

(19)



(11)

EP 3 312 429 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(51) Int Cl.:
F04D 29/22 (2006.01) **F04D 29/16** (2006.01)
F04D 29/42 (2006.01) **A47L 15/42** (2006.01)
D06F 39/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17194918.3**

(22) Anmeldetag: **05.10.2017**

(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 MD

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

(72) Erfinder:
 • **Hilger, Andreas**
53925 Kall (DE)
 • **Lochner, Thomas**
53902 Bad Münstereifel (DE)
 • **Freitag, Anne**
53879 Euskirchen (DE)

(30) Priorität: **21.10.2016 DE 102016120067**

(54) **KANALLAUFRAD-EINHEIT FÜR EINE UMWÄLZPUMPE FÜR EIN ELEKTRISCHES HAUSHALTGERÄT, UMWÄLZPUMPE FÜR EIN ELEKTRISCHES HAUSHALTGERÄT UND VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER KANALLAUFRAD-EINHEIT**

(57) Der hier vorgestellte Ansatz betrifft eine Kanallauf-
 rad-einheit (200) für eine Umwälzpumpe (120) für ein
 elektrisches Haushaltgerät (100). Die Kanallauf-
 rad-einheit (200) umfasst zumindest ein Dichtele-
 ment (300), das sich von einem Gehäuseelement (305) der Kanallauf-
 rad-einheit (200) hervor erstreckt und dazu ausgebildet ist,

um in einem mit einer Trompete (310) der Umwälzpumpe
 (120) montierten Zustand einen Radseitenraum (210)
 zwischen der Kanallauf-rad-einheit (200) und der Trom-
 pete (310) zumindest teilweise reversibel zu verschlie-
 ßen.

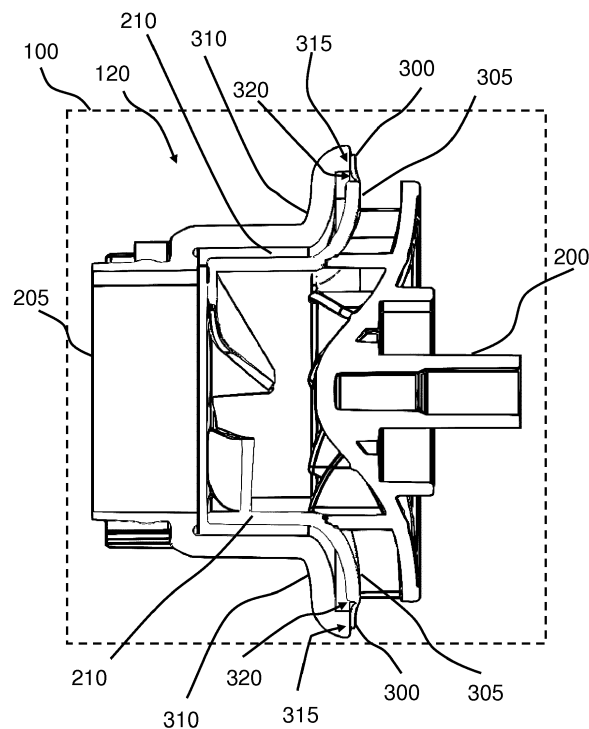


FIG 3

EP 3 312 429 A1

Beschreibung

[0001] Der hier vorgestellte Ansatz betrifft eine Kanallaufraßeinheit für eine Umwälzpumpe für ein elektrisches Haushaltgerät, eine Umwälzpumpe für ein elektrisches Haushaltgerät und ein Verfahren zum Herstellen einer Kanallaufraßeinheit.

[0002] Aktuelle in Serie eingesetzte Umwälzpumpen haben zwischen einem rotierenden Laufrad und einem feststehenden Gegenpart einen Spalt. Diesen Bereich nennt man in der Strömungstechnik "Radseitenraum". Durch diesen Radseitenraum kann das Medium von der Druckseite zur Saugseite strömen. Hierdurch entsteht ein Leckvolumenstrom der den hydraulischen Wirkungsgrad einer Pumpe reduziert. Durch die Verringerung des Radseitenraums kann dieser Einfluss reduziert werden, der Wirkungsgrad steigt und somit reduziert sich der Energieverbrauch.

[0003] Der Radseitenraum einiger Geschirrspülerpumpen hat einen kontinuierlichen Spalt von 1 mm, dieser kann bei den derzeitigen Herstellverfahren ohne größeren Herstellungs- und/oder Montageaufwand oder speziellen Zusatzbauteilen nicht weiter reduziert werden. Bei Umwälzpumpen im Heizungsbereich sind auch sogenannte Schwimmringe bekannt, die eine direkte Abdichtung zum Laufrad realisieren können.

[0004] Die DE 19611677 C2 beschreibt eine berührungsfreie Dichtung mit einem schwimmenden Ring für einen durchströmten Radseitenraum einer Überdruckturbine.

[0005] Dem hier vorgestellten Ansatz liegt die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Kanallaufraßeinheit für eine Umwälzpumpe für ein elektrisches Haushaltgerät, eine verbesserte Umwälzpumpe für ein elektrisches Haushaltgerät sowie ein Verfahren zur Herstellung einer verbesserten Kanallaufraßeinheit zu schaffen.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Kanallaufraßeinheit, ferner eine Umwälzpumpe und schließlich ein Verfahren zur Herstellung einer Kanallaufraßeinheit mit den Merkmalen bzw. Schritten der Hauptansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Ansatzes ergeben sich aus den nachfolgenden Unteransprüchen.

[0007] Die mit dem hier vorgestellten Ansatz erreichbaren Vorteile bestehen darin, dass mit nur einem Dichtelement eine gute Abdichtung des Radseitenraums ermöglicht wird. Durch die abdichtende Wirkung des Dichtelements wird der Wirkungsgrad der Umwälzpumpe erhöht und somit der Energieverbrauch des elektrischen Haushaltgeräts reduziert, in dem die vorgestellte Kanallaufraßeinheit verbaut ist. Zusätzlich können Schmutzpartikel, die sich in dem den Radseitenraum durchströmenden Medium befinden, das Dichtelement passieren.

[0008] Eine Kanallaufraßeinheit für eine Umwälzpumpe, etwa für ein elektrisches Haushaltgerät, umfasst zumindest ein Dichtelement, das sich von einem Gehäuseelement der Kanallaufraßeinheit hervor erstreckt und dazu ausgebildet ist, um in einem mit einer Trompete der

Umwälzpumpe montierten Zustand einen Radseitenraum zwischen der Kanallaufraßeinheit und der Trompete zumindest teilweise reversibel zu verschließen.

[0009] Umwälzpumpen in Geschirrspülmaschinen werden beispielsweise dazu eingesetzt, um Spülwasser immer wieder vom Sammeltopf zu den Sprüharmen zu pumpen. Die Umwälzpumpe weist einen rotierenden Part in Form des Kanallauftrads und einen unbewegten Gegenpart auf. Zwischen dem Kanallauftrrad und dem Gegenpart verläuft der Radseitenraum. Als Kanallauftrrad-einheit wird ein Teil des Kanallauftrads bezeichnet. Das Gehäuseelement der Kanallaufraßeinheit ist der Teil der Kanallaufraßeinheit, der in Kontakt mit dem Radseitenraum steht. Eine Zulaufeinheit des Gegenparts weist die Form einer Trompete auf, diese Zulaufeinheit wird im Folgenden als Trompete bezeichnet, sie bildet zusammen mit dem Gehäuseelement der Kanallaufraßeinheit das Gehäuse des Radseitenraums.

[0010] Durch ein einfaches Verschließen des Radseitenraums durch ein beispielsweise als eine Dichtlippe ausgeformtes Dichtelement, das sich von dem Gehäuseelement oder aber von der Trompete hervor erstreckt, lässt sich im verbauten Zustand der Kanallaufraßeinheit in der Umwälzpumpe der Wirkungsgrad der Umwälzpumpe erhöhen, wodurch der Energieverbrauch des elektrischen Haushaltgeräts, in dem die Umwälzpumpe montiert ist, reduziert wird. Vorteilhafterweise ist das Dichtelement zudem günstig und einfach herstellbar.

[0011] Das Dichtelement kann hierbei vorteilhafterweise zumindest teilweise eine aus einem elastischen Material ausgeformte Dichtlippe umfassen. Ein elastisches Material kann sich formgenau an die Trompete anlegen, um den Radseitenraum fluiddicht abzudichten. Zudem ist eine elastische Dichtlippe einfach wieder aus der abdichtenden Position lösbar.

[0012] Das Dichtelement kann gemäß einer Ausführungsform dazu ausgeformt sein, um ein Ende des Radseitenraums zu verschließen. Das Dichtelement kann dazu ein als eine Öffnung des Radseitenraums ausgeformtes Ende des Radseitenraums überdecken und somit den gesamten Radseitenraum abdichten.

[0013] Das Dichtelement kann durch ein Scharnier an der Kanallaufraßeinheit fixiert oder fixierbar sein, insbesondere wobei es sich bei dem Scharnier um ein Filmscharnier handeln kann. Das Dichtelement kann beispielsweise zusammen mit dem Scharnier einstückig mit dem Gehäuseelement hergestellt werden. Dies ermöglicht einen einfachen Herstellungsprozess. Zudem kann ein Scharnier eine axiale Beweglichkeit des Dichtelements an einer Auflagefläche an der Trompete ermöglichen.

[0014] Das Dichtelement kann vorteilhafterweise dazu ausgeformt sein, um umlaufend um das Gehäuseelement der Kanallaufraßeinheit angeordnet zu sein. Ein kreisförmig um das Kanallauftrrad verlaufendes Ende des Radseitenraums kann so komplett abgedichtet werden. Es ist so nur ein ringförmig ausgeformtes Dichtelement nötig.

[0015] Von Vorteil ist es weiterhin, wenn das Dichtelement gemäß einer weiteren Ausführungsform dazu ausgeformt ist, um radial auf einer Auflagefläche der Trompete gleitfähig zu sein. Das Dichtelement kann so individuell anpassbar sein und im Besonderen auch unter unterschiedlichen herrschenden Druckverhältnissen den Radseitenraum zuverlässig abdichten.

[0016] Das Dichtelement kann durch ein Spritzgussverfahren an das Gehäuseelement angespritzt sein. Ein Spritzgussverfahren kann eine einfache und kostengünstige Anbringung des Dichtelements an das Gehäuseelement ermöglichen.

[0017] Das Dichtelement kann zumindest einen Schlitz aufweisen. Der Schlitz kann die Flexibilität des Dichtelements erhöhen. Bei einem umlaufend um das Gehäuseelement angeordneten Dichtelement kann es vorteilhaft sein, wenn das Dichtelement eine Mehrzahl solcher Schlitz aufweist, um die Flexibilität des Dichtelements umlaufend sicherzustellen.

[0018] Der Schlitz kann sich gemäß einer Ausführungsform in eine radiale Richtung erstrecken. Eine radiale Richtung des Schlitzes kann vor allem bei einem umlaufend um das Gehäuseelement angeordneten Dichtelement sicherstellen, dass das Dichtelement flexibel an die Trompete anlegbar ist und sich das Dichtelement beispielsweise nicht verzieht.

[0019] Eine Umwälzpumpe für ein elektrisches Haushaltgerät weist eine Trompete und eine der vorgestellten Kanallaufraßeinheiten auf.

[0020] Diese Umwälzpumpe kann als Ersatz für bekannte Umwälzpumpen dienen, mit dem Vorteil, dass die vorgestellte Umwälzpumpe aufgrund des günstig und einfach anbringbaren Dichtelements einen erhöhten Wirkungsgrad aufweist und somit weniger Energie verbraucht.

[0021] Das Dichtelement der Umwälzpumpe kann dazu ausgeformt sein, um durch sich durch den Radseitenraum bewegend Partikel geöffnet zu werden. Ein Passieren von beispielsweise Schmutzpartikeln wie Sand kann so ermöglicht werden, damit die Umwälzpumpe nicht verstopfen oder blockieren kann.

[0022] Ein Verfahren zum Herstellen einer der vorgestellten Kanallaufraßeinheiten für eine Umwälzpumpe umfasst die folgenden Schritte:

- Bereitstellen zumindest eines Gehäuseelements der Kanallaufraßeinheit;
- Anbringen zumindest eines Dichtelements an das Gehäuseelement oder der Trompete der Umwälzpumpe, wobei das Dichtelement dazu ausgebildet ist, um einen Radseitenraum zwischen der Kanallaufraßeinheit und der Trompete der Umwälzpumpe zumindest teilweise reversibel zu verschließen.

[0023] Das Dichtelement kann dabei beispielsweise direkt an das Gehäuseelement angebracht, z.B. angespritzt werden. Es kann aber auch als Zusatzbauteil mit

der Kanallaufraßeinheit verbunden werden.

[0024] Ausführungsbeispiele des Ansatzes sind in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und werden nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

5

Figur 1 eine schematische Darstellung eines elektrischen Haushaltgeräts;

Figur 2 ausschnittsweise einen schematischen Querschnitt einer Umwälzpumpe;

10

Figur 3 ausschnittsweise einen schematischen Querschnitt einer Umwälzpumpe gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Figur 4 ausschnittsweise einen schematischen Querschnitt einer Umwälzpumpe gemäß einem Ausführungsbeispiel;

15

Figur 5 einen schematischen Querschnitt eines Dichtelements gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Figur 6 eine perspektivische Aufsicht auf eine Kanallaufraßeinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel;

20

Figur 7 eine perspektivische Aufsicht auf ein Dichtelement mit Schlitz gemäß einem Ausführungsbeispiel;

25

Figur 8 eine perspektivische Aufsicht auf eine Kanallaufraßeinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel;

Figur 9 eine perspektivische Untenansicht auf eine Kanallaufraßeinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel; und

30

Figur 10 ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens zum Herstellen einer Kanallaufraßeinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel.

35

[0025] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung eines elektrischen Haushaltgeräts 100. Dabei handelt es sich beispielhaft um eine Geschirrspülmaschine. Die Geschirrspülmaschine weist zwei übereinander angeordnete Geschirraufnahmekörbe 105 zum Aufnehmen von Geschirr auf. Benachbart zu den Geschirraufnahmekörben sind drei Sprüharme 110 angeordnet. In einem Aufstellbereich 115 zum Aufstellen der Geschirrspülmaschine zugewandten Bereich sind eine Umwälzpumpe 120 und eine Ablaufpumpe 125 angeordnet. Die Umwälzpumpe 120 ist dazu ausgebildet, um während des Betriebs der Geschirrspülmaschine in einem Sammeltopf 130 sich ansammelndes Wasser immer wieder zu den Sprüharmen 110 zu pumpen. Die Ablaufpumpe 125 ist dazu ausgebildet, um nach einem Spülgang entstandenes Schmutzwasser zu einem Abfluss 135 zu pumpen.

40

45

50

55

[0026] Figur 2 zeigt ausschnittsweise einen schematischen Querschnitt einer Umwälzpumpe 120, welche beispielsweise in einem elektrischen Haushaltgerätsgerät eingesetzt werden. Der Ausschnitt zeigt insbesondere die Kanallaufraßeinheit 200 und den Gegenpart 205 mit Trompete 310. Bei der Umwälzpumpe 120 kann es sich insbesondere um die anhand von Figur 1 beschriebene Umwälzpumpe 120 für eine Geschirrspülmaschine han-

deln. Die Umwälzpumpe 120 kann aber auch für andere Anwendungsfälle außerhalb des Haushaltsbereichs eingesetzt werden. Die Umwälzpumpe 120 weist eine Kanallaufraadeinheit 200 und einen Gegenpart 205 auf. Zwischen der Kanallaufraadeinheit 200 und dem Gegenpart 205 ist ein Radseitenraum 210 angeordnet. Die Kanallaufraadeinheit 200 umfasst ein während des Betriebs der Umwälzpumpe 120 rotierendes Kanallaufrad 215. Gemäß dem anhand von Figur 3 beschriebenen Ansatz würde die Kanallaufraadeinheit 200 ein Dichtelement aufweisen, das den Radseitenraum 210 zumindest teilweise reversibel verschließen würde.

[0027] Figur 3 zeigt ausschnittsweise einen schematischen Querschnitt einer Umwälzpumpe 120 für ein elektrisches Haushaltgerät gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann sich um die anhand von Figur 2 beschriebene Umwälzpumpe 120 handeln, mit dem Unterschied, dass die Kanallaufraadeinheit 200 der Umwälzpumpe 120 gemäß diesem Ausführungsbeispiel das Dichtelement 300 aufweist. Das Dichtelement 300 erstreckt sich von einem Gehäuseelement 305 der Kanallaufraadeinheit 200 hervor und ist dazu ausgebildet, um in einem mit einer Trompete 310 der Umwälzpumpe 120 montierten Zustand den Radseitenraum 210 zwischen der Kanallaufraadeinheit 200 und der Trompete 310 zumindest teilweise reversibel zu verschließen.

[0028] Gemäß diesem Ausführungsbeispiel liegt das Dichtelement 300 derart an einer Auflagefläche 315 der Trompete 310 an, dass das Dichtelement 300 den Radseitenraum 210 an einem als eine Öffnung des Radseitenraums 210 ausgeformten Ende 320 des Radseitenraums 210 verschließt.

[0029] Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele anhand von Figur 3 nochmals näher beschrieben:

Das gemäß diesem Ausführungsbeispiel elastisch ausgeformte Dichtelement 300 ermöglicht eine flexible Reduzierung des Radseitenraums 210 und somit eine Wirkungsgradsteigerung der Umwälzpumpe 120. Das gemäß diesem Ausführungsbeispiel als eine flexible Dichtlippe ausgeformte Dichtelement 300 kann sich axial anpassen und radial auf der Auflagefläche 315 gleiten.

[0030] Das Umwälzpumpenlaufrad in Form der Kanallaufraadeinheit 200 mit abdichtbarem Radseitenraum 210 ist durch eine Geometrieänderung und ggf. neue Werkstoffe eines vorhandenen Bauteils in Form des Gehäuseelements 305 der Kanallaufraadeinheit 200 realisiert.

[0031] Im Gegensatz zum Einsatz von beispielsweise einem Schwimmring wie z. B. an Heizungspumpen sind die Anforderungen an die Bauteile und das zu fördernde Medium bei dem vorgestellten Dichtelement 300 enorm gering. So sind vorteilhafterweise keine mechanisch nachbearbeiteten Bauteile sowie mehrere zusätzliche Bauteile, die die Dichtungsgeometrie darstellen, nötig. Zudem kann die Verschmutzung des Mediums durch bei-

spielsweise Sand usw. groß sein, ohne dass die Funktion der Dichtung in Form des Dichtelements 300 oder der Pumpe in Form der Umwälzpumpe 120 beeinträchtigt wird, da das Dichtelement 300 gemäß diesem Ausführungsbeispiel dazu ausgeformt ist, um durch sich durch den Radseitenraum 310 bewegende Partikel wie Schmutz reversibel geöffnet zu werden.

[0032] Durch das an dem Laufrad, also an dem Gehäuseelement 305 der Kanallaufraadeinheit 200, angeformte Dichtelement 300 ist der Aufwand zur Herstellung vernachlässigbar.

[0033] Durch den Pumpeninnendruck der Umwälzpumpe 120 wird das Dichtelement 300 an seinen Gegenlaufpartner in Form der Trompete 310 angedrückt. Die Dichtwirkung wird somit mit zunehmender Förderleistung erhöht. Sollten in dem Medium grobkörnige Partikel auftauchen, können diese das flexible Dichtelement 300 passieren, ohne dabei die Funktion der Umwälzpumpe 120 zu beeinträchtigen. Das Dichtelement 300 ist gemäß diesem Ausführungsbeispiel direkt an das Gehäuseelement 305 angespritzt. Gemäß einem alternativen Ausführungsbeispiel ist das Dichtelement 300 als Zusatzbauteil mit der Kanallaufraadeinheit 200 verbunden. Der vorgestellte Ansatz kann für jegliche Art von Pumpen mit Radseitenraum 210 verwendet werden.

[0034] Figur 4 zeigt ebenfalls ausschnittsweise einen schematischen Querschnitt einer Umwälzpumpe 120 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um die anhand von Figur 3 beschriebene Umwälzpumpe 120 handeln. Ein Bereich X ist anhand von Figur 5 vergrößert dargestellt.

[0035] Figur 5 zeigt einen schematischen Querschnitt eines Dichtelements 300 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei handelt es sich um das anhand von Figur 4 verkleinert dargestellte Dichtelement 300. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist das Dichtelement 300 durch ein Scharnier 500 mit dem Gehäuseelement 305 verbunden. Auf einer dem als ein Filmscharnier ausgeformten Scharnier 500 gegenüberliegenden Seite ist eine Vertiefung 505 zwischen dem Gehäuseelement 305 und dem Dichtelement 300 angeordnet, wodurch das Dichtelement 300 in Richtung der Auflagefläche 315 hin beweglich ist. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel liegt das Dichtelement 300 fluiddicht an der Auflagefläche 315 an. Das elastische Dichtelement 300 ist dazu ausgeformt, um radial auf der Auflagefläche 315 der Trompete 310 gleitfähig zu sein.

[0036] Durch die "Filmscharnierkonstruktion" kann sich das Dichtelement 300 axial anpassen und somit die Fertigungstoleranzen ausgleichen. Radial ist die Anordnung der Geometrie so gewählt, dass hier keine Einschränkung vorliegt.

[0037] Figur 6 zeigt eine perspektivische Aufsicht auf eine Kanallaufraadeinheit 200 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um die anhand von Figur 4 beschriebene Kanallaufraadeinheit 200 handeln, mit dem Unterschied, dass gemäß diesem Ausführungsbeispiel das Dichtelement 300 eine Mehrzahl von Schlit-

zen 600 aufweist. Das Dichtelement 300 ist umlaufend um das Gehäuseelement 305 angeordnet. Die Schlitzte 600 erstrecken sich in eine radiale Richtung in, beispielsweise regelmäßigen, Abständen umlaufend um das gesamte Dichtelement 300. Die Schlitzte 600 sind als Einschnitte in das Dichtelement 300 ausgeformt. Das Dichtelement 300 ist geschlitzt, um seine Flexibilität zu erhöhen.

[0038] Figur 7 zeigt eine perspektivische Aufsicht auf ein Dichtelement 300 mit Schlitzten 600 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei handelt es sich um einen vergrößerten Ausschnitt des anhand von Figur 6 beschriebenen Dichtelements 300.

[0039] Figur 8 zeigt eine perspektivische Aufsicht auf eine Kanallaufraadeinheit 200 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um die anhand von Figur 6 beschriebene Kanallaufraadeinheit 200 handeln, mit dem Unterschied, dass gemäß diesem Ausführungsbeispiel die Schlitzte 600 das Dichtelement 300 nicht komplett durchdringen. Die Schlitzte 600 sind gemäß diesem Ausführungsbeispiel nur als auf einer Oberseite 800 des Dichtelements 300 eingeschlitzte Einkerbungen in das Dichtelement 300 realisiert. Eine Unterseite 805 des Dichtelements 300 ist demnach durchgehend, also ohne Schlitzte 600, ausgeformt. Die Unterseite 805 ist anhand von Figur 9 dargestellt.

[0040] Figur 9 zeigt eine perspektivische Untenansicht auf eine Kanallaufraadeinheit 200 gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um die anhand von Figur 8 beschriebene Kanallaufraadeinheit 200 handeln. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel weist die Unterseite 805 des Dichtelements 300 keine Schlitzte auf.

[0041] Figur 10 zeigt ein Ablaufdiagramm eines Verfahrens 1000 zum Herstellen einer Kanallaufraadeinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel. Dabei kann es sich um ein Verfahren 1000 zum Herstellen einer der anhand der vorangegangenen Figuren beschriebenen Kanallaufraadeinheiten handeln. In einem Schritt 1005 des Bereitstellens wird zumindest ein Gehäuseelement einer Kanallaufraadeinheit bereitgestellt. In einem weiteren Schritt 1010 des Anbringens wird zumindest ein Dichtelement, das dazu ausgebildet ist, um einen Radseitenraum zwischen der Kanallaufraadeinheit und einer Trompete der Umwälzpumpe zumindest teilweise reversibel zu verschließen, an das Gehäuseelement angebracht.

Patentansprüche

1. Kanallaufraadeinheit (200) für eine Umwälzpumpe (120), insbesondere für ein elektrisches Haushaltgerät (100), **gekennzeichnet durch** zumindest ein Dichtelement (300), das sich von einem Gehäuseelement (305) der Kanallaufraadeinheit (200) hervor erstreckt und dazu ausgebildet ist, um in einem mit einer Trompete (310) der Umwälzpumpe (120) montierten Zustand einen Radseitenraum (210) zwischen der Kanallaufraadeinheit (200) und der Trom-

pete (310) zumindest teilweise reversibel zu verschließen.

2. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) zumindest teilweise eine aus einem elastischen Material ausgeformte Dichtlippe umfasst.
3. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) dazu ausgeformt ist, um ein Ende (320) des Radseitenraums (210) zu verschließen.
4. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) durch ein Scharnier (500) an der Kanallaufraadeinheit (200) fixiert oder fixierbar ist, insbesondere wobei es sich bei dem Scharnier (500) um ein Filmscharnier handelt.
5. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) dazu ausgeformt ist, um umlaufend um das Gehäuseelement (305) der Kanallaufraadeinheit (200) angeordnet zu sein.
6. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) dazu ausgeformt ist, um radial auf einer Auflagefläche (315) der Trompete (310) gleitfähig zu sein.
7. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) durch ein Spritzgussverfahren an das Gehäuseelement (305) angespritzt ist.
8. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) zumindest einen Schlitz (600) und/oder eine Einkerbung aufweist.
9. Kanallaufraadeinheit (200) gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Schlitz (600) und/oder die Einkerbung in eine radiale Richtung erstreckt.
10. Umwälzpumpe (120), insbesondere für ein elektrisches Haushaltgerät (100), wobei die Umwälzpumpe (120) eine Trompete (310) und eine Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche umfasst.
11. Umwälzpumpe (120) gemäß Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtelement (300) dazu ausgeformt ist, um durch sich durch den Radsei-

tenraum (210) bewegende Partikel geöffnet zu werden.

- 12.** Verfahren (1000) zum Herstellen einer Kanallaufraadeinheit (200) gemäß einem der vorangegangenen Ansprüche für eine Umwälzpumpe (120), wobei das Verfahren (1000) die folgenden Schritte umfasst:

- Bereitstellen (1005) zumindest eines Gehäuseelements (305) einer Kanallaufraadeinheit (200); und 5
- Anbringen (1010) zumindest eines Dichtelements (300) an das Gehäuseelement (305) oder der Trompete (310) der Umwälzpumpe (120), wobei das Dichtelement (300) dazu ausgebildet ist, um einen Radseitenraum (210) zwischen der Kanallaufraadeinheit (200) und der Trompete (310) der Umwälzpumpe (120) zumindest teilweise reversibel zu verschließen. 10

20

25

30

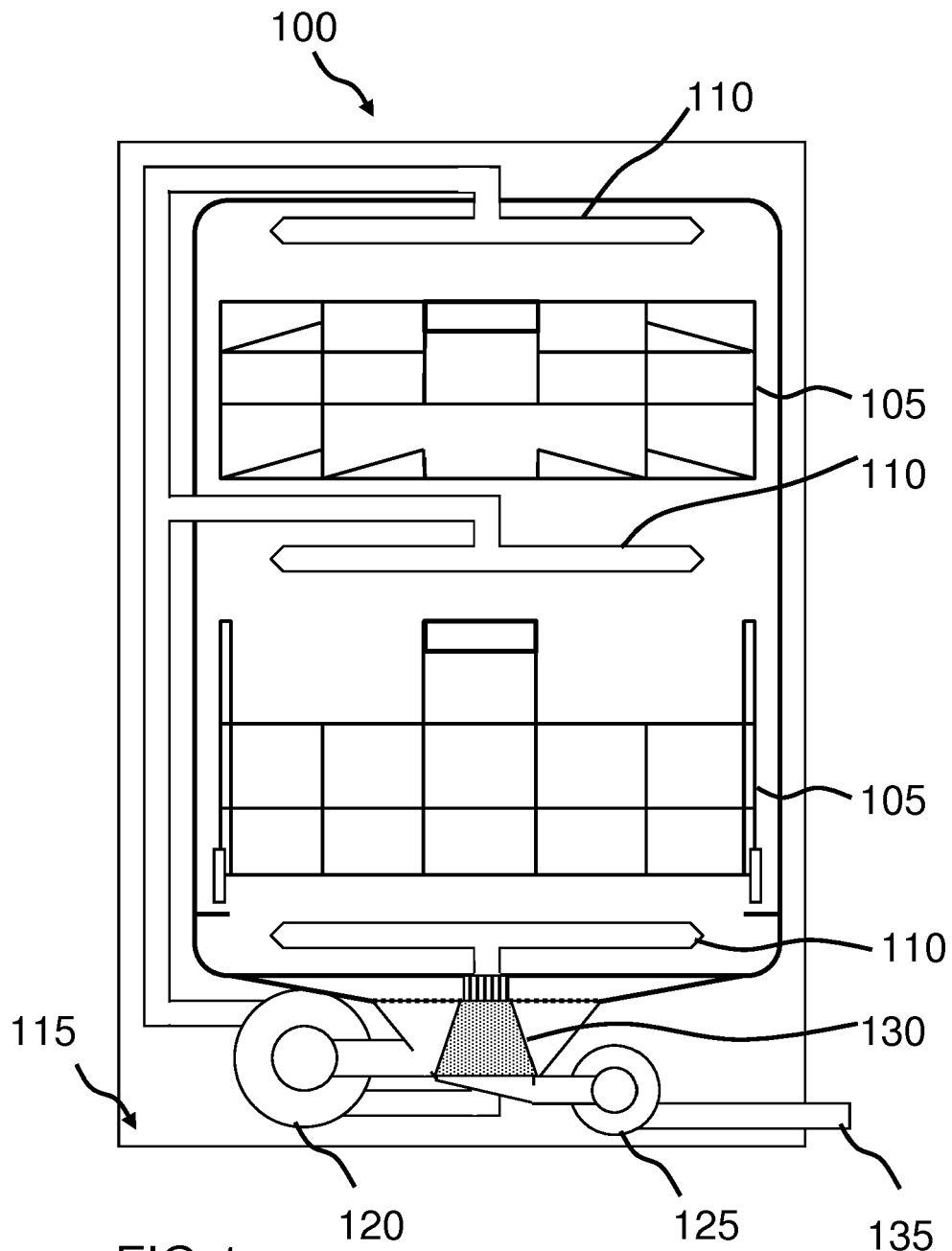
35

40

45

50

55



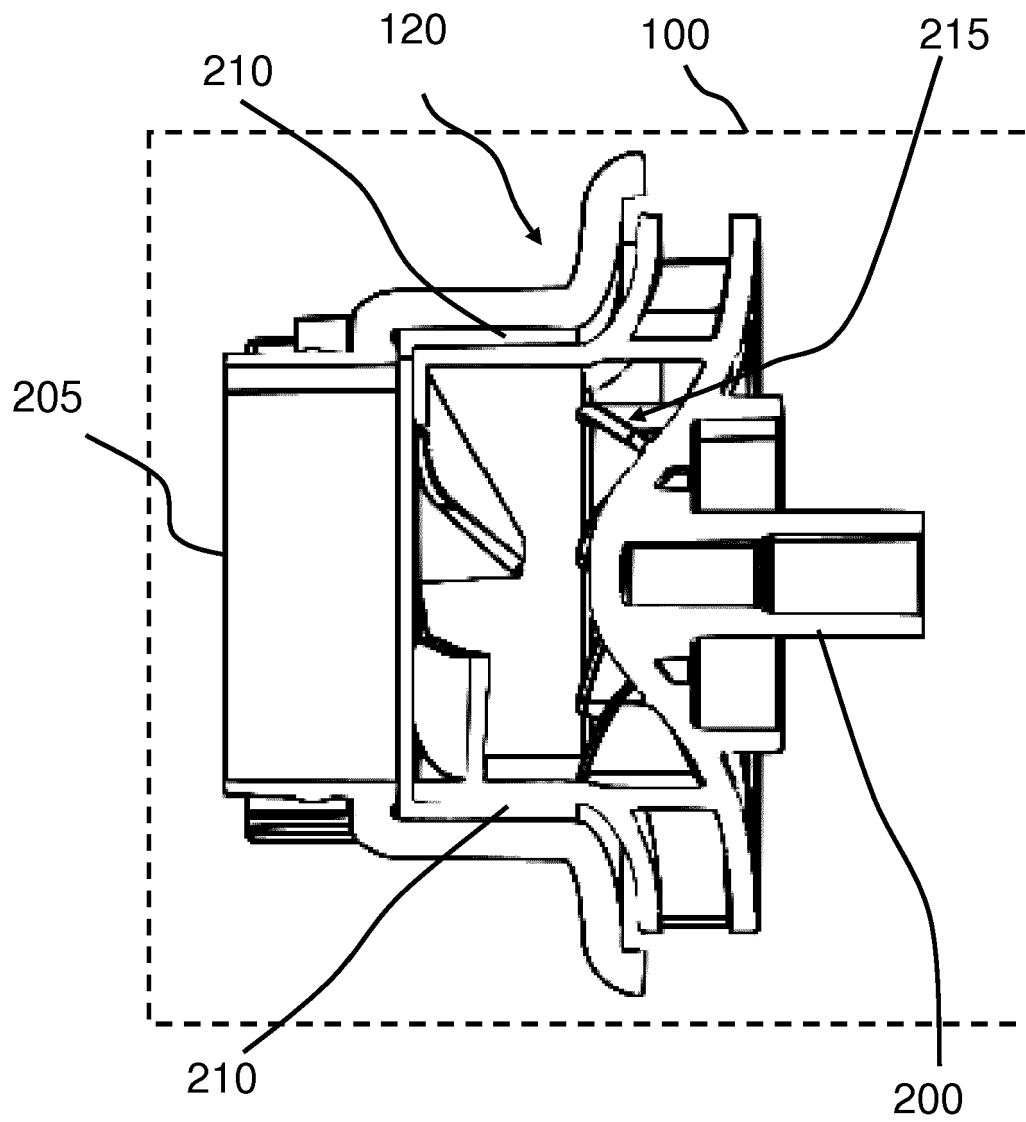


FIG 2

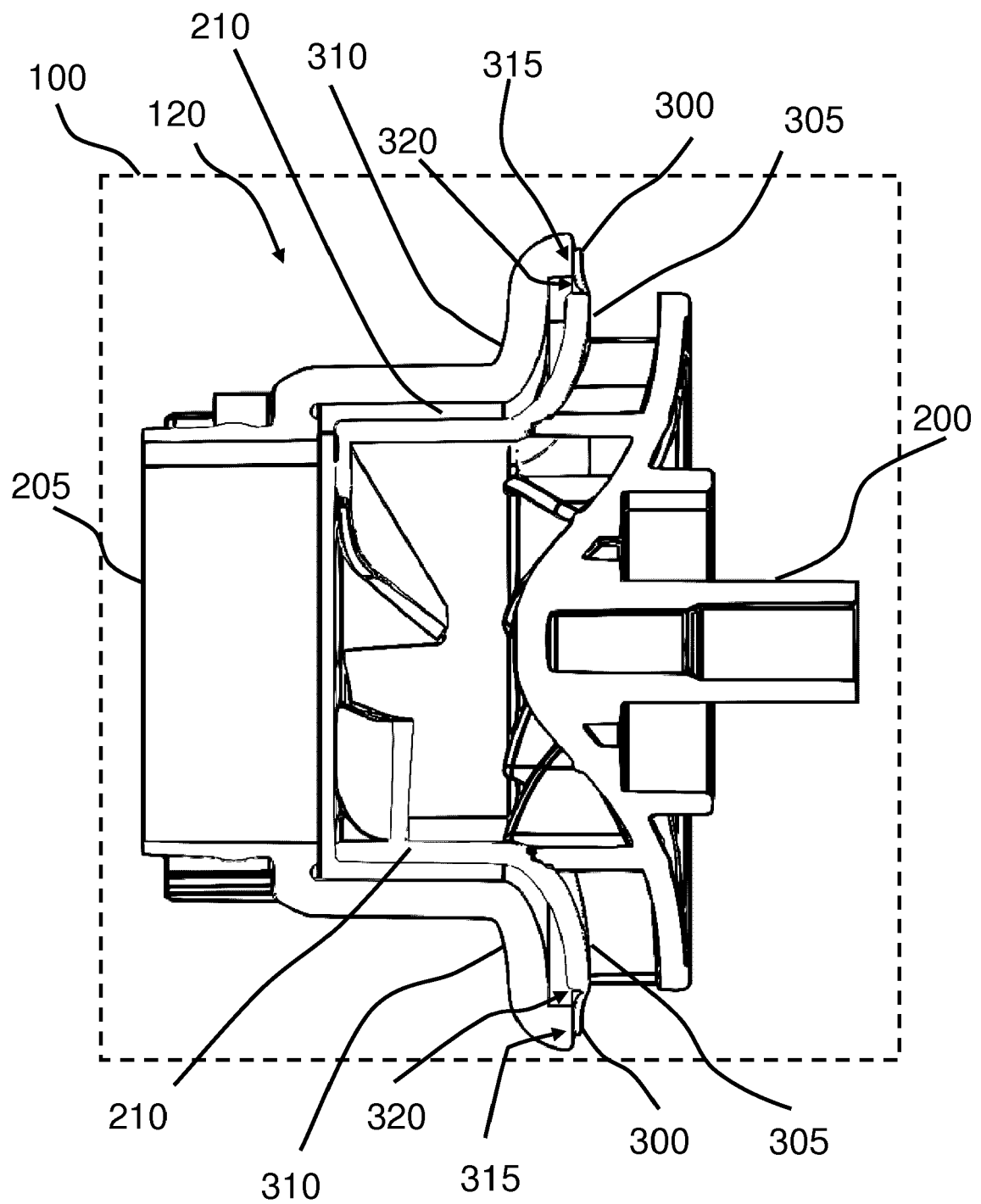


FIG 3

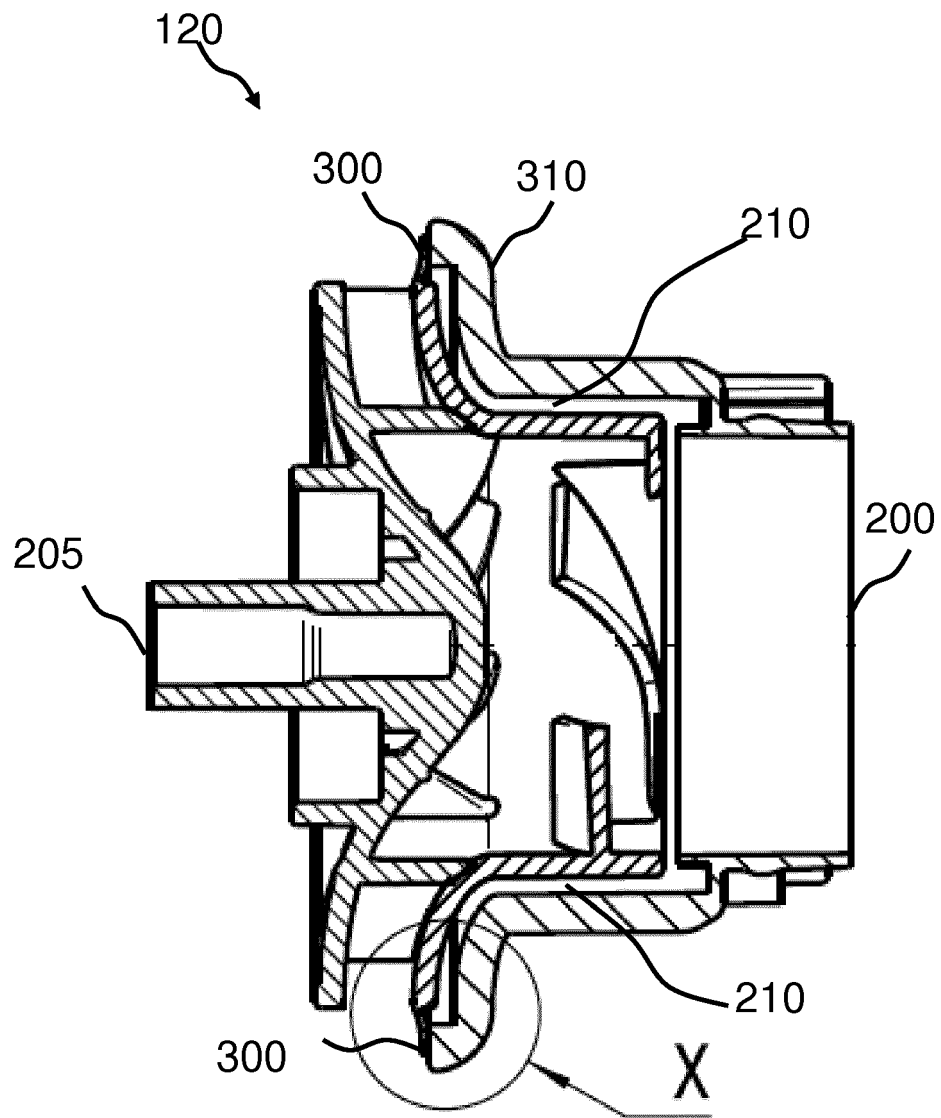


FIG 4

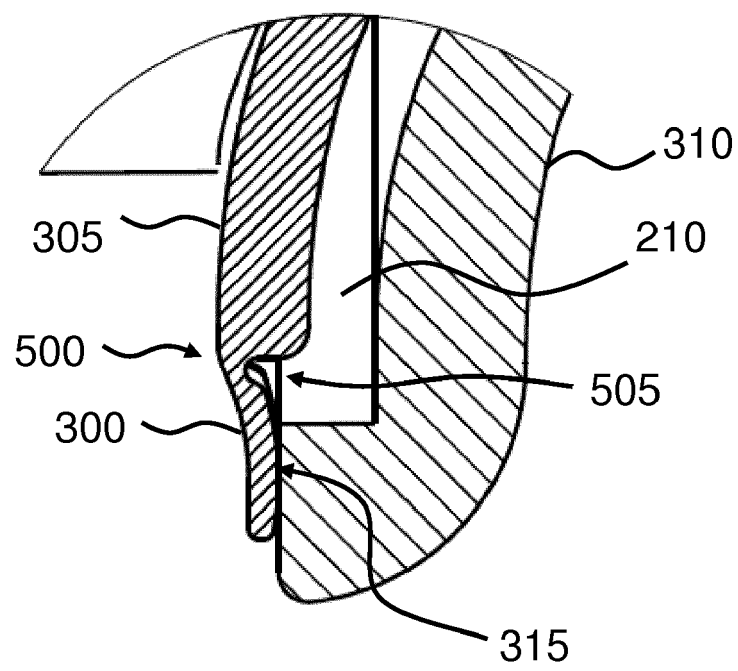
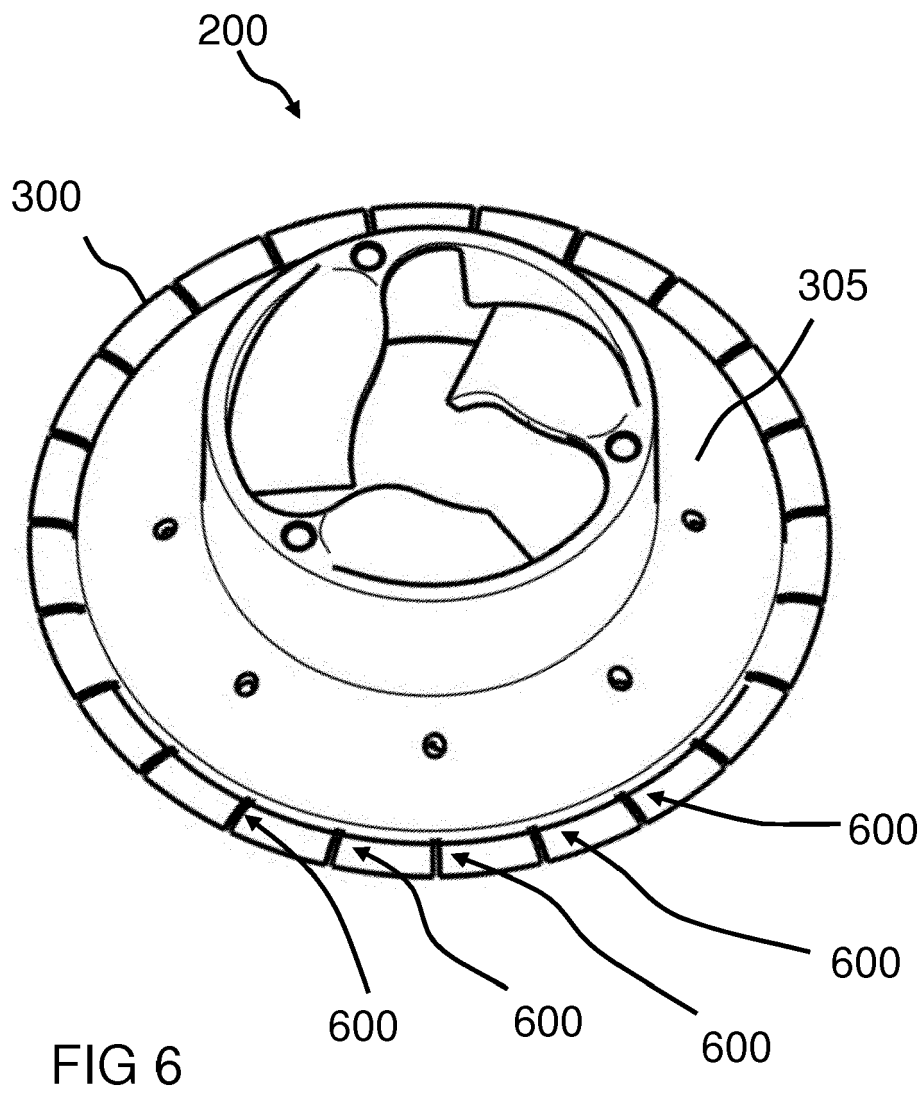


FIG 5



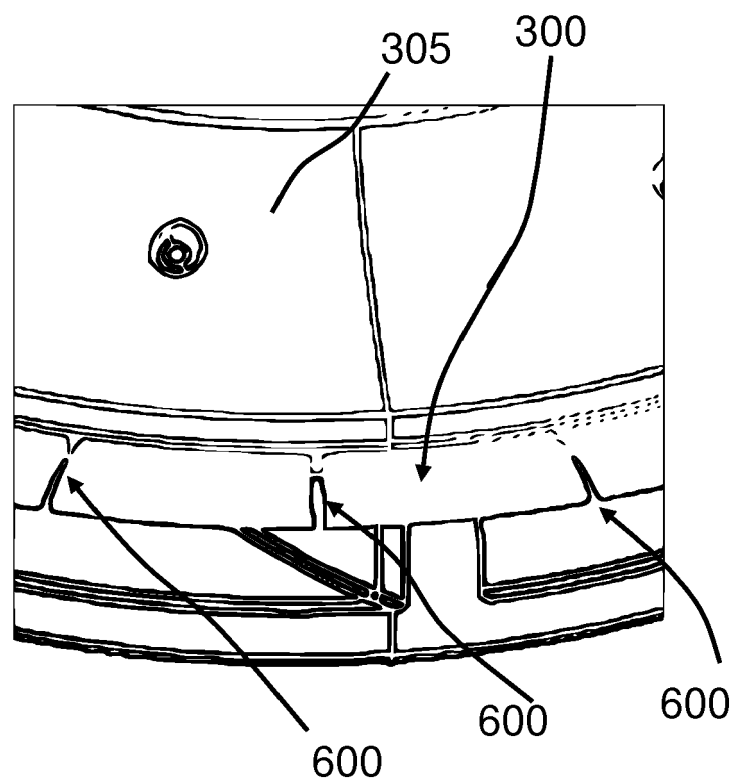
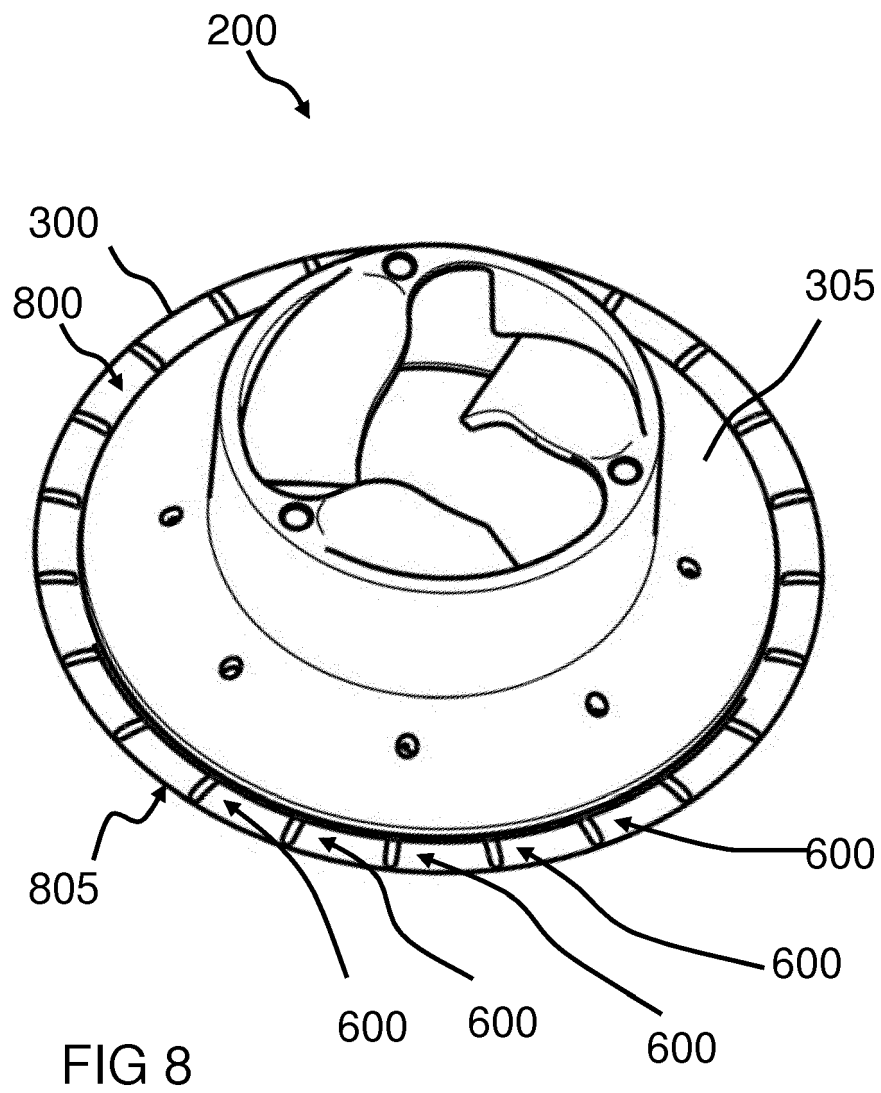


FIG 7



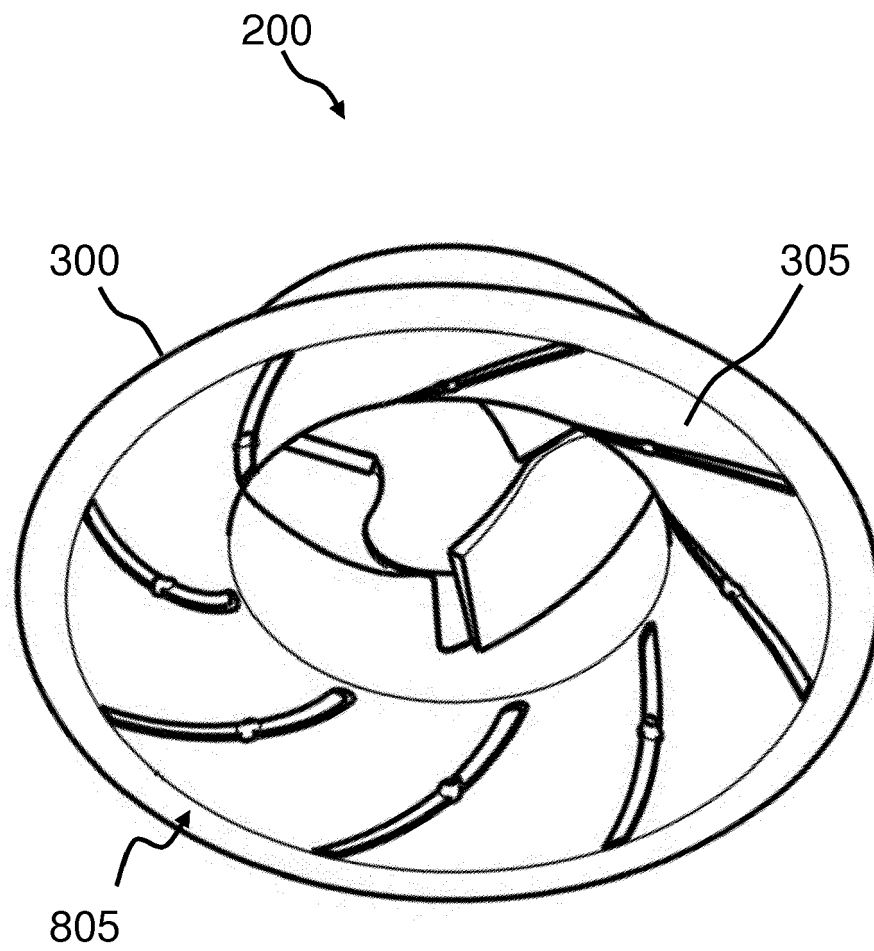


FIG 9

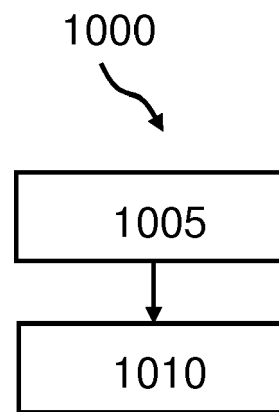


FIG 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 19 4918

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	WO 2008/123174 A1 (PANASONIC ELEC WORKS CO LTD [JP]; ANAMI TETSUYA [JP]; SAKAI TOSHISUKE) 16. Oktober 2008 (2008-10-16)	1-4,6,7,12	INV. F04D29/22 F04D29/16 F04D29/42 A47L15/42 D06F39/08
Y	* Abbildung 5 *	10	
X	US R E28 742 E (RAFFERTY ET AL.) 23. März 1976 (1976-03-23) * Abbildung 1 *	1-5,7,12	
Y	DE 101 16 671 A1 (MIELE & CIE [DE]) 17. Oktober 2002 (2002-10-17)	10	
A	* Abbildung 2 *	1,12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D A47L D06F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 13. Februar 2018	Prüfer De Tobel, David
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 03.92 (P04C03)

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

EP 17 19 4918

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.

13-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2008123174 A1	16-10-2008	JP 2008240655 A	09-10-2008
		WO 2008123174 A1	16-10-2008
US RE28742 E	23-03-1976	KEINE	
DE 10116671 A1	17-10-2002	AT 424511 T	15-03-2009
		DE 10116671 A1	17-10-2002
		EP 1247993 A2	09-10-2002
		ES 2320417 T3	22-05-2009

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

- DE 19611677 C2 [0004]