



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105762025 B

(45)授权公告日 2018.01.19

(21)申请号 201610181074.9

H01F 38/30(2006.01)

(22)申请日 2016.03.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105762025 A

CN 101202437 A, 2008.06.18,

CN 205016907 U, 2016.02.03,

CN 201413767 Y, 2010.02.24,

US 5774320 A, 1998.06.30,

FR 2839382 B3, 2003.11.07,

CN 103295848 A, 2013.09.11,

CN 2814663 Y, 2006.09.06,

CN 2286347 Y, 1998.07.15,

EP 0859395 A2, 1998.08.19,

(43)申请公布日 2016.07.13

(73)专利权人 杭州仕邦电力科技有限公司

地址 311232 浙江省杭州市萧山区经济技术开发区南岸明珠广场3幢15楼

(72)发明人 梁相军 徐刚 贺帅

审查员 余辉

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 俞润体 金磊

(51)Int.Cl.

H01H 71/02(2006.01)

H01H 71/24(2006.01)

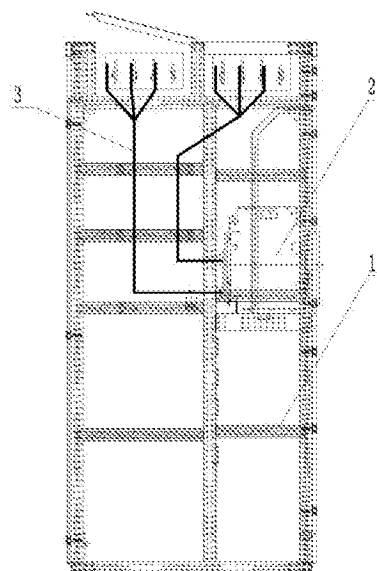
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

一种测量和保护一体化的空气断路器机构

(57)摘要

本发明涉及一种空气断路器,尤其是涉及一种测量和保护一体化的空气断路器机构。其主要是解决现有技术所存在的低压开关柜内断路器内部一套电流互感器,开关柜内铜排上装设另一套电流互感器,造成的安装制作不便,导线松动时造成的测量误差,多功能测量仪表与智能控制器上测量的电气参数不一致的技术问题。本发明包括空壳体,空壳体内设有空气断路器,空气断路器的基座上设有合闸机构,合闸机构一端设有合闸电磁铁,合闸机构的另一端设有接触系统,电流互感器套在接触系统上,电流互感器包括有空心互感器,空心互感器上有测量互感器铁芯、速饱和互感器铁芯,测量互感器铁芯绕有测量互感器线圈,速饱和互感器铁芯绕有速饱和互感器线圈。



1. 一种测量和保护一体化的空气断路机构,包括空壳体(1),其特征在于所述的空壳体(1)内设有空气断路器(2),空气断路器通过线路连接母排(3),空气断路器包括有主轴(4)、侧板(5)、罩壳(6)、基座(7),基座上设有合闸机构(8),合闸机构一端设有合闸电磁铁(9),合闸机构的另一端设有接触系统(10),电流互感器(11)套在接触系统(10)上,接触系统的上方有灭弧室(12),电流互感器包括有固定在罩壳内的空心互感器(13),在空心互感器上固定有测量互感器铁芯(14)、速饱和互感器铁芯(16),测量互感器铁芯上绕有测量互感器线圈(15),速饱和互感器铁芯上绕有速饱和互感器线圈(17),所述的测量互感器铁芯(14)上设有导向槽(24),测量互感器线圈的外表面设有可嵌入导向槽内的凸棱(25)。

2. 根据权利要求1所述的一种测量和保护一体化的空气断路机构,其特征在于所述的接触系统(10)上方设有分励线圈(18)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种测量和保护一体化的空气断路机构,其特征在于所述的基座(7)的上方设有端子(19)、欠压线圈(20)、欠压延时(21)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种测量和保护一体化的空气断路机构,其特征在于所述的合闸机构(8)连接电操机构(22)。

5. 根据权利要求1或2所述的一种测量和保护一体化的空气断路机构,其特征在于所述的基座(7)中部设有智能测量保护控制器(23)。

6. 根据权利要求1或2所述的一种测量和保护一体化的空气断路机构,其特征在于所述的速饱和互感器铁芯(16)的外表面设有空腔(26),空腔的断面为梯形,速饱和互感器线圈(17)覆盖空腔的开口处。

一种测量和保护一体化的空气断路器机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空气断路器,尤其是涉及一种测量和保护一体化的空气断路器机构。

背景技术

[0002] 空气断路器主要用于交流50Hz、额定电压400V(690V)、额定电流6300A以下的配电系统当中,用于分配电能、线路保护及电源设备免受过载、短路、欠电压和接地故障等的危害。空气断路器采用具有精确选择性保护和多功能的智能测量保护控制器,不仅能实现对线路的保护,还可以对发电机、电动机等设备的保护。空气断路器安装在空壳体上,配合测量仪表、测量用的电流互感器、连接母线组成一台完整的低压开关柜。空气断路器的智能测量保护控制器通过其内部的电流互感器采集线路的电流信号,经A/D转换,将模拟量信号转化为数字信号,送入微处理器,微处理器按照设定的程序,对输入的数字信号进行计算、分析和处理,并把信号经D/A转换输出给显示器,显示线路的电参数。当出现故障信号时,还将故障信号输出到磁通量变换器,转换成脱扣力使断路器分闸。智能脱扣器电流测量、保护范围从几十安培到上百千安,变化范围很大,为了在整个测量范围内不失线性,普通的电流互感器无法满足要求,一般采用空心电流互感器作为电流传感器为空气断路器提供测量保护信号。而低压开关柜中装设有一套精度较高的用于测量的铁芯电流互感器,一次的大电流经电流互感器转化为小电流信号送至多功能测量仪表,进而在低压开关柜上显示电量参数:电流、电压、频率、功率、电能和谐波。由于空气断路器内置有一套电流互感器,低压开关柜中有另外一套电流互感器以及测量仪表,造成低压开关柜内连接空气断路器的铜排在制作时必须根据电流互感器的外形尺寸来定,安装时必须要把电流互感器套在铜排上,电流互感器的采样信号通过导线经低压开关柜内敷设至仪表门上传送到多功能测量仪表。这样造成在生产时制作麻烦,生产效率低下。而且导线连接时容易松动,造成测量误差。

发明内容

[0003] 本发明是提供一种测量和保护一体化的空气断路器机构,其主要是解决现有技术所存在的低压开关柜内断路器内部一套电流互感器,开关柜内铜排上装设另一套电流互感器,造成的安装制作不便,导线松动时造成的测量误差,多功能测量仪表与智能控制器上测量的电气参数不一致的技术问题。

[0004] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:

[0005] 本发明的一种测量和保护一体化的空气断路器机构,包括空壳体,所述的空壳体内设有空气断路器,空气断路器通过线路连接母排,空气断路器包括有主轴、侧板、罩壳、基座,基座上设有合闸机构,合闸机构一端设有合闸电磁铁,合闸机构的另一端设有接触系统,电流互感器套在接触系统上,接触系统的上方有灭弧室,电流互感器包括有固定在罩壳内的空心互感器,在空心互感器上固定有测量互感器铁芯、速饱和互感器铁芯,测量互感器铁芯上绕有测量互感器线圈,速饱和互感器铁芯上绕有速饱和互感器线圈。

[0006] 空气断路器的接触系统通过上下连接端子用矩形母排分别与变压器低压侧、负荷侧相连。当变压器通电向负荷侧供电时,电流互感器通过采样,把电流信号送至智能测量保护控制器。电流互感器主要有三部分组成:空心互感器和装在铁芯上的测量互感器以及速饱和互感器。整个电流互感器套在空气断路器的主回路上。空心互感器感应输出电压在数值上与一次电流成正比,作为智能测量保护控制器在线参数测量、保护信号输入。速饱和互感器感应出自生电势作为智能测量保护控制器工作电源之一,和辅助电源对智能测量保护控制器共同供电,保证了电网因过载、短路等故障导致电网电压跌落时智能测量保护控制器可靠工作。测量互感器感应出的电流信号作为智能测量保护控制器实时精准测量电气参数用。

[0007] 与现有技术相比,本发明利用测量互感器在小电流(测量范围至5千安左右)时很好的线性度,由空气断路器的智能测量保护控制器(可本地或者远程的多种显示模式)为操作者提供优异的数据访问环境,并可提供主要的电气参数:电流、电压、频率、功率、电能、谐波。友好的人机显示界面,导航直观,简单,可舒适的读取数据和快速地访问系统的各种信息。避免了由空心互感器提供给智能测量保护控制器的电流信号在小电流时低压开关柜上省却了一套电流互感器与多功能测量仪表。

[0008] 本发明在空心互感器在处理大电流时线性度好,无磁饱和,测量范围广,可以满足智能测量保护控制器对断路器的保护要求。测量、保护用的电流互感器各自独立,分别给智能测量保护控制器提供测量和保护用的电流信号。避免了常规空气断路器测量、保护都由空心互感器提供信号,在小电流时测量误差较大的问题。

[0009] 作为优选,所述的接触系统上方设有分励线圈。

[0010] 作为优选,所述的基座的上方设有端子、欠压线圈、欠压延时。

[0011] 作为优选,所述的合闸机构连接电操机构。通过电操机构可以方便地对合闸机构进行操作。

[0012] 作为优选,所述的基座中部设有智能测量保护控制器。智能测量保护控制器可以提供多种参数。

[0013] 作为优选,所述的测量互感器铁芯上设有导向槽,测量互感器线圈的外表面设有可嵌入导向槽内的凸棱。通过导向槽,可以使得测量互感器线圈在缠绕时较为均匀,并且通过凸棱与导向槽使得双方结合地更加紧密,从而使得测量互感器的数值更加精确。

[0014] 作为优选,所述的速饱和互感器铁芯的外表面设有空腔,空腔的断面为梯形,速饱和互感器线圈覆盖空腔的开口处。留有空腔是防止速饱和互感器在保护电路时产生火花,能够防止电弧火花崩出对其它电器产生影响。

[0015] 因此,本发明可以满足智能测量保护控制器对断路器的保护要求,测量、保护用的电流互感器各自独立,分别给智能测量保护控制器提供测量和保护用的电流信号,避免了常规空气断路器测量、保护都由空心互感器提供信号,在小电流时测量误差较大的问题,并且测量数值较为准确,保护电路时不易产生电火花,结构简单、合理。

附图说明

[0016] 附图1是本发明的一种结构示意图;

[0017] 附图2是本发明空气断路器的一种结构示意图;

[0018] 附图3是图2的剖面结构示意图；

[0019] 附图4是图2的后视结构示意图；

[0020] 附图5是本发明电流互感器的一种结构示意图；

[0021] 附图6是本发明测量互感器铁芯与测量互感器线圈的结构示意图；

[0022] 附图7是本发明速饱和互感器铁芯与速饱和互感器线圈的结构示意图。

[0023] 图中零部件、部位及编号：空壳体1、空气断路器2、母排3、主轴4、侧板5、罩壳6、基座7、合闸机构8、合闸电磁铁9、接触系统10、电流互感器11、灭弧室12、空心互感器13、测量互感器铁芯14、测量互感器线圈15、速饱和互感器铁芯16、速饱和互感器线圈17、分励线圈18、端子19、欠压线圈20、欠压延时21、电操机构22、智能测量保护控制器23、导向槽24、凸棱25、空腔26。

具体实施方式

[0024] 下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0025] 实施例：本例的一种测量和保护一体化的空气断路机构，如图1，包括空壳体1，空壳体内设有空气断路器2，空气断路器通过线路连接母排3，如图2、图3、图4，空气断路器包括有主轴4、侧板5、罩壳6、基座7，基座上设有合闸机构8，合闸机构一端设有合闸电磁铁9，合闸机构的另一端设有接触系统10，电流互感器11套在接触系统10上，接触系统的上方有灭弧室12，如图5，电流互感器包括有固定在罩壳内的空心互感器13，在空心互感器上固定有测量互感器铁芯14、速饱和互感器铁芯16，测量互感器铁芯上绕有测量互感器线圈15，速饱和互感器铁芯上绕有速饱和互感器线圈17。接触系统上方设有分励线圈18。基座的上方设有端子19、欠压线圈20、欠压延时21。合闸机构连接电操机构22。基座中部设有智能测量保护控制器23。如图6，测量互感器铁芯14上设有导向槽24，测量互感器线圈的外表面设有可嵌入导向槽内的凸棱25。如图7，速饱和互感器铁芯16的外表面设有空腔26，空腔的断面为梯形，速饱和互感器线圈17覆盖空腔的开口处。

[0026] 使用时，当变压器通电向负荷侧供电时，电流互感器11通过采样，把电流信号送至智能测量保护控制器23。速饱和互感器感应出自生电势作为智能测量保护控制器工作电源之一，和辅助电源对智能测量保护控制器共同供电，保证了电网因过载、短路等故障导致电网电压跌落时智能测量保护控制器可靠工作。测量互感器感应出的电流信号作为智能测量保护控制器实时精准测量电气参数用。

[0027] 以上所述仅为本发明的具体实施例，但本发明的结构特征并不局限于此，任何本领域的技术人员在本发明的领域内，所作的变化或修饰皆涵盖在本发明的专利范围之内。

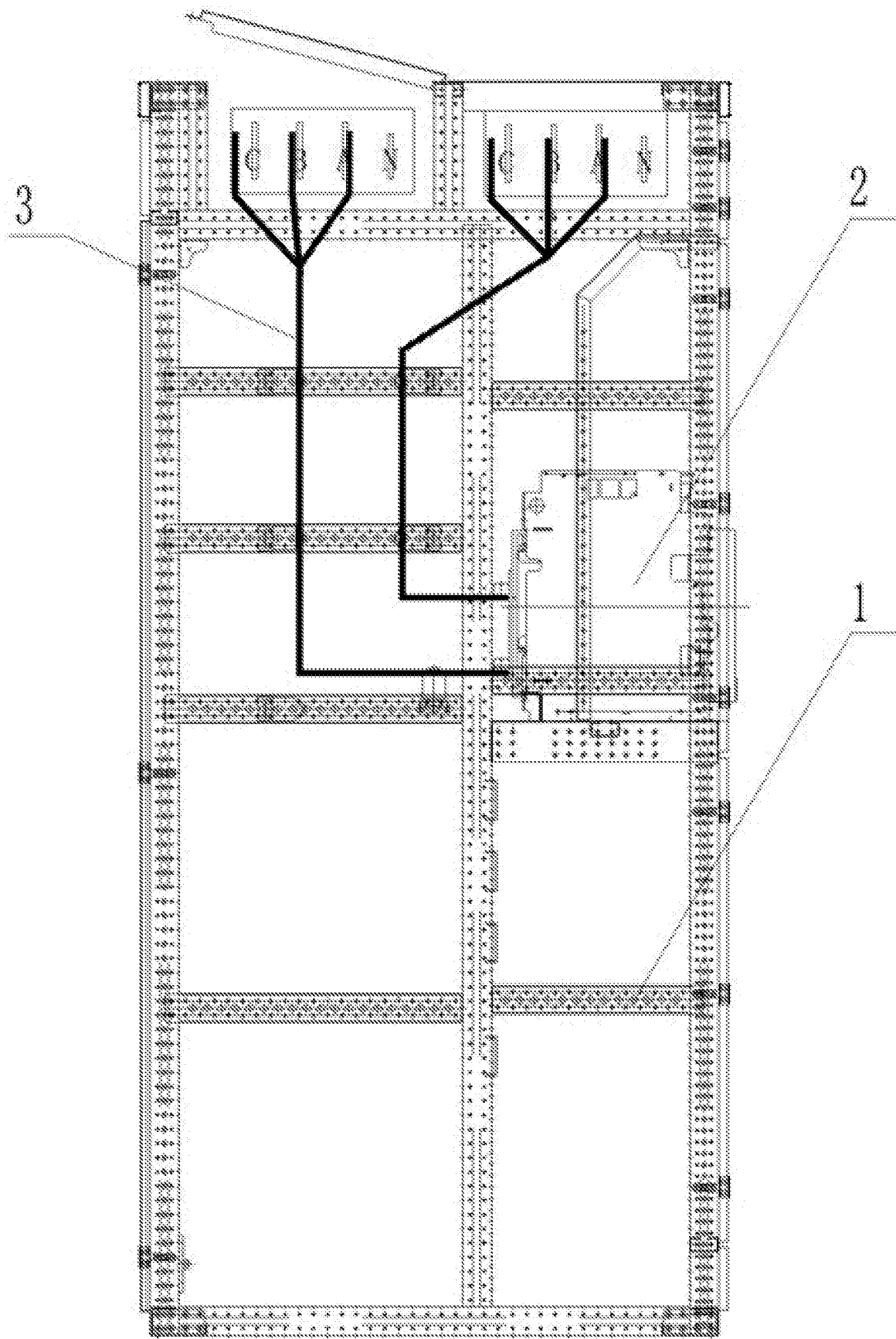


图1

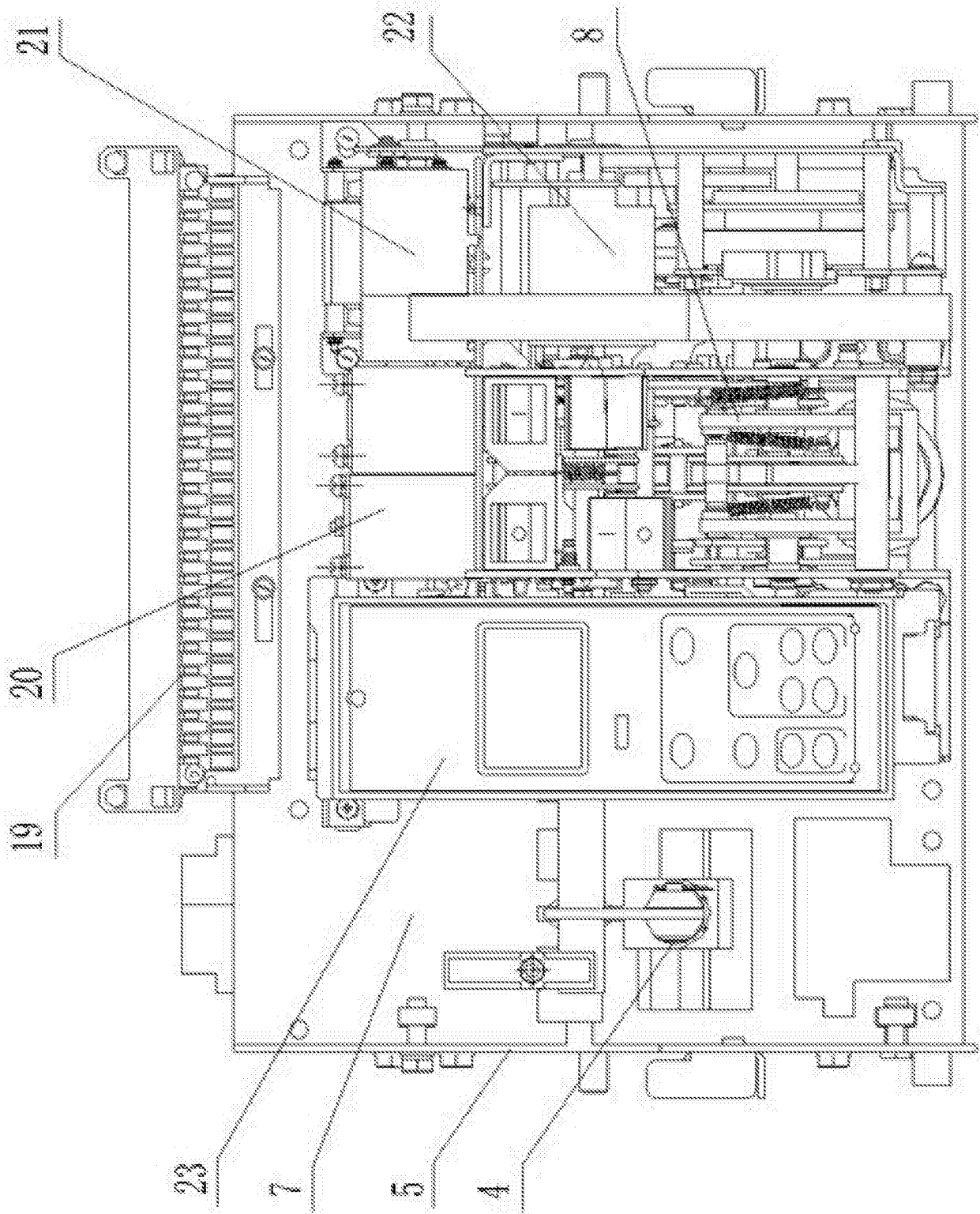


图2

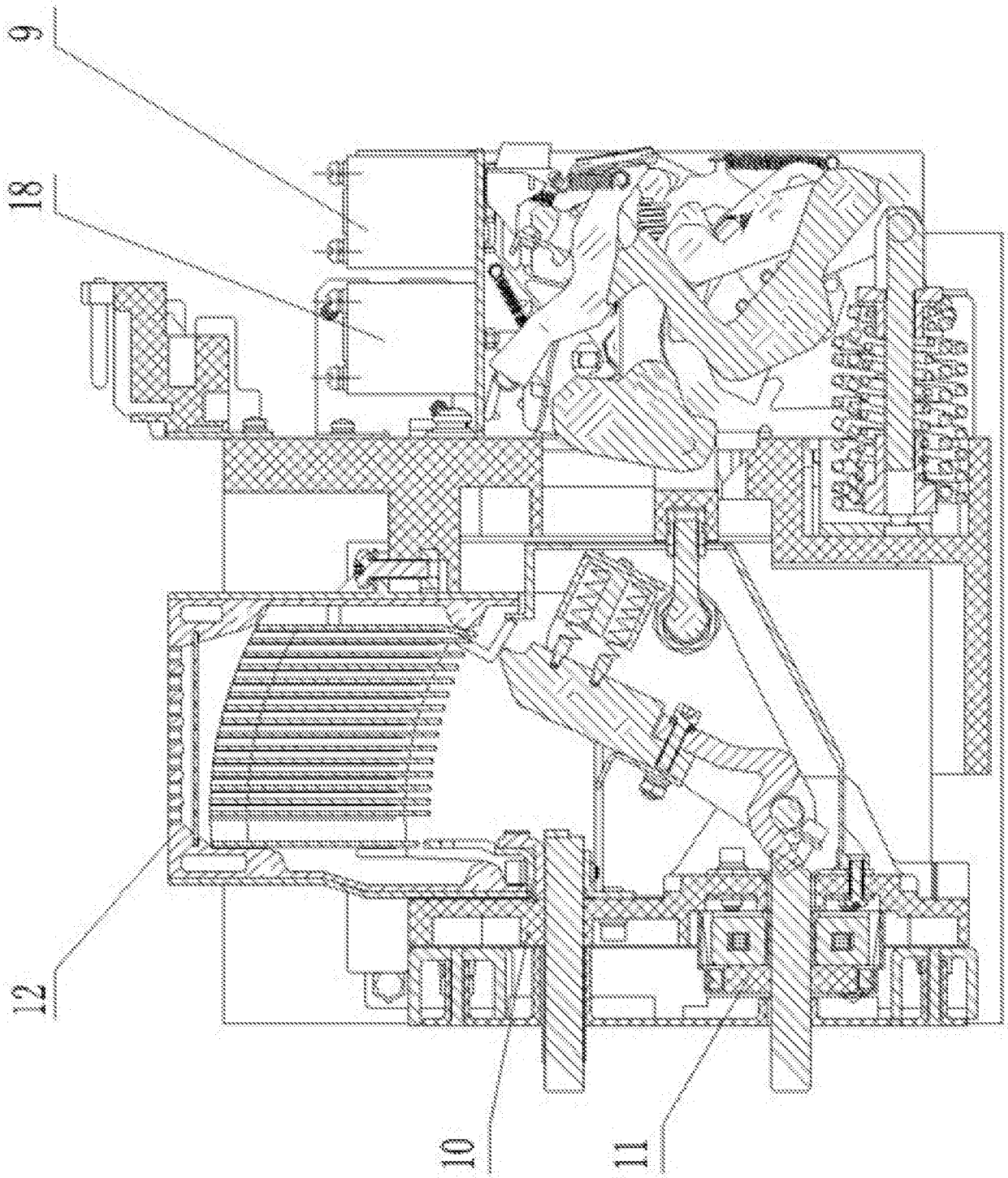


图3

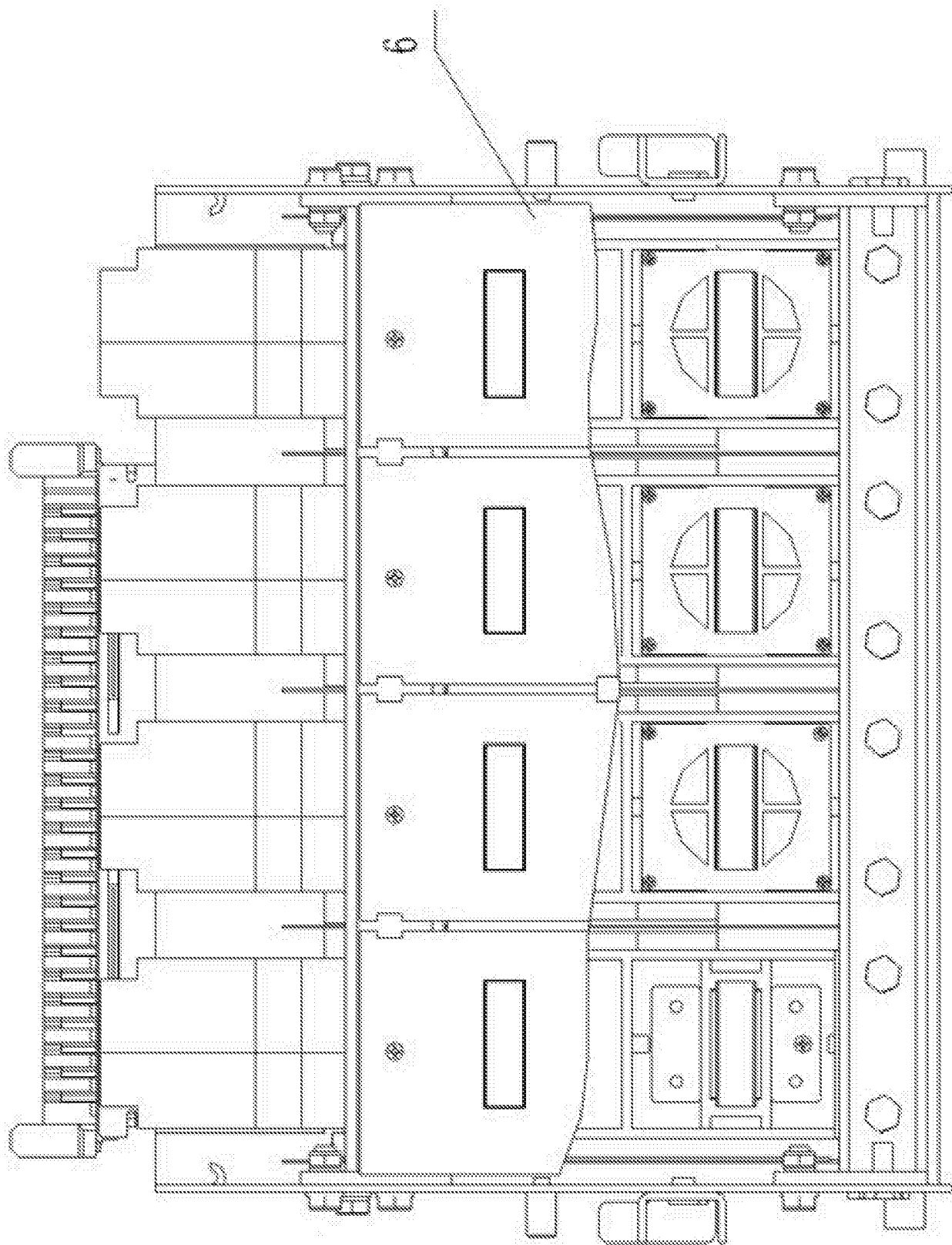


图4

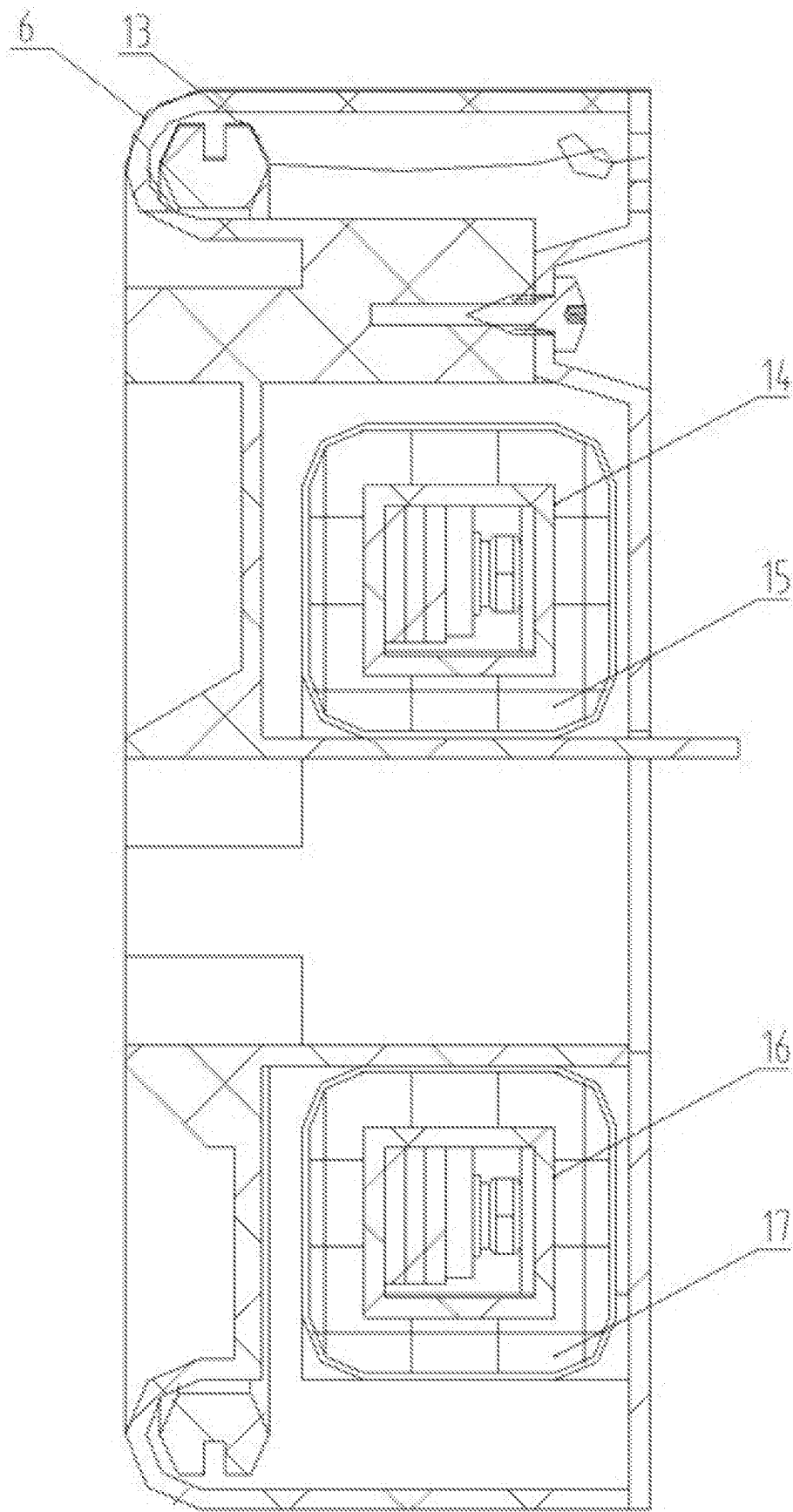


图5

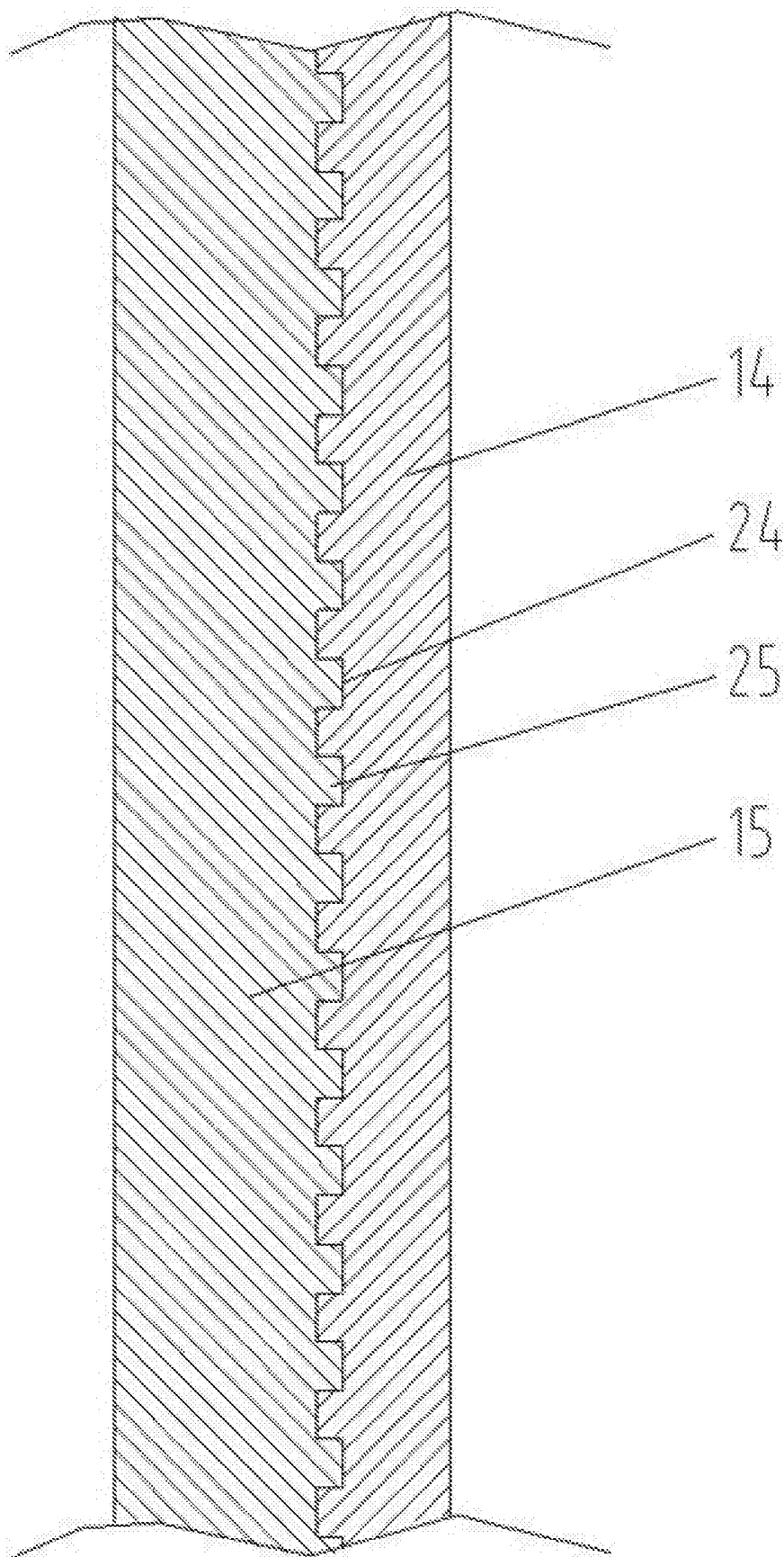


图6

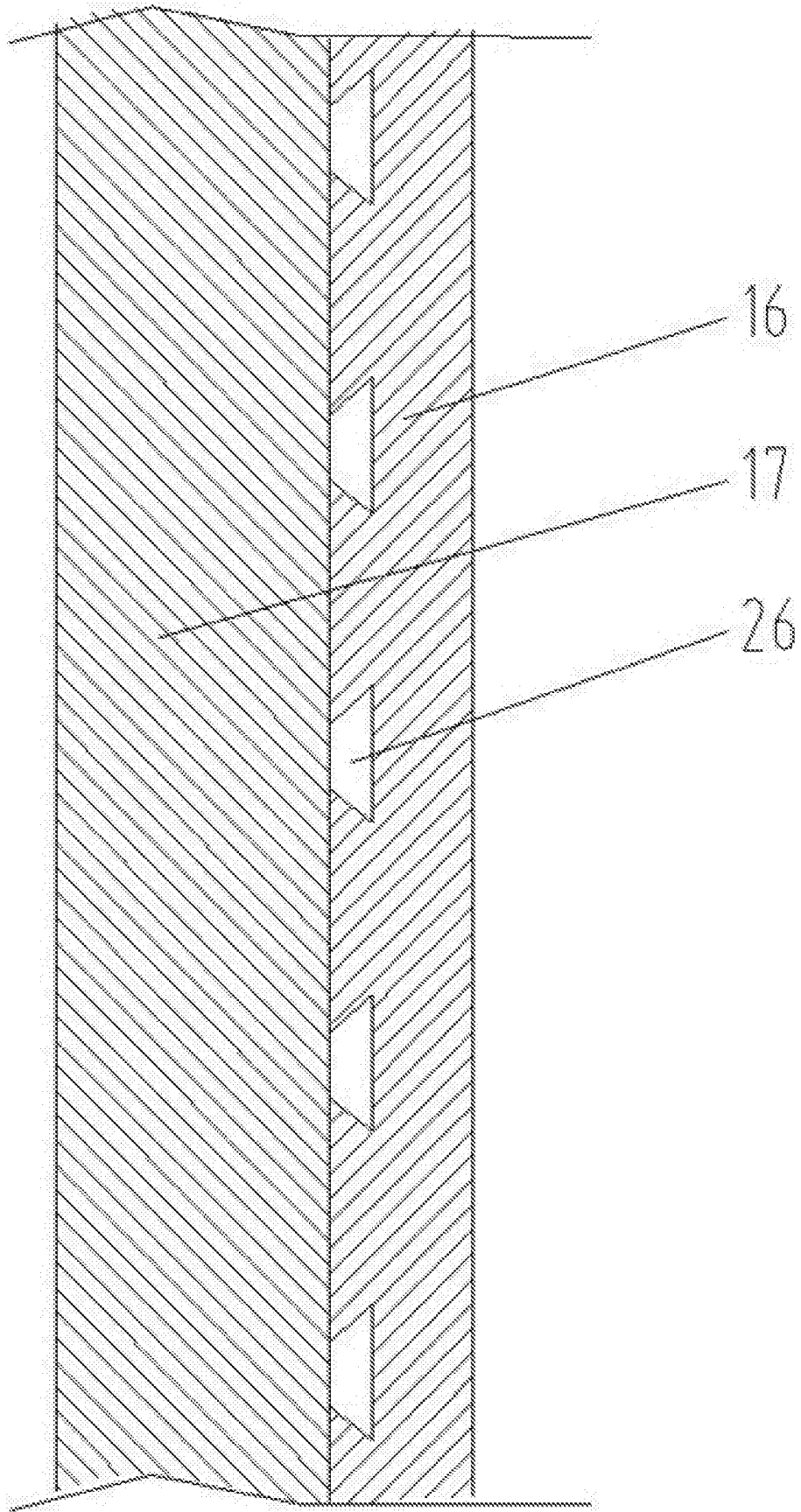


图7