



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106932042 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710286606.X

(22)申请日 2017.04.27

(71)申请人 德力西集团仪器仪表有限公司

地址 325604 浙江省温州市乐清市德力西  
柳市科技工业园

(72)发明人 黄文华 朱长益 王文斌 王世科  
朱丹兵

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理  
有限公司 11250

代理人 周美华

(51)Int.Cl.

G01F 11/08(2006.01)

G01F 15/14(2006.01)

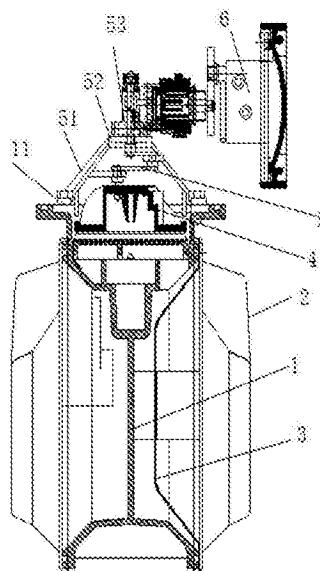
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种燃气表机芯及具有该机芯的铝壳燃气表  
和铁壳燃气表

(57)摘要

本发明公开了一种燃气表机芯及具有该机芯的铝壳燃气表和铁壳燃气表,燃气表机芯中机芯体为塑料材质制成,其相对两端设有圆形端口,侧盖板为圆形,密封连接于对应的圆形端口以在机芯体内部形成相对设置的两个圆形计量室,两个圆形计量室的气体流道设置在机芯体的同一侧;膜片组件为圆形,分别设置于两个计量室内;上述燃气表机芯根据铝壳表和铁壳表具有相同的计量原理出发,从机芯的要求相同入手,对机芯进行优化,使得铝壳表和铁壳表能共用机芯体、膜片组件、阀座和阀盖以及齿轮连杆机构等主要部件,减少了零部件的生产数量,减少了制造工序,不仅使生产和组装铝壳表和铁壳表更加便利,而且优化了产品结构,降低了生产成本。



1. 一种燃气表机芯,包括机芯体(1)、侧盖板(2)、膜片组件(3)、阀座和阀盖(4)以及齿轮连杆机构(5),其特征在于,所述机芯体(1)为塑料材质制成,其相对两端设有圆形端口(12),所述侧盖板(2)为圆形,密封连接于对应的所述圆形端口(12)以在所述机芯体(1)内部形成相对设置的两个圆形计量室,所述两个圆形计量室的气体流道设置在所述机芯体(1)的同一侧;所述膜片组件(3)为圆形,分别设置于两个所述计量室内。

2. 根据权利要求1所述的燃气表机芯,其特征在于,所述侧盖板(2)由塑料材质制成。

3. 根据权利要求1所述的燃气表机芯,其特征在于,所述齿轮连杆机构(5)包括与所述机芯体(1)的立轴(11)连接的摇臂(51),所述摇臂(51)通过拉杆连接于所述阀盖中心位置的旋转件(52);所述摇臂(51)为两个,分别设置于所述机芯体(1)的两侧。

4. 根据权利要求3所述的燃气表机芯,其特征在于,所述齿轮连杆机构(5)还包括中心齿轮(53),与所述机芯体(1)的立轴(11)同轴设置,通过一支架结构安装于所述机芯体(1)的上方,所述中心齿轮(53)直接驱动与燃气表计数器(6)中齿轮连接的传动装置。

5. 根据权利要求1所述的燃气表机芯,其特征在于,所述阀座和阀盖(4)与所述旋转件(52)组合成旋转滑阀。

6. 根据权利要求1所述的燃气表机芯,其特征在于,所述机芯体(1)的所述圆形端口(12)内侧成型有用于安装所述膜片组件(3)的环形平台(13),所述侧盖板(2)成型有嵌入所述圆形端口(12)与所述环形平台(13)配合压紧所述膜片组件(3)的环形凸台(21),所述环形凸台(21)与所述环形平台(13)和圆形端口(12)之间的机芯壁形成第一密封面(7);所述侧盖板(2)与所述圆形端口(12)通过卡接结构固定。

7. 根据权利要求6所述的燃气表机芯,其特征在于,所述卡接结构包括成型于所述侧盖板(2)的外缘并向所述圆形端口(12)侧弯折的倒钩(22)和成型于所述圆形端口(12)边缘与所述倒钩(22)配合的卡孔。

8. 根据权利要求7所述的燃气表机芯,其特征在于,所述卡接结构设置为四组,分别设置在所述侧盖板(2)与所述圆形端口(12)连接处的四个角上;所述圆形端口(12)边缘处的所述卡孔为方形孔。

9. 根据权利要求1所述的燃气表机芯,其特征在于,所述机芯体(1)在所述圆形端口(12)顶端边缘处设有朝向所述机芯体(1)内部延伸的滑槽(14),所述侧盖板(2)的顶端设有与所述滑槽(14)适配的抽屉(23),所述抽屉(23)在所述侧盖板(2)安装于对应所述圆形端口(12)时沿着所述滑槽(14)伸入所述机芯体(1)内部。

10. 根据权利要求9所述的燃气表机芯,其特征在于,所述抽屉(23)包括靠近所述侧盖板(2)一侧的进出气口(231)和远离所述侧盖板(2)一侧的密封块(232),所述进出气口(231)与下方所述机芯体(1)的两个腔室的气体流道相对应;所述密封块(232)与所述滑槽(14)底面配合形成第二密封面(8)。

11. 根据权利要求1所述的燃气表机芯,其特征在于,所述膜片组件(3)包括膜片,及贴合于所述膜片连接所述机芯体(1)一面与所述膜片成为一体的密封胶条。

12. 一种铝壳燃气表,其特征在于,包括铝壳体,外形为圆形,内部设有圆形腔体;

权利要求1-6中任一项所述的燃气表机芯,设于所述圆形腔体内。

13. 一种铁壳燃气表,其特征在于,包括

铁壳体,外形为方形,内部设有方形腔体;  
权利要求1-6中任一项所述的燃气表机芯,设于所述方形腔体内。

## 一种燃气表机芯及具有该机芯的铝壳燃气表和铁壳燃气表

### 技术领域

[0001] 本发明涉及燃气表技术领域,具体涉及一种燃气表机芯及具有该机芯的铝壳燃气表和铁壳燃气表。

### 背景技术

[0002] 膜式燃气表是一种通过内部可柔变的内膜仓来测量燃气体积的计量装置,具有计量准确、安全可靠、使用周期长等特点。

[0003] 膜式燃气表由于结构不同而有不少类型,常见的有铝壳表(如图1所示)和铁壳表(如图2所示),其计量原理基本相同,就是使燃气进入容积恒定的计量室,待充满后将其排出,通过一定的转换机构,将充气、排气的循环次数转换成容积单位,传递到燃气表的指示装置直接读出。铝壳表的壳体是由铝合金压铸而成,结构紧凑,外形美观,铁壳表的壳体是由铁合金加工制成,外形笨重,机芯体积大,另外北方地区空气干燥,其燃气主要为沼气和煤制气,水分杂质多,南方地区空气湿润,其燃气主要为天然气和液化气,水分杂质少,故为适应不同地区的环境及不同燃气类型,北方多用铁壳表,南方多用铝壳表,铝壳表与铁壳表机芯结构也因燃气类型的不同而不同,这样就导致厂家在进行铝壳表和铁壳表的生产时需对两种表型机芯内的部件分别加工生产,需加工的零部件数量繁多,降低了厂家的生产效率,对两种表型机芯的组装也存在极大的不便,也会造成一定资源上的浪费。

### 发明内容

[0004] 因此,本发明要克服现有技术中铝壳燃气表和铁壳燃气表的机芯需要分别加工生产及组装的缺陷,从而提供能够在铝壳燃气表和铁壳燃气表中通用的机芯。

[0005] 进一步,本发明还提供一种具有上述机芯的铝壳燃气表。

[0006] 进一步,本发明还提供一种具有上述机芯的铁壳燃气表。

[0007] 一种燃气表机芯,包括机芯体、侧盖板、膜片组件、阀座和阀盖以及齿轮连杆机构,所述机芯体为塑料材质制成,其相对两端设有圆形端口,所述侧盖板为圆形,密封连接于对应的所述圆形端口以在所述机芯体内部形成相对设置的两个圆形计量室,所述两个圆形计量室的气体流道设置在所述机芯体的同一侧;所述膜片组件为圆形,分别设置于两个所述计量室内。

[0008] 优选的,所述侧盖板由塑料材质制成。

[0009] 优选的,所述齿轮连杆机构包括与所述机芯体的立轴连接的摇臂,所述摇臂通过拉杆连接于所述阀盖中心位置的旋转件;所述摇臂为两个,分别设置于所述机芯体的两侧。

[0010] 优选的,所述齿轮连杆机构还包括中心齿轮,与所述机芯体的立轴同轴设置,通过一支架结构安装于所述机芯体的上方,所述中心齿轮直接驱动与燃气表计数器中齿轮连接的传动装置。

[0011] 优选的,所述阀座和阀盖与所述旋转件组合成旋转滑阀。

[0012] 优选的,所述机芯体的所述圆形端口内侧成型有用于安装所述膜片组件的环形平

台,所述侧盖板成型有嵌入所述圆形端口与所述环形平台配合压紧所述膜片组件的环形凸台,所述环形凸台与所述环形平台和圆形端口之间的机芯壁形成第一密封面;所述侧盖板与所述圆形端口通过卡接结构固定。

[0013] 优选的,所述卡接结构包括成型于所述侧盖板的外缘并向所述圆形端口侧弯折的倒钩和成型于所述圆形端口边缘与所述倒钩配合的卡孔。

[0014] 优选的,所述卡接结构设置为四组,分别设置在所述侧盖板与所述圆形端口连接处的四个角上;所述圆形端口边缘处的所述卡孔为方形孔。

[0015] 优选的,所述机芯体在所述圆形端口顶端边缘处设有朝向所述机芯体内部延伸的滑槽,所述侧盖板的顶端设有与所述滑槽适配的抽屉,所述抽屉在所述侧盖板安装于对应所述圆形端口时沿着所述滑槽伸入所述机芯体内部。

[0016] 优选的,所述抽屉包括靠近所述侧盖板一侧的进出气口和远离所述侧盖板一侧的密封块,所述进出气口与下方所述机芯体的两个腔室的气体通道相对应;所述密封块与所述滑槽底面配合形成第二密封面。

[0017] 优选的,所述膜片组件包括膜片,及贴合于所述膜片连接所述机芯体一面与所述膜片成为一体的密封胶条。

[0018] 一种铝壳燃气表,包括

[0019] 铝壳体,外形为圆形,内部设有圆形腔体;

[0020] 上述任一项所述的燃气表机芯,设于所述圆形腔体内。

[0021] 一种铁壳燃气表,包括

[0022] 铁壳体,外形为方形,内部设有方形腔体;

[0023] 上述任一项所述的燃气表机芯,设于所述方形腔体内。

[0024] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0025] 1. 本发明提供的燃气表机芯,包括机芯体、侧盖板、膜片组件、阀座和阀盖以及齿轮连杆机构,机芯体为塑料材质制成,其相对两端设有圆形端口,侧盖板为圆形,密封连接于对应的圆形端口以在机芯体内部形成相对设置的两个圆形计量室,两个圆形计量室的气体通道设置在机芯体的同一侧;所述膜片组件为圆形,分别设置于两个计量室内;上述燃气表机芯是发明人根据铝壳表和铁壳表具有相同的计量原理出发,从机芯的要求相同入手,对机芯进行优化,因铝壳表相对铁壳表而言体积小,结构紧凑,故主要引用铝壳表上的零部件来优化机芯,使得铝壳表和铁壳表能共用机芯体、膜片组件、阀座和阀盖以及齿轮连杆机构等主要部件,在进行铝壳表和铁壳表生产和组装时,减少了零部件的生产数量,减少了制造工序,不仅使生产和组装铝壳表和铁壳表更加便利,而且优化了产品结构,降低了生产成本。

[0026] 2. 本发明提供的燃气表机芯,齿轮连杆机构还包括中心齿轮,与机芯体的立轴同轴设置,通过一支架结构安装于机芯体的上方,中心齿轮直接驱动与燃气表计数器中齿轮连接的传动装置;这种结构通过由支架支撑的中心齿轮取代了现有技术中的齿轮箱,优化了燃气表机芯的结构,减少了零部件的生产,提高了装配效率。

[0027] 3. 本发明提供的燃气表机芯,阀座和阀盖与旋转件组合成旋转滑阀;上述旋转滑阀相较于现有技术中应用于铁壳表的平行滑阀,结构精巧,能减小燃气表的体积,同时这种旋转滑阀摩擦规则,磨损均匀,受到的阻力小。

[0028] 4. 本发明提供的燃气表机芯, 机芯体的端口的内侧成型有用于安装膜片组件的环形平台, 侧盖板成型有嵌入端口与环形平台配合压紧膜片组件的环形凸台, 环形凸台与环形平台和端口之间的机芯壁形成第一密封面; 侧盖板与端口通过卡接结构固定; 上述结构中侧盖板上的环形凸台嵌入到位于机芯体内的环形平台, 并配合卡接结构将膜片组件牢固的压紧于机芯体和侧盖板之间, 相较于现有技术中计量室的密封结构, 上述结构不仅方便快捷的实现机芯体、膜片组件和侧盖板的密封装配, 而且形成的密封结构牢固可靠, 另外, 侧盖板上的环形凸台在嵌入机芯体时与机芯壁形成第一密封面, 增加了机芯体与侧盖板之间的密封面积, 大大提升了计量室的密封性能。

[0029] 5. 本发明提供的燃气表机芯, 机芯在端口顶端边缘处设有朝向机芯体内部延伸的滑槽, 侧盖板的顶端设有与滑槽适配的抽屉, 抽屉在侧盖板安装于对应端口时沿着滑槽伸入机芯体内部, 具体的, 抽屉包括靠近侧盖板一侧的进出气口和远离侧盖板一侧的密封块, 进出气口与下方机芯体的两个腔室的气体流动相对应; 密封块与滑槽底面配合形成第二密封面; 上述结构中机芯的滑槽与侧盖板的抽屉插接配合, 安装便利, 其主要目的是保证气体能通过设置于侧盖上的进出气口进出计量室靠近侧盖板一侧的腔室, 同时利用抽屉上与进出气口相连的密封块将进出气口处原本竖直的密封面转换到水平面上, 即第二密封面, 增加了进出气口处的密封面积, 简便了密封操作, 增强了计量室的密封性和可靠性。

[0030] 6. 本发明提供的燃气表机芯, 膜片组件包括膜片, 及贴合于膜片连接环形平台一面与膜片成为一体的密封圈; 这种结构是能使膜片组件与机芯体和侧盖板组装时与机芯体具有较好的摩擦, 不易发生滑移, 增加了膜片组件的厚度, 便于机芯体和侧盖板对膜片组件压紧, 保证膜片组件牢固的设置于机芯体和侧盖板之间。

## 附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案, 下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图是本发明的一些实施方式, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图1为现有技术中铝壳表的示意图;

[0033] 图2为现有技术中铁壳表的示意图;

[0034] 图3为本发明提供的燃气表机芯的主视图;

[0035] 图4为图3所示的膜片组件示意图;

[0036] 图5为图3所示的阀座的剖视图;

[0037] 图6为图3所示的阀盖的剖视图;

[0038] 图7为本发明提供的燃气表机芯的俯视图;

[0039] 图8为本发明提供的燃气表机芯的侧剖视图;

[0040] 图9为本发明提供的铝壳燃气表;

[0041] 图10为本发明提供的铁壳燃气表;

[0042] 附图标记说明: 1-机芯体, 11-立轴, 12-圆形端口, 13-环形平台, 14-滑槽, 2-侧盖板, 21-环形凸台, 22-倒钩, 23-抽屉, 231-进出气口, 232-密封块, 3-膜片组件, 4-阀座和阀盖, 5-齿轮连杆机构, 51-摇臂, 52-旋转件, 53-中心齿轮, 6-计数器, 7-第一密封面, 8-第二

密封面。

### 具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本发明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。

[0044] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

#### [0045] 实施例1

[0046] 如图3所示,所述燃气表机芯,包括机芯体1、侧盖板2、膜片组件3、如图5和图6所示的阀座和阀盖4以及齿轮连杆机构5,所述机芯体1为塑料材质制成,其相对两端设有圆形端口12,所述侧盖板2为圆形,密封连接于对应的所述圆形端口12以在所述机芯体1内部形成相对设置的两个圆形计量室,所述两个圆形计量室的气体流道设置在所述机芯体1的同一侧;如图4所示,所述膜片组件3为圆形,分别设置于两个所述计量室内;上述燃气表机芯是发明人根据铝壳表和铁壳表具有相同的计量原理出发,从机芯的要求相同入手,对所述铝壳表和铁壳表的机芯进行优化,因所述铝壳表相对所述铁壳表而言体积小,结构紧凑,故主要引用所述铝壳表上的零部件来优化机芯,使得所述铝壳表和铁壳表能共用所述机芯体1、膜片组件3、阀座和阀盖4以及齿轮连杆机构5等主要部件,在进行所述铝壳表和铁壳表生产和组装时,减少了零部件的生产数量,减少了制造工序,不仅使生产和组装所述铝壳表和铁壳表更加便利,而且优化了产品结构,降低了生产成本。

[0047] 进一步,所述侧盖板2由塑料材质制成;需要说明的是,这只是本实施例的优选方案,塑料材质的所述侧盖板2便于加工,且便于与所述机芯体1组装连接,在其他实施例中可根据实际情况和需要选择其他材质的所述侧盖板2。

[0048] 进一步,所述齿轮连杆机构5包括与所述机芯体1的立轴11连接的摇臂51,所述摇臂51通过拉杆连接于所述阀盖中心位置的旋转件52;所述摇臂51为两个,分别设置于所述机芯体1的两侧。

[0049] 进一步,所述齿轮连杆机构5还包括中心齿轮53,与所述机芯体1的立轴11同轴设置,通过一支架结构安装于所述机芯体1的上方,所述中心齿轮53直接驱动与燃气表计数器6中齿轮连接的传动装置;这种结构通过由所述支架支撑的所述中心齿轮53取代了现有技术中齿轮连杆机构的齿轮箱,优化了所述燃气表机芯的结构,减少了零部件的生产,提高了装配效率。

[0050] 进一步,所述阀座和阀盖4与所述旋转件52组成旋转滑阀;上述旋转滑阀相较于现有技术中应用于所述铁壳表的平行滑阀,结构精巧,能减小燃气表的体积,同时这种旋转滑阀摩擦规则,磨损均匀,受到的阻力小。

[0051] 进一步,如图7和图8所示,所述机芯体1的所述圆形端口12内侧成型有用于安装所述膜片组件3的环形平台13,所述侧盖板2成型有嵌入所述圆形端口12与所述环形平台13配

合压紧所述膜片组件3的环形凸台21,所述环形凸台21与所述环形平台13和圆形端口12之间的机芯壁形成第一密封面7;所述侧盖板2与所述圆形端口12通过卡接结构固定。

[0052] 上述结构中所述侧盖板2上的所述环形凸台21嵌入到位于所述机芯体1内的所述环形平台13,并配合所述卡接结构将所述膜片组件3牢固的压紧于所述机芯体1和侧盖板2之间,相较于现有技术中计量室的密封结构,上述结构不仅方便快捷的实现所述机芯体1、膜片组件3和侧盖板2的密封装配,而且形成的密封结构牢固可靠,另外,所述侧盖板2上的所述环形凸台21在嵌入所述机芯体1时与所述机芯壁形成所述第一密封面7,增加了所述机芯体1与所述侧盖板2之间的密封面积,大大提升了所述计量室的密封性能;另外,可在所述组面组件上涂适量聚氨酯胶以进一步增强所述计量室的密封性能。

[0053] 进一步,所述卡接结构包括成型于所述侧盖板2的外缘并向所述圆形端口12侧弯折的倒钩22和成型于所述圆形端口12边缘与所述倒钩22配合的卡孔;这种卡接结构使得固定连接所述机芯体1和侧盖板2的装配快速简便,并且牢固可靠,相较于现有技术中的计量室密封方式,这种卡接结构极大优化了装配方式,不存在螺丝孔定位难、定位柱未熔化到位等问题。

[0054] 进一步,所述卡接结构设置为四组,分别设置在所述侧盖板2与所述圆形端口12连接处的四个角上;需要说明的是,这只是本实施例中的其中一种方案,在其他实施例中可根据实际情况和需要将所述卡接结构设置成八组、十二组等,也可可设置在所述侧盖板2与所述圆形端口12连接处除四个角上的其他位置,或是在所述侧盖板2与所述圆形端口12连接处的四个角上及其他位置;另外,所述圆形端口12边缘处的所述卡孔为方形孔。

[0055] 进一步,所述机芯体1在所述圆形端口12顶端边缘处设有朝向所述机芯体1内部延伸的滑槽14,所述侧盖板2的顶端设有与所述滑槽14适配的抽屉23,所述抽屉23在所述侧盖板2安装于对应所述圆形端口12时沿着所述滑槽14伸入所述机芯体1内部;具体的,所述抽屉23包括靠近所述侧盖板2一侧的进出气口231和远离所述侧盖板2一侧的密封块232,所述进出气口231与下方所述机芯体1的两个腔室的气体流道相对应;所述密封块232与所述滑槽14底面配合形成第二密封面8。

[0056] 上述结构中所述机芯的所述滑槽14与所述侧盖板2的所述抽屉23插接配合,安装便利,其主要目的是保证所述气体能通过设置于所述侧盖板2上的所述进出气口231进出所述计量室靠近所述侧盖板2一侧的腔室,同时利用所述抽屉23上与所述进出气口231相连的所述密封块232将所述进出气口231处原本竖直的密封面转换到水平面上,即所述第二密封面8,增加了所述进出气口231处的密封面积,简便了密封操作,增强了所述计量室的密封性和可靠性。

[0057] 进一步,所述膜片组件3包括膜片,及贴合于所述膜片连接所述机芯体1一面与所述膜片成为一体的密封胶条;这种结构是能使所述膜片组件3与所述机芯体1和侧盖板2组装时与所述机芯体1具有较好的摩擦,不易发生滑移,增加了所述膜片组件3的厚度,便于所述机芯体1和侧盖板2对所述膜片组件3压紧,保证所述膜片组件3牢固的设置于机芯体1和侧盖板2之间。

[0058] 实施例2

[0059] 如图9所示的铝壳燃气表,包括铝壳体,外形为圆形,内部设有圆形腔体;实施例1中任一项所述的燃气表机芯,设于所述圆形腔体内。

[0060] 实施例3

[0061] 如图10所示的铁壳燃气表,包括铁壳体,外形为方形,内部设有方形腔体;实施例1中任一项所述的燃气表机芯,设于所述方形腔体内。

[0062] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

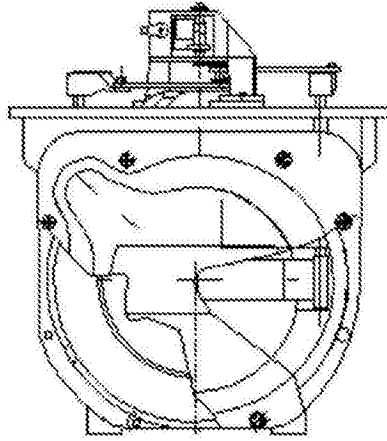


图1

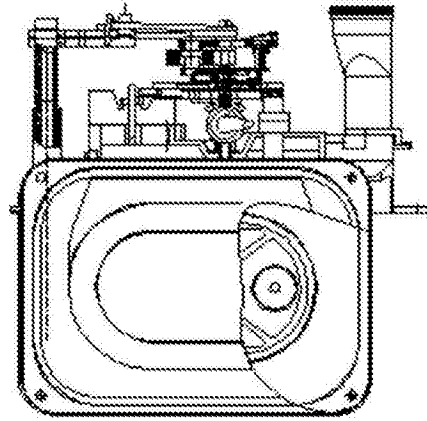


图2

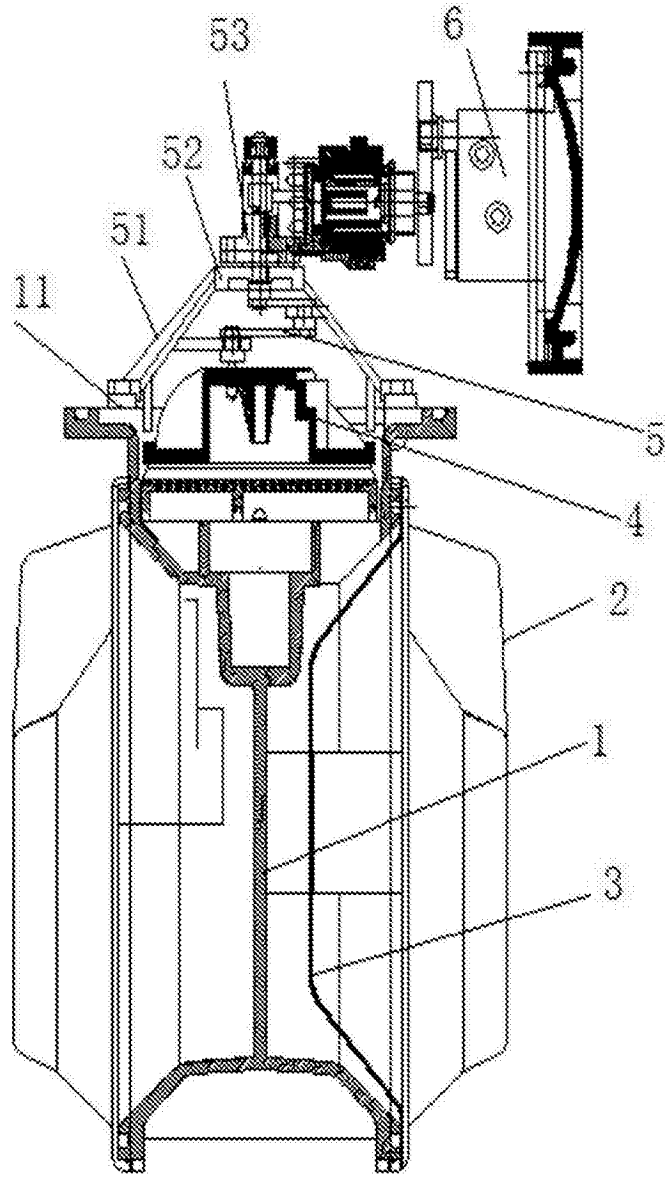


图3

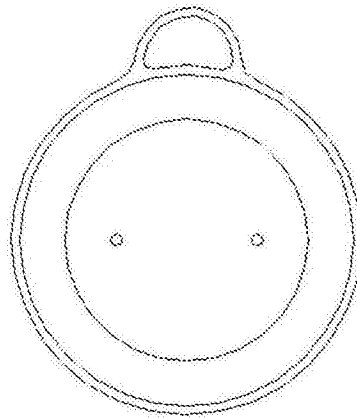


图4



图5

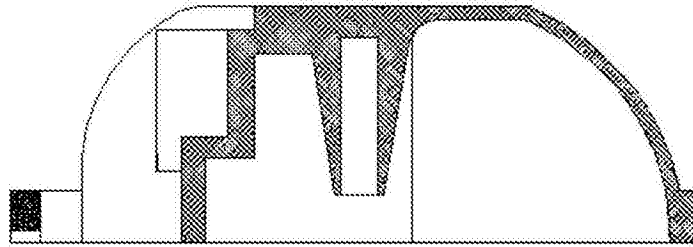


图6

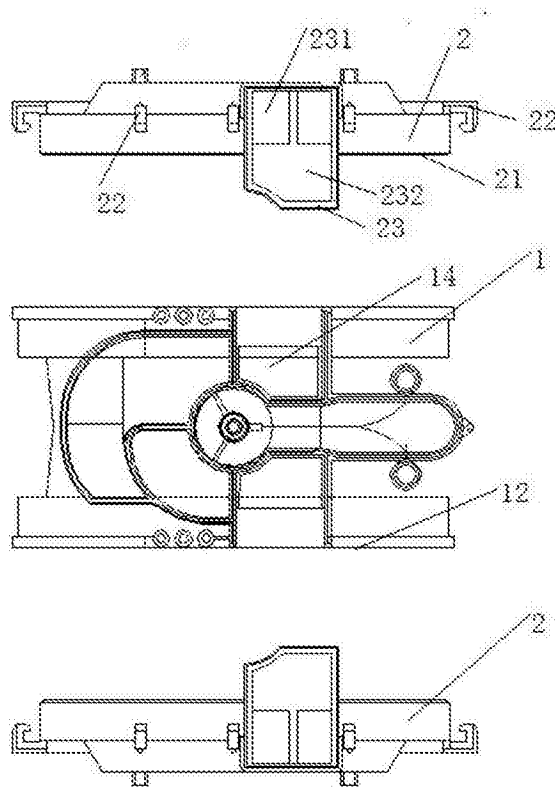


图7

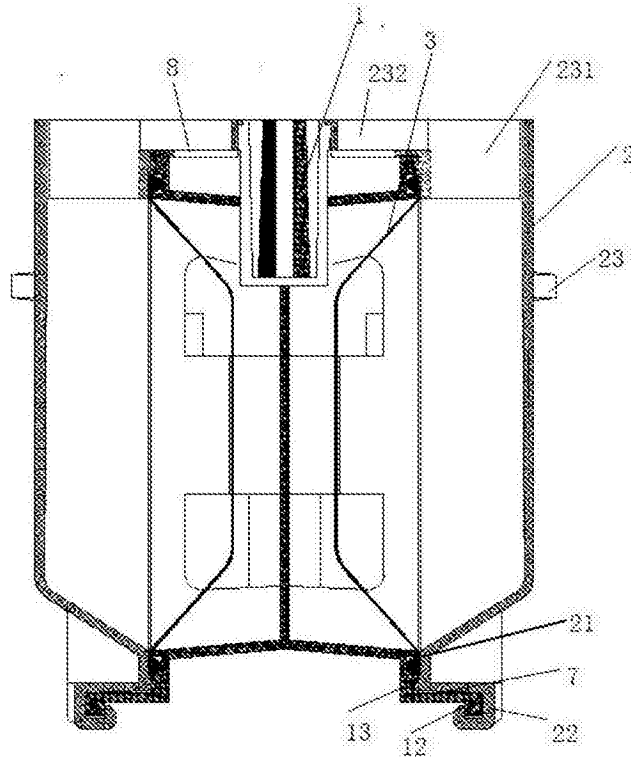


图8

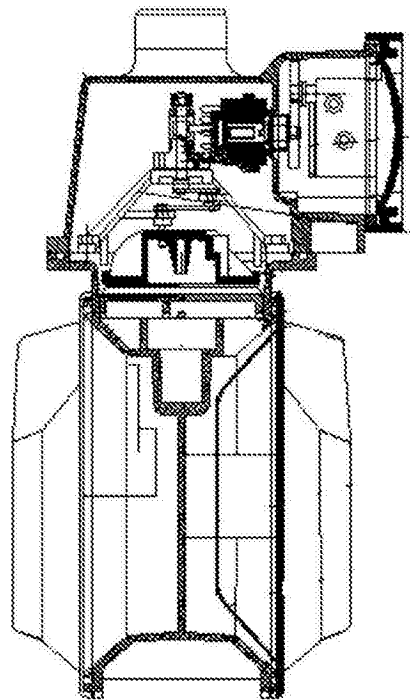


图9

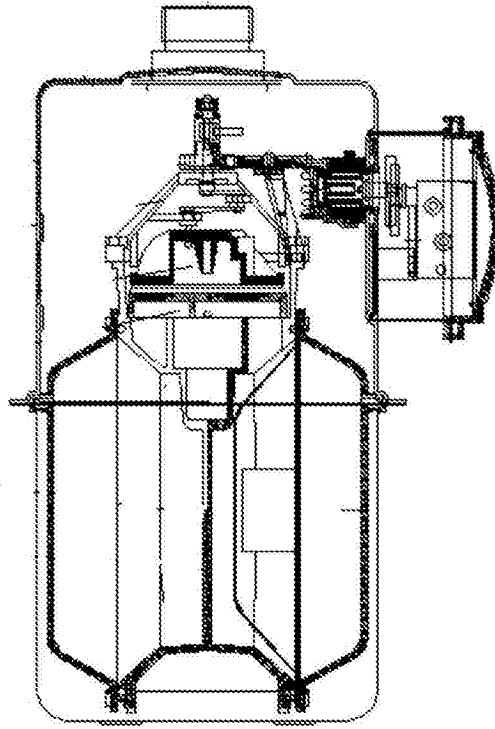


图10