



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114038656 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 11

(21) 申请号 202111242413.7

(22) 申请日 2021.10.25

(71) 申请人 宁波仁栋电气有限公司

地址 315000 浙江省宁波市宁波杭州湾新
区庵东镇马中村傅马155号

(72) 发明人 王婉儿 王义明 汪列挺 林舟波
胡周南 杨金华 苗建峰 陈龙

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508

代理人 邵郑军

(51) Int. Cl.

H01F 27/08 (2006.01)

H01F 27/40 (2006.01)

H01F 27/02 (2006.01)

H02J 7/35 (2006.01)

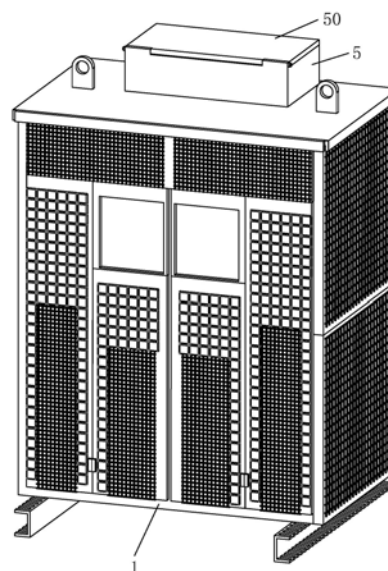
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种环保干式变压器

(57) 摘要

本申请公开了一种环保干式变压器,其包括:变压器的外壳;设置在外壳内壁的散热口;滑动连接在外壳内壁上用于遮挡散热口的挡板;安装在挡板侧边与散热口相适配的框板;安装在框板内用于吹风以对外壳内部进行散热的排风扇;安装在外壳内用于检测外壳内温度的检测装置;安装在外壳内与检测装置电连接的且用于驱动挡板滑动的动力组件。本申请在使用时,能够在对变压器的内部进行散热,有效的排出热量,降低温度过高对变压器造成的损坏。



1. 一种环保干式变压器,其特征在于,包括:变压器的外壳(1);
设置在外壳(1)内壁的散热口(2);
滑动连接在外壳(1)内壁上用于遮挡散热口(2)的挡板(3);
安装在挡板(3)侧边与散热口(2)相适配的框板(4);
安装在框板(4)内用于吹风以对外壳(1)内部进行散热的排风扇(41);
安装在外壳(1)内用于检测外壳(1)内温度的检测装置;
安装在外壳(1)内与检测装置电连接的且用于驱动挡板(3)滑动的动力组件。
2. 根据权利要求1所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述框板(4)内侧设置有内框(42),所述排风扇(41)安装在内框(42)内,所述内框(42)的外侧顶部与底部均通过转杆与框板(4)转动连接,所述框板(4)外侧设有驱动内框(42)绕转杆旋转的第一驱动件。
3. 根据权利要求2所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述内框(42)水平方向的两侧安装有转轴(43),所述转轴(43)位于内框(42)内的一端与排风扇(41)的外壳相固定,所述框板(4)靠近挡板(3)的内侧安装有转盘(44),所述转盘(44)上安装有用于夹持转轴(43)远离排风扇(41)一端的夹持件,所述挡板(3)上安装有用于驱动转盘(44)旋转的第二驱动件。
4. 根据权利要求3所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述夹持件包括:安装在转盘(44)上的手指气缸(45);安装在手指气缸(45)夹持输出端上的夹片(46)。
5. 根据权利要求3所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述转轴(43)的靠近夹持件的一端外侧设有与夹片(46)相适配的夹持平面(430)。
6. 根据权利要求1所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述排风扇(41)的外壳上固定有复位弹簧(410),所述复位弹簧(410)远离排风扇(41)的一端固定在内框(42)内侧上,复位弹簧(410)自然状态时,排风扇(41)与挡板(3)相互平行。
7. 根据权利要求1所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述外壳(1)的顶部侧边设置有顶部呈敞口设置的箱体(5),所述箱体(5)内壁沿竖直方向滑动连接有承载板(51),所述承载板(51)一侧转动连接有支撑板(52),所述支撑板(52)的承载面安装有第一太阳能板(53),所述第一太阳能板(53)连接有蓄电池,所述蓄电池与第一驱动件、第二驱动件以及动力组件连接,所述箱体(5)内设有用于驱动承载板(51)升降的升降组件,所述箱体(5)内设有用于驱动支撑板(52)旋转的旋转组件。
8. 根据权利要求7所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述旋转组件包括:竖直安装在箱体(5)内的气缸(54),一端固定在气缸(54)活塞杆顶端、另一端从承载板(51)穿过并与支撑板(52)远离铰接端一侧相连接的拉绳(55);以及安装在支撑板(52)底部与承载板(51)上用于驱动支撑板(52)朝远离承载板(51)的方向旋转的压缩弹簧(56)。
9. 根据权利要求7所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述支撑板(52)的底端面滑动连接有两滑板(57),所述滑板(57)贴合支撑板(52)的一侧安装有第二太阳能板(58),所述支撑板(52)的底部安装有用于驱动滑板(57)滑动的电动推杆。
10. 根据权利要求9所述的一种环保干式变压器,其特征在于,所述承载板(51)的承载面设置有与滑板(57)以及电动推杆相适配的容纳凹槽(510)。

一种环保干式变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器领域,尤其是涉及一种环保干式变压器。

背景技术

[0002] 变压器是配电系统中重要的设备之一,在日常生活中,人们经常能看到各种各样的变压器,比如干式变压器,目前,传统的干式变压器整体外形一般呈箱体状居多,在箱体内部会设置各种相关的元器件。

[0003] 针对相关情况,发明人认为,传统的变压器内部元器件比较多,在工作时会产生大量的热量,很容易烧坏元器件,对此有待改进。

发明内容

[0004] 本申请的目的在于提供一种环保干式变压器,能够在对变压器的内部进行散热,有效的排出热量,降低温度过高对变压器造成的损坏。

[0005] 本申请提供一种环保干式变压器,采用如下的技术方案:

一种环保干式变压器,包括:变压器的外壳;设置在外壳内壁的散热口;滑动连接在外壳内壁上用于遮挡散热口的挡板;安装在挡板侧边与散热口相适配的框板;安装在框板内用于吹风以对外壳内部进行散热的排风扇;安装在外壳内用于检测外壳内温度的检测装置;安装在外壳内与检测装置电连接的且用于驱动挡板滑动的动力组件。

[0006] 通过采用上述技术方案,当检测装置检测到外壳内的温度过高时,会将信号传输给动力组件,动力组件会驱动挡板滑动,使得排风扇与散热口相对齐,开启排风扇的开关便可以对外壳内吹风以对外壳内部进行散热,由于设置有多个排风扇,可以采取外壳的其中两侧排风扇吹风,而外壳的另两侧排风扇排风,以加速外壳内热量的散失,采用此方案,便可以有效的排出外壳内的热量,降低温度过高对变压器造成的损坏情况。

[0007] 本申请进一步设置:所述框板内侧设置有内框,所述排风扇安装在内框内,所述内框的外侧顶部与底部均通过转杆与框板转动连接,所述框板外侧设有驱动内框绕转杆旋转的第一驱动件。

[0008] 通过采用上述技术方案,设置的内框与框板实现转动连接,在开启第一驱动件时,可以带动内框绕转杆进行旋转,使得内框的排风扇可以进行左右排风,增大了排风扇的适用范围。

[0009] 本申请进一步设置:所述内框水平方向的两侧安装有转轴,所述转轴位于内框内的一端与排风扇的外壳相固定,所述框板靠近挡板的内侧安装有转盘,所述转盘上安装有用于夹持转轴远离排风扇一端的夹持件,所述挡板上安装有用于驱动转盘旋转的第二驱动件。

[0010] 通过采用上述技术方案,设置的转盘、夹持件,夹持件可以对转轴的端部进行夹持,从而可以将排风扇转动连接在转盘上,当开启第二驱动件时,可以驱动转盘旋转,以带动内框的排风扇进行上下摆动,从而可以在排风扇左右摆动的基础上进一步增大其适用范

围。

[0011] 本申请进一步设置：所述夹持件包括：安装在转盘上的手指气缸；安装在手指气缸夹持输出端上的夹片。

[0012] 通过采用上述技术方案，设置的手指气缸在开启时，可以带动两夹片对转轴的两侧进行夹持，从而可以固定住转轴，实现转盘与转轴的连接，此结构设计巧妙，易于实现。

[0013] 本申请进一步设置：所述转轴的靠近夹持件的一端外侧设有与夹片相适配的夹持平面。

[0014] 通过采用上述技术方案，设置的两夹持平面，在夹片夹持转轴时，夹片可以增大与夹持平面的接触面积，使得转轴被夹持的更加稳固，减少其出现滑动的情况。

[0015] 本申请进一步设置：所述排风扇的外壳上固定有复位弹簧，所述复位弹簧远离排风扇的一端固定在内框内侧上，复位弹簧自然状态时，排风扇与挡板相互平行。

[0016] 通过采用上述技术方案，设置的复位弹簧，可以对内框有一定的限制作用，使得内框在自然状态下可以保持与挡板相互平行，方便夹持件对转轴的夹持。

[0017] 本申请进一步设置：所述外壳的顶部侧边设置有顶部呈敞口设置的箱体，所述箱体内部沿竖直方向滑动连接有承载板，所述承载板一侧转动连接有支撑板，所述支撑板的承载面安装有第一太阳能板，所述第一太阳能板连接有蓄电池，所述蓄电池与第一驱动件、第二驱动件以及动力组件连接，所述箱体内设有用于驱动承载板升降的升降组件，所述箱体内设有用于驱动支撑板旋转的旋转组件。

[0018] 通过采用上述技术方案，设置的第一太阳能板，可以将太阳能转换成电能储存在蓄电池内，从而可以有效的利用太阳能，节约不必要的电能，而设置的旋转组件，可以驱动第一太阳能板进行角度的调节，从而可以调节第一太阳能板至合适的位置以接收更多太能的照射。

[0019] 本申请进一步设置：所述旋转组件包括：竖直安装在箱体内部的气缸，一端固定在气缸活塞杆顶端、另一端从承载板穿过并与支撑板远离铰接端一侧相连接的拉绳；以及安装在支撑板底部与承载板上用于驱动支撑板朝远离承载板的方向旋转的压缩弹簧。

[0020] 通过采用上述技术方案，设置的气缸在开启时，可以通过拉绳带动支撑板朝承载板的方向旋转，而设置的压缩弹簧，可以利用自身的回复力驱动支撑板朝远离承载板的方向旋转，两者的相互配合，即可很方便的实现支撑板的旋转角度调节。

[0021] 本申请进一步设置：所述支撑板的底端面滑动连接有两滑板，所述滑板贴合支撑板的一侧安装有第二太阳能板，所述支撑板的底部安装有用于驱动滑板滑动的电动推杆。

[0022] 通过采用上述技术方案，设置的电动推杆，可以驱动滑板从支撑板的两侧滑出，在滑板滑出的过程中，可以带动第二太阳能板也一起滑出，从而可以在第一太阳能板的基础上增强太阳能的转化效果。

[0023] 本申请进一步设置：所述承载板的承载面设置有与滑板以及电动推杆相适配的容纳凹槽。

[0024] 通过采用上述技术方案，设置的容纳凹槽，可以在支撑板复位时对支撑板进行容纳，减少支撑板占用的空间。

[0025] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

通过设置可以上下摆动的排风扇，在开启排风扇与第一驱动件时，可以从左右对

外壳内的元器件进行吹风,可以很方便将外壳内的热量排出,而设置的第二驱动件与转盘,在开启第二驱动件时,可以带动转盘进行旋转,以带动排风扇进行上下吹风,从而可以在排风扇左右摆动的基础上进一步增大排风扇的适用范围;

设置第一太阳能板,可以将太阳能转换成电能,方便本申请的用电装置使用,从而可以起到节能环保作用,而设置的第二太阳能板,可以在第一太阳能板的基础上增大太阳能的转换效果,进一步提高太阳能的利用率。

附图说明

[0026] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

图2是本申请实施例中外壳其中一侧的结构示意图;

图3是图2中A处的放大图;

图4是本申请实施例中盒体的剖视结构示意图。

[0027] 附图标记说明:1、外壳;2、散热口;3、挡板;4、框板;41、排风扇;410、复位弹簧;42、内框;43、转轴;430、夹持平面;44、转盘;45、手指气缸;46、夹片;5、盒体;50、盖板;51、承载板;510、容纳凹槽;52、支撑板;53、第一太阳能板;54、气缸;55、拉绳;56、压缩弹簧;57、滑板;58、第二太阳能板;59、液压缸;6、竖杆;61、收卷绳;62、收卷电机;63、橡皮条。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0029] 本申请实施例公开一种环保干式变压器,如图1和图2所示,包括:变压器的外壳1,外壳1整体呈箱体状,为了更好的将外壳1内产生的热量排放出来,在外壳1的四周内侧均开设有散热口2,在外壳1内壁水平滑动安装有挡板3,在不对外壳1进行散热时,挡板3可以完全遮挡住散热口2。

[0030] 其中,在挡板3的一侧安装有框板4,框板4的尺寸与散热口2的尺寸相一致,在框板4内安装有排风扇41,在外壳1内的预定位置还安装有检测装置,检测装置用于检测外壳1内的温度,本实施例的检测装置可以是温度传感器,另外,在外壳1内还安装有动力组件,动力组件用于驱动挡板3在外壳1内滑动,需要说明的是,温度传感器与动力组件以及排风扇41电连接。

[0031] 当温度传感器检测到外壳1内的温度达到预定值时,会将信号传输给排风扇41与动力组件,动力组件会驱动挡板3水平移动,解除对散热口2的遮挡,使得框板4移动到与散热口2相对应的位置,然后排风扇41开始工作,本实施例中的排风扇41可以采取两个进风和两个出风的方式进行,这样的设置,使得外壳1内的热量可以随风快速的被排出。

[0032] 本实施例的动力组件包括:竖直转动安装在外壳1角落的两竖杆6,在竖杆6上连接有收卷绳61,收卷绳61远离竖杆6的一端与挡板3相连接,在挡板3远离收卷绳61的一侧还固定有橡皮条63,在外壳1的底部或顶部还安装有收卷电机62,收卷电机62的输出轴与竖杆6的端部相固定。

[0033] 当需要驱动挡板3滑动时,可以开启收卷电机62带动竖杆6进行旋转,竖杆6在旋转过程中可以对收卷绳61进行收卷,从而可以带动相邻的两挡板3克服橡皮条63的回复力滑动,当温度传感器检测到外壳1内的温度低于预设值而不需要使用排风扇41时,收卷电机62

会反向驱动竖杆6旋转,挡板3在橡皮条63的弹性回复力下会自动的复位并遮挡住散热口2。

[0034] 为了增大排风扇41的散热范围,本实施例中,在框板4内侧设置有内框42,排风扇41安装在内框42内,内框42整体呈矩形,而排风扇41整体呈圆形,内框42的外侧顶部与底部均通过转杆与框板4的内壁转动安装,且在框板4的外侧顶部还安装有第一驱动件,第一驱动件的输出轴与转杆相固定。

[0035] 当开启第一驱动件时,可以带动内框42绕转杆进行旋转,使得内框42内的排风扇41可以进行左右摆动,从而可以有效的增大排风扇41吹风或排风的范围,有效的提高了外壳1的散热效果。

[0036] 此外,如图2和图3所示,在内框42水平方向的两侧安装有转轴43,转轴43位于内框42内的一端与排风扇41的外壳相固定,而转轴43两外端的其中一外端转动连接在内框42内壁上,在框板4靠近挡板3的一侧内壁安装有转盘44,在转盘44上安装有夹持件,夹持件可以对露出内框42的另一转轴43外端部进行夹持固定,而在挡板3上还安装有用于驱动转盘44旋转第二驱动件。

[0037] 当开启第二驱动件时,可以带动转盘44进行旋转,转盘44在旋转过程中,可以通过夹持件夹持住转轴43进行旋转,使得转轴43可以带动排风扇41进行上下摆动,从而可以在左右摆动的基础上进一步增大排风扇41的适用范围。

[0038] 本实施例的夹持件包括:安装在转盘44上的手指气缸45,以及安装在手指气缸45夹持输出端上的夹片46,为了减少转轴43在夹持过程中出现滑动的情况,因此在转轴43的外端两侧设置有夹持平面430,当夹片46夹持转轴43时,会与夹持平面430相互贴合,从而可以增大夹持件与转轴43之间的接触面积,进而增强夹持件夹持转轴43的牢固性,减少转轴43出现松脱的情况。

[0039] 此外,为了在解除夹持件对转轴43的夹持后,方便排风扇41回复到最初的位置,本实施例中,在排风扇41的四周外壳上固定有若干复位弹簧410,复位弹簧410远离排风扇41的一端固定在内框42的内侧上,当复位弹簧410处于自然状态时,可以使得排风扇41与挡板3相互平行。

[0040] 需要说明的是,本实施中的第一驱动件和第二驱动件,均采用伺服马达。

[0041] 如图4所示,为了给第一驱动件、第二驱动件、动力组件提供绿色环保的电,因此,本实施例中利用太阳能转换成电能的方式,具体的,在外壳1的顶部安装有呈敞口设置的箱体5,在箱体5顶部的一侧转动安装有盖板50,在箱体5的内壁沿竖直方向滑动连接有承载板51,在承载板51的其中一侧转动连接有支撑板52,在支撑板52的承载面贴合有第一太阳能板53,且第一太阳能板53连接有蓄电池,蓄电池安装在外壳1内的预定位置上,蓄电池与第一驱动件、第二驱动件以及动力组件均电连接。

[0042] 另外,在箱体5内设有用于驱动承载板51升降的升降组件,在箱体5内还安装有用于驱动支撑板52旋转的旋转组件,这样设置的好处在于,可以在白天有太阳照射的时候,开启升降组件将承载板51驱动出来,然后开启旋转组件带动支撑板52旋转至预定的位置上,使得支撑板52上的第一太阳能板53可以吸收太阳的辐射,并将太阳能转换成电能储存在蓄电池内。

[0043] 本实施例中,升降组件可以是液压缸59,旋转组件包括:竖直安装在箱体5内的气缸54,一端固定在气缸54活塞杆顶端、另一端从承载板51穿过并与支撑板52远离铰接端一

侧相连接的拉绳55,此外,在支撑板52的底部远离拉绳55的一侧固定有与承载板51承载面相固定的压缩弹簧56。

[0044] 当需要使用第一太阳能板53时,可以开启液压缸59驱动承载板51从箱体5内上升出来,然后开启气缸54带动其活塞杆伸长,此时,支撑板52会在压缩弹簧56的弹性作用下旋转预定的角度,直至支撑板52上的第一太阳能板53旋转至预定的位置,使得第一太阳能板53可以很好的接收太阳的辐射,并将太阳能转换成电能储存在蓄电池内。

[0045] 此外,在支撑板52的底端面滑动连接有两滑板57,两滑板57的滑动方向与箱体5的长度方向相一致,且在滑板57贴合支撑板52的一侧安装有第二太阳能板58,在支撑板52的底部安装有用于驱动滑板57做往复滑动的电动推杆。

[0046] 当支撑板52旋转至预定的角度时,此时,可以开启电动推杆带动两滑板57滑动,滑板57可以带动第二太阳能板58从支撑板52底部滑出,使得第二太阳能板58可以与第一太阳能板53一起相互配合接收太阳的辐射,这样设置的好处在于,可以扩大太阳能的转换面积,以更多的储存电能。

[0047] 为了减少滑板57与第二太阳能板58的占用空间,本实施例中,在承载板51的承载面设置有与滑板57以及电动推杆相适配的容纳凹槽510,在不使用第一太阳能板53与第二太阳能板58时,可以使得滑板57收纳至承载板51内,以达到节省箱体5内空间的作用。

[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。

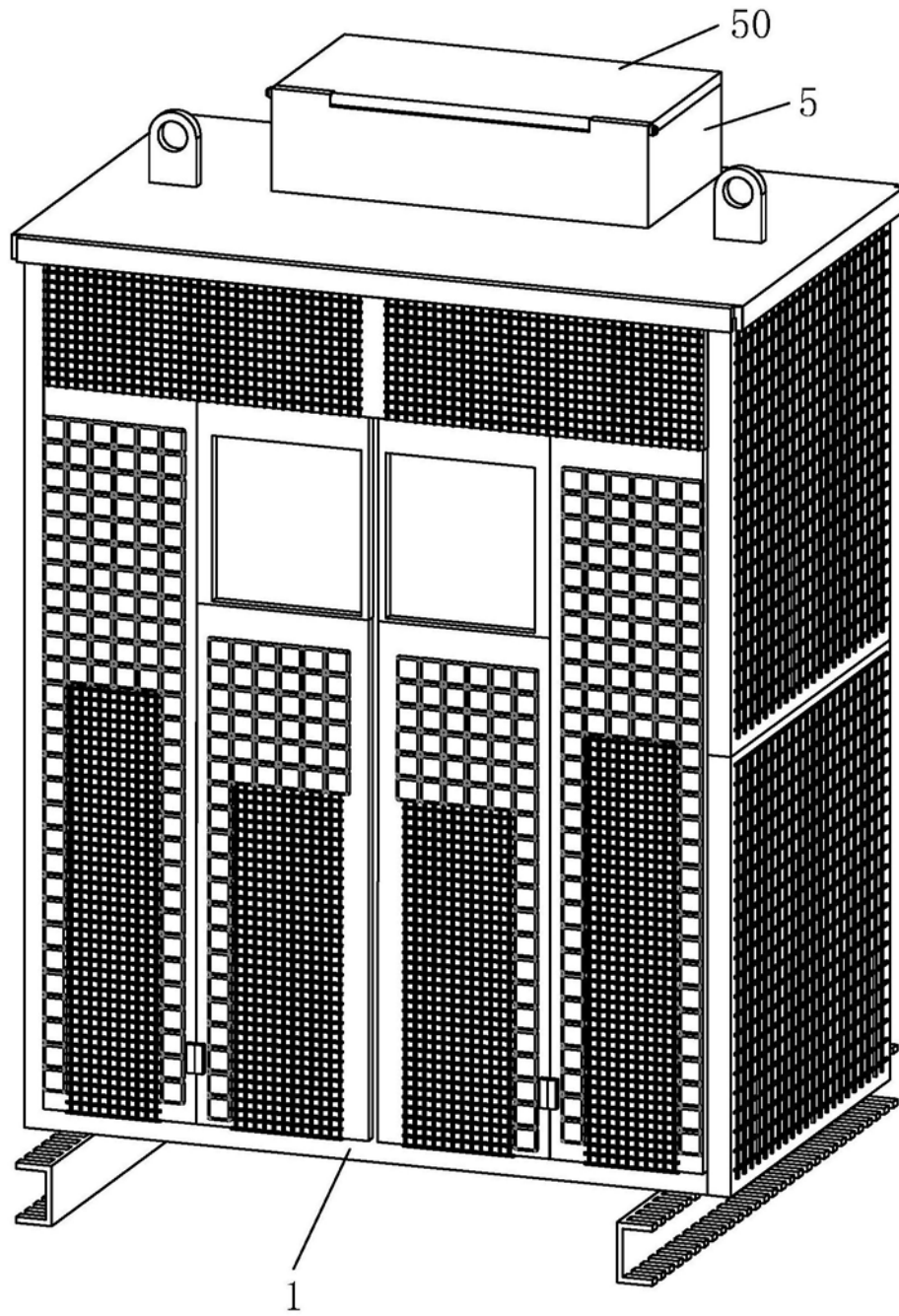


图1

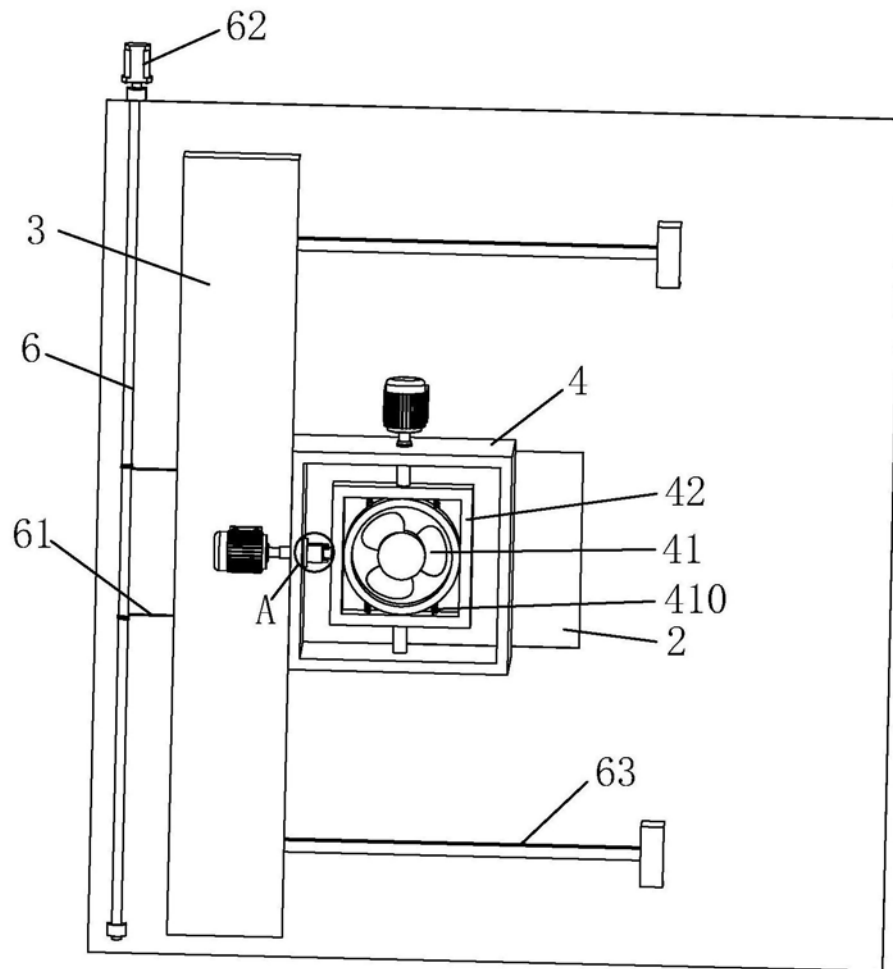


图2

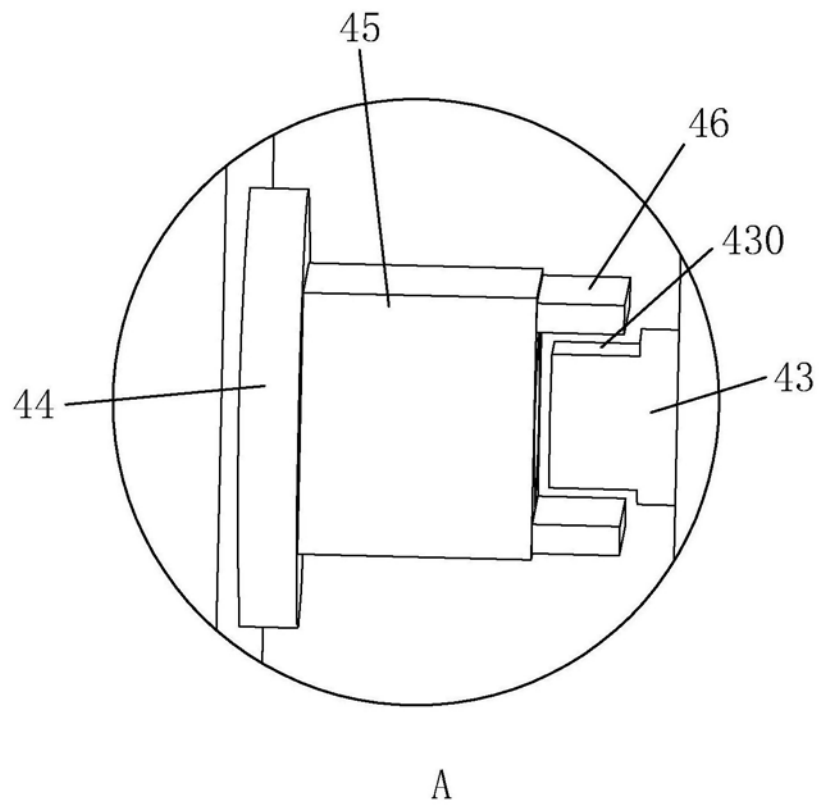


图3

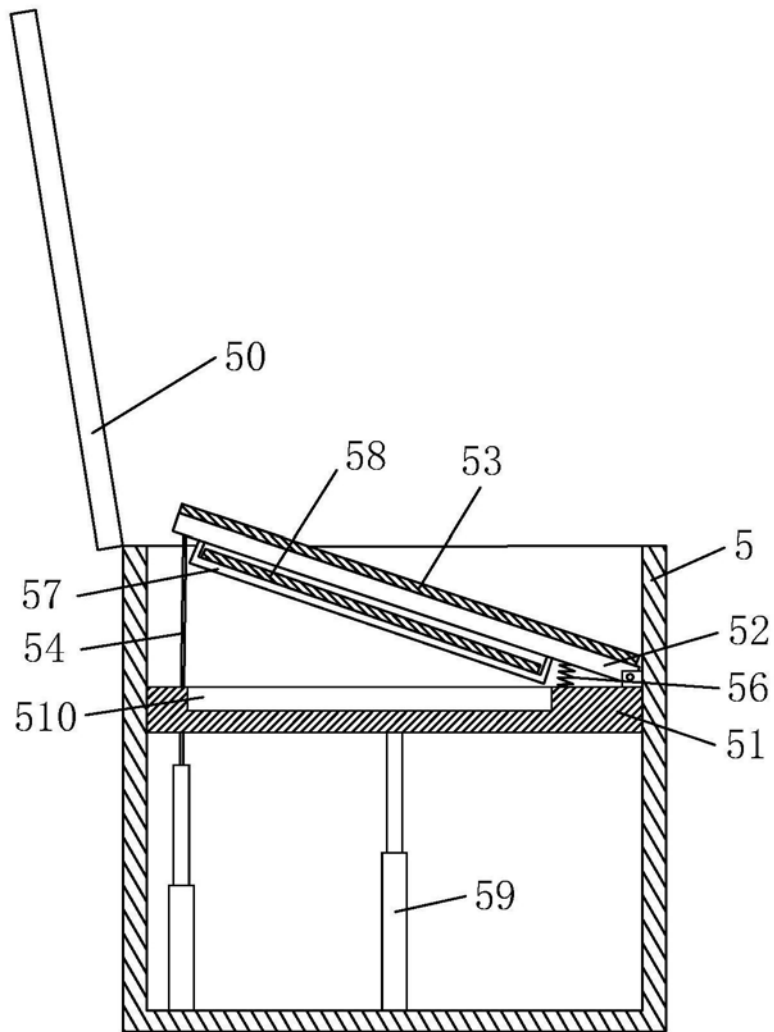


图4