(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117600553 A
(43)申请公布日 2024.02.27

(21)申请号 202311708009.3

(22)申请日 2023.12.12

(71)申请人 重庆渝江压铸股份有限公司
地址 401121 重庆市渝北区天山大道东段1号

(72)发明人 辛艺 靳行 陈義

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217
专利代理师 向林

(51)Int.Cl.
B23D 45/00(2006.01)
B23D 59/00(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)

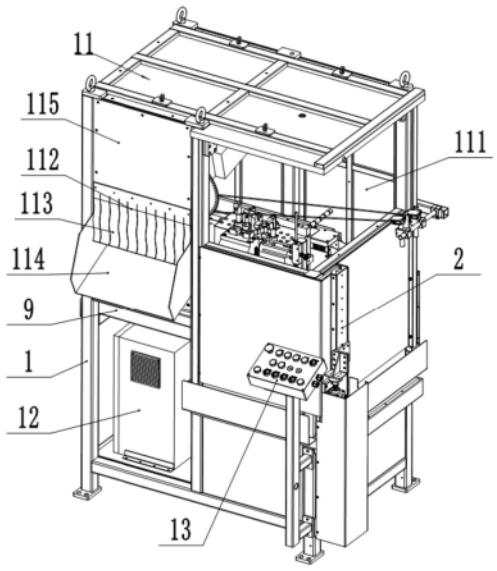
权利要求书2页 说明书10页 附图14页

(54)发明名称

快速锯切机

(57)摘要

本发明涉及浇铸产品加工技术领域,具体公开了快速锯切机,包括机架和安装在机架上的锯切机构,锯切机构包括定位组件、锯切组件和驱动组件,驱动组件用于驱动定位组件靠近或远离锯切组件;定位组件包括定位支架和设置在定位支架上的定位安装板,定位安装板上设有定位块、定位销、支撑块和回转夹紧气缸,回转夹紧气缸的输出轴上设有压紧块;锯切组件包括锯切支架和设置在锯切支架上的锯切电机,锯切电机的输出轴上设有圆锯片,圆锯片倾斜设置,且圆锯片的倾斜角度与产品端面的倾斜角度一致。采用本发明所提供的技术方案,可以解决现有技术切割清除浇道和产品端部的余料后,产品端部有余料残留且切割面不平整,导致产品质量降低的技术问题。



CN 117600553 A

1.快速锯切机,其特征在于:包括机架以及安装在机架上的锯切机构,锯切机构包括定位组件、锯切组件和驱动组件,驱动组件用于驱动定位组件靠近或远离锯切组件;定位组件包括定位支架和设置在定位支架顶部的定位安装板,定位安装板的顶部设有定位块、定位销、支撑块和回转夹紧气缸,定位销位于靠近浇道的一侧,回转夹紧气缸的输出轴上设有压紧块;锯切组件包括锯切支架和设置在锯切支架上的锯切电机,锯切电机的输出轴上设有圆锯片,圆锯片倾斜设置,且圆锯片的倾斜角度与产品端面的倾斜角度一致。

2.根据权利要求1所述的快速锯切机,其特征在于:所述定位支架上设有滑动气缸和滑动导向件,滑动气缸的输出轴与定位安装板固定连接,滑动导向件包括固定在定位支架上的滑动导轨和固定在定位安装板上的滑动块,滑动块滑动连接在滑动导轨内,且滑动块的滑动方向与驱动组件的驱动方向垂直。

3.根据权利要求2所述的快速锯切机,其特征在于:所述定位支架上还设有安装板定位件,安装板定位件包括定位气缸和定位板,定位气缸的输出轴上设有定位销轴,定位板固定连接在定位安装板上,且定位板对应定位销轴的位置开设有定位槽。

4.根据权利要求1所述的快速锯切机,其特征在于:锯切组件还包括锯片冷却件,锯片冷却件包括冷却块以及设置在冷却块上的冷却气管接头和冷却气嘴,冷却块内开设有冷却风通道,冷却气管接头和冷却气嘴均与冷却风通道连通,冷却气嘴对准圆锯片设置。

5.根据权利要求1所述的快速锯切机,其特征在于:所述驱动组件包括驱动支架和设置在驱动支架上的驱动电机,驱动电机的输出轴上设有驱动丝杠,驱动丝杠上螺纹连接有驱动块,驱动块靠近定位组件的一侧设有驱动板,驱动板与定位支架固定连接,且驱动板沿驱动方向与驱动支架滑动连接,定位组件设置在驱动板上。

6.根据权利要求1所述的快速锯切机,其特征在于:还包括料柄支撑组件,料柄支撑组件包括设置在机架上的支撑安装座,支撑安装座上竖直安装有支撑气缸,支撑气缸的输出轴上设有料柄支撑板,料柄支撑板的顶部设有料柄定位块。

7.根据权利要求1所述的快速锯切机,其特征在于:还包括产品检测组件,产品检测组件包括设置在机架上的检测安装座,检测安装座上设有检测安装支架,检测安装支架上设有到位传感器和放平传感器。

8.根据权利要求1所述的快速锯切机,其特征在于:还包括锯屑收集组件,锯屑收集组件包括锯屑收集斗、开口挡板和挡板锁扣,锯屑收集斗位于锯切机构的下方,且锯屑收集斗为顶部敞口、侧壁具有开口的结构,开口挡板于锯屑收集斗的侧壁开口处与机架铰接,挡板锁扣用于锁定开口挡板。

9.根据权利要求8所述的快速锯切机,其特征在于:还包括吹气清扫组件,吹气清扫组件包括设置在机架上的吹气安装座,吹气安装座上设有吹气安装块,吹气安装块上设有清扫气管接头和清扫气嘴,吹气安装块内开设有吹气通道,清扫气管接头和清扫气嘴均与吹气通道连通,清扫气嘴为可变形清扫气嘴。

10.根据权利要求1-9任一项所述的快速锯切机,其特征在于:所述机架上设有用于封闭机架的遮挡组件,遮挡组件对应定位组件的位置开设有放料口,遮挡组件对应锯切组件的位置开设有出渣口,出渣口处设有柔性挡板,出渣口衔接有出渣滑槽;放料口处设有移动门组件,移动门组件包括移动气缸和设置在移动气缸输出轴上的移动门板,移动气缸驱动移动门板上下移动以实现放料口的开闭;移动门组件还包括移动导向件,移动导向件包括

设置在机架上的导向板和设置在移动门板上的导向滚轮,导向滚轮滚动连接在导向板和支架围成的导向槽内,导向板底部设有止动块。

快速锯切机

技术领域

[0001] 本发明涉及浇铸产品加工技术领域,具体涉及快速锯切机。

背景技术

[0002] 浇铸成型又称(静态)铸塑,是将浇铸原料注入模具中使其固化,获得与模具型腔相似的制品。通过模具浇铸成型后取出的产品带有排气道、溢流口、浇道以及连接在浇道末端的料柄等与产品的后续使用无关的结构,为了将产品从上述结构中分离出来以便后续加工,需要将上述无关结构从产品上清除。

[0003] 目前对于浇道的清除多采用剪切的方式,即设置上下位置相对的上刀刃和下刀刃,将下刀刃固定在产品定位件上,上刀刃由驱动件驱动上下移动;使用时,将产品水平放置在定位件上进行定位,使得待清除的浇道位于下刀刃上,启动驱动件用于驱动上刀刃向下移动,上刀刃配合下刀刃实现浇道的剪切清除。

[0004] 但是上述现有技术适用于水平面上的浇道切割,对于空间结构较为复杂的浇铸产品,其往往具有较为立体的浇道,例如附图1所示的产品100是申请人目前生产的一种汽车用支架,将产品100水平放置后,其浇道102位于产品100的一端呈环形分布,且产品100与浇道102连接的端面为倾斜面,采用现有技术难以对该浇道102进行有效切割,如果强行切割容易导致产品100变形。

[0005] 此外,申请人生产附图1所示的产品100时,为了满足排渣需求以保证气孔的缩孔要求,需要在模具型腔连接浇道102的端部增加异形空间,导致浇铸成型的产品100的端部具有如附图2所示的待切割余料101,在切割浇道102时需要将该部分余料101一并清除。

[0006] 为了同时将浇道102和产品100端部的余料101清除,申请人曾尝试使用带锯来进行切割,但是由于带锯的刚性比较低,而产品100具有较高的刚性,一方面,带锯的使用寿命较短,需要频繁停机更换带锯,导致加工效率降低、加工成本升高;另一方面,带锯容易在切割过程中随余料101的形状发生方向偏转,导致切割后的产品100端部有余料101残留,且切割面不平整,影响产品100质量。

[0007] 因此,现在亟需一种快速锯切机来实现浇道和产品端部余料的同时清除,保证切割后的产品端部没有余料且切割面平整,提高产品质量。

发明内容

[0008] 本发明意在提供快速锯切机,以解决现有技术切割清除浇道和产品端部的余料后,产品端部有余料残留且切割面不平整,导致产品质量降低的技术问题。

[0009] 为达到上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0010] 快速锯切机,包括机架以及安装在机架上的锯切机构,锯切机构包括定位组件、锯切组件和驱动组件,驱动组件用于驱动定位组件靠近或远离锯切组件;定位组件包括定位支架和设置在定位支架顶部的定位安装板,定位安装板的顶部设有定位块、定位销、支撑块和回转夹紧气缸,定位销位于靠近浇道的一侧,回转夹紧气缸的输出轴上设有压紧块;锯切

组件包括锯切支架和设置在锯切支架上的锯切电机,锯切电机的输出轴上设有圆锯片,圆锯片倾斜设置,且圆锯片的倾斜角度与产品端面的倾斜角度一致。

[0011] 本方案的原理及有益效果:

[0012] 实际应用时,通过人工或者机械臂将待切割的产品放置到定位组件上,使得产品的内凹结构处与定位块的位置相对应,产品在定位块的导向作用下实现初步定位,直至定位销插入产品对应位置的孔洞中,即可实现产品的精确定位,此时产品对应支撑块的部位被支撑块进行支撑,产品整体为水平状态,回转夹紧气缸驱动压紧块旋转至产品的上方后,再驱动压紧块向下移动,使得压紧块将产品压紧在定位安装板上;随后驱动组件驱动定位组件连同其上待切割的产品向靠近锯切组件的方向移动,锯切电机驱动圆锯片旋转,使得圆锯片沿产品的端部将余料以及浇道、料柄切割清除;然后驱动组件驱动定位组件连同其上切割完成的产品向远离锯切组件的方向移动,直至定位组件复位,回转夹紧气缸驱动压紧块复位,产品在定位安装板上的固定状态解除,人工或者机械臂将完成切割的产品取出。

[0013] 1、本方案采用锯切电机驱动圆锯片旋转以实现对余料和浇道的切割,一方面,圆锯片相比于带锯具有更高的刚性,用于切割刚性较高的产品余料及浇道、料柄,可以保证圆锯片具有更长的使用寿命,从而减少停机更换圆锯片的频率,有利于提高加工效率、降低加工成本;另一方面,具有更高刚性的圆锯片结合旋转切割的方式,可以有效减少甚至避免圆锯片在切割过程中随余料的形状发生方向偏转,从而保证余料的切割效果,减少甚至避免产品端部余料的残留,并保证切割面平整,有利于提高产品质量。

[0014] 2、本方案将圆锯片倾斜设置,且圆锯片的倾斜角度与产品端部的倾斜角度一致,则在驱动组件驱动定位组件向锯切组件移动的过程中,圆锯片可以沿产品的端面对余料以及浇道、料柄进行切割,从而实现余料和浇道、料柄的有效清除,并且整个切割过程产品的受力简单,可以避免产品发生变形,从而保证产品质量。

[0015] 3、本方案通过驱动组件驱动载有待切割产品的定位组件向靠近和远离锯切组件的方向往返移动一次,即可实现产品上余料和浇道、料柄的切割清除,整个过程快速、高效;并且通过回转夹紧气缸驱动压紧块将产品压紧在定位安装板上,取代了人工压紧产品的传统固定方式,不仅可以有效保证切割过程中的产品位置稳定性,以保证切割效果,从而保证产品质量,而且可以显著降低切割操作过程中的事故发生风险。

[0016] 4、本方案首先通过定位块与产品内凹结构的初步匹配,实现产品的初步定位,产品在自身重力的作用下,沿定位块向下滑动,在定位块的导向作用下,产品的孔洞与定位销对齐,并使得定位销插入产品的孔洞中,实现产品的精确定位,本方案通过定位块和定位销逐渐对产品进行定位,既降低了产品放置时的定位精度,又保证了产品最终的定位精度,极大地降低了人工或机械臂的操作难度,有利于提高加工效率。

[0017] 5、本方案将定位销设置在位于靠近浇道的一侧,由于机械臂是通过夹持料柄实现产品的整体转移,当使用机械臂放置产品时,定位销与机械臂之间的距离越近,越有利于机械臂对产品进行准确放置,从而在保证产品最终的定位精度的同时,进一步降低产品放置时的定位精度,降低对机械臂的精度要求。

[0018] 优选的,作为一种改进,所述定位支架上设有滑动气缸和滑动导向件,滑动气缸的输出轴与定位安装板固定连接,滑动导向件包括固定在定位支架上的滑动导轨和固定在定位安装板上的滑动块,滑动块滑动连接在滑动导轨内,且滑动块的滑动方向与驱动组件的

驱动方向垂直。

[0019] 有益效果:本方案将定位安装板滑动连接在定位支架上,并且定位安装板的滑动方向与驱动组件的驱动方向垂直,则圆锯片将产品切割完成后,滑动气缸先驱动定位安装板向靠近驱动组件的方向滑动,使得产品远离圆锯片,驱动组件再驱动定位组件向远离锯切组件的方向移动,使得产品复位,如此,可以避免产品复位过程中与圆锯片接触摩擦,从而避免产品端部被圆锯片损坏,保证产品质量。本方案通过滑动气缸驱动定位安装板在定位支架上滑动,可以准确控制定位安装板的滑动速度和滑动距离,保证产品有效远离圆锯片。本方案设置滑动导向件对定位安装板在定位支架上的滑动进行导向,可以保证产品沿与驱动组件的驱动方向垂直的方向远离圆锯片,进一步避免产品端部与圆锯片接触磨损,从而进一步保证产品质量。

[0020] 优选的,作为一种改进,所述定位支架上还设有安装板定位件,安装板定位件包括定位气缸和定位板,定位气缸的输出轴上设有定位销轴,定位板固定连接在定位安装板上,且定位板对应定位销轴的位置开设有定位槽。

[0021] 有益效果:本方案通过滑动气缸驱动定位安装板滑动远离驱动组件后,产品的待切割端部与圆锯片对齐,此时定位槽与定位销轴的位置相对应,通过定位气缸驱动定位销轴插入定位槽内,实现定位安装板沿自身滑动方向的定位,可以有效避免圆锯片对产品进行切割的过程中,定位安装板相对于定位支架发生滑动,从而保证产品的位置稳定性,有利于提高产品端部的切割平整度,进而提高产品质量。

[0022] 优选的,作为一种改进,锯切组件还包括锯片冷却件,锯片冷却件包括冷却块以及设置在冷却块上的冷却气管接头和冷却气嘴,冷却块内开设有冷却风通道,冷却气管接头和冷却气嘴均与冷却风通道连通,冷却气嘴对准圆锯片设置。

[0023] 有益效果:本方案通过冷却气管接头将外部的冷却气体引入冷却风通道,再通过冷却气嘴吹向圆锯片,实现圆锯片的风冷处理,避免圆锯片在连续切割过程中温度过高,导致自身甚至产品损坏,既有利于延长圆锯片的使用寿命,又可以有效保证产品质量。

[0024] 优选的,作为一种改进,所述驱动组件包括驱动支架和设置在驱动支架上的驱动电机,驱动电机的输出轴上设有驱动丝杠,驱动丝杠上螺纹连接有驱动块,驱动块靠近定位组件的一侧设有驱动板,驱动板与定位支架固定连接,且驱动板沿驱动方向与驱动支架滑动连接,定位组件设置在驱动板上。

[0025] 有益效果:本方案通过驱动电机驱动驱动丝杠旋转,从而驱动与驱动丝杠螺纹连接的驱动块沿驱动丝杠的轴向移动,实现驱动支架沿驱动丝杠轴向的移动,进而实现定位组件沿驱动丝杠轴向的移动,使得定位组件上的产品靠近或远离圆锯片,实现产品的切割和复位。本方案结构简单,且工作可靠,既方便安装和检修,又能够保证切割的有效进行。

[0026] 优选的,作为一种改进,还包括料柄支撑组件,料柄支撑组件包括设置在机架上的支撑安装座,支撑安装座上竖直安装有支撑气缸,支撑气缸的输出轴上设有料柄支撑板,料柄支撑板的顶部设有料柄定位块。

[0027] 有益效果:本方案设置料柄支撑组件在产品定位过程中对料柄进行支撑,当料柄的重量较重时,可以保证产品在定位过程中保持水平状态,避免产品方向翻转,使得产品保持水平状态被固定在定位安装板上,从而保证后续的切割效果。当产品定位固定完成后,定位安装板需要在滑动气缸的驱动下向远离驱动组件的方向滑动,以实现产品端部与圆锯片

的对齐,此时支撑气缸再驱动料柄支撑板连同料柄定位块向下移动,避免对定位安装板的滑动造成干涉,保证切割的顺利进行。此外,本方案在料柄支撑板的顶部设置料柄定位块,可以在产品定位过程中,对料柄进行定位,提高产品的定位效率和定位效果。

[0028] 优选的,作为一种改进,还包括产品检测组件,产品检测组件包括设置在机架上的检测安装座,检测安装座上设有检测安装支架,检测安装支架上设有到位传感器和放平传感器。

[0029] 有益效果:本方案设置产品检测组件,通过到位传感器检测定位组件上是否有产品,通过放平传感器检测定位组件上的产品是否放平,既可以通过到位传感器和放平传感器的检测信号控制各组件自动有序工作,又可以有效保证产品在水平状态下进行切割,既保证切割效果,又可以避免在产品倾斜状态下进行切割可能导致的圆锯片和其他结构损坏,保证切割的安全性,并保证整个锯切机的使用寿命。

[0030] 优选的,作为一种改进,还包括锯屑收集组件,锯屑收集组件包括锯屑收集斗、开口挡板和挡板锁扣,锯屑收集斗位于锯切机构的下方,且锯屑收集斗为顶部敞口、其中一侧壁开口的结构,开口挡板于锯屑收集斗的侧壁开口处与机架铰接,挡板锁扣用于锁定开口挡板。

[0031] 有益效果:本方案通过设置在定位组件下方的锯屑收集斗,对产品切割过程中产生的锯屑进行收集,当批量产品加工完成后,或者切割进行一段时间后,可以打开挡板锁扣以解除其对开口挡板的锁定,将开口挡板打开,将锯屑收集斗侧壁的开口露出,对锯屑收集斗内收集的锯屑进行清理。本方案结构简单,操作方便,可以避免锯屑直接掉落至工作环境中污染工作环境,保证工作环境的清洁,从而保证操作人员的身体健康。

[0032] 优选的,作为一种改进,还包括吹气清扫组件,吹气清扫组件包括设置在机架上的吹气安装座,吹气安装座上设有吹气安装块,吹气安装块上设有清扫气管接头和清扫气嘴,吹气安装块内开设有吹气通道,清扫气管接头和清扫气嘴均与吹气通道连通,清扫气嘴为可变形清扫气嘴。

[0033] 有益效果:本方案在机架上设置吹气清扫组件,由于产品与定位组件的结构接触可能会产生碎屑掉落,并且切割过程中产品的锯屑也可能飞溅至定位组件上,当定位组件上积聚了较多的碎屑和锯屑时,可以启动吹气清扫组件,清扫气管接头将外部的气体引入吹气通道,再通过清扫气嘴将气体吹拂在定位组件上,将定位组件上积聚的碎屑和锯屑垂落至下方的收集斗内,实现定位组件的清扫。本方案结构简单,操作方便,并且清扫气嘴可变形,可以根据情况将清扫气嘴对准各个部位,实现更多位置的吹气清扫。

[0034] 优选的,作为一种改进,所述机架上设有用于封闭机架的遮挡组件,遮挡组件对应定位组件的位置开设有放料口,遮挡组件对应锯切组件的位置开设有出渣口,出渣口处设有柔性挡板,出渣口衔接有出渣滑槽;放料口处设有移动门组件,移动门组件包括移动气缸和设置在移动气缸输出轴上的移动门板,移动气缸驱动移动门板上下移动以实现放料口的开闭;移动门组件还包括移动导向件,移动导向件包括设置在机架上的导向板和设置在移动门板上的导向滚轮,导向滚轮滚动连接在导向板和支架围成的导向槽内,导向板底部设有止动块。

[0035] 有益效果:本方案设置遮挡组件用于封闭机架,可以对切割过程中产生的锯屑进行遮挡,减少锯屑飞扬至外部环境中,有利于保持外部环境的清洁,不仅可以减少打扫成

本,还可以保证操作人员的身体健康。在遮挡组件上开设放料口和出渣口,便于放置待切割的产品和取出切割后的产品,并方便对切割下来的余料、浇道和料柄进行出渣。在出渣口处设置柔性挡板,既可以实现余料、浇道和料柄的出渣,又可以对除渣口进行一定程度的遮挡,进一步减少切割过程中产生的锯屑飞扬至外部环境中。

[0036] 此外,本方案在放料口的位置设置移动门组件,可以通过移动门组件实现放料口的开闭,则在放置待切割产品和取出切割后产品时,驱动移动门组件将放料口打开,在切割过程中驱动移动门组件将放料口打开,可以进一步减少切割过程中产生的锯屑飞扬至外部环境中。设置移动导向件对移动门板的上下移动进行导向,可以保证移动门板在移动过程中的位置稳定性,并且本方案中移动导向件的结构简单,方便安装和检修。

附图说明

[0037] 图1为本发明所加工的产品的整体结构示意图。

[0038] 图2为图1的左视图(产品仅展示端部)。

[0039] 图3为本发明实施例1的整体结构示意图。

[0040] 图4为图3的左视图。

[0041] 图5为图3的内部结构示意图(支架仅展示下半部分)。

[0042] 图6为本发明实施例1中移动门组件的结构示意图。

[0043] 图7为本发明实施例1中导向板和止动块的结构示意图。

[0044] 图8为本发明实施例1中锯屑收集斗的结构示意图。

[0045] 图9为本发明实施例1中开口挡板和挡板锁扣的结构示意图。

[0046] 图10为本发明实施例1中驱动组件的结构示意图。

[0047] 图11为图10的后视图。

[0048] 图12为本发明实施例1中驱动组件的结构示意图(增加防护罩)。

[0049] 图13为本发明实施例1中定位组件的结构示意图。

[0050] 图14为本发明实施例1中定位组件的结构示意图(去掉定位安装板及其上结构)。

[0051] 图15为本发明实施例1中定位组件另一视角的结构示意图。

[0052] 图16为本发明实施例1中定位组件的结构示意图(增加防护罩)。

[0053] 图17为本发明实施例1中锯切组价的结构示意图。

[0054] 图18为图17的正视图。

[0055] 图19为图17中锯片冷却件的结构示意图。

[0056] 图20为本发明实施例1中产品检测组件的结构示意图。

[0057] 图21为本发明实施例1中吹气清扫组件的结构示意图。

[0058] 图22为本发明实施例1中料柄支撑组件的结构示意图。

[0059] 图23为本发明实施例1中料柄支撑组件的结构示意图(增加防护罩)。

具体实施方式

[0060] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0061] 说明书附图中的附图标记包括:产品100、余料101、浇道102、料柄103、机架1、遮挡组件11、放料口111、出渣口112、柔性挡板113、出渣滑槽114、遮挡板115、电器控制柜12、控

制按钮组件13、移动门组件2、移动气缸21、移动气缸安装板211、气缸连接块22、气缸连接板23、移动门板24、移动导向件25、导向滚轮251、导向板252、止动块253、驱动组件3、驱动支架31、滑杆311、驱动电机32、驱动电机防护罩321、驱动丝杠33、丝杠支撑座341、丝杠安装座342、驱动块35、转接板36、滑块361、驱动板37、驱动防护罩38、风琴罩39、防护安装板391、定位组件4、定位支架41、定位安装板42、定位块421、定位销422、支撑块423、回转夹紧气缸424、压紧块425、滑动气缸43、滑动连接板431、滑动导向件44、滑动导轨441、滑动块442、安装板定位件45、定位气缸451、定位销轴452、定位板453、定位槽454、定位防护罩46、锯切组件5、锯切支架51、锯切电机52、锯切电机防护罩521、圆锯片53、锯片防护罩531、锯片冷却件54、冷却块541、冷却气管接头542、冷却气嘴543、产品检测组件6、检测安装座61、检测安装支架62、到位传感器63、放平传感器64、吹气清扫组件7、吹气安装座71、吹气安装块72、清扫气管接头73、清扫气嘴74、料柄支撑组件8、支撑安装座81、支撑气缸82、支撑气缸防护罩821、料柄支撑板83、料柄定位块84、锯屑收集组件9、锯屑收集斗91、开口挡板92、挡板锁扣93。

[0062] 实施例1

[0063] 快速锯切机，如附图3、图4和图5所示，包括机架1以及安装在机架1上的锯切机构、产品检测组件6、吹气清扫组件7、料柄支撑组件8和锯屑收集组件9，锯屑收集组件9位于锯切机构的下方，锯切机构包括驱动组件3、定位组件4和锯切组件5。机架1上还安装有遮挡组件11、电器控制柜12和控制按钮组件13，遮挡组件11用于将锯切机构、吹气清扫组件7和料柄支撑组件8封闭在机架1内，避免切割过程中产生的锯屑以及吹气清扫过程中飞扬的锯屑扩散至空气中污染工作环境，电器控制柜12用于自动控制锯切机构、产品检测组件6、吹气清扫组件7和料柄支撑组件8工作，控制按钮组件13用于手动控制锯切机构、产品检测组件6、吹气清扫组件7和料柄支撑组件8工作。

[0064] 遮挡组件11由若干遮挡板115组成，遮挡板115通过螺钉固定连接在机架1上。遮挡组件11上对应定位组件4的位置开有放料口111，遮挡组件11对应锯切组件5的位置开有出渣口112，即机架1对应定位组件4和锯切组件5的位置不安装遮挡板115。出渣口112顶部的遮挡板115上通过螺钉固定连接有柔性挡板113，柔性挡板113由若干条状的软塑料并排拼接而成，柔性挡板113对除渣口112进行遮挡；出渣口112衔接有出渣滑槽114，出渣滑槽114通过螺钉固定连接在机架1上。

[0065] 结合图3和图6所示，机架1上还安装有用于开闭放料口111的移动门组件2，移动门组件2包括通过螺钉固定连接在机架1上的移动气缸安装板211，移动气缸安装板211远离机架1的一侧通过螺钉固定连接有移动气缸21，移动气缸21的输出轴向上设置，且移动气缸21的输出轴上通过螺钉固定连接有气缸连接块22，气缸连接块22上通过螺钉固定连接有气缸连接板23，气缸连接板23的两侧均通过螺钉固定连接有移动门板24，两块移动门板24相互垂直，并与放料口111的尺寸相匹配，即两块移动门能够将放料口111遮挡。移动门组件2还包括移动导向件25，移动导向件25用于对移动门板24的上下移动进行导向。具体的，移动导向件25包括导向滚轮251、导向板252和止动块253，如图6所示，导向滚轮251通过螺钉转动固定连接在移动门板24的侧壁上，如图7所示，导向板252和止动块253通过螺钉固定连接在机架1上，止动块253位于导向板252的底部，导向滚轮251滚动连接在导向板252和机架1围成的导向槽内。

[0066] 锯屑收集组件9包括锯屑收集斗91、开口挡板92和挡板锁扣93，锯屑收集斗91水平放置在机架1上，且锯屑收集斗91在水平方向上的尺寸与机架1在水平方向上的尺寸相匹配。如图8所示，锯屑收集斗91整体呈方形，锯屑收集斗91的顶部敞口，且锯屑收集斗91的一侧壁开口。结合图4和图9所示，开口挡板92位于锯屑收集斗91侧壁开口的一侧，对锯屑收集斗91侧壁的开口进行遮挡；开口挡板92的底部通过蝶形铰链铰接在机架1上，挡板锁扣93通过螺钉固定连接在开口挡板92以及对应位置的机架1上，实现开口挡板92竖直位置的锁定。本实施例中，挡板锁扣93为拔出型旋转扣，拔出型旋转扣为现有技术，本实施例不再赘述。

[0067] 结合图10和图11所示，驱动组件3包括通过螺钉固定连接在机架1上的驱动支架31，驱动支架31的一端通过螺钉固定连接有驱动电机32，驱动电机32的输出轴上通过联轴器同轴固定连接有驱动丝杠33。本实施例中，驱动电机32为伺服电机，驱动丝杠33为滚珠丝杠；驱动支架31上通过螺钉固定连接有丝杠支撑座341和丝杠安装座342，驱动丝杠33的丝杠轴转动连接在丝杠支撑座341和丝杠安装座342内。驱动组件3还包括驱动块35、转接板36和驱动板37，驱动块35通过螺钉与驱动丝杠33的螺母固定连接，转接板36通过螺钉与驱动块35和驱动板37固定连接，即驱动板37通过转接板36与驱动块35固定连接。驱动板37还通过转接板36与机架1滑动连接，且驱动板37的滑动方向与驱动组件3的驱动方向相同。具体的，机架1上沿驱动方向固定连接有滑杆311，转接板36对应滑杆311的位置通过螺钉固定连接有滑块361，滑块361对应滑杆311的位置开有凹槽，滑杆311滑动连接在滑块361的凹槽内，以实现转接板36与驱动支架31的滑动连接，从而实现驱动板37与驱动支架31的滑动连接。

[0068] 驱动支架31的表面通过螺钉固定连接有如图12所示的驱动电机防护罩321和驱动防护罩38，驱动电机防护罩321用于保护驱动电机32，驱动防护罩38用于保护驱动组件3的其他结构，减少锯屑对驱动组件3造成的损坏；且驱动防护罩38的底部开有若干通孔，方便少量进入其中的锯屑掉落。驱动板37的两侧设有风琴罩39，风琴罩39可以跟随驱动板37的移动而伸缩，在驱动防护罩38的基础上再提高防护效果。具体的，转接板36的两侧通过螺钉固定连接有如图10所示的防护安装板391，风琴罩39的一端通过螺钉与防护安装板391固定连接，风琴罩39的另一端通过螺钉与驱动支架31固定连接。

[0069] 如图13所示，定位组件4包括通过螺钉固定连接在驱动板37上的定位支架41，定位支架41的顶部设有定位安装板42，定位安装板42的顶部通过螺钉固定连接有定位块421、定位销422和支撑块423，定位销422位于靠近料柄103的一侧，即定位销422位于远离驱动组件3的一侧。定位安装板42的底部通过螺钉固定连接有回转夹紧气缸424，回转夹紧气缸424的输出轴伸到定位安装板42的上方，且回转夹紧气缸424的输出轴上通过螺钉固定连接有压紧块425。

[0070] 如图14所示，定位安装板42滑动连接在定位支架41上，且定位安装板42的滑动方向与驱动组件3驱动定位组件4移动的方向垂直。具体的，定位支架41上通过螺钉固定连接有滑动气缸43，滑动气缸43的输出轴通过螺钉固定连接有滑动连接板431，滑动连接板431的顶部通过螺钉与定位安装板42的底部固定连接。定位安装板42和定位支架41之间设有滑动导向件44，滑动导向件44包括滑动导轨441和滑动块442，滑动导轨441通过螺钉固定连接在定位支架41上，滑动块442通过螺钉固定连接在定位安装板42底部，且滑动块442滑动连接在滑动导轨441内。

[0071] 定位组件4还包括安装板定位件45,如图15所示,安装板定位件45包括定位气缸451和定位板453,定位气缸451通过螺钉固定连接在定位支架41上,定位板453通过螺钉固定连接在定位安装板42的底部。定位气缸451的输出轴上通过螺钉同轴固定连接有定位销轴452,定位板453上对应定位销轴452的位置开有定位槽454,定位槽454的宽度与定位销轴452的直径相匹配。定位安装板42滑动至远离驱动组件3的位置后,定位板453上的定位槽454与定位销轴452的位置相对,定位气缸451驱动定位销轴452插入定位槽454中,实现对定位安装板42的定位。为了保证定位销轴452沿轴向移动,在定位支架41上螺钉固定连接导向块,导向块上开设贯穿的导向孔,定位销轴452沿轴向滑动连接在导向孔内。

[0072] 如图16所示,定位支架41的表面通过螺钉固定连接有定位防护罩46,定位防护罩46对其内的回转夹紧气缸424、滑动气缸43、定位气缸451以及其他结构进行防护,减少锯屑对其造成的损坏,延长定位组件4的使用寿命。

[0073] 结合图17和图18所示,锯切组件5包括通过螺钉固定连接在机架1上的锯切支架51,锯切支架51靠近定位组件4的一侧通过螺钉固定连接有锯切电机52,锯切电机52的输出轴通过螺钉同轴固定连接有圆锯片53,圆锯片53倾斜设置,且圆锯片53的倾斜角度与产品100端面的倾斜角度相匹配。锯切电机52输出轴的轴线与水平面之间的夹角为13.7°,则圆锯片53与竖直平面之间的夹角为13.7°。锯切电机52上罩设有锯切电机防护罩521,圆锯片53上罩设有锯片防护罩531,锯切电机防护罩521和锯片防护罩531均通过螺钉固定连接在锯切支架51上。

[0074] 锯切组件5还包括设置在锯片防护罩531上的锯片冷却组件,如图19所示,锯片冷却组件包括冷却块541以及螺纹固定连接在冷却块541上的冷却气管接头542和冷却气嘴543,冷却块541通过螺钉固定连接在锯片防护罩531的外壁上,冷却气嘴543伸入锯片防护罩531内对准圆锯片53。冷却块541内开有冷却风通道(图中未示出),冷却气管接头542和冷却气嘴543均与冷却风通道连通。

[0075] 结合图3和图20所示,产品检测组件6包括通过螺钉固定连接在机架1上的检测安装座61,检测安装座61靠近定位组件4的一侧通过螺钉固定连接有检测安装支架62,检测安装支架62上通过螺钉固定连接有到位传感器63和放平传感器64,到位传感器63用于检测定位组件4上是否放置有产品100,放平传感器64用于检测定位组件4上的产品100是否放平。本实施例中,到位传感器63和放平传感器64均为激光传感器。

[0076] 结合图5和图21所示,吹气清扫组件7包括通过螺钉固定连接在机架1上的吹气安装座71,吹气安装座71上通过螺钉固定连接有吹气安装块72,吹气安装块72上螺纹固定连接有清扫气管接头73和清扫气嘴74,吹气安装块72内开有吹气通道(图中未示出),清扫气管接头73和清扫气嘴74均与吹气通道连通。清扫气嘴74为可变形的清扫气嘴74,例如,采用软铜管制作的清扫气嘴74,可以利用清扫气嘴74的可变形性能,将清扫气嘴74对准任意需要吹气清扫的部位,使用方便。

[0077] 结合图5和图22所示,料柄支撑组件8包括通过螺钉固定连接在机架1上的支撑安装座81,支撑安装座81的侧壁上通过螺钉固定连接有支撑气缸82,支撑气缸82的输出轴向上设置,且支撑气缸82的输出轴上通过螺钉固定连接有料柄支撑板83,料柄支撑板83的顶部通过螺钉固定连接有两块料柄定位块84,两块料柄定位块84之间的距离与料柄103的尺寸相匹配。支撑安装座81上通过螺钉固定连接有如图23所示的支撑气缸防护罩821,支撑气

缸防护罩821将支撑气缸82罩设其中,对支撑气缸82进行防护,减少锯屑对支撑气缸82的损伤。

[0078] 快速锯切机的使用方法,包括以下步骤:

[0079] S1、打开放料口111:移动气缸21驱动气缸连接块22连同气缸连接板23向下移动,从而驱动移动门板24向下移动,移动过程中导向滚轮251在导向板252和机架1围成的导向滑槽内滚动,对移动门板24的移动进行导向,直至移动门板24的底部与止动块253相抵,此时放料口111被打开。

[0080] S2、产品100定位:机械臂通过放料口111将待切割的产品100放置在定位支架41上,使得产品100向内凹陷部位与定位块421的位置相对应,产品100在定位块421的导向作用下向下滑落,直至定位销422插入产品100对应位置的孔洞内,实现对产品100的定位,此时产品100远离浇道102的一端支承在支撑块423上,料柄103支承在料柄支撑板83上,且料柄103位于两料柄定位块84之间,即实现产品100的定位。

[0081] S3、关闭放料口111:移动气缸21驱动气缸连接块22连同气缸连接板23向上移动,从而驱动移动门板24向上移动,移动过程中导向滚轮251在导向板252和机架1围成的导向滑槽内滚动,对移动门板24的移动进行导向,直至移动门板24的顶部与机架1的顶部相抵,此时放料口111被关闭。

[0082] S4、固定产品100:到位传感器63检测到定位安装板42上放置有产品100,且放平传感器64检测到定位安装板42上的产品100放平后,回转夹紧气缸424启动,先驱动压紧块425旋转至产品100上方,再驱动压紧块425向下移动,直至压紧块425将产品100压紧在定位安装板42上,实现产品100的固定。

[0083] S5、切割准备:产品100固定后,支撑气缸82驱动料柄支撑板83向下移动,使得料柄支撑板83的高度低于定位安装板42的高度,避免对定位安装板42的滑动造成干涉;随后滑动气缸43驱动定位安装板42向远离驱动组件3的方向滑动,使得待切割产品100的端部与圆锯片53对齐,此时定位板453的定位槽454与定位销轴452的位置相对应,定位气缸451驱动定位销轴452向靠近定位槽454的方向移动,直至定位销轴452插入定位槽454内,实现定位安装板42沿自身滑动方向的定位,从而保证产品100的位置稳定。

[0084] S6、产品100切割:然后启动驱动电机32,驱动电机32驱动驱动丝杠33旋转,从而驱动定位组件4向靠近锯切组件5的方向移动,圆锯片53沿产品100的端部对余料101和浇道102进行切割,实现余料101、浇道102和料柄103的清除;被清除的余料101、浇道102和料柄103从出渣口112沿出渣滑槽114滑出机架1,被统一收集处理。

[0085] S7、产品100复位:切割完成后,定位气缸451驱动定位销轴452从定位槽454内退出,解除对定位安装板42的定位;然后滑动气缸43驱动定位安装板42向靠近驱动组件3的方向移动,即使得产品100远离圆锯片53;随后驱动电机32驱动驱动丝杠33反向旋转,从而驱动定位组件4向远离锯切组件5的方向移动,直至定位组件4复位,则产品100复位。

[0086] S8、再次打开放料口111:移动气缸21驱动气缸连接块22连同气缸连接板23向下移动,从而驱动移动门板24向下移动,移动过程中导向滚轮251在导向板252和机架1围成的导向滑槽内滚动,对移动门板24的移动进行导向,直至移动门板24的底部与止动块253相抵,此时放料口111被打开。

[0087] S9、取出产品100:产品100复位后,回转夹紧气缸424驱动压紧块425向上移动解除

对产品100的压紧,并驱动压紧块425旋转复位,此时压紧块425在水平面上的投影与产品100的不重合;机械臂通过放料口111将切割后的产品100取出,输送至后续的加工步骤;支撑气缸82再驱动料柄支撑板83向上移动复位,以便对下一个待切割产品100的料柄103进行支撑。

[0088] 重复上述步骤S2-S9,直至该批次所有产品100加工完成,关闭放料口111。

[0089] S10、清扫锯屑:启动吹气清扫组件7,清扫气管接头73将外部气体引入吹气通道内,将清扫气嘴74对准定位组件4需要清扫的部位,再通过清扫气嘴74将吹气通道内的气体吹向待清扫部位,将定位组件4上积聚的碎屑和锯屑吹扫至下方的锯屑收集斗91中,实现定位组件4的吹气清扫。

[0090] S11、清理锯屑:打开挡板锁扣93,解除其对开口挡板92竖直状态的锁定,将开口挡板92向下翻转,使得锯屑收集斗91侧壁的开口露出,可以直接通过锯屑收集斗91侧壁的开口将其内收集的锯屑清理出来,也可以将锯屑收集斗91整个取出进行清理。

[0091] 以上所述的仅是本发明的实施例,方案中公知的具体技术方案和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明技术方案的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

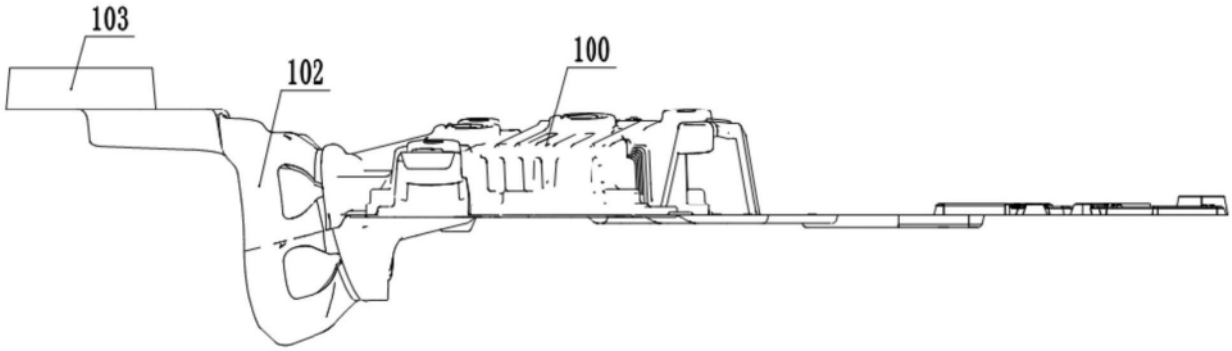


图1

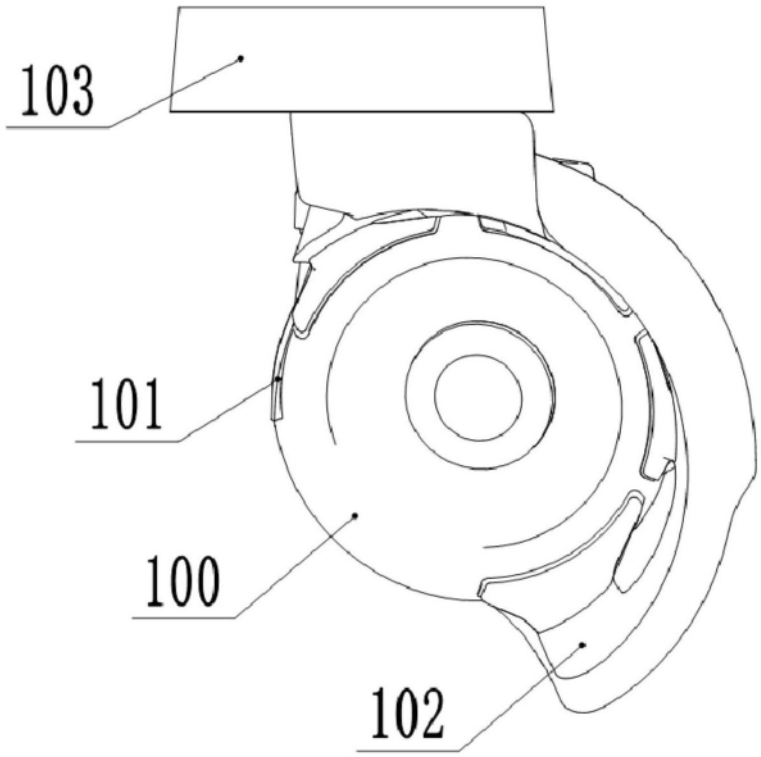


图2

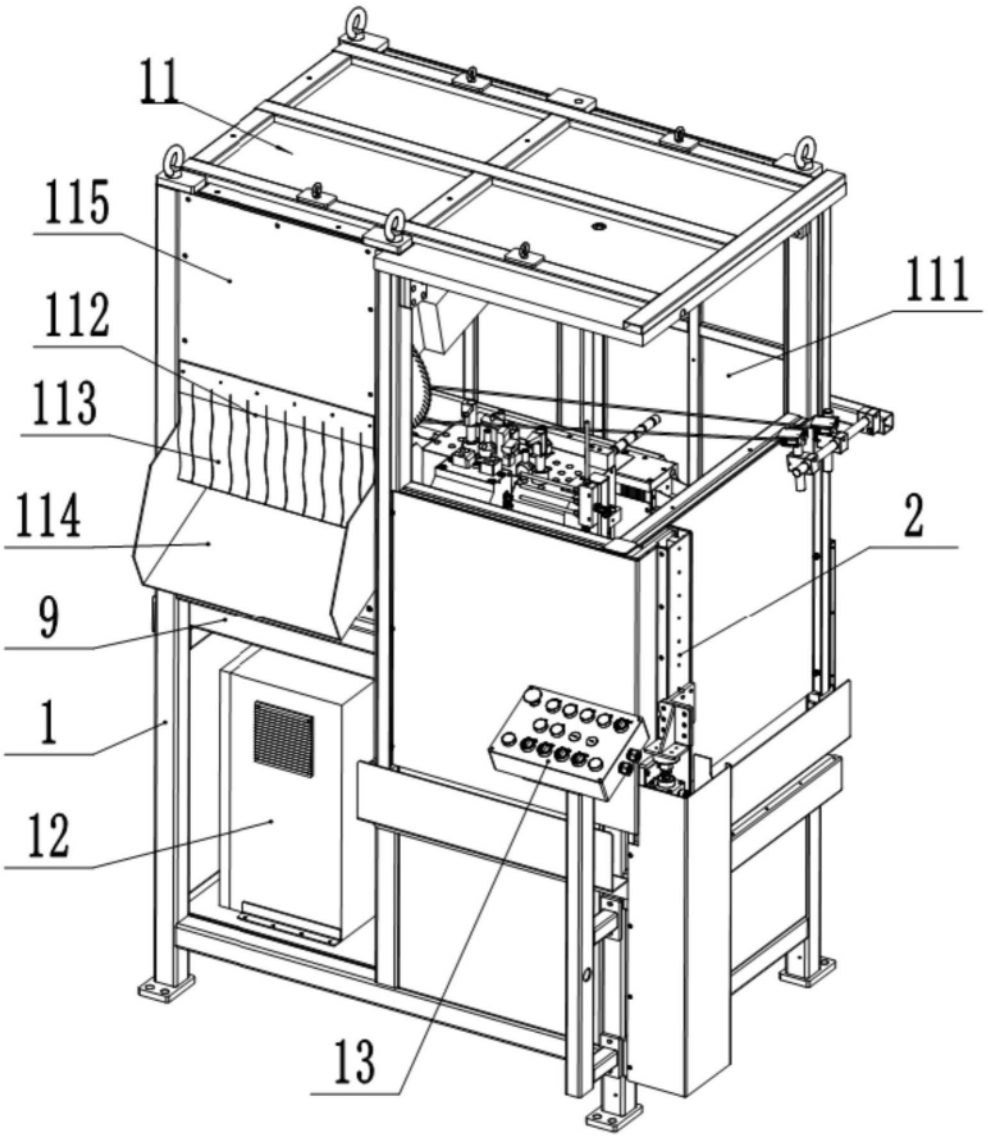


图3

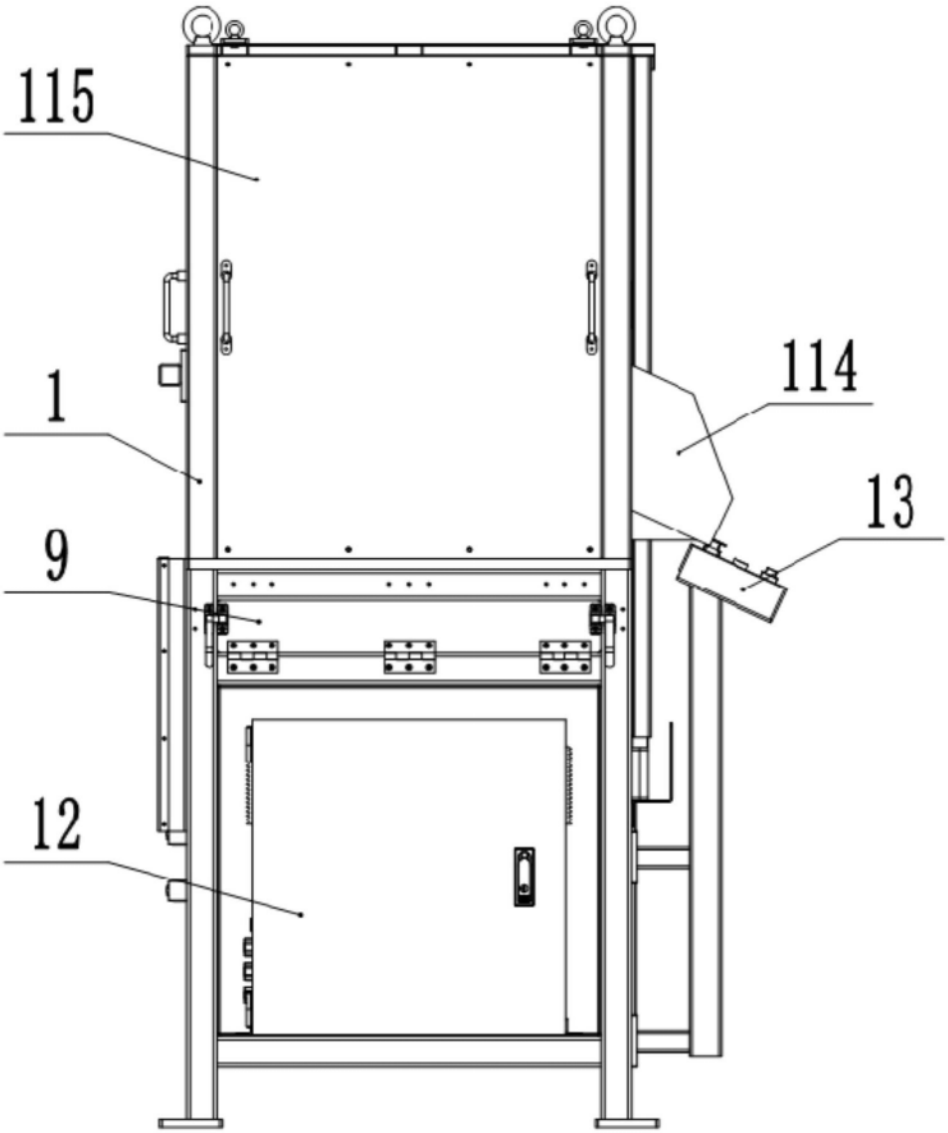


图4

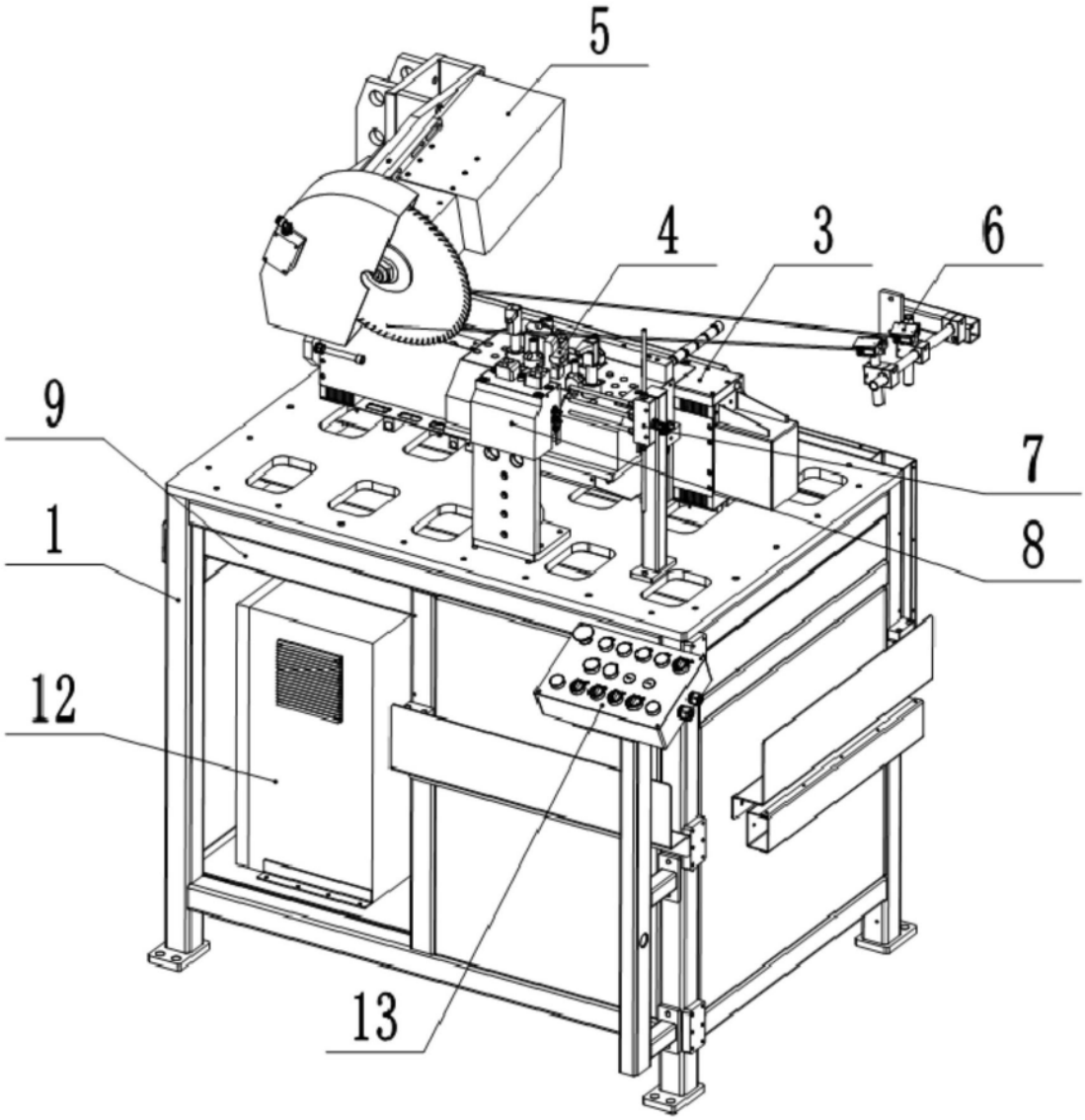


图5

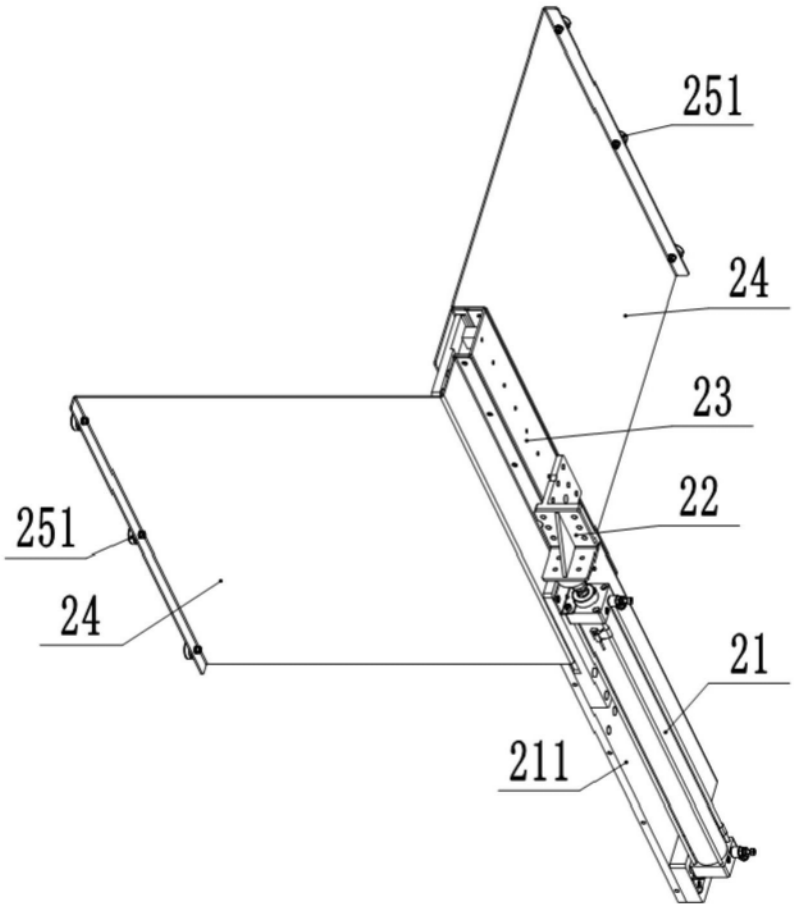


图6

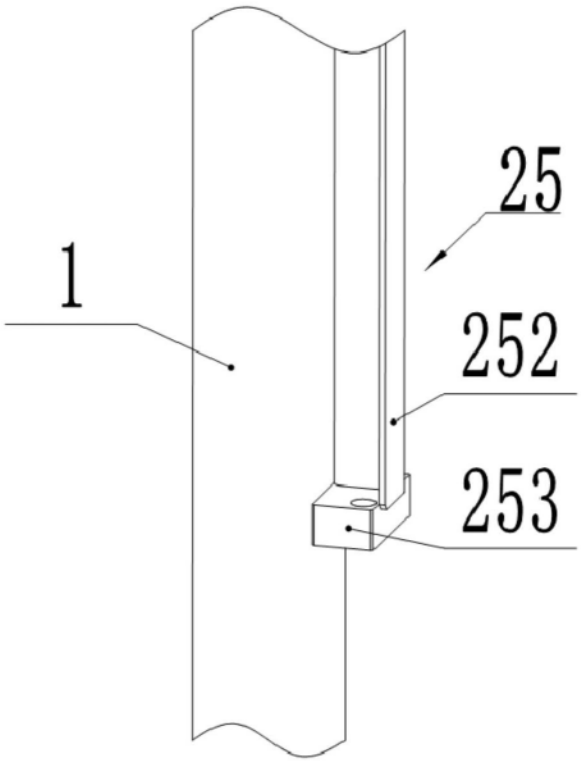


图7

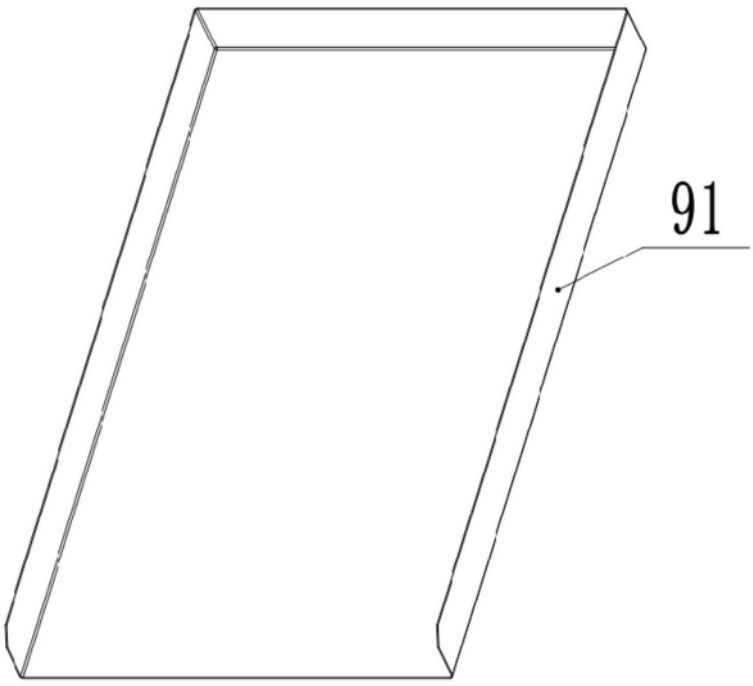


图8

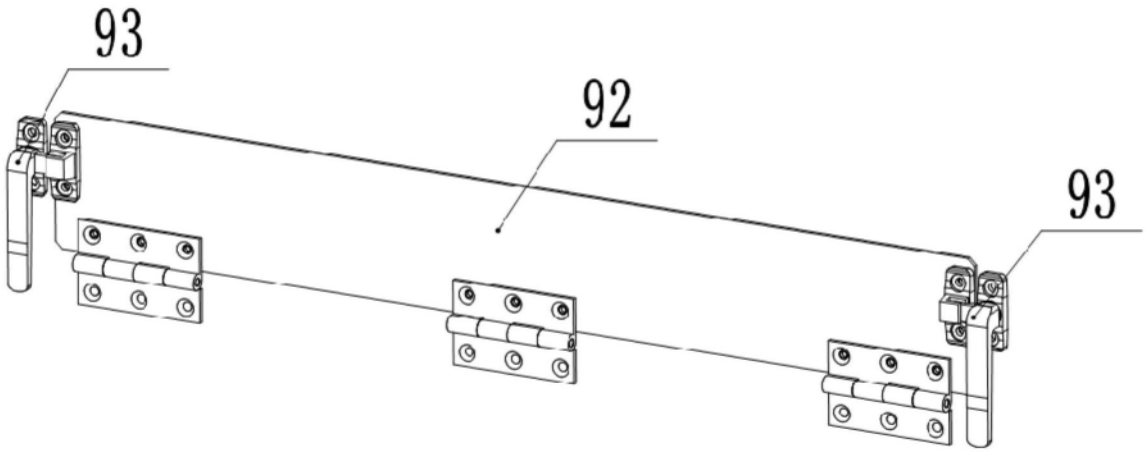


图9

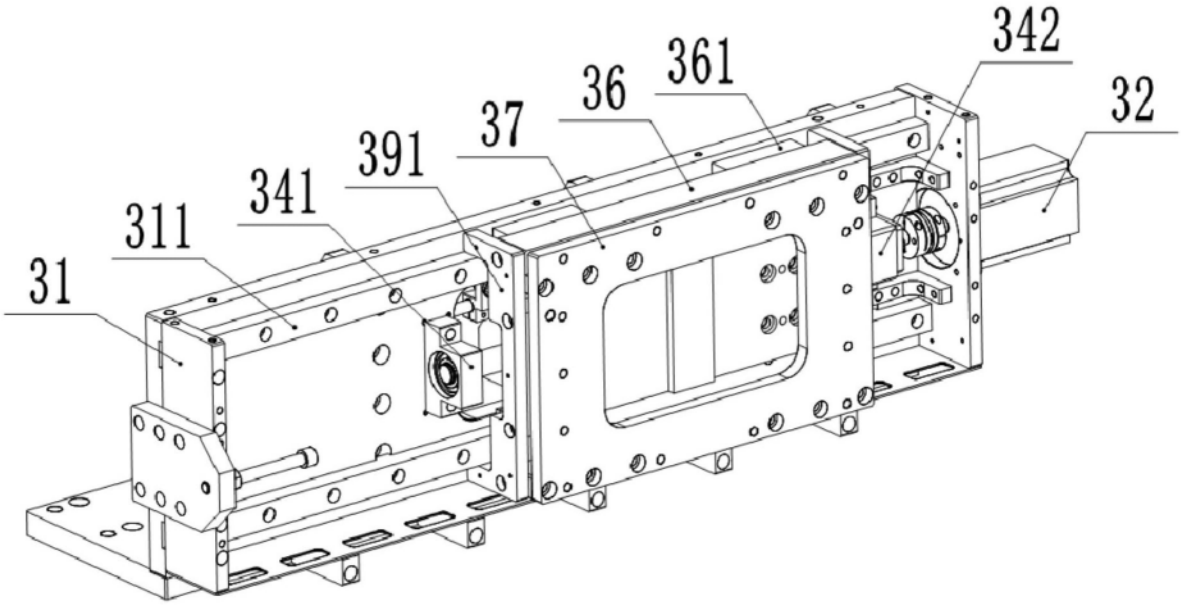


图10

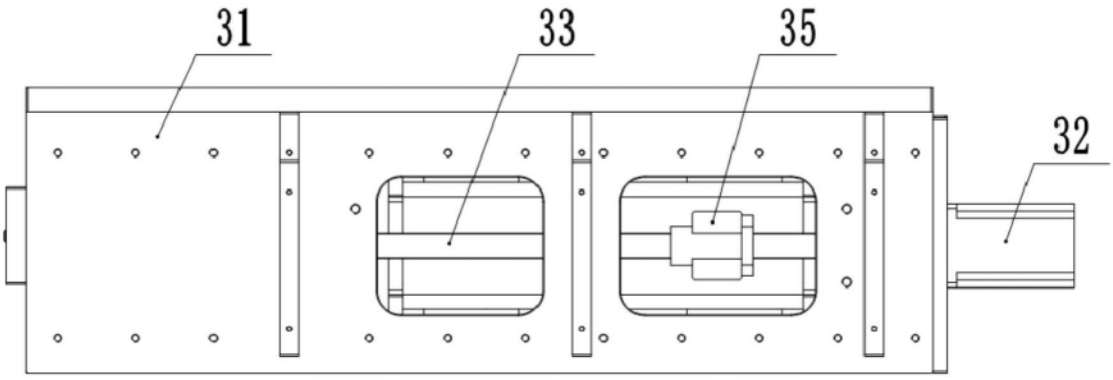


图11

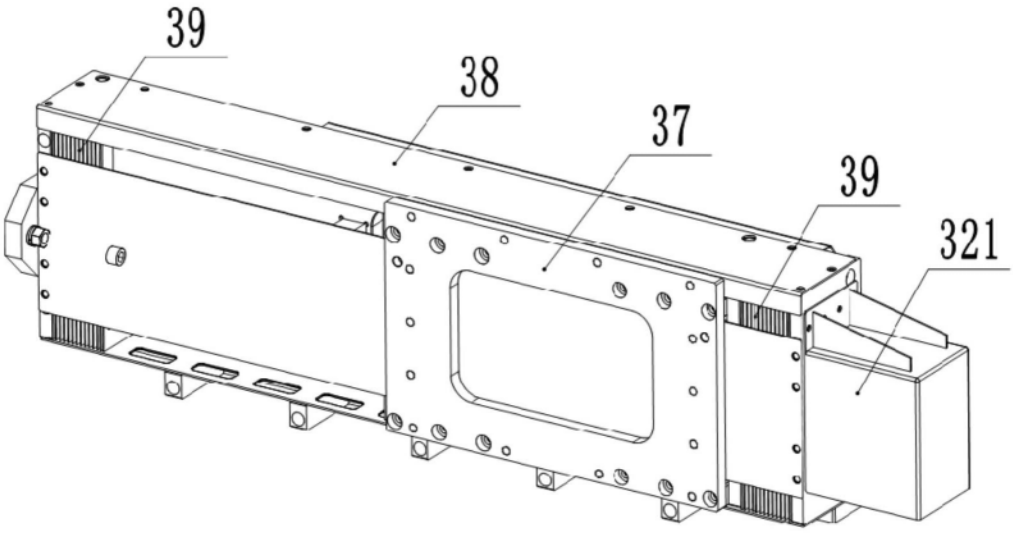


图12

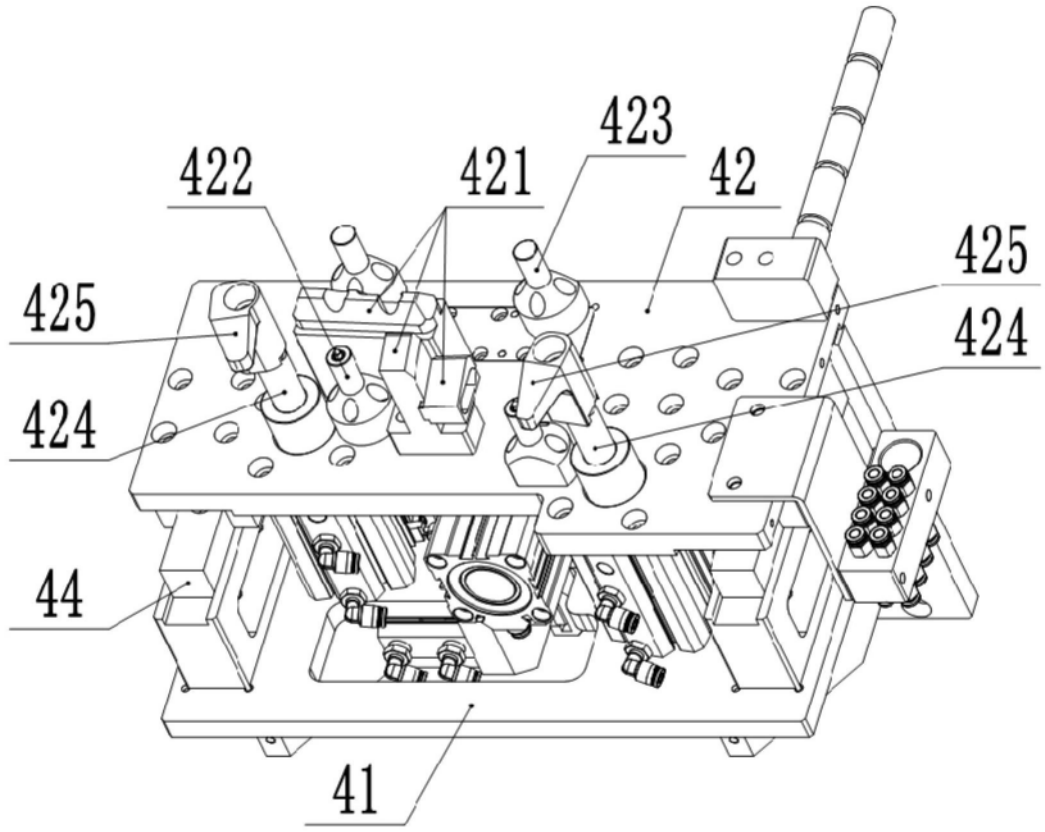


图13

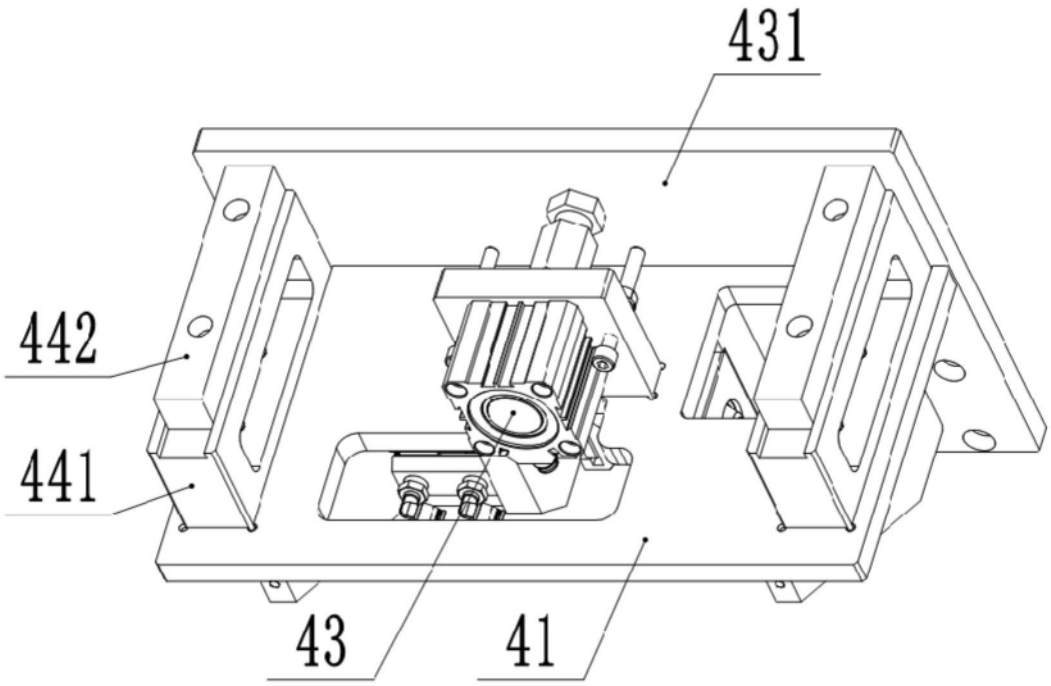


图14

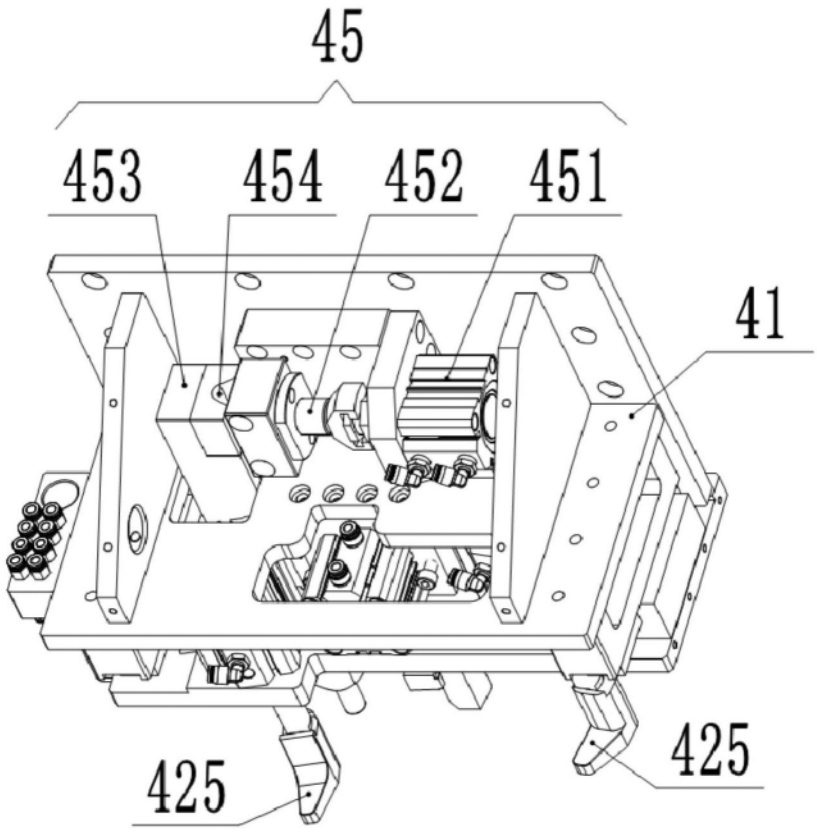


图15

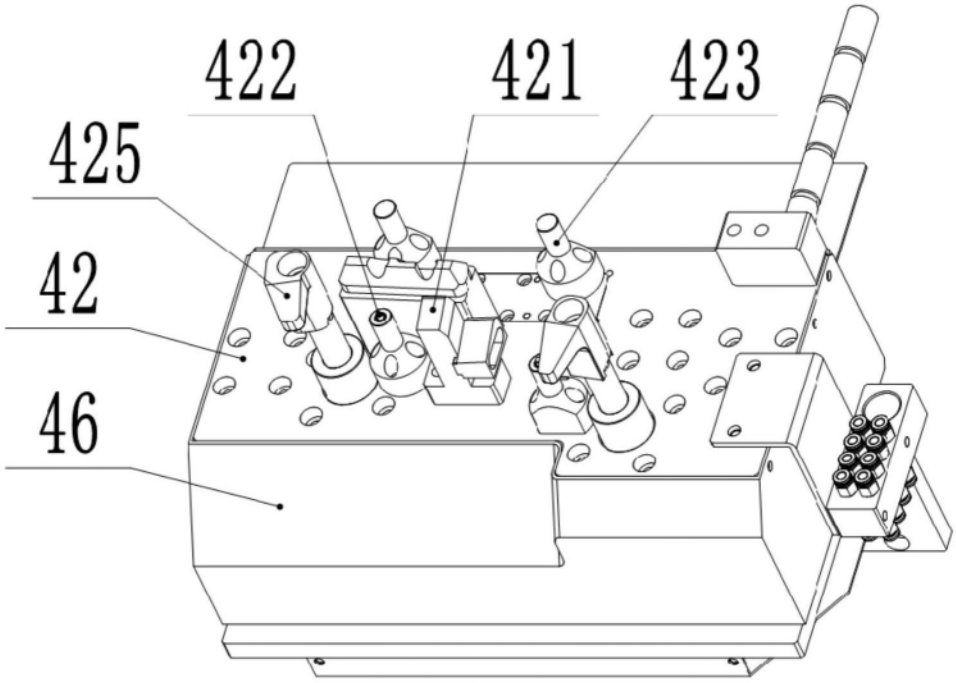


图16

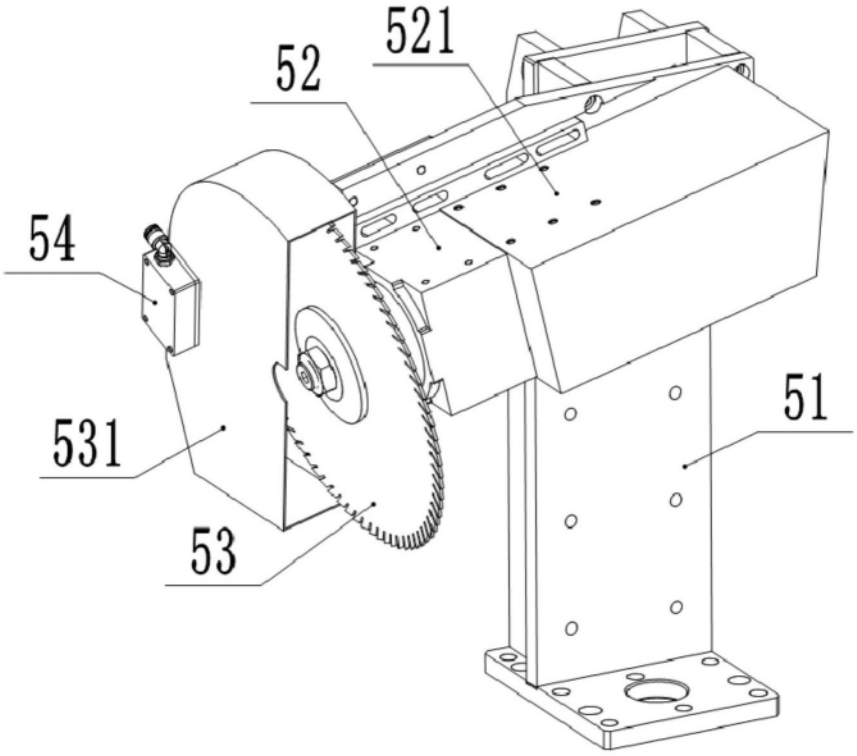


图17

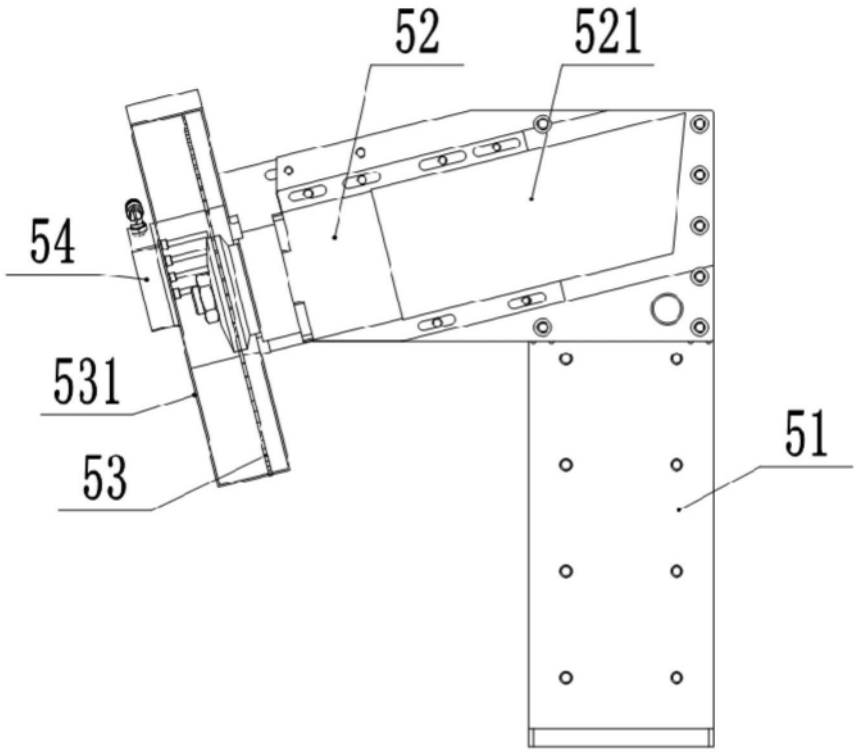


图18

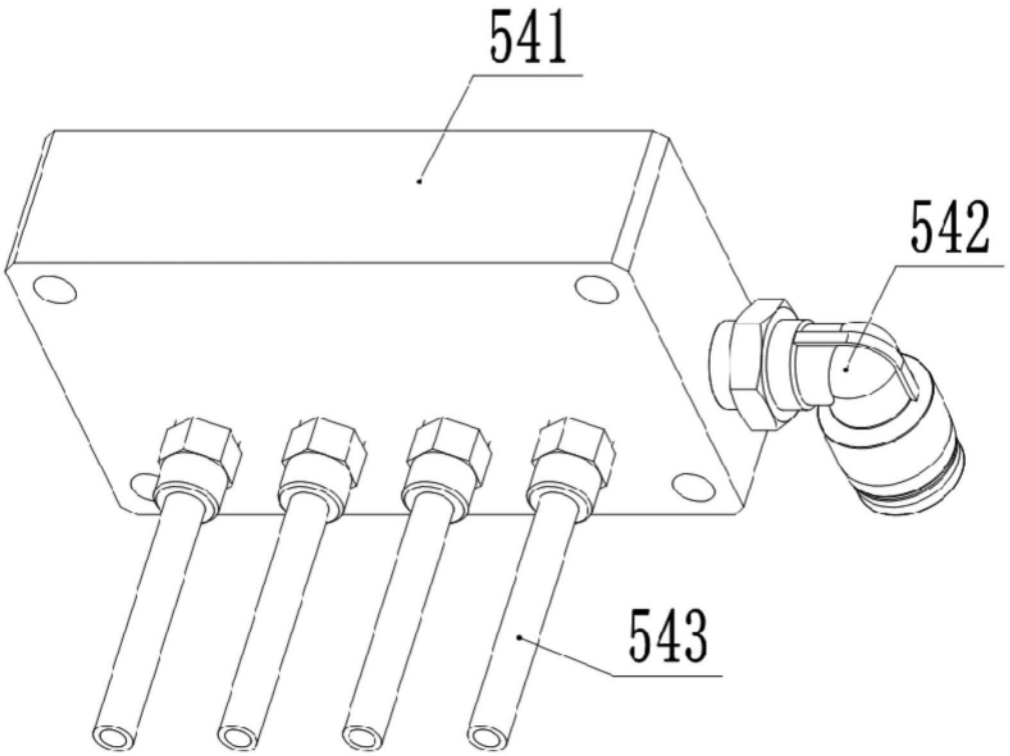


图19

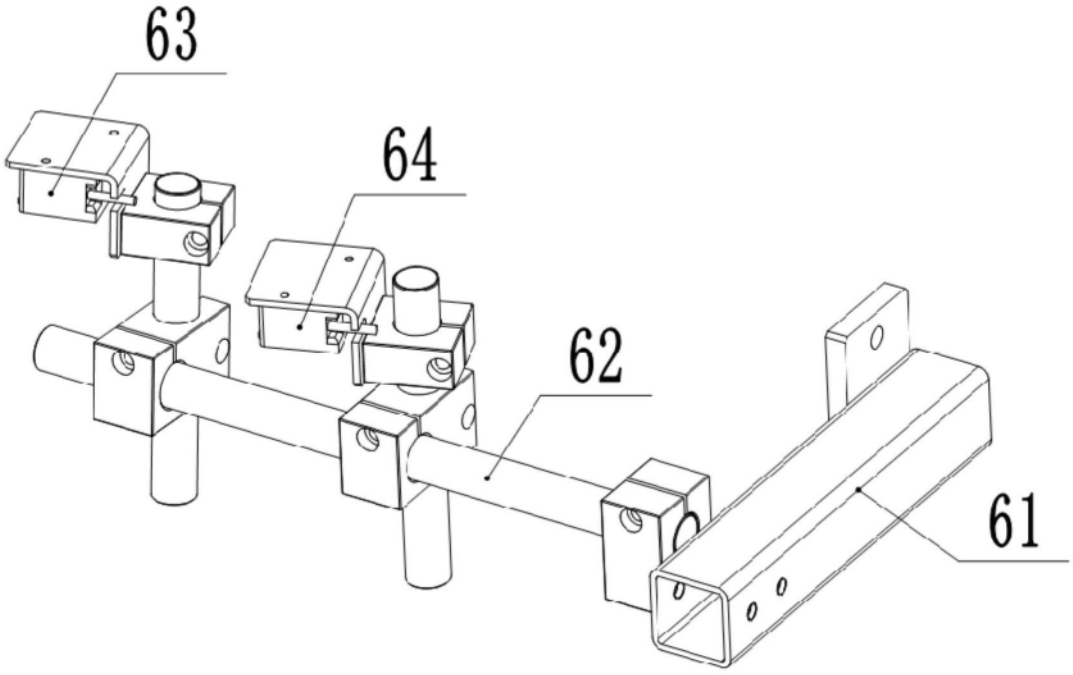


图20

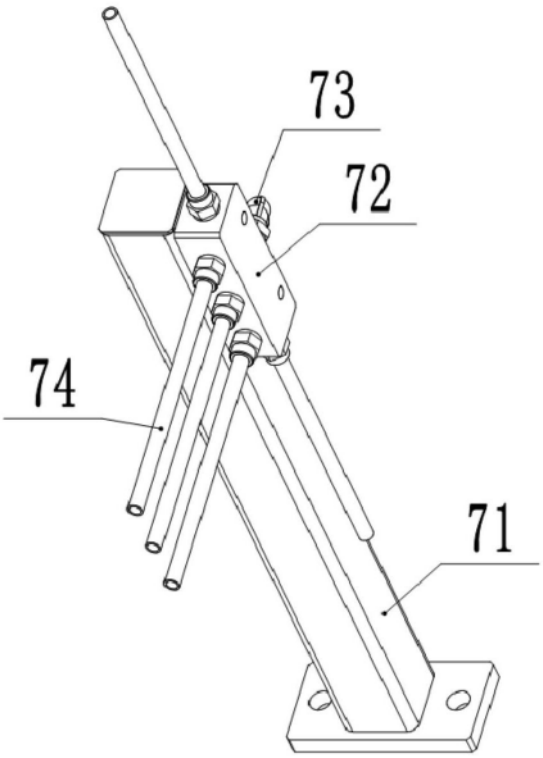


图21

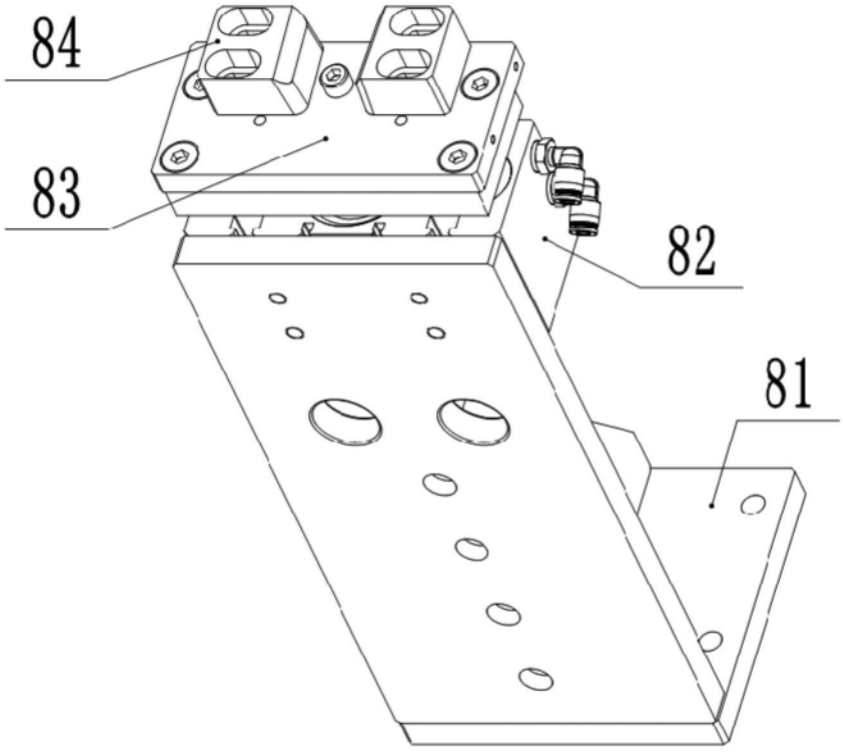


图22

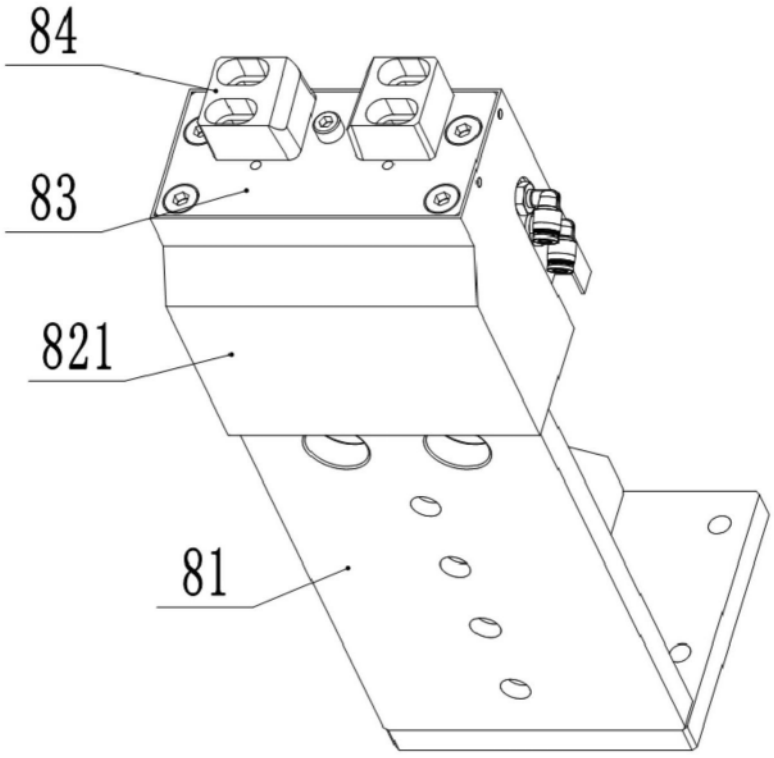


图23