



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212983863 U

(45) 授权公告日 2021.04.16

(21) 申请号 202021172507.2

(22) 申请日 2020.06.22

(73) 专利权人 上海市机械施工集团有限公司
地址 200072 上海市静安区洛川中路701号
5号楼108室

(72) 发明人 魏晓峰 柯奕健 范晓翔 滕映伟
樊继坤 赵培

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务
所(普通合伙) 31237

代理人 曹廷廷

(51) Int. Cl.

E02D 13/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

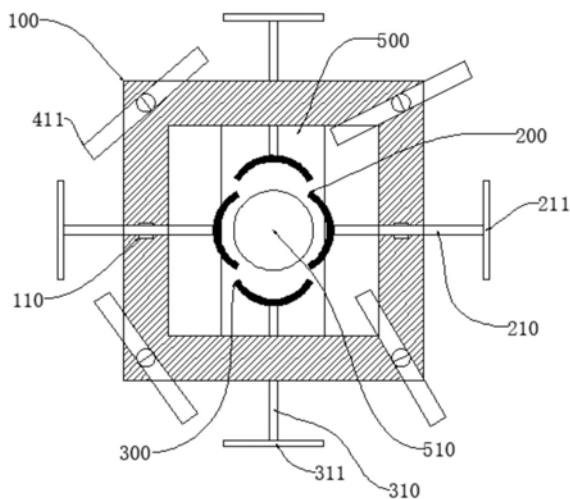
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

调垂装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种调垂装置,用于放置在一平面上调整一桩体与所述平面的垂直度,包括矫正架、至少两个第一夹具和至少两个第二夹具,所述矫正架包括一沿第一方向延伸并贯穿其两端的中空结构,所述中空结构用于容置所述桩体,所述第一方向为垂直于所述平面的方向;所述至少两个相对设置的第一夹具配合用于固定所述桩体,所述至少两个相对设置的第二夹具配合用于矫正所述桩体在所述平面的垂直度;或,所述至少两个相对设置的第一夹具配合用于矫正所述桩体在所述平面的垂直度,所述至少两个相对设置的第二夹具配合用于固定所述桩体;该装置可以使得一柱一桩调垂施工既操作方便又精度高。



1. 一种调垂装置,用于放置在一平面上调整一桩体与所述平面的垂直度,其特征在于,包括矫正架、至少两个第一夹具和至少两个第二夹具,所述矫正架包括一沿第一方向延伸并贯穿其两端的中空结构,所述中空结构用于容置所述桩体,所述第一方向为垂直于所述平面的方向;

所述至少两个第一夹具位于第一平面上并相对设置,所述第一平面靠近所述中空结构远离所述平面的一端,并且,每个所述第一夹具分别通过对应的第一调节杆固定在所述矫正架上,以使所述第一调节杆能够沿直线调节所述至少两个第一夹具在所述第一平面上的相对位置;

所述至少两个第二夹具位于第二平面上并相对设置,所述第二平面靠近所述中空结构靠近所述平面的一端,并且,每个所述第二夹具分别通过对应的第二调节杆固定在所述矫正架上,以使所述第二调节杆能够沿直线调节所述至少两个第二夹具在所述第二平面上的相对位置;

所述至少两个相对设置的第一夹具配合用于固定所述桩体,所述至少两个相对设置的第二夹具配合用于矫正所述桩体在所述平面的垂直度;或,所述至少两个相对设置的第一夹具配合用于矫正所述桩体在所述平面的垂直度,所述至少两个相对设置的第二夹具配合用于固定所述桩体;

所述第一平面与所述第二平面平行,所述矫正架设置有多组调节地脚,以使所述矫正架通过所述调节地脚放置到所述平面上,所述调节地脚用于调节所述矫正架的平整度,以使所述第一平面与所述平面平行;

所述第一平面和/或所述第二平面上设置有至少两组自调平装置,每组所述自调平装置包括两个相对设置的刻度面板和小孔面板,所述刻度面板与所述小孔面板相对的面上刻有表示点位置的刻度,所述小孔面板上开设有孔,并且至少两组所述相对设置的所述刻度面板和所述小孔面板所在直线交叉;

还包括参考激光发射灯,所述参考激光发射灯用于放置在所述平面上发射平行于所述平面的激光,并且所述激光与所述平面的距离可以调整。

2. 如权利要求1所述的调垂装置,其特征在于,所述中空结构内壁上固定有一通孔板,所述通孔板与所述第一平面平行,所述通孔板中间开设有一圆孔,所述圆孔的孔径大于所述桩体外径。

3. 如权利要求2所述的调垂装置,其特征在于,所述圆孔的孔径比所述桩体外径大30-40mm。

4. 如权利要求2至3任一项所述的调垂装置,其特征在于,所述通孔板为沿所述圆孔径向分开的两块拼接而成,所述通孔板与所述中空结构的内壁之间为可拆卸连接。

5. 如权利要求4所述的调垂装置,其特征在于,所述调节地脚包括第三调节杆和钢垫,所述第三调节杆一端位于所述第二平面下方,另一端位于所述第一平面上方,所述第三调节杆一端固定有钢垫,以使所述矫正架通过所述钢垫放置所述平面上,所述第三调节杆通过调节所述钢垫与所述第二平面的距离来调整所述矫正架在所述平面上的平整度。

6. 如权利要求5所述的调垂装置,其特征在于,所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆的中间部分均包括螺纹结构,所述螺纹结构与固定在所述矫正架上的螺母相匹配,以使所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆可以通过端面旋转实现沿

延伸方向的移动。

7.如权利要求6所述的调垂装置,其特征在于,所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆的一端分别固定有所述第一夹具、所述第二夹具和所述钢垫,另一端分别固定有一把手结构,以用于进行所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆的端面旋转。

8.如权利要求7所述的调垂装置,其特征在于,所述第一夹具与所述第一调节杆之间、所述第二夹具与所述第二调节杆之间均为可拆卸连接。

9.如权利要求5至8任一项所述的调垂装置,其特征在于,两个相对设置的所述第一夹具为一组,两个相对设置的所述第二夹具为一组,所述第一夹具共有一组,所述第二夹具共有两组。

10.如权利要求8所述的调垂装置,其特征在于,两组所述第二夹具的中心点连线相互垂直。

调垂装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及桩基工程施工技术领域,尤其是涉及一种调垂装置。

背景技术

[0002] 建筑物施工的常规顺序是先开挖基坑,然后从基础开始,逐层向上施工,基坑开挖所需的支护,属于施工过程中的临时措施,与建筑物的地下结构不相干。逆作法是相对于建筑物施工的常规顺序而言的,逆作法施工是利用地下室的楼盖结构、梁、板、柱和外墙结构作为基坑围护结构和基础施工的支撑结构而进行的由上而下的施工。在逆作法施工阶段,当基础底及竖向结构尚未形成时,上部所有结构荷载均由桩上钢立柱及地下连续墙来承担,因此钢立柱的定位调垂极其重要。逆作法施工中一柱一桩是整个施工中的首个关键节点,它主要用于基坑支护的承载体系,大多数也用于永久结构的承载体系,即在钢管柱外侧浇筑混凝土作为永久承载柱。

[0003] 目前一柱一桩调垂采用的设备主要是两种,一种是全自动调垂系统,此方法操作方便且精度高,但是造价昂贵;另一种是井字形矫正架,钢管柱下方后进行固定,采用千斤顶调节矫正架四周高度起到调垂作用,此方法操作较为困难,但造价低。

[0004] 随着逆作法施工越来越普及,体量越来越大,有必要提供一种调垂装置可以使一柱一桩调垂施工既操作方便又精度高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种调垂装置,使用该装置可以使得一柱一桩调垂施工既操作方便又精度高。

[0006] 为解决上述问题和其他相关问题,本实用新型提供一种调垂装置,用于放置在一平面上调整一桩体与所述平面的垂直度,其特征在于,包括矫正架、至少两个第一夹具和至少两个第二夹具,所述矫正架包括一沿第一方向延伸并贯穿其两端的中空结构,所述中空结构用于容置所述桩体,所述第一方向为垂直于所述平面的方向;所述至少两个第一夹具位于第一平面上并相对设置,所述第一平面靠近所述中空结构远离所述平面的一端,并且,每个所述第一夹具分别通过对应的第一调节杆固定在所述矫正架上,以使所述第一调节杆能够沿直线调节所述至少两个第一夹具在所述第一平面上的相对位置;所述至少两个第二夹具位于第二平面上并相对设置,所述第二平面靠近所述中空结构靠近所述平面的一端,并且,每个所述第二夹具分别通过对应的第二调节杆固定在所述矫正架上,以使所述第二调节杆能够沿直线调节所述至少两个第二夹具在所述第二平面上的相对位置;所述至少两个相对设置的第一夹具配合用于固定所述桩体,所述至少两个相对设置的第二夹具配合用于矫正所述桩体在所述平面的垂直度;或,所述至少两个相对设置的第一夹具配合用于矫正所述桩体在所述平面的垂直度,所述至少两个相对设置的第二夹具配合用于固定所述桩体;所述第一平面与所述第二平面平行,所述矫正架设置有多组调节地脚,以使所述矫正架通过所述调节地脚放置到所述平面上,所述调节地脚用于调节所述矫正架的平整度,以使

所述第一平面与所述平面平行;所述第一平面和/或所述第二平面上设置有至少两组自调平装置,每组所述自调平装置包括两个相对设置的刻度面板和小孔面板,所述刻度面板与所述小孔面板相对的面上刻有表示点位置的刻度,所述小孔面板上开设有小孔,并且至少两组所述相对设置的所述刻度面板和所述小孔面板所在直线交叉;还包括参考激光发射灯,所述参考激光发射灯用于放置在所述平面上发射平行于所述平面的激光,并且所述激光与所述平面的距离可以调整。

[0007] 本实用新型提供的是用于逆作法桩基施工钢立柱定位的调垂装置,通过多个调节杆的配合使用能有效精准的对逆作法桩基施工钢立柱进行定位和调垂,再通过自调平装置进行是否调平的判断,调节杆的操作简便,自调平装置判断十分直观;并且相比于现有技术中精准度高的全自动调垂系统,具有造价便宜的优点。

[0008] 进一步地,所述中空结构内壁上固定有一通孔板,所述通孔板与所述第一平面平行,所述通孔板中间开设有一圆孔,所述圆孔的孔径比所述桩体外径大,并且一般大30-40mm。通过在调垂架上增加通孔板来控制钢管柱在下放过程中的垂直度,可以防止桩体倾斜角度过大,或者说防止桩体晃动太厉害,为后续调垂施工减少工作量。

[0009] 进一步地,所述通孔板为沿所述圆孔直径分开的两块拼接而成,所述通孔板与所述中空结构内壁之间为可拆卸连接。通孔板的使用相当于在第一夹具和第二夹具之间设置了障碍物,影响了第一夹具和第二夹具相对位置的人为判断,因此采用了可拆卸的连接方式,在桩体用夹具紧固后可以拆除通孔板,从而不会在调节时影响对于第一夹具和第二夹具之间相对位置的人为判断;而之所以要采用拼接而成的通孔板,也是为了实现通孔板与中空结构内壁的可拆卸连接。

[0010] 进一步地,所述调节地脚包括第三调节杆和钢垫,所述第三调节杆一端低于所述第二平面,另一端高于所述第一平面,所述一端固定有钢垫,以使所述矫正架通过所述钢垫放置所述平面上,所述第三调节杆通过调节所述钢垫与所述第二平面的距离来调整所述矫正架在所述平面上的平整度。第三调节杆通过调节钢垫来调节矫正架位于平面上的平整度,而钢垫的使用是为了提升整个装置放置的稳定性。

[0011] 进一步地,所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆的中间包括螺纹结构,所述螺纹结构与固定在所述矫正架上的螺母相匹配,以使所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆可以通过端面旋转实现沿延伸方向的移动。这种实现方式的调节杆相当于螺杆,与矫正架上的螺母配合,通过自旋来实现夹具的移动,这种配合旋转形式是相对省力的一种形式。

[0012] 进一步地,所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆的一端分别固定有所述第一夹具、所述第二夹具和所述钢垫,另一端固定有把手结构,以用于所述第一调节杆、所述第二调节杆和所述第三调节杆的端面旋转。把手结构进一步增加调节杆旋转的便利性。

[0013] 进一步地,所述第一夹具和所述第二夹具与所述第一调节杆和第二调节杆之间均为可拆卸连接。该方式便于更换大小不同的夹具,以适用于不同外径的桩体。

[0014] 进一步地,两个相对设置的所述第一夹具为一组,两个相对设置的所述第二夹具为一组,所述第一夹具共有一组,所述第二夹具共有两组。当上方的第一夹具用于固定,下方的第二夹具用于调节,使得第二夹具需要更强的稳定性,因此在数量上要多于第一夹具。

[0015] 进一步地,两组所述第二夹具的中心点连线相互垂直。相互垂直的方式也是出于夹具包裹桩体稳定性的考虑。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例一提供的调垂装置的俯视示意图。

[0017] 图2为本实用新型实施例一提供的调垂装置的侧视示意图。

[0018] 图3为本实用新型实施例一提供的调垂装置包括自调平装置的示意图。

[0019] 图4为本实用新型实施例二提供的调垂装置的俯视示意图。

[0020] 图5为本实用新型实施例二提供的另一调垂装置的俯视示意图。

[0021] 其中,附图标记说明如下:

[0022] 100-矫正架,110-第一螺母,120-第二螺母,200-第一夹具,210-第一调节杆,211-第一调节杆把手,300-第二夹具,310-第二调节杆,311-第二调节杆把手,400-钢垫,410-第三调节杆,411-第三调节杆把手,500-通孔板,510-通孔,600-参考激光发射灯,610-激光,611-刻度面板,,612-小孔面板,612a-小孔。

具体实施方式

[0023] 下面将结合示意图对本实用新型的具体实施方式进行更详细的描述。根据下列描述,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或者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,而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] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0026] 实施例一

[0027] 图1-图3为本实施例提供的调垂装置,包括矫正架100、两个第一夹具200 和两个第二夹具300,所述矫正架100包括一沿第一方向延伸并贯穿其两端的中空结构,所述中空结构用于容置待调节与平面垂直度的桩体,所述第一方向为垂直于所述平面的方向;所述平面一般为地面。所述两个第一夹具200位于第一平面上并相对设置,所述第一平面靠近所述中空结构远离所述平面的一端,并且,如图1所示,每个所述第一夹具200分别通过对应的第一调节杆210固定在所述矫正架100上,以使所述第一调节杆210能够沿直线调节所述两个第一夹具200在所述第一平面上的相对位置;所述两个第二夹具300位于第二平面上并相对设置,所述第二平面靠近所述中空结构靠近所述平面的一端,并且,每个所述第二夹具300分别通过对应的第二调节杆310固定在所述矫正架100 上,以使所述第二调节杆310能够沿直线调节所述至少两个第二夹具300在所述第二平面上的相对位置;所述两个相对设置的第一夹具200配合用于固定所述桩体,所述两个相对设置的第二夹具300配合用于矫正

所述桩体在所述平面的垂直度;或者所述两个相对设置的第一夹具200配合用于矫正所述桩体在所述平面的垂直度,所述两个相对设置的第二夹具300配合用于固定所述桩体;

[0028] 所述第一平面与所述第二平面平行,如图2所示,所述矫正架100设置有多个调节地脚400,以使所述矫正架100通过所述调节地脚400放置到所述平面上,所述调节地脚400用于调节所述矫正架100的平整度,以使所述第一平面与所述平面平行;

[0029] 如图3所示,所述第一平面和/或所述第二平面上设置有至少两组自调平装置,每组所述自调平装置包括两个相对设置的刻度面板611和小孔面板612,所述刻度面板611与所述小孔面板612相对的面上刻有表示点位置的刻度,所述小孔面板612上开设有小孔612a,并且至少两组所述相对设置的所述刻度面板611和所述小孔面板612所在直线交叉(图中成 90°);

[0030] 此外,如图3所示还包括参考激光发射灯600,所述参考激光发射灯600用于放置在所述平面上发射平行于所述平面的激光610,并且所述激光610与所述平面的距离可以调整。具体调节的时候,可以调节激光610的高度,使得激光610穿过小孔612a,观察激光点在刻度面板611上的位置,如果调整调节地脚400使得激光点位于所述刻度面板611上与小孔612a相对的刻度位置上,并且所在直线交叉的两组所述刻度面板611和所述小孔面板612均如此,那么两条激光610决定的平面平行于所述第一平面,又因为两条所述激光610均平行于放置平面,则决定了所述第一平面平行于所述放置平面,那么所述矫正架100在放置的所述平面上被调平。

[0031] 此外,所述第一夹具200和所述第二夹具300分别固定在所述第一调节杆210和所述第二调节杆310的一端,所述第一调节杆210和所述第二调节杆310分别通过第一螺母110和第二螺母120设置在矫正架100的上表面和下表面,第一调节杆210和第二调节杆310上有与螺母相匹配的螺纹结构。实际上,本实用新型技术领域内的人员应该明白,能够实现调节杆沿直线运动和固定,即调节夹具位置的方式并不局限于螺纹结构和螺母配合这一种方式,也可以是其他方式,例如可固定的通孔与杆的配合。矫正架100下方设置有调节地脚结构,该调节地脚结构包括钢垫400和第三调节杆410,第三调节杆410一端固定钢垫400,另一端贯穿矫正架100并位于矫正架100上表面上方,整个调垂装置通过钢垫400与地面接触。本领域的技术人员也应该明白,调节地脚的形式也并不局限于这一种,只要是能够实现对于调垂装置平整度的调节即可。第三调节杆410的配合形式也是与矫正架100内部的螺母进行配合,此处并不赘述。

[0032] 具体实施的时候,将调垂装置放置在需要设置垂直桩体的平面上,这一平面在建筑施工领域通常是地坪,以下以地坪替代。通过第三调节杆410的转动调节钢垫400,并通过所述自调平装置的所述激光610调平(参阅图2和图3,本实施例的调垂装置包括的钢垫400共有四个,位于矫正架100下表面的四个角相应的位置上,这种结构数量设置根据矫正架100的形状来确定,并不唯一),从而使得矫正架100与地面平行,由于第一夹具200和第二夹具300所在平面与矫正架100(本实施例的矫正架为规则形状)上下表面平行,则使得第一夹具200所在平面、第二夹具300所在平面、矫正架100上下表面和地面平行,调平之后再行进行桩体的调垂。

[0033] 然后起吊桩体插入矫正架100内部的中空结构中,并与地面接触,同时转动相对的两个第一调节杆210,使得相对的两个第一夹具200仅仅裹住桩体上部,从而固定桩体,最后

转动四个两两相对的第二调节杆310,使得第二夹具300包裹住桩体在地面移动,用测垂仪器测定夹具位置和桩体角度,从而实现桩体在地面的垂直设置。

[0034] 为了提升实施人员转动调节杆的便利性,在调节杆另一端常常设置有把手结构,参阅图1和图2,第一调节杆210、第二调节杆310和第三调节杆410上均固定有把手结构。此外,由于该调垂装置在应用于不同桩体的时候,桩体外径可能发生比较大的变化,在这种情况下,同一种夹具可能不适用全部的桩体,因此,可以采用夹具与调节杆之间的可拆卸连接,例如螺栓连接,可以更换不同尺寸的夹具以适用于不同外径的桩体。

[0035] 实施例二

[0036] 图4和图5为本实施例提供的两种调垂装置。参阅图4,与上述实施例一不同之处在于,为了防止调垂开始时将桩体放置到矫正架100内部的过程中产生比较大的晃动而损坏调垂装置,或者说为了防止开始放置桩体时产生比较大的偏斜,从而提升调垂的工作量,实用新型人研究发现,可以在矫正架100内部设置带有通孔510的通孔板500,通孔500的内径可以比桩体外径大30-40mm,这是实用新型人根据经验得出的在放置方便的情况下比较优选的尺寸,当然,这一尺寸也不唯一。具体实施的时候,可以先将桩体插入到通孔510中,利用通孔板500来防止桩体的倾倒是和过度偏斜,然后再进行调垂。

[0037] 但是,在实际实施过程中,通孔板500的存在会影响到工作人员的视线,从而影响工作人员对于夹具相对位置以及桩体角度的判断,进而影响调垂的准确性。于是,实用新型人研究发现,参阅图5,可以采用通孔板500与矫正架100之间可拆卸固定的方式,待具体实施时桩体上端通过第一夹具200固定之后,拆除通孔板500再进行下部的调垂。为实现通孔板的可拆卸固定,通过板500可以采用如图4所示一分为二的形式。

[0038] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”或“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例或示例。而且描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0039] 上述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不对本实用新型起到任何限制作用。任何所属技术领域的技术人员,在不脱离本实用新型的技术方案的范围内,对本实用新型揭露的技术方案和技术内容做任何形式的等同替换或修改等变动,均属未脱离本实用新型的技术方案的内容,仍属于本实用新型的保护范围之内。

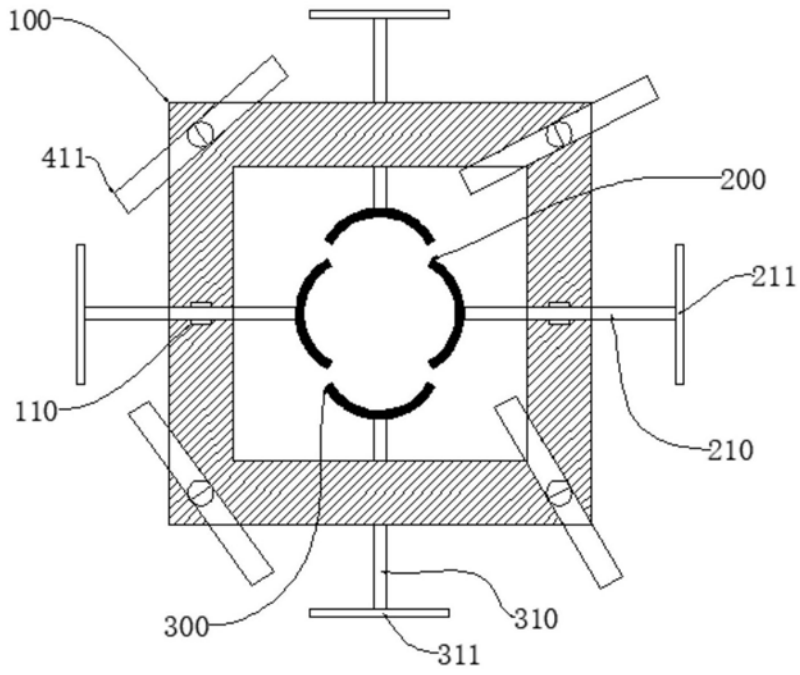


图1

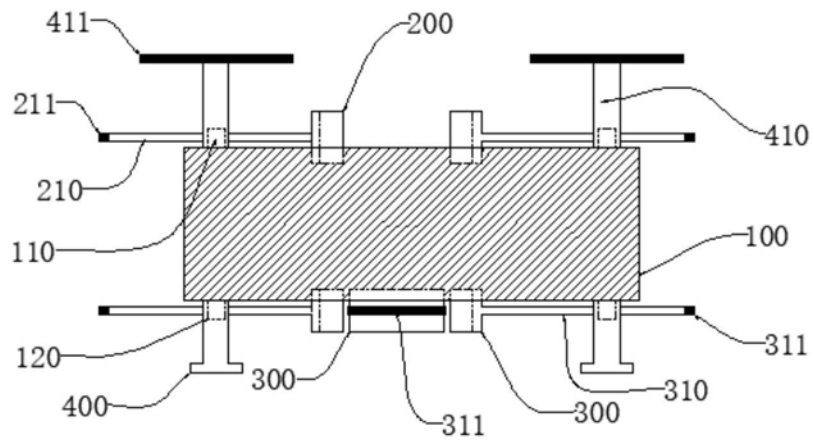


图2

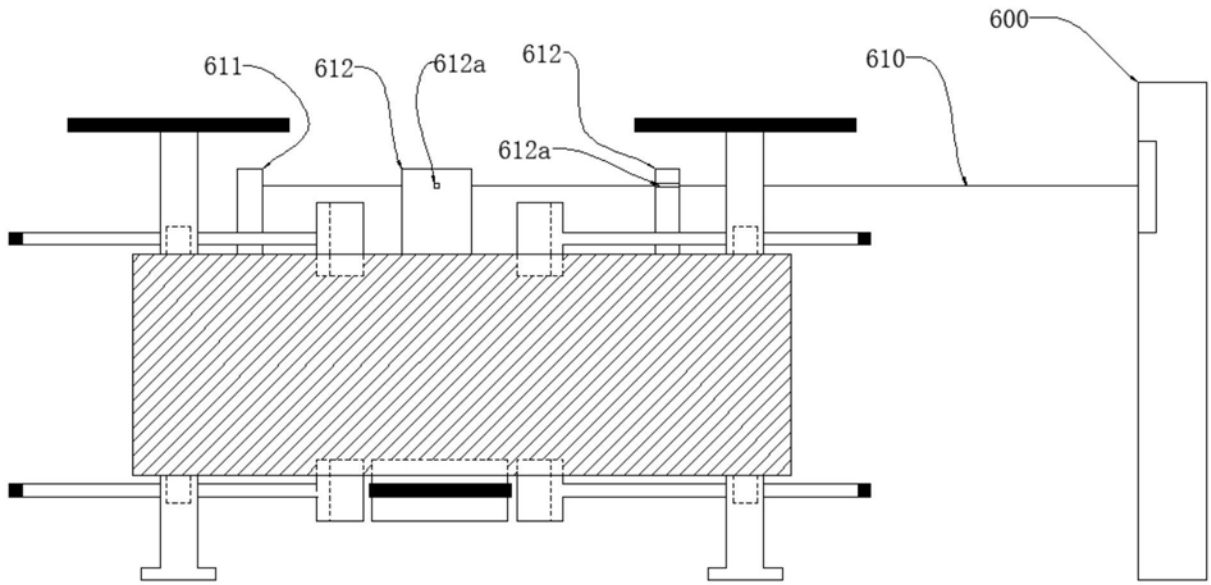


图3

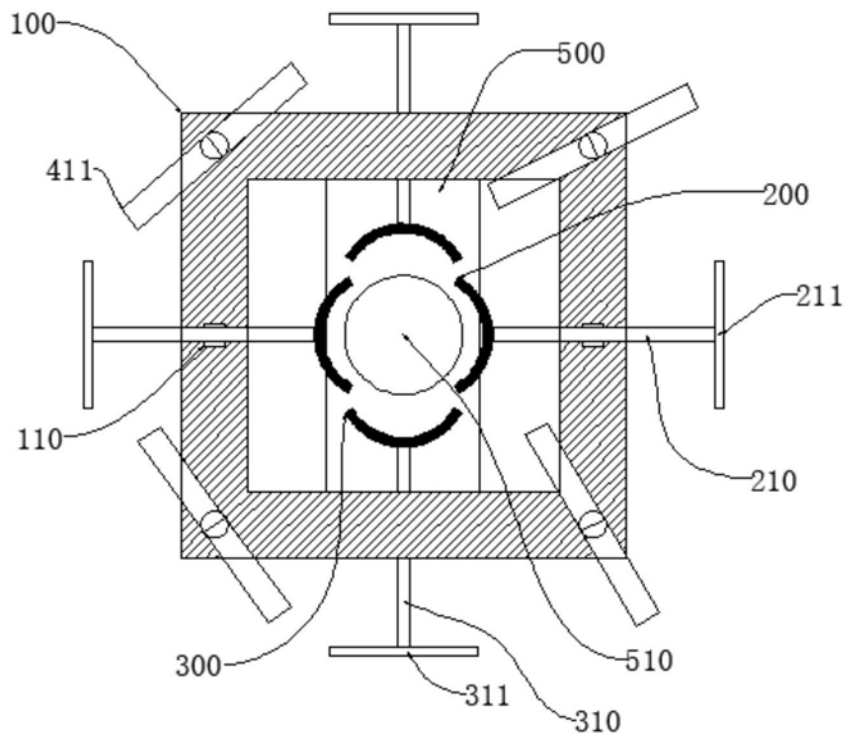


图4

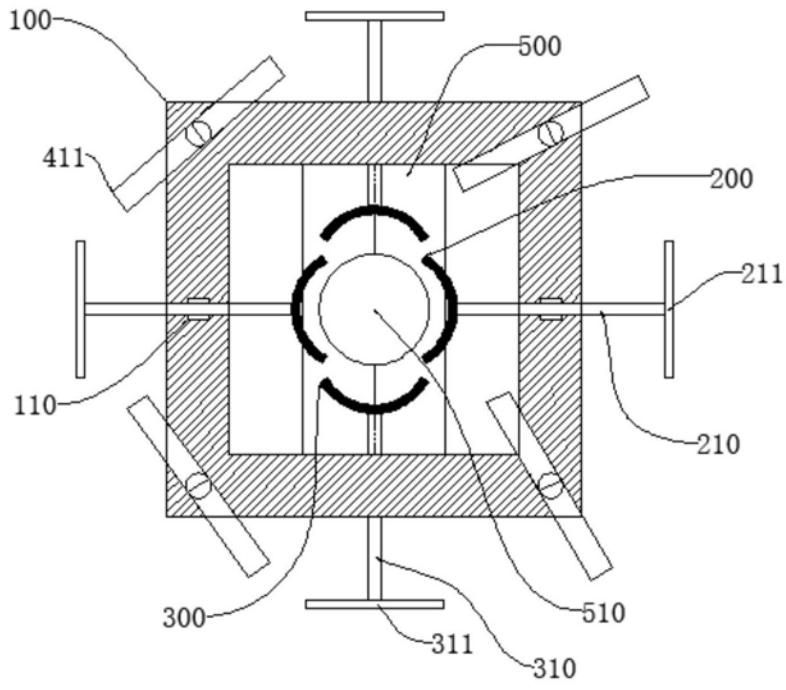


图5