(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108448412 A
(43)申请公布日 2018.08.24

(21)申请号 201810397963.8

(22)申请日 2018.04.28

(71)申请人 衢州职业技术学院
地址 324000 浙江省衢州市柯城区白云街道江源路18号

(72)发明人 赵建伟 黄云龙 郑孝怡 李培江

(74)专利代理机构 杭州永曙知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 33280
代理人 曹康华

(51)Int.Cl.
H02B 1/30(2006.01)
H02B 1/54(2006.01)

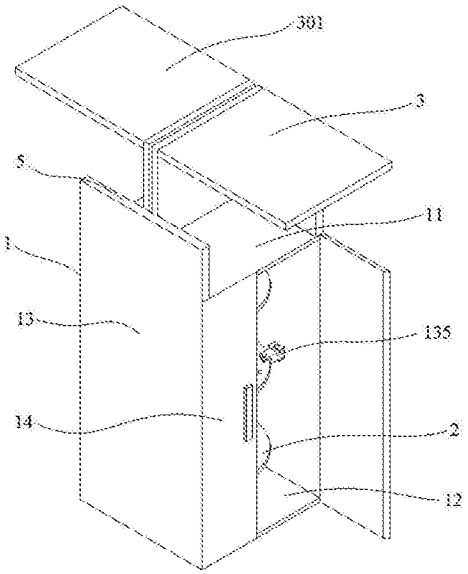
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54)发明名称

具有防护结构的开关柜

(57)摘要

本发明涉及一种电气开关柜，公开了一种具有防护结构的开关柜，其包括柜体(1)，柜体(1)上设有防护机构(3)，防护机构(3)包括传动机构(305)和防护板(301)，防护板(301)包括两块上盖板(302)和两块侧盖板(303)，上盖板(302)上固定有连接轴(304)；传动机构(305)包括驱动装置(306)、驱动轮(307)和两个轮心与驱动轮(307)的轮心位于同一水平面上的相互啮合的从动轮(309)，两块上盖板(302)通过连接轴(304)分别连接在两个从动轮(309)上。本发明通过在电气开关柜上设置防护机构(3)，使其雨天减小雨水损坏，晴天减小日晒损伤，能够有效加强对柜体(1)的保护，使其使用寿命得到一定程度的提高。



CN 108448412 A

1.具有防护结构的开关柜，包括柜体(1)，柜体(1)包括上顶板(11)、下底板(12)、后侧板、左右两侧板(13)以及与后侧板相对的柜门(14)，其特征在于：两侧板(13)顶端向上延伸形成高于上顶板(11)的延伸部(5)，两侧的延伸部(5)之间设有防护机构(3)，防护机构(3)包括传动机构(305)和防护板(301)，防护板(301)包括两块上盖板(302)和两块侧盖板(303)且上盖板(302)与侧盖板(303)的长度相等，上盖板(302)的沿长度方向的两端分别与两侧板(13)贴合且均固定有连接轴(304)，两块侧盖板(303)分别铰接在两块上盖板(302)的沿长度方向的侧边上；

传动机构(305)为两个且分别固定两侧板(13)上，每侧的传动机构(305)均包括固定在侧板(13)外表面上的驱动装置(306)和设置在侧板(13)内表面上且连接在驱动装置(306)的驱动轴上的驱动轮(307)，侧板(13)的内表面上设有安装槽(308)，驱动轮(307)设置于安装槽(308)内，安装槽(308)内还设有两个沿侧板(13)宽度方向布置且轮心与驱动轮(307)的轮心位于同一水平面上的相互啮合的从动轮(309)，其中一个从动轮(309)与驱动轮(307)啮合，两块上盖板(302)通过连接轴(304)分别连接在两个从动轮(309)上，两块上盖板(302)处于竖直状态下相互平行，处于水平状态下沿长度方向的侧面相互抵靠且此时两块侧盖板(303)恰好贴合在柜体(1)的两侧板(13)上。

2.根据权利要求1所述的具有防护结构的开关柜，其特征在于：侧盖板(303)上能够贴合在侧板(13)的表面上设有橡胶减震机构，橡胶减震机构包括多根均匀固定在侧盖板(303)表面上且垂直于侧盖板(303)表面的减震弹簧(310)，还包括连接在减震弹簧(310)上的橡胶垫(311)，橡胶垫(311)与侧盖板(303)的板面平行设置。

3.根据权利要求1所述的具有防护结构的开关柜，其特征在于：下底板(12)的底面上设有向下开设的容置槽(121)，容置槽(121)内固定有两个双向气缸(122)以及柜体支撑杆(123)，双向气缸(122)两端的活塞杆端部与柜体支撑杆(123)铰接，柜体支撑杆(123)能够伸出容置槽(121)且柜体支撑杆(123)底部固定有柜体支撑板(124)。

4.根据权利要求1所述的具有防护结构的开关柜，其特征在于：还包括用于控制防护机构(3)动作的控制系统，控制系统包括固定于柜体(1)内的蓄电池和与蓄电池连接的控制器，控制器与驱动装置(306)以及双向气缸(122)连接，上盖板(302)上固定有与控制器连接且用于检测柜体(1)上是否有雨水雨滴传感器和用于检测柜体(1)表面温度的温度传感器，侧盖板(303)上与贴合在侧板(13)的表面相对的面上固定有与蓄电池连接的太阳能板(125)，太阳能板(125)将转化后的电能存储在蓄电池内，蓄电池给控制系统供电，雨滴传感器和温度传感器分别将检测到的雨水信息和温度信息发送给控制器，控制器根据接受到的信息控制驱动装置(306)以及双向气缸(122)工作。

具有防护结构的开关柜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电气开关柜，尤其涉及了一种具有防护结构的开关柜。

背景技术

[0002] 电气开关柜是由钢材质加工而成用来保护元器件正常工作的柜子，其用途广泛主要用于化工行业，环保行业，电力系统，冶金系统，工业，核电行业，消防安全监控，交通行业等等。

[0003] 大部分电气开关柜被安置于厂房、车间内，用于对厂房、车间内的电器设备进行控制，也有一些电气开关柜被布置于户外，虽然电气开关柜为钢材质，但是长期经风吹日晒，也难免会出现损坏，而位于户外的电气开关柜一般均是与户外一些比较重要的设备电连接，一旦电气开关柜出现损坏，导致其内部元器件得不到保护，将会造成难以估量的影响，因此减小电气开关柜的损坏，加强其使用寿命很有必要。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中对于安置于户外的电气开关柜存在的使用寿命有待加强的问题，提供了一种具有防护结构的开关柜。

[0005] 为了解决上述技术问题，本发明通过下述技术方案得以解决：

[0006] 具有防护结构的开关柜，包括柜体，柜体包括上顶板、下底板、后侧板、两侧板以及与后侧板相对的柜门，两侧板顶端向上延伸形成高于上顶板的延伸部，两侧的延伸部之间设有防护机构，防护机构包括传动机构和防护板，防护板包括两块上盖板和两块侧盖板且上盖板与侧盖板的长度相等，上盖板的沿长度方向的两端分别与两侧板贴合且均固定有连接轴，两块侧盖板分别铰接在两块上盖板的沿长度方向的侧边上；

[0007] 传动机构为两个且分别固定两侧板上，每侧的传动机构均包括固定在侧板外表面上的驱动装置和设置在侧板内表面上且连接在驱动装置的驱动轴上的驱动轮，侧板的内表面上设有安装槽，驱动轮设置于安装槽内，安装槽内还设有两个沿侧板宽度方向布置且轮心与驱动轮的轮心位于同一水平面上的相互啮合的从动轮，其中一个从动轮与驱动轮啮合，两块上盖板通过连接轴分别连接在两个从动轮上，两块上盖板处于竖直状态下相互平行，处于水平状态下沿长度方向的侧面相互抵靠且此时两块侧盖板恰好贴合在柜体的两侧板上。

[0008] 作为优选，侧盖板上能够贴合在侧板的表面上设有橡胶减震机构，橡胶减震机构包括多根均匀固定在侧盖板表面上且垂直于侧盖板表面的减震弹簧，还包括连接在减震弹簧上的橡胶垫，橡胶垫与侧盖板的板面平行设置。减震弹簧与橡胶垫使得防护板在启动下降后侧盖板能够平稳的与柜体侧板相接触，同时能够加强防护机构的稳定性，减小雨滴对柜体的冲击，进一步起到对柜体的保护作用。

[0009] 作为优选，下底板的底面上设有向下开设的容置槽，容置槽内固定有两个双向气缸以及柜体支撑杆，双向气缸两端的活塞杆端部与柜体支撑杆铰接，柜体支撑杆能够伸出

容置槽且柜体支撑杆底部固定有柜体支撑板。柜体支撑杆使得柜体底部形成悬空状态，以便空气自柜体底部流通，加强柜体散热，同时能够避免雨滴自柜体底部渗入，也能够避免柜体底部长时间浸泡在雨水中，减小柜体底部损伤。

[0010] 作为优选，还包括用于控制防护机构动作的控制系统，控制系统包括固定于柜体内的蓄电池和与蓄电池连接的控制器，控制器与驱动装置以及双向气缸连接，上盖板上固定有与控制器连接且用于检测柜体上是否有雨水雨滴传感器和用于检测柜体表面温度的温度传感器，侧盖板上与贴合在侧板的表面相对的面上固定有与蓄电池连接的太阳能板，太阳能板将转化后的电能存储在蓄电池内，蓄电池给控制系统供电，雨滴传感器和温度传感器分别将检测到的雨水信息和温度信息发送给控制器，控制器根据接受到的信息控制驱动装置以及双向气缸工作。

[0011] 本发明由于采用了以上技术方案，具有显著的技术效果：

[0012] 本发明通过在电气开关柜上设置防护机构，使其雨天减小雨水损坏，晴天减小日晒损伤，能够有效加强对柜体的保护，使其使用寿命得到一定程度的提高。

附图说明

[0013] 图1是本发明的结构示意图。

[0014] 图2是图1的剖面图。

[0015] 图3是图2的侧视图。

[0016] 图4是图1中支架的结构示意图。

[0017] 图5是图1中限位夹的结构示意图。

[0018] 图6是图1中连杆机构的结构示意图。

[0019] 图7是图1中上转动座的结构示意图。

[0020] 图8是图1中下转动座的结构示意图。

[0021] 图9是本发明实施例1中接线端子的结构示意图。

[0022] 图10是图9中第一接头的结构示意图。

[0023] 图11是图9中第二接头的结构示意图。

[0024] 图12是图10或图11中导线限位件的结构示意图。

[0025] 附图中各数字标号所指代的部位名称如下：1—柜体、2—支架、3—防护机构、5—延伸部、11—上顶板、12—下底板、13—侧板、14—柜门、121—容置槽、122—双向气缸、123—柜体支撑杆、124—柜体支撑板、125—太阳能板、201—转轴、202—支撑板、203—连杆机构、204—第一连杆、205—第二连杆、207—纵向支撑杆、301—防护板、302—上盖板、303—侧盖板、304—连接轴、305—传动机构、306—驱动装置、307—驱动轮、308—安装槽、309—从动轮、135—限位夹、136—U形卡槽、137—连接孔、138—销钉孔、310—减震弹簧、311—橡胶垫、151—上转动座、152—下转动座、153—上安装孔、154—下安装孔、155—纵向弹簧、156—圆盘板、157—第一滚珠槽、158—第一滚珠、159—第一环形转动板、401—接线头、402—第一接头、403—第二接头、404—第一塑料壳体、405—第一金属件、406—筒状本体、407—第一环形凸起、408—第二环形凸起、409—环形卡槽、410—环形槽、411—横向弹簧、412—导向面、413—第二塑料壳体、414—第二金属件、415—圆柱状本体、416—环形卡块、417—第二滚珠槽、418—第二滚珠、419—第二环形转动板、420—导线限位件、421—连

接部、422—限位部、423—插入段、424—凸缘段、425—过线间隙、426—环形过线槽、427—连接螺栓。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步详细描述。

[0027] 实施例1

[0028] 具有防护结构的开关柜，如图1-图4所示，包括柜体1，柜体1包括上顶板11、下底板12、后侧板、两侧板13以及与后侧板相对的柜门14，两侧板13顶端向上延伸形成高于上顶板11的延伸部5，两侧的延伸部5之间设有防护机构3，防护机构3包括传动机构305和防护板301，防护板301包括两块上盖板302和两块侧盖板303且上盖板302与侧盖板303的长度相等，上盖板302的沿长度方向的两端分别与两侧板13贴合且均固定有连接轴304，两块侧盖板303分别铰接在两块上盖板302的沿长度方向的侧边上；

[0029] 传动机构305为两个且分别固定两侧板13上，每侧的传动机构305均包括固定在侧板13外表面上的驱动装置306和设置在侧板13内表面上且连接在驱动装置306的驱动轴上的驱动轮307，侧板13的内表面上设有安装槽308，驱动轮307设置于安装槽308内，安装槽308内还设有两个沿侧板13宽度方向布置且轮心与驱动轮307的轮心位于同一水平面上的相互啮合的从动轮309，其中一个从动轮309与驱动轮307啮合，两块上盖板302通过连接轴304分别连接在两个从动轮309上，两块上盖板302处于竖直状态下相互平行，处于水平状态下沿长度方向的侧面相互抵靠且此时两块侧盖板303恰好贴合在柜体1的两侧板13上。

[0030] 另外，下底板12的底面上设有向下开设的容置槽121，容置槽121内固定有两个双向气缸122以及柜体支撑杆123，双向气缸122两端的活塞杆端部与柜体支撑杆123铰接，柜体支撑杆123能够伸出容置槽121且柜体支撑杆123底部固定有柜体支撑板124。

[0031] 本实施例中还包括用于控制防护机构3动作的控制系统，控制系统包括固定于柜体1内的蓄电池和与蓄电池连接的控制器，控制器与驱动装置306以及双向气缸122连接，上盖板302上固定有与控制器连接且用于检测柜体1上是否有雨水雨滴传感器和用于检测柜体1表面温度的温度传感器，侧盖板303上与贴合在侧板13的表面相对的面上固定有与蓄电池连接的太阳能板125，太阳能板125将转化后的电能存储在蓄电池内，蓄电池给控制系统供电，雨滴传感器和温度传感器分别将检测到的雨水信息和温度信息发送给控制器，控制器根据接受到的信息控制驱动装置306以及双向气缸122工作。

[0032] 侧盖板303上能够贴合在侧板13的表面上设有橡胶减震机构，橡胶减震机构包括多根均匀固定在侧盖板303表面上且垂直于侧盖板303表面的减震弹簧310，还包括连接在减震弹簧310上的橡胶垫311，橡胶垫311与侧盖板303的板面平行设置。侧盖板303上与柜体1侧板13接触的表面设计成该种减震橡胶垫311形式，一方面使得防护板301在启动下降后侧盖板303能够平稳的与柜体1侧板13相接触，另一方面橡胶垫311的作用，如果在雨天能够使得在橡胶垫311作用下紧紧吸合在柜体1侧板13上，加强防护机构3的稳定性，同时在弹簧的作用下，即使是非常大的雨滴，也能够减小雨滴对柜体1的冲击，进一步起到对柜体1的保护作用。

[0033] 本实施例中的开关柜为安置在户外的开关柜，其具有防护机构3，当处于晴天时，防护机构3一般处于非工作状态，此时两个上盖板302在其两端连接轴304的作用下处于竖

直且相互平行的状态，位于上顶板11上方，而两个侧盖板303在自身重力的作用下也处于竖直状态，且侧盖板303板面上的太阳能板125吸收太阳能，将太阳能转化成电能并存在在柜体1内部的蓄电池内；该种状态下柜体1的下底板12与地面直接接触，此时柜体支撑杆123处于下底板12上的容置槽121内。随着太阳光的照射，会使得柜体1以及防护机构3表面的温度逐步升高，当温度传感器检测到的温度达到一定值时，此时防护机构3工作，一方面驱动装置306驱动驱动轮307转动，驱动轮307带动两个从动轮309转动，从而使得上盖板302翻转，直到两个上盖板302均处于水平转态，形成对柜体1上顶端的遮阳板，侧板13也随之上盖板302一同下降，值得下降到柜体1侧面，形成对柜体1侧面的遮阳板，同时柜体1底部的双向气缸122也启动，使得柜体支撑杆123伸出容置槽121，并最终将整个柜体1托起，使得柜体1底部形成悬空状态，以便空气自柜体1底部流通，加强柜体1散热。

[0034] 当处于雨天时，雨滴传感器检测到下雨状态，即会传递信号给控制器，控制器即会启动防护机构3，此时如上述防护机构3工作方式相同，驱动装置306驱动驱动轮307转动，驱动轮307带动两个从动轮309转动，从而使得上盖板302翻转，直到两个上盖板302均处于水平转态，形成对柜体1上顶端的遮雨板，侧板13也随之上盖板302一同下降，值得下降到柜体1侧面，形成对柜体1侧面的遮雨板，同时柜体1底部的双向气缸122也启动，使得柜体支撑杆123伸出容置槽121，并最终将整个柜体1托起，使得柜体1底部形成悬空状态，脱离底面，避免雨滴自柜体1底部渗入，也能够避免柜体1底部长时间浸泡在雨水中，减小柜体1底部损伤。

[0035] 如图4-图6所示，本实施例中柜体1内设有支架2，柜体1顶部和底部设有相对布置的转动座，支架2包括中心的转轴201、固定在转轴201上的呈圆形的多块平行设置的支撑板202；本实施例中支撑板202为三块，分布于支架2的上部、中部和下部。转轴201的上下两端分别插入柜体1顶部和底部的转动座内且能够在转动座内转动，柜门14通过连杆机构203连接在转轴201上，柜门14能够随转轴201转动到柜体1内部，连杆机构203设置于柜门14的上下两端且连杆机构203包括端部固定在转轴201上的第一连杆204以及端部铰接在第一连杆204另一端部的第二连杆205，第二连杆205的另一端部固定在柜门14背面。

[0036] 如图5所示，本实施例中两侧板13的内表面上均设有限位夹135，限位夹135一端铰接在侧板13的内表面上，另一端设有能够卡在支撑板202上的U形卡槽136，U形卡槽136的两侧壁上设有连接孔137，支撑板202的外边沿处设有沿支撑板202圆周方向均匀布置的多个销钉孔138，U形卡槽136与支撑板202通过穿过连接孔137和销钉孔138的销钉固定。

[0037] 配电柜在正常状态下，柜门14被锁紧在柜体1上，此时配电柜处于对其内的元器件的保护状态，当配电柜内部元器件出现故障需要检修时，打开柜门14，并且可根据需要转动支架2，然后转动柜体1两侧的限位夹135，通过限位夹135上的U形卡槽136夹住支撑板202，本实施例中限位夹135位于与中部的支撑板202对应的位置，从而U形卡槽136夹住处于支架2中部的支撑板202，在通过销钉将支撑板202与限位夹135相互固定，使得支架2限位在检修人员所需位置，便于检修人员对支架2上元器件的检修、更换。

[0038] 如图7、图8所示，本实施例中转动座包括分别固定在柜体1顶部和底部的上转动座151和下转动座152，上转动座151和下转动座152上分别设有供转轴201上下两端插入的上安装孔153和下安装孔154，上安装孔153的底面上固定有沿上安装孔153深度方向布置的纵向弹簧155，纵向弹簧155的另一端固定有一能够沿上安装孔153孔壁上下滑动的圆盘板

156，下安装孔154下安装孔154转轴201下安装孔154的侧壁上设有多个均匀布置第一滚珠槽157，每个第一滚珠槽157内设有一个能够自由转动的第一滚珠158，下安装孔154内还设有第一环形转动板159，转轴201下端的外侧壁与第一环形转动板159过盈配合。其中，支架2上还包括固定于支撑板202边缘且均匀布置的多根纵向支撑杆207，纵向支撑杆207为三根，均布置于支撑板202的弧形侧面上，纵向支撑杆207的布置能够有效增加支架2的结构稳定性，为支撑板202上承载更多的元器件提高前提保障纵向支撑杆207以及转轴201均为伸缩结构，从而能够调节支架2的高度，使其适用于不同高度的配电柜，另外也能够调节相邻支撑板202之间的间隙，从而满足不同大小元器件的合理安装。

[0039] 现有的配电柜中的柜体1和内部支架2采用的焊接方式，无法对其进行更换，而本实施例中，支架2与柜体1单独设计，两者采用可拆式连接，配电柜在进行整体装配时，采用的是在柜体1外部预先将各个元器件安装在支架2上，不受柜体1内部空间拘束，然后将安装好元器件的支架2装入柜体1内，安装时，先将转轴201的上端插入上转动座151内，通过压缩纵向弹簧155，使得支架2尽可能向上移动，从而使得转轴201的下端能够插入到下转动座152内，支架2在重力作用下下移，纵向弹簧155恢复到原始位置，此时支架2即被限位与上转动座151与下转动座152之间，即完成了支架2的安装，拆卸时才有同样方法，该安装、拆卸方式均非常简单，能够实现对配电柜的快速装配。

[0040] 另外在下转动座152的侧壁上设置第一滚珠158和第一环形转动板159，使得转轴201下端插入下转动座152时，第一环形转动板159在第一滚珠158作用下能够很顺畅的转动，而第一环形转动板159能够带动转轴201转动，即在第一环形转动板159以及第一滚珠158作用下能够使得转轴201在下转动座152内很顺畅的转动，不会出现卡顿或无法转动等情况，使得该转动连接式的支架2的转动性能得到大大优化。

[0041] 如图9-图12所示，本实施例中，为了避免因支架2在旋转过程中带来接入柜体1内部的电线缠绕，拉扯电线等问题，采用转动连接式的接线端子将接入柜体1内部的电线分成两段，一段固定不动，另一段随着支架2一起转动，接线端子用于连接柜体1外部导线与柜体1内部元器件导线。具体的将接线端子设计成如下形式：接线端子包括接线头401，接线头401包括第一接头402和插接在第一接头402内的第二接头403，第一接头402固定在柜体1的底面上，第二接头403固定在支架2的支撑板202上，第一接头402包括外部呈圆筒状的第一塑料壳体404和固定在第一塑料壳体404内表面上的第一金属件405，第一金属件405包括筒状本体406和设置在筒状本体406的内表面上且沿筒状本体406轴线方向布置的相互平行的第一环形凸起407和第二环形凸起408，第一环形凸起407和第二环形凸起408之间形成环形卡槽409，筒状本体406的靠近第一环形凸起407的端部形成第一导线插入端，靠近第二环形凸起408的端部形成第二接头插入端，即以环形卡槽409为分隔部，将筒状本体406分隔成两部分，一部分为导向连接端，另一部分为接头连接端。

[0042] 筒状本体406内表面上安装第二环形凸起408的位置设有环形槽410，环形槽410内固定有长度方向沿环形槽410深度方向设置的多个均匀布置的横向弹簧411，第二环形凸起408通过横向弹簧411固定在环形槽410底面上且能够完全缩回环形槽410内；第二环形凸起408为自与横向弹簧411连接的外表面到内表面厚度逐渐减小且沿轴线方向的截面呈等腰梯形的环状体，第二环形凸起408的两侧面构造成对环形卡块416导向的导向面412。

[0043] 第二接头403包括呈圆筒状的第二塑料壳体413，第二塑料壳体413的一端固定有

第二金属件414且第二金属件414的一端部插入第二塑料壳体413内部，第二塑料壳体413的另一端形成第二导线插入端；第二金属件414包括一端部插入第二塑料壳体413内的圆柱状本体415和固定在圆柱状本体415伸出端外侧壁上的能够卡入环形卡槽409内的环形卡块416，环形卡槽409的两环形内侧壁与环形卡块416的两环形外侧壁相互接触且环形卡块416能够在环形卡槽409内转动。

[0044] 当需要将两根导线接在一起时，预先将第一接头402和第二接头403上的导线分别接好，然后将接好导线的第二接头403插入筒状本体406内，随着第二接头403的伸入，环形卡块416对第二环形凸起408的导向面412施力，使得第二环形凸起408克服横向弹簧411弹力缩回筒状本体406的内壁内，此时第二接头403即可继续沿插入方向移动，直到环形卡块416完全进入到环形卡槽409的位置，此时环形卡块416脱离第二环形凸起408，第二环形凸起408在横向弹簧411的作用下恢复到原始位置，恰好与第一环形凸起407共同构造成对环形卡块416限位的环形卡槽409，此时环形卡块416的外侧面、上表面和下表面分别与环形卡槽409的底面、上侧面和下侧面接触，环形卡槽409和环形卡块416均为金属件，从而实现第一接头402与第二接头403的电性连接，同时由于两者仅是接触连接，并没有完全卡紧，因此在外力作用下第二接头403与第二接头403能够相对转动，从而使得该接线端子能够适用于支架2上元器件的总接入导线的连接，因为两端的导线相当于转动连接，本实施例中第一接头402固定在柜体1底面上，其相对柜体1固定不动，第二接头403固定安装在支架2上跟随支架2一起转动，因而能够避免因支架2旋转带来的电线缠绕，拉扯电线等问题，且不会由此导致接线端子处导线短路、接线端子损坏等问题。

[0045] 当需要将导线分开时，直接将第二接头403拔出第一接头402，在拔出过程中，同样环形卡块416对第二环形凸起408的另一侧的导向面412施力，使得第二环形凸起408克服横向弹簧411弹力缩回筒状本体406的内壁内，此时第二接头403即可继续沿拔出方向移动，直到环形卡块416完全脱离环形卡槽409的位置，此时环形卡块416脱离第二环形凸起408，第二环形凸起408在横向弹簧411的作用下恢复到原始位置，并且解除对环形卡块416的限位，第二接头403被拨出。第一接头402与第二接头403之间的连接以及拆卸均非常方便，能够高效、快速实现两段导线的连接与拆分，使用灵活、方便，通过环形卡槽409限位，稳定性强，能够适用于不同的场合中导线的连接。

[0046] 本实施例中，环形卡槽409的底面上设有多个均匀布置第二滚珠槽417，每个第二滚珠槽417内设有一个能够自由转动的第二滚珠418，环形卡槽409内还设有第二环形转动板419，环形卡块416的外表面抵靠在第二环形转动板419的内侧面上。在环形卡槽409的底面上设置第二滚珠418和第二环形转动板419，使得环形卡块416卡入环形卡槽409内时，环形卡块416与环形转动板过盈配合，从而第二环形转动板419在第二滚珠418作用下能够很顺畅的转动，继而带动环形卡块416转动，即在第二环形转动板419以及第二滚珠418作用下能够使得处于第一接头402内的第二接头403很顺畅的转动，不会出现卡顿或无法转动等情况，使得该转动连接式的接线端子的转动性能得到大大优化。

[0047] 本实施例中对于导线的连接方式较为方便，无需采用现有的螺丝拧紧，避免螺丝旋拧过程中对于导线接头拉力、扭力过大而导致导线接头折断。本实施例中第一导线插入端和第二导线插入端内的内表面上螺纹连接有导线限位件420，导线限位件420包括连接部421和限位部422，连接部421呈圆筒状且外侧壁上设有外螺纹，限位部422包括插入连接部

421内部的插入段423和连接在插入段423端部的凸缘段424，插入段423呈圆柱状且外侧壁与连接部421内侧壁之间形成过线间隙425，凸缘段424上设有与过线间隙425连通的环形过线槽426；连接部421上的供插入段423插入的端面上设有螺纹孔，凸缘段424上设有与螺纹孔对应的螺栓孔，凸缘段424通过插入螺栓孔和螺纹孔内的连接螺栓427固定在连接部421上。

[0048] 本实施例中为了给导线留有足够的过线空间以及使得最终导线能够被压紧于导线限位件420内，将插入段423设计为圆台形且自插入端到与凸缘段424连接的端部直径逐渐减小。

[0049] 导线连接过程中，先将导线自限位部422的凸缘段424上的环形过线槽426内穿过，然后使得导线插入到连接部421与插入段423之间的过线间隙425内并穿出过线间隙425，伸入连接部421外，通过连接螺栓427控制限位部422在连接部421内的位置，且随着限位部422逐渐插入到连接部421内，限位部422与连接部421之间的过线间隙425变窄，实现对导线的压紧，继而实现通过连接螺栓427调整导线伸出过线间隙425的长度。由于连接部421与导线插入端之间通过螺纹连接，从而能够通过旋转连接部421实现整个导线限位件420在导线插入端内的位置，接入导线时将连接部421充分旋紧，使其达到导线插入端的最深位置，保证导线接触头与导线插入端的底面相互接触，该种连接方式能够实现对导线位置的灵活调节，避免导线接触不良，提高导线连接稳定性。

[0050] 同时，本实施例中对于导线的连接仅仅是通过压紧的方式连接，无需采用现有的旋拧，不产生扭力、拉力，能够充分减小对导线接头的损伤。

[0051] 总之，以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所作的均等变化与修饰，皆应属本发明专利的涵盖范围。

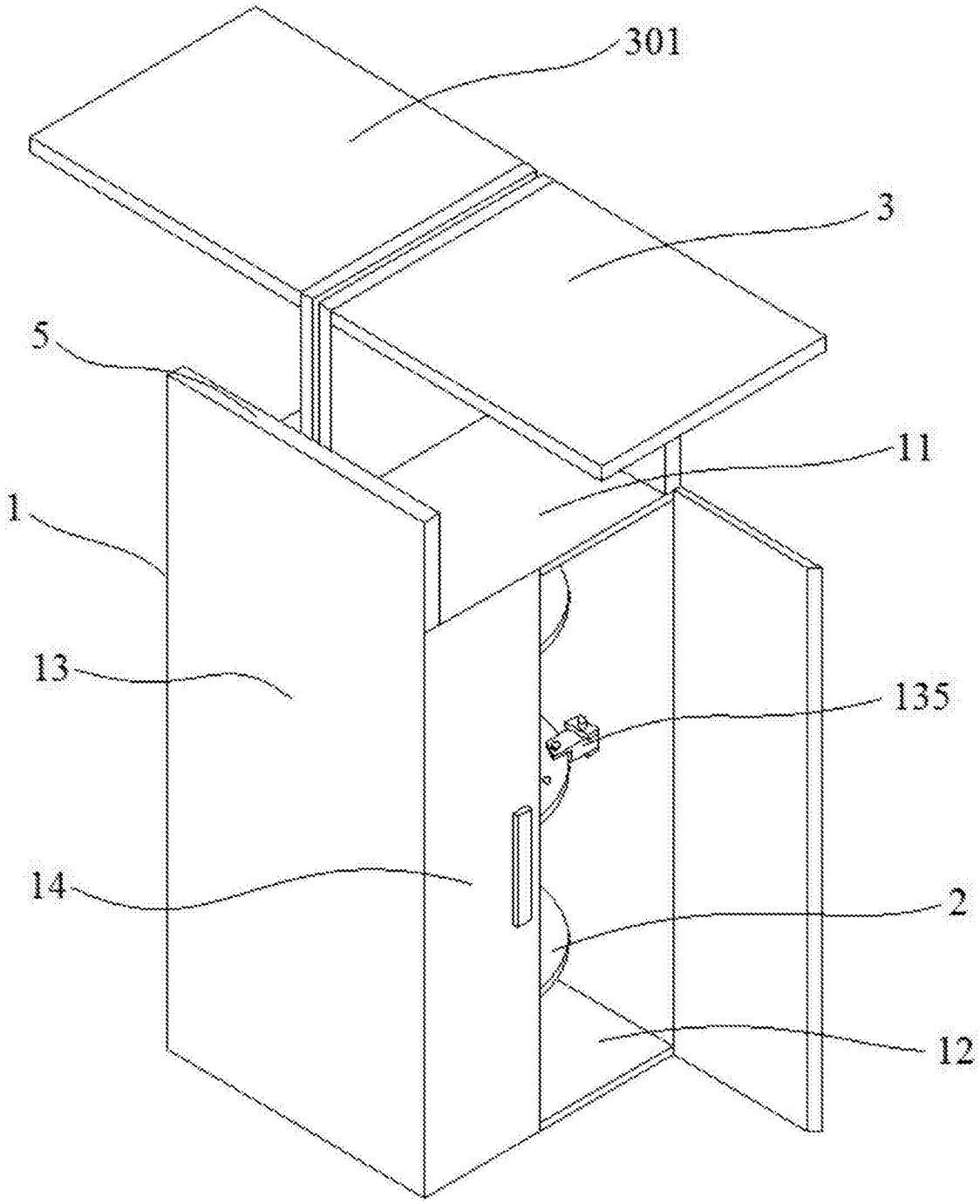


图1

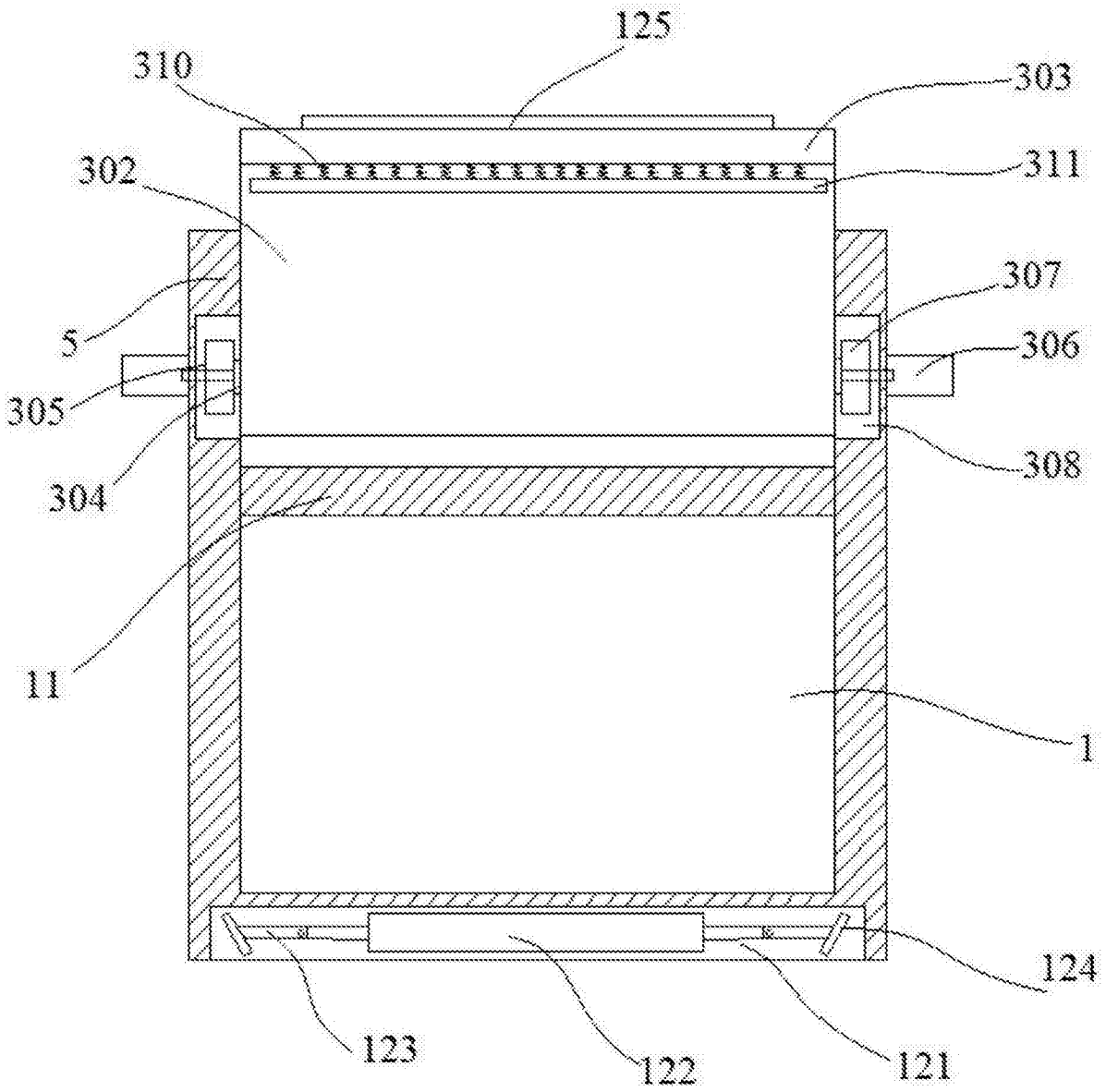


图2

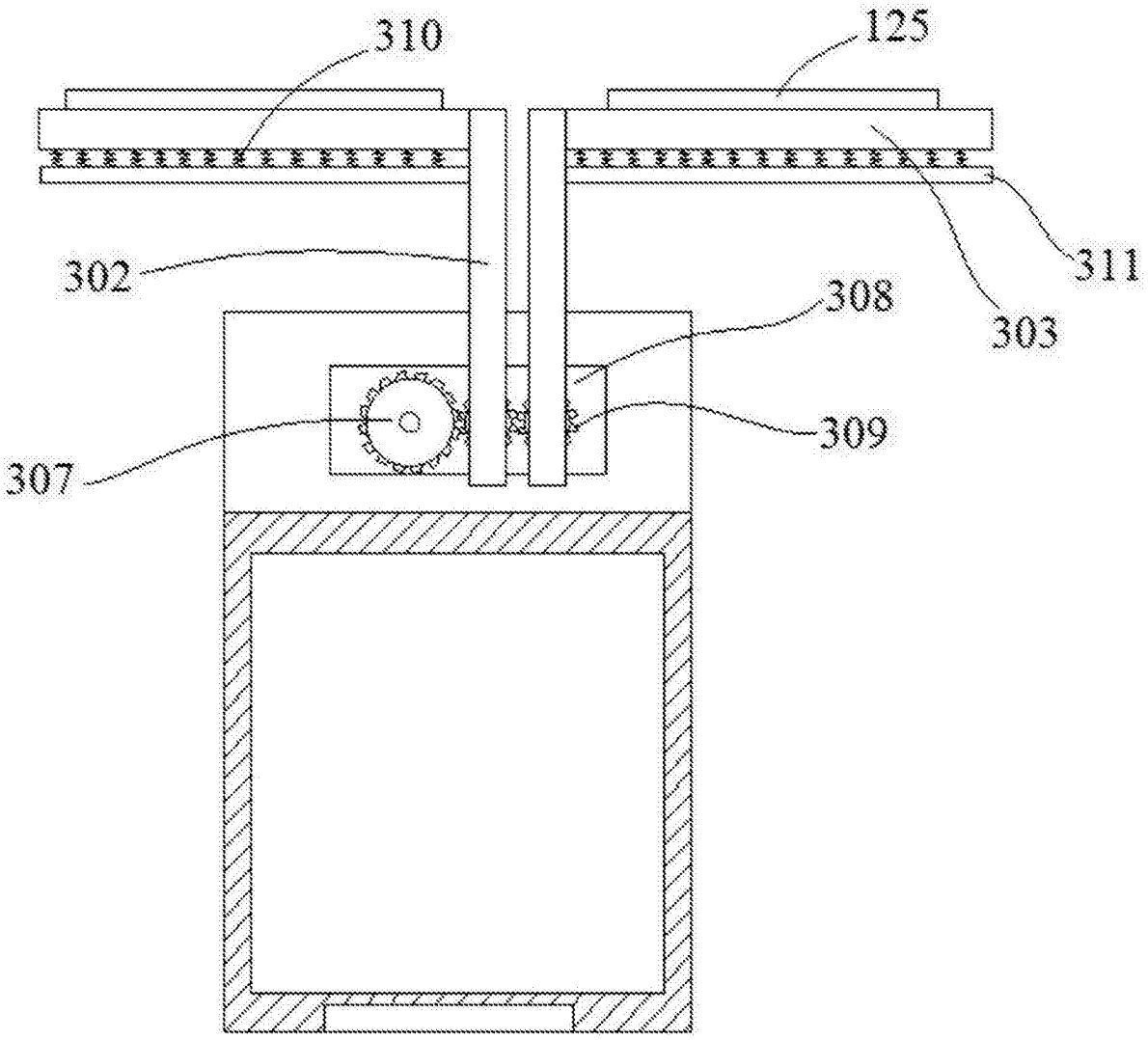


图3

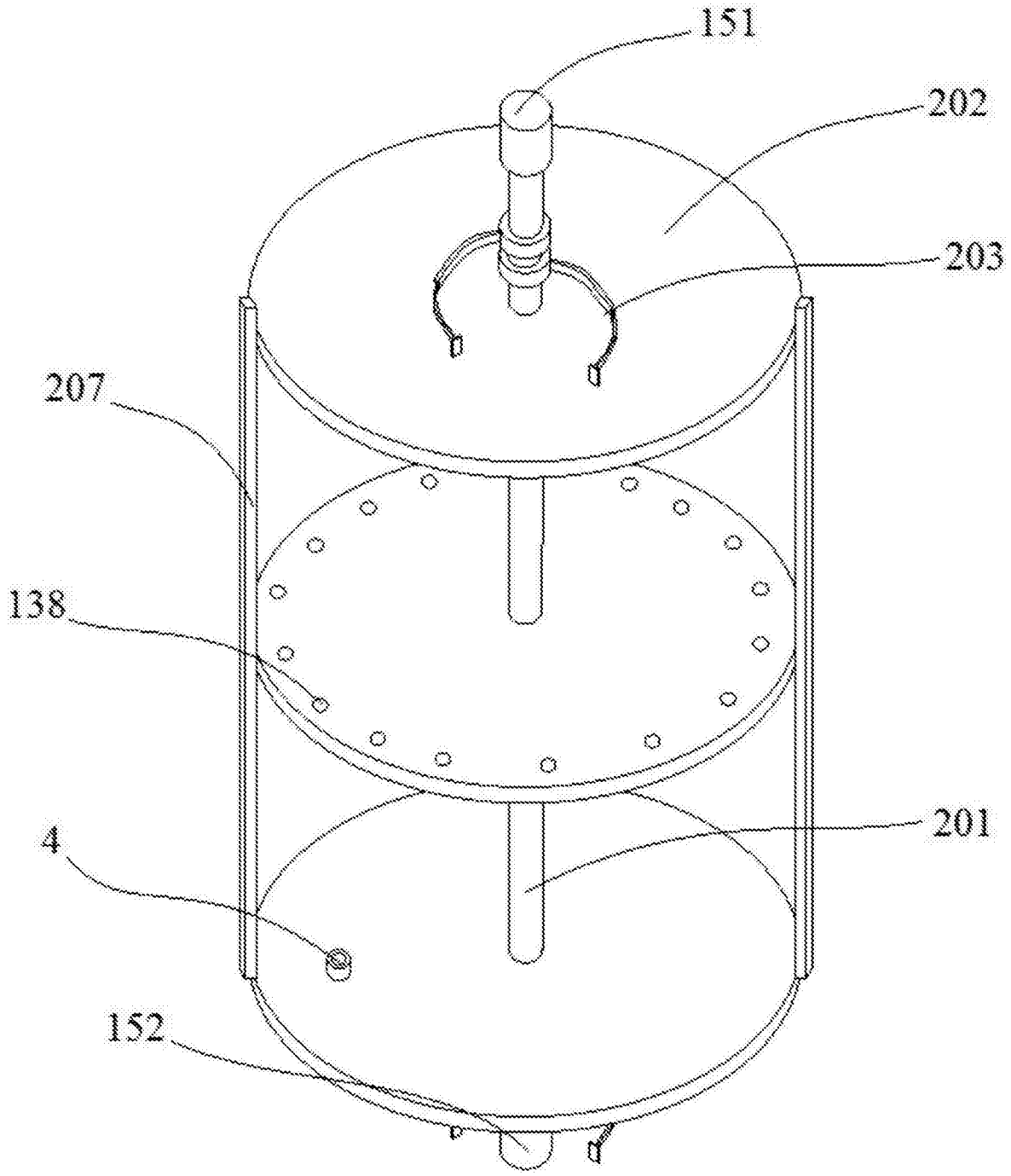


图4

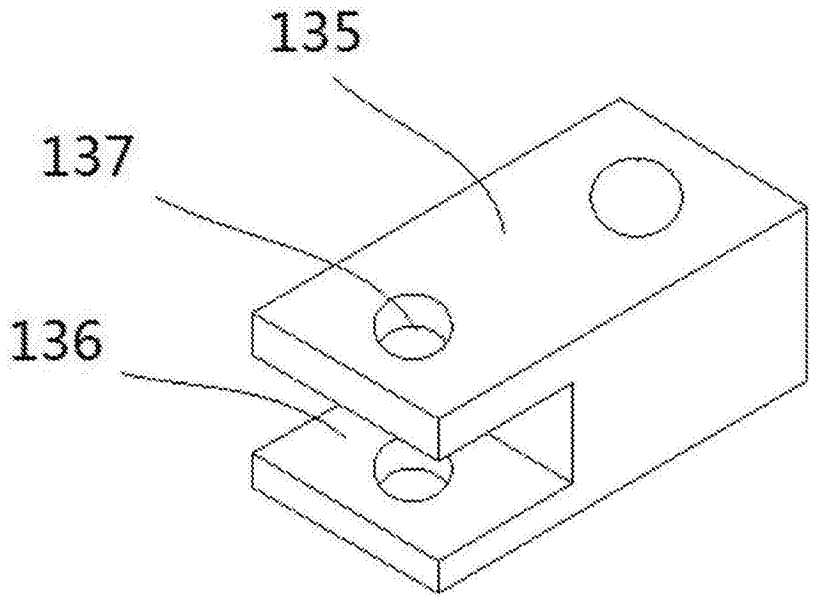


图5

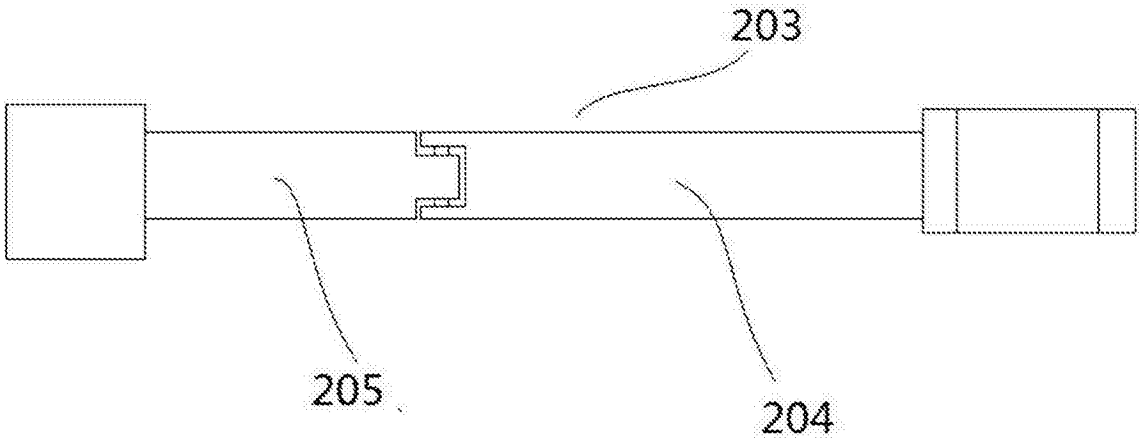


图6

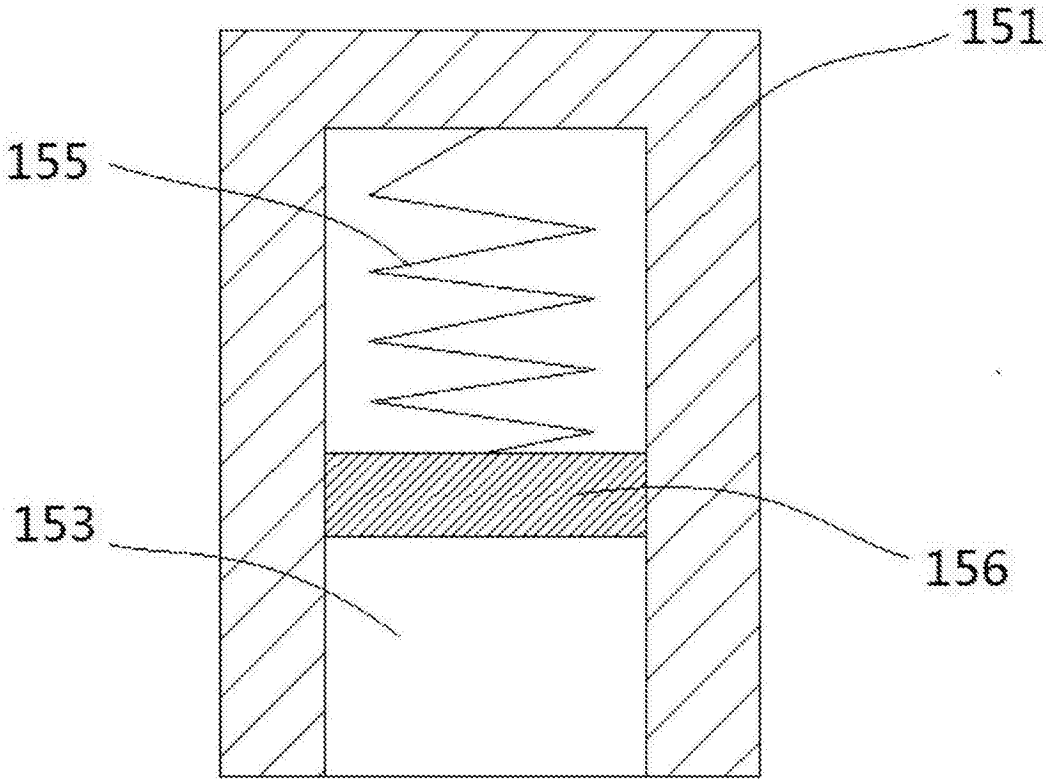


图7

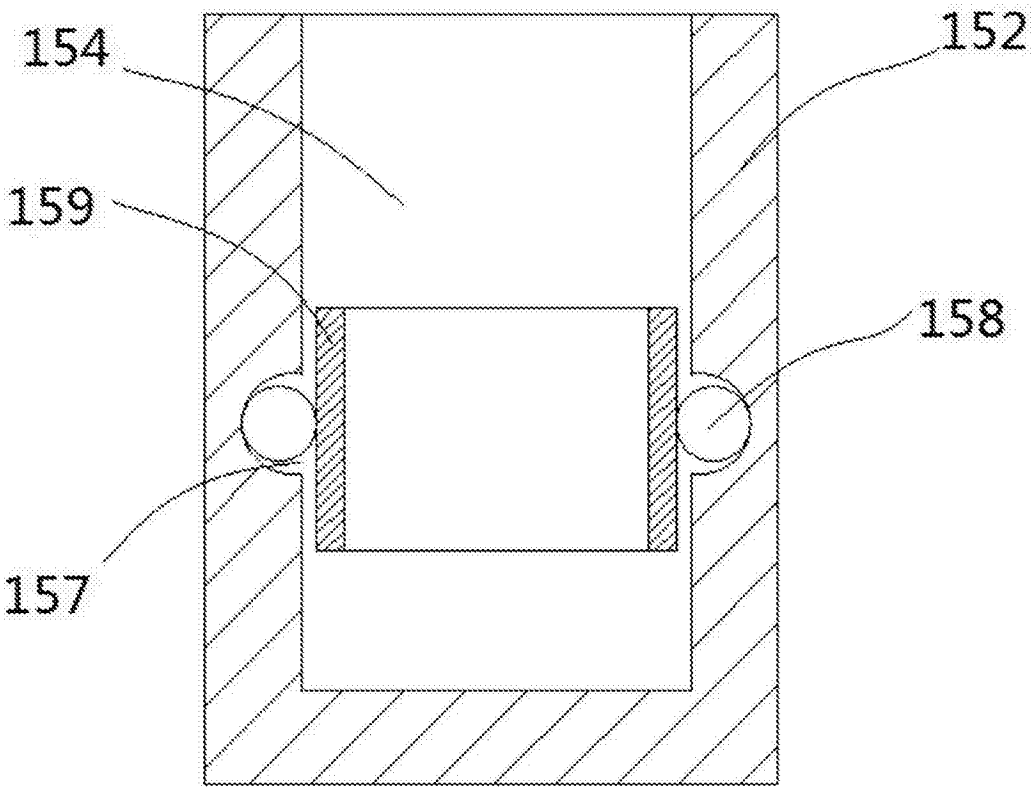


图8

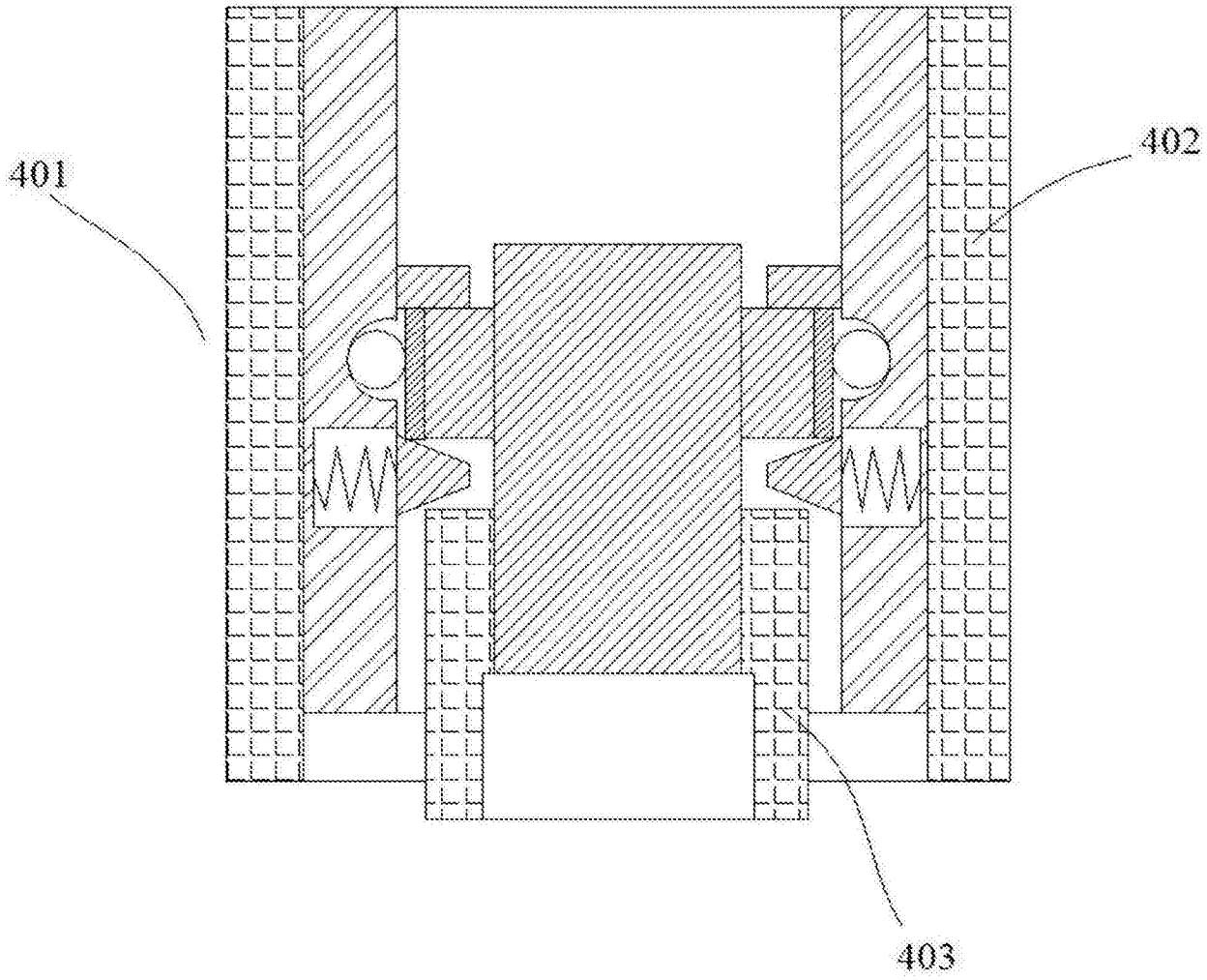


图9

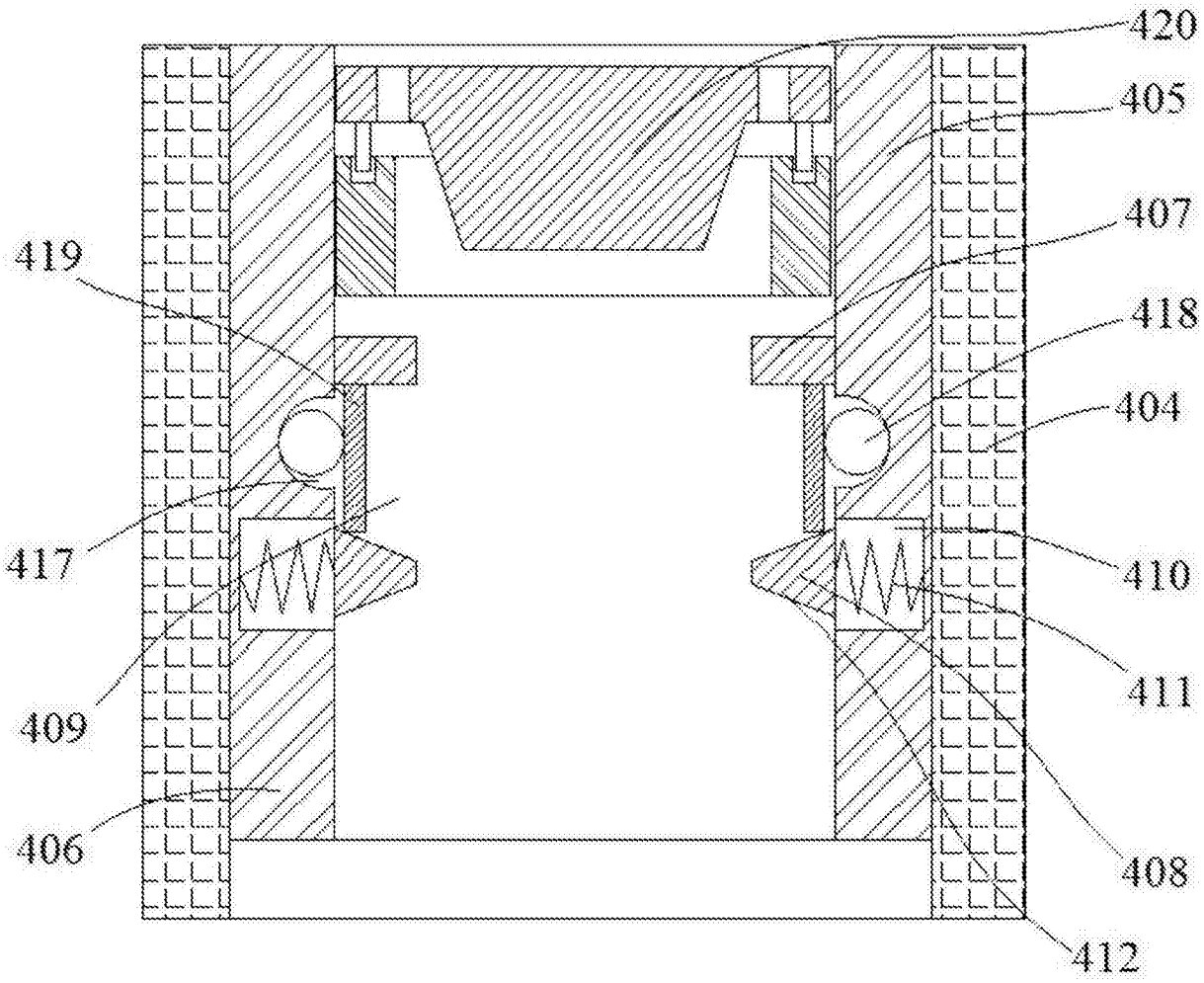


图10

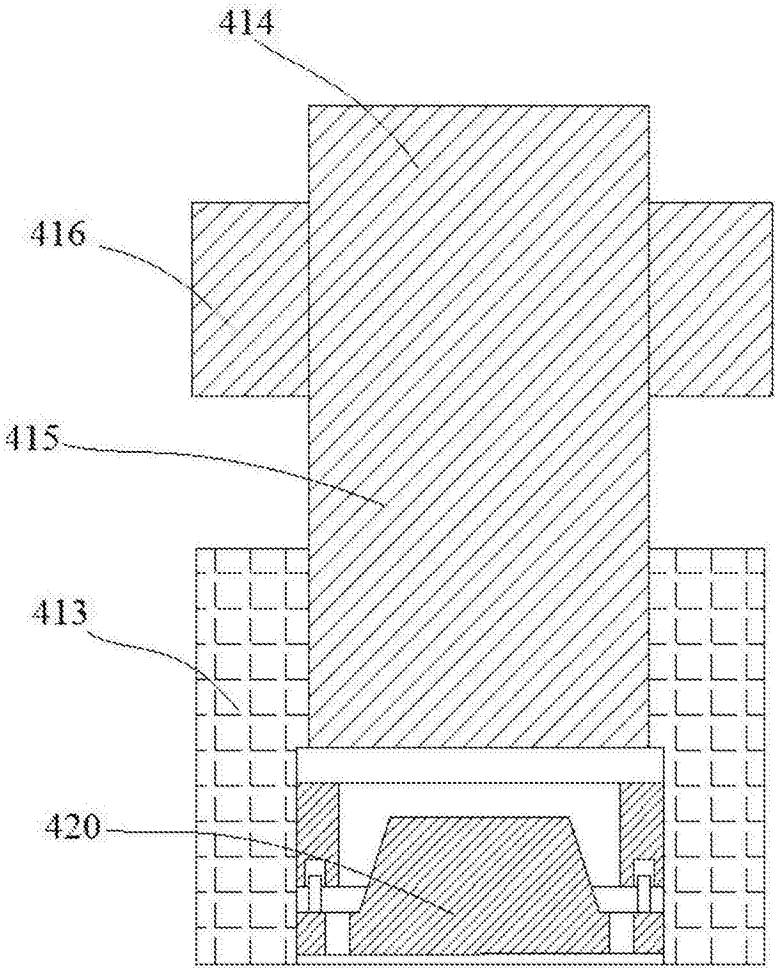


图11

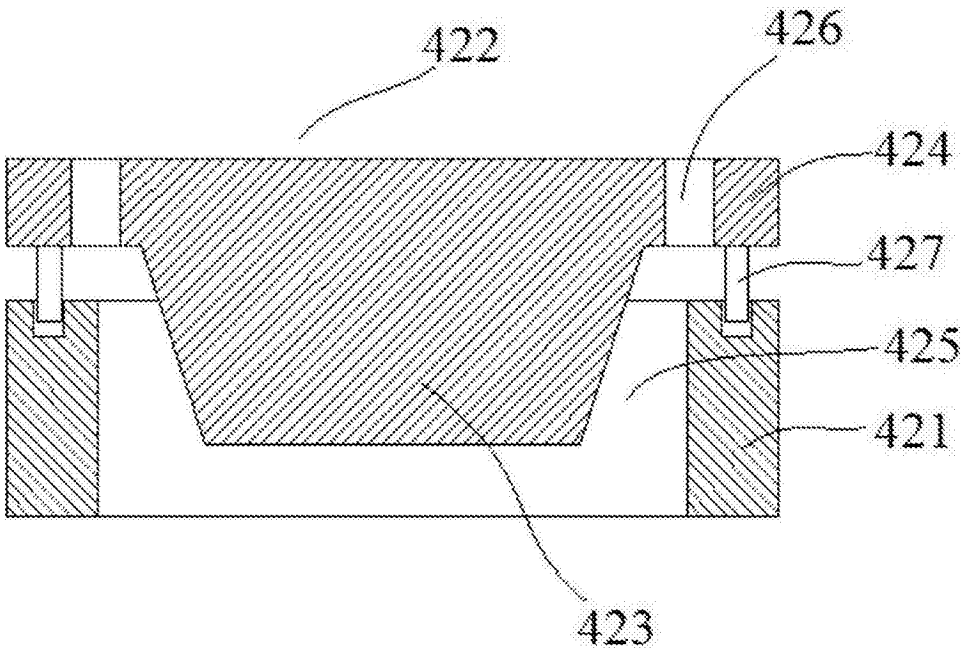


图12