

(19)



(11)

EP 2 995 714 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.03.2016 Patentblatt 2016/11

(51) Int Cl.:
D06F 58/24 ^(2006.01) **F04D 29/40** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15183225.0**

(22) Anmeldetag: **01.09.2015**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA

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

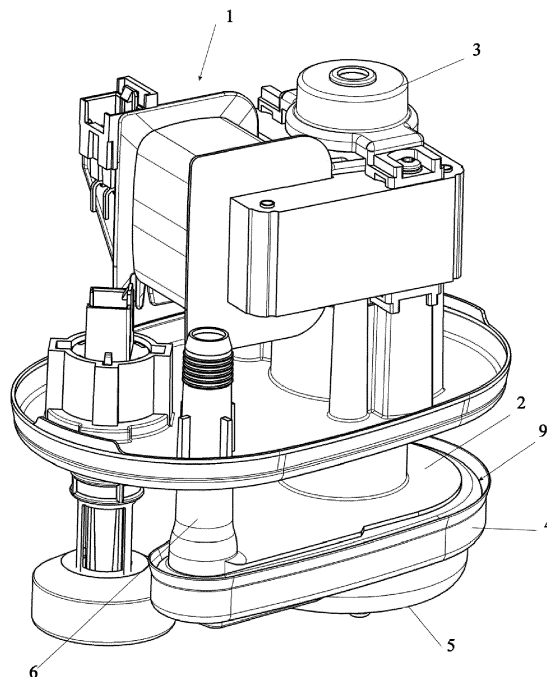
(72) Erfinder:
• **Ewert, Andreas**
33829 Borgholzhausen (DE)
• **Zmdua, Adriana**
33332 Gütersloh (DE)

(30) Priorität: **15.09.2014 DE 102014113243**

(54) **KONDENSATPUMPE FÜR EINEN WÄSCHETROCKNER INSBESONDERE EINEN WÄRMEPUMPENTROCKNER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Kondensatpumpe (1) für einen Wäschetrockner insbesondere für einen Wärmepumpentrockner, umfassend ein Pumpenoberteil (2) mit einem Motor (3) zum Antrieb eines Pumpenrades in einem Hydraulikgehäuseteil (4) mit einer Saugöffnung (5) und einem Druckstutzen (6), wobei die umlaufenden Konturen (7, 8) von Hydraulikgehäuseteil (4) und Pum-

penoberteil (2) dichtend ineinander ffügbar und festlegbar sind. Zur Verbesserung der Dichtigkeit sowie zur Erleichterung der Montage ist am Hydraulikgehäuseteil (4) und/oder am Pumpenoberteil (2) eine umlaufende Randkontur (7, 8) angeordnet, die im zusammengefügt Zustand der Teile (2, 4) eine dichtende selbsthaltende Klemmverbindung (9) bilden.



Figur 1

EP 2 995 714 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kondensatpumpe für einen Wäschetrockner insbesondere für einen Wärmepumpentrockner, umfassend ein Pumpenoberteil mit einem Motor zum Antrieb eines Pumpenrades in einem Hydraulikgehäuseteil mit einer Saugöffnung und einem Druckstutzen, wobei die umlaufenden Konturen von Hydraulikgehäuseteil und Pumpenoberteil dichtend ineinander ffügbar und festlegbar sind.

[0002] Eine derartige nach dem Stand der Technik bekannte Kondensatpumpe wird insbesondere bei Wärmepumpentrocknern verwendet, welche im Bodenmodul integriert ist, in dem die Wärmepumpeneinheit des Wäschetrockners angeordnet ist. Die Kondensatpumpe fördert hierbei das am Verdampfer anfallende Kondensat auf und pumpt es entweder in einen Auffangbehälter oder aber das Kondensat wird außerhalb des Gerätes in einen Abfluss gefördert. Die Kondensatpumpe besteht hierbei aus einem Pumpenoberteil und einem Hydraulikgehäuseteil. Diese Teile müssen spaltfrei bei der Montage an einander gefügt werden, so dass ein fehlerfreier Betrieb der Pumpe gewährleistet ist.

[0003] Zur Zeit wird das Hydraulikgehäuse in eine umlaufende Nut des Oberteiles montiert und mit fünf Rasthaken, die partiell am Gehäuse angeformt sind, am Oberteil befestigt. Schon geringe Maßabweichungen von ca. 0,05 mm führen hierbei zu einer nicht ausreichenden Förderleistung der Pumpe. Die Einhaltung solch enger Toleranzen für die geforderte Prozesssicherheit ist im Spritzguss kaum herstellbar. Als Nachteilig hierbei ist es auch, dass die Abdichtung durch die gegebenen Konturen an den Teilen nicht gegeben ist. Eine hohe Abdichtung erfordert eine hohe Maßgenauigkeit mit sehr engen Toleranzen. Schon geringe Maßabweichungen von unter 0,1 mm an den Bauteile führen zu einer nicht ausreichenden Förderleistung der Pumpe. Die Einhaltung solch enger Toleranzen sind im Spritzguss nicht beherrschbar.

[0004] Der Erfindung stellt sich somit das Problem, eine Kondensatpumpe für einen Wäschetrockner, hier insbesondere für einen Wärmepumpentrockner derart weiter zu bilden, bei der die Anbindung des Hydraulikgehäuseteiles an dem Pumpenoberteil einerseits eine prozesssichere Dichtigkeit sowie andererseits eine vereinfachte Montage gegeben ist.

[0005] Erfindungsgemäß wird dieses Problem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0006] Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen darin, dass auf Grund der Elastizität, sowie durch die Geometrie und die Materialwahl der Randkonturen an den Teilen der Gehäuse eine wesentlich verbesserte Abdichtung zwischen dem Pumpenoberteil und dem Hydraulikteil vorhanden ist. So kann die Randkontur, unabhängig von sehr engen Toleranzen, gestaltet werden. Das Hydraulikgehäuse wird hierbei mit seiner Randkon-

tur, wie ein Deckelverschluss eines Kunststoffbehältnisses, gegenläufig über das Pumpenoberteil gestülpt. So ist eine Abdichtung garantiert, wobei für ein sicheres Einrasten mehrere auf der Randkontur in regelmäßigen Abständen vereilte Vertiefungen bzw. Vergrößerungen umlaufend angeordnet sind. Vorgeschaltete Rippen an den Randkonturen dienen der Druckminderung und der Lenkung des Massenstromes.

[0007] Gemäß der Erfindung wird somit vorgeschlagen, dass am Hydraulikgehäuse und/oder am Pumpenoberteil eine umlaufende Randkontur angeordnet ist, die im zusammengefügt Zustand der Teile eine dichtende, selbsthaltende Klemmung bilden. Auf Grund der erfindungsgemäßen Randkontur am Hydraulikgehäuseteil einerseits und am Pumpenoberteil andererseits wird eine Montagesicherheit vorgegeben, die durch einfaches Andrücken den Dichtprozess zwischen dem Hydraulikgehäuseteil und dem Oberteil bewirken. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, dass die Randkontur als eine elastische Lippe ausgebildet ist. Diese stülpt sich beim Druckprozess über die andere Randkontur, so dass dadurch, wie bei einem Verschluss eines Kunststoffdeckels, die rundum-Dichtigkeit gegeben ist.

[0008] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Randkontur an ihrem freien Ende eine trichterförmige Ausbildung aus. Dies bewirkt, dass der Fügeprozess hier wesentlich vereinfacht wird, wobei beim Ansetzvorgang die elastische Lippe rundum bereits anliegt, und durch Druck am Hydraulikgehäuseteil der Dichtprozess dann leicht hergestellt werden kann, weil die elastische Lippe hierbei ausweicht und sich an das andere Pumpenoberteil spannend anschmiegt.

[0009] Nach einer vorteilhaften Weiterbildung weist die als Lippe ausgebildete Randkontur an ihrer Innenseite einen umlaufend angeformten Wulst auf, der mit einer umlaufenden Einformung an der Randkontur des anderen Teils zusammenwirkt. Hierdurch ergibt sich durch das Übergreifen der elastischen Lippe im inneren der Verbindung ein Formschluss der Teile zueinander, der eine zusätzliche Dichtigkeit bewirkt. In Weiterbildung weist der umlaufende angeformte Wulst parallel vergrößerte Anformungen auf, wobei entsprechend mit ebenfalls partiell angeordneten Einformungen an der Randkontur des anderen Teils diese im zusammengefügt Zustand der Teile ineinander rasten. Auf Grund dieser Ausbildung wird zusätzlich erreicht, dass eine höhere Haltungssicherheit des Hydraulikgehäuseteils am Pumpenoberteil gewährleistet wird, weil durch die partiell angeordneten inneren Rasten die Haftfestigkeit bzw. die Klemmung vergrößert wird.

[0010] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist innenseitig zu der Randkontur je eine umlaufende Rippe angeordnet, die im zusammengefügt Zustand der Teile zusammenwirken. Diese Rippen liegen hierbei bündig aufeinander, so dass die Rippe des Hydraulikgehäuseteils und die Rippe des Oberteils aufeinander liegen, und so zur Innenseite den Kanalrand bilden, der hier den Massenstrom des Kondensats im

Hydraulikgehäuse lenkt.

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

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Kondensatpumpe;

Figur 2 eine weitere perspektivische Darstellung der Kondensatpumpe gemäß Figur 1 in explosionsartiger Darstellung des Hydraulikgehäuseteils;

Figur 3 eine geschnittene Teilansicht im zusammengeführten Zustand von Pumpenoberteil und Hydraulikgehäuseteil;

Figur 4 eine weitere geschnittene Teilansicht im zusammengeführten Zustandes von Hydraulikgehäuseteil und Pumpenoberteil im Bereich der vergrößerten partiellen Anformung bzw. der partiell angeordneten Einformung;

Figur 5 eine perspektivische Darstellung in Detailansicht von Pumpenoberteil und Hydraulikgehäuseteil im aufgeklappten Zustand; und

Figur 6 eine weitere perspektivische Detailansicht von Pumpenoberteil im Bereich der Rastkontur.

[0012] Die Figur 1 zeigt in der perspektivischen Darstellung eine Kondensatpumpe 1 für einen nicht näher dargestellten Wäschetrockner, wobei die Kondensatpumpe 1 vornehmlich für einen Wärmepumpentrockner bestimmt ist. Wie aus der perspektivischen Darstellung der Figur 1 zu erkennen ist, umfasst hierbei die Kondensatpumpe 1 ein Pumpenoberteil 2 mit einem Motor 3 zum Antrieb eines Pumpenrades, welches insbesondere im Hydraulikgehäuseteil 4 angeordnet ist und aus den Figuren nicht näher zu erkennen ist. Hierbei weist das Hydraulikgehäuseteil 4 eine Saugöffnung 5 auf, die insbesondere hierbei am unteren Deckelbereich des Hydraulikgehäuseteils 4 vorhanden ist. Zudem weist die Kondensatpumpe 1 einen Druckstutzen 6 auf, der am Pumpenoberteil 2 angeformt ist, wobei die Öffnung des Druckstutzens 6 in den Bereich des Hydraulikgehäuseteils 4 ragt.

[0013] Wie insbesondere aus der Figur 1, aber auch aus der Figur 2 in der explosionsartigen Darstellung des Hydraulikgehäuseteils 4 zu erkennen ist, sind die umlaufenden Randkonturen 7 und 8 vom Hydraulikgehäuseteil 4 und Pumpenoberteil 2 dichtend ineinanderfügbar und festlegbar, wie dies in der Figur 1 im zusammengeführten Zustand der Teile dargestellt ist. Wie die Zusammenwirkung der zusammengeführten Teile von Pumpenoberteil 2 und Hydraulikgehäuseteil 4 sich bei der erfindungsgemäßen Lösung darstellen, ist insbesondere in der Figur

3 und 4 näher gezeigt, wo in den geschnittenen Ansichten die Wirkverbindungen näher dargestellt sind. Dabei ist am Hydraulikgehäuseteil 4 und am Pumpenoberteil 2 eine umlaufende Randkontur 7 bzw. 8 angeordnet, die im zusammengeführten Zustand der Teile 2, 4 eine dichten-
5 de, selbsthaltende Klemmverbindung 9 bilden, wie diese insbesondere in der Figur 3 und 4 erkennbar sind.

[0014] Wie insbesondere aus der Figur 3 ersichtlich ist, ist hierbei die Randkontur 8 des Hydraulikgehäuseteils 4 als eine elastische Lippe 10 ausgebildet. Die Lippe 10 weist hierbei an ihrem freien Ende eine trichterförmige Ausbildung 11 auf, so dass die Randkontur 8 mit ihrer elastischen Lippen 10 die andere umlaufende Randkontur 7 im zusammengeführten Zustand der Teile 2, 4 über-
10 greift.

[0015] Aus der Figur 3 erkennt man, dass die als Lippe 10 ausgebildete Randkontur 8 an ihrer Innenseite einen umlaufend angeformten Wulst 12 aufweist, der mit einer umlaufenden Einformung 13 an der Randkontur 7 des anderen Teils 2 zusammenwirkt. Es versteht sich nun von selbst, dass, wenn das Hydraulikgehäuseteil 4 mit der trichterförmigen Ausbildung 11 an das Pumpenoberteil 2 und hier an die Randkontur 7 angesetzt wird, die elastische Lippe 10 hier ausweicht und sich an die Rand-
15 kontur 7 anfügt. Dadurch wird die Festlegung des Hydraulikgehäuseteils 4 an dem Pumpenoberteil 2 bewirkt.

[0016] In Weiterbildung der Klemmverbindung 9 weist hierbei die umlaufend angeformte Wulst 12 partiell vergrößerte Anformungen 14 auf, wie diese im Schnitt in der Figur 4 erkennbar sind. Entsprechend weist hierbei die Randkontur 7 des Oberteils 2 ebenfalls partiell angeformte Einformungen 15 auf, die bei exaktem Ansetzen des Hydraulikgehäuseteils 4 passgenau im zusammengeführten Zustand der Teile 2 und 4 zusammen passen. Auf Grund der Ausbildung der vergrößerten Ausformung 14, die hier partiell zusammen mit partiell angeordneten Ein-
20 formung 15 wirken, ergibt sich in diesen partiellen Bereichen eine so genannte Verrasterung auf Grund der Über- bzw. Unterformungen. Somit wird gewährleistet, dass im so genannten Fügeprozess eine zusätzliche Verrasterung über die Randkonturen 7, 8 hinaus vorgenommen werden, die hierbei zusätzlich den Dichtigkeitsprozess und auch die Montagesicherheit verbessern.

[0017] Die Anformungen 14 sowie die Einformungen 15 sind hierbei noch einmal in der Figur 5 und 6 in der perspektivischen Teilansicht gezeigt, wobei in der Figur 5 an dem Hydraulikgehäuseteil 4 in der Randkontur 8 die Anformungen 14 zu sehen sind und an dem Pumpenoberteil 2 an der Randkontur 7 die entsprechenden Ein-
25 formungen 15. Die Figur 6 zeigt hierbei die partielle Einformung 15 in der Perspektive.

[0018] Nach einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, ebenfalls zu erkennen und dargestellt in der Figur 3 und 4, ist innenseitig zu den Randkonturen 7, 8 je eine umlaufende Lippe 17 und 18 angeordnet, die im zusammengeführten Zustand der Teile 2, 4 zusammenwirken. Dabei liegt die Rippe 18 des Hydraulikgehäuseteils 4 bündig an der Rippe 17 des Oberteils 2, so
30

dass eine Kanalinnenwand oder Gehäuseinnenwand gebildet wird, die zur Lenkung des Massenstromes genutzt wird.

Bezugszeichenliste:

[0019]

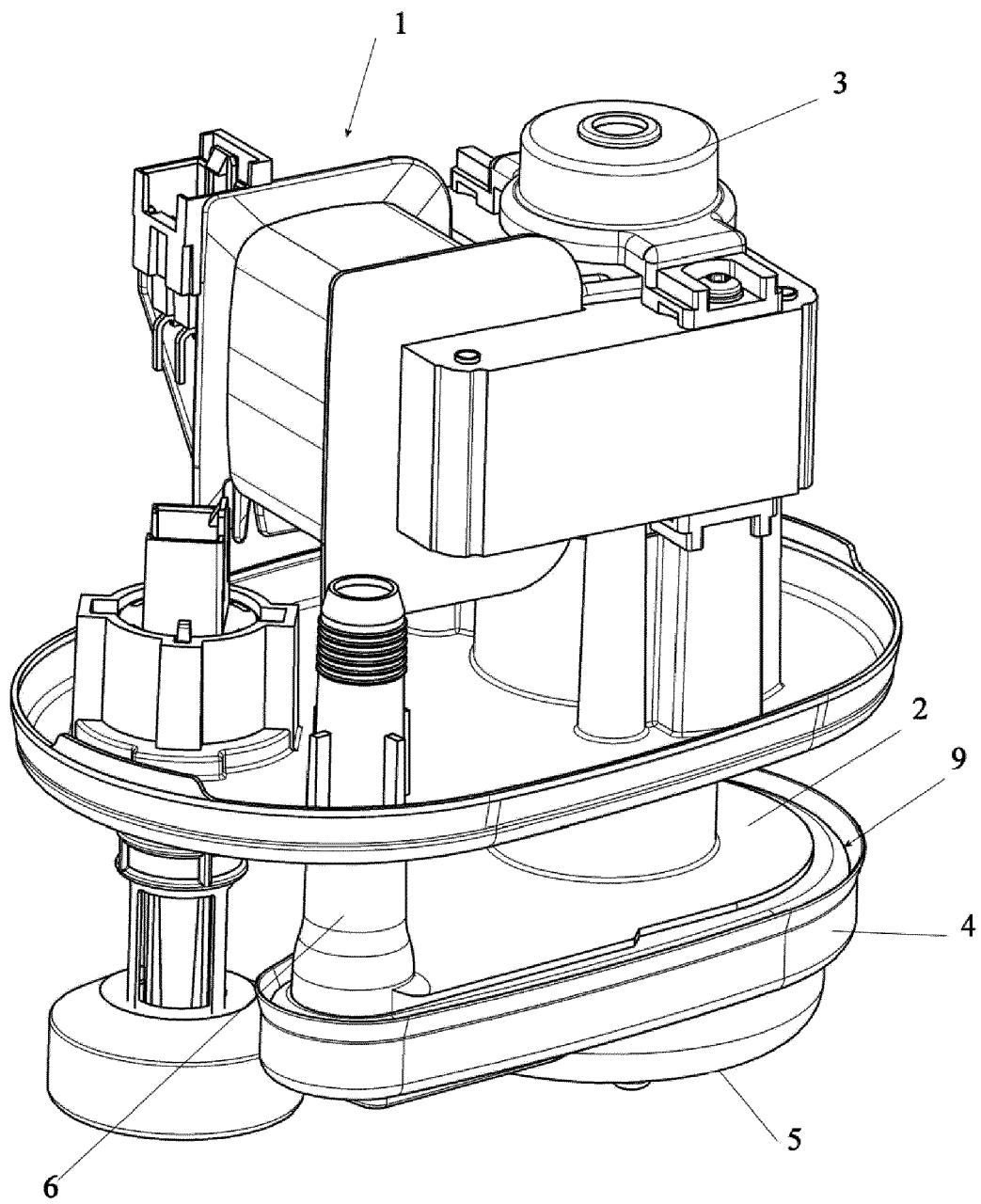
01	Kondensatpumpe
02	Pumpenoberteil
03	Motor
04	Hydraulikgehäuseteil
05	Saugöffnung
06	Druckstutzen
07	Randkontur
08	Randkontur
09	Klemmverbindung
10	elastische Lippe
11	trichterförmige Ausbildung
12	umlaufende Wulst
13	umlaufende Einformung
14	partiell vergrößerte Anformungen
15	partiell angeformte Einformungen
16	Rasterung
17	umlaufende Rippe
18	umlaufende Rippe

Patentansprüche

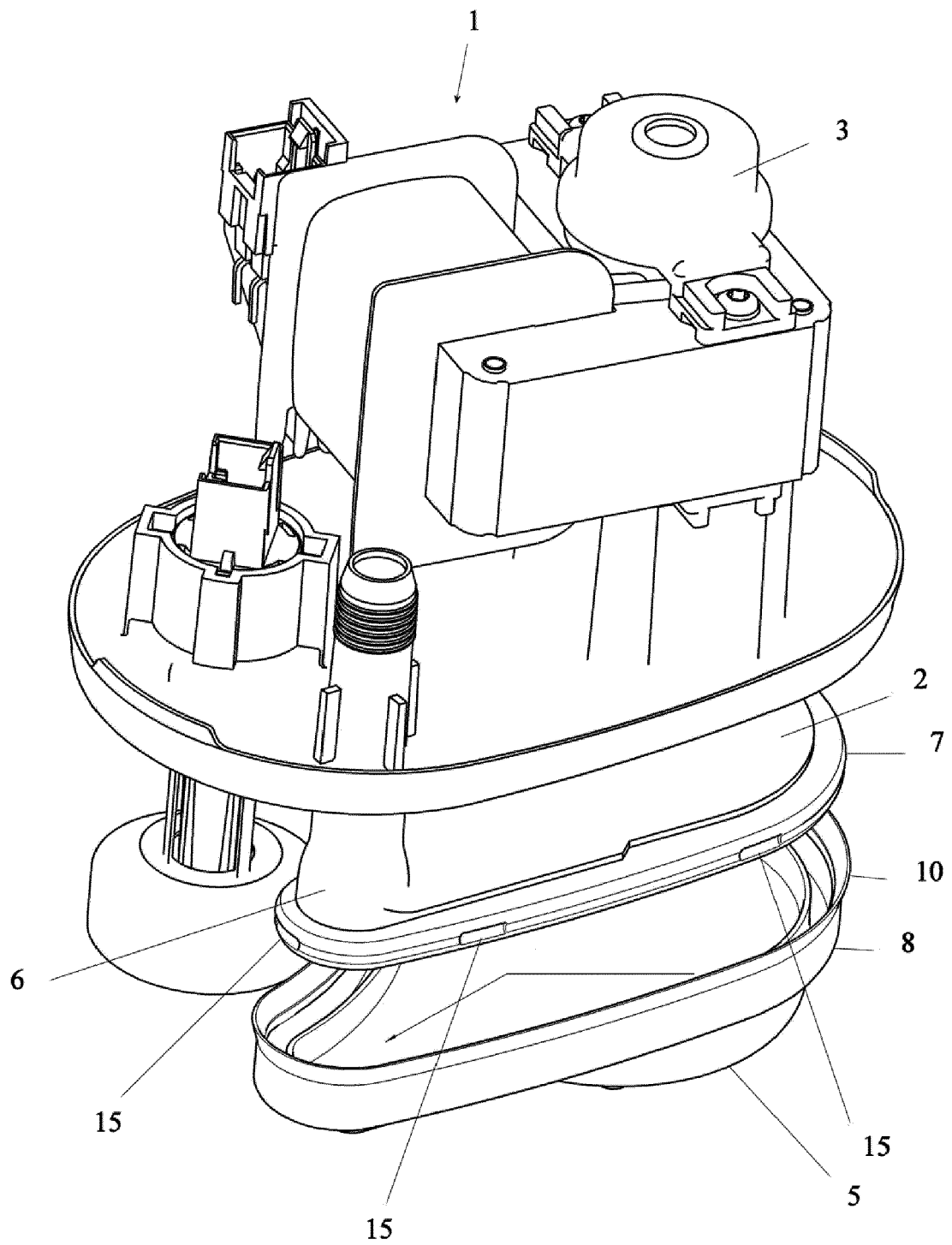
1. Kondensatpumpe (1) für einen Wäschetrockner insbesondere für einen Wärmepumpentrockner, umfassend ein Pumpenoberteil (2) mit einem Motor (3) zum Antrieb eines Pumpenrades in einem Hydraulikgehäuseteil (4) mit einer Saugöffnung (5) und einem Druckstutzen (6), wobei die umlaufenden Konturen (7, 8) von Hydraulikgehäuseteil (4) und Pumpenoberteil (2) dichtend ineinander ffügbar und festlegbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass am Hydraulikgehäuseteil (4) und/oder am Pumpenoberteil (2) eine umlaufende Randkontur (7, 8) angeordnet ist, die im zusammengefügteten Zustand der Teile (2, 4) eine dichtende selbsthaltende Klemmverbindung (9) bilden.
2. Kondensatpumpe nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Randkontur (7, 8) als eine elastische Lippe (10) ausgebildet ist.
3. Kondensatpumpe nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Randkontur (8) an ihrem freien Ende eine trichterförmige Ausbildung (11) aufweist.
4. Kondensatpumpe nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Randkontur (8) mit ihrer elastischen Lippe (10) die andere umlaufende Randkontur (7) im zusammengefügteten Zustand der Teile (2, 4) übergreift.

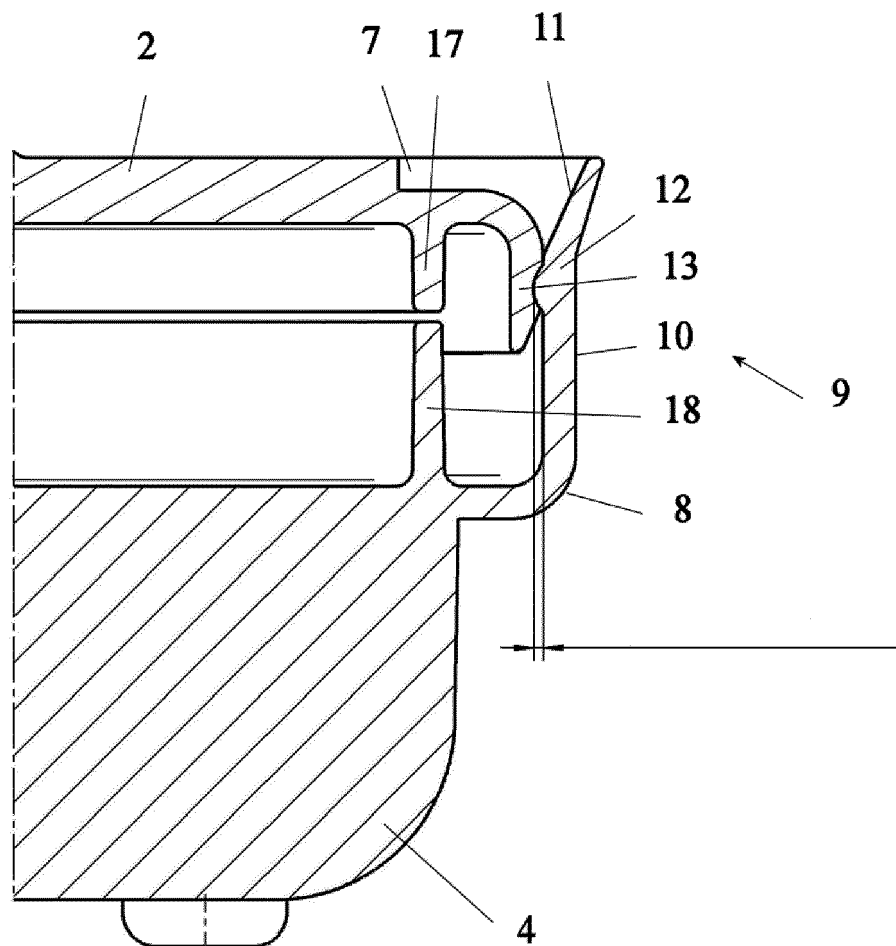
5. Kondensatpumpe nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass die als Lippe (10) ausgebildete Randkontur (8) an ihrer Innenseite einen umlaufend angeformten Wulst (12) aufweist, der mit einer umlaufenden Einformung (13) an der Randkontur (7) des anderen Teils zusammenwirkt.
6. Kondensatpumpe nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der umlaufend angeformte Wulst (12) partiell vergrößerte Anformungen (14) aufweist, die entsprechend mit ebenfalls partiell angeordneten Einformungen (15) an der Randkontur (7) des anderen Teils im zusammengefügteten Zustand der Teile (2, 4) ineinander rasten.
7. Kondensatpumpe nach Anspruch 1 und 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass innenseitig zur den Randkonturen (7, 8) je eine umlaufende Rippe (17), (18) angeordnet ist, die im zusammengefügteten Zustand der Teile zusammenwirken.
8. Kondensatpumpe nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Rippe (18) des Hydraulikgehäuseteils (4) bündig an der Rippe (17) des Pumpenoberteils (2) anliegt zur Lenkung des Massenstroms.



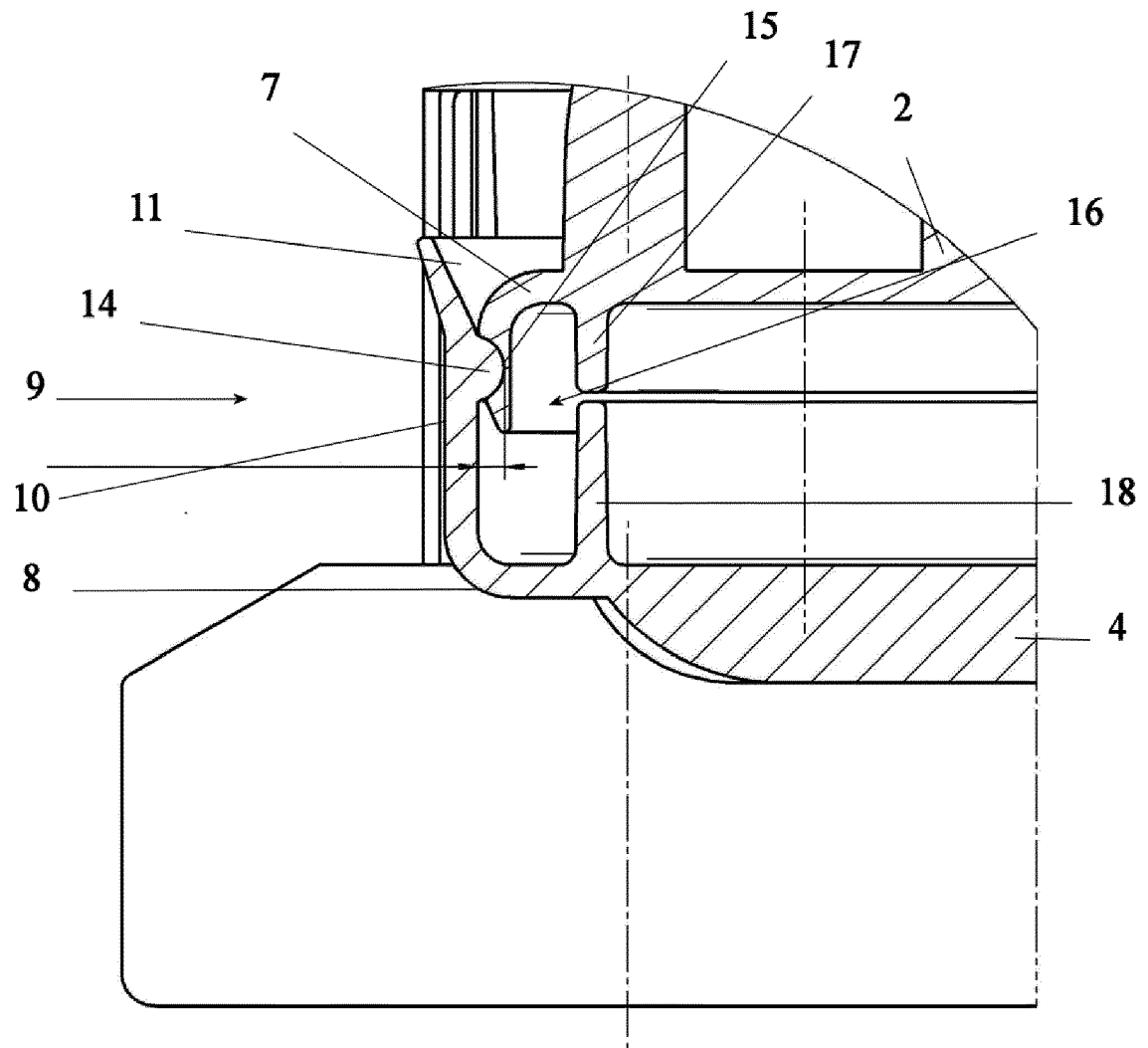
Figur 1



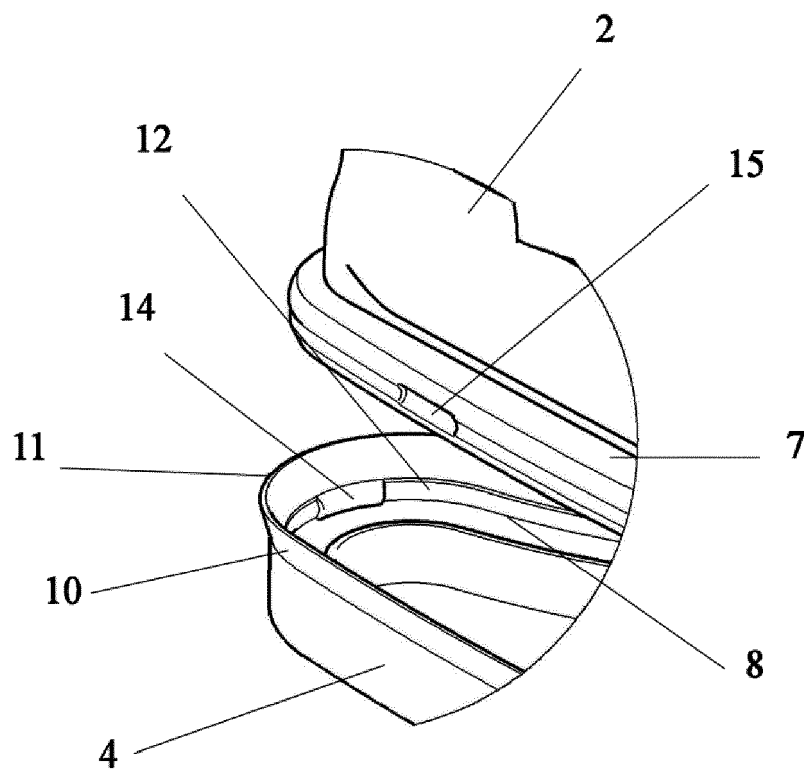
Figur 2



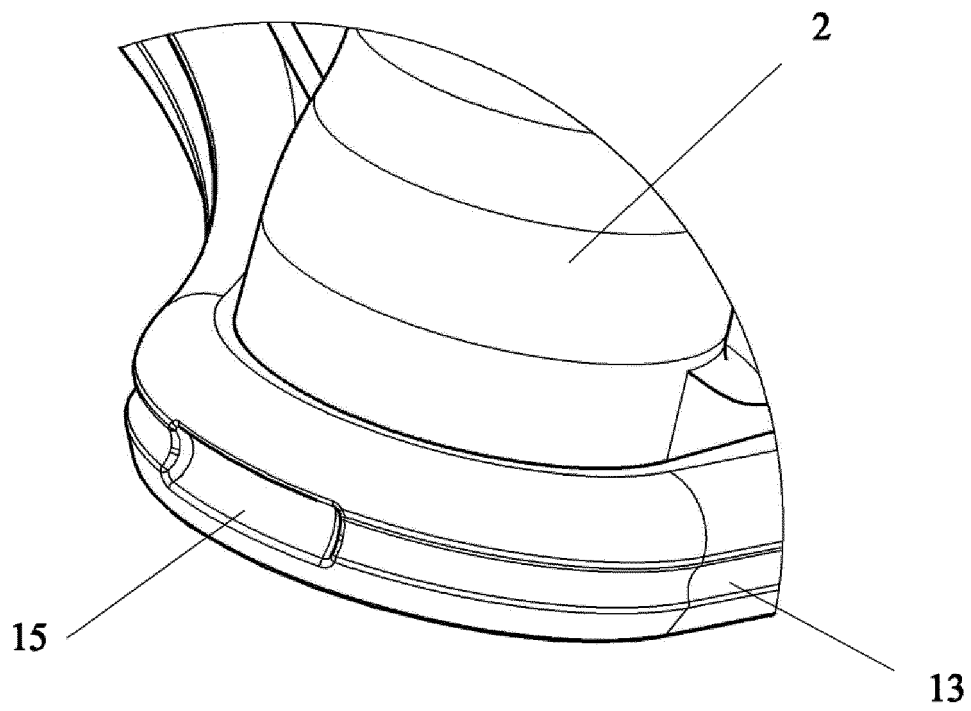
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 18 3225

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 335 668 A (THON RONALD A) 15. August 1967 (1967-08-15)	1-6	INV. D06F58/24 F04D29/40
A	* Spalte 1, Zeilen 13-28; Abbildungen 1, 2, 5, 6 * * Spalte 3, Zeilen 4-45 *	7,8	

X	EP 0 416 237 A1 (SEL ALCATEL AG [DE]) 13. März 1991 (1991-03-13)	1,7,8	
A	* Spalte 3, Zeilen 11-51; Abbildungen 1, 2 *	2-6	

X	DE 32 16 592 A1 (MIELE & CIE [DE]) 10. November 1983 (1983-11-10)	1	
A	* Seite 4, Zeilen 3-8; Abbildung 4 * * Seite 7, Zeilen 18-25 * * Seite 9, Zeilen 1-31 *	2-8	

X	DE 10 2010 052036 A1 (EBM PAPST LANDSHUT GMBH [DE]) 24. Mai 2012 (2012-05-24)	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0002], [0025], [0029]; Abbildungen 1, 2 *	2-8	

A	DE 68 13 202 U (SIEMENS AG [DE]) 2. Oktober 1969 (1969-10-02)	1-7	F04D D06F
	* Seite 2, Zeilen 11-36; Abbildungen 1, 2 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Januar 2016	Prüfer Kirner, Katharina
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 Patentdokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 18 3225

5 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.

15-01-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3335668 A	15-08-1967	KEINE	
15	EP 0416237 A1	13-03-1991	DE 4013730 A1 EP 0416237 A1	17-01-1991 13-03-1991
20	DE 3216592 A1	10-11-1983	DE 3216592 A1 FR 2526454 A1 GB 2121523 A IT 1161244 B	10-11-1983 10-11-1983 21-12-1983 18-03-1987
	DE 102010052036 A1	24-05-2012	DE 102010052036 A1 EP 2455614 A2	24-05-2012 23-05-2012
25	DE 6813202 U	02-10-1969	DE 6813202 U FR 2027047 A1 GB 1256390 A	02-10-1969 25-09-1970 08-12-1971
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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