(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111015240 B
(45)授权公告日 2024.10.08

(21)申请号 201911235599.6
(22)申请日 2019.12.05
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111015240 A
(43)申请公布日 2020.04.17
(73)专利权人 深圳大宇精雕科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区平湖街道力昌社区猪仔湾2号第1栋(巨志工业园)
专利权人 重庆智慧大宇科技有限公司
江西大宇精雕科技有限公司
(72)发明人 张钦炎 张秀贞 赵刚 杨春波 张键 张培胜
(74)专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代理事务所(普通合伙) 44324
专利代理师 周松强
(51)Int.Cl.
B23P 23/06(2006.01)
B23Q 41/02(2006.01)
(56)对比文件
CN 212918417 U,2021.04.09
CN 107175779 A,2017.09.19
CN 209240758 U,2019.08.13
审查员 吕文权

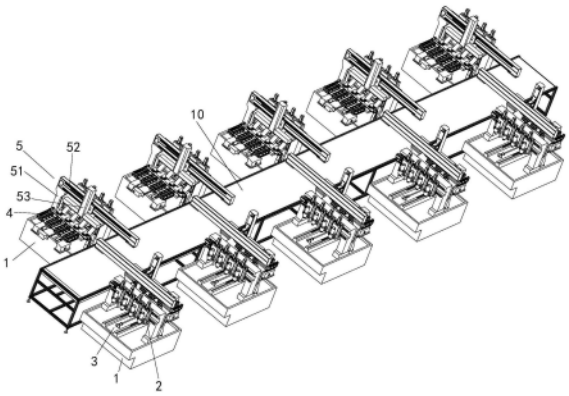
权利要求书2页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

一种全自动加工流水线

(57)摘要

本发明公开了一种全自动加工流水线,包括有传送机构和一个以上的加工机床,1个以上的加工机床分布于传送机构的一侧或左、右两侧,加工机床包括有机床主体、加工机构、料件运输机构、料架和取料机构,加工机构设置于机床主体的前侧,料架与取料机构均设置于机床主体的后侧,且料架位于机床主体的后侧端部;料件运输机构设置于机床主体上,且料件运输机构能够在机床主体上来回移动将料件运输至加工机构的下方。在加工完成之后直接将加工完成的料件放在传送机构,可以自动传送到下一个加工工序,多台加工机床结合,大大提高加工效率,节省人工;通过取料机构和加工机构分别分布在机床主体的两侧,加工时二者不会相互影响,能够合理利用空间。



CN 111015240 B

1.一种全自动加工流水线,其特征在于,包括有用于沿一输送方向输送料件的传送机构和一个以上的加工机床,1个以上的加工机床分布于传送机构的一侧或左、右两侧,所述加工机床包括有机床主体、加工机构、料件运输机构、料架和用于从料架上进行取料的取料机构,所述加工机构设置于机床主体的前侧,所述料架与取料机构均设置于机床主体的后侧,且所述料架位于机床主体的后侧端部;所述料件运输机构设置于机床主体上,且所述料件运输机构能够在机床主体上来回移动将料件运输至加工机构的下方;

所述加工机床还包括有用于对料件进行定位的定位架和用于固定料件的治具,所述定位架固定在机床主体的后侧,与治具分离设置,且所述定位架位于加工机构与料架之间,所述治具与料件运输机构连接,且所述料件运输机构能够来回移动至带动治具移动料件,所述加工机构能够在机床主体上方进行上下移动至对治具上的料件进行加工;所述定位架包括有架体和用于对料件进行定位的定位件,所述架体的下部与机床主体固定连接,定位件固定于架体的上部,所述定位件设置有定位卡位,当治具移动至定位件的位置时,所述定位件通过定位卡位对料件进行定位;

所述架体包括有左侧固定件、定位板和右侧固定件,所述左侧固定件与右侧固定件的下端分别固定在机床主体的两侧位置,所述定位板的两端分别与左侧固定件、右侧固定件的上端固定连接,所述定位件与定位板固定连接;所述定位件包括有定位驱动件和定位部,所述定位驱动件与定位板固定连接,所述定位驱动件设置有输出轴,所述定位驱动件的输出轴与定位部固定连接,所述定位部设置有所述定位卡位,当治具移动至定位件的位置时,所述定位驱动件能够通过输出轴驱动定位部靠近或者远离所述治具实现料件的定位;

所述料件运输机构包括有滑动板、Y轴导轨、Y轴电机、Y轴丝杆和Y轴螺母,所述Y轴导轨为2条,2条Y轴导轨对称设置在机床主体上,且所述Y轴导轨位于安装座下方,与安装座呈垂直结构设置;所述Y轴电机固定于2条Y轴导轨之间,所述滑动板滑动连接于Y轴导轨上,所述治具固定于滑动板上,所述Y轴丝杆与Y轴电机的输出轴连接,所述Y轴丝杆与Y轴导轨平行,所述Y轴螺母套设于Y轴丝杆上,且所述Y轴螺母与Y轴滑动板固定连接;

所述定位部包括有第一定位部、第二定位部和连接部,所述定位驱动件倾斜固定于定位板的底部,所述定位驱动件的输出轴与连接部连接,所述连接部沿治具的长度方向延伸有第一连接部,所述连接部沿治具的宽度方向延伸有第二连接部,所述第一定位部固定于第一连接部上,所述第二定位部固定于第二连接部上,所述第一定位部与第二定位部的内侧之间形成所述定位卡位。

2.根据权利要求1所述的全自动加工流水线,其特征在于,所述取料机构包括有支撑座、第一X轴驱动机构和后置机械手,所述支撑座固定于机床主体的后侧,所述第一X轴驱动机构设置于支撑座上,且第一X轴驱动机构的一端延伸至传送机构上,所述后置机械手与第一X轴驱动机构连接,且设置于机床主体的后侧上方,所述第一X轴驱动机构能够驱动后置机械手往传送机构的方向来回移动至将加工后的料件移动至传送机构上,所述后置机械手能够上下移动至取料或放料。

3.根据权利要求2所述的全自动加工流水线,其特征在于,所述后置机械手包括有第一升降气缸、连接架和取料杆,所述第一升降气缸连接于第一X轴驱动机构,所述连接架的上部与第一升降气缸连接,所述连接架的下部与取料杆连接,所述取料杆上设置有吸嘴;

所述支撑座为门字形结构,所述支撑座的两端下部固定于机床主体上,所述支撑座的

上部延伸至传送机构上,所述第一X轴驱动机构为直线电机驱动,所述第一X轴驱动机构包括有第一X轴导轨和第一X轴滑动块,所述第一X轴导轨为2条,分别固定于支撑座的上部朝向料架的一面的上、下两侧,每个加工机床的第一X轴导轨均相互平行设置,所述第一X轴滑动块滑动连接于第一X轴导轨上,所述第一升降气缸与第一X轴滑动块固定连接。

4.根据权利要求3所述的全自动加工流水线,其特征在于,所述连接架包括有连接上部和连接下部,所述连接上部的上端与第一升降气缸连接,且所述连接上部与第一X轴导轨呈垂直设置,所述连接上部的下端与连接下部的中部固定连接,所述连接下部与第一X轴导轨呈平行设置,所述取料杆固定于连接下部下方,且所述取料杆与连接下部平行设置;所述连接下部的两端向下垂直延伸有支架,所述取料杆的两端活动连接于连接下部两端的支架下端,所述取料杆的上下两侧均设置有所述吸嘴;所述吸嘴为真空吸嘴,且吸嘴为1组以上,每组的吸嘴数量为一个以上。

5.根据权利要求1所述的全自动加工流水线,其特征在于,所述加工机构包括有安装座、第二X轴驱动机构和加工组件,所述安装座的下端固定于机床主体上,所述第二X轴驱动机构连接于安装座的上部,所述加工机构与第二X轴驱动机构连接且所述第二X轴驱动机构能够驱动加工机构左右移动;

所述安装座为龙门式结构,底部设置有用于料件运输机构与治具通过的缺口;所述加工组件包括有安装板和1个以上的第二升降气缸,1个以上的所述第二升降气缸均固定于安装板上,1个以上的第二升降气缸均连接有加工头,所述第二升降气缸能够驱动加工头上下移动;所述第二X轴驱动机构包括有第二X轴电机、第二X轴导轨、第二X轴丝杆和第二X轴螺母;所述第二X轴导轨为2条,2条第二X轴导轨分别沿着安装座的长度方向固定于安装座背向定位架的一面的上、下两侧,所述安装板滑动连接于第二X轴导轨上,所述第二X轴电机固定于2条第二X轴导轨之间,所述第二X轴电机的输出轴与第二X轴丝杆连接,所述第二X轴丝杆与第二X轴导轨平行,所述第二X轴螺母套设于第二X轴丝杆上,所述第二X轴螺母与安装板固定连接。

6.根据权利要求1所述的全自动加工流水线,其特征在于,所述左侧固定件与右侧固定件朝向定位板的一侧固定有第一加强块,所述左侧固定件与右侧固定件的另一侧固定有第二加强块;所述定位板的两端还固定有固定块,所述定位板的两端分别通过固定块与左侧固定件、右侧固定件固定连接;所述治具为真空吸附治具,所述治具与定位件均为一个以上。

一种全自动加工流水线

技术领域

[0001] 本发明属于加工技术领域,特别涉及一种全自动加工流水线。

背景技术

[0002] 目前,精雕机是数控机床的一种,精雕机既可以进行雕刻,又可以进行铣削,是一种高精的数控机床,由于其加工精度较高,因而被广泛应用于手机、平板电脑等电子设备的玻璃面板或者衬板的加工。但是,现有的加工机床通常都是独立工作,现有的加工机床在加工完成之后,需要人工将加工好的料件转移到下一道工序,人工成本高。

[0003] 如申请号为CN201821754816.3的专利申请中,公开了一种机械手前置式的精雕机,包括机体、加工台、加工刀具以及机械手,机体上设有安装架、上料架以及下料架,上料架以及下料架分别位于安装架的前端两侧;加工台安装于机体上并位于上料架和下料架之间,机械手安装于安装架的前端,机械手用于将上料架上的工件夹取至加工台并将加工台上的工件夹取至下料架上;加工刀具安装在安装架上并用于对加工台上的工件进行加工。

[0004] 上述公开的机械手前置式的精雕机,是独立工作的,在加工完成后,需要人工将加工好的料件转移到下一道工序,人工成本高;而且其机械手与加工部分设置在同一边,这样会导致加工时一些粉尘或水等会溅到机械手或者工件上,影响取料机械手的使用寿命,同时,损伤工件,而且机械手与加工部分同侧,造成维护困难。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明首要目的在于提供一种全自动加工流水线,在加工完成之后直接将加工完成的料件放在传送带上,可以自动传送到下一个加工工序,将多台加工机床合理结合,能够大大提高加工效率,节省人工。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种全自动加工流水线,该全自动加工流水线的加工机床通过将取料机构设置于机床主体的后侧,使加工机构设置于机床主体的前侧,从而二者分别分布在机床主体的两侧,加工时二者不会相互影响,且能够合理利用空间,缩小机床主体的体积,提升机床主体的稳定性。

[0007] 为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0008] 一种全自动加工流水线,包括有用于沿一输送方向输送料件的传送机构和一个以上的加工机床,1个以上的加工机床分布于传送机构的一侧或左、右两侧,所述加工机床包括有机床主体、加工机构、料件运输机构、料架和用于从料架上进行取料的取料机构,所述加工机构设置于机床主体的前侧,所述料架与取料机构均设置于机床主体的后侧,且所述料架位于机床主体的后侧端部;所述料件运输机构设置于机床主体上,且所述料件运输机构能够在机床主体上来回移动将料件运输至加工机构的下方。在本发明中,加工后的料件由料件运输机构移动至取料机构的下方,从而由取料机构移动至传送机构上;通过上述设置,在加工完成之后直接将加工完成的料件放在传送机构上,可以自动传送到下一个加工工序,将多台加工机床合理结合,能够大大提高加工效率,节省人工;而且通过将取料机构

设置于机床主体的后侧,使加工机构设置于机床主体的前侧,从而二者分别分布在机床主体的两侧,加工时二者不会相互影响,且能够合理利用空间,缩小机床主体的体积,提升机床主体的稳定性。

[0009] 进一步地,所述取料机构包括有支撑座、第一X轴驱动机构和后置机械手,所述支撑座固定于机床主体的后侧,所述第一X轴驱动机构设置于支撑座上,且第一X轴驱动机构的一端延伸至传送机构上,所述后置机械手与第一X轴驱动机构连接,且设置于机床主体的后侧上方,所述第一X轴驱动机构能够驱动后置机械手往传送机构的方向来回移动至将加工后的料件移动至传送机构上,所述后置机械手能够上下移动至取料或放料。在本发明中,通过将后置机械手设置于机床主体的后侧,使加工机构设置于机床主体的前侧,从而将取料的后置机械手与加工机构分别分布在机床主体的两侧,加工时二者不会相互影响,且能够合理利用空间,缩小机床主体的体积,提升机床主体的稳定性;同时,通过第一X轴驱动机构的设置,能够带动后置机械手来回移动,方便将加工后的料件移动至传送机构上,通过后置机械手的上下移动方便取放料。

[0010] 进一步地,所述后置机械手包括有第一升降气缸、连接架和取料杆,所述第一升降气缸连接于第一X轴驱动机构,所述连接架的上部与第一升降气缸连接,所述连接架的下部与取料杆连接,所述取料杆上设置有吸嘴。在本发明中,通过第一升降气缸驱动连接架上下移动,从而带动取料杆上下移动,吸嘴用于吸附料件;通过上述设置,能够方便在机床本体的后侧取放料。

[0011] 进一步地,所述支撑座为门字形结构,所述支撑座的两端下部固定于机床主体上,所述支撑座的上部延伸至传送机构上,所述第一X轴驱动机构为直线电机驱动,所述第一X轴驱动机构包括有第一X轴导轨和第一X轴滑动块,所述第一X轴导轨为2条,分别固定于支撑座的上部朝向料架的的一面的上、下两侧,每个加工机床的第一X轴导轨均相互平行设置,所述第一X轴滑动块滑动连接于第一X轴导轨上,所述第一升降气缸与第一X轴滑动块固定连接。在本发明中,通过第一X轴驱动机构通过直线电机驱动,从而方便通过第一X轴滑动块带动后置机械手移动至传送机构上,方便传送加工后的料件。

[0012] 进一步地,所述连接架包括有连接上部和连接下部,所述连接上部的上端与第一升降气缸连接,且所述连接上部与第一X轴导轨呈垂直设置,所述连接上部的下端与连接下部的中部固定连接,所述连接下部与第一X轴导轨呈平行设置,所述取料杆固定于连接下部下方,且所述取料杆与连接下部平行设置。在本发明中,通过连接上部与连接下部的设置,能够方便第一升降气缸控制上下移动的同时,能够方便取料杆平行设置于连接下部下方,方便取料,提高加工效率。

[0013] 进一步地,所述连接下部的两端向下垂直延伸有支架,所述取料杆的两端活动连接于连接下部两端的支架下端,所述取料杆的上下两侧均设置有所述吸嘴。在本发明中,通过支架的设置将取料杆活动连接于连接下部的下方,取料杆可以通过电机实现在支架之间转动,从而方便其上下两侧的吸嘴进行取放料。

[0014] 进一步地,所述连接架为倒T字形结构。在本发明中,通过连接架的上述结构设置能够更加方便控制吸嘴取放料。

[0015] 进一步地,所述吸嘴为真空吸嘴,且吸嘴为1组以上,每组的吸嘴数量为一个以上。在本发明中,多个吸嘴能够同时吸附多个料件,加工效率高,吸嘴可以设置有8组,分成两排

均匀排布设置在取料杆的上、下两侧,每排4组,料架可以对应设置4个,在机床主体的后端从左到右均匀排布成一排位于吸嘴下方。

[0016] 进一步地,所述加工机床还包括有用于对料件进行定位的定位架和用于固定料件的治具,所述定位架固定在机床主体的后侧,与治具分离设置,且所述定位架位于加工机构与料架之间,所述治具与料件运输机构连接,且所述料件运输机构能够来回移动至带动治具移动料件,所述加工机构能够在机床主体上方进行上下移动至对治具上的料件进行加工。在本发明中,当后置机械手取到料件后,将料件放置于治具上固定,通过定位架进行定位,定位好后料件运输机构带动治具移动料件至加工机构下方进行加工;将用于对料件进行定位的定位架与治具分开设置,当料件通过定位结构定位好,并在治具上固定完毕后,只有治具带着料件随着料件运输机构运动到加工位置通过加工机构进行加工,定位架还是留在上料的位置,不会移动到加工位置,从而避免了加工位置的复杂环境对定位架的影响,降低装置的损坏概率。

[0017] 进一步地,所述定位架包括有架体和用于对料件进行定位的定位件,所述架体的下部与机床主体固定连接,定位件固定于架体的上部,所述定位件设置有定位卡位,当治具移动至定位件的位置时,所述定位件通过定位卡位对料件进行定位。在本发明中,通过将定位件通过架体固定在机床主体的上料位置,使治具与定位件分离式设计,当料件通过定位件的定位卡位定位好,并在治具上固定完毕后,只有治具带着料件随着料件运输机构运动到加工位置进行加工,定位件还是留在上料的位置,不会移动到加工位置,从而避免了加工位置的复杂环境对定位架的影响,降低装置的损坏概率。

[0018] 进一步地,所述架体包括有左侧固定件、定位板和右侧固定件,所述左侧固定件与右侧固定件的下端分别固定在机床主体的两侧位置,所述定位板的两端分别与左侧固定件、右侧固定件的上端固定连接,所述定位件与定位板固定连接。在本发明中,通过左侧固定件、定位板和右侧固定件的设置能够将定位件稳定的固定于机床主体上方,方便治具的定位。

[0019] 进一步地,所述定位件包括有定位驱动件和定位部,所述定位驱动件与定位板固定连接,所述定位驱动件设置有输出轴,所述定位驱动件的输出轴与定位部固定连接,所述定位部设置有所述定位卡位,当治具移动至定位件的位置时,所述定位驱动件能够通过输出轴驱动定位部靠近或者远离所述治具实现料件的定位。在本发明中,通过上述设置,能够更加方便料件的定位。

[0020] 进一步地,所述加工机构包括有安装座、第二X轴驱动机构和加工组件,所述安装座的下端固定于机床主体上,所述第二X轴驱动机构连接于安装座的上部,所述加工机构与第二X轴驱动机构连接且所述第二X轴驱动机构能够驱动加工机构左右移动。在本发明中,通过上述设置,能够将加工机构设置于机床主体上方,方便加工,通过第二X轴驱动机构的设置能够方便驱动加工机构作用移动调整位置。

[0021] 进一步地,所述安装座为龙门式结构,底部设置有用于料件运输机构与治具通过的缺口;所述加工组件包括有安装板和1个以上的第二升降气缸,所述1个以上的第二升降气缸均固定于安装板上,1个以上的第二升降气缸均连接有加工头,所述第二升降气缸能够驱动加工头上下移动;所述第二X轴驱动机构包括有第二X轴电机、第二X轴导轨、第二X轴丝杆和第二X轴螺母;所述第二X轴导轨为2条,2条第二X轴导轨分别沿着安装座的长度方向固

定于安装座背向定位架的一面的上、下两侧,所述安装板滑动连接于第二X轴导轨上,所述第二X轴电机固定于2条第二X轴导轨之间,所述第二X轴电机的输出轴与第二X轴丝杆连接,所述第二X轴丝杆与第二X轴导轨平行,所述第二X轴螺母套设于第二X轴丝杆上,所述第二X轴螺母与安装板固定连接。在本发明中,通过第二X轴电机驱动第二X轴丝杆转动,从而使第二X轴螺母在第二X轴丝杆上左右移动,从而通过安装板带动第二升降气缸在第二X轴导轨上左右移动调整位置,便于加工。

[0022] 进一步地,所述料件运输机构包括有滑动板、Y轴导轨、Y轴电机、Y轴丝杆和Y轴螺母,所述Y轴导轨为2条,2条Y轴导轨对称设置在机床主体上,且所述Y轴导轨位于安装座下方,与安装座呈垂直结构设置;所述Y轴电机固定于2条Y轴导轨之间,所述滑动板滑动连接于Y轴导轨上,所述治具固定于滑动板上,所述Y轴丝杆与Y轴电机的输出轴连接,所述Y轴丝杆与Y轴导轨平行,所述Y轴螺母套设于Y轴丝杆上,且所述Y轴螺母与Y轴滑动板固定连接。在本发明中,通过Y轴电机驱动Y轴丝杆转动,从而使Y轴螺母在Y轴丝杆上前后移动,从而带动滑动板在Y轴导轨上前后移动,从而带动治具前后移动,便于加工。

[0023] 进一步地,所述定位部包括有第一定位部、第二定位部和连接部,所述定位驱动件倾斜固定于定位板的底部,所述定位驱动件的输出轴与连接部连接,所述连接部沿治具的长度方向延伸有第一连接部,所述连接部沿治具的宽度方向延伸有第二连接部,所述第一定位部固定于第一连接部上,所述第二定位部固定于第二连接部上,所述第一定位部与第二定位部的内侧之间形成所述定位卡位。在本发明中,通过上述设置,能够更加方便料件的定位。

[0024] 进一步地,所述左侧固定件与右侧固定件朝向定位板的一侧固定有第一加强块,所述左侧固定件与右侧固定件的另一侧固定有第二加强块。在本发明中,通过第一加强块与第二加强块的设置能够使左侧固定件与右侧固定件的结构更加稳定,从而能够使定位件的位置更加稳定。

[0025] 进一步地,所述定位驱动件为伸缩气缸。在本发明中,通过伸缩气缸驱动,实现效果好,方便控制定位部进行定位。

[0026] 进一步地,所述定位板的两端还固定有固定块,所述定位板的两端分别通过固定块与左侧固定件、右侧固定件固定连接。在本发明中,通过固定块实现左侧固定件、右侧固定件与定位板的固定连接,连接结构更加稳定。

[0027] 进一步地,所述左侧固定件与右侧固定件为镜像对称的Z字形结构。在本发明中,通过上述结构设置,使左侧固定件与右侧固定件的结构更加稳定,从而能够使定位件的位置更加稳定。

[0028] 进一步地,所述治具为真空吸附治具,所述治具与定位件均为一个以上。在本发明中,真空吸附治具能够方便吸附料件,治具与定位件可以是4个,则第二升降气缸对应为4个,4个治具排成一排均匀固定在料件运输机构上,4个定位件均匀固定在定位板的底部,位置与治具对应;加工效率更高。

[0029] 本发明的有益效果在于:相比于现有技术,在本发明中,通过上述设置,在加工完成之后直接将加工完成的料件放在传送带上,可以自动传送到下一个加工工序,将多台加工机床合理结合,能够大大提高加工效率,节省人工;而且通过将取料机构设置于机床主体的后侧,使加工机构设置于机床主体的前侧,从而二者分别分布在机床主体的两侧,加工时

二者不会相互影响,且能够合理利用空间,缩小机床主体的体积,提升机床主体的稳定性。

附图说明

[0030] 图1是本发明所实施的一种全自动加工流水线的实施例结构示意图。

[0031] 图2是本发明所实施的一种全自动加工流水线的实施例结构示意图的局部放大图。

[0032] 图3是本发明所实施的一种全自动加工流水线的料件运输机构位于机床主体上的结构示意图。

[0033] 图4是本发明所实施的一种全自动加工流水线的后置机械手的结构示意图。

[0034] 图5是本发明所实施的一种全自动加工流水线的后置机械手的加工机构的第一角度结构示意图。

[0035] 图6是本发明所实施的一种全自动加工流水线的后置机械手的加工机构的第二角度结构示意图。

[0036] 图7是本发明所实施的一种全自动加工流水线的定位架的第一角度结构示意图。

[0037] 图8是本发明所实施的一种全自动加工流水线的定位架的第二角度结构示意图。

[0038] 图9是本发明所实施的一种全自动加工流水线的定位件的第一角度结构示意图。

[0039] 图10是本发明所实施的一种全自动加工流水线的定位件的第二角度结构示意图。

[0040] 图11是本发明所实施的一种全自动加工流水线的架体的结构示意图。

[0041] 图12是本发明所实施的一种全自动加工流水线的右侧固定件的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0043] 参见图1-12所示,本发明提供一种全自动加工流水线,包括有用于沿一输送方向输送料件60的传送机构10和一个以上的加工机床,1个以上的加工机床分布于传送机构10的一侧或左、右两侧,加工机床包括有机床主体1、加工机构2、料件运输机构3、料架4和用于从料架4上进行取料的取料机构5,加工机构2设置于机床主体1的前侧,料架4与取料机构5均设置于机床主体1的后侧,且料架4位于机床主体1的后侧端部;料件运输机构3设置于机床主体1上,且料件运输机构3能够在机床主体1上来回移动将料件60运输至加工机构2的下方。在本发明中,加工后的料件60由料件运输机构3移动至取料机构5的下方,从而由取料机构5移动至传送机构10上;通过上述设置,在加工完成之后直接将加工完成的料件60放在传送机构10上,可以自动传送到下一个加工工序,将多台加工机床合理结合,能够大大提高加工效率,节省人工;而且通过将取料机构5设置于机床主体1的后侧,使加工机构2设置于机床主体1的前侧,从而二者分别分布在机床主体1的两侧,加工时二者不会相互影响,且能够合理利用空间,缩小机床主体1的体积,提升机床主体1的稳定性。

[0044] 其中,取料机构5包括有支撑座51、第一X轴驱动机构52和后置机械手53,支撑座51固定于机床主体1的后侧,第一X轴驱动机构52设置于支撑座51上,且第一X轴驱动机构52的一端延伸至传送机构10上,后置机械手53与第一X轴驱动机构52连接,且设置于机床主体1

的后侧上方,第一X轴驱动机构52能够驱动后置机械手53往传送机构的方向来回移动至将加工后的料件60移动至传送机构10上,后置机械手53能够上下移动至取料或放料。在本发明中,通过将后置机械手53设置于机床主体1的后侧,使加工机构2设置于机床主体1的前侧,从而将取料的后置机械手53与加工机构2分别分布在机床主体1的两侧,加工时二者不会相互影响,且能够合理利用空间,缩小机床主体1的体积,提升机床主体1的稳定性;同时,通过第一X轴驱动机构52的设置,能够带动后置机械手53来回移动,方便将加工后的料件60移动至传送机构10上,通过后置机械手53的上下移动方便取放料。

[0045] 其中,后置机械手53包括有第一升降气缸531、连接架532和取料杆533,第一升降气缸531连接于第一X轴驱动机构52,连接架532的上部与第一升降气缸531连接,连接架532的下部与取料杆533连接,取料杆533上设置有吸嘴534。在本发明中,通过第一升降气缸531驱动连接架532上下移动,从而带动取料杆533上下移动,吸嘴534用于吸附料件60;通过上述设置,能够方便在机床本体的后侧取放料。

[0046] 其中,支撑座51为门字形结构,支撑座51的两端下部固定于机床主体1上,支撑座51的上部延伸至传送机构10上,第一X轴驱动机构52为直线电机驱动,第一X轴驱动机构52包括有第一X轴导轨521和第一X轴滑动块522,第一X轴导轨521为2条,分别固定于支撑座51的上部朝向料架4的的一面的上、下两侧,每个加工机床的第一X轴导轨521均相互平行设置,第一X轴滑动块522滑动连接于第一X轴导轨521上,第一升降气缸531与第一X轴滑动块522固定连接。在本发明中,通过第一X轴驱动机构52通过直线电机驱动,从而方便通过第一X轴滑动块522带动后置机械手53移动至传送机构10上,方便传送加工后的料件60。

[0047] 其中,连接架532包括有连接上部5321和连接下部5322,连接上部5321的上端与第一升降气缸531连接,且连接上部5321与第一X轴导轨521呈垂直设置,连接上部5321的下端与连接下部5322的中部固定连接,连接下部5322与第一X轴导轨521呈平行设置,取料杆533固定于连接下部5322下方,且取料杆533与连接下部5322平行设置。在本发明中,通过连接上部5321与连接下部5322的设置,能够方便第一升降气缸531控制上下移动的同时,能够方便取料杆533平行设置于连接下部5322下方,方便取料,提高加工效率。

[0048] 其中,连接下部5322的两端向下垂直延伸有支架5323,取料杆533的两端活动连接于连接下部5322两端的支架5323下端,取料杆533的上下两侧均设置有吸嘴534。在本发明中,通过支架5323的设置将取料杆533活动连接于连接下部5322的下方,取料杆533可以通过电机实现在支架5323之间转动,从而方便其上下两侧的吸嘴534进行取放料。

[0049] 其中,连接架532为倒T字形结构。在本发明中,通过连接架532的上述结构设置能够更加方便控制吸嘴534取放料。

[0050] 其中,吸嘴534为真空吸嘴,且吸嘴534为1组以上,每组的吸嘴534数量为一个以上。在本发明中,多个吸嘴534能够同时吸附多个料件60,加工效率高,吸嘴534可以设置有8组,分成两排均匀排布设置在取料杆533的上、下两侧,每排4组,料架4可以对应设置4个,在机床主体1的后端从左到右均匀排布成一排位于吸嘴534下方。

[0051] 其中,加工机床还包括有用于对料件60进行定位的定位架6和用于固定料件60的治具7,定位架6固定在机床主体1的后侧,与治具7分离设置,且定位架6位于加工机构2与料架4之间,治具7与料件运输机构3连接,且料件运输机构3能够来回移动至带动治具7移动料件60,加工机构2能够在机床主体1上方进行上下移动至对治具7上的料件60进行加工。在本

发明中,当后置机械手53取到料件60后,将料件60放置于治具7上固定,通过定位架6进行定位,定位好后料件运输机构3带动治具7移动料件60至加工机构2下方进行加工;将用于对料件60进行定位的定位架6与治具7分开设置,当料件60通过定位结构定位好,并在治具7上固定完毕后,只有治具7带着料件60随着料件运输机构3运动到加工位置通过加工机构2进行加工,定位架6还是留在上料的位置,不会移动到加工位置,从而避免了加工位置的复杂环境对定位架6的影响,降低装置的损坏概率。

[0052] 其中,定位架6包括有架体61和用于对料件60进行定位的定位件62,架体61的下部与机床主体1固定连接,定位件62固定于架体61的上部,定位件62设置有定位卡位20,当治具7移动至定位件62的位置时,定位件62通过定位卡位20对料件60进行定位。在本发明中,通过将定位件62通过架体61固定在机床主体1的上料位置,使治具7与定位件62分离式设计,当料件60通过定位件62的定位卡位20定位好,并在治具7上固定完毕后,只有治具7带着料件60随着料件运输机构3运动到加工位置进行加工,定位件62还是留在上料的位置,不会移动到加工位置,从而避免了加工位置的复杂环境对定位架6的影响,降低装置的损坏概率。

[0053] 其中,架体61包括有左侧固定件611、定位板612和右侧固定件613,左侧固定件611与右侧固定件613的下端分别固定在机床主体1的两侧位置,定位板612的两端分别与左侧固定件611、右侧固定件613的上端固定连接,定位件62与定位板612固定连接。在本发明中,通过左侧固定件611、定位板612和右侧固定件613的设置能够将定位件62稳定的固定于机床主体1上方,方便治具7的定位。

[0054] 其中,定位件62包括有定位驱动件621和定位部622,定位驱动件621与定位板612固定连接,定位驱动件621设置有输出轴,定位驱动件621的输出轴与定位部622固定连接,定位部622设置有定位卡位20,当治具7移动至定位件62的位置时,定位驱动件621能够通过输出轴驱动定位部622靠近或者远离治具7实现料件60的定位。在本发明中,通过上述设置,能够更加方便料件60的定位。

[0055] 其中,加工机构2包括有安装座21、第二X轴驱动机构22和加工组件23,安装座21的下端固定于机床主体1上,第二X轴驱动机构22连接于安装座21的上部,加工机构2与第二X轴驱动机构22连接且第二X轴驱动机构22能够驱动加工机构2左右移动。在本发明中,通过上述设置,能够将加工机构2设置于机床主体1上方,方便加工,通过第二X轴驱动机构22的设置能够方便驱动加工机构2作用移动调整位置。

[0056] 其中,安装座21为龙门式结构,底部设置有用于料件运输机构3与治具7通过的缺口211;加工组件23包括有安装板231和1个以上的第二升降气缸232,1个以上的第二升降气缸232均固定于安装板231上,1个以上的第二升降气缸232均连接有加工头233,第二升降气缸232能够驱动加工头233上下移动;第二X轴驱动机构22包括有第二X轴电机221、第二X轴导轨222、第二X轴丝杆223和第二X轴螺母;第二X轴导轨222为2条,2条第二X轴导轨222分别沿着安装座21的长度方向固定于安装座21背向定位架6的一面的上、下两侧,安装板231滑动连接于第二X轴导轨222上,第二X轴电机221固定于2条第二X轴导轨222之间,第二X轴电机221的输出轴与第二X轴丝杆223连接,第二X轴丝杆223与第二X轴导轨222平行,第二X轴螺母套设于第二X轴丝杆223上,第二X轴螺母与安装板231固定连接。在本发明中,通过第二X轴电机221驱动第二X轴丝杆223转动,从而使第二X轴螺母在第二X轴丝杆223上左右移动,

从而通过安装板231带动第二升降气缸232在第二X轴导轨222上左右移动调整位置,便于加工。

[0057] 其中,料件运输机构3包括有滑动板31、Y轴导轨32、Y轴电机33、Y轴丝杆34和Y轴螺母,Y轴导轨32为2条,2条Y轴导轨32对称设置在机床主体1上,且Y轴导轨32位于安装座21下方,与安装座21呈垂直结构设置;Y轴电机33固定于2条Y轴导轨32之间,滑动板31滑动连接于Y轴导轨32上,治具7固定于滑动板31上,Y轴丝杆34与Y轴电机33的输出轴连接,Y轴丝杆34与Y轴导轨32平行,Y轴螺母套设于Y轴丝杆34上,且Y轴螺母与Y轴滑动板31固定连接。在本发明中,通过Y轴电机33驱动Y轴丝杆34转动,从而使Y轴螺母在Y轴丝杆34上前后移动,从而带动滑动板31在Y轴导轨32上前后移动,从而带动治具7前后移动,便于加工。

[0058] 其中,定位部622包括有第一定位部6221、第二定位部6222和连接部6223,定位驱动件621倾斜固定于定位板612的底部,定位驱动件621的输出轴与连接部6223连接,连接部6223沿治具7的长度方向延伸有第一连接部62231,连接部6223沿治具7的宽度方向延伸有第二连接部62232,第一定位部6221固定于第一连接部62231上,第二定位部6222固定于第二连接部62232上,第一定位部6221与第二定位部6222的内侧之间形成定位卡位20。在本发明中,通过上述设置,能够更加方便料件60的定位。

[0059] 其中,左侧固定件611与右侧固定件613朝向定位板612的一侧固定有第一加强块30,左侧固定件611与右侧固定件613的另一侧固定有第二加强块40。在本发明中,通过第一加强块30与第二加强块40的设置能够使左侧固定件611与右侧固定件613的结构更加稳定,从而能够使定位件62的位置更加稳定。

[0060] 其中,定位驱动件621为伸缩气缸。在本发明中,通过伸缩气缸驱动,实现效果好,方便控制定位部622进行定位。

[0061] 其中,定位板612的两端还固定有固定块50,定位板612的两端分别通过固定块50与左侧固定件611、右侧固定件613固定连接。在本发明中,通过固定块50实现左侧固定件611、右侧固定件613与定位板612的固定连接,连接结构更加稳定。

[0062] 其中,左侧固定件611与右侧固定件613为镜像对称的Z字形结构。在本发明中,通过上述结构设置,使左侧固定件611与右侧固定件613的结构更加稳定,从而能够使定位件62的位置更加稳定。

[0063] 其中,治具7为真空吸附治具7,治具7与定位件62均为一个以上。在本发明中,真空吸附治具7能够方便吸附料件60,治具7与定位件62可以是4个,则第二升降气缸232对应为4个,4个治具7排成一排均匀固定在料件运输机构3上,4个定位件62均匀固定在定位板612的底部,位置与治具7对应;加工效率更高。

[0064] 在实际运用中,传送机构10包括传送电机、传送皮带以及两个皮带轮,传送皮带的两端同步绕设于两个皮带轮的外表面;传送电机用于带动其中一个皮带轮转动;传送皮带的端面形成为传送机构10的传送端面。如此,可通过传送电机的转轴转动,带动皮带轮转动,从而带动传送皮带传动,完成传送作业,传送平稳。当然,传送机构10也可选用链条传送机构10或者滚轮传送机构10来实现。

[0065] 在实际运用中,本发明所实施的全自动加工流水线的工作原理如下:

[0066] 1、加工时,第一升降气缸531带动真空吸嘴534下降至料架4部分,由真空吸嘴534吸住待加工料件60,第一升降气缸531上升实现取料。

[0067] 2、第一升降气缸531运动至将料件60移动到治具7的上方时,升降气缸下降实现下料。

[0068] 3、治具7和定位架6实现对料件60的定位,并由Y轴丝杆34和Y轴电机33带动治具7在Y轴导轨32上滑动,移动到加工头233的下方。

[0069] 4、第二升降气缸232带动加工头233向下运动进行料件60的加工,加工完成后第二升降气缸232带动加工头233上升。

[0070] 5、并由Y轴丝杆34和Y轴电机33带动治具7运动到另一边,由第一升降气缸531和真空吸嘴534的配合实现加工完成的料件60的取出,并通过第一X轴驱动机构52运动传送机构10实现下料。

[0071] 本发明的有益效果在于:相比于现有技术,在本发明中,通过上述设置,在加工完成之后直接将加工完成的料件放在传送带上,可以自动传送到下一个加工工序,将多台加工机床合理结合,能够大大提高加工效率,节省人工;而且通过将取料机构设置于机床主体的后侧,使加工机构设置于机床主体的前侧,从而二者分别分布在机床主体的两侧,加工时二者不会相互影响,且能够合理利用空间,缩小机床主体的体积,提升机床主体的稳定性。

[0072] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

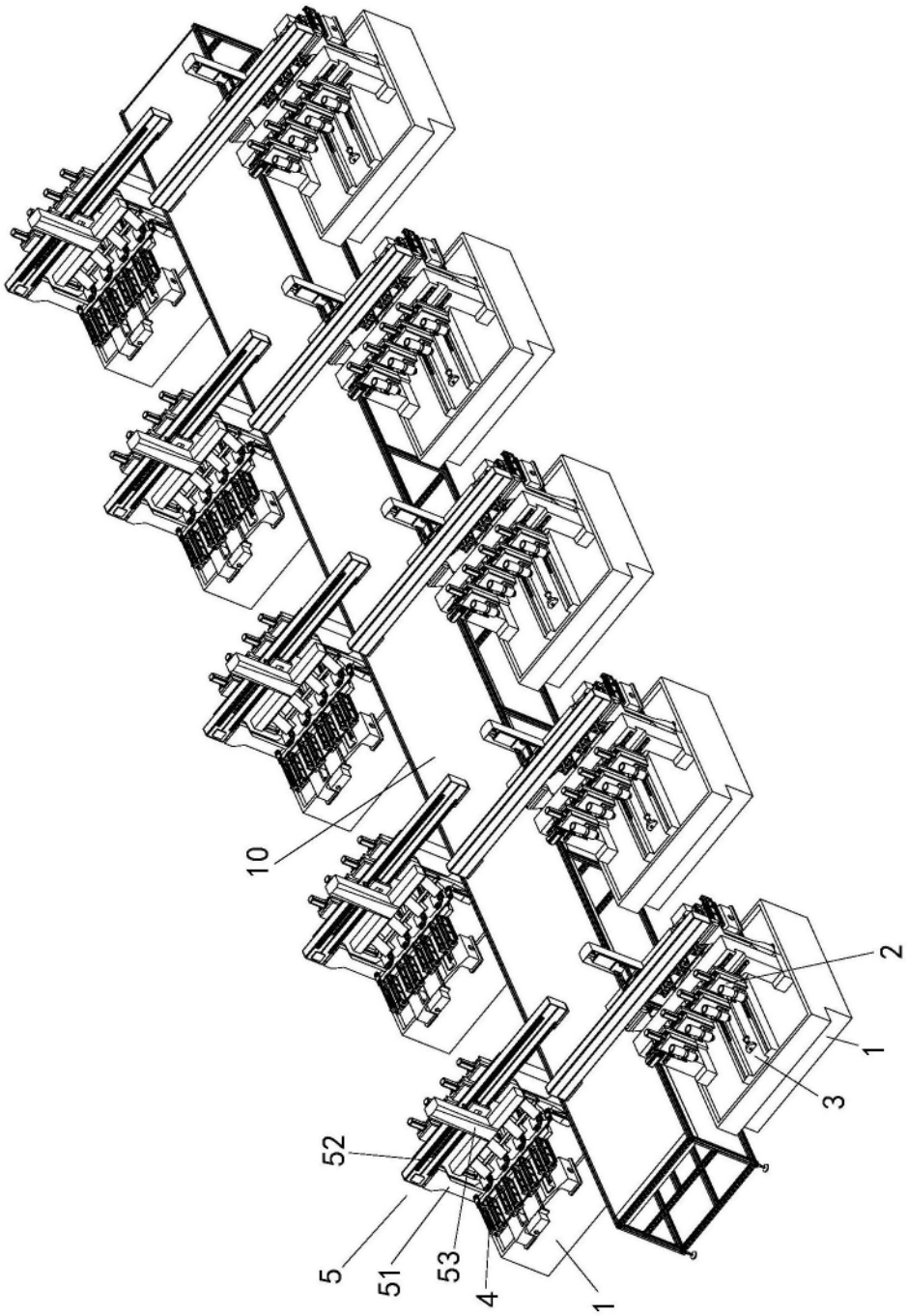


图1

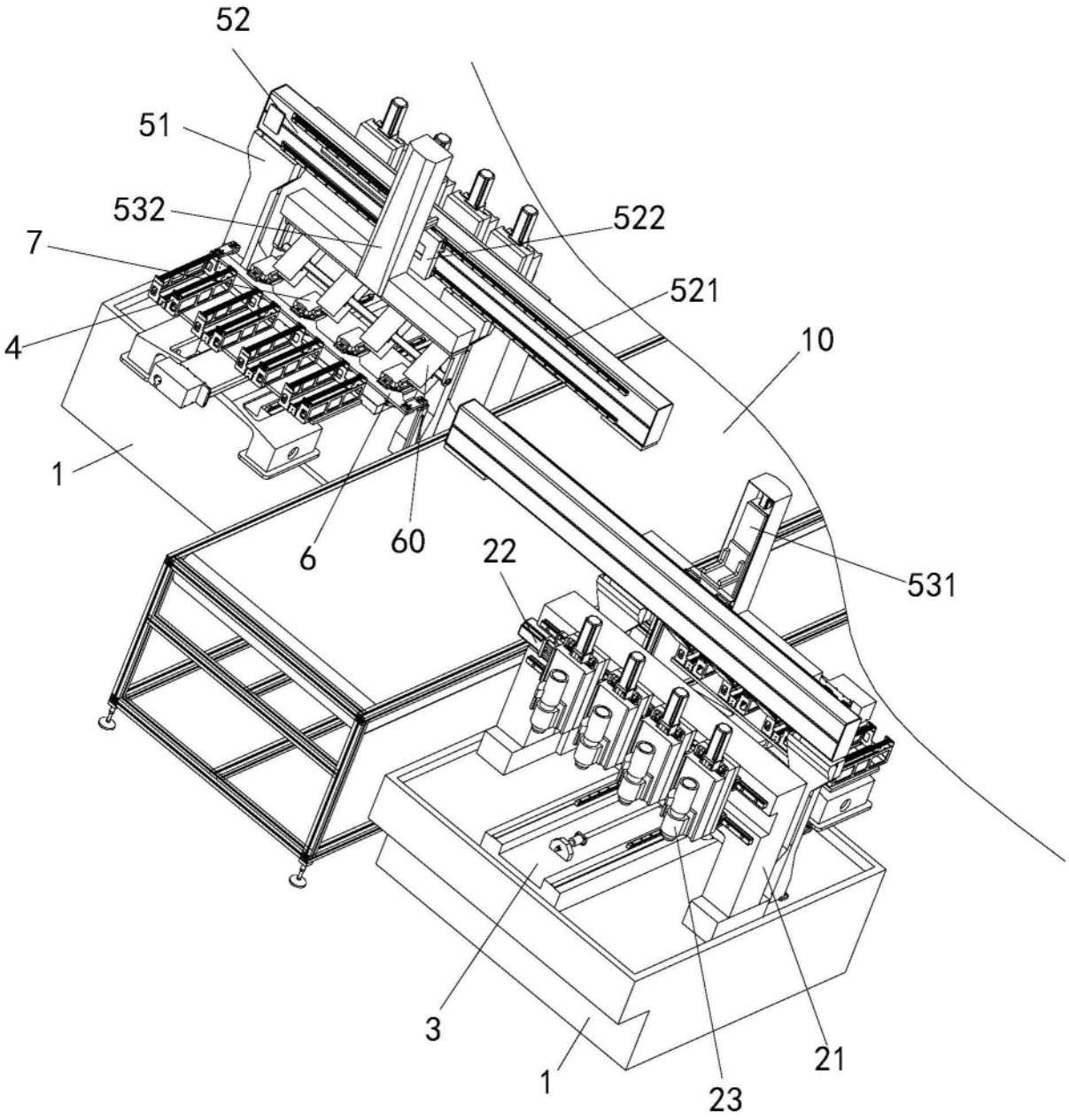


图2

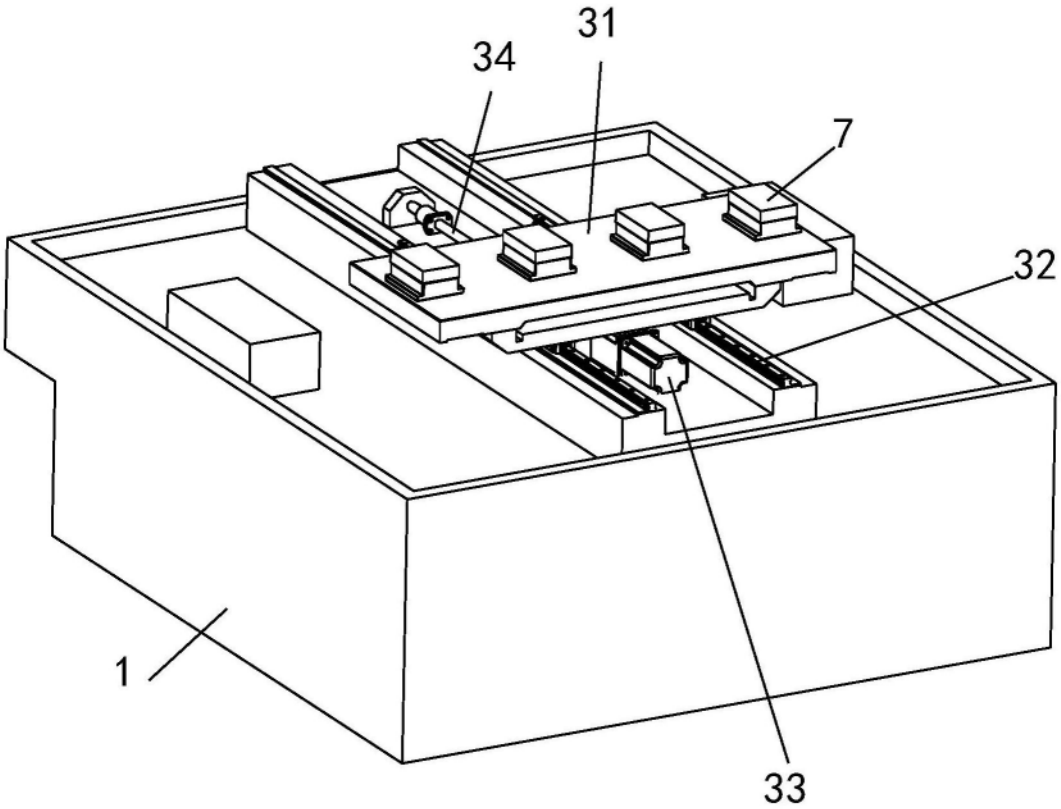


图3

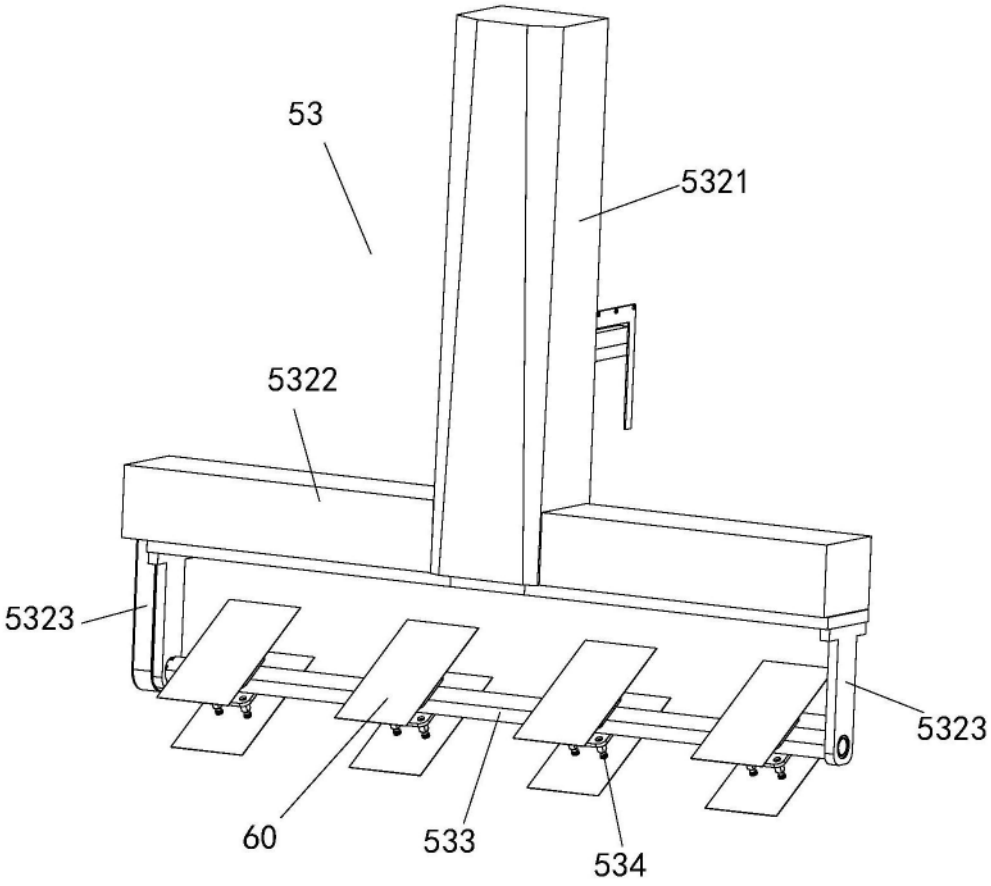


图4

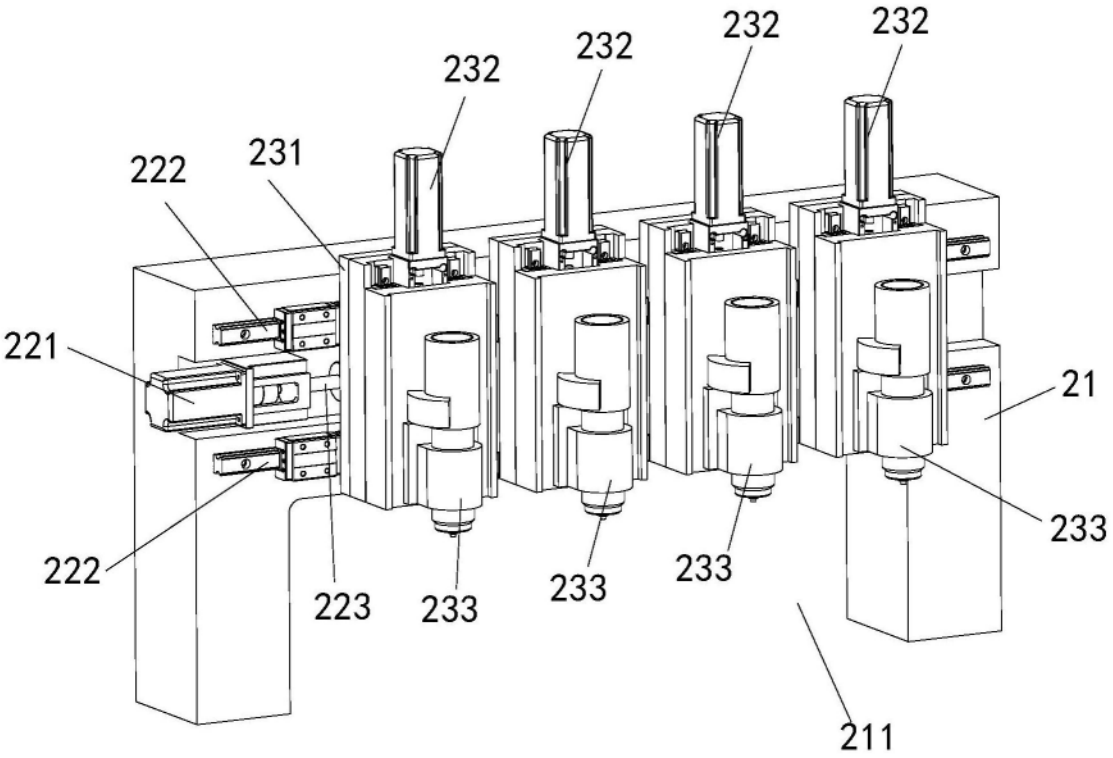

232
232
232
232
222
231
221
21
233
222
223
233
233
233
211

图5

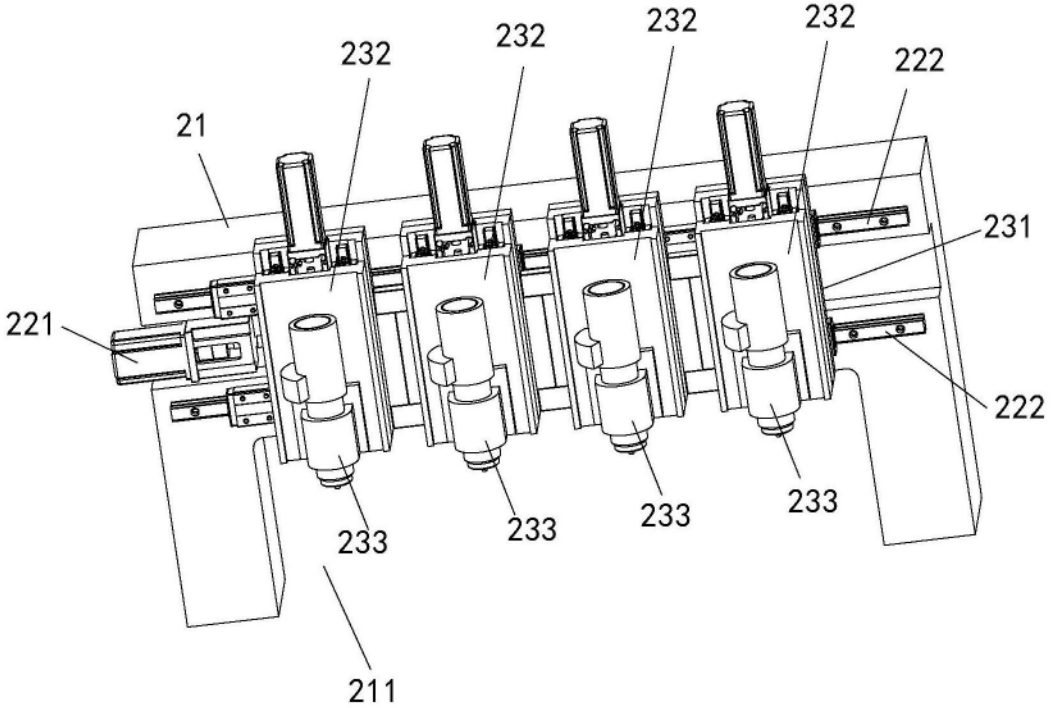

232
232
232
232
222
21
231
221
222
233
233
233
233
211

图6

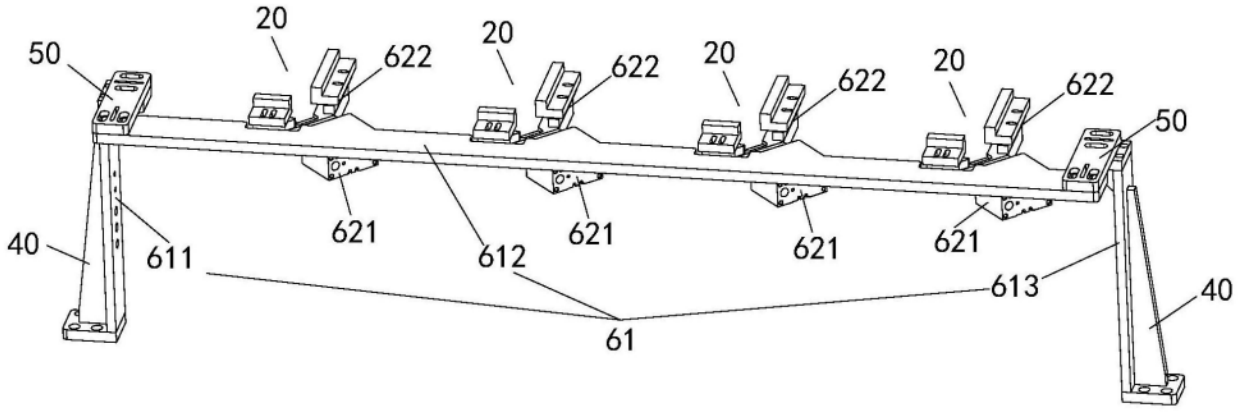

50
20
622
20
622
20
622
20
622
50
621
621
621
621
40
611
612
613
40
61

图7

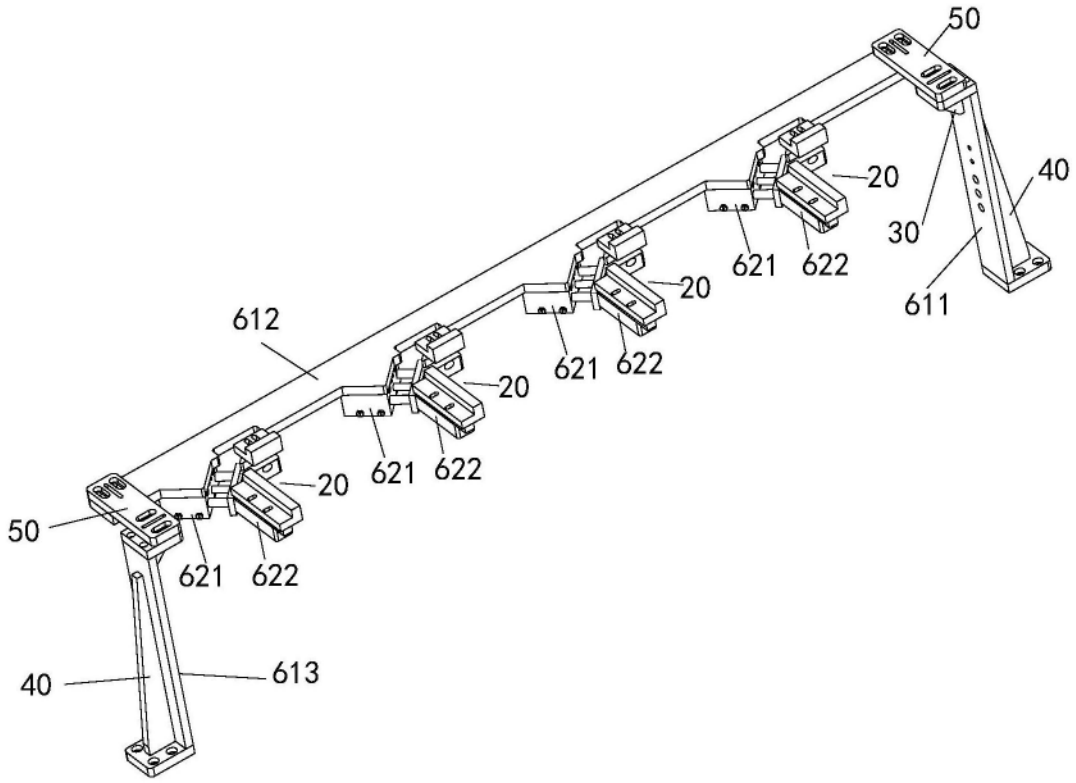

50
20
40
30
621
622
611
20
612
621
622
20
621
622
20
50
621
622
40
613

图8

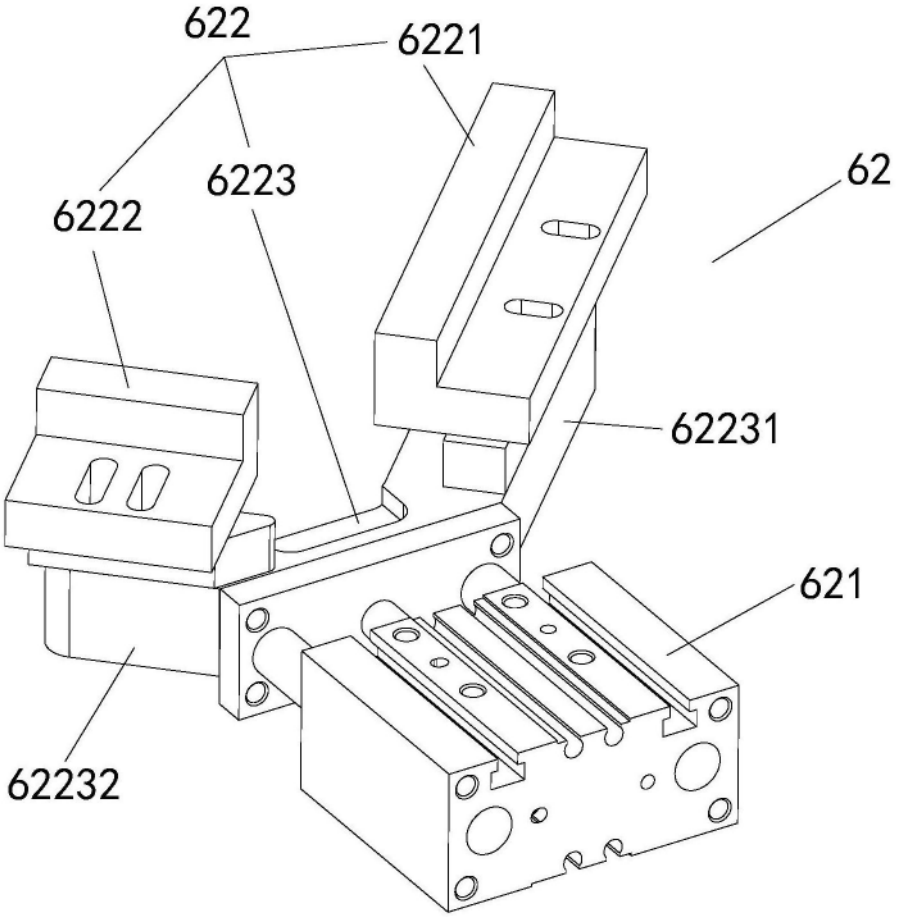


图9

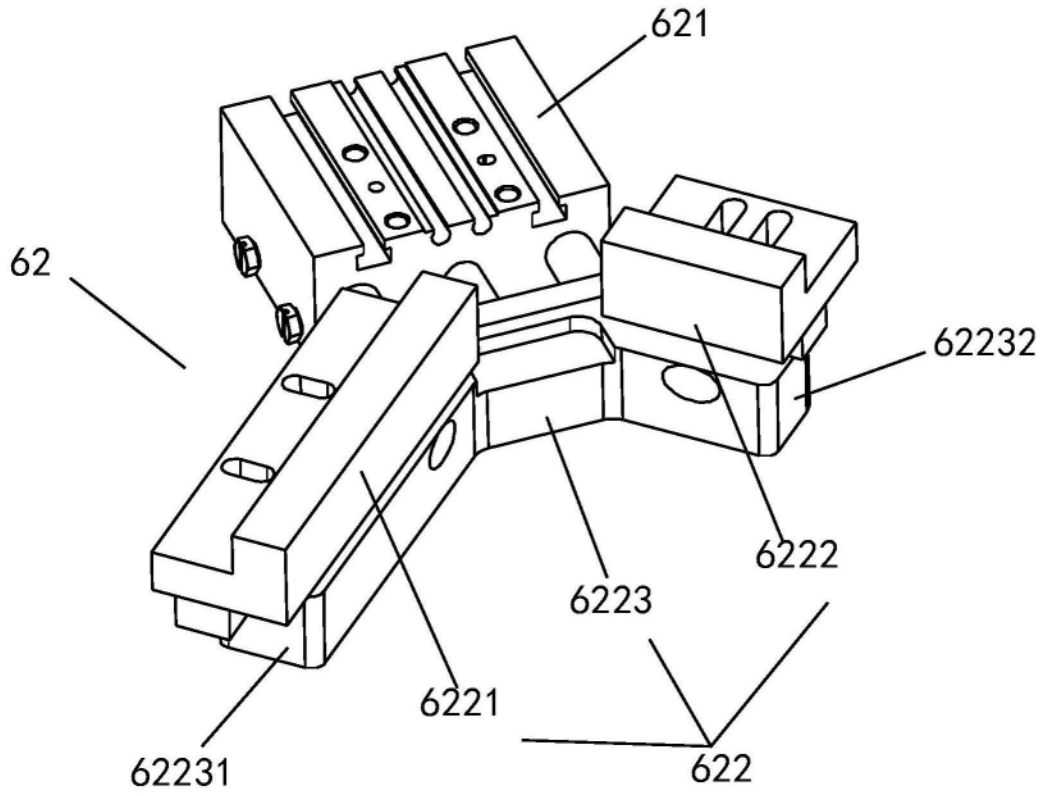


图10

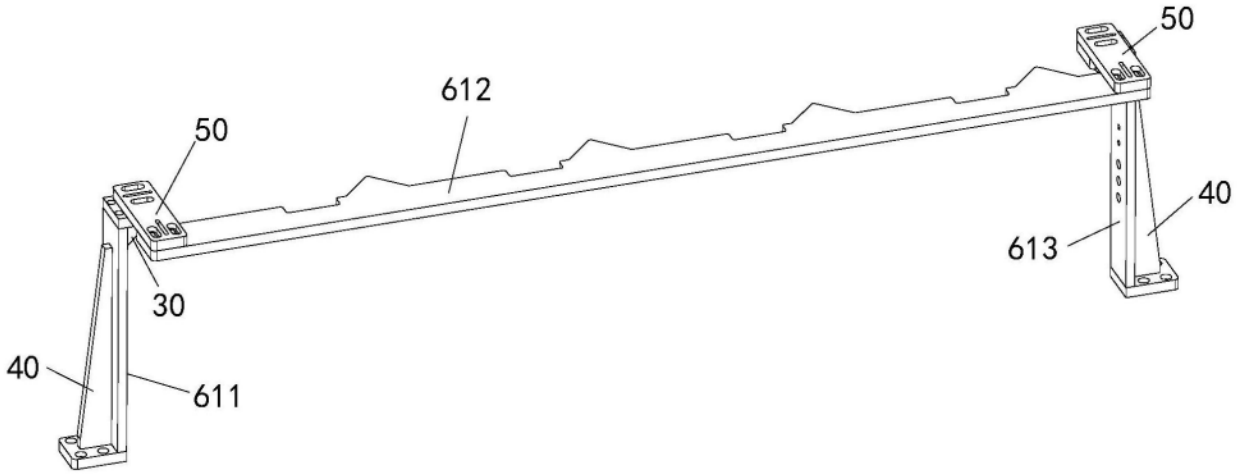


图11

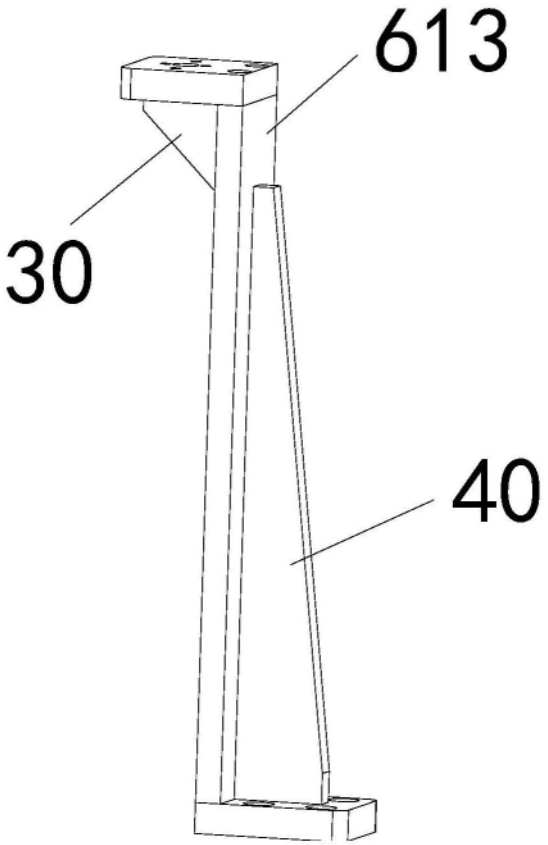


图12