



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.09.2014 Patentblatt 2014/38

(51) Int Cl.:
F04D 29/02 (2006.01) **F04D 29/26** (2006.01)
F04D 29/28 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14157261.0**

(22) Anmeldetag: **28.02.2014**

(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: **BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH**
81739 München (DE)

(72) Erfinder:
• **Blaz, Robert**
06601 Humenne (SK)
• **Güclü, İlhan**
75015 Bretten (DE)
• **Maurer, Eugen**
75239 Eisingen (DE)

(30) Priorität: **11.03.2013 DE 102013204140**

(54) **Verbindungsanordnung für ein Radialgebläse einer Dunstabzugshaube**

(57) Eine Verbindungsanordnung (10) für ein Radialgebläse (2) einer Dunstabzugshaube (1), mit einem Lüfterrad (11) und einer Welle (18) zum Antreiben des Lüfterrads (11), welche ein Gewinde (23), das in ein korrespondierendes Gewinde (37) des Lüfterrads (11) eingeschraubt ist, und eine sich an das Gewinde (23) an-

schließende Schulter (25) aufweist, die in eine korrespondierende Schulter (33) des Lüfterrads (11) eingreift, wobei radiale Abschnitte (26, 34) der Schulter (25) und der korrespondierenden Schulter (33) axial in Anlage miteinander stehen.

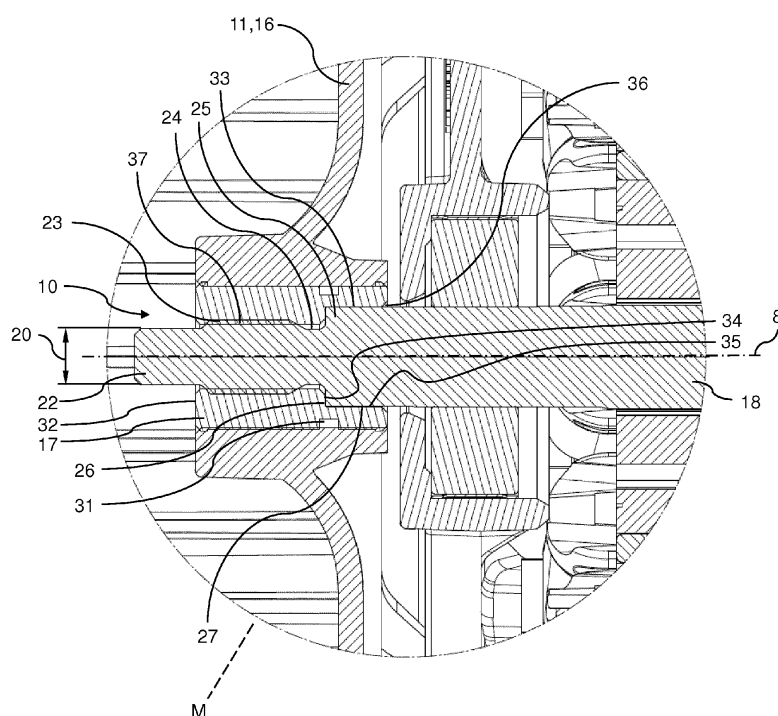


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Verbindungsanordnung für ein Radialgebläse einer Dunstabzugshaube.

[0002] Beispielsweise ist aus der DE 90 16 767 U1 ein Radialgebläse für eine Dunstabzugshaube bekannt. Das Radialgebläse umfasst ein Lüfterrad und einen Gebläsemotor, welcher das Lüfterrad im Betrieb des Radialgebläses antreibt. Der Gebläsemotor ist im Inneren des Lüfterrads angeordnet und treibt das Lüfterrad über eine Ronde an, welche mit dem Rotor des Gebläsemotors verbunden ist.

[0003] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Verbindungsanordnung für ein Radialgebläse einer Dunstabzugshaube bereitzustellen, welche sich insbesondere durch einen kostengünstigen und kompakten Aufbau auszeichnet.

[0004] Demgemäß wird eine Verbindungsanordnung für ein Radialgebläse einer Dunstabzugshaube mit einem Lüfterrad und einer Welle vorgeschlagen. Die Welle ist zum Antreiben des Lüfterrads eingerichtet. Die Welle weist ein Gewinde und eine sich an das Gewinde anschließende Schulter auf. Das Gewinde ist in ein korrespondierendes Gewinde des Lüfterrads eingeschraubt. Die Schulter greift in eine korrespondierende Schulter des Lüfterrads ein. Radiale Abschnitte der Schulter und der korrespondierenden Schulter stehen axial miteinander in Anlage.

[0005] Dadurch, dass die Schulter der Welle nicht außerhalb des Lüfterrads angeordnet, sondern in dieses hineinverlegt ist, kann die Welle mit einem kleineren maximalen Durchmesser vorgesehen werden. Der Grund hierfür ist darin zu sehen, dass eine Zentrierung des Lüfterrads bezüglich der Drehachse der Welle ebenfalls mittels der Schultern stattfinden kann und kein separater Zentrierabschnitt zwischen dem Gewinde und der Schulter der Welle benötigt wird. Der kleinere maximale Welledurchmesser erlaubt die Verwendung kleinerer Lager, insbesondere Kugellager, zum Lagern der Welle bzw. des Rotors. Dadurch baut der entsprechende Gebläsemotor kleiner, und es lassen sich Kosten einsparen.

[0006] Bei dem Radialgebläse kann es sich insbesondere um ein doppelflutiges Radialgebläse handeln.

[0007] Das Lüfterrad kann sich aus axial angeordneten Schaufeln, welche an ihren jeweiligen Enden über zwei konzentrische Ringe zusammengehalten werden, zusammensetzen. Ferner kann das Lüfterrad eine Glocke aufweisen, welche die Schaufeln drehfest mit der Welle bzw. einer Buchse verbindet.

[0008] Die Schulter und die korrespondierende Schulter sind bevorzugt jeweils rotationssymmetrisch bezüglich der Drehachse ausgebildet.

[0009] Die radialen Abschnitte liegen bevorzugt direkt gegeneinander an, das heißt, keine andere Komponente oder auch kein Luftspalt ist zwischen diesen angeordnet.

[0010] "Radial", "axial" und "in Umfangsrichtung" bezieht sich vorliegend auf die Drehachse der Welle. Vor-

zugsweise umfasst "radial" und "axial" auch Abweichungen von der Radialen bzw. Axialen um bis zu 5°. Die radialen Abschnitte gelangen miteinander in Anlage, wenn das korrespondierende Gewinde des Lüfterrads vollständig auf das Gewinde der Welle aufgeschraubt ist. Durch Weiterdrehen werden dann die radialen Abschnitte reibschlüssig gegeneinander verspannt, so dass ein selbsttätiges Lösen des Lüfterrads von der Welle verhindert wird. Die Drehrichtung zum Aufschrauben des Lüfterrads auf die Welle kann dabei entgegengesetzt der Drehrichtung des Lüfterrads im Betrieb des Radialgebläses vorgesehen sein. Somit ist sichergestellt, dass sich die Verbindung zwischen Lüfterrad und Welle im Betrieb des Radialgebläses weiter festzieht und nicht löst.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform stehen die axialen Abschnitte der Schulter und der korrespondierenden Schulter radial in Anlage miteinander. Dadurch kann eine Zentrierung des Lüfterrads bezüglich der Drehachse der Welle mittels der Schultern bewerkstelligt werden. Außerdem wird so eine zusätzliche Abstützung des Lüfterrads an der Welle geschaffen.

[0012] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist das Lüfterrad eine Buchse auf, welche das korrespondierende Gewinde und die korrespondierende Schulter umfasst. An der Verbindungsstelle zwischen Lüfterrad und Welle können hohe Kräfte auftreten, so dass es günstig sein kann, diese mittels einer Buchse in das Lüfterrad einzuleiten.

[0013] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Buchse aus einem anderen Material gebildet als eine die Buchse aufnehmende Glocke des Lüfterrads. Somit kann die Buchse beispielsweise aus einem stabileren Material ausgebildet sein als die Glocke, um so die Kräfte aus der Welle auf das Lüfterrad übertragen zu können.

[0014] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Buchse form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit der Glocke verbunden. Beispielsweise kann die Buchse reibschlüssig in einer Öffnung der Glocke gehalten sein. Weiterhin kann die Buchse mit dem Material der Glocke umspritzt sein, beispielsweise in einem Kunststoffspritzgussverfahren, wodurch eine stoffschlüssige Verbindung zwischen der Glocke und der Buchse hergestellt wird.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist eine Rastverbindung zwischen der Buchse und der Glocke vorgesehen. Beispielsweise können an einer Mantelfläche der Buchse ein oder mehrere Aufnahmeelemente angeordnet sein, welche mit ein oder mehreren Eingriffselementen der Glocke elastisch formschlüssig verbindbar sind.

[0016] Grundsätzlich kann die Buchse in Form eines Zylinders mit kreisringförmiger Grundfläche ausgebildet sein.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die korrespondierende Schulter einen Zentrierdurchmesser auf, welcher das Lüfterrad bezüglich einer Drehachse der Welle zentriert. Somit kommt der korrespondierenden Schulter eine Doppelfunktion zu: Einerseits

sorgt sie für einen Reibschluss und dadurch für eine Befestigung des Lüfterrads auf der Welle. Andererseits zentriert sie das Lüfterrad bezüglich einer Drehachse der Welle. Dadurch ergibt sich ein kompakter Aufbau.

[0018] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die korrespondierende Schulter des Lüfterrads eine Einführschräge für ein Einführen der Schulter der Welle in die korrespondierende Schulter auf. Dadurch ergibt sich eine einfache Montage.

[0019] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Welle zwischen dem Gewinde und der Schulter eine Ringnut auf. Dadurch kann die Schulter einfach hergestellt werden.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausführungsform weist die Welle an ihrem einen Ende eine Montagehilfe für das Einschrauben des Gewindes der Welle in das korrespondierende Gewinde des Lüfterrads auf. Dadurch vereinfacht sich eine Montage der Verbindungsanordnung.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist die Montagehilfe in Form eines Wellenabschnitts gebildet, welcher einen kleineren Durchmesser als das Gewinde aufweist. Dadurch kann eine Montagehilfe auf einfache Weise bereitgestellt werden.

[0022] Weiterhin wird eine Dunstabzugshaube mit einem Radialgebläse bereitgestellt. Das Radialgebläse weist ein Lüfterrad und einen Gebläsemotor auf. Ferner umfasst das Radialgebläse die vorstehend beschriebene Verbindungsanordnung, welche eine Welle des Gebläsemotors mit dem Lüfterrad drehfest verbindet.

[0023] Gemäß einer Ausführungsform ist die Welle Teil eines Rotors des Gebläsemotors. Die Welle kann in zwei voneinander beabstandeten Lagern, insbesondere Kugellagern, zu einer Seite des Lüfterrads gelagert sein.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist der Rotor als Innenläufer ausgebildet. Entsprechend ist der Stator derart vorgesehen, dass er den Rotor umfasst. Weiter ist der Stator drehfest bezüglich einer Motoraufhängung des Gebläsemotors vorgesehen.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform ist das Radialgebläse als doppelflutiges Radialgebläse ausgebildet. Dies umfasst sich gegenüberliegende axiale Luft-einlässe sowie einen tangentialen Luftauslass. Das Lüfterrad fördert die Luft von den Luft-einlässen zum Luftauslass und beaufschlagt diese mit einer Druckdifferenz.

[0026] Weitere mögliche Implementierungen der Erfindung umfassen auch nicht explizit genannte Kombinationen von zuvor oder im Folgenden bezüglich der Ausführungsbeispiele beschriebenen Merkmale oder Ausführungsformen der Verbindungsanordnung oder der Dunstabzugshaube. Dabei wird der Fachmann auch Einzelaspekte als Verbesserungen oder Ergänzungen zu der jeweiligen Grundform der Erfindung hinzufügen oder abändern.

[0027] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Aspekte der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche sowie der im Folgenden beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung. Im Weiteren wird die Erfindung anhand von bevorzugten Ausführungsformen

unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren näher erläutert.

[0028] Es zeigen dabei:

5 Fig. 1: ausschnittsweise eine Dunstabzugshaube gemäß einer Ausführungsform; und

Fig. 2: einen Schnitt L-L aus Fig. 1; und

10 Fig.3: eine vergrößerte Ansicht M aus Fig. 2.

[0029] In den Figuren sind gleiche oder funktionsgleiche Elemente mit denselben Bezugszeichen versehen worden, sofern nichts anderes angegeben ist.

15 **[0030]** Figur 1 zeigt ausschnittsweise eine Dunstabzugshaube 1 mit einem doppelflutigen Radialgebläse 2, und Fig. 2 zeigt einen Schnitt L-L aus Fig. 1.

[0031] Das Radialgebläse 2 umfasst ein spiralförmiges Gehäuse 3, welches sich aus zwei miteinander verbundenen Gehäusehälften 4, 5 zusammensetzt. Eine jeweilige Gehäusehälfte 4, 5 weist einen axialen Luft-einlass 6, 9. "Axial" und "radial" bezieht sich vorliegend auf eine Drehachse 8 eines im Inneren des Gehäuses 3 angeordneten Gebläsemotor 7, welcher ein Lüfterrad 11 antreibt.

25 **[0032]** Eine in Figur 2 gezeigte Verbindungsanordnung 10 verbindet den Gebläsemotor 7 mit dem Lüfterrad 11 für ein Antreiben desselben im Betrieb des Radialgebläses 2.

30 **[0033]** Der Gebläsemotor 7 ist mittels einer Motoraufhängung 12, insbesondere mittels seines Lagerschilds, an der Gehäusehälfte 5 gehalten, und zwar derart, dass er im Inneren des Lüfterrads 11 angeordnet ist.

35 **[0034]** Der Gebläsemotor 7 umfasst einen bezüglich der Motoraufhängung 12 ortsfesten Stator 14 und einen als Innenläufer ausgebildeten Rotor 15. Der Rotor 15 umfasst eine Welle 18 mit der Drehachse 8.

[0035] Das Lüfterrad 11 umfasst Schaufeln 13, welche sich axial erstrecken. Das Lüfterrad 11 umfasst ferner eine Glocke 16, welche die Schaufeln 13 miteinander und mit einer Buchse 17 verbindet, wie nachfolgend noch näher anhand von Figur 3 erläutert. Die Glocke 16 kann die Schaufeln 13 axial derart unterteilen, dass zwei separate Bereiche entstehen, welche jeweils einem Luftauslass 6 zugeordnet sind, von dem aus die Luft zu einem tangentialen Luftauslass 21 in dem Gehäuse 3 gefördert wird, wie in Fig. 2 zu erkennen.

[0036] Wie weiter in Figur 2 zu erkennen, ist die Welle 18 des Rotors 15 freitragend ausgebildet, das heißt zwei Kugellager 19 tragen die Welle 18 zu einer Seite des Lüfterrads 11 bzw. der Glocke 16, und die Welle 18 trägt das Lüfterrad 11 an seinem freien Ende.

[0037] Figur 3 zeigt eine vergrößerte Ansicht M aus Figur 2.

55 **[0038]** Wie in Figur 2 gezeigt, umfasst die Welle 18 an ihrem äußersten Ende eine Montagehilfe 22 in Form eines Wellenstumpfs, welcher einen kleineren Durchmesser 20 aufweist als ein sich an den Wellenstumpf 22 an-

schließendes Gewinde 23 der Welle 18. Das Gewinde 23 ist gefolgt von einer Ringnut 24. An die Ringnut 24 schließt sich eine Schulter 25 an, welche einen radialen Abschnitt 26 und einen axialen Abschnitt 27 umfasst.

[0039] Die Buchse 17 ist über eine Rastverbindung 31 formschlüssig in Drehrichtung und in axialer Richtung mit der Glocke 16 verbunden. Die Buchse 17 ist in Form eines Zylinders mit einer kreisringförmigen Grundfläche 32 ausgebildet. In den Zylinder bzw. die Buchse 17 ist eine mit der Schulter 25 korrespondierende Schulter 33 eingeformt. Die korrespondierende Schulter 33 setzt sich aus einem radialen Abschnitt 34 und einem axialen Abschnitt 35 zusammen. Die Buchse 17 ist ferner mit einer Einführschräge 36 zur Schulter 33 hin gebildet. Die Buchse 17 umfasst weiterhin ein mit dem Gewinde 23 korrespondierendes Gewinde 37, welches sich an die Schulter 33 anschließt.

[0040] Bei der Montage des Lüfterrads 11 auf der Welle 18 wird zunächst der Kegelstumpf 22 von einer Seite in das Gewinde 37 eingeführt. Dadurch, dass der Kegelstumpf 22 einen vergleichsweise kleinen Durchmesser 20 aufweist, gelingt dies ohne Probleme. Die Einführschräge 36 hilft, dass die Schulter 25 in die korrespondierende Schulter 33 schlüpft. Hiernach gelangt durch Drehen des Lüfterrads 11 entgegen seiner Drehrichtung im Betrieb des Radialgebläses 2 das Gewinde 37 der Buchse 17 in Eingriff mit dem Gewinde 23 und wird auf dieses aufgeschraubt. Ab einem gewissen Zeitpunkt kommen dann die radialen Abschnitte 26, 34 der Schultern 25, 33 in Anlage miteinander. Ein weiteres Festziehen sorgt für einen Reibschluss zwischen den radialen Abschnitten 26, 34. Außerdem wird so eine definierte Position des Lüfterrads 11 in axialer Richtung bezüglich der Welle 18 erreicht. Ferner ist die Schulter 25 mit einem Zentrierdurchmesser gebildet, so dass das gegeneinander Anliegen der axialen Abschnitte 27, 35 der Schultern 25, 33 für eine Zentrierung des Lüfterrads 11 bezüglich der Drehachse 8 der Welle 18 sorgt.

[0041] Obwohl die Erfindung vorliegend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele beschrieben wurde, ist sie hierauf nicht beschränkt, sondern vielfältig modifizierbar.

Verwendete Bezugszeichen:

[0042]

- 1 Dunstabzugshaube
- 2 Radialgebläse
- 3 Gehäuse
- 4 Gehäusehälfte
- 5 Gehäusehälfte
- 6 Lufteinlass

- 7 Gebläsemotor
- 8 Drehachse
- 9 Lufteinlass
- 10 Verbindungsanordnung
- 11 Lüfterrad
- 12 Motoraufhängung
- 13 Schaufel
- 14 Stator
- 15 Rotor
- 16 Glocke
- 17 Buchse
- 18 Welle
- 19 Kugellager
- 20 Durchmesser
- 21 Luftauslass
- 22 Montagehilfe
- 23 Gewinde
- 24 Ringnut
- 25 Schulter
- 26 radialer Abschnitt
- 27 axialer Abschnitt
- 31 Rastverbindung
- 32 Grundfläche
- 33 Schulter
- 34 radialer Abschnitt
- 35 axialer Abschnitt
- 36 Einführschräge
- 37 Gewinde

Patentansprüche

1. Verbindungsanordnung (10) für ein Radialgebläse (2) einer Dunstabzugshaube (1), mit einem Lüfterrad (11) und einer Welle (18) zum Antreiben des Lüfterrads (11), welche ein Gewinde (23), das in ein korrespondierendes Gewinde (37) des Lüfterrads (11) eingeschraubt ist, und eine sich an das Gewinde (23) anschließende Schulter (25) aufweist, die in eine korrespondierende Schulter (33) des Lüfterrads (11) eingreift, wobei radiale Abschnitte (26, 34) der Schulter (25) und der korrespondierenden Schulter (33) axial in Anlage miteinander stehen. 5
2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** axiale Abschnitte (27, 35) der Schulter (25) und der korrespondierenden Schulter (33) radial in Anlage miteinander stehen. 10
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lüfterrad (11) eine Buchse (17) aufweist, welche das korrespondierende Gewinde (37) und die korrespondierende Schulter (33) umfasst. 20
4. Verbindungsanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse (17) aus einem anderen Material gebildet ist als eine die Buchse (17) aufnehmende Glocke (16) des Lüfterrads (11). 25
5. Verbindungsanordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse (17) form-, kraft- und/oder stoffschlüssig mit der Glocke (16) verbunden ist. 30
6. Verbindungsanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Rastverbindung (31) zwischen der Buchse (17) und der Glocke (16) vorgesehen ist. 35
7. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die korrespondierende Schulter (33) einen Zentrierdurchmesser aufweist, welcher das Lüfterrad (11) bezüglich einer Drehachse (8) der Welle (18) zentriert. 40
8. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die korrespondierende Schulter (33) des Lüfterrads (11) eine Einführschräge (36) für ein Einführen der Schulter (25) der Welle (18) in die korrespondierende Schulter (33) aufweist. 45
9. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (18) zwischen dem Gewinde (23) und der Schulter (25) eine Ringnut (24) aufweist. 50
10. Verbindungsanordnung nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (18) an ihrem einen Ende eine Montagehilfe (22) für das Einschrauben des Gewindes (23) der Welle (18) in das korrespondierende Gewinde (37) des Lüfterrads (11) aufweist. 55
11. Verbindungsanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagehilfe (22) in Form eines Wellenabschnitts ausgebildet ist, welcher einen kleineren Durchmesser (20) als das korrespondierende Gewinde (37) des Lüfterrads (11) aufweist.
12. Dunstabzugshaube (1) mit einem Radialgebläse (2), welches ein Lüfterrad (11), einen Gebläsemotor (7) und eine Verbindungsanordnung (10) nach einem der Ansprüche 1 - 11 aufweist, wobei die Verbindungsanordnung (10) eine Welle (18) des Gebläsemotors (7) mit dem Lüfterrad (11) drehfest verbindet.
13. Dunstabzugshaube nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (18) Teil eines Rotors (15) des Gebläsemotors (7) ist.
14. Dunstabzugshaube nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rotor (15) als Innenläufer ausgebildet ist.
15. Dunstabzugshaube nach einem der Ansprüche 12 - 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Radialgebläse (2) als doppelflutiges Radialgebläse ausgebildet ist.

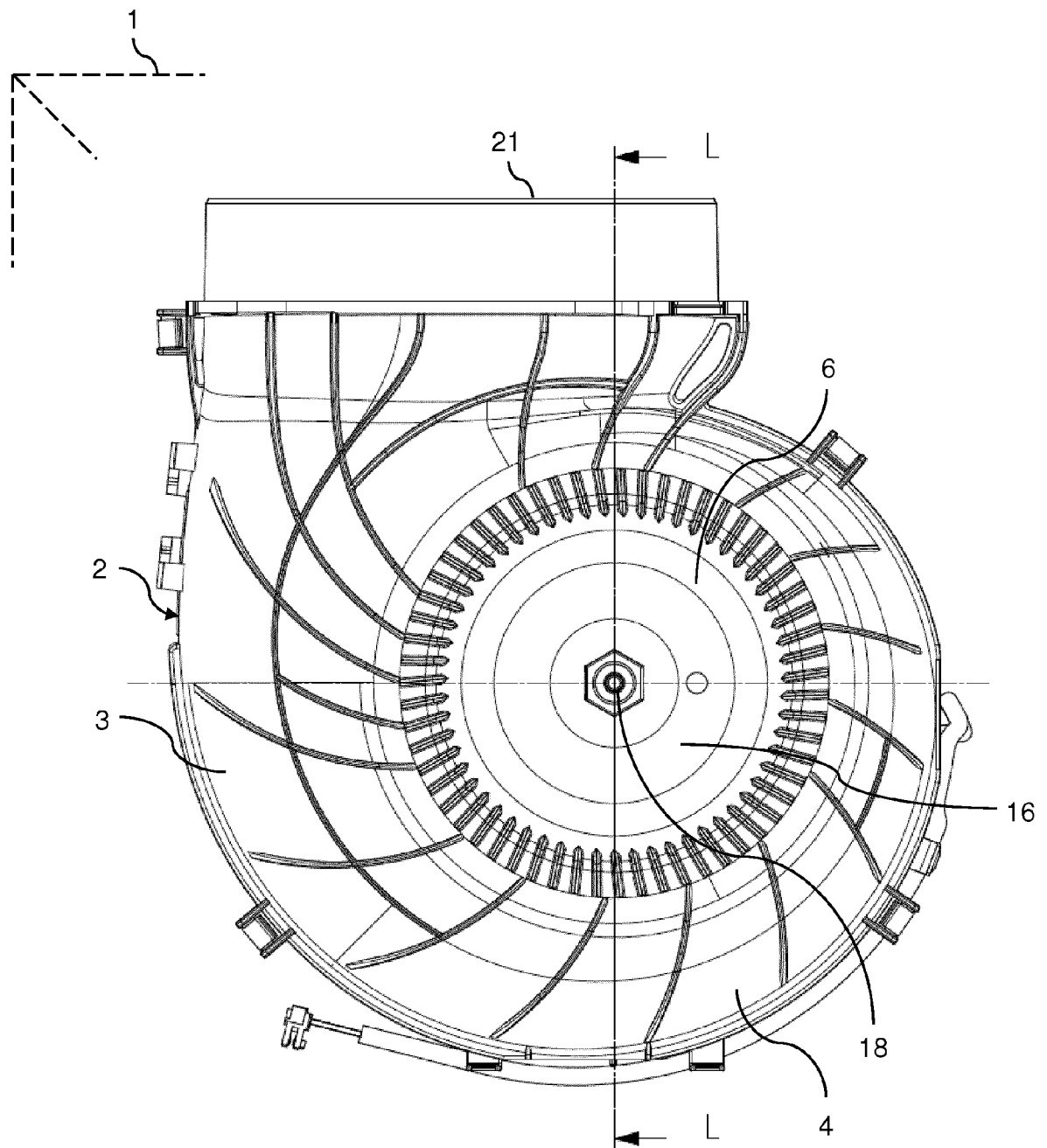


Fig. 1

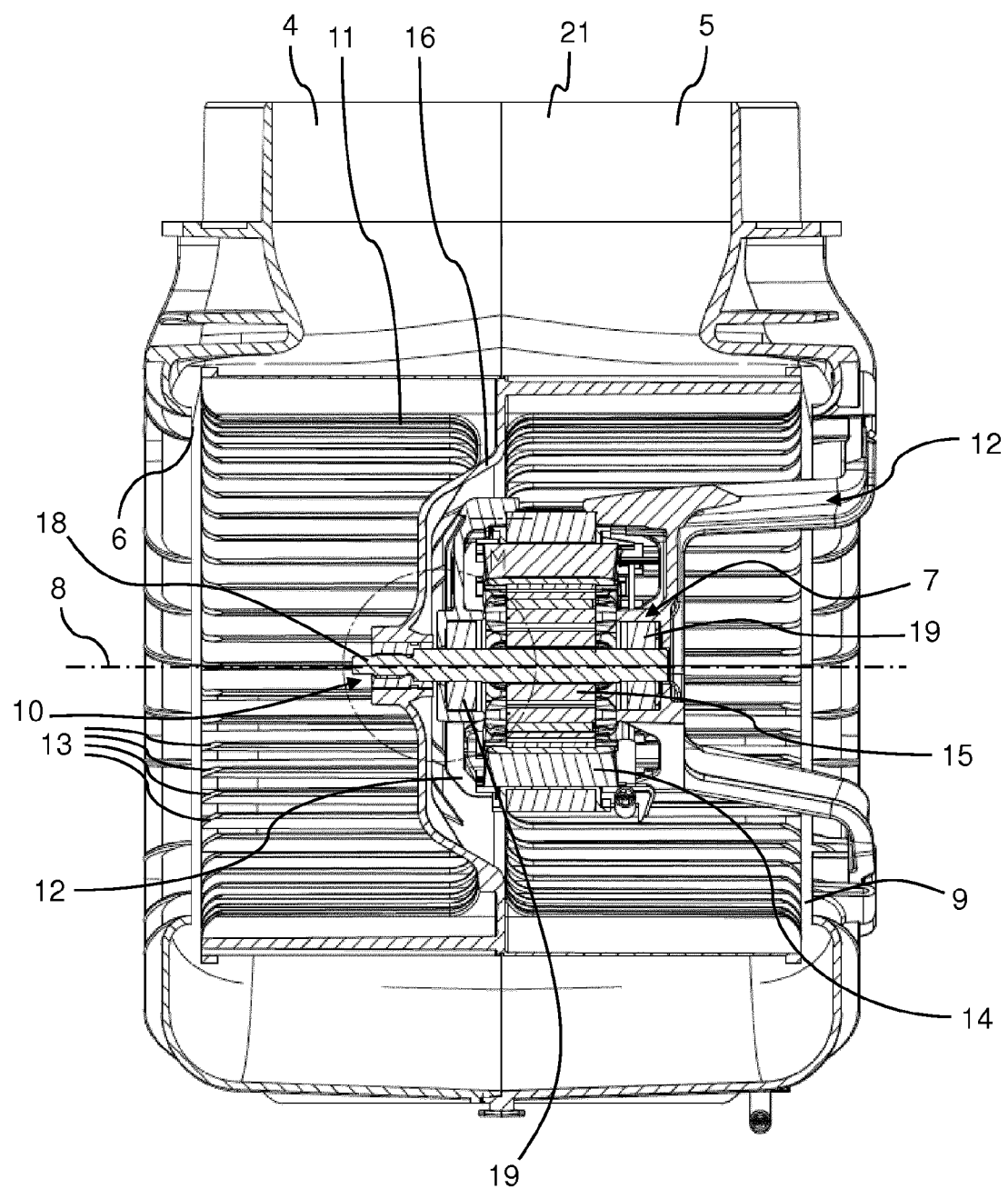


Fig. 2

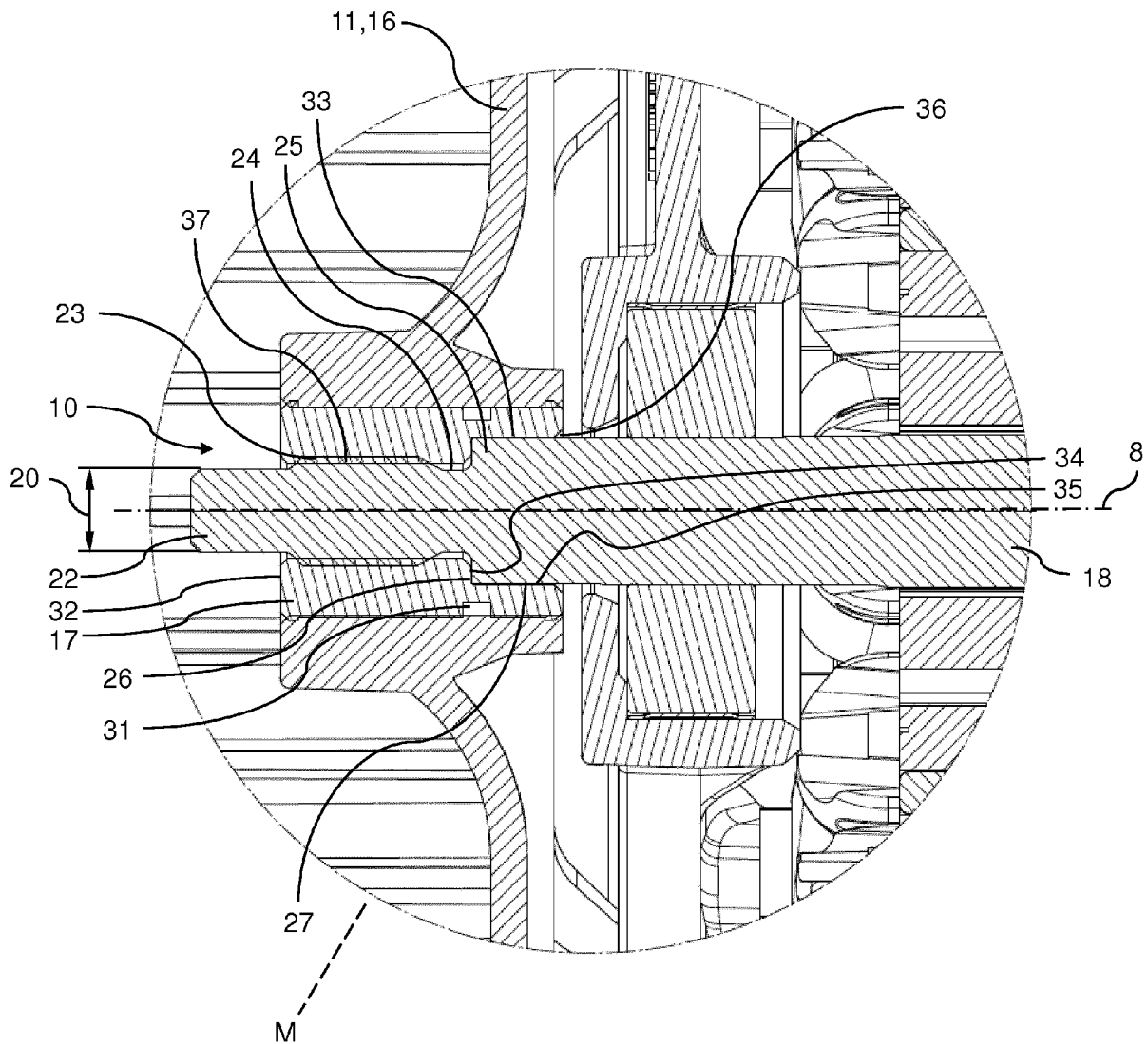


Fig. 3

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 9016767 U1 [0002]