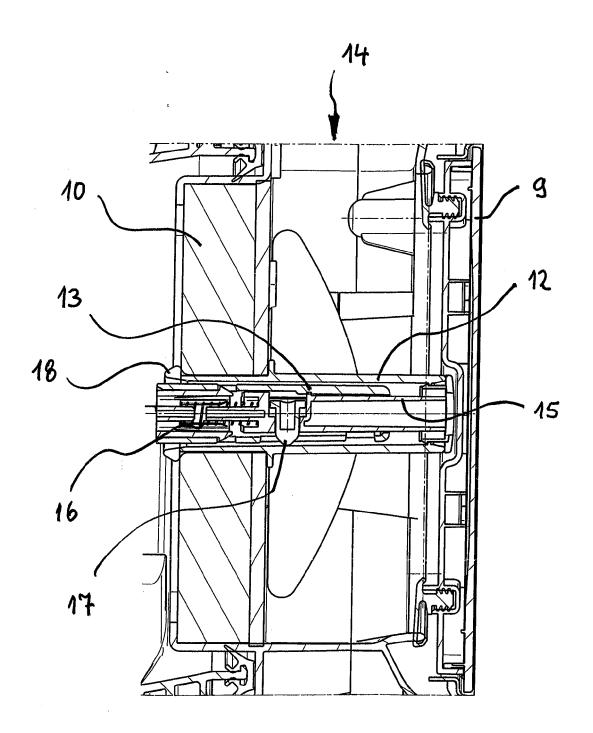
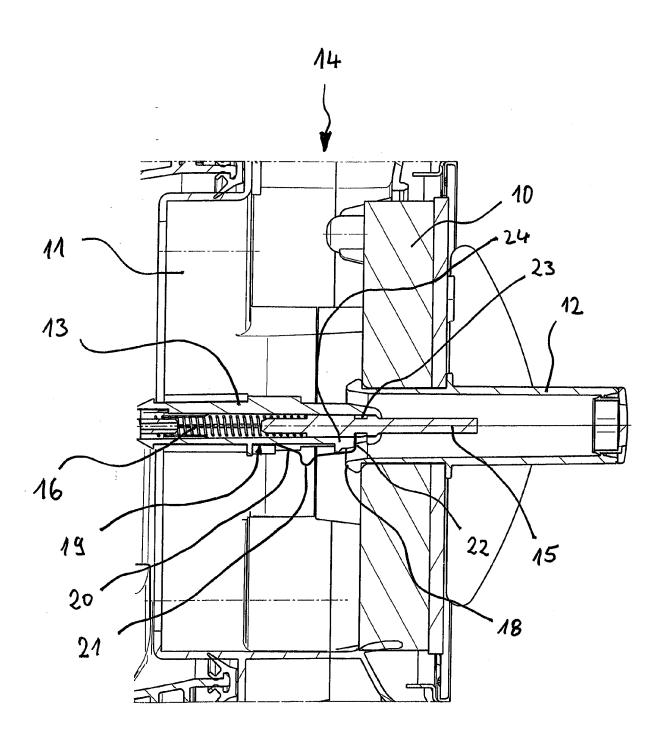
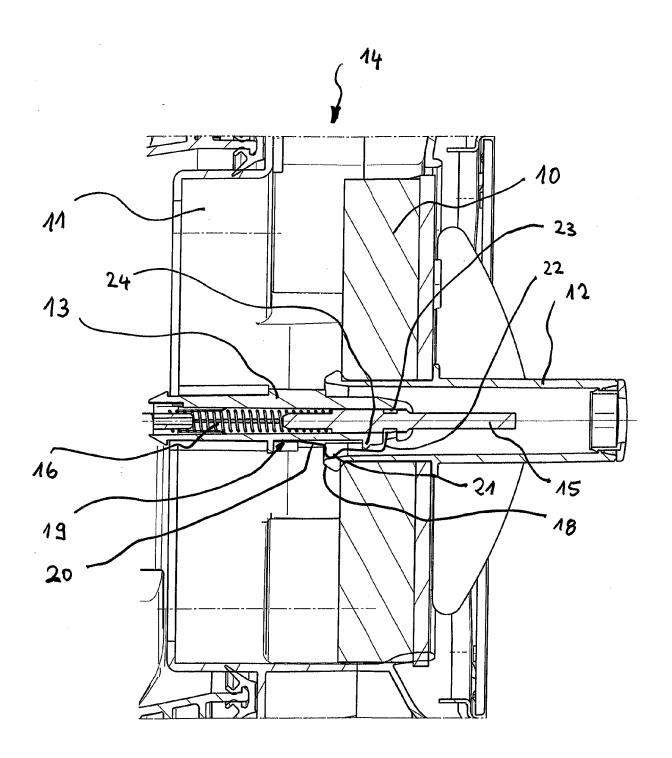


Fig. 6



<u>Fig. 7</u>



<u>Fig.8</u>

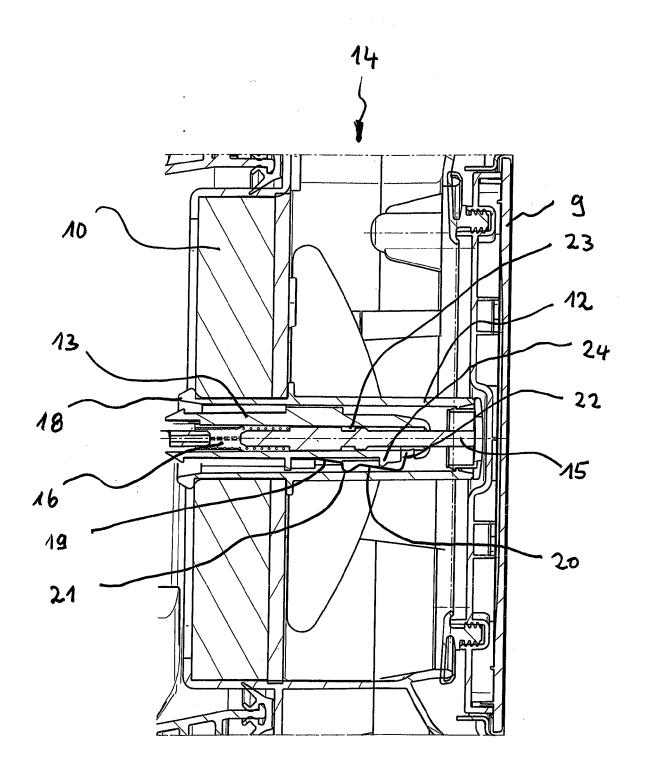


Fig. 9



## **EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

Nummer der Anmeldung EP 12 40 1097

	EINSCHLÄGIGE				
Kategorie	Kennzeichnung des Dokum der maßgebliche	nents mit Angabe, soweit erforderlich, en Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)	
A	US 2006/037213 A1 ( ET AL) 23. Februar * Absatz [0025]; Ab		1-12	INV. D06F58/22	
A	EP 2 309 053 A1 (MI 13. April 2011 (201 * Ansprüche 1, 9; A	1-04-13)	1-12		
A	[DE]) 19. Februar 1	EG HAUSGERAETE GMBH 998 (1998-02-19) - Zeile 17; Abbildung 3	1-12		
A	EP 0 443 361 A1 (ZA [IT]) 28. August 19 * Zusammenfassung;		1-12		
				RECHERCHIERTE	
				SACHGEBIETE (IPC)	
Danie	ulia wanada. Daabayahayahayidak wu	für alla Dakankanannüalea avakallik			
Dei vo	Recherchenort	rde für alle Patentansprüche erstellt  Abschlußdatum der Recherche		Prüfer	
München		8. November 2012			
X : von Y : von ande A : tech	ATEGORIE DER GENANNTEN DOKU besonderer Bedeutung allein betracht besonderer Bedeutung in Verbindung rren Veröffentlichung derselben Kateg nologischer Hintergrund tschriftliche Offenbarung	JMENTE T : der Erfindung zug E : älteres Patentdok et nach dem Anmeld mit einer D : in der Anmeldung orie L : aus anderen Grün	runde liegende T ument, das jedoc edatum veröffen angeführtes Dol den angeführtes	heorien oder Grundsätze ch erst am oder tlicht worden ist kument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) **T** 

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

EP 12 40 1097

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.

08-11-2012

Im Recherc angeführtes Pa	henbericht tentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2006	037213	A1	23-02-2006	CA CN CN JP JP KR TW US	2507932 1737239 2851326 4059236 2006055381 20060047934 1293656 2006037213	A Y B2 A A B	20-02-200 22-02-200 27-12-200 12-03-200 02-03-200 18-05-200 21-02-200 23-02-200
EP 2309	053 <i>i</i>	A1	13-04-2011	KEI	NE		
DE 2961	8169	U1	19-02-1998	DE DE GB IT	19745091 29618169 2318408 PN970054		23-04-199 19-02-199 22-04-199 16-04-199
EP 0443	361	A1	28-08-1991	EP IT	0443361 1239182		28-08-199 28-09-199

**EPO FORM P0461** 

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

#### EP 2 664 706 A1

#### 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

• WO 2005090669 A2 [0002]