



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209748306 U

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201920596223.7

H02K 11/30(2016.01)

(22)申请日 2019.04.28

F04D 25/08(2006.01)

(30)优先权数据

F04D 29/52(2006.01)

102019107706.0 2019.03.26 DE

F04D 29/64(2006.01)

(73)专利权人 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

T·布鲁克 F·莫瑟 A·吕弗勒

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

H02K 5/04(2006.01)

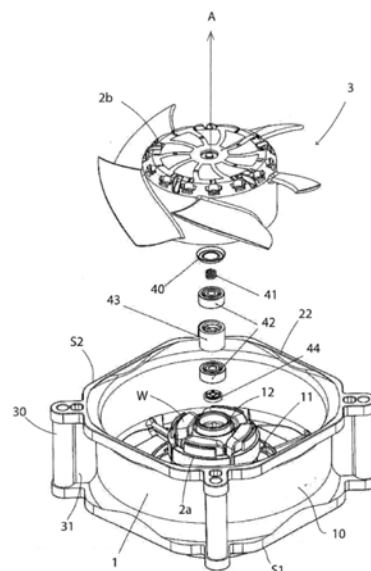
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

## (54)实用新型名称

轴流式通风机的通风机壳体和通风机

## (57)摘要

本实用新型涉及一种通风机壳体和通风机，所述通风机壳体用于容置电动机(2)和电动机电子系统(3)，其中所述通风机壳体(1)具有基本呈圆柱形且沿轴向(A)延伸的壳体壁(10)，所述壳体壁具有第一端侧(S1)和第二端侧(S2)，在所述通风机壳体的轴向中心处设有用于容置电动机(2)的电动机法兰(11)，其中所述电动机法兰(11)形成一端开放的、用于支承转子(13)的转子轴(14)的空心圆柱形支承管(12)，其中所述支承管(12)在所述电动机法兰(11)区域内在其一个支承管末端(12u)处是封闭的，并且所述电动机法兰(11)形成用于容置所述电动机电子系统(3)的容置空间(15)，所述容置空间完全在所述圆柱形壳体壁(10)的内部布置在所述支承管末端(12u)与所述第一端侧(S1)之间。



1. 一种轴流式通风机的通风机壳体(1),其特征在于,所述通风机壳体用于容置电动机(2)和电动机电子系统(3),其中所述通风机壳体(1)具有基本呈圆柱形且沿轴向(A)延伸的壳体壁(10),所述壳体壁具有第一端侧(S1)和第二端侧(S2),在所述通风机壳体的轴向中心处设有用于容置电动机(2)的电动机法兰(11),其中所述电动机法兰(11)形成一端开放的、用于支承转子(13)的转子轴(14)的空心圆柱形支承管(12),其中所述支承管(12)在所述电动机法兰(11)区域内在其一个支承管末端(12u)处是封闭的,并且所述电动机法兰(11)形成用于容置所述电动机电子系统(3)的容置空间(15),所述容置空间完全在圆柱形的所述壳体壁(10)的内部布置在所述支承管末端(12u)与所述第一端侧(S1)之间。

2. 根据权利要求1所述的通风机壳体(1),其特征在于,所述电动机法兰(11)形成环形部分(20),并且数个各自沿径向延伸的连接筋条将所述环形部分(20)一体连接至所述壳体壁(10)。

3. 根据权利要求2所述的通风机壳体(1),其特征在于,所述支承管(12)通过数个沿径向(R)延伸的连接筋条与所述环形部分(20)一体连接。

4. 根据权利要求2或3所述的通风机壳体(1),其特征在于,所述连接筋条和/或所述连接筋条与所述环形部分(20)一同从轴向看位于共同区域(E1)中或者说布置在所述共同区域(E1)中。

5. 根据权利要求1或2所述的通风机壳体(1),其特征在于,所述壳体壁(10)在其所述第一端侧(S1)上形成环绕式凸缘(22),所述凸缘具有至少四个边缘呈直线延伸的部分(22a、22b、22c、22d),其中所述四个边缘呈直线延伸的部分(22a、22c或22b、22d)两两一组地相对于所述中心沿直径相对设置并且平行于彼此延伸。

6. 根据权利要求1或2所述的通风机壳体(1),其特征在于,在所述壳体壁(10)上形成四个圆柱形固定套(30),所述固定套各自通过沿径向延伸的接片部分(31)一体连接至所述壳体壁(10)并且位于假想正方形或矩形的四个角上。

7. 一种具有根据权利要求1至6中任一项所述的通风机壳体(1)的通风机,其特征在于,电动机法兰(11)形成用于容置电动机法兰盖(24)的盖体容置轮廓(29),并且在容置空间(15)中整合有包括印制电路板(3a)的电动机电子系统(3),并且所述容置空间(15)被安装在所述盖体容置轮廓(29)中的电动机法兰盖(24)封闭。

8. 根据权利要求7所述的通风机,其特征在于,所述容置空间(15)可拆卸地被封闭。

9. 一种具有根据权利要求1至6中任一项所述的通风机壳体(1)的通风机,其特征在于,在容置空间(15)中整合有包括印制电路板(3a)的电动机电子系统(3),并且所述容置空间(15)中装填了灌封材料(27)。

10. 根据权利要求9所述的通风机,其特征在于,所述灌封材料(27)全面包围所述印制电路板(3a)。

11. 根据权利要求9或10所述的通风机,其特征在于,所述印制电路板(3a)形成为在支承管(12)区域内不具有中心开口。

12. 根据权利要求11所述的通风机,其特征在于,电动机(2)在所述通风机壳体(1)中布置在电动机法兰(11)上,所述电动机包括具有定子线圈(W)的定子(2a)以及转子(2b),其中所述转子(2b)支承在安装于所述支承管(12)中的转子轴(14)上,并且设有所述定子线圈(W)的接线连接(28),所述接线连接从定子侧朝所述印制电路板(3a)延伸,从所述印制电路

板 (3a) 处至少部分地贯穿所述印制电路板 (3a) 而延伸并且在所述印制电路板 (3a) 的相对侧上至少部分地从所述印制电路板中伸出。

13. 根据权利要求12所述的通风机,其特征在於,印制电路板接触设置在所述印制电路板 (3a) 的背离所述定子 (2a) 的一侧。

14. 根据权利要求12或13所述的通风机,其特征在於,所述接线连接 (28) 至少以其位于所述容置空间 (15) 内部的部分完全地在所述灌封材料 (27) 内延伸。

## 轴流式通风机的通风机壳体和通风机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种通风机壳体,即具有整合式电动机电子系统的风扇壳体。

### 背景技术

[0002] 由电子换向电动机驱动的通风机或风扇通常会使用具有整合式电动机控制电子系统的电动机。其中,电动机控制电子系统一般容置在专门为此设计的电子系统壳体中,该电子系统壳体直接连接至电动机结构。

[0003] 根据结构的复杂度,其缺点是需要数个壳体部件,并且由于电动机控制电子系统的不可及,养护时无法或者只有通过复杂的安装操作才能更换电动机控制电子系统。

[0004] 电子系统壳体在直接接合在电动机与电动机控制电子系统之间的情况下采用密封设计,这是因为电子系统壳体布置在由通风机所输送的介质内。电动机控制电子系统的冷却可能性由此受到很大的限制。

[0005] 此外,在电动机上连接容置在电子系统壳体中的电动机控制电子系统,这样的结构会增加通风机壳体内部的轴向空间需求。有利于这种用途的、例如用塑料封装或灌封且结构尺寸和直径都较小的定子的可制造性也会受限制,进而限制用于电子系统的印制电路板的大小和电子器件的可设数量。

[0006] 由专利申请DE 10 2010 012 392 A1例如已知一种形成现有技术的通风机。由DE 20 2015 103 889 U1已知一种通风机和一种容置在该通风机中且具有定子和转子的电动机,该电动机与通风机叶轮连接,其中通风机壳体由至少一个壳体上部以及壳体下部形成,并且电动机电子系统整合在其中一个壳体部分中。

[0007] 在另一种结构形式中,电动机电子系统容置在壳体中,其中在壳体容置部区域内设有用于支承管的中心开口,这会限制印制电路板的设计,特别是无法在EMC方面实现优化。

[0008] 总体而言,在现有技术所提供的已知解决方案中,以下因素中的至少一项是不利的:结构空间,部件数,电子系统冷却方案,印制电路板的EMC设计,安装和/或接线可能性和连接可能性。

### 实用新型内容

[0009] 有鉴于此,本实用新型的目的是累积优化上述特征并提供一种通风机,这种通风机为了将电动机和电动机电子系统整合到通风机壳体中而具有更小的轴向空间需求且能以低成本制造。

[0010] 根据本实用新型,这个目的通过下述方式得以实现:所述通风机壳体用于容置电动机和电动机电子系统,其中所述通风机壳体具有基本呈圆柱形且沿轴向延伸的壳体壁,所述壳体壁具有第一端侧和第二端侧,在所述通风机壳体的轴向中心处设有用于容置电动机的电动机法兰,其中所述电动机法兰形成一端开放的、用于支承转子的转子轴的空心圆柱形支承管,其中所述支承管在所述电动机法兰区域内在其一个支承管末端处是封闭的,

并且所述电动机法兰形成用于容置所述电动机电子系统的容置空间,所述容置空间完全在圆柱形的所述壳体壁的内部布置在所述支承管末端与所述第一端侧之间。

[0011] 本实用新型的基本理念是专门设计一种一体式通风机壳体,该通风机壳体整合有用于电动机电子系统或用于电动机电子系统的印制电路板的容置空间。

[0012] 为此,本实用新型提出一种轴流式通风机的通风机壳体,所述通风机壳体用于容置电动机和电动机电子系统,其中所述通风机壳体具有基本呈圆柱形且沿轴向延伸的壳体壁,所述壳体壁具有第一端侧和第二端侧,其中在轴向中心处设有用于容置电动机的电动机法兰,其中所述电动机法兰形成一端开放的、用于支承转子的转子轴的空心圆柱形支承管,且其中所述支承管在所述电动机法兰区域内在其一个支承管末端处是封闭的,并且所述电动机法兰形成用于容置所述电动机电子系统的容置空间,所述容置空间完全布置在所述圆柱形壳体壁的内部,也就是布置在所述支承管末端与所述第一端侧(或者说所述第一端侧所形成的平面)之间。

[0013] 有利地,所述电动机法兰形成环形部分,并且数个各自沿径向延伸的连接筋条将所述环形部分一体连接至所述壳体壁。

[0014] 有利地,所述支承管通过数个沿径向延伸的连接筋条与所述环形部分一体连接。

[0015] 有利地,所述连接筋条和/或所述连接筋条与所述环形部分一同从轴向看位于共同区域中或者说布置在所述共同区域中。

[0016] 有利地,所述壳体壁在其所述第一端侧上形成环绕式凸缘,所述凸缘具有至少四个边缘呈直线延伸的部分,其中所述四个边缘呈直线延伸的部分两两一组地相对于所述中心沿直径相对设置并且平行于彼此延伸。

[0017] 有利地,在所述壳体壁上形成四个圆柱形固定套,所述固定套各自通过沿径向延伸的接片部分一体连接至所述壳体壁并且位于假想正方形或矩形的四个角上。

[0018] 根据本实用新型,这个目的还通过下述方式得以实现:一种具有上述通风机壳体的通风机,其中,电动机法兰形成用于容置电动机法兰盖的盖体容置轮廓,并且在容置空间中整合有包括印制电路板的电动机电子系统,并且所述容置空间被安装在所述盖体容置轮廓中的电动机法兰盖封闭。

[0019] 有利地,所述容置空间可拆卸地被封闭。

[0020] 有利地,在容置空间中整合有包括印制电路板的电动机电子系统,并且所述容置空间中装填了灌封材料。

[0021] 有利地,所述灌封材料全面包围所述印制电路板。

[0022] 有利地,所述印制电路板形成为在支承管区域内不具有中心开口。

[0023] 有利地,电动机在所述通风机壳体中布置在电动机法兰上,所述电动机包括具有定子线圈的定子以及转子,其中所述转子支承在安装于所述支承管中的转子轴上,并且设有所述定子线圈的接线连接,所述接线连接从定子侧朝所述印制电路板延伸,从该处至少部分地贯穿所述印制电路板而延伸并且在所述印制电路板的相对侧上至少部分地从所述印制电路板中伸出。

[0024] 有利地,印制电路板接触设置在所述印制电路板的背离所述定子的一侧。

[0025] 有利地,所述接线连接至少以其位于所述容置空间内部的部分完全地在所述灌封材料内延伸。

[0026] 根据本实用新型,进一步有利地如下设置:所述电动机法兰形成环形部分,并且数个各自沿径向延伸的连接筋条将所述环形部分一体连接至所述壳体壁。

[0027] 在本实用新型的优选技术方案中,进一步如下设置:所述支承管通过数个沿径向延伸的连接筋条与所述环形部分一体连接。其中,所述筋条优选呈辐射状布置。

[0028] 在同样有利的技术方案中,如下设置:所述连接筋条和/或所述连接筋条与所述环形部分形成共同区域,或者说从轴向看布置在共同区域中。用于电动机电子系统的容置空间有利地设置在这个平面与第一端侧所形成的平面之间。

[0029] 在特别紧凑的结构形式中,如下设置:所述壳体壁在其所述第一端侧上形成环绕式凸缘,所述凸缘具有至少四个边缘呈直线延伸的部分,其中所述四个部分两两一组地相对于所述中心沿直径相对设置并且平行于彼此延伸。以此方式获得基本呈矩形或方形的包围轮廓。

[0030] 进一步有利的是:在所述壳体壁上形成四个圆柱形固定套,所述固定套各自通过沿径向延伸的接片部分一体连接至所述壳体壁并且位于假想正方形或矩形的四个角上。

[0031] 本实用新型的另一方面涉及一种具有上述通风机壳体的通风机,其中所述电动机法兰形成用于容置电动机法兰盖的盖体容置轮廓,并且在所述容置空间中整合有包括印制电路板的电动机电子系统,并且所述容置空间被优选可拆卸的、安装在所述盖体容置轮廓中的电动机法兰盖封闭。

[0032] 在替代设计中,如下设置:在所述容置空间中整合有包括印制电路板的电动机电子系统,并且所述容置空间中装填了优选全面包围所述印制电路板的灌封材料。通过这种方式获得密封性特别好且不受环境因素影响的解决方案。

[0033] 其中有利的是:所述印制电路板形成为在所述支承管区域内不具有(如现有技术中所已知的)中心开口。基于本实用新型的方案,这是可能的。这就可以选择例如对容置空间加以充分利用的印制电路板尺寸。

[0034] 在本实用新型的一个同样有利的技术方案中,如下设置:电动机在所述通风机壳体中布置在所述电动机法兰上,所述电动机包括具有定子线圈的定子以及转子,其中所述转子支承在安装于所述支承管中的转子轴上,并且所述定子线圈的接线连接(Anschlussverbindung)被设置成从所述线圈(也就是从定子侧)朝所述印制电路板延伸,从该处至少部分地贯穿所述印制电路板而延伸并且在所述印制电路板的相对侧上至少部分地从所述印制电路板中伸出。

[0035] 特别有利的是:印制电路板接触设置在所述印制电路板的背离所述定子的一侧。同样有利的是:所述接线连接至少以其在所述容置空间内部延伸的部分完全地在所述灌封材料内延伸。

[0036] 关于本实用新型其他有利改进方案的特征下面参照附图并结合本实用新型的优选实施方案予以详细说明。

[0037] 根据本实用新型的通风机为了将电动机和电动机电子系统整合到通风机壳体中而具有更小的轴向空间需求且能以低成本制造。

## 附图说明

[0038] 其中:

- [0039] 图1为通风机的组装件处于未组装状态时的透视图，
- [0040] 图2为根据图1的通风机处于组装状态时的俯视图；
- [0041] 图3为根据图2的通风机未安装转子时的透视图；
- [0042] 图4为根据图2的通风机无灌封材料时的后侧透视图；以及
- [0043] 图5为图2中的通风机的剖视图。

### 具体实施方式

[0044] 下面将参考图1至图5对本实用新型进行详细阐述，其中，附图中相同的附图标记指向相同的结构特征和/或功能特征。

[0045] 图1示出通风机的各种组装件(锁定元件40、44、弹簧41、滚珠轴承42、间隔套43)处于未组装状态时的透视图。可以看到轴流式通风机的通风机壳体1。通风机壳体1形成为用于容置电动机2，该电动机包括具有定子线圈W的定子2a以及转子2b。

[0046] 通风机壳体1具有基本呈圆柱形且沿轴向A延伸的壳体壁10。壳体壁具有第一端侧S1和第二端侧S2。在通风机壳体1的轴向中心处设有电动机法兰11。电动机法兰11一方面形成为用于容置定子2a和转子2b，为此，电动机法兰11具有一端开放的、用于支承转子轴14(参见图5中的剖视图)的空心圆柱形支承管12。

[0047] 在图5中还可看到，支承管12在电动机法兰11区域内在其下部的支承管末端12u处是封闭的。电动机法兰11还具有用于容置电动机电子系统3的容置空间15。如剖视图中清楚所示，容置空间15完全在圆柱形壳体壁10的内部布置在支承管末端12(在支承管的封闭末端12u的衔接处)与第一端侧S1之间。在所图示的实施例中，电动机电子系统3布置在印制电路板上，该印制电路板在支承管12的封闭末端12u下方位于容置空间15中。在印制电路板周围(参见附图中所示的处于未灌封状态的印制电路板)将灌封材料27送入容置空间15，使得印制电路板完全不受环境因素影响并且节省空间地整合在通风机壳体1中。

[0048] 电动机法兰11形成环形部分20以及数个各自沿径向R延伸的连接筋条17，这些连接筋条将环形部分20一体连接至壳体壁10。其中，连接筋条17呈辐射状地从环形部分20的外壁延伸至壳体壁10的内壁。连接筋条17与环形部分20一同形成共同区域E1。

[0049] 此外，支承管12通过数个沿径向R延伸的连接筋条18与环形部分20一体连接。连接筋条下方

[0050] 在图5的剖视图中，进一步设有定子线圈W的接线连接28，这些接线连接从定子侧朝印制电路板3a延伸，从该处至少部分地贯穿印制电路板3a而延伸并且在印制电路板3a的相对侧上以其端部从印制电路板中伸出。印制电路板接触在此发生于印制电路板3a的背离定子2a的一侧，为此，接线连接28至少以其位于容置空间15内部的连接部分和接触部分完全地在灌封材料27内延伸。

[0051] 例如如图1和图2所示，壳体壁10在其第一端侧S1上具有环绕式凸缘22，该凸缘具有四个边缘呈直线延伸的部分22a、22b、22c、22d。直线边缘部分22a、22b、22c、22d分别通过弯曲部分相互连接，其中，四个部分22a、22c或22b、22d两两一组地相对于中心沿直径相对设置并且平行于彼此延伸。在壳体壁10上还形成四个圆柱形固定套30，这些固定套各自通过沿径向延伸的接片部分31一体连接至壳体壁10。固定套30基本上沿轴向延伸过通风机壳体1的整个高度并且位于假想正方形的四个角上，也就是位于沿着边缘部分22a、22b、

22c、22d的切线的交点上或紧挨该交点。

[0052] 电动机法兰11还具有用于容置图中未详细示出的电动机法兰盖的盖体容置轮廓29,该电动机法兰盖向外封闭或遮住印制电路板3a。电动机法兰盖在此可用来替代灌封材料27或者作为灌封材料的补充。

[0053] 为了实现电动机3的外部接线,进一步设置具有接线电缆38的电缆通道37,其中电缆通道整合在连接条17中或布置在连接条上。

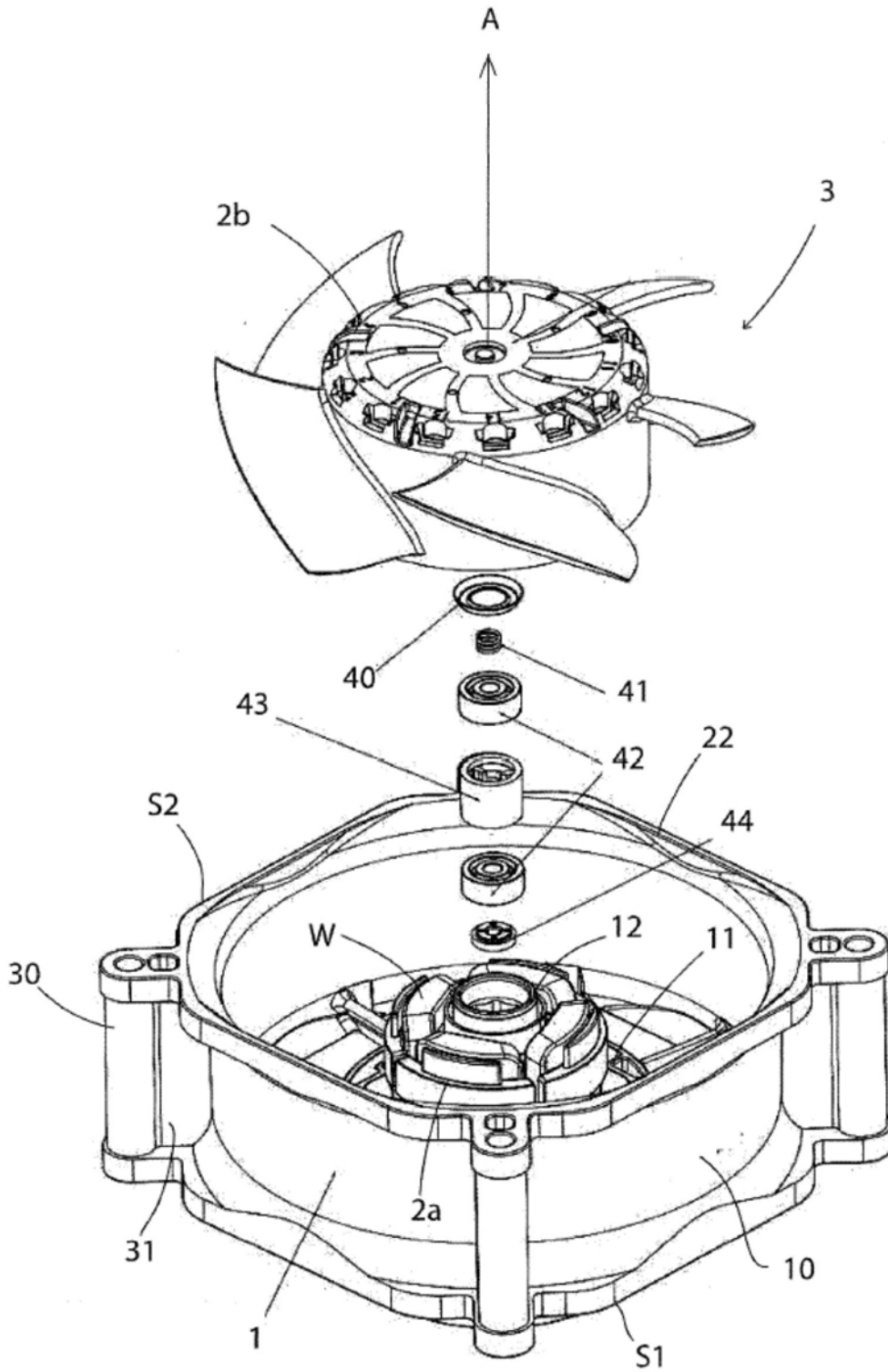


图1

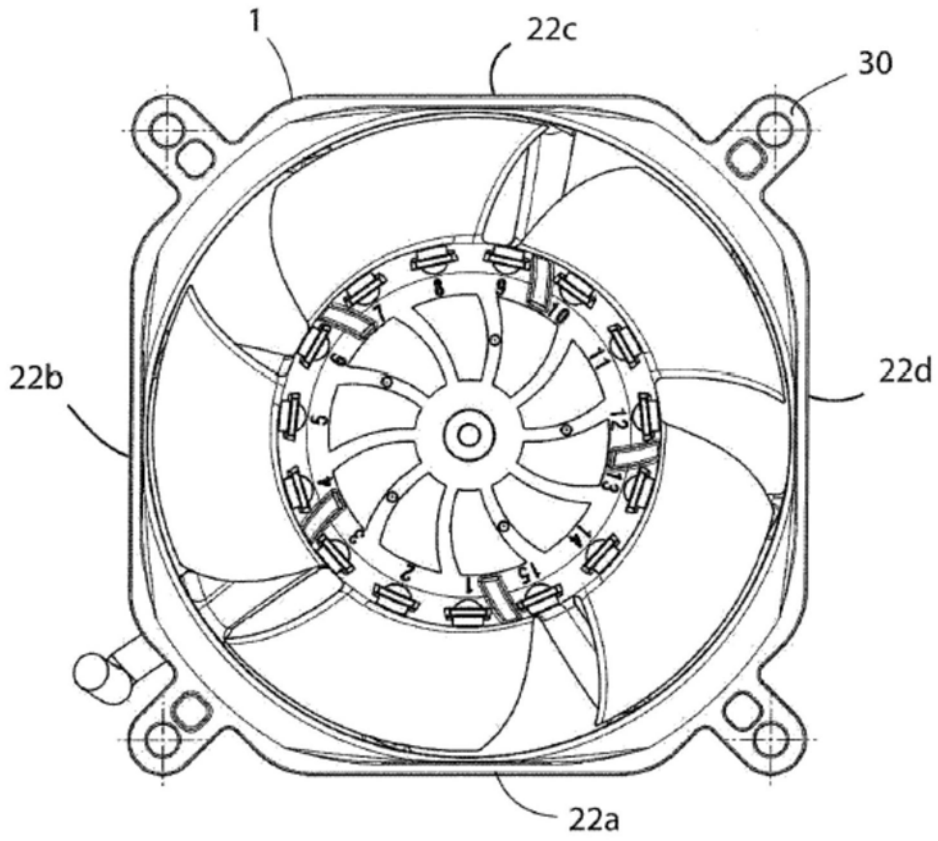


图2

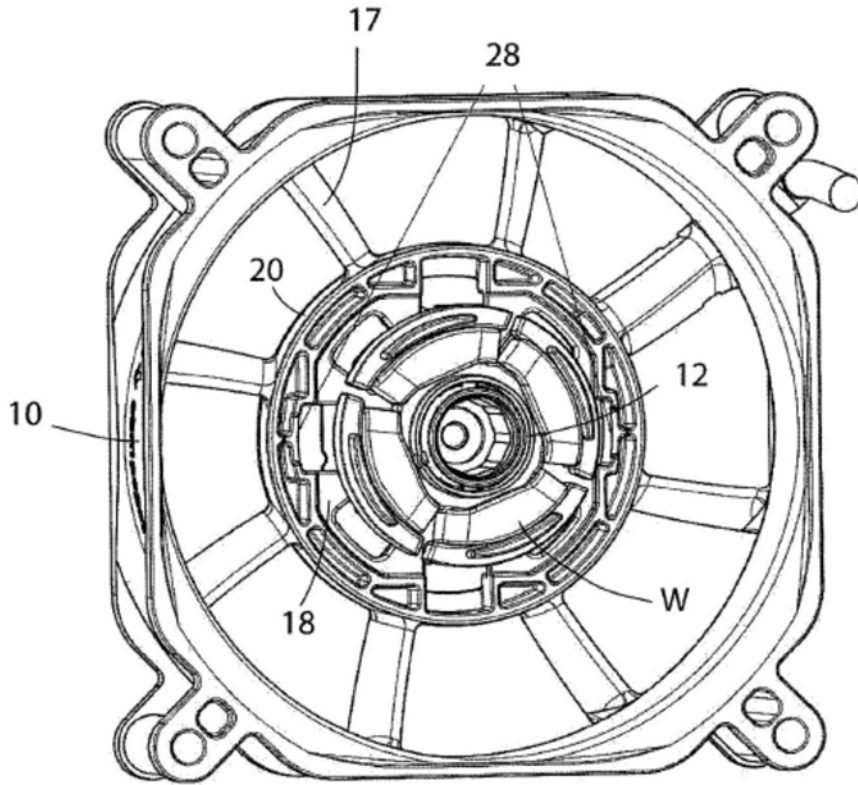


图3

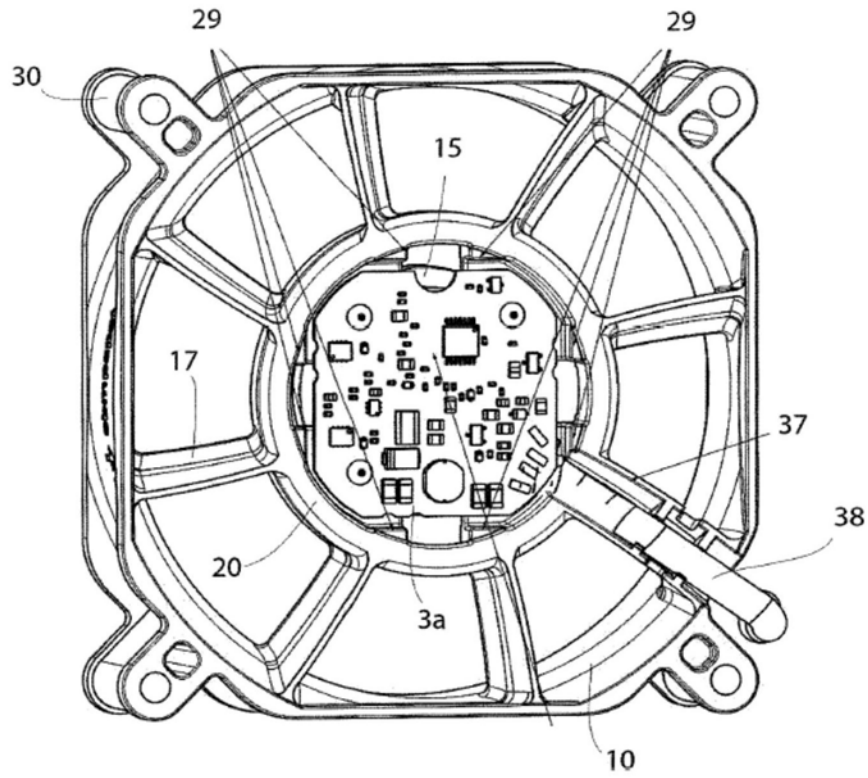


图4

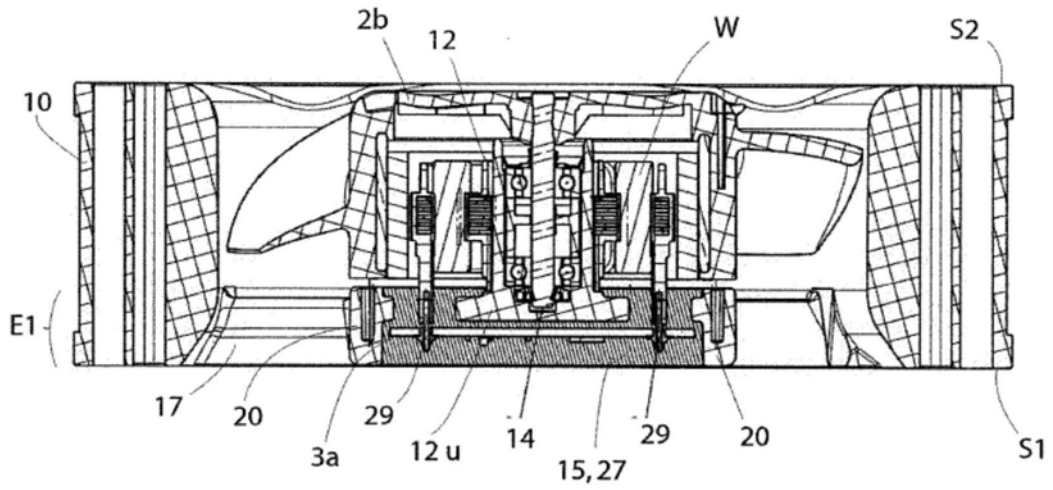


图5