



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212659412 U

(45) 授权公告日 2021.03.05

(21) 申请号 202021560145.4

(22) 申请日 2020.07.31

(73) 专利权人 长沙麓山电子科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市岳麓区望月湖街道

(72) 发明人 王道平 施海军 罗碧波 邓玉生  
王志

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367

代理人 余婷婷

(51) Int. Cl.

H01F 27/26 (2006.01)

H01F 27/30 (2006.01)

H01F 1/01 (2006.01)

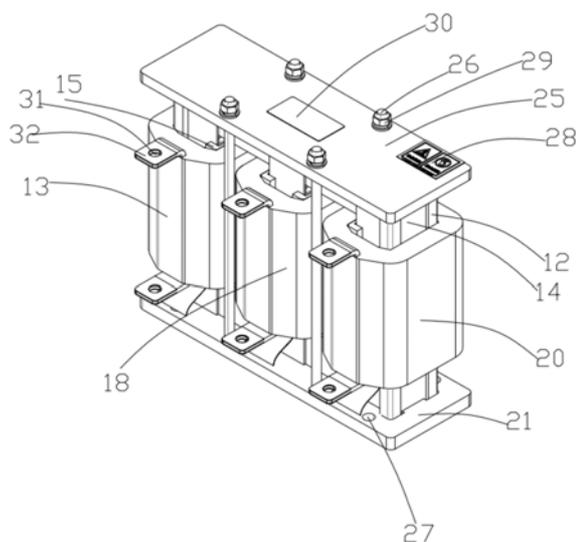
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种三相纳米晶磁芯电抗装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种三相纳米晶磁芯电抗装置,包括上压板、上铁轭块、铁芯柱、下铁轭块、线圈、气隙板以及底板;下铁轭块与底板固定连接;线圈为三个,分别为第一线圈、第二线圈以及第三线圈,铁芯柱为三个,第一线圈、第二线圈以及第三线圈分别套合于三个铁芯柱上;三个铁芯柱相间地设置于下铁轭块与上铁轭块之间;铁芯柱分为上铁芯柱以及下铁芯柱,上铁芯柱固定连接上铁轭块,下铁芯柱固定连接下铁轭块,气隙板设置于上铁芯柱与下铁芯柱之间;上压板与上铁轭块固定连接;铁芯柱、上铁轭块以及下铁轭块为纳米晶材质。通过采用纳米晶材质,使得电抗装置的饱和磁滞伸缩系数非常低、铁损小,从而达到低噪音、低损耗、高效率的效果。



1. 一种三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,包括上压板、上铁轭块、铁芯柱、下铁轭块、线圈、气隙板以及底板;

所述下铁轭块与底板固定连接;

所述线圈为三个,分别为第一线圈、第二线圈以及第三线圈,所述铁芯柱为三个,所述第一线圈、第二线圈以及第三线圈分别套合于三个铁芯柱上;

所述三个铁芯柱相间隔地设置于下铁轭块与上铁轭块之间;

所述铁芯柱分为上铁芯柱以及下铁芯柱,所述上铁芯柱固定连接上铁轭块,所述下铁芯柱固定连接下铁轭块,所述气隙板设置于上铁芯柱与下铁芯柱之间;

所述上压板与上铁轭块固定连接;

所述铁芯柱、上铁轭块以及下铁轭块为纳米晶材质。

2. 根据权利要求1所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,还包括垫圈,所述垫圈包括上垫圈以及下垫圈,所述上垫圈设置于上铁轭块与上压板之间,所述下垫圈设置于下铁轭块与底板板之间。

3. 根据权利要求1所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,还包括拉杆,所述拉杆贯穿上压板以及底板,所述上压板与底板通过拉杆进行固定连接。

4. 根据权利要求3所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,还包括调节螺母,所述调节螺母固定连接于拉杆的上端,所述调节螺母对上压板进行限位。

5. 根据权利要求1所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,所述线圈与铁芯柱之间还设置有撑条,所述撑条包括长撑条以及短撑条。

6. 根据权利要求5所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,所述铁芯柱两相对侧还分别设置有第一绝缘板以及第二绝缘板。

7. 根据权利要求1所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,还包括接线板,所述接线板与线圈电性连接。

8. 根据权利要求7所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,所述接线板上开有用于与外接导线的接线孔。

9. 根据权利要求1所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,所述上压板上端面正中间位置设置有用于标示产品信息的铭牌。

10. 根据权利要求1所述的三相纳米晶磁芯电抗装置,其特征在于,所述上压板上端面设置有用于提示用户的提示牌。

## 一种三相纳米晶磁芯电抗装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电抗技术领域,尤其涉及一种三相纳米晶磁芯电抗装置。

### 背景技术

[0002] 在电网中有大量整流、变流、变频装置等谐波源,其产生的高次谐波会严重危害主变及系统中其它电器设备的安全运行。

[0003] 电抗器广泛用于高低压滤波柜中,与滤波电容器相串联,调谐至某一谐振频率,用来吸收电网中相应频率的谐波电流,能消除多次谐波。电抗器与电容器相串联后,不但能有效地吸收电网谐波,而且提高了系统的功率因数,保护电机,对于系统的安全运行起到了较大的作用。

[0004] 但是,现有的电抗器在使用过程中,其饱和磁滞伸缩系数非常高、铁损较大,使得电抗装置噪音大、损耗高。

### 实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的一种三相纳米晶磁芯电抗装置,本电抗装置为三相,磁芯为纳米晶材质,使得电抗装置的饱和磁滞伸缩系数非常低、铁损小,从而达到低噪音、低损耗、高效率的效果。

[0006] 一种三相纳米晶磁芯电抗装置,包括上压板、上铁轭块、铁芯柱、下铁轭块、线圈、气隙板以及底板;

[0007] 所述下铁轭块与底板固定连接;

[0008] 所述线圈为三个,分别为第一线圈、第二线圈以及第三线圈,所述铁芯柱为三个,所述第一线圈、第二线圈以及第三线圈分别套合于三个铁芯柱上;

[0009] 所述三个铁芯柱相间隔地设置于下铁轭块与上铁轭块之间;

[0010] 所述铁芯柱分为上铁芯柱以及下铁芯柱,所述上铁芯柱固定连接上铁轭块,所述下铁芯柱固定连接下铁轭块,所述气隙板设置于上铁芯柱与下铁芯柱之间;

[0011] 所述上压板与上铁轭块固定连接;

[0012] 所述铁芯柱、上铁轭块以及下铁轭块为纳米晶材质。

[0013] 优选地,还包括垫圈,所述垫圈包括上垫圈以及下垫圈,所述上垫圈设置于上铁轭块与上压板之间,所述下垫圈设置于下铁轭块与底板板之间。

[0014] 优选地,还包括拉杆,所述拉杆贯穿上压板以及底板,所述上压板与底板通过拉杆进行固定连接。

[0015] 优选地,还包括调节螺母,所述调节螺母固定连接于拉杆的上端,所述调节螺母对上压板进行限位。

[0016] 优选地,所述线圈与铁芯柱之间还设置有撑条,所述撑条包括长撑条以及短撑条。

[0017] 优选地,所述铁芯柱两相对侧还分别设置有第一绝缘板以及第二绝缘板。

[0018] 优选地,还包括接线板,所述接线板与线圈电性连接。

- [0019] 优选地,所述接线板上开有用于与外接导线的接线孔。
- [0020] 优选地,所述上压板上端面正中间位置设置有用于标示产品信息的铭牌。
- [0021] 优选地,所述上压板上端面设置有用于提示用户的提示牌。
- [0022] 本实用新型的有益效果在于:本电抗装置为三相,且磁芯采用纳米晶材质,使得电抗装置的饱和磁滞伸缩系数非常低、铁损小,从而达到低噪音、低损耗、高效率的效果。

### 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0024] 图1为三相纳米晶磁芯电抗装置下俯立体示意图;
- [0025] 图2为三相纳米晶磁芯电抗装置上仰立体示意图;
- [0026] 图3为三相纳米晶磁芯电抗装置下俯立体示意图;
- [0027] 图4为三相纳米晶磁芯电抗装置(爆炸)下俯立体示意图;
- [0028] 图5为三相纳米晶磁芯电抗装置正面剖视图。

### 附图标记

- |        |    |       |    |       |
|--------|----|-------|----|-------|
| [0030] | 11 | 上垫圈   | 12 | 长撑条   |
| [0031] | 13 | 第一线圈  | 14 | 铁芯柱   |
| [0032] | 15 | 短撑条   | 16 | 第一绝缘板 |
| [0033] | 17 | 第二绝缘板 | 18 | 第二线圈  |
| [0034] | 19 | 下垫圈   | 20 | 第三线圈  |
| [0035] | 21 | 底板    | 22 | 下铁轭块  |
| [0036] | 23 | 气隙板   | 24 | 上铁轭块  |
| [0037] | 25 | 上压板   | 26 | 拉杆    |
| [0038] | 27 | 安装孔   | 28 | 提示牌   |
| [0039] | 29 | 调节螺母  | 30 | 铭牌    |
| [0040] | 31 | 接线孔   | 32 | 接线板   |

### 具体实施方式

[0041] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 应当理解,当在本说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”和“包含”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0043] 还应当进一步理解,在本实用新型说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关联列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组

合。

[0044] 请参看图1、图2、图3、图4以及图5,一种三相纳米晶磁芯电抗装置,包括上压板25、上铁轭块24、铁芯柱14、下铁轭块22、线圈、气隙板23以及底板21;其中,下铁轭块22与底板21固定连接;线圈为三个,即分别为第一线圈13、第二线圈18以及第三线圈20;相对应地,铁芯柱14也为三个,第一线圈13、第二线圈18以及第三线圈20分别套合在三个铁芯柱14上;三个铁芯柱14相间地设置于下铁轭块22与上铁轭块24之间;铁芯柱14分为上铁芯柱14以及下铁芯柱14,上铁芯柱14固定连接上铁轭块24,下铁芯柱14固定连接下铁轭块22,气隙板23设置于上铁芯柱14与下铁芯柱14之间;上压板25与上铁轭块24固定连接;其中,铁芯柱14、上铁轭块24以及下铁轭块22为纳米晶材质。磁芯通过采用纳米晶材质,使得电抗装置的饱和磁滞伸缩系数非常低、铁损小,从而达到低噪音、低损耗、高效率的效果。

[0045] 还包括垫圈,垫圈包括上垫圈11以及下垫圈19,上垫圈11设置于上铁轭块24与上压板25之间,下垫圈19设置于下铁轭块22与底板21板之间。即在设置时,上铁轭块24以及下铁轭块22上都会设置凹槽,上垫圈11以及下垫圈19放置在凹槽内,分别与上压板25、底板21进行连接。垫圈一般采用硅橡胶垫,采用垫圈可以减少纳米晶磁芯之间的应力以及降低噪音的效果;起到了减震降噪的效果,使整体结构受力均匀、合理简单,制造方便。

[0046] 为了保证连接强度,在上压板25与底板21之间还设置有拉杆26,拉杆26贯穿上压板25以及底板21,上压板25与底板21通过拉杆26进行固定连接。为了方便上压板25与底板21的距离调节,在拉杆26的上末端处,还设置有调节螺母29,调节螺母29固定连接于拉杆26的上端,调节螺母29对上压板25进行限位。通过调节拉杆26,从而微调上铁轭块24或下铁轭块22处的气隙板23厚度来调整电抗器的电感值大小,以满足其额定值要求范围。

[0047] 为了保证线圈与铁芯柱14的连接紧密性,在线圈与铁芯柱14之间还设置有撑条,撑条一般为直角撑条,直角撑条可以与铁芯柱14紧密贴合,减少线圈与铁芯柱14的空隙。撑条包括长撑条12以及短撑条15;长撑条12设置在第一线圈13、第三线圈20的铁芯柱14靠外的两侧端面,短撑条15设置在第一线圈13、第三线圈20的铁芯柱14靠内侧以及第二线圈18的铁芯柱14四周。

[0048] 为了防止线圈与铁芯柱14发生导电,造成漏电或者触电的安全隐患。在三铁芯柱14两相对侧或者四周还分别设置有第一绝缘板16以及第二绝缘板17,第一绝缘板16长度长于第二绝缘板17;第一绝缘板16以及第二绝缘板17只是尺寸不一致,其材质是一样的。

[0049] 为了方便将电接入以及输出,在线圈上连接有接线板32,接线板32与线圈电性连接;为了方便外接导线方便接入,在接线板32上开有用于与外接导线的接线孔31。外接导线时,导线穿过接线孔31。

[0050] 上压板25上端面正中间位置设置有用于标示产品信息的铭牌30,铭牌30显示该电抗装置的型号以及参数。

[0051] 为了防止用户的不当操作,在上压板25上端面设置有用于提示用户的提示牌28。例如:提示用户不能将该装置进行淋雨。

[0052] 上压板25与上铁轭块24,上铁轭块24与铁芯柱14,铁芯柱14与下铁轭块22、下铁轭块22与底板21都可以进行焊接,当然,为了提高其连接强度,还可以通过树脂涂胶的方式辅助粘接。

[0053] 在上压板25、底板21开卡槽与直角撑条、绝缘板之间位置配合精准限位,使电抗器

整体结构紧凑、牢靠、受力均匀。

[0054] 上铁轭块24、下铁轭块22通过直角撑条、拉板绝缘板与线圈定位,使得上铁轭块24、下铁轭块22前后左右方向完全对齐,通过拉杆26连接上压板25和底板21,使上、下铁轭块22与铁芯柱14块垂直压紧,直角撑条同时作用于线圈内壁与铁芯柱14块和拉板之间保证撑紧无松动、位移。

[0055] 本实用新型实施例可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

[0056] 实施例对本方案进行了详细的介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的结构原理及实施方式进行了阐述,以上实施例只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

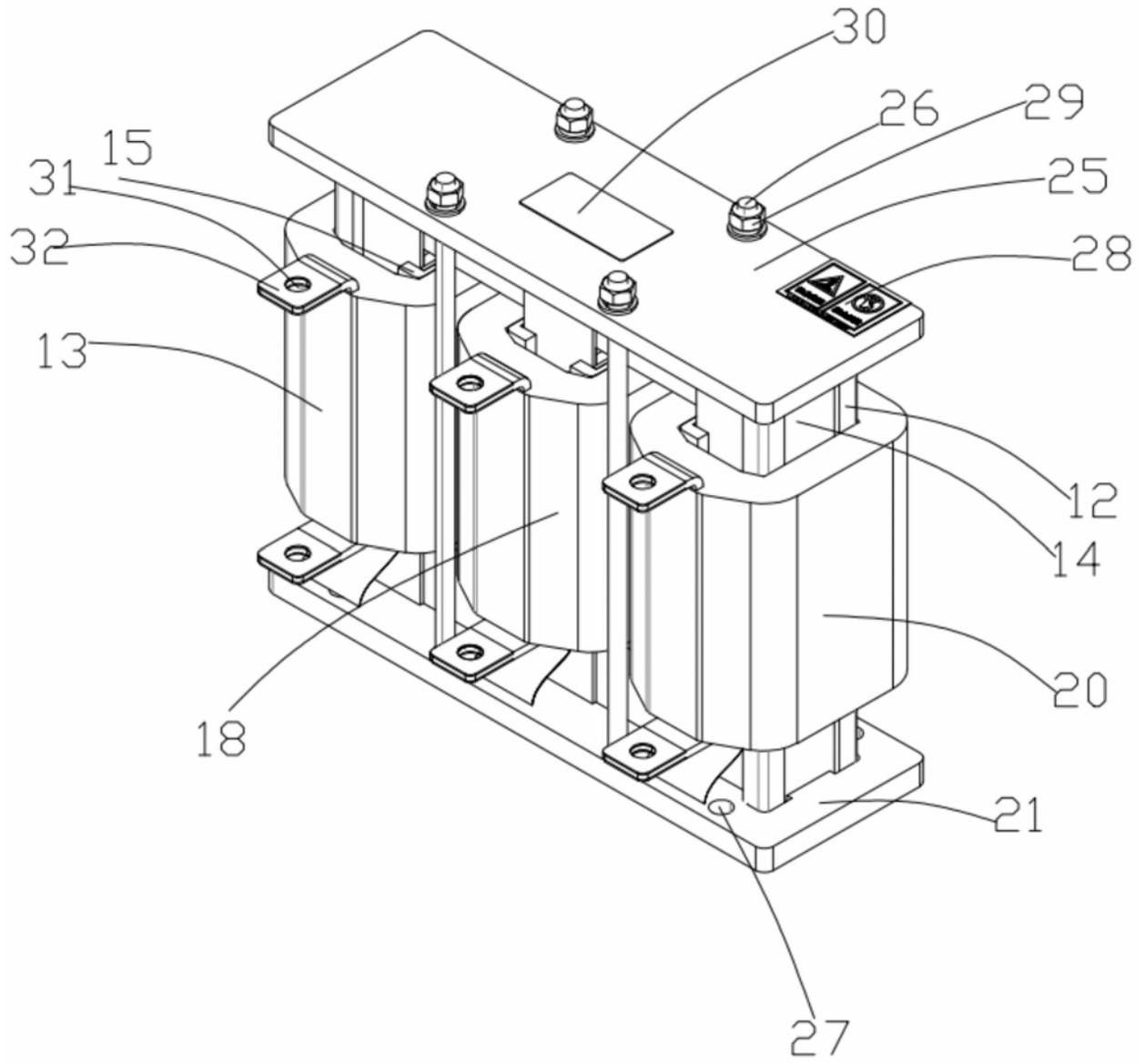


图1

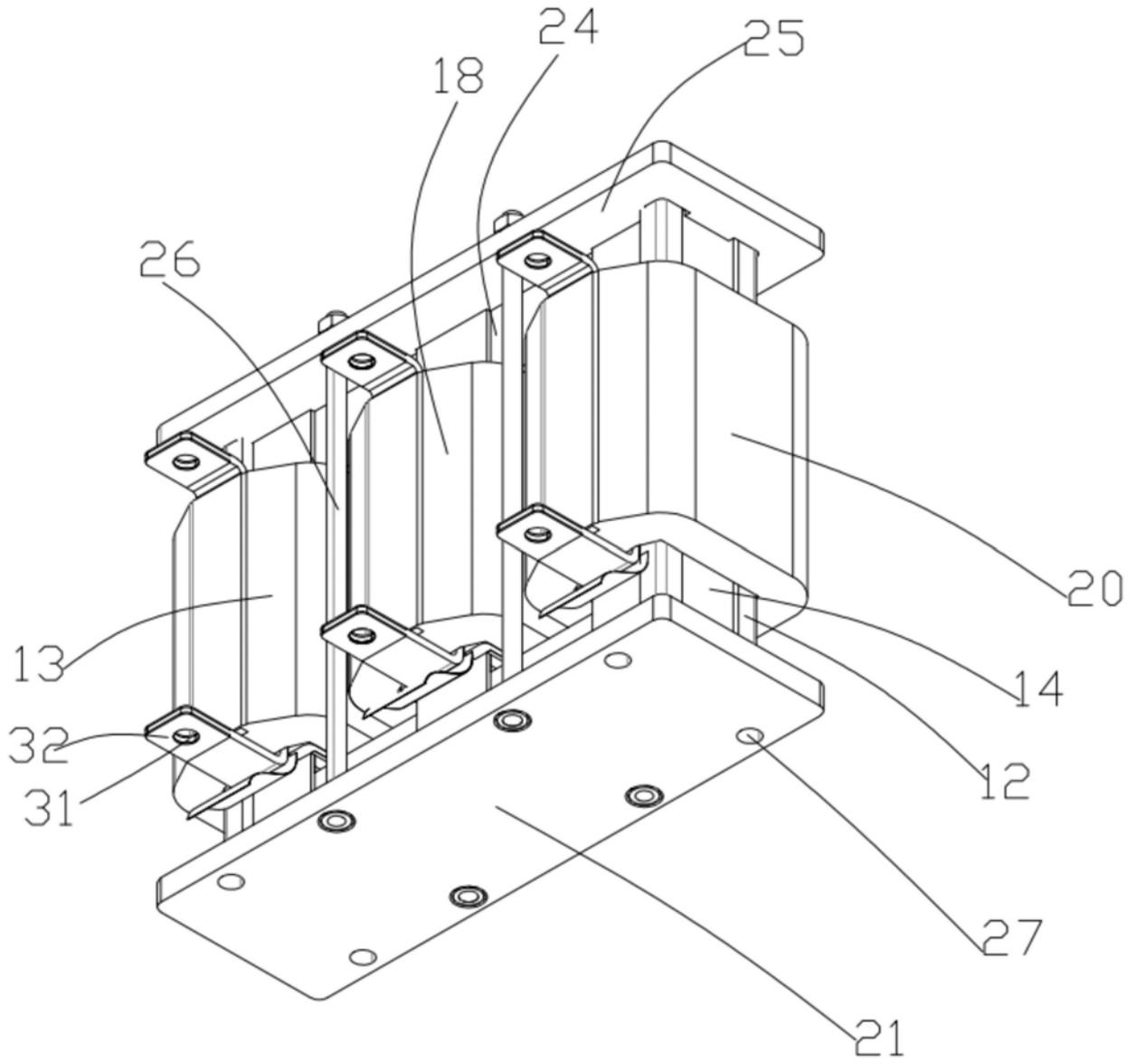


图2

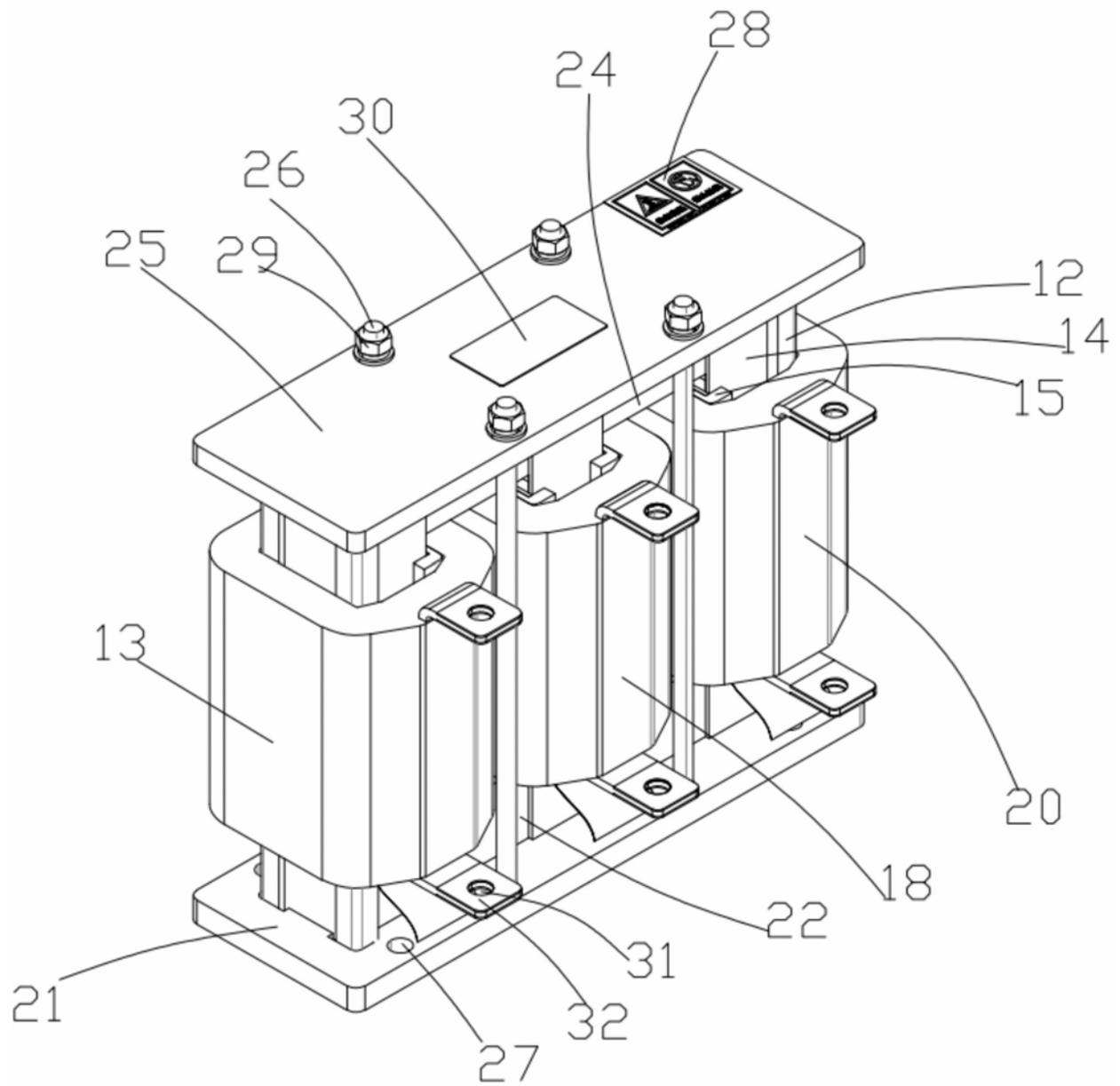


图3

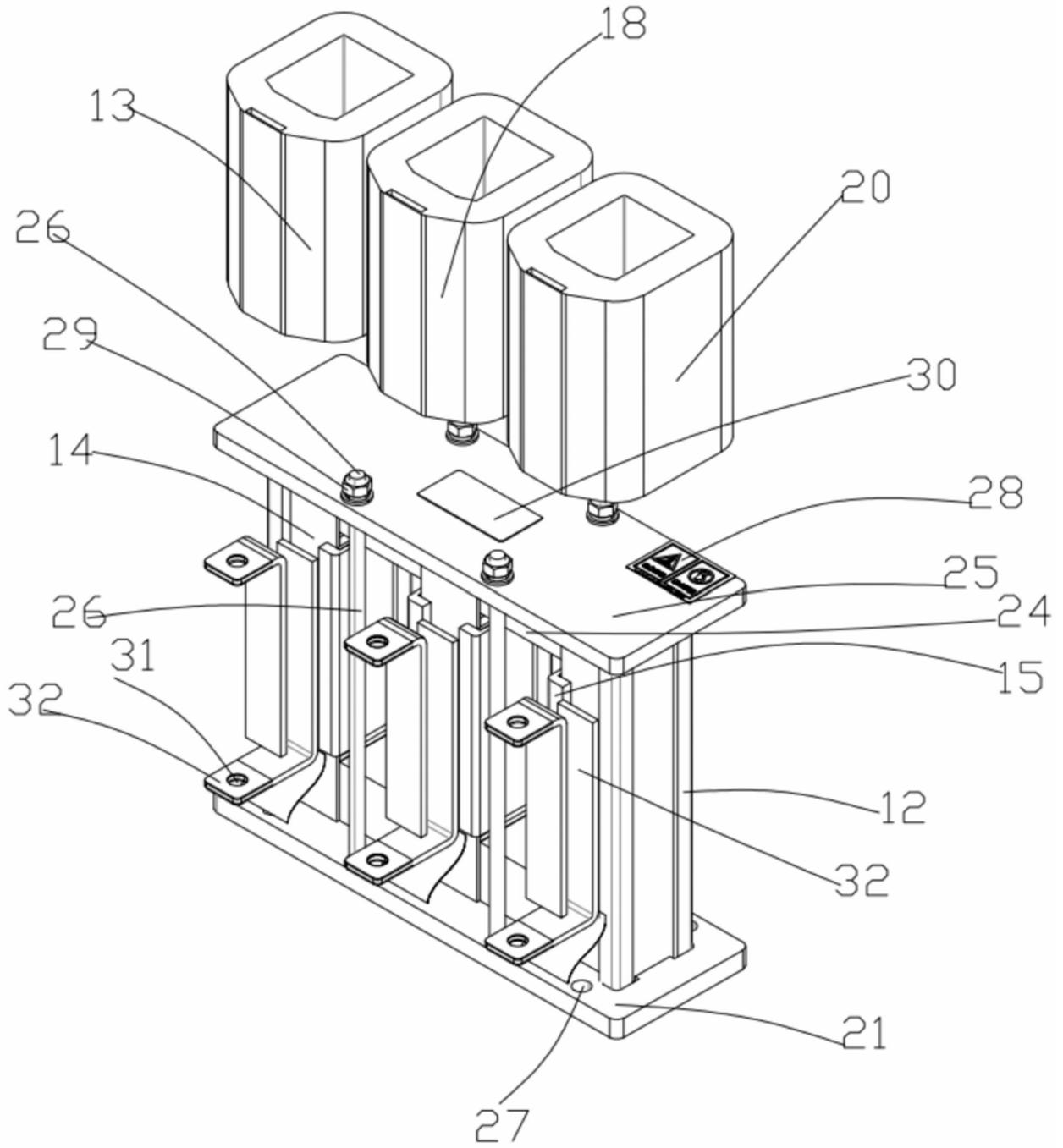


图4

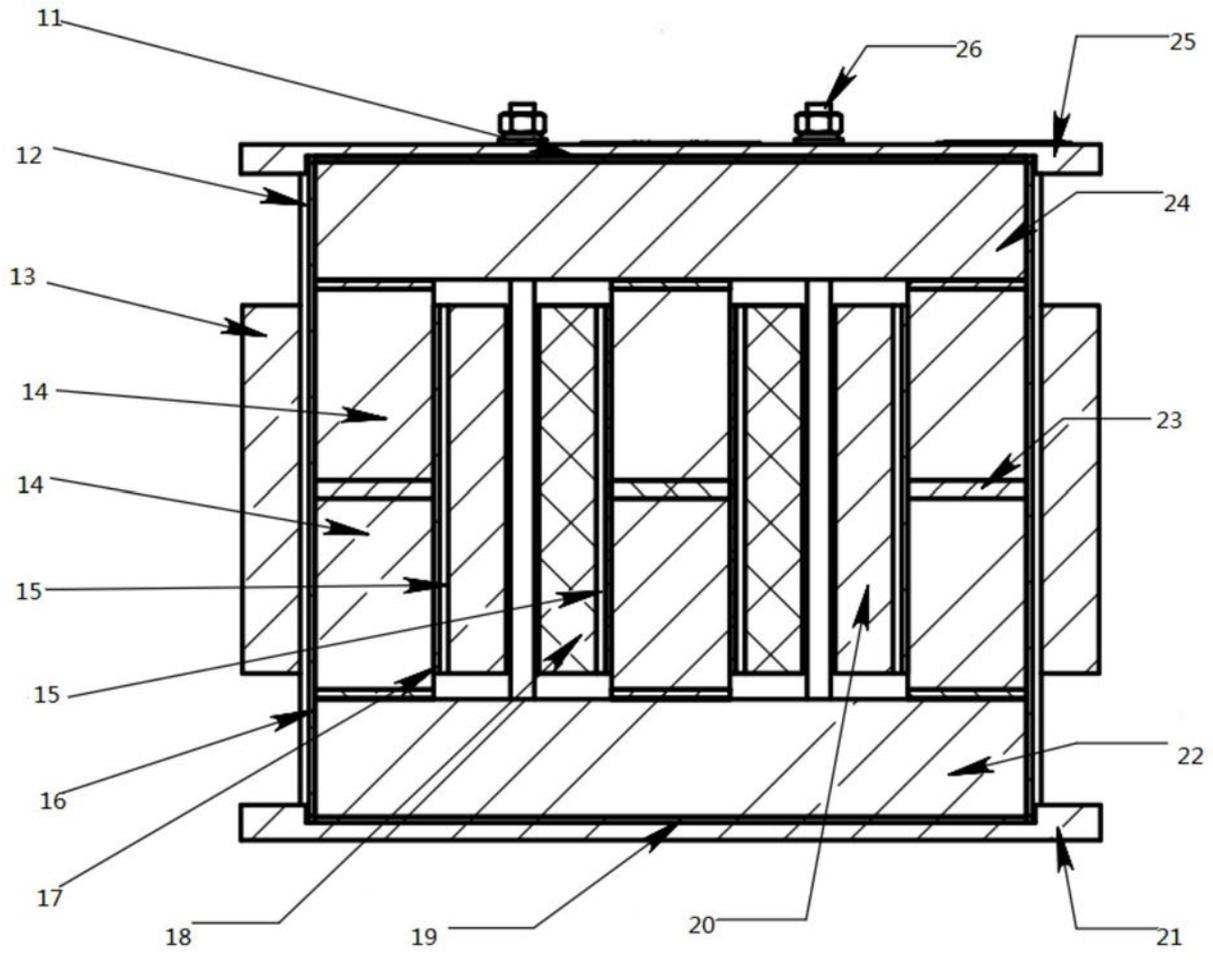


图5