

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102800472 B

(45) 授权公告日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201210331776. 2

(22) 申请日 2012. 09. 10

(73) 专利权人 嘉兴市国科京禾电子有限公司
地址 314000 浙江省嘉兴市亚太路 705 号清
华长三角研究院 16F

(72) 发明人 田龙 马宗超 唐生迪 袁凤

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所 (普通
合伙) 33213

代理人 吴秉中

附图 1 - 2.

CN 202059715 U, 2011. 11. 30, 附图 1 - 2.

CN 201174139 Y, 2008. 12. 31, 说明书第 3 -
4 页、附图 1.

CN 1520128 A, 2004. 08. 11, 说明书第 5 - 6
页、附图 1 - 2.

US 2011/0279942 A, 2011. 11. 17, 全文.

CN 202816640 U, 2013. 03. 20, 权利要求 1 -
8.

审查员 杨广辉

(51) Int. Cl.

H01F 38/30 (2006. 01)

H01F 38/32 (2006. 01)

H01F 27/24 (2006. 01)

G01R 15/18 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2559085 Y, 2003. 07. 02, 说明书第 2 页、

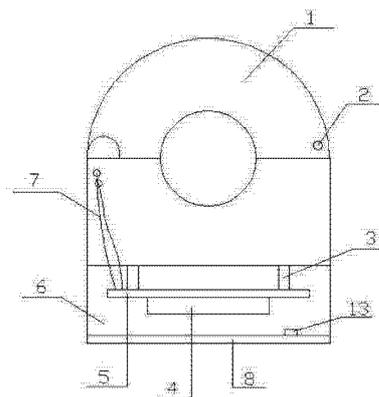
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种带数字输出的电流采样线性互感器

(57) 摘要

一种带数字输出的电流采样线性互感器, 属于电器化设备技术领域。它包括电磁感应信号部分与模数信号转换部分, 电磁感应信号部分包括绝缘的铁芯外壳, 铁芯外壳上设置铁芯、次级线圈和模拟信号输出导线, 模数信号转换部分包括模数转换器外壳, 模数转换器外壳上固定设置模数转换模块、安装支柱, 模数转换模块上配合设置显示屏和信号输出端口, 铁芯外壳与模数转换器外壳一次成型, 模拟信号的输出导线与模数转换模块连接。本发明通过采用上述技术, 得到便于现场使用安装、信号输出质量高的带数字输出的电流采样线性互感器, 具有数字信号的抗干扰能力强、保密性也好, 避免因输出线路过长而导致的信号干扰和衰减甚至接收不到信号的情况, 适于推广应用。



1. 一种带数字输出的电流采样线性互感器,包括电磁感应信号部分与模数信号转换部分,其特征在于所述的电磁感应信号部分包括绝缘的铁芯外壳(1),所述的铁芯外壳(1)上设置铁芯(9)、次级线圈和用于传送模拟信号的模拟信号输出导线(7),所述的模数信号转换部分包括相互配合的模数转换器外壳(6)与模数转换器盖板(8),模数转换器外壳(6)与模数转换器盖板(8)内设置模数转换模块(5)、模数转换模块(5)通过螺钉固定在安装支柱(3)上,感应的模拟信号通过模拟信号输出导线(7)连接到模数转换模块(5),通过模数转换模块(5)将模拟信号转换成数字信号、再通过控制模块对数字信号进行门限电压控制、进行加密处理后输出,所述的模数转换模块(5)带有数字信号输出端口,模数转换模块(5)上面配合设置显示屏(4),所述的铁芯外壳(1)与模数转换器外壳(6)连接,所述的模拟信号输出导线(7)与模数转换模块(5)连接,所述的模数转换器外壳(6)上配合设置用于观察显示屏(4)数据的可视窗口,从可视窗口中直接读出显示屏上的数据信息;

所述的铁芯外壳(1)由两个转动连接的铁芯外壳 I (101)和铁芯外壳 II (102)构成,所述的铁芯外壳 I (101)内配合设置铁芯 I (9)及次级线圈 I (1601),次级线圈 I (1601)均匀绕在铁芯 I (9)上,铁芯外壳 I (101)一侧配合设置转轴(15),另一侧配合设置卡件(10),所述的铁芯外壳 II (102)内设置铁芯 II (12)及次级线圈 II (1602),次级线圈 II (1602)均匀绕在铁芯 II (12)上,铁芯外壳 II (102)的相应对位分别设置与转轴(15)配合设置的转块(14)及与卡件(10)相配合的卡槽(11);所述的模拟信号输出导线(7)设置在铁芯外壳 II (102)上,铁芯外壳 II (102)与模数转换器外壳(6)一次成型连接;

所述的卡件(10)包括两个对称设置的卡扣,卡扣之间设有弹簧,每个卡扣均与按钮(2)连接,所述的按钮(2)设置在铁芯外壳 I (101)表面上;

所述的模数转换器盖板(8)上配合设置接线孔(13),接线孔(13)上安装与模数转换模块(5)连接的导线。

2. 根据权利要求 1 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的铁芯 I (9)及铁芯 II (12)均为圆环形结构。

3. 根据权利要求 1 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的模数转换器外壳(6)与铁芯外壳 II (102)一次注塑成型。

4. 根据权利要求 1 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的显示屏(4)焊接设置在模数转换模块(5)上面。

5. 根据权利要求 1 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的铁芯外壳 I (101)、卡件(10)、按钮(2)、及弹簧在注塑机模具内一体成型。

一种带数字输出的电流采样线性互感器

技术领域

[0001] 本发明属于电器化设备技术领域,具体涉及一种现场使用安装方便、信号输出质量高的带数字输出的电流采样线性互感器。

背景技术

[0002] 在国家倡导节能减排的时代,电能量是一直被受关注的问题之一。在电网中电流互感器是一个很重要的采样传输与监测接入设备,为了保证电力系统安全经济运行、需要对电力设备、用电情况进行监视和测量的,但一般的测量和保护装置不能直接接入一次高压设备,而需要将一次系统的大电流按比例变换成小电流,供给测量仪表和保护装置使用。在测量交变电流的大电流时,为便于二次仪表测量需要转换为比较小的电流,另外线路上的电压都比较高如果直接测量非常危险,电流互感器就起到传感和电气隔离作用。

[0003] 现有的测量方式是通过互感器二侧引线输出模拟信号到测量设备和保护装置上、当二侧输出电流为几个 mA 时,由于模拟信号的抗干扰能力弱、信号在沿线路的传输过程中会受到外界和通信系统内部的各种噪声干扰,噪声和信号混合后难以分开,从而使得通信质量下降,而且线路越长,噪声的积累也就越多,造成测量不准确或是保护装置误报等情况。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述问题,本发明的目的在于提供一种现场使用安装方便、信号输出质量高的带数字输出的电流采样线性互感器,具有数字信号的抗干扰能力强、保密性好,避免因输出线路过长而导致的信号衰弱甚至接收不到信号的情况。

[0005] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,包括电磁感应信号部分与模数信号转换部分,其特征在于所述的电磁感应信号部分包括绝缘的铁芯外壳,所述的铁芯外壳上设置铁芯、次级线圈和用于传送模拟信号的模拟信号输出导线,所述的模数信号转换部分包括相互配合的模数转换器外壳与模数转换器盖板,模数转换器外壳与模数转换器盖板内设置模数转换模块、模数转换模块通过螺钉固定在安装支柱上,所述的模数转换模块带有数字信号输出端口,模数转换模块上面配合设置显示屏,所述的铁芯外壳模数转换器外壳连接,所述的模拟信号输出导线与模数转换模块连接,所述的模数转换器外壳上配合设置用于观察显示屏数据的可视窗口。

[0006] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的铁芯外壳由两个转动连接的铁芯外壳 I 和铁芯外壳 II 构成,所述的铁芯外壳 I 内配合设置铁芯 I 及次级线圈 I,次级线圈 I 均匀绕在铁芯 I 上,铁芯外壳 I 一侧配合设置转轴,另一侧配合设置卡件,所述的铁芯外壳 II 内设置铁芯 II 及次级线圈 II,次级线圈 II 均匀绕在铁芯 II 上,铁芯外壳 II 的相应对位分别设置与转轴配合设置的转块及与卡件相配合的卡槽;所述的模拟信号输出导线设置在铁芯外壳 II 上。

[0007] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的卡件包括两个

对称设置的卡扣,卡扣之间设有弹簧,每个卡扣均与按钮连接,所述的按钮设置在铁芯外壳 I 表面上。

[0008] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的铁芯 I 及铁芯 II 均为圆环形结构。

[0009] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的模数转换器外壳与铁芯外壳 II 一次注塑成型。

[0010] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的显示屏焊接设置在模数转换模块上面。

[0011] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的铁芯外壳 I、卡件、按钮、及弹簧在注塑机模具内一体成型。

[0012] 所述的一种带数字输出的电流采样线性互感器,其特征在于所述的模数转换器盖板上配合设置接线孔,接线孔上安装与模数转换模块连接的导线。

[0013] 通过采用上述技术,与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0014] 1) 本发明感应的模拟信号通过模拟信号输出导线连接到模数转换模块,通过模数转换模块将模拟信号转换成数字信号、再通过控制模块对数字信号进行门限电压控制、进行加密处理后输出,解决了因线电流采样小长距离传输导致信号传输质量差、导致测量不准确或保护装置误报、保密性不高情况;

[0015] 2) 本发明通过转轴使铁芯外壳 I 与铁芯外壳 II 连接,并在铁芯外壳 I 和铁芯外壳 II 分别设置相互配合使用的卡件与卡槽,并通过按钮控制卡件,使铁芯外壳 I 与铁芯外壳 II 闭合或打开,易于携带,而且还解决了因为现场接线安装不方便问题,方便拆装;

[0016] 3) 本发明主要包括两个绝缘的铁芯外壳 I 与铁芯外壳 II、设于铁芯外壳内部用于感应电流的铁芯,通过连接两个铁芯外壳的转轴与卡件将两个铁芯形成闭合磁场,使用方便,并在铁芯外壳上设有按钮、按下按钮铁芯可以分开,方便拆装且操作简单;

[0017] 4) 本发明感应的模拟信号通过模拟信号输出导线内部连接到模数转换模块,通过模数转换模块将模拟信号转换成数字信号,数字信号不但可以通过信号输出端口与外部测量设备、监控设备和保护装置设备连接,也可以通过显示屏进行显示直接计算测量结果,易于观察数据;

[0018] 5) 本发明通过将铁芯外壳 I、以配合设置在铁芯外壳 I 内的卡件、按钮及弹簧同时放入注塑机模具内,经一体加工成型,得到密封的结构,避免外壳密封不好发生漏电现象,其安全性能高;

[0019] 6) 本发明能过采用铁芯外壳 II 与设置在铁芯外壳 II 内的模拟信号输出导线一体罐封与模数转换壳一体成形、减少电磁感应的模拟信号传输距离,使其信号干扰小,衰减小、安全保密性好。

[0020] 7) 本发明通过采用上述技术得到的带数字输出的电流采样线性互感器,其结构简单、现场使用安装方便、信号输出质量高、数字信号的抗干扰能力强、保密性也好,避免因输出线路过长而导致的信号衰弱甚至接收不到信号的情况,适于推广应用。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明结构示意图;

[0022] 图 2 为本发明的感应信号部分分解结构示意图；

[0023] 图 3 为本发明的信号转换部分结构示意图。

[0024] 图中：1- 铁芯外壳，101- 铁芯外壳 I，102- 铁芯外壳 II，2- 按钮，3- 安装支柱，4- 显示屏，5- 模数转换模块，6- 模数转换器外壳，7- 模拟信号输出导线，8- 模数转换器盖板，9- 铁芯 I，10- 卡件，11- 卡槽，12- 铁芯 II，13- 接线孔，14- 转块，15- 转轴，1601- 次级线圈 I，1602 次级线圈 II。

具体实施方式

[0025] 以下结合说明书附图对本发明作进一步的描述：

[0026] 如图 1-3 所示，一种带数字输出的电流采样线性互感器，包括电磁感应信号部分与模数转换部分，所述的电磁感应信号部分包括绝缘的铁芯外壳 1，所述的铁芯外壳 1 可以为圆形、方形或其他类似的结构，本发明优选为圆形与方形结合的方式，铁芯外壳 1 由两个转动连接的环形的铁芯外壳 I 101 和方形的铁芯外壳 II 102 构成，所述的铁芯外壳 I 101 内配合设置铁芯 I 9、次级线圈 I 1601，铁芯外壳 I 101 上一侧配合设置转轴 15，另一侧配合设置卡件 10，所述的铁芯外壳 II 102 内配合设置与铁芯 I 9 配合形成闭合的铁芯 II 12，次级线圈 II 1602 均匀的绕在铁芯 II 12 上，铁芯外壳 II 102 的相应对位分别设置与转轴 15 配合设置的转块 14 及与卡件 10 相配合的卡槽 11；所述的模拟信号输出导线 7 设置在铁芯外壳 II 102 上，所述的模数转换部分包括模数转换器外壳 6，模数转换器盖板 8、模数转换器外壳 6 与模数转换器盖板 8 形成的空间内设置模数转换模块 5、模数转换模块 5 通过螺钉固定在安装支柱 3 上，所述的模数转换模块 5 带有数字信号输出端口，模数转换器盖板 8 上配合设置接线孔 13，接线孔 13 上安装与模数转换模块 5 上的数字信号输出端口连接的导线，与外部测量设备、监控设备或保护装置等设备连接。

[0027] 模数转换模块 5 下面配合设置显示屏 4，所述的铁芯外壳 II 102 与模数转换器外壳 6 一次成型连接，所述的模拟信号输出导线 7 与模数转换模块 5 连接，所述的模数转换器外壳 6 上配合设置用于观察显示屏 4 数据的可视窗口，从可以窗口中直接读出显示屏上的数据信息。

[0028] 如图 2 所示，铁芯外壳 1 由两个转动连接的环形的铁芯外壳 I 101 和铁芯外壳 II 102 构成，所述的铁芯外壳 I 101 内配合设置铁芯 I 9、次级线圈 I 1601，铁芯外壳 I 101 上一侧配合设置转轴 15，另一侧配合设置卡件 10，所述的铁芯外壳 II 102 内配合设置铁芯 II 12，次级线圈 II 1602 均匀的绕在铁芯 II 12 上，铁芯外壳 II 102 的相应对位分别设置与转轴 15 配合设置的转块 14 及与卡件 10 相配合的卡槽 11；所述的模拟信号输出导线 7 设置在铁芯外壳 II 102 上，所述的卡件 10 设置在和铁芯外壳 II 102 接触的铁芯外壳 I 101 接触面上，它包括两个对称设置的卡扣，卡扣为带凸耳的连接件，卡扣之间设有弹簧，每个卡扣均与按钮 2 连接，所述的按钮 2 设置在铁芯外壳 I 101 上下两个表面上，使用时，通过按下按钮 2，使两个卡扣向中间收缩，卡入铁芯外壳 II 102 的卡槽 11 内，此时弹簧被压缩，卡入后，在弹簧弹力的作用下，卡扣分别向两边松开，通过凸耳卡在卡槽 11 内，使铁芯外壳 I 101 和铁芯外壳 II 102 闭合，为了提高密封性能，本发明将铁芯外壳 I 101、及设置在其上的卡件 10、按钮 2 及弹簧在注塑机模具内一体成型，为了增加互感器的稳定性，所述的模数转换器的底座加大，变为上小下大的结构。

[0029] 如图 2 所示,所述的模数转换器外壳 6 与铁芯外壳 II 102 为增加密封与牢固性采用一次注塑成形。

[0030] 本发明的电流采样线性互感器,其加工工艺步骤:

[0031] 电磁感应信号部份:先将铁芯 I 9 和铁芯 II 12 分别加工成两个半圆形,次级线圈 I 1601 均匀缠绕在铁芯 I 9 上,次级线圈 II 1602 均匀的绕在铁芯 II 12 上,将模拟信号输出导线 7 与次级线圈 I 1601、次级线圈 II 1602 相连接、利用将加工成两个半圆形的绕好次级线圈的铁芯与模拟信号输出导线放进注塑机模具内与铁芯外壳 I 101,铁芯外壳 II 102、按钮 2、卡件 10 一体成形,一体形成避免外壳密封不好漏电发生、再将加工好的两个铁芯外壳通过转块 14 与转轴 15 的结合,连在一起,通过转轴 2 与卡扣 10 进行开合,方便拆装。

[0032] 模数信号转换部分:利用先进的贴片技术将模数转换模块 5 加工好、再将模拟信号输出导线 7、显示屏 4 焊接在模数转换模块 5 上,模数转换模块 5 利用螺钉固定在安装支柱 3 上、并位于模数转换器外壳 6 与模数转换器盖板 8 形成的空间内。

[0033] 如图 1 所示,本发明的铁芯外壳 II 102 与模数转换器外壳 6 一次性注塑成形、将电磁感应信号部分与模数信号转换部分紧密相连接。

[0034] 本发明的工作过程为:通过连接两个铁芯外壳的转轴与卡件将两个铁芯形成闭合磁场,利用电磁相互感应、再通过次级线圈与模拟信号输出导线 7 连接到模数转换模块 5、通过模数转换模块 5 将信号转换成数字信号、数字信号可以通过信号输出端口与外部测量设备、监控设备或保护装置等设备连接、也可以通过显示屏 4 进行显示直接计算测量结果,从模数转换器外壳 6 上的可视窗口中读取该结果。

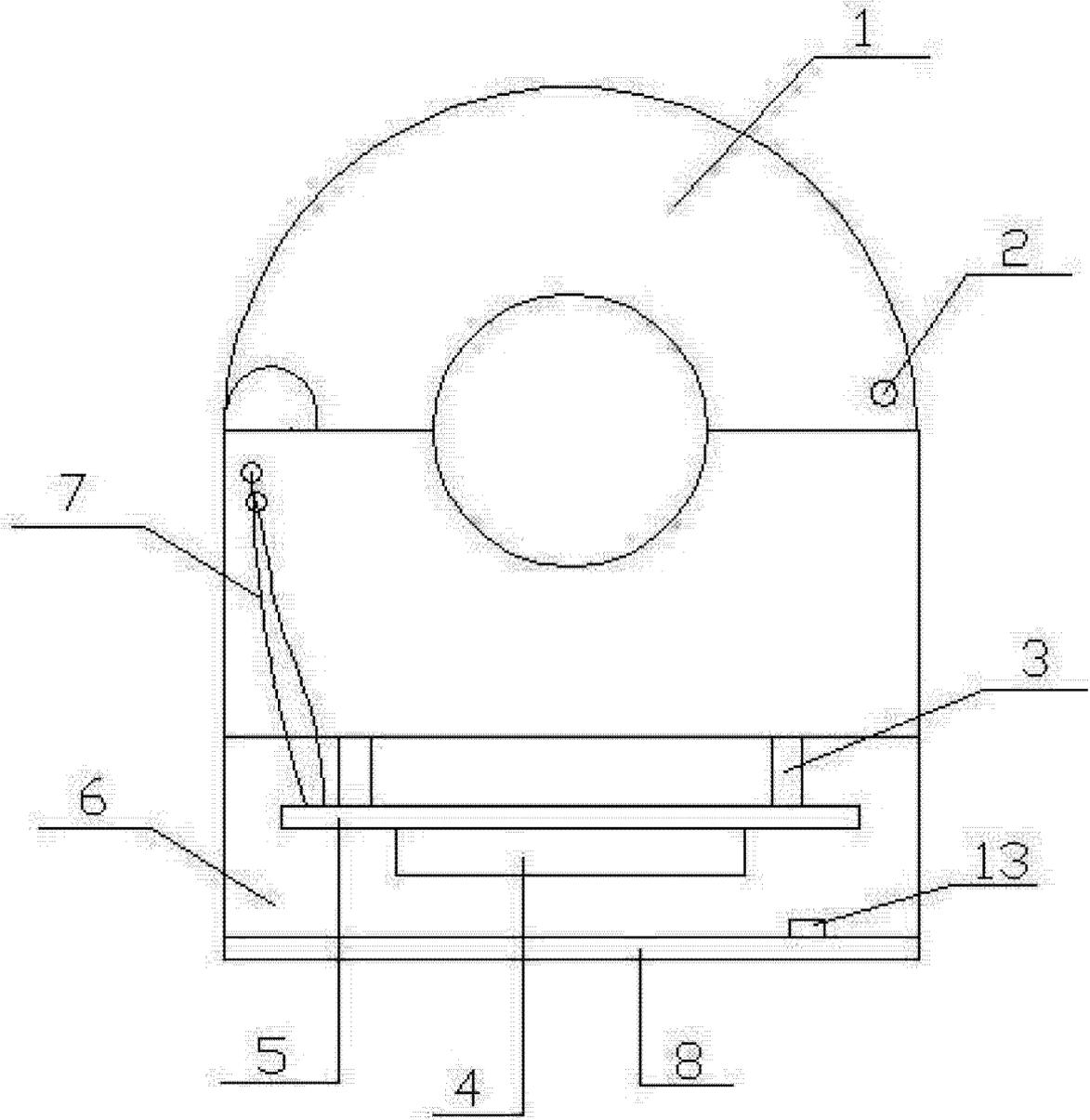


图 1

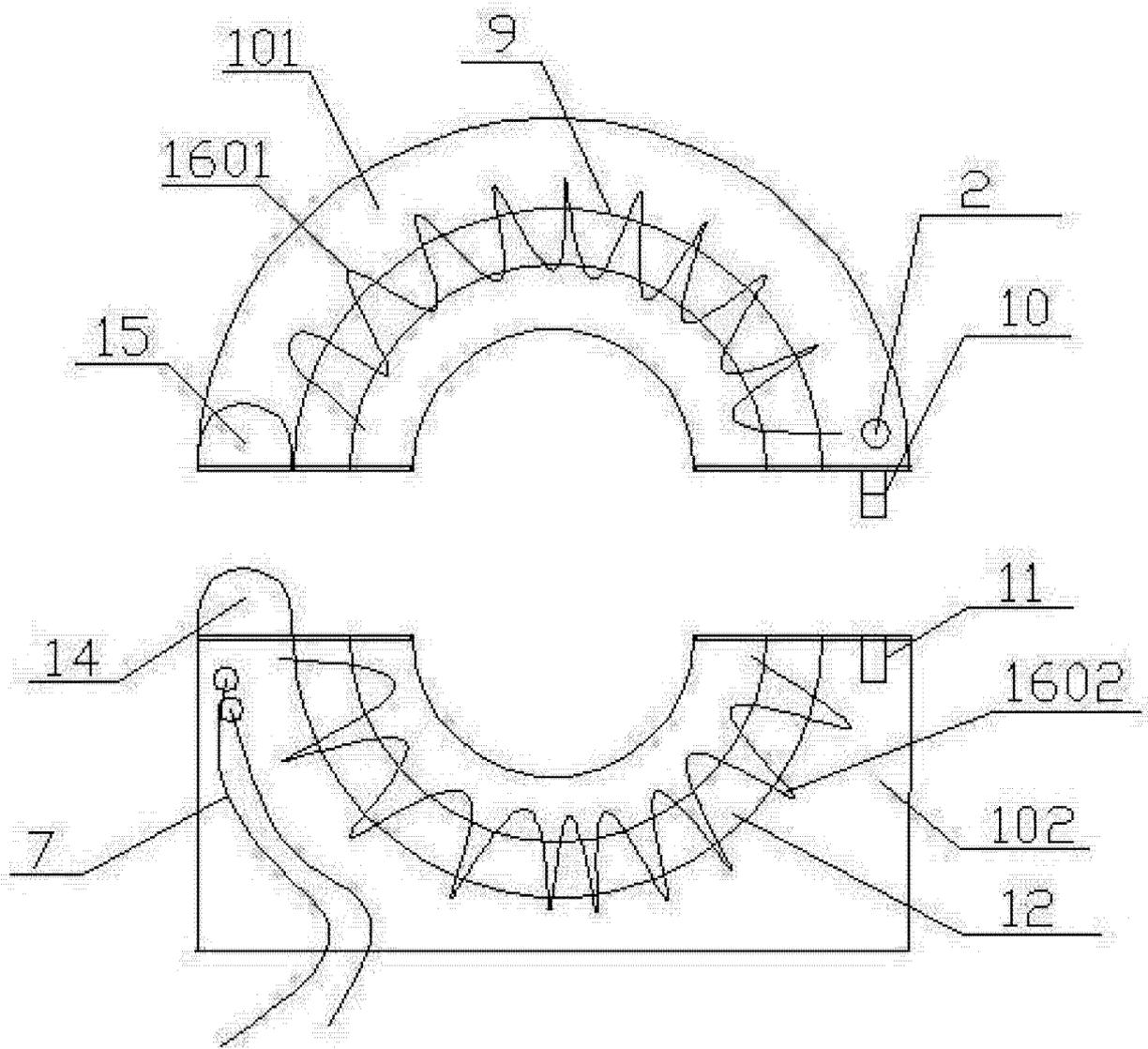


图 2

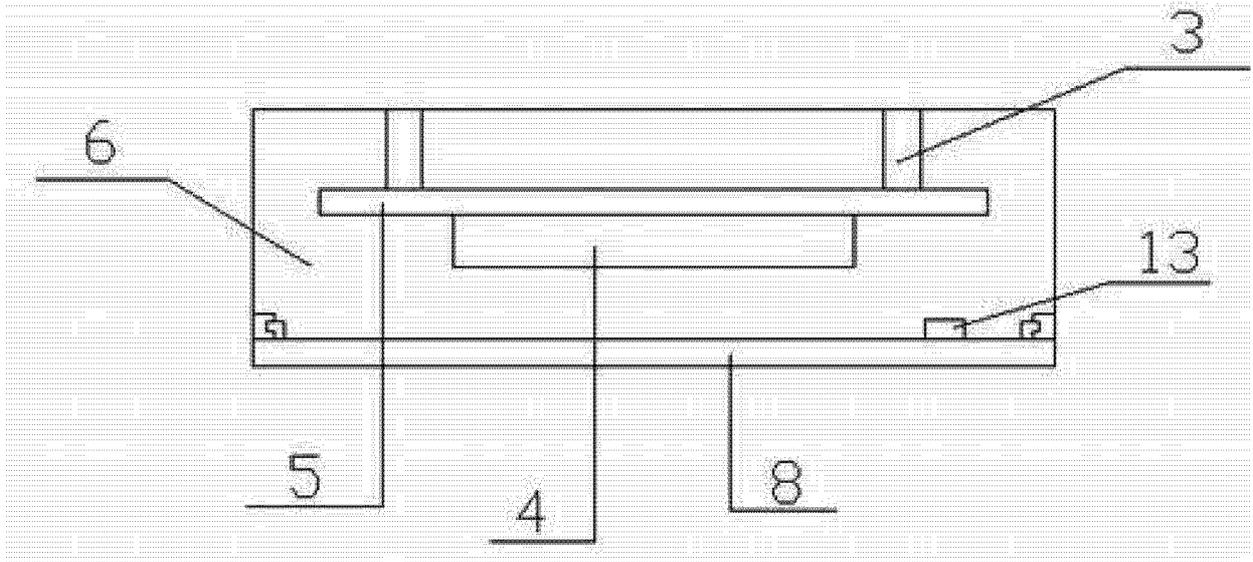


图 3