(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217571749 U
(45)授权公告日 2022.10.14

(21)申请号 202221463411.0

(22)申请日 2022.06.10

(73)专利权人 深圳海诚装备技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区马田街道根竹园社区横坑工业区50栋101

(72)发明人 李小文 刘正清 黎传钊

(74)专利代理机构 深圳市深联知识产权代理事务所(普通合伙) 44357
专利代理师 张琪

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)
B23Q 5/10(2006.01)
B23Q 5/40(2006.01)
B23Q 3/157(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

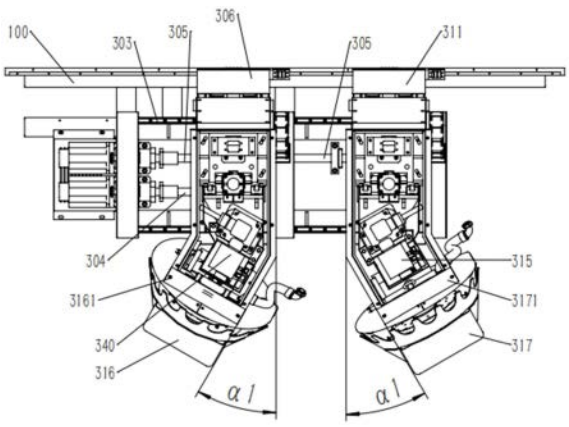
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)实用新型名称

一种自动换刀型长条形原料加工装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动换刀型长条形原料加工装置,包括:基座;进料模块,设置在基座左侧,进料模块能够夹持长条形原料并向右输送;出料模块,设置在基座右侧,出料模块能够夹持、切断长条形原料并向右输送;加工模块,设置在基座上,加工模块位于进料模块和出料模块之间;加工模块包括:三轴移动组件,设置在基座上;钻孔组件和攻丝组件,设置在三轴移动组件上,钻孔组件和攻丝组件沿左右方向间隔设置,三轴移动组件用于驱动钻孔组件和攻丝组件移动;换刀装置,设置在基座上,换刀装置用于为钻孔组件和攻丝组件换刀,上述加工装置能够有效提高长条形原料加工效率。



CN 217571749 U

1.一种自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,包括:

基座(100);

进料模块(200),设置在所述基座(100)左侧,所述进料模块(200)能够夹持长条形原料(500)并向右输送;

出料模块(400),设置在所述基座(100)右侧,所述出料模块(400)能够夹持、切断所述长条形原料(500)并向右输送;

加工模块(300),设置在所述基座(100)上,所述加工模块(300)位于所述进料模块(200)和所述出料模块(400)之间;

所述加工模块(300)包括:

三轴移动组件,设置在所述基座(100)上;

钻孔组件(310)和攻丝组件(315),设置在所述三轴移动组件上,所述钻孔组件(310)和所述攻丝组件(315)沿左右方向间隔设置,所述三轴移动组件用于驱动所述钻孔组件(310)和所述攻丝组件(315)移动;

换刀装置,设置在所述基座(100)上,所述换刀装置用于为所述钻孔组件(310)和所述攻丝组件(315)换刀。

2.根据权利要求1所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述钻孔组件(310)包括:

第一升降架(3101),设置在所述三轴移动组件上,所述第一升降架(3101)能够在所述三轴移动组件的驱动下移动,所述第一升降架(3101)上设置有延伸部,所述延伸部沿向前偏左的方向延伸;

钻孔主轴组件,设置在所述第一升降架(3101)上,所述钻孔主轴组件用于夹持钻孔刀具并驱动所述钻孔刀具转动。

3.根据权利要求2所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述钻孔主轴组件包括:

夹持装置(3104),转动设置在所述第一升降架(3101)上;

打刀缸(3103),设置在所述第一升降架(3101)上,所述打刀缸(3103)用于驱动所述夹持装置(3104)夹持所述钻孔刀具;

钻孔电机(3102),设置在所述第一升降架(3101)上,所述钻孔电机(3102)用于驱动所述夹持装置(3104)转动。

4.根据权利要求3所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述钻孔主轴组件还包括:

主动带轮(3106),设置在所述钻孔电机(3102)上,所述钻孔电机(3102)用于驱动所述主动带轮(3106)转动;

从动带轮,设置在所述夹持装置(3104)上,所述主动带轮(3106)和所述从动带轮通过同步带连接。

5.根据权利要求3所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述三轴移动组件包括:

第一横向丝杆(304),转动设置在所述基座(100)上,所述第一横向丝杆(304)沿左右方向延伸;

第一横向螺母,与所述第一横向丝杆(304)螺纹配合;

第一横移架(306),可移动设置在所述基座(100)上,所述第一横移架(306)与所述第一横向螺母连接,所述钻孔组件(310)设置在所述第一横移架(306)上;

第一纵向丝杆(307),转动设置在所述第一横移架(306)上,所述第一纵向丝杆(307)沿前后方向延伸;

第一纵向螺母,与所述第一纵向丝杆(307)螺纹配合;

第一平移架(308),可移动设置在所述第一横移架(306)上,所述第一平移架(308)与所述第一纵向螺母连接;

第一竖向丝杆(309),转动设置在所述第一平移架(308)上,所述第一竖向丝杆(309)沿上下方向延伸;

第一竖向螺母,与所述第一竖向丝杆(309)螺纹配合,所述第一竖向螺母与所述钻孔组件(310)连接,所述第一竖向螺母与所述第一升降架(3101)固定连接;

伺服系统,设置在所述基座(100)上,所述伺服系统用于驱动所述第一横向丝杆(304)、所述第一纵向丝杆(307)和所述第一竖向丝杆(309)中的至少一个转动。

6.根据权利要求5所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述换刀装置包括:

第一安装架(3161),设置在所述第一平移架(308)顶端,所述第一安装架(3161)沿向前偏左的方向延伸;

第一刀库(316),转动连接于所述第一安装架(3161)上,所述第一刀库(316)设置有多个用于放置所述钻孔刀具的刀位,所述刀位能够运动至所述夹持装置下方。

7.根据权利要求6所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述第一升降架(3101)上设置有限位件(3105),所述第一安装架(3161)上设置有弹性装置,所述弹性装置能够驱动所述第一刀库(316)抵接所述限位件(3105);

当所述第一升降架(3101)上升至最高位置时,所述第一刀库(316)能够相对于所述第一安装架(3161)转动,使得所述刀位运动至所述夹持装置(3104)下方;

当所述第一升降架(3101)下降至最高位置时,所述第一刀库(316)能够相对于所述第一安装架(3161)转动,使得所述刀位远离所述夹持装置(3104)下方。

8.根据权利要求7所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述第一刀库(316)为斗笠式刀库。

9.根据权利要求7所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述第一刀库(316)上转动连接有限位滚轮(3162),所述限位滚轮(3162)抵接所述限位件(3105)。

10.根据权利要求5所述的自动换刀型长条形原料加工装置,其特征在于,所述第一平移架(308)上设置有竖向导向导轨,所述竖向导向导轨沿上下方向延伸,所述第一升降架(3101)与所述竖向导向导轨滑动配合。

一种自动换刀型长条形原料加工装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化装备技术领域，特别是涉及一种自动换刀型长条形原料加工装置。

背景技术

[0002] 在申请人在先申请的申请号为2022103543733的中国实用新型专利申请当中，对于长条形原料的连续加工，一般是将长条形原料从左侧送入进料模块，然后在进料模块或者出料模块的带动下长条形原料向右输送至加工模块处，依次由钻孔组件和攻丝组件完成钻孔加工和攻丝加工，然后由出料模块将加工完的部分切断并向右输送，完成出料；当需要加工不同规格的螺纹孔时，只能将设备停机并更换对应的钻孔和攻丝刀具，加工效率较低。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本实用新型提出一自动换刀型长条形原料加工装置，能够显著提高长条形原料的加工效率。

[0004] 本实用新型的自动换刀型长条形原料加工装置，包括：基座；进料模块，设置在基座左侧，进料模块能够夹持长条形原料并向右输送；出料模块，设置在基座右侧，出料模块能够夹持、切断长条形原料并向右输送；加工模块，设置在基座上，加工模块位于进料模块和出料模块之间；加工模块包括：三轴移动组件，设置在基座上；钻孔组件和攻丝组件，设置在三轴移动组件上，钻孔组件和攻丝组件沿左右方向间隔设置，三轴移动组件用于驱动钻孔组件和攻丝组件移动；换刀装置，设置在基座上，换刀装置用于为钻孔组件和攻丝组件换刀。

[0005] 根据本实用新型的一些实施例，钻孔组件包括：第一升降架，设置在三轴移动组件上，第一升降架能够在三轴移动组件的驱动下移动，第一升降架上设置有延伸部，延伸部沿向前偏左的方向延伸；钻孔主轴组件，设置在第一升降架上，钻孔主轴组件用于夹持钻孔刀具并驱动钻孔刀具转动。

[0006] 根据本实用新型的一些实施例，钻孔主轴组件包括：夹持装置，转动设置在第一升降架上；打刀缸，设置在第一升降架上，打刀缸用于驱动夹持装置夹持钻孔刀具；钻孔电机，设置在第一升降架上，钻孔电机用于驱动夹持装置转动。

[0007] 根据本实用新型的一些实施例，钻孔主轴组件还包括：主动带轮，设置在钻孔电机上，钻孔电机用于驱动主动带轮转动；从动带轮，设置在夹持装置上，主动带轮和从动带轮通过同步带连接。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例，三轴移动组件包括：第一横向丝杆，转动设置在基座上，第一横向丝杆沿左右方向延伸；第一横向螺母，与第一横向丝杆螺纹配合；第一横移架，可移动设置在基座上，第一横移架与第一横向螺母连接，钻孔组件设置在第一横移架上；第一纵向丝杆，转动设置在第一横移架上，第一纵向丝杆沿前后方向延伸；第一纵向螺母，与第一纵向丝杆螺纹配合；第一平移架，可移动设置在第一横移架上，第一平移架与第

一纵向螺母连接;第一竖向丝杆,转动设置在第一平移架上,第一竖向丝杆沿上下方向延伸;第一竖向螺母,与第一竖向丝杆螺纹配合,第一竖向螺母与钻孔组件连接,第一竖向螺母与第一升降架固定连接;伺服系统,设置在基座上,伺服系统用于驱动第一横向丝杆、第一纵向丝杆和第一竖向丝杆中的至少一个转动。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,换刀装置包括:第一安装架,设置在第一平移架顶端,第一安装架沿向前偏左的方向延伸;第一刀库,转动连接于第一安装架上,第一刀库设置有多个用于放置钻孔刀具的刀位,刀位能够运动至夹持组件下方。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,第一升降架上设置有限位件,第一安装架上设置有弹性装置,弹性装置能够驱动第一刀库抵接限位件;当第一升降架上升至最高位置时,第一刀库能够相对于第一安装架转动,使得刀位运动至夹持装置下方;当第一升降架下降至最高位置时,第一刀库能够相对于第一安装架转动,使得刀位远离夹持装置下方。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,第一刀库为斗笠式刀库。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,第一刀库上转动连接有限位滚轮,限位滚轮抵接限位件。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,第一平移架上设置有竖向导向导轨,竖向导向导轨沿上下方向延伸,第一升降架与竖向导向导轨滑动配合。

[0014] 应用上述自动换刀型长条形原料加工装置,在使用过程当中,可以将长条形原料从左侧送入进料模块,然后在进料模块或者出料模块的带动下长条形原料向右输送至加工模块处,依次由钻孔组件和攻丝组件完成钻孔加工和攻丝加工,然后由出料模块将加工完的部分切断并向右输送,完成出料;在加工过程当中,三轴移动组件能够带动钻孔组件和攻丝组件沿X轴、Y轴和Z轴三个方向移动,将钻孔组件和攻丝组件移动到精确的位置后进行钻孔加工和攻丝加工,当需要加工不同规格的螺纹孔时,可以控制换刀装置为钻孔组件和攻丝组件更换对应尺寸的钻孔刀和丝锥,相对于人工换刀的方式有效节约了换刀时间,提高了加工效率。

[0015] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0016] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1为本实用新型实施例中加工装置的轴测图;

[0018] 图2为本实用新型实施例中加工装置另一视角的轴测图;

[0019] 图3为图1中加工模块的俯视图;

[0020] 图4为本实用新型实施例中加工模块沿第一纵向丝杆的轴线竖直剖开的剖视图;

[0021] 图5为图3中加工模块部分结构的侧视图;

[0022] 图6为图5中A处的放大图;

[0023] 图7为本实用新型实施例中钻孔组件部分的侧视图;

[0024] 图8为图7中E-E向的剖视图;

[0025] 图9为本实用新型实施例中第二种加工装置的轴测图;

[0026] 图10为图9中K处的放大图；

[0027] 上述附图包含以下附图标记。

[0028]

标号	名称	标号	名称
100	基座	3104	夹持装置
200	进料模块	3105	限位件
300	加工模块	3106	主动带轮
303	加工导轨	315	攻丝组件
304	第一横向丝杆	316	第一刀库
305	第二横向丝杆	3161	第一安装架
306	第一横移架	3162	限位滚轮
307	第一纵向丝杆	317	第二刀库
308	第一平移架	3171	第二安装架
309	第一竖向丝杆	321	加工气动推块
310	钻孔组件	322	第一导向滚轮
3101	第一升降架	323	第二导向滚轮
3102	钻孔电机	400	出料模块
3103	打刀缸	500	长条形原料
		600	进料架

具体实施方式

[0029] 下面详细描述本实用新型的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中，若干的含义是一个或者多个，多个的含义是两个及两个以上，大于、小于、超过等理解为不包括本数，以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0032] 本实用新型的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 自动换刀型长条形原料加工装置，包括：基座100；进料模块200，设置在基座100左侧，进料模块200能够夹持长条形原料500并向右输送；出料模块400，设置在基座100右侧，出料模块400能够夹持、切断长条形原料500并向右输送；加工模块300，设置在基座100上，加工模块300位于进料模块200和出料模块400之间；加工模块300包括：三轴移动组件，设置在基座100上；钻孔组件310和攻丝组件315，设置在三轴移动组件上，钻孔组件310和攻丝组

件315沿左右方向间隔设置，三轴移动组件用于驱动钻孔组件310和攻丝组件315移动；换刀装置，设置在基座100上，换刀装置用于为钻孔组件310和攻丝组件315换刀。

[0034] 应用上述自动换刀型长条形原料加工装置，在使用过程当中，可以将长条形原料500从左侧送入进料模块200，然后在进料模块200或者出料模块400的带动下长条形原料500向右输送至加工模块300处，依次由钻孔组件310和攻丝组件315完成钻孔加工和攻丝加工，然后由出料模块400将加工完的部分切断并向右输送，完成出料；在加工过程当中，三轴移动组件能够带动钻孔组件310和攻丝组件315沿X轴、Y轴和Z轴三个方向移动，将钻孔组件310和攻丝组件315移动到精确的位置后进行钻孔加工和攻丝加工，当需要加工不同规格的螺纹孔时，可以控制换刀装置为钻孔组件310和攻丝组件315更换对应尺寸的钻孔刀和丝锥，相对于人工换刀的方式有效节约了换刀时间，提高了加工效率。

[0035] 可以理解，三轴移动组件能够带动钻孔组件310和攻丝组件315沿X轴、Y轴和Z轴三个方向移动，也即图1至图8中所示的左右、前后以及上下三个方向。

[0036] 其中，三轴移动组件能够通过多种方式带动钻孔组件310和攻丝组件315沿三个方向移动，例如通过两个三轴龙门架，分别带动钻孔组件310和攻丝组件315移动；也可以通过三轴机械臂，带动钻孔组件310和攻丝组件315移动。

[0037] 在本实施例中，换刀装置可以采用现有技术中的多种换刀设备来实现更换钻孔和攻丝刀具的功能，例如使用在加工中心当中广泛采用的盘式刀库或者链式刀库，配合换刀机构实现为钻孔组件310和攻丝组件315进行换刀的功能。

[0038] 如图5至图8所示，钻孔组件310包括：第一升降架3101，设置在三轴移动组件上，第一升降架3101能够在三轴移动组件的驱动下移动，第一升降架3101上设置有延伸部，延伸部沿向前偏左的方向延伸；钻孔主轴组件，设置在第一升降架3101上，钻孔主轴组件用于夹持钻孔刀具并驱动钻孔刀具转动，其中，三轴移动组件能够带动第一升降架3101和钻孔主轴组件，沿前后、左右和上下三个方向移动。

[0039] 其中，钻孔主轴组件包括：夹持装置3104，转动设置在第一升降架3101上；打刀缸3103，设置在第一升降架3101上，打刀缸3103用于驱动夹持装置3104夹持钻孔刀具；钻孔电机3102，设置在第一升降架3101上，钻孔电机3102用于驱动夹持装置3104转动；其中，打刀缸3103通过向上拉动夹持装置3104，使得夹持装置3104夹持刀具，而后钻孔电机3102带动夹持组件转动，带动钻孔刀转动。

[0040] 参考图7和图8，为了便于布置钻孔电机3102，钻孔主轴组件还包括：主动带轮3106，设置在钻孔电机3102上，钻孔电机3102用于驱动主动带轮3106转动；从动带轮，设置在夹持装置3104上，主动带轮3106和从动带轮通过同步带连接；其中钻孔组件310通过同步带带动钻孔刀具转动，便于布置钻孔电机3102；当然钻孔电机3102也可以通过齿轮组传动或者链轮传动带动。

[0041] 可以理解，攻丝组件315的结构与钻孔组件310类似，由三轴移动组件带动第二升降架移动，攻丝主轴组件设置在第二升降架上攻丝组件315上也设置有打刀缸3103、夹持装置3104和攻丝电机，公司电机通过同步带驱动夹持装置3104转动，打刀缸3103用于控制夹持装置3104夹持丝锥组件或松开。

[0042] 如图1至图4所示，三轴移动组件包括：第一横向丝杆304，转动设置在基座100上，第一横向丝杆304沿左右方向延伸；第一横向螺母，与第一横向丝杆304螺纹配合；第一横移

架306，可移动设置在基座100上，第一横移架306与第一横向螺母连接，钻孔组件310设置在第一横移架306上；第一纵向丝杆307，转动设置在第一横移架306上，第一纵向丝杆307沿前后方向延伸；第一纵向螺母，与第一纵向丝杆307螺纹配合；第一平移架308，可移动设置在第一横移架306上，第一平移架308与第一纵向螺母连接；第一竖向丝杆309，转动设置在第一平移架308上，第一竖向丝杆309沿上下方向延伸；第一竖向螺母，与第一竖向丝杆309螺纹配合，第一竖向螺母与钻孔组件310连接，第一竖向螺母与第一升降架3101固定连接；伺服系统，设置在基座100上，伺服系统用于驱动第一横向丝杆304、第一纵向丝杆307和第一竖向丝杆309中的至少一个转动。

[0043] 如图3所示，为了便于安装换刀装置，第一升降架3101上设置有延伸部，延伸部沿向前偏左的方向延伸；而第二升降架上用于安装攻丝组件315的延伸部朝向前偏右的方向延伸，也即第一升降架3101和第二升降架分别朝向左右两侧偏移延伸，能够获得更大的安装刀库的空间，其中，第一升降架3101前端向左偏移的角度α1优选为30°，第二升降架向右便宜的角度α2也优选为30°。

[0044] 如图3、图4所示，三轴移动组件包括：第一横向丝杆304，转动设置在基座100上，第一横向丝杆304沿左右方向延伸；第一横向螺母，与第一横向丝杆304螺纹配合；第一横移架306，可移动设置在基座100上，第一横移架306与第一横向螺母连接，钻孔组件310设置在第一横移架306上；第一纵向丝杆307，转动设置在第一横移架306上，第一纵向丝杆307沿前后方向延伸；第一纵向螺母，与第一纵向丝杆307螺纹配合；第一平移架308，可移动设置在第一横移架306上，第一平移架308与第一纵向螺母连接；第一竖向丝杆309，转动设置在第一平移架308上，第一竖向丝杆309沿上下方向延伸；第一竖向螺母，与第一竖向丝杆309螺纹配合，第一竖向螺母与钻孔组件310连接，第一竖向螺母与第一升降架3101固定连接；伺服系统，设置在基座100上，伺服系统用于驱动第一横向丝杆304、第一纵向丝杆307和第一竖向丝杆309中的至少一个转动。

[0045] 其中，攻丝组件315的驱动方式与钻孔组件310类似，依靠第二横向丝杆305、第二纵向丝杆和第二竖向丝杆的转动来控制钻孔组件310沿着3个方向移动。

[0046] 如图3、图5、图6所示，换刀装置包括：第一安装架3161，设置在第一平移架308顶端，第一安装架3161沿向前偏左的方向延伸；第一刀库316，转动连接于第一安装架3161上，第一刀库316设置有多个用于放置钻孔刀具的刀位，刀位能够运动至夹持组件下方；其中，第一刀库316当中设置有多个刀位，用于放置不同规格的钻孔刀具。

[0047] 具体地，第一升降架3101上设置有限位件3105，第一安装架3161上设置有弹性装置，弹性装置能够驱动第一刀库316抵接限位件3105；当第一升降架3101上升至最高位置时，第一刀库316能够相对于第一安装架3161转动，使得刀位运动至夹持装置3104下方；当第一升降架3101下降至最高位置时，第一刀库316能够相对于第一安装架3161转动，使得刀位远离夹持装置3104下方；此时，限位件3105起到了一个限位凸轮的作用，其能够控制第一刀库316的到位运动至夹持装置3104下方或远离。

[0048] 在换刀过程当中，刀库转动转盘，将对应的空刀位转动至下方，然后第一升降架3101上升，刀库相对于第一升降架3101转动，空刀位运动至夹持装置3104下方，然后打刀缸3103带动拉杆向下，将刀具推出夹持装置3104并落入到空刀位上，然后第一刀库316切换刀位，将需要的刀具切换至夹持装置3104下方，然后第一升降架3101带动夹持装置3104下降，

使得刀具的刀柄插入夹持装置3104，然后打刀缸3103带动拉杆上拉，将刀具夹紧，随后第一升降架3101下降，刀库的到位离开夹持装置3104下方的位置，完成换刀。

[0049] 类似的，在第二升降架一侧也设置有第二刀库317，第二刀库317通过第二安装架3171安装在第二平移架上，其攻丝组件315的换刀过程与钻孔组件310的换刀过程类似。

[0050] 具体地，如图3所示，为了适应第一升降架3101的结构，第一安装架3161和第二安装架3171沿朝前的方向分别朝向左右两侧偏离延伸，第一安装架3161向左偏移30°，第二安装架3171向右偏移30°。

[0051] 优选地，第一刀库316和第二刀库317均为斗笠式刀库，其能够在限位件3105的带动下，通过主轴的升降和刀库的转动完成换刀，无需另外设置换刀装置。

[0052] 如图6所示，为了降低第一刀库316和限位件3105之间的摩擦，第一刀库316上转动连接有限位滚轮3162，限位滚轮3162抵接限位件3105。

[0053] 如图4、图5所示，第一平移架308上设置有竖向导向导轨，竖向导向导轨沿上下方向延伸，第一升降架3101与竖向导向导轨滑动配合；具体地，第一平移架308上设置有至少一根竖向导向导轨，第一升降架3101上设置有与竖向导向导轨滑动配合的滑块；其保证了第一升降架3101升降的平稳性。

[0054] 应当理解，本实施例的加工装置，是在申请人在先申请的申请号为2022103543733的中国实用新型专利申请当中设计的加工装置的基础上，通过增加换刀装置等一系列改进得来的，因此本实施例中加工装置的进料、出料以及三轴移动等部分的机构均可以参考上述在先申请。

[0055] 如图9和图10所示，是本实施例提供的一种改进后的加工装置，其在上述加工装置的基础上，主要有两方面改进：第一方面是在进料模块200左侧增设了一个进料架600，进料架600上设置有多个可转动的进料辊，便于长条形原料500从左侧进料；第二方面，在长条形原料500向右输送的过程当中，为了减小长条形原料500与轨道部分的摩擦，在如图10所示的轨道部分的底面上设置有第一导向滚轮322，当长条形原料500向右运动时，第一导向滚轮322能够相对于长条形原料500滚动，减小长条形原料500的底面与轨道部分的摩擦，此外轨道部分的后侧面上也设置有第二导向滚轮323，在加工过程当中，加工气动推块321会推动长条形原料500向后运动，使得长条形原料500向后抵接到第二导向滚轮323上以完成长条形原料500的定位，在长条形原料500向右运动过程当中，第二导向滚轮323会相对长条形原料500转动，减小长条形原料500的后侧与轨道部分的摩擦。

[0056] 上面结合附图对本实用新型实施例作了详细说明，但是本实用新型不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

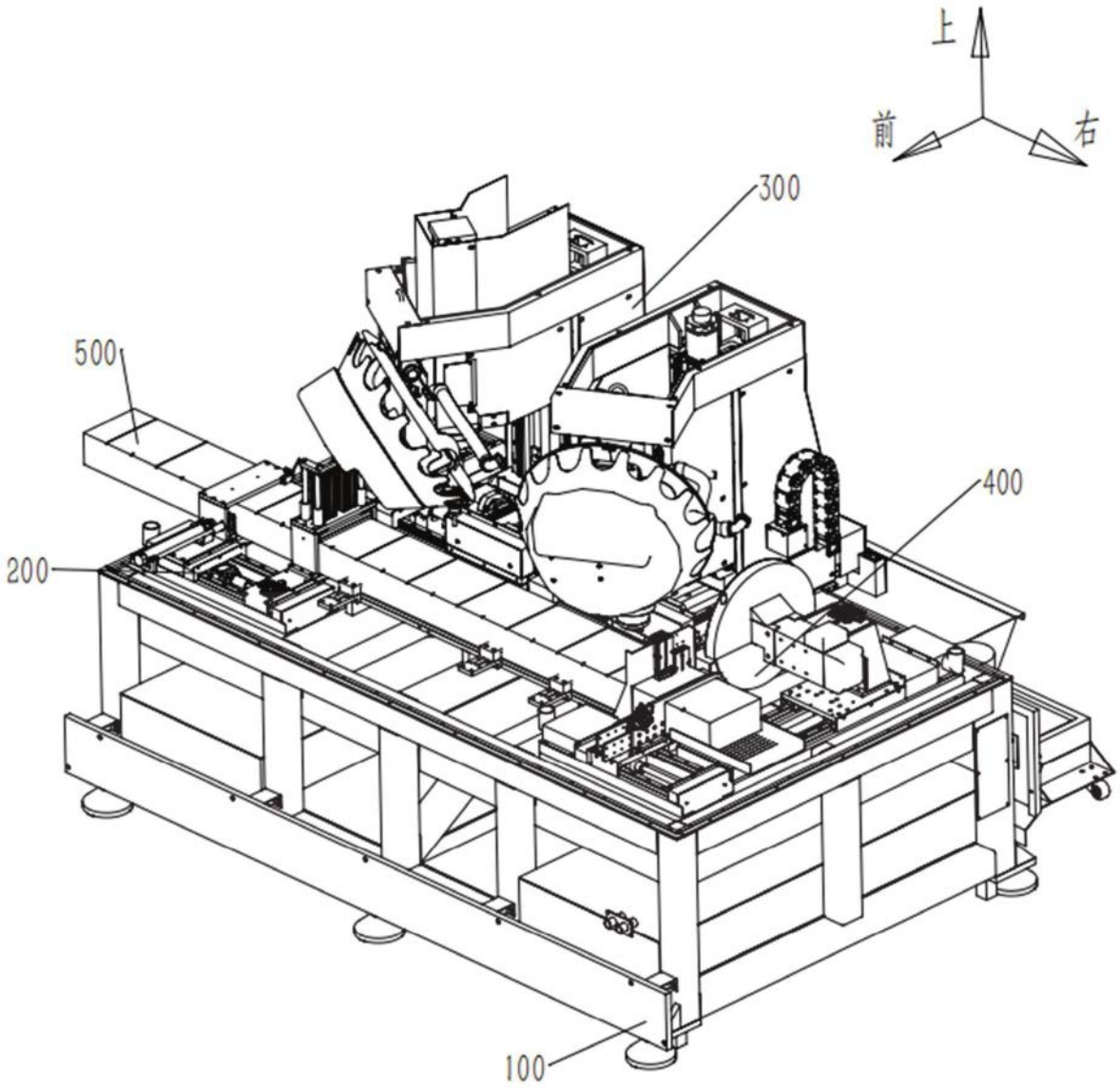


图1

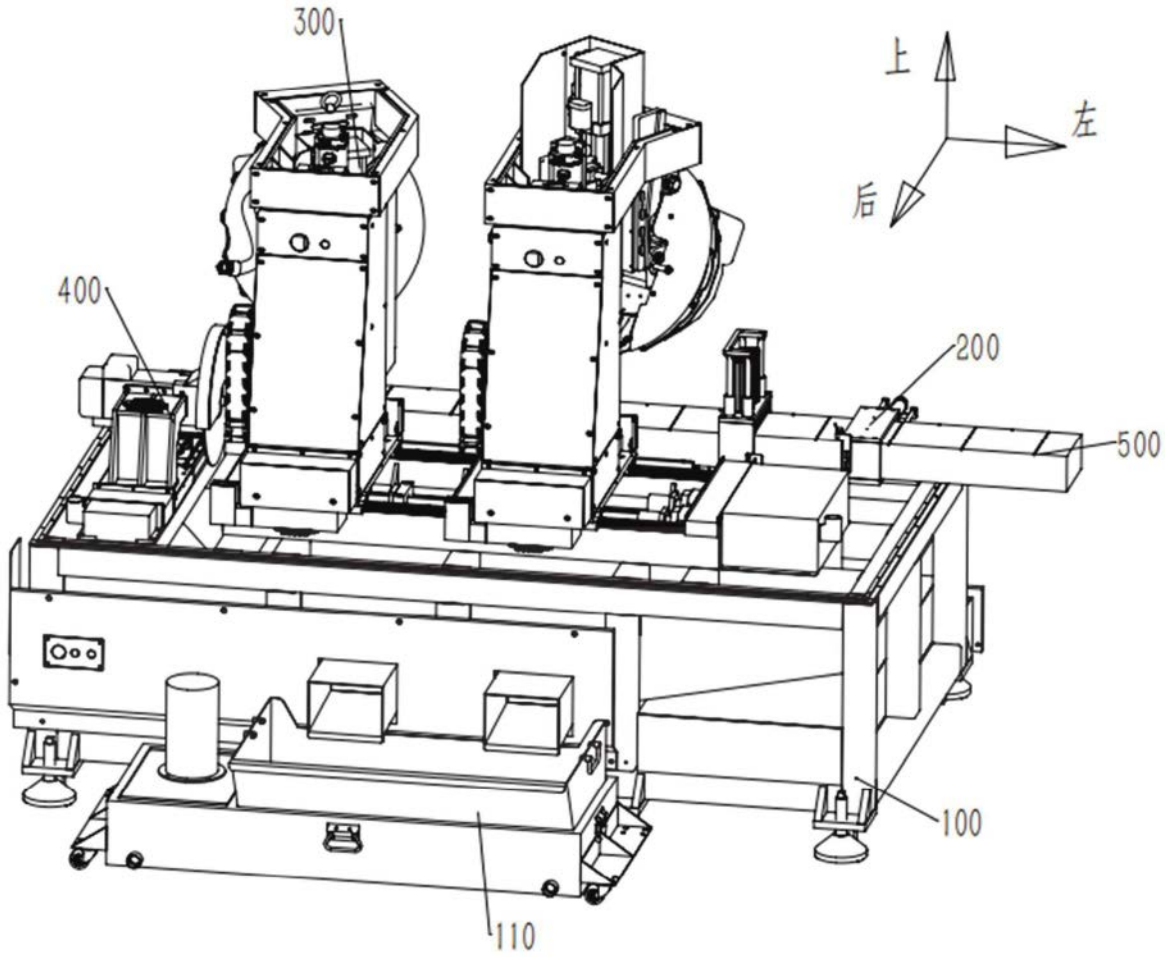


图2

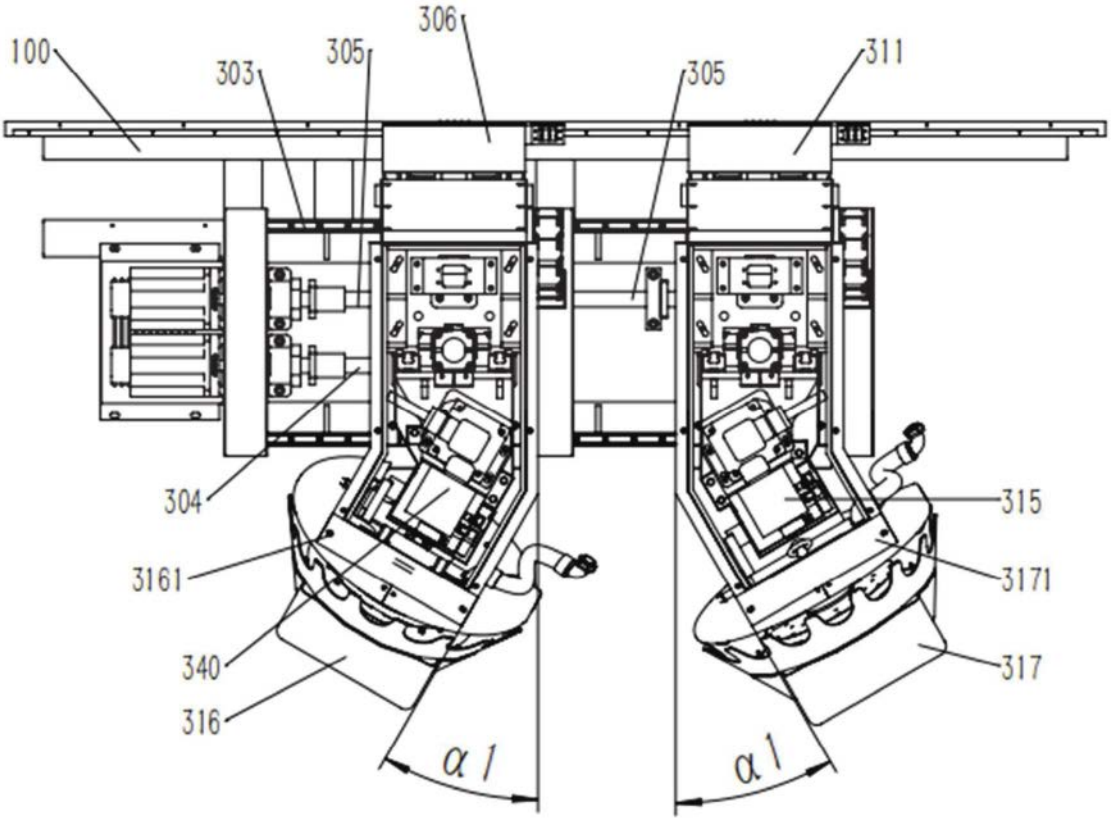


图3

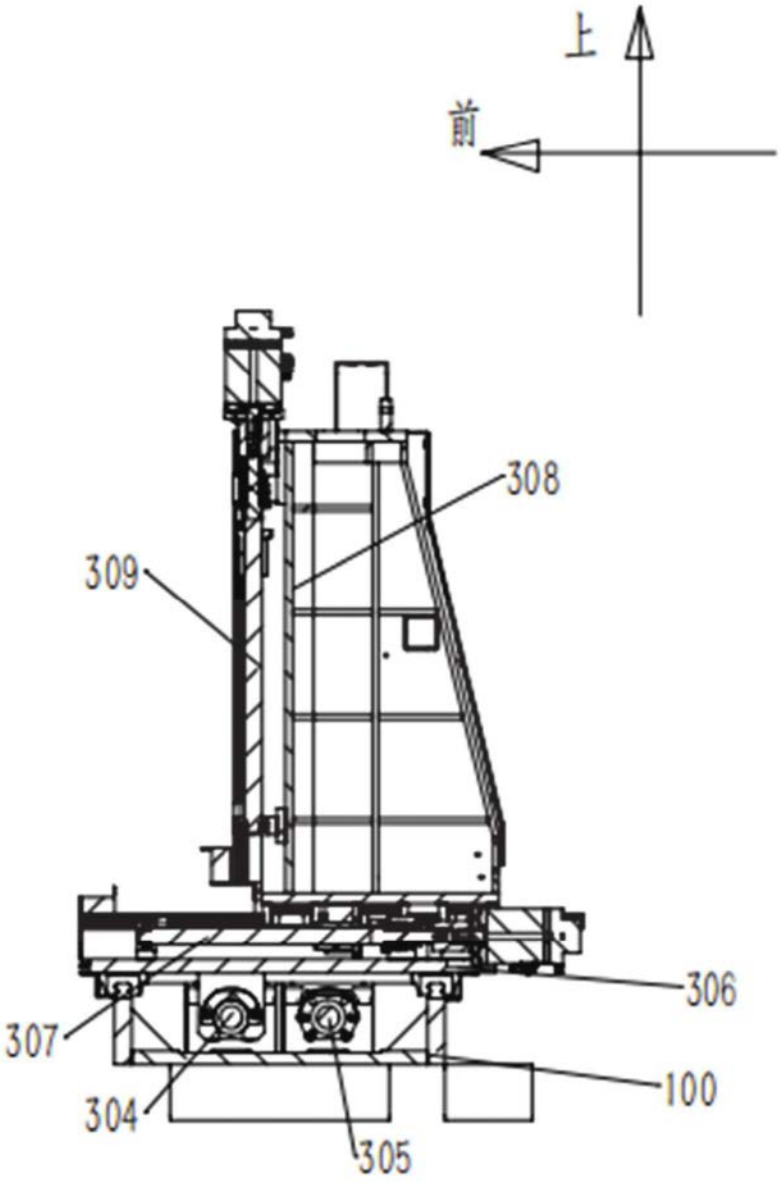


图4

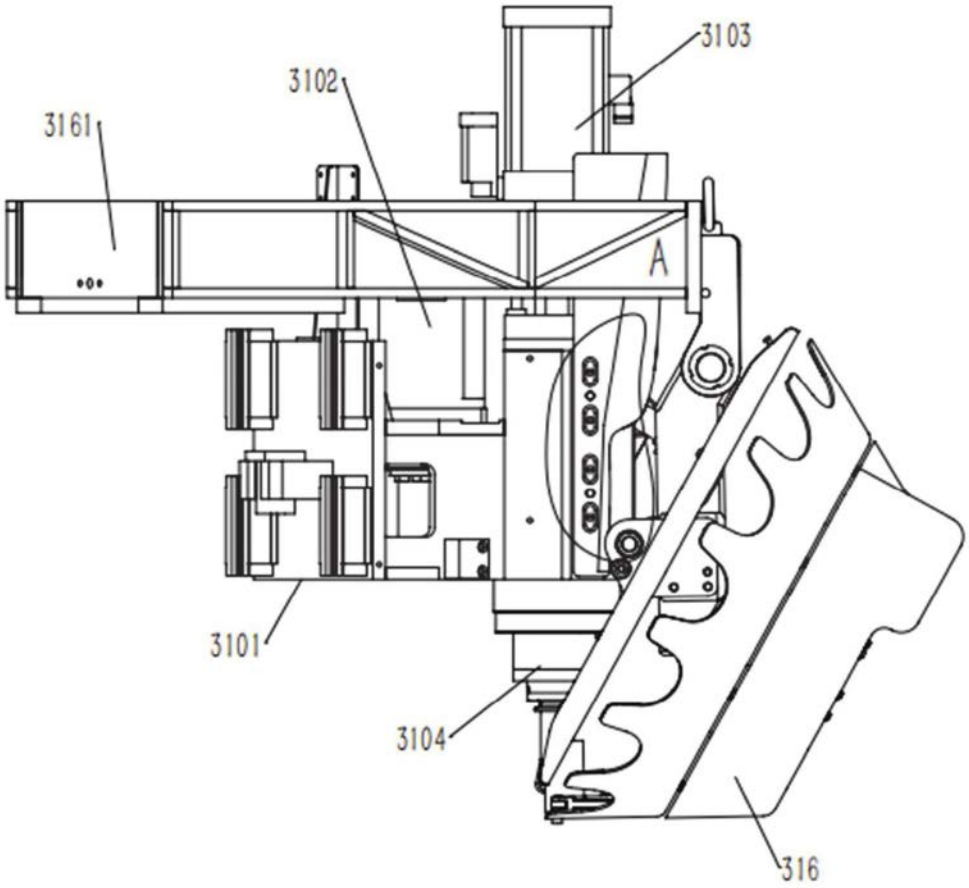


图5

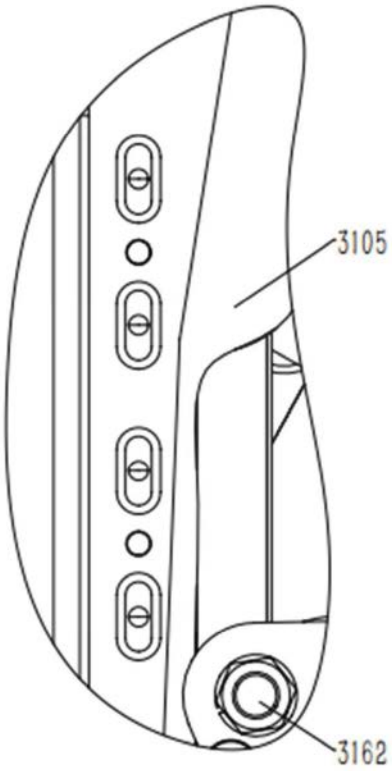


图6

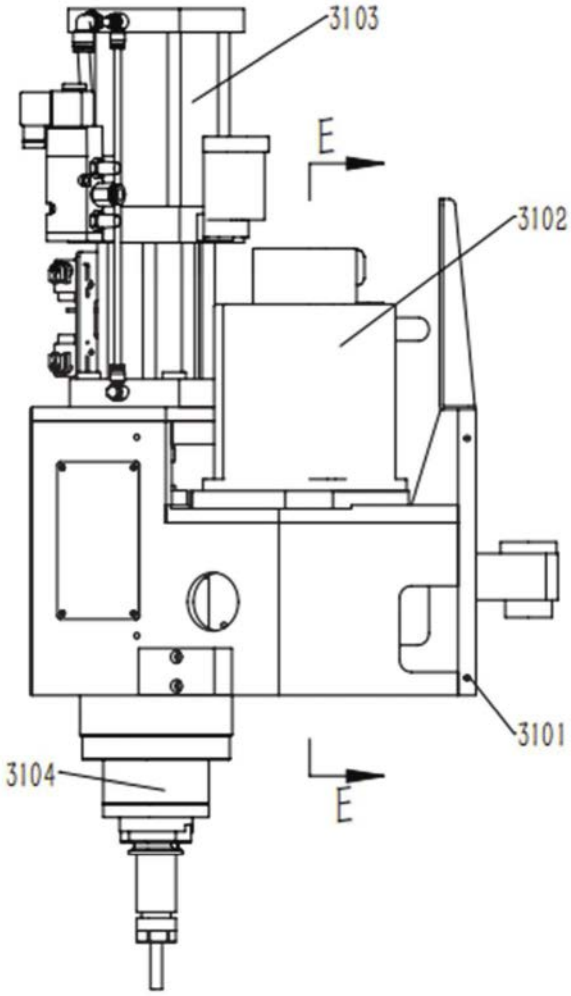


图7

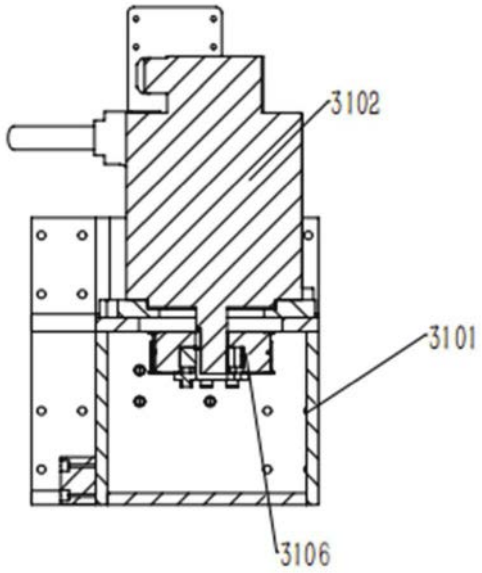


图8

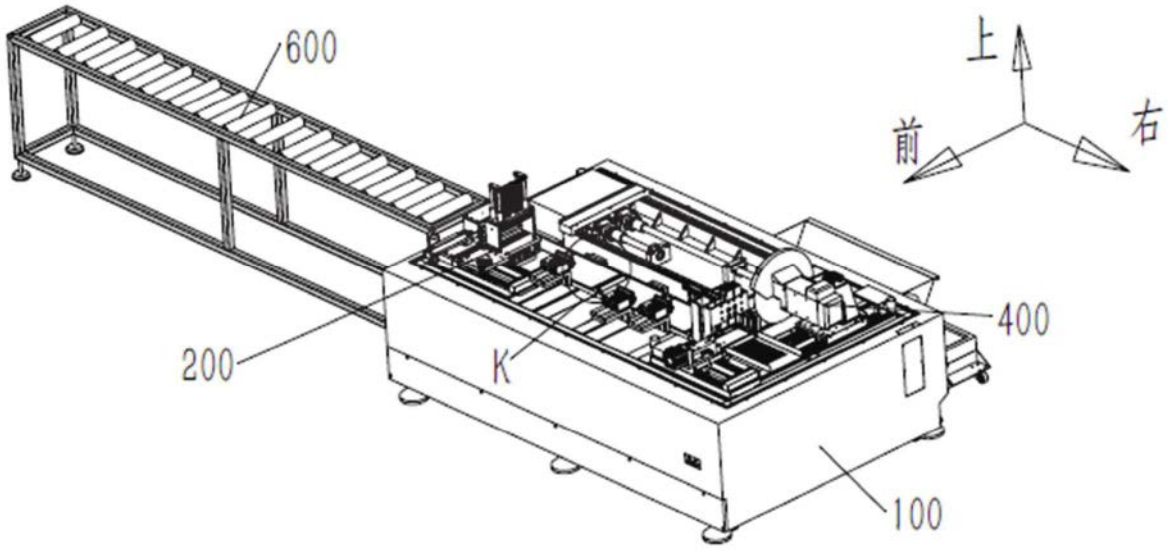


图9

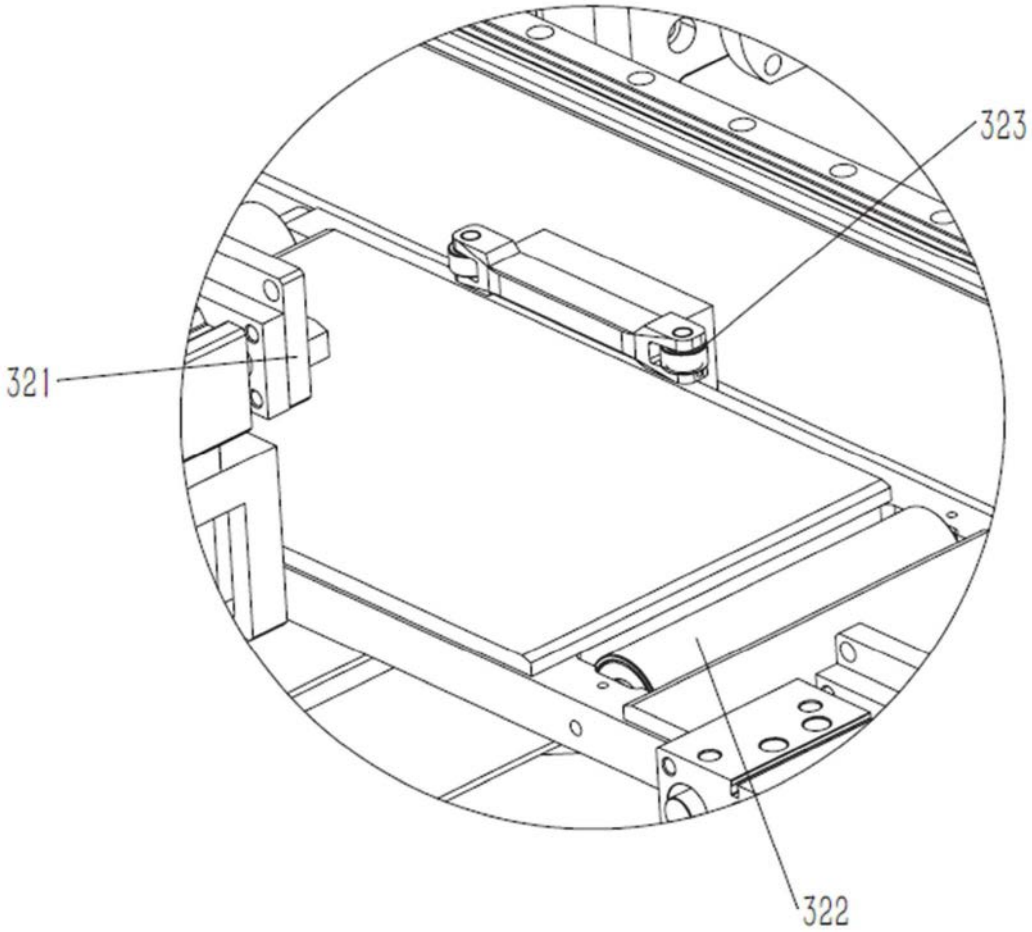


图10