



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110733174 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 201911098922.X

B29C 51/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.12

B29L 31/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110733174 A

(56) 对比文件

CN 211105557 U, 2020.07.28

(43) 申请公布日 2020.01.31

审查员 王昱龙

(73) 专利权人 滁州市科创模具制造有限公司

地址 239000 安徽省滁州市紫薇南路668号

(72) 发明人 胡基建 王和升

(74) 专利代理机构 合肥国和专利代理事务所

(普通合伙) 34131

专利代理师 孙永刚

(51) Int. Cl.

B29C 51/36 (2006.01)

B29C 51/34 (2006.01)

B29C 51/10 (2006.01)

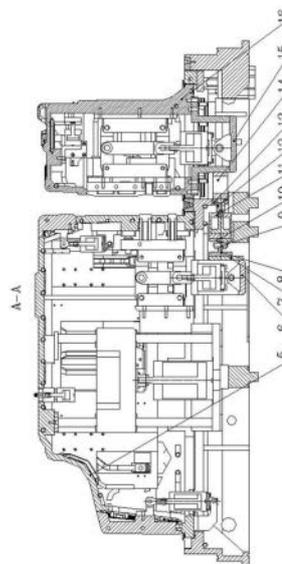
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构

(57) 摘要

一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,成型模具主要由冷藏机构、冷冻机构、底座及底板组成,底板固定连接在底座下方,冷藏机构固连在底座上方一侧,冷冻机构在另一侧与底座之间滑动连接,在冷藏机构四周及冷冻机构内侧周边的底座上还固设有固定铜条,冷冻机构外侧设有升降铜条,主体平移机构包括水平移动的冷冻机构以及设置在冷冻机构右侧的升降铜条组件,冷冻机构通过水平移动组件沿远离或靠近冷藏机构的方向自动平移,在平移过程中,升降铜条上下自动滑动。本发明能够提高连体真空成型的产品合格率,以及降低成型板材厚度,特别是满足了各种形状连体内胆真空成型的需要。



1. 一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,所述的连体冰箱内胆真空成型模具主要由冷藏机构(1)、冷冻机构(4)、底座(2)及底板(3)组成,底板(3)固定连接在底座(2)下方;其特征是:

所述的冷藏机构(1)固定连接在底座(2)上方一侧,冷冻机构(4)则在另一侧与底座(2)之间形成滑动连接,在冷藏机构(1)四周以及冷冻机构(4)内侧周边的底座(2)上还固定连接固定铜条(24),冷冻机构(4)的外侧单边设有一个升降铜条(23),冷冻主体(16)侧面与固定铜条(24)之间有0.5毫米间隙;

所述的主体平移机构包括设置在冷冻机构(4)和冷藏机构(1)之间的水平移动组件以及设置在升降铜条(23)和底座(2)之间的升降组件,冷冻机构(4)通过水平移动组件沿远离或靠近冷藏机构(1)的方向自动平移,在平移过程中,升降铜条(23)在升降组件的作用下实现上下自动滑动;

所述的冷冻机构(4)包括冷冻主体(16)、冷冻机构抽芯气缸固定架(15)和安装架(14),冷冻机构抽芯气缸固定架(15)固定连接在冷冻主体(16)底部,安装架(14)与冷冻机构抽芯气缸固定架(15)的侧面固定连接;

所述的冷藏机构(1)包括冷藏主体(5)、冷藏气缸安装座(6)和固定板A(7),冷藏气缸安装座(6)固定连接在冷藏主体(5)的底部,固定板A(7)又固定连接在冷藏气缸安装座(6)的侧面;

所述的水平移动组件包括水平移动气缸(11),水平移动气缸(11)主要由气缸、活塞杆、气缸接头(12)和接头固定板(13)构成,气缸在靠近冷藏机构(1)一侧具有气缸支耳A(8)和气缸支耳B(10),气缸支耳A(8)与固定板A(7)固定连接,气缸支耳A(8)与气缸支耳B(10)通过销轴(9)铰接,形成转动配合,气缸支耳B(10)与气缸的尾部固定连接,气缸接头(12)的一端与水平移动气缸(11)的活塞杆的杆端螺纹连接,气缸接头(12)的另一端与接头固定板(13)上的内孔连接且它们之间径向单面有0.5毫米间隙,接头固定板(13)与安装架(14)的侧面固定连接;

所述的升降组件包括升降气缸(22)、升降气缸接头(21)、升降气缸固定板(20)、升降铜条固定板(19)、导柱(18)和自润滑铜套(17),升降铜条固定板(19)与升降铜条(23)固定连接,导柱(18)与升降铜条固定板(19)上的导柱固定孔过盈配合,并与固定在底座(2)上的自润滑铜套(17)形成滑动配合,升降气缸(22)的尾部与在固定底座(2)上的升降气缸固定板(20)固定连接,升降气缸接头(21)的一端与升降铜条固定板(19)上的内孔连接且它们之间径向单面有0.5毫米间隙,升降气缸接头(21)的另一端与升降气缸(22)活塞杆的杆端螺纹连接,升降铜条(23)在升降气缸的作用下通过导柱(18)在自润滑铜套(17)内上、下滑动。

2. 根据权利要求1所述的一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,其特征是:所述的冷冻机构(4)与底座(2)之间的滑动连接采用导轨滑块机构。

3. 根据权利要求2所述的一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,其特征是:所述的导轨滑块机构包括固定连接在冷冻主体(16)底部的导轨(25)和固定在底座(2)上的滑块(27),导轨(25)通过一对导轨固定板(26)与冷冻主体(16)底部固定连接。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,其特征是:所述的固定连接均采用螺钉的连接方式。

一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种连体冰箱内胆真空成型模具,尤其是一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,属于真空(吸附)成型模具技术领域。

背景技术

[0002] 冰箱按门结构可分为两门、三门、四门、多门及对开门等类型,每个门内部由不同箱内胆形成一个个独立的、密闭的区域,每个区域之间用发泡料填充,起到隔热和保温作用,每个区域内温度可以不同,用于储存不同的食材。考虑到板材的吸附成型时的工艺性,大多数冰箱产品在设计时每个箱内胆都被设计成一个独立的零件,不同内胆之间通过不同的横梁和竖梁连接在一起,再通过发泡,生成发泡箱体。

[0003] 国内部分家电企业从降低产品成本方面考虑,曾经做过下面尝试:将冷藏、冷冻箱内胆设计成一个连体零件,免去冷藏、冷冻箱内胆之间连接梁,由于两个内腔之间距离较小,约70毫米左右,在吸附模具成型时,两个内腔之间板材拉伸比太大,板材在两个内腔之间壁厚很薄 <0.6 毫米(冰箱内胆产品最薄处要求 ≥ 0.6 毫米),甚至经常拉裂,导致产品报废,在增加成型板材厚度情况下,产品厚薄差异太大,效果也不好,最终还是改为以前的两个零件。吸附成型模具尽管仍是一模两腔(冷藏+冷冻),但在设计模具时,可增加两个模腔之间距离,减小了两个模腔之间板材在成型时的拉伸比,方便成型。

[0004] 目前,国内冰箱企业有部分产品出口到欧美等发达国家,其中有一类型产品:大冷藏+小冷冻冰箱,这类冰箱国外采购要求是冷藏和冷冻是连体内胆,不允许分体。这类冰箱特点如下:1.小冷冻小,一般高度 ≤ 400 毫米,深度在500毫米左右;2.在冷藏和小冷冻之间距离小, $40 \leq$ 两胆间距离 ≤ 70 毫米。

[0005] 针对这种类型的冰箱产品,目前国内外真空成型模具有如下缺点:

[0006] 1.国内真空成型模具没有太好的解决冷藏与冷冻内胆之间材料拉伸比大方法,主要方法是增加成型板材的厚度,来保证内胆最薄厚度 ≥ 0.6 毫米。目前成型板材最薄厚度5毫米,合格率只有80%左右。

[0007] 2.欧美模具企业通过控制吸附成型时冷藏、冷冻模腔的不同温度,来提高产品合格率,这样每台吸附成型设备需要有两台以上模温机来保证,目前成型板材最薄厚度4.5毫米,合格率只有95%左右。

[0008] 3.针对以两点,最近三年,国内开发一种可摆动的主体机构连体冰箱内胆真空成型模具,目前成型板材最薄厚度4.0毫米,合格率99%左右。

[0009] 然而,上述第三种可摆动的主体机构相关技术,目前只能针对冷冻主体比较小,主体外形相对简单,不能有滑块机构及大的抽芯机构等相对较复杂的冷冻内胆,主要原因是这种较复杂的冷冻内胆机构较多,整体重量较重,惯性大,如果用这种摆动机构,机构的可靠性较差,满足不了批量生产。

[0010] 因此,如何开发出一种能够提高连体真空成型的产品合格率,降低成型板材厚度的真空成型模具,满足各种形状连体内胆真空成型,已经成为急需解决的技术问题。

发明内容

[0011] 为了克服现有技术的上述不足,本发明提供一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,不仅能够提高连体真空成型的产品合格率,降低成型板材厚度,同时能够适用于各种形状连体内胆真空成型。

[0012] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:所述的连体冰箱内胆真空成型模具主要由冷藏机构、冷冻机构、底座及底板组成,底板固定连接在底座下方,所述的冷藏机构固定连接在底座上方一侧,冷冻机构则在另一侧与底座之间形成滑动连接,在冷藏机构四周以及冷冻机构内侧周边的底座上还固定连接有固定铜条,冷冻机构的外侧单边设有一个升降铜条,冷冻主体侧面与固定铜条之间有0.5毫米间隙;所述的主体平移机构包括设置在冷冻机构和冷藏机构之间的水平移动组件以及设置在升降铜条和底座之间的升降组件,冷冻机构分别通过水平移动组件沿远离或靠近冷藏机构的方向自动平移,在平移过程中,升降铜条在升降组件的作用下实现上下自动滑动。

[0013] 与现有真空成型模具相比,本发明的一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构利用水平移动组件和升降组件,使冷冻机构可以在底座上左、右移动,成型状态时,冷冻机构靠近冷藏机构,升降铜条上升到位;脱模状态时,升降铜条下降到位,冷冻机构远离冷藏机构。真空成型时,冷藏和冷冻机构之间的距离是由产品决定的,是固定不可变的,而连体冰箱内胆冷藏与冷冻主体之间距离较小,一般在40~70毫米之间,传统的真空成型模具吸附成型时,冷藏主体与冷冻主体之间距离是固定的,两个内胆之间材料拉伸非常严重,很容易拉裂,为了满足产品最小壁厚0.6毫米要求,成型板材厚度需要5.0毫米左右,合格率大约在80%左右,传统的真空成型模具无法满足产品要求,因此本发明在连体冰箱内胆真空成型模具设计时将冷冻主体设计成可水平移动,增加冷藏和冷冻主体之间成型起始距离,在成型开始时,让两个机构主体之间有更多的成型材料,便于板材的成型,满足产品壁厚的要求,当模具上升到一定高度时,模具开始与成型板材接触,随着模具的继续上升,冷冻机构的主体开始在气缸作用下,缓慢靠近冷藏机构的主体,速度由气动调速阀控制,模具上升位时,冷冻机构平移到位,升降铜条开始上升并到位,然后抽真空材料吸附成型在模具表面,这种方法降低了板材成型难度,成型板材的厚度由原来的5毫米降低为3.2毫米,材料成本降低了36%,产品的合格率由传统成型模具的80%提高到了现在99%。相比之下,现有的主体摆动机构是通过固定在模具底座上的气缸推动主体沿固定在模具底座上的铰链机构转动,振动较大,固定部分长时间运行容易松动,影响模具的可靠性及产品质量,只能适用于冷冻主体外型相对简单、平滑,主体较小,重量轻,惯性小的模具,而且摆动角度也受限制,摆动主体不能超过模具底座的外形。与现有主体摆动机构相比,本发明的主体平移机构是通过固定在平移机构底部的直线导轨与固定在模具底座上的滑块形成滑动配合,平移机构在模具底座上水平运动,平移机构的重量主要是作用在直线导轨与滑块上,水平移动气缸只需要克服平移机构在直线导轨上运动的滑动摩擦力即可,水平移动气缸的缸径小,水平移动气缸的行程可以根据连体冰箱内胆之间距离确定,连体冰箱内胆之间距离小时,水平移动气缸的行程选择长一点,连体冰箱内胆之间距离大时,水平移动气缸的行程选择短一点,因此平移机构对移动主体的复杂程度不再有限制,基本上适用于各种连体冰箱内真空胆成型模具。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1为本发明一个实施例的主视图。

[0016] 图2为图1的俯视图。

[0017] 图3为图2中的A-A向视图。

[0018] 图4为图2中的B-B向视图。

[0019] 图5为图2中的C-C向视图。

[0020] 图中,1、冷藏机构,2、底座,3、底板,4、冷冻机构,5、冷藏主体,6、冷藏气缸安装座,7、固定板A,8、气缸支耳A,9、销轴,10、气缸支耳B,11、水平移动气缸,12、气缸接头,13、接头固定板,14、安装架,15、冷冻机构抽芯气缸固定架,16、冷冻主体,17、自润滑铜套,18、导柱,19、升降铜条固定板,20、升降气缸固定板,21、升降气缸接头,22、升降气缸,23、升降铜条,24、固定铜条,25、导轨,26、导轨固定板,27、滑块。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明的保护范围。

[0022] 图1至图5示出了本发明一个较佳的实施例的结构示意图,图1和2中的一种用于连体冰箱内胆真空成型模具的主体平移机构,其中的连体冰箱内胆真空成型模具由冷藏机构1、冷冻机构4、底座2及底板3组成,冷藏机构1通过螺钉与底座2固定连接,底板3通过螺钉与底座2固定连接,冷冻机构4则在另一侧与底座2之间形成滑动连接。在冷藏机构1四周以及冷冻机构4内侧周边的底座2上还固定连接有固定铜条24,冷冻机构4的外侧单边设有一个升降铜条23,冷冻主体16侧面与固定铜条24之间有0.5毫米间隙(由于冷藏主体与冷藏四周铜条均固定在底座上,不存在相对运动,铜条与冷藏主体之间间隙0.1毫米左右,冷冻主体与固定铜条之间存在相对运动,同时工作进模具温度在90°C左右,存在热变形,因此它们间隙为0.5毫米。)。所述的冷冻机构4通过水平移动组件沿远离或靠近冷藏机构1的方向自动平移,在平移过程中,升降铜条23在升降组件的作用下实现上下自动滑动。右侧升降铜条23运动目的是:1)冷冻机构4靠近冷藏机构1后,右侧升降铜条23上升,满足真空成型产品要求;2)冷冻机构4远离冷藏机构1前,右侧升降铜条23下降,防止冷冻机构4撞上右侧升降铜条23。

[0023] 本实施例中,主体平移机构包括设置在冷冻机构4和冷藏机构1之间的水平移动组件以及设置在升降铜条23和底座2之间的升降组件。所述的水平移动组件包括水平移动气缸11,水平移动气缸11主要由气缸、活塞杆、气缸接头12和接头固定板13构成。所述的升降组件包括升降气缸22、升降气缸接头21、升降气缸固定板20、升降铜条固定板19、导柱18和自润滑铜套17。最终,冷冻机构4底部安装有两根导轨,两根导轨平行安装,与固定在底座2右边的四个滑块27形成滑动配合,通过水平移动气缸11作用可以在底座2上左、右移动;冷冻机构4右边的升降铜条23通过升降铜条固定板19上的导柱18及安装在底座2上的自润滑铜套17形成滑动配合,通过安装在底座2上的两个升降气缸22作用可以在底座2上、下

运动。具体如下：

[0024] 参见图3,所述的冷藏机构1包括冷藏主体5、冷藏气缸安装座6和固定板A7,冷藏气缸安装座6通过螺钉与冷藏主体5底部固定连接,固定板A7 7通过螺钉与冷藏气缸安装座6的侧面固定连接。所述的冷冻机构4包括冷冻主体16、冷冻机构抽芯气缸固定架15和安装架14,冷冻机构抽芯气缸固定架15通过螺钉与冷冻主体16底部固定连接,安装架14通过螺钉与冷冻机构抽芯气缸固定架15的侧面固定连接,气缸接头12的一端与水平移动气缸11的活塞杆的杆端螺纹连接,气缸接头12的另一端与接头固定板13上的内孔连接且它们之间径向单面有0.5毫米间隙,接头固定板13与安装架14的侧面固定连接;气缸支耳B10通过螺钉与水平移动气缸11尾部固定连接,气缸支耳A8通过螺钉与固定板A 7固定连接,气缸支耳A8与气缸支耳B10通过销轴9铰接,形成转动配合。冷冻机构4在水平移动气缸11的作用下可以左右移动,移动的距离是气缸的行程长度。

[0025] 参见图4和图5,升降铜条23通过螺钉与升降铜条固定板19固定连接;导柱18与升降铜条固定板19上的导柱固定孔过盈配合,并与固定在底座2上的自润滑铜套17形成滑动配合。升降气缸22的尾部通过螺钉与在固定底座2上的升降气缸固定板20固定连接,升降气缸接头21的一端与升降铜条固定板9上的内孔连接,它们之间径向单面有0.5毫米间隙,气缸接头21可以在升降铜条固定板19内孔有小的晃动;升降气缸接头21的另一端与升降气缸22活塞杆的杆端螺纹连接,升降铜条23在升降气缸22的作用下通过导柱18在自润滑铜套17内上、下滑动,实现铜条的升降运动,运动的距离是升降气缸22的行程长度。固定铜条24通过螺钉与底座2固定连接。导轨25通过螺钉与固定在冷冻主体16底面上的导轨固定板26固定连接,导轨25与固定在底座2上的滑块27形成滑动配合,导轨固定板26数量为2。

[0026] 工作原理：

[0027] 加热好的板材料通过输送机构输送在真空成型模具的上方,上、下承料框相对运动,夹住成型板材,通过吹泡或吸泡,对板材进行预拉伸,在预拉伸过程中模具开始上行,上行到一定位置后,冷冻机构4开始由右侧向左侧缓缓平移,平移速度可调,当模具上升到位时,冷冻机构4平移到位,右边升降铜条23在气缸的作用下快速上升到位,模具开始抽真空,成型板材吸附在模具表面,抽真空结束后,成型设备对模具表面板进行风冷冷却,冷却完成后,设备对模具进行吹气脱模,模具下行,下行到位后,右边升降铜条23在气缸作用下快速下行,下行到位后,水平移动气缸11向右伸出,冷冻机构4向右运行,运行到位,一个循环结束。

[0028] 与现有真空成型模具相比,本发明实现了成型板材的厚度由原来的5毫米降低为3.2毫米,材料成本降低了35%,产品的合格率由现有80%提高到了99%,同时与主体摆动机真空成型模具构相比,对主体的复杂程度不再有限制,基本上适用于各种连体冰箱内真空胆成型模具。现有的主体摆动机构振动较大,固定部分长时间运行容易松动,影响模具的可靠性及产品质量,只能适用于冷冻主体外型相对简单、平滑,主体较小,重量轻,惯性小的模具,而且摆动角度也受限制,摆动主体不能超过模具底座的外形。而本发明主体平移机构的重量主要是作用在直线导轨25与滑块27上,水平移动气缸11只需要克服平移机构在直线导轨25上运动的滑动摩擦力即可,水平移动气缸11的缸径小,水平移动气缸11的行程可以根据连体冰箱内胆之间距离确定,因此平移机构对移动主体的复杂程度不再有限制,基本上适用于各种连体冰箱内真空胆成型模具。

[0029] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明做任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质,对以上实施例所做出任何简单修改和同等变化,均落入本发明的保护范围之内。

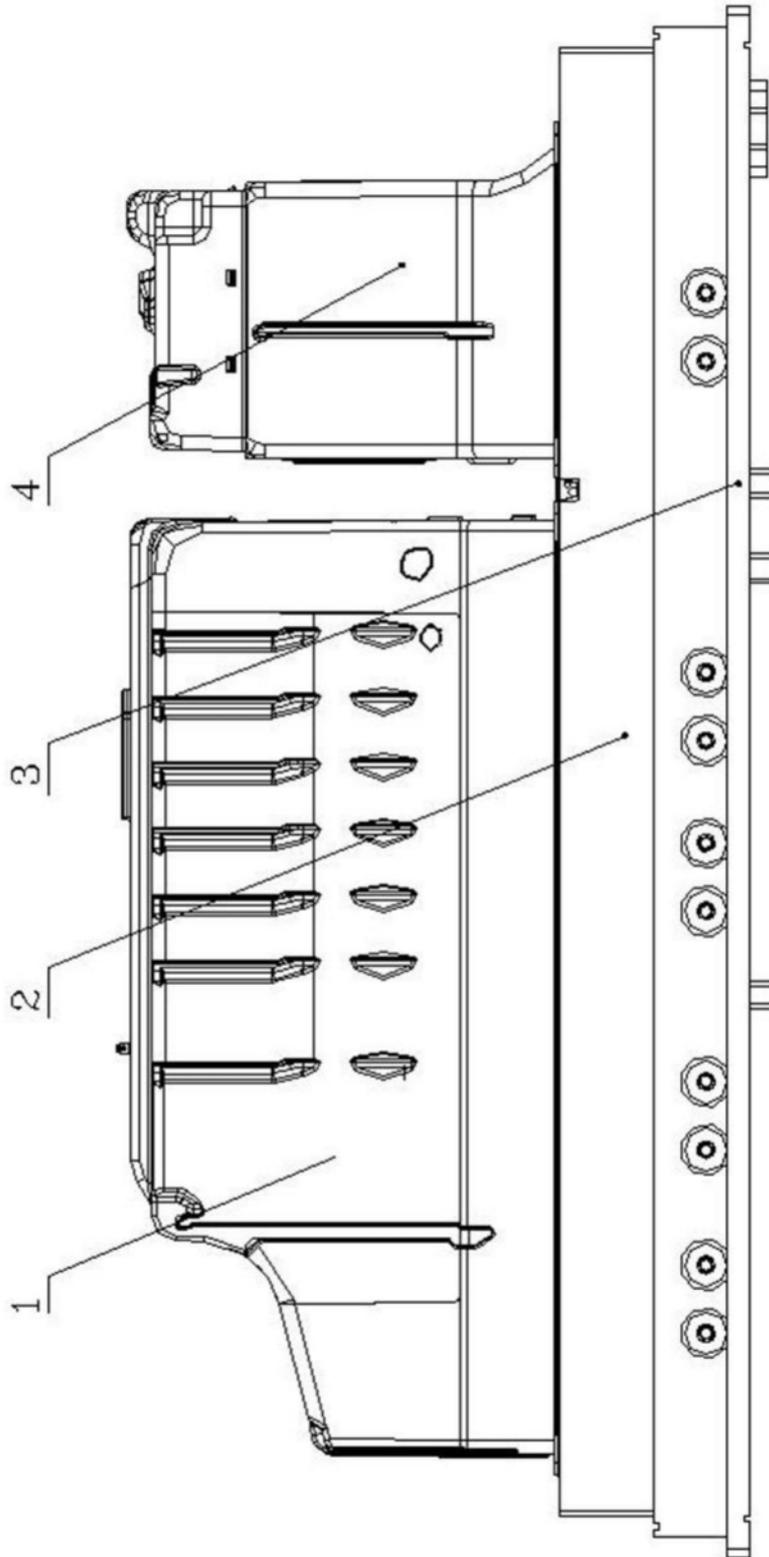


图1

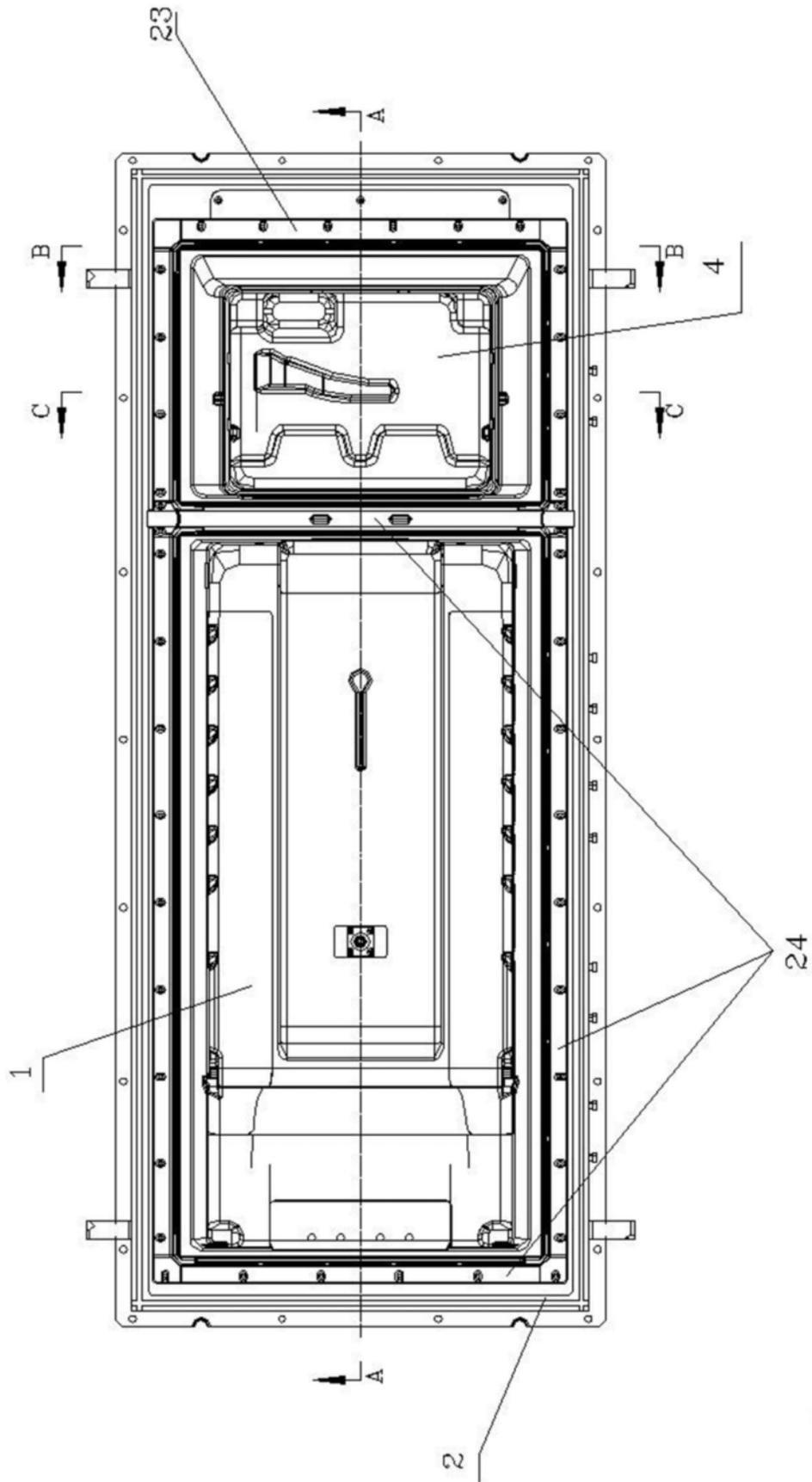


图2

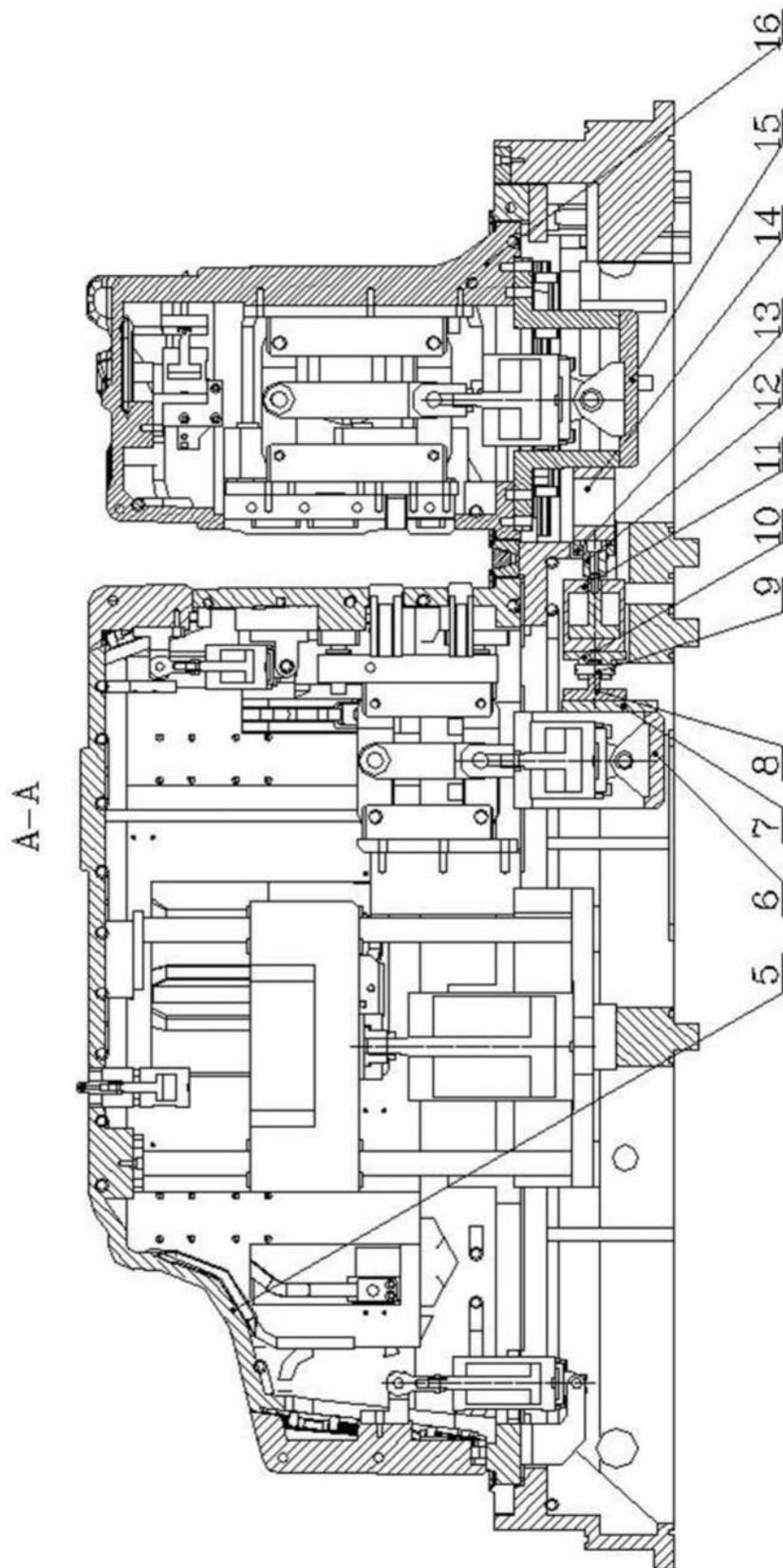
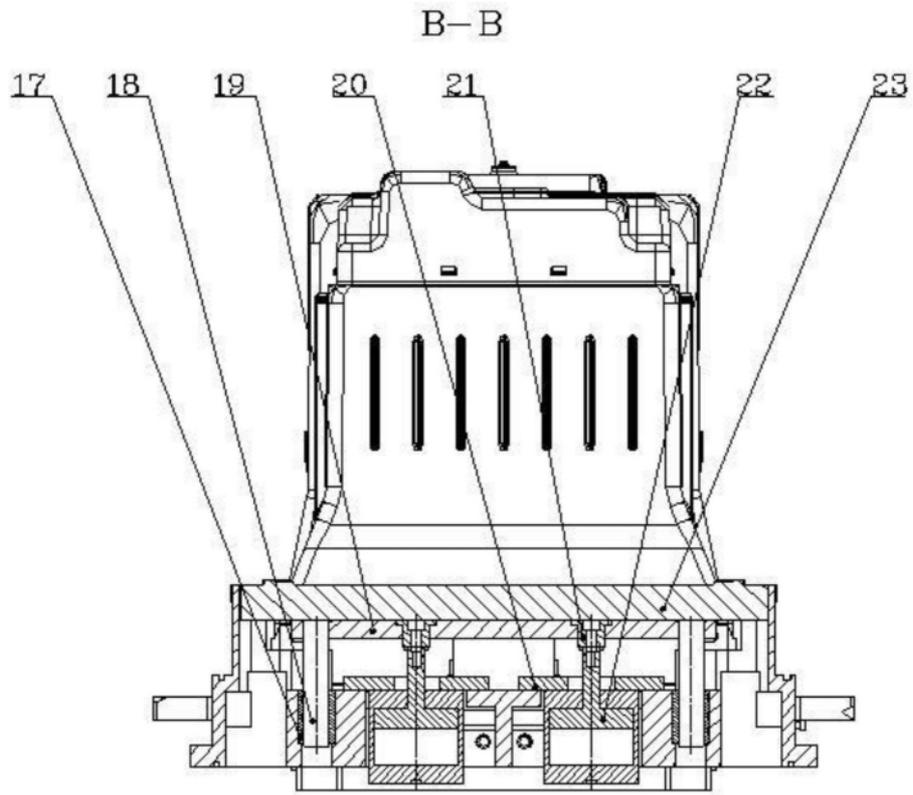


图3



∨

图4

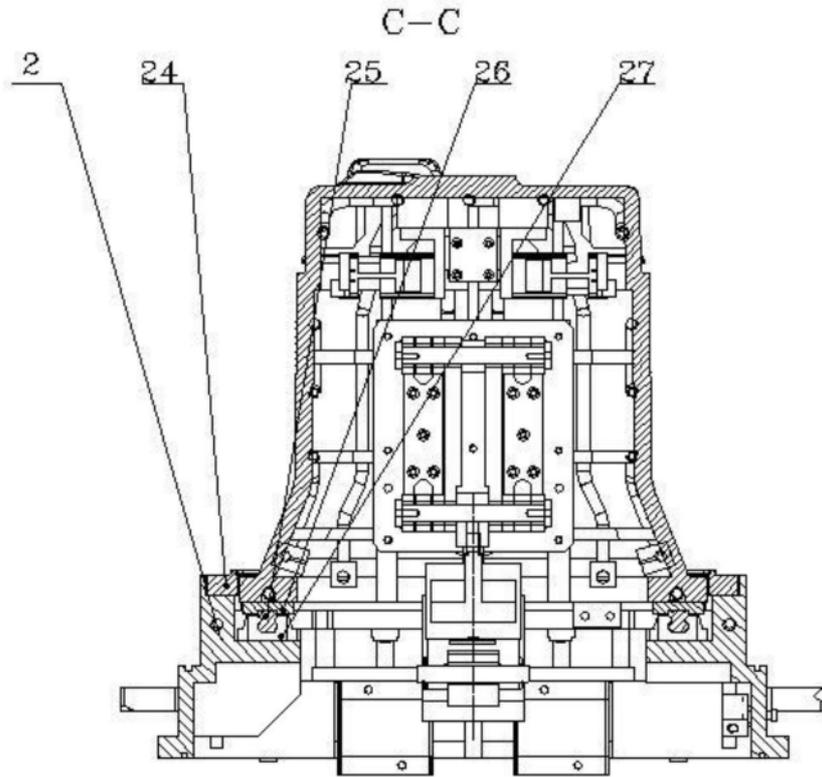


图5