(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114737718 A
(43)申请公布日 2022.07.12

(21)申请号 202210163495.4

(22)申请日 2022.02.22

(71)申请人 中建八局西南建设工程有限公司
地址 610000 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区高新区天府大道北段1480号13栋拉德方斯大厦东楼8层1、2、3、4、5、6、7、8号

(72)发明人 李志凌 刘盟盟 刘火明 魏爱生 向卫 李家锋 胥路 李嘉 肖遥 张坤坤

(74)专利代理机构 重庆中之信知识产权代理事务所(普通合伙) 50213
专利代理师 宁斌斌

(51)Int.Cl.
*E04D 5/06*(2006.01)
*E04D 5/14*(2006.01)

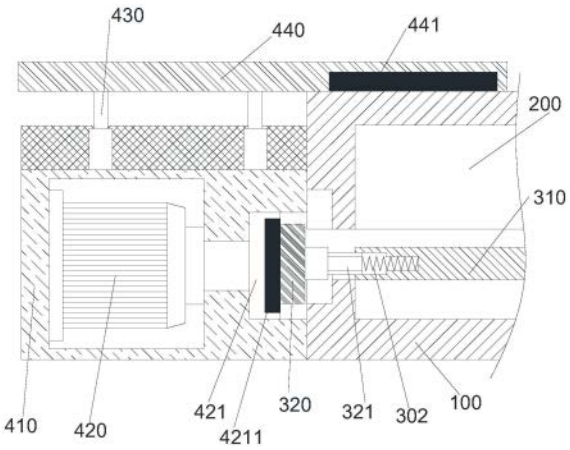
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种ETFE膜结构可调式连接固定装置

(57)摘要

本发明涉及ETFE膜技术领域，尤其涉及一种ETFE膜结构可调式连接固定装置；限制腔体能够对连接杆上活动头进行限制，从而限制连接杆及其上的ETFE膜固定设置在安装盒内；需要调节ETFE膜的张拉程度，便可以通过调节驱动装置来进行调节；让第二驱动板上升、并带动与其吸附的上盒体向上移动，并启动旋转电机，让旋转电机带动第一驱动板及吸附在其上的活动头进行转动，活动头转动时带动杆体进行转动，从而让ETFE膜调节至合适的状态；需要更换ETFE膜时，仅通过第二驱动板带动上盒体上升，便能够将连接杆取出；上下盒体能够有效对连接杆及其上的ETFE膜进行固定，保证ETFE膜的稳定性，而调节驱动装置能够方便且快速地对ETFE膜进行调节或更换，提高工作效率，节约施工成本。




CN 114737718 A

1.一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,包括安装盒、安装在所述安装盒内的连接杆以及调节驱动装置;

所述连接杆包括与ETFE膜固定连接的杆体,所述杆体的端部伸缩连接有活动头;

所述安装盒包括可拆卸连接的下盒体以及上盒体,所述下盒体包括第一限制侧壁以及第一压紧侧壁,所述上盒体包括第二限制侧壁以及第二压紧侧壁,所述第一限制侧壁上开设有第一限制槽,所述第二限制侧壁上开设有第二限制槽;所述下盒体与所述上盒体连接时,所述第一限制槽与所述第二限制槽形成对所述活动头进行限制的限制腔体,以限制所述连接杆的转动,所述第一压紧侧壁与所述第二压紧侧壁对所述连接杆上的ETFE膜进行夹持;

所述调节驱动装置包括第一驱动板、驱动所述第一驱动板旋转的旋转电机、第二驱动板以及驱动第二驱动板升降的伸缩件,所述第一驱动板能与所述活动头磁性连接,所述第二驱动板能与所述上盒体磁性连接。

2.如权利要求1所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述杆体的两端均伸缩连接有活动头,所述下盒体包括两相对设置的第一限制侧壁,所述上盒体包括两相对设置的第二限制侧壁。

3.如权利要求2所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述第一限制侧壁以及所述第二限制侧壁上对应地开设有供第一螺栓旋转的第一螺孔。

4.如权利要求2所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述活动头包括八边形柱体,所述限制腔体包括与所述八边形柱体对应的八边形腔体。

5.如权利要求4所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述活动头还包括与固定连接在所述八边形柱体朝向杆体一侧的圆柱体,所述限制腔体还包括与所述圆柱体对应的圆形腔体。

6.如权利要求5所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述活动头上固定连接有伸缩柱,所述杆体端部开设有供所述伸缩柱伸入的第一安装槽,所述第一安装槽底部与所述伸缩柱通过弹簧固定连接。

7.如权利要求6所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述伸缩柱包括圆形柱,所述圆形柱侧壁固定连接有若干凸块,所述第一安装槽形状与所述伸缩柱对应。

8.如权利要求1所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述杆体包括压块,所述杆体的外侧壁轴向开设有供所述压块嵌入的第二安装槽,所述压块以及所述第二安装槽内对应地开设有供第二螺栓旋入的第二螺孔。

9.如权利要求1所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,所述调节驱动装置包括机体,所述旋转电机固定安装在所述机体内部,所述机体一侧壁开设有吸附槽,所述旋转电机输出轴伸入所述吸附槽、并与第一驱动板固定连接,所述伸缩件固定安装在机体顶侧,所述伸缩件的伸缩端与所述第二驱动板固定连接。

10.如权利要求9所述的一种ETFE膜结构可调式连接固定装置,其特征在于,包括两个调节驱动装置,所述第一驱动板上安装有第一磁性件,所述第二驱动板上安装有第二磁性件。

# 一种ETFE膜结构可调式连接固定装置

## 技术领域

[0001] 本发明涉及ETFE膜技术领域，尤其涉及一种ETFE膜结构可调式连接固定装置。

## 背景技术

[0002] ETFE的中文名为乙烯-四氟乙烯共聚物，ETFE膜材的厚度通常小于0.20mm，是一种透明膜材，ETFE膜是透明建筑结构中品质优越的替代材料，多年来在许多工程中以其众 多优点被证明为可信赖且经济实用的屋顶材料，该膜是由人工高强度氟聚合物(ETFE)制 成，其特有抗粘着表面使其具有高抗污，易清洗的特点，通常雨水即可清除主要污垢；现 有的ETFE膜在安装固定时，往往通过铝型材进行焊接，但ETFE膜因为长时间使用或遭 受破坏会需要调节和更换，但现有ETFE膜固定装置或方法不可调节且难以拆装，更换固 定装置的成本高，且需要耗费大量的工作时间。

## 发明内容

[0003] 针对现有技术中所存在的不足，发明提供了一种ETFE膜结构可调式连接固定装置， 其解决了ETFE膜进行固定后不可调节且难以拆装的问题。

[0004] 根据发明的实施例，一种ETFE膜结构可调式连接固定装置，其包括安装盒、安装在所述安装盒内的连接杆以及调节驱动装置；

[0005] 所述连接杆包括与ETFE膜固定连接的杆体，所述杆体的端部伸缩连接有活动头；

[0006] 所述安装盒包括可拆卸连接的下盒体以及上盒体，所述下盒体包括第一限制侧壁以及 第一压紧侧壁，所述上盒体包括第二限制侧壁以及第二压紧侧壁，所述第一限制侧壁上开 设有第一限制槽，所述第二限制侧壁上开设有第二限制槽；所述下盒体与所述上盒体连接 时，所述第一限制槽与所述第二限制槽形成对所述活动头进行限制的限制腔体，以限制所 述连接杆的转动，所述第一压紧侧壁与所述第二压紧侧壁对所述连接杆上的ETFE膜进行 夹持；

[0007] 所述调节驱动装置包括第一驱动板、驱动所述第一驱动板旋转的旋转电机、第二驱动 板以及驱动第二驱动板升降的伸缩件，所述第一驱动板能与所述活动头磁性连接，所述第 二驱动板能与所述上盒体磁性连接。

[0008] 本实施例中，先将ETFE膜与连接杆上的杆体固定连接在一起，并可以通过旋转杆体 的方式将ETFE膜卷在杆体上，从而调整ETFE膜整体的张拉状态；之后将连接ETFE膜的连接杆放入上盒体和下盒体之间，再将上盒体和下盒体连接在一起；此时，下盒体上第一限制侧壁的第一限制槽，与上盒体上第二限制侧壁的第二限制槽会形成限制腔体，限制腔体能够对连接杆上活动头进行限制，让其不能够进行转动，从而限制连接杆及其上的ETFE膜固定设置在安装盒内；同时，下盒体上的第一压紧侧壁和上盒体上的第二压紧侧壁对伸入安装盒内与连接杆固定连接的ETFE膜进行夹持操作，进一步防止ETFE膜发生位移的状况；完成上述步骤后，将安装盒固定安装在预设的位置便能够完成对ETFE膜的安装，当 然、也可以先将安装盒的下盒体固定安装在预设位置，再对ETFE膜进行上述步骤；ETFE 膜在安

装完成后，如还需要调节ETFE膜的张拉程度，便可以通过调节驱动装置来进行调 节；进行调节时，移动调节驱动装置，让第一驱动板靠近活动头设置，因为第一驱动板能 与活动头磁性连接，且活动头是伸缩连接在杆体端部的，所以第一驱动板靠近活动头时， 能够驱动活动头伸出限制腔体、与第一驱动板吸附在一起；并让第二驱动板与上盒体接触， 让两者吸附在一起；之后将上盒体和下盒体解除连接，启动伸缩件，让第二驱动板上升、并带动与其吸附的上盒体向上移动，从而让第一压紧侧壁和第二压紧侧壁不再对ETFE膜 进行夹持，并启动旋转电机，让旋转电机带动第一驱动板及吸附在其上的活动头进行转动， 活动头转动时带动杆体进行转动，从而能够放出杆体上已经缠绕上的ETFE膜、或将更多 的ETFE膜缠绕在杆体上；ETFE膜调节至合适的状态后，控制伸缩件下降、让第二驱动板 带动上盒体下降至与下盒体接触，并将上盒体和下盒体连接在一起，之后解除第一驱动板 与活动头的磁性连接、第二驱动板与上盒体的磁性连接；让伸出的活动头回缩，让其置于 限制腔体内，完成调节；需要更换ETFE膜时，仅通过第二驱动板带动上盒体上升，便能 够将连接杆取出，并卸下其上的ETFE膜；上下盒体能够有效对连接杆及其上的ETFE膜 进行固定，保证ETFE膜的稳定性，而调节驱动装置能够方便且快速地对ETFE膜进行调 节或更换，提高工作效率，节约施工成本。

[0009] 进一步地，所述杆体的两端均伸缩连接有活动头，所述下盒体包括两相对设置的第一 限制侧壁，所述上盒体包括两相对设置的第二限制侧壁。

[0010] 进一步地，所述第一限制侧壁以及所述第二限制侧壁上对应地开设有供第一螺栓旋转 的第一螺孔。

[0011] 进一步地，所述活动头包括八边形柱体，所述限制腔体包括与所述八边形柱体对应的 八边形腔体。

[0012] 进一步地，所述活动头还包括与固定连接在所述八边形柱体朝向杆体一侧的圆柱体， 所述限制腔体还包括与所述圆柱体对应的圆形腔体。

[0013] 进一步地，所述活动头上固定连接有伸缩柱，所述杆体端部开设有供所述伸缩柱伸入 的第一安装槽，所述第一安装槽底部与所述伸缩柱通过弹簧固定连接。

[0014] 进一步地，所述伸缩柱包括圆形柱，所述圆形柱侧壁固定连接有若干凸块，所述第一 安装槽形状与所述伸缩柱对应。

[0015] 进一步地，所述杆体包括压块，所述杆体的外侧壁轴向开设有供所述压块嵌入的第二 安装槽，所述压块以及所述第二安装槽内对应地开设有供第二螺栓旋入的第二螺孔。

[0016] 进一步地，所述调节驱动装置包括机体，所述旋转电机固定安装在所述机体内部，所 述机体一侧壁开设有吸附槽，所述旋转电机输出轴伸入所述吸附槽、并与第一驱动板固定 连接，所述伸缩件固定安装在机体顶侧，所述伸缩件的伸缩端与所述第二驱动板固定连接。

[0017] 进一步地，包括两个调节驱动装置，所述第一驱动板上安装有第一磁性件，所述第二 驱动板上安装有第二磁性件。

[0018] 相比于现有技术，本发明具有如下有益效果：

[0019] 限制腔体能够对连接杆上活动头进行限制，让其不能够进行转动，从而限制连接杆及 其上的ETFE膜固定设置在安装盒内；需要调节ETFE膜的张拉程度，便可以通过调节驱动装置来进行调节；启动伸缩件，让第二驱动板上升、并带动与其吸附的上盒体向上移动，

并启动旋转电机，让旋转电机带动第一驱动板及吸附在其上的活动头进行转动，活动头转动时带动杆体进行转动，从而让ETFE膜调节至合适的状态；需要更换ETFE膜时，仅通 过第二驱动板带动上盒体上升，便能够将连接杆取出，并卸下其上的ETFE膜；上下盒体 能够有效对连接杆及其上的ETFE膜进行固定，保证ETFE膜的稳定性，而调节驱动装置 能够方便且快速地对ETFE膜进行调节或更换，提高工作效率，节约施工成本。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明实施例安装盒与连接杆安装在一起时的结构示意图；

[0021] 图2为本发明实施例下盒体的结构示意图；

[0022] 图3为本发明实施例上盒体的结构示意图；

[0023] 图4为本发明实施例ETFE膜、第一压紧侧壁、第二压紧侧壁以及连接杆连接在一起的示意图；

[0024] 图5为本发明实施例ETFE膜、第一压紧侧壁、第二压紧侧壁以及连接杆的安装示意图；

[0025] 图6为本发明实施例连接杆的结构示意图；

[0026] 图7为本发明实施例连接杆的剖视结构示意图；

[0027] 图8为本发明实施例杆体、伸缩柱、压块以及第二螺栓的连接示意图；

[0028] 图9为本发明实施例调节驱动装置的正视示意图；

[0029] 图10为本发明实施例调节驱动装置、安装盒以及连接杆的连接示意图一；

[0030] 图11为本发明实施例调节驱动装置、安装盒以及连接杆的连接示意图二；

[0031] 图12为本发明实施例安装盒、安装座以及连接杆的连接示意图；

[0032] 上述附图中：10、安装盒；11、ETFE膜；100、下盒体；110、第一限制侧壁；111、 第一限制槽；120、第一压紧侧壁；130、第一螺孔；200、上盒体；210、第二限制侧壁； 211、第二限制槽；220、第二压紧侧壁；230、第二螺孔；21、第一螺栓；300、连接杆； 310、杆体；301、第一安装槽；302、弹簧；311、第二安装槽；320、活动头；321、伸缩 柱；3211、圆形柱；3212、凸块；330、压块；331、第二螺栓；400、调节驱动装置；410、 机体；411、吸附槽；420、旋转电机；421、第一驱动板；4211、第一磁性件；430、伸缩 件；440、第二驱动板；441、第二磁性件；500、安装座。

## 具体实施方式

[0033] 下面结合附图及实施例对本发明中的技术方案进一步说明。

[0034] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、 “外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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发明和简化描述，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发 明的限制。

[0035] 一并参照图1～图12，本实施例提供了一种ETFE膜结构可调式连接固定装置，其包括 安装盒10、安装在安装盒10内的连接杆300以及调节驱动装置400；

[0036] 连接杆300包括与ETFE膜11固定连接的杆体310，杆体310的端部伸缩连接有活动

头320；

[0037] 安装盒10包括可拆卸连接的下盒体100以及上盒体200，下盒体100包括第一限制侧 壁110以及第一压紧侧壁120，上盒体200包括第二限制侧壁210以及第二压紧侧壁220，第一限制侧壁110上开设有第一限制槽111，第二限制侧壁210上开设有第二限制槽211；下盒体100与上盒体200连接时，第一限制槽111与第二限制槽211形成对活动头320进 行限制的限制腔体，以限制连接杆300的转动，第一压紧侧壁120与第二压紧侧壁220对 连接杆300上的ETFE膜11进行夹持；

[0038] 调节驱动装置400包括第一驱动板421、驱动第一驱动板421旋转的旋转电机420、第二驱动板440以及驱动第二驱动板440升降的伸缩件430，第一驱动板421能与活动头 320磁性连接，第二驱动板440能与上盒体200磁性连接。

[0039] 本实施例中，先将ETFE膜11与连接杆300上的杆体310固定连接在一起，并可以通过旋转杆体310的方式将ETFE膜11卷在杆体310上，从而调整ETFE膜11整体的张拉状 态；之后将连接ETFE膜11的连接杆300放入上盒体200和下盒体100之间，再将上盒体 200和下盒体100连接在一起；此时，下盒体100上第一限制侧壁110的第一限制槽111， 与上盒体200上第二限制侧壁210的第二限制槽211会形成限制腔体，限制腔体能够对连 接杆300上活动头320进行限制，让其不能够进行转动，从而限制连接杆300及其上的ETFE 膜11固定设置在安装盒10内；同时，下盒体100上的第一压紧侧壁120和上盒体200上 的第二压紧侧壁220对伸入安装盒10内与连接杆300固定连接的ETFE膜11进行夹持， 进一步防止ETFE膜11发生位移的状况；完成上述步骤后，将安装盒10固定安装在预设 的位置便能够完成对ETFE膜11的安装，当然、也可以先将安装盒10的下盒体100固定 安装在预设位置，再对ETFE膜11进行上述步骤；ETFE膜11在安装完成后，如还需要调 节ETFE膜11的张拉程度，便可以通过调节驱动装置400来进行调节；进行调节时，移动 调节驱动装置400，让第一驱动板421靠近活动头320设置，因为第一驱动板421能与活 动头320磁性连接，且活动头320是伸缩连接在杆体310端部的，所以第一驱动板421靠 近活动头320时，能够驱动活动头320伸出限制腔体、与第一驱动板421吸附在一起；并 让第二驱动板440与上盒体200接触，让两者吸附在一起；之后将上盒体200和下盒体100 解除连接，启动伸缩件430，让第二驱动板440上升、并带动与其吸附的上盒体200向上 移动，从而让第一压紧侧壁120和第二压紧侧壁220不再对ETFE膜11进行夹持，并启动 旋转电机420，让旋转电机420带动第一驱动板421及吸附在其上的活动头320进行转动， 活动头320转动时带动杆体310进行转动，从而能够放出杆体310上已经缠绕上的ETFE 膜11、或将更多的ETFE膜11缠绕在杆体310上；ETFE膜11调节至合适的状态后，控制 伸缩件430下降、让第二驱动板440带动上盒体200下降至与下盒体100接触，并将上盒 体200和下盒体100连接在一起，之后解除第一驱动板421与活动头320的磁性连接、第二驱动板440与上盒体200的磁性连接；让伸出的活动头320回缩，让其置于限制腔体内， 完成调节；需要更换ETFE膜11时，仅通过第二驱动板440带动上盒体200上升，便能够 将连接杆300取出，并卸下其上的ETFE膜11；上下盒体100能够有效对连接杆300及其 上的ETFE膜11进行固定，保证ETFE膜11的稳定性，而调节驱动装置400能够方便且快 速地对ETFE膜11进行调节或更换，提高工作效率，节约施工成本。

[0040] 优选地，杆体310的两端均伸缩连接有活动头320，下盒体100包括两相对设置的第一限制侧壁110，上盒体200包括两相对设置的第二限制侧壁210。

[0041] 其中，如图1～图3所示，安装盒10大致为立方体状，两相对的第一限制侧壁110和两相对的第二限制侧壁210，在上盒体200和下盒体100连接后，能够组成两个间隔设置 的限制腔体，能够分别对杆体310两端的活动头320进行限制，让上盒体200和下盒体100 更稳定地对连接杆300进行限制。

[0042] 优选地，第一限制侧壁110以及第二限制侧壁210上对应地开设有供第一螺栓21旋转的第一螺孔130。

[0043] 其中，如图1～图3所示，第一螺栓21旋入第一限制侧壁110和第二限制侧壁210上的第一螺孔130，从而将上盒体200和下盒体100固定连接在一起，通过第一螺栓21和第 一螺孔130的配合，能够快速完成上盒体200和下盒体100的安装和拆卸；可以理解的是， 也可以通过其他方式让上盒体200和下盒体100可拆卸连接，例如，搭扣。

[0044] 优选地，活动头320包括八边形柱体，限制腔体包括与八边形柱体对应的八边形腔体。

[0045] 其中，如图1～图3所示，八边形的腔体与八边形柱体的活动头320配合使用时，让限 制腔体能够限制活动头320的转动；当然，活动头320和限制腔体也可以采用其他相互配合多边形结构，例如，三角形、正方形以及五边形等多边形结构。

[0046] 优选地，活动头320还包括与固定连接在八边形柱体朝向杆体310一侧的圆柱体，限 制腔体还包括与圆柱体对应的圆形腔体。

[0047] 其中，如图2和图3所示，限制腔体还包括第一限制侧壁110和第二限制侧壁210上弧形凹槽组成的圆形腔体，对圆柱体进行限制，能够防止活动头320上的八边形柱体向安装盒10内部移动，避免连接杆300在安装完成后左右移动。

[0048] 优选地，活动头320上固定连接有伸缩柱321，杆体310端部开设有供伸缩柱321伸入的第一安装槽301，第一安装槽301底部与伸缩柱321通过弹簧302固定连接。

[0049] 其中，如图6、图7、图8、图10以及图11所示，活动头320通过伸缩柱321与杆体 310伸缩连接，并通过弹簧302与杆体310连接在一起，如图7和图11所示，向活动头 320施加作用力时，活动头320带动伸缩柱321伸出杆体310、并拉伸弹簧302，放开活动 头320时，弹簧302自动回缩，能够带动伸缩柱321以及活动头320自动归位，保持初始 状态。

[0050] 优选地，伸缩柱321包括圆形柱3211，圆形柱3211侧壁固定连接有若干凸块3212，第一安装槽301形状与伸缩柱321对应。

[0051] 其中，如图8所示，包括若干凸块3212的伸缩柱321能够让活动头320在进行转动时，直接带动杆体310进行转动，具体的，伸缩柱321也可以为立方体状。

[0052] 优选地，杆体310包括压块330，杆体310的外侧壁轴向开设有供压块330嵌入的第二安装槽311，压块330以及第二安装槽311内对应地开设有供第二螺栓331旋入的第二 螺孔230。

[0053] 其中，如图4、图5、图6以及图8所示，将ETFE膜11放置在第二安装槽311上， 再将压块330嵌入压块330，之后通过第二螺栓331与第二螺孔230的配合将压块330和 杆体310固定连接一起，从而将ETFE膜11与杆体310固定连接在一起，稳定、可靠；可 以理解的是，可以在ETFE膜11上开设供第二螺栓331穿过的孔，还可以通过其他防止将 杆体310与ETFE膜11固定连接在一起，例如，胶水。

[0054] 优选地，调节驱动装置400包括机体410，旋转电机420固定安装在机体410内部，

机体410一侧壁开设有吸附槽411，旋转电机420输出轴伸入吸附槽411、并与第一驱动 板421固定连接，伸缩件430固定安装在机体410顶侧，伸缩件430的伸缩端与第二驱动 板440固定连接。

[0055] 其中，如图9～图11所示，机体410上的吸附槽411能够让活动头320伸入、并与第一驱动板421相互吸附，而伸缩件430可以选用现有技术中的电动伸缩杆；可以通过工作 人员或其他机构，例如，机械臂，控制调节驱动装置400。

[0056] 优选地，包括两个调节驱动装置400，第一驱动板421上安装有第一磁性件4211，第二驱动板440上安装有第二磁性件441。

[0057] 其中，如图10和图11所示，在对一个安装盒10进行操作时，需要在安装盒10的两端分别设置一个调节驱动装置400，让两个调节驱动装置400同时作用于安装盒10；上述 的第一磁性件4211和第二磁性件441均可以采用现有技术的电磁铁，活动头320、上盒体 200与第二驱动板440接触部分选用磁性材料制成；具体的，可以在机体410上安装上蓄 电池，为旋转电机420、伸缩件430以及电磁铁供电；还可以通过现有技术中的PLC技术 控制调节驱动装置400的运行。

[0058] 具体的，如图12所示，下盒体100上还固定连接有安装座500，方便将安装盒10固定连接在施工处。

[0059] 具体的，如图2和图3所示，第一压紧侧壁120和第二压紧侧壁220接触的一侧为斜面，增加ETFE膜11与安装盒10的接触面积，对ETFE膜11进行稳定夹持；更具体的， 如图4和图5所示，第一压紧侧壁120和第二压紧侧壁220上的斜面设置有相互配合的凸 齿和凹槽，进一步提高对ETFE膜11进行稳定夹持；上述上盒体200和下盒体100与ETFE 膜11接触处可以由橡胶制成，具有弹性，同时能够增加紧密性。

[0060] 相比于现有技术，本发明中的限制腔体能够对连接杆300上活动头320进行限制，让 其不能够进行转动，从而限制连接杆300及其上的ETFE膜11固定设置在安装盒10内； 需要调节ETFE膜11的张拉程度，便可以通过调节驱动装置400来进行调节；启动伸缩件 430，让第二驱动板440上升、并带动与其吸附的上盒体200向上移动，并启动旋转电机 420，让旋转电机420带动第一驱动板421及吸附在其上的活动头320进行转动，活动头 320转动时带动杆体310进行转动，从而让ETFE膜11调节至合适的状态；需要更换ETFE 膜11时，仅通过第二驱动板440带动上盒体200上升，便能够将连接杆300取出，并卸 下其上的ETFE膜11；上下盒体100能够有效对连接杆300及其上的ETFE膜11进行固定， 保证ETFE膜11的稳定性，而调节驱动装置400能够方便且快速地对ETFE膜11进行调节 或更换，提高工作效率，节约施工成本。

[0061] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实 施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方 案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明 的权利要求范围当中。

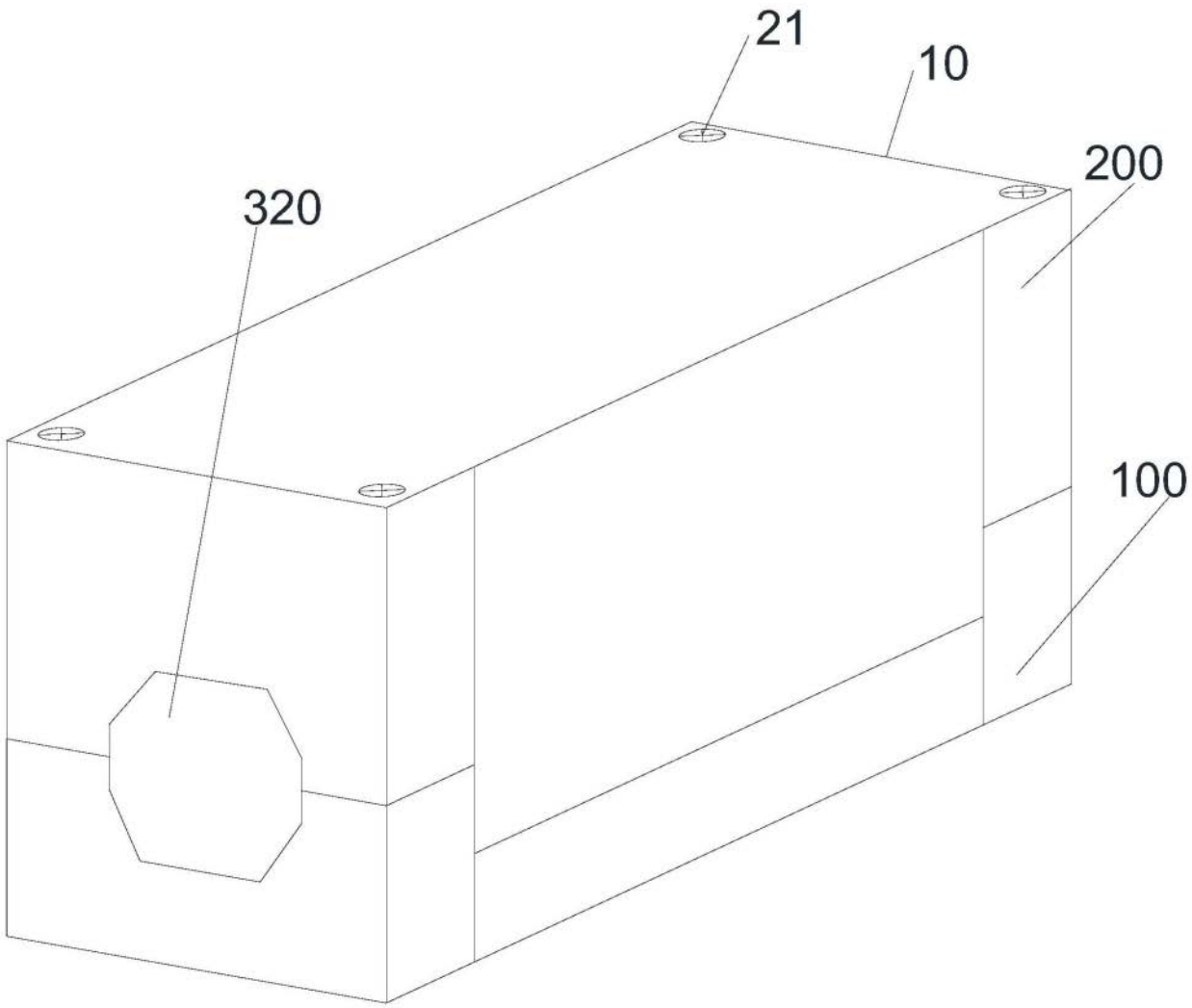



图1

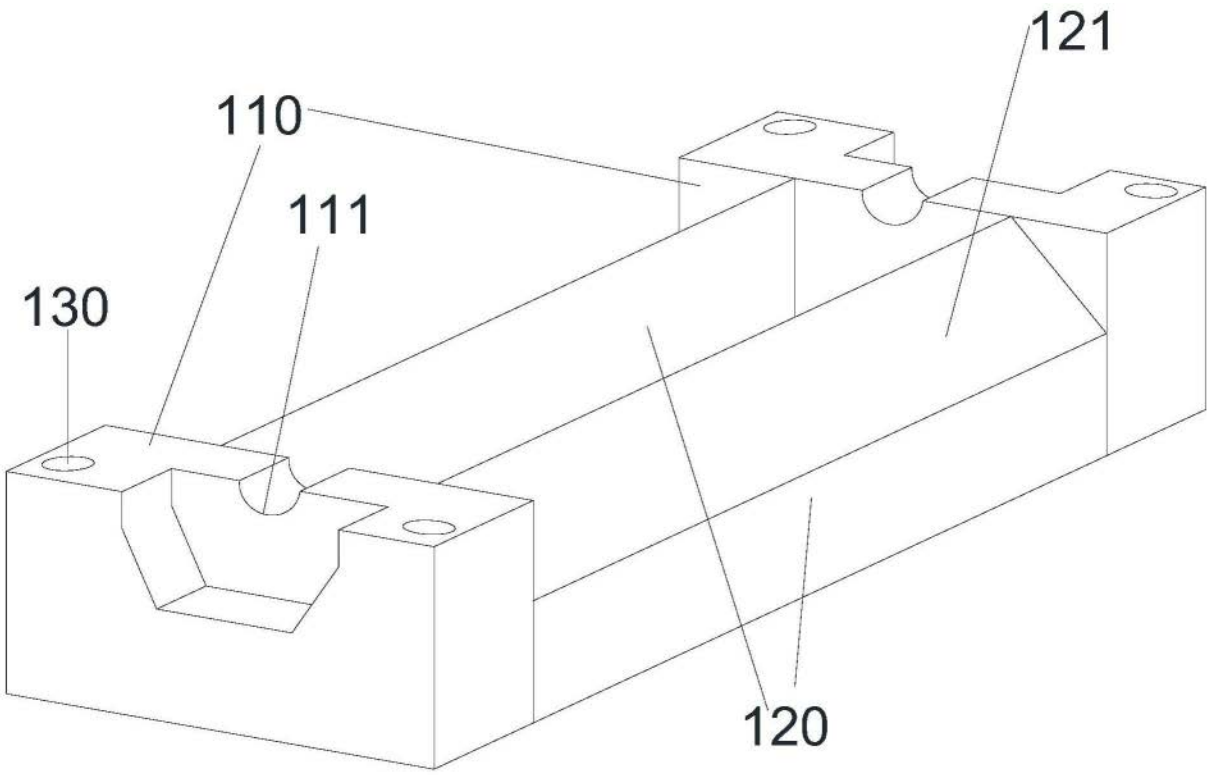



图2

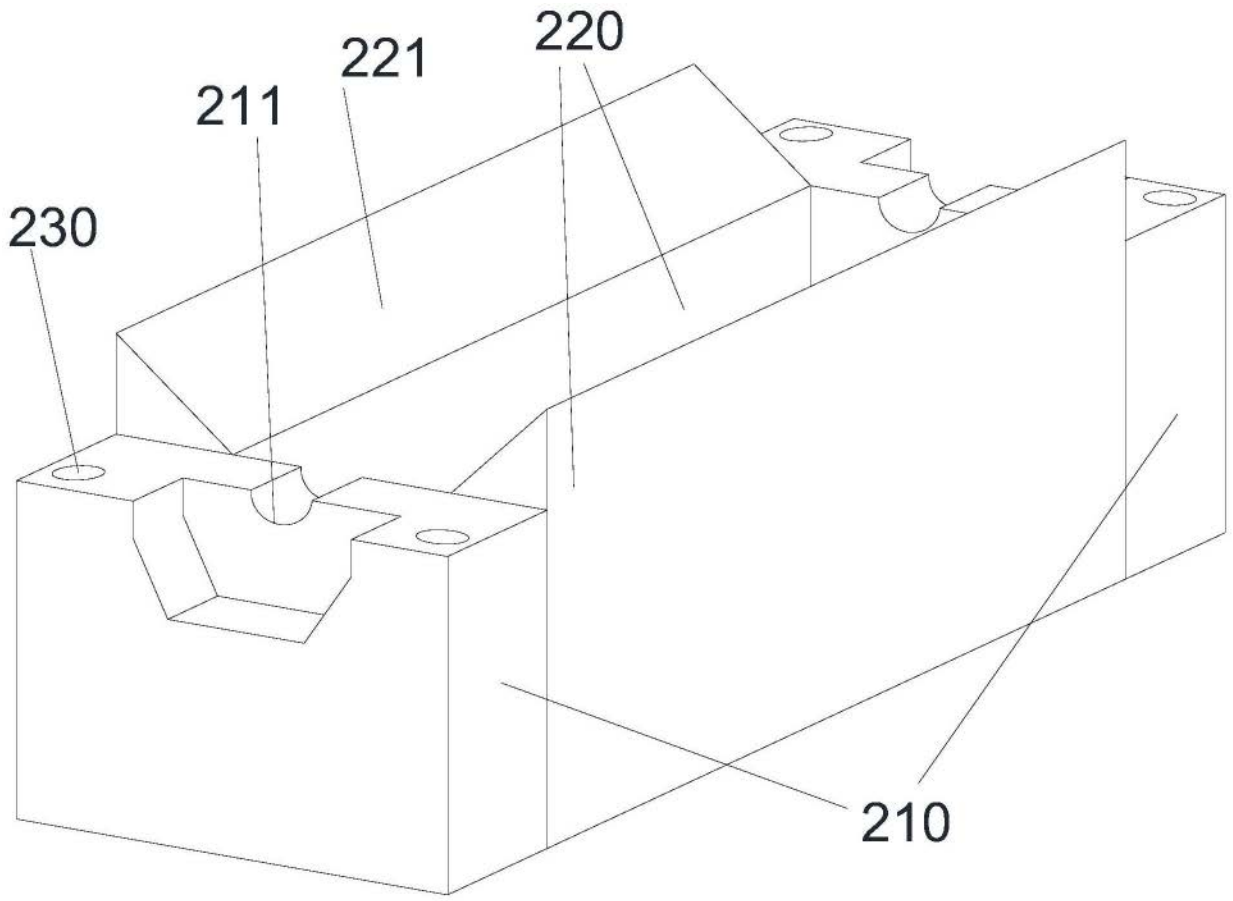



图3

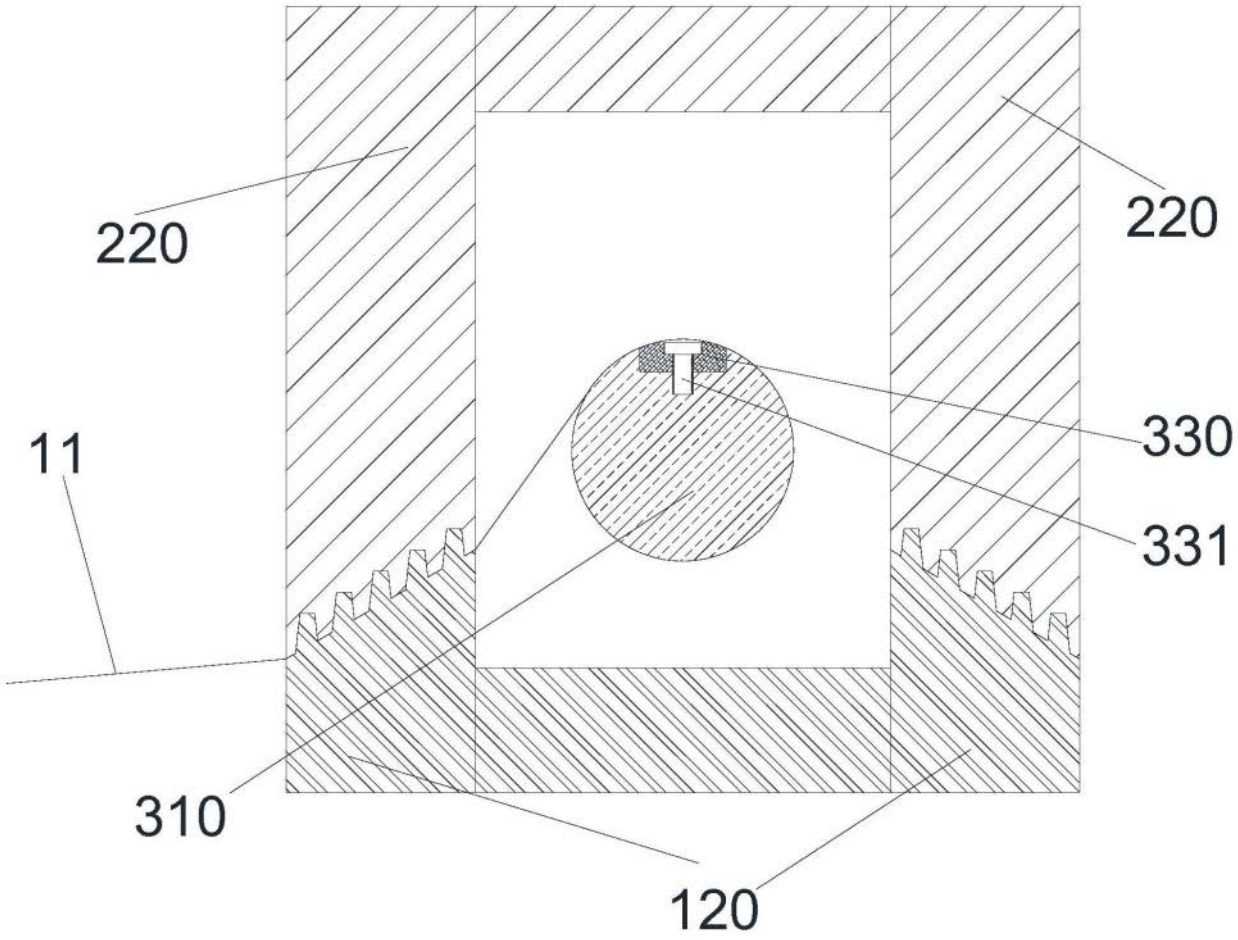



图4

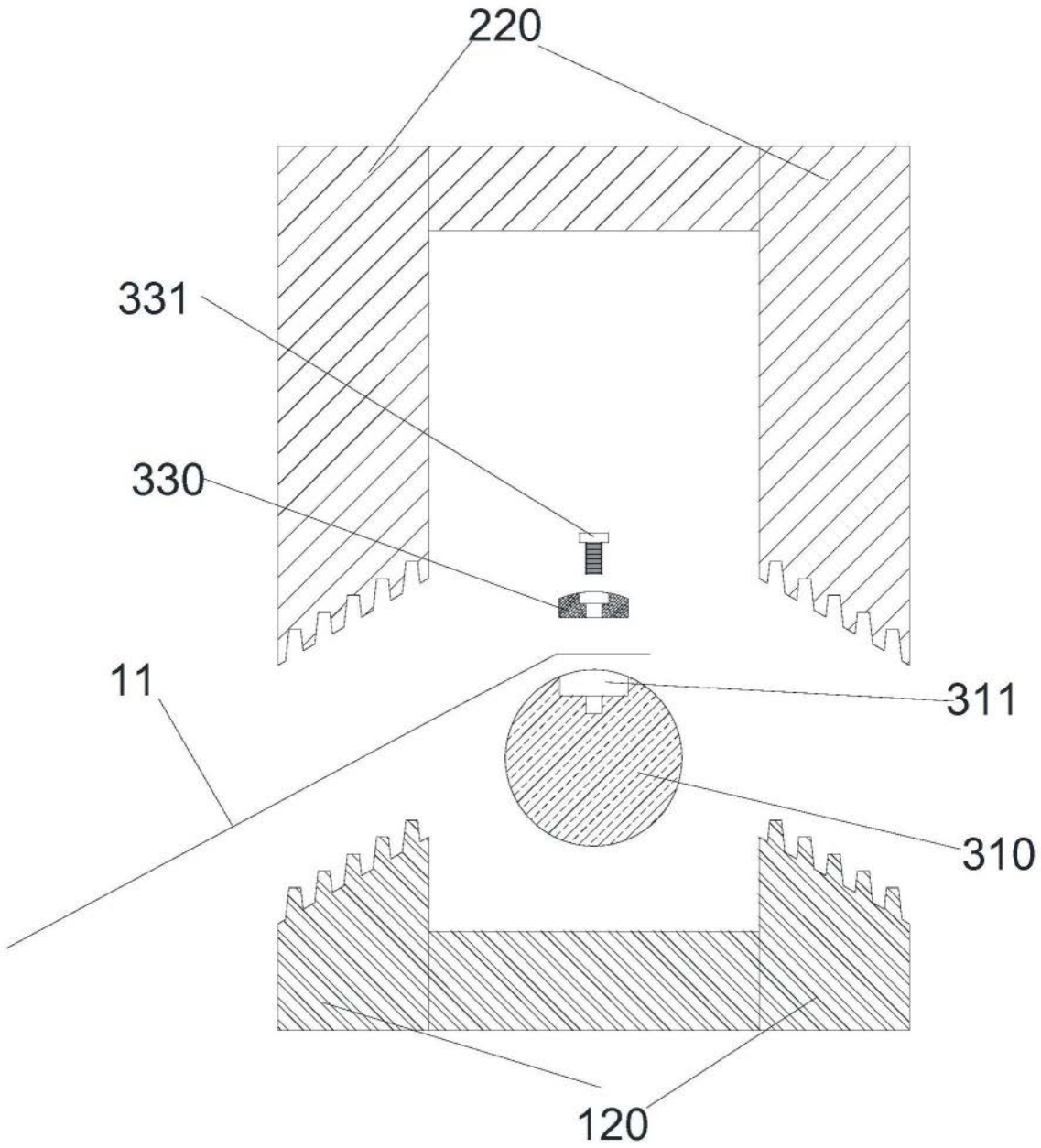



图5

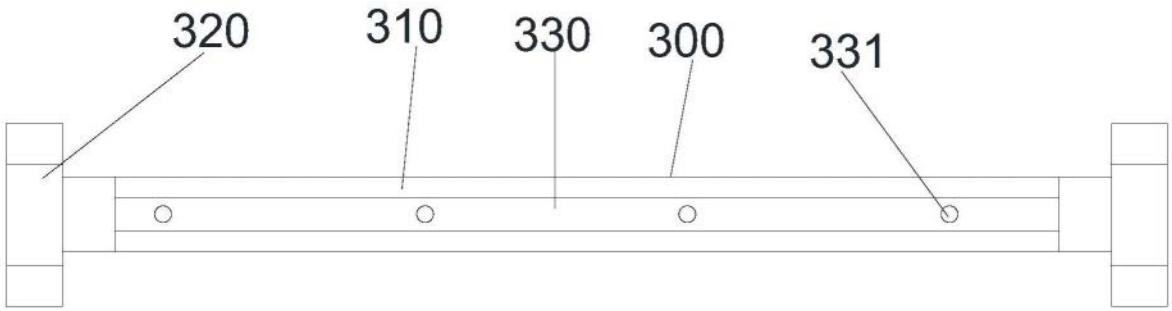



图6

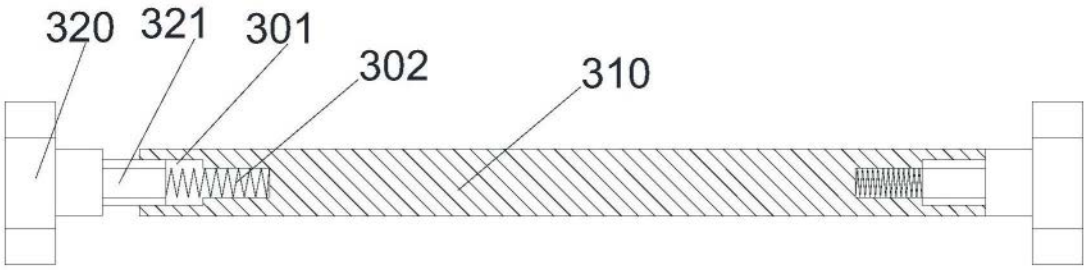



图7

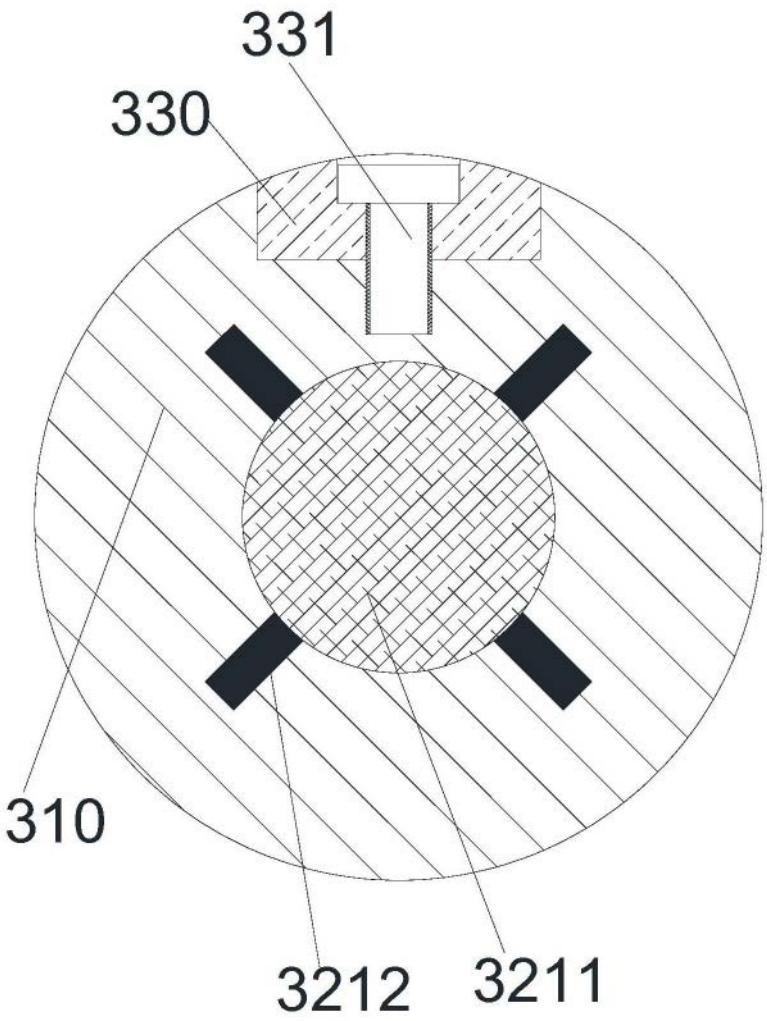



图8

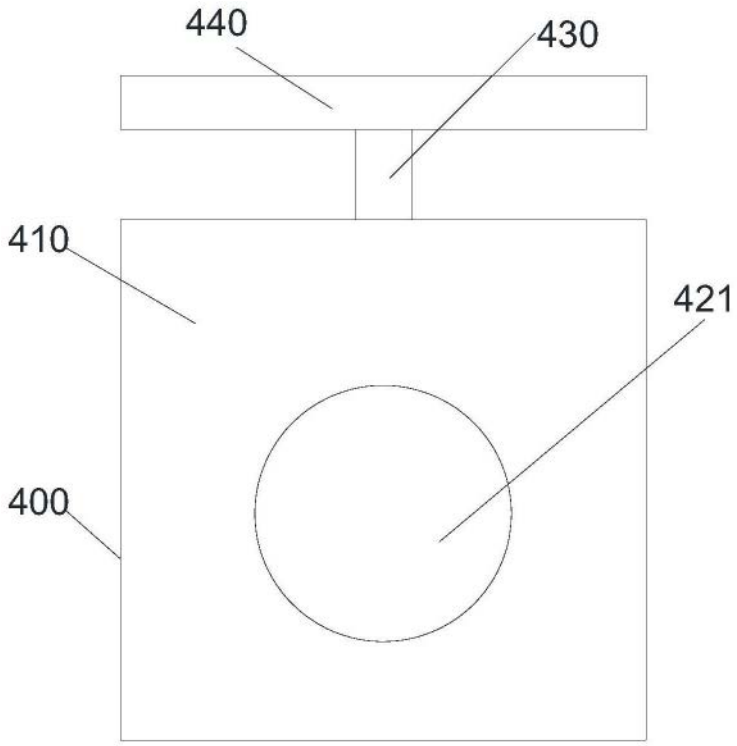

440
430
410
421
400

图9

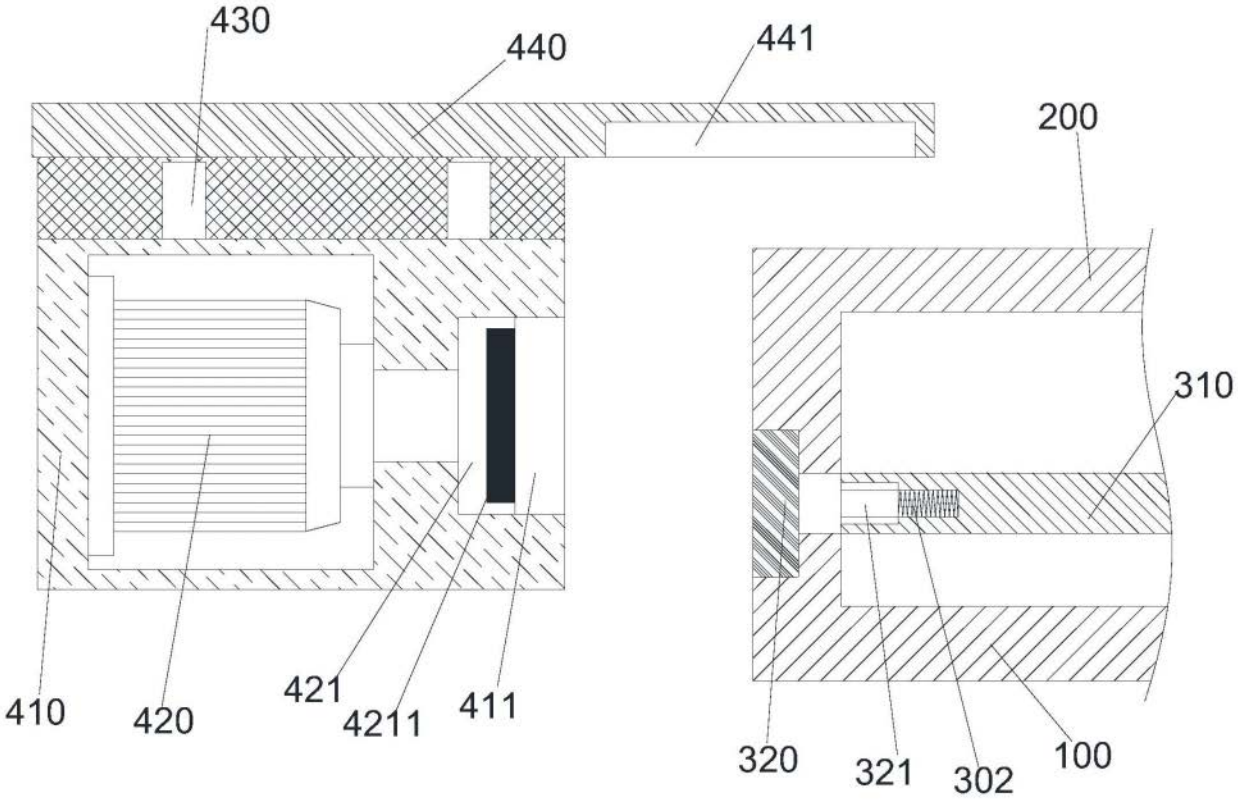

430
440
441
200
310
410
420
421
4211
411
320
321
302
100

图10

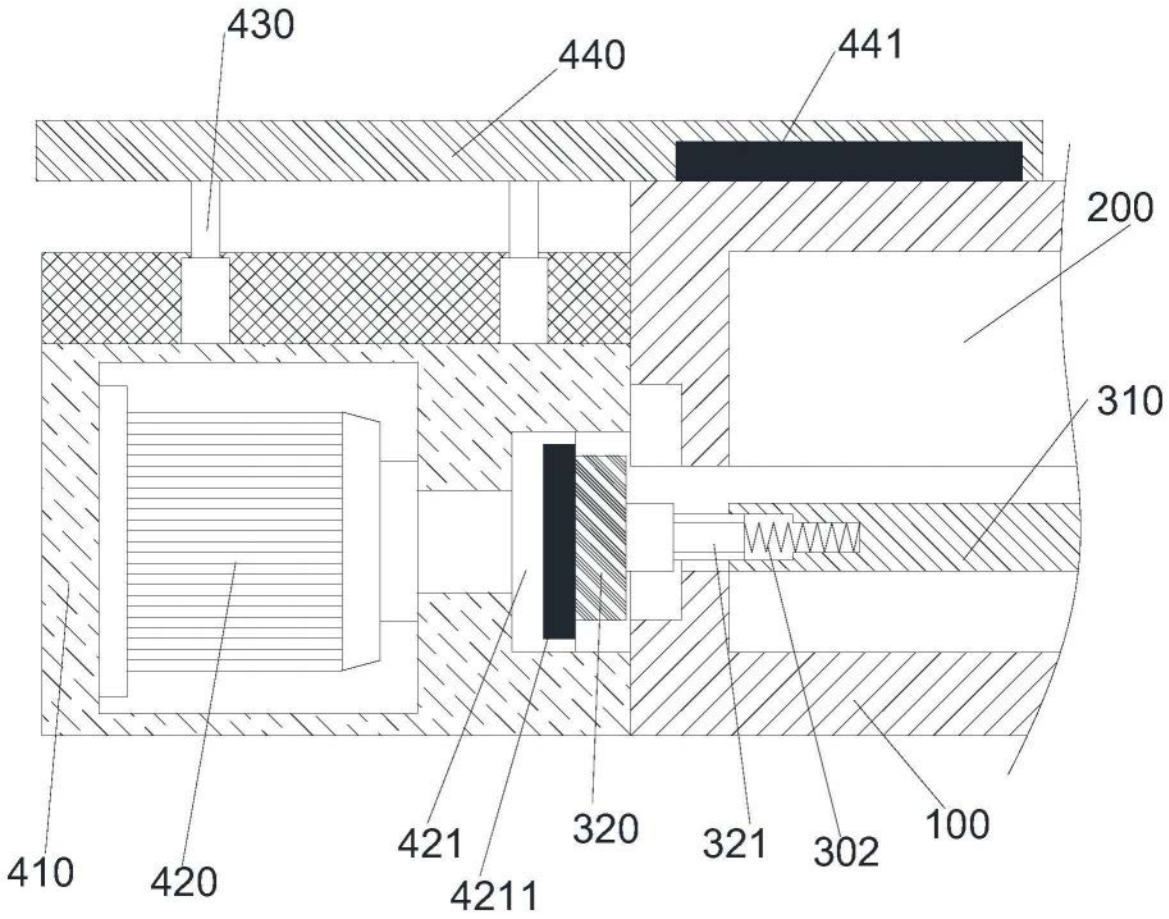



图11

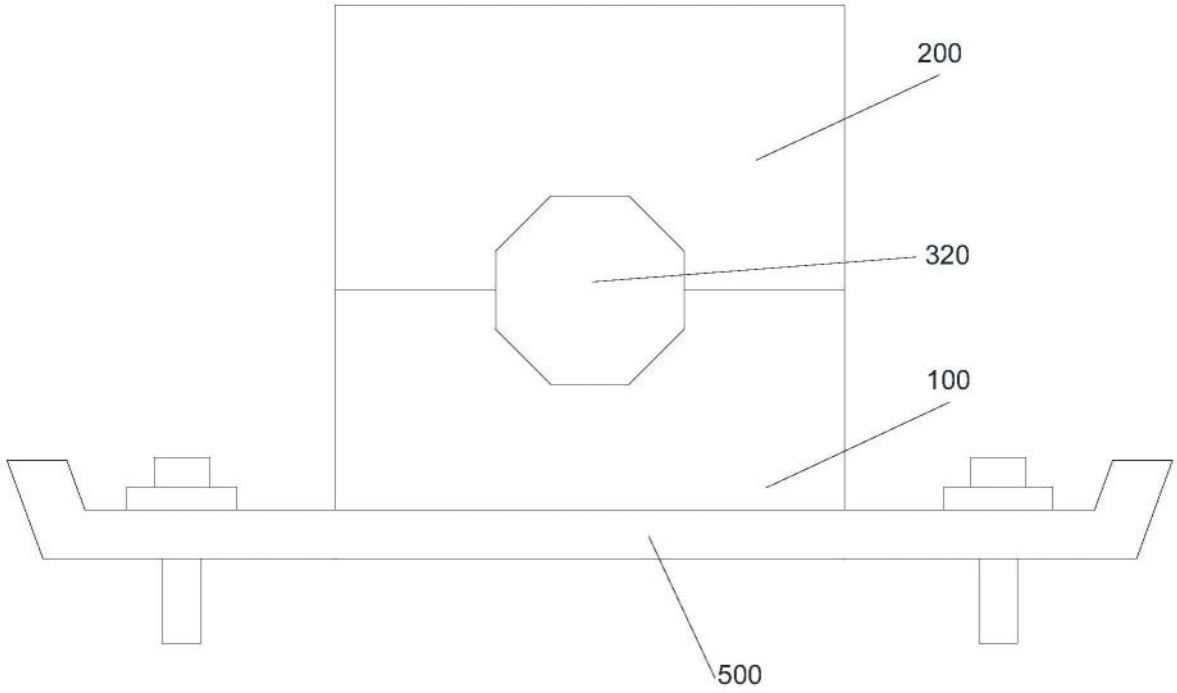



图12