(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110797168 B
(45)授权公告日 2022.04.15

(21)申请号 201911074517.4

(22)申请日 2019.11.06

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110797168 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(73)专利权人 国网山东省电力公司烟台市牟平区供电公司
地址 265800 山东省烟台市牟平区工商大街699号

(72)发明人 王蓬军 曲健 矫炜 秦德军 刘宏江 王新科 张海峰 孙冰 王秀娟

(74)专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225
代理人 牟晓丹

(51)Int.Cl.
H01F 27/08(2006.01)
H01F 27/12(2006.01)
H01F 27/02(2006.01)

审查员 凌玮杰

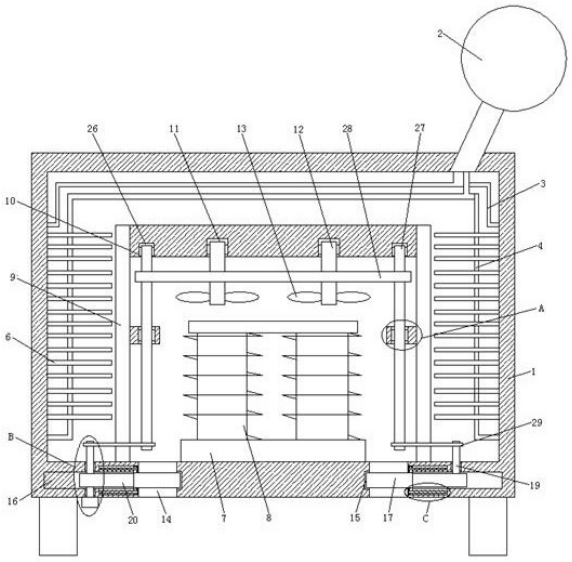
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种油浸式三相变压器

(57)摘要

本发明属于变压器领域，尤其是一种油浸式三项变压器，针对现有的也有用散热片散热的方式的，但是散热片通常是设置在内部，通过通风孔将热量散发出去，但是这样的散热效率不高，而且通风孔都是敞开的，容易导致变压器进入灰尘，造成变压器的损坏的问题，现提出如下方案，其包括设置为中空结构的变压器外壳，所述变压器外壳顶部固定安装有油箱，变压器外壳内固定安装有进油管和出油管。本发明结构简单，操作方便，可以有效的将变压器主体在工作过程中产生的热量散发出去，在外界温度比较高的也可以有效的散热，保证变压器主体正常工作，同时，在散热完成时，能够将散热口进行密封，防止灰尘进入，所以满足了人们的需求。



CN 110797168 B

1.一种油浸式三相变压器，包括设置为中空结构的变压器外壳(1)，其特征在于，所述变压器外壳(1)顶部固定安装有油箱(2)，变压器外壳(1)内固定安装有进油管(3)和出油管(4)，且进油管(3)和出油管(4)均与油箱(2)相连通，出油管(4)的外侧设置有多个导热管(6)，变压器外壳(1)的底部内壁上固定安装有嵌入板(7)，嵌入板(7)的顶部固定安装有变压器主体(8)，变压器外壳(1)的底部内壁上固定安装有支撑柱(9)，两个支撑柱(9)相互靠近的一侧固定安装有同一个位于变压器主体(8)上方的支撑板(10)，支撑板(10)的底部两侧均开设有转动槽(11)，两个转动槽(11)内均转动安装有转动柱(12)，两个转动柱(12)的外侧均固定安装有扇叶(13)；

所述变压器外壳(1)的底部两侧均开设有散热口(14)，两个散热口(14)相互靠近的一侧内壁上均开设有密封槽(15)，两个散热口(14)相互远离的一侧内壁上均开设有移动槽(16)，移动槽(16)和散热口(14)内滑动安装有同一个密封板(17)，且两个密封板(17)相互靠近的一端分别与相对应的密封槽(15)密封配合；

所述变压器外壳(1)的底部内壁上开设有两个第一转动孔(18)，两个第一转动孔(18)内均转动安装有第一转动杆(19)，两个第一转动杆(19)的底端分别延伸至相对应的移动槽(16)内并固定安装有偏心轮(20)，且两个密封板(17)相互远离的一端分别与相对应的偏心轮(20)相接触；

所述变压器外壳(1)的底部开设有第二转动孔(21)，第二转动孔(21)内转动安装有第二转动杆(22)，变压器外壳(1)的底部固定安装旋转电机(23)，且第二转动杆(22)的底端延伸至变压器外壳(1)的下方并与旋转电机(23)的输出轴固定连接，第二转动杆(22)的顶端延伸至移动槽(16)内并与两个偏心轮(20)中的其中一个偏心轮(20)固定连接，两个支撑柱(9)相互靠近的一侧均固定安装有固定板(24)，固定板(24)上开设有安装孔(25)；

所述支撑板(10)的底部两侧均开设有安装槽(26)，且安装槽(26)和安装孔(25)内转动安装有同一个安装杆(27)，两个安装杆(27)的外侧啮合有第一链条(28)，且两个安装杆(27)通过第一链条(28)与两个转动柱(12)传动连接，两个安装杆(27)的外侧均啮合有位于固定板(24)下方的第二链条(29)，且两个安装杆(27)通过两个第二链条(29)与两个第一转动杆(19)传动连接，移动槽(16)的顶部内壁和底部内壁均开设有限位槽(30)；

所述密封板(17)的顶部和底部均固定安装有限位块(31)，且两个限位块(31)分别与相对应的限位槽(30)滑动连接，两个限位块(31)上均开设有限位孔(32)，两个限位孔(32)内均滑动安装有限位杆(33)，且限位杆(33)的两端分别与相对应的限位槽(30)的一侧内壁固定连接；

位于同一水平轴线上的两个限位块(31)相互远离的一侧均固定安装有套设在限位杆(33)外侧的复位弹簧(5)，两个复位弹簧(5)相互远离的一端分别与相对应的限位槽(30)的一侧内壁固定连接；

所述扇叶(13)的数量为三个，且三个扇叶(13)呈环形等距离分布在转动柱(12)的外侧；

两个转动槽(11)内均固定安装有第一轴承的外圈，且两个转动柱(12)分别与相对应的第一轴承的内圈固定连接；

两个第二转动孔(21)内均固定安装有第二轴承的外圈，且两个第二转动杆(22)分别与相对应的第二轴承的内圈固定连接。

一种油浸式三相变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器技术领域，尤其涉及一种油浸式三相变压器。

背景技术

[0002] 三相变压器是一种成套的变压设备，可用于终端供电和环网供电，转换十分方便，保证了供电的可靠性和灵活性，但是变压器在运行过程中会产生很多热量，传统的变压器散热主要是通过在器身内设置风道或油道，通过气体或油的循环流动带走热量进行散热，其结构复杂，制造维修难度高，且对于变压器的类型针对性强，不具有普遍适用性；

[0003] 传统的也有用散热片散热的方式的，但是散热片通常是设置在内部，通过通风孔将热量散发出去，但是这样的散热效率不高，而且通风孔都是敞开的，容易导致变压器进入灰尘，造成变压器的损坏，所以不能满足人们的需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在用散热片散热的方式的，但是散热片通常是设置在内部，通过通风孔将热量散发出去，但是这样的散热效率不高，而且通风孔都是敞开的，容易导致变压器进入灰尘，造成变压器的损坏的缺点，而提出的一种油浸式三相变压器。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用了如下技术方案：

[0006] 一种油浸式三相变压器，包括设置为中空结构的变压器外壳，所述变压器外壳顶部固定安装有油箱，变压器外壳内固定安装有进油管和出油管，且进油管和出油管均与油箱相连通，出油管的外侧设置有多个导热管，变压器外壳的底部内壁上固定安装有嵌入板，嵌入板的顶部固定安装有变压器主体，变压器外壳的底部内壁上固定安装有支撑柱，两个支撑柱相互靠近的一侧固定安装有同一个位于变压器主体上方的支撑板，支撑板的底部两侧均开设有转动槽，两个转动槽内均转动安装有转动柱，两个转动柱的外侧均固定安装有扇叶，多个扇叶对变压器主体进行散热。

[0007] 优选的，所述变压器外壳的底部两侧均开设有散热口，两个散热口相互靠近的一侧内壁上均开设有密封槽，两个散热口相互远离的一侧内壁上均开设有移动槽，移动槽和散热口内滑动安装有同一个密封板，且两个密封板相互靠近的一端分别与相对应的密封槽密封配合，密封板对散热口进行密封。

[0008] 优选的，所述变压器外壳的底部内壁上开设有两个第一转动孔，两个第一转动孔内均转动安装有第一转动杆，两个第一转动杆的底端分别延伸至相对应的移动槽内并固定安装有偏心轮，且两个密封板相互远离的一端分别与相对应的偏心轮相接触，两个偏心轮的转动带动两个密封板进行移动。

[0009] 优选的，所述变压器外壳的底部开设有第二转动孔，第二转动孔内转动安装有第二转动杆，变压器外壳的底部固定安装旋转电机，且第二转动杆的底端延伸至变压器外壳的下方并与旋转电机的输出轴固定连接，第二转动杆的顶端延伸至移动槽内并与两个偏心

轮中的其中一个偏心轮固定连接，两个支撑柱相互靠近的一侧均固定安装有固定板，固定板上开设有安装孔，旋转电机的输出轴带动第二转动杆进行转动。

[0010] 优选的，所述支撑板的底部两侧均开设有安装槽，且安装槽和安装孔内转动安装有同一个安装杆，两个安装杆的外侧啮合有第一链条，且两个安装杆通过第一链条与两个转动柱传动连接，两个安装杆的外侧均啮合有位于固定板下方的第二链条，且两个安装杆通过两个第二链条与两个第一转动杆传动连接，移动槽的顶部内壁和底部内壁均开设有限位槽，安装杆通过第二链条带动第一转动杆进行转动。

[0011] 优选的，所述密封板的顶部和底部均固定安装有限位块，且两个限位块分别与相对应的限位槽滑动连接，两个限位块上均开设有限位孔，两个限位孔内均滑动安装有限位杆，且限位杆的两端分别与相对应的限位槽的一侧内壁固定连接，限位杆对限位块进行限位。

[0012] 优选的，位于同一水平轴线上的两个限位块相互远离的一侧均固定安装有套设在限位杆外侧的复位弹簧，两个复位弹簧相互远离的一端分别与相对应的限位槽的一侧内壁固定连接，复位弹簧起到限位和复位的作用。

[0013] 优选的，所述扇叶的数量为三个，且三个扇叶呈环形等距离分布在转动柱的外侧，多个扇叶对变压器主体散热的效果更好。

[0014] 优选的，两个转动槽内均固定安装有第一轴承的外圈，且两个转动柱分别与相对应的第一轴承的内圈固定连接，第一轴承对转动柱进行限位。

[0015] 优选的，两个第二转动孔内均固定安装有第二轴承的外圈，且两个第二转动杆分别与相对应的第二轴承的内圈固定连接，第二轴承对第二转动杆进行限位。

[0016] 本发明中，所述一种油浸式三相变压器，通过启动旋转电机，旋转电机的输出轴带动第二转动杆进行转动，第二转动杆带动两个偏心轮中的其中一个偏心轮进行转动，两个转动柱带动多个扇叶进行转动，多个扇叶对变压器主体进行散热；

[0017] 同时，转动柱通过第一链条带动另一个安装杆进行转动，两个偏心轮带动两个密封板进行移动，使散热口打开进行散热，两个密封板带动两个限位块进行移动，两个限位块拉伸两个复位弹簧，两个复位弹簧释能，通过旋转电机的不断转动，实现了扇叶的不断转动和密封板的不断来回移动；

[0018] 本发明结构简单，操作方便，可以有效的将变压器主体在工作过程中产生的热量散发出去，在外界温度比较高的也可以有效的散热，保证变压器主体正常工作，同时，在散热完成时，能够将散热口进行密封，防止灰尘进入，所以满足了人们的需求。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种油浸式三相变压器的主视结构示意图；

[0020] 图2为本发明提出的一种油浸式三相变压器的A部分结构示意图；

[0021] 图3为本发明提出的一种油浸式三相变压器的B部分结构示意图；

[0022] 图4为本发明提出的一种油浸式三相变压器的C部分结构示意图；

[0023] 图5为本发明提出的一种油浸式三相变压器的转动柱与扇叶连接的俯视结构示意图。

[0024] 图中：1变压器外壳、2油箱、3进油管、4出油管、5复位弹簧、6导热管、7嵌入板、8变

压器主体、9支撑柱、10支撑板、11转动槽、12转动柱、13扇叶、14散热口、15密封槽、16移动槽、17密封板、18第一转动孔、19第一转动杆、20偏心轮、21第二转动孔、22第二转动杆、23旋转电机、24固定板、25安装孔、26安装槽、27安装杆、28第一链条、29第二链条、30限位槽、31限位块、32限位孔、33限位杆。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0026] 实施例一

[0027] 参照图1-5，一种油浸式三相变压器，包括设置为中空结构的变压器外壳1，变压器外壳1顶部固定安装有油箱2，变压器外壳1内固定安装有进油管3和出油管4，且进油管3和出油管4均与油箱2相连通，出油管4的外侧设置有多个导热管6，变压器外壳1的底部内壁上固定安装有嵌入板7，嵌入板7的顶部固定安装有变压器主体8，变压器外壳1的底部内壁上固定安装有支撑柱9，两个支撑柱9相互靠近的一侧固定安装有同一个位于变压器主体8上方的支撑板10，支撑板10的底部两侧均开设有转动槽11，两个转动槽11内均转动安装有转动柱12，两个转动柱12的外侧均固定安装有扇叶13。

[0028] 本发明中，变压器外壳1的底部两侧均开设有散热口14，两个散热口14相互靠近的一侧内壁上均开设有密封槽15，两个散热口14相互远离的一侧内壁上均开设有移动槽16，移动槽16和散热口14内滑动安装有同一个密封板17，且两个密封板17相互靠近的一端分别与相对应的密封槽15密封配合。

[0029] 本发明中，变压器外壳1的底部内壁上开设有两个第一转动孔18，两个第一转动孔18内均转动安装有第一转动杆19，两个第一转动杆19的底端分别延伸至相对应的移动槽16内并固定安装有偏心轮20，且两个密封板17相互远离的一端分别与相对应的偏心轮20相接触。

[0030] 本发 开设有安装孔25。

[0031] 本发明中，支撑板10的底部两侧均开设有安装槽26，且安装槽26和安装孔25内转动安装有同一个安装杆27，两个安装杆27的外侧啮合有第一链条28，且两个安装杆27通过第一链条28与两个转动柱12传动连接，两个安装杆27的外侧均啮合有位于固定板24下方的第二链条29，且两个安装杆27通过两个第二链条29与两个第一转动杆19传动连接，移动槽16的顶部内壁和底部内壁均开设有限位槽30。

[0032] 本发明中，密封板17的顶部和底部均固定安装有限位块31，且两个限位块31分别与相对应的限位槽30滑动连接，两个限位块31上均开设有限位孔32，两个限位孔32内均滑动安装有限位杆33，且限位杆33的两端分别与相对应的限位槽30的一侧内壁固定连接。

[0033] 本发明中，位于同一水平轴线上的两个限位块31相互远离的一侧均固定安装有套设在限位杆33外侧的复位弹簧5，两个复位弹簧5相互远离的一端分别与相对应的限位槽30的一侧内壁固定连接。

[0034] 本发明中，扇叶13的数量为三个，且三个扇叶13呈环形等距离分布在转动柱12的外侧。

[0035] 本发明中，两个转动槽11内均固定安装有第一轴承的外圈，且两个转动柱12分别

与相对应的第一轴承的内圈固定连接。

[0036] 本发明中，两个第二转动孔21内均固定安装有第二轴承的外圈，且两个第二转动杆22分别与相对应的第二轴承的内圈固定连接。

[0037] 实施例二

[0038] 参照图1-5，一种油浸式三相变压器，包括设置为中空结构的变压器外壳1，变压器外壳1顶部通过螺栓固定连接有油箱2，变压器外壳1内通过螺栓固定连接有进油管3和出油管4，且进油管3和出油管4均与油箱2相连通，出油管4的外侧设置有多个导热管6，变压器外壳1的底部内壁上通过螺栓固定连接有嵌入板7，嵌入板7的顶部通过螺栓固定连接有变压器主体8，变压器外壳1的底部内壁上通过螺栓固定连接有支撑柱9，两个支撑柱9相互靠近的一侧通过螺栓固定连接有同一个位于变压器主体8上方的支撑板10，支撑板10的底部两侧均开设有转动槽11，两个转动槽11内均转动安装有转动柱12，两个转动柱12的外侧均通过螺栓固定连接有扇叶13，多个扇叶13对变压器主体8进行散热。

[0039] 本发明中，变压器外壳1的底部两侧均开设有散热口14，两个散热口14相互靠近的一侧内壁上均开设有密封槽15，两个散热口14相互远离的一侧内壁上均开设有移动槽16，移动槽16和散热口14内滑动安装有同一个密封板17，且两个密封板17相互靠近的一端分别与相对应的密封槽15密封配合，密封板17对散热口14进行密封。

[0040] 本发明中，变压器外壳1的底部内壁上开设有两个第一转动孔18，两个第一转动孔18内均转动安装有第一转动杆19，两个第一转动杆19的底端分别延伸至相对应的移动槽16内并通过螺栓固定连接有偏心轮20，且两个密封板17相互远离的一端分别与相对应的偏心轮20相接触，两个偏心轮20的转动带动两个密封板17进行移动。

[0041] 本发明中，变压器外壳1的底部开设有第二转动孔21，第二转动孔21内转动安装有第二转动杆22，变压器外壳1的底部固定安装旋转电机23，且第二转动杆22的底端延伸至变压器外壳1的下方并与旋转电机23的输出轴固定连接，第二转动杆22的顶端延伸至移动槽16内并与两个偏心轮20中的其中一个偏心轮20固定连接，两个支撑柱9相互靠近的一侧均通过螺栓固定连接有固定板24，固定板24上开设有安装孔25，旋转电机23的输出轴带动第二转动杆22进行转动。

[0042] 本发明中，支撑板10的底部两侧均开设有安装槽26，且安装槽26和安装孔25内转动安装有同一个安装杆27，两个安装杆27的外侧啮合有第一链条28，且两个安装杆27通过第一链条28与两个转动柱12传动连接，两个安装杆27的外侧均啮合有位于固定板24下方的第二链条29，且两个安装杆27通过两个第二链条29与两个第一转动杆19传动连接，移动槽16的顶部内壁和底部内壁均开设有限位槽30，安装杆27通过第二链条29带动第一转动杆19进行转动。

[0043] 本发明中，密封板17的顶部和底部均通过螺栓固定连接有限位块31，且两个限位块31分别与相对应的限位槽30滑动连接，两个限位块31上均开设有限位孔32，两个限位孔32内均滑动安装有限位杆33，且限位杆33的两端分别与相对应的限位槽30的一侧内壁固定连接，限位杆33对限位块31进行限位。

[0044] 本发明中，位于同一水平轴线上的两个限位块31相互远离的一侧均通过螺栓固定连接有套设在限位杆33外侧的复位弹簧5，两个复位弹簧5相互远离的一端分别与相对应的限位槽30的一侧内壁固定连接，复位弹簧5起到限位和复位的作用。

[0045] 本发明中，扇叶13的数量为三个，且三个扇叶13呈环形等距离分布在转动柱12的外侧，多个扇叶13对变压器主体8散热的效果更好。

[0046] 本发明中，两个转动槽11内均通过螺栓固定连接有第一轴承的外圈，且两个转动柱12分别与相对应的第一轴承的内圈固定连接，第一轴承对转动柱12进行限位。

[0047] 本发明中，两个第二转动孔21内均通过螺栓固定连接有第二轴承的外圈，且两个第二转动杆22分别与相对应的第二轴承的内圈固定连接，第二轴承对第二转动杆22进行限位。

[0048] 本发明中，使用中，启动旋转电机23，旋转电机23由市电进行供电，旋转电机23由控制开关进行控制，旋转电机23的输出轴带动第二转动杆22进行转动，第二转动杆22带动两个偏心轮20中的其中一个偏心轮20进行转动，偏心轮20带动第一转动杆19进行转动，第一转动杆19通过第二链条29带动安装杆27进行转动，安装杆27通过第一链条28带动两个转动柱12进行转动，两个转动柱12带动多个扇叶13进行转动，多个扇叶13对变压器主体8进行散热，同时，转动柱12通过第一链条28带动另一个安装杆27进行转动，另一个安装杆27通过另一个第二链条29带动另一个第一转动杆19进行转动，另一个第一转动杆19带动另一个偏心轮20进行转动，两个偏心轮20带动两个密封板17进行移动，两个密封板17带动两个限位块31进行移动，两个限位块31拉伸两个复位弹簧5，两个复位弹簧5释能，通过旋转电机23的不断转动，实现了扇叶13的不断转动和密封板17的不断来回移动，从而可以有效的将变压器主体8在工作过程中产生的热量散发出去，在外界温度比较高的也可以有效的散热，保证变压器主体8正常工作，同时，在散热完成时，能够将散热口14进行密封，防止灰尘进入，所以满足了人们的需求。

[0049] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

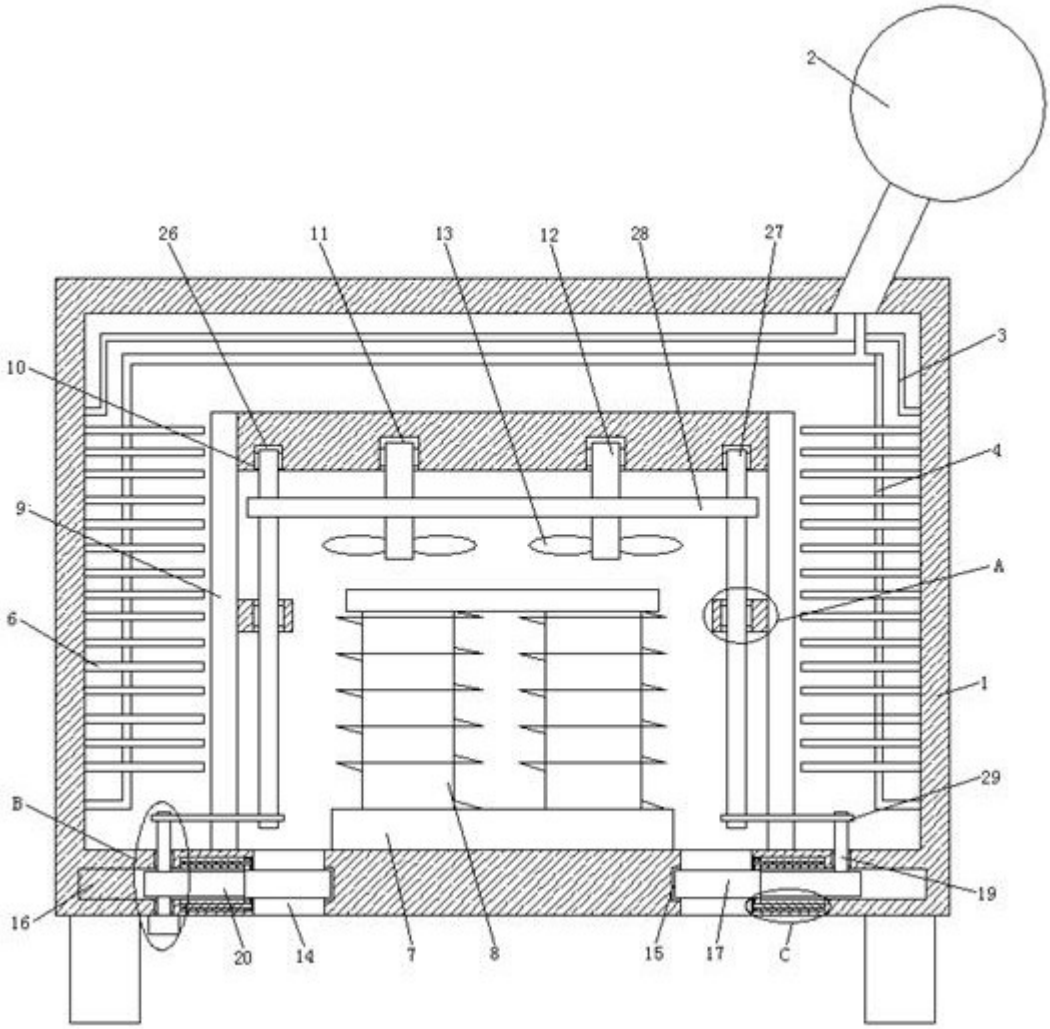


图1

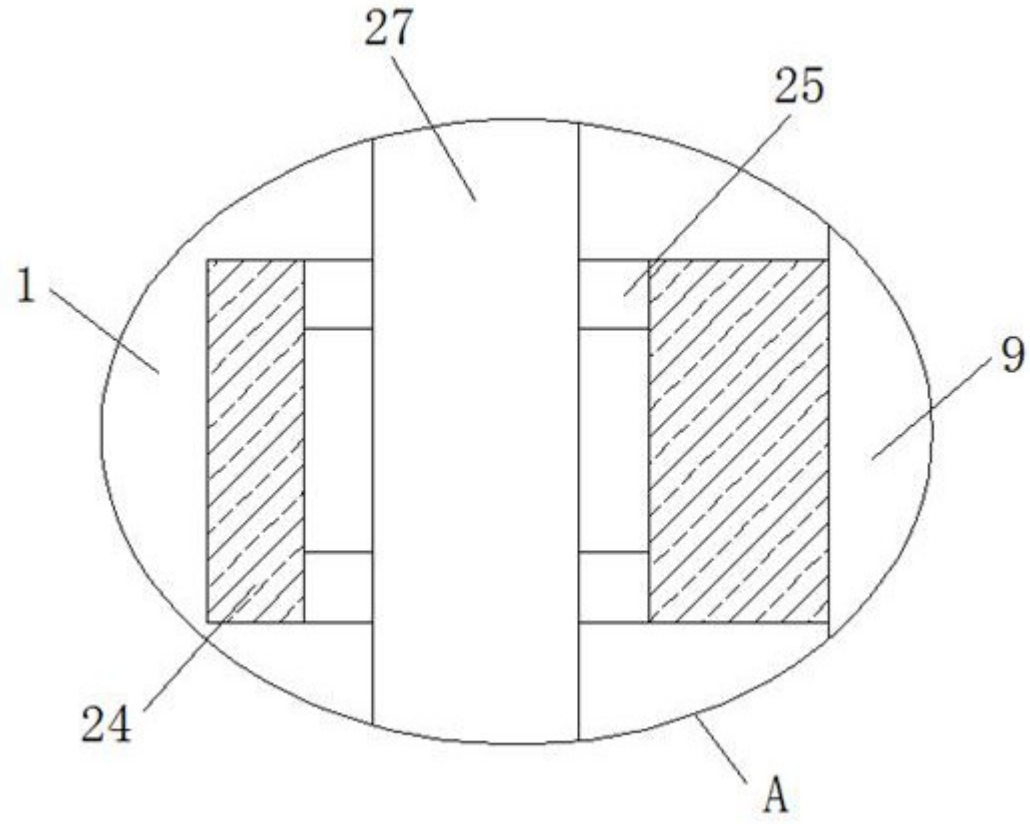


图2

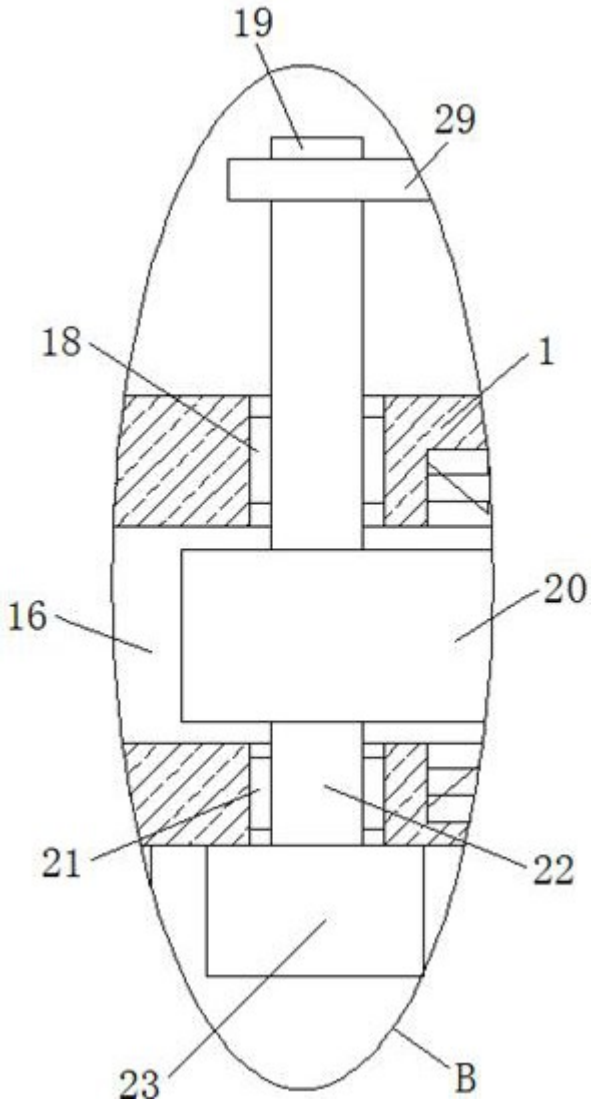


图3

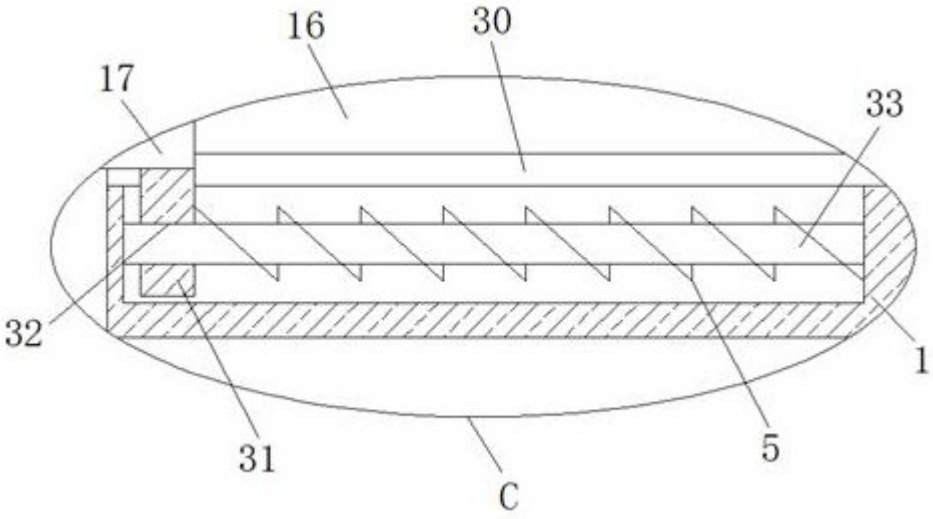


图4

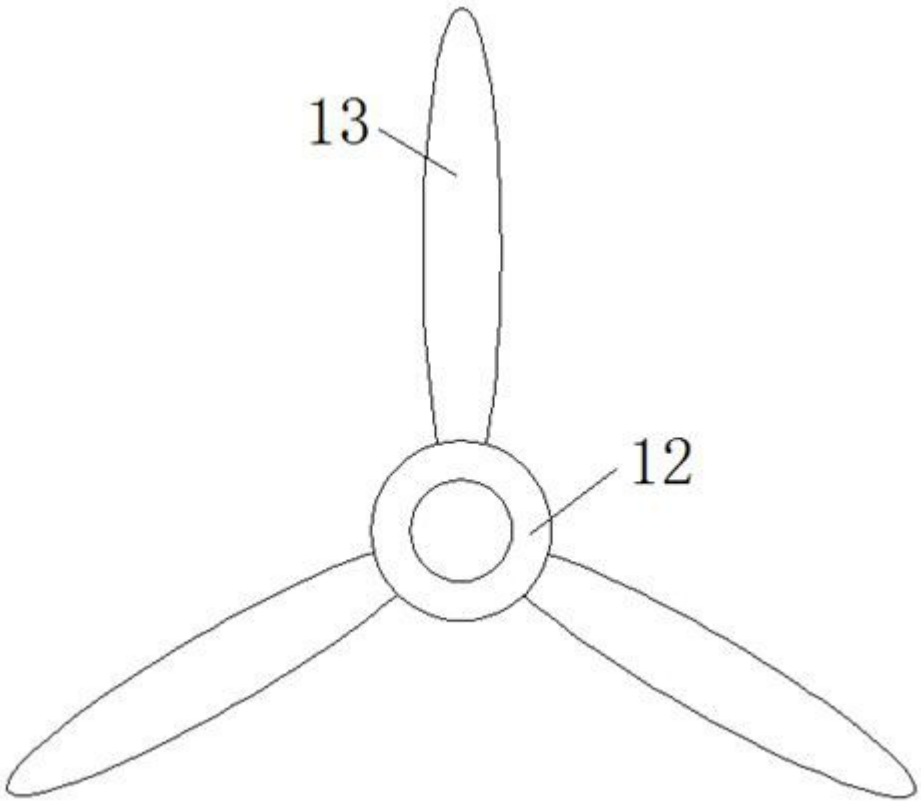


图5