



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118232117 B

(45) 授权公告日 2024.08.06

(21) 申请号 202410659577.7

H01R 13/447 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.27

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 111786185 A, 2020.10.16

申请公布号 CN 118232117 A

CN 113594813 A, 2021.11.02

(43) 申请公布日 2024.06.21

审查员 钟媛

(73) 专利权人 浙江大展电器有限公司

地址 325600 浙江省温州市乐清市柳市象
阳工业区

(72) 发明人 钱建周 潘晓东

(74) 专利代理机构 温州知西思悟专利代理事务
所(普通合伙) 33379

专利代理师 吴文杰

(51) Int. Cl.

H01R 25/14 (2006.01)

H01R 13/193 (2006.01)

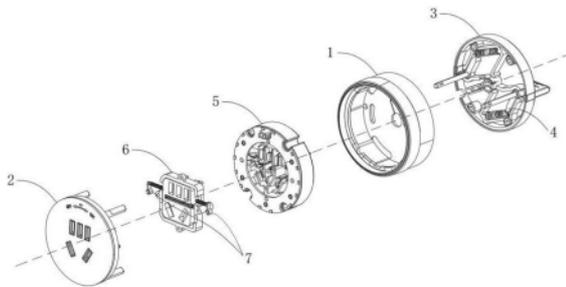
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种轨道插座适配器、轨道插座及配用电系统

(57) 摘要

本发明公开了一种轨道插座适配器、轨道插座及配用电系统,底板上开设有转换腔,通断切换组件包括转轴、拨杆、切换弹簧和动触片,转轴连接在所述转换腔的一侧,拨杆和动触片均连接在所述转轴上,切换弹簧的一端抵在拨杆上,切换弹簧的另一端抵在转换腔的内壁;插座防护组件正对插套组件,插座防护组件包括防护座、防护板和复位弹簧,防护板通过复位弹簧活动连接在防护座内;超程保持组件包括第一联动件、超程拉簧、第二联动件和超程弹簧,第一联动件和第二联动件分别连接在两根转轴上,超程拉簧的两端分别连接第一联动件和防护板,超程弹簧的两端分别抵接第二联动件和防护板。本发明能保证当轨道插座适配器上连接有用电设备时的连接可靠性。



1. 一种轨道插座适配器,其特征在于,包括基座以及连接在所述基座前后的面板和底板,所述底板和所述基座之间设有两组通断切换组件,所述面板与所述基座之间设有插套组件、插座防护组件和超程保持组件;

所述底板上开设有转换腔,所述通断切换组件包括转轴、拨杆、切换弹簧和动触片,所述转轴连接在所述转换腔的一侧,所述拨杆和所述动触片均连接在所述转轴上,所述切换弹簧的一端抵在所述拨杆上,所述切换弹簧的另一端抵在所述转换腔的内壁;

所述插座防护组件正对所述插套组件,所述插座防护组件包括防护座、防护板和复位弹簧,所述防护板通过所述复位弹簧活动连接在所述防护座内;

所述超程保持组件包括第一联动件、超程拉簧、第二联动件和超程弹簧,所述第一联动件和所述第二联动件分别位于所述防护板的两侧,所述第一联动件和所述第二联动件分别连接在两组所述通断切换组件的转轴上,所述超程拉簧的两端分别连接所述第一联动件和所述防护板,所述超程弹簧的两端分别抵接所述第二联动件和所述防护板;

其中,两根所述转轴的端部分别位于所述防护座的两侧,两根所述转轴的端部上均开设有扇形卡槽;所述第一联动件包括第一C型臂和第一旋臂,所述第一旋臂连接在所述第一C型臂的外侧,所述第一C型臂的内侧设有扇形卡块,所述第二联动件包括第二C型臂和第二旋臂,所述第二旋臂连接在所述第二C型臂的外侧,所述第二C型臂的内侧设有扇形卡块;所述第一联动件和所述第二联动件分别连接在两根所述转轴的端部,所述扇形卡块位于所述扇形卡槽内,所述扇形卡块的圆心角小于所述扇形卡槽的圆心角;

当外部插头插入到所述插套组件上时,所述防护板相对所述防护座产生位移,所述复位弹簧被压缩,带动所述第一旋臂和所述第二旋臂旋转,驱动所述转轴往插座适配器导通的方向旋转;所述防护板动作时带动所述第一联动件和所述第二联动件转过的角度要大于所述转轴从断开状态切换至导通状态所转过的角度。

2. 根据权利要求1所述的一种轨道插座适配器,其特征在于,所述插套组件包括插套座和连接在所述插套座内的插套端子,所述插套端子包括火线插套、零线插套和接地插套,所述防护座上开设有插孔,所述插孔正对所述插套端子,所述防护板上开设有导向孔,所述导向孔与所述插孔形成错位。

3. 根据权利要求2所述的一种轨道插座适配器,其特征在于,两根所述转轴均依次穿过所述基座和所述插套座分别与所述火线插套和所述零线插套电性连接。

4. 根据权利要求3所述的一种轨道插座适配器,其特征在于,所述第一旋臂上设有外挂孔,所述防护板靠近所述第一旋臂的一侧设有内挂孔,所述超程拉簧的两端分别连接所述外挂孔和所述内挂孔;所述第二旋臂上设有外顶柱,所述防护板靠近所述第二旋臂的一侧设有内顶柱,所述超程弹簧的两端分别套设于所述外顶柱和所述内顶柱。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的一种轨道插座适配器,其特征在于,所述转换腔呈菱形,所述转轴位于所述转换腔中内角较小的位置,所述切换弹簧的另一端抵在所述转换腔中另一个内角较小的位置。

6. 根据权利要求2至4中任意一项所述的一种轨道插座适配器,其特征在于,所述底板的背面设有插入部,所述插入部上开设有触片槽,当所述通断切换组件处于断开状态时,所述动触片位于所述触片槽内,当所述通断切换组件处于导通状态时,所述动触片旋转至所述触片槽外部;还包括接地导件,所述接地导件的一端与所述接地插套电连接,所述接地导

件的另一端穿过所述底板延伸至所述插入部的外部,所述接地导件上套设有复位压簧,所述复位压簧的两端分别抵接在所述底板和所述基座之间。

7.根据权利要求2至4中任意一项所述的一种轨道插座适配器,其特征在于,所述火线插套、所述零线插套和所述接地插套上均设有夹持凹槽。

8.一种轨道插座,其特征在于,包括电力轨道和权利要求1至7中任意一项所述的轨道插座适配器,所述电力轨道包括轨道外壳,所述轨道外壳内设有火线导排、零线导排和接地导排,所述电力轨道的表面开设有槽口,所述轨道插座适配器连接在所述槽口内,所述轨道外壳上还设有开关模块,所述开关模块分别与所述火线导排和所述零线导排电连接。

9.一种配用电系统,其特征在于,包括权利要求8所述的轨道插座。

一种轨道插座适配器、轨道插座及配用电系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电力插座技术领域,具体涉及一种轨道插座适配器、轨道插座及配用电系统。

背景技术

[0002] 随着电子电器产品的大量普及,取电需求不断增加,现有的固定式插座、移动插座等因其取电位置固定、电源线交错冗杂等局限,往往不能满足电器的便捷取电需求,轨道插座应运而生。轨道插座包括电力轨道和可移动连接在电力轨道上的适配器,电力轨道中的轨道插套与墙面供电线电性连接,适配器具有导电片和插孔,轨道插座使用时,将适配器的导电片与电力轨道中的轨道插槽连接配合实现适配器与电力回路的导通。

[0003] 现有轨道插座的使用配合方式为:适配器采用插片式的导电片与电力轨道的轨道插槽连接,例如公开号为CN209844147U的中国专利所公开的带适配器的快速接线插座,适配器的后端面设置有定位柱,定位柱上设置有若干接线插片,其中包括火线插片、零线插片和接地插片,虽然插片与插槽的配合方式具有较好的电连接稳定性,但其中两个插片需并列设置,导致适配器本身的厚度较大,而且适配器在使用时需要旋转 90° 。而另一种轨道插座,适配器采用触片与电力轨道的导排电性连接,触片通过设置在适配器内后端的定位结构保持触片与导排的导通,此种方式虽然缩小了适配器的厚度,使用时也仅旋转 45° 左右就可以实现电连接,但是触片与导排的连接稳定性不够,发生误碰触时容易使适配器失去供电,影响后续电器的正常使用。

发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种:

[0005] 在本发明的第一方面,提供一种轨道插座适配器,包括基座以及连接在所述基座前后的面板和底板,所述底板和所述基座之间设有两组通断切换组件,所述面板与所述基座之间设有插套组件、插座防护组件和超程保持组件;

[0006] 所述底板上开设有转换腔,所述通断切换组件包括转轴、拨杆、切换弹簧和动触片,所述转轴连接在所述转换腔的一侧,所述拨杆和所述动触片均连接在所述转轴上,所述切换弹簧的一端抵在所述拨杆上,所述切换弹簧的另一端抵在所述转换腔的内壁;

[0007] 所述插座防护组件正对所述插套组件,所述插座防护组件包括防护座、防护板和复位弹簧,所述防护板通过所述复位弹簧活动连接在所述防护座内;

[0008] 所述超程保持组件包括第一联动件、超程拉簧、第二联动件和超程弹簧,所述第一联动件和所述第二联动件分别位于所述防护板的两侧,所述第一联动件和所述第二联动件分别连接在两组所述通断切换组件的转轴上,所述超程拉簧的两端分别连接所述第一联动件和所述防护板,所述超程弹簧的两端分别抵接所述第二联动件和所述防护板。

[0009] 可选的,所述插套组件包括插套座和连接在所述插套座内的插套端子,所述插套端子包括火线插套、零线插套和接地插套,所述防护座上开设有插孔,所述插孔正对所述插

套端子,所述防护板上开设有导向孔,所述导向孔与所述插孔形成错位。

[0010] 可选的,两根所述转轴均依次穿过所述基座和所述插套座分别与所述火线插套和所述零线插套电性连接,两根所述转轴的端部分别位于所述防护座的两侧,两根所述转轴的端部上均开设有扇形卡槽;所述第一联动件包括第一C型臂和第一旋臂,所述第一旋臂连接在所述第一C型臂的外侧,所述第一C型臂的内侧设有扇形卡块,所述第二联动件包括第二C型臂和第二旋臂,所述第二旋臂连接在所述第二C型臂的外侧,所述第二C型臂的内侧设有扇形卡块;所述第一联动件和所述第二联动件分别连接在两根所述转轴的端部,所述扇形卡块位于所述扇形卡槽内,所述扇形卡块的圆心角小于所述扇形卡槽的圆心角。

[0011] 可选的,所述第一旋臂上设有外挂孔,所述防护板靠近所述第一旋臂的一侧设有内挂孔,所述超程拉簧的两端分别连接所述外挂孔和所述内挂孔;所述第二旋臂上设有外顶柱,所述防护板靠近所述第二旋臂的一侧设有内顶柱,所述超程弹簧的两端分别套设于所述外顶柱和所述内顶柱。

[0012] 可选的,当外部插头插入到所述插套组件上时,所述防护板相对所述防护座产生位移,所述复位弹簧被压缩,带动所述第一旋臂和所述第二旋臂旋转,驱动所述转轴往插座适配器导通的方向旋转。

[0013] 可选的,所述转换腔呈菱形,所述转轴位于所述转换腔中内角较小的位置,所述切换弹簧的另一端抵在所述转换腔中另一个内角较小的位置。

[0014] 可选的,所述底板的背面设有插入部,所述插入部上开设有触片槽,当所述通断切换组件处于断开状态时,所述动触片位于所述触片槽内,当所述通断切换组件处于导通状态时,所述动触片旋转至所述触片槽外部;还包括接地导件,所述接地导件的一端与所述接地插套电连接,所述接地导件的另一端穿过所述底板延伸至所述插入部的外部,所述接地导件上套设有复位压簧,所述复位压簧的两端分别抵接在所述底板和所述基座之间。

[0015] 可选的,所述火线插套、所述零线插套和所述接地插套上均设有夹持凹槽。

[0016] 在本发明的第二方面,提供一种轨道插座,包括电力轨道和上述的轨道插座适配器,所述电力轨道包括轨道外壳,所述轨道外壳内设有火线导排、零线导排和接地导排,所述电力轨道的表面开设有槽口,所述轨道插座适配器连接在所述槽口内,所述轨道外壳上还设有开关模块,所述开关模块分别与所述火线导排和所述零线导排电连接。

[0017] 在本发明的第三方面,提供一种配用电系统,包括上述的轨道插座。

[0018] 采用本发明提供的技术方案,与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0019] 本技术方案轨道插座适配器的工作方式为:将轨道插座适配器插到电力轨道上,并旋转轨道插座适配器,带动转轴旋转,将拨杆从分断位置切换到合闸位置,并在转换腔和切换弹簧的作用下使拨杆保持合闸位置,动触片随之旋转并与电力轨道上的导排电连接,此时轨道插座适配器处于导通状态;当外部插头插入轨道插座适配器时,驱动防护板在防护座上平移,通过超程拉簧和超程弹簧分别带动第一联动件和第二联动件旋转,分别向对应的转轴施加导通转向的作用力,为动触片与导排电连接的稳定性提供额外的超程接触压力。

[0020] 本发明轨道插座适配器在插头插入后带动防护板平移,使超程保持组件与防护板形成联动,为通断切换组件的转轴提供导通转向的作用力,为动触片提供向导排的超程接触压力,提高轨道插座适配器与电力轨道电连接的稳定性,避免误碰触适配器使适配器短

暂失去供电,防护板既可以起到防误触电的作用,也可以作为提供超程接触压力的触发部件,保证当轨道插座适配器上连接有用电设备时的连接可靠性。

附图说明

- [0021] 图1为本发明实施例轨道插座适配器爆炸图。
- [0022] 图2为本发明实施例其一通断切换组件与第一联动件立体图。
- [0023] 图3为本发明实施例另一通断切换组件与第二联动件立体图。
- [0024] 图4为本发明实施例通断切换组件在断开状态下立体图。
- [0025] 图5为本发明实施例通断切换组件在导通状态下立体图。
- [0026] 图6为本发明实施例轨道插座适配器在断开状态下立体图。
- [0027] 图7为本发明实施例轨道插座适配器在导通状态下立体图。
- [0028] 图8为本发明实施例插座防护组件和超程保持组件立体图。
- [0029] 图9为本发明实施例插座防护组件和超程保持组件主视图。
- [0030] 图10为本发明实施例插座防护组件爆炸图。
- [0031] 图11为本发明实施例插套组件爆炸图。
- [0032] 图12为本发明实施例接地导件和复位压簧立体图。
- [0033] 图13为本发明实施例基座立体图。
- [0034] 图14为本发明实施例轨道插座立体图。
- [0035] 图15为本发明实施例轨道插座剖视图。

具体实施方式

[0036] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

实施例1

[0037] 结合附图1至附图13,本发明技术方案是一种轨道插座适配器,包括基座1以及连接在所述基座1前后的面板2和底板3,所述底板3和所述基座1之间设有两组通断切换组件4,所述面板2与所述基座1之间设有插套组件5、插座防护组件6和超程保持组件7;

[0038] 所述底板3上开设有转换腔31,所述通断切换组件4包括转轴41、拨杆42、切换弹簧43和动触片44,所述转轴41可转动地连接在所述转换腔31的一侧,所述拨杆42和所述动触片44均连接在所述转轴41上,所述切换弹簧43的一端抵在所述拨杆42上,所述切换弹簧43的另一端抵在所述转换腔31的内壁;

[0039] 所述插座防护组件6正对所述插套组件5,所述插座防护组件6包括防护座61、防护板62和复位弹簧63,所述防护板62通过所述复位弹簧63活动连接在所述防护座61内;

[0040] 所述超程保持组件7包括第一联动件71、超程拉簧72、第二联动件73和超程弹簧74,所述第一联动件71和所述第二联动件73分别位于所述防护板62的两侧,所述第一联动件71和所述第二联动件73分别连接在两组所述通断切换组件4的转轴41上,所述超程拉簧72的两端分别连接所述第一联动件71和所述防护板62,所述超程弹簧74的两端分别抵接所

述第二联动件73和所述防护板62;所述防护板62在插入插头产生位移时,分别通过所述超程拉簧72和所述超程弹簧74带动所述第一联动件71和所述第二联动件73旋转,向所述转轴41施加导通转向的作用力。

[0041] 在本实施例中,如附图2和附图3所示,所述转轴41为导体,且与所述插套组件5电性连接;所述动触片44为导体,与所述转轴41一体成型;所述拨杆42、所述第一联动件71、所述第二联动件73为绝缘件。在所述转轴41旋转过程中,所述动触片44、所述第一联动件71、所述第二联动件73和所述拨杆42随所述转轴41旋转而转动。

[0042] 在本实施例中,如附图2、附图3和附图13所示,所述基座1背部开设有行程孔11、定位孔12和转孔13,所述拨杆42的一侧设有定位柱45,所述定位柱45连接在所述定位孔12上,所述转轴41位于所述行程孔11内,所述面板2上所述插套组件5设有连接柱,连接柱穿过所述插套组件5连接在所述转孔13内;轨道插座适配器从断开状态转变为导通状态,仅需旋转所述基座1即可。

[0043] 在本实施例中,对所述第一联动件71和所述第二联动件73的长度有要求,保证防护板62动作时能带动所述第一联动件71和所述第二联动件73转过一定角度,具体的要求为:防护板62动作时带动所述第一联动件71和所述第二联动件73转过的角度 $\angle A$ 要大于所述转轴41从断开状态切换至导通状态所转过的角度 $\angle B$ 。

[0044] 在本实施例中,轨道插座适配器的工作方式为:将轨道插座适配器插到电力轨道上,并旋转轨道插座适配器,带动转轴41旋转,将拨杆42从分断位置切换到合闸位置,并在转换腔31和切换弹簧43的作用下使拨杆保持合闸位置,动触片44随之旋转并与电力轨道上的导排电连接,此时轨道插座适配器处于导通状态;当外部插头插入轨道插座适配器时,驱动防护板62在防护座61上平移,通过超程拉簧72和超程弹簧74分别带动第一联动件71和第二联动件73旋转,分别向对应的转轴41施加导通转向的作用力,为动触片与导排电连接的稳定性提供额外的超程接触压力,从而避免误触碰导致轨道插座适配器断电的情况。

[0045] 在本实施例中,如附图11所示,所述插套组件5包括插套座51和连接在所述插套座51内的插套端子,所述插套端子包括火线插套52、零线插套53和接地插套54,所述防护座61上开设有插孔611,所述插孔611正对各个所述插套端子,如附图10所示,所述防护板62上开设有导向孔621,所述导向孔621与所述插孔611形成错位;当外部插头未插入轨道插座适配器时,在所述复位弹簧63的作用下所述导向孔621与所述插孔611形成错位;当外部插头插入轨道插座适配器时,所述导向孔621正对所述插孔611。

[0046] 在本实施例中,如附图8和附图9所示,两根所述转轴41均依次穿过所述基座1和所述插套座51分别与所述火线插套52和所述零线插套53电性连接,两根所述转轴41的端部分别位于所述防护座61的两侧,两根所述转轴41的端部上均开设有扇形卡槽411;所述第一联动件71包括第一C型臂711和第一旋臂712,所述第一旋臂712连接在所述第一C型臂711的外侧,所述第一C型臂711的内侧设有第一扇形卡块713,所述第二联动件73包括第二C型臂731和第二旋臂732,所述第二旋臂732连接在所述第二C型臂731的外侧,所述第二C型臂731的内侧设有第二扇形卡块733;所述第一联动件71和所述第二联动件73分别连接在两根所述转轴41的端部,所述第一扇形卡块713和所述第二扇形卡块733分别位于各自所述转轴41的所述扇形卡槽411内;所述第一扇形卡块713和所述第二扇形卡块733的圆心角小于所述扇形卡槽411的圆心角,使得所述通断切换组件4从分断状态至导通状态过程中,尽量不带动

所述第一联动件71和所述第二联动件73动作,以免对所述防护板62产生位移动作。

[0047] 在本实施例中,如附图8至附图10所示,所述第一旋臂712上设有外挂孔714,所述防护板62靠近所述第一旋臂712的一侧设有内挂孔622,所述超程拉簧72的两端分别连接所述外挂孔714和所述内挂孔622;所述第二旋臂732上设有外顶柱734,所述防护板62靠近所述第二旋臂732的一侧设有内顶柱623,所述超程弹簧的两端分别套设于所述外顶柱734和所述内顶柱623;保证所述第一联动件71和所述第二联动件73与所述防护板62的配合更为稳定。

[0048] 在本实施例中,当外部插头插入到所述插套组件5上时,所述防护板62相对所述防护座61产生横向位移,所述复位弹簧63被压缩,带动所述第一旋臂712和所述第二旋臂732旋转,驱动所述转轴41往插座适配器导通的方向旋转,以提供超程作用力。

[0049] 在本实施例中,如附图4和附图5所示,附图4为通断切换组件在断开状态下立体图,附图5为通断切换组件在导通状态下立体图;所述转换腔31呈菱形,所述转轴41位于所述转换腔31中内角较小的位置,所述切换弹簧43的另一端抵在所述转换腔31中另一个内角较小的位置;此种结构使得插座适配器具有相对来说稳定的通断状态。

[0050] 在本实施例中,如附图6和附图7所示,所述底板3的背面设有插入部32,所述插入部32上开设有触片槽33,当所述通断切换组件4处于断开状态时,所述动触片44位于所述触片槽33内,当所述通断切换组件4处于导通状态时,所述动触片44旋转至所述触片槽33外部;如附图12所示,还包括接地导件8,所述接地导件8的一端与所述接地插套54电连接,所述接地导件8的另一端穿过所述底板3延伸至所述插入部32的外部,所述接地导件8上套设有复位压簧81,所述复位压簧81的两端分别抵接在所述底板3和所述基座1之间。

[0051] 在本实施例中,如附图11所示,所述火线插套52、所述零线插套53和所述接地插套54上均设有夹持凹槽55,所述转轴41和所述接地导件8夹持在各自对应的所述夹持凹槽55中。

[0052] 本发明技术方案轨道插座适配器在插头插入后带动防护板平移,使超程保持组件与防护板形成联动,为通断切换组件的转轴提供导通转向的作用力,为动触片提供向导排的超程接触压力,提高轨道插座适配器与电力轨道电连接的稳定性,避免误碰触适配器使适配器短暂失去供电,防护板既可以起到防误触电的作用,也可以作为提供超程接触压力的触发部件,保证当轨道插座适配器上连接有用电设备时的连接可靠性。

实施例2

[0053] 结合附图14和附图15,本发明技术方案是一种轨道插座,包括电力轨道9和实施例1所述的轨道插座适配器,所述电力轨道9包括轨道外壳91,所述轨道外壳91内设有火线导排92、零线导排93和接地导排94,所述电力轨道91的表面开设有槽口911,所述轨道插座适配器连接在所述槽口911内。

[0054] 在本实施例中,所述火线导排92和所述零线导排93上下对置设置,所述接地导排94正对所述槽口911设置,可以缩小所述电力轨道9的尺寸。

实施例3

[0055] 本发明技术方案是一种配用电系统,包括实施例2所述的轨道插座。

[0056] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0057] 还需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的状况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0058] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其他实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

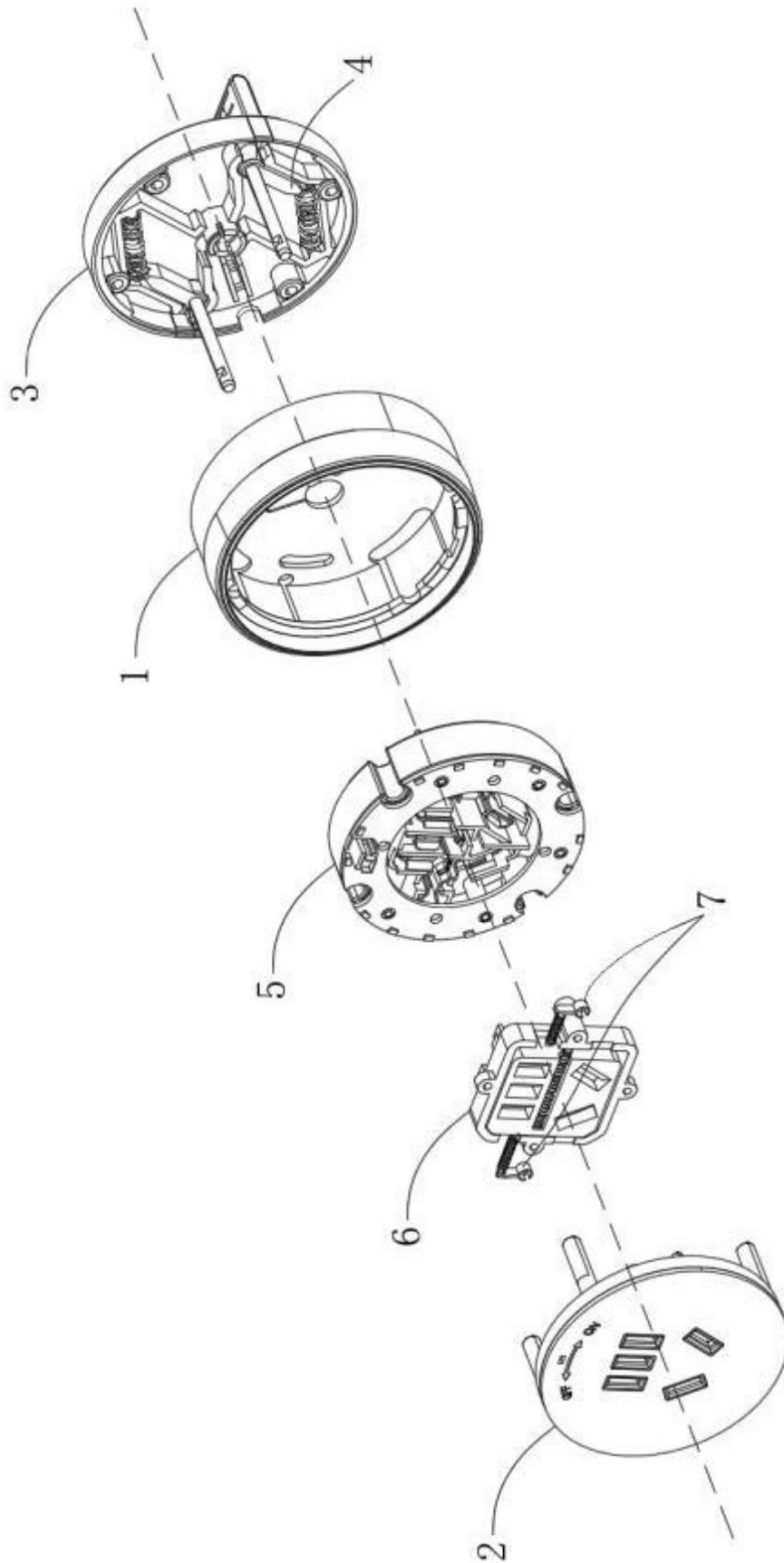


图 1

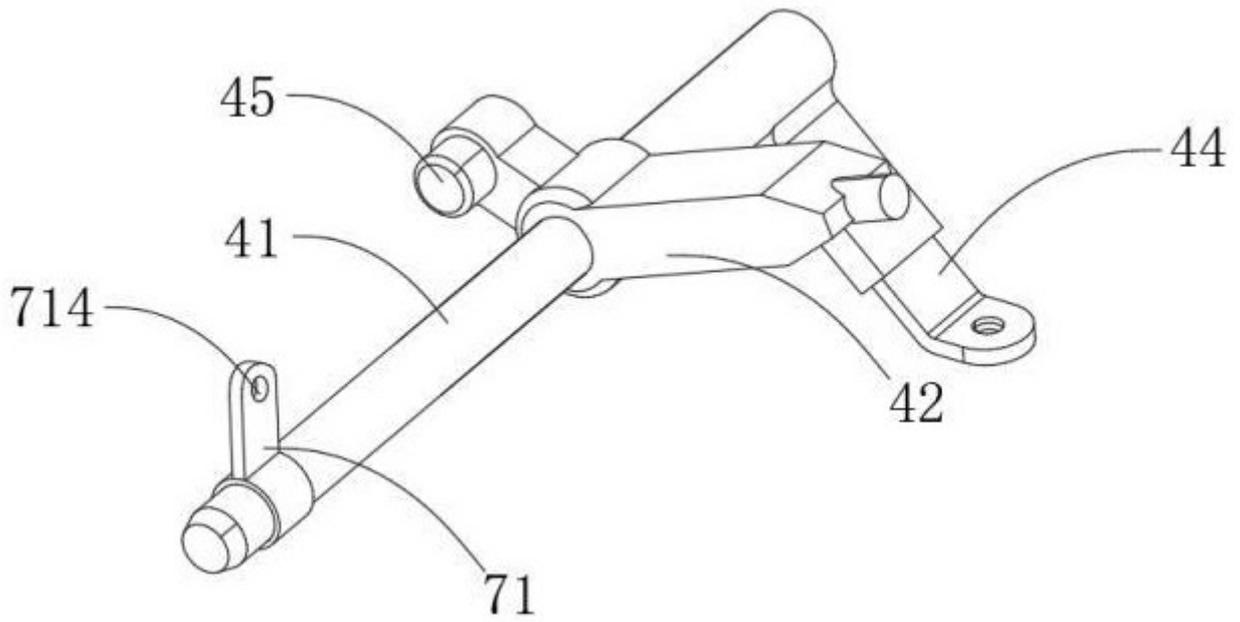


图 2

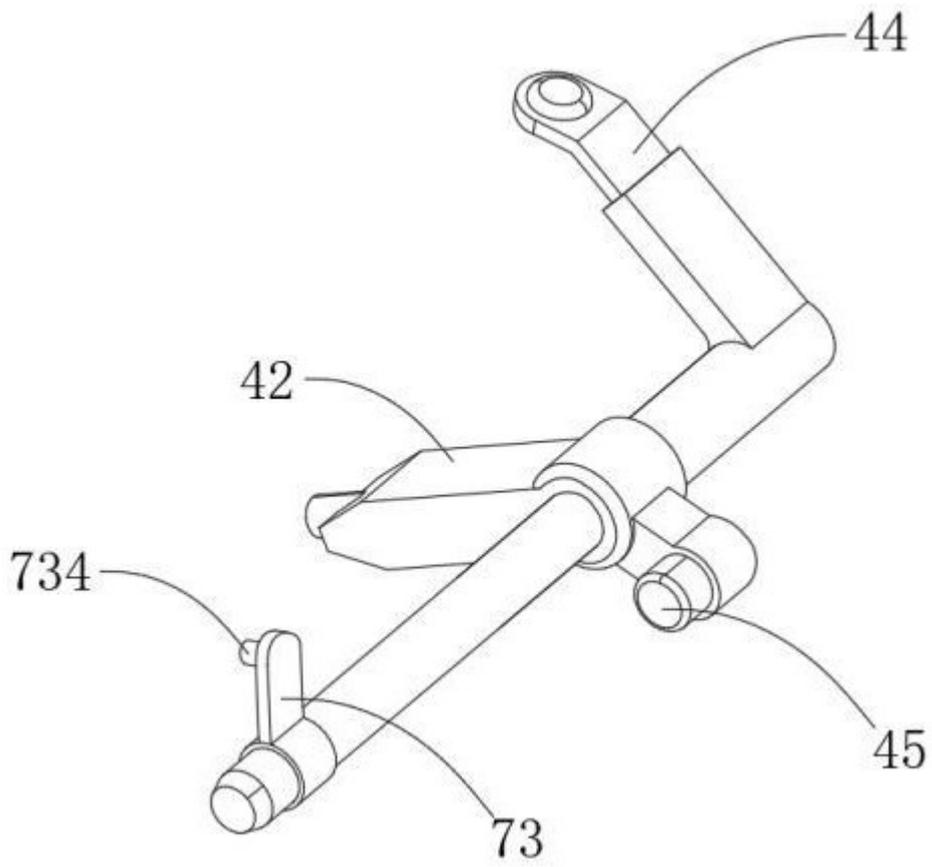


图 3

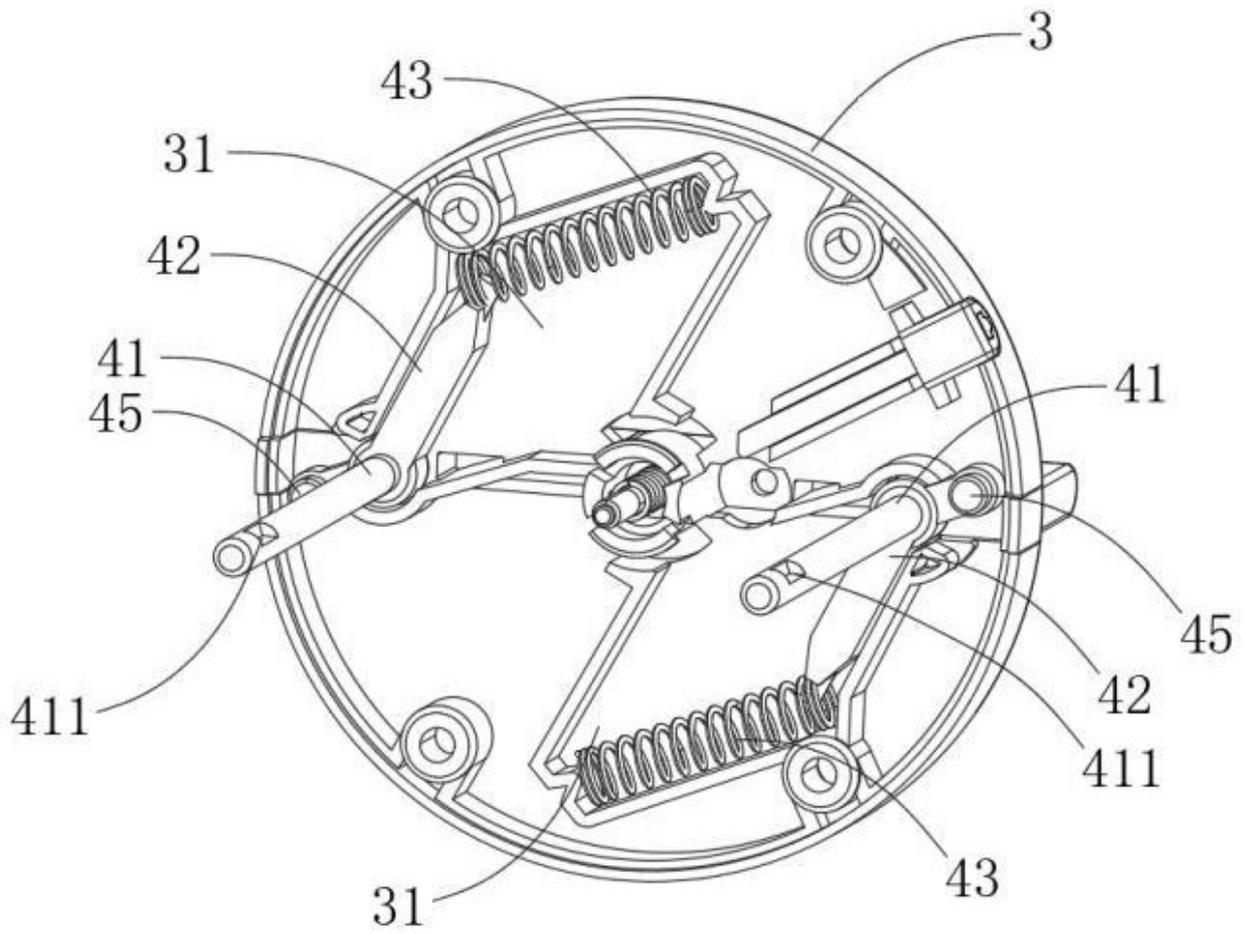


图 4

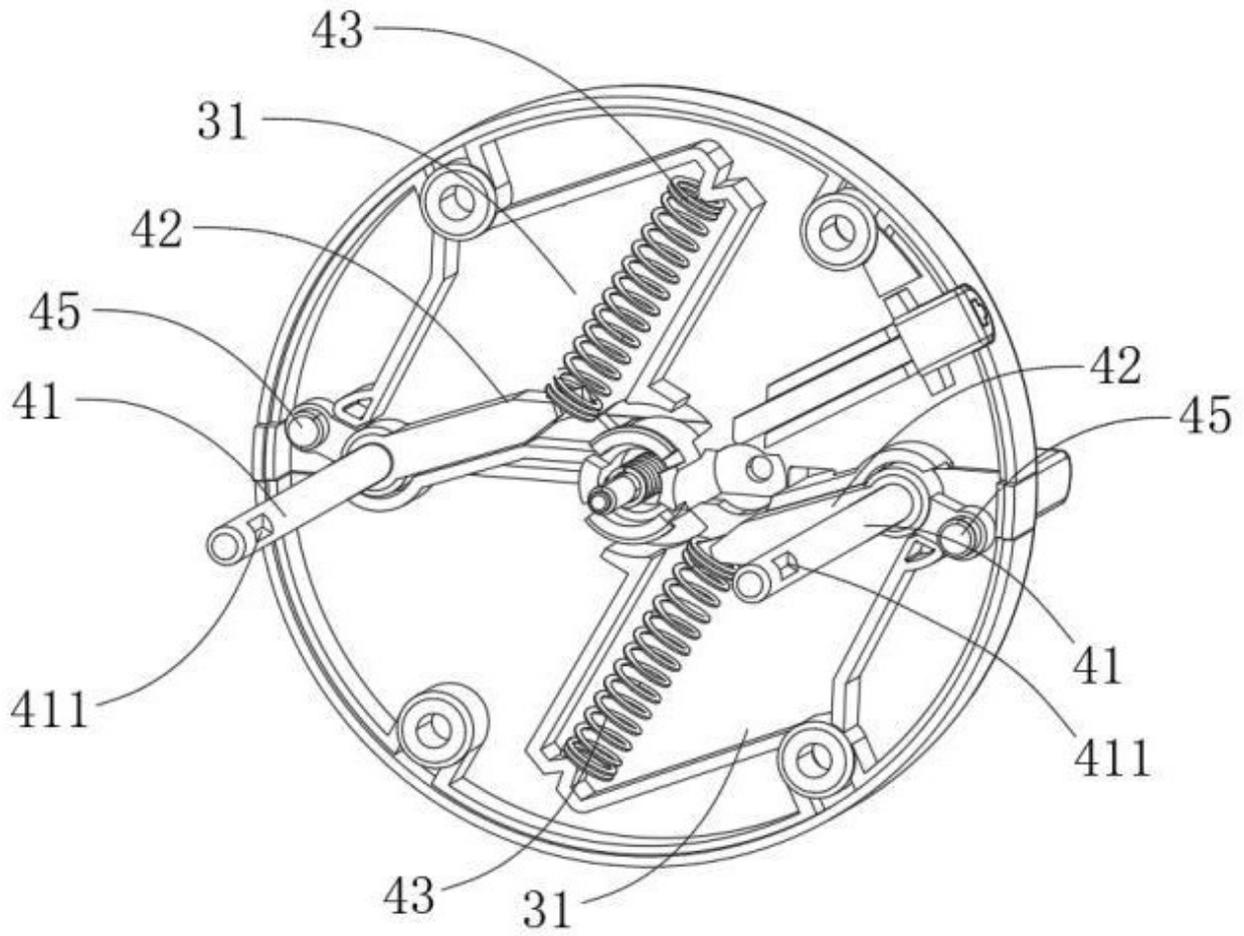


图 5

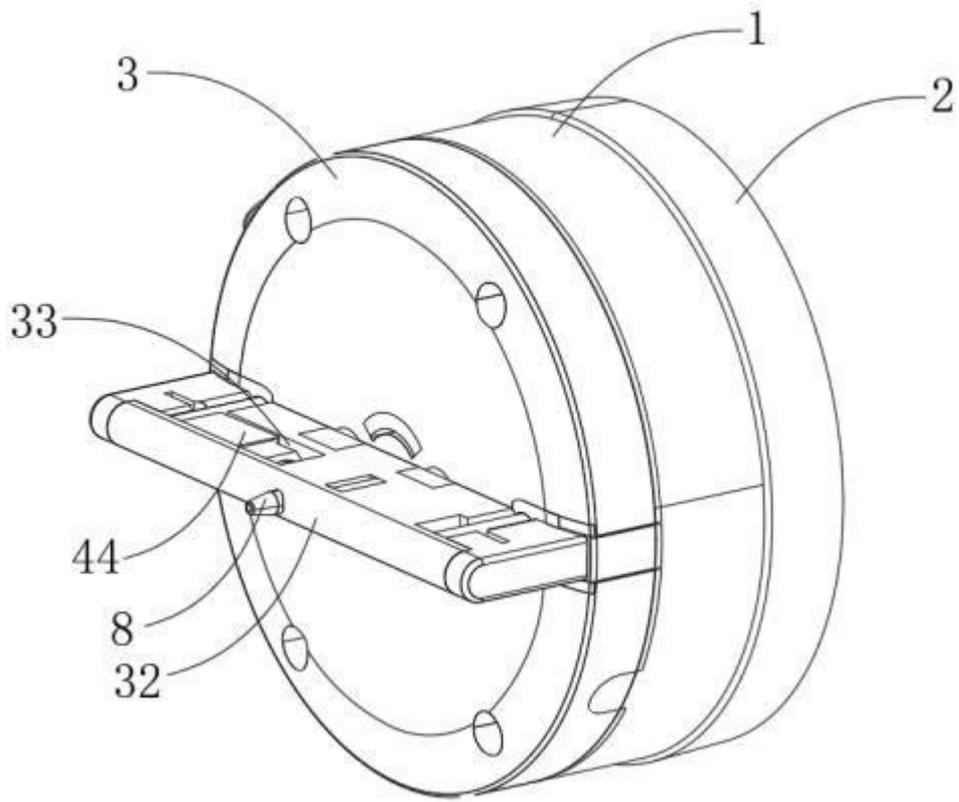


图 6

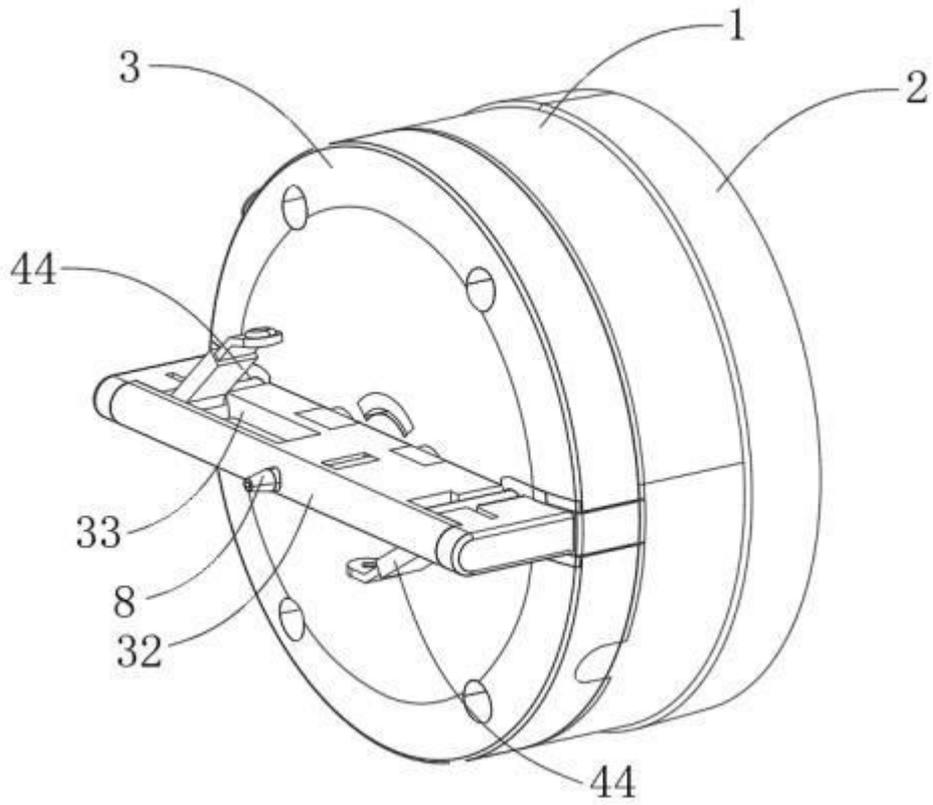


图 7

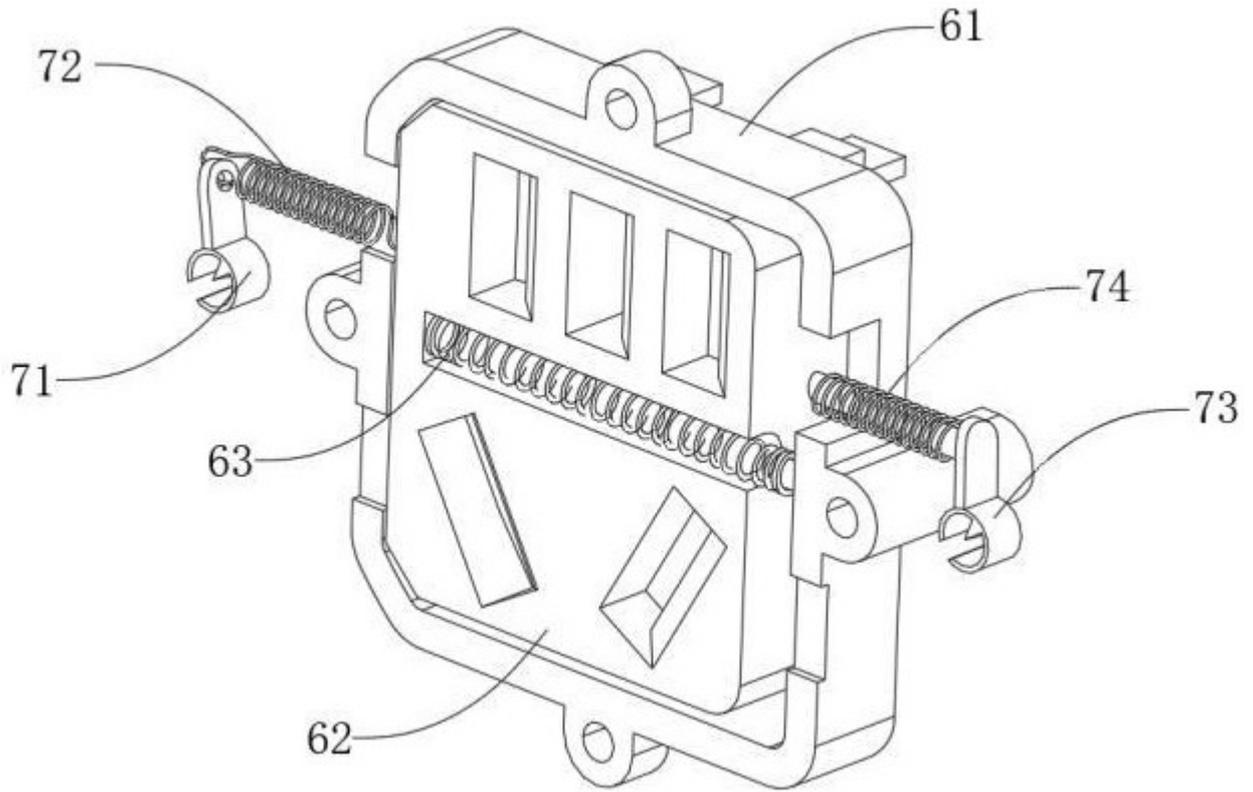


图 8

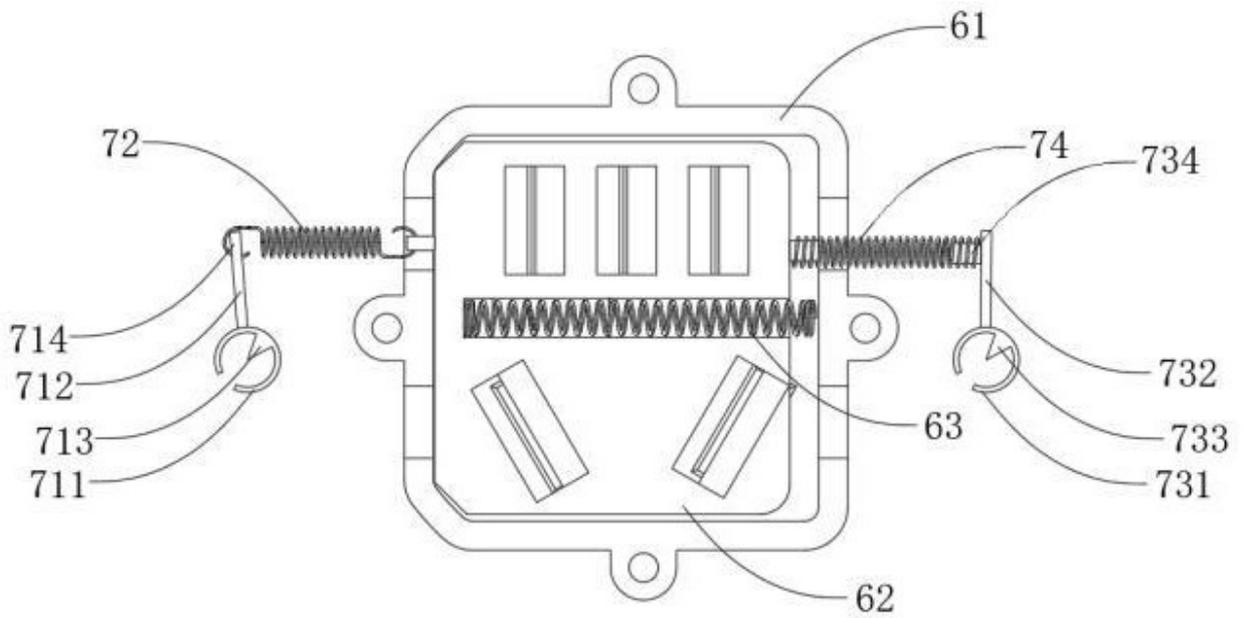


图 9

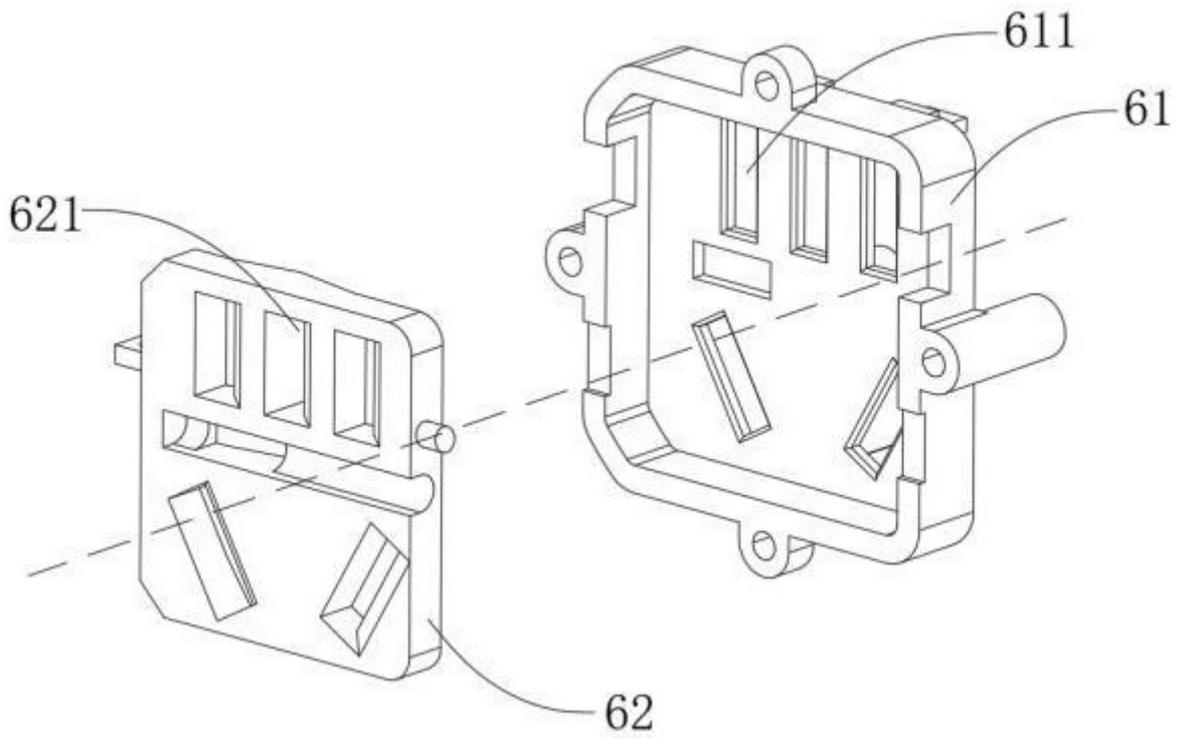


图 10

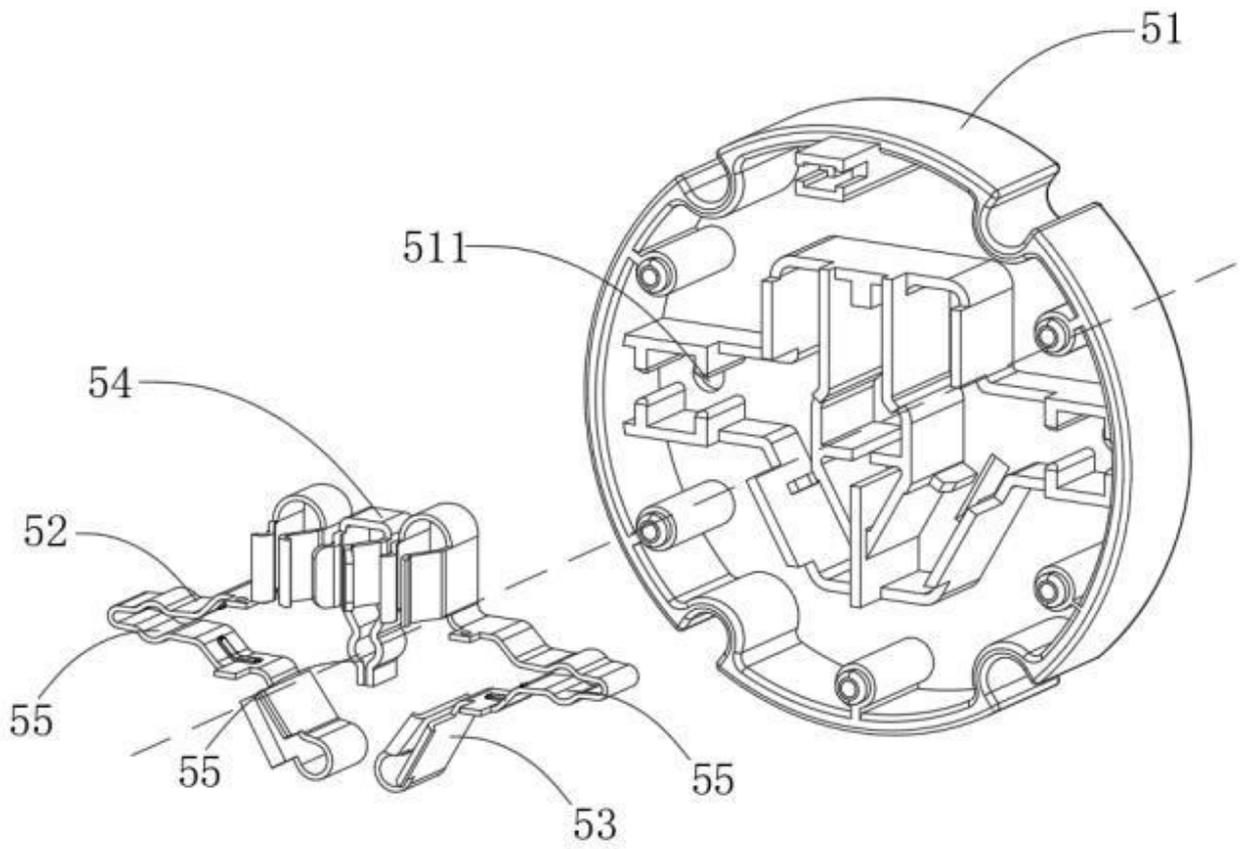


图 11

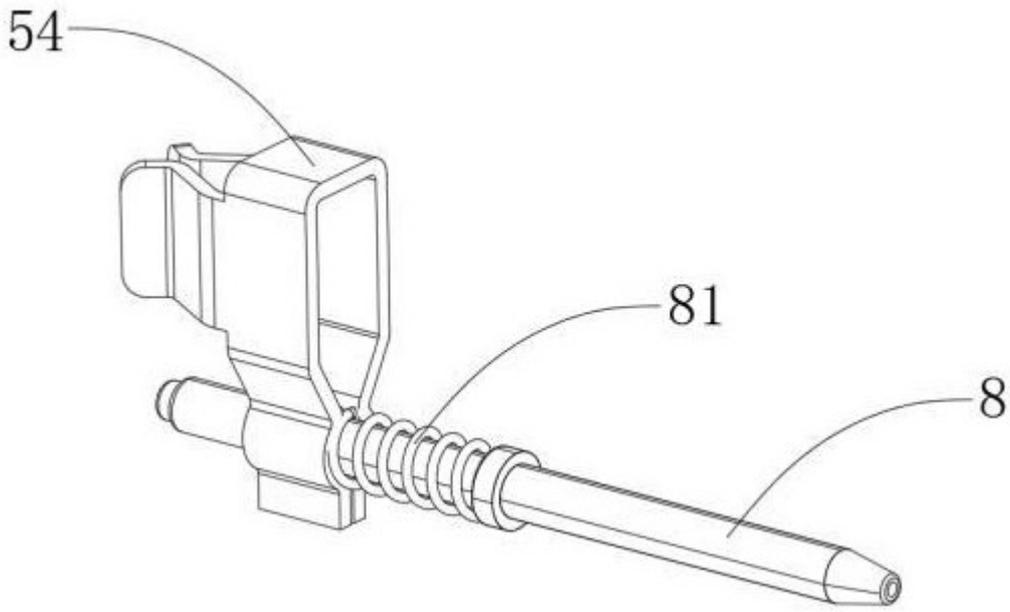


图 12

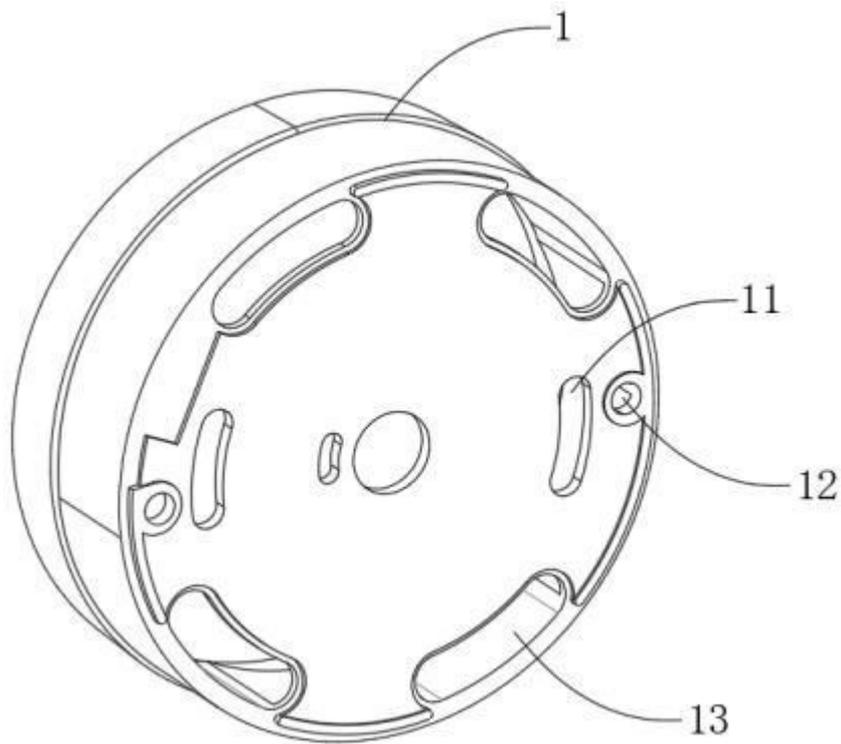


图 13

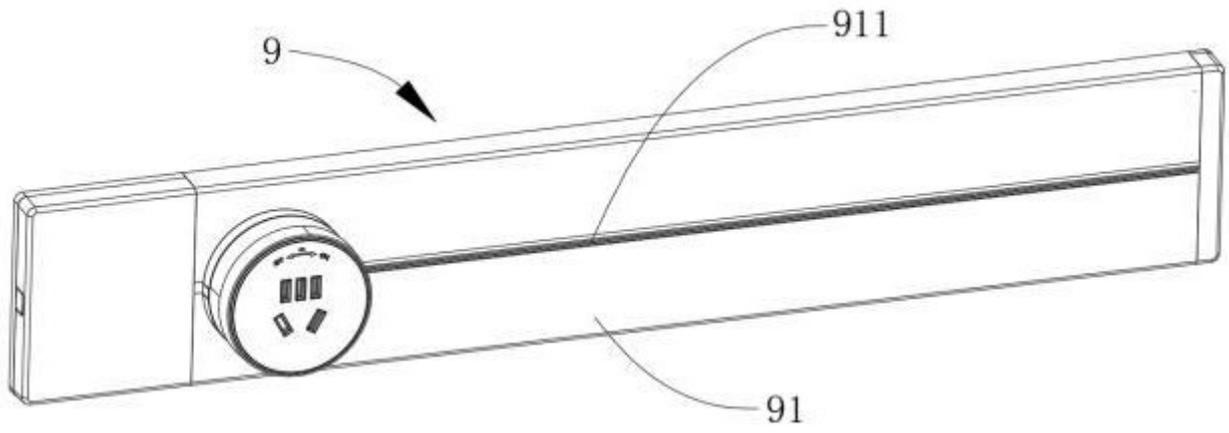


图 14

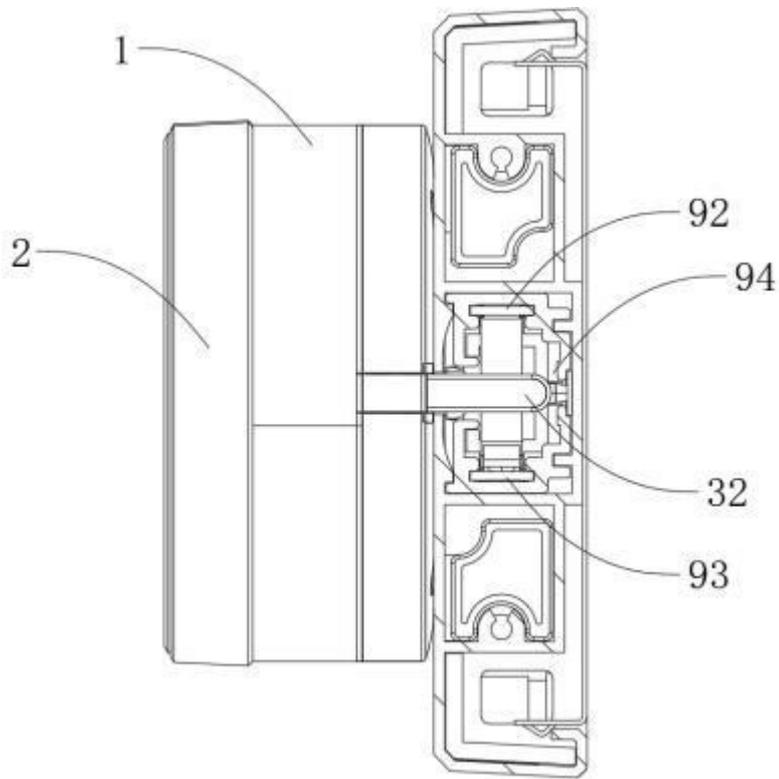


图 15