



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111472985 B

(45) 授权公告日 2021.04.09

(21) 申请号 202010343062.8

(22) 申请日 2020.04.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111472985 A

(43) 申请公布日 2020.07.31

(73) 专利权人 江苏优格曼航空科技有限公司

地址 214200 江苏省无锡市宜兴市宜兴经
济技术开发区军民融合产业园

(72) 发明人 周峰 许宜峰

(74) 专利代理机构 北京栈桥知识产权代理事务
所(普通合伙) 11670

代理人 胡颖

(51) Int. Cl.

F04D 17/16 (2006.01)

F04D 25/08 (2006.01)

F04D 29/66 (2006.01)

F04D 29/46 (2006.01)

F04D 29/28 (2006.01)

F04D 29/30 (2006.01)

F04D 29/62 (2006.01)

F04D 29/056 (2006.01)

H02K 7/14 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109630436 A, 2019.04.16

CN 109630436 A, 2019.04.16

CN 209494769 U, 2019.10.15

CN 107131137 A, 2017.09.05

CN 210265295 U, 2020.04.07

CN 210397123 U, 2020.04.24

CN 110714935 A, 2020.01.21

CN 208996994 U, 2019.06.18

CN 209925241 U, 2020.01.10

CN 203230624 U, 2013.10.09

DE 20109722 U1, 2001.10.11

WO 2019/011315 A1, 2019.01.17

审查员 孙倩

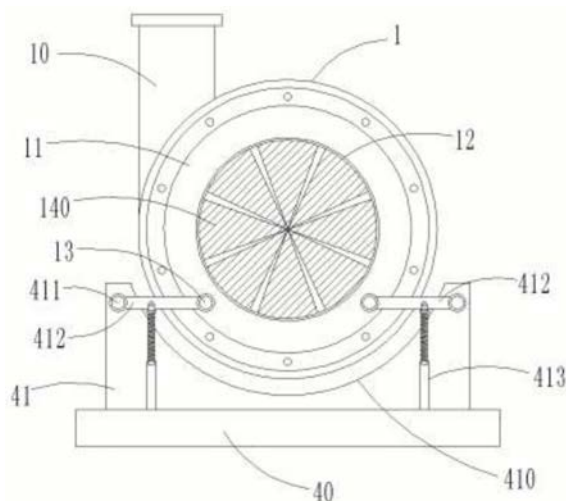
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种减震降噪的离心通风机

(57) 摘要

本发明公开了一种高效减震降噪的离心通风机,包括风机外壳、叶轮、电机和减震底座,风机外壳上设有出风口和活动圈,活动圈上设有集流器,叶轮设在风机外壳内部,叶轮包括前盘、叶片和后盘,前盘上设有通孔,后盘上设置有轴套,叶片分别与前盘和后盘固定连接,电机通过安装盘与风机外壳连接,电机的输出轴与轴套卡接,减震底座包括底板和支撑外壳,支撑外壳设在底板上端,支撑外壳内部上端活动设有导杆,导杆上连接有减震板,减震板与支撑外壳之间通过弹簧杆连接,风机外壳通过销轴与减震板铰接;本发明结构设计合理,能够有效抑制离心风机运行过程中产生的噪声以及振动,适宜大量推广。



1. 一种减震降噪的离心通风机,其特征在于,包括风机外壳(1)、叶轮(2)、电机(3)和减震底座(4);所述风机外壳(1)为空心筒状结构,风机外壳(1)上设置有出风口(10),风机外壳(1)一侧通过螺栓固定连接在活动圈(11),所述活动圈(11)上设置有进风口(110),所述进风口(110)通过螺栓固定连接有集流器(12);所述叶轮(2)设置在风机外壳(1)内部,叶轮(2)包括前盘(20)、叶片(21)和后盘(22),所述前盘(20)上设置有与进风口(110)导通的通孔,所述后盘(22)上设置有轴套(220),所述轴套(220)贯穿风机外壳(1),且与风机外壳(1)密封连接,所述叶片(21)为弧形板,叶片(21)设置有10-15个,10-15个叶片(21)沿所述通孔周向均匀设置,且分别与前盘(20)和后盘(22)固定连接;所述电机(3)上固定设置有安装盘(30),所述安装盘(30)与风机外壳(1)之间通过螺栓固定连接,电机(3)的输出轴与所述轴套(220)活动卡接;所述减震底座(4)包括底板(40)和支撑外壳(41),所述支撑外壳(41)固定设置在底板(40)上端,支撑外壳(41)上端设置有弧形槽(410),支撑外壳(41)内部上端两侧均水平设置有导杆(411),所述导杆(411)与支撑外壳(41)之间可转动卡接,导杆(411)上固定连接有减震板(412),所述减震板(412)与支撑外壳(41)内底部之间通过弹簧杆(413)活动连接,所述风机外壳(1)位于所述弧形槽(410)内,且风机外壳(1)通过销轴(13)与减震板(412)活动铰接;

所述集流器(12)的横截面为弧形结构,集流器(12)上活动设置有风门组件(14),所述风门组件(14)包括调节风板(140)、活动套(141)和调节拉杆(142),所述调节风板(140)为扇形板,调节风板(140)设置有6-9个,6-9个调节风板(140)的弧形边分别与集流器(12)的边沿处可转动卡接,且每个调节风板(140)的端部均设置有槽型板(143),所述活动套(141)通过导向杆(1410)活动设置在集流器(12)外侧,活动套(141)能够在导向杆(1410)上滑动,活动套(141)与槽型板(143)活动铰接,所述调节拉杆(142)可转动卡接在集流器(12)上,且调节拉杆(142)与活动套(141)螺纹连接,通过设置横截面为弧形结构的集流器(12),能够降低气流进入风机外壳(1)时的能量损耗,同时促进气流进入叶轮(2)的流动性;

所述前盘(20)和后盘(22)之间固定设置有扰流板(23),所述扰流板(23)位于相邻两个叶片之间,且靠近前盘(20)和后盘(22)的外沿处,扰流板(23)与叶片(21)的倾斜角度一致;

所述前盘(20)靠近风机外壳(1)的一侧设置有限位圈(200),所述限位圈(200)位于通孔外侧,活动圈(11)的内壁上环形设置有8-12个条形槽(15),每个所述条形槽(15)内部均设置有滑杆(150),所述滑杆(150)上套设有压力弹簧(151),滑杆(150)上通过转轴连接有轴承(152),所述转轴能够在滑杆(150)上滑动,且转轴在压力弹簧(151)作用下,始终靠近限位圈(200),轴承(152)与限位圈(200)的外圈卡接;

所述限位圈(200)的外壁上粘接有耐磨橡胶圈;

所述轴套(220)上设置有键槽(221),电机(3)的输出轴上也设置有所述键槽(221),轴套(220)套设输出轴上后,通过卡位键将轴套(220)与输出轴卡接固定。

一种减震降噪的离心通风机

技术领域

[0001] 本发明涉及流体机械技术领域,具体涉及一种减震降噪的离心通风机。

背景技术

[0002] 离心风机是依靠输入的机械能,提高气体压力并排送气体的机械,它是一种从动的流体机械。离心风机广泛用于工厂、矿井、隧道、冷却塔、车辆、船舶和建筑物的通风、排尘和冷却;锅炉和工业炉窑的通风和引风;空气调节设备和家用电器设备中的冷却和通风;谷物的烘干和选送;风洞风源和气垫船的充气和推进等。

[0003] 现有的离心风机存在以下缺点:1、离心风机吸入的空气在风机外壳内部存在回流情况,影响到离心风机工作的效率;2、叶轮运行过程中造成机体抖动,产生巨大噪音;3、装置进风量不易调节,造成设备损耗增大;4、叶轮运行稳定性较差,故障率高。

发明内容

[0004] 针对上述存在的技术问题,本发明提供了一种运行稳定、可靠高效减震降噪的离心通风机。

[0005] 本发明的技术方案为:一种减震降噪的离心通风机,包括风机外壳、叶轮、电机和减震底座;风机外壳为空心筒状结构,风机外壳上设置有出风口,风机外壳一侧通过螺栓固定连接在活动圈,活动圈上设置有进风口,进风口通过螺栓固定连接有集流器;叶轮设置在风机外壳内部,叶轮包括前盘、叶片和后盘,前盘上设置有与进风口导通的通孔,后盘上设置有轴套,轴套贯穿风机外壳,且与风机外壳密封连接,叶片为弧形板,叶片设置有10-15个,10-15个叶片沿通孔周向均匀设置,且分别与前盘和后盘固定连接;电机上固定设置有安装盘,安装盘与风机外壳之间通过螺栓固定连接,电机的输出轴与轴套活动卡接,电机由外部电源供电;减震底座包括底板和支撑外壳,支撑外壳固定设置在底板上端,支撑外壳上端设置有弧形槽,支撑外壳内部上端两侧均水平设置有导杆,导杆与支撑外壳之间可转动卡接,导杆上固定连接有减震板,减震板与支撑外壳内底部之间通过弹簧杆活动连接,风机外壳位于弧形槽内,且风机外壳通过销轴与减震板活动铰接。

[0006] 进一步地,集流器的横截面为弧形结构,集流器上活动设置有风门组件,风门组件包括调节风板、活动套和调节拉杆,调节风板为扇形板,调节风板设置有6-9个,6-9个调节风板的弧形边分别与集流器的边沿处可转动卡接,且每个调节风板的端部均设置有槽型板,活动套通过导向杆活动设置在集流器外侧,活动套能够在导向杆上滑动,活动套与槽型板活动铰接,调节拉杆可转动卡接在集流器上,且调节拉杆与活动套螺纹连接;通过设置风门组件,使用时,通过调节拉杆调节活动套在导向杆上的位置,进而使得槽型板带动调节风板旋转一定的角度,对集流器的进风量进行调节,提高本装置的实用性。

[0007] 进一步地,前盘和后盘之间固定设置有扰流板,扰流板位于相邻两个叶片之间,且靠近前盘和后盘的外沿处,扰流板与叶片的倾斜角度一致;通过设置扰流板,避免了气流在风机外壳内回流,同时能够降低叶轮受轴向涡流的影响,降低涡流噪音。

[0008] 进一步地,前盘靠近风机外壳的一侧设置有限位圈,限位圈位于通孔外侧,活动圈的内壁上环形设置有8-12个条形槽,每个条形槽内部均设置有滑杆,滑杆上套设有压力弹簧,滑杆上通过转轴连接有轴承,转轴能够在滑杆上滑动,且转轴在压力弹簧作用下,始终靠近限位圈,轴承与限位圈的外圈卡接;通过设置限位圈和轴承,能够使得叶轮与风机外壳始终位于同一轴心上,一方面能够提高叶轮运转时的稳定性,另一方面能够使叶轮与风机外壳之间的缝隙均匀,降低噪声。

[0009] 更进一步地,限位圈的外壁上粘接有耐磨橡胶圈;通过设置耐磨橡胶圈,减小了轴承转动时与限位圈的摩擦,进而避免了发热现象,同时也避免了共振的产生。

[0010] 进一步地,轴套上设置有键槽,电机的输出轴上也设置有键槽,轴套套设输出轴上后,通过卡位键将轴套与输出轴卡接固定;通过在轴套和电机的输出轴上设置键槽,使得电机的输出轴与轴套的连接更加稳定,避免了由于连接不稳定而产生的噪声以及振动。

[0011] 本发明的工作原理为:使用时,将电机与外部电源连接,将风机外壳的出风口与外部负载设备连接,电机带动叶轮在风机外壳内转动,叶轮转动过程中,将空气从集流器吸附风机外壳中,并在相邻两个叶片之间形成具有一定初速度的气流,并最终由出风口排出,叶轮转动过程中,轴承在压力弹簧的作用下始终紧贴限位圈的外壁,从而能够提高叶轮运转时的稳定性;通过调节拉杆调节活动套在导向杆上的位置,进而使得槽型板带动调节风板旋转一定的角度,对集流器的进风量进行调节;电机运行过程中,产生的振动在减震板和弹簧杆共同作用下消除。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果:本发明结构设计合理,通过设置减震底座能够将电机运行过程中产生的振动进行消除,避免装置共振现象的产生;通过在活动圈上设置可压缩的轴承,对叶轮的转动进行限位,避免叶轮机械磨损后产生摆动,提高了装置运行的稳定性和可靠性,同时也能够保证叶轮与风机外壳之间的缝隙始终一致,保证了进气的均匀性,降低了风噪;通过在相邻两个叶片之间设置扰流板,避免了气流在风机外壳内回流,同时能够降低叶轮受轴向涡流的影响,降低涡流噪音;通过设置风门组件,便于对集流器的进风量进行调节,提高了装置的可操作性和实用性。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图;

[0014] 图2是本发明的左视图;

[0015] 图3是本发明的调节风板与集流器的连接示意图;

[0016] 图4是本发明的活动套与集流器的连接示意图;

[0017] 图5是本发明的轴承与活动圈的连接示意图;

[0018] 图6是本发明的叶片和扰流板在后盘上的分布图;

[0019] 图7是本发明的减震底座的内部结构示意图;

[0020] 其中,1-风机外壳、10-出风口、11-活动圈、110-进风口、12-集流器、13-销轴、14-风门组件、140-调节风板、141-活动套、1410-导向杆、142-调节拉杆、143-槽型板、15-条形槽、150-滑杆、151-压力弹簧、152-轴承、2-叶轮、20-前盘、200-限位圈、21-叶片、22-后盘、220-轴套、221-键槽、23-扰流板、3-电机、30-安装盘、4-减震底座、40-底板、41-支撑外壳、410-弧形槽、411-导杆、412-减震板、413-弹簧杆。

具体实施方式

[0021] 实施例:如图1、2、3、4所示的一种减震降噪的离心通风机,包括风机外壳1、叶轮2、电机3和减震底座4;风机外壳1为空心筒状结构,风机外壳1上设置有出风口10,风机外壳1一侧通过螺栓固定连接在活动圈11,活动圈11上设置有进风口110,进风口110通过螺栓固定连接集流器12;集流器12的横截面为弧形结构,集流器12上活动设置有风门组件14,风门组件14包括调节风板140、活动套141和调节拉杆142,调节风板140为扇形板,调节风板140设置有8个,8个调节风板140的弧形边分别与集流器12的边沿处可转动卡接,且每个调节风板140的端部均设置有槽型板143,活动套141通过导向杆1410活动设置在集流器12外侧,活动套141能够在导向杆1410上滑动,活动套141与槽型板143活动铰接,调节拉杆142可转动卡接在集流器12上,且调节拉杆142与活动套141螺纹连接;通过设置风门组件14,使用时,通过调节拉杆142调节活动套141在导向杆1410上的位置,进而使得槽型板143带动调节风板140旋转一定的角度,对集流器12的进风量进行调节,提高本装置的实用性;

[0022] 如图1、5、6所示,叶轮2设置在风机外壳1内部,叶轮2包括前盘20、叶片21和后盘22,前盘20上设置有与进风口110导通的通孔,后盘22上设置有轴套220,轴套220贯穿风机外壳1,且与风机外壳1密封连接,叶片21为弧形板,叶片21设置有13个,13个叶片21沿通孔周向均匀设置,且分别与前盘20和后盘22固定连接;前盘20和后盘22之间固定设置有扰流板23,扰流板23位于相邻两个叶片21之间,且靠近前盘20和后盘22的外沿处,扰流板23与叶片21的倾斜角度一致;通过设置扰流板23,避免了气流在风机外壳1内回流,同时能够降低叶轮2上轴向涡流的影响,降低涡流噪音;前盘20靠近风机外壳1的一侧设置有限位圈200,限位圈200位于通孔外侧,活动圈11的内壁上环形设置有10个条形槽15,每个条形槽15内部均设置有滑杆150,滑杆150上套设有压力弹簧151,滑杆150上通过转轴连接轴承152,转轴能够在滑杆150上滑动,且转轴在压力弹簧151作用下,始终靠近限位圈200,轴承152与限位圈200的外圈卡接;通过设置限位圈200和轴承152,能够使得叶轮2与风机外壳1始终位于同一轴心上,一方面能够提高叶轮2运转时的稳定性,另一方面能够使叶轮2与风机外壳1之间的缝隙均匀,降低噪声;限位圈200的外壁上粘接有耐磨橡胶圈;通过设置耐磨橡胶圈,减小了轴承152转动时与限位圈200的摩擦,进而避免了发热现象,同时也避免了共振的产生;

[0023] 如图1、6所示,电机3上固定设置有安装盘30,安装盘30与风机外壳1之间通过螺栓固定连接,电机3的输出轴与轴套220活动卡接;轴套220上设置有键槽221,电机3的输出轴上也设置有键槽221,轴套220套设输出轴上后,通过卡位键将轴套220与输出轴卡接固定;通过在轴套220和电机3的输出轴上设置键槽221,使得电机3的输出轴与轴套220的连接更加稳定,避免了由于连接不稳定而产生的噪声以及振动;电机3由外部电源供电,电机3选用新乡市豫达电机有限公司生产的YZS-40-6型三相异步电动机;

[0024] 如图1、2、7所示,减震底座4包括底板40和支撑外壳41,支撑外壳41固定设置在底板40上端,支撑外壳41上端设置有弧形槽410,支撑外壳41内部上端两侧均水平设置有导杆411,导杆411与支撑外壳41之间可转动卡接,导杆411上固定连接减震板412,减震板412与支撑外壳41内底部之间通过弹簧杆413活动连接,风机外壳1位于弧形槽410内,且风机外壳1通过销轴13与减震板412活动铰接。

[0025] 使用时,将电机3与外部电源连接,将风机外壳1的出风口10与外部负载设备连接,电机3带动叶轮2在风机外壳1内转动,叶轮2转动过程中,将空气从集流器12吸附风机外壳1

中,并在相邻两个叶片21之间形成具有一定初速度的气流,并最终由出风口10排出,叶轮2转动过程中,轴承152在压力弹簧151的作用下始终紧贴限位圈200的外壁,提高叶轮2运行时的稳定性;通过调节拉杆142调节活动套141在导向杆1410上的位置,进而使得槽型板143带动调节风板140旋转一定的角度,对集流器12的进风量进行调节;电机3运行过程中,产生的振动在减震板412和弹簧杆413共同作用下消除。

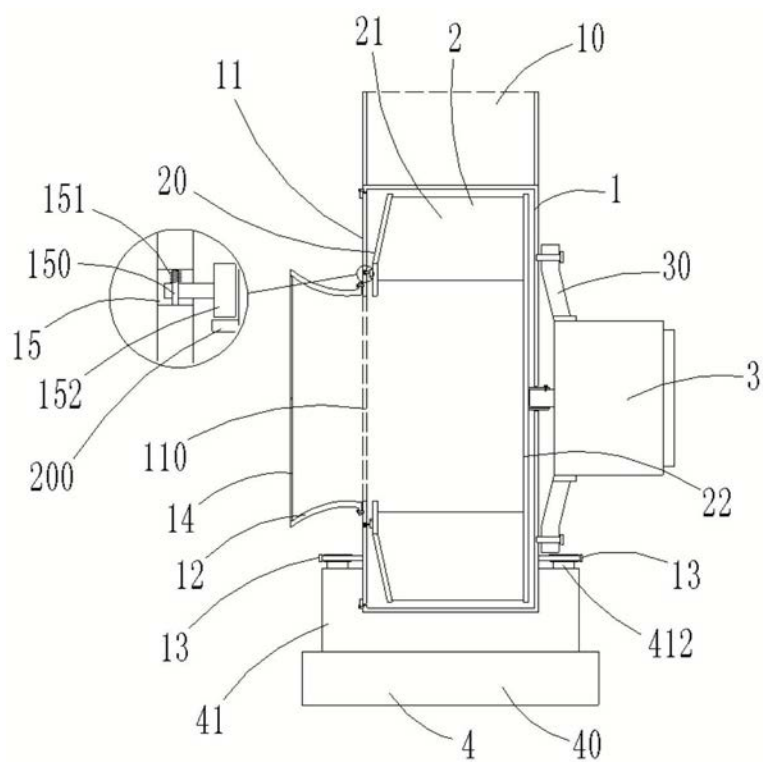


图1

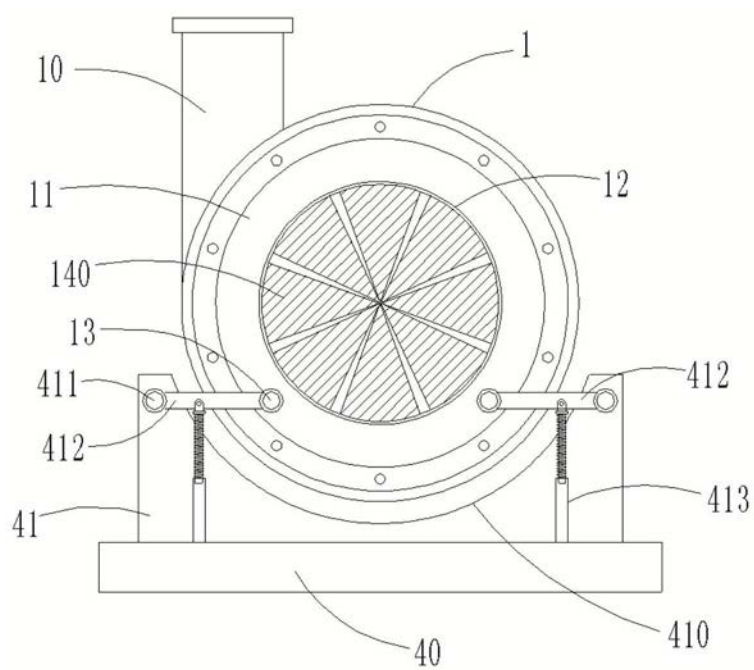


图2

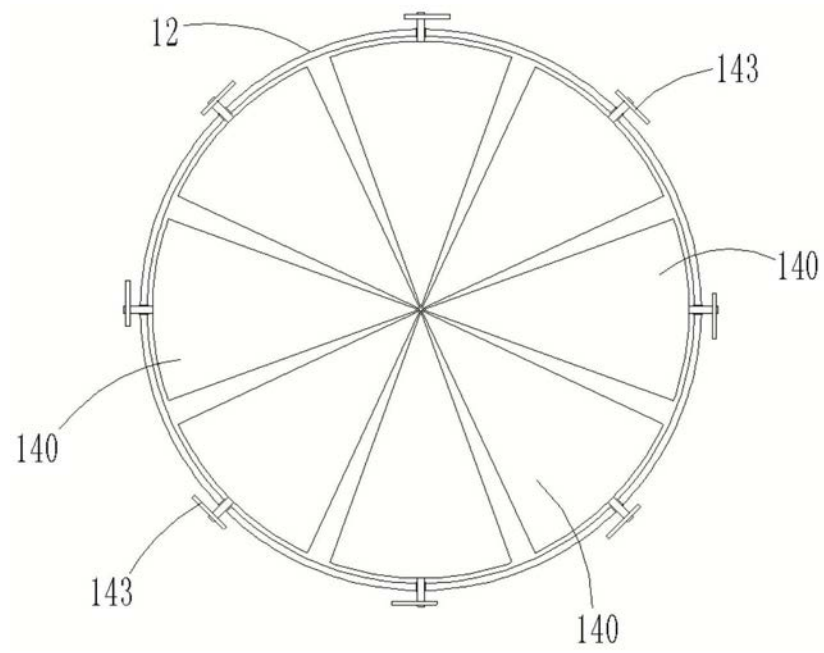


图3

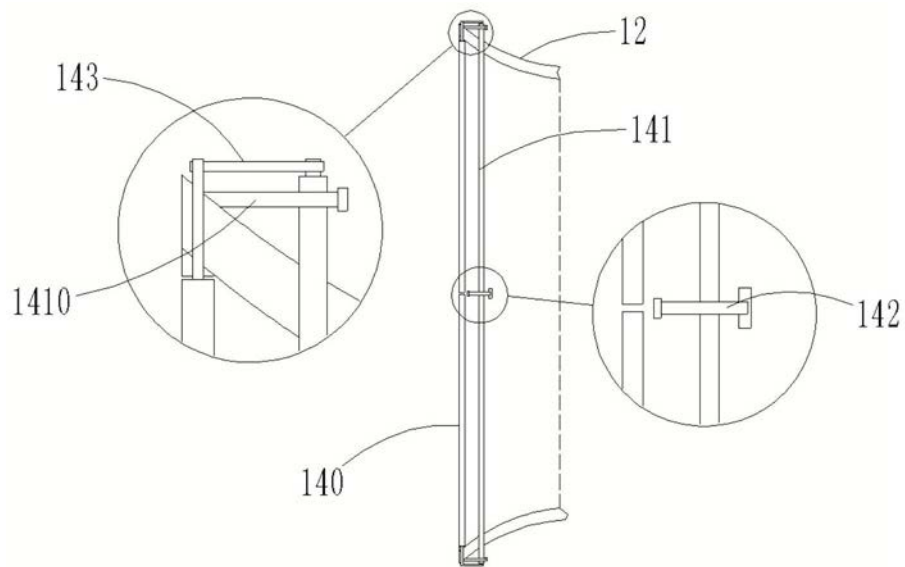


图4

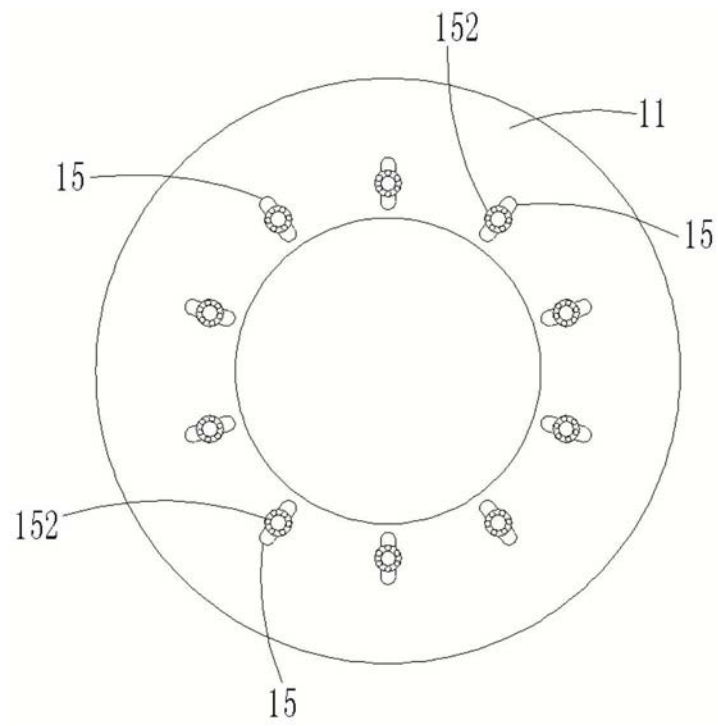


图5

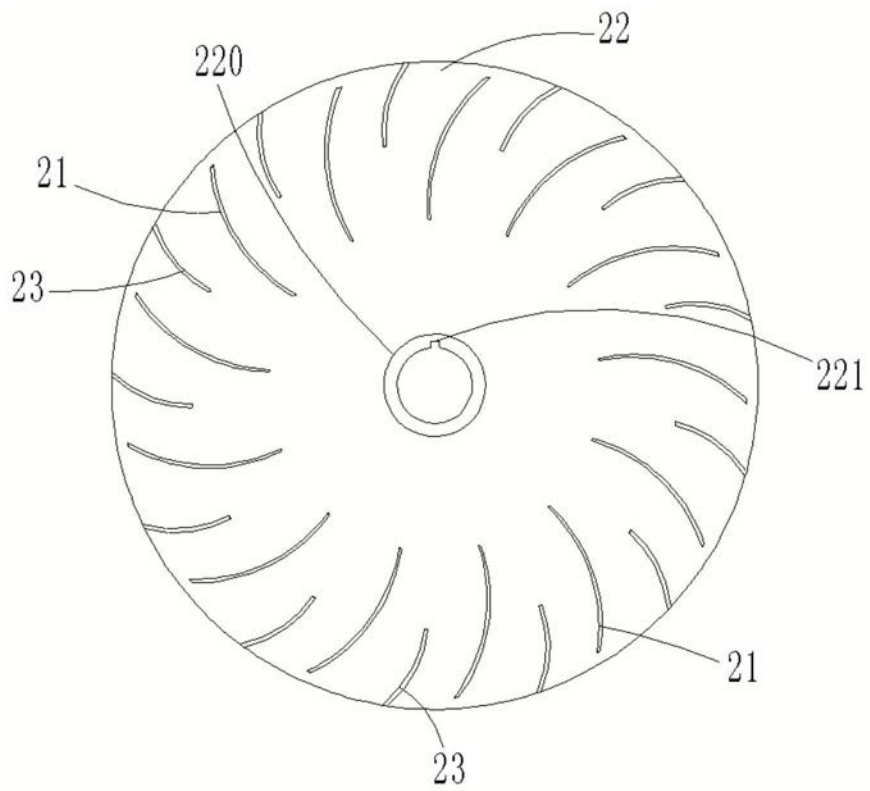


图6

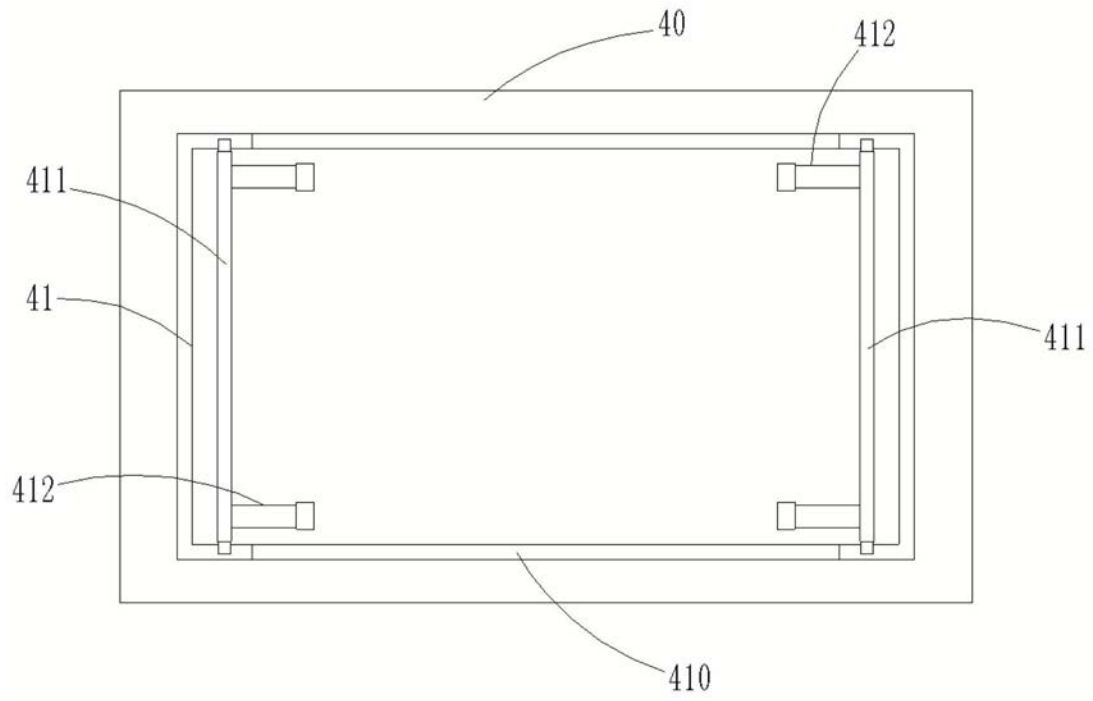


图7