

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 10 月 13 日 (13.10.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/213602 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01F 27/30 (2006.01) **H01F 27/34** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/129879
- (22) 国际申请日: 2021 年 11 月 10 日 (10.11.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202110383583.0 2021 年 4 月 9 日 (09.04.2021) CN
- (71) 申请人: 海鸿电气有限公司 (HAIHONG ELECTRIC CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong 529339 (CN)。
- (72) 发明人: 许凯旋 (XU, Kaixuan); 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong

529339 (CN)。梁庆宁 (LIANG, Qingning); 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong 529339 (CN)。杨剑波 (YANG, Jianbo); 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong 529339 (CN)。谭恒志 (TAN, Hengzhi); 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong 529339 (CN)。黄嘉俊 (HUANG, Jiajun); 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong 529339 (CN)。张景暖 (ZHANG, Jingnuan); 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong 529339 (CN)。关卓文 (GUAN, Zhuowen); 中国广东省江门市开平市翠山湖新区环翠西路 3 号, Guangdong 529339 (CN)。

(74) 代理人: 广州嘉权专利商标事务所有限公司 (JIAQUAN IP LAW); 中国广东省广州市天

(54) Title: CLAMPING DEVICE OF STEREO ROLL IRON CORE TRANSFORMER, AND TRANSFORMER

(54) 发明名称: 立体卷铁心变压器的夹持装置和变压器

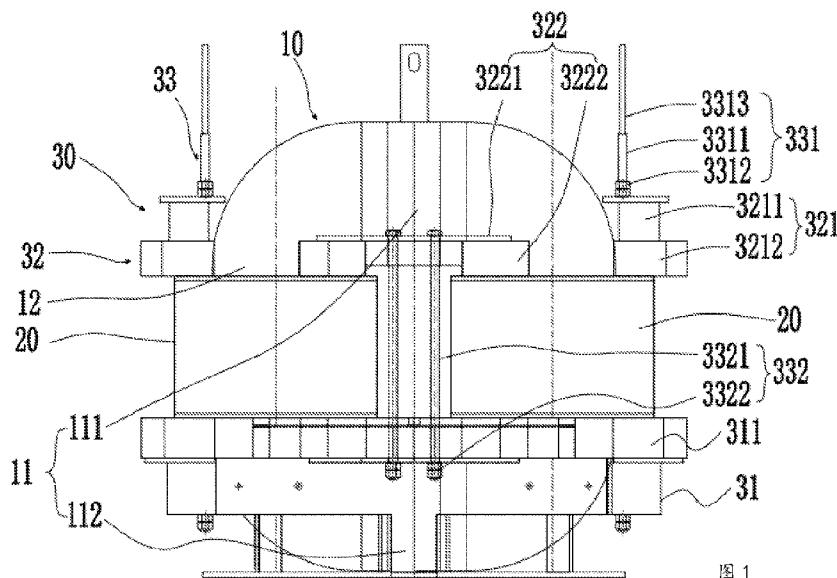


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a clamping device of a stereo roll iron core transformer, and the transformer. The clamping device comprises a lower frame, a plurality of upper pressing plate assemblies and a plurality of screw rod assemblies, wherein the lower frame is used for being arranged on the lower side of a plurality of coil windings of the stereo roll iron core transformer; the plurality of upper pressing plate assemblies are used for being distributed on the upper side of the plurality of coil windings; and the lower frame and the upper pressing plate assemblies are connected to each other by means of the screw rod assemblies, so as to jointly clamp the coil windings. According to the transformer provided in the embodiments of the present invention, due to the use of the clamping device, compared with a traditional clamping device, iron and steel consumables around an iron core are reduced, such that the structure is simpler, the overall occupied size is smaller, the weight is lighter, material is saved, and the stray loss of the transformer is reduced.

河区黄埔大道西100号富力盈泰广场A栋
910, Guangdong 510627 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本发明公开了一种立体卷铁心变压器的夹持装置和变压器, 夹持装置包括下框架、多个上压板组件和多个螺杆组件, 下框架用于设置在立体卷铁心变压器的多个线圈绕组的下侧, 多个上压板组件用于分布设置在所述多个线圈绕组的的上侧, 所述下框架和所述上压板组件通过螺杆组件连接, 从而共同夹紧所述线圈绕组。本发明实施例提供的变压器由于采用了该夹持装置, 相比传统的夹持装置, 减少了铁心周边的钢铁耗材, 使得结构更简单, 总体占有的体积更小, 重量更轻, 起到节省材料和减少变压器杂散损耗的作用。

立体卷铁心变压器的夹持装置和变压器

技术领域

本发明涉及电力设备技术领域，特别是涉及一种立体卷铁心变压器的夹持装置和变压器。

背景技术

立体卷铁心变压器由于具有性能优异、空载损耗和噪音水平低等优势，而被越来越广泛地应用。

在相关技术中，立体卷铁心变压器通常设置有夹持装置，用于在变压器的装配以及运行过程中给线圈绕组提供支撑，避免线圈绕组移位而影响变压器的性能，从而造成空载损耗以及噪声增大。

传统的夹持装置主要包括大体为正三角形框架的上夹件和下夹件，上夹件和下夹件由钢板或者型钢焊接而成，上夹件和下夹件围绕铁心的轮廓线构成一个整体，上夹件和下夹件之间通过多个螺杆组件连接，其总体占有的体积较大，重量较重，而且制造所用的耗材较多。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

本发明实施例提供了一种立体卷铁心变压器的夹持装置和变压器，能够减小夹持装置的体积和重量，节省耗材。

第一方面，本发明实施例提供了一种立体卷铁心变压器的夹持装置，该夹持装置包括：

下框架，所述下框架用于设置在立体卷铁心变压器的多个线圈绕组的下侧；

多个上压板组件，所述多个上压板组件用于分布设置在所述多个线圈绕组的上侧；

多个螺杆组件，所述螺杆组件用于连接所述下框架与所述上压板组件，使所述下框架和所述上压板组件共同夹紧所述线圈绕组。

根据本发明实施例第一方面的夹持装置，至少具有以下有益效果：

本发明实施例的夹持装置，包括下框架、多个上压板组件和多个螺杆组件，下框架用于设置在立体卷铁心变压器的多个线圈绕组的下侧，上压板组件用于分布设置在所述多个线圈绕组的上侧，所述下框架和所述上压板组件通过螺杆组件连接，从而共同夹紧所述线圈绕组。本发明实施例提供的夹持装置，相比传统的夹持装置，减少了铁心周边的钢铁耗材，使得结构更简单，总体占有的体积更小，重量更轻，起到节省材料和减少变压器杂散损耗的作用。

根据本发明第一方面的一些实施例，所述多个上压板组件包括多个第一上压板组件，每个所述第一上压板组件用于对应分布在立体卷铁心的一个铁心柱侧。

根据本发明第一方面的一些实施例，所述第一上压板组件，包括：

第一上压板；

第一上压块，用于设置在所述第一上压板和所述线圈绕组之间。

根据本发明第一方面的一些实施例，所述多个螺杆组件包括多个第一螺杆组件，所述第

一螺杆组件用于连接第一上压板组件和所述下框架，所述第一螺杆组件包括第一拉紧螺杆和第一紧固螺母，其中，所述第一拉紧螺杆的顶部设置有吊装件。

根据本发明第一方面的一些实施例，所述立体卷铁心包括三个铁心柱，每个铁心柱侧设有至少一个所述第一上压板组件。

根据本发明第一方面的一些实施例，所述多个上压板组件包括多个第二上压板组件，每个所述第二上压板组件用于对应分布在立体卷铁心的一个上铁轭侧。

根据本发明第一方面的一些实施例，所述第二上压板组件，包括：

第二上压板；

第二上压块，用于设置在所述第二上压板和所述线圈绕组之间。

根据本发明第一方面的一些实施例，所述立体卷铁心包括三个上铁轭，每个上铁轭侧设有至少一个所述第二上压板组件。

根据本发明第一方面的一些实施例，夹持装置还包括：

下铁轭绝缘件，用于设置在所述下框架和所述线圈绕组之间。

第二方面，本发明实施例提供了一种变压器，该变压器包括如第一方面任一实施例所述的夹持装置。

根据本发明第二方面实施例的变压器，至少具有如下有益效果：

本发明技术方案的变压器，包括第一方面任意一项实施例的夹持装置，该夹持装置包括下框架、多个上压板组件和多个螺杆组件，下框架用于设置在立体卷铁心变压器的多个线圈绕组的下侧，上压板组件用于分布设置在所述多个线圈绕组的的上侧，所述下框架和所述上压板组件通过螺杆组件连接，从而共同夹紧所述线圈绕组。本发明实施例提供的变压器由于采用了该夹持装置，相比传统的夹持装置，减少了铁心周边的钢铁耗材，使得结构更简单，总体占有的体积更小，重量更轻，起到节省材料和减少变压器杂散损耗的作用。

附图说明

附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本发明的实施例一起用于解释本发明的技术方案，并不构成对本发明技术方案的限制。

图1是本发明实施例提供的变压器的主视结构示意图；

图2是本发明实施例提供的变压器的俯视结构示意图。

附图中的标记说明：

立体卷铁心 10，线圈绕组 20，夹持装置 30，

铁轭 11，铁心柱 12，上铁轭 111，下铁轭 112，

下框架 31，上压板组件 32，螺杆组件 33，

第一上压板组件 321，第一上压板 3211，第一上压块 3212，

第二上压板组件 322，第二上压板 3221，第二上压块 3222，

第一螺杆组件 331，第一拉紧螺杆 3311，第一紧固螺母 3312，吊装件 3313，

第二螺杆组件 332，第二拉紧螺杆 3321，第二紧固螺母 3322，

下铁轭绝缘件 311。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

应了解，在本发明的描述中，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

在本发明的描述中，如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

本发明的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本发明中的具体含义。本领域普通技术人员应当可以意识到，本发明实施例描述的连接包括直接连接和通过中间部件相连的间接连接。

本发明的描述中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示单独存在A、同时存在A和B、单独存在B的情况。其中A，B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项”及其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项或复数项的任意组合。例如，a，b和c中的至少一项可以表示：a，b，c，a和b，a和c，b和c或a和b和c，其中a，b，c可以是单个，也可以是多个。

立体卷铁心变压器由于具有性能优异、空载损耗和噪音水平低等优势，而被越来越广泛地应用。

在相关技术中，立体卷铁心变压器通常设置有夹持装置，用于在变压器的装配以及运行过程中给线圈绕组提供支撑，避免线圈绕组移位而影响变压器的性能，从而造成空载损耗以及噪声增大。

传统的夹持装置主要包括大体为正三角形框架的上夹件和下夹件，上夹件和下夹件由钢板或者型钢焊接而成，上夹件和下夹件围绕铁心的轮廓线构成一个整体，上夹件和下夹件之间通过多个螺杆组件连接，其总体占有的体积较大，重量较重，而且制造所用的钢铁耗材较多。在立体卷铁心附近的钢铁耗材较多的情况下，还会增加变压器的杂散损耗。

目前也有采用Y字形结构的上夹件和下夹件，但是受安装偏差和搬运振动影响，很难保证变压器的多个线圈绕组的上/下端均处于同一高度，这种情况下使用Y字形结构的夹件，可能出现每个线圈绕组所受的压力不平均的问题，不能保证将每个线圈绕组压紧。

基于此，本发明实施例提供了一种立体卷铁心变压器的夹持装置和变压器，能够减小夹持装置的体积和重量，节省耗材。

请参见图1和图2，示出了本发明实施例提供的一种变压器。图1所示的变压器为立体卷铁心变压器，包括：立体卷铁心10、线圈绕组20和夹持装置30。

如图1和图2所示，本发明实施例的立体卷铁心10由多个铁轭11和多个铁心柱12构成。具体的，铁心柱12数量为三个，三个铁心柱12呈正三角形排列；铁轭11包括上铁轭111和下铁轭112，上铁轭111和下铁轭112数量分别为三个，相邻两个铁心柱12通过上铁轭111

和下铁轭 112 连接。

如图 1 和图 2 所示, 本发明实施例的线圈绕组 20 的数量为三个, 对应为 A 相线圈绕组、B 相线圈绕组、C 相线圈绕组。三相线圈绕组 20 一一对应地绕在三个铁心柱 12 上。具体的, 每相线圈绕组 20 包括低压线圈绕组和高压线圈绕组, 且高压线圈绕组绕在低压线圈绕组的外侧。

如图 1 和图 2 所示, 本发明实施例提供的立体卷铁心变压器的夹持装置 30 包括:

下框架 31, 所述下框架 31 用于设置在立体卷铁心变压器的多个线圈绕组 20 的下侧;

多个上压板组件 32, 所述上压板组件 32 用于分布设置在所述多个线圈绕组 20 的上侧;

多个螺杆组件 33, 所述螺杆组件 33 用于连接所述下框架 31 与所述上压板组件 32, 使所述下框架 31 和所述上压板组件 32 共同夹紧所述线圈绕组 20。

可以理解的是, 下框架 31 采用结构大体为三角形的框架构件。具体实现时, 将下框架 31 装配在线圈绕组 20 的下侧, 并贴合线圈绕组 20 的底部端面。

可以理解的是, 多个上压板组件 32 分布设置在三相线圈绕组 20 的上侧, 具体的, 每相线圈绕组 20 上侧分别设置有至少一个上压板组件 32, 如此, 针对每一相线圈绕组 20, 通过分布在线圈绕组 20 上的上压板组件 32 与下框架 31 一起对线圈绕组 20 进行夹持。

可以理解的是, 每个上压板组件 32 上开有第一通孔, 下框架 31 上开有多个第二通孔, 多个第二通孔与多个上压板组件 32 的第一通孔相互对应, 通过螺杆组件 33 穿过对应的第一通孔和第二通孔连接下框架 31 与上压板组件 32, 从而使所述下框架 31 和所述上压板组件 32 共同夹紧所述线圈绕组 20。

本发明实施例提供的夹持装置 30, 采用多个上压板组件 32 取代传统的框架式上夹件。如此, 相比传统的夹持装置 30, 能够减少铁心周边的钢铁耗材, 结构更加简单, 总体占有的体积更小, 重量更轻, 节省了制造夹持装置 30 所需的材料; 而且铁心周边的钢铁耗材减少, 也有利于减少变压器的杂散损耗。

另外, 本发明实施例的各个上压板组件 32 之间相互独立, 相比一体式的 Y 字形结构框架, 能够不受各相线圈绕组 20 的端面高度不一致的影响, 独立地向线圈绕组 20 施加压力, 加强了线圈绕组 20 的紧固程度。

可以理解的是, 所述多个上压板组件 32 包括第一上压板组件 321 和/或第二上压板组件 322。

可以理解的是, 所述第一上压板组件 321 的数量为多个, 每个第一上压板组件 321 对应分布在立体卷铁心 10 的一个铁心柱 12 侧。

具体的, 变压器的每个铁心柱 12 侧设有至少一个所述第一上压板组件 321, 如此, 保证每一相线圈绕组 20 上设有至少一个所述第一上压板组件 321, 每个第一上压板组件 321 独立向对应的线圈绕组 20 施加压力, 不受其它第一上压板组件 321 的影响, 保证每一相线圈绕组 20 均能被夹紧。当然, 本发明实施例对第一上压板组件 321 的具体数量不做限定。

例如, 如图 2 所示, 第一上压板组件 321 的数量为三个, 三个第一上压板组件 321 呈三角形分布, 对应设置在三个铁心柱 12 侧。具体应用时, 第一上压板组件 321 可以贴合在对应的铁心柱 12 外侧面处。

可以理解的是, 所述第二上压板组件 322 的数量为多个, 每个第二上压板组件 322 对应分布在立体卷铁心 10 的一个上铁轭 111 侧。

具体的,为了实现对各相线圈绕组 20 的夹持,每个上铁轭 111 侧设有至少一个所述第二上压板组件 322。当然,本发明实施例对第二上压板组件 322 的具体数量不做限定。

例如,如图 2 所示,第二上压板组件 322 的数量为三个,三个第二上压板组件 322 呈 Y 字形分布,对应设置在三个上铁轭 111 侧。具体应用时,第二上压板组件 322 可以贴合在对应的上铁轭 111 外侧面处,并同时压紧相邻的两个线圈绕组 20。

作为示例,所述第一上压板组件 321,可以包括:

第一上压板 3211;

第一上压块 3212,用于设置在所述第一上压板 3211 和所述线圈绕组 20 之间。

如图 1 所示,第一上压板 3211 设置在第一上压块 3212 上,第一上压块 3212 贴合在线圈绕组 20 上端面处。如此,第一上压板 3211 通过第一上压块 3212 施加压力给线圈绕组 20。

可以理解的是,所述多个螺杆组件 33 包括多个第一螺杆组件 331,所述第一螺杆组件 331 用于连接第一上压板组件 321 和所述下框架 31,所述第一螺杆组件 331 包括第一拉紧螺杆 3311 和第一紧固螺母 3312。

这里,第一上压板 3211 通过第一上压块 3212、第一螺杆组件 331 与下框架 31 配合夹紧线圈绕组 20。在具体实现过程中,通过拧紧第一螺杆组件 331 保证对应的线圈绕组 20 受到足够的夹紧力。

第一螺杆组件 331 还可以包括设置在所述第一拉紧螺杆 3311 顶部的吊装件 3313。示例性的,所述吊装件 3313 可以为吊装板。在对立体卷铁心 10 变压器进行吊装时,可以通过多个第一拉紧螺杆 3311 上的吊装件 3313 实现吊装。

作为示例,所述第二上压板组件 322,包括:

第二上压板 3221;

第二上压块 3222,用于设置在所述第二上压板 3221 和所述线圈绕组 20 之间。

可以理解的是,所述多个螺杆组件 33 包括多个第二螺杆组件 332,所述第二螺杆组件 332 用于连接第二上压板组件 322 和所述下框架 31,所述第二螺杆组件 332 包括第二拉紧螺杆 3321 和第二紧固螺母 3322。

如图 1 所示,每个第二上压板组件 322 可以通过两个或者两个以上的第二螺杆组件 332 与所述下框架 31 连接,以提高连接的可靠性。

这里,第二上压板 3221 通过第二上压块 3222、第二螺杆组件 332 与下框架 31 配合夹紧相邻的两个线圈绕组 20。在具体实现过程中,通过拧紧第二螺杆组件 332 保证对应的两个线圈绕组 20 受到足够的夹紧力。

可以理解的是,为了减少钢制的下框架 31 对线圈绕组 20 的性能影响,夹持装置 30 还包括下铁轭绝缘件 311,该下铁轭绝缘件 311 用于设置在所述下框架 31 和所述线圈绕组 20 之间。

上面结合附图对本发明实施例作了详细说明,但是本发明不限于上述实施例,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下,作出各种变化。

权 利 要 求 书

1. 一种立体卷铁心变压器的夹持装置，其特征在于，包括：
下框架，所述下框架用于设置在立体卷铁心变压器的多个线圈绕组的下侧；
多个上压板组件，所述多个上压板组件用于分布设置在所述多个线圈绕组的上侧；
多个螺杆组件，所述螺杆组件用于连接所述下框架与所述上压板组件，使所述下框架和所述上压板组件共同夹紧所述线圈绕组。
2. 根据权利要求1所述的夹持装置，其特征在于，所述多个上压板组件包括多个第一上压板组件，每个所述第一上压板组件用于对应分布在立体卷铁心的一个铁心柱侧。
3. 根据权利要求2所述的夹持装置，其特征在于，所述第一上压板组件，包括：
第一上压板；
第一上压块，用于设置在所述第一上压板和所述线圈绕组之间。
4. 根据权利要求2所述的夹持装置，其特征在于，所述多个螺杆组件包括多个第一螺杆组件，所述第一螺杆组件用于连接第一上压板组件和所述下框架，所述第一螺杆组件包括第一拉紧螺杆和第一紧固螺母，其中，所述第一拉紧螺杆的顶部设置有吊装件。
5. 根据权利要求2所述的夹持装置，其特征在于，所述立体卷铁心包括三个铁心柱，每个铁心柱侧设有至少一个所述第一上压板组件。
6. 根据权利要求1所述的夹持装置，其特征在于，所述多个上压板组件包括多个第二上压板组件，每个所述第二上压板组件用于对应分布在立体卷铁心的一个上铁轭侧。
7. 根据权利要求6所述的夹持装置，其特征在于，所述第二上压板组件，包括：
第二上压板；
第二上压块，用于设置在所述第二上压板和所述线圈绕组之间。
8. 根据权利要求6所述的夹持装置，其特征在于，所述立体卷铁心包括三个上铁轭，每个上铁轭侧设有至少一个所述第二上压板组件。
9. 根据权利要求1所述的夹持装置，其特征在于，还包括：
下铁轭绝缘件，用于设置在所述下框架和所述线圈绕组之间。
10. 一种变压器，其特征在于，包括如权利要求1-9任一所述的夹持装置。

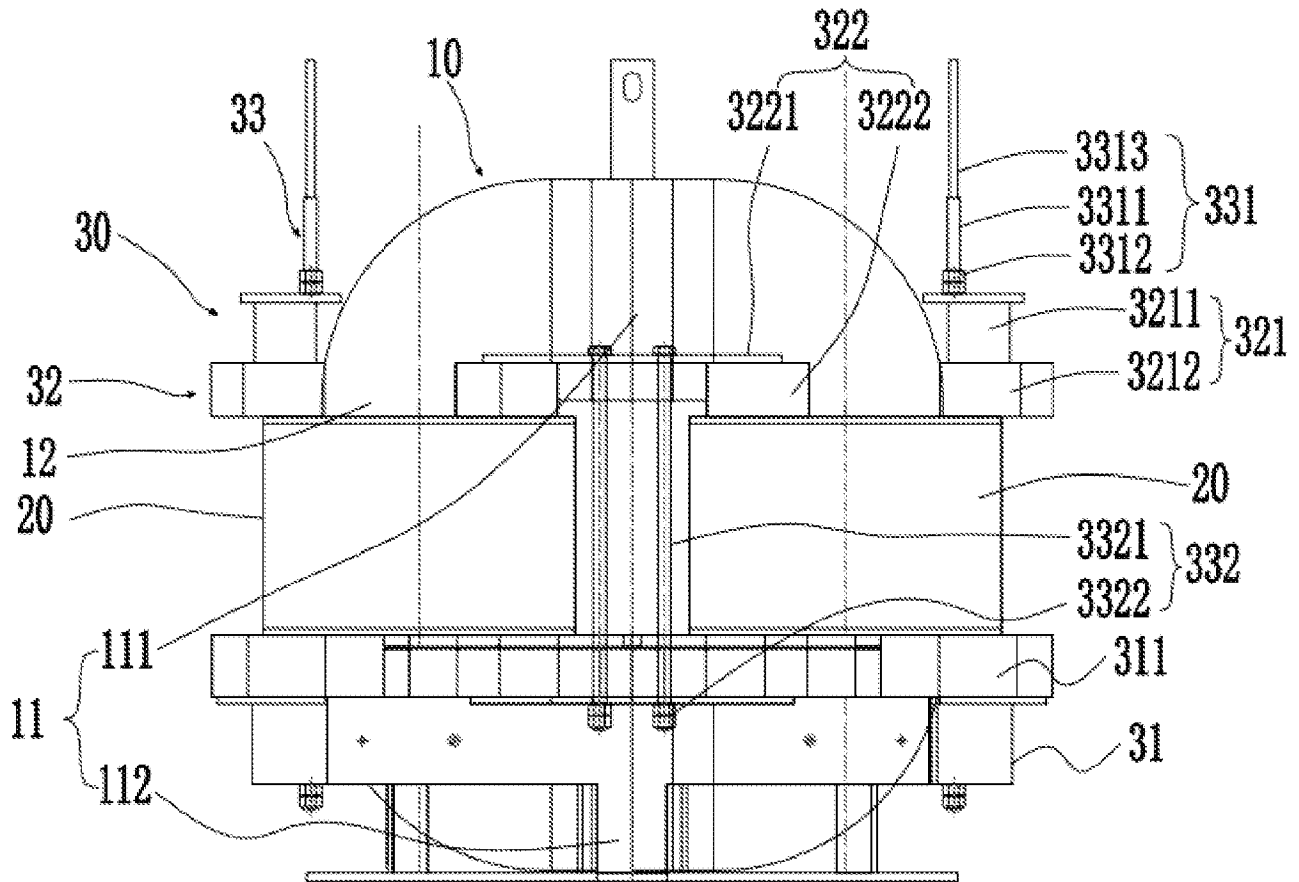


图 1

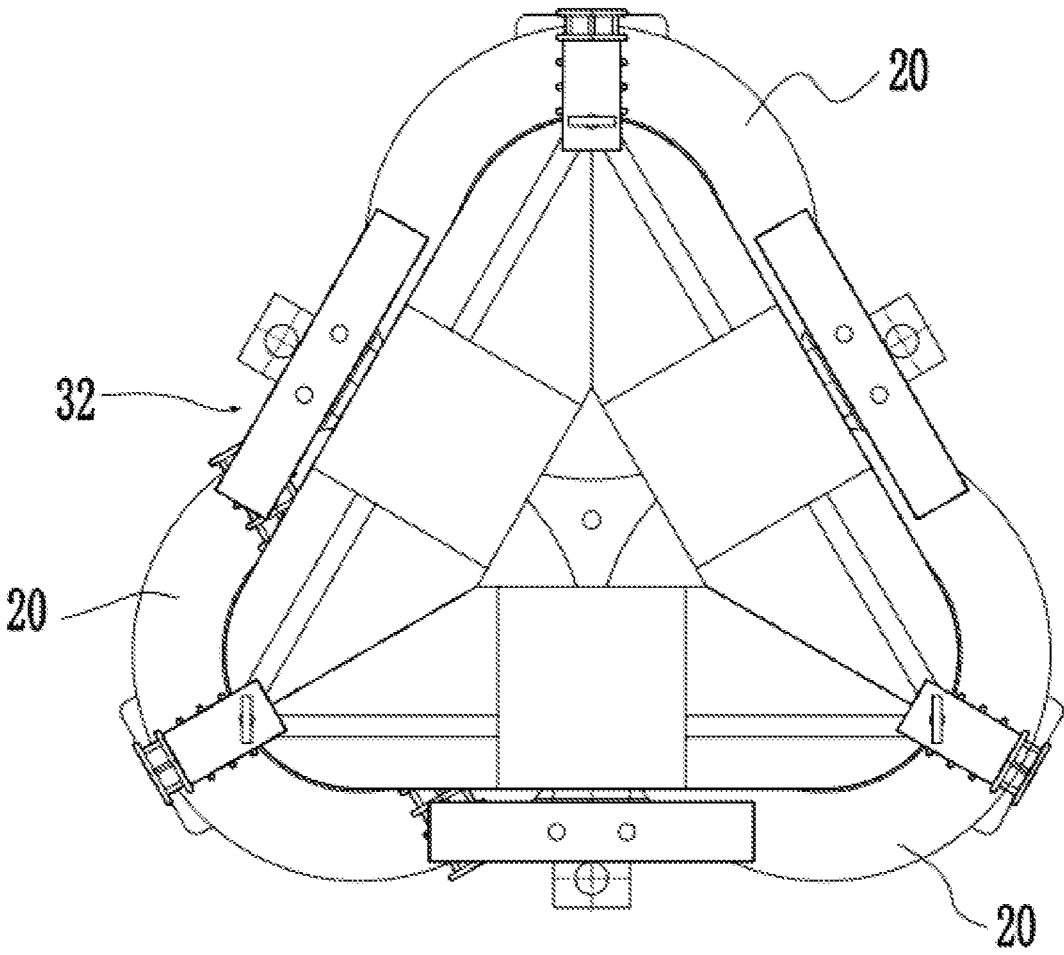


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/129879

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01F 27/30(2006.01)i; H01F 27/34(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01F 27/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS: 变压器, 铁芯, 铁心, 铁轭, 轭铁, 线圈, 绕组, 夹, 压, transformer, core, coil?, yoke, wind+, clamp+, press+, compress+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113130189 A (HAIHONG ELECTRIC CO., LTD.) 16 July 2021 (2021-07-16) claims 1-10	1-10
X	CN 205911123 U (GUANGDONG RUIZHI ELECTRIC POWER TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2017 (2017-01-25) description, paragraphs 4-25, and figures 1-6	1-10
X	CN 211507339 U (QINGDAO CCS ELECTRIC CORPORATION) 15 September 2020 (2020-09-15) description, paragraphs 24-29, and figures 1-3	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 January 2022

Date of mailing of the international search report

14 February 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/129879

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113130189	A	16 July 2021	None	
CN	205911123	U	25 January 2017	None	
CN	211507339	U	15 September 2020	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/129879

A. 主题的分类

H01F 27/30(2006.01)i; H01F 27/34(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01F 27/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, SIPOABS:变压器, 铁芯, 铁心, 铁轭, 轭铁, 线圈, 绕组, 夹, 压, transformer, core, coil?, yoke, wind+, clamp+, press+, compress+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 113130189 A (海鸿电气有限公司) 2021年7月16日 (2021 - 07 - 16) 权利要求1-10	1-10
X	CN 205911123 U (广东瑞智电力科技有限公司) 2017年1月25日 (2017 - 01 - 25) 说明书第4-25段, 图1-6	1-10
X	CN 211507339 U (青岛中加特电气股份有限公司) 2020年9月15日 (2020 - 09 - 15) 说明书第24-29段, 图1-3	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年1月25日

国际检索报告邮寄日期

2022年2月14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王南野

电话号码 62412323

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/129879

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	113130189	A	2021年7月16日	无	
CN	205911123	U	2017年1月25日	无	
CN	211507339	U	2020年9月15日	无	