



(21) 申请号 202010225391.2

(22) 申请日 2020.03.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111287022 A

(43) 申请公布日 2020.06.16

(73) 专利权人 浙江舒康科技有限公司
地址 314117 浙江省嘉兴市嘉善县姚庄镇
工业区锦绣大道505号

(72) 发明人 潘耀华 胡峻珲 岑刚 王楷
胡庆军

(74) 专利代理机构 杭州昱呈专利代理事务所
(普通合伙) 33303
专利代理师 雷仕荣

(51) Int. Cl.
D21J 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 212077492 U, 2020.12.04

审查员 高堂

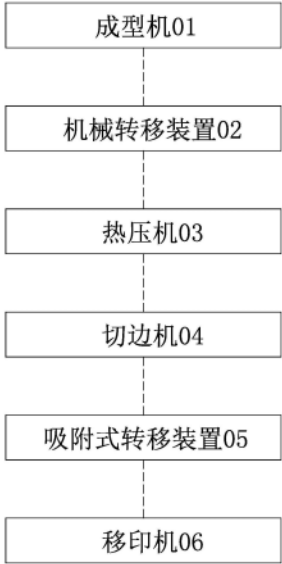
权利要求书4页 说明书16页 附图20页

(54) 发明名称

一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线

(57) 摘要

本发明涉及一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线。它解决了现有生产线加工效率低的技术问题。一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线倒吸浆成型机,成型机,成型机至少一台,成型机对浆料进行挤压成型;机械转移装置,机械转移装置至少一台并将成型机成型后的纸制品坯件取得并转移;热压机,热压机至少一台并且机械转移装置将取得的纸制品坯件转移并释放在热压机上,热压机对纸制品坯件进行过热压;切边机,机械转移装置将热压加工后的纸制品坯件取得并转移释放至切边机上,切边机对纸制品坯件进行余边切除。本发明优点是:提高了生产加工效率。



1. 一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,本生产线包括:

成型机,成型机至少一台,成型机对浆料进行挤压成型;所述的成型机为倒吸浆成型机,倒吸浆成型机采用倒吸浆并对浆料依次进行一次挤压加热成型和二次挤压加热成型;

机械转移装置,机械转移装置至少一台并将成型机成型后的纸制品坯件取得并转移;机械转移装置包括机器人(B)和连接在机器人(B)上的转移模具(C);

热压机,热压机至少一台并且机械转移装置将取得的纸制品坯件转移并释放在热压机上,热压机对纸制品坯件进行过热压;

切边机,机械转移装置将热压加工后的纸制品坯件取得并转移释放至切边机上,切边机对纸制品坯件进行余边切除;

所述倒吸浆成型机包括机架(A1),在机架(A1)上设有浆箱(A2)并且浆箱(A2)的顶部设有敞口,在机架(A1)上设有位于浆箱(A2)敞口上方的升降式倒吸浆机构(A3)并且升降式倒吸浆机构(A3)伸入至浆箱中将浆料吸附,在机架(A1)上还设有与机架(A1)水平滑动连接的转移模(A4)并且转移模(A4)与平移驱动机构连接,平移驱动机构驱动转移模(A4)移动至升降式倒吸浆机构(A3)下方且升降式倒吸浆机构(A3)下降从而使转移模(A4)和升降式倒吸浆机构(A3)对被吸附的浆料进行第一次挤压成型并制得第一次成型坯件,在转移模(A4)上连接有当转移模(A4)移动至升降式倒吸浆机构(A3)之前能够对升降式倒吸浆机构(A3)进行清洗的清洗机构(A5),在机架(A1)上还设有挤压上模(A6)且挤压上模(A6)和升降驱动机构连接,并且当转移模(A4)移动至挤压上模(A6)下方时该升降驱动机构驱动挤压上模(A6)下降与被吸附至转移模(A4)上的第一次成型坯件接触从而进行第二次挤压成型;所述挤压上模(A6)为带加热功能的挤压上模;所述转移模(A4)为带加热功能的转移模。

2. 根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述倒吸浆成型机、机械转移装置和切边机位于同一直线上,所述热压机的总数量有1-8台,并且所述热压机分布在同一直线的倒吸浆成型机和/或机械转移装置的任意一侧。

3. 根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述倒吸浆成型机、机械转移装置和切边机位于同一直线上,所述热压机的总数量有2-8台,并且所述热压机分布在同一直线的倒吸浆成型机和/或机械转移装置的两侧。

4. 根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述转移模(A4)固定在移动板(A40)上表面,所述清洗机构(A5)为悬臂式清洗机构并且悬臂式清洗机构的悬空端位于浆箱(A2)的一侧。

5. 根据权利要求4所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述清洗机构(A5)包括两根相互平行并且一端分别固定在转移模(A4)相对两侧的悬臂块(A50),以及两端分别连接在两根悬臂块(A50)悬空端的水收集斗(A51),在水收集斗(A51)内设有至少一根呈水平设置的出水管(A52)并且出水管(A52)沿着水收集斗(A51)的长度方向设置,出水管(A52)的一端封闭,另一端穿出至水收集斗(A51)并与高压供水终端连接,在出水管(A52)的上侧设有若干离散排列并且呈竖直设置的喷水嘴(A53)。

6. 根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述平移驱动机构包括固定在机架(A1)中部内两侧的定位平板(A10),两块定位平板(A10)位于同一水平面上,在每块定位平板(A10)上表面分别设有导轨(A11),以及连接在每根导轨(A11)上的若干滑块(A12),滑块(A12)固定在移动板(A40)下表面,在至少一块定位平板

(A10)的两端分别设有限制挡点(A13),移动板(A40)位于两个限制挡点(A13)之间并且两个限制挡点(A13)之间的距离大于移动板(A40)的长度,在定位平板(A10)上设有与所述移动板(A40)连接的伺服平移驱动装置(A14)。

7.根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,升降式倒吸浆机构(A3)包括固定在机架(A1)顶部的吸浆固定板(A30),在吸浆固定板(A30)的下方通过第一导向结构连接有倒吸浆模(A31),倒吸浆模(A31)通过固定在吸浆固定板(A30)上的丝杆传动结构一与伺服电机一(A32)连接。

8.根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述转移模具(C)包括湿坯转移模和产品转移模,湿坯转移模和产品转移模通过若干连接立柱连接在一起,在湿坯转移模远离产品转移模的一面设有至少一个湿坯吸附凹穴,在产品转移模远离湿坯转移模的一面设有数量与湿坯吸附凹穴相等的产品吸附面,一个湿坯吸附凹穴对应一个产品吸附面。

9.根据权利要求8所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,在每个产品吸附面的外围设有吸盘组并且每个吸盘组分别由若干圆周分布的吸盘合围形成,吸盘组固定在产品转移模上。

10.根据权利要求9所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,湿坯转移模包括底板一,在底板一上设有1-12个抽真空孔一,在底板一远离产品转移模的一面设有1-12个湿坯模并且一个抽真空孔一与一个湿坯模靠近底板一一面的气室一连通,在湿坯模远离底板一的一面设有上述的湿坯吸附凹穴,每一个湿坯吸附凹穴分别通过若干透气小孔一与一个气室一连通;

产品转移模包括靠近湿坯转移模的底板二,在底板二上设有1-12个抽真空孔二,在底板二远离湿坯转移模的一面数量与抽真空孔二数量相等的产品模,在每个产品模靠近底板二的一面设有气室二,一个抽真空孔二与一个气室二连通,在产品模远离底板二的一面设有上述的产品吸附面,在产品吸附面上设有若干内端与气室二连通的透气小孔二,透气小孔二的外端与外界连通。

11.根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述切边机包括主机架(1),还包括:

冲切设备(2),位于主机架(1)的中部后侧;

冲切模具(a),安装在冲切设备(2)上;

送料线(3),用于承载未冲切纸塑制品,并且将未冲切纸塑制品输送至送料线(3)的输出端;

移料机构(4),位于送料线(3)的输出端,并且移料机构(4)将送料线(3)输出的未冲切纸塑制品承托并向远离送料线(3)的一端移动;

提升机构(5),将移料机构(4)移送的未冲切纸塑制品承接,并且将未冲切纸塑制品竖直向上提升至设定高度位置;

取放料机械手(6),在水平方向往复移动并且与主机架(1)水平滑动连接,取放料机械手(6)将放置在提升机构(5)上的未冲切纸塑制品取得并移送至冲切模具(a)上;

收放料机械手(7),在水平方向往复移动并且与主机架(1)水平滑动连接,收放料机械手(7)将冲切加工后的纸塑制品和冲切余边废料同时取得并且移送至冲切模具(a)外,收放

料机械手(7)将冲切余边废料和纸塑制品依次释放。

12.根据权利要求11所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述的主机架(1)前侧设有一横向金属板(11),取放料机械手(6)和横向金属板(11)水平滑动连接,收放料机械手(7)和横向金属板(11)水平滑动连接,取放料机械手(6)上设有靠近横向金属板(11)一面的取放料磁悬浮驱动电机(b),收放料机械手(7)上设有靠近横向金属板(11)一面的收放料磁悬浮驱动电机(c)。

13.根据权利要求12所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述的取放料机械手(6)包括与横向金属板(11)水平滑动连接的取放料滑动座(61),取放料滑动座(61)呈筒状并且竖直分布,以及L形取放料架(62),L形取放料架(62)的竖直段与取放料滑动座(61)竖直滑动连接,在L形取放料架(62)的水平段连接有若干取放料吸盘(63),在取放料滑动座(61)的下端连接有与L形取放料架(62)竖直段下端连接的取放料升降驱动装置(64)。

14.根据权利要求13所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述的取放料滑动座(61)横向截面呈C形,在取放料滑动座(61)的开口处设有竖直导向板一(65),L形取放料架(62)的竖直段连接有环形取放料滑块(66),环形取放料滑块(66)套设在竖直导向板一(65)上并与竖直导向板一(65)竖直滑动连接,取放料升降驱动装置(64)包括固定在取放料滑动座(61)下端的取放料伺服电机,取放料伺服电机通过丝杆传动结构一与环形取放料滑块(66)连接,并且丝杆传动结构一位于取放料滑动座(61)和竖直导向板一(65)之间。

15.根据权利要求12所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述的收放料机械手(7)包括与横向金属板(11)水平滑动连接的收放料滑动座(71),收放料滑动座(71)呈筒状并且竖直分布,以及L形收放料架(72),L形收放料架(72)的竖直段与收放料滑动座(71)竖直滑动连接,在L形收放料架(72)的水平段连接有若干制品取料吸盘(73),以及若干废料取料吸盘(74),在收放料滑动座(71)的下端连接有与L形收放料架(72)竖直段下端连接的收放料升降驱动装置(75);收放料滑动座(71)横向截面呈C形,在收放料滑动座(71)的开口处设有竖直导向板二(76),L形收放料架(72)的竖直段连接有环形收放料滑块(77),环形收放料滑块(77)套设在竖直导向板二(76)上并与竖直导向板二(76)竖直滑动连接,收放料升降驱动装置(75)包括固定在收放料滑动座(71)下端的收放料伺服电机,收放料伺服电机通过丝杆传动结构二与环形收放料滑块(77)连接,并且丝杆传动结构二位于收放料滑动座(71)和竖直导向板二(76)之间。

16.根据权利要求12所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述的移料机构(4)包括设置在主机架(1)上并位于冲切设备一侧的两根移料导轨(41),以及与每根移料导轨(41)滑动连接的移料滑座(42),在每个移料滑座(42)上分别设有竖直气缸(43),以及连接在竖直气缸(43)伸缩杆上端的升降板(44),在升降板(44)上设有与升降板(44)水平滑动连接的叉料平板(45),在每块叉料平板(45)的上表面设有竖直挡板(46),升降板(44)上设有与叉料平板(45)连接的叉料气缸(47),两块叉料平板(45)同步动作并且相向移动并将放置在送料线(3)上的未冲切纸塑制品叉起,两块叉料平板(45)同步动作并相反向外移动将未冲切纸塑制品释放,两个移料滑座(42)与同一个移料驱动装置连接。

17.根据权利要求12所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,

所述的提升机构(5)包括固定在主机架(1)上的竖直固定板(51),以及L形提升架(52),L形提升架(52)的下端和竖直固定板(51)竖直滑动连接,L形提升架(52)的上端呈水平分布并用于放置未冲切纸塑制品,L形提升架(52)的下端和提升驱动装置连接。

18.根据权利要求12所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述的主机架(1)上还设有位于冲切设备(2)另一侧的纸塑制品送料线(8),纸塑制品送料线(8)将收放料机械手(7)释放的纸塑制品承接并输出至纸塑制品送料线(8)输出端;

以及废料收集盒(9),废料收集盒(9)将收放料机械手(7)释放的废料收集。

19.根据权利要求1所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,本生产线还包括:

吸附式转移装置,吸附式转移装置将切边机余边切除后的纸制品取得并转移;

移印机,吸盘转移装置将取得的纸制品转移并释放在移印机上,移印机对纸制品进行印刷加工,最终制得纸制品成品。

20.根据权利要求19所述的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线,其特征在于,所述倒吸浆成型机、机械转移装置、切边机和移印机位于同一直线上。

一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线

技术领域

[0001] 本发明属于植物纤维产品加工技术领域,尤其涉及一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线。

背景技术

[0002] 植物纤维产品,即称为纸浆模塑产品,例如,杯盖和容器等等。通过挤压和热压后形成的纸浆模塑产品,需要将预留的余边切除,在切除时,一般采用专用模具进行切边。

[0003] 目前的纸制品生产线其由于生产线较长且各个加工单元结构以及分布不合理,导致纸制品加工效率较低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对上述问题,提供一种可以解决上述技术问题的一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用了下列技术方案:本一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线包括:

[0006] 成型机,成型机至少一台,成型机对浆料进行挤压成型;

[0007] 机械转移装置,机械转移装置至少一台并将成型机成型后的纸制品坯件取得并转移;

[0008] 热压机,热压机至少一台并且机械转移装置将取得的纸制品坯件转移并释放在热压机上,热压机对纸制品坯件进行过热压;

[0009] 热压机为商购品。

[0010] 切边机,机械转移装置将热压加工后的纸制品坯件取得并转移释放至切边机上,切边机对纸制品坯件进行余边切除。

[0011] 所述的成型机为倒吸浆成型机,倒吸浆成型机采用倒吸浆并对浆料依次进行一次挤压加热成型和二次挤压加热成型。

[0012] 当然,成型机还可以是翻转式吸浆成型机,翻转式吸浆成型机属于现有技术。

[0013] 吸附式转移装置,吸附式转移装置将切边机余边切除后的纸制品取得并转移;吸附式转移装置为线性模组带吸盘的转移装置,即,横移导轨或者丝杆协同升降吸盘的结构,其属于现有技术。

[0014] 移印机,吸盘转移装置将取得的纸制品转移并释放在移印机上,移印机对纸制品进行印刷加工,最终制得纸制品成品

[0015] 移印机为商购品。

[0016] 优化方案,所述倒吸浆成型机、机械转移装置和切边机位于同一直线上,所述热压机的总数量有1-8台,并且所述热压机分布在同一直线的倒吸浆成型机和/或机械转移装置的任意一侧。

[0017] 优化方案,所述倒吸浆成型机、机械转移装置和切边机位于同一直线上,所述热压

机的总数量有2-8台,并且所述热压机分布在同一直线的倒吸浆成型机和/或机械转移装置的两侧。

[0018] 优化方案,所述倒吸浆成型机、机械转移装置、切边机和移印机位于同一直线上。

[0019] 优化方案,所述倒吸浆成型机包括机架,在机架上设有浆箱并且浆箱的顶部设有敞口,在机架上设有位于浆箱敞口上方的升降式倒吸浆机构并且升降式倒吸浆机构伸入至浆箱中将浆料吸附,在机架上还设有与机架水平滑动连接的转移模并且转移模与平移驱动机构连接,平移驱动机构驱动转移模移动至升降式倒吸浆机构下方且升降式倒吸浆机构下降从而使转移模和升降式倒吸浆机构对被吸附的浆料进行第一次挤压成型并制得第一次成型坯件,在转移模上连接有当转移模移动至升降式倒吸浆机构之前能够对升降式倒吸浆机构进行清洗的清洗机构,在机架上还设有挤压上模且挤压上模和升降驱动机构连接,并且当转移模移动至挤压上模下方时该升降驱动机构驱动挤压上模下降与被吸附至转移模上的第一次成型坯件接触从而进行第二次挤压成型。

[0020] 优化方案,所述转移模固定在移动板上表面,所述清洗机构为悬臂式清洗机构并且悬臂式清洗机构的悬空端位于浆箱的一侧。

[0021] 优化方案,所述清洗机构包括两根相互平行并且一端分别固定在转移模相对两侧的悬臂块,以及两端分别连接在两根悬臂块悬空端的水收集斗,在水收集斗内设有至少一根呈水平设置的出水管并且出水管沿着水收集斗的长度方向设置,出水管的一端封闭,另一端穿出至水收集斗并与高压供水终端连接,在出水管的上侧设有若干离散排列并且呈竖直设置的喷水嘴。

[0022] 优化方案,所述出水管有两根并且相互平行,以及两根矩形端部管并且矩形端部管的两端封闭,两根出水管的相向一端连接有一根矩形端部管,两根出水管的相向另一端连接有另外一根矩形端部管,其中一根矩形端部管上连接有一进水管,其中一根矩形端部管固定在一悬臂块的悬空端上表面,另外一根矩形端部管固定在另外一悬臂块的悬空端上表面。

[0023] 优化方案,所述平移驱动机构包括固定在机架中部内两侧的定位平板,两块定位平板位于同一水平面上,在每块定位平板上表面分别设有导轨,以及连接在每根导轨上的若干滑块,滑块固定在移动板下表面,在至少一块定位平板的两端分别设有限制挡点,移动板位于两个限制挡点之间并且两个限制挡点之间的距离大于移动板的长度,在定位平板上设有与所述移动板连接的伺服平移驱动装置。

[0024] 优化方案,在每块定位平板的上表面两端分别设有限制挡点,设置在每块定位平板上的限制挡点分别位于设置在该定位平板上的导轨内侧。

[0025] 优化方案,在浆箱内设有两块相互平行并且呈竖直设置的溢流隔板,溢流隔板的竖直高度低于浆箱的深度并且两块溢流隔板将浆箱内部分隔成居中的大腔室以及位于大腔室两侧的溢流腔室,大腔室中的纸浆经过溢流隔板的顶部溢流至溢流腔室中,其中一块定位平板位于一个溢流腔室的上侧,另外一块定位平板位于另外一个溢流腔室的上侧。

[0026] 优化方案,两块定位平板的相向内侧面与两块溢流隔板的相向内表面齐平。

[0027] 优化方案,每个溢流腔室分别连接有一根溢流回流管,大腔室连接有一根进浆管和排放管,所述的溢流回流管、进浆管和排放管分别连接在浆箱周向的一个表面上。

[0028] 优化方案,升降式倒吸浆机构包括固定在机架顶部的吸浆固定板,在吸浆固定板

的下方通过第一导向结构连接有倒吸浆模,倒吸浆模通过固定在吸浆固定板上的丝杆传动结构一与伺服电机一连接。

[0029] 优化方案,升降驱动机构包括固定在机架顶部的挤压固定板,挤压上模通过第二导向结构连接在挤压固定板上并且挤压上模位于挤压固定板下方,挤压上模通过固定在挤压固定板上表面的丝杆传动结构二与伺服电机二连接。

[0030] 优化方案,所述的倒吸浆模为带加热功能的倒吸浆模;所述挤压上模为带加热功能的挤压上模;所述转移模为带加热功能的转移模。

[0031] 倒吸浆成型机的使用方法包括如下步骤:

[0032] A、将纸浆浆料注入至浆箱的大腔室中;

[0033] B、倒吸浆模向下伸入至大腔室中进行真空吸浆,吸浆后向上离开大腔室;

[0034] C、转移模平移至倒吸浆模正下方并被固定,倒吸浆模向下从而使转移模和倒吸浆模对被吸附的浆料进行第一次挤压成型并制得第一次成型坯件,倒吸浆模失去真空且第一次成型坯件滞留在转移模上;

[0035] D、倒吸浆模向上复位并且转移模移动至挤压上模正下方且转移模在移动至挤压上模的正下方时所述清洗机构向上喷水用于对倒吸浆模进行清洗,挤压上模在升降驱动机构的驱动下向下降并且挤压上模和转移模对第一次成型坯件进行第二次挤压成型,挤压上模向上复位,即,在转移模上制得纸制品。

[0036] 优选地,在上述的C步骤中,所述转移模为带加热功能的转移模,所述倒吸浆模为带加热功能的倒吸浆模,所述带加热功能的转移模和带加热功能的倒吸浆模同时对浆料与成型后的第一次成型坯件进行加热烘干。

[0037] 优选地,所述挤压上模为带加热功能的挤压上模,带加热功能的挤压上模和带加热功能的转移模同时对第一次成型坯件进行加热烘干。

[0038] 优选地,机械转移装置包括机器人和连接在机器人上的转移模具。

[0039] 优选地,转移模具包括湿坯转移模和产品转移模,湿坯转移模和产品转移模通过若干连接立柱连接在一起,在湿坯转移模远离产品转移模的一面设有至少一个湿坯吸附凹穴,在产品转移模远离湿坯转移模的一面设有数量与湿坯吸附凹穴相等的产品吸附面,一个湿坯吸附凹穴对应一个产品吸附面。

[0040] 优选地,在每个产品吸附面的外围设有吸盘组并且每个吸盘组分别由若干圆周分布的吸盘合围形成,吸盘组固定在产品转移模上。

[0041] 优选地,湿坯转移模和产品转移模间隔分布并且湿坯转移模与产品转移模相互平行。

[0042] 进一步地,所述湿坯转移模为湿坯转移凹模,所述产品转移模为产品转移凸模。

[0043] 进一步地,在湿坯转移模远离产品转移模的一面设有1-12个湿坯吸附凹穴,在产品转移模远离湿坯转移模的一面设有1-12个产品吸附面,所述湿坯吸附凹穴和产品吸附面一一对应分布,在产品转移模上设有1-12个吸盘组。

[0044] 进一步地,湿坯转移模包括底板一,在底板一上设有1-12个抽真空孔一,在底板一远离产品转移模的一面设有1-12个湿坯模并且一个抽真空孔一与一个湿坯模靠近底板一一面的气室一连通,在湿坯模远离底板一的一面设有上述的湿坯吸附凹穴,每一个湿坯吸附凹穴分别通过若干透气小孔一与一个气室一连通。

[0045] 另外一种湿坯转移模,该湿坯转移模包括底板一,在底板一上设有1-12个抽真空孔一,在底板一远离产品转移模的一面设有湿坯模,在湿坯模靠近底板一的一面设有数量与抽真空孔一相等的气室一并且一个气室一与一个抽真空孔一连通,在湿坯模远离底板一的一面设有上述的湿坯吸附凹穴,湿坯吸附凹穴的数量和气室一数量相等并且每一个湿坯吸附凹穴分别通过若干透气小孔一与一个气室一连通。

[0046] 进一步地,每个抽真空孔一远离气室一的一端连接有抽真空子管一,所述的抽真空子管一并联在抽真空总管一上。

[0047] 进一步地,产品转移模包括靠近湿坯转移模的底板二,在底板二上设有1-12个抽真空孔二,在底板二远离湿坯转移模的一面数量与抽真空孔二数量相等的产品模,在每个产品模靠近底板二的一面设有气室二,一个抽真空孔二与一个气室二连通,在产品模远离底板二的一面设有上述的产品吸附面,在产品吸附面上设有若干内端与气室二连通的透气小孔二,透气小孔二的外端与外界连通。

[0048] 另外一种产品转移模,该产品转移模包括靠近湿坯转移模的底板二,在底板二上设有1-12个抽真空孔二,在底板二远离湿坯转移模的一面设有产品模,在产品模靠近底板二的一面设有数量与抽真空孔二数量相等的气室二,在产品模远离底板二的一面设有上述的产品吸附面,在产品吸附面上设有若干内端与气室二连通的透气小孔二,透气小孔二的外端与外界连通。

[0049] 进一步地,所述的吸盘穿设在底板二上并且吸盘的吸嘴朝向远离湿坯转移模的一侧。

[0050] 进一步地,每个抽真空孔二远离气室二的一端连接有抽真空子管二,所述的抽真空子管二并联在抽真空总管二上。

[0051] 进一步地,在湿坯转移模的周向连接有悬臂连接板。

[0052] 进一步地,切边机包括主机架,还包括:

[0053] 冲切设备,位于主机架的中部后侧;

[0054] 冲切模具,安装在冲切设备上;

[0055] 送料线,用于承载未冲切纸塑制品,并且将未冲切纸塑制品输送至送料线的输出端;

[0056] 移料机构,位于送料线的输出端,并且移料机构将送料线输出的未冲切纸塑制品承托并向远离送料线的一端移动;

[0057] 提升机构,将移料机构移送的未冲切纸塑制品承接,并且将未冲切纸塑制品竖直向上提升至设定高度位置;

[0058] 取放料机械手,在水平方向往复移动并且与主机架水平滑动连接,取放料机械手将放置在提升机构上的未冲切纸塑制品取得并移送至冲切模具上;

[0059] 收放料机械手,在水平方向往复移动并且与主机架水平滑动连接,收放料机械手将冲切加工后的纸塑制品和冲切余边废料同时取得并且移送至冲切模具外,收放料机械手将冲切余边废料和纸塑制品依次释放。

[0060] 优化方案,所述的主机架前侧设有一横向金属板,取放料机械手和横向金属板水平滑动连接,收放料机械手和横向金属板水平滑动连接,取放料机械手上设有靠近横向金属板一面的取放料磁悬浮驱动电机,收放料机械手上设有靠近横向金属板一面的收放料磁

悬浮驱动电机。

[0061] 优化方案,所述的取放料机械手包括与横向金属板水平滑动连接的取放料滑动座,取放料滑动座呈筒状并且竖直分布,以及L形取放料架,L形取放料架的竖直段与取放料滑动座竖直滑动连接,在L形取放料架的水平段连接有若干取放料吸盘,在取放料滑动座的下端连接有与L形取放料架竖直段下端连接的取放料升降驱动装置。

[0062] 优化方案,所述的取放料滑动座横向截面呈C形,在取放料滑动座的开口处设有竖直导向板一,L形取放料架的竖直段连接有环形取放料滑块,环形取放料滑块套设在竖直导向板一上并与竖直导向板一竖直滑动连接,取放料升降驱动装置包括固定在取放料滑动座下端的取放料伺服电机,取放料伺服电机通过丝杆传动结构一与环形取放料滑块连接,并且丝杆传动结构一位于取放料滑动座和竖直导向板一之间。

[0063] 优化方案,所述的收放料机械手包括与横向金属板水平滑动连接的收放料滑动座,收放料滑动座呈筒状并且竖直分布,以及L形收放料架,L形收放料架的竖直段与收放料滑动座竖直滑动连接,在L形收放料架的水平段连接有若干制品取料吸盘,以及若干废料取料吸盘,在收放料滑动座的下端连接有与L形收放料架竖直段下端连接的收放料升降驱动装置。

[0064] 优化方案,所述的收放料滑动座横向截面呈C形,在收放料滑动座的开口处设有竖直导向板二,L形收放料架的竖直段连接有环形收放料滑块,环形收放料滑块套设在竖直导向板二上并与竖直导向板二竖直滑动连接,收放料升降驱动装置包括固定在收放料滑动座下端的收放料伺服电机,收放料伺服电机通过丝杆传动结构二与环形收放料滑块连接,并且丝杆传动结构二位于收放料滑动座和竖直导向板二之间。

[0065] 优化方案,所述的冲切设备为冲床和液压机中的任意一种;所述的送料线为皮带式送料线。

[0066] 优化方案,冲切模具包括下模板,呈水平分布并且在下模板的上表面设有至少一纸制品定位凸模;

[0067] 上刀框,位于下模板正上方,在上刀框上设有与所述纸制品定位凸模一一对应的产品容纳通孔一;

[0068] 切边刀具,切边刀具呈环形,切边刀具通过可拆机构固定在上刀框上并且位于产品容纳通孔一外侧。

[0069] 优化方案,所述的可拆机构包括设置在上刀框下表面的切刀定位槽,并且切边刀具安装在所述的切刀定位槽中,切边刀具的刀刃朝下并且位于切刀定位槽的下槽口下方。

[0070] 优化方案,所述的切刀定位槽槽底设有若干呈圆周均匀分布的圆弧形通孔,相邻的两个圆弧形通孔之间形成对切边刀具的上侧边进行定位的定位部。

[0071] 优化方案,所述的可拆机构还包括若干设置在切刀定位槽的外槽壁上且呈圆周均匀分布的卡扣槽口,以及安装于卡扣槽口中并抵靠在切边刀具外壁上的可拆卸卡扣。

[0072] 优化方案,所述的上刀框上还设有从下往上依次堆叠连接的上垫板和上模座板。

[0073] 优化方案,所述的上垫板上设有与所述产品容纳通孔一一连通的产品容纳通孔二,在上垫板的上表面和/或下表面设有至少一个内端与产品容纳通孔二连通的透气槽,透气槽的外端和外界连通。

[0074] 优化方案,所述的下模板四个角部分别设有导套,在上刀框的四个角部分别设有

下端一一插于所述导套中的导柱,上模座板在外力作用下带动上垫板和上刀框升降并且导柱相对导套升降移动。

[0075] 优化方案,所述的下模板上表面设有至少一根呈竖直设置的限位柱,限位柱的顶面和上刀框的下表面预留有供上刀框正常升降的高度。

[0076] 优化方案,所述的下模板下表面连接下有垫板,下垫板的下表面通过若干间隔分布的下垫脚固定在下模座板上。

[0077] 优化方案,所述的产品容纳通孔一轴心线和产品容纳通孔二轴心线重合。

[0078] 优化方案,所述的移料机构包括设置在主机架上并位于冲切设备一侧的两根移料导轨,以及与每根移料导轨滑动连接的移料滑座,在每个移料滑座上分别设有竖直气缸,以及连接在竖直气缸伸缩杆上端的升降板,在升降板上设有与升降板水平滑动连接的叉料平板,在每块叉料平板的上表面设有竖直挡板,升降板上设有与叉料平板连接的叉料气缸,两块叉料平板同步动作并且相向移动并将放置在送料线上的未冲切纸塑制品叉起,两块叉料平板同步动作并相反向外移动将未冲切纸塑制品释放,两个移料滑座与同一个移料驱动装置连接。

[0079] 优化方案,所述的提升机构包括固定在主机架上的竖直固定板,以及L形提升架,L形提升架的下端和竖直固定板竖直滑动连接,L形提升架的上端呈水平分布并用于放置未冲切纸塑制品,L形提升架的下端和提升驱动装置连接。

[0080] 优化方案,所述的主机架上还设有位于冲切设备另一侧的纸塑制品送料线,纸塑制品送料线将收放料机械手释放的纸塑制品承接并输出至纸塑制品送料线输出端;

[0081] 以及废料收集盒,废料收集盒将收放料机械手释放的废料收集。

[0082] 与现有的技术相比,一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线的优点在于:

[0083] 通过合理的生产线布置,以及倒吸浆成型机、切边机和转移模具的设计,可以提高生产效率,以及提高纸制品生产加工质量,更加符合企业的生产要求。

[0084] 生产线布置灵活且方便,实用性非常强。

[0085] 设计取放料机械手和收放料机械手,间隔分步骤进行作业,同时,协同送料线和移料机构可以大幅提高生产效率,以及可以满足大批量的产能要求。

[0086] 利用在成型机上进行一次和二次挤压加热,可以直接得到壁厚较薄的纸制品,当然,对于一些厚度较厚的纸制品不仅可以缩短后续的生产周期,而且还可以提高生产效率,无形中降低了生产成本,更加符合当前企业的生产要求。

附图说明

[0087] 图1是本发明提供的生产线流程框图。

[0088] 图2是本发明提供的一种生产线分布示意图。

[0089] 图3是本发明提供的倒吸浆成型机侧视结构示意图。

[0090] 图4是本发明提供的倒吸浆成型机后侧立体结构示意图。

[0091] 图5是本发明提供的倒吸浆成型机另一视角立体结构示意图。

[0092] 图6是本发明提供的倒吸浆成型机前侧立体结构示意图。

[0093] 图7是图4中的a处放大结构示意图。

[0094] 图8是图5中的b处放大结构示意图。

- [0095] 图9是本发明提供的转移模具立体结构示意图。
- [0096] 图10是本发明提供的转移模具俯视结构示意图。
- [0097] 图11是图10中A-A沿线剖视结构示意图。
- [0098] 图12是图11基础上增加抽真空管的结构示意图。
- [0099] 图13是本实施例三和实施例四的结构示意图。
- [0100] 图14是本发明提供的转移模具简化结构吸盘组分布状态示意图。
- [0101] 图15是本发明提供的转移模具侧视结构示意图。
- [0102] 图16是本发明提供的切边机立体结构示意图。
- [0103] 图17是本发明提供的切边机去除主机架后的结构示意图。
- [0104] 图18是本发明提供的移料机构结构示意图。
- [0105] 图19是本发明提供的冲切模具立体结构示意图。
- [0106] 图20是本发明提供的冲切模具俯视结构示意图。
- [0107] 图21是图20冲切模具中的B-B沿线剖视结构示意图。
- [0108] 图22是本发明提供冲切模具侧视结构示意图。
- [0109] 图23是本发明提供图21冲切模具中g处放大结构示意图。
- [0110] 图24是本发明提供的冲切模具去掉上模座板后的结构示意图。
- [0111] 图25是本发明提供的冲切模具下模板和上刀框分解状态结构示意图。
- [0112] 图26是本发明提供的上刀框结构示意图。
- [0113] 图27是本发明提供的纸制品置于冲切模具中的结构示意图。

具体实施方式

[0114] 以下是发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0115] 实施例一

[0116] 如图1和图2所示,本一种带加热和切边功能的纸制品加工生产线包括:成型机01,成型机至少一台,成型机对浆料进行挤压成型,进一步地,该成型机为倒吸浆成型机,倒吸浆成型机采用倒吸浆并对浆料依次进行一次挤压加热成型和二次挤压加热成型;

[0117] 机械转移装置02,机械转移装置至少一台并将倒吸浆成型机成型后的纸制品坯件取得并转移;

[0118] 热压机03,热压机至少一台并且机械转移装置将取得的纸制品坯件转移并释放在热压机上,热压机对纸制品坯件进行过热压;

[0119] 切边机04,机械转移装置将热压加工后的纸制品坯件取得并转移释放至切边机上,切边机对纸制品坯件进行余边切除;

[0120] 吸附式转移装置05,吸附式转移装置将切边机余边切除后的纸制品取得并转移;

[0121] 移印机06,吸盘转移装置将取得的纸制品转移并释放在移印机上,移印机对纸制品进行印刷加工,最终制得纸制品成品。

[0122] 如图3-8所示,该倒吸浆成型机具体的结构如下:

[0123] 包括机架A1,机架A1为金属管加工制成的框架式机架。

[0124] 在机架A1上设有浆箱A2并且浆箱A2的顶部设有敞口,优选地,本申请中的浆箱A2

设置在机架A1的后端下部位置,降低浆箱A2的位置可以在最大程度上利用现有的机架内部空间。

[0125] 其次,在浆箱A2内设有两块相互平行并且呈竖直设置的溢流隔板A20,溢流隔板A20的竖直高度低于浆箱A2的深度并且两块溢流隔板将浆箱A2内部分隔成居中的大腔室以及位于大腔室两侧的溢流腔室,大腔室为方形腔室,两侧的溢流腔室为矩形腔室,方形腔室其可以便于倒吸浆模的伸入吸浆,而设计的溢流腔室则可以将倒吸浆模伸入至大腔室中时被溢流的纸浆进行溢流,避免了溢流至地面而污染作业环境,同时,溢流腔室其可以将溢流的浆料进行回收利用,节能且环保,同时,在浆箱A2的敞口设有内凸边沿,内凸边沿其可以形成对晃动纸浆形成阻挡限制。

[0126] 溢流隔板A20的下侧边和浆箱A2的内底部密封连接,溢流隔板A20的两端和浆箱A2的内表面密封连接,可以采用焊接连接,也可以采用密封条进行密封连接,然后利用螺栓进行对溢流隔板A20的固定。

[0127] 其次,溢流隔板A20其采用不锈钢板材加工制成,同时,浆箱A2也可以采用不锈钢材料加工制成,以便于同一种材质便于焊接。

[0128] 大腔室中的纸浆经过溢流隔板A20的顶部溢流至溢流腔室中,这种溢流其可以形成纸浆浆料的回收利用。

[0129] 每个溢流腔室分别连接有一根溢流回流管A21,大腔室连接有一根进浆管A22和排放管A23,溢流回流管A21上连接有回收管,回收管将纸浆浆料从敞口回收至浆箱中。

[0130] 当然,回收管可以并联在进浆管A22上,然后在回收管上安装一个控制阀门,以控制是否需要进行浆料的回收。

[0131] 所述的溢流回流管A21、进浆管A22和排放管A23分别连接在浆箱A2周向的一个表面上。最优选的方案,溢流回流管A21、进浆管A22和排放管A23分别连接在浆箱A2最后侧的表面上,这种结构其可以在最大程度上对管路进行集中布置。

[0132] 在机架A1上设有位于浆箱A2敞口上方的升降式倒吸浆机构A3并且升降式倒吸浆机构A3伸入至浆箱中将浆料吸附,具体地,该升降式倒吸浆机构A3包括固定在机架A1顶部的吸浆固定板A30,在吸浆固定板A30的下方通过第一导向结构连接有倒吸浆模A31,倒吸浆模A31通过固定在吸浆固定板A30上的丝杆传动结构一与伺服电机一A32连接。

[0133] 第一导向结构包括四个固定在吸浆固定板A30上的导向螺套一,以及穿设在每个导向螺套一中的导向杆一,导向杆一的下端连接在倒吸浆模A31上,四个导向螺套一呈矩形分布,而丝杆传动结构一位于四个导向螺套一的中心区域,进一步地,该丝杆传动结构一包括固定在吸浆固定板A30上表面的固定筒,以及设置在固定筒内并且与固定筒螺纹连接的螺套,以及穿设在螺套中的螺杆,螺杆的下端贯穿吸浆固定板A30与倒吸浆模A31转动连接,例如,利用轴承实现转动连接。

[0134] 在机架A1上还设有与机架A1水平滑动连接的转移模A4并且转移模A4与平移驱动机构连接,转移模A4固定在移动板A40上表面,平移驱动机构驱动转移模A4移动至升降式倒吸浆机构A3下方且升降式倒吸浆机构A3下降从而使转移模A4和升降式倒吸浆机构A3对被吸附的浆料进行第一次挤压成型并制得第一次成型坯件。

[0135] 具体地,该平移驱动机构包括固定在机架A1中部内两侧的定位平板A10,两块定位平板A10位于同一水平面上,两块定位平板A10之间留有升降式倒吸浆机构下降进入的空

间,在每块定位平板A10上表面分别设有导轨A11,具体地,在每块定位平板A10上表面分别设有条形定位块,条形定位块沿着定位平板A10的长度方向分布,同时,条形定位块采用螺栓固定方式实现固定在定位平板A10上。

[0136] 其次,条形定位块位于定位平板A10的上表面中部位置,并且条形定位块的横向截面呈倒置的T形结构,以便于安装固定。

[0137] 以及连接在每根导轨A11上的若干滑块A12,滑块A12固定在移动板A40下表面,在至少一块定位平板A10的两端分别设有限制挡点A13,移动板A40位于两个限制挡点A13之间并且两个限制挡点A13之间的距离大于移动板A40的长度,在定位平板A10上设有与所述移动板A40连接的伺服平移驱动装置A14。

[0138] 伺服平移驱动装置A14包括两根驱动丝杆,以及套设在每根驱动丝杆上的驱动螺套,其中一根驱动丝杆安装在一块定位平板A10上,另外一根驱动丝杆安装在另外一块定位平板A10上,其中一个驱动螺套固定在移动板A40下表面一侧,另外一个驱动螺套固定在移动板A40下表面另一侧,该移动板A40下表面一侧和移动板A40下表面另一侧呈相对分布。

[0139] 每根驱动丝杆分别通过带传动结构与驱动电机连接。带传动结构为同步带传动结构。在每块定位平板A10的一端分别设有供带传动结构贯穿的矩形孔。

[0140] 在每块定位平板A10的上表面两端分别设有一限制挡点A13,设置在每块定位平板A10上的限制挡点A13分别位于设置在该定位平板A10上的导轨A11内侧。四个限制挡点A13其可以形成两组限制检测,可以确保机器运行的可靠性。

[0141] 每个限制挡点A13分别包括L形安装块,以及安装在L形安装块上的位置传感器,位置传感器呈水平分布。

[0142] 其中一块定位平板A10位于一个溢流腔室的上侧,另外一块定位平板A10位于另外一个溢流腔室的上侧。

[0143] 还有,两块定位平板A10的相向内侧面与两块溢流隔板A20的相向内表面齐平。齐平的设计,其可以形成阻挡,可以防止由于纸浆溢流形成较大的浪花而飞溅至浆箱以外。

[0144] 在转移模A4上连接有当转移模A4移动至升降式倒吸浆机构A3之前能够对升降式倒吸浆机构A3进行清洗的清洗机构A5,优选地,本实施例的清洗机构A5为悬臂式清洗机构并且悬臂式清洗机构的悬空端位于浆箱A2的一侧。

[0145] 悬臂式清洗机构其可以有效利用现有的空间,同时,还可以进一步使得机器结构更加紧凑。

[0146] 具体地,本实施例的清洗机构A5包括两根相互平行并且一端分别固定在转移模A4相对两侧的悬臂块A50,以及两端分别连接在两根悬臂块A50悬空端的水收集斗A51,水收集斗A51通过底部的排放管体将收集的清洗物进行排放回收处理。

[0147] 水收集斗A51为矩形结构,水收集斗A51的底部设有底面一,以及设置在底面一两侧的倾斜导流坡面,倾斜导流坡面由多段依次连接的倾斜面连接形成,倾斜坡面其可以对收集清洗物形成导流,避免滞留在内壁上。

[0148] 在水收集斗A51内设有至少一根呈水平设置的出水管A52并且出水管A52沿着水收集斗A51的长度方向设置,出水管A52位于底面一上方并且出水管A52位于水收集斗A51槽深的一半位置,出水管A52的一端封闭,另一端穿出至水收集斗A51并与高压供水终端连接,高压供水终端包括供水管和连接在供水管上的高压泵,供水管的水源箱连接,在出水管A52的

上侧设有若干离散排列并且呈竖直设置的喷水嘴A53。

[0149] 喷水嘴A53有高压嘴和低压嘴中的任意一种。

[0150] 所述出水管A52有两根并且相互平行,以及两根矩形端部管并且矩形端部管A54的两端封闭,两根出水管A52的相向一端连接有一根矩形端部管A54,两根出水管A52的相向另一端连接有另外一根矩形端部管,其中一根矩形端部管上连接有一进水管A55,其中一根矩形端部管固定在一悬臂块A50的悬空端上表面,另外一根矩形端部管固定在另外一悬臂块A50的悬空端上表面。

[0151] 在悬臂块A50的悬空端上表面设有定位平面,矩形端部管固定在定位平面上,其可以确保矩形端部管安装固定的稳定性,也就可以进一步提高水收集斗A51固定的牢靠性。

[0152] 这种结构其可以提高整体结构的稳定性,以及可以便于整体结构的安装制造加工,还可以使得清洗效率得到进一步提升。

[0153] 在机架A1上还设有挤压上模A6且挤压上模A6和升降驱动机构连接,并且当转移模A4移动至挤压上模A6下方时该升降驱动机构驱动挤压上模A6下降与被吸附至转移模A4上的第一次成型坯件接触从而进行第二次挤压成型。

[0154] 具体地,该升降驱动机构包括固定在固定在机架A1顶部的挤压固定板A61,挤压上模A6通过第二导向结构连接在挤压固定板A61上并且挤压上模A6位于挤压固定板A61下方,挤压上模A6通过固定在挤压固定板A61上表面的丝杆传动结构二与伺服电机二A62连接。

[0155] 丝杆传动结构二的结构与丝杆传动结构一的结构相同。

[0156] 进一步地,所述挤压上模A6为带加热功能的挤压上模;所述转移模A4为带加热功能的转移模。

[0157] 加热功能通过电加热或者蒸汽加热实现。例如,电加热棒和/或蒸汽加热管道。

[0158] 如下对本倒吸浆成型机的使用方法进行介绍:

[0159] 使用方法包括如下步骤:

[0160] A、将纸浆浆料注入至浆箱的大腔室中;

[0161] B、倒吸浆模A31向下伸入至大腔室中进行真空吸浆,吸浆后向上离开大腔室;

[0162] C、转移模A4平移至倒吸浆模A31正下方并被固定,倒吸浆模A31向下从而使转移模A4和倒吸浆模A31对被吸附的浆料进行第一次挤压成型并制得第一次成型坯件,倒吸浆模A31失去真空且第一次成型坯件滞留在转移模A4上;

[0163] D、倒吸浆模A31向上复位并且转移模A4移动至挤压上模A6正下方且转移模A4在移动至挤压上模A6的正下方时所述清洗机构向上喷水用于对倒吸浆模A31进行清洗,挤压上模A6在升降驱动机构的驱动下向下下降并且挤压上模A6和转移模A4对第一次成型坯件进行第二次挤压成型,挤压上模A6向上复位,即,在转移模A4上制得纸制品。

[0164] 在上述的C步骤中,所述倒吸浆模A31为带加热功能的倒吸浆模,所述带加热功能的转移模对浆料与成型后的第一次成型坯件进行加热烘干。

[0165] 所述挤压上模A6为带加热功能的挤压上模,带加热功能的挤压上模和带加热功能的转移模同时第一次成型坯件进行加热烘干。

[0166] 如图1所示,机械转移装置包括机器人B和连接在机器人B上的转移模具C。进一步地,如图9-13和图15所示,该转移模具C包括湿坯转移模C1和产品转移模C2,湿坯转移模C1和产品转移模C2通过若干连接立柱C3连接在一起。

[0167] 进一步地,本申请中的连接立柱C3有四根并且分布在湿坯转移模C1和产品转移模C2相对四个角部。

[0168] 连接立柱C3通过螺纹等方式与湿坯转移模C1和产品转移模C2连接。

[0169] 湿坯转移模C1和产品转移模C2间隔分布并且湿坯转移模C1与产品转移模C2相互平行。

[0170] 湿坯转移模C1用于去取得纸浆压制湿坯;

[0171] 产品转移模C2用于取得纸浆压制产品。

[0172] 在湿坯转移模C1的周向连接有悬臂连接板C4。悬臂连接板C4和机械人连接,利用机器人使得湿坯转移模C1取得纸浆压制湿坯一级释放纸浆压制湿坯,利用机器人使得产品转移模C2取得纸浆压制产品以及释放纸浆压制产品。

[0173] 取得纸浆压制湿坯和取得纸浆压制产品异步动作。

[0174] 进一步地,本申请中的湿坯转移模C1为湿坯转移凹模,所述产品转移模C2为产品转移凸模。

[0175] 湿坯转移凹模其扩大了与湿坯接触面,可以确保湿坯取得的完整性。

[0176] 在湿坯转移模C1远离产品转移模C2的一面设有至少一个湿坯吸附凹穴C10,在产品转移模C2远离湿坯转移模C1的一面设有数量与湿坯吸附凹穴C10相等的产品吸附面C20,一个湿坯吸附凹穴C10对应一个产品吸附面C20,在每个产品吸附面C20的外围设有吸盘组Ca并且每个吸盘组Ca分别由若干圆周分布的吸盘C5合围形成,吸盘组Ca固定在产品转移模C2上。吸盘C5用于吸附废料。

[0177] 在湿坯转移模C1远离产品转移模C2的一面设有1-12个湿坯吸附凹穴C10,当然,湿坯吸附凹穴C10的数量还可以更多,例如:11-20个都可以,根据纸浆产品的直径设定湿坯吸附凹穴C10的数量。

[0178] 在产品转移模C2远离湿坯转移模C1的一面设有1-12个产品吸附面C20,产品吸附面C20的数量还可以更多,例如:11-20个都可以,根据纸浆产品的直径设定产品吸附面C20的数量。

[0179] 所述湿坯吸附凹穴C10和产品吸附面C20一一对应分布。便于成套设计,同时,还可以便于重心的分布均匀性。

[0180] 在产品转移模C2上设有1-12个吸盘组Ca。

[0181] 进一步地,湿坯转移模C1包括底板一C11,在底板一C11上设有1-12个抽真空孔一C12,在底板一C11远离产品转移模C2的一面设有1-12个湿坯模C13并且一个抽真空孔一C12与一个湿坯模C13靠近底板一C11一面的气室一C14连通,在湿坯模C13远离底板一C11的一面设有上述的湿坯吸附凹穴C10,每一个湿坯吸附凹穴C10分别通过若干透气小孔一C15与一个气室一C14连通。

[0182] 湿坯模C13通过硬密封或者软密封与底板一C11密封连接,同时,湿坯模C13通过螺栓固定在底板一C11上。

[0183] 每个抽真空孔一C12远离气室一C14的一端连接有抽真空子管一C16,所述的抽真空子管一C16并联在抽真空总管一C17上。抽真空总管一C17和抽真空泵连接。

[0184] 进一步地,产品转移模C2包括靠近湿坯转移模C1的底板二C21,在底板二C21上设有1-12个抽真空孔二C22,在底板二C21远离湿坯转移模C1的一面数量与抽真空孔二C22数

量相等的产品模C23,在每个产品模C23靠近底板二C21的一面设有气室二C24,一个抽真空孔二C22与一个气室二C24连通,在产品模C23远离底板二C21的一面设有上述的产品吸附面C20,在产品吸附面C20上设有若干内端与气室二C24连通的透气小孔二C25,透气小孔二C25的外端与外界连通。

[0185] 产品模C23通过硬密封或者软密封与底板二C21密封连接,同时,产品模C23通过螺栓固定在底板二C21上。

[0186] 吸盘C5穿设在底板二C21上并且吸盘的吸嘴朝向远离湿坯转移模C1的一侧。底板二C21上设有若干吸盘定位孔,吸盘C5插于吸盘定位孔中并且两者固定连接。

[0187] 每个抽真空孔二C22远离气室二C24的一端连接有抽真空子管二C26,所述的抽真空子管二C26并联在抽真空总管二C27上。

[0188] 抽真空总管二C27和抽真空泵二连接。

[0189] 利用机械手并且配置本申请的转移装置,可以先去取得湿坯,湿坯取得后再利用产品转移模C2去取得产品,然后将湿坯释放至产品加工工位上。不仅提高了生产效率,而且使得转移装置的结构更加紧凑。

[0190] 在取得产品时,利用吸盘将废料同步吸离,可以提高下次成型加工的精度,避免了废料导致产品质量降低。

[0191] 其次,一台机器人上安装本装置,其降低了成本。

[0192] 本实施例的湿坯模C13有6个并且呈两排分布,每一排分布3个湿坯模C13,产品模C23也是同样的分布方式,吸盘组也是同样的分布方式。

[0193] 如图16-18所示,本申请的切边机包括主机架1,主机架1为钢架结构,并且俯视主机架时该主机架呈U形结构。

[0194] 冲切设备2,位于主机架1的中部后侧,即,冲切设备2位于U形主机架1的开口中,冲切设备2和主机架1通过若干连接螺栓连接,可以进一步提高两者之间的连接稳定性,以及可以避免主机架的位移。

[0195] 其次,冲切设备2为冲床和液压机中的任意一种。

[0196] 冲切模具a,安装在冲切设备2上。具体地,如图19-27所示,该冲切模具a包括下模板10,呈水平分布并且在下模板10的上表面设有至少一纸制品定位凸模100;纸制品定位凸模100的数量可以根据实际生产要求设定,例如,设定1-12个,9个都可以。

[0197] 纸制品定位凸模100与纸制品敞口相互匹配,以便于纸制品的放置并用于定位纸制品。

[0198] 下模板10下表面连接有下垫板60,下垫板60的下表面通过若干间隔分布的下垫脚70固定在下模座板80上。

[0199] 下模板10和下垫板60通过若干连接螺栓连接,同时,下垫脚70和下垫板60也采用上述的方式,而下模座板80通过若干长螺栓和下垫脚70连接。

[0200] 本申请中的下垫脚70有三块,并且两块分布在下模座板80的上表面两端,剩下一块位于下模座板80的中部位置。

[0201] 下垫板60和下垫脚70的结构,可以对整体的结构进行架空,同时,还可以起到一定的减震缓冲作用。

[0202] 其次,在下模座板80的周边设有若干间隔分布的下缺口,以便于安装螺丝的伸入

并固定在液压机或者冲床上。

[0203] 上刀框20,位于下模板10正上方,在上刀框20上设有与所述纸制品定位凸模一一对应的产品容纳通孔一200;产品容纳通孔一200的形状根据实际的产品形状而设定,产品容纳通孔一200其主要是可以用于对纸制品进行让位,同时形成周向限制。

[0204] 上刀框20上还设有从下往上依次堆叠连接的上垫板40和上模座板50。

[0205] 上垫板40、上模座板50和上刀框20通过若干长螺栓实现连接固定。其次,在上垫板40上设有与所述产品容纳通孔一200一一连通的产品容纳通孔二400,在上垫板40的上表面和/或下表面设有至少一个内端与产品容纳通孔二400连通的透气槽401,透气槽401的外端和外界连通。

[0206] 产品容纳通孔一200轴心线和产品容纳通孔二400轴心线重合。可以防止干涉导致纸制品放置位置不到位。

[0207] 上垫板其可以起到减震缓冲的作用,同时,设计的产品容纳通孔二400,其同样可以起到对纸制品进行让位,以及形成周向限制,而透气槽401其可以防止纸制品粘模,当模具完成切边后,由于此透气槽401与外界相通,会避免此处出现负压,不会出现产品粘模的问题。

[0208] 另外,在上模座板50的外缘设有若干上缺口,上缺口其可以便于安装螺栓的卡入并与冲床或者液压机的升降头连接。

[0209] 切边刀具30,切边刀具30呈环形,切边刀具30通过可拆机构固定在上刀框20上并且位于产品容纳通孔一200外侧。切边刀具和上刀框20分体式设计,不仅可以降低刀具使用成本,而且还可以提高刀具的更换效率。

[0210] 冲床或者液压机开启则带动下模座板50、上垫板40和上刀框20,以及安装在上刀框20上的切边刀具30升降,切边刀具30接触并切断纸制品的余边,同时,切边刀具30的刀刃和纸制品定位凸模100的环形平面接触,实现稳定切断且避免了较大的毛边,切边产品更加美观。

[0211] 优选方案,可拆机构包括设置在上刀框20下表面的切刀定位槽201,并且切边刀具30安装在所述的切刀定位槽201中,切边刀具30的刀刃朝下并且位于切刀定位槽201的下槽口下方。

[0212] 在切刀定位槽201槽底设有若干呈圆周均匀分布的圆弧形通孔202,相邻的两个圆弧形通孔202之间形成对切边刀具30的上侧边进行定位的定位部203。

[0213] 圆弧形通孔202设计其可以便于开槽加工,同时,还可以确保刀具是否安装到位地观察。

[0214] 另外,可拆机构还包括若干设置在切刀定位槽201的外槽壁上且呈圆周均匀分布的卡扣槽口204,以及安装于卡扣槽口204中并抵靠在切边刀具30外壁上的可拆卸卡扣205。

[0215] 可拆卸卡扣205的形状与卡扣槽口204匹配,同时,利用螺丝将可拆卸卡扣205固定在卡扣槽口204上。

[0216] 上述的结构便于切边刀具30的更换维护。

[0217] 还有,在下模板10四个角部分别设有导套101,在上刀框20的四个角部分别设有下端一一插于所述导套101中的导柱206,上模座板50在外力作用下带动上垫板和上刀框升降并且导柱206相对导套101升降移动。

- [0218] 导柱206和导套101相互配合,定位精准,产品切边尺寸更加精确。
- [0219] 在下模板10上表面设有至少一根呈竖直设置的限位柱102,限位柱102的顶面和上刀框20的下表面预留有供上刀框20正常升降的高度。
- [0220] 限位柱102的作用在于对切边刀具起到极限保护的作用,刀具使用寿命更长。
- [0221] 放置纸制品,将纸制品放置在下模板10的纸制品定位凸模100;
- [0222] 切边,上刀框20向下靠近下模板10,此时的切边刀具30与纸制品余边接触并将余边切除。
- [0223] 如图16-18所示,还包括:
- [0224] 送料线3,用于承载未冲切纸塑制品,并且将未冲切纸塑制品输送至送料线3的输出端。送料线3为皮带式送料线。
- [0225] 移料机构4,位于送料线3的输出端,并且移料机构4将送料线3输出的未冲切纸塑制品承托并向远离送料线3的一端移动;该移料机构4包括设置在主机架1上并位于冲切设备一侧的两根移料导轨41,以及与每根移料导轨41滑动连接的移料滑座42,在每个移料滑座42上分别设有竖直气缸43,以及连接在竖直气缸43伸缩杆上端的升降板44,在升降板44上设有与升降板44水平滑动连接的叉料平板45,在每块叉料平板45的上表面设有竖直挡板46,升降板44上设有与叉料平板45连接的叉料气缸47,两块叉料平板45同步动作并且相向移动并将放置在送料线3上的未冲切纸塑制品叉起,两块叉料平板45同步动作并相反向外移动将未冲切纸塑制品释放,两个移料滑座42与同一个移料驱动装置连接。
- [0226] 移料驱动装置包括两端分别与移料滑座42连接的驱动臂,驱动臂和主机架水平滑动连接,在主机架上设有与驱动臂连接的移料驱动气缸。
- [0227] 提升机构5,将移料机构4移送的未冲切纸塑制品承接,并且将未冲切纸塑制品竖直向上提升至设定高度位置。移料驱动装置驱动移料滑座42移动至提升机构5处。
- [0228] 该提升机构5包括固定在主机架1上的竖直固定板51,以及L形提升架52,L形提升架52的下端和竖直固定板51竖直滑动连接,L形提升架52的上端呈水平分布并用于放置未冲切纸塑制品,L形提升架52的下端和提升驱动装置连接。
- [0229] 提升驱动装置包括直线电机,直线电机通过丝杆传动与L形提升架52的下端连接。当然,提升驱动装置还可以是气缸或者油缸。
- [0230] 取放料机械手6,在水平方向往复移动并且与主机架1水平滑动连接,取放料机械手6将放置在提升机构5上的未冲切纸塑制品取得并移送至冲切模具a上。
- [0231] 收放料机械手7,在水平方向往复移动并且与主机架1水平滑动连接,收放料机械手7将冲切加工后的纸塑制品和冲切余边废料同时取得并且移送至冲切模具a外,收放料机械手7将冲切余边废料和纸塑制品依次释放。
- [0232] 在主机架1前侧设有一横向金属板11,取放料机械手6和横向金属板11水平滑动连接,收放料机械手7和横向金属板11水平滑动连接,取放料机械手6上设有靠近横向金属板11一面的取放料磁悬浮驱动电机b,收放料机械手7上设有靠近横向金属板11一面的收放料磁悬浮驱动电机c。
- [0233] 取放料磁悬浮驱动电机b和收放料磁悬浮驱动电机c均为现有技术,并且为商购品,通过磁悬浮的工作原理实现对于取放料机械手6和收放料机械手7的移动和停止移动。
- [0234] 具体地,该取放料机械手6包括与横向金属板11水平滑动连接的取放料滑动座61,

在横向金属板11上设有两根横向导轨,在取放料滑动座61上设有与两根横向导轨滑动连接的横向滑块一,取放料滑动座61呈筒状并且竖直分布,以及L形取放料架62,L形取放料架62的竖直段与取放料滑动座61竖直滑动连接,在L形取放料架62的水平段连接有若干取放料吸盘63,在取放料滑动座61的下端连接有与L形取放料架62竖直段下端连接的取放料升降驱动装置64。

[0235] 进一步地,该取放料滑动座61横向截面呈C形,在取放料滑动座61的开口处设有竖直导向板一65,L形取放料架62的竖直段连接有环形取放料滑块66,环形取放料滑块66套设在竖直导向板一65上并与竖直导向板一65竖直滑动连接,取放料升降驱动装置64包括固定在取放料滑动座61下端的取放料伺服电机,取放料伺服电机通过丝杆传动结构一与环形取放料滑块66连接,并且丝杆传动结构一位于取放料滑动座61和竖直导向板一65之间。

[0236] 具体地,该收放料机械手7包括与横向金属板11水平滑动连接的收放料滑动座71,在收放料滑动座71上设有与两根横向导轨滑动连接的横向滑块二,收放料滑动座71呈筒状并且竖直分布,以及L形收放料架72,L形收放料架72的竖直段与收放料滑动座71竖直滑动连接,在L形收放料架72的水平段连接有若干制品取料吸盘73,以及若干废料取料吸盘74,在收放料滑动座71的下端连接有与L形收放料架72竖直段下端连接的收放料升降驱动装置75。

[0237] 进一步地,收放料滑动座71横向截面呈C形,在收放料滑动座71的开口处设有竖直导向板二76,L形收放料架72的竖直段连接有环形收放料滑块77,环形收放料滑块77套设在竖直导向板二76上并与竖直导向板二76竖直滑动连接,收放料升降驱动装置75包括固定在收放料滑动座71下端的收放料伺服电机,收放料伺服电机通过丝杆传动结构二与环形收放料滑块77连接,并且丝杆传动结构二位于收放料滑动座71和竖直导向板二76之间。

[0238] 还有,在主机架1上还设有位于冲切设备2另一侧的纸塑制品送料线8,纸塑制品送料线8将收放料机械手7释放的纸塑制品承接并输出至纸塑制品送料线8输出端;

[0239] 纸塑制品送料线8为皮带式输送线。

[0240] 以及废料收集盒9,废料收集盒9将收放料机械手7释放的废料收集。

[0241] 整个冲切过程如下:

[0242] S1、未冲切纸塑制品放置在送料线3上,送料线3将未冲切纸塑制品输送至送料线3的输出端。

[0243] S2、移料机构4将送料线3输出的未冲切纸塑制品叉起并移送至提升机构5上。

[0244] S3、提升机构5将未冲切纸塑制品提升至设定的高度,以便于取放料机械手6的取料。

[0245] S4、取放料机械手6将提升机构5上的未冲切纸塑制品取得并移送至冲切模具a上。

[0246] S5、冲切模具a对未冲切纸塑制品的进行余边切除。

[0247] S6、收放料机械手7将冲切后的纸塑制品和切除的余边同时取得,然后将余边释放至废料收集盒9中,纸塑制品释放在纸塑制品送料线8上,实现整个冲切过程。

[0248] 具体地,本申请中的倒吸浆成型机为一台,机械转移装置为一台,所述热压机的总数量有2-8台,切边机为一台,吸附式转移装置为一台,移印机为1-4台。按照如上的数量对生产线进行布置,以利于空间的充分利用,以及在最大程度上提高生产效率,如下为一种分布方式:所述倒吸浆成型机、机械转移装置和切边机位于同一直线上,所述热压机为四台,

并且所述热压机分布在同一直线的倒吸浆成型机和/或机械转移装置的两侧。

[0249] 倒吸浆成型机成型后的纸制品坯件经过机械转移装置依次转移至热压机上进行热压,热压后机械转移装置将热压纸制品转移至切边机上,切边机切边后通过吸附式转移装置将切边后的纸制品转移至移印机上进行印刷,即,完成纸制品加工。

[0250] 当移印机为一台时,所述倒吸浆成型机、机械转移装置、切边机和移印机位于同一直线上。

[0251] 实施例二

[0252] 本实施例的结构和原理与实施例一相同,不同的点在于:所述倒吸浆成型机、机械转移装置和切边机位于同一直线上,所述热压机的总数量有1-8台,并且所述热压机分布在同一直线的倒吸浆成型机和/或机械转移装置的任意一侧。

[0253] 实施例三

[0254] 本实施例的结构和原理与实施例一相同,不同的点在于:

[0255] 如图14所示,湿坯转移模C1包括底板一C11,在底板一C11上设有1-12个抽真空孔一C12,在底板一C11远离产品转移模C2的一面设有湿坯模C13,在湿坯模C13靠近底板一C11的一面设有数量与抽真空孔一C12相等的气室一C14并且一个气室一C14与一个抽真空孔一C12连通,在湿坯模C13远离底板一C11的一面设有上述的湿坯吸附凹穴C10,湿坯吸附凹穴C10的数量和气室一C14数量相等并且每一个湿坯吸附凹穴C10分别通过若干透气小孔一C15与一个气室一C14连通。

[0256] 实施例四

[0257] 本实施例的结构和原理与实施例一相同,不同的点在于:

[0258] 如图14所示,产品转移模C2包括靠近湿坯转移模C1的底板二C21,在底板二C21上设有1-12个抽真空孔二C22,在底板二C21远离湿坯转移模C1的一面设有产品模C23,在产品模C23靠近底板二C21的一面设有数量与抽真空孔二C22数量相等的气室二C24,在产品模C23远离底板二C21的一面设有上述的产品吸附面,在产品吸附面上设有若干内端与气室二C24连通的透气小孔二C25,透气小孔二C25的外端与外界连通。

[0259] 实施例五

[0260] 本实施例的结构和原理与实施例一相同,不同的点在于:

[0261] 当移印机的数量多于1台时,可以分布在吸附式转移装置的一侧或者两侧有至少一台移印机。

[0262] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

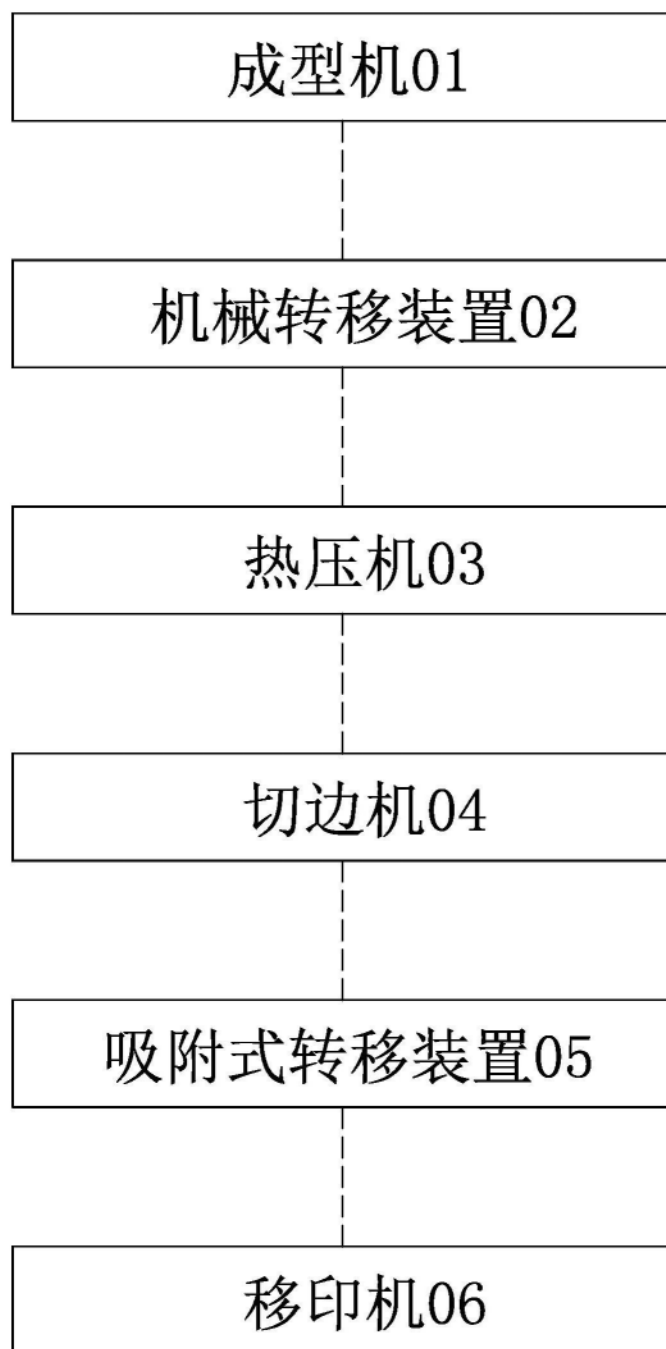


图1

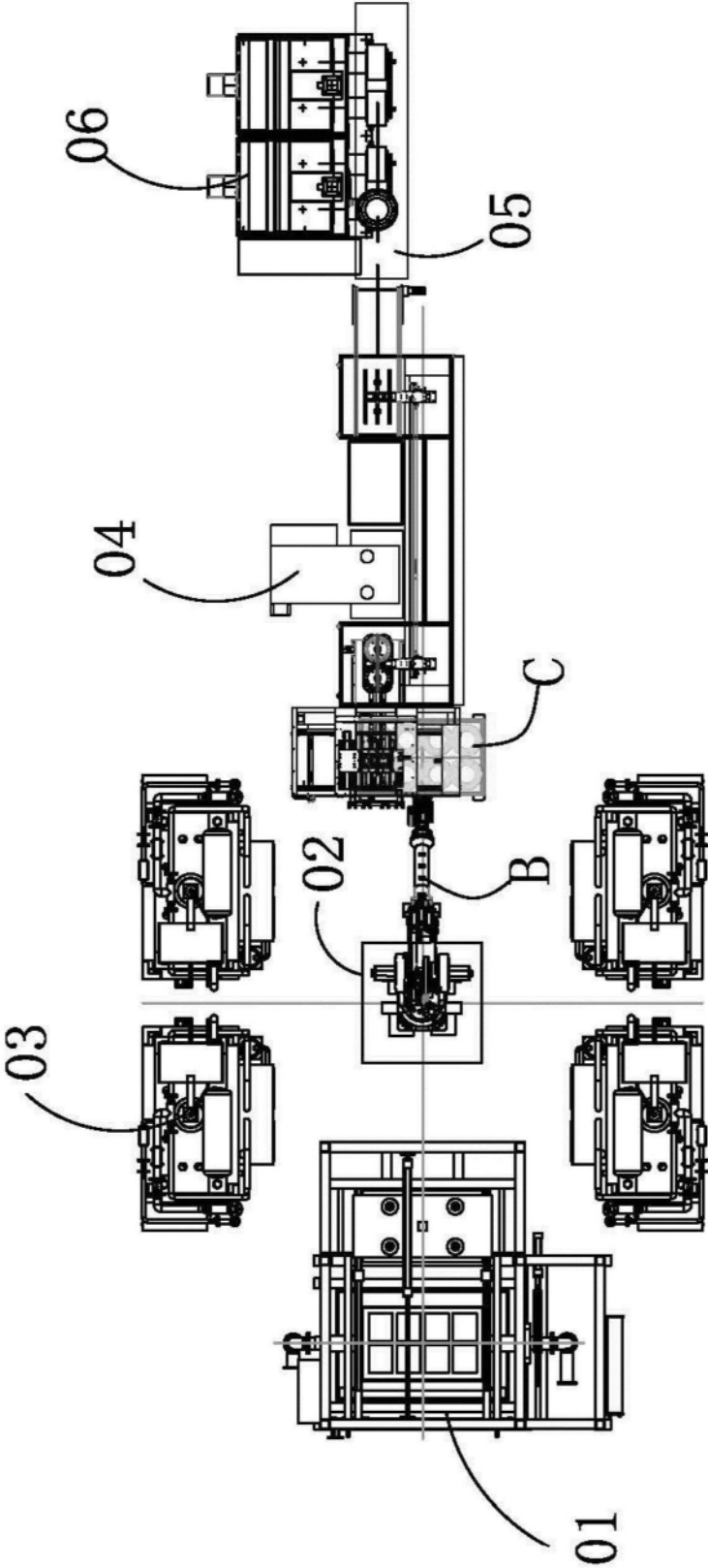


图2

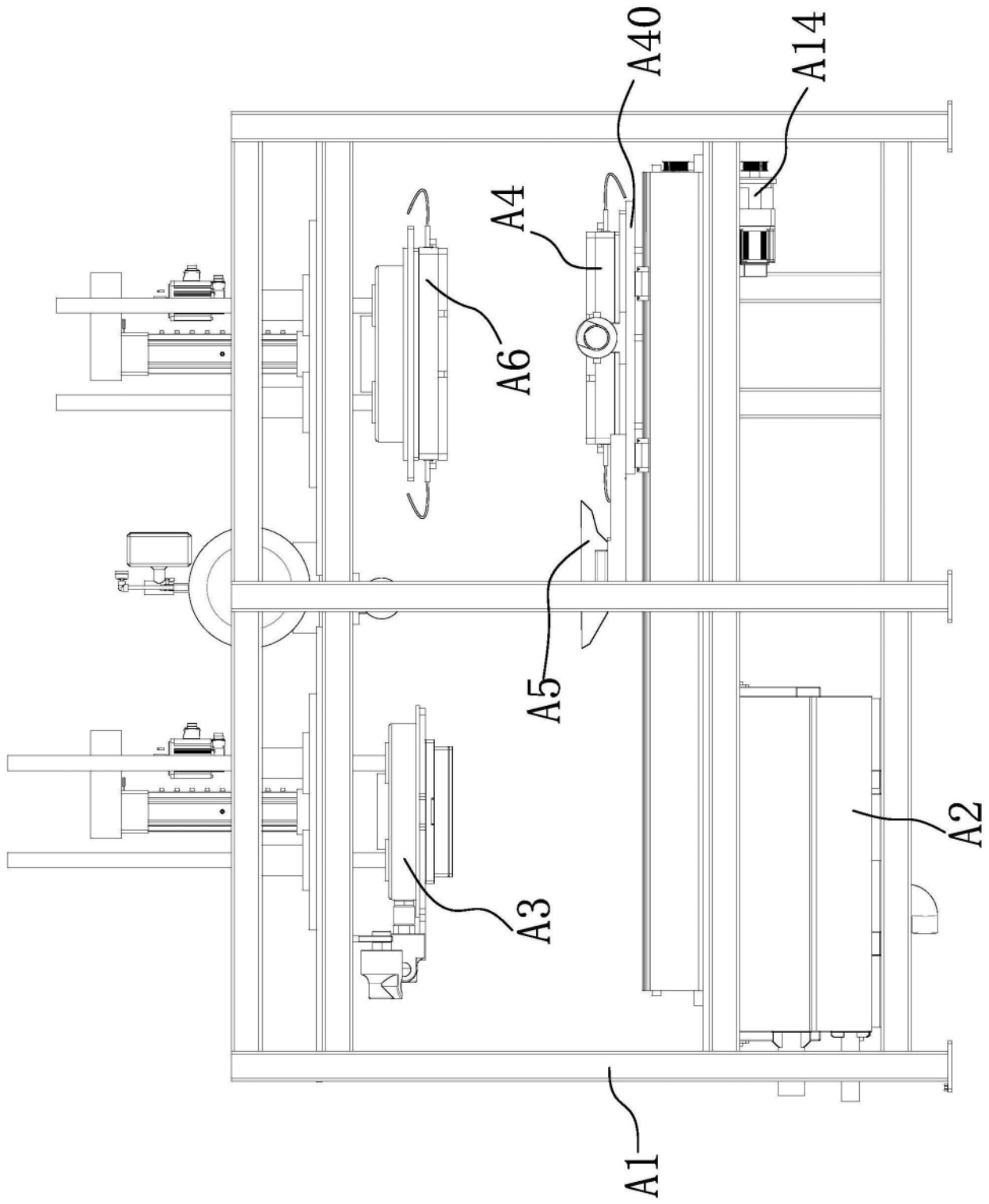


图3

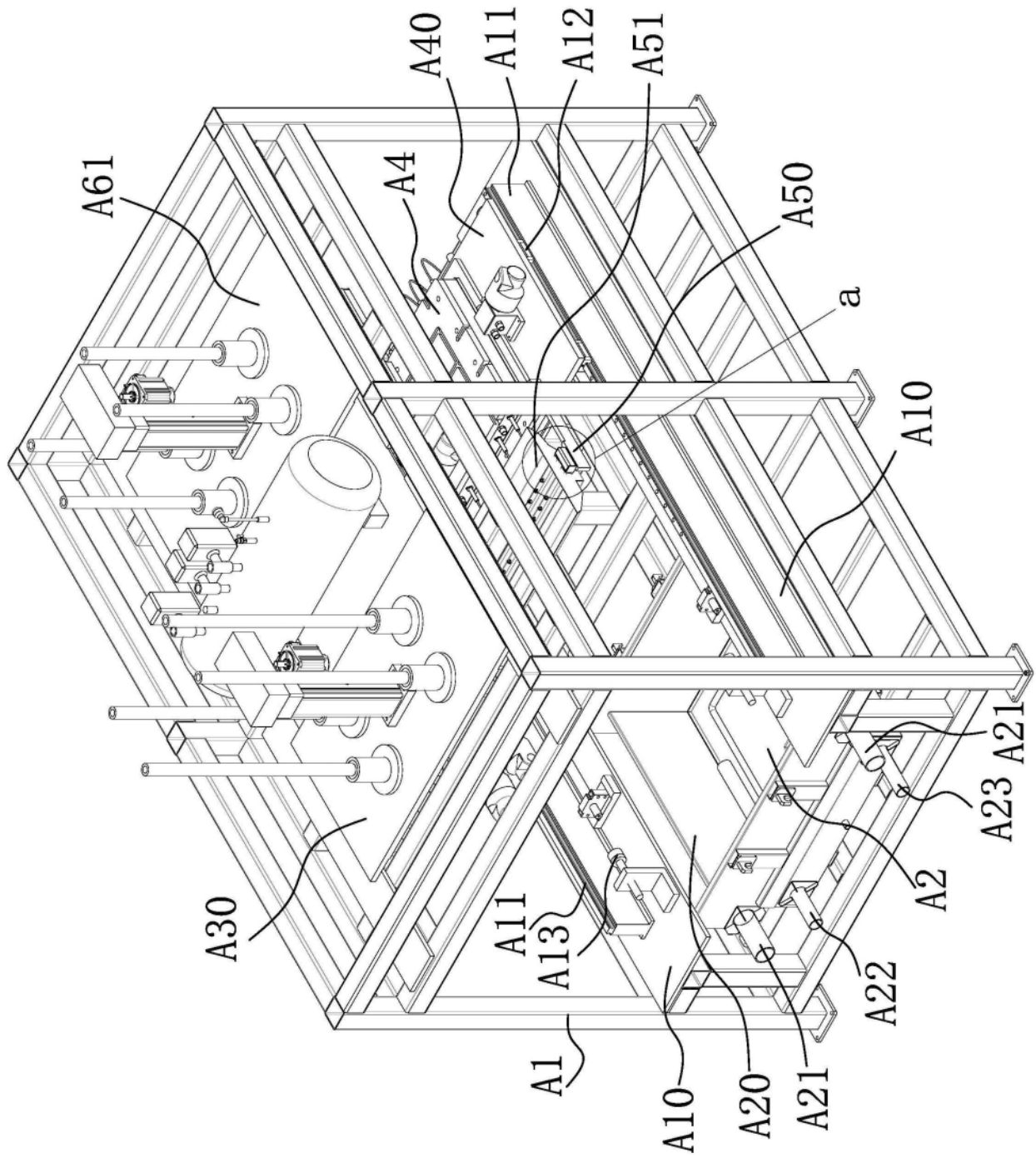


图4

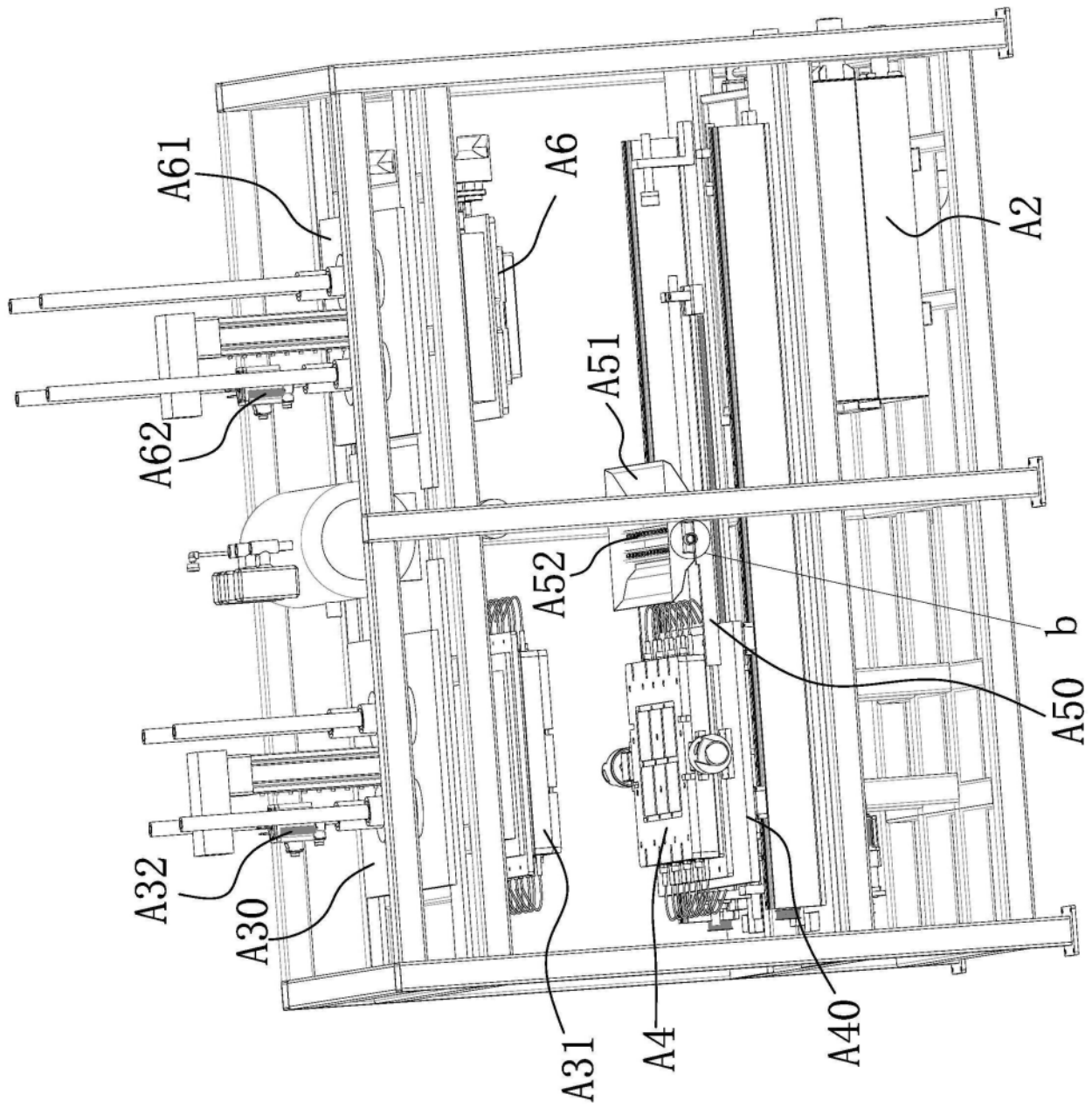


图5

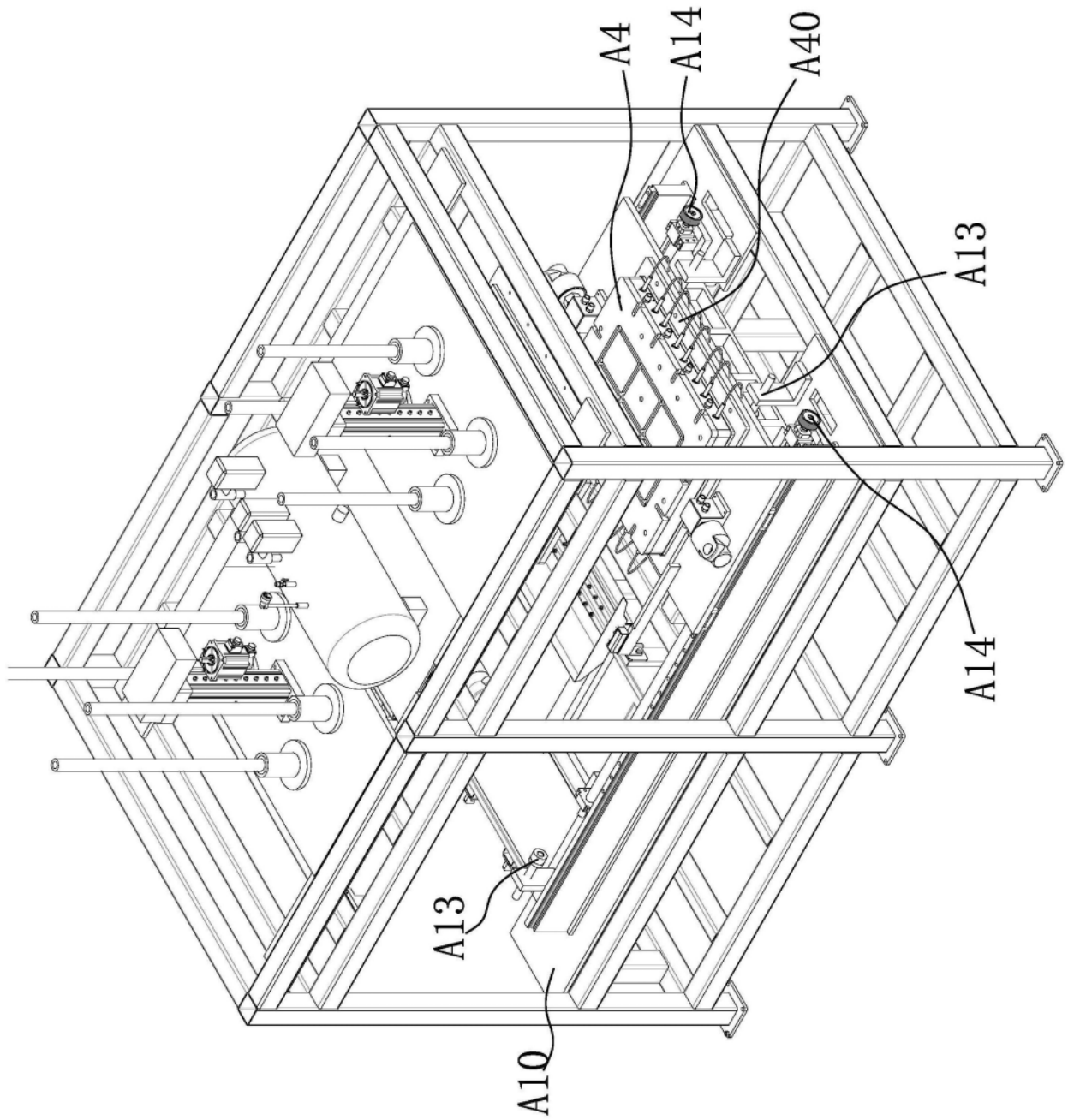


图6

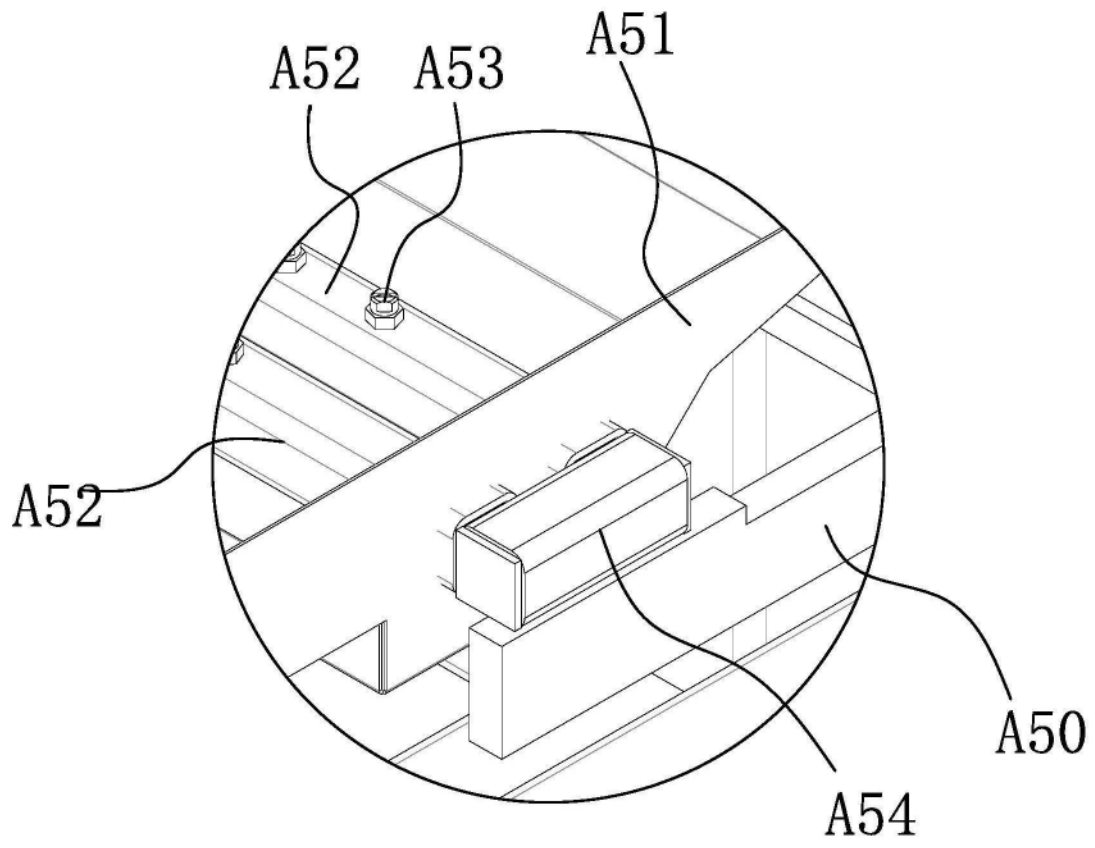


图7

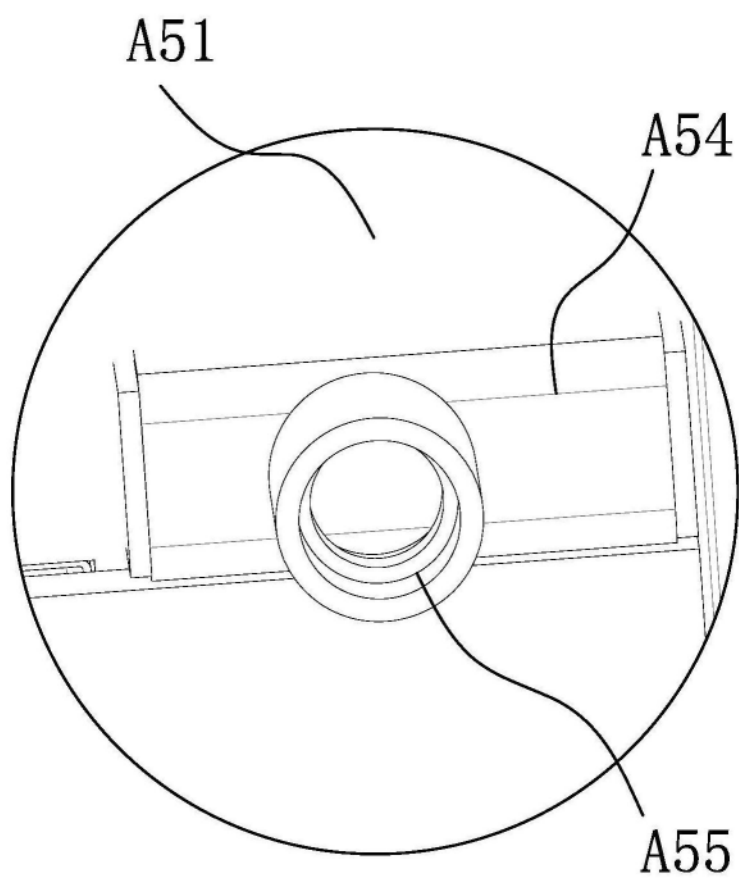


图8

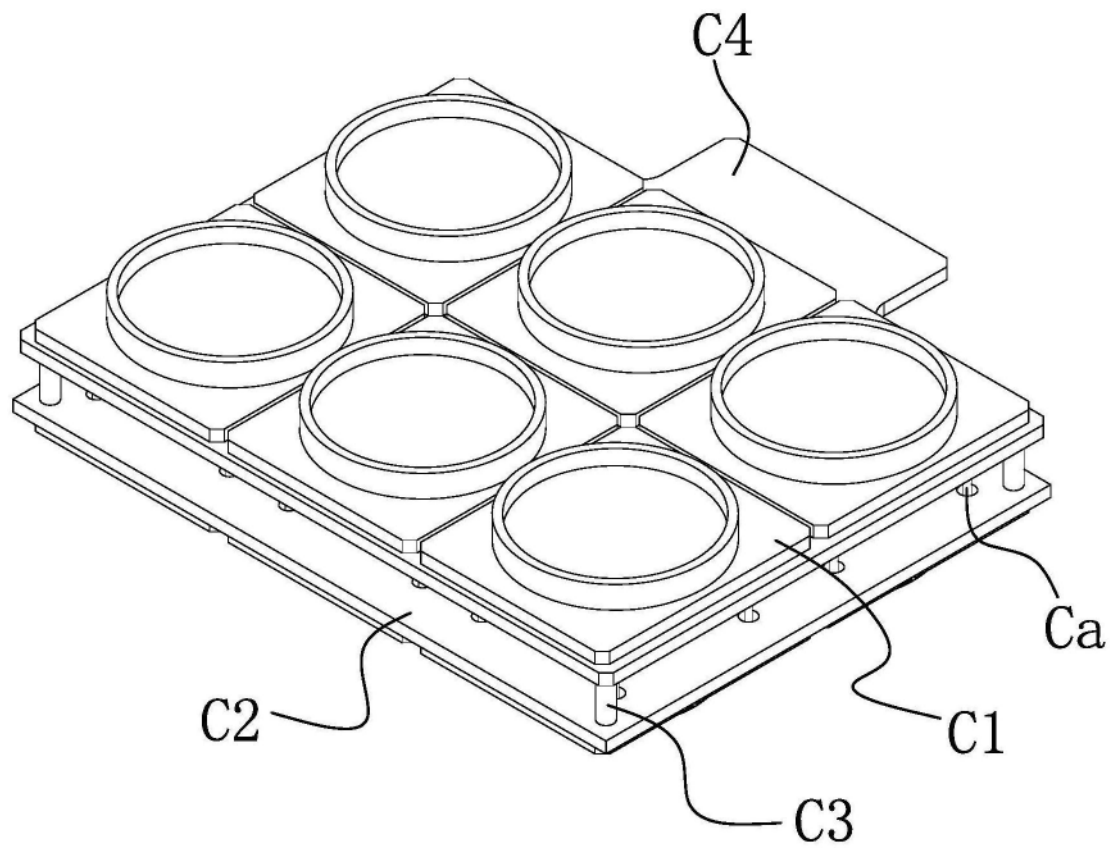


图9

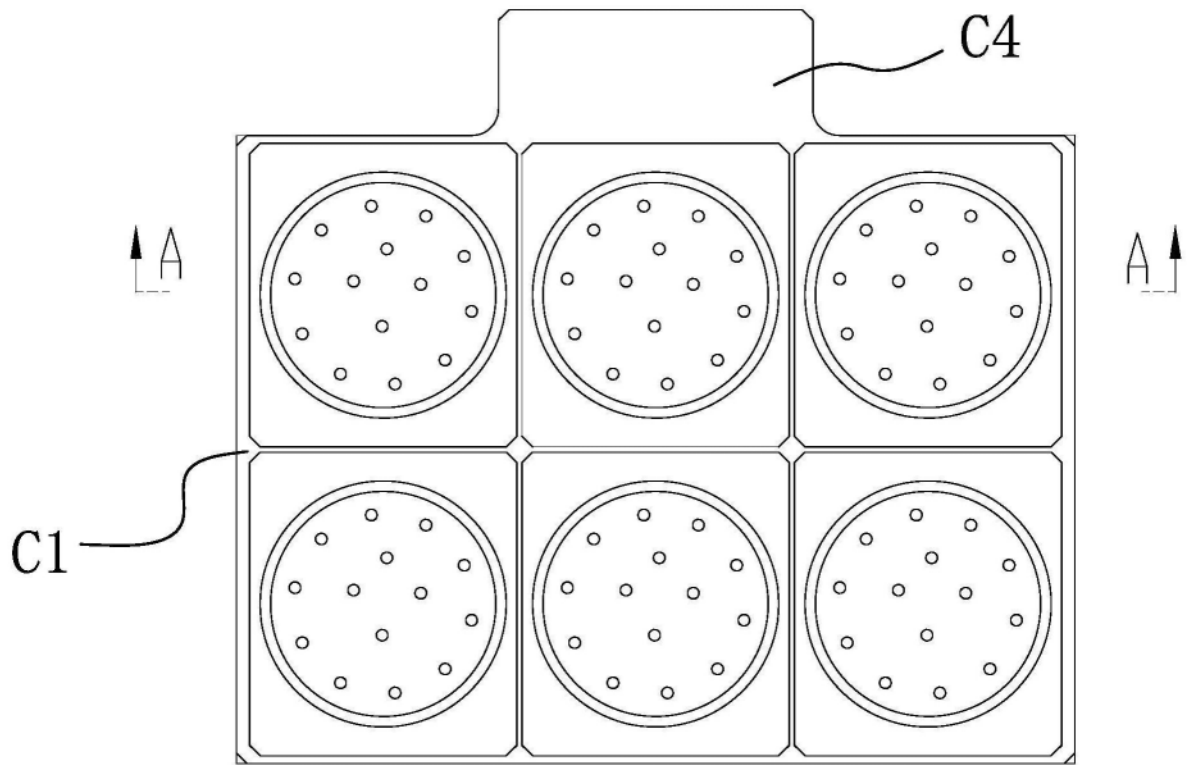


图10

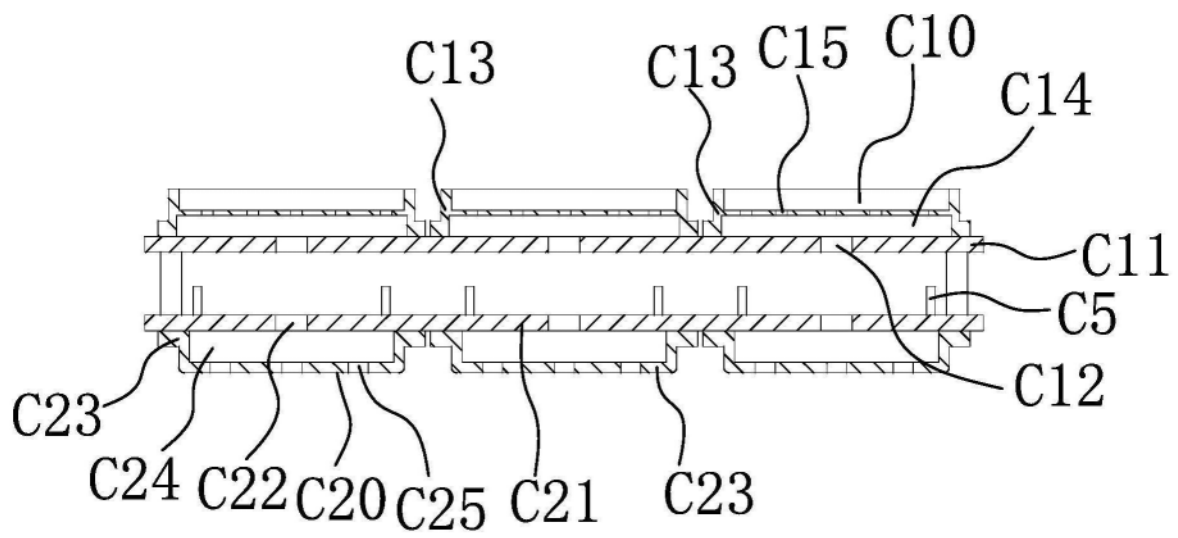


图11

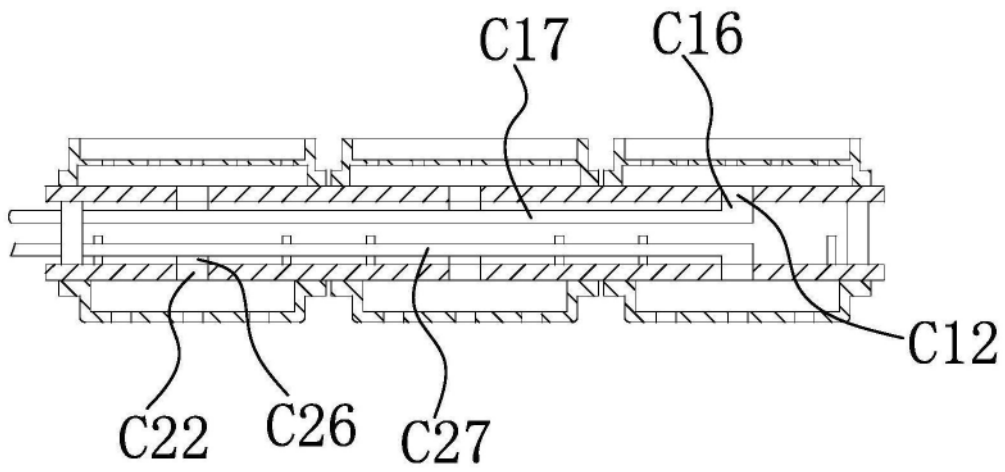


图12

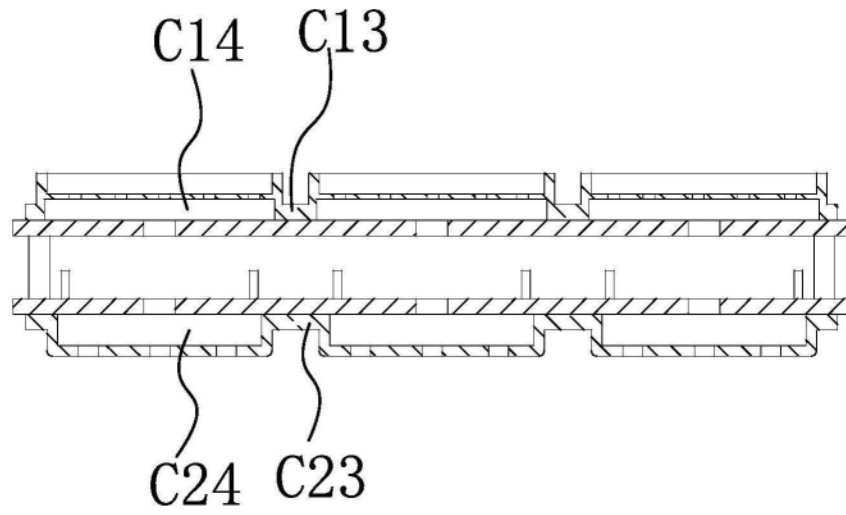


图13

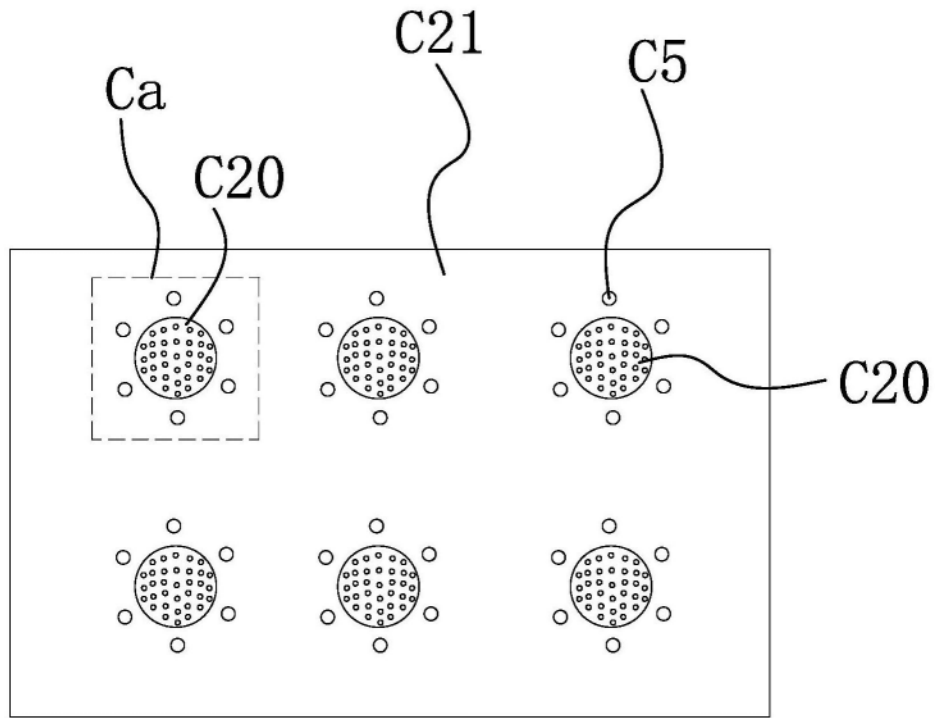


图14

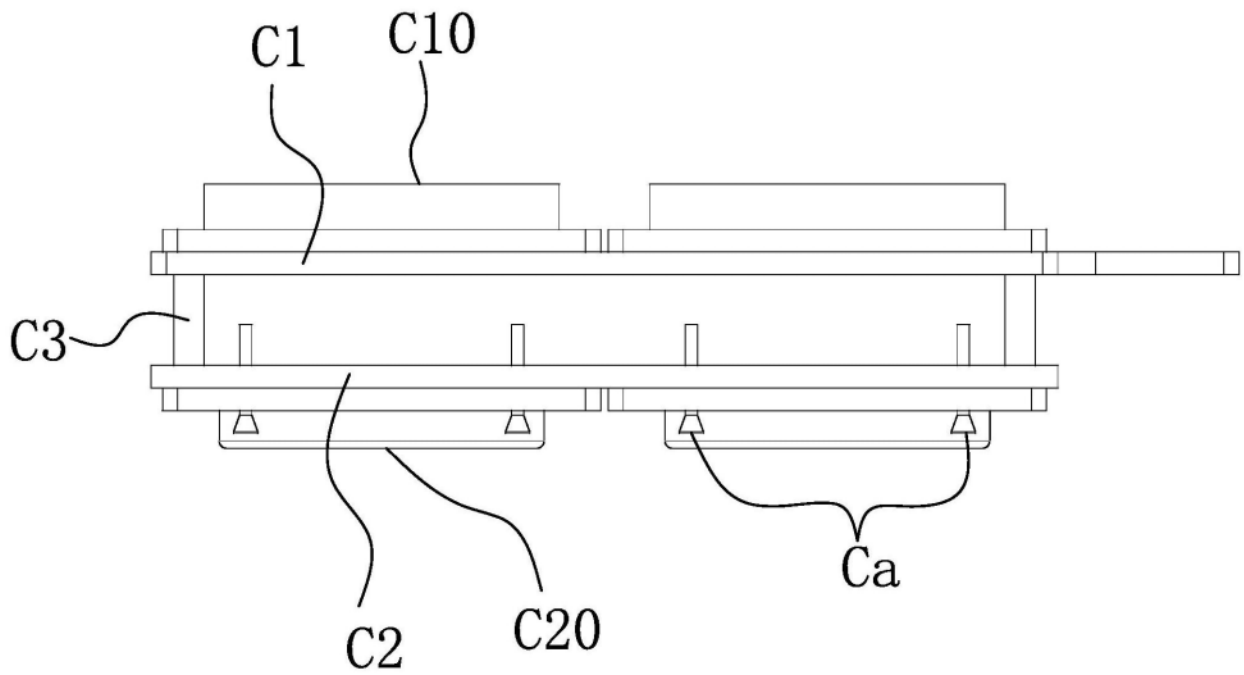


图15

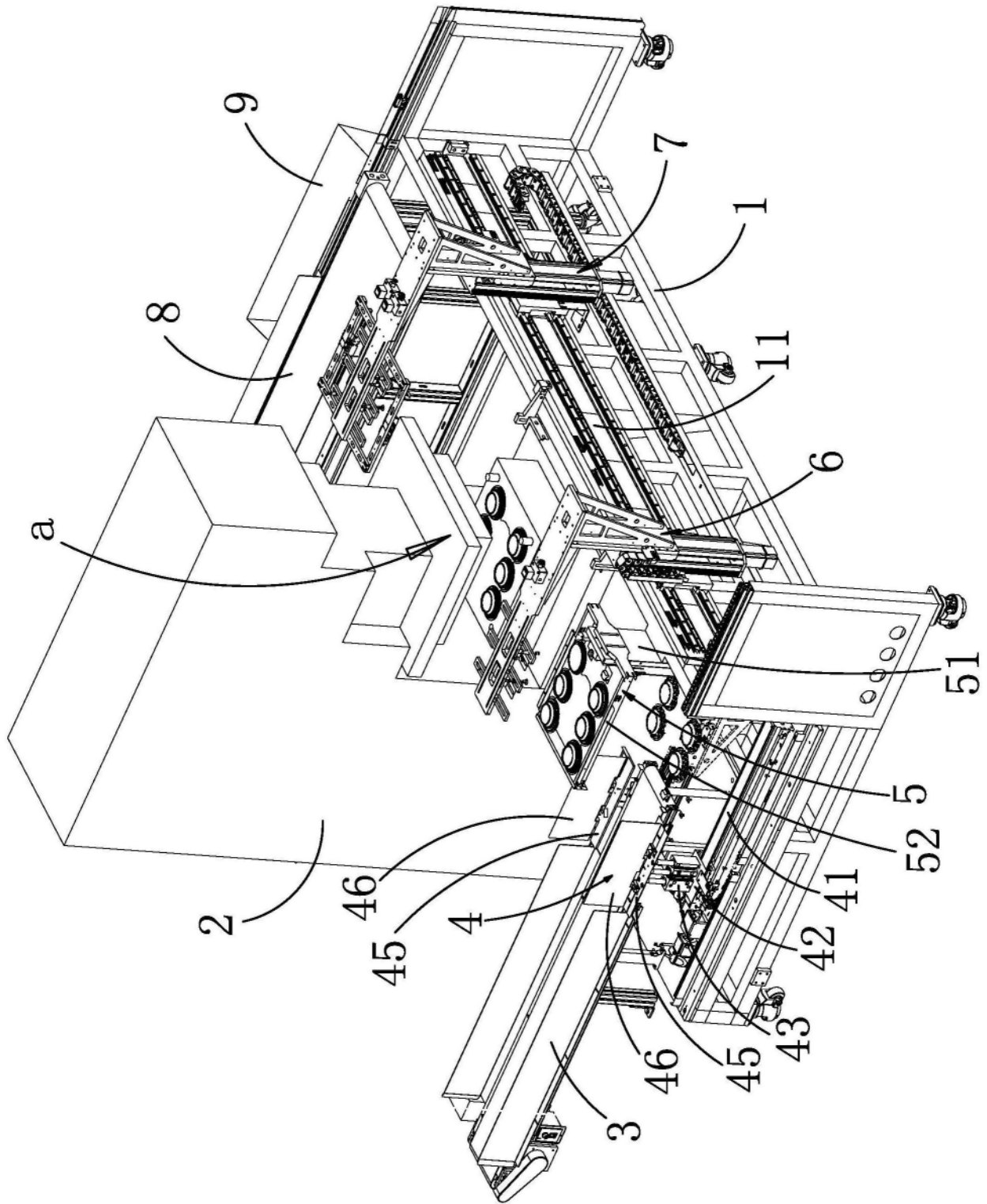


图16

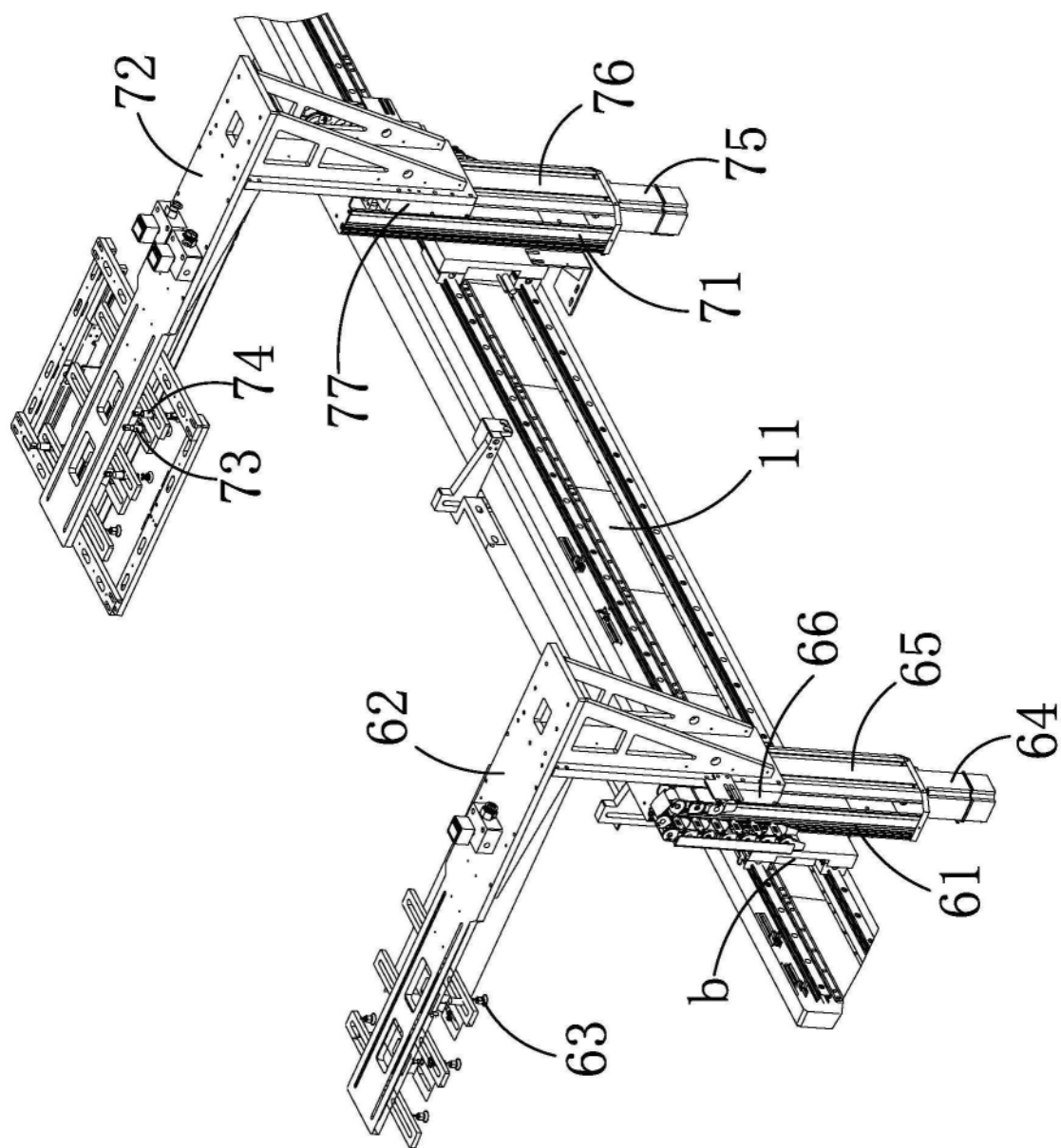


图17

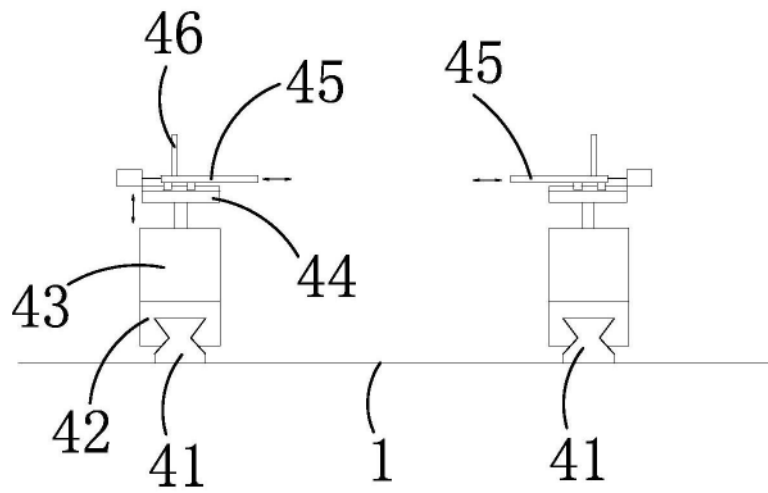


图18

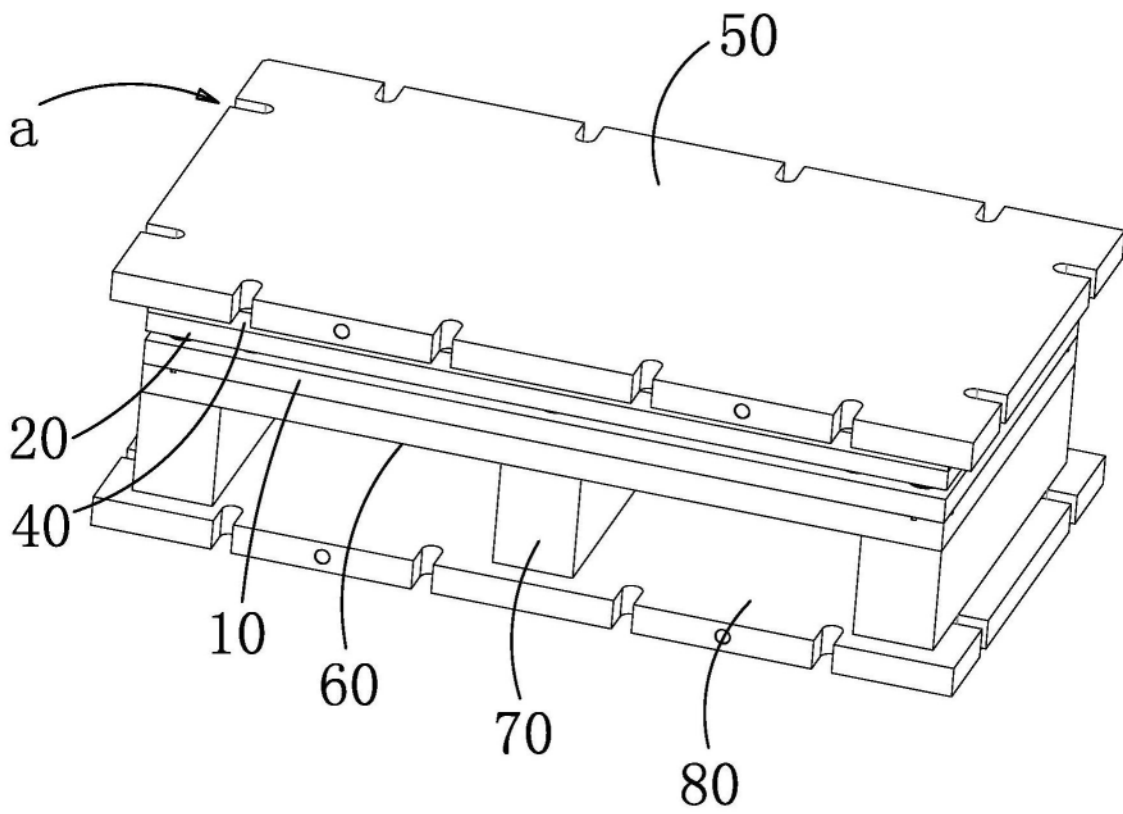


图19

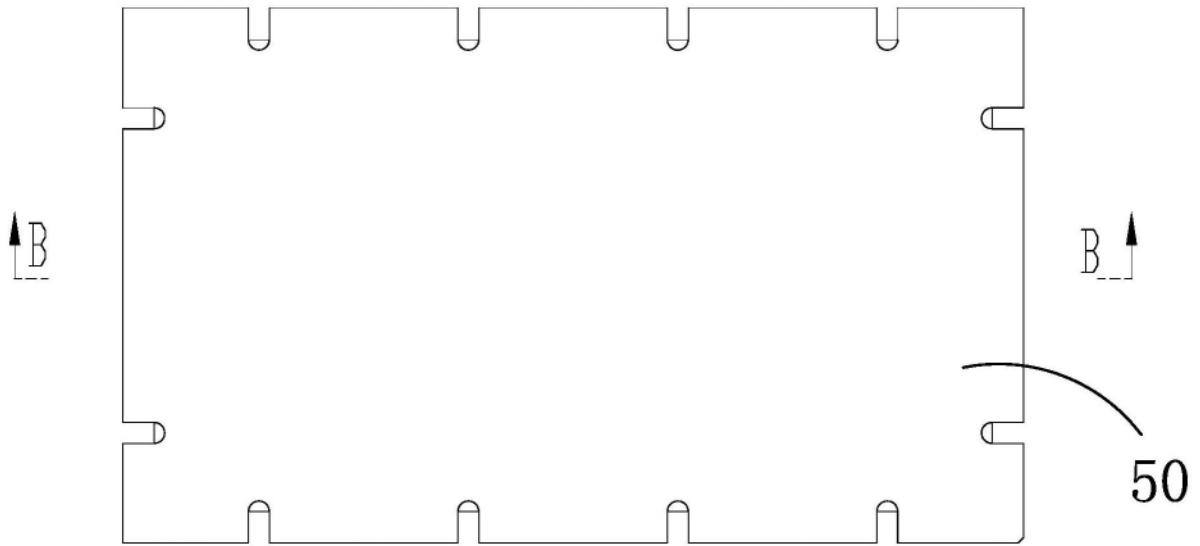


图20

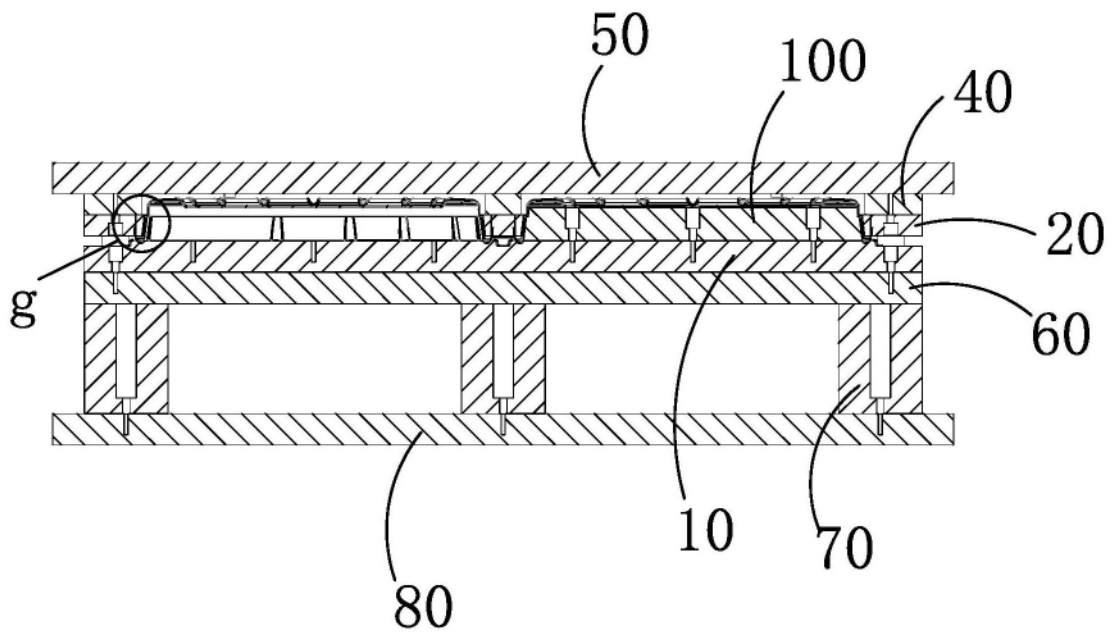


图21

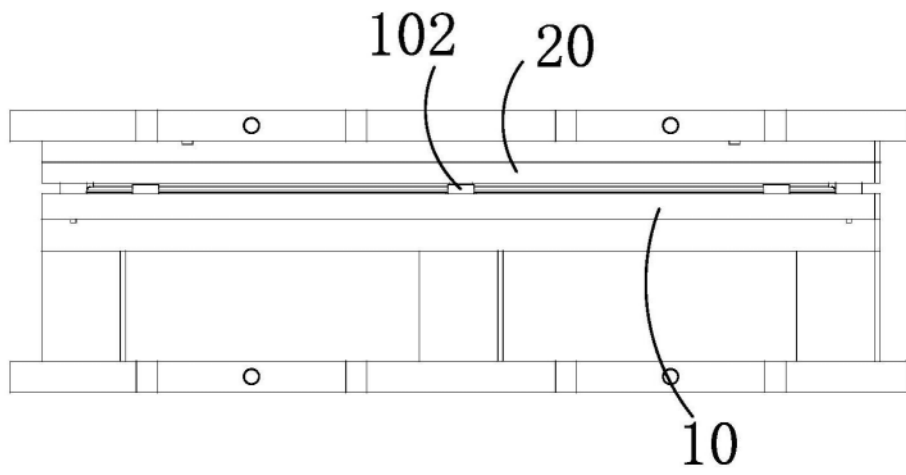


图22

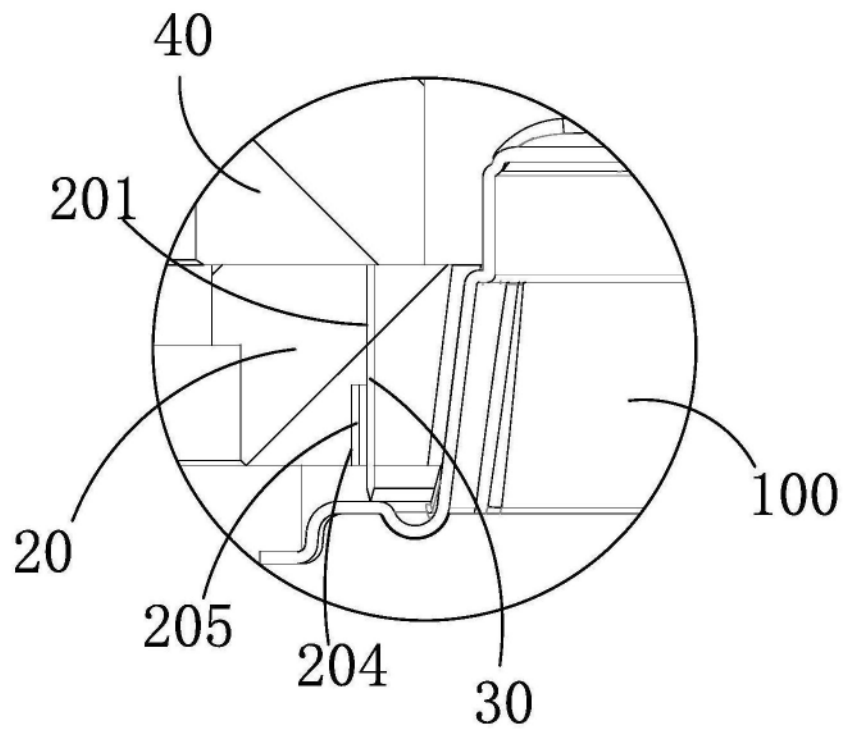


图23

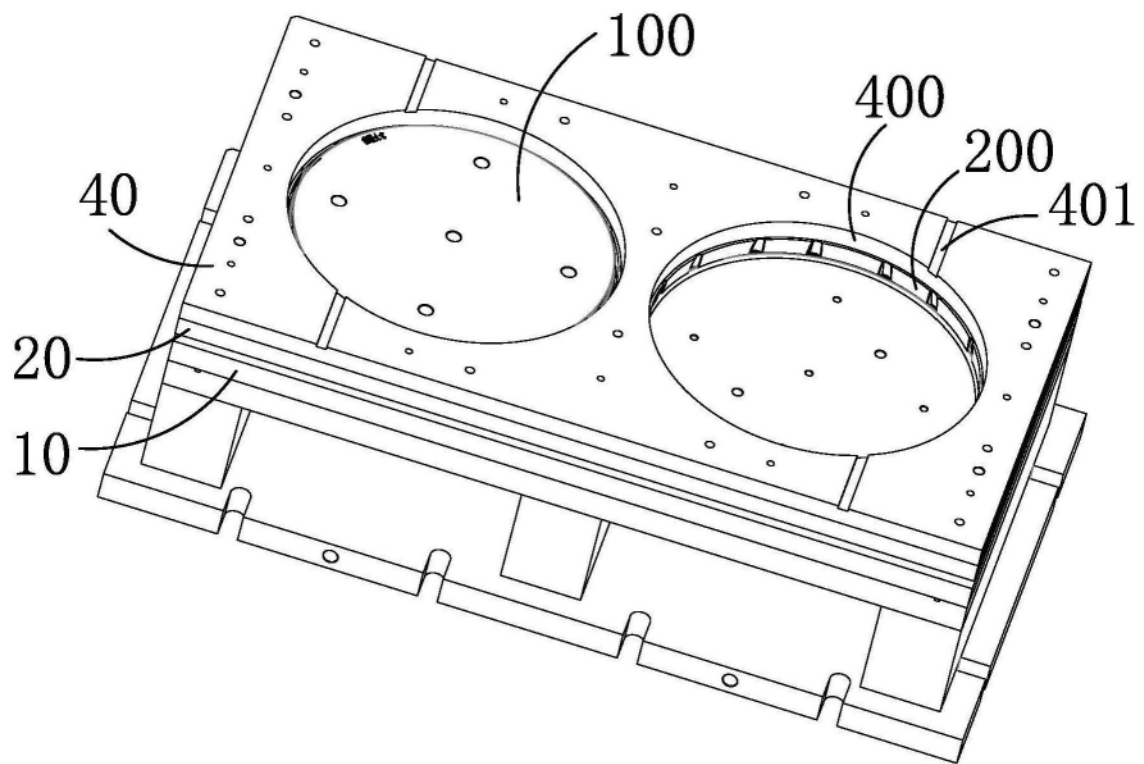


图24

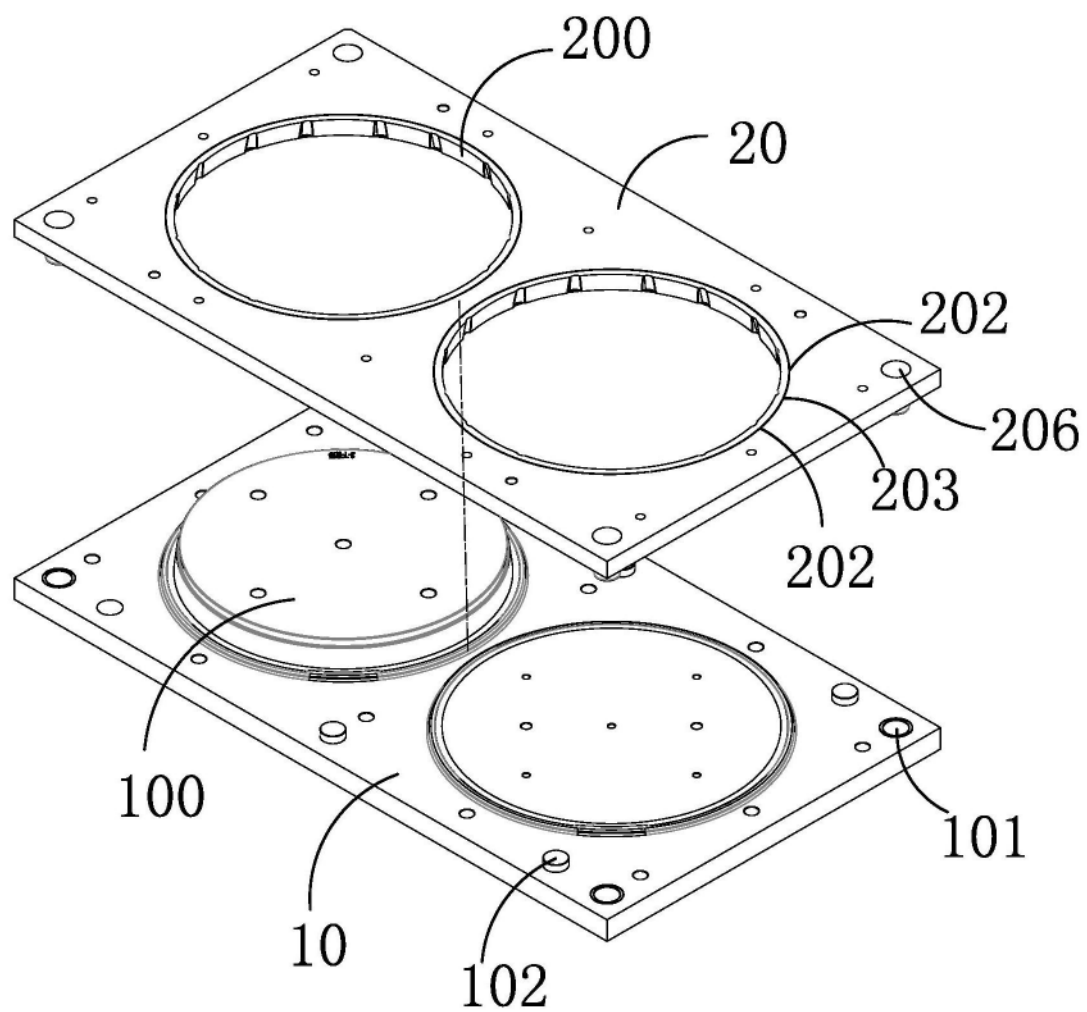


图25

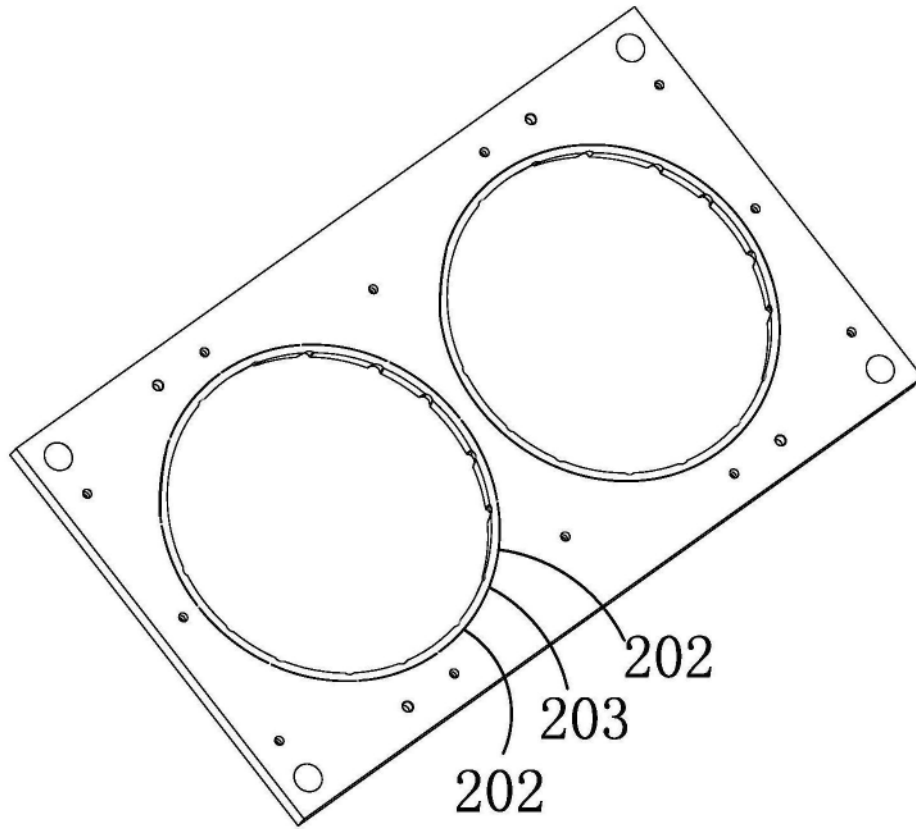


图26

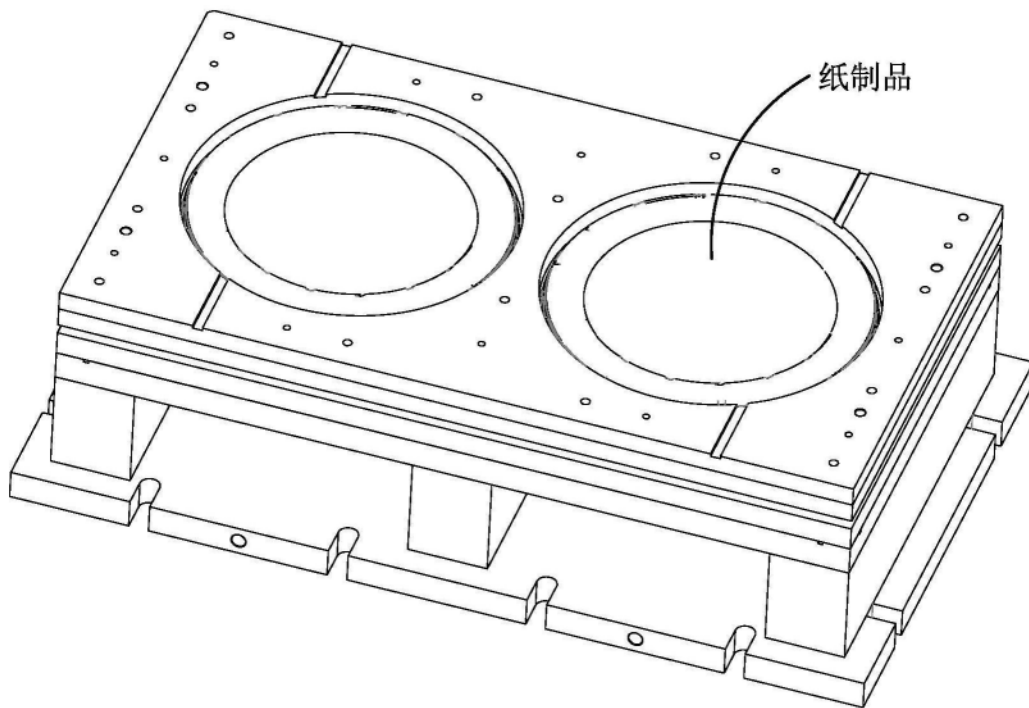


图27