



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113669582 B

(45) 授权公告日 2022.04.01

(21) 申请号 202110962346.X

F16M 11/24 (2006.01)

(22) 申请日 2021.08.20

F16M 11/42 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113669582 A

(56) 对比文件

CN 210867887 U, 2020.06.26

(43) 申请公布日 2021.11.19

CN 213342423 U, 2021.06.01

(73) 专利权人 中国科学技术大学

CN 109340527 A, 2019.02.15

地址 230026 安徽省合肥市金寨路96号

CN 201539670 U, 2010.08.04

(72) 发明人 冯林 汪箭

CN 201539670 U, 2010.08.04

(74) 专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务所(普通合伙) 34124

CN 112097019 A, 2020.12.18

代理人 丁瑞瑞

CN 109707977 A, 2019.05.03

(51) Int.Cl.

CN 109854886 A, 2019.06.07

F16M 11/04 (2006.01)

CN 204372681 U, 2015.06.03

F16M 11/12 (2006.01)

CN 209540388 U, 2019.10.25

F16M 11/18 (2006.01)

GB 2310595 A, 1997.09.03

JP 2015093638 A, 2015.05.18

审查员 苏文涛

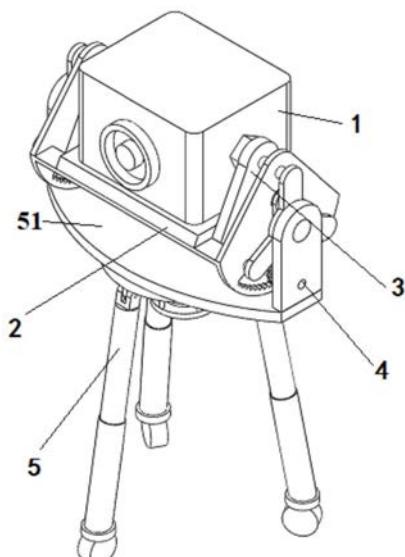
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种光电探测器的固定装置

(57) 摘要

本发明提供了一种光电探测器的固定装置，包括放置架、俯仰调节机构和支撑机构，所述放置架能够固定安装光电探测器，所述俯仰调节机构能够调整放置架的俯仰角，所述支撑机构包括支撑板，俯仰调节机构安装于支撑板上，所述支撑机构能够驱动俯仰调节机构在支撑板上转动。本发明提供的光电探测器的固定装置的优点在于：通过放置架安放光电探测器，通过俯仰调节机构实现光电探测器竖直方向视角的调整，通过支撑机构实现水平视角的调整，从而能够适应大空间、多角度检测的需求。通过活动夹持机构的横向移动实现对光电探测器的自动夹持和释放，拆卸方便。



1. 一种光电探测器的固定装置，其特征在于：包括放置架、俯仰调节机构和支撑机构，所述放置架能够固定安装光电探测器，所述俯仰调节机构能够调整放置架的俯仰角，所述支撑机构包括支撑板，俯仰调节机构安装于支撑板上，所述支撑机构能够驱动俯仰调节机构在支撑板上转动；

所述放置架包括放置横板和放置槽，所述放置槽固定于放置横板上，所述放置槽两侧分别设置有固定立板，放置横板两侧分别设置有连接立板，所述连接立板与俯仰调节机构固定配合；

还包括能够夹持固定放置架的活动夹持机构，所述活动夹持机构能够沿放置架的长度方向滑动改变夹持间距，活动夹持机构能够夹持固定所述光电探测器；

所述活动夹持机构包括两个夹持立板，所述夹持立板分别处于固定立板和连接立板之间，所述活动夹持机构还包括处于放置槽下方的两个第一电机，每个第一电机分别能够驱动夹持立板在固定立板和连接立板之间滑动；

所述连接立板上设置有与夹持立板螺接配合的螺纹杆，所述螺纹杆分别与固定立板和连接立板沿轴向固定配合并能够自由转动；所述连接立板上还固定有至少一个与螺纹杆平行的导向横杆，所述夹持立板与导向横杆滑动配合，所述第一电机的输出端与螺纹杆传动配合；

所述连接立板远离固定立板的一侧设置有与螺纹杆同轴固定的第一同步带轮，所述第一电机的输出端固定连接有驱动轴，所述驱动轴穿过连接立板连接有第二同步带轮，所述第一同步带轮和第二同步带轮通过同步带连接；

所述夹持立板背向连接立板的一侧设置有夹持柱，所述光电探测器的侧面设置有与夹持柱插接配合的夹持连接孔，所述夹持柱与夹持连接孔沿周向固定配合；所述连接立板上设置有加强连接杆，所述加强连接杆固定连接夹持立板和夹持柱；

所述俯仰调节机构包括安装底板和固定于安装底板两侧的安装立板，所述连接立板处于两侧的安装立板之间，所述安装底板处于放置横板下方，安装底板上固定有双轴电机，所述安装立板上安装有能够自由转动的转动连接件；

所述连接立板上设置有弧形穿槽，所述弧形穿槽的至少一个弧形边上设置有弧形齿条，所述双轴电机的输出轴上分别设置有与弧形齿条啮合的齿轮，所述转动连接件相对转轴向外侧发散设置有至少两个连接板，所述连接板分别与连接立板固定配合；

所述安装底板下端设置有转动立柱，所述支撑板下方固定有安装座，所述安装座上安装有第二电机；所述转动立柱穿过支撑板与所述第二电机的输出端固定配合，所述支撑板底部沿周向均匀设置有至少三个支撑柱，所述支撑柱的底部设置有移动轮。

一种光电探测器的固定装置

技术领域

[0001] 本发明涉及传感器安装设备技术领域,尤其涉及一种光电探测器的固定装置。

背景技术

[0002] 光电探测器的原理是由辐射引起被照射材料电导率发生改变。光电探测器在军事和国民经济的各个领域有广泛用途。光电探测器可用于远距离监测毒害气体,但目前现有技术中光电探测器等毒害气体监测仪器在安装时一般都是固定在简单的支撑架上,且毒害监测仪器安装、拆卸操作麻烦,费时费力,且安装后角度不可调节,监测的范围较窄。如公开号为CN205484284U的实用新型专利公开了一种多功能有害气体监测仪,将有害气体监测仪通过充电底座与底座固定连接,底座与置架底部连接,有害气体监测仪不可进行角度调节,从而导致有害气体监测仪的监测范围较窄,监测效果欠佳。

[0003] 公开号为CN212932547U的实用新型专利公开了一种便于查看信息的有毒气体检测仪,其通过将气体检测仪与壳体铰接配合,同时在壳体上设置吸盘以方便整个检测仪的固定,然而该结构主要是为了方便调整气体检测仪的朝向以便查看有毒气体的检测信息,在将该方案用于提起检测仪的角度调整时,其角度调整范围有限,仅能在一个俯仰空间内进行小角度的调整,依然无法满足大范围气体检测的需求。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于提供一种能够方便的调整光电探测器的角度的固定装置及包括该固定装置的气体检测仪。

[0005] 本发明是通过以下技术方案解决上述技术问题的:一种光电探测器的固定装置,包括放置架、俯仰调节机构和支撑机构,所述放置架能够固定安装光电探测器,所述俯仰调节机构能够调整放置架的俯仰角,所述支撑机构包括支撑板,俯仰调节机构安装于支撑板上,所述支撑机构能够驱动俯仰调节机构在支撑板上转动。

[0006] 本发明通过放置架安放光电探测器,通过俯仰调节机构实现光电探测器竖直方向视角的调整,通过支撑机构实现水平视角的调整,从而能够适应大空间、多角度检测的需求。

[0007] 优选的,所述放置架包括放置横板和放置槽,所述放置槽固定于放置横板上,所述放置槽两侧分别设置有固定立板,放置横板两侧分别设置有连接立板,所述连接立板与俯仰调节机构固定配合。

[0008] 优选的,还包括能够夹持固定放置架的活动夹持机构,所述活动夹持机构能够沿放置架的长度方向滑动改变夹持间距,活动夹持机构能够夹持固定所述光电探测器。

[0009] 优选的,所述活动夹持机构包括两个夹持立板,所述夹持立板分别处于固定立板和连接立板之间,所述夹持机构还包括处于放置槽下方的两个第一电机,每个第一电机分别能够驱动夹持立板在固定立板和连接立板之间滑动。

[0010] 优选的,所述连接立板上设置有与夹持立板螺接配合的螺纹杆,所述螺纹杆分别

与固定立板和连接立板沿轴向固定配合并能够自由转动；所述连接立板上还固定有至少一个与螺纹杆平行的导向横杆，所述夹持立板与导向横杆滑动配合，所述第一电机的输出端与螺纹杆传动配合。

[0011] 优选的，所述连接立板远离固定立板的一侧设置有与螺纹杆同轴固定的第一同步带轮，所述第一电机的输出端固定连接有驱动轴，所述驱动轴穿过连接立板连接有第二同步带轮，所述第一同步带轮和第二同步带轮通过同步带连接。

[0012] 优选的，所述夹持立板背向连接立板的一侧设置有夹持柱，所述光电探测器的侧面设置有与夹持柱插接配合的夹持连接孔，所述夹持柱与夹持连接孔沿周向固定配合；所述连接立板上设置有加强连接杆，所述加强连接杆固定连接夹持立板和夹持柱。

[0013] 优选的，所述俯仰调节机构包括安装底板和固定于安装底板两侧的安装立板，所述连接立板处于两侧的安装立板之间，所述安装底板处于放置横板下方，安装底板上固定有双轴电机，所述安装立板上安装有能够自由转动的转动连接件；

[0014] 所述连接立板上设置有弧形穿槽，所述弧形穿槽的至少一个弧形边上设置有弧形齿条，所述双轴电机的输出轴上分别设置有与弧形齿条啮合的齿轮，所述转动连接件相对转轴向外侧发散设置有至少两个连接板，所述连接板分别与连接立板固定配合。

[0015] 优选的，所述俯仰调节机构包括安装底板和固定于安装底板两侧的安装立板，所述连接立板处于两侧的安装立板之间，所述安装底板处于放置横板下方，安装底板上固定有双轴电机，所述安装立板上安装有能够自由转动的转动连接件；

[0016] 所述连接立板上设置有弧形穿槽，所述弧形穿槽的一个弧形边上设置有弧形齿条，所述双轴电机的输出轴上分别设置有与弧形齿条啮合的齿轮，所述转动连接件相对转轴向外侧发散设置有至少两个连接板，所述连接板分别与所述加强连接杆和导向横杆固定配合。

[0017] 优选的，所述安装底板下端设置有转动立柱，所述支撑板下方固定有安装座，所述安装座上安装有第二电机；所述转动立柱穿过支撑板与所述第二电机的输出端固定配合，所述支撑板底部沿周向均匀设置有至少三个支撑柱，所述支撑柱的底部设置有移动轮。

[0018] 本发明提供的光电探测器的固定装置的优点在于：通过放置架安放光电探测器，通过俯仰调节机构实现光电探测器竖直方向视角的调整，通过支撑机构实现水平视角的调整，从而能够适应大空间、多角度检测的需求。通过活动夹持机构的横向移动实现对光电探测器的自动夹持和释放，拆卸方便。放置架本身也能够实现光电探测器的固定，能够满足一般工况下的固定要求；通过螺纹杆驱动夹持立板的运动，通过导向横杆进行运动导向和限位，方便的实现了夹持立板的运动控制，通过夹持柱与夹持连接孔的插接配合实现光电探测器的固定，而且使光电探测器能够跟随夹持立板转动调整角度；俯仰调节机构通过双轴电机控制俯仰角的改变，保证两侧角度变化一致，安装座下方设置支撑柱和移动轮，方便整个固定装置直接放置于地面上并能够方便的移动位置，适合大空间的检测需求。

附图说明

[0019] 图1为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的示意图；

[0020] 图2为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的放置架的示意图；

[0021] 图3为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的放置架与夹持立板配合状

态示意图；

- [0022] 图4为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的夹持立板的驱动结构示意图；
- [0023] 图5为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的夹持立板的示意图；
- [0024] 图6为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的光电探测器的示意图；
- [0025] 图7为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的俯仰调节机构的示意图；
- [0026] 图8为本发明的实施例提供的光电探测器的固定装置的支撑机构的示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0028] 实施例1

[0029] 如图1所示，本实施例提供了一种光电探测器的固定装置，包括放置架2、活动夹持机构3、俯仰调节机构4和支撑机构5，所述放置架2能够固定安装光电探测器1，所述俯仰调节机构4能够调整放置架2的俯仰角，所述支撑机构5包括支撑板51，俯仰调节机构4安装于支撑板51上，所述支撑机构5能够驱动俯仰调节机构4在支撑板51上转动；所述活动夹持机构3能够沿放置架2的长度方向滑动改变夹持间距，活动夹持机构3能够夹持固定所述光电探测器1。

[0030] 本实施例通过放置架安放光电探测器1，通过活动夹持机构3的滑动实现对光电探测器1的固定或拆除，操作方便，省时省力，通过俯仰调节机构4实现光电探测器1竖直方向视角的调整，通过支撑机构5实现水平视角的调整，从而能够适应大空间、多角度检测的需求；所述光电探测器1可以根据检测要求选用不同的传感器，本实施例针对毒害气体检测选用对应的光电传感器。

[0031] 结合图2，所述放置架2包括放置横板21和放置槽22，所述放置槽22固定于放置横板21上，所述放置槽22两侧分别设置有固定立板23，放置横板21两侧分别设置有连接立板24，所述连接立板24与俯仰调节机构4固定配合；光电探测器1能够放置于放置槽22内且两侧被固定立板23夹持固定。

[0032] 结合图3和图4，所述活动夹持机构3包括两个夹持立板32，所述夹持立板32分别处于两侧的固定立板23和连接立板24之间，夹持机构3还包括处于放置槽22下方的两个第一电机336，每个所述第一电机336分别能够驱动夹持立板32在固定立板23和连接立板24之间滑动。

[0033] 具体的，参考图4，所述连接立板24上设置有与夹持立板32螺接配合的螺纹杆331，所述螺纹杆331分别与固定立板23和连接立板24沿轴向固定配合并能够自由转动，所述连接立板24上还固定有至少一个与螺纹杆331平行的导向横杆31，所述夹持立板32与导向横杆滑动配合。结合图5，本实施例中所述夹持立板32设置为近似等腰三角形结构，其中螺纹杆331设置于靠近夹持立板32顶角的位置，夹持立板32的底边的两侧分别向下延伸设置有一个导向连接块322，所述导向连接块322上设置有导向连接孔3221，所述导向横杆31与导

向连接孔3221滑动配合,所述第一电机336的输出端能够穿过两个导向连接块322之间的间隙输出动力,结合图2,所述连接立板24上表面在导向连接孔3221对应的位置分别设置有导向穿槽243,所述导向横杆31固定在导向穿槽243上。

[0034] 再参考图4,所述连接立板24远离固定立板23的一侧设置有与螺纹杆331同轴固定的第一同步带轮332,所述第一电机336的输出端固定连接有驱动轴335,所述驱动轴335穿过连接立板24连接有第二同步带轮334,所述第一同步带轮332和第二同步带轮334通过同步带333连接。

[0035] 本实施例通过第一电机336驱动第二同步带轮334转动,经过同步带333传动,第一同步带轮332同步转动,然后螺纹杆331跟随转动,由于螺纹杆331轴向被固定立板23和连接立板24固定,在螺纹杆331转动时,夹持立板32会沿螺纹杆331的轴向改变位置,通过导向横杆31进行导向以及防止夹持立板32转动,实现夹持立板32夹持距离的调整。

[0036] 结合图4、图5和图6,所述夹持立板32背向连接立板24的一侧设置有夹持柱321,所述光电探测器1的侧面设置有与夹持柱321插接配合的夹持连接孔11,所述夹持柱321与夹持柱连接孔11能够沿周向固定配合,从而在夹持立板32转动时,光电探测器1能够跟随同步转动,所述夹持柱321不能设置为圆柱状结构,其他结构理论上均可实现,本实施例中夹持柱321设置为多棱柱结构,夹持连接孔11与夹持柱321结构相同;所述连接立板24上安装有加强连接杆25,所述夹持立板32和夹持柱321通过加强连接杆25固定连接;本实施例中,所述夹持柱321固定在靠近夹持立板32上方顶角的位置,所述夹持立板32上设置有处于夹持柱321下方的螺纹连接孔3201,所述螺纹杆31与螺纹连接孔3201螺接配合。

[0037] 结合图1和图7,所述俯仰调节机构4包括安装底板41和固定于安装底板41两侧的安装立板42,所述连接立板24处于两侧的安装立板42之间,所述安装底板41处于放置横板21下方,安装底板41上固定有双轴电机44,所述安装立板42上安装有能够自由转动的转动连接件43;结合图2,所述连接立板24上设置有弧形穿槽241,所述弧形穿槽241的一侧弧形边上设置有弧形齿条242,所述双轴电机44的输出轴45上分别设置有与弧形齿条242啮合的齿轮46,所述转动连接件43包括中心圆板432和相对中心圆板432向外侧发散设置的至少两个连接板433,所述中心圆板432上设置有与安装立板42转动连接的转动柱431,所述连接板433与连接立板24固定连接,本实施例中,所述加强连接杆25和导向横杆31分别相对连接立板24突出并与连接板433固定连接。

[0038] 参考图8,所述安装底板41下表面设置有转动立柱411,所述支撑板51下方固定有安装座53,所述安装座53上安装有第二电机54;所述转动立柱41穿过支撑板51与第二电机54的输出端固定配合,所述支撑板51底部沿周向均匀设置有至少三个支撑柱52,所述支撑柱52的底部设置有移动轮521,从而方便移动整个固定装置的位置。

[0039] 本实施例提供的光电探测器的固定装置的工作原理如下:在固定安装光电探测器1时,先令两侧的夹持立板32分开,将光电探测器1直接放置于放置槽22中,通过固定立板23卡合夹持光电探测器1的两侧;然后通过第一电机336驱动螺纹杆331转动,控制夹持立板32滑动相互靠近,使夹持柱321插入到光电探测器1侧面的夹持连接孔11内,实现光电探测器1的夹持固定。在进行探测时,如果需要调整俯仰角,则打开双轴电机44,通过齿轮46与弧形齿条242的配合,驱动连接立板24转动,同时通过转动连接件43与连接立板24的固定配合,使连接立板24仅能够以转动柱431为轴心进行转动,固定在连接立板24上的活动夹持机构3

跟随转动,光电探测器1同时跟随转动实现探测俯仰角的调整。同时还可通过第二电机54驱动转动立柱411在支撑板51上转动实现平面内的角度调整,通过俯仰角度调节机构4和支撑机构5的配合能够实现对空间内大范围的检测,而且光电探测器1拆装方便。

[0040] 实施例2

[0041] 参考图2,本实施与实施例1的区别在于取消活动夹持机构3的设置,在实施例1中,所述活动夹持机构3仅用于光电探测器1的夹持固定,本实施例通过固定立板23和放置槽22自身的凹槽即可实现光电探测器1的固定,而俯仰调节机构4依然能够与连接立板24保持固定配合实现连接立板24角度的调整,此时所述连接板433可以直接与连接立板24保持固定即可,不限于与加强连接杆25和导向横杆31进行固定。

[0042] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

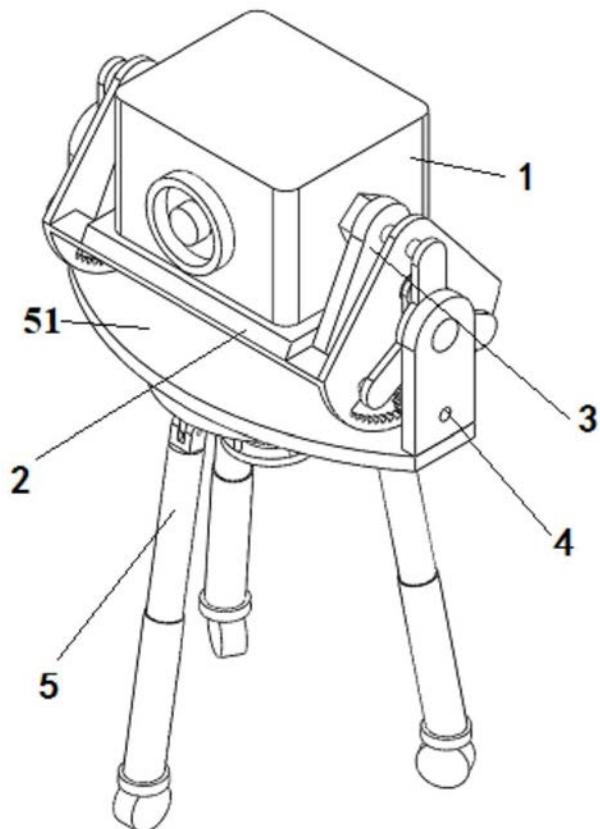


图1

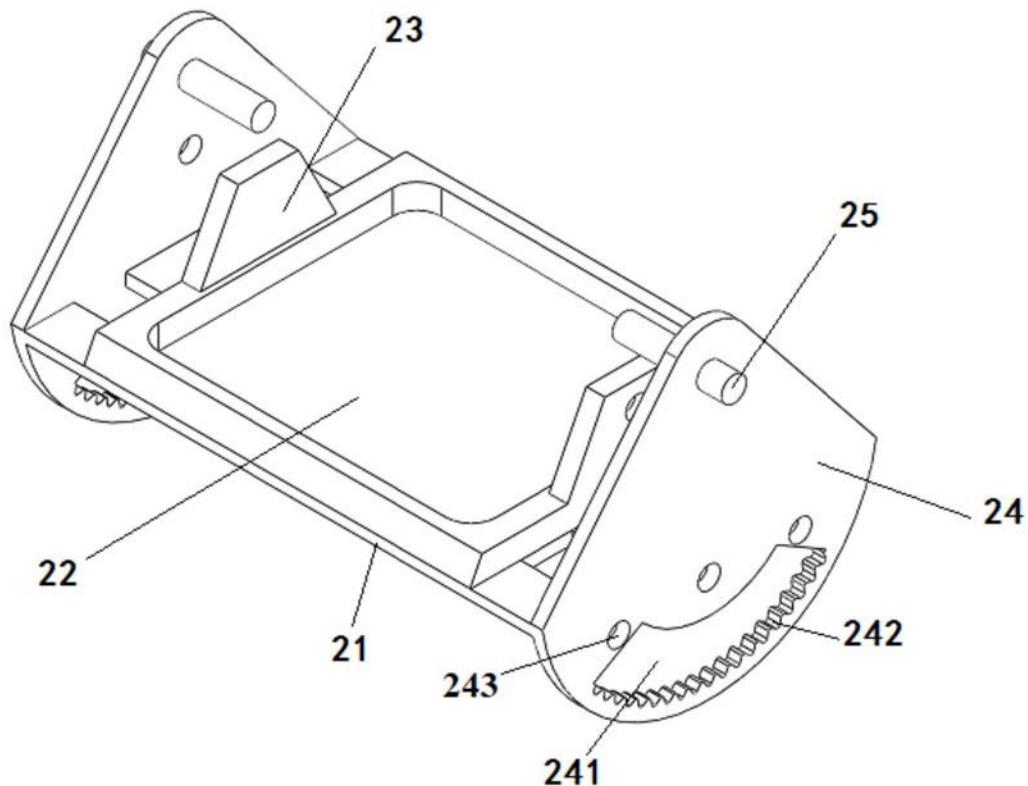


图2

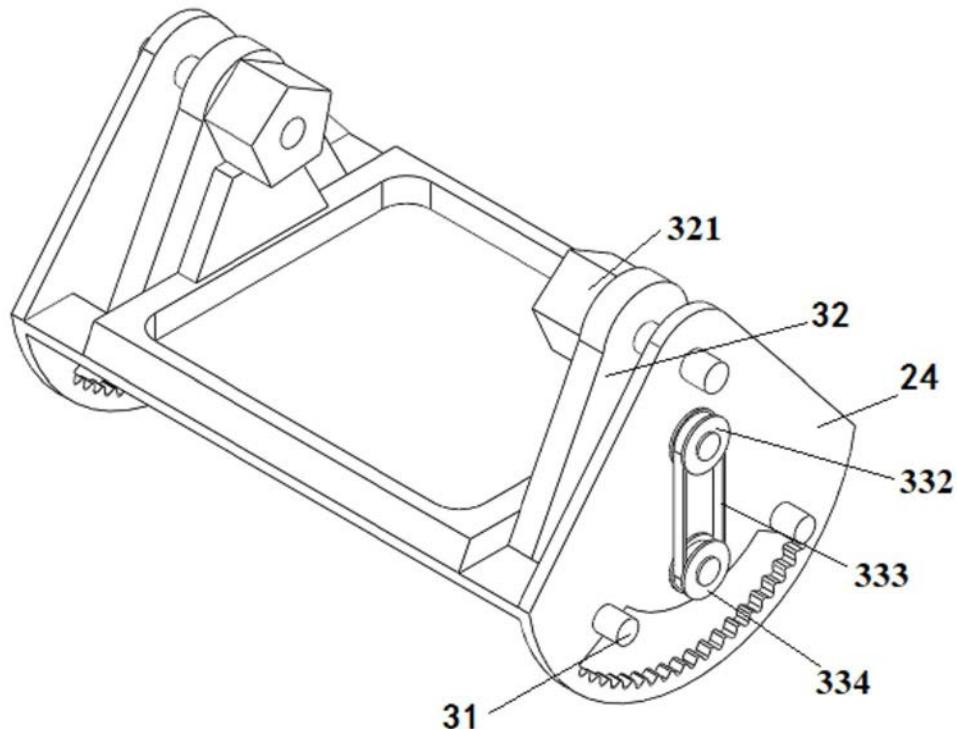


图3

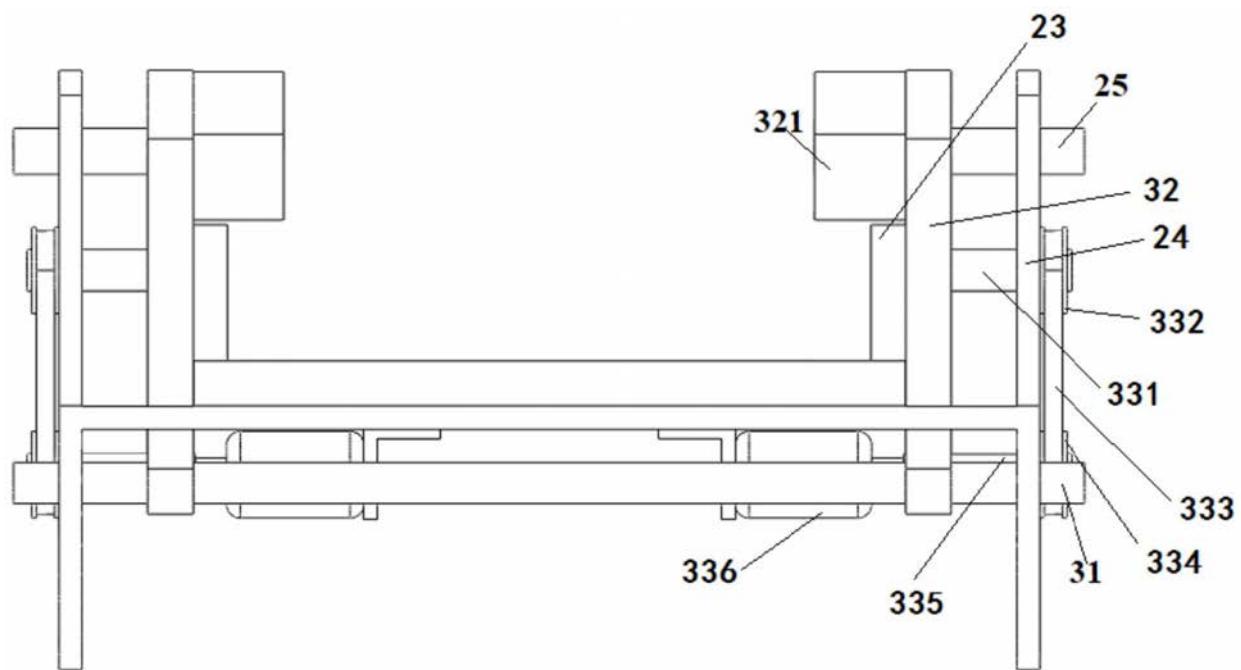


图4

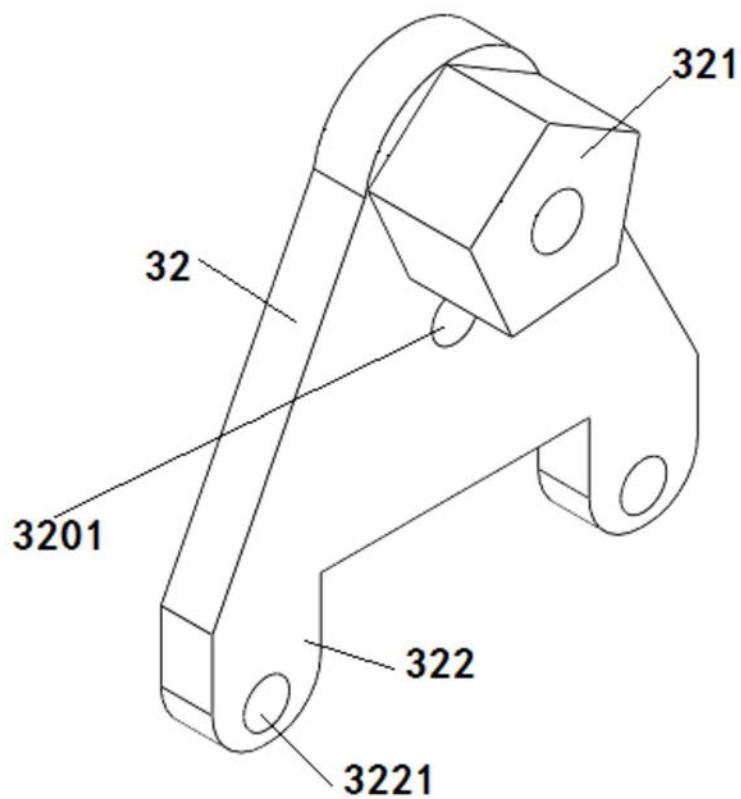


图5

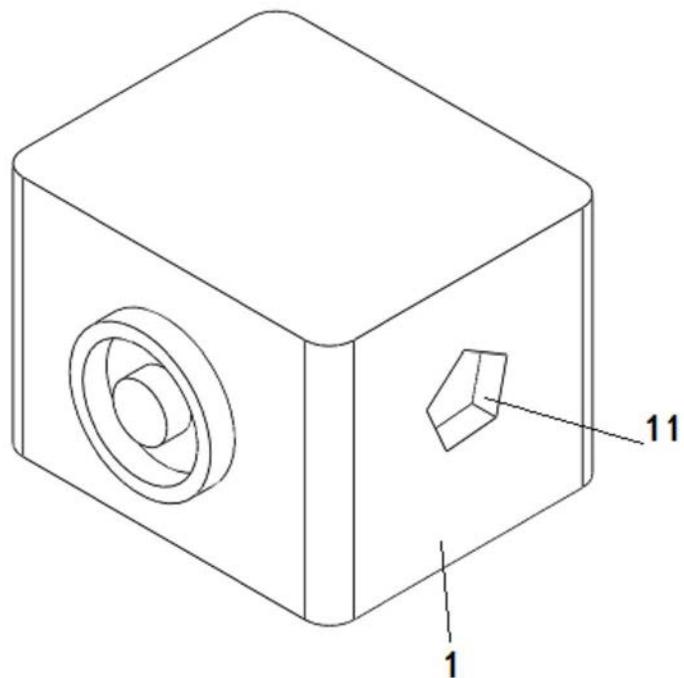


图6

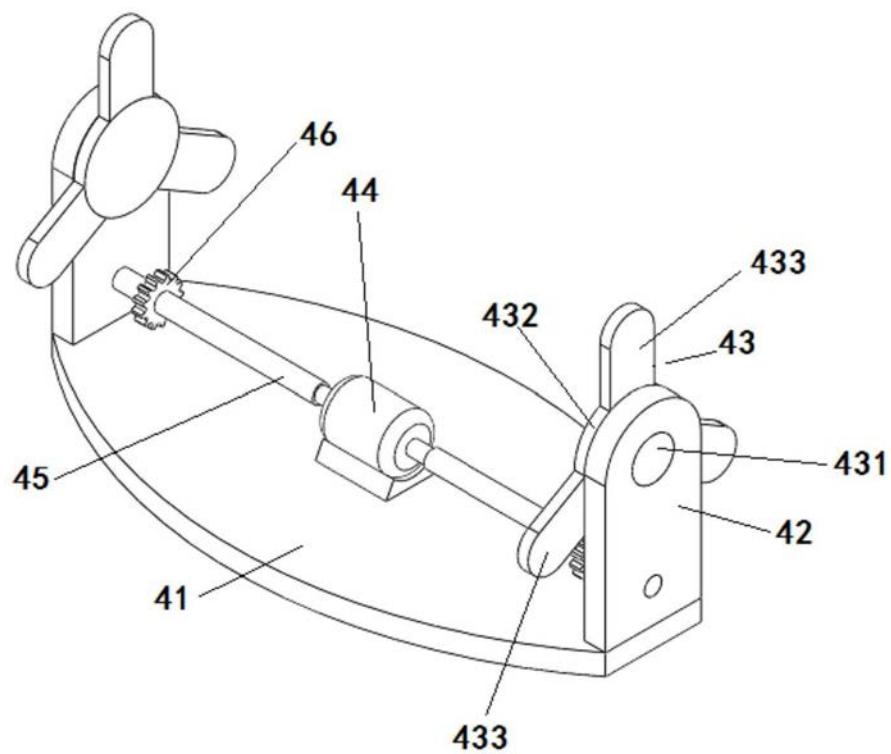


图7

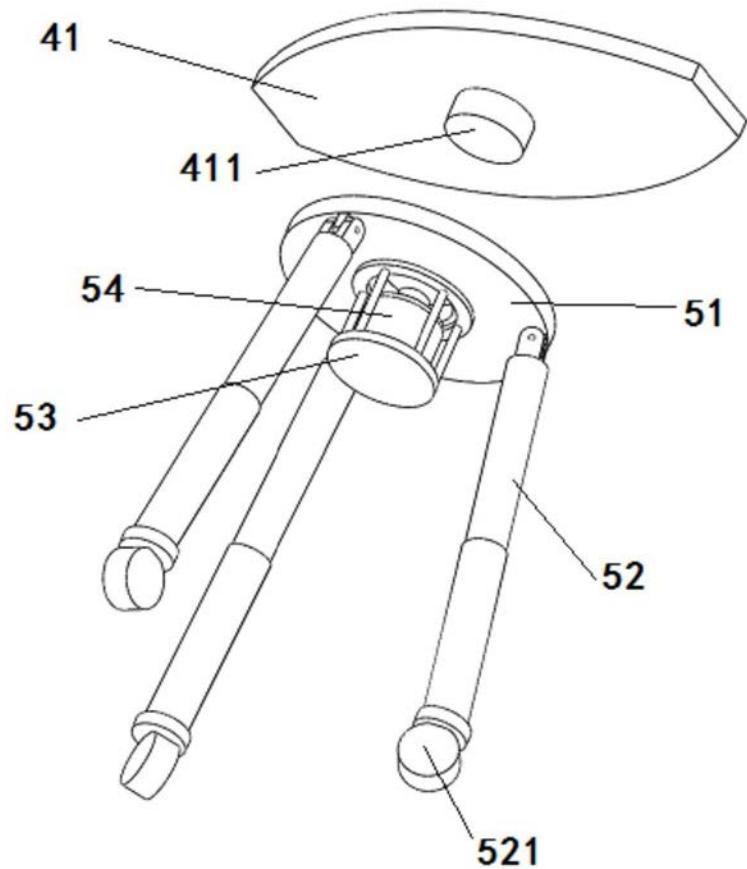


图8