



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106764162 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611190364.6

(22)申请日 2016.12.21

(71)申请人 西北橡胶塑料研究设计院有限公司

地址 712023 陕西省咸阳市秦都区西华路2号

(72)发明人 贺永军 原磊 杜静 陈波
廖晓东

(74)专利代理机构 西安新思维专利商标事务所
有限公司 61114

代理人 李罡

(51)Int.Cl.

F16L 23/18(2006.01)

F16L 23/024(2006.01)

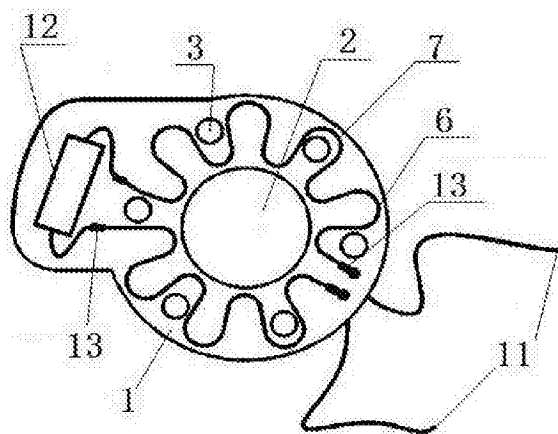
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫

(57)摘要

本发明涉及一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,包括导热骨架体,导热骨架体根据接头法兰的大小设置有管道通孔和螺钉通孔,导热骨架体包括绝缘板和贴设在绝缘板下表面的导热铜板,绝缘板上设置有围绕绝缘板一周的电热丝安装槽,电热丝安装槽内设置电热丝;在绝缘板的上表面包覆有与绝缘板等大的上橡胶垫,所述导热铜板下表面包覆有与绝缘板等大的下橡胶垫;所述电热丝的输出端连接引出导线,引出导线从下橡胶垫穿出并连接电源。本发明将橡胶高分子密封材料与可控电加热器合二为一,使得产品既具有橡胶材料的阻燃、绝缘、耐高低温的高弹密封性能,又具有可控温度的加热功能,产品具有体积小,重量轻、寿命长、能效高的特点。



1. 一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,设置在给、排水管道的两个接头法兰之间,其特征在于:

所述的橡胶加热密封垫包括导热骨架体(1),导热骨架体(1)根据接头法兰的大小设置有管道通孔(2)和螺钉通孔(3),所述的导热骨架体(1)包括绝缘板(4)和贴设在绝缘板下表面的导热铜板(5),绝缘板(4)上设置有围绕绝缘板一周的电热丝安装槽(6),电热丝安装槽(6)内设置电热丝(7);在所述绝缘板(4)的上表面包覆有与绝缘板等大的上橡胶垫,所述导热铜板(5)下表面包覆有与绝缘板(4)等大的下橡胶垫;上橡胶垫包括玻璃纤维布(8)和第一绝缘橡胶密封层(9),玻璃纤维布(8)设置于绝缘板(4)和第一绝缘橡胶密封层(9)之间;所述的下橡胶垫包括第二绝缘橡胶密封层(10),第二绝缘橡胶密封层(10)贴附在导热铜板(5)下表面;所述电热丝(7)的输入、输出端连接引出导线(11),引出导线(11)从下橡胶垫穿出并连接电源。

2. 根据权利要求1所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述的导热骨架体(1)一端设置有耳状结构,所述的电热丝(7)连接有温控器(12),温控器(12)设置在耳状结构上部的第一绝缘橡胶密封层(9)内。

3. 根据权利要求1或2所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述电热丝安装槽(6)弯曲回折的环状开设在绝缘板(4)的上表面。

4. 根据权利要求3所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述的电热丝(7)为螺旋状电热丝,电热丝(7)直径为0.08~0.12mm,阻值为130~160 Ω /m,用材质为Cr20Ni80的镍铬合金钢丝绕制而成。

5. 根据权利要求4所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述的玻璃纤维布(8)为厚度为0.2~0.7mm的高硅氧玻璃纤维布。

6. 根据权利要求5所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述的温控器(12)为双金属突跳式温度传感器、半导体温度传感器或小型金属外壳温度传感器的一种,温控器(12)的接通温度为 $27\pm 2^{\circ}\text{C}$,断开温度为 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

7. 根据权利要求6所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述的引出导线(11)为截面积为 $0.5\sim 0.75\text{mm}^2$ 的外包聚四氟乙烯耐高温镀银导线。

8. 根据权利要求7所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述的绝缘板(4)为环氧玻璃布层压板或防火绝缘板的一种,绝缘板(4)的厚度为2.0~2.5mm。

9. 根据权利要求8所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述的第一绝缘橡胶密封层(9)、第二绝缘橡胶密封层(10)厚1.5~2.5mm。

10. 根据权利要求9所述的用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,其特征在于:所述电热丝(7)的输入、输出端与引出导线(11)的连接头通过镀银紫铜管(13)夹紧,镀银紫铜管(13)外包绝缘管;所述电热丝(7)与温控器(12)的连接接头通过镀银紫铜管(13)夹紧,镀银紫铜管(13)外包绝缘管。

一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫

技术领域

[0001] 本发明属于管道密封垫技术领域,具体涉及一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫。

背景技术

[0002] 在有给、排水需求的装备、机器中(如大型民用客机、军用飞机、火车、高铁、动车、消防车,洒水车等),由于不是持续工作,在0℃以下环境中工作时(如高空、冬季室外或野外),管路往往容易发生冰冻堵塞,造成设备相应功能丧失,影响乘务人员工作、生活的方便与舒适性。在有些机器、装备中,由于空间有限、动力不足、对重量要求较高或是维修成本的过高,使得通常的电加热装置不适于安装,而需求一种简单、节能、重量轻的管路加热装置。

[0003] 橡胶密封垫是常用的管路接头密封制品,结构简单,安装简便,如材料选用得当,其使用寿命长,密封效果好。如何将橡胶密封垫的性能做出拓展,满足特殊场合下防冻的使用要求,是亟待解决的问题。

发明内容

[0004] 为解决现有存在的技术问题,本发明的目的是提供一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,解决目前橡胶密封垫无法防冻化冻的技术问题。

[0005] 为达到上述目的,本发明的技术方案是:

一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,设置在给、排水管道的两个接头法兰之间,所述的橡胶加热密封垫包括导热骨架体,导热骨架体根据接头法兰的大小设置有管道通孔和螺钉通孔,所述的导热骨架体包括绝缘板和贴设在绝缘板下表面的导热铜板,绝缘板上设置有围绕绝缘板一周的电热丝安装槽,电热丝安装槽内设置电热丝;在所述绝缘板的上表面包覆有与绝缘板等大的上橡胶垫,所述导热铜板下表面包覆有与绝缘板等大的下橡胶垫;上橡胶垫包括玻璃纤维布和第一绝缘橡胶密封层,玻璃纤维布设置于绝缘板和第一绝缘橡胶密封层之间;所述的下橡胶垫包括第二绝缘橡胶密封层,第二绝缘橡胶密封层贴附在导热铜板下表面;所述电热丝的输入、输出端连接引出导线,引出导线从下橡胶垫穿出并连接电源。

[0006] 所述的导热骨架体一端设置有耳状结构,所述的电热丝连接有温控器,温控器设置在耳状结构上部的第一绝缘橡胶密封层内。

[0007] 所述电热丝安装槽弯曲回折的环状开设在绝缘板的上表面。

[0008] 所述的电热丝为螺旋状电热丝,电热丝直径为0.08~0.12mm,阻值为130~160Ω/m,用材质为Cr20Ni80的镍铬合金钢丝绕制而成。

[0009] 所述的玻璃纤维布为厚度为0.2~0.7mm的高硅氧玻璃纤维布。

[0010] 所述的温控器为双金属突跳式温度传感器、半导体温度传感器或小型金属外壳温度传感器的一种,温控器的接通温度为 $27\pm 2^{\circ}\text{C}$,断开温度为 $50\pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

[0011] 所述的引出导线为截面积为 $0.5\sim 0.75\text{mm}^2$ 的外包聚四氟乙烯耐高温镀银导线。

[0012] 所述的绝缘板为环氧玻璃布层压板或防火绝缘板的一种,绝缘板的厚度为2.0~2.5mm。

[0013] 所述的第一绝缘橡胶密封层、第二绝缘橡胶密封层厚1.5~2.5mm。

[0014] 所述电热丝的输入、输出端与引出导线的连接头通过镀银紫铜管夹紧,镀银紫铜管外包绝缘管;所述电热丝与温控器的连接接头通过镀银紫铜管夹紧,镀银紫铜管外包绝缘管。

[0015] 本发明的有益效果是:

1.在给、排水管路中,接头部位通常需要橡胶垫片进行密封,本发明用橡胶垫,将加热系统安置于其中,使得橡胶垫既具有密封性能,又有加热性能,可用于管路防冻,且结构简单,易于更换。

[0016] 2.本发明将橡胶高分子密封材料与可控电加热器合二为一,使得产品既具有橡胶材料的阻燃、绝缘、耐高低温的高弹密封性能,又具有可控温度的加热功能,产品具有体积小,重量轻、寿命长、能效高的特点。

附图说明

[0017] 图1是本发明的整体结构剖视图;

图2是本发明的电热丝布置及温控器、引出导线连接示意图;

图3是本发明几种不同的导热骨架体的结构示意图,其中:

图3(a)为正圆型结构导热骨架体,图3(b)为内圆外方型结构导热骨架体,图3(c)为异型结构导热骨架体,图3(d)为圆环型结构导热骨架体;

图4是本发明电热丝的结构示意图;

图中,1-导热骨架体,2-管道通孔,3-螺钉通孔,4-绝缘板,5-导热铜板,6-电热丝安装槽,7-电热丝,8-玻璃纤维布,9-第一绝缘橡胶密封层,10-第二绝缘橡胶密封层,11-引出导线,12-温控器,13-镀银紫铜管。

具体实施方式

[0018] 参见附图1、2所示的一种用于给、排水管道防冻堵塞的橡胶加热密封垫,安装在给、排水管道的两个接头法兰之间,根据管路接头的类型或需加热部位的空间形状,整体设计为有或无螺钉通孔的园环、内圆外方、异型等形状;所述的橡胶加热密封垫包括导热骨架体1,导热骨架体1根据接头法兰的大小设置有管道通孔2和螺钉通孔3,所述的导热骨架体1包括绝缘板4和贴附在绝缘板下表面的导热铜板5,所述的绝缘板4为环氧玻璃布层压板或防火绝缘板的一种,绝缘板4的厚度为2.0~2.5mm;绝缘板4上设置有围绕绝缘板4一周的电热丝安装槽6,电热丝安装槽6弯曲回折的环状开设在绝缘板4的上表面,电热丝安装槽6内安置电热丝7;电热丝安置槽6离绝缘板4边缘及孔、洞边缘1~2mm,以防电热丝7外露;在绝缘板4的上表面包覆有与绝缘板4等大的上橡胶垫,所述导热铜板5下表面包覆有与绝缘板4等大的下橡胶垫;上橡胶垫、下橡胶垫将导热骨架体1包裹在内;附图3为几种典型骨架结构,其外形也可根据实际要求改变。上橡胶垫包括玻璃纤维布8和第一绝缘橡胶密封层9,所述的玻璃纤维布8为厚度为0.2~0.7mm的普通或高硅氧玻璃纤维布。玻璃纤维布9设置于绝缘板4和第一绝缘橡胶密封层9之间;所述的下橡胶垫包括第二绝缘橡胶密封层10,第二绝

缘橡胶密封层10贴附在导热铜板5下表面;第一绝缘橡胶密封层9和第二绝缘橡胶密封层10的硬度(邵A)等级为60~70度;厚度均为1.5~2.5mm;电热丝7的输入、输出端连接引出导线11,引出导线11从下橡胶垫穿出并连接电源,引出导线11为截面积为0.5~0.75mm²的外包聚四氟乙烯耐高温镀银导线。

[0019] 导热骨架体1一端设置有耳状结构,所述的电热丝连接有温控器12,温控器12设置在导热骨架体1耳状结构上部的第一绝缘橡胶密封层9内。温控器12为双金属突跳式温度传感器、半导体温度传感器或小型金属外壳温度传感器的一种,温控器12的接通温度为27±2℃,断开温度为50±2℃;如要求持续加热,则可除去温控器12。

[0020] 电热丝7为螺旋状电热丝,由直径为0.08~0.12mm,阻值为130~160Ω/m,材质为Cr20Ni80的镍铬合金钢丝绕制而成,如图4所示,其长度可按阻值(功率)要求裁剪。

[0021] 下面简单介绍本发明的生产工艺:

(A) 第一绝缘橡胶密封层9和第二绝缘橡胶密封层10橡胶基体材料的配炼:经测试硬度达到(邵A)60~70度(GB/T 531.1),体积电阻 $\geq 1.0 \times 10^{14} \Omega \cdot \text{cm}$ (GB/T 1692),阻燃性能达到FV-0级(GB/T 10707)后,出成厚1.5~2.5mm,长300mm,宽300mm的胶片备用;

(B) 电热丝的制备:通过机械缠绕法,将直径为0.08~0.12mm的镍铬合金钢丝绕制为直径1.4~1.7mm的螺旋状电热丝7,根据加热垫功率要求,裁剪为适当长度;

(C) 绝缘导热骨架体的制备:根据配合法兰大小,将导热骨架体1加工成带耳状;表面均匀铣刻深0.9~1.5mm,宽1.5~1.8mm的花瓣状电热丝安装槽6,用于安放电热丝7;导热骨架体1表面喷砂处理后涂刷胶粘剂,晾干;

(D) 将玻璃纤维布8裁剪为与导热骨架体1相同形状;

(E) 将电热丝7均匀安置于导热骨架体1的凹槽中,连接引出导线11,接头用镀银紫铜管13夹紧,外包绝缘管,预留出电热丝与温控器的连接头;

(F) 在导热骨架体1出线柱处包裹绝缘橡胶,尺寸同接线柱;

(G) 先裁剪与导热骨架体1形状相同的橡胶片放于模具下模,再放入绝缘导热骨架(有导热铜板的一侧向下),引出导线11从模具孔中穿出,导热骨架体1与模具配合的四周缝隙用橡胶填平;

(H) 在导热骨架体1上面放置裁好的将玻璃纤维布8、橡胶片,温控器12部位预留出位置后塞满胶;

(I) 合模硫化成型;

(J) 飞边修整,检查外观是否合格;

(K) 剖开温控器12处橡胶,安装温控器12,接头用镀银紫铜管13夹紧,外包绝缘套,然后用冷粘胶粘牢切缝;

(L) 用万用表测试电路是否导通,阻值是否符合要求;

(M) 测试合格者为合格品。

[0022] 本发明橡胶加热密封垫的关键工艺是:

电热丝7的连接安置及加热垫硫化成型是关键工艺。连接不好,后期高温、高压成型时易造成断路或阻值发生变化;硫化成型压力过高或胶量过大,也易使阻值发生变化或断路,造成废品。

[0023] 本发明的内容不限于实施例所列举,本领域普通技术人员通过阅读本发明说明书

而对本发明技术方案采取的任何等效的变换,均为本发明的权利要求所涵盖。

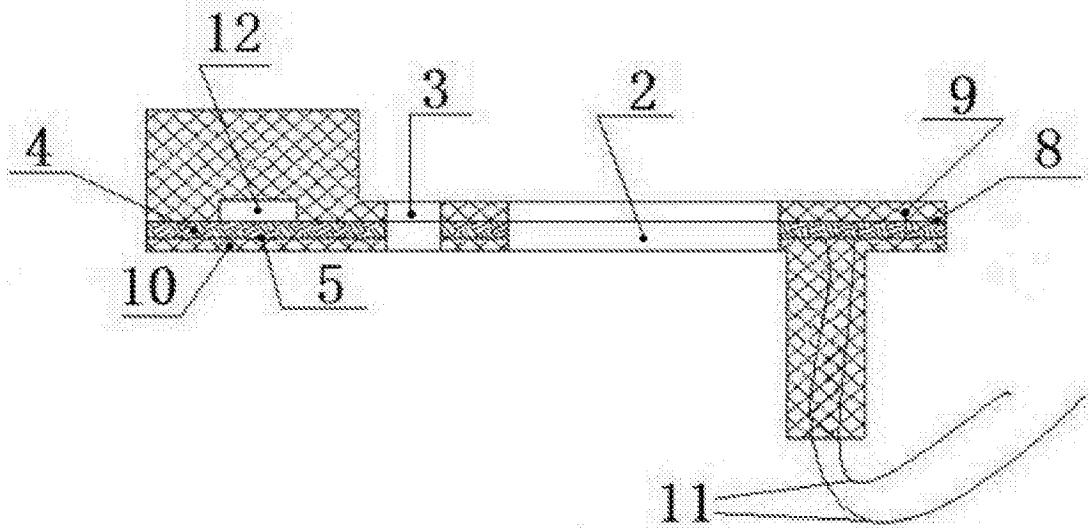


图1

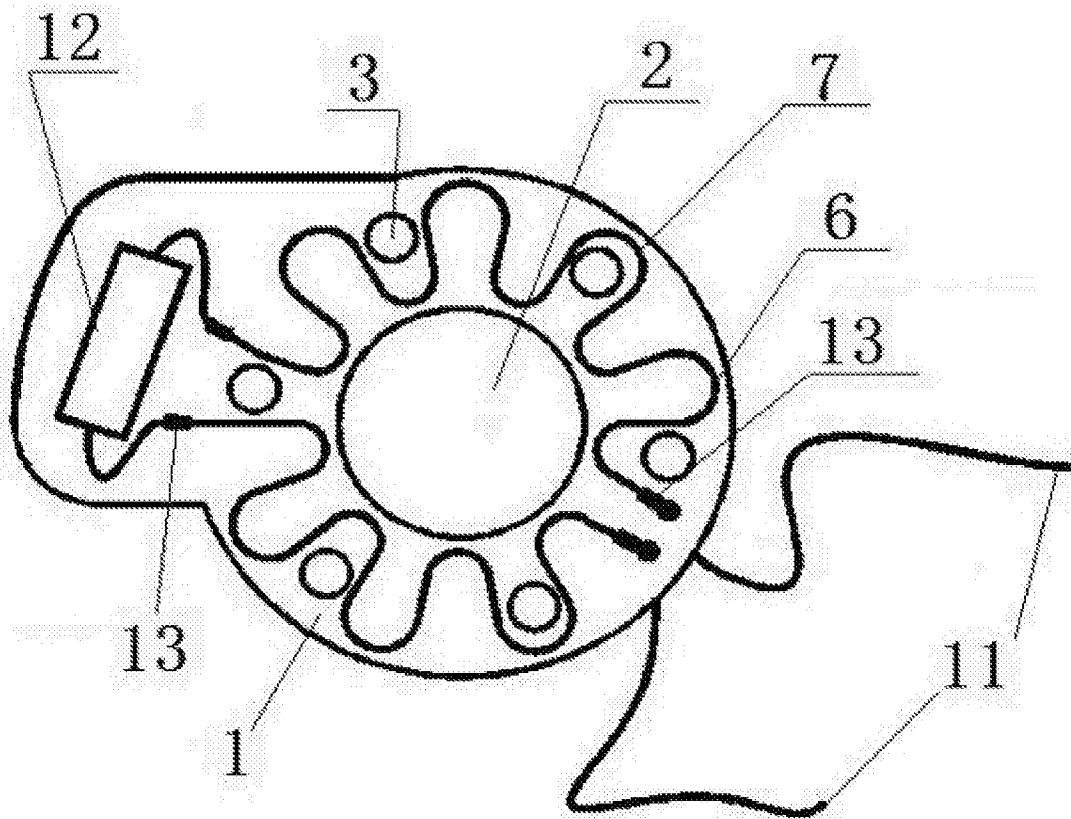


图2

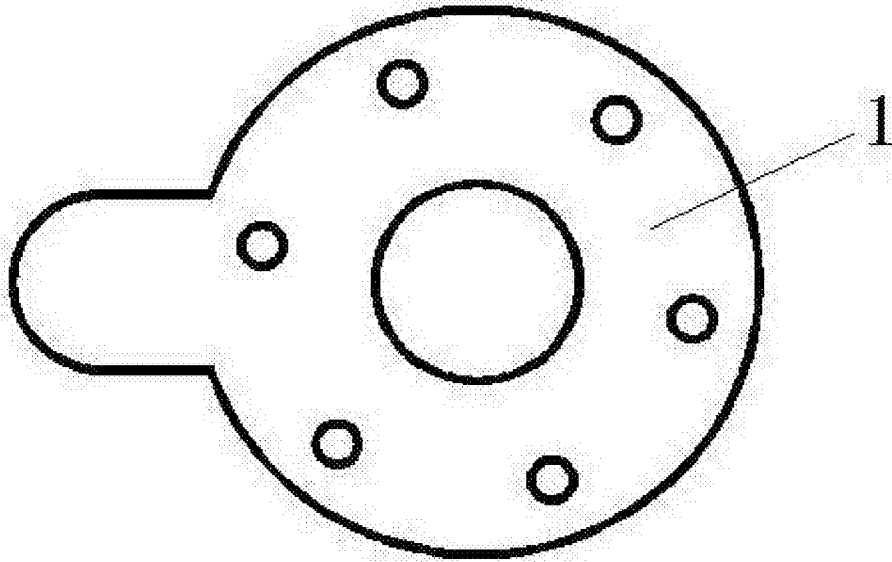


图3(a)

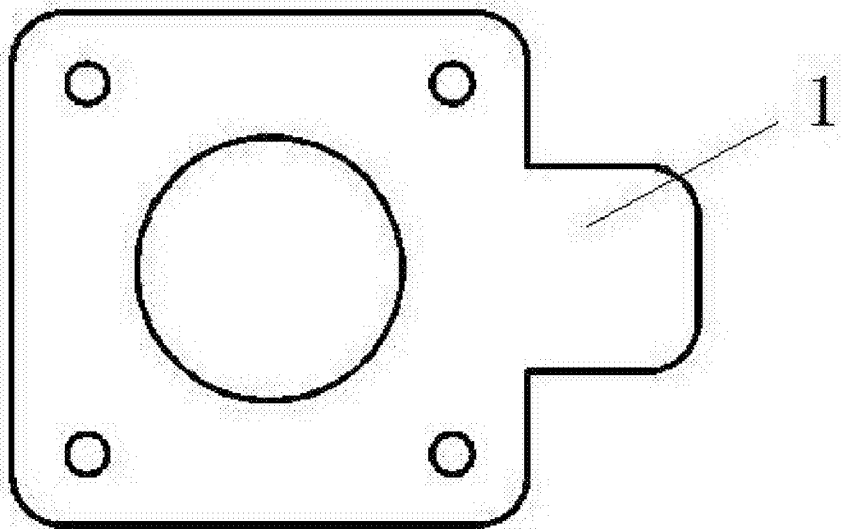


图3(b)

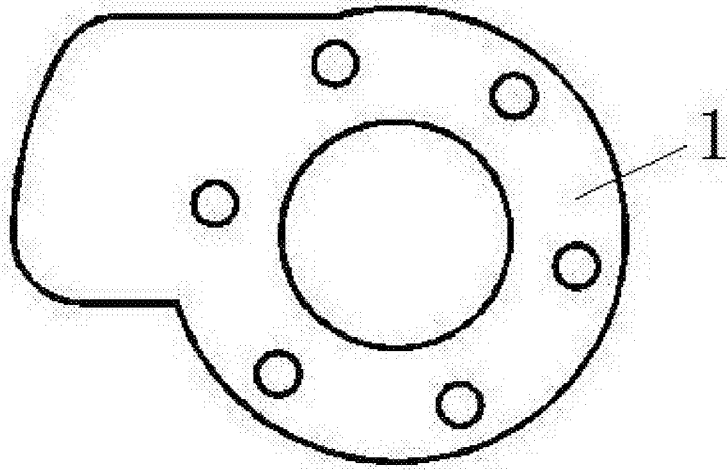


图3(c)

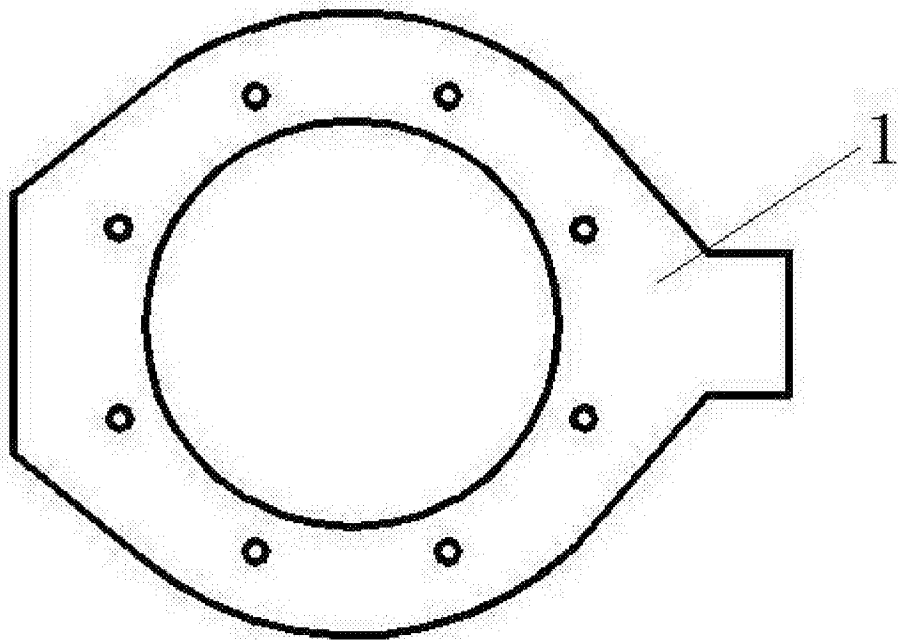


图3(d)

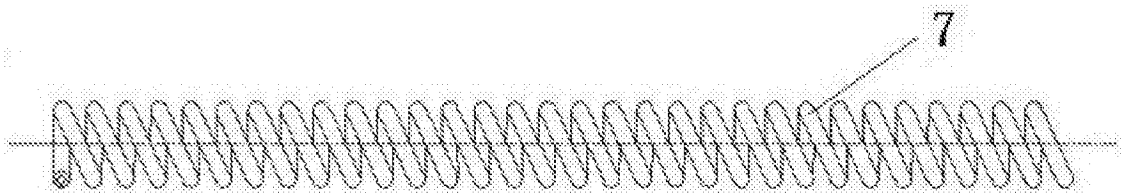


图4