



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216278662 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202122314995.7

(22) 申请日 2021.09.24

(73) 专利权人 弗兰德传动系统有限公司
地址 300400 天津市北辰区双辰中路20号

(72) 发明人 朱童

(74) 专利代理机构 北京永新同创知识产权代理
有限公司 11376

代理人 刘兴鹏

(51) Int. Cl.

F04D 29/42 (2006.01)

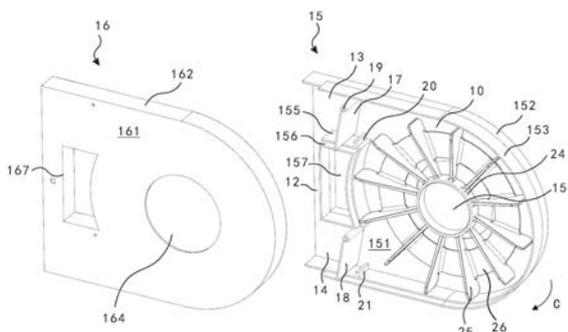
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

用于双向旋转风机的壳体及双向旋转风机

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于双向旋转风机(100)的壳体(1),双向旋转风机包括风扇(2),壳体具有用于容纳风扇的容纳腔(10)以及与容纳腔连通的进风口(11)和出风口(12),风扇适于设置在进风口处,在容纳腔内出风口上游的位置设有彼此间隔开的第一出风道(13)和第二出风道(14),第一出风道和第二出风道与同一个出风口连通,第一出风道和第二出风道内分别设有用于根据风扇的双向旋转方向而选择性地打开或关闭的阀。本实用新型还涉及该双向旋转风机。根据本实用新型的双向旋转风机的壳体使得从同一个出风口出风,从而即使在需要改变风扇旋转方向的情况下也可以对同一个对象连续送风冷却,从而大大提高风机的利用效率。



1. 一种用于双向旋转风机(100)的壳体(1),所述双向旋转风机(100)包括风扇(2),所述壳体(1)具有用于容纳风扇(2)的容纳腔(10)以及与所述容纳腔(10)连通的进风口(11)和出风口(12),所述风扇(2)适于设置在所述进风口(11)处,其特征在于,

在所述容纳腔(10)内所述出风口(12)上游的位置设有彼此间隔开的第一出风道(13)和第二出风道(14),所述第一出风道(13)和所述第二出风道(14)与同一个出风口(12)连通,所述第一出风道(13)和所述第二出风道(14)内分别设有用于根据所述风扇(2)的双向旋转方向而选择性地打开或关闭的阀。

2. 根据权利要求1所述的壳体(1),其特征在于,所述阀为单向阀。

3. 根据权利要求2所述的壳体(1),其特征在于,每个所述单向阀为与止挡件配合的活动挡板、通过偏压件朝向关闭位置偏压的阀或百叶窗结构。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的壳体(1),其特征在于,所述壳体(1)包括彼此相对地配合在一起的第一壳体部分(15)和第二壳体部分(16),所述第一壳体部分(15)和所述第二壳体部分(16)具有彼此面对的相应板状本体和从所述板状本体的至少部分周边朝向彼此延伸并配合的外围凸缘,在第一壳体部分(15)和/或第二壳体部分(16)上设有所述进风口(11)以及分隔所述第一出风道(13)和所述第二出风道(14)的间隔件。

5. 根据权利要求4所述的壳体(1),其特征在于,所述间隔件包括分别设置在所述第一壳体部分(15)和所述第二壳体部分(16)上的第一间隔件(155)和第二间隔件(165),所述第一间隔件(155)和所述第二间隔件(165)以形状锁合和/或力锁合的方式彼此配合。

6. 根据权利要求5所述的壳体(1),其特征在于,所述第一间隔件(155)和所述第二间隔件(165)分别形成为中空环形,所述第一壳体部分(15)和/或所述第二壳体部分(16)设有与所述第一间隔件(155)和所述第二间隔件(165)贯通的开口。

7. 根据权利要求1-3中任一项所述的壳体(1),其特征在于,所述第一出风道(13)和第二出风道(14)设置为分别在风扇(2)的直径相对侧从沿风扇(2)的外周切向延伸的位置朝向出风口(12)延伸。

8. 根据权利要求1-3中任一项所述的壳体(1),其特征在于,所述壳体(1)、所述风扇(2)和/或所述阀通过3D打印形成。

9. 一种双向旋转风机(100),其特征在于,所述双向旋转风机(100)包括根据权利要求1-8中任一项所述的壳体(1)以及设置在所述壳体(1)内的风扇(2)。

10. 根据权利要求9所述的双向旋转风机(100),其特征在于,所述风扇(2)包括用于安装到旋转轴的环形基部(24)和从所述环形基部(24)径向向外延伸并彼此间隔的多个叶片(25),所述多个叶片(25)上形成有将所述多个叶片(25)彼此相连的环形加强部(26)。

用于双向旋转风机的壳体及双向旋转风机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于双向旋转风机的壳体,还涉及该双向旋转风机。

背景技术

[0002] 工业生产中在很多场合需要使用风机给高速运转部件降温冷却。传统上在需要冷却的对象附近安装蜗式风机来给冷却对象送风。蜗式风机通常只有一个电机旋转方向。根据出风方向的不同,蜗式风机分为左旋和右旋两种结构形式。用户必须根据安装位置和要求来选择左旋或右旋结构的风机。当安装位置或要求发生变化时,用户必须选择另一种风机结构。

[0003] 因此,希望改进现有的风机来提高其使用灵活性。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术的至少一个缺陷,本实用新型提供一种用于双向旋转风机的壳体,即使改变风机的旋转方向也能对同一对象进行冷却。

[0005] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种用于双向旋转风机的壳体,所述双向旋转风机包括风扇,所述壳体具有用于容纳风扇的容纳腔以及与所述容纳腔连通的进风口和出风口,所述风扇适于设置在所述进风口处,在所述容纳腔内所述出风口上游的位置设有彼此间隔开的第一出风道和第二出风道,所述第一出风道和所述第二出风道与同一个出风口连通,所述第一出风道和所述第二出风道内分别设有用于根据所述风扇的双向旋转方向而选择性地打开或关闭的阀。

[0006] 根据一种实施方式,所述阀为单向阀。

[0007] 根据一种实施方式,每个所述单向阀为与止挡件配合的活动挡板、通过偏压件朝向关闭位置偏压的阀或百叶窗结构。

[0008] 根据一种实施方式,所述壳体包括彼此相对地配合在一起的第一壳体部分和第二壳体部分,所述第一壳体部分和所述第二壳体部分具有彼此面对的相应板状本体和从所述板状本体的至少部分周边朝向彼此延伸并配合的外围凸缘,在第一壳体部分和/或第二壳体部分上设有所述进风口以及分隔所述第一出风道和所述第二出风道的间隔件。

[0009] 根据一种实施方式,所述间隔件包括分别设置在所述第一壳体部分和所述第二壳体部分上的第一间隔件和第二间隔件,所述第一间隔件和所述第二间隔件以形状锁合和/或力锁合的方式彼此配合。

[0010] 根据一种实施方式,所述第一间隔件和所述第二间隔件分别形成中空环形,所述第一壳体部分和/或所述第二壳体部分设有与所述第一间隔件和所述第二间隔件贯通的观察口。

[0011] 根据一种实施方式,所述第一出风道和第二出风道设置为分别在风扇的直径相对侧从沿风扇的外周切向延伸的位置朝向出风口延伸。

[0012] 根据一种实施方式,所述壳体、所述风扇和/或所述阀通过3D打印形成。

[0013] 根据本实用新型的另一方面,提供了一种双向旋转风机,所述双向旋转风机包括前述壳体以及设置在所述壳体内的风扇。

[0014] 根据一种实施方式,所述风扇包括用于安装到旋转轴的环形基部和从所述环形基部径向向外延伸并彼此间隔的多个叶片,所述多个叶片上形成有将所述多个叶片彼此相连的环形加强部。

[0015] 根据本实用新型的双向旋转风机的壳体使得无论风扇的旋转方向如何均从同一个出风口出风,从而即使在需要改变风扇旋转方向的情况下也可以对同一个对象连续送风冷却,从而大大提高风机的利用效率。

附图说明

[0016] 在附图和以下描述中说明了根据本实用新型各个实施例的具体细节,根据这些描述和图示,本实用新型的其它特征和优点将显而易见。

[0017] 图1是根据本实用新型一个实施例的双向旋转风机的示意性立体图;

[0018] 图2是图1所示的双向旋转风机在分解状态下的立体图;以及

[0019] 图3是图1所示的双向旋转风机的第二壳体部分的立体图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图详细地描述根据本实用新型的各个实施例及其变型。

[0021] 为了便于描述,在本文中使用的空间相对术语“内”、“外”、“上”、“下”、“顶”、“底”等来定义各个部件的结构及其连接关系。然而这并非具有限制意义。当部件的放置方位改变时,这些空间相对关系也可以被颠倒或改变而并不影响本实用新型的保护范围。

[0022] 在根据本实用新型的一个实施例中,如图1和图2所示,双向旋转风机100包括壳体1和容纳在壳体1内的风扇2。壳体1具有用于容纳风扇2的容纳腔10以及与容纳腔10连通的进风口11和出风口12,风扇2设置在进风口11处,在容纳腔10内出风口12上游的位置设有彼此间隔开的第一出风道13和第二出风道14,第一出风道13和第二出风道14与同一个出风口12连通,第一出风道13和第二出风道14内分别设有用于根据风扇2的双向旋转方向而选择性地打开或关闭的阀,使得第一出风道13和第二出风道14选择性地打开和关闭,而仍保证均从同一个出风口12出风。

[0023] 在另一个实施例中,如图2所示,为了使得风机的出风量最大,第一出风道13和第二出风道14分别在风扇2的直径相对侧从沿风扇2的外周切向延伸的位置开始而朝向出风口12延伸。第一出风道13和第二出风道14可以形成为通道横截面积恒定的直风道,也可以形成为通道横截面积朝向出风口12逐渐增大的扩口风道,或者形成为通道横截面积变化的其它形状风道。此外,在一个实施例中,根据冷却需要,可以使风扇2沿旋转轴线延伸一定长度,并且沿该旋转轴线间隔地设置多个第一出风道13和多个第二出风道14以及相匹配的多个出风口12。

[0024] 如图1、图2所示,壳体1可以包括彼此相对地配合的第一壳体部分15和第二壳体部分16,以在两者之间形成容纳腔10,在容纳腔10内设有间隔件,以将出风道分隔成上述第一出风道13和第二出风道14。第一壳体部分15和第二壳体部分16可以形成至少一个进风口11与容纳腔10连通,并在第一出风道13和第二出风道14的下游形成上述出风口12。

[0025] 如图2和图3所示,当沿壳体1的纵向观察时,第一壳体部分15和第二壳体部分16具有大致对称的形状和构造。具体来说,第一壳体部分15和第二壳体部分16包括彼此相对的相应第一板状本体151和第二板状本体161和分别从第一板状本体151和第二板状本体161的至少部分周边(例如,在除出风口12之外的位置)朝向彼此延伸并彼此配合的第一外围凸缘152和第二外围凸缘162,第一外围凸缘152和第二外围凸缘162可以彼此形状锁合和/或力锁合地配合,例如可以通过插接、卡扣、夹紧或粘合等方式实现紧配合,从而将第一壳体部分15和第二壳体部分16装配在一起。进一步地,在第一外围凸缘152上还可以设有第三外围凸缘153,其在第一外围凸缘152的至少部分周边朝向第二外围凸缘162延伸,第二外围凸缘162可以与第一外围凸缘152抵接并与第三外围凸缘153以形状锁合和/或力锁合的方式实现紧配合。

[0026] 另外,第一板状本体151和第二板状本体161的外轮廓可以形成为任意形状。以图2作为示例,第一板状本体151和第二板状本体161在设置风扇2的一端形成为与风扇2外形相对应的圆弧形,剩余部分形成为矩形。在设置风扇2的该端,第一板状本体151和第二板状本体161分别形成有彼此对齐的第一进风口154和第二进风口164,风扇2同轴设置在该第一进风口154和第二进风口164之间。在与设置风扇2相反的一端,第一板状本体151和第二板状本体161共同形成出风口12。通过将第一壳体部分15和第二壳体部分16形成为上述构造,可以大大减小风机的体积,从而增强其安装灵活性。

[0027] 第一壳体部分15和第二壳体部分16分别在出风口12上游的位置靠近出风口12处设有朝向彼此延伸的第一间隔件155和第二间隔件165,两者以形状锁合和/或力锁合的方式(例如插接、卡扣、夹紧或粘合等)配合在一起构成分隔第一出风道13和第二出风道14的间隔件。

[0028] 作为示例,如图2和图3所示,第一间隔件155和第二间隔件165分别形成为中空的四边环形,第一间隔件155在与第二间隔件165相对的端部设有缩径部156,该缩径部156的径向尺寸相对于第一间隔件155的其余部分缩小,以便通过该缩径部156插接在第二间隔件165的中空孔内实现第一间隔件155和第二间隔件165之间的紧配合连接,由此也可以加固第一壳体部分15和第二壳体部分16之间的连接。替代地,该缩径部156可以以类似方式设置在第二间隔件165的端部上。另外,第一间隔件155和第二间隔件165的形状不限于上述四边环形,也可以形成为圆环形、椭圆环形、截头锥环形或其它多边形环形等任意合适的形状,还可以形成为平板状等实心形状,只要两者能够彼此配合来分隔出风道即可。进一步地,也可以仅设置一个间隔件,该间隔件横向延伸跨过第一壳体部分15和第二壳体部分16之间的空间从而分隔出风道。

[0029] 第一壳体部分15和第二壳体部分16可以分别形成与各自的第一间隔件155和第二间隔件165贯通的第一开口157和第二开口167,以在组装时便于观察第一间隔件155和第二间隔件165之间的对准,然而这些开口不是必需的。

[0030] 第一出风道13和第二出风道14内分别设有选择性地打开或关闭的阀,以选择性地打开和关闭第一出风道13和第二出风道14。这些阀可以是开关阀、调节阀、单向阀等。根据不同类型,阀可以根据风扇的旋转方向和转速等运行参数而进行电动控制,或者可以借助出风风力而自动打开。

[0031] 在图2所示的实施例中,为了在出风的同时防止气流从出风口12进入风机,阀为单

向阀的形式,即,第一单向阀17和第二单向阀18。这些单向阀可以在其一侧(如顶部或侧部)与壳体枢接,并且在出风时根据风扇2的双向旋转方向(顺时针方向或逆时针方向)而交替打开和关闭。具体而言,当风扇2被驱动沿顺时针方向(如图2的箭头C所示)旋转时,第一单向阀17关闭,防止气流从第一出风道13进入风机,而第二单向阀18打开,从第二出风道14经由出风口12向外出风。反之,当风扇2被驱动沿逆时针方向旋转时,第二单向阀18关闭,防止气流从第二出风道14进入风机,而第一单向阀17打开,从第一出风道13经由出风口12向外出风。

[0032] 第一单向阀17和第二单向阀18可以均形成成为单个活动挡板,其可枢转地安装到第一壳体部分15的内壁。例如,第一单向阀17和第二单向阀18的一端分别与从第一壳体部分15内壁伸出的安装轴19枢接,另一端则自由垂下。当从出风道出风时,对应的第一单向阀17或第二单向阀18朝出风口12的方向枢转打开。

[0033] 为了进一步防止第一单向阀17和第二单向阀18朝风扇2一侧(即,远离出风口12的方向)打开,在相应的第一出风道13和第二出风道14内分别在第一单向阀17和第二单向阀18沿出风方向的上游设有第一止挡件20和第二止挡件21。第一止挡件20和第二止挡件21可以形成成为从壳体1的内壁或间隔件的表面突出的突起。在静止状态下,该第一止挡件20和第二止挡件21可以与对应的单向阀接触,也可以与其分开一定距离。在图2和图3所示的示例中,第一止挡件20由分别设置在第一间隔件155和第二间隔件165上并彼此对齐的两部分突起组成。第二止挡件21由分别设置在第一壳体部分15的第一外围凸缘152和第二壳体部分16的第二外围凸缘162上并彼此对齐的两部分突起组成。当因风扇旋转引起外界气流从出风口12流入第一出风道13时,第一单向阀17被第一止挡件20阻挡从而关闭第一出风道13,防止外界气流从第一出风道13进入风机。类似地,当因风扇旋转引起外界气流从出风口12流入第二出风道14时,第二单向阀18被第二止挡件21阻挡从而关闭第二出风道14,防止外界气流从第二出风道14进入风机。

[0034] 第一单向阀17和第二单向阀18可以分别形成成为图2所示的单个或多个平板,或形成成为其它合适形状如弯曲板,或形成成为被弹性偏压件比如弹簧朝向关闭位置偏压的阀或者可开合的百叶窗结构。此外,第一单向阀17和第二单向阀18的设置位置和设置方式也不限于上述内容,例如第一单向阀17和第二单向阀18也可以设置在第二壳体部分16上,只要其能够设置在对应的出风道内而被选择性地打开或关闭即可。

[0035] 根据本实用新型的壳体1如第一壳体部分15和第二壳体部分16以及阀如第一单向阀17和第二单向阀18可以分别通过3D打印具有足够强度的材料如金属(例如不锈钢)、树脂等形成,从而可以降低成本、提高加工效率。然而,上述部件也可以通过注塑成型、冲压、机加工或任意其它适当的加工工艺而形成。另外,为了增强壳体1强度,壳体1可以设有加强肋,例如可以设置在第一壳体部分15和第二壳体部分16的各自板状本体和/或外围凸缘上。

[0036] 尽管上面详细描述了双向旋转风机100的壳体1的具体形状和构造,然而,本实用新型不限于此。本领域技术人员可以想到的是,壳体1并不限于两个壳体部分,也可以只具有一个壳体部分,该壳体部分具有用于放入或取出风扇2的开口,该开口由盖板覆盖。只要壳体1能够形成容纳风扇2的容纳腔10并形成进风口11和出风口12,壳体1可以具有任意形状和构造。另外,第一壳体部分15和第二壳体部分16也不限于上述形状和构造,例如,第一壳体部分15和第二壳体部分16可以不必形成成为板状的本体,而是可以形成成为任意形状的比

如带有弯曲部的本体。同样,第一外围凸缘152和第二外围凸缘162也不是必须的,而是可以构成各自对应的本体的一部分。如前所述,只要第一壳体部分15和第二壳体部分16能够彼此配合形成包围风扇2的空间并形成进风口11和出风口12,第一壳体部分15和第二壳体部分16可以形成任意形状和构造。

[0037] 下面详细描述双向旋转风机100的风扇2的示例性结构。

[0038] 风扇2在壳体1的进风口11处设置在壳体1的容纳腔10内。在风机用于冷却齿轮箱的场合,风扇2可以安装在齿轮箱的输入轴上。如图2所示,风扇2具有用于安装到旋转轴的环形基部24以及沿环形基部24周向等间隔分布并径向向外延伸的多个叶片25。为了增大叶片25的强度,可以将多个叶片25中相邻的至少两个彼此相连,例如两两相连、三个相连、四个相连等,叶片25的相连布置可以关于风扇2的旋转中心中心对称。作为示例,图2中示出了风扇2的所有叶片25通过环形加强部26彼此相连。风扇2可以通过3D打印具有足够强度的材料如金属(例如不锈钢)、树脂等形成,从而可以降低成本、提高加工效率。然而,风扇2也可以通过注塑成型、冲压、机加工或任意其它适当的加工工艺而形成。

[0039] 根据本实用新型一个实施例的双向旋转风机100的操作如下。

[0040] 在双向旋转风机100的安装状态下,风扇2安装在旋转轴上,例如齿轮箱的输入轴上,双向旋转风机100的壳体1固定到齿轮箱或其它安装部件。在风扇2被驱动沿顺时针方向旋转时,从进风口11进风,在气流的推动下,第二出风道14内的第二单向阀18打开,而第一单向阀17在重力的作用下仍保持关闭状态,从而气流流过第二出风道14到达出风口12,然后从出风口12流出用于冷却相关联部件或装置。在风扇2被驱动沿逆时针方向旋转时,从进风口11进风,在气流的推动下,第一出风道13内的第一单向阀17打开,而第二单向阀18在重力的作用下仍保持关闭状态,从而气流流过第一出风道13到达出风口12,然后从出风口12流出用于冷却。

[0041] 在根据本实用新型的双向旋转风机100中,无论根据工况需要使风扇2顺时针方向旋转还是逆时针方向旋转,都可以从同一个出风口12连续出风来冷却需要冷却的对象,而无需更换风机,从而大大提高了风机的利用效率和使用灵活性。

[0042] 上面参考附图详细描述了根据本实用新型的具体实施例,但是本实用新型并不限于上述具体结构,而是涵盖各种变形及等同特征。本领域技术人员可以在不脱离本实用新型保护范围的情况下做出各种改变和修改。

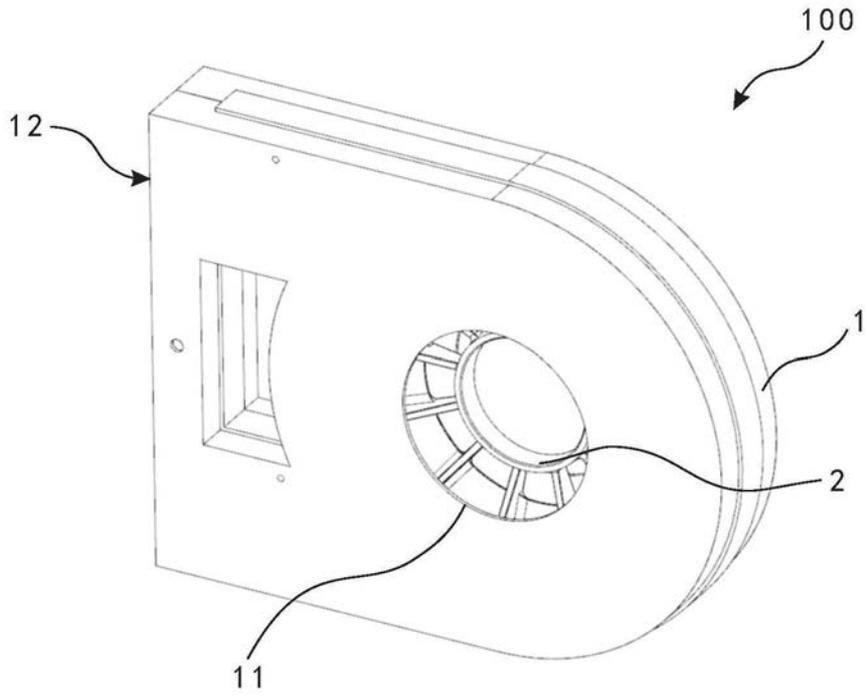


图1

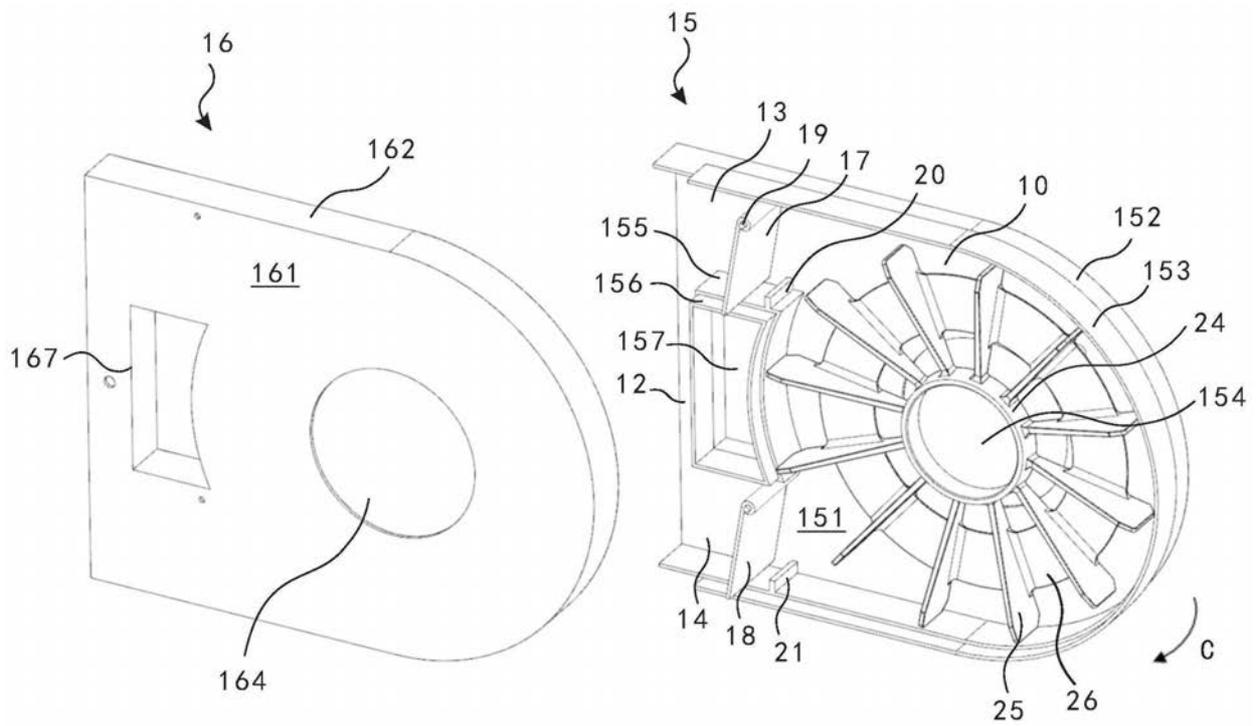


图2

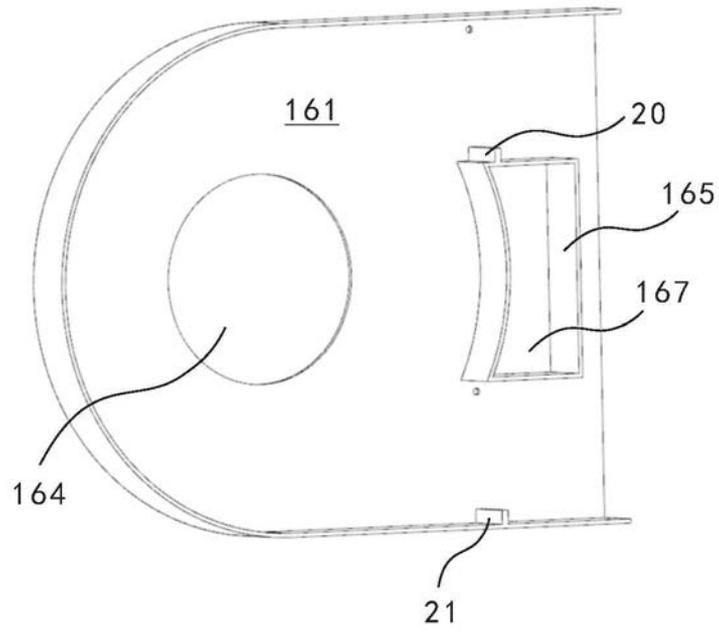


图3