



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117696987 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 18

(21) 申请号 202311424963.X

B23C 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2023.10.31

B23Q 3/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B23Q 3/08 (2006.01)

申请公布号 CN 117696987 A

B23Q 17/22 (2006.01)

(43) 申请公布日 2024.03.15

(56) 对比文件

(73) 专利权人 福建祥鑫新能源汽车配件制造有限公司

CN 116748924 A, 2023.09.15

CN 218655080 U, 2023.03.21

地址 350100 福建省福州市闽侯县南屿镇尧溪路30号

审查员 孟庆龙

(72) 发明人 刘孙琳 黄铁兴 卢辉 叶章

(74) 专利代理机构 泉州丰硕知识产权代理事务所(普通合伙) 35249

专利代理师 蔡超婧

(51) Int. Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

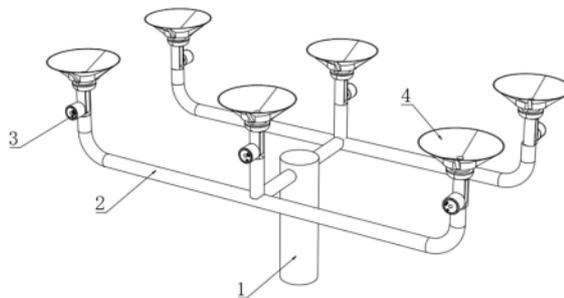
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置

(57) 摘要

本发明涉及一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,涉及电池托盘铣削处理加工领域,包括有旋转支架,旋转支架的顶部安装有托举支架,托举支架的顶端设有凹陷槽,凹陷槽的内壁通过轴杆连接有电动伸缩板,电动伸缩板的顶端铰接有吸盘单元,托举支架的表面安装有伺服驱动马达,且伺服驱动马达与电动伸缩板电性连接,伺服驱动马达的输出端与轴杆的端部连接,吸盘单元的内部安装有检测单元,利用吸盘的设计,能够避免大量定位销以及定位螺栓的使用,简化托盘铣削作业时的定位流程,此外利用伺服驱动马达、电动伸缩板以及检测单元,使得吸盘单元得以脱离通道缺口所在区域,确保吸盘单元对托盘底部的正常吸附约束。



1. 一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,包括有旋转支架(1),其特征在于:所述旋转支架(1)的顶部安装有托举支架(2),所述托举支架(2)的顶端设有凹陷槽,所述凹陷槽的内壁通过轴杆连接有电动伸缩板(5),所述电动伸缩板(5)的顶端铰接有吸盘单元(4),所述托举支架(2)的表面安装有伺服驱动马达(3),且伺服驱动马达(3)与电动伸缩板(5)电性连接,所述伺服驱动马达(3)的输出端与轴杆的端部连接,所述吸盘单元(4)的内部安装有检测单元(6);

所述检测单元(6)包括有安装于吸盘单元(4)内部的微型驱动马达(61),所述微型驱动马达(61)的输出端连接有转球(62),所述转球(62)的表面安装有若干个微型超声测距感应器(63),且微型超声测距感应器(63)均与伺服驱动马达(3)电性连接;

其中一个所述微型超声测距感应器(63)在竖直方向的投影与转球(62)在竖直方向投影的圆心处于同一轴线,剩余所述微型超声测距感应器(63)均为倾斜安装在转球(62)的表面,且倾斜角度为 40° - 55° 。

2. 根据权利要求1所述的一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,其特征在于:所述凹陷槽的底壁与电动伸缩板(5)底部之间的垂直距离大于电动伸缩板(5)自身截面宽度值的一半,且轴杆通过阻尼转轴与凹陷槽的内壁连接。

3. 根据权利要求1所述的一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,其特征在于:所述旋转支架(1)和托举支架(2)均为可伸缩设计。

4. 根据权利要求1所述的一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,其特征在于:所述吸盘单元(4)包括有基底吸盘(41),所述基底吸盘(41)的底部安装有硅胶圈(44),所述基底吸盘(41)的外表面安装有多个外支架杆(42),所述硅胶圈(44)的表面连接有外扩吸盘罩(45),所述外扩吸盘罩(45)表面的底端连接有与外支架杆(42)一一对应的拉绳(43),且拉绳(43)的尾端延伸至外支架杆(42)的内部。

5. 根据权利要求4所述的一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,其特征在于:所述拉绳(43)的尾端连接有滑动连接于外支架杆(42)内部的磁动滑块(431),所述外支架杆(42)的内部安装有电磁块,且电磁块与磁动滑块(431)之间具有磁吸作用。

6. 根据权利要求5所述的一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,其特征在于:所述拉绳(43)为非弹力材料制成,且外扩吸盘罩(45)为弹力材料制成,且外扩吸盘罩(45)自身的弹性力大于拉绳(43)和磁动滑块(431)的重力值之和。

一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,特别是涉及应用于电池托盘铣削处理加工领域的一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车技术的推广,新能源电池的研发加工也随之增加,电池在组装时,会对底部的托盘进行焊接处理,但是在焊接过程中,不可避免会产生溢料拉丝以及焊疤,这就需要进行铣削处理以确保托盘表面的焊接加工质量,在铣削处理时通常采用对称布置的夹持装置来对托盘进行定位处理,但是夹持装置布置在托盘的表面,会影响作业在托盘表面的铣削设备,导致铣削操作具有一定的局限性。

[0003] 为解决铣削操作不便的问题,市场中的某铣削定位旋转托盘装置采用螺栓定位的设计,具有一定的市场占比。

[0004] 中国实用新型专利CN202223122537.4说明书公开了一种CNC圆筒工件压紧铣削定位旋转托盘装置,该装置通过CNC旋转工作台的运动与铣加工中心铣刀运动实现圆筒零件内腔\外壁多工位连续定位加工。旋转托盘通过定位盘与CNC旋转工作台固定连接,实现托盘与CNC工作台一体联动,通过托盘上安装的定位销轴与圆筒零件底面定位孔相配定位,然后用压板压圆筒底部端面内外边,螺钉拧紧。工件的固定通过压板与螺钉的配合将压板压在工件端面内外边的紧固。本装置可以实现直径超过1000mm的大尺寸圆筒工件的稳定夹持固定,保证工件铣削加工操作过程中的稳定性、定位精度。本实用新型具有快速定位、装夹牢固稳定的特点,适应大尺寸圆筒工件的数控铣削加工成型要求。

[0005] 上述铣削定位旋转托盘装置在对托盘进行定位处理时,使用大量的定位销,安装和拆卸均需要耗费一定的时长,不利于实现托盘定位的自动化。

发明内容

[0006] 针对上述现有技术,本发明要解决的技术问题是在对托盘表面进行铣削处理时,实现托盘定位的自动化处理,并能够保证定位的精确性和稳定性。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供了一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,包括有旋转支架,旋转支架的顶部安装有托举支架,托举支架的顶端设有凹陷槽,凹陷槽的内壁通过轴杆连接有电动伸缩板,电动伸缩板的顶端铰接有吸盘单元,托举支架的表面安装有伺服驱动马达,且伺服驱动马达与电动伸缩板电性连接,伺服驱动马达的输出端与轴杆的端部连接,吸盘单元的内部安装有检测单元。

[0008] 在上述电池托盘压紧铣削定位旋转装置中,利用吸盘的设计,能够比曼大量定位销以及定位螺栓的使用,简化托盘铣削作业时的定位流程,此外利用伺服驱动马达、电动伸缩板以及检测单元,使得吸盘单元得以脱离通道缺口所在区域,确保吸盘单元对托盘底部的正常吸附约束。

[0009] 作为本申请的进一步改进,检测单元包括有安装于吸盘单元内部的微型驱动马

达,微型驱动马达的输出端连接有转球,转球的表面安装有若干个微型超声测距感应器,且微型超声测距感应器均与伺服驱动马达电性连接。

[0010] 作为本申请的再进一步改进,其中一个微型超声测距感应器在竖直方向的投影与转球在竖直方向投影的圆心处于同一轴线,剩余微型超声测距感应器均为倾斜安装在转球的表面,且倾斜角度为 40° - 55° 。

[0011] 作为本申请的更进一步改进,凹陷槽的底壁与电动伸缩板底部之间的垂直距离大于电动伸缩板自身截面宽度值的一半,且轴杆通过阻尼转轴与凹陷槽的内壁连接。

[0012] 作为本申请的再进一步改进,旋转支架和托举支架均为可伸缩设计。

[0013] 作为本申请的又一种改进,吸盘单元包括有基底吸盘,基底吸盘的底部安装有硅胶圈,基底吸盘的外表面安装有多个外支架杆,硅胶圈的表面连接有外扩吸盘罩,外扩吸盘罩表面的底端连接有与外支架杆一一对应的拉绳,且拉绳的尾端延伸至外支架杆的内部。

[0014] 作为本申请的又一种改进的补充,拉绳的尾端连接有滑动连接于外支架杆内部的磁动滑块,外支架杆的内部安装有电磁块,且电磁块与磁动滑块之间具有磁吸作用。

[0015] 作为本申请的又一种改进的补充,拉绳为非弹力材料制成,且外扩吸盘罩为弹力材料制成,且外扩吸盘罩自身的弹性力大于拉绳和磁动滑块的重力值之和。

[0016] 综上所述,本申请利用吸盘的设计,能够比曼大量定位销以及定位螺栓的使用,简化托盘铣削作业时的定位流程,此外利用伺服驱动马达、电动伸缩板以及检测单元,能够对吸盘所对应的托盘底部进行通道缺口检测,进而偏转电动伸缩板的位置和长度,以此使得吸盘单元得以脱离通道缺口所在区域,确保吸盘单元对托盘底部的正常吸附约束,此外还能够借助拉绳、磁动滑块、硅胶圈和外扩吸盘罩的配合,使得吸盘单元在调整离开通道缺口所在区域时,缩减吸附直径,进而加速调整。

附图说明

[0017] 图1为本申请第1种实施方式的整体结构外观示意图;

[0018] 图2为本申请第1种实施方式的旋转支架、托举支架、伺服驱动马达、电动伸缩板以及吸盘单元安装示意图;

[0019] 图3为本申请第1种实施方式的吸盘单元和检测单元安装示意图;

[0020] 图4为本申请第1种实施方式的检测单元安装结构示意图;

[0021] 图5为本申请第1种实施方式的检测单元工作状态示意图;

[0022] 图6为本申请第1种实施方式的吸盘单元处于托盘底部通道的下方的状态示意图;

[0023] 图7为本申请第1种实施方式的伺服驱动马达带动吸盘单元调整的状态示意图;

[0024] 图8为本申请第2种实施方式的吸盘单元调整离开托盘底部通道区域的状态示意图;

[0025] 图9为本申请第2种实施方式的结构示意图;

[0026] 图10为本申请第2种实施方式的爆炸示意图;

[0027] 图11为本申请第2种实施方式的工作状态示意图;

[0028] 图12为本申请第2种实施方式的拉绳和磁动滑块的安装示意图。

[0029] 图中标号说明:

[0030] 1、旋转支架;2、托举支架;3、伺服驱动马达;4、吸盘单元;41、基底吸盘;42、外支架

杆;43、拉绳;431、磁动滑块;44、硅胶圈;45、外扩吸盘罩;5、电动伸缩板;6、检测单元;61、微型驱动马达;62、转球;63、微型超声测距感应器。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本申请的2种实施方式作详细说明。

[0032] 第1种实施方式:

[0033] 图1-8示出一种电池托盘压紧铣削定位旋转装置,包括有旋转支架1,旋转支架1的顶部安装有托举支架2,托举支架2的顶端设有凹陷槽,凹陷槽的内壁通过轴杆连接有电动伸缩板5,电动伸缩板5的顶端铰接有吸盘单元4,托举支架2的表面安装有伺服驱动马达3,且伺服驱动马达3与电动伸缩板5电性连接,伺服驱动马达3的输出端与轴杆的端部连接,吸盘单元4的内部安装有检测单元6。

[0034] 具体的,本装置中的旋转支架1的底端可连接旋转驱动装置的输出端,进而带动托举支架2以及上方的吸盘单元4同步旋转,带动吸附连接的托盘转动,此外利用吸盘的设计,可以保证对托盘的吸附定位作用,还能够避免大量定位销的使用,但是托盘服务于电池时,为保证电池的散热排水,均会在托盘的底部开设有通道,因此在吸盘工作时,若吸盘正位于通道的下方,则会破坏吸盘与托盘表面的吸附连接作用,因此针对此种情况进行改进处理;

[0035] 利用检测单元6可判断出吸盘单元4是否位于托盘底部通道下方,在确定吸盘单元4位于通道下方时,此时伺服驱动马达3带动轴杆转动,进而带动套接于轴杆表面的电动伸缩板5在凹陷槽的内部偏转,此时原本垂直贴合在托盘底部的吸盘单元4发生倾斜,部分与托盘的底部挤压接触进行发生弯曲变形,同时检测单元6继续检测,待到吸盘单元4所对应的托盘底部表面不再存在有通道时,启动电动伸缩板5,对吸盘单元4给予挤压支撑,直至吸盘单元4在偏离通道的位置吸附在托盘4的底部,形成有效的吸附处理,如此可避免吸盘单元4在吸附托盘时受到托盘内部设置的凹陷通道的影响,保证对托盘定位效果的稳定性。

[0036] 检测单元6包括有安装于吸盘单元4内部的微型驱动马达61,微型驱动马达61的输出端连接有转球62,转球62的表面安装有若干个微型超声测距感应器63,且微型超声测距感应器63均与伺服驱动马达3电性连接。

[0037] 其中一个微型超声测距感应器63在竖直方向的投影与转球62在竖直方向投影的圆心处于同一轴线,剩余微型超声测距感应器63均为倾斜安装在转球62的表面,且倾斜角度为 40° - 55° 。

[0038] 具体的,启动微型驱动马达61,带动转球62转动,从而带动安装于转球62表面的多个微型超声测距感应器63同步转动,对吸盘单元4所对应的上方空间进行超声测距检测,由于通道区域和实心区域所对应的超声距离值不同,因此可用于判断是否需要启动伺服驱动马达3和电动伸缩板5来调整吸盘单元4在托盘底部的所在位置;

[0039] 此外,微型超声测距感应器63的设置方式为其中一个在转球62顶端切点处,剩余微型超声测距感应器63环绕切点处微型超声测距感应器63的周边,因此切点处的微型超声测距感应器63能够检测转球62正上方是否存在通道,环绕布置的微型超声测距感应器63用于检测转球62正上方与吸盘单元4边缘之间是否存在通道,提升通道检测的全面性。

[0040] 凹陷槽的底壁与电动伸缩板5底部之间的垂直距离大于电动伸缩板5自身截面宽度值的一半,且轴杆通过阻尼转轴与凹陷槽的内壁连接。

[0041] 具体的,凹陷槽底壁与电动伸缩板5之间的距离,使得电动伸缩板5在转动时,不会遭遇凹陷槽底壁的阻拦,同时阻尼转轴的设计,能够避免非必要状态(也即伺服驱动马达3未启动状态)下电动伸缩板5的转动。

[0042] 旋转支架1和托举支架2均为可伸缩设计。

[0043] 具体的,旋转支架1在竖直方向上可伸缩处理,进而用于辅助调整托盘的铣削作业高度,而托举支架2在水平方向上可伸缩处理,进而使得本装置能够适用于不同长度托盘的压紧限位处理。

[0044] 第2种实施方式:

[0045] 图9-12示出,其中与第1种实施方式中相同或相应的部件采用与第1种实施方式相应的附图标记,为简便起见,下文仅描述与第1种实施方式的区别点。该第2种实施方式与第1种实施方式的不同之处在于:吸盘单元4包括有基底吸盘41,基底吸盘41的底部安装有硅胶圈44,基底吸盘41的外表面安装有多个外支架杆42,硅胶圈44的表面连接有外扩吸盘罩45,外扩吸盘罩45表面的底端连接有与外支架杆42一一对应的拉绳43,且拉绳43的尾端延伸至外支架杆42的内部。

[0046] 拉绳43的尾端连接有滑动连接于外支架杆42内部的磁动滑块431,外支架杆42的内部安装有电磁块,且电磁块与磁动滑块431之间具有磁吸作用。

[0047] 拉绳43为非弹力材料制成,且外扩吸盘罩45为弹力材料制成,且外扩吸盘罩45自身的弹性力大于拉绳43和磁动滑块431的重力值之和。

[0048] 具体的,为保证吸盘单元4对托盘的托举支撑以及吸附约束作用,吸盘单元4的直径偏大,这就导致后续在偏转电动伸缩板5调整吸盘单元4离开通道所在区域时较为困难,故而设计一种可缩小吸附面积的吸盘单元以解决该问题;

[0049] 在电动伸缩板5跟随伺服驱动马达3输出转矩发生偏转时,启动电磁块,利用电磁块与磁动滑块431之间的磁吸作用,进而带动拉绳43沿着外支架杆42的内部爬升,进而带动外扩吸盘罩45的底端向外翘起后发生内扣,进而暴露硅胶圈44;

[0050] 此时吸盘单元4的整体直径缩减,有效吸附面积为基底吸盘41的底部面积,吸附面为硅胶圈44,能够缩减吸盘单元4调整离开通道区域的时间。

[0051] 结合当前实际需求,本申请采用的上述实施方式,保护范围并不局限于此,在本领域技术人员所具备的知识范围内,不脱离本申请构思作出的各种变化,仍落在本发明的保护范围。

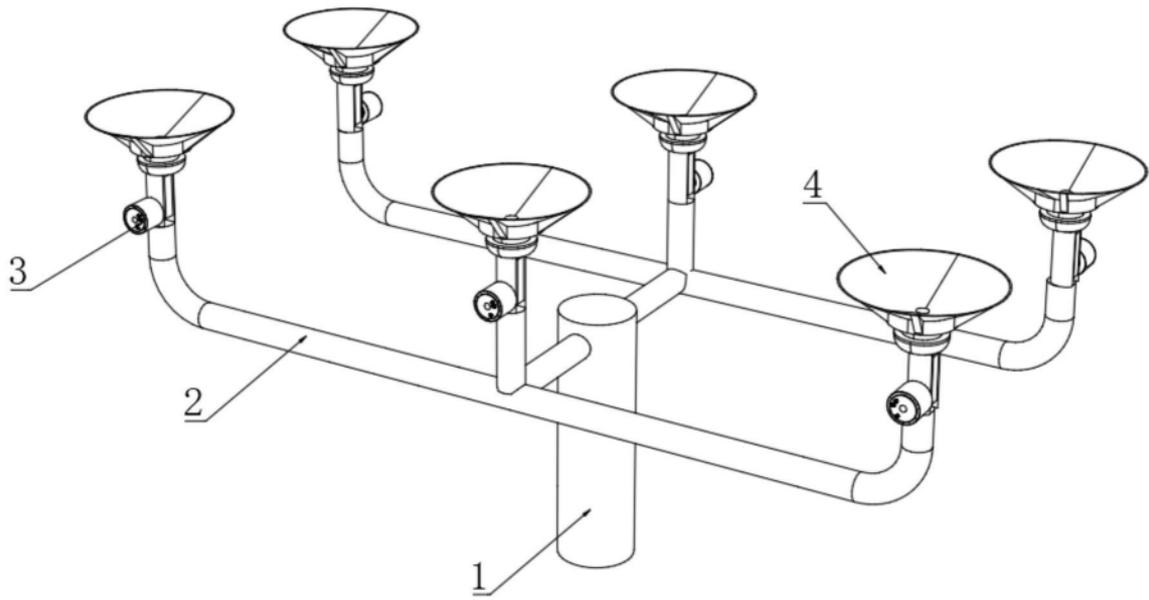


图1

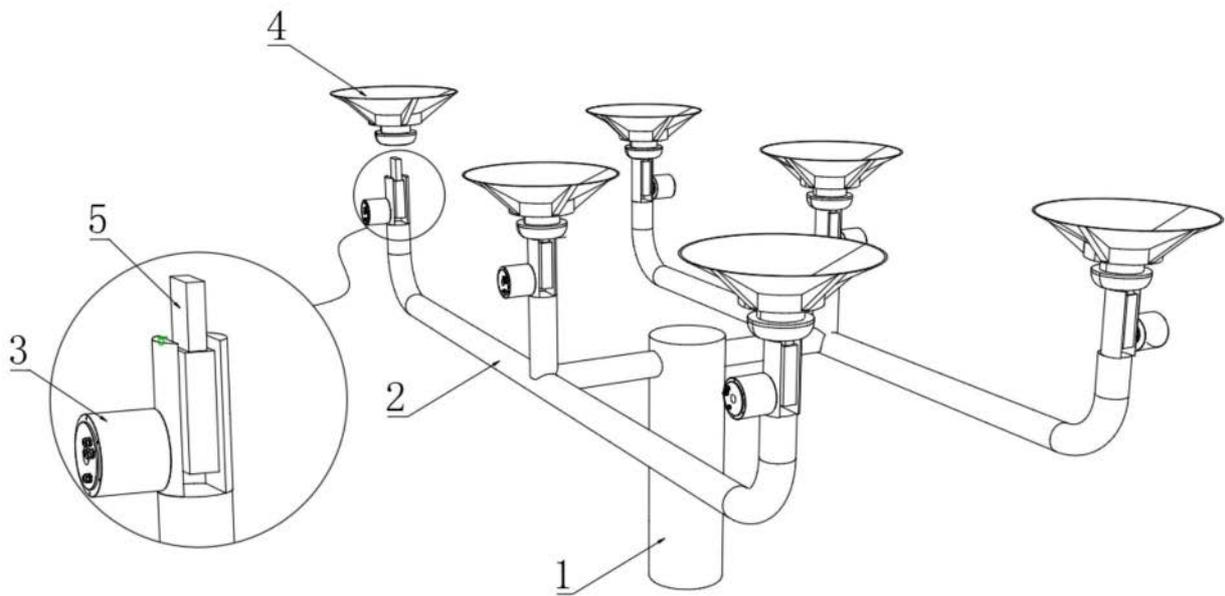


图2

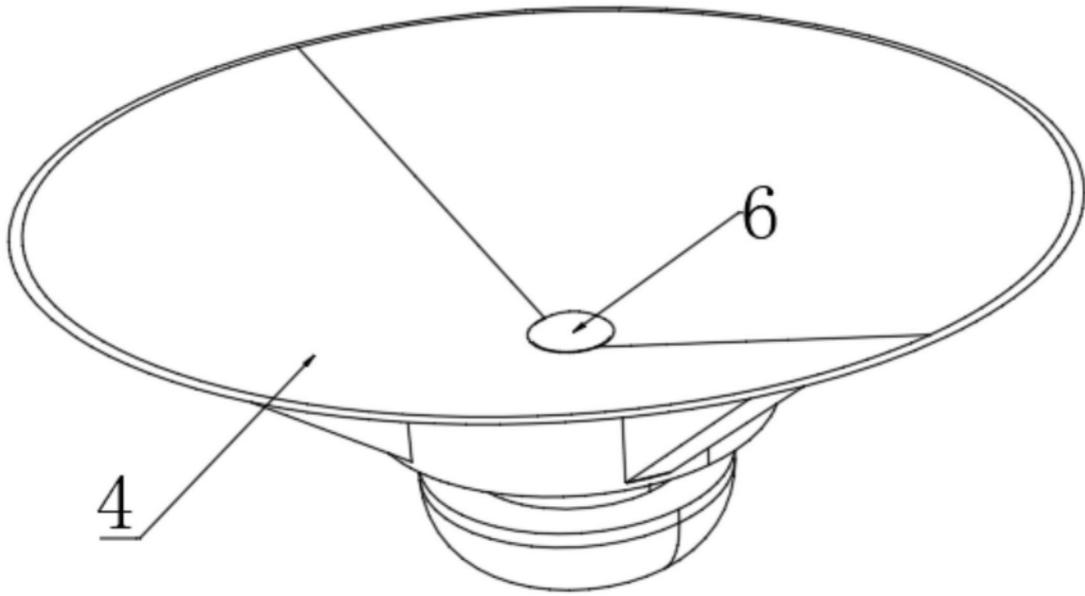


图3

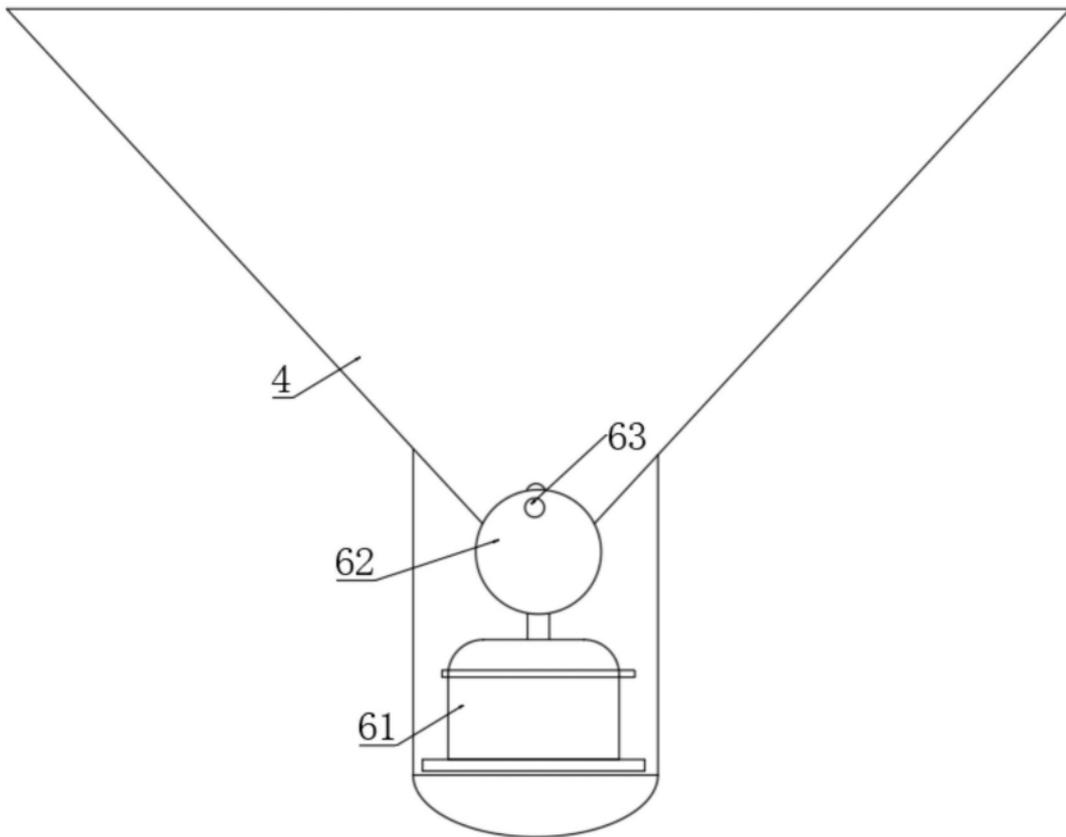


图4

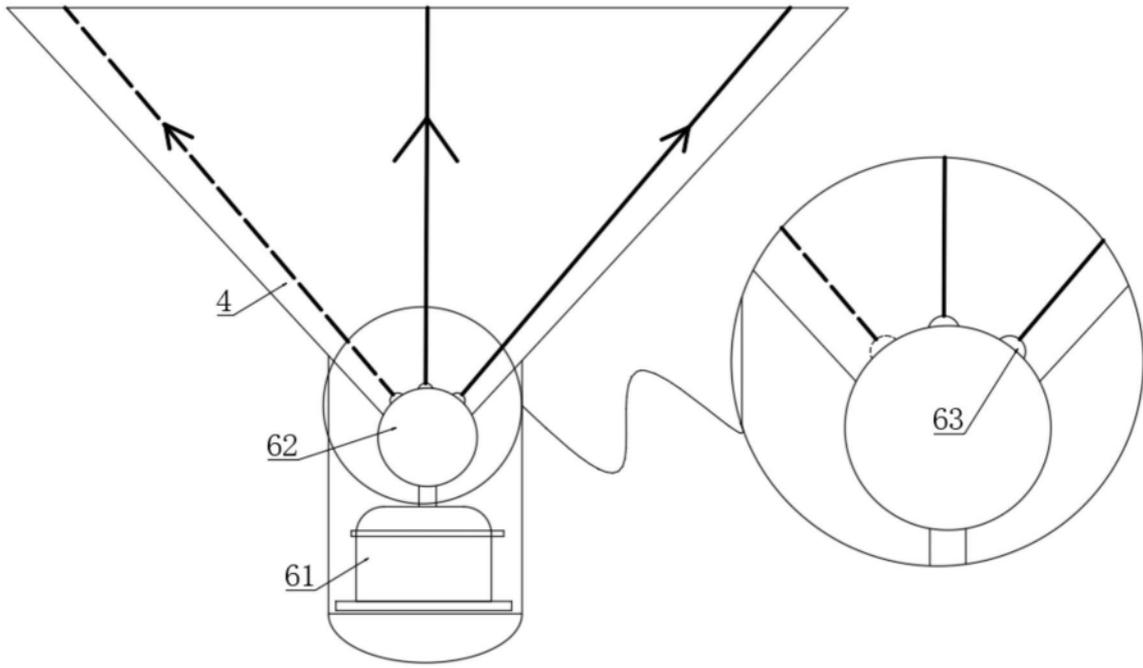


图5

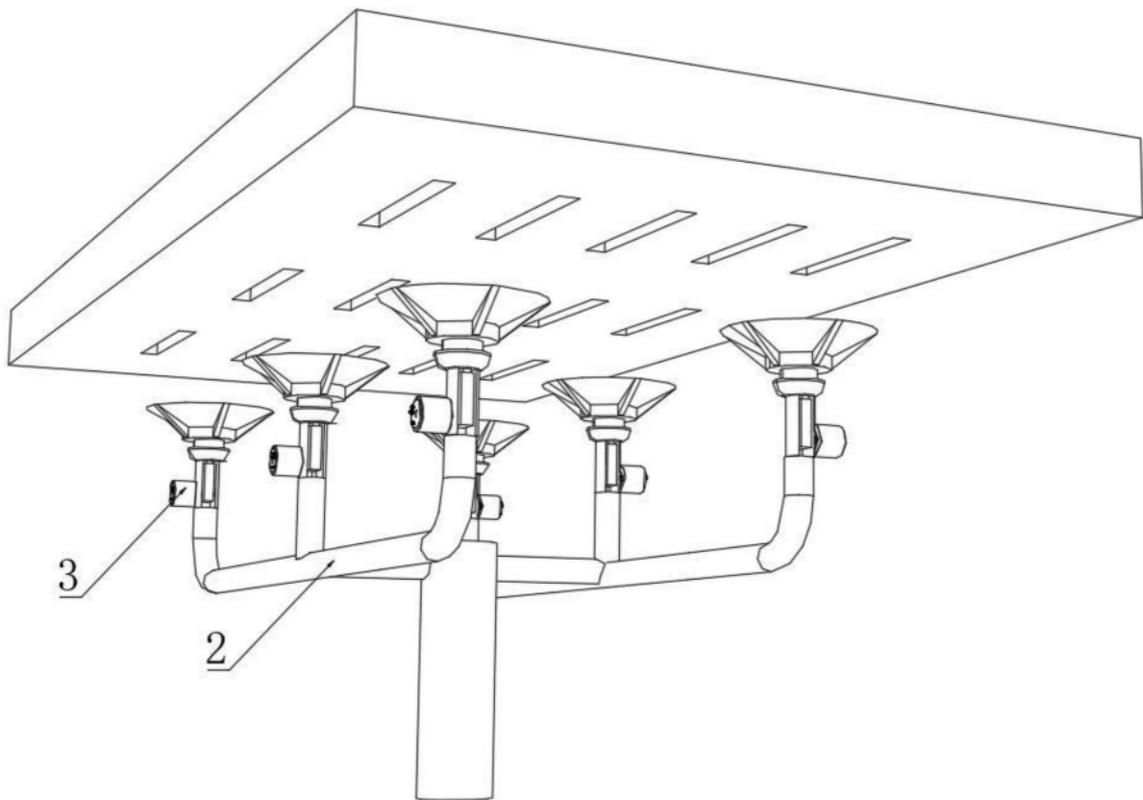


图6

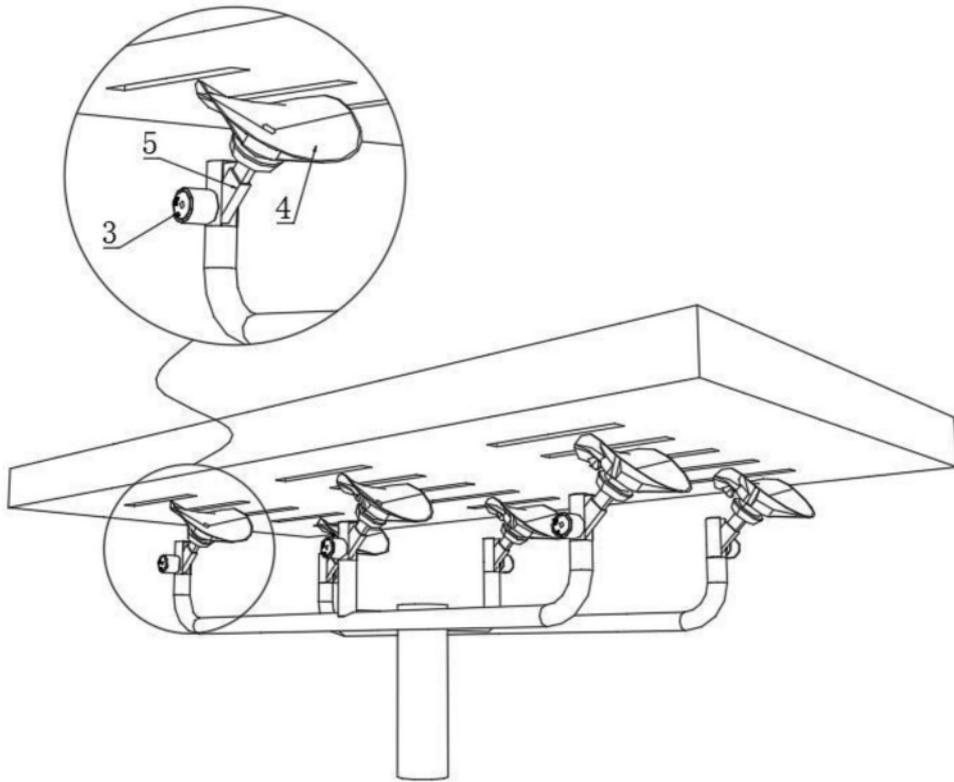


图7

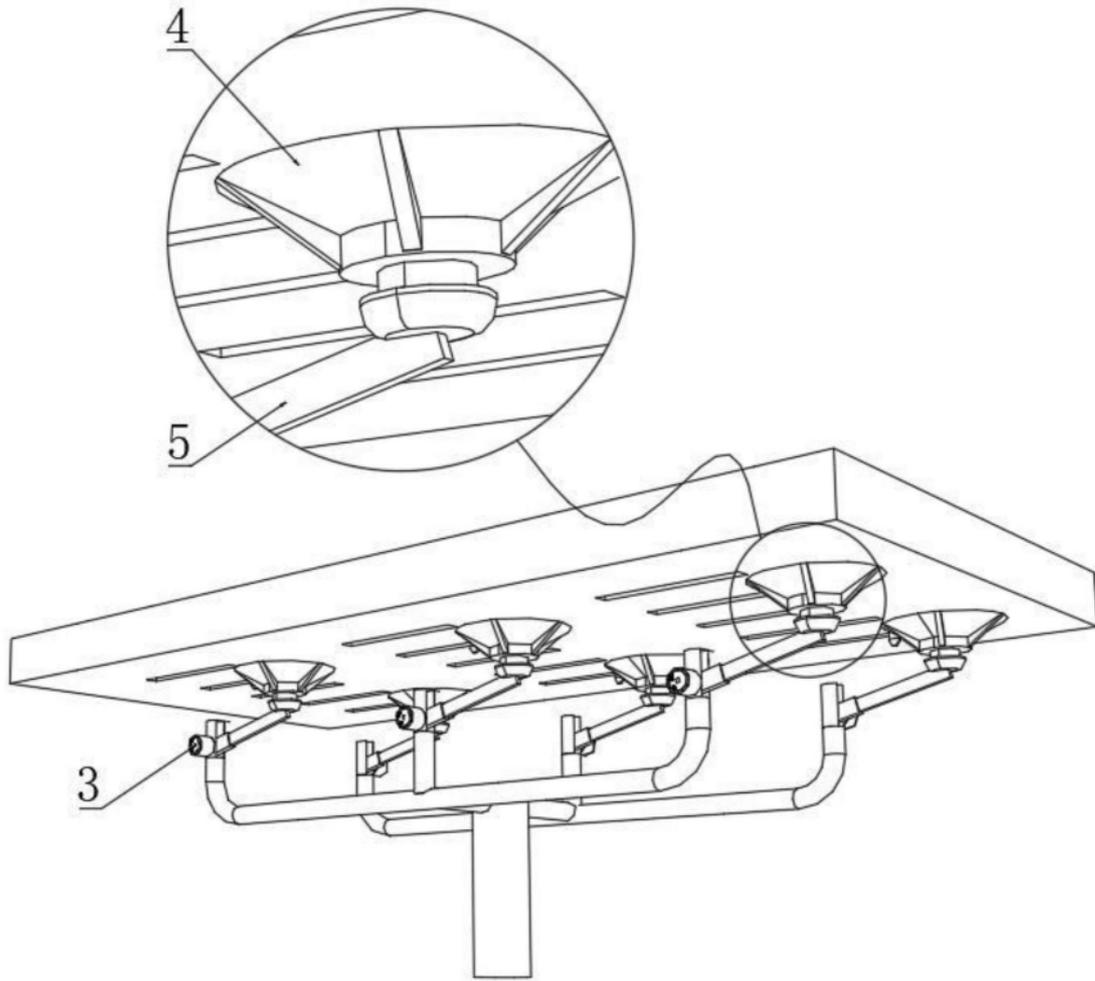


图8

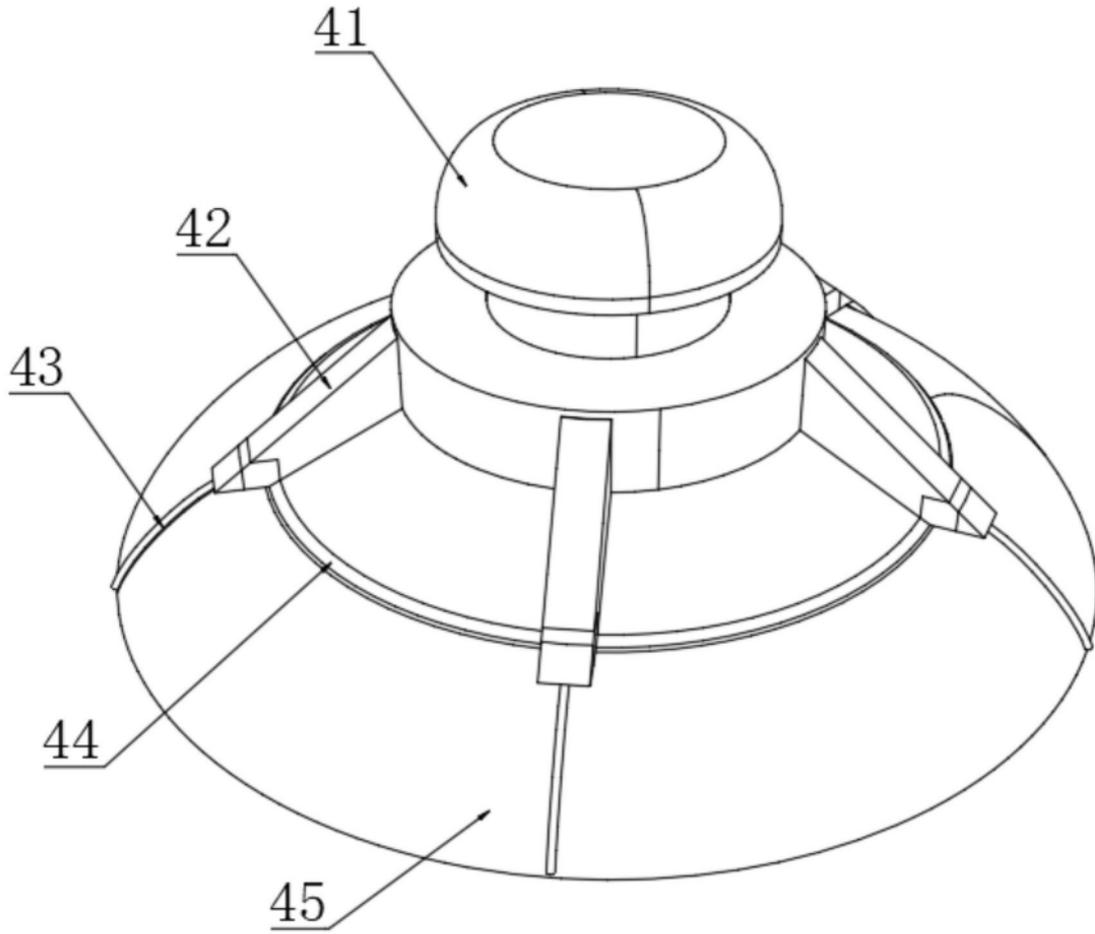


图9

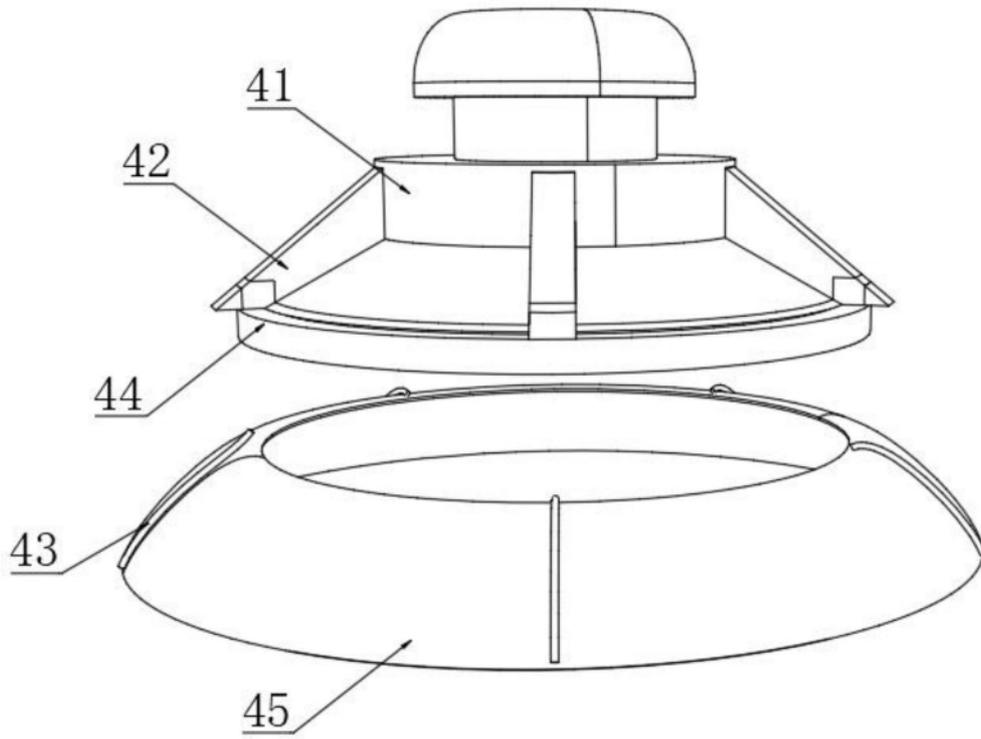


图10

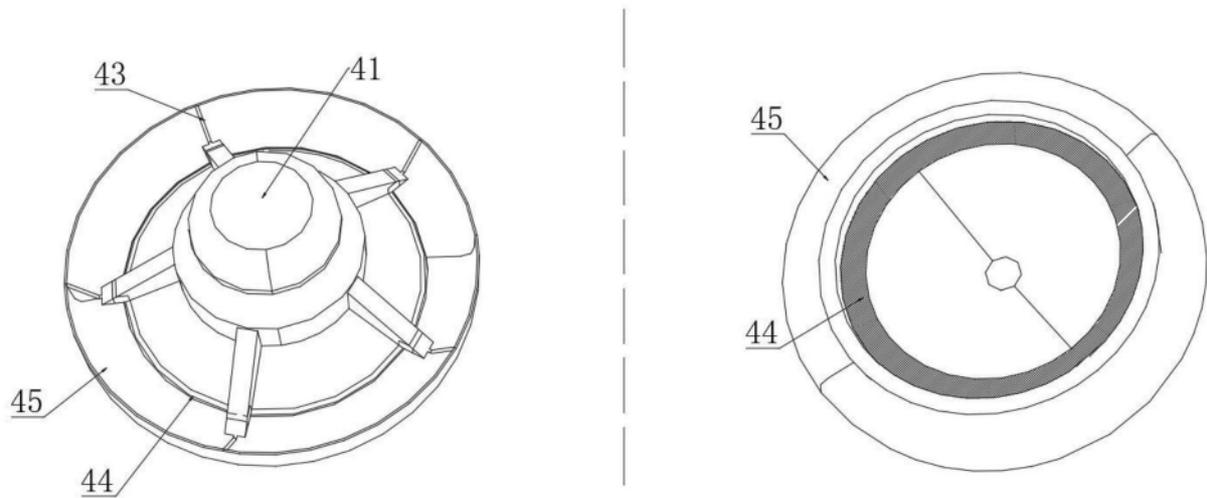


图11

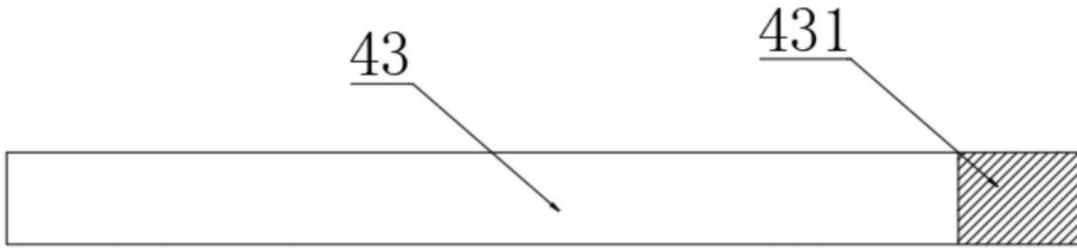


图12