



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214312866 U

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 202120419206.3

(22) 申请日 2021.02.25

(73) 专利权人 上海波亮电器制造有限公司
地址 201400 上海市奉贤区神州路580号3
幢六层

(72) 发明人 杨伟

(51) Int. Cl.

- H01F 27/08 (2006.01)
- H01F 27/32 (2006.01)
- H01F 27/34 (2006.01)
- H01F 27/22 (2006.01)
- H01F 27/33 (2006.01)
- H01F 27/26 (2006.01)

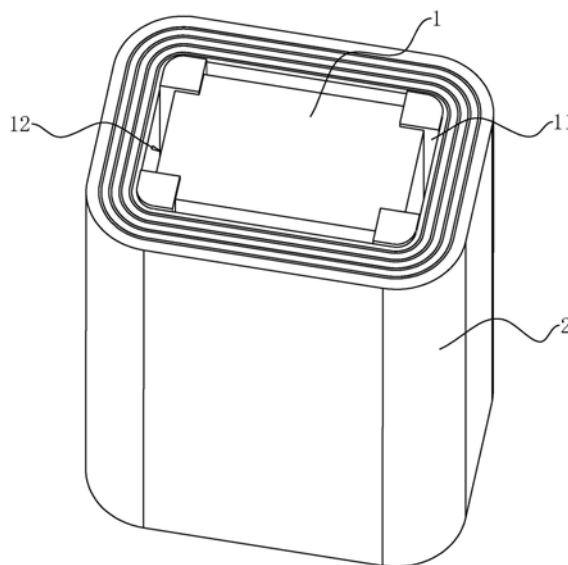
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种高散热干式电抗器

(57) 摘要

本申请涉及电抗器技术领域,尤其是涉及一种高散热干式电抗器,包括磁芯以及绕设于磁芯的绕组,所述磁芯的横截面为方形,所述磁芯的四个顶角处凸出固定有隔条,隔条的长度方向平行于磁芯的长度方向,所述绕组绕设于隔条,绕组的内壁与磁芯的外壁之间形成第一散热风道。磁芯的四个顶角处凸出固定有隔条,当绕组绕设于磁芯外壁时,绕组的内壁与磁芯的外壁之间形成第一散热风道,便于在电抗器工作时,磁芯和绕组散发的部分热量通过第一散热风道进行有效散热,本申请具有提高磁芯的散热效果,提高电抗器的使用寿命的优点。



1. 一种高散热干式电抗器,其特征在于:包括磁芯(1)以及绕设于磁芯(1)的绕组(2),所述磁芯(1)的横截面为方形,所述磁芯(1)的四个顶角处凸出固定有隔条(11),隔条(11)的长度方向平行于磁芯(1)的长度方向,所述绕组(2)绕设于隔条(11),绕组(2)的内壁与磁芯(1)的外壁之间形成第一散热风道(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述绕组(2)由铝箔层或者铜箔层绕卷而成,任意两层铝箔层或者任意两层铜箔层之间均设有绝缘纸。

3. 根据权利要求1所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述隔条(11)的横截面呈“L”型,所述隔条(11)的两端固定连接有限位板(13),限位板(13)侧壁抵接于磁芯(1)的端面。

4. 根据权利要求3所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述隔条(11)的相邻两个外侧壁的连接处呈圆角设置。

5. 根据权利要求2所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述绕组(2)设置有第二散热风道(22)。

6. 根据权利要求4所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述磁芯(1)的外壁固定连接安装有安装板(14),安装板(14)设置有隔板(21),隔板(21)的长度方向平行于磁芯(1)的长度方向,隔板(21)与隔条(11)之间具有供铝箔层或者铜箔层绕设的绕设腔,隔板(21)的端面贯穿开设有第二散热风道(22)。

7. 根据权利要求6所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述隔板(21)设置有多个沿安装板(14)的长度方向分布。

8. 根据权利要求6所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述隔板(21)为铝合金材质。

9. 根据权利要求1所述的一种高散热干式电抗器,其特征在于:所述磁芯(1)的外周壁涂设有环氧树脂层。

一种高散热干式电抗器

技术领域

[0001] 本申请涉及电抗器技术领域,尤其是涉及一种高散热干式电抗器。

背景技术

[0002] 电抗器也叫电感器,一个导体通电时就会在其所占据的一定空间范围产生磁场,所以所有能载流的电导体都有一般意义上的感性。按结构及冷却介质:分为空心式、铁心式、干式、油浸式等。

[0003] 由于电抗器在电力电子元器件中的广泛应用,电抗器在各种使用环境下的效率和功率损耗也被行业所关注,尤其是在高频的环境下,对铁芯的材质和线圈的制作要求更为苛刻。

[0004] 针对相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:电抗器的结构为上下的固定板,在固定板内固定两个磁芯,磁芯外侧缠绕绕线,在实际使用时,由于磁芯被紧密包裹缠绕,内部的热量散热性较差,虽然电抗器的壳体上设置通风口,只能够散发由电抗器外表面的热量,进而导致电抗器的热量很高,长时间工作状态下极易导致电抗器损坏。

实用新型内容

[0005] 为了提高磁芯的散热效果,本申请提供一种高散热干式电抗器。

[0006] 本申请提供了一种高散热干式电抗器采用如下的技术方案:

[0007] 一种高散热干式电抗器,包括磁芯以及绕设于磁芯的绕组,所述磁芯的横截面为方形,所述磁芯的四个顶角处凸出固定有隔条,隔条的长度方向平行于磁芯的长度方向,所述绕组绕设于隔条,绕组的内壁与磁芯的外壁之间形成第一散热风道。

[0008] 通过采用上述技术方案,磁芯的四个顶角处凸出固定有隔条,当绕组绕设于磁芯外壁时,绕组的内壁与磁芯的外壁之间形成第一散热风道,便于在电抗器工作时,磁芯和绕组散发的部分热量通过第一散热风道进行有效散热,提高磁芯的散热效果,提高电抗器的使用寿命。

[0009] 优选的,所述绕组由铝箔层或者铜箔层绕卷而成,任意两层铝箔层或者任意两层铜箔层之间均设有绝缘纸。

[0010] 通过采用上述技术方案,在相邻两层铝箔层或者铜箔层之间放置一层绝缘纸作绝缘耐压隔离,使该电抗器适用于10KHz以上的高频环境中,提高该电抗器的使用范围,另外有效减小了电抗器的损耗和发热量,提高整体效率。

[0011] 优选的,所述隔条的横截面呈“L”型,所述隔条的两端固定连接有限位板,限位板侧壁抵接于磁芯的端面。

[0012] 通过采用上述技术方案,隔条端部设置有限位板,实现对隔条的定位。

[0013] 优选的,所述隔条的相邻两个外侧壁的连接处呈圆角设置。

[0014] 通过采用上述技术方案,减少绕组发生损坏的可能。

[0015] 优选的,所述绕组设置有第二散热风道。

[0016] 通过采用上述技术方案,设置有第二散热风道,便于在电抗器工作时,绕组散发的部分热量通过第二散热风道进行有效散热,提高电抗器的散热效果,提高电抗器的使用寿命。

[0017] 优选的,所述磁芯的外壁固定连接有安装板,安装板设置有隔板,隔板的长度方向平行于磁芯的长度方向,隔板与隔条之间具有供铝箔层或者铜箔层绕设的绕设腔,隔板的端面贯穿开设有第二散热风道。

[0018] 通过采用上述技术方案,铝箔层或者铜箔层部分绕设于隔条上且部分绕设于隔板上,绕组散发的部分热量传递至隔板上通过第二散热风道进行有效散热,提高电抗器的散热效果,提高电抗器的使用寿命。

[0019] 优选的,所述隔板设置有多个沿安装板的长度方向分布。

[0020] 通过采用上述技术方案,隔板设置有多个,增加散热面积,从而进一步增加电抗器的散热效果。

[0021] 优选的,所述隔板为铝合金材质。

[0022] 通过采用上述技术方案,利用铝合金优良的导热性能,绕组充分直接和铝合金板材接触,带走更多的热量,使电抗器温升更小,提升了电抗器的效率。

[0023] 优选的,所述磁芯的外周壁涂设有环氧树脂层。

[0024] 通过采用上述技术方案,涂设有环氧树脂层,一方面,导热性好且具有良好的隔音效果,增加该电抗器的散热效果和降噪效果,另一方面,将隔条直接贴合于涂设环氧树脂的磁芯外壁,环氧树脂凝固后实现隔条与磁芯的固定。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 当绕组绕设于磁芯外壁时,绕组的内壁与磁芯的外壁之间形成第一散热风道,便于在电抗器工作时,磁芯和绕组散发的部分热量通过第一散热风道进行有效散热,提高磁芯的散热效果,提高电抗器的使用寿命;

[0027] 设置有第二散热风道,便于在电抗器工作时,绕组散发的部分热量通过第二散热风道进行有效散热,提高电抗器的散热效果,提高电抗器的使用寿命;

[0028] 在相邻两层铝箔层或者铜箔层之间放置一层绝缘纸作绝缘耐压隔离,使该电抗器适用于10KHz以上的高频环境中,提高该电抗器的使用范围,另外有效减小了电抗器的损耗和发热量,提高整体效率;

[0029] 涂设有环氧树脂层,一方面,导热性好且具有良好的隔音效果,增加该电抗器的散热效果和降噪效果,另一方面,将隔条直接贴合于涂设环氧树脂的磁芯外壁,环氧树脂凝固后实现隔条与磁芯的固定。

附图说明

[0030] 图1是实施例1中一种高散热干式电抗器的结构示意图。

[0031] 图2是实施例1中隔条的结构示意图。

[0032] 图3是实施例2中一种高散热干式电抗器的整体结构示意图。

[0033] 图4是实施例2中铁轭和固定夹板的结构示意图。

[0034] 图5是实施例2中安装板的结构示意图。

[0035] 图6是实施例2中隔板的结构示意图。

[0036] 附图标记说明:1、磁芯;11、隔条;12、第一散热风道;13、限位板;14、安装板;15、滑槽;2、绕组;21、隔板;22、第二散热风道;23、滑凸;3、铁轭;4、固定夹板;41、穿心螺杆;42、螺母;43、绝缘套环;44、上引出排;45、下引出排。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图1-6对本申请作进一步详细说明。

[0038] 实施例1:

[0039] 参照图1、图2,本申请实施例公开一种高散热干式电抗器,包括磁芯1以及绕设于磁芯1的绕组2,磁芯1的外周壁涂设有环氧树脂层。

[0040] 磁芯1的横截面为方形,磁芯1的四个顶角处凸出固定有隔条11,隔条11的横截面呈“L”型,隔条11的相邻两个外侧壁的连接处呈圆角设置,隔条11的长度方向平行于磁芯1的长度方向。隔条11的两端固定连接有限位板13,限位板13侧壁抵接于磁芯1的端面,绕组2绕设于隔条11,绕组2的内壁与磁芯1的外壁之间形成第一散热风道12。

[0041] 参照图1、图2,绕组2由铝箔层或者铜箔层绕卷而成,任意两层铝箔层或者任意两层铜箔层之间均设有绝缘纸,在相邻两层铝箔层或者铜箔层之间放置一层绝缘纸作绝缘耐压隔离,使该电抗器适用于10KHz以上的高频环境中,提高该电抗器的使用范围,另外有效减小了电抗器的损耗和发热量,提高整体效率。

[0042] 本申请实施例的实施原理为:对隔条11进行安装时,将隔条11直接贴合于涂设环氧树脂的磁芯1的四个顶角处且限位板13抵接于磁芯1的端面,环氧树脂凝固后实现隔条11与磁芯1的固定;当绕组2绕设于磁芯1外壁时,绕组2的内壁与磁芯1的外壁之间形成第一散热风道12,便于在电抗器工作时,磁芯1和绕组2散发的部分热量通过第一散热风道12进行有效散热,提高磁芯1的散热效果,提高电抗器的使用寿命。

[0043] 实施例2:

[0044] 参照图3,与实施例1的不同之处在于:还包括固定连接于磁芯1的铁轭3以及一对固定连接于磁芯1且位于铁轭3两侧的固定夹板4,铁轭3设置有两块且分别固定连接于磁芯1的上下两端。

[0045] 参照图3、图4,其中一块固定夹板4设置有穿设于铁轭3的穿心螺杆41,另一块固定夹板4设置有螺纹连接穿心螺杆41的螺母42,螺母42的端面抵紧于固定夹板4的外侧面。固定夹板4设置有供穿心螺杆41穿过的绝缘套环43,固定夹板4设置有上引出排44和下引出排45。

[0046] 参照图5、图6,磁芯1的外壁下部固定连接在安装板14,安装板14设置有隔板21,隔板21为铝合金材质,隔板21设置有多个沿安装板14的长度方向分布,隔板21的长度方向平行于磁芯1的长度方向。安装板14上开设有沿其长度方向延伸的滑槽15,滑槽15延伸至安装板14的端面,隔板21的下端面凸出设置有滑移连接于滑槽15的滑凸23。隔板21与隔条11之间、隔板21与隔板21之间具有供铝箔层或者铜箔层绕设的绕设腔,隔板21的端面贯穿开设有第二散热风道22。

[0047] 本申请实施例的实施原理为:绕组2绕设于磁芯1时,铝箔层或者铜箔层首先绕设于隔条11上,缠绕几圈后,将隔板21滑移于安装板14,继续缠绕几圈后,再放置另一块隔板21,继续缠绕,增加散热面积,从而进一步增加电抗器的散热效果。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

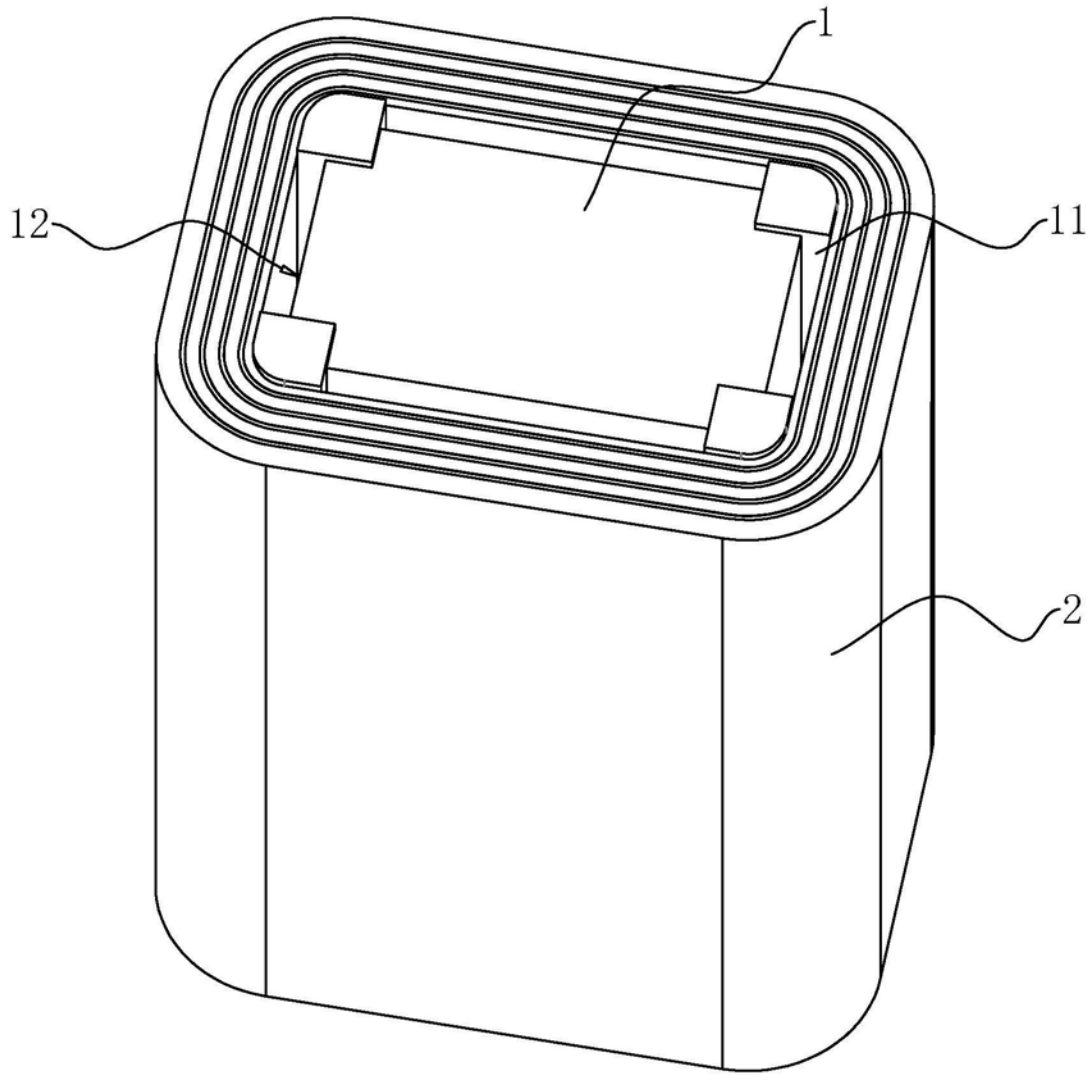


图1

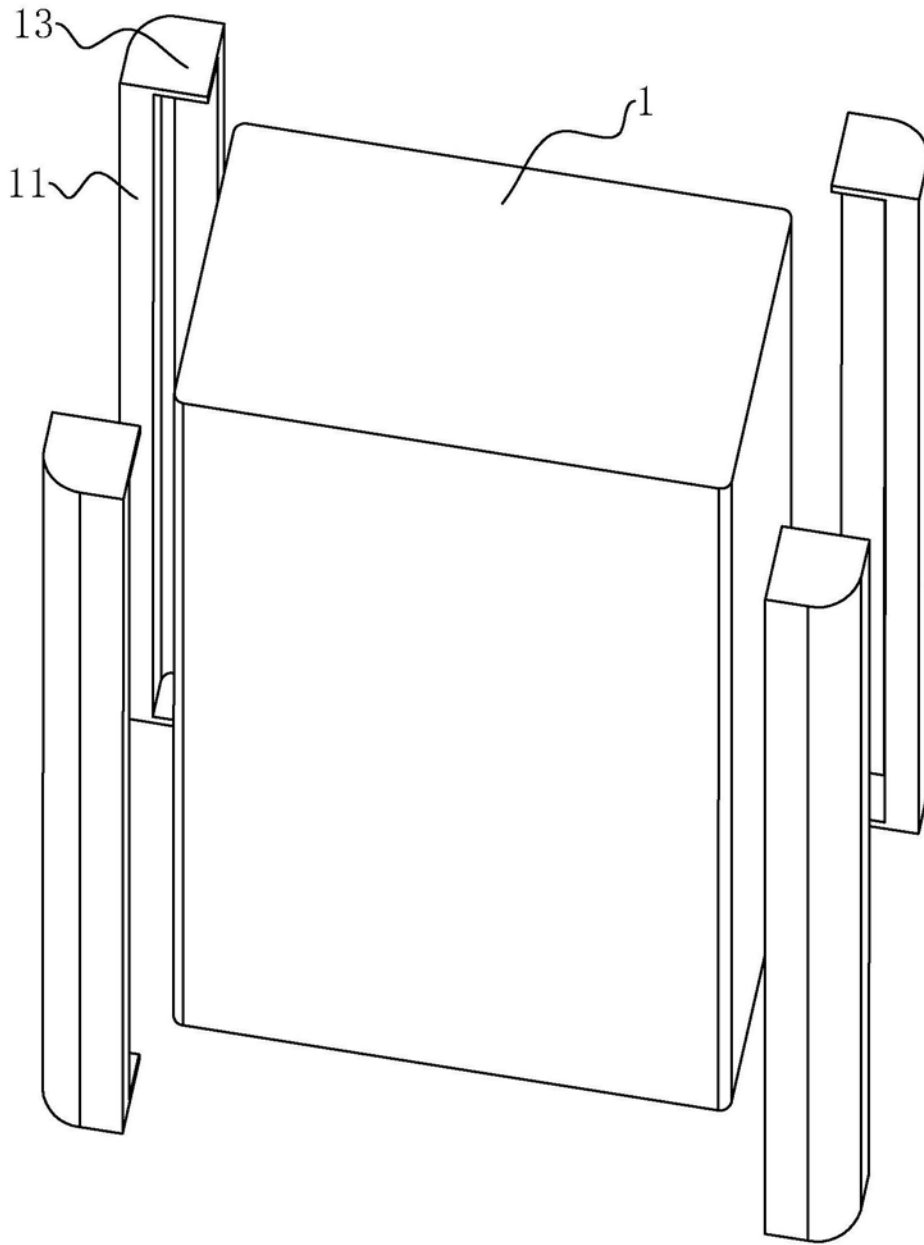


图2

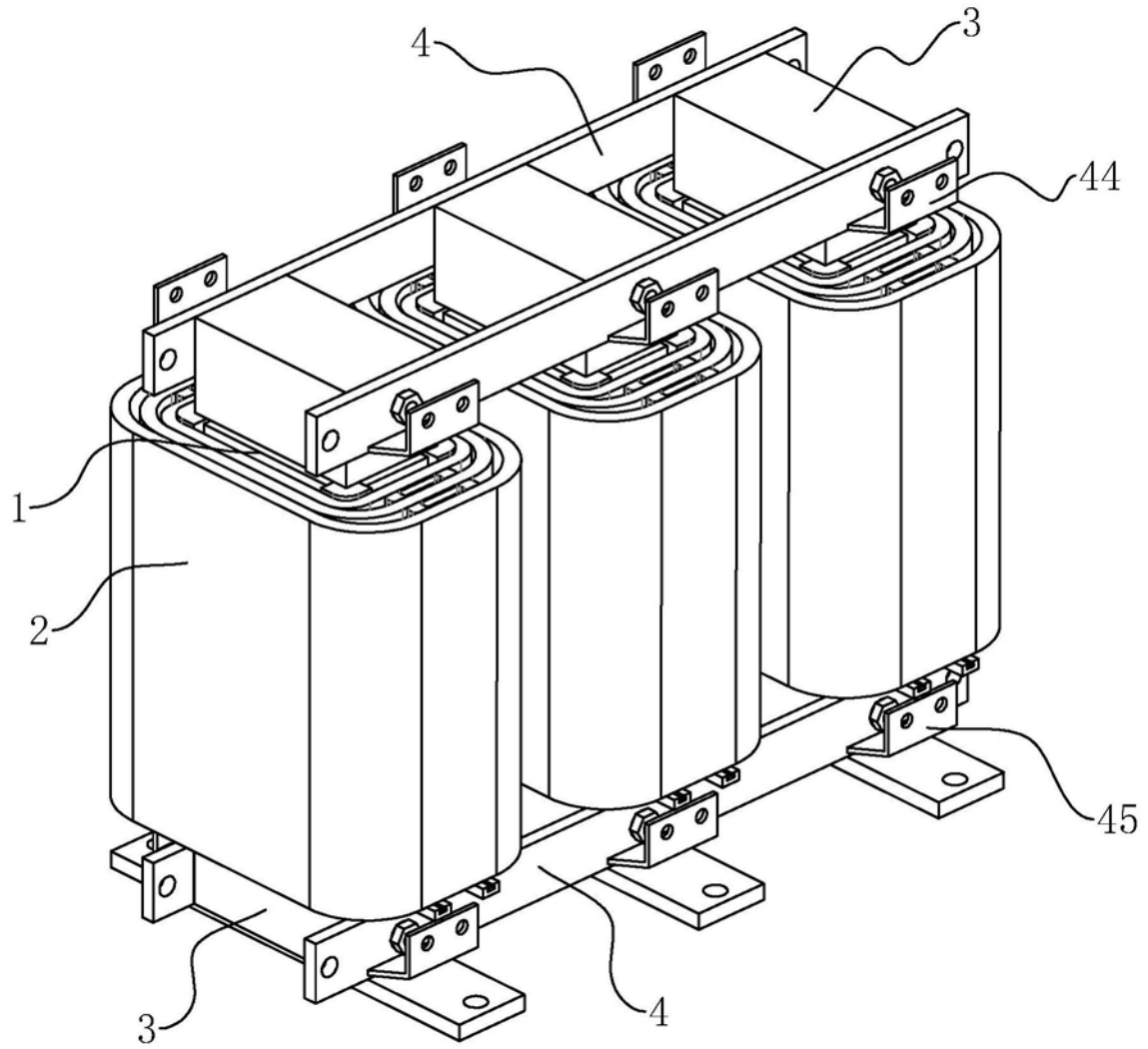


图3

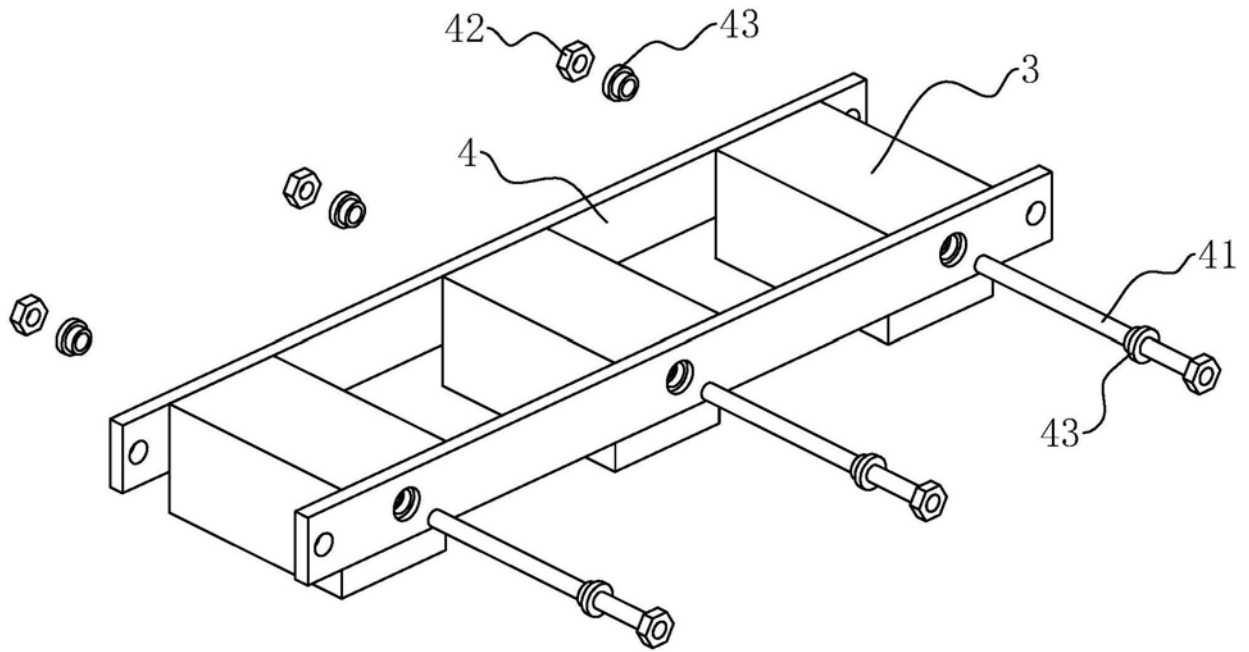


图4

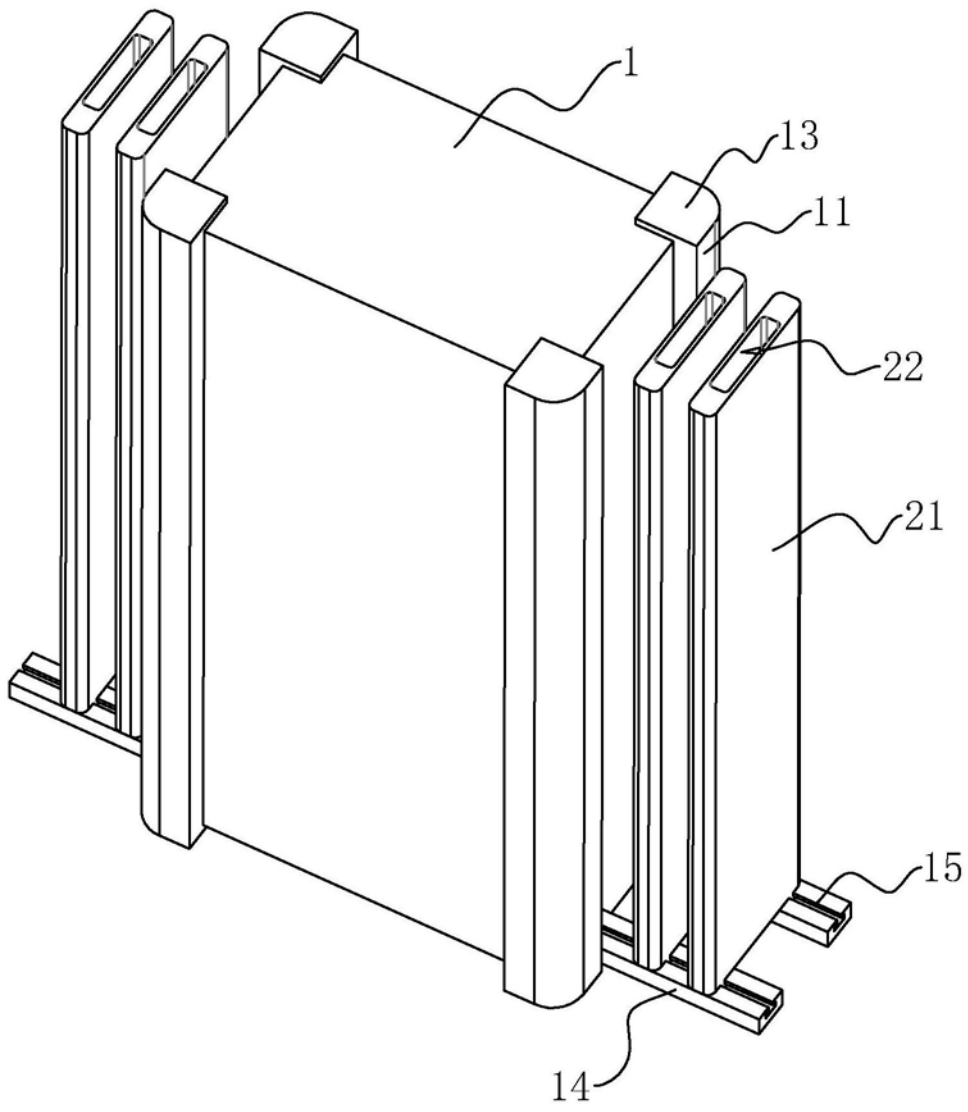


图5

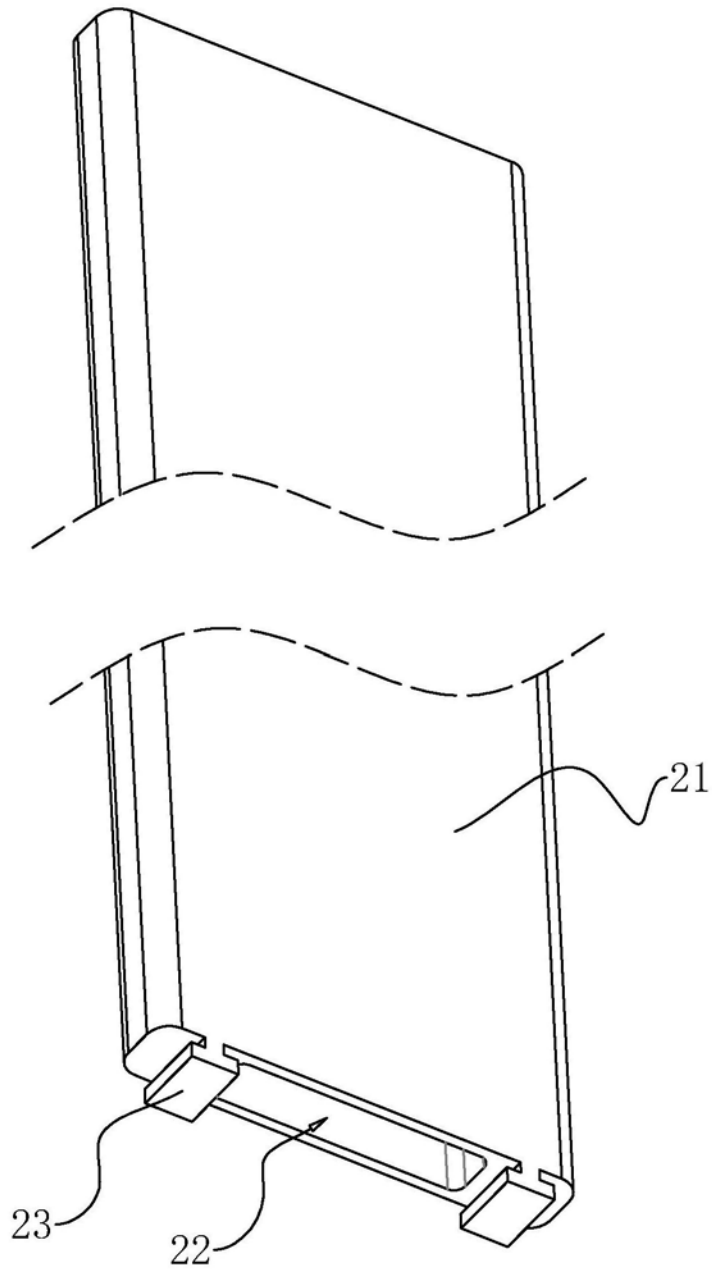


图6