(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204441048 U
(45)授权公告日 2015.07.01

(21)申请号 201520144098.8
(22)申请日 2015.03.15
(73)专利权人 河北高晶电器设备有限公司
地址 057150 河北省邯郸市永年县工业园区露禅大街南侧
(72)发明人 张艳林
(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所 13120
代理人 陆林生
(51)Int.Cl.
H01F 27/26(2006.01)
H01F 27/245(2006.01)
H01F 27/30(2006.01)
H01F 27/40(2006.01)
H01F 27/14(2006.01)

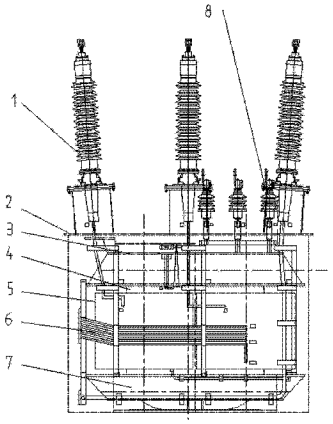
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

卷铁心铁路牵引变压器

(57)摘要

本实用新型公开了一种卷铁心铁路牵引变压器，涉及电力设备技术领域。本实用新型包括铁心、高低压线圈、高低压引线、变压器油箱、高压套管、低压套管，所述铁心包括三个结构相同的由高导磁冷轧硅钢片制成的矩形铁心框，矩形铁心框的两条横框边设有向外凸的弧度，相邻两个矩形铁心框的竖框边贴合并用绑扎带绑扎在一起构成心柱，三个矩形铁心框的竖框边两两绑扎拼装为立体三角形卷铁心结构，所述铁心的横截面为分段式多边形；还包括双层六边形一体式整体腹板结构，用于支撑和固定铁心和高低压线圈，高压套管和低压套管设置在变压器油箱上。其结构合理、散热效果好、空载负载损耗少、重量轻、器身体积小，制作成本低。



CN 204441048 U

1. 一种卷铁心铁路牵引变压器，包括铁心（4）、高低压线圈（5）、高低压引线（6）、变压器油箱（2）、高压套管（1）、低压套管（8），其特征在于，所述铁心（4）包括三个结构相同的由高导磁冷轧硅钢片制成的矩形铁心框，矩形铁心框的两条横框边设有向外凸的弧度，相邻两个矩形铁心框的竖框边贴合并用绑扎带绑扎在一起构成心柱，三个矩形铁心框的竖框边两两绑扎拼装为立体三角形卷铁心结构，所述铁心（4）的横截面为分段式多边形；

还包括双层六边形一体式整体腹板结构，用于支撑和固定铁心（4）和高低压线圈（5）；

还包括有载分接开关，固定在有载分接开关支架上，有载分接开关上设有若干接线端子，用于与从高压线圈引出的引线相接；

高压套管（1）和低压套管（8）设置在变压器油箱（2）上。

2. 根据权利要求 1 所述的卷铁心铁路牵引变压器，其特征在于，所述双层六边形一体式整体腹板结构包括双层上夹件（3）和双层下夹件（7），双层上夹件（3）和双层下夹件（7）之间采用连接螺杆连接。

3. 根据权利要求 1 所述的卷铁心铁路牵引变压器，其特征在于，所述双层六边形一体式整体腹板结构、铁心（4）和绕制在铁心（4）心柱上的高低压线圈（5）设置在变压器油箱（2）内。

4. 根据权利要求 1 所述的卷铁心铁路牵引变压器，其特征在于，所述的变压器油箱（2）的横截面为矩形。

卷铁心铁路牵引变压器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力设备技术领域，尤其是一种卷铁心铁路牵引变压器。

背景技术

[0002] 目前的S13型立体卷铁心变压器局限于10kV小容量的配电变压器产品，由于容量小，电压等级低，空载损耗大，噪声大。不适合铁路、机车等供电的需求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种卷铁心铁路牵引变压器，能够降低空载损耗、空载电流、噪声水平。

[0004] 为解决上述技术问题，本实用新型所采取的技术方案是：一种卷铁心铁路牵引变压器，包括铁心、高低压线圈、高低压引线、变压器油箱、高压套管、低压套管，所述铁心包括三个结构相同的由高导磁冷轧硅钢片制成的矩形铁心框，矩形铁心框的两条横框边设有向外凸的弧度，相邻两个矩形铁心框的竖框边贴合并用绑扎带绑扎在一起构成心柱，三个矩形铁心框的竖框边两两绑扎拼装为立体三角形卷铁心结构，所述铁心的横截面为分段式多边形；

[0005] 还包括双层六边形一体式整体腹板结构，用于支撑和固定铁心和高低压线圈；

[0006] 还包括有载分接开关，固定在有载分接开关支架上，有载分接开关上设有若干接线端子，用于与从高压线圈引出的引线相接；

[0007] 高压套管和低压套管设置在变压器油箱上。

[0008] 进一步的，所述双层六边形一体式整体腹板结构包括双层上夹件和双层下夹件，双层上夹件和双层下夹件之间采用连接螺杆连接。

[0009] 进一步的，所述双层六边形一体式整体腹板结构、铁心和绕制在铁心心柱上的高低压线圈设置在变压器油箱内。

[0010] 进一步的，所述的变压器油箱的横截面为矩形。

[0011] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：本实用新型中双层上下夹件结构，将铁心和绕组充分固定，保证了器身整体的稳定性和吊装的强度高低压引线采用空间三角形布置，缩短了引线的距离，保证了引线电阻的平衡；三个铁心框拼装而成，缩短了铁轭间的距离，铁心体积和重量减少，铁心退火后，可大幅降低空载损耗。牵引变压器广泛应用于铁路、机车等供电。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0013] 图2是变压器的整体外部结构示意图；

[0014] 图3是图1的一个侧面的结构示意图；

[0015] 图4是铁心的结构示意图；

[0016] 图 5 是油箱底部限位安装位置示意图；

[0017] 图中：1、高压套管；2、变压器油箱；3、双层上夹件；4、铁心；5、高低压线圈；6、高低压引线；7、双层下夹件；8、低压套管；9、油箱底部限位；10、有载分接开关；11、互感器；12、0 相套管；13、储油柜；14、片式散热器；15、端子箱。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0019] 参见图 1 所示，本实用新型包括铁心 4、高低压线圈 5、高低压引线 6、变压器油箱 2、高压套管 1、低压套管 8、有载分接开关、散热器，所述铁心 4 包括三个结构相同的由高导磁冷轧硅钢片制成的矩形铁心框，矩形铁心框的两条横框边设有向外凸的弧度，相邻两个矩形铁心框的竖框边贴合并用绑扎带绑扎在一起构成心柱，三个矩形铁心框的竖框边两两绑扎拼装为立体三角形卷铁心结构，所述铁心 4 的横截面为分段式多边形，参见图 2 所示。

[0020] 还包括双层六边形一体式整体腹板结构，用于支撑和固定铁心 4 和高低压线圈 5，所述双层六边形框架包括双层上夹件 3 和双层下夹件 7，双层上夹件 3 和双层下夹件 7 之间采用连接螺杆连接。

[0021] 所述双层六边形一体式整体腹板结构、铁心 4 和绕制在铁心 4 心柱上的高低压线圈 5 设置在油箱内。

[0022] 变压器采用有载调压方式，有载分接开关固定在有载分接开关支架上，有载分接开关上设有若干接线端子，用于与从高压线圈引出的引线相接。

[0023] 高压套管 1 和低压套管 8 设置在油箱上。

[0024] 高低压线圈 5 的高压线圈和低压线圈之间设有油路通道。

[0025] 所述的油箱的横截面为矩形。

[0026] 参见图 5 所示，变压器油箱与双层下夹件之间设有油箱底部限位。

[0027] 本实用新型变压器器身采用双层六边形一体式整体腹板结构，双层上下夹件之间通过拉螺杆拉紧，双层上下夹件分别设有压板和托板与夹件形成一个整体，双层下夹件底部设有限位，将铁心和绕组充分固定，保证了器身整体的稳定性和吊装的强度。高低压线圈两侧设有分体式垫板、压板、端圈，通过拉螺杆和夹件限位圆钢固定。

[0028] 本实用新型组装工序如下：铁心制作（铁心下料、曲线剪切、卷绕、退火、拼装、涂漆绑扎）--- 铁心翻转安装 --- 线圈在铁心上绕制 --- 器身翻转 --- 安装腹板 --- 配制高压及低压引线开关等 --- 油箱外壳制作 --- 器身与油箱外壳组装 --- 组部件组装 --- 真空注油 --- 试验。

[0029] 本实用新型采用闭口型卷铁心结构，心柱为分段式多边形型式，铁芯由闭合的铁心框组成。

[0030] 铁心框的每段铁心逐段在心块上由绕制设备连续绕制而成，没有接缝。铁心框经退火炉进行退火处理，退火后能彻底消除应力，充分发挥了高导磁冷轧硅钢片的特性。空载损耗和空载电流大幅降低。

[0031] 利用特制绕线设备将铁心固定，绕组利用齿轮磨具和绕线钢筒直接在铁心柱上绕制。采用反向绕制法保证绕组底部端面保持水平一致。由于各个绕组依次一起绕制，绕组间的绝缘能够紧密配合成为一体，使绕组撑条、气道等的同心度完全一致，消除了常规变压

器绕组间的套装间隙，大大提高了器身整体抵抗突发短路的能力。

[0032] 器身利用多边形一体式整体腹板结构，将铁心和绕组充分固定，保证了器身整体的稳定性和吊装的强度。

[0033] 器身与外壳采用上下共多点定位，定位均匀可靠。

[0034] 本产品降低了变压器铁心的空载损耗，与目前 S11 型相比达 30% 以上、负载损耗，降低 10% 以上，空载电流降低 70% 以上和噪音 10dB 以上。铁心原材料利用率提高 5-6%，材料利用率近似 100%，同类型产品减少了铁心重量，器身体积，降低了材料成本。

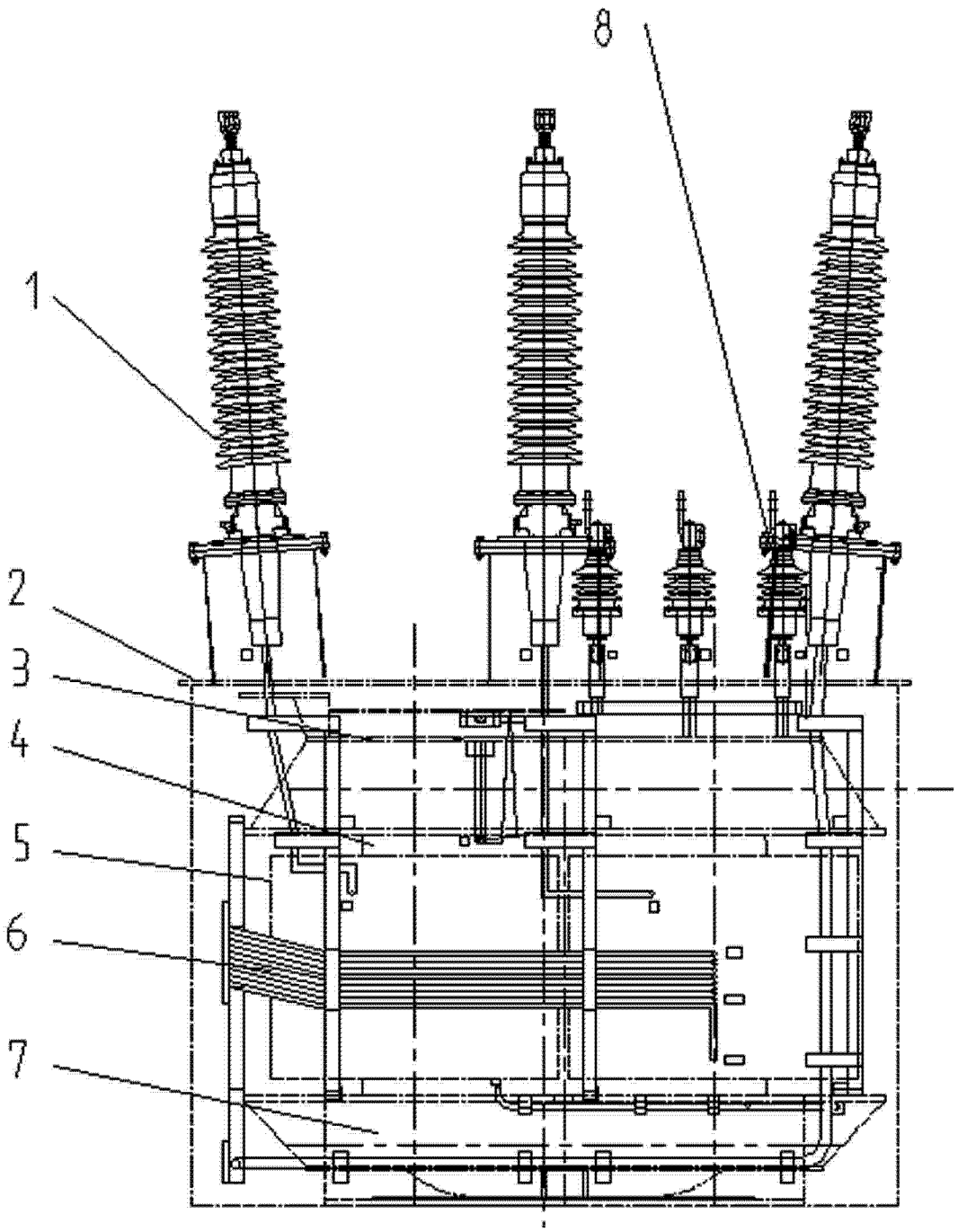


图 1

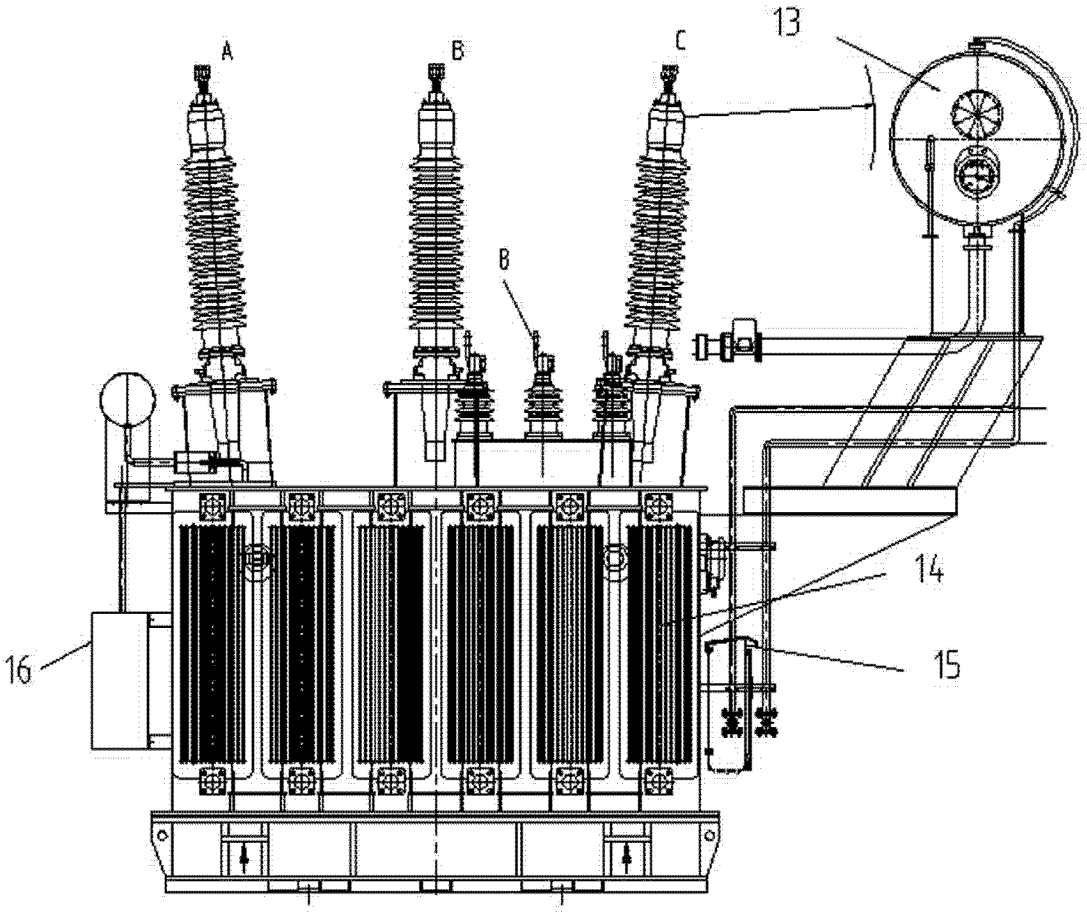


图 2

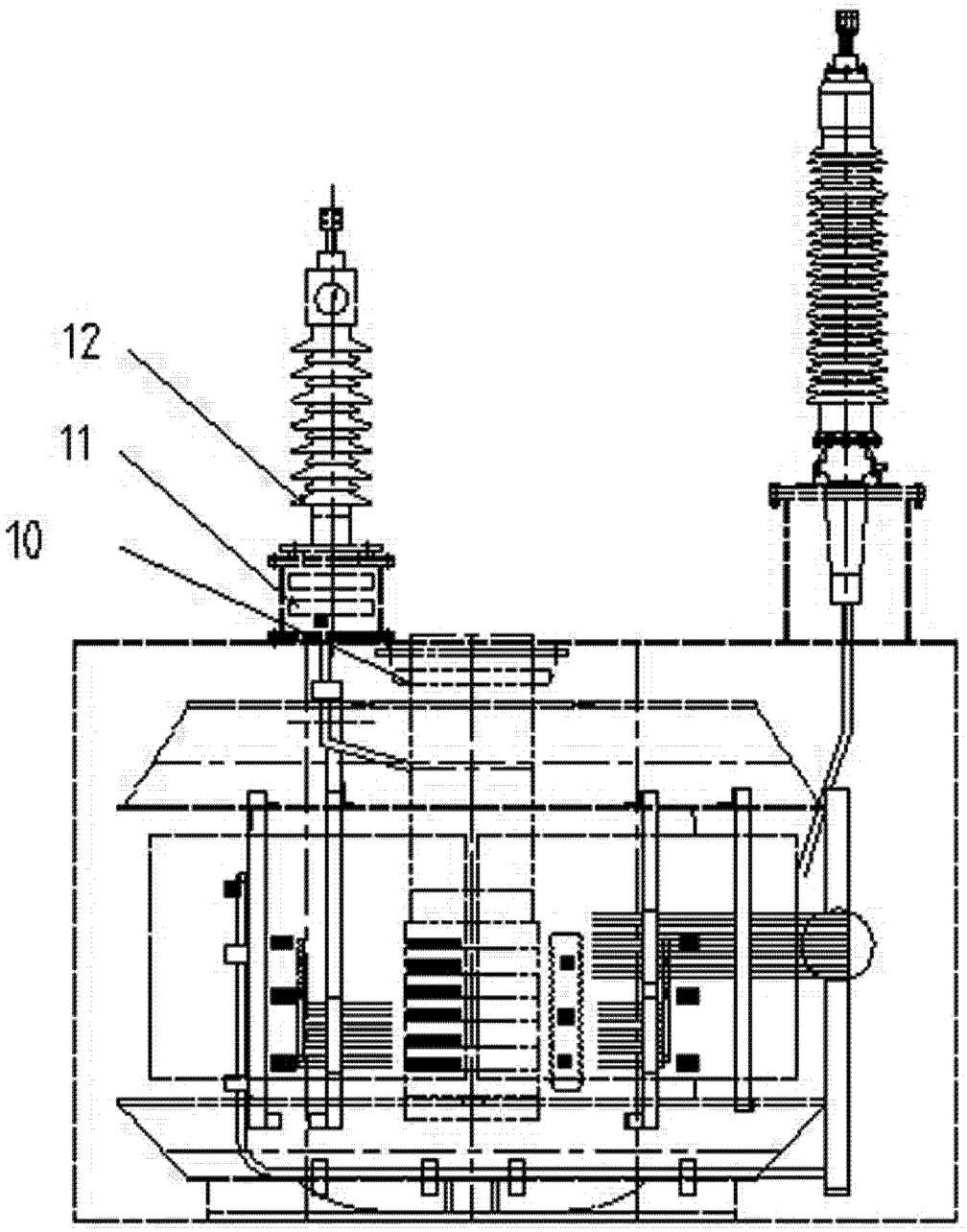


图 3

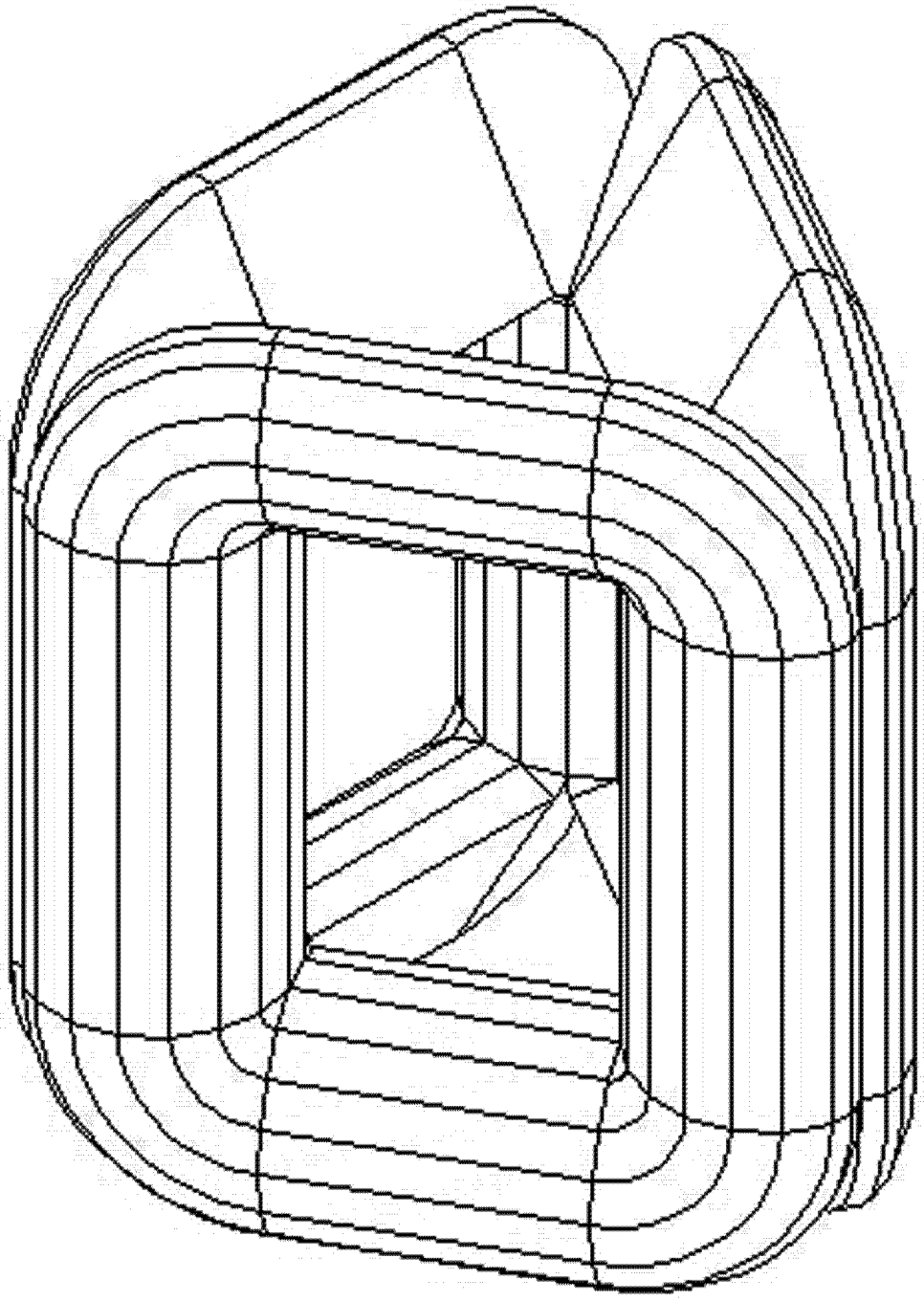


图 4

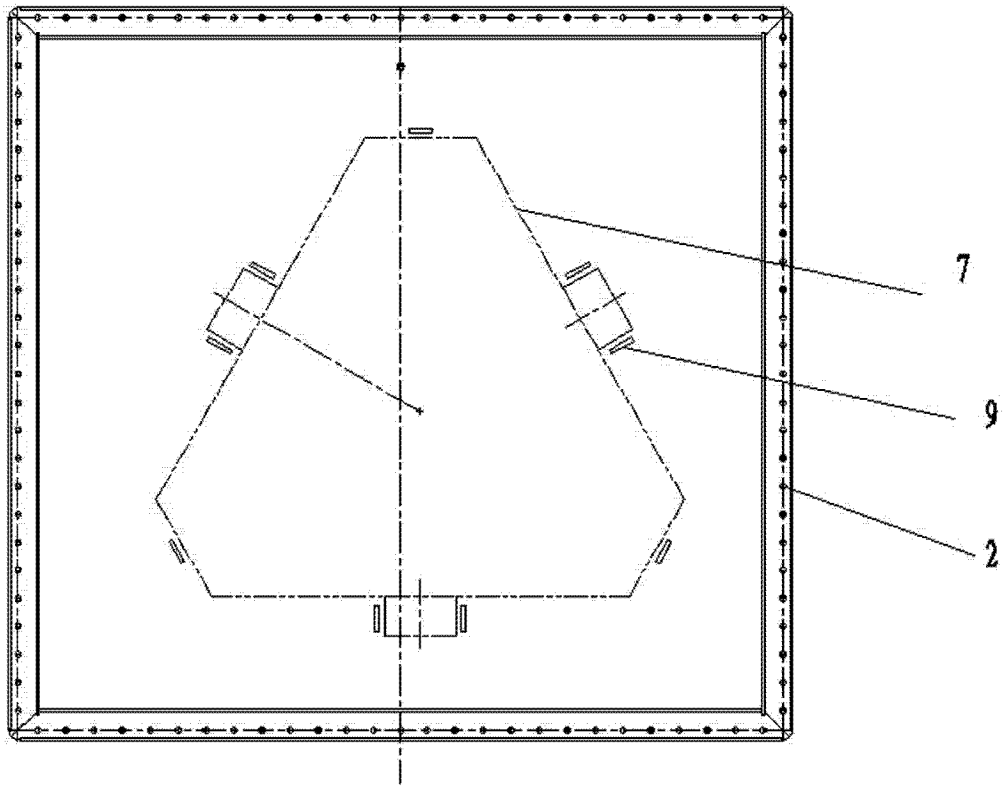


图 5