(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208729345 U
(45)授权公告日 2019.04.12

(21)申请号 201821211034.5

(22)申请日 2018.07.30

(73)专利权人 广州三拓金属加工机械有限公司
地址 510000 广东省广州市番禺区化龙镇潭山村“白沙湖”(土名)厂房

(72)发明人 麦康强

(74)专利代理机构 广州文智专利代理事务所（特殊普通合伙）44469
代理人 刘敏

(51)Int.Cl.
B23Q 37/00(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)
B23Q 3/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

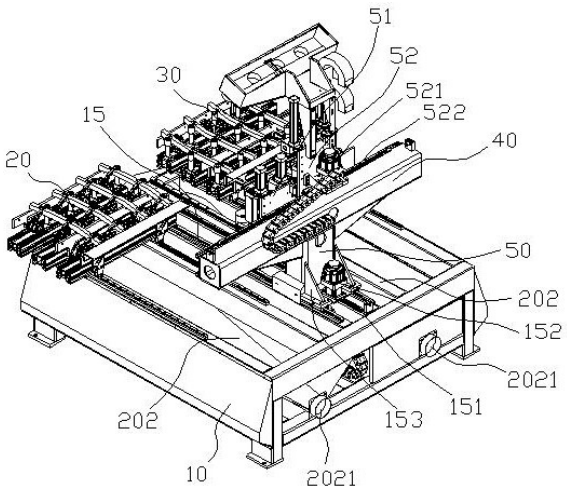
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种阵列式多工位高效数控机床

(57)摘要

本实用新型公开一种阵列式多工位高效数控机床，包括：设有第一工位和第二工位的床身、立柱、横梁以及用于安装刀具的第一滑板；床身设有第一滑轨，所述第一滑轨位于第一工位和第二工位之间；所述立柱滑动连接于第一滑轨，横梁固定于所述立柱，第一滑板滑动连接于所述横梁。可以进行装夹毛坯和加工同时进行（多个工位，已经加工为的工位上的工件可以卸载然后安装毛坯，另外可以同时加工另外的工位的毛坯，两个动作可以同时进行，连贯生产，效率高）；提高效率。



CN 208729345 U

1.一种阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,包括:设有第一工位(20)和第二工位(30)的床身(10)、立柱(50)、横梁(40)以及用于安装刀具的第一滑板(52);

床身(10)设有第一滑轨(15),所述第一滑轨(15)位于第一工位(20)和第二工位(30)之间;

所述立柱(50)滑动连接于第一滑轨(15),横梁(40)固定于所述立柱(50),第一滑板(52)滑动连接于所述横梁(40)。

2.根据权利要求1所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,所述床身(10)设有与第一滑轨(15)平行的第一齿条(151),所述立柱(50)安装有第一电机(152),第一电机(152)的转轴安装第一齿轮;

所述第一齿轮与第一齿条(151)啮合;

所述横梁(40)轴向方向设置有第二齿条(522),第一滑板(52)安装有第二电机(521),所述第二电机(521)转轴安装第二齿轮;

所述第二齿轮与第二齿条(522)啮合。

3.根据权利要求1所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,还包括第二滑板(51),所述第二滑板(51)沿竖直方向滑动安装于第一滑板(52),所述刀具安装于第二滑板(51)。

4.根据权利要求1所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,所述第一工位(20)和第二工位(30)上均设有夹持装置(23);

所述夹持装置(23)包括气缸(231)、支架(232)、压杆(234)、连杆(233)以及挡杆(235);

所述连杆(233)的一端转动连接于气缸(231)的伸缩杆,连杆(233)的另一端转动连接于压杆(234)中部,所述压杆(234)的一端转动连接于支架(232),压杆(234)的另一端与所述挡杆(235)正对。

5.根据权利要求4所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,所述第一工位(20)和第二工位(30)均包括两根以上支撑轨(237),每根支撑轨(237)滑动安装有夹持装置(23),其中,所述夹持装置(23)均设置定位装置。

6.根据权利要求5所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,所述支撑轨(237)顶部设有型槽(2379),所述型槽(2379)包括方槽(2371)以及连通于所述方槽(2371)的开口通槽(2372),所述定位装置包括型槽(2379)、螺栓以及螺母;

所述支架(232)底部和挡杆(235)底部均设置安装孔(238);

所述支架(232)底部的安装孔(238)与开口通槽(2372)对齐且螺栓的螺帽卡入方槽(2371);

所述挡杆(235)底部的安装孔(238)与开口通槽(2372)对齐且螺栓的螺帽卡入方槽(2371);

所述螺栓的螺杆依次穿过开口通槽(2372)和安装孔(238)后由螺母固定。

7.根据权利要求5或者6中任一项所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,所述第一工位(20)和第二工位(30)上的支撑轨(237)数量均为三,每根支撑轨(237)上安装的夹持装置(23)数量为四;

其中,所述支撑轨(237)均垂直于第一滑轨(15)。

8.根据权利要求1~4中任一项所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,所述横

梁(40)中心垂直固定于立柱(50)顶端,横梁(40)与第一滑轨(15)垂直;

其中,所述横梁(40)横跨第一工位(20)和第二工位(30)。

9.根据权利要求5~6中任一项所述的阵列式多工位高效数控机床,其特征在于,所述第一工位(20)和第二工位(30)凹陷形成废屑槽(202);

所述支撑轨(237)垂直于第一滑轨(15),且支撑轨(237)横跨废屑槽(202);

所述废屑槽(202)底部为倾斜面,所述倾斜面最低点设置接口(2021)。

一种阵列式多工位高效数控机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种阵列式多工位高效数控机床。

背景技术

[0002] 现有技术的数控机床多为单工位数控机床，工位位于工作台上面，其主轴多为固定，在工作的时候，携带刀具的主轴箱实现上下运动，即Z轴方向的移动，工作台的水平移动实现X、Y轴方向的移动。

[0003] 然而，上述单工位的数控机床在加工工件的时候需要加工完成一件工件后再装夹工具，然后再加工下一件工具，效率低下。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为克服上述现有技术所述的至少一种缺陷(不足)，提供一种阵列式多工位高效数控机床。

[0005] 为解决上述技术问题，本实用新型的技术方案如下：一种阵列式多工位高效数控机床，包括：设有第一工位和第二工位的床身、立柱、横梁以及用于安装刀具的第一滑板；床身设有第一滑轨，所述第一滑轨位于第一工位和第二工位之间；所述立柱滑动连接于第一滑轨，横梁固定于所述立柱，第一滑板滑动连接于所述横梁。

[0006] 使用的时候将等待加工的毛坯安装于第一工位和第二工位，立柱行走于第一工位和第二工位之间，然后第一滑板带着刀具沿着横梁行走到需要加工的工位加工，带该工位的工件加工完毕后，第一滑板带着刀具继续沿着横梁行走到另一个工位加工；由此，可以进行装夹毛坯和加工同时进行(多个工位，已经加工为的工位上的工件可以卸载然后安装毛坯，另外可以同时加工另外的工位的毛坯，两个动作可以同时进行，连贯生产，效率高)；提高效率。以上，第一工位和第二工位位于第一滑轨两侧，也可以根据需要阵列多个工位，这些阵列的工位分别排列于第一滑轨两侧，并且与第一工位或者第二工位平行，如此，刀具可以滑动至各个工位上方依次加工工位上的部件，提高效率。

[0007] 在一些实施方式中，所述床身设有与第一滑轨平行的第一齿条，所述立柱安装有第一电机，第一电机的转轴安装第一齿轮；其中，所述第一齿轮与第一齿条啮合；所述横梁轴向方向设置有第二齿条，第一滑板安装有第二电机，所述第二电机转轴安装第二齿轮；其中，所述第二齿轮与第二齿条啮合。

[0008] 用齿轮和齿条及其电机作为动力，有别于传统机床的丝杠、螺母副的传动方式；齿条一端可以固定在机床上，可以提高刚度和稳定性；尤其利于移动形成比较大的第一滑板和立柱，因为移动形成大，以为着丝杠的跨度大，如果采用传动的丝杠传动方式，则容易压弯或者不稳定。

[0009] 在一些实施方式中，还包括第二滑板，所述第二滑板沿竖直方向滑动安装于第一滑板，其中，所述刀具安装于第二滑板。

[0010] 第二滑板带动刀具进行竖直方向Z柱方向的移动进给。

[0011] 在一些实施方式中，所述第一工位和第二工位上均设有夹持装置；所述夹持装置包括气缸、支架、压杆、连杆以及挡杆；所述连杆的一端转动连接于气缸的伸缩杆，连杆的另一端转动连接于压杆中部，所述压杆的一端转动连接于支架，压杆的另一端与所述挡杆相对。

[0012] 气缸的伸缩杆伸长，顶着压杆绕着其与支架转动连接的连接点转动，同时，压杆的另一端上抬，并且远离挡杆，则，压杆和挡杆之间的间隙变大，此时，将工件伸入到压杆和挡杆之间的间隙；驱动气缸，使伸缩杆回缩，伸缩杆拉着压杆绕着其与支架转动连接的连接点反向转动，压杆的另一端下沉同时相挡杆方向移动，从而将工件(毛坯)挤压在挡杆和压杆之间，挤压力由伸缩杆回缩程度决定；由此，可以具有固定毛坯(工件)的效果。

[0013] 在一些实施方式中，所述第一工位和第二工位均包括两根以上支撑轨，每根支撑轨滑动安装有两个以上的夹持装置，其中，每个夹持装置均设置定位装置。

[0014] 每根支撑轨上的夹持装置都可以沿着该支撑轨滑动，并且滑动到相应的位置后由定位装置固定，起到定位的作用；以上，每根支撑轨上的一个夹持装置可以用来夹持工件(毛坯)的一端，另一支撑轨上取另一个夹持装置与夹持工件一端的夹持装置组合使用，夹持工件的另一端；由于夹持装置可以滑动，所以可以根据工件形状调节位置，适合不同形状的工件；比如说，一些弯曲棒状的工件，依照棒状弯曲形状将支撑轨上的夹持装置调整到适当位置，可以装夹该工件。

[0015] 在一些实施方式中，所述支撑轨顶部设有型槽，所述型槽包括方槽以及连通于所述方槽的开口通槽，所述定位装置包括型槽、螺栓以及螺母；

[0016] 所述支架底部和压杆底部均设置安装孔；所述支架底部的安装孔与开口通槽对齐且螺栓的螺帽卡入方槽，螺栓的螺杆依次穿过开口通槽和安装孔后由螺母固定；所述压杆底部的安装孔与开口通槽对齐且螺栓的螺帽卡入方槽，螺栓的螺杆依次穿过开口通槽和安装孔后由螺母固定。

[0017] 螺栓的螺帽塞入方槽，螺栓的螺杆伸出开口通槽；方槽将螺帽卡住，而螺栓可以在方槽内沿着支撑轨轴线方向滑动而不脱落(型槽截面为倒“T”形)；将支架底部的安装孔和压杆底部的安装孔穿入螺栓后用螺母固定即可以实现夹持装置的固定；需要调节夹持装置的时候，松开螺母，推动夹持装置沿着型槽移动即可，到了所需要的位置后拧紧螺母固定即可。

[0018] 在一些实施方式中，所述第一工位和第二工位上的支撑轨数量均为三，每根支撑轨上安装的夹持装置数量为四；其中，所述支撑轨垂直于第一滑轨。

[0019] 适用于棒料加工，每根棒料横跨三根支撑轨，并且，每根支撑轨有一个夹持装置固定该棒料，如此，该棒料就有三个固定点固定，可以同时固定四根棒料；提高了效率。

[0020] 对于弯曲的棒料，还可以根据弯曲走向调整相应固定点处的夹持装置的位置，以完成固定弯曲棒料的目的。

[0021] 在一些实施方式中，所述横梁中心垂直固定于立柱顶端，横梁与第一滑轨垂直；其中，所述横梁横跨第一工位和第二工位。横梁以竖梁为中心点，左右对称，两边分别横跨于第一工位和第二工位，横梁上的滑板移动到第一工位加工或者第二工位加工。

[0022] 在一些实施方式中，所述第一工位和第二工位凹陷形成废屑槽；所述支撑轨垂直于第一滑轨横跨废屑槽；所述废屑槽底部自支撑轨处背面向下倾斜，废屑槽底端设置接口。

所述支撑轨垂直于第一滑轨，且支撑轨横跨废屑槽；所述废屑槽底部为倾斜面，所述倾斜面最低点设置接口。加工出来的装置，从支撑轨之间的间隙掉落到废屑槽，然后经过废屑槽底部的斜面在重力作用下滑落到废屑槽底端接口处，便于清理。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型一实施方式的阵列式多工位高效数控机床示意图；

[0024] 图2为图1所示的阵列式多工位高效数控机床正面立体示意图；

[0025] 图3为图1所示的阵列式多工位高效数控机床夹持装置示意图；

[0026] 图4为图3中的A处局部放大示意图。

具体实施方式

[0027] 附图仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制；为了更好说明本实施例，附图某些部件会有省略、放大或缩小，并不代表实际产品的尺寸；对于本领域技术人员来说，附图中某些公知结构以及说明可能省略是可以理解的。

[0028] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以是通过中间媒介间接连接，可以说两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型的具体含义。下面结合附图和实施例对本实用新型的技术方案做进一步的说明。

[0029] 如图1所示，一种阵列式多工位高效数控机床，包括：设有第一工位20和第二工位30的床身10、立柱50、横梁40以及用于安装刀具的第一滑板52；床身10设有第一滑轨15，所述第一滑轨15位于第一工位20和第二工位30之间；所述立柱50滑动连接于第一滑轨15（具体的可以采用数控机床领域中常见的燕尾槽形式连接或者截面为倒“T”型的槽连接），横梁40固定于所述立柱50，第一滑板52滑动连接于所述横梁40。

[0030] 第一滑板52可以通过滑槽和滑轨方式连接于横梁40（具体的可以采用数控机床领域中常见的燕尾槽形式连接或者截面为倒“T”型的槽连接）；置于滑动的动力，可以采用数控机床技术中常见的丝杠螺母副（螺母副安装在可滑动部件，丝杠安装在机床，丝杠由电机带动转动，丝杠转动，便会驱动固定在螺母副的可滑动部件沿着丝杠移动）形式传动；鉴于本技术的形成比较长的问题，本技术的动力系统采用了以下方案：

[0031] 所述床身10设有与第一滑轨15平行的第一齿条151，所述立柱50安装有第一电机152，第一电机152的转轴安装第一齿轮；其中，所述第一齿轮与第一齿条151啮合；所述横梁40轴向方向设置有第二齿条522，第一滑板52安装有第二电机521，所述第二电机521转轴安装第二齿轮；其中，所述第二齿轮与第二齿条522啮合。稳定性好，可靠性高。

[0032] 更优地，还包括第二滑板51，所述第二滑板51沿竖直方向滑动安装于第一滑板52（具体的可以采用数控机床领域中常见的燕尾槽形式连接或者截面为倒“T”型的槽和滑块连接，燕尾槽设置在第一滑板），其中，所述刀具安装于第二滑板51。

[0033] 对于第二滑板51的竖直移动可以通过丝杠和螺母副的方式实现，具体的结构为，丝杠两端转动（第一滑板设置支撑座、丝杠穿过轴承固定在支撑座上）安装于第一滑板52并

配合滑槽滑块引导，螺母副固定于第二滑板51，一个电机安装于第一滑板，电机转轴连接丝杠。

[0034] 更优地，所述第一工位20和第二工位30上均设有夹持装置23；所述夹持装置23包括气缸231、支架232、压杆234、连杆233以及挡杆235；所述连杆233的一端转动连接于气缸231的伸缩杆，连杆233的另一端转动连接于压杆234中部，所述压杆234的一端转动连接于支架232，压杆234的另一端与所述挡杆235相对。

[0035] 夹持架用于夹紧工件，具体工作原理：气缸231的伸缩杆伸长，顶着压杆234绕着其与支架232转动连接的连接点转动，同时，压杆234的另一端上抬，并且远离挡杆235，则，压杆234和挡杆235之间的间隙变大，此时，将工件伸入到压杆234和挡杆235之间的间隙；驱动气缸231，使伸缩杆回缩，伸缩杆拉着压杆234绕着其与支架232转动连接的连接点反向转动，压杆234的另一端下沉同时向挡杆234方向移动，从而将工件(毛坯)挤压在挡杆235和压杆234之间，挤压力由伸缩杆回缩程度决定；由此，可以具有固定不同尺寸的毛坯(工件)的效果。

[0036] 更优地，所述第一工位20和第二工位30均包括两根以上支撑轨237，每根支撑轨237滑动安装有两个以上的夹持装置23，其中，每个夹持装置23均设置定位装置。

[0037] 每根支撑轨237上的夹持装置23都可以沿着该支撑轨237滑动，并且滑动到相应的位置后由定位装置23固定，起到定位的作用；以上，每根支撑轨237上的一个夹持装置23可以用来夹持工件(毛坯)的一端，另一支撑轨237上取另一个夹持装置23与夹持工件一端的夹持装置23组合使用，夹持工件的另一端；由于夹持装置23可以滑动，所以可以根据工件形状调节位置，适合不同形状的工件；比如说，一些弯曲棒状的工件，该弯曲棒状工件横跨各个支撑轨237，依照棒状弯曲形状将支撑轨237上的夹持装置23调整到适当位置夹持点，可以装夹该工件。

[0038] 对于夹持装置23可以采用如下设计：

[0039] 所述支撑轨237顶部设有型槽2379，所述型槽2379包括方槽2371以及连通于所述方槽2371的开口通槽2372，所述定位装置包括型槽2379、螺栓以及螺母；所述支架232底部和压杆234底部均设置安装孔238；所述支架232底部的安装孔238与开口通槽2372对齐且螺栓的螺帽卡入方槽2371，螺栓的螺杆依次穿过开口通槽2372和安装孔238后由螺母固定；所述压杆234底部的安装孔238与开口通槽2372对齐且螺栓的螺帽卡入方槽2371，螺栓的螺杆依次穿过开口通槽2372和安装孔238后由螺母固定。

[0040] 更优地，所述第一工位20和第二工位30上的支撑轨237数量均为三，每根支撑轨237上安装的夹持装置23数量为四；其中，所述支撑轨237垂直于第一滑轨15。

[0041] 工件横跨于支撑轨237，支撑轨237上的可以沿着支撑轨237移动的夹持装置23可以任意组合，可以夹持不同形状的工件(例如：弯曲棒料)。

[0042] 更优地，所述横梁40中心垂直固定于立柱50顶端，横梁40与第一滑轨15垂直；其中，所述横梁40横跨第一工位20和第二工位30。

[0043] 更优地，所述第一工位20和第二工位30凹陷形成废屑槽202；所述支撑轨237垂直于第一滑轨15横跨废屑槽202；所述废屑槽202底部自支撑轨237处背面向下倾斜，废屑槽202底端设置接口2021；即支撑轨237正下方为废屑槽202，废屑槽202底部倾斜，切斜到最低处设置接口2021，接口2021可以连接风机，便于将废屑吸走回收。防止弄脏车间。

[0044] 图中，描述位置关系仅用于示例性说明，不能理解为对本专利的限制；显然，本实用新型的上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例，而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

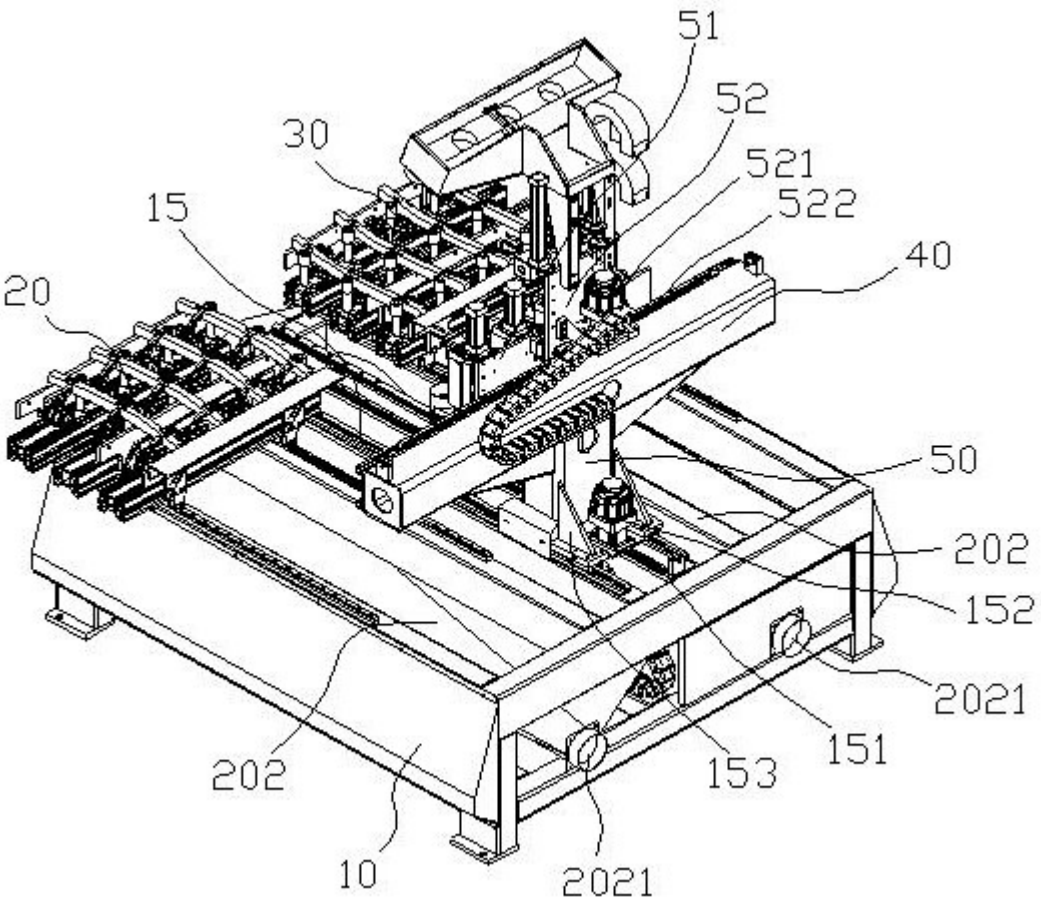


图 1

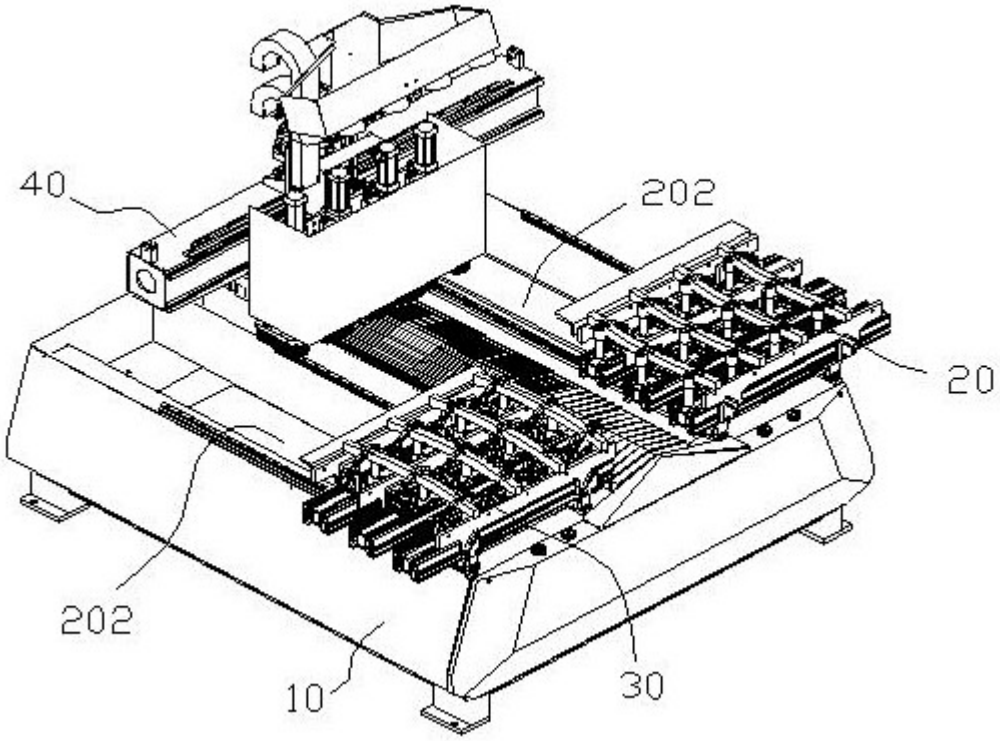

40
202
20
202
10
30

图 2

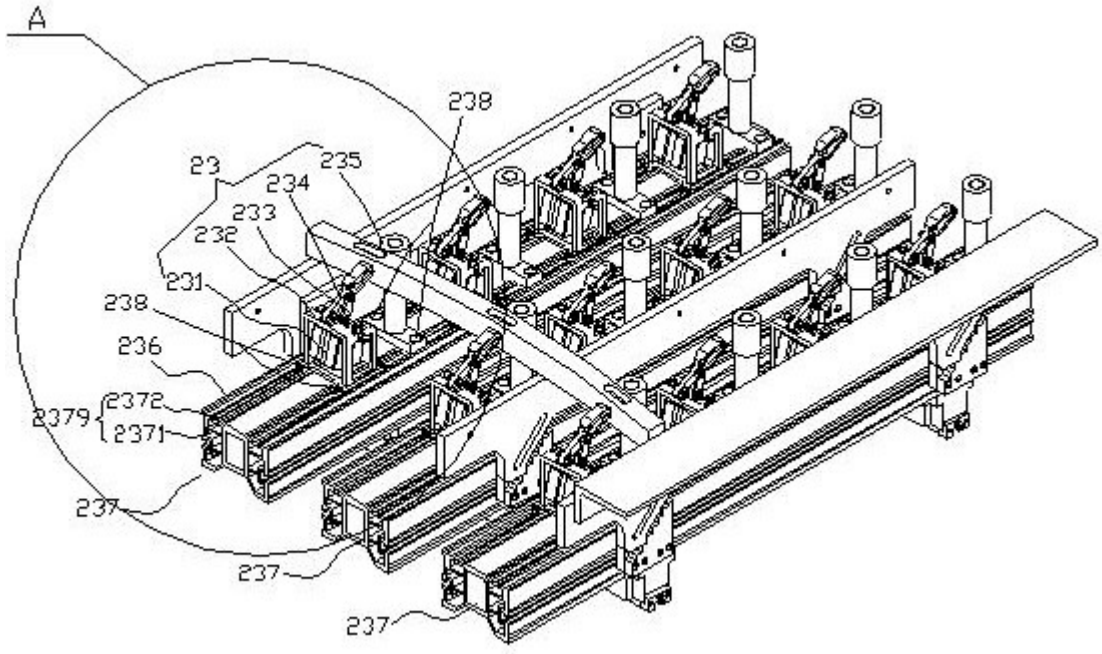

A
238
23
235
234
233
232
231
238
236
2372
2379
2371
237
237
237

图 3

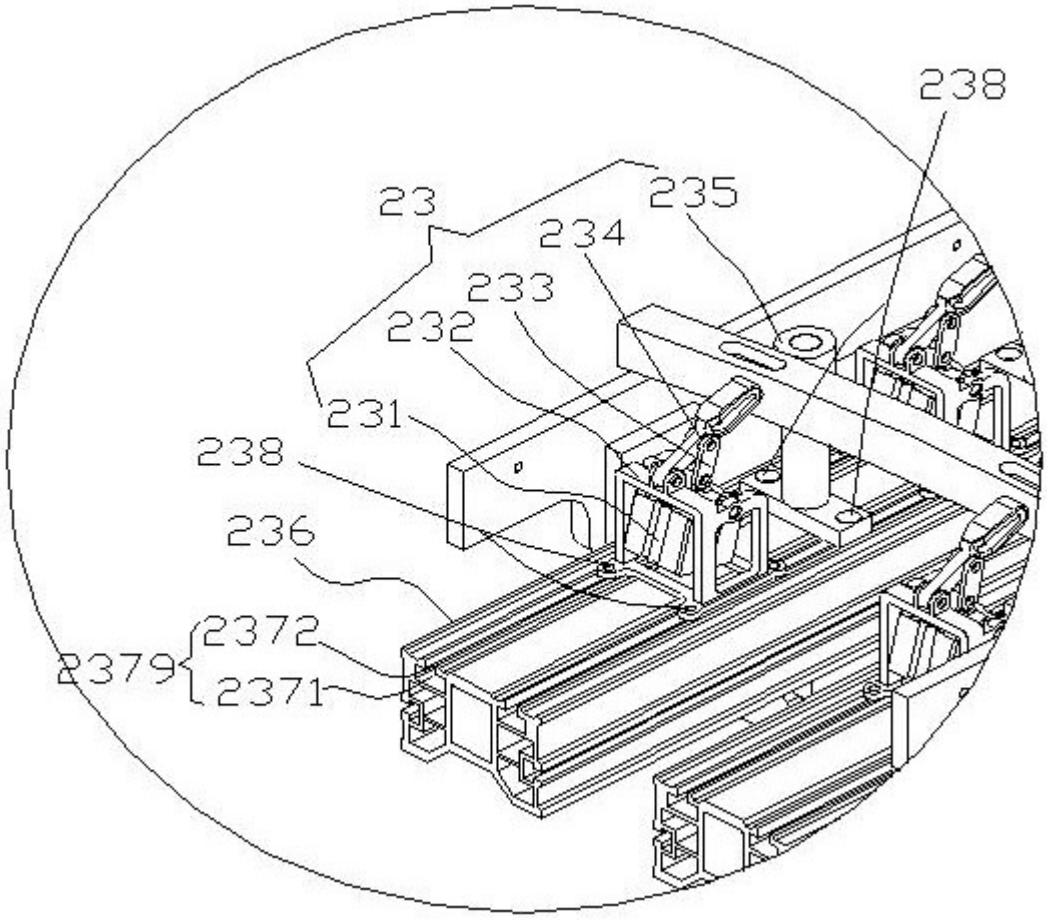


图 4