(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119695639 B
(45)授权公告日 2025.05.02

(21)申请号 202510192594.9
(22)申请日 2025.02.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119695639 A
(43)申请公布日 2025.03.25
(73)专利权人 杭州华宏通信设备有限公司
地址 311400 浙江省杭州市富阳区东洲街道东洲工业功能区七号路17号
(72)发明人 杨梅芬 郑霞波 贾菊红 秦永富 常瑞格
(74)专利代理机构 杭州泓呈祥专利代理事务所(普通合伙) 33350
专利代理师 王丰
(51)Int.Cl.
H02B 1/20(2006.01)
H02B 1/32(2006.01)
H02G 11/02(2006.01)
H02G 15/007(2006.01)
(56)对比文件
CN 118399208 A,2024.07.26
CN 118695559 A,2024.09.24
审查员 陈巍

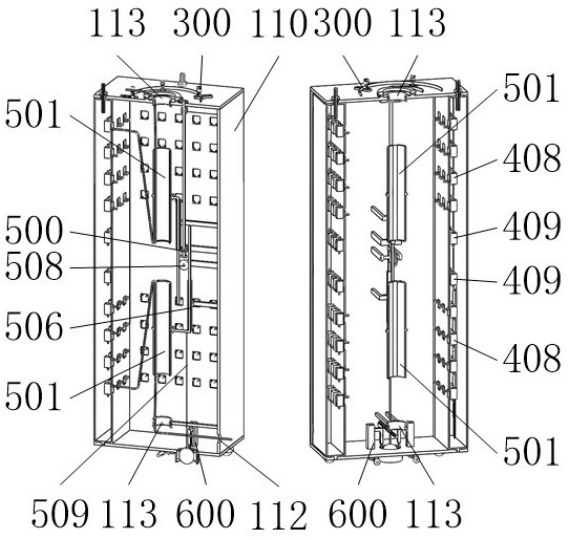
权利要求书2页 说明书8页 附图18页

(54)发明名称

一种易微移动的列头柜

(57)摘要

本发明属于列头柜技术领域,尤其涉及一种易微移动的列头柜,包括柜体组件,用于安装电气元件和线路连接。本发明通过设置于柜体组件三面的三个元件箱组件绕相应转销的旋转摆动可以便于电气元件和线路的安装连接及电气元件和线路的后期维修,无需专业操作者便可完成电气元件向元件箱组件内的安装和线路连接。



CN 119695639 B

1.一种易微移动的列头柜,用于为成行排列的机柜提供网络布线传输服务或配电管理服务,其特征在于,包括:

柜体组件,用于安装电气元件和线路连接,所述柜体组件的底部设置有四个便于其移动的万向轮组件,所述柜体组件的一侧由侧板遮挡,所述柜体组件的另三侧均设置有元件箱组件,所述元件箱组件包括箱体,所述箱体内的背板上设置有两部分位于上下两侧并具有输出线路的第一元件和一组位于中部且在箱体内第一元件之间建立连接的第二元件,所述箱体通过设置于其上下端中部的两个转销铰接于柜体组件的相应侧,所述箱体的外侧铰接有侧开的箱门,所述箱门上设置有使得箱体关闭柜体组件相应侧的上锁组件,所述柜体组件内设置有将箱体的输出线路向其顶部第一穿线孔和侧板下侧第二穿线孔引导并在柜体组件移动时使线路松弛的松线组件,所述柜体组件的底部设置有在其移动过程中驱动松线组件运行的触发组件;

所述柜体组件包括底板和顶板,所述顶板与底板的四角处连接有四个立柱,所述侧板设置于相应侧两个立柱上,所述顶板的中部开设第一穿线孔,所述第一穿线孔内和底板的附近设置有两个将箱体背板上两部分第一元件的输出线路分别经第一穿线孔和第二穿线孔引导至其它机柜的引导环,所述顶板和底板上的圆孔与箱体上下端的转销旋转配合,所述顶板上与转销配合的圆孔处设置有经箱体上端中空转销向箱体内引入电源主线的线套,所述立柱的侧壁开设有与箱体一侧第二弧面配合的第一弧面,所述第一弧面和第二弧面与相应侧内箱体两端的转销同轴线;

所述松线组件包括两个上线间隔分布且沿相反方向同步竖直运动的同轴线穿线筒,所述穿线筒的外侧柱面上设置有第一齿条,所述第一齿条竖直滑动于通过固定杆固定于侧板的第二导套内,两个所述第一齿条与设置于侧板上的第四齿轮啮合,设置于下方所述穿线筒的第一齿条通过第一拉绳与底板上的触发组件连接。

2.根据权利要求1所述的一种易微移动的列头柜,其特征在于,所述穿线筒的侧壁开设有贯通的整线槽,所述整线槽的一个侧壁上设置有对其关闭的橡胶板条,所述穿线筒的外侧设置有非闭环的第三圆环,所述第三圆环旋转设置于通过固定杆固定于侧板的圆弧形第二导座内,所述第二导座的弧度大于整线槽的弧度。

3.根据权利要求1所述的一种易微移动的列头柜,其特征在于,所述穿线筒通过固定杆固定于侧板,所述穿线筒与相应侧引导环之间设置有第四圆环,两个所述第四圆环沿相反方向竖直运动,所述第四圆环上对称设置有两个第二齿条,所述第二齿条竖直滑动于通过固定杆固定于侧板的第二导套内,位于两个所述第四圆环上同侧的两个第二齿条与第四齿轮所在第二转轴上的第五齿轮啮合,所述第五齿轮与第四齿轮的直径比为2:1,所述穿线筒内设置有膜套,所述膜套的一端通过若干周向分布的第二拉绳与相应第一圆环连接,所述第二拉绳绕设于相应侧引导环上相应端的滑轮上,所述膜套的另一端向外弯折并与第五圆环连接,所述第五圆环通过固定杆固定于侧板。

4.根据权利要求1所述的一种易微移动的列头柜,其特征在于,所述触发组件包括第二转座,所述第二转座竖直滑动与底板上圆槽处的第一导套内,所述第一导套内旋转设置有与第一拉绳连接的触发球,所述第二转座的上端对称设置有两个竖直伸缩的伸缩杆,所述伸缩杆由相互套接的内杆和杆套组成,第一弹簧设置于杆套内,所述第一弹簧为压缩弹簧,所述第一弹簧的两端分别与杆套和内杆连接,所述伸缩杆的上端连接有滑块,所述滑块竖

直滑动于底板上的第三导座内,所述第三导座内旋转设置有与滑块螺纹连接的螺杆,所述螺杆的下端设置有第六齿轮,所述第六齿轮与底板下表面上设置的第七齿轮啮合,所述第七齿轮所在的第三转轴上设置有第八齿轮,两个所述第三转轴上的第八齿轮分别与底板上两个第九齿轮一一对应啮合,两个所述第九齿轮所在的第四转轴上设置有手轮。

5.根据权利要求1所述的一种易微移动的列头柜,其特征在于,所述箱体的背板上开设有与第一元件对应的第三穿线孔,所述第一元件或第二元件的背板上设置有两个第二卡条,所述第二卡条与箱体背板上的第一卡条配合,所述第一卡条的底部设置有限位条。

6.根据权利要求1所述的一种易微移动的列头柜,其特征在于,所述上锁组件包括与箱体底部第二插槽和底板上第一插槽配合的插杆,所述插杆竖直滑动于箱门内侧的第三导套内,所述第三导套内壁的环槽内设置有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别与环槽内壁和插杆上的压簧环连接,所述插杆的上端设置有把手,所述把手滑动设置于箱门上的滑槽内。

7.根据权利要求1所述的一种易微移动的列头柜,其特征在于,所述顶板上的第一穿线孔处设置有第一圆环和若干沿涡旋分布的第一导座,所述第一圆环上旋转设置有第二圆环,所述第一圆环的外侧设置有齿圈,所述齿圈与侧板上第一转座内第一转轴上的第一齿轮啮合,所述第一转轴的下端设置有第二齿轮与第二转轴上的第三齿轮啮合,所述第一导座内沿第一圆环径向滑动设置有滑座,所述滑座上设置有滑套,所述滑套上设置有用于固定线路的线卡,所述第二圆环上设置有与全部滑套配合的涡旋条。

8.根据权利要求1所述的一种易微移动的列头柜,其特征在于,所述万向轮组件包括固定于底板下表面的球套,所述球套内旋转设置有球轮。

一种易微移动的列头柜

技术领域

[0001] 本发明属于列头柜技术领域,尤其涉及一种易微移动的列头柜。

背景技术

[0002] 列头柜一般位于一列机柜的端头,列头柜是为成行排列或按功能区划分的机柜提供网络布线传输服务或配电管理的设备,其内集中了很多诸如断路器的电气元件。

[0003] 列头柜一般在安装后不会轻易移动,但存在在特殊情况下的小幅移动,如维修等情况,列头柜的移动较困难,原因在于列头柜与其它机柜之间的连线数量和种类较多很复杂,由于各种连线之间的长短不统一,如移动列头柜很可能导致某些较短的连线首先被拉直绷紧,一方面限制列头柜的移动,另一方面若强行移动列头柜会导致连线拉断。

[0004] 另外,列头柜的内部安装布置包括电气元件的安装和线路连接两部分,电气元件的安装相对较为容易简单,而其内电气元件之间及其内电气元件与其它机柜的线路连接则需要由经验丰富的专业操作者完成,申请号为202022603749.9的专利公开了一种便于安装施工的列头柜,其中在柜体四侧设计了多个活动门以便于向柜体内安装电气元件和进行电气元件及线路的维修,这些思路可以借鉴并加以优化完善。

[0005] 本发明设计了一种三面可活动且便于小幅度移动的列头柜,在实现列头柜安装方便的同时保证列头柜的输出线路对其小幅移动不形成太大影响。

发明内容

[0006] 基于此,有必要针对目前的列头柜所存在的问题,提供一种易微移动的列头柜,本发明通过设置于柜体组件三面的三个元件箱组件绕相应转销的旋转摆动可以便于电气元件和线路的安装连接及电气元件和线路的后期维修,无需专业操作者便可完成电气元件向元件箱组件内的安装和线路连接。本发明在小幅移动时通过设置于柜体底部的触发组件对设置于柜体组件中部的松线组件的传动触发将元件箱组件中第一元件与其它机柜之间的连线进行适度松弛,保证本发明在移动过程中具有适当的移动空间而不会对线路形成拉拽而导致线路被拉断。本发明中位于顶板上的送线组件在其移动过程中可以对被松线组件松弛的线路向柜体组件外放送,保持柜体组件内的线路在移动过程中始终保持适度拉直状态而防止松弛的线路发生紊乱,同时保证本发明在小幅移动过程中不会因线路长度紧张而发生线路因拉拽发生断裂的情况。本发明中第二方案松线组件中的膜套在柜体组件发生小幅移动时可以使得拥挤于穿线筒内且不会因穿线筒运动而发生松弛的连线相对于穿线筒全部向第一穿线孔或第二穿线孔方向辅助放送,保证柜体组件中的连线始终保持适度张紧而不会发生紊乱。

[0007] 上述目的通过下述技术方案实现:

[0008] 一种易微移动的列头柜,用于为成行排列的机柜提供网络布线传输服务或配电管理服务,包括:

[0009] 柜体组件,用于安装电气元件和线路连接,所述柜体组件的底部设置有四个便于

其移动的万向轮组件,所述柜体组件的一侧由侧板遮挡,所述柜体组件的另三侧均设置有元件箱组件,所述元件箱组件包括箱体,所述箱体内的背板上设置有两部分位于上下两侧并具有输出线路的第一元件和一组位于中部且在箱体内第一元件之间建立连接的第二元件,所述箱体通过设置于其上下端中部的两个转销铰接于柜体组件的相应侧,所述箱体的外侧铰接有侧开的箱门,所述箱门上设置有使得箱体关闭柜体组件相应侧的上锁组件,所述柜体组件内设置有将箱体的输出线路向其顶部第一穿线孔和侧板下侧第二穿线孔引导并在柜体组件移动时使线路松弛的松线组件,所述柜体组件的底部设置有在其移动过程中驱动松线组件运行的触发组件。

[0010] 在其中一个实施例中,所述柜体组件包括底板和顶板,所述顶板与底板的四角处连接有四个立柱,所述侧板设置于相应侧两个立柱上,所述顶板的中部开设第一穿线孔,所述第一穿线孔内和底板的附近设置有两个将箱体背板上两部分第一元件的输出线路分别经第一穿线孔和第二穿线孔引导至其它机柜的引导环,所述顶板和底板上的圆孔与箱体上下端的转销旋转配合,所述顶板上与转销配合的圆孔处设置有经箱体上端中空转销向箱体内引入电源主线的线套,所述立柱的侧壁开设有与箱体一侧第二弧面配合的第一弧面,所述第一弧面和第二弧面与相应侧内箱体两端的转销同轴线。

[0011] 在其中一个实施例中,所述松线组件包括两个上线间隔分布且沿相反方向同步竖直运动的同轴线穿线筒,所述穿线筒的外侧柱面上设置有第一齿条,所述第一齿条竖直滑动于通过固定杆固定于侧板的第二导套内,两个所述第一齿条与设置于侧板上的第四齿轮啮合,设置于下方所述穿线筒的第一齿条通过第一拉绳与底板上的触发组件连接。

[0012] 在其中一个实施例中,所述穿线筒的侧壁开设有贯通的整线槽,所述整线槽的一个侧壁上设置有对其关闭的橡胶板条,所述穿线筒的外侧设置有非闭环的第三圆环,所述第三圆环旋转设置于通过固定杆固定于侧板的圆弧形第二导座内,所述第二导座的弧度大于整线槽的弧度。

[0013] 在其中一个实施例中,所述穿线筒通过固定杆固定于侧板,所述穿线筒与相应侧引导环之间设置有第四圆环,两个所述第四圆环沿相反方向竖直运动,所述第四圆环上对称设置有两个第二齿条,所述第二齿条竖直滑动于通过固定杆固定于侧板的第二导套内,位于两个所述第四圆环上同侧的两个第二齿条与第四齿轮所在第二转轴上的第五齿轮啮合,所述第五齿轮与第四齿轮的直径比为2:1,所述穿线筒内设置有膜套,所述膜套的一端通过若干周向分布的第二拉绳与相应第一圆环连接,所述第二拉绳绕设于相应侧引导环上相应端的滑轮上,所述膜套的另一端向外弯折并与第五圆环连接,所述第五圆环通过固定杆固定于侧板。

[0014] 在其中一个实施例中,所述触发组件包括第二转座,所述第二转座竖直滑动与底板上圆槽处的第一导套内,所述第一导套内旋转设置有与第一拉绳连接的触发球,所述第二转座的上端对称设置有两个竖直伸缩的伸缩杆,所述伸缩杆由相互套接的内杆和杆套组成,第一弹簧设置于杆套内,所述第一弹簧为压缩弹簧,所述第一弹簧的两端分别与杆套和内杆连接,所述伸缩杆的上端连接有滑块,所述滑块竖直滑动于底板上的第三导座内,所述第三导座内旋转设置有与滑块螺纹连接的螺杆,所述螺杆的下端设置有第六齿轮,所述第六齿轮与底板下表面上设置的第七齿轮啮合,所述第七齿轮所在的第三转轴上设置有第八齿轮,两个所述第三转轴上的第八齿轮分别与底板上两个第九齿轮一一对应啮合,两个所

述第九齿轮所在的第四转轴上设置有手轮。

[0015] 在其中一个实施例中,所述箱体的背板上开设有与第一元件对应的第三穿线孔,所述第一元件或第二元件的背板上设置有两个第二卡条,所述第二卡条与箱体背板上的第一卡条配合,所述第一卡条的底部设置有限位条。

[0016] 在其中一个实施例中,所述上锁组件包括与箱体底部第二插槽和底板上第一插槽配合的插杆,所述插杆竖直滑动于箱门内侧的第三导套内,所述第三导套内壁的环槽内设置有第二弹簧,所述第二弹簧的两端分别与环槽内壁和插杆上的压簧环连接,所述插杆的上端设置有把手,所述把手滑动设置于箱门上的滑槽内。

[0017] 在其中一个实施例中,所述顶板上的第一穿线孔处设置有第一圆环和若干沿涡旋分布的第一导座,所述第一圆环上旋转设置有第二圆环,所述第一圆环的外侧设置有齿圈,所述齿圈与侧板上第一转座内第一转轴上的第一齿轮啮合,所述第一转轴的下端设置有第二齿轮与第二转轴上的第三齿轮啮合,所述第一导座内沿第一圆环径向滑动设置有滑座,所述滑座上设置有滑套,所述滑套上设置有用于固定线路的线卡,所述第二圆环上设置有与全部滑套配合的涡旋条。

[0018] 在其中一个实施例中,所述万向轮组件包括固定于底板下表面的球套,所述球套内旋转设置有球轮。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 1、本发明通过设置于柜体组件三面的三个元件箱组件绕相应转销的旋转摆动可以便于电气元件和线路的安装连接及电气元件和线路的后期维修,无需专业操作者便可完成电气元件向元件箱组件内的安装和线路连接。

[0021] 2、本发明在小幅移动时通过设置于柜体底部的触发组件对设置于柜体组件中部的松线组件的传动触发将元件箱组件中第一元件与其它机柜之间的连线进行适度松弛,保证本发明在移动过程中具有适当的移动空间而不会对线路形成拉拽而导致线路被拉断。

[0022] 3、本发明中位于顶板上的送线组件在其移动过程中可以对被松线组件松弛的线路向柜体组件外放送,保持柜体组件内的线路在移动过程中始终保持适度拉直状态而防止松弛的线路发生紊乱,同时保证本发明在小幅移动过程中不会因线路长度紧张而发生线路因拉拽发生断裂的情况。

[0023] 4、本发明中第二方案松线组件中的膜套在柜体组件发生小幅移动时可以使得拥挤于穿线筒内且不会因穿线筒运动而发生松弛的连线相对于穿线筒全部向第一穿线孔或第二穿线孔方向辅助放送,保证柜体组件中的连线始终保持适度张紧而不会发生紊乱。

附图说明

[0024] 图1是本发明的两个整体示意图;

[0025] 图2是本发明的两个整体侧剖图;

[0026] 图3是松线组件第一方案结构剖视图;

[0027] 图4是触发组件的两个结构示意图;

[0028] 图5是本发明的整体俯剖图;

[0029] 图6是送线组件示意图;

[0030] 图7是送线组件剖视图;

[0031] 图8是松线组件第二方案结构剖视图；

[0032] 图9是送线组件与松线组件传动配合剖视图；

[0033] 图10是松线组件第二方案结构局剖图；

[0034] 图11是上锁组件结构剖视图；

[0035] 图12是元件箱组件中第一元件和第二元件的走线布局剖视图；

[0036] 图13是松线组件第一方案结构中穿线筒与第二导座配合俯剖图；

[0037] 图14是本松线组件第一方案结构中穿线筒结构示意图；

[0038] 图15是柜体组件示意图；

[0039] 图16是柜体组件俯剖图；

[0040] 图17是元件箱组件示意图；

[0041] 图18是万向轮组件剖视图；

[0042] 图19是送线组件中滑座结构示意图；

[0043] 图20是第一元件或第二元件示意图；

[0044] 图21是元件箱组件中箱体背面第三穿线孔处结构示意图；

[0045] 图22是柜体组件上元件箱组件的两个工作状态示意图；

[0046] 图中标号名称：

[0047] 100、柜体组件；101、底板；102、圆槽；103、第一导套；104、第一插槽；105、立柱；106、第一弧面；107、顶板；108、第一穿线孔；109、线套；110、侧板；111、主线；112、第二穿线孔；113、引导环；

[0048] 200、万向轮组件；201、球套；202、球轮；

[0049] 300、送线组件；301、第一圆环；302、第一导座；303、第二圆环；304、齿圈；305、第一齿轮；306、第一转座；307、第一转轴；308、第二齿轮；309、第三齿轮；310、滑座；311、滑套；312、线卡；313、涡旋条；

[0050] 400、元件箱组件；401、箱体；402、第二弧面；403、第二插槽；404、转销；405、第三穿线孔；406、第一卡条；407、限位条；408、第一元件；409、第二元件；410、第二卡条；411、箱门；

[0051] 500、松线组件；501、穿线筒；502、整线槽；503、第三圆环；504、橡胶板条；505、第二导座；506、第一齿条；507、第二导套；508、第四齿轮；509、第一拉绳；510、第二转轴；511、第五齿轮；512、第二齿条；513、第四圆环；514、第二拉绳；515、滑轮；516、膜套；517、第五圆环；

[0052] 600、触发组件；601、第二转座；602、触发球；603、伸缩杆；604、内杆；605、第一弹簧；606、杆套；607、滑块；608、螺杆；609、第三导座；610、第六齿轮；611、第七齿轮；612、第三转轴；613、第八齿轮；614、第九齿轮；615、第四转轴；616、手轮；

[0053] 700、上锁组件；701、插杆；702、压簧环；703、第二弹簧；704、第三导套；705、把手。

具体实施方式

[0054] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下通过实施例，并结合附图，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0055] 本文中为组件所编序号本身，例如“第一”、“第二”等，仅用于区分所描述的对象，不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”，如无特别说明，均包括直接和

间接连接(联接)。在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0056] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0057] 如图1-21所示,一种易微移动的列头柜,用于为成行排列的机柜提供网络布线传输服务或配电管理服务,包括:

[0058] 柜体组件100,用于安装电气元件和线路连接,所述柜体组件100的底部设置有四个便于其移动的万向轮组件200,所述柜体组件100的一侧由侧板110遮挡,所述柜体组件100的另三侧均设置有元件箱组件400,所述元件箱组件400包括箱体401,所述箱体401内的背板上设置有两部分位于上下两侧并具有输出线路的第一元件408和一组位于中部且在箱体401内第一元件408之间建立连接的第二元件409,所述箱体401通过设置于其上下端中部的两个转销404铰接于柜体组件100的相应侧,所述箱体401的外侧铰接有侧开的箱门411,所述箱门411上设置有使得箱体401关闭柜体组件100相应侧的上锁组件700,所述柜体组件100内设置有将箱体401的输出线路向其顶部第一穿线孔108和侧板110下侧第二穿线孔112引导并在柜体组件100移动时使线路松弛的松线组件500,所述柜体组件100的底部设置有在其移动过程中驱动松线组件500运行的触发组件600。

[0059] 在进一步实施例中,如图15、图16所示,所述柜体组件100包括底板101和顶板107,所述顶板107与底板101的四角处连接有四个立柱105,所述侧板110设置于相应侧两个立柱105上,所述顶板107的中部开设第一穿线孔108,所述第一穿线孔108内和底板101的附近设置有两个将箱体401背板上两部分第一元件408的输出线路分别经第一穿线孔108和第二穿线孔112引导至其它机柜的引导环113,所述顶板107和底板101上的圆孔与箱体401上下端的转销404旋转配合,所述顶板107上与转销404配合的圆孔处设置有经箱体401上端中空转销404向箱体401内引入电源主线111的线套109,所述立柱105的侧壁开设有与箱体401一侧第二弧面402配合的第一弧面106,所述第一弧面106和第二弧面402与相应侧内箱体401两端的转销404同轴线。

[0060] 在进一步实施例中,如图2、图3、图8、图9、图10所示,所述松线组件500包括两个上线间隔分布且沿相反方向同步竖直运动的同轴线穿线筒501,所述穿线筒501的外侧柱面上设置有第一齿条506,所述第一齿条506竖直滑动于通过固定杆固定于侧板110的第二导套507内,两个所述第一齿条506与设置于侧板110上的第四齿轮508啮合,设置于下方所述穿线筒501的第一齿条506通过第一拉绳509与底板101上的触发组件600连接。

[0061] 在进一步实施例中,如图13、图14所示,所述穿线筒501的侧壁开设有贯通的整线槽502,所述整线槽502的一个侧壁上设置有对其关闭的橡胶板条504,所述穿线筒501的外侧设置有非闭环的第三圆环503,所述第三圆环503旋转设置于通过固定杆固定于侧板110

的圆弧形第二导座505内,所述第二导座505的弧度大于整线槽502的弧度。

[0062] 在进一步实施例中,如图8、图9、图10所示,所述穿线筒501通过固定杆固定于侧板110,所述穿线筒501与相应侧引导环113之间设置有第四圆环513,两个所述第四圆环513沿相反方向竖直运动,所述第四圆环513上对称设置有两个第二齿条512,所述第二齿条512竖直滑动于通过固定杆固定于侧板110的第二导套507内,位于两个所述第四圆环513上同侧的两个第二齿条512与第四齿轮508所在第二转轴510上的第五齿轮511啮合,所述第五齿轮511与第四齿轮508的直径比为2:1,保证膜套516在穿线筒501向相应侧引导环113运动过程中以快于穿线筒501的速度运动,使得拥挤于穿线筒501内的线路在膜套516带动下向引导环113外运动并使得送线组件300可以轻松将拥挤的线路传递给其它机柜,避免线路因拥挤不能自由运动松弛而发生绷紧拉断。所述穿线筒501内设置有膜套516,所述膜套516的一端通过若干周向分布的第二拉绳514与相应第一圆环301连接,所述第二拉绳514绕设于相应侧引导环113上相应端的滑轮515上,所述膜套516的另一端向外弯折并与第五圆环517连接,所述第五圆环517通过固定杆固定于侧板110。

[0063] 在进一步实施例中,如图4所示,所述触发组件600包括第二转座601,所述第二转座601竖直滑动与底板101上圆槽102处的第一导套103内,所述第一导套103内旋转设置有与第一拉绳509连接的触发球602,所述第二转座601的上端对称设置有两个竖直伸缩的伸缩杆603,所述伸缩杆603由相互套接的内杆604和杆套606组成,第一弹簧605设置于杆套606内,所述第一弹簧605为压缩弹簧,所述第一弹簧605的两端分别与杆套606和内杆604连接,所述伸缩杆603的上端连接有滑块607,所述滑块607竖直滑动于底板101上的第三导座609内,所述第三导座609内旋转设置有与滑块607螺纹连接的螺杆608,所述螺杆608的下端设置有第六齿轮610,所述第六齿轮610与底板101下表面上设置的第七齿轮611啮合,所述第七齿轮611所在的第三转轴612上设置有第八齿轮613,两个所述第三转轴612上的第八齿轮613分别与底板101上两个第九齿轮614一一对应啮合,两个所述第九齿轮614所在的第四转轴615上设置有手轮616。

[0064] 在进一步实施例中,如图20、图21所示,所述箱体401的背板上开设有与第一元件408对应的第三穿线孔405,所述第一元件408或第二元件409的背板上设置有两个第二卡条410,所述第二卡条410与箱体401背板上的第一卡条406配合,所述第一卡条406的底部设置有限位条407。

[0065] 在进一步实施例中,如图11、图16、图17所示,所述上锁组件700包括与箱体401底部第二插槽403和底板101上第一插槽104配合的插杆701,所述插杆701竖直滑动于箱门411内侧的第三导套704内,所述第三导套704内壁的环槽内设置有第二弹簧703,所述第二弹簧703的两端分别与环槽内壁和插杆701上的压簧环702连接,所述插杆701的上端设置有把手705,所述把手705滑动设置于箱门411上的滑槽内。

[0066] 在进一步实施例中,如图6、图7、图8、图9所示,所述顶板107上的第一穿线孔108处设置有第一圆环301和若干沿涡旋分布的第一导座302,所述第一圆环301上旋转设置有第二圆环303,所述第一圆环301的外侧设置有齿圈304,所述齿圈304与侧板110上第一转座306内第一转轴307上的第一齿轮305啮合,所述第一转轴307的下端设置有第二齿轮308与第二转轴510上的第三齿轮309啮合,所述第一导座302内沿第一圆环301径向滑动设置有滑座310,所述滑座310上设置有滑套311,所述滑套311上设置有用于固定线路的线卡312,所

述第二圆环303上设置有与全部滑套311配合的涡旋条313。

[0067] 在进一步实施例中,如图18所示,所述万向轮组件200包括固定于底板101下表面的球套201,所述球套201内旋转设置有球轮202。

[0068] 本发明通过设置于柜体组件100三面的三个元件箱组件400绕相应转销404的旋转摆动可以便于电气元件和线路的安装连接及电气元件和线路的后期维修,无需专业操作者便可完成电气元件向元件箱组件400内的安装和线路连接。本发明在小幅移动时通过设置于柜体底部的触发组件600对设置于柜体组件100中部的松线组件500的传动触发将元件箱组件400中第一元件408与其它机柜之间的连线进行适度松弛,保证本发明在移动过程中具有适当的移动空间而不会对线路形成拉拽而导致线路被拉断。本发明中位于顶板107上的送线组件300在其移动过程中可以对被松线组件500松弛的线路向柜体组件100外放送,保持柜体组件100内的线路在移动过程中始终保持适度拉直状态而防止松弛的线路发生紊乱,同时保证本发明在小幅移动过程中不会因线路长度紧张而发生线路因拉拽发生断裂的情况。本发明中第二方案松线组件500中的膜套516在柜体组件100发生小幅移动时可以使得拥挤于穿线筒501内且不会因穿线筒501运动而发生松弛的连线相对于穿线筒501全部向第一穿线孔108或第二穿线孔112方向辅助放送,保证柜体组件100中的连线始终保持适度张紧而不会发生紊乱。

[0069] 本发明的运行流程如下:

[0070] 在初始状态,元件箱组件400的箱门411上的上锁组件700的插杆701下插与箱体401底部的第二插槽403和底板101上的第一插槽104内,使得元件箱组件400的箱体401对柜体组件100的相应侧处于关闭状态,箱门411对相应箱体401的外侧关闭,第二弹簧703处于压缩状态。触发组件600中的球轮202与位于第一导套103内并与地面保持一定间距,第一拉绳509处于拉直状态,送线组件300中的滑座310距离第一圆环301的径向间距最小,松线组件500中穿线筒501上的橡胶板条504对相应整线槽502关闭,膜套516在相应一组第二拉绳514的作用下处于蹦紧状态。

[0071] 如图22所示,向元件箱组件400的箱体401内安装第一元件408和第二元件409并进行线路连接时,将元件箱组件400的箱门411上的把手705上拨,把手705带动插杆701脱离箱体401底部的第二插槽403和底板101的第一插槽104并进一步压缩相应第二弹簧703,将箱门411打开箱体401的同时将箱体401打开柜体组件100的相应侧,将第一元件408和第二元件409分别插装于箱体401背板上的相应第一卡条406上,将第一元件408的输出线路从相应第三穿线孔405依次经相应侧穿线筒501和引导环113穿出第一穿线孔108或第二穿线孔112,穿出第一穿线孔108的线路从第一圆环301中引出并安装固定于相应位置上的线卡312内。

[0072] 当元件箱组件400中完成第一元件408和第二元件409的安装和线路连接后,通过把手705将插杆701上拨,将元件箱组件400中箱门411关闭的同时将箱体401对柜体组件100的相应侧关闭,然后,撤去相应插杆701上的作用力,插杆701在相应第二弹簧703作用下插入相应箱体401底部的第二插槽403和底板101上的第一插槽104内,从而完成上锁组件700对元件箱组件400在柜体组件100相应侧内的锁定关闭。

[0073] 当需要移动本发明时,手动旋转手轮616,手轮616通过第四转轴615、第九齿轮614、第八齿轮613、第三转轴612、第七齿轮611、第六齿轮610和两个螺杆608带动两个滑块

607同步向下运动,两个滑块607分别通过相应的伸缩杆603带动第二转座601同步向下运动,第二转座601带动球轮202向下运动,当球轮202到达地面后,随着球轮202与地面相互挤压,两个伸缩杆603被同步压缩,伸缩杆603内的第一弹簧605被进一步压缩,球轮202通过第一拉绳509带动与其连接的第一齿条506同步向下运动,与第一拉绳509连接的第一齿条506通过第四齿轮508和另外一个第一齿条506带动两个穿线筒501向相应侧的引导环113运动,使得第一元件408与引导环113之间的线路发生松弛,同时,松线组件500中的第三齿轮309在第四齿轮508带动下同步旋转,第三齿轮309通过第二齿轮308、第一转轴307、第一齿轮305、齿圈304和第二圆环303带动涡旋条313旋转,全部的滑套311相对于涡旋条313滑动,滑套311在涡旋条313作用下带动相应滑座310沿径向向远离第一圆环301的方向运动,滑套311通过线卡312带动线路向旁边机柜方向传送,使得本发明具有一定的移动幅度,避免线路在本发明移动过程中发生绷紧拉断。

[0074] 为了避免穿线筒501内的线路因拥挤而不能在穿线筒501运动的同时进行有效松弛和防止送线组件300对穿线筒501内的线路形成拉拽,所以在穿线筒501内设置了膜套516,第四齿轮508旋转的同时通过第二转轴510带动两个第五齿轮511旋转,两个第五齿轮511分别通过相应的两个第二齿条512带动两个第四圆环513运动,第四圆环513通过第二拉绳514拉动膜套516相对于穿线筒501运动,膜套516带动拥挤于穿线筒501内线路向相应侧引导环113方向运动,保证松线组件500对引导环113与穿线筒501之间的线路不形成过渡拉拽,避免线路拉断。

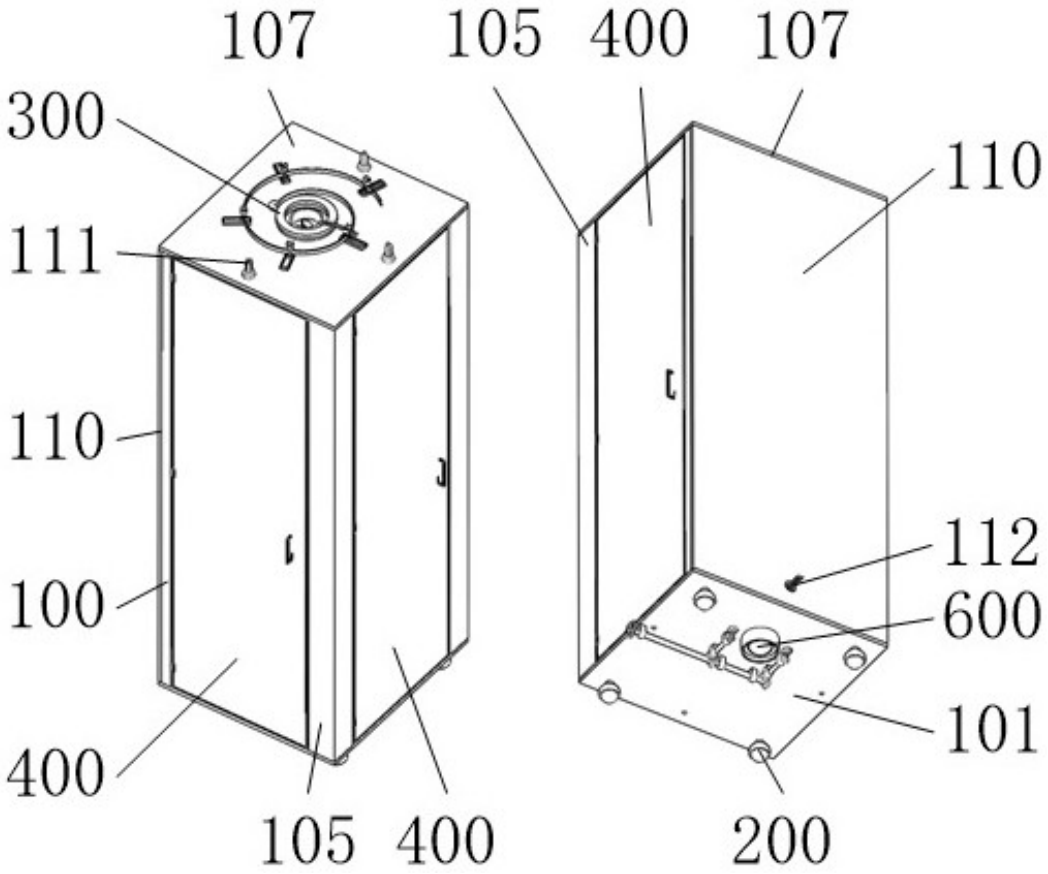


图 1

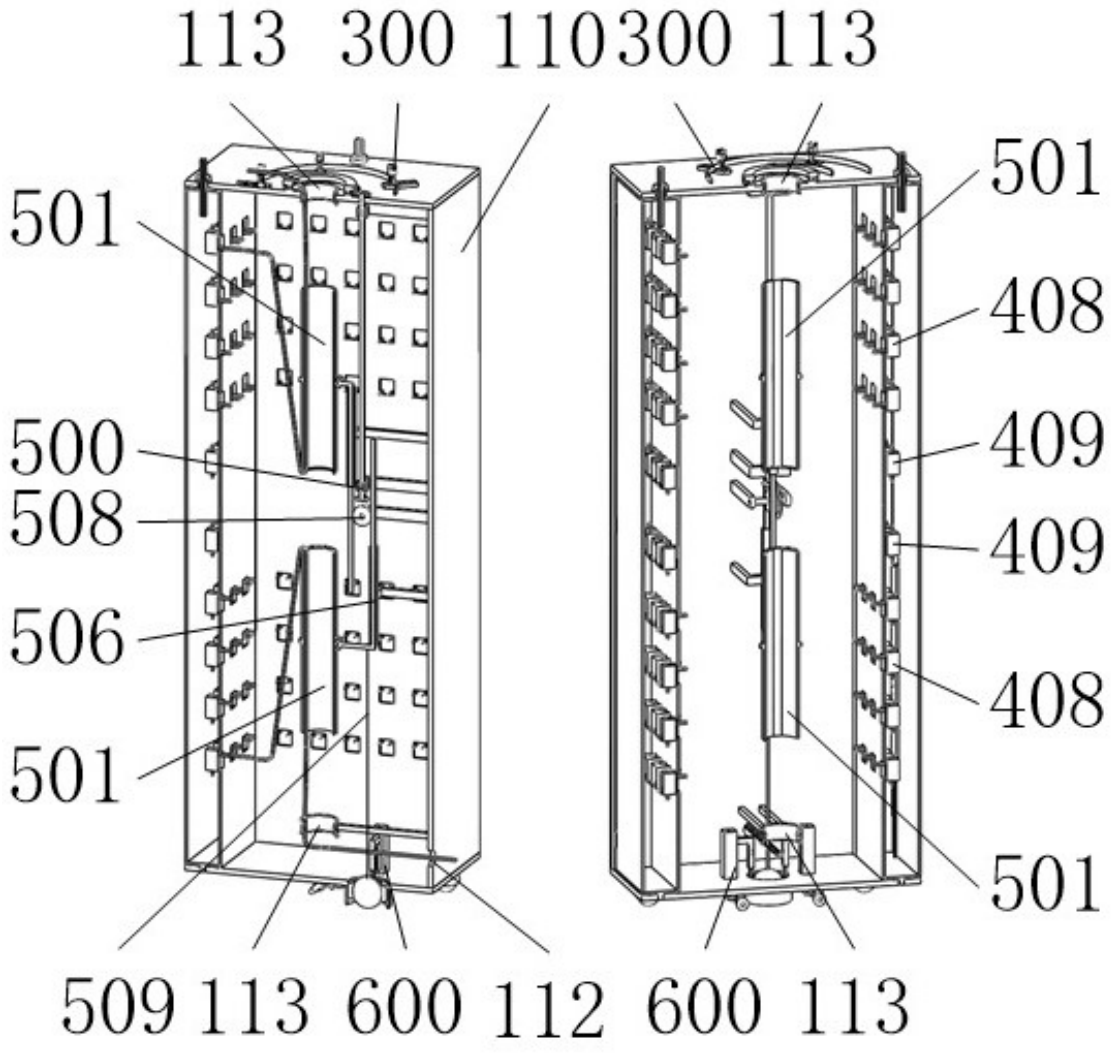

113
300
110
300
113
501
500
508
506
501
501
408
409
409
408
501
509
113
600
112
600
113

图 2

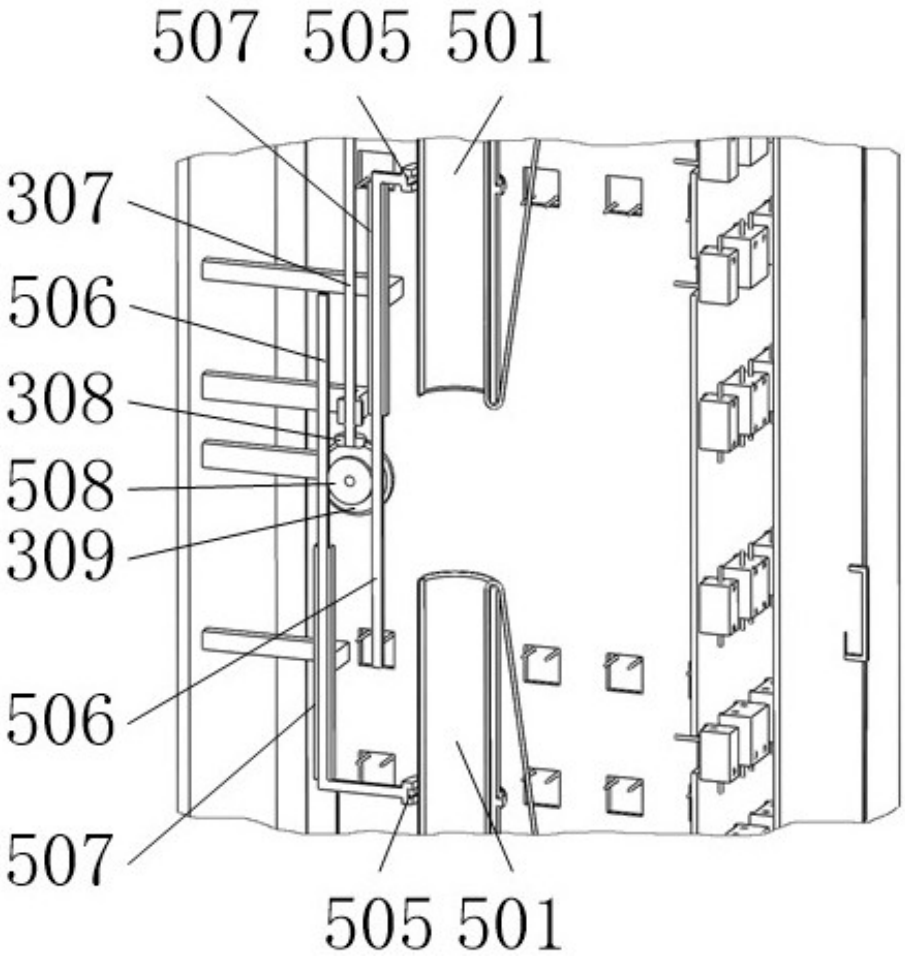


图 3

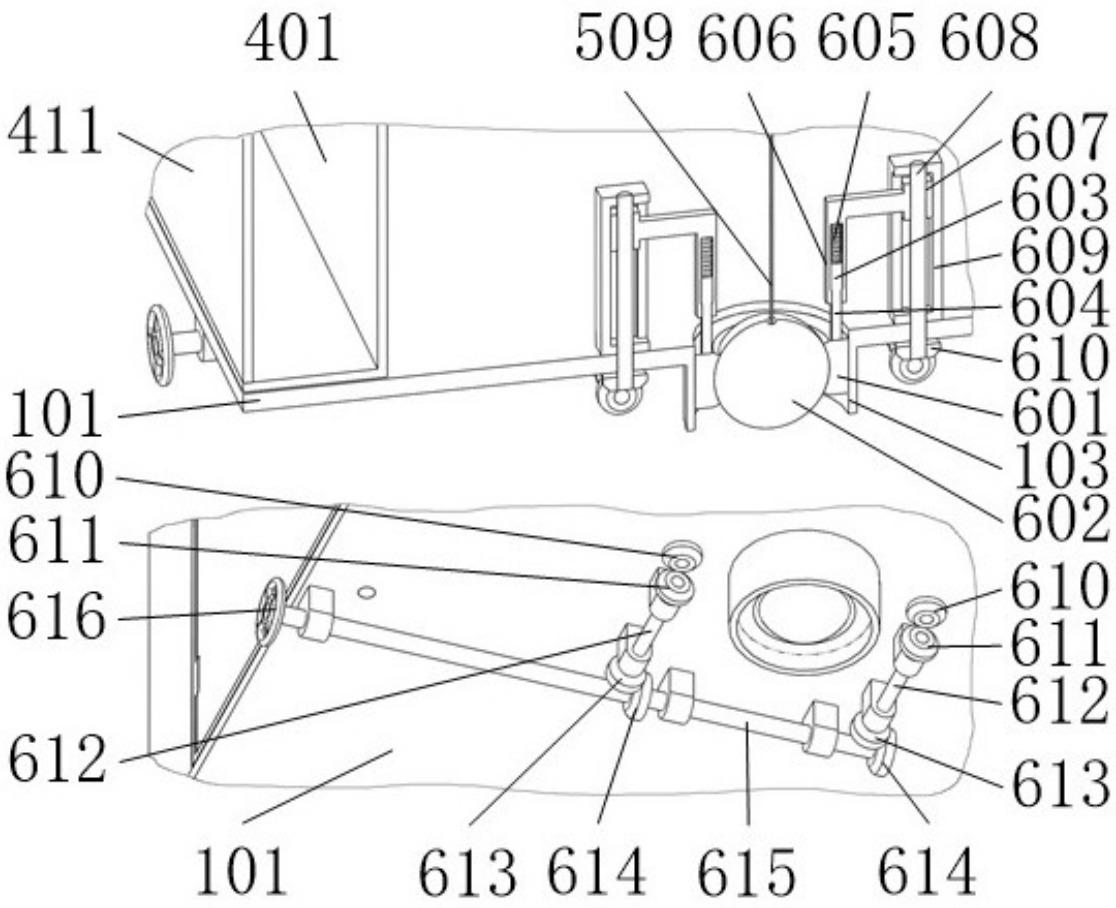

401
509 606 605 608
411
607
603
609
604
610
101
601
103
610
602
611
610
616
611
612
612
613
101
613 614
615
614

图 4

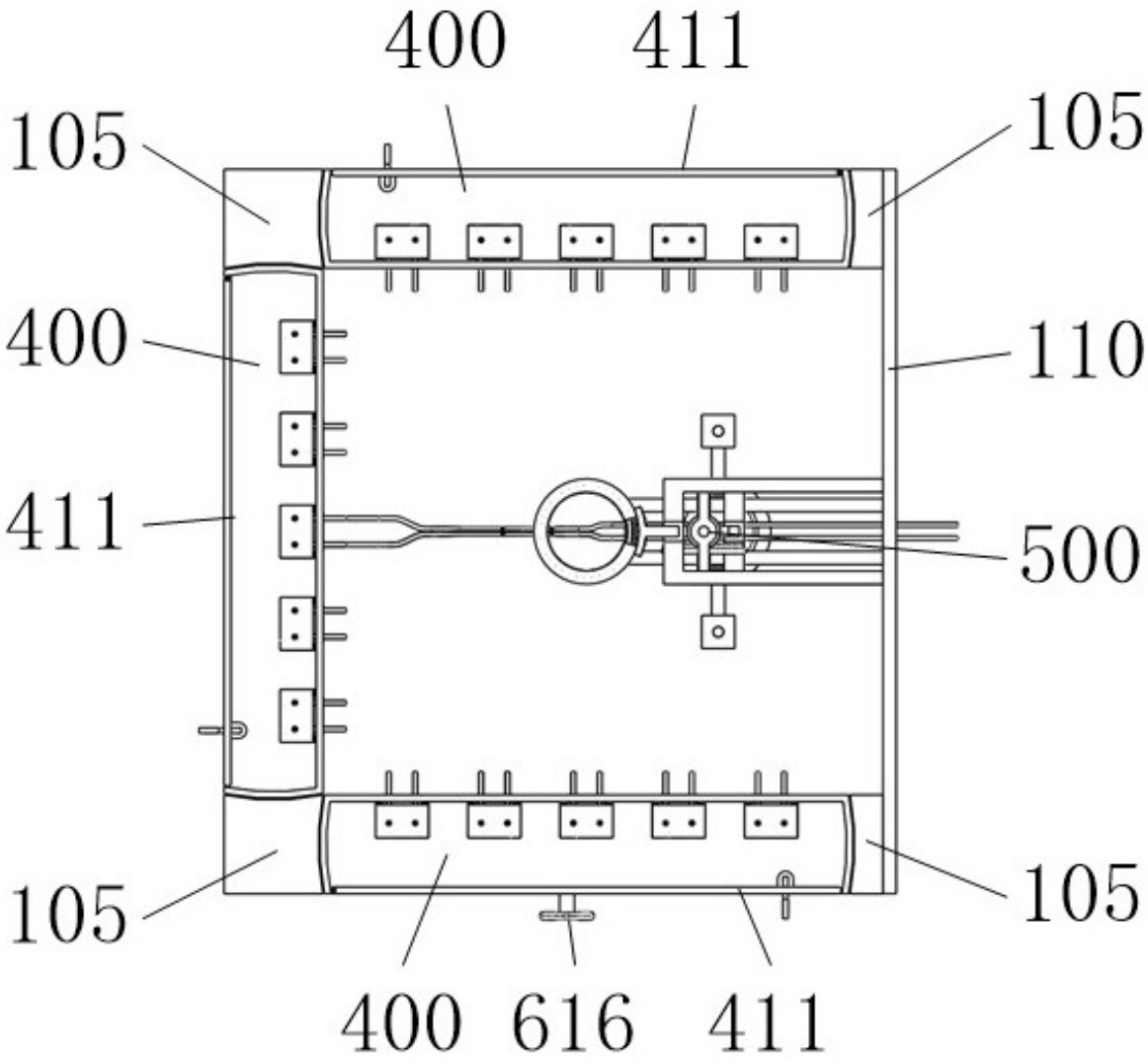


图 5

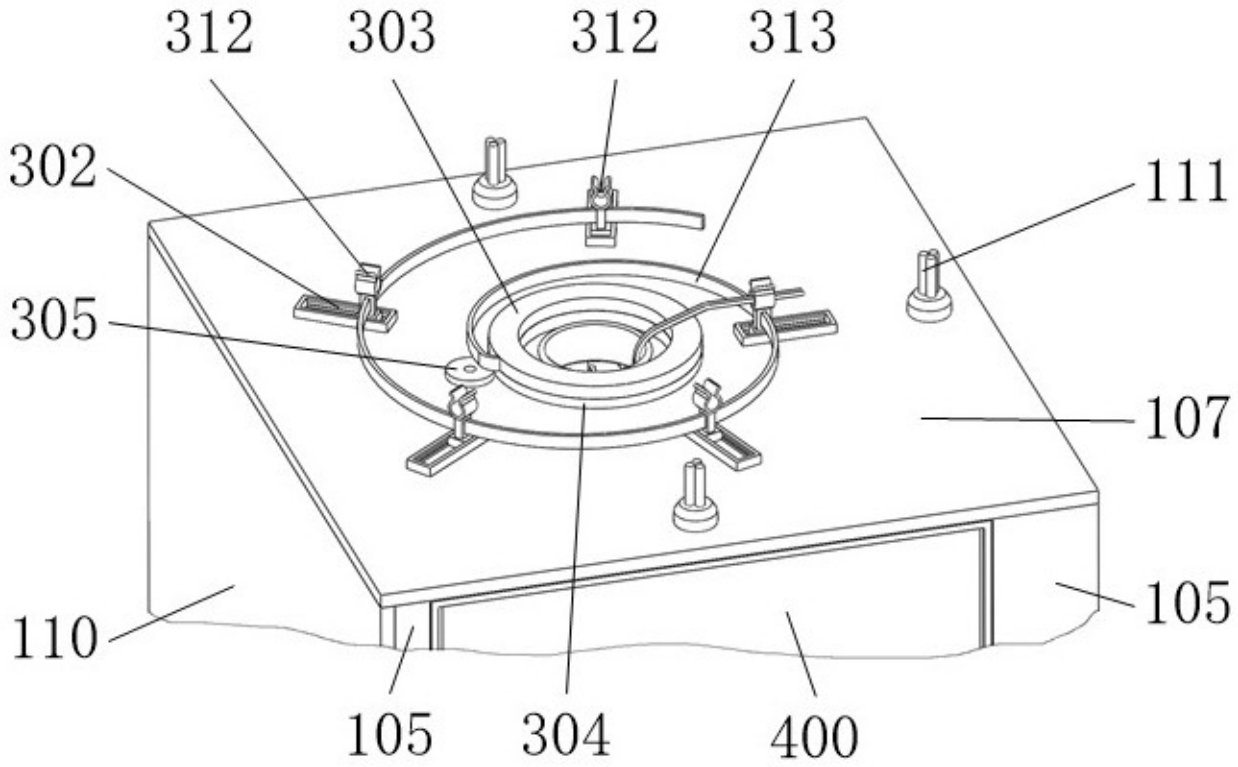

312
303
312
313
302
111
305
107
105
110
105
304
400

图 6

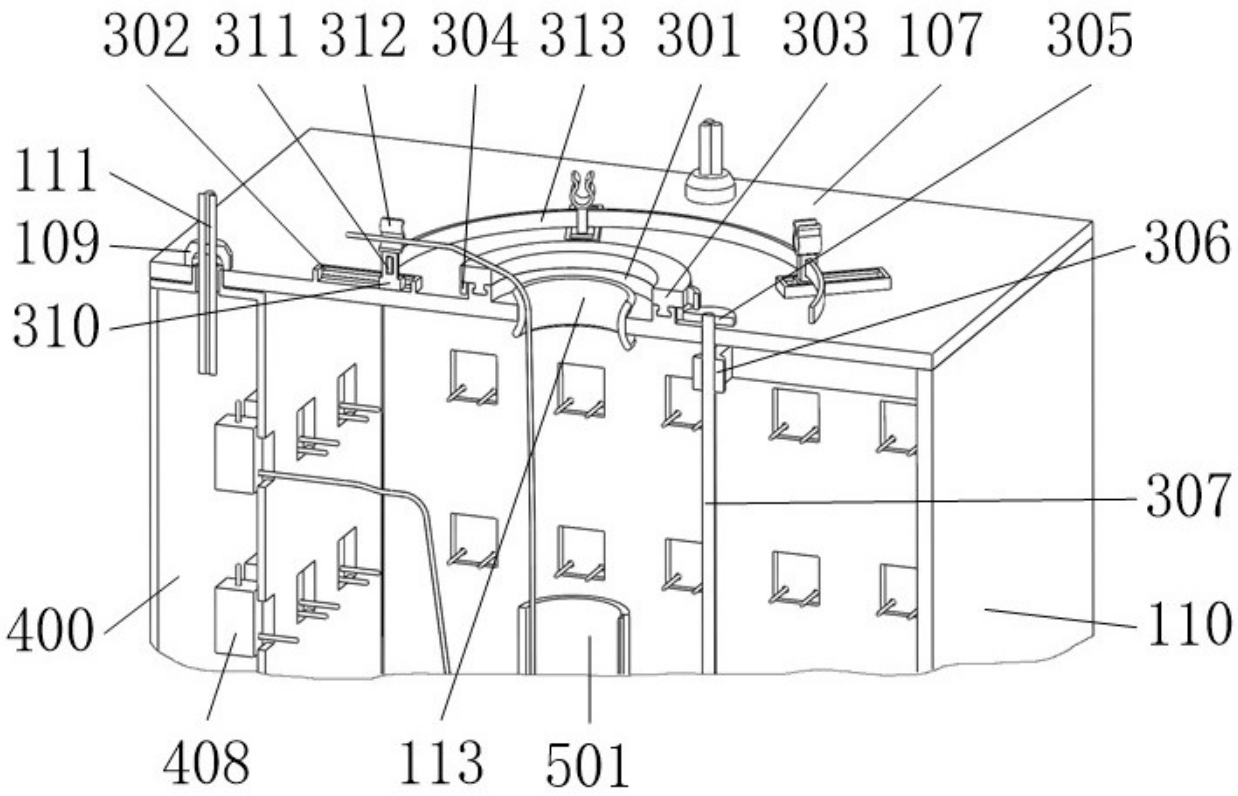

302
311
312
304
313
301
303
107
305
111
109
306
310
307
400
110
408
113
501

图 7

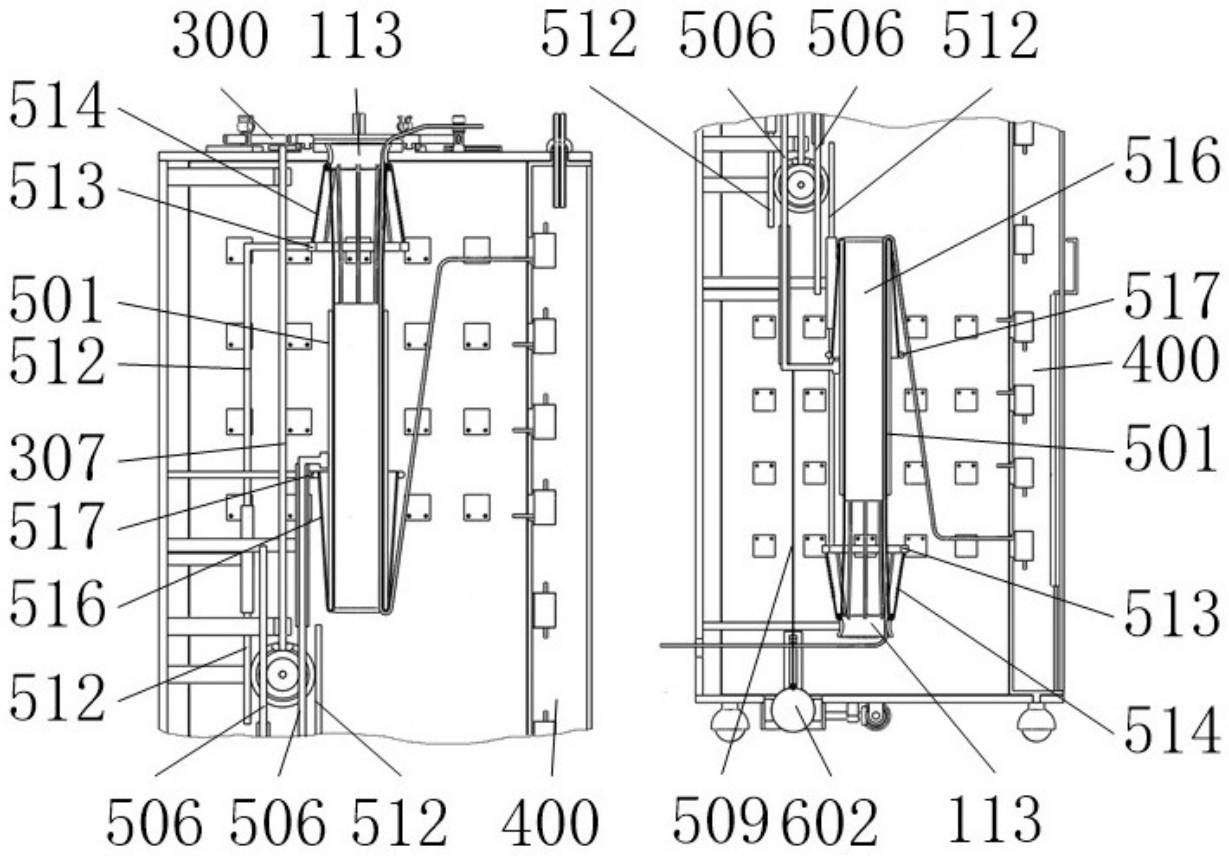

300
113
512
506
506
512
514
513
501
512
307
517
516
512
516
517
400
501
513
514
506
506
512
400
509
602
113

图 8

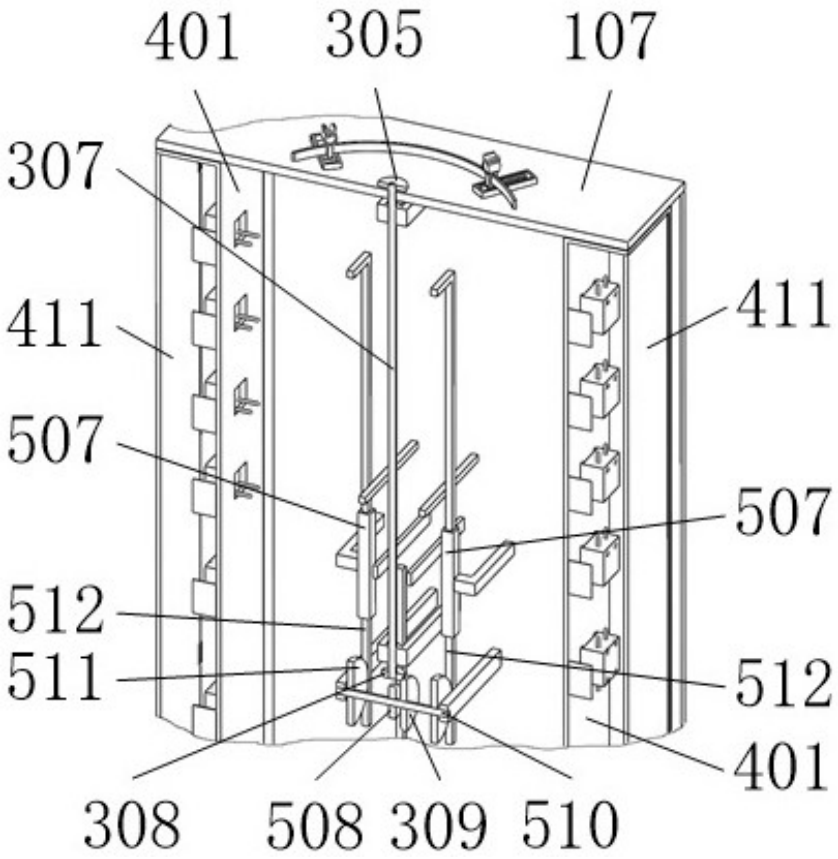


图 9

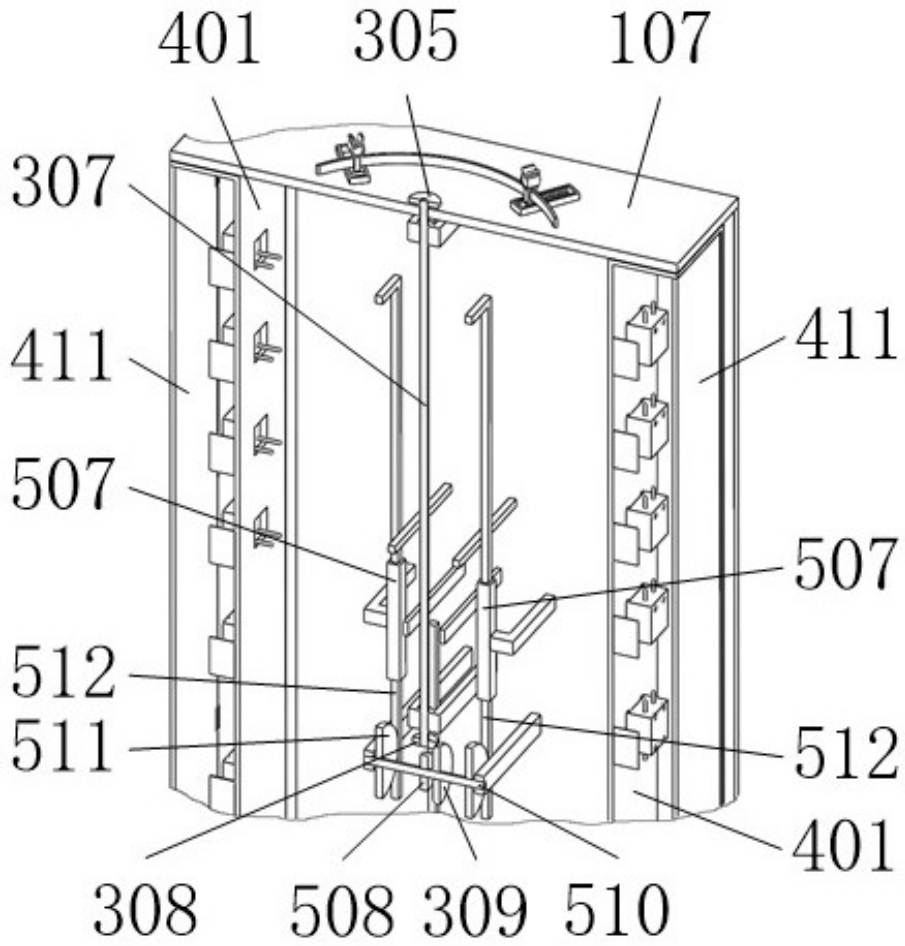


图 10

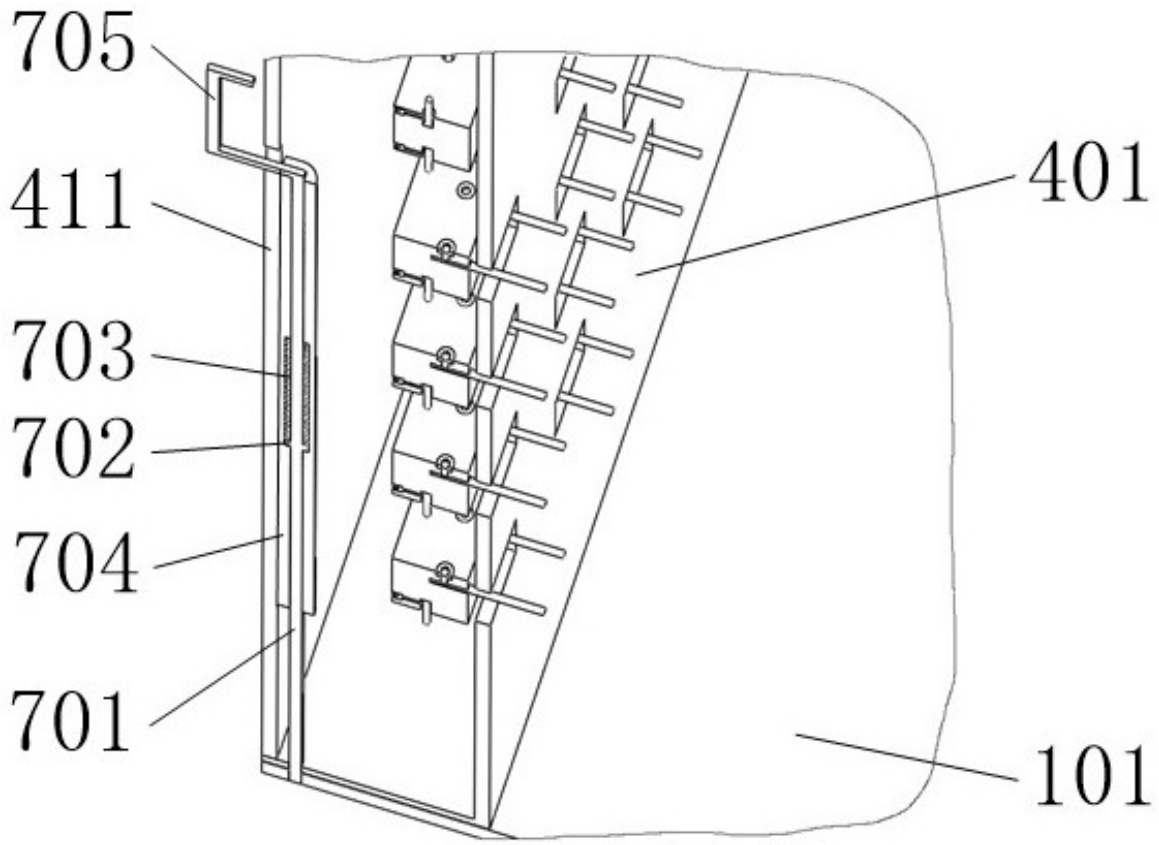


图 11

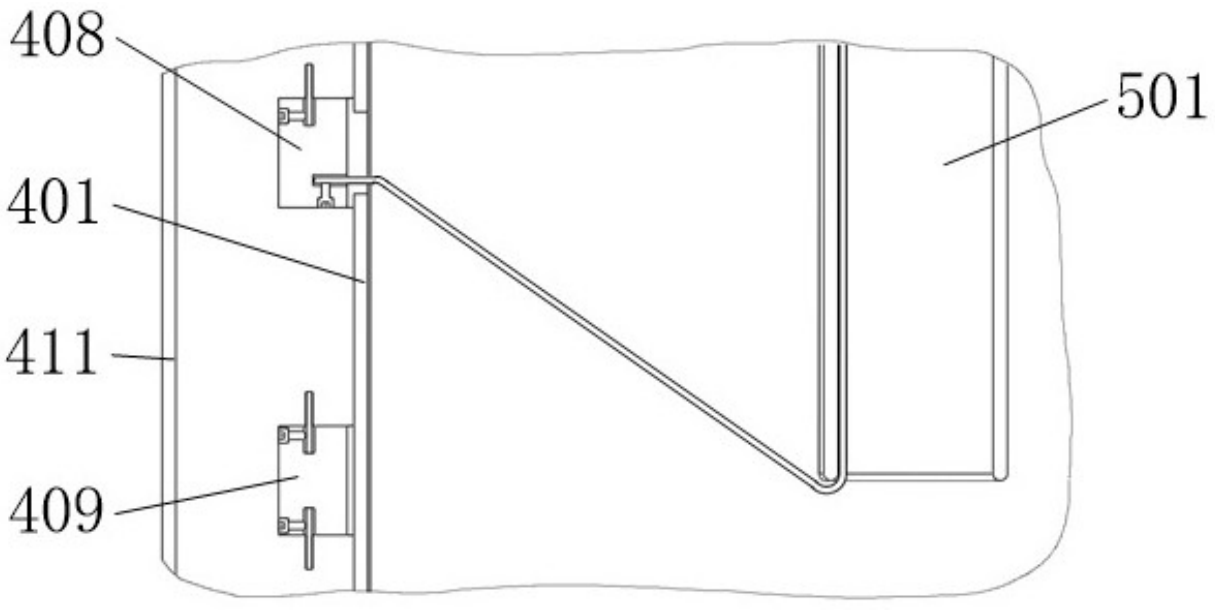


图 12

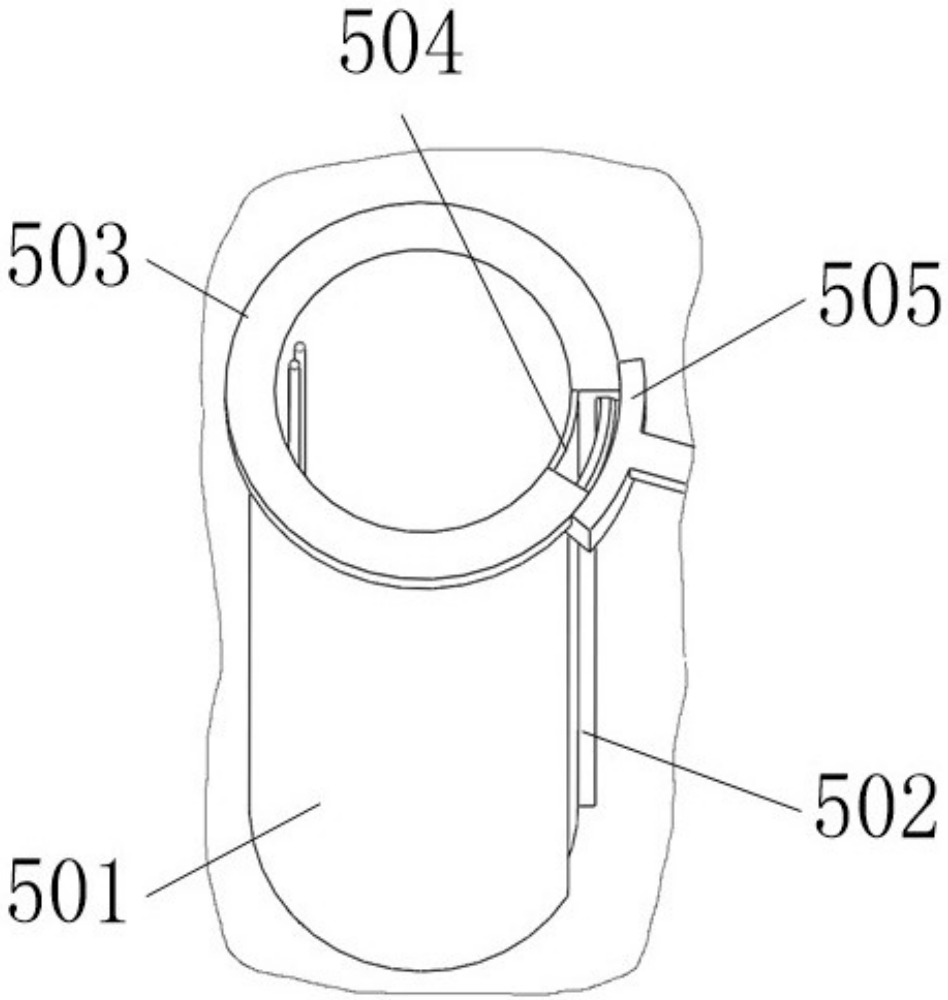


图 13

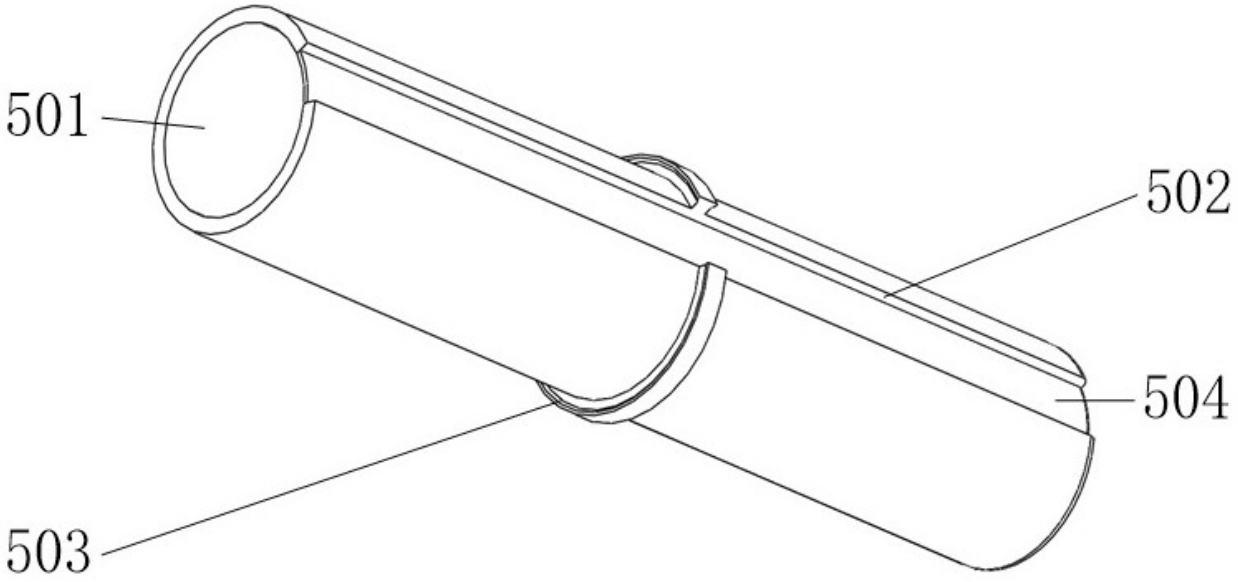

501
502
504
503

图 14

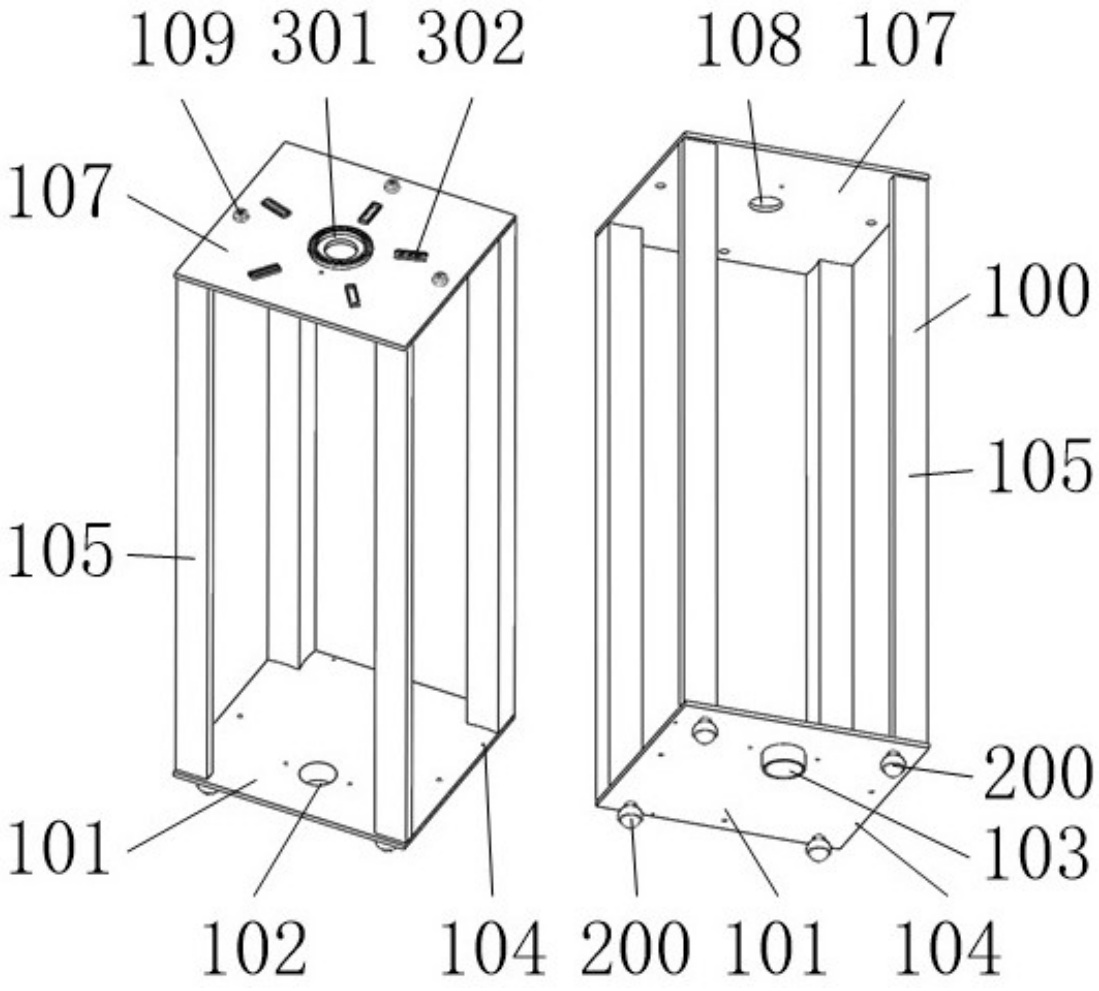

109 301 302
108 107
107
100
105
105
200
101
103
102
104 200 101 104

图 15

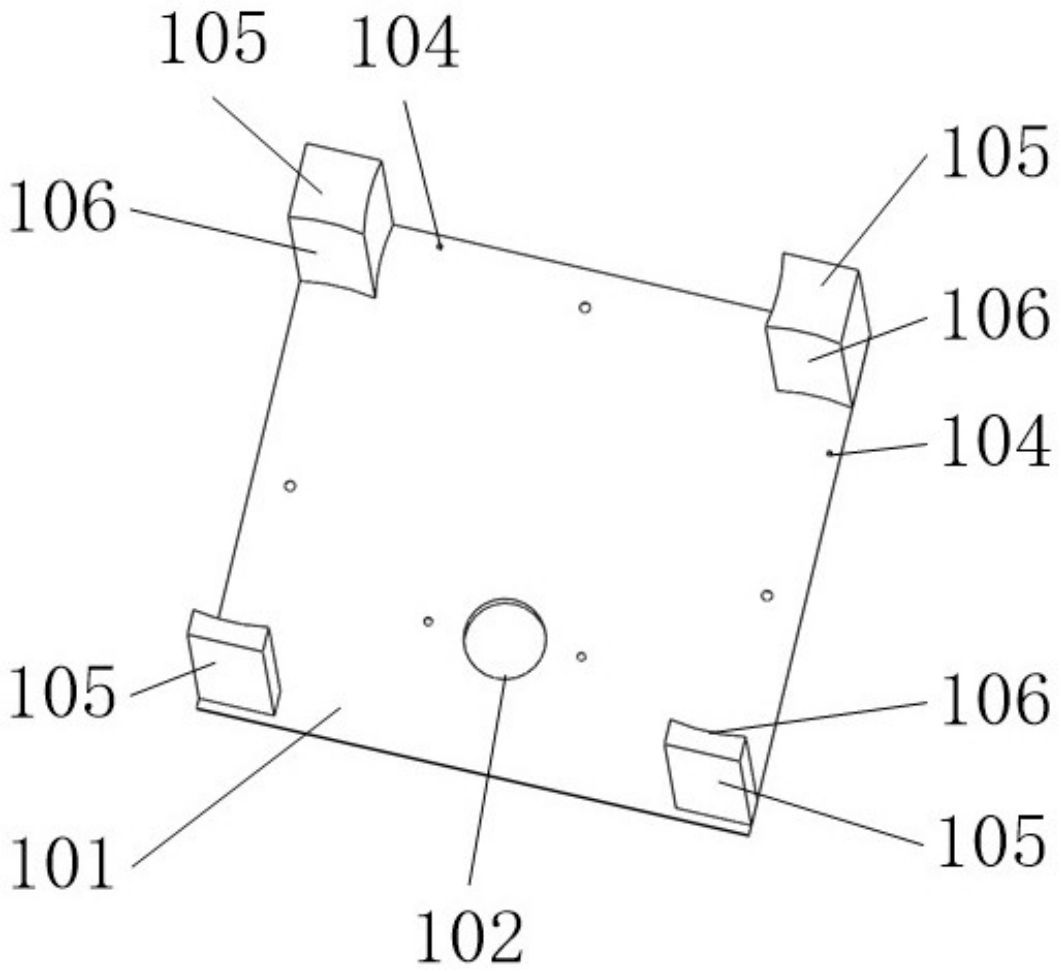


图 16

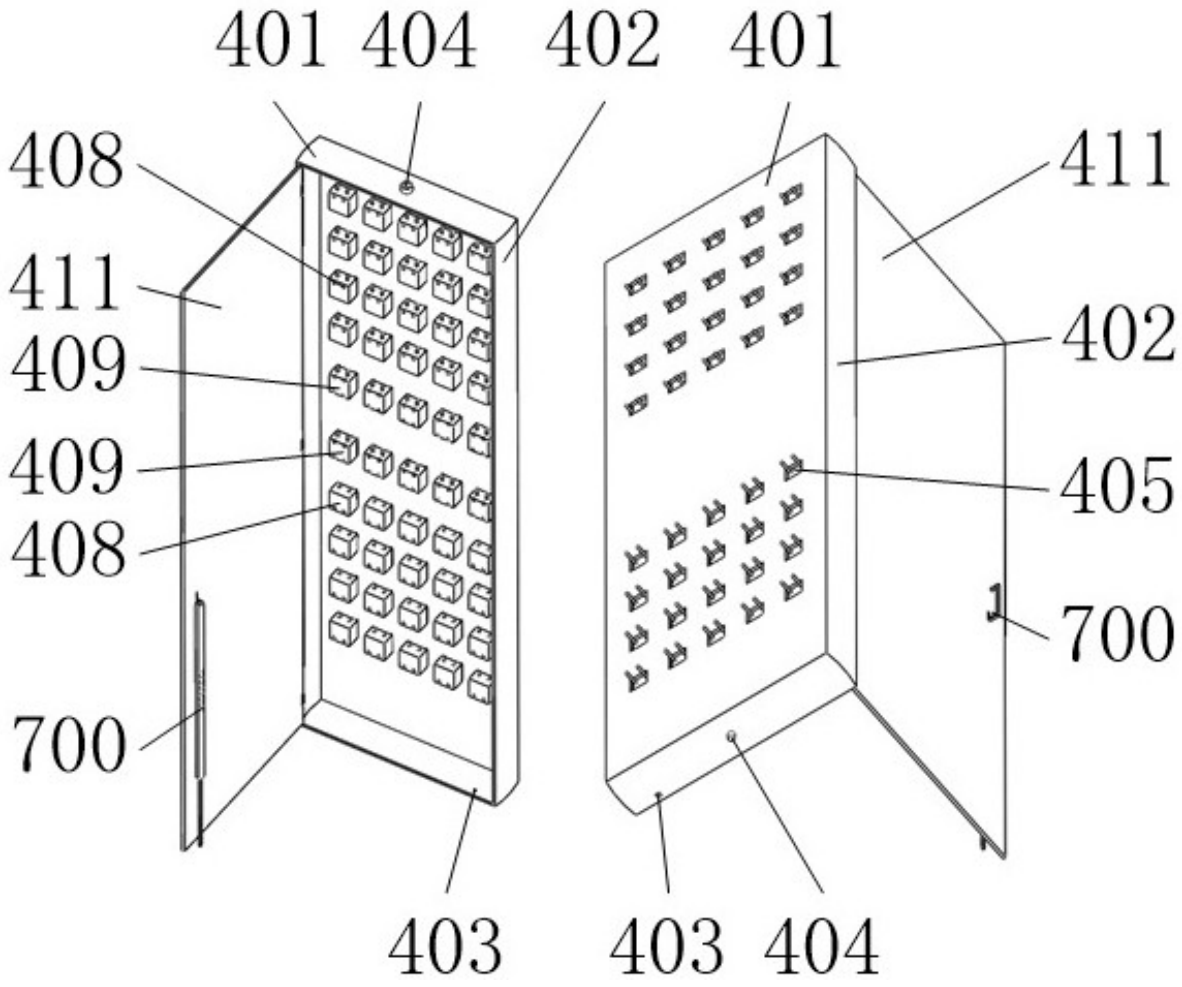

401
404
402
401
408
411
409
409
408
700
411
402
405
700
403
403
404

图 17

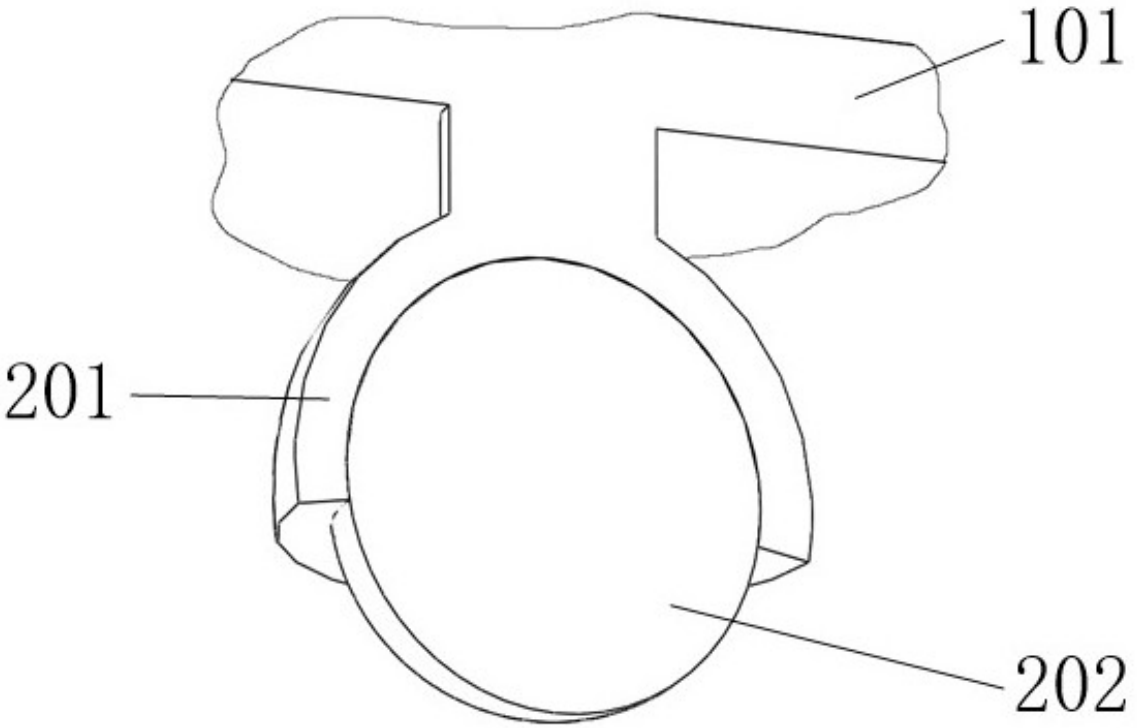


图 18

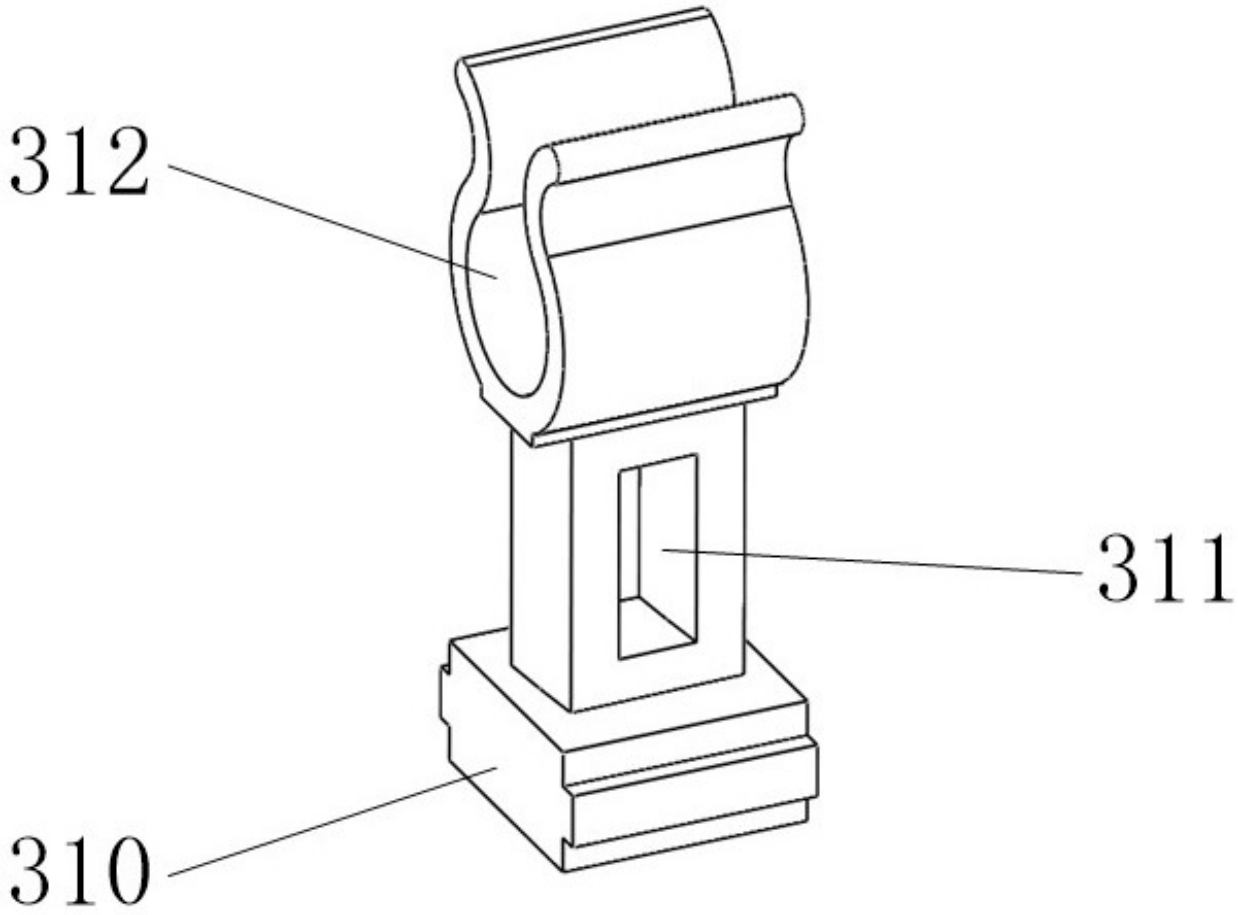


图 19

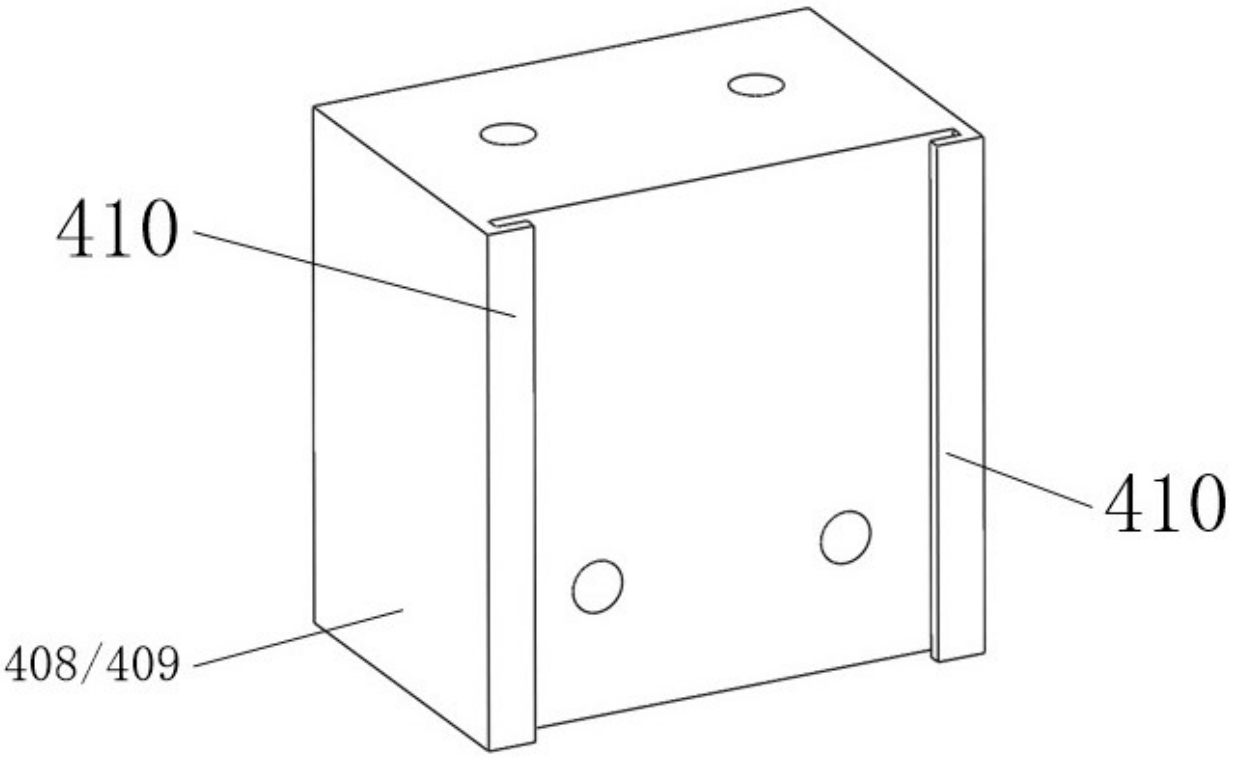


图 20

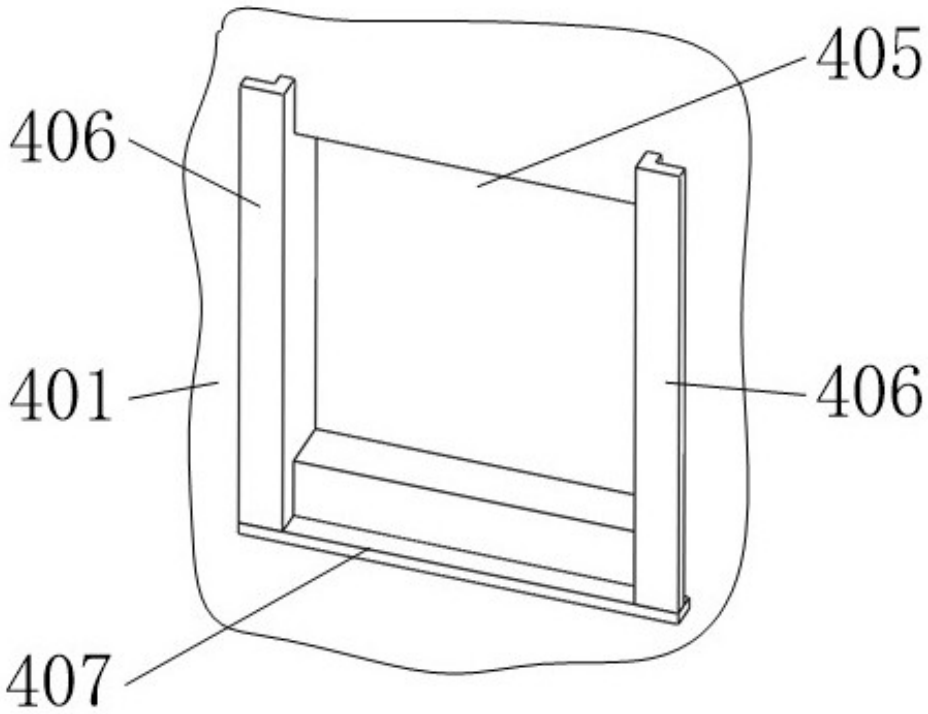


图 21

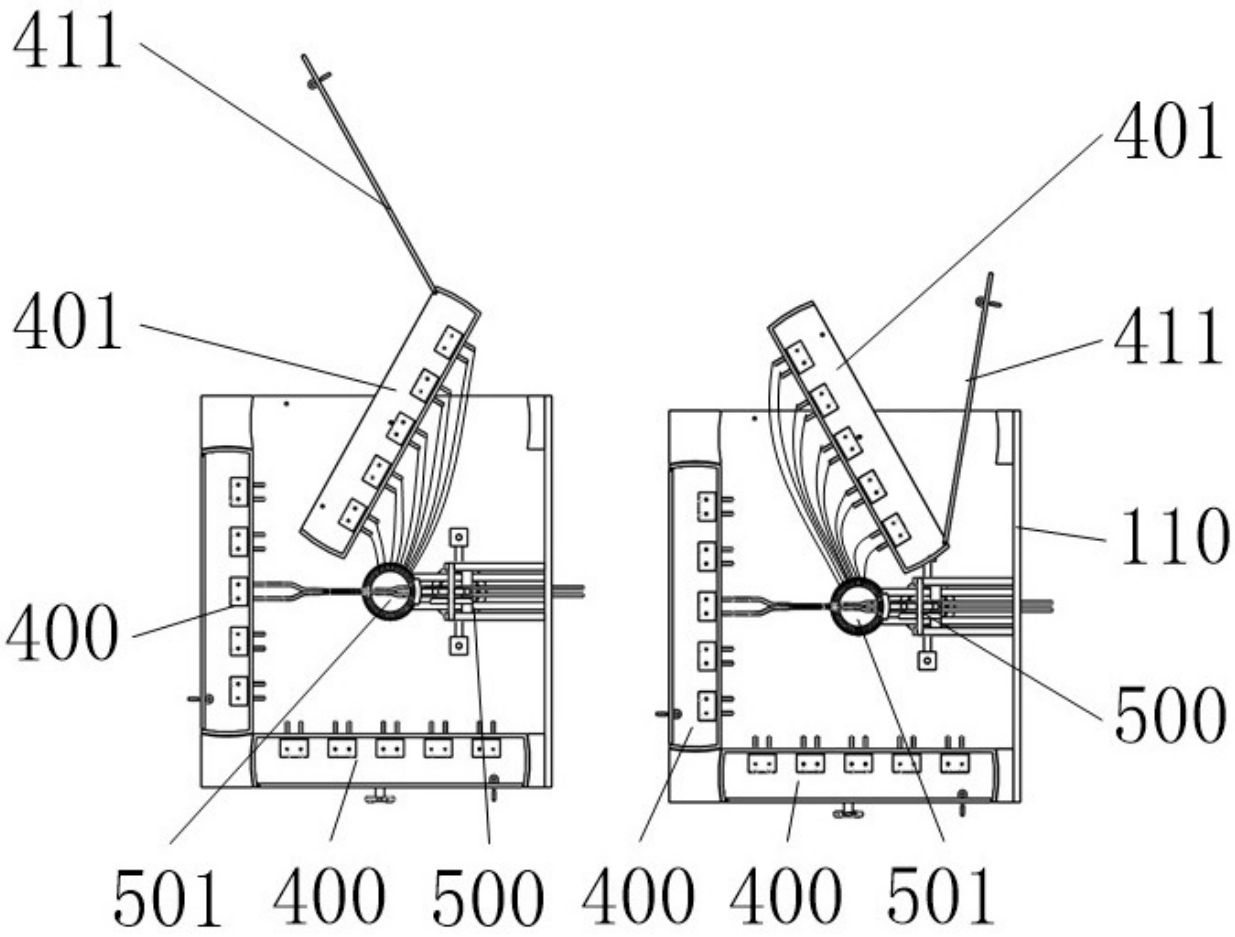


图 22