



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217439513 U

(45) 授权公告日 2022.09.16

(21) 申请号 202220998467.X

(22) 申请日 2022.04.24

(73) 专利权人 中交第二航务工程局有限公司
地址 430048 湖北省武汉市东西湖区金银湖路11号

专利权人 中交二航局建筑科技有限公司

(72) 发明人 晏国泰 赵恒钊 郑梦宇 邱业亮
谢海清 胡旭东

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369

专利代理师 徐贝贝

(51) Int. Cl.

E04G 3/30 (2006.01)

E04G 3/32 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

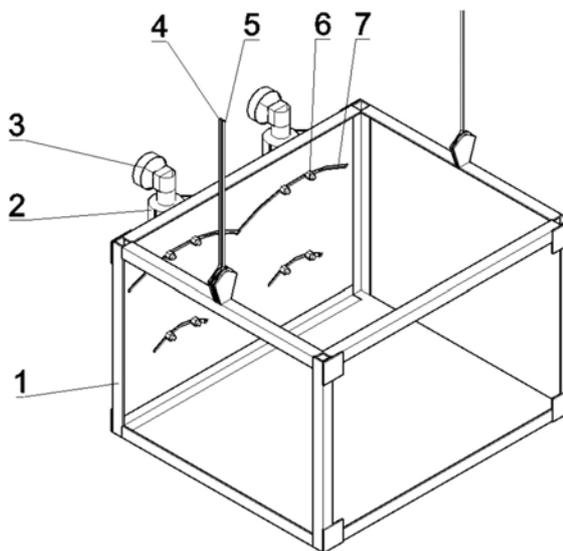
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种可自升降的高空作业吊篮

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可自升降的高空作业吊篮,包括:吊篮本体,其一侧间隔设置有多个伸缩装置;每个所述伸缩装置均竖直设置,且与所述吊篮本体的侧壁可拆卸连接;每个所述伸缩装置的上端均固定连接有一个上吸盘;每个伸缩装置的底部均固定连接有一个角度调节装置,所述角度调节装置用以调整所述伸缩装置在竖直平面内的倾斜角度;在所述吊篮本体的下端,对应每个所述上吸盘设置有一个下吸盘。本实用新型能够实现吊篮的竖向和斜向爬升和下降,减少吊篮晃动,提升吊篮使用安全性,适用于多种建筑物外立面作业。



1. 一种可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,包括:吊篮本体,其一侧间隔设置有多个伸缩装置;每个所述伸缩装置均竖直设置,且与所述吊篮本体的侧壁可拆卸连接;每个所述伸缩装置的上端均固定连接有上吸盘;每个伸缩装置的底部均固定连接有一个角度调节装置,所述角度调节装置用以调整所述伸缩装置在竖直平面内的倾斜角度;在所述吊篮本体的下端,对应每个所述上吸盘设置有一个下吸盘。

2. 如权利要求1所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,各所述上吸盘和各所述下吸盘为真空吸盘,各所述上吸盘和各所述下吸盘分别通过管道与真空发生器连接,所述真空发生器固定设置在所述吊篮本体上。

3. 如权利要求1所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,各所述上吸盘和各所述下吸盘为电磁吸盘,各所述上吸盘和各所述下吸盘分别通过线缆与控制电路连接,所述控制电路用以控制所述上吸盘或所述下吸盘的通电或断电。

4. 如权利要求1所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,所述伸缩装置为大行程液压油缸,每个所述伸缩装置朝向所述吊篮本体的一侧均固定连接有安装底座,所述安装底座通过螺栓与所述吊篮本体的侧壁可拆卸连接。

5. 如权利要求4所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,每个所述安装底座与所述吊篮本体连接的一侧至少设置有两排所述螺栓,两排所述螺栓上下对应设置;所述吊篮本体的侧壁上对应每个所述安装底座上的螺栓所在位置均开设有弧形滑槽,且每个所述弧形滑槽的弧心角均相等。

6. 如权利要求5所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,在所述吊篮本体的下端,对应每个所述下吸盘所在位置分别设置有一个轴心棒,所述轴心棒垂直于所述吊篮本体的侧壁设置,且其一端与所述吊篮本体的侧壁固定连接,所述轴心棒的另一端对应固定连接有一个所述下吸盘。

7. 如权利要求6所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,每个所述角度调节装置包括轴承、连接框架和转动齿轮;一个所述轴承配合套设在一个所述轴心棒上,每个所述角度调节装置中的连接框架套设在所述轴承上,所述连接框架的顶部与对应的所述伸缩装置的底部固定连接,所述转动齿轮固定设置在所述连接框架朝向所述吊篮本体的一端,所述转动齿轮的中心开设有通孔,所述通孔的直径大于等于所述轴承的外径。

8. 如权利要求7所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,每个所述角度调节装置还包括驱动电机和驱动齿轮,所述驱动电机固定设置在所述吊篮本体上,所述驱动电机的输出端与所述驱动齿轮的中心固定连接,所述驱动齿轮与对应的所述转动齿轮啮合连接。

9. 如权利要求8所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,还包括控制单元,所述控制单元分别与各所述大行程液压油缸、各所述驱动电机电性连接。

10. 如权利要求1所述的可自升降的高空作业吊篮,其特征在於,还包括备用提升装置、工作绳和安全绳,所述工作绳和所述安全绳的一端通过吊具与所述吊篮本体的顶部连接,所述工作绳和所述安全绳的另一端与备用提升装置连接,所述备用提升装置设置在所述吊篮本体外部,用以在所述伸缩装置、所述上吸盘或所述下吸盘出现故障时,提升所述吊篮本体。

一种可自升降的高空作业吊篮

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高空作业吊篮领域。更具体地说,本实用新型涉及一种可自升降的高空作业吊篮。

背景技术

[0002] 随着科技的发展与进步,带来了土木工程领域新的变革,高层建筑、大跨径桥梁等结构层出不穷,大大的缓解了土地资源紧缺等问题。同时也带来了高层建筑和桥梁高墩高塔施工、维护困难、难以达到等问题,特别是在超过100m的建筑物,在高空易受大风影响,安全风险较大。

[0003] 吊篮是一种能够替代传统脚手架、固定平台,可减轻劳动强度、提高工作效率,并能够重复使用的高空作业设备,吊篮结构一般通过提升系统沿桥梁高墩高塔和高层建筑物立面上下运行,为工作人员提供作业平台。

[0004] 在吊篮进行作业时,吊篮利用提升系统为软轨道上下运行,由于吊篮工作高度一般较大,在风力及其他环境作用下,吊篮容易发生横向或远离建筑面的摆动,存在较大安全隐患。同时吊篮只能通过设置导向绳或者荡移的方式进行横向或者斜向移动,既不安全又难以准确到达预设工作部位,影响工作效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的是解决至少上述问题,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点,提供了一种可自升降的高空作业吊篮,包括:吊篮本体,其一侧间隔设置有多个伸缩装置;每个所述伸缩装置均竖直设置,且与所述吊篮本体的侧壁可拆卸连接;每个所述伸缩装置的上端均固定连接有上吸盘;每个伸缩装置的底部均固定连接有一个角度调节装置,所述角度调节装置用以调整所述伸缩装置在竖直平面内的倾斜角度;在所述吊篮本体的下端,对应每个所述上吸盘设置有一个下吸盘。

[0007] 优选的是,各所述上吸盘和各所述下吸盘为真空吸盘,各所述上吸盘和各所述下吸盘分别通过管道与真空发生器连接,所述真空发生器固定设置在所述吊篮本体上。

[0008] 优选的是,各所述上吸盘和各所述下吸盘为电磁吸盘,各所述上吸盘和各所述下吸盘分别通过线缆与控制电路连接,所述控制电路用以控制所述上吸盘或所述下吸盘的通电或断电。

[0009] 优选的是,所述伸缩装置为大行程液压油缸,每个所述伸缩装置朝向所述吊篮本体的一侧均固定连接有安装底座,所述安装底座通过螺栓与所述吊篮本体的侧壁可拆卸连接。

[0010] 优选的是,每个所述安装底座与所述吊篮本体连接的一侧至少设置有两排所述螺栓,两排所述螺栓上下对应设置;所述吊篮本体的侧壁上对应每个所述安装底座上的螺栓所在位置均开设有弧行滑槽,且每个所述弧形滑槽的弧心角均相等。

[0011] 优选的是,在所述吊篮本体的下端,对应每个所述下吸盘所在位置分别设置有一个轴心棒,所述轴心棒垂直于所述吊篮本体的侧壁设置,且其一端与所述吊篮本体的侧壁固定连接,所述轴心棒的另一端对应固定连接有一个所述下吸盘。

[0012] 优选的是,每个所述角度调节装置包括轴承、连接框架和转动齿轮;一个所述轴承配合套设在一个所述轴心棒上,每个所述角度调节装置中的连接框架套设在所述轴承上,所述连接框架的顶部与对应的所述伸缩装置的底部固定连接,所述转动齿轮固定设置在所述连接框架朝向所述吊篮本体的一端,所述转动齿轮的中心开设有通孔,所述通孔的直径大于等于所述轴承的外径。

[0013] 优选的是,每个所述角度调节装置还包括驱动电机和驱动齿轮,所述驱动电机固定设置在所述吊篮本体上,所述驱动电机的输出端与所述驱动齿轮的中心固定连接,所述驱动齿轮与对应的所述转动齿轮啮合连接。

[0014] 优选的是,还包括控制单元,所述控制单元分别与各所述大行程液压油缸、各所述驱动电机电性连接。

[0015] 优选的是,还包括备用提升装置、工作绳和安全绳,所述工作绳和所述安全绳的一端通过吊具与所述吊篮本体的顶部连接,所述工作绳和所述安全绳的另一端与备用提升装置连接,所述备用提升装置设置在所述吊篮本体外部,用以在所述伸缩装置、所述上吸盘或所述下吸盘出现故障时,提升所述吊篮本体。

[0016] 本实用新型至少包括以下有益效果:

[0017] 本实用新型提供的可自升降的高空作业吊篮,利用吸盘将吊篮固定在建筑立面上,可以减少吊篮晃动,提升吊篮使用安全性,并且适用性强,能适用于高层建筑、桥梁高墩、高塔等多种建筑物外立面。通过伸缩装置、角度调节装置以及上吸盘和下吸盘的配合,不仅能实现吊篮在垂直方向的自动升降,还可以实现吊篮的斜向爬升和下降。

[0018] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一实施例中所述高空作业吊篮的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型上述实施例中所述高空作业吊篮的后视图;

[0021] 图3为本实用新型上述实施例中所述高空作业吊篮的左视图;

[0022] 图4为本实用新型上述实施例中所述角度调节装置的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0024] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本实用新型的描述中,术语“纵向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和

操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0025] 如图1所示,本实用新型提供一种可自升降的高空作业吊篮,包括:吊篮本体1,其一侧间隔设置有多组伸缩装置2;每个所述伸缩装置2均竖直设置,且与所述吊篮本体1的侧壁可拆卸连接;每个所述伸缩装置2的上端均固定连接有上吸盘3;每个伸缩装置的底部均固定连接有一个角度调节装置9,所述角度调节装置9用以调整所述伸缩装置2在竖直平面内的倾斜角度;在所述吊篮本体1的下端,对应每个所述上吸盘3设置有一个下吸盘8。

[0026] 在这种技术方案中,通过各个所述上吸盘3和所述下吸盘8将所述吊篮本体固定在建筑立面上,减少吊篮本体的晃动,提升吊篮本体的使用安全性。本实施例中所述伸缩装置2设置为两个,实际使用过程中,可根据吊篮本体的宽度以及吸附能力的要求设置多个所述伸缩装置2。当吊篮需要爬升时,关闭其中一个所述伸缩装置2上的上吸盘3,伸长所述伸缩装置2,升至预定高度后开启所述上吸盘3;然后关闭另一个所述伸缩装置2上的上吸盘3,伸长所述伸缩装置2,升至预定高度后开启所述上吸盘3;同时关闭两个上吸盘3下方对应的下吸盘8,同时回缩两个所述伸缩装置2,带动所述吊篮本体1完成爬升,爬升至预定位置后,开启两个所述下吸盘8。当吊篮需要斜向移动时,先解除其中一个所述伸缩装置2与所述吊篮本体1的连接,关闭其上所述上吸盘3,并通过该所述伸缩装置2下方的角度调节装置9使其斜向偏转预设角度,再开启所述上吸盘3,并将所述伸缩装置2与所述吊篮本体1固定连接,再次关闭所述上吸盘3,伸长所述伸缩装置2至预定高度后开启所述上吸盘3;重复上述过程,完成另一个所述伸缩装置2的斜向移动;然后同时关闭两个上吸盘3下方对应的下吸盘8,同时回缩两个所述伸缩装置2,带动所述吊篮本体1完成爬升,爬升至预定位置后,开启两个所述下吸盘8;最后解除一个所述伸缩装置2与所述吊篮本体1的固定连接,关闭其上的上吸盘3,通过对应的所述角度调节装置9反向偏转所述伸缩装置2,使所述伸缩装置2恢复竖直状态,再开启所述上吸盘3,并将所述伸缩装置2与所述吊篮本体1固定连接,完成一个所述伸缩装置2姿态恢复,并依照同样的步骤完成另一个所述伸缩装置2的姿态恢复。

[0027] 考虑到吊篮的使用场景,可能为桥梁高墩高塔,也可能是其他高层建筑物,进一步地,各所述上吸盘3和各所述下吸盘8设置为真空吸盘,各所述上吸盘3和各所述下吸盘8分别通过管道与真空发生器连接,所述真空发生器固定设置在所述吊篮本体1上,以适用于高层建筑物的玻璃幕墙、桥梁墩塔的钢塔壁和无瑕疵的混凝土等具有光滑表面的建筑物。

[0028] 对于高墩高塔的钢塔壁、钢筋混凝土等可以被电磁铁吸附的结构物,各所述上吸盘3和各所述下吸盘8也可以为电磁吸盘,各所述上吸盘3和各所述下吸盘8分别通过线缆与控制电路连接,所述控制电路用以控制所述上吸盘3或所述下吸盘8的通电或断电。

[0029] 考虑到吊篮自重、操作设备以及工作人员的重量,为满足爬升能力的要求,所述伸缩装置2为大行程液压油缸,每个所述伸缩装置2朝向所述吊篮本体1的一侧均固定连接安装有底座10,所述底座10通过螺栓6与所述吊篮本体1的侧壁可拆卸连接。通过所述螺栓6实现所述伸缩装置2与所述吊篮本体1的可拆卸连接。

[0030] 在另一种实施例中,每个所述底座9与所述吊篮本体1连接的一侧至少设置有两排所述螺栓6,两排所述螺栓6上下对应设置;所述吊篮本体1的侧壁上对应每个所述底座上的螺栓6所在位置均开设有弧形滑槽7,且每个所述弧形滑槽7的弧心角均相等。通过所述弧形滑槽7限定所述伸缩装置2在竖直平面内的偏转范围,并提高所述伸缩装置2斜向偏转过程中的稳定性。

[0031] 在另一种实施例中,在所述吊篮本体1的下端,对应每个所述下吸盘8所在位置分别设置有一个轴心棒11,所述轴心棒11垂直于所述吊篮本体1的侧壁设置,且其一端与所述吊篮本体1的侧壁固定连接,所述轴心棒11的另一端对应固定连接有一个所述下吸盘8。可以理解的是,为保证所述吊篮本体1自身处于竖直状态,所述轴心棒的长度应满足是上下对应的上吸盘和下吸盘的吸附面在同一竖直平面内。

[0032] 在另一种实施例中,每个所述角度调节装置9包括轴承93、连接框架91和转动齿轮92;一个所述轴承93配合套设在一个所述轴心棒11上,每个所述角度调节装置9中的连接框架91套设在所述轴承上,所述连接框架91的顶部与对应的所述伸缩装置2的底部固定连接,所述转动齿轮92固定设置在所述连接框架91朝向所述吊篮本体的一端,所述转动齿轮92中心开设有通孔,所述通孔的直径大于等于所述轴承93的外径。

[0033] 在这种技术方案中,所述转动齿轮92中心的通孔的直径大于等于所述轴承93的外径,以使得所述轴承93和所述轴心棒11均可穿过所述通孔,当转动所述转动齿轮92时,不会对所述轴心棒11产生影响。通过转动所述转动齿轮92,带动所述连接框架91转动,进而带动对应的所述伸缩装置2以其底部为圆心转动。当所述连接框架91、所述转动齿轮92、所述轴承93和所述轴心棒11同轴设置时,可带动所述伸缩装置2以所述轴心棒11的中心转动,以便于精确控制各所述伸缩装置2偏转相同的角度。采用这种技术方案,即可通过所述轴心棒11使得上下对应的上吸盘和下吸盘的吸附面在同一竖直平面内,也可以通过所述轴心棒11在调试所述伸缩装置2偏转角度时提供支撑。

[0034] 考虑到手工转动所述转动齿轮92的不便性,并且较为费力,进一步地,每个所述角度调节装置9还包括驱动电机和驱动齿轮,所述驱动电机固定设置在所述吊篮本体1上,所述驱动电机的输出端与所述驱动齿轮的中心固定连接,所述驱动齿轮与对应的所述转动齿轮92啮合连接。通过控制所述驱动电机来带动所述转动齿轮92转动,实现对所述伸缩装置2的偏转角度的调整。

[0035] 在另一种实施例中,还包括控制单元,所述控制单元分别与各所述大行程液压油缸、各所述驱动电机电性连接。通过所述控制单元分别与各所述大行程液压油缸内的电磁换向阀连接,实现各所述大行程液压油缸的同步或单独地顶升和回缩,以保证所述吊篮本体1在爬升过程中的精确控制。所述控制单元也可集成控制各所述驱动电机,提升工作人员操作的便捷性。所述控制单元可以采用常规的PLC控制器。

[0036] 在另一种实施例中,为进一步保证吊篮的安全性,还包括备用提升装置、工作绳4和安全绳5,所述工作绳4和所述安全绳5的一端通过吊具与所述吊篮本体1的顶部连接,所述工作绳4和所述安全绳5的另一端与备用提升装置连接,所述备用提升装置设置在所述吊篮本体1的外部,用以在所述伸缩装置2、所述上吸盘3或所述下吸盘8出现故障时,提升所述吊篮本体1。

[0037] 使用时,本实用新型提供的可自升降的高空作业吊篮具体操作过程如下:

[0038] 初始状态时,各所述上吸盘3和各所述下吸盘8均开启,且吸附在建筑物立面上。

[0039] 吊篮竖向爬升时:

[0040] SA1:关闭其中一个所述大行程液压油缸2上的上吸盘3,开启该所述大行程液压油缸2升缸,升至预定高度后开启其上的所述上吸盘3;

[0041] SA2:关闭另一个所述大行程液压油缸2上的上吸盘3,开启该所述大行程液压油缸

2升缸,升至预定高度后开启其上的所述上吸盘3;

[0042] SA3:关闭所述吊篮本体1下端的两个所述下吸盘8,开启两个所述大行程液压油缸2缩缸,带动所述吊篮本体1完成竖向爬升,爬升至预定位置后,开启两个所述下吸盘8;

[0043] SA4:重复SA1-SA3,吊篮不断爬升至指定高度。

[0044] 吊篮斜向爬升时:

[0045] SB1:松开其中一个所述大行程液压油缸2的安装底座10上的螺栓6,关闭该所述大行程液压油缸2上的上吸盘3,转动所述角度调整装置9的转动齿轮92,带动所述连接框架91使该所述大行程液压油缸2向右偏转预设角度,开启其上的所述上吸盘3,紧固安装底座10上的螺栓6;

[0046] SB2:关闭步骤SB1中所述大行程液压油缸2上的上吸盘3,开启所述大行程液压油缸2升缸至预定行程后,开启所述上吸盘3;

[0047] SB3:参照步骤SB1-SB2,将另一个所述大行程液压油缸2向右偏转相同的角度;

[0048] SB4:关闭所述吊篮本体1下端的两个下吸盘8,同时开启两个所述大行程液压油缸2缩缸,带动吊篮完成斜向爬升,爬升至预定位置后,开启两个所述下吸盘8;

[0049] SB5:松开其中一个所述大行程液压油缸2的安装底座10上的螺栓5,关闭其上的上吸盘3,转动所述角度调整装置9的转动齿轮92,带动所述连接框架91使该所述大行程液压油缸2向左偏转至所述大行程液压油缸2恢复竖直状态,开启其上的所述上吸盘3,紧固安装底座10上的螺栓6;

[0050] SB6:参照步骤SB5,将零个所述大行程液压油缸2恢复竖直状态;

[0051] SB7:重复步骤SB1-SB7,按需求调整转动方向,吊篮即可沿斜向各个角度移动。

[0052] 吊篮的竖向下降和斜向下降过程原理同上,具体地以吊篮的竖向下降为例说明:

[0053] SC1:关闭所述吊篮本体1下端的两个所述下吸盘8,开启两个所述大行程液压油缸2绳缸,带动所述吊篮本体1完成竖向下降,下降至预定位置后,开启两个所述下吸盘8;

[0054] SC2:关闭其中一个所述大行程液压油缸2上的上吸盘3,开启该所述大行程液压油缸2缩缸,回缩至预定高度后开启其上的所述上吸盘3;

[0055] SC3:关闭另一个所述大行程液压油缸2上的上吸盘3,开启该所述大行程液压油缸2缩缸,回缩至预定高度后开启其上的所述上吸盘3;

[0056] SC4:重复SC1-SC3,吊篮不断下降至指定高度。

[0057] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

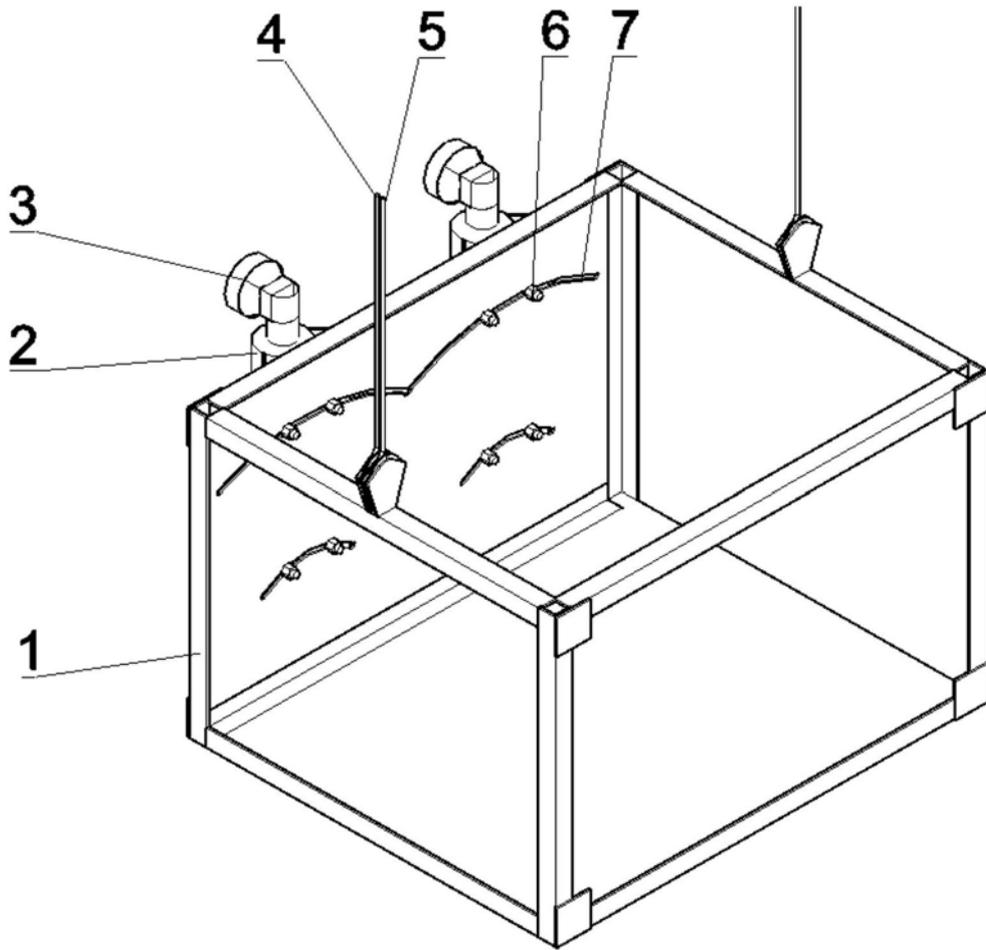


图1

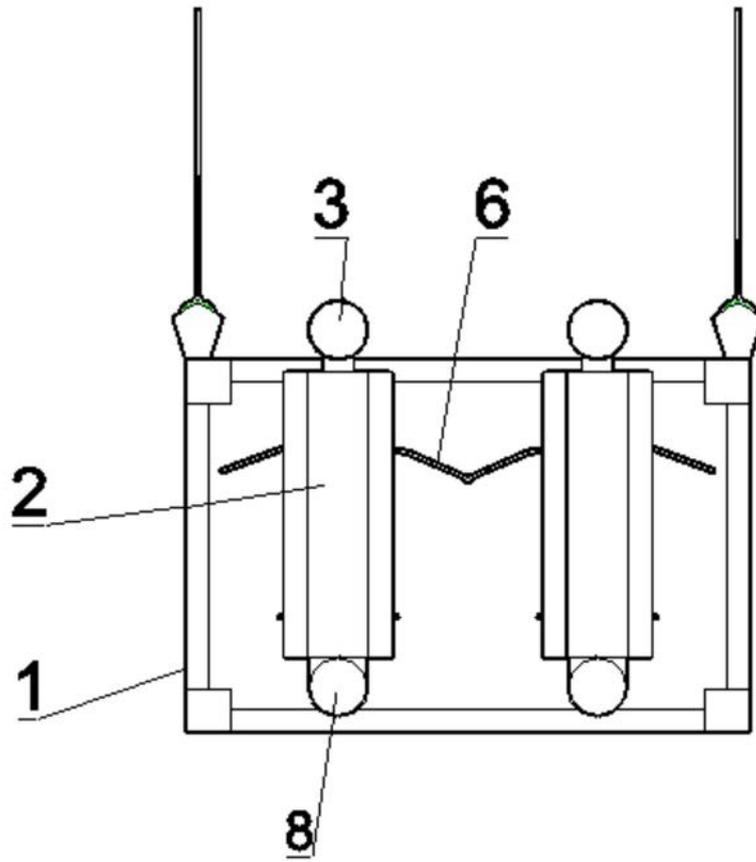


图2

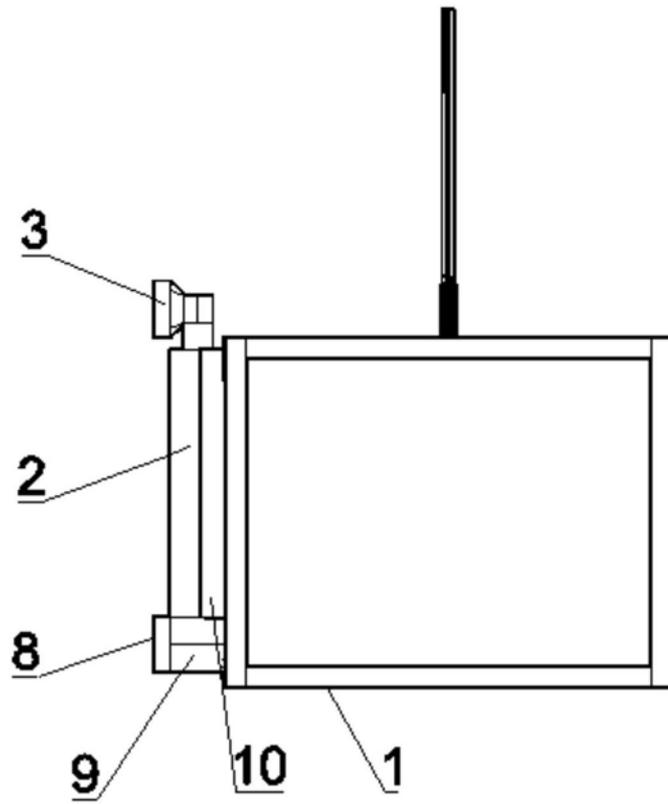


图3

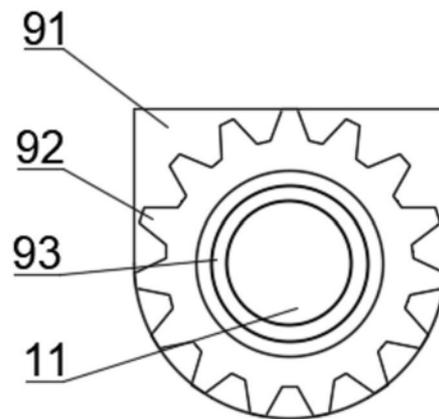


图4