



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113272559 A

(43) 申请公布日 2021.08.17

(21) 申请号 202080008687.7

T·布鲁克 F·莫瑟 A·吕弗勒

(22) 申请日 2020.03.25

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

(30) 优先权数据

务所(普通合伙) 11277

102019107706.0 2019.03.26 DE

代理人 刘新宇 张会华

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int.Cl.

2021.07.09

F04D 19/00 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

F04D 25/06 (2006.01)

PCT/EP2020/058306 2020.03.25

F04D 29/059 (2006.01)

(87) PCT国际申请的公布数据

F04D 29/52 (2006.01)

W02020/193607 DE 2020.10.01

F04D 29/54 (2006.01)

(71) 申请人 依必安-派特圣乔根有限责任两合

公司

地址 德国圣乔根

(72) 发明人 N·魏瑟尔 A·昆内 V·莫赫

M·帕芬多夫 S·迈耶

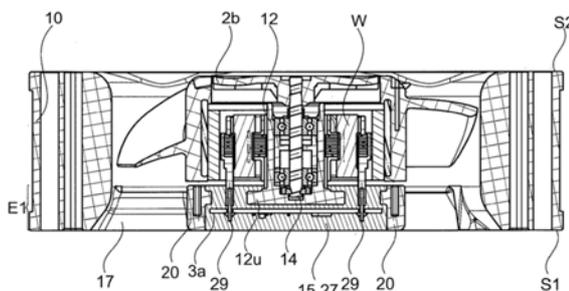
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

具有集成的电机电子部件的风扇壳体

(57) 摘要

本发明涉及一种轴流风扇的风扇壳体(1), 所述风扇壳体用于容纳电机(2)和电机电子部件(3), 所述风扇壳体(1)具有在轴向方向(A)上延伸的大致为圆柱形的壳体壁(10), 所述壳体壁具有第一端面(S1)和第二端面(S2), 在所述风扇壳体的轴向中心上形成用于容纳所述电机(2)的电机凸缘(11), 其中所述电机凸缘(11)形成在一侧开口的空心圆柱形的轴承管(12), 所述轴承管用于安装转子(13)的转子轴(14), 其中所述轴承管(12)在其轴承管端(12u)在所述电机凸缘(11)的区域中封闭, 并且所述电机凸缘(11)形成用于容纳所述电机电子部件(3)的容纳空间(15), 所述容纳空间(15)完全位于所述圆柱形壳体壁(10)内且布置在所述轴承管端(12u)和所述第一端面(S1)之间。



1. 一种轴流风扇的风扇壳体(1),其用于容纳电机(2)和电机电子部件(3),其中所述风扇壳体(1)具有在轴向方向上(A)延伸的大致为圆柱形的壳体壁(10),所述壳体壁具有第一端面(S1)和第二端面(S2),在所述风扇壳体的轴向中心上形成用于容纳所述电机(2)的电机凸缘(11),其中所述电机凸缘(11)形成在一侧开口的空心圆柱形的轴承管(12),所述轴承管用于安装转子(13)的转子轴(14),其中所述轴承管(12)在其轴承管端(12u)处在所述电机凸缘(11)的区域中被封闭,并且所述电机凸缘(11)形成用于容纳所述电机电子部件(3)的容纳空间(15),所述容纳空间(15)完全布置位于圆柱形壳的所述体壁(10)内并布置在所述轴承管端(12u)和所述第一端面(S1)之间,其中所述轴承管(12)通过在径向方向(R)上延伸的多个连接肋(18)与环部(20)一体地连接。

2. 根据权利要求1所述的风扇壳体(1),其特征在于,所述电机凸缘(11)形成环部(20),并且沿径向延伸的多个连接肋(17)将所述环部(20)一体地连接到所述壳体壁(10)。

3. 根据权利要求1或2所述的风扇壳体(1),其特征在于,所述连接肋(17)和/或连接肋(18)与所述环部(20)一起在轴向方向上观察位于公共区域(E1)中,或布置在所述公共区域(E1)中。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的风扇壳体(1),其特征在于,所述壳体壁(10)在其第一端面(S1)上形成环形轮缘(22),所述环形轮缘具有分别有直线边缘走向的至少四个部分(22a、22b、22c、22d),其中所述四个部分中的两个(22a、22c、或22b、22d)分别相对于中心径向相对且彼此平行地延伸。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的风扇壳体(1),其特征在于,在壳体壁(10)上形成四个圆柱形紧固套筒(30),每个紧固套筒(30)通过沿径向方向延伸的腹板部分(31)一体地连接到所述壳体壁(10),并布置在假想的正方形或长方形的四个角的位置上。

6. 一种风扇,其具有根据前述权利要求1至5中任一项所述风扇壳体(1),其特征在于,所述电机凸缘(11)形成用于容纳电机凸缘盖(24)的盖容纳轮廓(29),并且在容纳空间(15)中集成包括电路板(3a)的电机电子部件(3),并且所述容纳空间(15)由优选可拆卸的、被引入所述盖容纳轮廓(29)中的电机凸缘盖(24)封闭。

7. 具有根据前述权利要求1至6中任一项所述的风扇壳体(1)的风扇,其特征在于,包括所述电路板(3a)的所述电机电子部件(3)集成在所述容纳空间(15)中,并且所述容纳空间(15)中填充有灌封材料(27),所述灌封材料优选地在所有侧面包围所述电路板(3a)。

8. 具有根据前述权利要求1至7中任一项所述的风扇壳体(1)的风扇,其特征在于,所述电路板(3a)设计成在所述轴承管(12)的区域中没有中心开口。

9. 具有根据前述权利要求1至8中任一项所述的风扇壳体(1)的风扇,其特征在于,包括具有定子线圈(W)的定子(2a)和转子(2b)的所述电机(2)布置在所述风扇壳体(1)中的电机凸缘(11)上,其中所述转子(2b)安装在插入所述轴承管(12)中的转子轴(14)上,并设置所述定子线圈(W)的连接接头(28),所述连接接头在定子侧延伸到所述电路板(3a),并从定子侧至少部分地穿过所述电路板(3a),并且至少部分地从所述电路板(3a)的相反侧突出。

10. 根据权利要求9所述的风扇,其特征在于,在所述电路板(3a)背离所述定子(2a)的一侧设置电路板触头。

11. 根据权利要求7和9或10所述的风扇,其特征在于,连接接头(28)至少以其在所述容纳空间(15)内的部分完全在灌封材料(27)内延伸。

具有集成的电机电子部件的风扇壳体

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有集成的电机电子部件的风扇壳体。

背景技术

[0002] 对于由电子换向电机驱动的风扇或鼓风机,通常使用带有集成电机控制电子部件的电机。所述电机控制电子部件通常容纳在专门为此设计的电子部件壳体中,所述电子部件壳体直接连接到发动机结构。

[0003] 根据结构的复杂性,不利的是需要大量的壳体部件,并且由于它们的不可获取性,在维修时更换电机控制电子部件是不可能的,或者只能通过很高装配成本才能更换。

[0004] 在电机和电机控制电子部件之间直接连接的情况下,电子部件壳体设计为密封的,因为它布置在由风扇传输的介质内。因此所述电机控制电子部件的冷却能力受到了严重限制。

[0005] 此外具有在电子部件壳体中连接并容纳的电机控制电子部件的电机的结构导致风扇壳体内部的轴向空间需求增加。定子的可制造性,例如为有利于这种用途用塑料包覆成型或包围,仅限于具有相对较小直径的小结构尺寸,由此用于电子部件的电路板的尺寸受到限制,并且可以提供的电子元件数量也受到限制。

[0006] 例如从专利申请DE 10 2010 012 392 A1已知代表现有技术的风扇。DE 20 2015 103 889 U1中公开了一种风扇和容纳在其中的电机,所述电机具有连接到风扇叶轮的定子和转子,其中风扇壳体由至少一个上壳体部分和一个下壳体部分形成,电机电子部件集成在其中一个壳体部分中。

[0007] 另一种构型规定,壳体容纳电机电子部件,其中在壳体容纳区域内为轴承管设置一个中央开口,由此电路板布局受到了限制,特别是没有针对EMV要求进行优化。

[0008] 总的来说,在现有技术中已知的解决方案中,以下因素中至少一个是不利的:安装空间,部件数量,电子冷却概念,电路板的EMV设计,组装和/或连接和连接选项。

发明内容

[0009] 因此,本发明目的在于,累积地优化上述特征,并且提供一种风扇,所述风扇用于将电机和电机电子部件集成在风扇壳体中,其具有较小的轴向空间需求,并且可以以较低成本制造。

[0010] 根据本发明目的通过权利要求1的特征来实现。

[0011] 本发明的基本构思涉及一体式风扇壳体的具体设计,所述风扇壳体具有用于电机电子部件或电机电子部件的电路板的集成的容纳空间。

[0012] 根据本发明为此提出一种轴流风扇的风扇壳体,其用于容纳电机和电机电子部件,其中所述风扇壳体具有沿轴向方向延伸的大致为圆柱形的壳体壁,所述壳体壁具有第一端面和第二端面,其中在轴向中心形成用于容纳电机的电机凸缘,其中所述电机凸缘形成一侧开口的空心圆柱形的轴承管,所述轴承管用于安装转子的转子轴,其中所述轴承管

在其轴承管端在所述电机凸缘区域中被封闭,并且所述电机凸缘形成用于容纳电机电子部件的容纳空间,所述容纳空间完全位于所述圆柱形壳体壁内部并内且布置在所述轴承管端和所述第一端面(或由第一端面展开的平面)之间。

[0013] 根据本发明进一步有利地规定,所述电机凸缘形成环部,并且多个分别沿径向方向延伸的连接肋将所述环部一体地连接到所述壳体壁。

[0014] 在本发明的一个优选实施例中进一步规定,所述轴承管通过多个沿径向方向延伸的连接肋一体地连接到环部。所述肋优选地以星形布置。

[0015] 在同样有利的实施例中规定,连接肋和/或具有环部的连接肋展开公共区域,或者在轴向方向上观察布置在公共区域中。在此平面和由第一端面展开的平面之间有利地设置所述电机电子部件的容纳空间。

[0016] 在特别紧凑的构型中规定,所述壳体壁在其第一端面上形成环形轮缘,所述轮缘具有分别具有直线边缘走向的至少四个部分,其中所述四个部分中的两个分别相对于中心径向相对并且彼此平行地延伸。以此方式,获得大致矩形或正方形的外接外形。

[0017] 还有利的是好,在壳体壁上形成四个圆柱形的紧固套筒,每个紧固套筒通过在径向方向上延伸的腹板部分与所述壳体壁一体地连接,并且布置在假想的正方形或矩形的四个角的位置中。

[0018] 本发明的另一方面涉及一种具有上述风扇壳体的风扇,其中所述电机凸缘形成用于容纳电机凸缘盖的盖容纳轮廓,在容纳空间中集成包括电路板的电机电子部件,并且所述容纳空间通过优选地可拆卸的、插入所述盖容纳轮廓中的所述电机凸缘盖封闭。

[0019] 在替代的实施例中规定,包括电路板的电机电子部件被集成在容纳空间中,并且所述容纳空间填充有灌封材料,所述灌封材料优选在所有侧面包围电路板。

[0020] 以这种方式获得了不受环境影响的特别密封的方案。

[0021] 有利地,电路板设计成在所述轴承管的区域中没有中心开口(如现有技术中已知的)。这根据本发明的构思是可能的。因此,例如可以选择充分利用容纳空间的电路板尺寸。

[0022] 在本发明的同样有利的实施例中规定,包括具有定子线圈的定子和转子的电机布置在风扇壳体中的电机凸缘上,其中所述转子安装在插入所述轴承管的转子轴上,并设置所述定子线圈的连接接头,使得所述连接接头从线圈(因此在定子侧)延伸到电路板,并从那里至少部分地穿过所述电路板,并至少部分地从所述电路板的相反面突出。

[0023] 特别有利的,电路板触头设置在所述电路板的背离所述定子的一侧上。还有利地,所述连接接头至少以其在所述容纳空间内延伸的部分完全在所述灌封材料内延伸。

附图说明

[0024] 本发明的其它有利改进方案在从属权利要求中限定,或在下文中参照附图与本发明的优选实施例的描述一起更详细地示出。

[0025] 其示出:

[0026] 图1为处于未组装状态的风扇的组装部件的透视图,

[0027] 图2为根据图1的风扇在组装状态下的平面图;

[0028] 图3为根据图2的风扇的不含转子的透视图;

[0029] 图4为根据图2的风扇的不含灌封材料的从后方观察的透视图,以及

[0030] 图5为根据图2的风扇的截面图。

具体实施方式

[0031] 下面参照图1至图5更详细地阐述本发明,图中相同的附图标记表示相同的结构和/或功能特征。

[0032] 图1示出了处于未组装状态的风扇的各种组装部件(固定元件40、44、弹簧41、滚珠轴承42、间隔轴套43)的透视图。可以看到轴流风扇的风扇壳体1。所述风扇壳体1被设计成环绕电机2容纳具有定子线圈的定子2a和转子2b。

[0033] 风扇壳体1具有在轴向方向A上延伸的基本上圆柱形的壳体壁10。所述壳体壁具有第一端面S1和第二端面S2。电机凸缘11位于所述风扇壳体1的轴向中心。所述电机凸缘11设计成在一个端面容纳定子2a和转子2b,其中所述电机凸缘11为此具有一侧开口的空心圆柱形轴承管12,用于放置转子轴14(如图中截面图所示)。

[0034] 在图5中还可以看出,轴承管12在电机凸缘11的区域中在其下轴承管端部12u处被封闭。所述电机凸缘11还具有用于容纳电机电子部件3的容纳空间15。从截面图中可以清楚地看出,所述容纳空间15完全位于圆柱形壳体壁10内部,布置在轴承管端部12(在轴承管的封闭端12u的过渡处)和第一端面S1之间。在所示的实施例中,所述电机电子部件3布置在电路板上,所述电路板位于容纳空间15中的轴承管12的封闭端12u下方。环绕所述电路板(如图所示为未灌封状态)在所述容纳空间15内引入灌封材料27,使所述电路板完全不受环境影响,并以节省空间的方式集成到风扇壳体1中。

[0035] 电机凸缘11形成环部20和分别沿径向方向R延伸的多个连接肋17,所述连接肋将所述环部20一体地连接到壳体壁10。所述连接肋17以星形从所述环部20的外壁延伸到所述壳体壁10的内壁。所述连接肋17与所述环部20展开公共区域E1。

[0036] 此外,轴承管12通过沿径向R延伸的多个连接肋18一体地连接到环部20。位于连接肋下方。

[0037] 在图5的截面图中,还设置了定子线圈W的连接接头28,所述连接接头在定子侧朝向电路板3a延伸,并且从那里至少部分地穿过所述电路板3a,并在所述电路板3a的反面以其端面部分从所述电路板3a突出。电路板触头在这里发生在所述电路板3a的背离定子2a的一侧上,为此所述连接接头28至少连同它们的连接段和接触段完全在灌封材料27内在容纳空间15中延伸。

[0038] 例如在图1和2中可以看出,壳体壁10在其第一端面S1上具有环绕轮缘22,所述轮缘具有四个分别具有直线边缘走向的部分22a、22b、22c、22d。所述直线边缘部分22a、22b、22c、22d分别通过弯曲部分彼此连接,其中所述四个部分22a、22c、或22b、22d中的两个分别相对于中心径向相对并且彼此平行延伸。在所述壳体壁10上还设计有四个圆柱形的紧固套筒30,每个紧固套筒30通过径向延伸的腹板部分31一体地连接到所述壳体壁10。所述紧固套筒30基本上沿轴向方向在风扇壳体1的整个高度上延伸并且位于假想正方形的四个角位置处,因此在沿所述边缘部分22a、22b、22c、22d的相应切线的交点中或紧邻交点处。

[0039] 电机凸缘11还具有用于容纳未详细示出的电机凸缘盖的盖容纳轮廓29,所述电机凸缘盖朝向外部封闭或覆盖电路板3a。所述电机凸缘盖可用作灌封材料27的替代物或附加物。

[0040] 为了电机3的外部连接,还设置了具有连接电缆38的电缆管道37,其中所述电缆管道集成或布置在连接支柱17中或连接支柱17上。

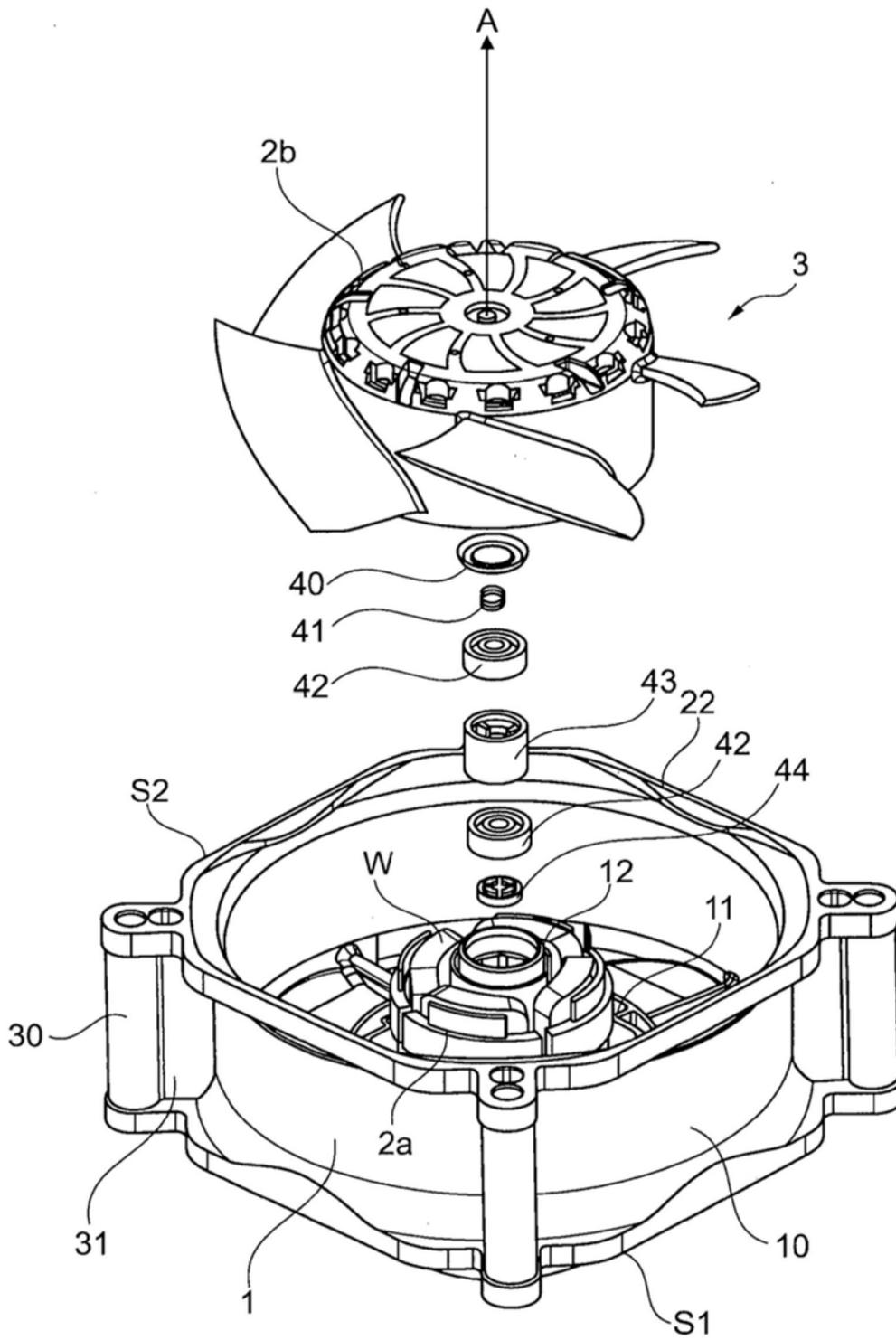


图1

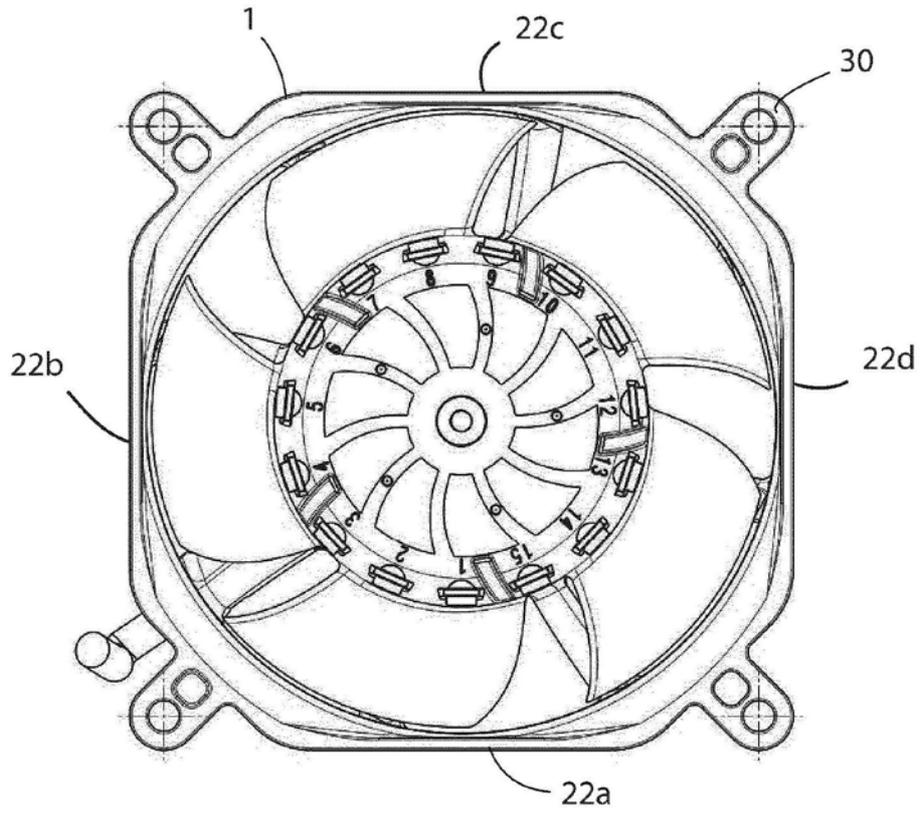


图2

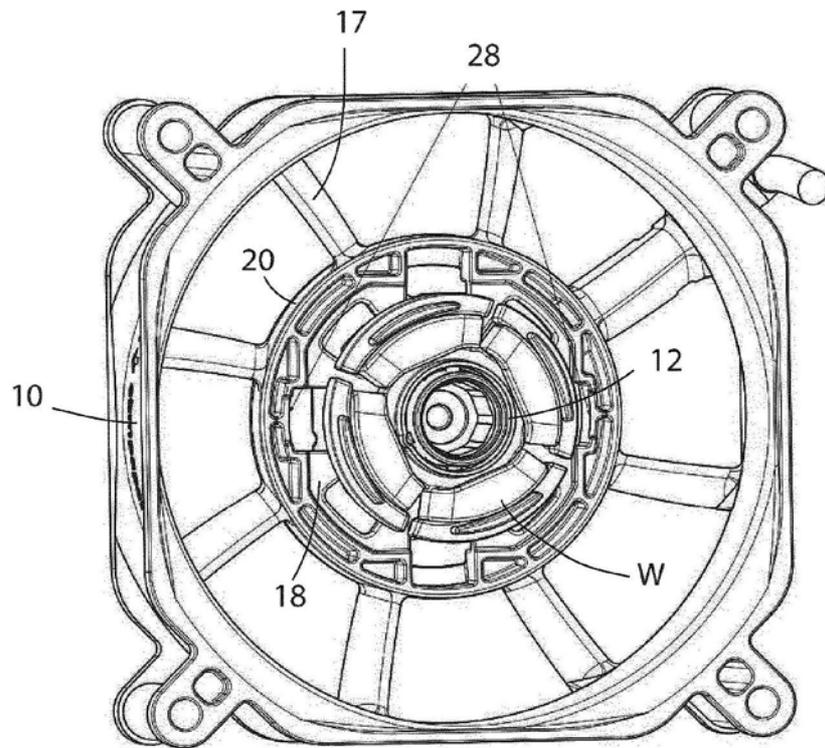


图3

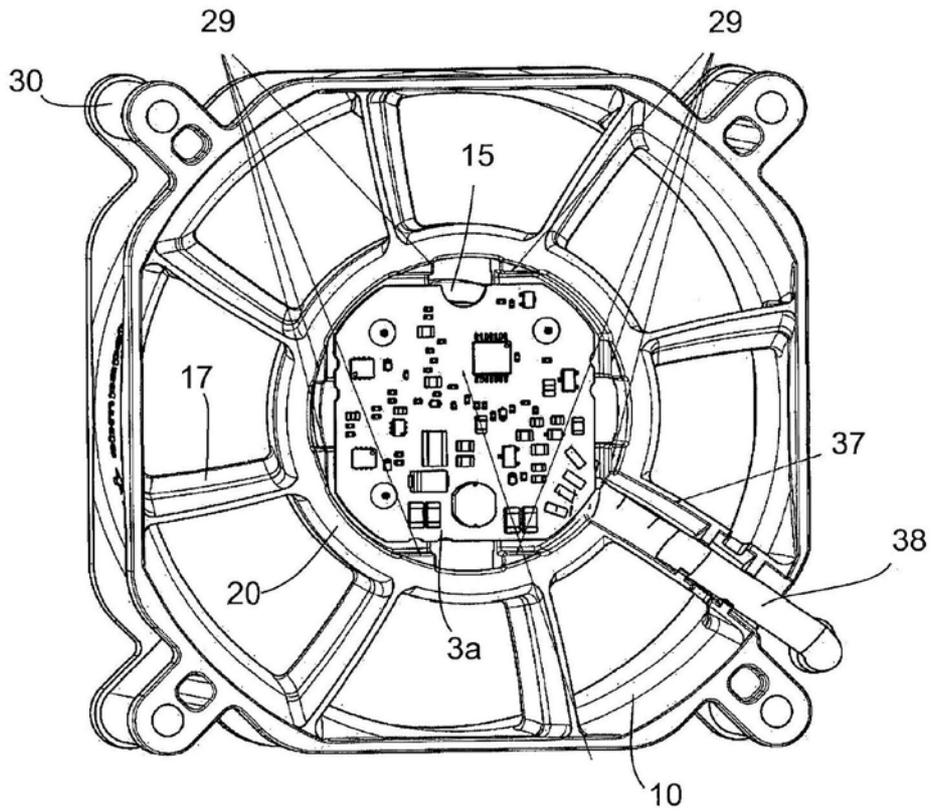


图4

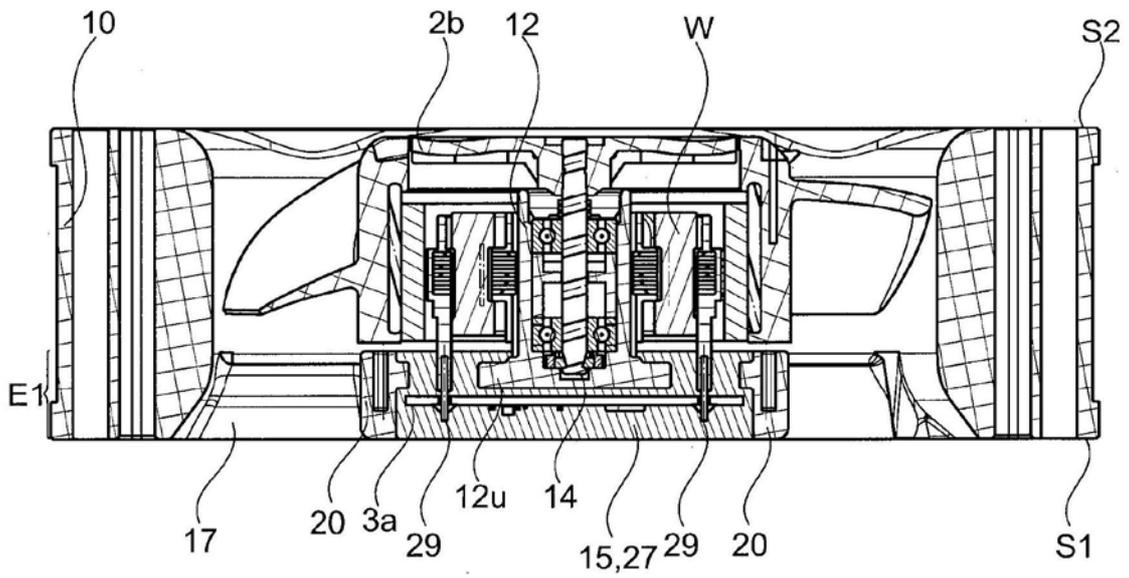


图5