



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.09.2022 Patentblatt 2022/39

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
F04D 19/00 ^(2006.01) **F04D 25/06** ^(2006.01)
F04D 29/52 ^(2006.01) **F04D 29/64** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22160566.0**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
F04D 19/007; F04D 25/068; F04D 25/0693;
F04D 29/522; F04D 29/646

(22) Anmeldetag: **07.03.2022**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **BRUCKER, Tobias**
78730 Lauterbach (DE)
• **LANGENECK, Gunter**
78056 Villingen-Schwenningen (DE)
• **MAYER, Stefan**
78086 Brigachtal (DE)

(30) Priorität: **24.03.2021 DE 102021107359**

(74) Vertreter: **Staeger & Sperling**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Sonnenstraße 19
80331 München (DE)

(71) Anmelder: **EBM-PAPST ST. GEORGEN GMBH & CO. KG**
78112 St. Georgen (DE)

(54) **LÜFTER MIT MULTIFUNKTIONALER GEHÄUSEABDECKUNG**

(57) Die Erfindung betrifft einen Lüfter mit mindestens einem Motor sowie mindestens einem um eine Rotationsachse rotierbaren Lüfterrad und einem mehrteiligen Lüftergehäuse, das einen Strömungskanal bildet, in dem das mindestens eine Lüfterrad angeordnet ist, wobei das Lüftergehäuse zumindest ein erstes Axialteil und ein zweites Axialteil aufweist, die in axialer Richtung entlang der Rotationsachse gesehen zueinander angeordnet sind, wobei der Lüfter mindestens eine Gehäuseabdeckung aufweist, der an einer Außenmantelfläche des Lüftergehäuses angeordnet ist und das erste Axialteil und das zweite Axialteil miteinander verbindet, wobei die mindestens eine Gehäuseabdeckung mit der Außenmantelfläche des Lüftergehäuses einen Aufnahmeraum bildet, in dem eine Leiterplatte der Motorelektronik angeordnet ist.

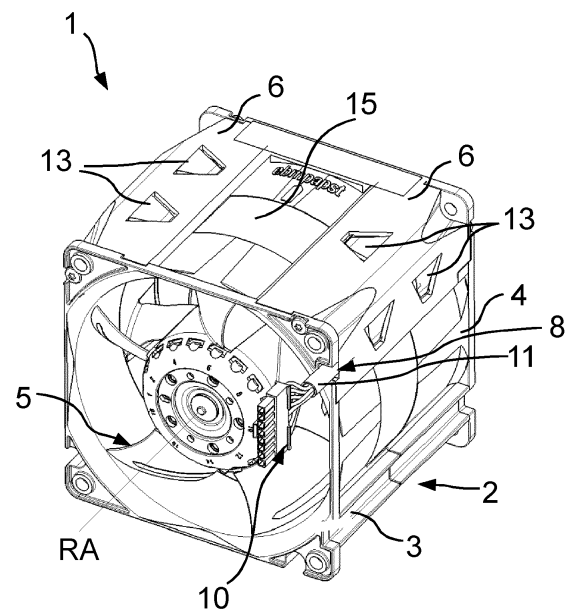


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Lüfter mit mindestens einem Motor sowie mindestens einem um eine Rotationsachse rotierbaren Lüfterrad und einem mehrteiligen Lüftergehäuse mit einer multifunktionalen Gehäuseabdeckung.

[0002] Aus dem Stand der Technik ist eine Vielzahl von Lüfter mit verschiedenen Gehäusearten bekannt. Derartige Gehäuse sind jedoch vor allem dahingehend konstruiert, die Lüfterräder auszunehmen und den Strömungskanal zu bilden, ohne dass weitere Funktionen integriert sind.

[0003] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Lüfter mit einem Lüftergehäuse bereitzustellen, das mehrere Funktionen aufweist und technisch mit antriebsbedingt nötigen Komponenten zusammenwirkt.

[0004] Diese Aufgabe wird durch die Merkmalskombination gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

[0005] Erfindungsgemäß wird ein Lüfter mit mindestens einem Motor sowie mindestens einem um eine Rotationsachse rotierbaren Lüfterrad und einem mehrteiligen Lüftergehäuse vorgeschlagen. Das Lüftergehäuse bildet einen Strömungskanal, in dem das mindestens eine Lüfterrad angeordnet ist. Zudem weist das Lüftergehäuse zumindest ein erstes Axialteil und ein zweites Axialteil auf, die in axialer Richtung entlang der Rotationsachse gesehen zueinander angeordnet sind. Der Lüfter umfasst ferner mindestens eine Gehäuseabdeckung, die an einer Außenmantelfläche des Lüftergehäuses angeordnet ist und das erste Axialteil und das zweite Axialteil miteinander verbindet. Die mindestens eine Gehäuseabdeckung bildet zudem mit der Außenmantelfläche des Lüftergehäuses einen Aufnahmeraum, in dem eine Leiterplatte mit einer Motorelektronik für den Motor angeordnet ist.

[0006] Die multifunktionale Gehäuseabdeckung wirkt mit den Axialteilen des Lüftergehäuses zusammen, in dem sie die beiden Axialteile verbindet und mithin die Gesamtkonstruktion stabilisiert. Gleichzeitig ermöglicht der durch die Gehäuseabdeckung gebildete Aufnahmeraum die Anordnung der Leiterplatte mit der Motorelektronik außerhalb der Strömung des Lüfters. Zudem wird als weitere Funktion der Gehäuseabdeckung die Leiterplatte vor Berührung geschützt. Die Leiterplatte kann an einem oder beiden Axialteilen leicht montiert und anschließend von der Gehäuseabdeckung abgedeckt und in den Aufnahmeraum eingeschlossen werden. Zudem ist in einer Ausführung eine Fixierung der Leiterplatte durch die Gehäuseabdeckung an einem oder beiden Axialteilen realisierbar.

[0007] Bei dem Lüfter ist ferner in einer Ausführungsvariante vorgesehen, dass das erste Axialteil und das zweite Axialteil durch die mindestens eine Gehäuseabdeckung aneinander befestigt, insbesondere verschraubt sind. Die Gehäuseabdeckung ist mithin das verbindende Bauteil zur Herstellung der Verbindung und Be-

festigung zwischen dem ersten und zweiten Axialteil.

[0008] Bei dem Lüfter bestimmt vorzugsweise das erste Axialteil einen Strömungsansaugabschnitt und das zweite Axialteil einen Strömungsausblasabschnitt des Lüfters. Die beiden Axialteile sind mithin die Hauptelemente des Lüftergehäuses.

[0009] Der Lüfter ist in einer vorteilhaften Weiterbildung dadurch gekennzeichnet, dass das erste und/oder zweite Axialteil eine Tasche zur Aufnahme eines mit der Leiterplatte verbundenen Anschlusssteckers des Lüfters bzw. eines Anschlusskabels des Anschlusssteckers und die mindestens eine Gehäuseabdeckung eine in den Aufnahmeraum hineinragende Rippe aufweisen. Dabei ist vorgesehen, dass die Rippe das Anschlusskabel und mithin den Anschlussstecker zugentlastend in der Tasche festlegt. Somit ist sichergestellt, dass auf den Anschlussstecker zum elektrischen Anschluss des Lüfters wirkende Zugkräfte nicht unmittelbar auf die elektronischen Bauteile einwirken, sondern von der Gehäuseabdeckung und dem Axialteil mit der Tasche aufgenommen werden. Hierzu wird insbesondere das an dem Anschlussstecker angreifende Anschlusskabel in die Tasche eingelegt und durch die Rippe in der Tasche gepresst gehalten.

[0010] Als Weiterbildung ist beidem Lüfter zudem vorgesehen, dass das Anschlusskabel des Anschlusssteckers durch die Leiterplatte und die Rippe in der Tasche fixiert ist. Eine derartige Lösung ist noch effektiver, da die Leiterplatte eine zusätzlich Haltekraft auf das Anschlusskabel ausübt und mithin die Fixierung und Zugentlastung verbessert sind.

[0011] Als weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist der Lüfter dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine Gehäuseabdeckung eine in den Aufnahmeraum hineinragenden Haltesteg aufweist, der ausgebildet ist, einen Wicklungsstecker des Motors bezüglich seiner Position im Aufnahmeraum fixiert an der Leiterplatte festzulegen. Der Wicklungsstecker des Motors wird an der Leiterplatte fixiert. Da es im Betrieb des Lüfters zu Schwingungen und Vibrationen kommt, ist es günstig, eine zusätzliche Fixierung bereitzustellen. Diese wird in die Gehäuseabdeckung integriert, in dem der Haltesteg derart positioniert und dimensioniert ist, dass er bei einer bestimmungsgemäß montierten Gehäuseabdeckung an den Wicklungsstecker angreift und diesen in seiner Position festlegt. Hierzu können der Haltesteg und der Wicklungsstecker zusätzlich haltend zusammenwirkende Geometrien aufweisen.

[0012] Der Lüfter weist in einer Ausführungsvariante in einer axialen Draufsicht eine rechtwinklige oder quadratische Grundform auf. Die mindestens eine Gehäuseabdeckung erstreckt sich dann entlang einer Ecke der Grundform in axialer Richtung über das erste Axialteil und das zweite Axialteil. Insbesondere wird die Gehäuseabdeckung an einer äußeren Mantelfläche der Axialteile angeordnet und bestimmt die Außengeometrie des Lüfters in der jeweiligen Ecke.

[0013] Als weitere vorteilhafte Ausgestaltung ist der Lüfter dadurch gekennzeichnet, dass an der Gehäuse-

abdeckung mindestens ein elastisch federnder Schenkel vorgesehen ist, der als Teildurchbruch einer Gehäuseabdeckungswandung ausgebildet ist, in den Aufnahme-
raum hineinragt und vorgespannt an die Leiterplatte an-
greift. Die Gehäuseabdeckung liefert dadurch die weitere
Funktion der federnden Arretierung der Leiterplatte. Dies
ist im Betrieb des Lüfters mit Vibrationen und Schwin-
gungen besonders günstig.

[0014] Bei einer weiteren Weiterbildung des Lüfters weist das Lüftergehäuse axial zwischen dem ersten Axialteil und dem zweiten Axialteil ein Zwischenstück auf, das einen Teil des Strömungskanals und der Außenmantelfläche des Lüftergehäuses bildet. Die Gehäuseabdeckung überspannt dann vorteilhafterweise sowohl die Axialteile als auch das Zwischenstück. Derartige Zwischenstücke werden beispielsweise bei der Verwendung mehrerer axial in Reihe angeordneten Lüfterrädern eingesetzt.

[0015] Deshalb sind in einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Offenbarung an dem Zwischenstück auf beiden axialen Seiten jeweils ein Motor und ein Lüfterrad angeordnet. An dem Lüftergehäuse sind zudem zwei Gehäuseabdeckungen angeordnet, die jeweils mit dem Lüftergehäuse einen eigenen Aufnahme-
raum bilden und in jedem der Aufnahme-
räume eine Leiterplatte für einen Motor angeordnet ist. Die vorstehend für die Gehäuseabdeckung beschriebenen Merkmale sind vollumfänglich auf beide Gehäuseabdeckungen anwendbar.

[0016] Andere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet bzw. werden nachstehend zusammen mit der Beschreibung der bevorzugten Ausführung der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht auf einen Lüfter;

Fig. 2 eine Detailansicht einer Gehäuseabdeckung;

Fig. 3 eine beispielhafte Leiterplatte;

Fig. 4 eine Schnittansicht durch das Lüftergehäuse.

[0017] Die Figuren sind beispielhaft schematisch. Gleiche Bezugszeichen in den Figuren weisen auf gleiche funktionale und/oder strukturelle Merkmale hin.

[0018] In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel eines Lüfters 1 als Axiallüfter mit zwei gegenläufig rotierenden Lüfterrädern 5 in perspektivischer Ansicht dargestellt. Die Erfindung ist jedoch auch auf andere Lüfterbauarten, insbesondere Axiallüfter mit nur einem Lüfterrad anwendbar. Der Lüfter 1 umfasst zwei Motoren, die jeweils ein im Strömungskanal angeordnetes Lüfterrad 5 antreiben, und ein mehrteiliges Lüftergehäuse 2, das den Strömungskanal bildet.

[0019] Das Lüftergehäuse 2 ist in der gezeigten Ausführung durch ein erstes Axialteil 3, ein zweites Axialteil 4 und ein Zwischenstück 15, das entlang der Rotationsachse RA gesehen zwischen den beiden Axialteilen 3, 4

angeordnet ist, gebildet. Figur 4 zeigt den Aufbau zum besseren Verständnis in einer Schnittansicht. An dem Zwischenstück sind zwei Stützen 27 zur Aufnahme je eines Motors und eines Laufrads 5 ausgebildet, die im Strömungskanal des Lüftergehäuses 2 angeordnet sind. Ausdrücklich sind jedoch auch Lösungen von der Offenbarung umfasst, die kein Zwischenstück verwenden, sondern die das erste und zweite Axialteil 3, 4 unmittelbar aneinander anordnen. Das erste Axialteil 3 bildet den Strömungsansaugabschnitt, das zweite Axialteil 4 den Strömungsausblasabschnitt des Lüfters 1. Das Lüftergehäuse 2 weist eine im Wesentlichen quadratische Grundform auf. In zwei der Ecken der Grundform sind an der Außenmantelfläche des Lüftergehäuses 2 jeweils Gehäuseabdeckungen 6 angeordnet, welche die Ecke bilden. Die Gehäuseabdeckungen 6 verbinden und befestigen das erste Axialteil 3 mit dem zweiten Axialteil 4 mittels Schrauben. Die Gehäuseabdeckungen 6 sind derart geformt, dass sie die Grundform ergänzen und mit der Außenmantelfläche des Lüftergehäuses 2 jeweils einen Aufnahme-
raum 7 bilden, in dem jeweils eine exemplarisch in Figur 3 gezeigte Leiterplatte 20 mit Motorelektronikbauteilen für den Motor angeordnet sind. Für jeden Motor wird eine eigene Leiterplatte 20 verwendet. Bei Lösungen mit nur einem Motor kann mithin nur eine Gehäuseabdeckung 6 verwendet werden und in dem durch die eine Gehäuseabdeckung 6 gebildeten Aufnahme-
raum 7 eine Leiterplatte 20 positioniert werden.

[0020] Bezugnehmend auf Figur 2 in Kombination mit Figur 1 ist die Multifunktionalität der Gehäuseabdeckungen 6 dargestellt. Neben der Abdeckung und der Bildung des Aufnahme-
raums 7 umfasst zumindest eine Gehäuseabdeckung 6 eine Tasche 8 zur Aufnahme des mit der Leiterplatte 20 verbundenen Anschlusskabels 11 des Anschlusssteckers 10 des Lüfters 1. An der in Figur 2 im Detail dargestellten Gehäuseabdeckung 6 ist eine im montierten Zustand in den Aufnahme-
raum 7 hineinragende Rippe 12 ausgebildet, an welcher das Anschlusskabel 11 in der Tasche 8 zur Anlage gebracht und mithin so fixiert wird, dass eine Zugentlastung des Anschlusssteckers 10 gewährleistet ist. Zudem wird das Anschlusskabel 11 des Anschlusssteckers 10 auch durch die Leiterplatte 20 und die Rippe 12 in der Tasche 8 fixiert.

[0021] Die in Figur 3 gezeigte Leiterplatte 20 wird über einen Wicklungsstecker (nicht gezeigt) mit den Wicklungen des Motors verbunden. Hierzu ist an der Leiterplatte 20 eine Steckbuchse 23 für den Wicklungsstecker vorgesehen. Die Leiterplatte 20 ist derart in dem durch die Gehäuseabdeckung 6 gebildeten Aufnahme-
raum 7 angeordnet, dass der in Figur 2 gezeigte, im montierten Zustand der Gehäuseabdeckung 6 in den Aufnahme-
raum 7 hineinragende Haltesteg 9 auf den Wicklungsstecker fixierend einwirkt und seine Montageposition in der Steckbuchse 23 fixiert. Der Haltesteg 9 drückt den Wicklungsstecker dabei gegen die Leiterplatte 20. Über an den Gehäuseabdeckungen 6 ausgebildete elastisch federnde Schenkel 13 werden die Leiterplatten 20 im jeweiligen Aufnahme-
raum 7 zusätzlich befestigt. Die

Schenkel 13 sind dabei als Teildurchbruch der Gehäuseabdeckungswandung 14 ausgebildet und drücken die Leiterplatten 20 mit einer gewissen materialbedingten Vorspannung in ihre jeweilige Montageposition.

[0022] Weitere nicht dargestellte Ausführungsvarianten nutzen nur Teilaspekte der beschriebenen oder in den Figuren gezeigten Merkmale, gehören jedoch gleichwohl zur Offenbarung. So kann die Gehäuseabdeckung 6 beispielsweise auch ohne Schenkel 13 ausgeführt sein.

Patentansprüche

1. Lüfter (1) mit mindestens einem Motor sowie mindestens einem um eine Rotationsachse (RA) rotierbaren Lüfterrad (5) und einem mehrteiligen Lüftergehäuse (2), das einen Strömungskanal bildet, in dem das mindestens eine Lüfterrad (5) angeordnet ist, wobei das Lüftergehäuse (2) zumindest ein erstes Axialteil (3) und ein zweites Axialteil (4) aufweist, die in axialer Richtung entlang der Rotationsachse (RA) gesehen zueinander angeordnet sind, wobei der Lüfter (1) mindestens eine Gehäuseabdeckung (6) aufweist, die an einer Außenmantelfläche des Lüftergehäuses (2) angeordnet ist und das erste Axialteil (3) und das zweite Axialteil (4) miteinander verbindet, wobei die mindestens eine Gehäuseabdeckung (6) mit der Außenmantelfläche des Lüftergehäuses (2) einen Aufnahmeraum (7) bildet, in dem eine Leiterplatte (20) mit einer Motorelektronik für den Motor angeordnet ist.
2. Lüfter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Axialteil (3) und das zweite Axialteil (4) durch die mindestens eine Gehäuseabdeckung (6) aneinander befestigt sind.
3. Lüfter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Axialteil (3) einen Strömungsansaugabschnitt des Lüfters (1) und das zweite Axialteil (4) einen Strömungsausblasabschnitt des Lüfters (1) bestimmen.
4. Lüfter nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste oder zweite Axialteil (3, 4) eine Tasche (8) zur Aufnahme eines mit der Leiterplatte (20) verbundenen Anschlusskabels (11) eines Anschlusssteckers (10) des Lüfters (1) und die Gehäuseabdeckung (6) mindestens eine in den Aufnahmeraum hineinragende Rippe (12) aufweist, wobei die Rippe (12) den Anschlussstecker (10) zugentlastend in der Tasche (8) festlegt.
5. Lüfter nach dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlusskabel (11) des Anschlusssteckers (10) durch die Leiterplatte (20) und die Rippe (12) in der Tasche (8) fixiert ist.
6. Lüfter nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Gehäuseabdeckung (6) eine in den Aufnahmeraum (7) hineinragenden Haltesteg (9) aufweist, der ausgebildet ist, einen Wicklungsstecker des Motors bezüglich seiner Position im Aufnahmeraum (7) fixiert an der Leiterplatte festzulegen.
7. Lüfter nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lüfter (1) in einer axialen Draufsicht eine rechtwinklige oder quadratische Grundform aufweist und die mindestens eine Gehäuseabdeckung (6) sich entlang einer Ecke der Grundform in axialer Richtung über das erste Axialteil (3) und das zweite Axialteil (4) erstreckt.
8. Lüfter nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Gehäuseabdeckung (6) mindestens ein elastisch federnder Schenkel (13) vorgesehen ist, der als Teildurchbruch einer Gehäuseabdeckungswandung (14) ausgebildet ist und in den Aufnahmeraum (7) hineinragt und vorgespannt an die Leiterplatte (20) angreift.
9. Lüfter nach einem der vorigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lüftergehäuse (2) axial zwischen dem ersten Axialteil (3) und dem zweiten Axialteil (4) ein Zwischenstück (15) aufweist, das einen Teil des Strömungskanals und der Außenmantelfläche des Lüftergehäuses (2) bildet.
10. Lüfter nach dem vorigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Zwischenstück (15) auf beiden axialen Seiten jeweils ein Motor und ein Lüfterrad (5) angeordnet sind, wobei an dem Lüftergehäuse (2) zwei Gehäuseabdeckungen (6) angeordnet sind, die jeweils mit dem Lüftergehäuse (2) einen eigenen Aufnahmeraum (7) bilden und in jedem der Aufnahmeräume (7) eine Leiterplatte (20) für je einen Motor angeordnet ist.

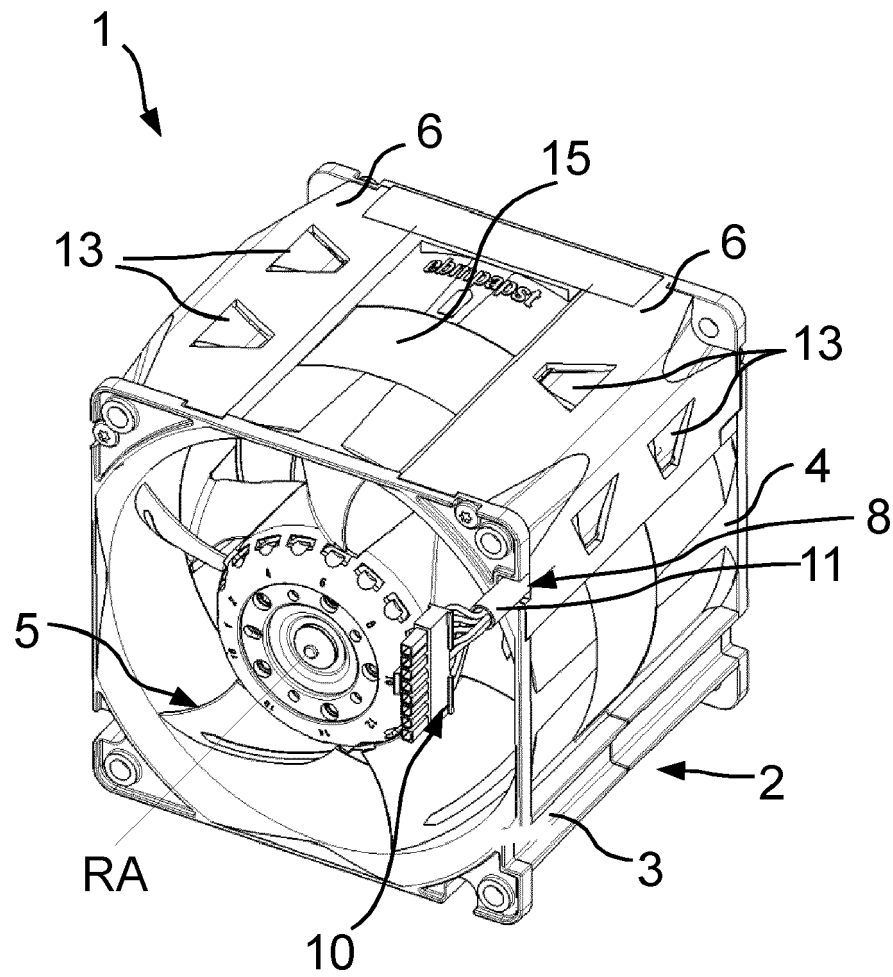


Fig. 1

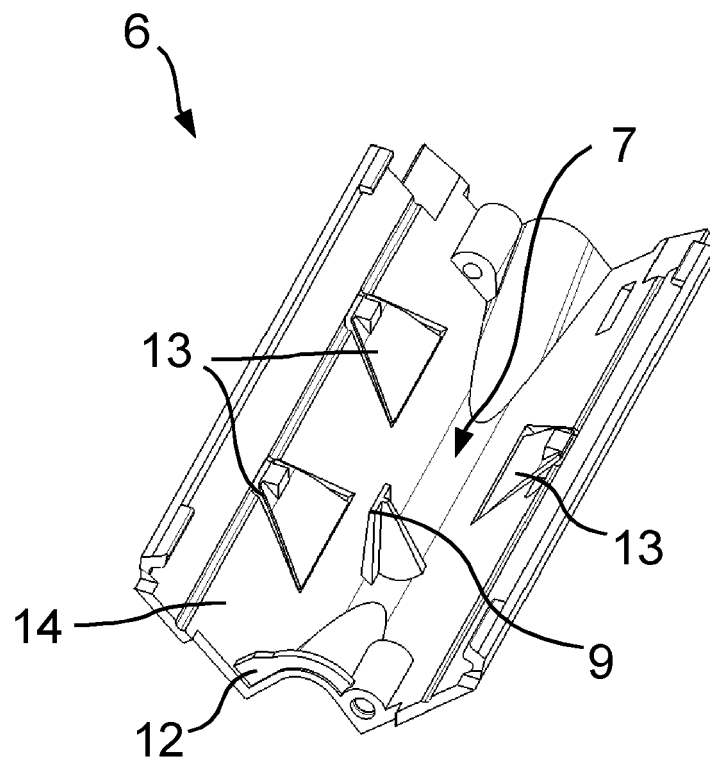


Fig. 2

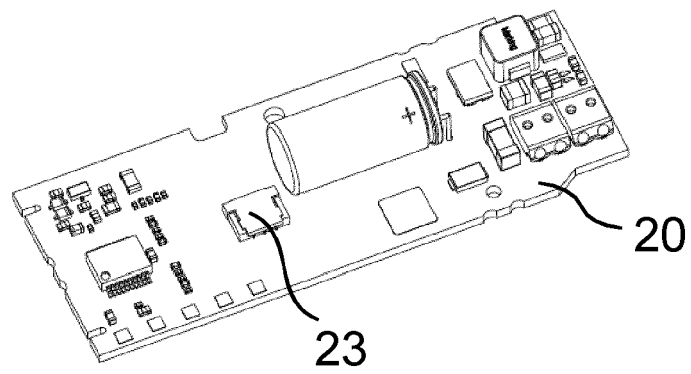


Fig. 3

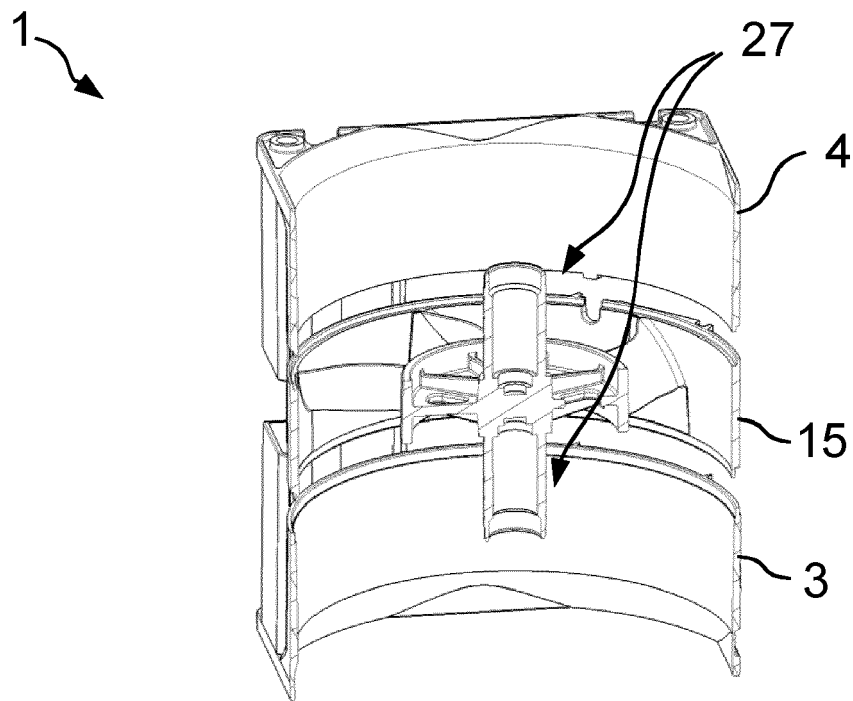


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 0566

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2016/097396 A1 (YAMAGATA RYOTA [JP] ET AL) 7. April 2016 (2016-04-07)	1-5, 7, 9, 10	INV. F04D19/00
Y	* Absatz [0053] - Absatz [0054] * * Absatz [0057] - Absatz [0059] * * Absatz [0078] - Absatz [0079] * * Absatz [0083] * * Abbildungen 2-7, 11, 13 * -----	6, 8	F04D25/06 F04D29/52 F04D29/64
X	US 2016/245306 A1 (BERROTH HANSJOERG [DE] ET AL) 25. August 2016 (2016-08-25)	1-5, 7, 9, 10	
Y	* Absatz [0028] - Absatz [0030] *	6	
A	* Abbildungen 1-5 * -----	8	
Y	DE 20 2010 006891 U1 (EBM PAPST ST GEORGEN GMBH & CO [DE]) 21. Oktober 2010 (2010-10-21) * Absatz [0042] * * Absatz [0046] - Absatz [0050] * * Abbildungen 4-14 * -----	6, 8	
Y	US 2002/067597 A1 (CHUANG TE-TSAI [TW] ET AL) 6. Juni 2002 (2002-06-06) * Absatz [0031] - Absatz [0033] * * Abbildungen 2, 3 * -----	6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D H05K
Y	US 2003/019646 A1 (CLEMENTS BRADLEY EDGAR [US] ET AL) 30. Januar 2003 (2003-01-30) * Absatz [0029] * * Abbildungen 2, 3 * -----	8	
A	EP 1 561 037 B1 (EBM PAPST ST GEORGEN GMBH & CO [DE]) 1. März 2006 (2006-03-01) * Absatz [0002] - Absatz [0006] * -----	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. August 2022	Prüfer Oliveira, Damien
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 : nichtschriftliche 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			

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

EP 22 16 0566

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

09-08-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2016097396 A1	07-04-2016	CN 105485031 A	13-04-2016
		CN 204984999 U	20-01-2016
		US 2016097396 A1	07-04-2016
US 2016245306 A1	25-08-2016	CN 105593526 A	18-05-2016
		DE 102013110870 A1	02-04-2015
		DE 112014004540 A5	07-07-2016
		DE 202014011189 U1	14-06-2018
		US 2016245306 A1	25-08-2016
		WO 2015049075 A1	09-04-2015
DE 202010006891 U1	21-10-2010	KEINE	
US 2002067597 A1	06-06-2002	DE 20104038 U1	28-06-2001
		JP 3080241 U	21-09-2001
		TW 487293 U	11-05-2002
		US 2002067597 A1	06-06-2002
US 2003019646 A1	30-01-2003	DE 10231986 A1	27-02-2003
		JP 2003060363 A	28-02-2003
		US 2003019646 A1	30-01-2003
EP 1561037 B1	01-03-2006	AT 319013 T	15-03-2006
		AU 2003271732 A1	15-06-2004
		DE 10253227 A1	27-05-2004
		DE 20316909 U1	12-02-2004
		EP 1561037 A1	10-08-2005
		US 2004096325 A1	20-05-2004
		WO 2004046557 A1	03-06-2004

EPO FORM P0461

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