



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115389795 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202211314589.3

(22) 申请日 2022.10.26

(71) 申请人 康信达科技(苏州)有限公司

地址 215000 江苏省苏州市昆山市巴城镇
迎宾西路1601号3号房

(72) 发明人 孙炳贵

(51) Int. Cl.

G01R 1/067 (2006.01)

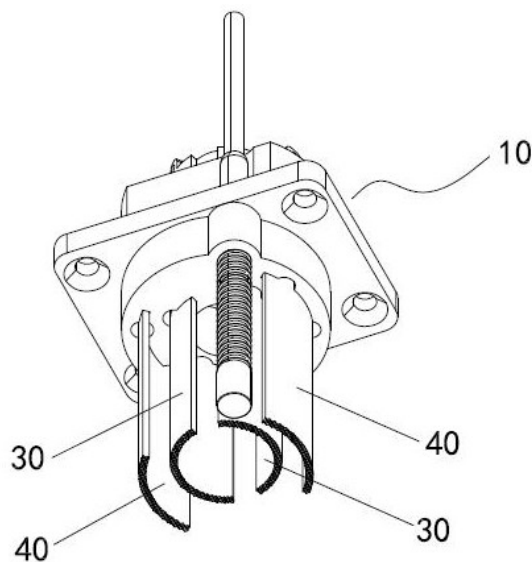
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54) 发明名称

一种圆柱电池探针

(57) 摘要

本发明为了解决现有的探针不适用于正负极柱设置注液孔的正负同侧圆柱电池使用的技术问题,公开了一种圆柱电池探针,包括注塑成型的基座,基座中安装有接触式温度针;基座具有相对的第一端面和第二端面,基座中设有贯通第一端面和第二端面的通孔;基座中设置有一组环绕于通孔外侧的圆弧形的正极金属弹片,基座中还设置有一组环绕于正极金属弹片外侧的圆弧形的负极金属弹片。正极金属弹片和负极金属弹片为片状圆弧形结构,其环绕在负压杯的外侧,既不会与负压杯发生干涉,又保证了较大的接触面积;正极金属弹片和负极金属弹片与极柱的接触范围较广,使得探针能够快速与电池极柱对接,提高了测试效率。



1. 一种圆柱电池探针, 其特征在于, 包括注塑成型的基座, 所述基座中安装有接触式温度针; 所述基座具有相对的第一端面和第二端面, 所述基座中设有贯通所述第一端面和所述第二端面的通孔, 外设的负压杯安装在所述通孔内; 所述基座中设置有一组环绕于所述通孔外侧的圆弧形的正极金属弹片, 所述基座中还设置有一组环绕于所述正极金属弹片外侧的圆弧形的负极金属弹片; 一组所述正极金属弹片主要由正极电流金属弹片和正极电压金属弹片组成, 一组所述负极金属弹片主要由负极电流金属弹片和负极电压金属弹片组成。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 所述正极金属弹片的圆心和/或所述负极金属弹片的圆心与所述通孔的中心轴同心设置。

3. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 一组正极金属弹片由一个正极电流金属弹片和一个正极电压金属弹片组成, 且所述正极电流金属弹片与所述正极电压金属弹片沿所述通孔的中心轴对称; 一组负极金属弹片由一个负极电流金属弹片和一个负极电压金属弹片组成, 且所述负极电流金属弹片与所述负极电压金属弹片沿所述通孔的中心轴对称。

4. 根据权利要求3所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 在俯视角度上, 所述正极电流金属弹片的中心与所述正极电压金属弹片的中心形成第一连线, 所述负极电流金属弹片的中心与所述负极电压金属弹片的中心形成第二连线, 所述第一连线与所述第二连线重合。

5. 根据权利要求3所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 在俯视角度上, 所述正极电流金属弹片的中心与所述正极电压金属弹片的中心形成第一连线, 所述负极电流金属弹片的中心与所述负极电压金属弹片的中心形成第二连线, 所述第一连线与所述第二连线垂直交叉。

6. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 所述基座内设置有贯通所述第一端面和所述第二端面的插槽, 将所述正极金属弹片和负极金属弹片插设于对应的所述插槽内, 接线端延伸到所述第一端面的外部, 齿端延伸到所述第二端面的外部。

7. 根据权利要求6所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 所述正极金属弹片和负极金属弹片位于所述基座内的部分设置有槽孔, 所述基座内横设的销轴插入所述槽孔内。

8. 根据权利要求7所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 所述槽孔为条形孔, 所述基座内部设置有位于所述槽孔内的复位弹簧, 所述正极金属弹片和负极金属弹片的齿端与极柱断开连接时, 所述复位弹簧的弹性形变消失, 所述正极金属弹片和负极金属弹片的齿端向远离所述基座的方向移动。

9. 根据权利要求8所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 所述基座内设置有与所述插槽连通且开口位于所述第二端面的盲孔, 所述复位弹簧的一端抵接于所述盲孔的端面, 另一端与所述槽孔相对所述销轴的一端连接。

10. 根据权利要求9所述的一种圆柱电池探针, 其特征在于, 所述槽孔相对所述销轴的一端设置有凸柱, 所述凸柱插入所述复位弹簧中。

一种圆柱电池探针

技术领域

[0001] 本发明属于电池制造技术领域,涉及到一种圆柱电池探针。

[0002]

背景技术

[0003] 新型圆柱电池的正极和负极在同一侧,在电池分容化成工序中,传统的探针不再适用,需要设计出新型结构的探针。

[0004] 申请公布号为:CN114509587A的发明专利申请文件中公开了一种圆柱电池组合探针,电池接触式温度针、负极探针和正极探针的测试端均位于探针底座的同一侧,负极探针和电池接触式温度针分列于正极探针的两侧,此探针适用于正负极在同侧的圆柱电池。参见上述专利申请文件的说明书附图6和7,正极探针呈圆柱形,其几乎全部覆盖了正极极柱,可推断电池的注液孔设置在负极。

[0005] 目前,市场上推出的部分圆柱电池,将注液孔设置在正极极柱上,在分容化成工序中,需要将电解气体和多余电解液气泡抽出来,因此在探针模组中需要安装能覆盖注液孔的负压杯。上述专利申请文件中记载的圆形正极探针会与负压杯发生干涉,不适用于此类圆柱电池,因此需要对圆柱电池探针的结构进行改进。

[0006]

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是:提供一种适用于注液孔在正极极柱上的正负同侧圆柱电池使用的探针,以实现增大接触面积,提高电流通过能力,减小接触阻抗的目的。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案如下:

一种圆柱电池探针,包括注塑成型的基座,所述基座中安装有接触式温度针;所述基座具有相对的第一端面和第二端面,所述基座中设有贯通所述第一端面和第二端面的通孔,外设的负压杯安装在所述通孔内;所述基座中设置有一组环绕于所述通孔外侧的圆弧形的正极金属弹片,所述基座中还设置有一组环绕于所述正极金属弹片外侧的圆弧形的负极金属弹片;一组所述正极金属弹片主要由正极电流金属弹片和正极电压金属弹片组成,一组所述负极金属弹片主要由负极电流金属弹片和负极电压金属弹片组成。

[0009] 在本技术方案中,正极金属弹片的齿端与电池正极端面接触,接线端与对应的测试线连接,负极金属弹片的齿端与电池负极端面接触,接线端与对应的测试线连接,接触式温度针的针头与电池负极端面连接。

[0010] 与现有技术相比,本发明具有的有益效果是:

1. 正极金属弹片和负极金属弹片为片状圆弧形结构,其环绕在负压杯的外侧,既不会与负压杯发生干涉,又保证了较大的接触面积;正极金属弹片和负极金属弹片与极柱的接触范围较广,使得探针能够快速与电池极柱对接,提高了测试效率;

2. 测量电流的金属弹片与测量电压的金属弹片的结构一致,可以共用,减少了探

针的加工成本；

3.测量电流的金属弹片与测量电压的金属弹片的安装位置相对独立,且两者之间通过基座本身绝缘,简化了探针的整体结构。

[0011]

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0013] 图1为现有技术中的圆柱电池的示意图；

图2为实施例中圆柱电池探针的主视图；

图3和4为实施例中基座的轴测图；

图5和6为实施例中圆柱电池探针的轴测图；

图7为实施例中一种圆柱电池探针的仰视图；

图8为实施例中另一种圆柱电池探针的仰视图；

图9为实施例中的探针与电池的连接示意图；

图10为实施例中的正极金属弹片的轴测图。

具体实施方式

[0014] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步的详细说明。

[0015] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0016] 下面将参考附图并结合示例性实施例来详细说明本发明。

实施例

[0017] 图1中所示的是一种圆柱电池,正极A和负极B都位于电池的头部,正极中还设置有注液孔C,在电池分容化成工序中,电池液产生的电解气体从注液孔内逸出。

[0018] 一种圆柱电池探针包括注塑成型的基座10,参见图3和4,基座包括固定基板11、第一凸台12和第二凸台13,基座的固定基板中设置有连接孔14,探针通过连接孔固定在探针模组的治具中。第一凸台与第二凸台分设于固定基板的两侧,基座具有相对的第一端面15和第二端面16,第一端面为第一凸台的端面,第二端面为第二凸台的端面。基座中设有贯通第一端面和第二端面的通孔17,第一端面上设置有第三凸台18,通孔17的开口延伸至第三凸台。将连接负压管路的负压杯安装在基座的通孔17内,负压杯完全覆盖电池的注液孔,从注液孔逸出的电解气体被负压杯收集。

[0019] 参见图2,圆柱电池探针包括安装在基座中的接触式温度针20。接触式温度针包括针管21、测试针22和弹簧23,第二凸台和固定基板中设置有安装孔19,针管通过卡环24固定于安装孔内,测试针22的杆部插入针管21中,针头位于针管的外部,弹簧23套设在针管上,一端与第二端面连接,另一端与针头连接。接触式温度针的针头与电池负极端面连接,用于采集电池的实时温度。

[0020] 参见图5和6,圆柱电池探针包括一组设置于基座中并环绕于通孔外侧的圆弧形的正极金属弹片30,以及一组设置于基座中并环绕于正极金属弹片外侧的圆弧形的负极金属弹片40。正极金属弹片和负极金属弹片采用片状圆弧形结构,保证了较大的接触面积及测试过程中接触良好;正极金属弹片和负极金属弹片与极柱的接触范围较广,也使得探针能够快速与电池极柱对接,提高了测试效率。优选地,正极金属弹片的圆心和/或负极金属弹片的圆心与通孔的中心轴同心设置。一组正极金属弹片主要由正极电流金属弹片和正极电压金属弹片组成,一组负极金属弹片主要由负极电流金属弹片和负极电压金属弹片组成。每一组正极金属弹片中正极电流金属弹片和正极电压金属弹片的数量可以相同也可以不同,每一组负极金属弹片中负极电流金属弹片和负极电压金属弹片的数量可以相同也可以不同。例如:一组正极金属弹片可由一个正极电流金属弹片和两个正极电压金属弹片组成,一组负极金属弹片可由一个负极电流金属弹片和两个负极电压金属弹片组成。一组负极金属弹片中的电流弹片与电压弹片的结构一致,可以共用同一种弹片。一组正极金属弹片中的电流弹片与电压弹片的结构一致,可以共用一种弹片;探针的整体结构得到优化,减少了探针的加工成本。

[0021] 在本实施例中,一组正极金属弹片由一个正极电流金属弹片和一个正极电压金属弹片组成,正极电流金属弹片与正极电压金属弹片沿通孔的中心轴对称;一组负极金属弹片由一个负极电流金属弹片和一个负极电压金属弹片组成,且负极电流金属弹片与负极电压金属弹片沿通孔的中心轴对称。

[0022] 参见图7,从第一凸台向下俯视,正极电流金属弹片与正极电压金属弹片分别位于通孔的左右两侧,两个弹片的中心连接形成第一连线,负极电流金属弹片与负极电压金属弹片分别位于通孔的左右两侧,两个弹片的中心连接形成第二连线,第一连线与第二连线重合。

[0023] 参见图8,从第一凸台向下俯视,在俯视角度上,正极电流金属弹片与正极电压金属弹片分别位于通孔的左右两侧,两个弹片的中心连接形成第一连线,负极电流金属弹片与负极电压金属弹片分别位于通孔的上下两侧,两个弹片的中心连接形成第二连线,第一连线与第二连线垂直交叉。

[0024] 正极中的电压弹片与电流弹片的安装位置相对独立,且利用基座本身产生绝缘,简化了探针的整体结构。

[0025] 参见图3和4,基座内设置有贯通第一端面和第二端面的插槽50,将正极金属弹片和负极金属弹片插设于对应的插槽内,接线端延伸到第一端面的外部,齿端延伸到第二端面的外部。正极电压金属弹片、正极电流金属弹片、负极电压金属弹片和负极电流金属弹片的接线端均设置有连接部,对应的测试线缠绕于连接部的线孔内,再采用焊接工艺便可固定连接。正极金属弹片和负极金属弹片位于基座内的部分设置有槽孔60,基座内横设的销轴70插入槽孔内将正极金属弹片和负极金属弹片安装于基座内。

[0026] 探针与电池的接触状态如图9中所示,正极电压金属弹片和正极电流金属弹片的齿端与电池正极端面接触,将正极极柱上的氧化膜刺破;负极电压金属弹片和负极电流金属弹片的齿端与电池负极端面接触,将负极极柱上的氧化膜刺破。

[0027] 如果槽孔的尺寸与销轴的尺寸正好适配,正极金属弹片和负极金属弹片在基座内是固定状态,正、负极金属弹片的齿端与电池的正、负极极柱之间的连接为硬连接,齿端可

能会损伤电池的极柱。本实施例将槽孔设置成条形孔,并在基座内部设置位于槽孔内的复位弹簧80,弹片的齿端与极柱接触时,复位弹簧产生弹性形变,弹片会反向回缩,齿端与极柱之间采用柔性连接,有效地避免了电池极柱受伤。齿端与极柱断开连接时,复位弹簧的弹性形变消失,正极金属弹片和负极金属弹片的齿端向远离基座的方向移动直至复位到初始位置。

[0028] 弹簧的直径大于弹片的宽度,弹簧的两端会突出于槽孔,在基座内设置有与插槽连通且开口位于第二端面的盲孔90,在正、负极金属弹片插入基座之前,先将复位弹簧置于槽孔内,为避免复位弹簧脱落,在槽孔相对销轴的一端设置有凸柱100,凸柱插入复位弹簧中即可将复位弹簧稳定。安装时,将弹片的连接端从第二端面向内插入插槽中,复位弹簧进入盲孔内,弹片的连接端从第一端面穿出后,采用销轴从基座的侧面插入槽孔内,此时,复位弹簧的一端抵接于盲孔的端面,另一端与槽孔相对销轴的一端连接。

[0029] 综上所述,本实施例中的圆柱电池探针具有以下优点:

1. 正极和负极中对应的电流弹片和电压弹片结构一致,可以共用;而且,电流弹片与电压弹片的安装位置相对独立,并利用基座本身绝缘,简化了探针的结构;

2. 正极金属弹片和负极金属弹片采用圆弧片状结构,与电池极柱之间的接触面更广,接触面积更大,提高了探针的通过电流能力、减小了接触阻抗,使得测试效果更加稳定和精准;

3. 将正极金属弹片和负极金属弹片环绕设置,基座的中心增设的通孔可以用于安装负压杯,在电池分容化成工序中,可以及时将电池内的电解气体与多余电解液气泡抽出来,避免了这些气体分散到车间环境中。

[0030] 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,在其它实施例中实现。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。

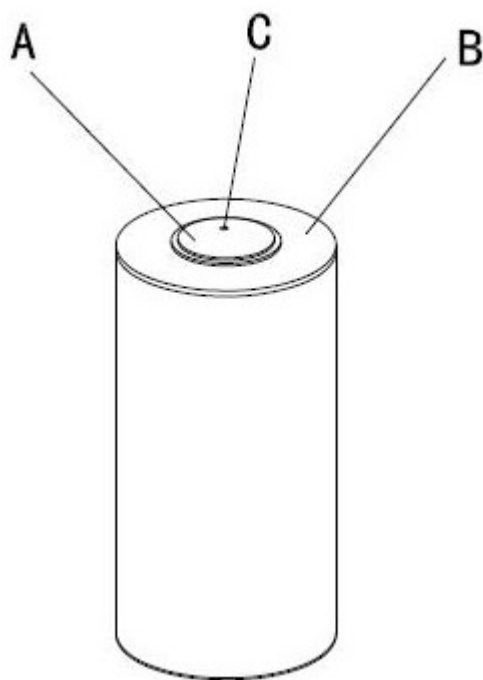


图1

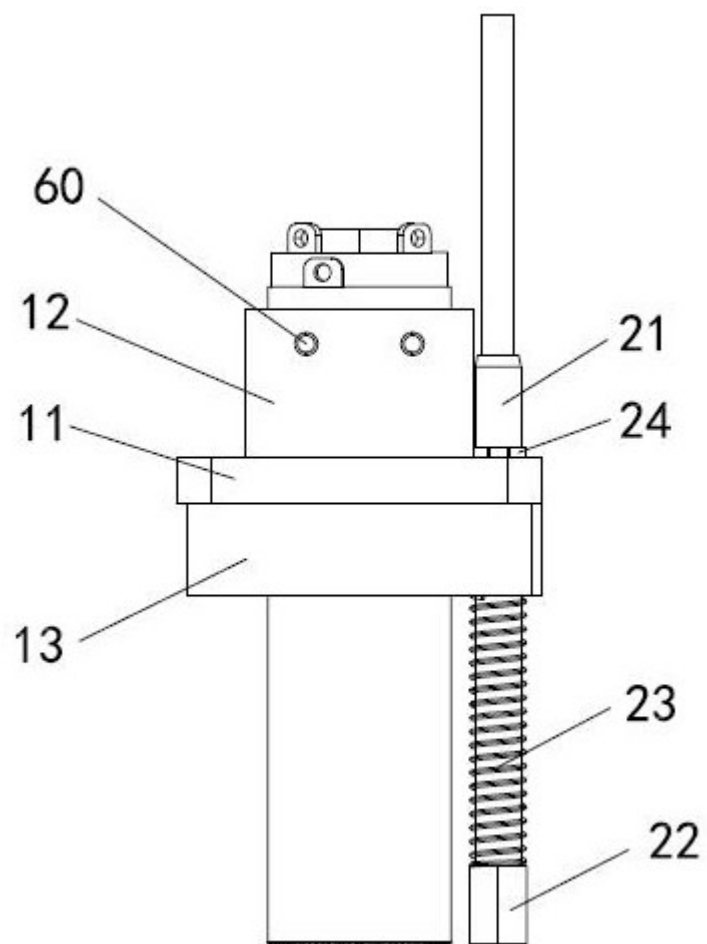


图2

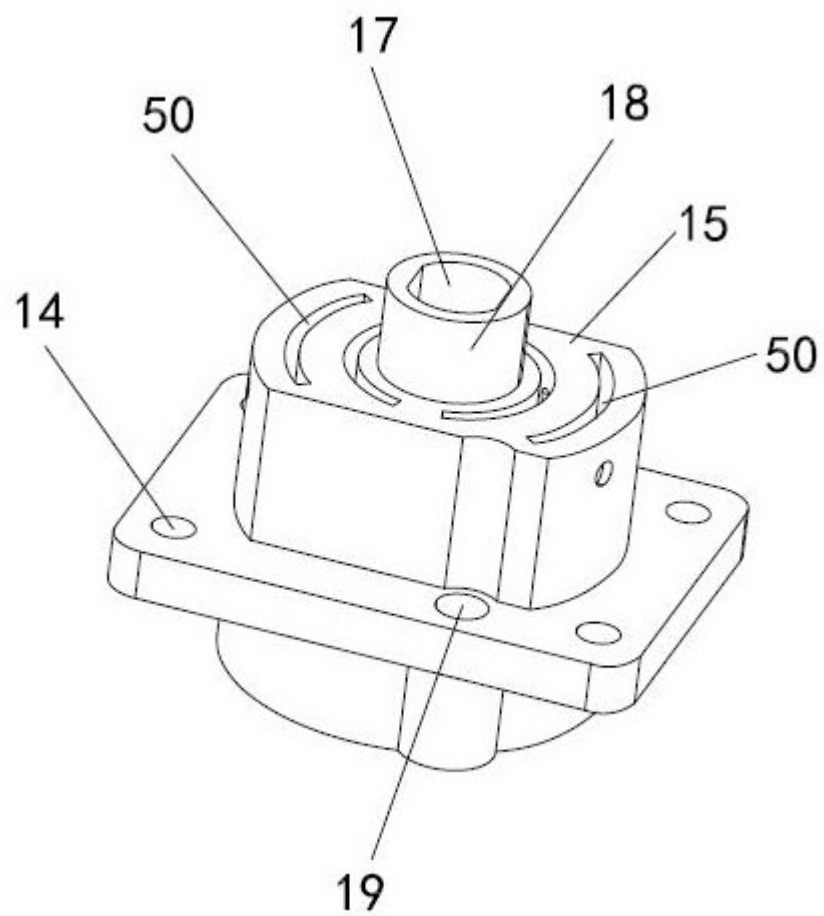


图3

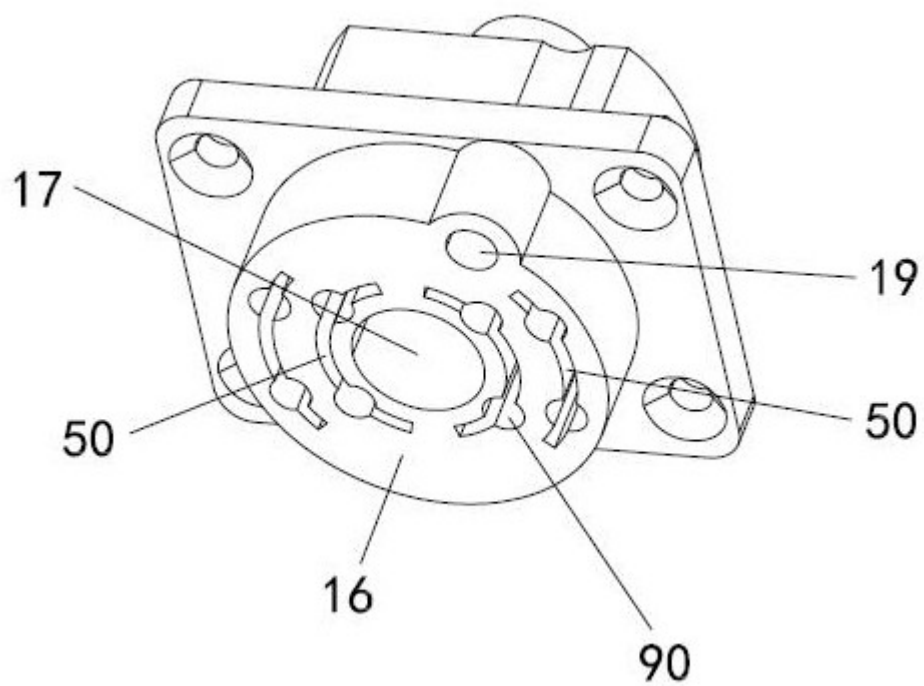


图4

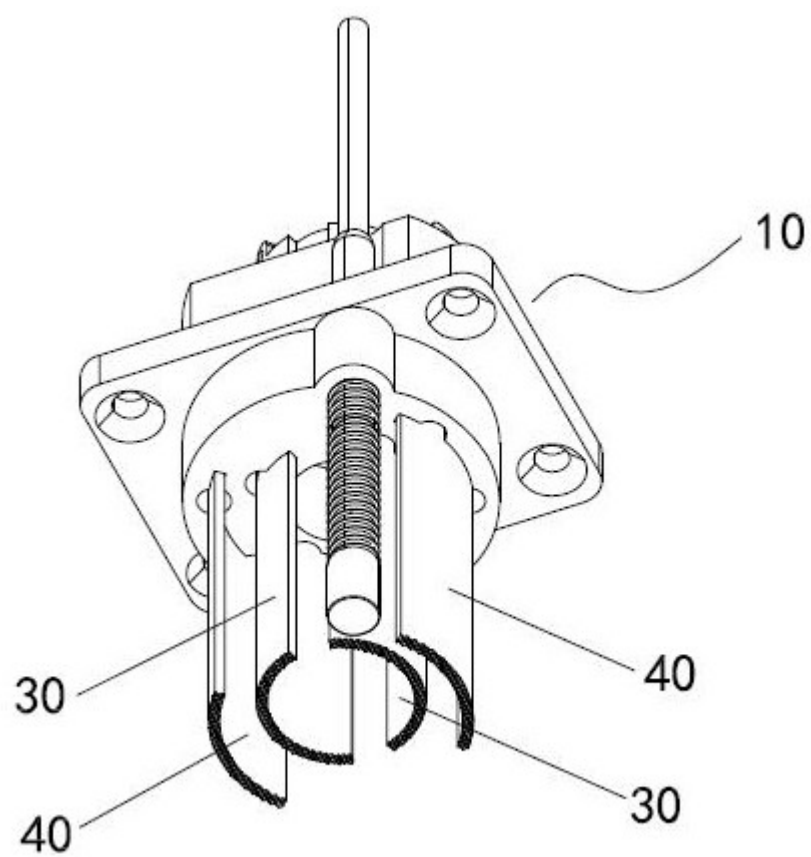


图5

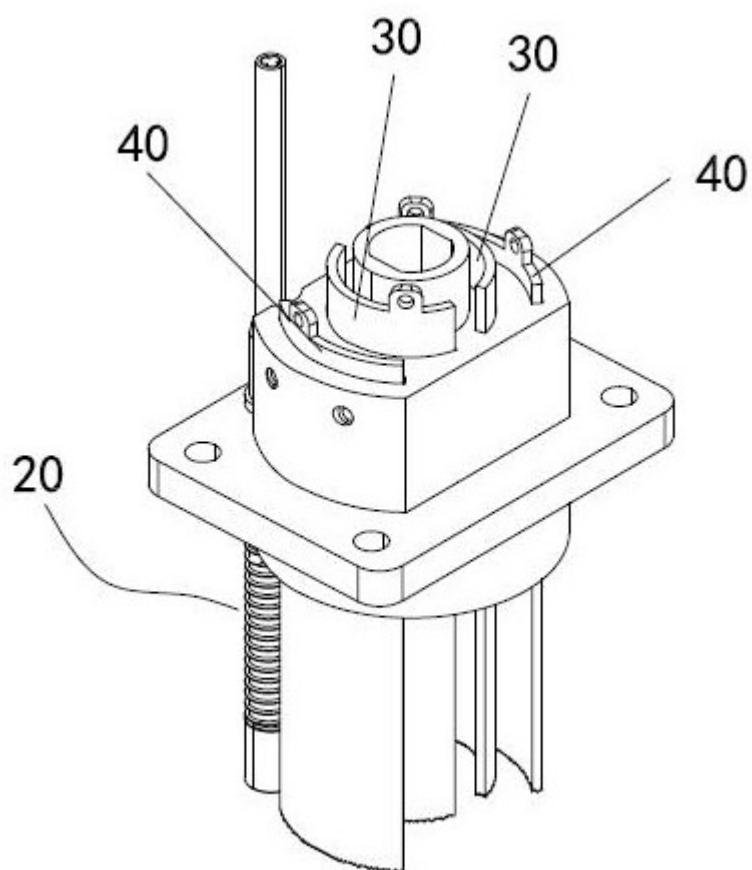


图6

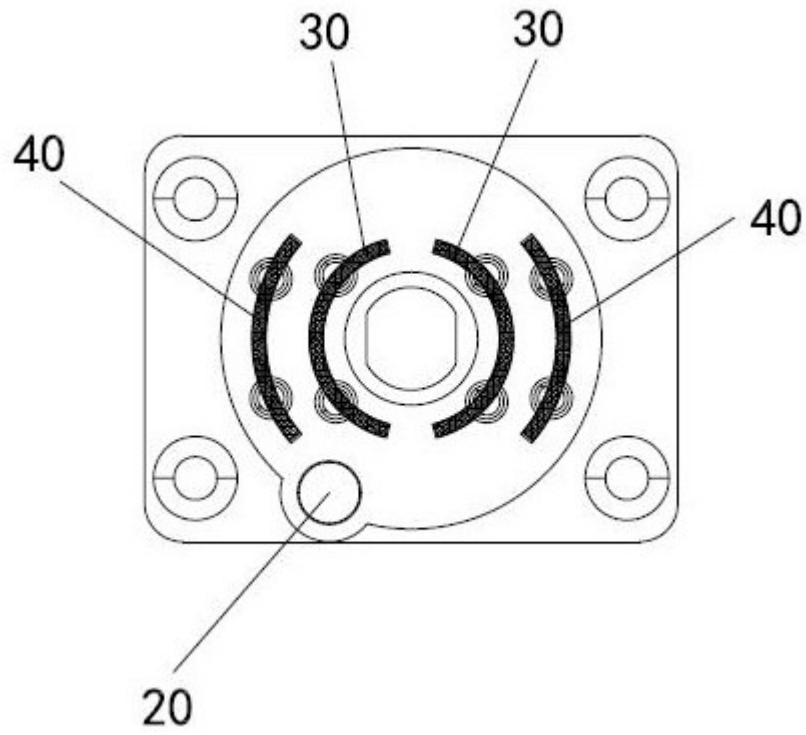


图7

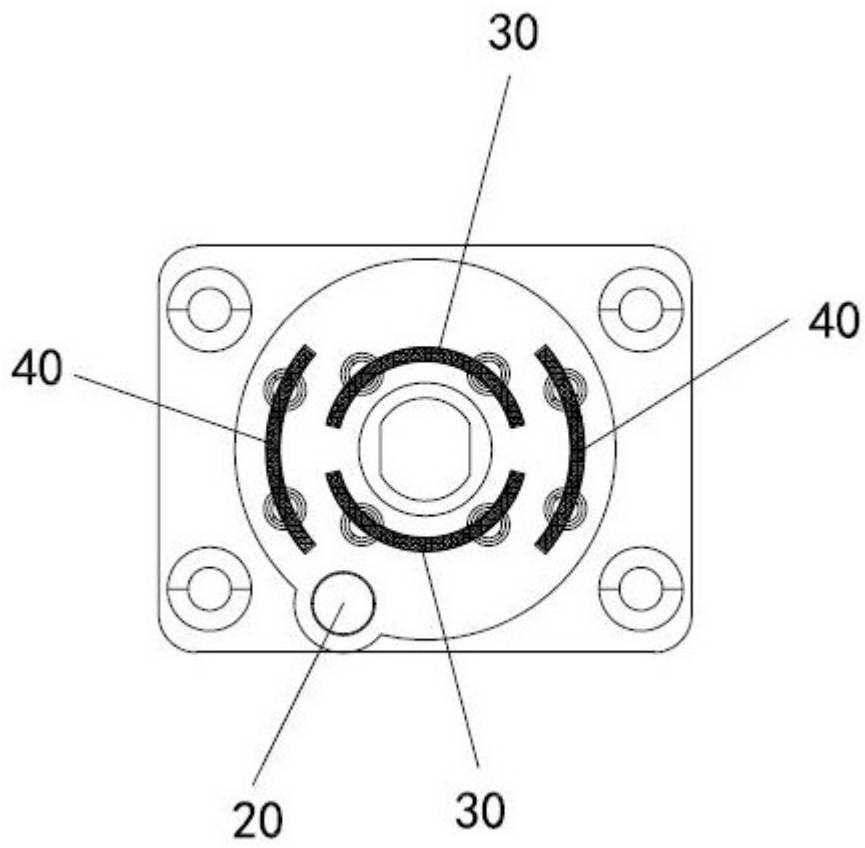


图8

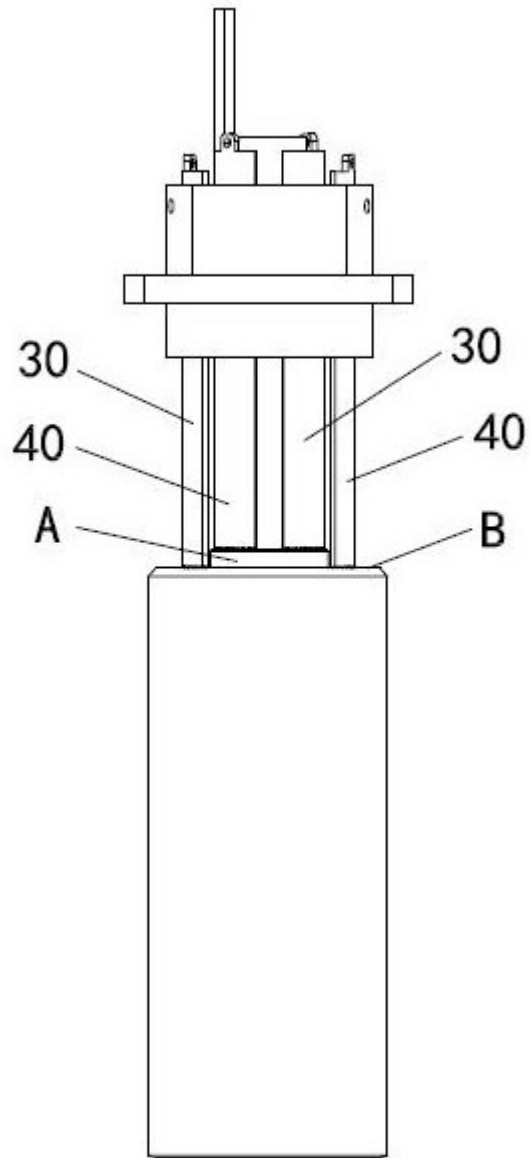


图9

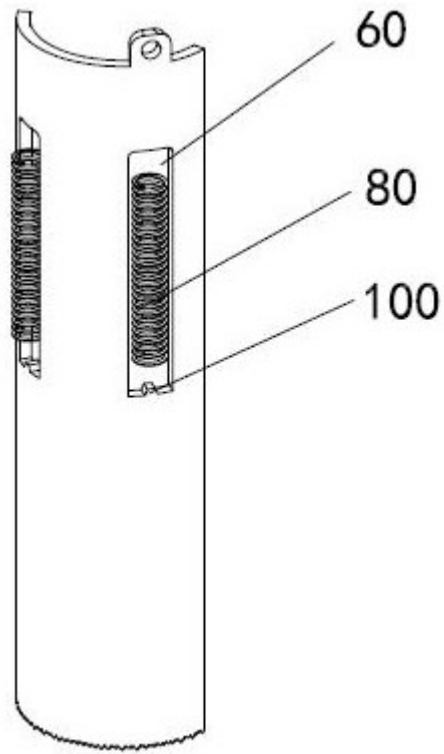


图10