

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820203141.3

[51] Int. Cl.

H01M 6/00 (2006.01)

H01M 4/06 (2006.01)

H01M 2/20 (2006.01)

H01M 2/22 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年8月26日

[11] 授权公告号 CN 201298575Y

[22] 申请日 2008.11.8

[21] 申请号 200820203141.3

[73] 专利权人 惠州亿纬锂能股份有限公司

地址 516006 广东省惠州市惠环镇西坑工业
区亿纬工业园

[72] 发明人 刘金成 刘亮亮 祝 媛

[74] 专利代理机构 广州粤高专利代理有限公司
代理人 罗晓林

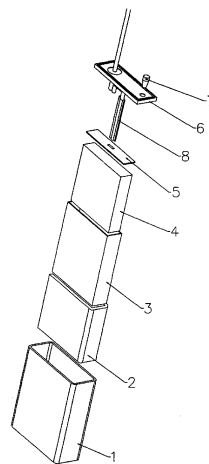
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种一次方形锂电池

[57] 摘要

一种一次方形锂电池，包括电池壳体及依次套装在壳体内的锂片、边膜、碳包，在壳体的口沿处设有盖膜及其组件，盖帽组件包括盖帽本体、密封体和集流体组件，集流体组件包括插入碳包内的集流体、与集流体连接的正极柱和正极柱与盖帽之间的玻璃密封，所述的正极柱与集流体间各为独立体。本实用新型通过改变正极柱和集流体的形状设计，并通过改变现有技术使用的不锈钢为镍或者是镀镍的铁镍合金等使正极和集流体比电阻更小、导电性更好；还使得电池在放电过程中，正极碳包各个部位的电化学反应更均匀，放电更平稳，放电容量和放电电压得以提高，具有更大的电流输出能力，和改善了电池性能的一致性。



1、一种一次方形锂电池，包括电池壳体（1）及依次套装在壳体内的锂片（2）、边膜（3）、碳包（4），在壳体的口沿处设有盖膜（5），在盖膜上设有盖帽组件，盖帽组件包括盖帽本体（6），在盖帽本体上设有一密封体（7）和集流体组件，集流体组件包括插入碳包内的集流体（8）、与集流体连接的正极柱（9）和正极柱与盖帽之间的玻璃密封（10），其特征是所述的正极柱与集流体间各为独立体，正极柱与集流体间相互紧密贴合。

2、根据权利要求1所述的一次方形锂电池，其特征是所述的正极柱呈直杆形，该正极柱穿过盖帽本体后的下端部与集流体的上端紧密贴合并通过焊接固定成一体。

3、根据权利要求2所述的一次方形锂电池，其特征是所述的集流体呈J形，倒置装配，J形的弯钩端与正极柱的下端部紧密贴合并通过焊接固定成一体。

4、根据权利要求2所述的一次方形锂电池，其特征是所述的集流体呈Z形，Z形的一端与正极柱的下端部紧密贴合并通过焊接固定成一体。

5、根据权利要求2所述的一次方形锂电池，其特征是所述的集流体呈倒锤形，锤柄的端头与正极柱的下端部紧密贴合并通过焊接固定成一体。

6、根据权利要求1~5中任一项所述的一次方形锂电池，其特征是所述的集流体由呈扁状结构的两翼式集流体和主茎组成，所述两翼式集流体和主茎的横截面呈中字形。

7、根据权利要求1~5中任一项所述的一次方形锂电池，其特征是所述的集流体两翼式集流体位于或偏向电池的中央。

8、根据权利要求1~5中任一项所述的一次方形锂电池，其特征是所述的正极柱和集流体的材质各异。

一种一次方形锂电池

技术领域

本实用新型涉及一种一次方形锂电池的结构，尤其是指一种用于锂/亚硫酰氯 Li/SOCl₂、锂/硫酰氯 Li/SO₂Cl₂、锂/二氧化硫 Li/SO₂、锂/二氧化锰 Li/MnO₂、锂/二硫化铁 Li/FeS₂ 和锂/硫磺 Li/S 等化学体系的、方形碳包式结构的、一次锂电池体系的锂电池。

背景技术

碳包式方形锂电池，比能量高，自放电率低，储存寿命和使用寿命长，应用于某些领域的锂电池使用寿命长达 10 年以上，因此对这类电池的性能可靠性、一致性要求非常高。图 1、2 给出了现有技术的基本结构，包括电池壳体 1 及依次套装在壳体内部的锂片 2、边膜 3、碳包 4，在壳体的口沿处设有盖膜 5，在盖膜上设有盖帽组件，盖帽组件包括盖帽本体 6，在盖帽本体上设有一密封体 7 和集流体组件，集流体组件包括插入碳包内的集流体 8、与集流体连成一体的正极柱 9 和正极柱与盖帽之间的玻璃密封 10。本申请人原来拥有的授权专利“200420014808.7 方形锂电池”和“200620159534.X 方形锂/亚硫酰氯电池”所公开的方形锂电池技术，即属此类。

但是在实际生产制造过程中发现，当方形锂电池长与宽不相等，呈现扁平状的方形外形时，现行技术方案中所使用的正极集流体处于电池正极的一侧，而不是处于正极的中心位置，这样会导致电池在放电过程中正极的各部位的放电不均匀，所表现出来的现象就是电池的电流输出能力不足，放电容偏少，放电电压偏低。该结构的电池还存在着以下的缺陷：在组装过程中，由于金属-玻璃封接盖帽高温烧结时发生退火作用而导致片式的金属集流体软化，由此插入碳包时集流体会弯曲变形，严重时甚至会引发内部短路（不良率为 0.2% 以上），轻微时会导致产品可靠性下降、隐患率上升；在组装过程中，正极柱位置偏在一边，受力不均影响内部结构的稳定性与一致性；单一的集流材料（适于盖帽烧结的材料 4J28 其集流效果较差）、较偏的集流体位置，影响了集流能力乃至电池电性能。

实用新型内容

为解决现有技术中存在的问题，本实用新型提出了一种一次方形锂电

池，通过改善组装过程中产生的集流体弯曲问题而保证电池电性能的一致性和克服电池内部短路隐患问题。本实用新型还提出了提高集流效果的集流体造型方式，及制造上述一次方形锂电池的方法。

根据上述需解决的问题设计了一种一次方形锂电池，包括电池壳体及依次套装在壳体内的锂片、边膜、碳包，在壳体的口沿处设有盖膜，在盖膜上设有盖帽组件，盖帽组件包括盖帽本体，在盖帽本体上设有一密封体和集流体组件，集流体组件包括插入碳包内的集流体、与集流体连接的正极柱和正极柱与盖帽之间的玻璃密封，所述的正极柱与集流体间各为独立体，正极柱与集流体间相互紧密贴合并通过焊接固定成一体。

其中，所述的正极柱呈直杆形，该正极柱穿过盖帽本体后的下端部与集流体的上端紧密贴合并固定连接成一体。而集流体呈J形，倒置装配，J形的弯钩端与正极柱的下端部紧密贴合并固定连接成一体，或者所述的集流体呈Z形，Z形的一端与正极柱的下端部紧密贴合并固定焊接成一体，也可采用倒锤形的集流体，锤柄的端头与正极柱的下端部紧密贴合并固定焊接成一体。集流体的结构形状为由呈扁状结构的两翼式集流体和主茎组成，两翼式集流体位于电池的中央。另外，采用的正极柱和集流体的材质各异。

本实用新型通过改变正极和集流体的形状设计，并通过改变现有技术使用的不锈钢为镍或者是镀镍的铁镍合金等使正极和集流体比电阻更小、导电性更好；还使得电池在放电过程中，电池内部碳包内各个部位的电化学反应更均匀，放电更平稳，放电容量和放电电压得以提高，具有更大的电流输出能力，和改善了电池性能的一致性，从而有效解决了本实用新型提出的问题。具体体现在：其一，正极柱与集流体为异种金属材料，一方面提高了正极柱与玻璃密封性能，也提高了集流体的单体面积集流能力，防止了集流体弯曲后一次锂电池内部短路或者电性能的一致性差；其二，集流体的结构形状一方面具有防止弯曲的特点，另一方面增大集流效果，减少碳包内部形变；其三，通过弯曲状结构特点，防止电池组装时集流体插入碳包时受力不均发生歪斜；其四，居中集流方式提高了集流效果以及电性能；其五，正极柱与集流体的独立设置，促使盖帽型号的统一，节省制造成本，只要长和宽相同而高度不同的所有方形锂电池都可以使用相同的盖帽。

附图说明

附图 1 是现有技术装配后的零部件分解立体示意图；附图 2 是附图 1 中盖帽组件装配后的主视全剖示意图；附图 3 是本实用新型实施例 1 装配后的零部件分解立体示意图；附图 4 是附图 3 的主视全剖示意图；附图 5 是附图 3 中盖帽组件装配后的主视全剖示意图；附图 6 是本实用新型实施例 2 盖帽组件装配后的主视全剖示意图；附图 7 是本实用新型实施例 3 盖帽组件装配后的主视全剖示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型做进一步详细叙述。

参照附图 3~5。本实用新型一次方形锂电池的基本构成为，由电池壳体 1 和依次套装在壳体内的锂片 2、边膜 3、碳包 4 及设置在壳体的口沿处的盖膜 5、设置在盖膜上的盖帽组件组成，盖帽组件包括盖帽本体 6、设在盖帽本体上的密封体 7 和集流体组件，集流体组件包括插入碳包内的集流体 8、与集流体连接但互为独立体的正极柱 9 和正极柱与盖帽之间的玻璃密封 10，装配时正极柱与集流体间相互紧密贴合并通过焊接固定连接成一体。其中，集流体由主茎及从其两侧伸展出的两翼组成（主茎和呈扁状结构的两翼），即两翼和主茎的横截面呈中字形；集流体与正极柱间为电阻焊连接或其它保证电连接通畅的紧固方式，且集流体与正极柱为异种金属，集流体采用集流效果较好的金属制成，并由此降低成本，而正极柱与玻璃体间也可实现更为良好地密封。

实施时，正极柱统一采用直杆形，该正极柱穿过盖帽本体后的下端部与集流体的上端紧密贴合并固定连接成一体；而集流体的形状可根据具体的需求变换出多种形式。实施方式一，仍采用直杆形集流体，但该集流体装配在偏向电池中心一侧，或是集流体呈倒锤形，锤柄的端头与正极柱的下端部紧密贴合并固定焊接成一体；实施方式二，集流体呈 J 形，倒置装配，J 形的弯钩端与正极柱的下端部紧密贴合并固定焊接成一体；实施方式三，集流体呈 Z 形，Z 形的一端与正极柱的下端部紧密贴合并固定焊接成一体。总之，须以保证两翼式集流体位于或偏向电池的中央为前提。

上述实施方案为本实用新型较佳的实现方案。本实用新型集流体的形状多种多样，还可以其他形式实现，故需要说明的是，在没有脱离本实用新型发明构思的前提下，任何显而易见的替换均在本实用新型保护范围之内。

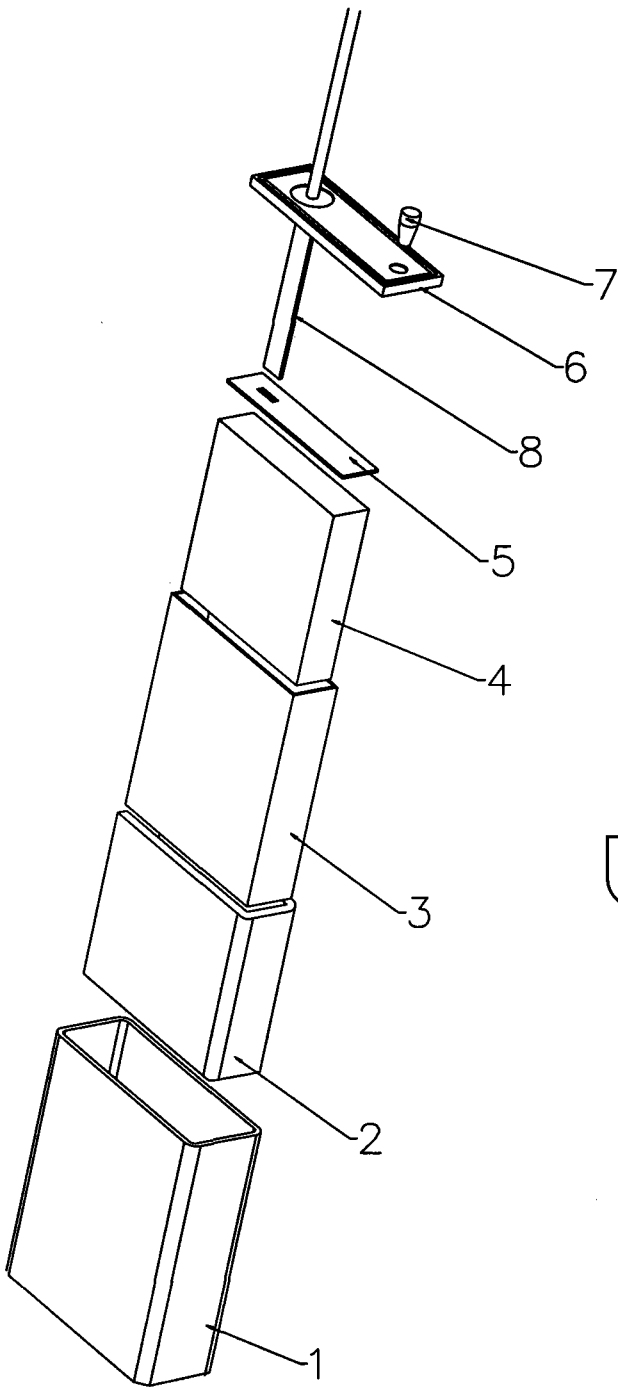


图1

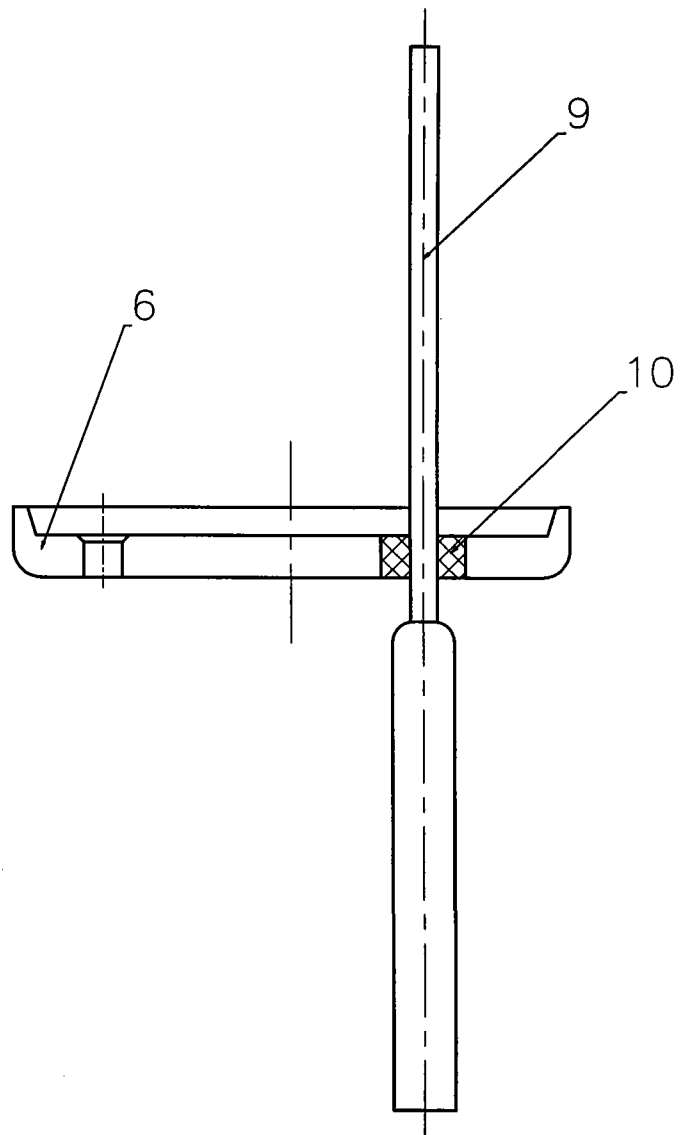


图2

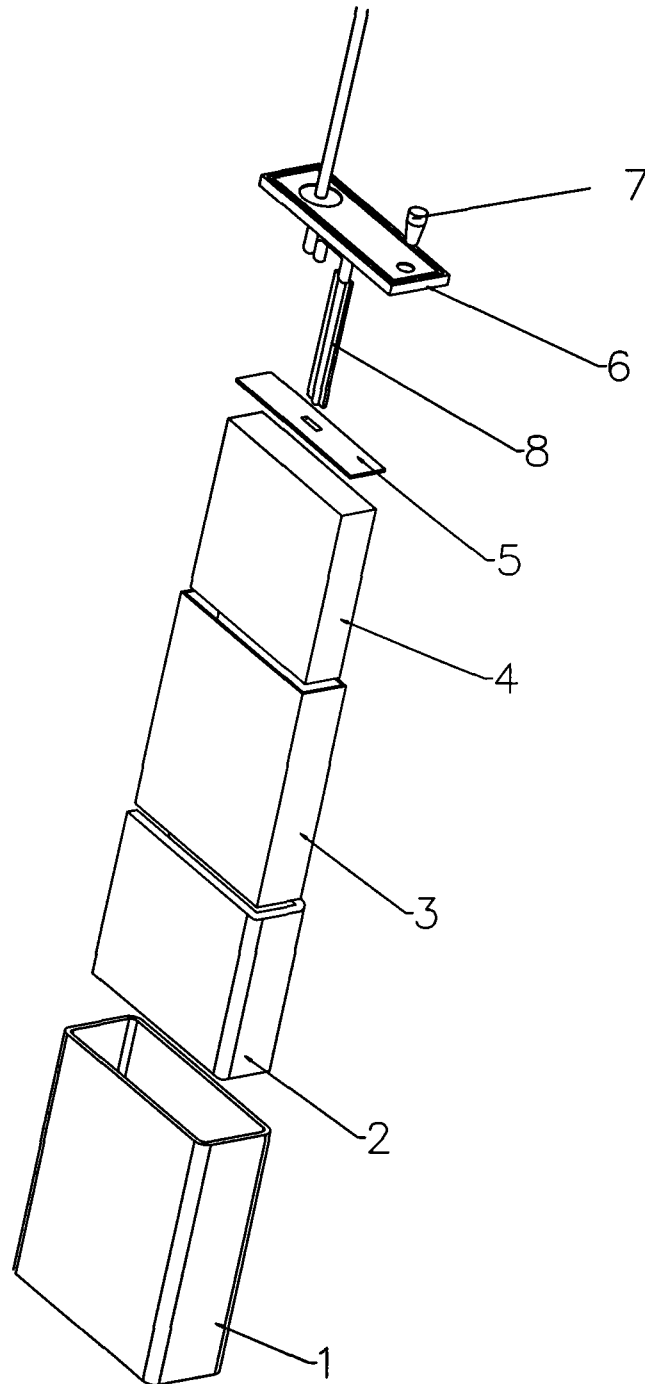


图3

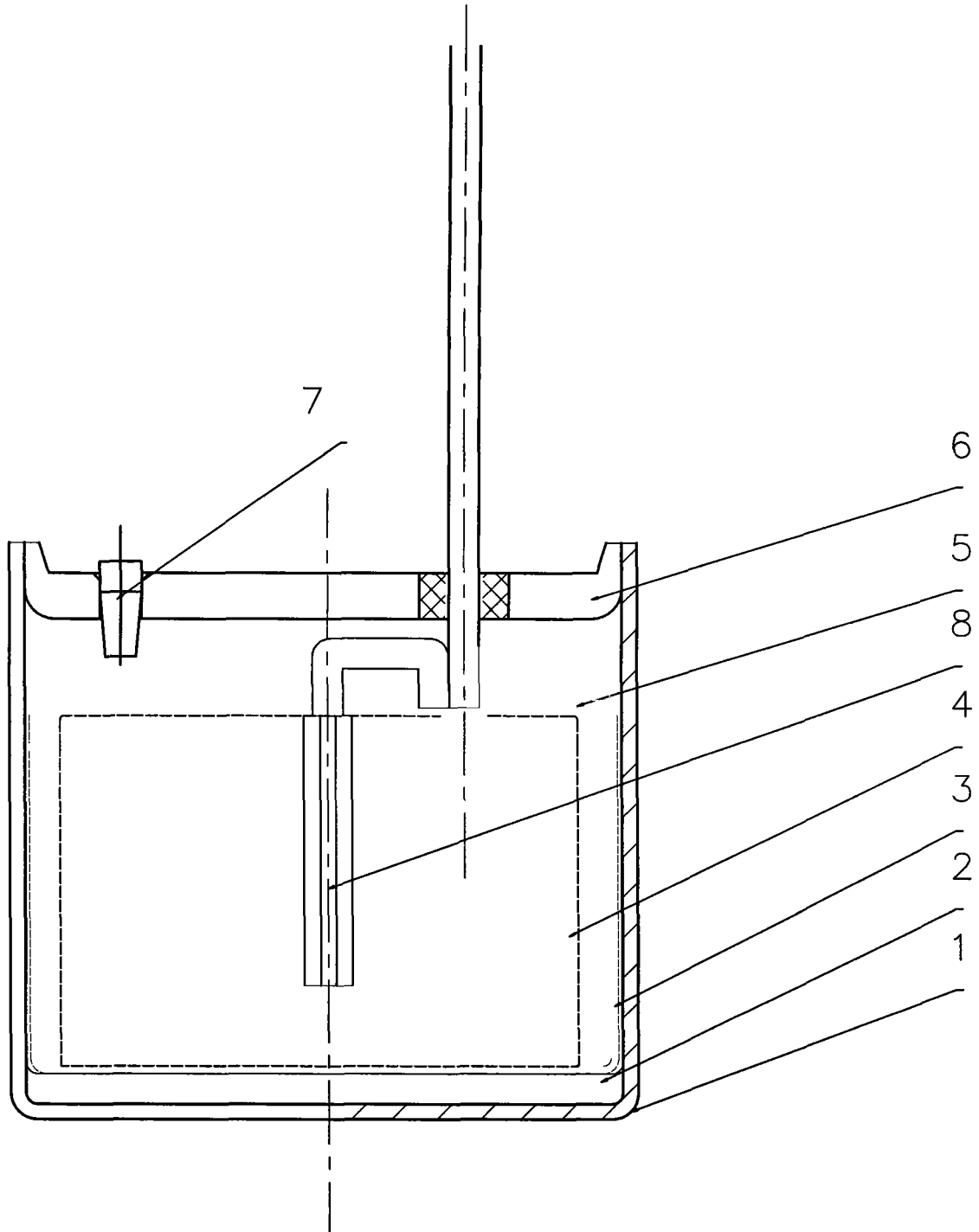


图4

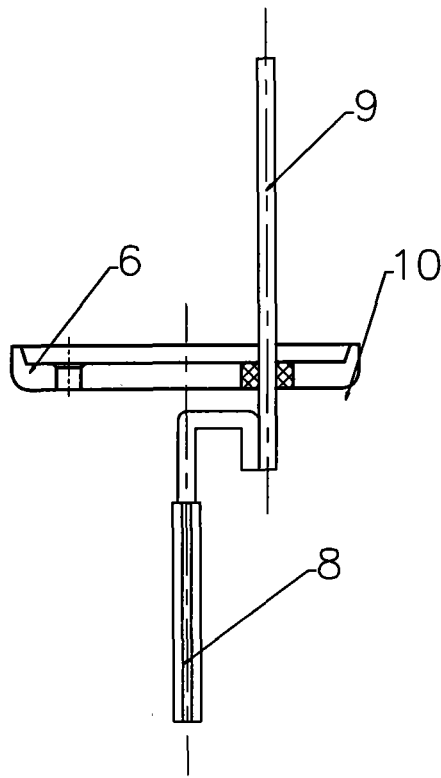


图5

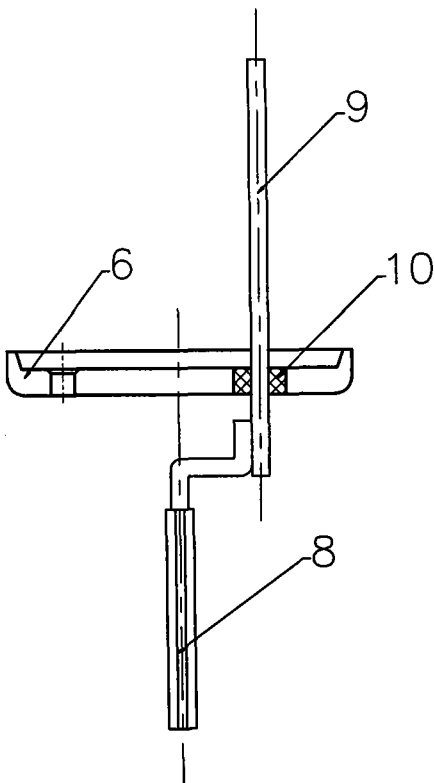


图6

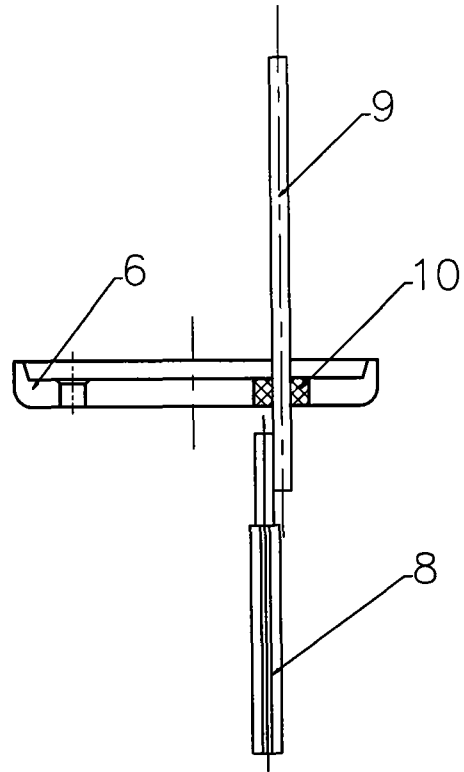


图7