



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205401731 U

(45)授权公告日 2016.07.27

(21)申请号 201620176307.1

(22)申请日 2016.03.08

(73)专利权人 浙江三花制冷集团有限公司

地址 312500 浙江省绍兴市新昌县七星街
道下礼泉村浙江三花制冷集团研发大
楼

(72)发明人 不公告发明人

(51)Int.Cl.

F16K 1/00(2006.01)

F16K 1/36(2006.01)

F16K 31/363(2006.01)

F16K 31/06(2006.01)

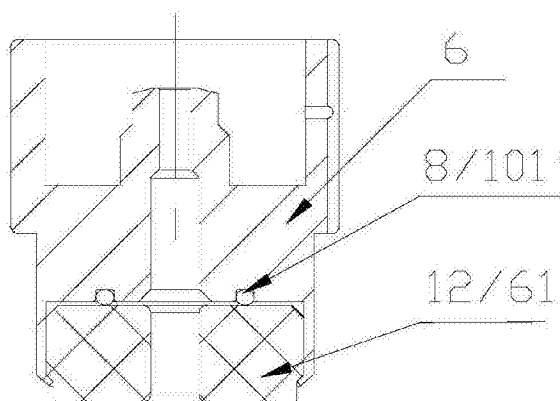
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种先导式电磁阀

(57)摘要

本实用新型公开一种先导式电磁阀,包括上阀体、与所述上阀体配合形成阀腔的下阀体、芯铁部件、将所述阀腔分隔为上腔及下腔的活塞部件,所述活塞部件包括开设有副阀口的活塞本体及安装于所述活塞本体下部的安装槽上的主阀芯,所述主阀芯具有朝向所述安装槽的底部的配合端部,所述下阀体上设置有与所述主阀芯抵接或分离的主阀口,所述活塞部件上设置有连通所述主阀口与所述副阀口的连通通道,所述活塞部件还包括抵接在所述配合端部与所述安装槽的底部之间的弹性密封部件,该先导式电磁阀,能够提高活塞部件密封可靠性以降低电磁阀的内泄漏风险,且可缓解电磁阀在开、闭阀动作时对主阀芯的冲击力,提高产品质量。



1. 一种先导式电磁阀, 包括上阀体(1)、与所述上阀体(1)配合形成阀腔的下阀体(2)、设置于所述阀腔中的带有副阀芯(11)的芯铁部件(3)、将所述阀腔分隔为上腔(4)及下腔(5)的活塞部件, 其特征在于, 所述活塞部件包括开设有副阀口(21)的活塞本体(6)及安装于所述活塞本体(6)下部的安装槽(61)上的主阀芯(12), 所述主阀芯(12)具有朝向所述安装槽(61)的底部的配合端部, 所述下阀体(2)上设置有与所述主阀芯(12)抵接或分离的主阀口(22), 所述活塞部件上设置有连通所述主阀口(22)与所述副阀口(21)的连通通道(7), 所述活塞部件还包括抵接在所述配合端部与所述安装槽(61)的底部之间的弹性密封部件(8)。

2. 根据权利要求1所述的先导式电磁阀, 其特征在于, 所述配合端部或所述安装槽(61)的底部设置有第一定位凹槽, 所述弹性密封部件(8)设置在所述第一定位凹槽上。

3. 根据权利要求2所述的先导式电磁阀, 其特征在于, 所述第一定位凹槽呈环状设置。

4. 根据权利要求1所述的先导式电磁阀, 其特征在于, 所述配合端部设置有定位台阶, 所述定位台阶与所述安装槽(61)的侧壁之间形成第二定位凹槽(102), 所述弹性密封部件(8)设置在所述第二定位凹槽(102)上。

5. 根据权利要求4所述的先导式电磁阀, 其特征在于, 所述第二定位凹槽(102)呈环状设置。

6. 根据权利要求1—5任一项所述的先导式电磁阀, 其特征在于, 所述活塞本体(6)与所述主阀芯(12)之间还通过铆压方式固定并形成铆压密封部(9)。

一种先导式电磁阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及流体控制技术，具体涉及一种先导式电磁阀。

背景技术

[0002] 先导式电磁阀是一种使用于制冷、冷藏、冷冻系统中的阀门，通过控制线圈的通电、断电来实现电磁阀的开启或关闭。

[0003] 现有带活塞部件的先导式电磁阀，其活塞本体与主阀芯的轴向间隙配合，两者通过铆压的方式结合，在铆压部位实现硬密封，主阀芯在电磁阀开、闭过程中受到开阀时的拉力、闭阀时的撞击力，频繁许多次开阀、闭阀试验后其铆压部位容易疲劳、松动，松动后的活塞部件会出现内泄漏路径造成产品内泄漏，影响产品在系统中正常使用。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种先导式电磁阀，本实用新型先导式电磁阀，能够提高活塞部件密封可靠性以降低电磁阀的内泄漏风险，且可缓解电磁阀在开、闭阀动作时对主阀芯的冲击力，提高产品质量。

[0005] 本实用新型提供的先导式电磁阀，包括上阀体、与所述上阀体配合形成阀腔的下阀体、设置于所述阀腔中的带有副阀芯的芯铁部件、将所述阀腔分隔为上腔及下腔的活塞部件，所述活塞部件包括开设有副阀口的活塞本体及安装于所述活塞本体下部的安装槽上的主阀芯，所述主阀芯具有朝向所述安装槽的底部的配合端部，所述下阀体上设置有与所述主阀芯抵接或分离的主阀口，所述活塞部件上设置有连通所述主阀口与所述副阀口的连通通道，所述活塞部件还包括抵接在所述配合端部与所述安装槽的底部之间的弹性密封部件。

[0006] 本方案的先导式电磁阀，设置有抵接在配合端部与安装槽的底部之间的弹性密封部件，弹性密封部件具有密封及缓冲双重功能，即，当主阀芯抵接主阀口使电磁阀处于关闭状态时，弹性密封部件使连通通道中的流体不会通过主阀芯与活塞本体之间的间隙流入下腔中，提高活塞部件密封可靠性以降低电磁阀的内泄漏风险；且可缓冲主阀芯在电磁阀开阀时受到的拉力及闭阀时受到的冲击力。

[0007] 进一步可选地，如上所述结构的先导式电磁阀，所述配合端部或所述安装槽的底部设置有第一定位凹槽，所述弹性密封部件设置在所述第一定位凹槽上。

[0008] 进一步可选地，如上所述结构的先导式电磁阀，所述第一定位凹槽呈环状设置。

[0009] 进一步可选地，如上所述结构的先导式电磁阀，所述配合端部设置有定位台阶，所述定位台阶与所述安装槽的侧壁之间形成第二定位凹槽，所述弹性密封部件设置在所述第二定位凹槽上。

[0010] 进一步可选地，如上所述结构的先导式电磁阀，所述第二定位凹槽呈环状设置。

[0011] 进一步可选地，如上所述结构的先导式电磁阀，所述活塞本体与所述主阀芯之间还通过铆压方式固定并形成铆压密封部。

附图说明

- [0012] 图1为本实用新型先导式电磁阀的具体实施例的结构示意图；
- [0013] 图2为图1具体实施例中活塞部件的结构示意图；
- [0014] 图3为本实用新型先导式电磁阀活塞部件的变形例一的结构示意图；
- [0015] 图4为本实用新型先导式电磁阀活塞部件的变形例二的结构示意图；
- [0016] 图5为本实用新型先导式电磁阀活塞部件的变形例三的结构示意图；
- [0017] 图6A为图2中第一定位凹槽变形例一的纵截面示意图；
- [0018] 图6a为与图6A中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图；
- [0019] 图6B为图2中第一定位凹槽变形例二的纵截面示意图；
- [0020] 图6b为与图6B中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图；
- [0021] 图6C为图2中第一定位凹槽变形例三的纵截面示意图；
- [0022] 图6c为与图6C中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图；
- [0023] 图6D为图2中第一定位凹槽变形例四的纵截面示意图；
- [0024] 图6d为与图6D中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图；
- [0025] 图6E为图2中第一定位凹槽变形例四的纵截面示意图；
- [0026] 图6e为与图6E中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图。

具体实施方式

[0027] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0028] 图1为本实用新型先导式电磁阀的具体实施例的结构示意图，图2为图1具体实施例中活塞部件的结构示意图。

[0029] 本实施例中，先导式电磁阀主要包括上阀体1、与上阀体1配合形成阀腔的下阀体2、设置于阀腔中的带有副阀芯11的芯铁部件3、驱动芯铁部件3的电磁线圈10、将阀腔分隔为上腔4及下腔5的活塞部件。活塞部件包括活塞本体6及主阀芯12，下阀体2上设置有与主阀芯12抵接或分离的主阀口22、与主阀口22连通的出口31、与下腔5连通的进口32。活塞本体6的上部设置有可与副阀芯11抵接或分离的副阀口21，活塞本体6的下部开设有安装槽61，主阀芯12安装于安装槽61上。主阀芯12的一端为与主阀口22抵接或分离的抵接端部，另一端为朝向安装槽61的底部的配合端部。活塞部件上设置有连通主阀口22与副阀口21的连通通道7，活塞部件还包括抵接在配合端部与安装槽61的底部之间的弹性密封部件8。本实施例中，弹性密封部件8为密封圈，当然，也可以为其它能够实现本实用新型目的的弹性密封部件。本实施例中，连通通道7具体地包括设置于活塞本体6上的第一通道部71及设置于主阀芯12上的第二通道部72。活塞本体6上还设置有连通阀腔的上腔4和下腔5的旁通孔62。

[0030] 本方案的先导式电磁阀，其具体工作原理为：

[0031] 当先导式电磁阀处于关闭状态时，如果电磁线圈10通电，在磁力作用下，芯铁部件3带动副阀芯11向上运动，使副阀口21开启，这时位于活塞部件上部的上腔4内的高压介质经由副阀口21、连通通道7、主阀口22从出口31排出。则，活塞部件的上下压力平衡被打破，活塞部件在压差作用下向上运动使主阀芯12脱离主阀口22，电磁阀的进口32与出口31连

通。

[0032] 同样,在先导式电磁阀处于开启状态时,如果电磁线圈10断电,芯铁部件3会在弹簧力作用下向下运动关闭副阀口21。由进口32进入到阀腔的下腔5中的介质会通过旁通孔62进入到上腔4中,并在上腔4中聚集形成高压区,活塞部件在高压介质作用下向下运动关闭主阀口22,电磁阀的进口32与出口31断开。

[0033] 本方案的先导式电磁阀,设置有抵接在配合端部与安装槽的底部之间的弹性密封部件,弹性密封部件具有密封及缓冲双重功能,即,当主阀芯抵接主阀口使电磁阀处于关闭状态时,弹性密封部件使连通通道中的流体不会通过主阀芯与活塞本体之间的间隙流入下腔中,提高活塞部件密封可靠性以降低电磁阀的内泄漏风险;且可缓冲主阀芯在电磁阀开阀时受到的拉力及闭阀时受到的冲击力。

[0034] 在前述实施例的基础上,可以对本实用新型的先导式电磁阀作出下述进一步的设计。如图2所示,活塞本体6与主阀芯12之间进一步通过铆压方式固定并形成铆压密封部。具体地,活塞本体6的下端与主阀芯12铆压固定,将主阀芯12固定在活塞本体6的安装槽61上,并在该铆压部位形成铆压密封部9。在主阀芯12抵接主阀口22使电磁阀处于关闭状态时,该铆压密封部9可进一步防止连通通道7内的介质从主阀芯12与安装槽61的内壁之间的间隙流入阀腔的下腔5中,进一步降低电磁阀内泄漏风险。

[0035] 为了将弹性密封部件更好地定位在主阀芯12的配合端部与安装槽61的底部之间,可以对活塞本体6或主阀芯2的结构作出进一步的设计,以形成不同的活塞部件。

[0036] 图2为图1具体实施例中活塞部件的结构示意图,图3为本实用新型先导式电磁阀活塞部件的变形例一的结构示意图,图4为本实用新型先导式电磁阀活塞部件的变形例二的结构示意图。

[0037] 如图2所示,在主阀芯12的配合端部上设置有第一定位凹槽101,弹性密封部件8设置于第一定位凹槽101上,弹性密封部件8的下端及上端分别与配合端部及安装槽61的底部抵接。在图3中,与图2所示活塞部件主要不同之处在于,在活塞本体6的安装槽61的底部设置有第一定位凹槽101',弹性密封部件8设置于第一定位凹槽101'上。在图4中,与图2所示活塞部件不同之处在于第一定位凹槽101"的具体设置位置与第一定位凹槽101不同,第一定位凹槽101"设置在活塞本体6的安装槽61的底部的外周边缘处。

[0038] 图5为本实用新型先导式电磁阀活塞部件的变形例三的结构示意图。在该变形例的活塞部件中,在主阀芯12的配合端部设置有定位台阶,在定位台阶与活塞本体6的安装槽61的内壁之间形成有第二定位凹槽102,弹性密封部件8设置于第二定位凹槽102上。

[0039] 图2至图5所示的活塞部件,其第一定位凹槽101、第一定位凹槽101'、第一定位凹槽101"或第二定位凹槽102呈环状设置。

[0040] 在上述各活塞部件中,还可以对第一定位凹槽或第二定位凹槽的具体形状进行设计,相应地,弹性密封部件8可采用与相应定位凹槽匹配的形状。

[0041] 下面以图2第一定位凹槽的变形例为例进行说明。

[0042] 图6A为图2中第一定位凹槽变形例一的纵截面示意图,图6a为与图6A中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图,图6B为图2中第一定位凹槽变形例二的纵截面示意图,图6b为与图6B中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图,图6C为图2中第一定位凹槽变形例三的纵截面示意图,图6c为与图6C中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵

截面示意图,图6D为图2中第一定位凹槽变形例四的纵截面示意图图6d为与图6D中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图,图6E为图2中第一定位凹槽变形例四的纵截面示意图,图6e为与图6E中第一定位凹槽配合的弹性密封部件纵截面示意图。

[0043] 依次如图6A、图6B、图6C、图6D、图6E所示,第一定位凹槽的纵截面可以为矩形、拱形、抛物线形、锥形、半椭圆形等,图6a、图6b、图6c、图6d、图6e依次为与图6A、图6B、图6C、图6D、图6E中第一定位凹槽相应配合的弹性密封部件8的纵截面示意图。

[0044] 类似地,也可以对第二定位凹槽及与之相配合的弹性密封部件进行变形设计,只要能够实现本实用新型目的,都应在本实用新型保护范围内,本文对其截面形状不作限制。

[0045] 需要说明的是,本文所述涉及的上、下,横、纵等方位词是以本文说明书附图为基准便于理解本实用新型内容,而不应理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0046] 以上仅是本实用新型的具体实施例的说明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

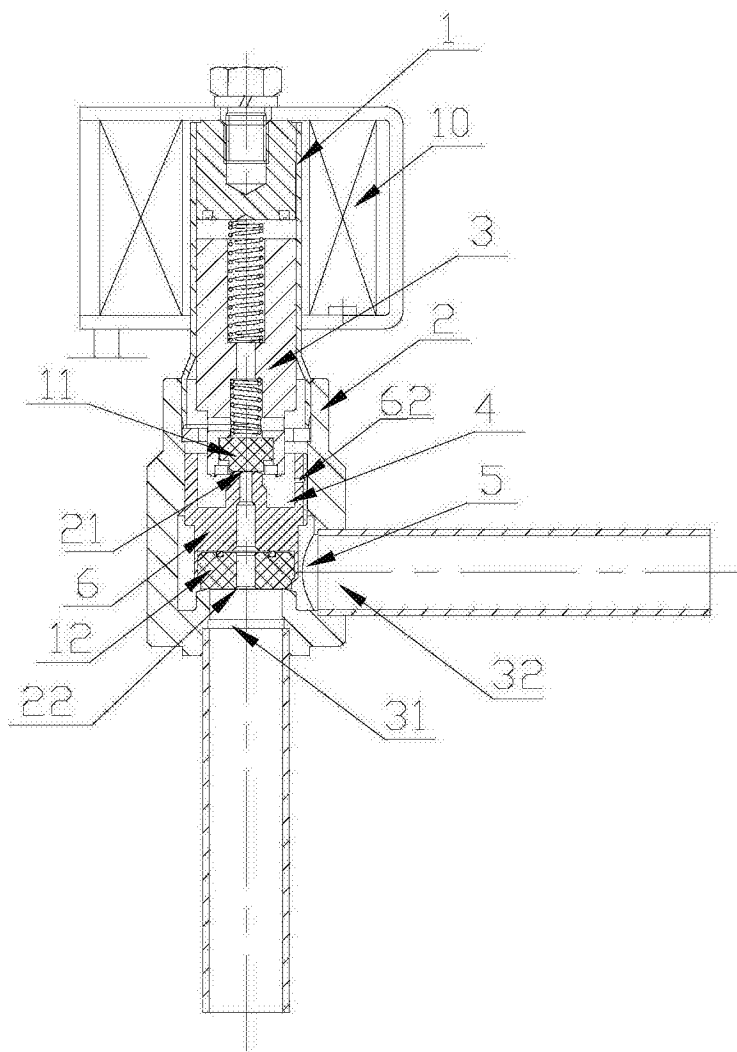


图 1

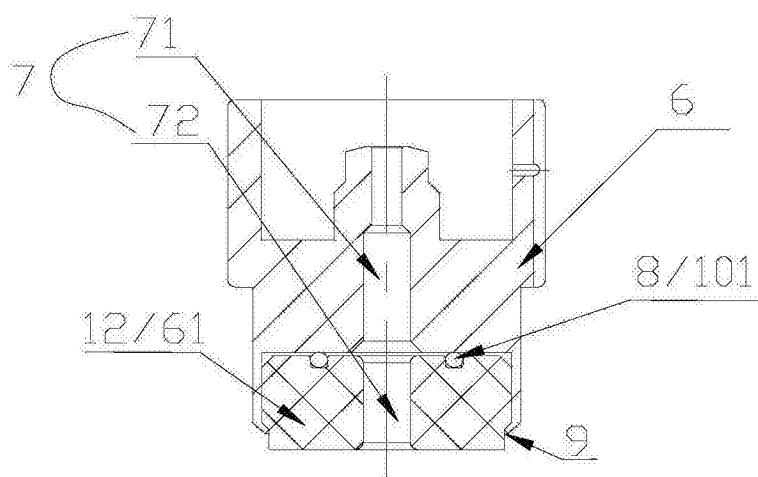


图 2

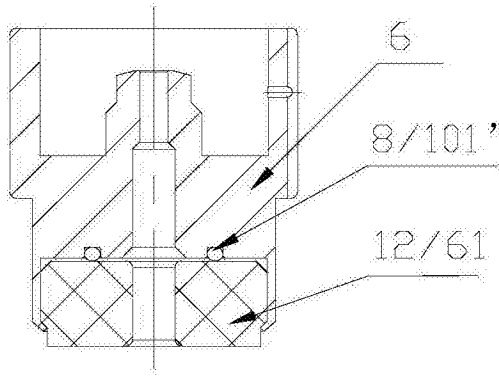


图3

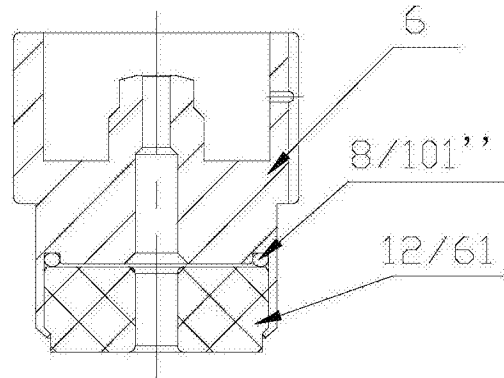


图4

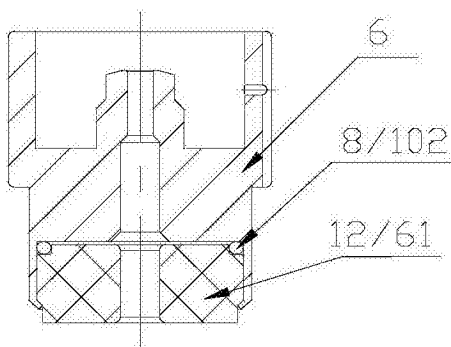


图5

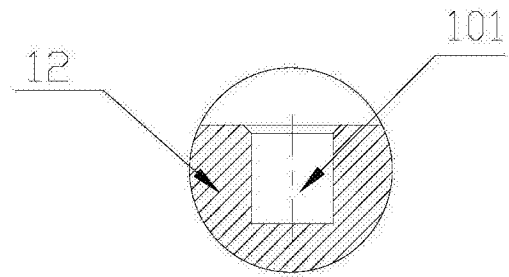


图6A

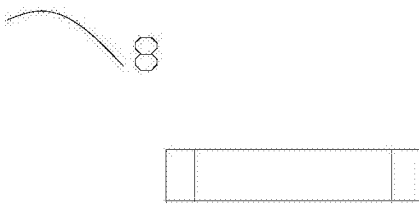


图6a

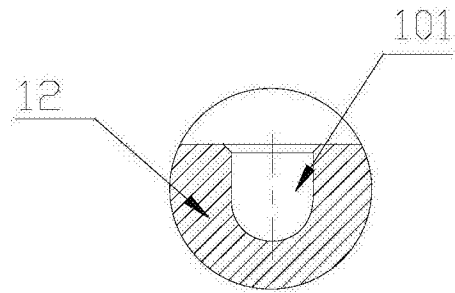


图6B

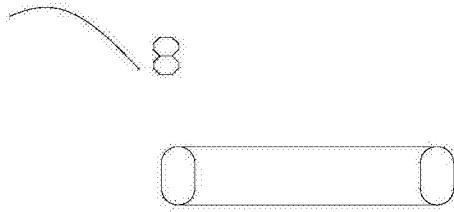


图6b

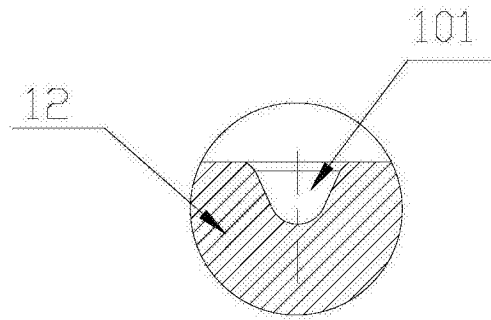


图6c

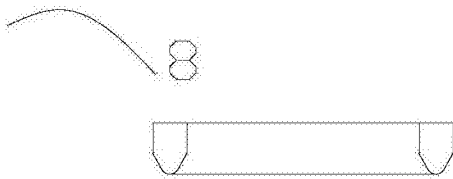


图6c

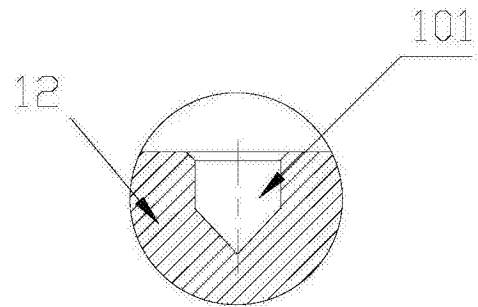


图6d

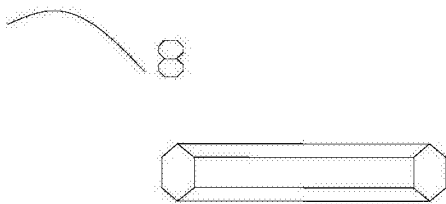


图6d

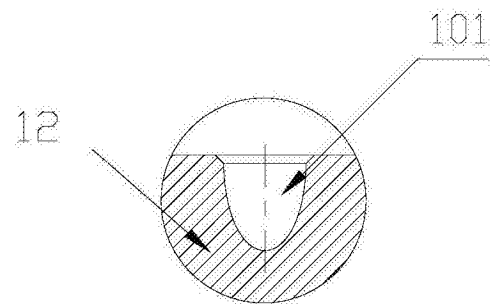


图6e

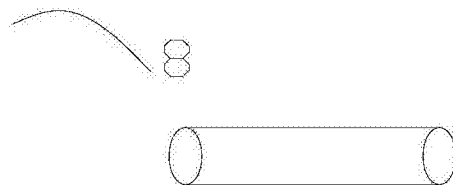


图6e