



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206185587 U

(45)授权公告日 2017. 05. 24

(21)申请号 201620983858.9

(22)申请日 2016.08.29

(73)专利权人 浙江精典数控设备有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市松门镇
淋川北沙村

(72)发明人 王文兵

(51)Int.Cl.

B23Q 7/04(2006.01)

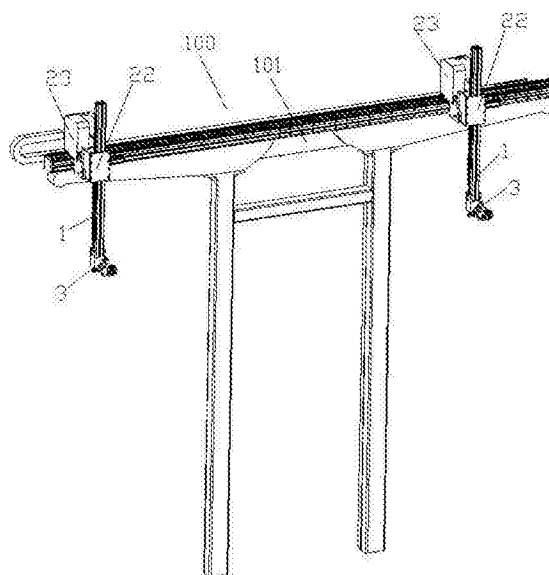
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)实用新型名称

一种工件装卸装置及自动加工系统

(57)摘要

本实用新型属于机床自动化领域,特指一种新型的工件装卸装置及自动加工系统,包括支架、可移动的安装在支架横梁上的机械手组件,以及上下驱动机构和左右驱动机构;所述机械手组件,包括机械臂、旋转驱动装置、旋转座和两个机械手;旋转驱动装置,其安装在机械臂下端,所述旋转驱动装置的驱动件斜向下设置,驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置;旋转座,其与所述旋转驱动装置的驱动件固定连接;两个机械手,其固定安装于旋转座背向旋转驱动装置的一端面上,所述两个机械手的外端均安装有可活动的机械爪,以及驱动机械爪做张开或合拢动作的机械爪驱动件;本实用新型具有结构简单,使用方便,空间利用率高,自动化水平高的优点。



1. 一种工件装卸装置,其特征在于,包括支架、可移动的安装在支架横梁上的机械手组件,以及驱动机械手组件上下移动的上下驱动机构和驱动机械手组件左右移动的左右驱动机构;

所述机械手组件,包括机械臂、旋转驱动装置、旋转座和两个机械手;

旋转驱动装置,其安装在机械臂下端,所述旋转驱动装置的驱动件斜向下设置,驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置;

旋转座,其与所述旋转驱动装置的驱动件固定连接;

两个机械手,其固定安装于旋转座背向旋转驱动装置的一端面上,所述两个机械手的外端均安装有可活动的机械爪,以及驱动机械爪做张开或合拢动作的机械爪驱动件;其中一个机械爪朝水平方向抓取工件,另一个机械爪朝竖直方向抓取工件。

2. 根据权利要求1所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述旋转座包括一基体,基体上固定有两个相互分离的安装座,所述两个机械手与安装座一一配对并固定于安装座上,其中一个安装座的安装面与水平线垂直,另一个安装座的安装面与竖直线垂直,所述两个机械手分别垂直安装于相对应的安装面上;两个安装座相对驱动件的轴线中心对称设置。

3. 根据权利要求1所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述旋转驱动装置驱动旋转座转动 180° 为一行程。

4. 根据权利要求1所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述机械手包括卡盘以及均匀安装在卡盘圆周上的若干气动滑块;所述气动滑块上设置有卡爪,所述卡爪在气动滑块的带动下做张开或合拢的动作。

5. 根据权利要求2所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述安装座上安装有抓料气缸,抓料气缸的活塞杆上安装有滑块,抓料气缸的缸体下端固定 安装有导向架本体,导向架本体下部两侧固定有导向框,导向框中部均成型有提供滑块上下滑动的导向槽,滑块下部分别铰接有左、右连杆,左连杆的另一端铰接在左侧半爪上部,右连杆的另一端铰接在右侧半爪上部,所述左、右侧半爪中部的内侧分别铰接在导向架的导向框上,抓料气缸的活塞杆伸缩时,驱动滑块在导向槽中上下滑动,使得左、右侧半爪下部合拢或张开。

6. 根据权利要求1所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述旋转驱动装置与机械臂间还设有旋转联接件,旋转联接件与机械臂固定连接,旋转联接件与旋转驱动装置固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述支架上设有两个机械手组件,每个机械手组件均配有相应的上下驱动机构和左右驱动机构。

8. 根据权利要求1所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述左右驱动机构包括固定在支架横梁上的横向驱动齿条,可滑动设置在支架上并与机械臂连接的固定框,以及驱动固定框左右移动的第一伺服电机,第一伺服电机安装在固定框上。

9. 根据权利要求8所述的一种工件装卸装置,其特征在于,所述上下驱动机构包括固定在固定框上的第二伺服电机,固定在机械臂上的齿条,所述第二伺服电机驱动齿条上下升降,固定框与机械臂滑动连接,固定框上固定连接有滑块一和滑块二,机械臂上固定连接有导轨,滑块一和滑块二与导轨滑动连接。

10. 一种自动加工系统,其特征在于,包括两台机床,设置在两台机床间的工件放置架,

以及工件装卸装置；

所述工件装卸装置包括支架，可移动的安装在支架横梁上的两组机械手组件，以及分别驱动两组机械手组件上下移动的上下驱动机构和驱动机械手组件 左右移动的左右驱动机构；

所述机械手组件，包括机械臂、旋转驱动装置、旋转座和两个机械手；

旋转驱动装置，其安装在机械臂下端，所述旋转驱动装置的驱动件斜向下设置，驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置；

旋转座，其与所述旋转驱动装置的驱动件固定连接；

两个机械手，其固定安装于旋转座背向旋转驱动装置的一端面上，所述两个机械手的外端均安装有可活动的机械爪，以及驱动机械爪做张开或合拢动作的机械爪驱动件；其中一个机械爪朝水平方向抓取工件，另一个机械爪朝竖直方向抓取工件。

一种工件装卸装置及自动加工系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于机床自动化领域,特指一种新型的工件装卸装置及自动加工系统。

背景技术

[0002] 现有机床加工均需要人工进行工件的装卸工作,工作效率低下,人工成本高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种结构简单,使用方便,空间利用率高,自动化水平高的新型的工件装卸装置及自动加工系统。

[0004] 本实用新型的目的是这样实现的:

[0005] 一种工件装卸装置,包括支架、可移动的安装在支架横梁上的机械手组件,以及驱动机械手组件上下移动的上下驱动机构和驱动机械手组件左右移动的左右驱动机构;

[0006] 所述机械手组件,包括机械臂、旋转驱动装置、旋转座和两个机械手;

[0007] 旋转驱动装置,其安装在机械臂下端,所述旋转驱动装置的驱动件斜向下设置,驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置;

[0008] 旋转座,其与所述旋转驱动装置的驱动件固定连接;

[0009] 两个机械手,其固定安装于旋转座背向旋转驱动装置的一端面上,所述两个机械手的外端均安装有可活动的机械爪,以及驱动机械爪做张开或合拢动作的机械爪驱动件;其中一个机械爪朝水平方向抓取工件,另一个机械爪朝竖直方向抓取工件。

[0010] 所述旋转座包括一基体,基体上固定有两个相互分离的安装座,所述两个机械手与安装座一一配对并固定于安装座上,其中一个安装座的安装面与水平线垂直,另一个安装座的安装面与竖直线垂直,所述两个机械手分别垂直安装于相对应的安装面上;两个安装座相对驱动件的轴线中心对称设置。

[0011] 所述旋转驱动装置驱动旋转座转动 180° 为一行程。

[0012] 所述机械手包括卡盘以及均匀安装在卡盘圆周上的若干气动滑块;所述气动滑块上设置有卡爪,所述卡爪在气动滑块的带动下做张开或合拢的动作。

[0013] 所述安装座上安装有抓料气缸,抓料气缸的活塞杆上安装有滑块,抓料气缸的缸体下端固定安装有导向架本体,导向架本体下部两侧固定有导向框,导向框中部均成型有提供滑块上下滑动的导向槽,滑块下部分别铰接有左、右连杆,左连杆的另一端铰接在左侧半爪上部,右连杆的另一端铰接在右侧半爪上部,所述左、右侧半爪中部的内侧分别铰接在导向架的导向框上,抓料气缸的活塞杆伸缩时,驱动滑块在导向槽中上下滑动,使得左、右侧半爪下部合拢或张开。

[0014] 所述旋转驱动装置与机械臂间还设有旋转联接件,旋转联接件与机械臂固定连接,旋转联接件与旋转驱动装置固定连接。

[0015] 所述支架上设有两个机械手组件,每个机械手组件均配有相应的上下驱动机构和

左右驱动机构。

[0016] 所述左右驱动机构包括固定在支架横梁上的横向驱动齿条,可滑动设置在支架上并与机械臂连接的固定框,以及驱动固定框左右移动的第一伺服电机,第一伺服电机安装在固定框上。

[0017] 所述上下驱动机构包括固定在固定框上的第二伺服电机,固定在机械臂上的齿条,所述第二伺服电机驱动齿条上下升降,固定框与机械臂滑动连接,固定框上固定连接有滑块一和滑块二,机械臂上固定连接有导轨,滑块一和滑块二与导轨滑动连接。

[0018] 一种自动加工系统,包括两台机床,设置在两台机床间的工件放置架,以及工件装卸装置;

[0019] 所述工件装卸装置包括支架,可移动的安装在支架横梁上的两组机械手组件,以及分别驱动两组机械手组件上下移动的上下驱动机构和驱动机械手组件左右移动的左右驱动机构;

[0020] 所述机械手组件,包括机械臂、旋转驱动装置、旋转座和两个机械手;

[0021] 旋转驱动装置,其安装在机械臂下端,所述旋转驱动装置的驱动件斜向下设置,驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置;

[0022] 旋转座,其与所述旋转驱动装置的驱动件固定连接;

[0023] 两个机械手,其固定安装于旋转座背向旋转驱动装置的一端面上,所述两个机械手的外端均安装有可活动的机械爪,以及驱动机械爪做张开或合拢动作的机械爪驱动件;其中一个机械爪朝水平方向抓取工件,另一个机械爪朝竖直方向抓取工件。

[0024] 本实用新型相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0025] 1、本实用新型通过驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置,其中一个机械爪朝水平方向抓取工件,另一个机械爪朝竖直方向抓取工件,且各部件间是固定连接的,从而实现当一个机械手往机床的夹头上水平安装工件时,另一个机械手是朝向下的,这样就方便了下次抓取工件,从而减少了转动次数,一次装夹只需旋转一次旋转座即可,并且通过这种方式,只需一个旋转驱动装置就能调整两个机械手的工作位,结构简单,使用方便,空间利用率高。

[0026] 2、本实用新型通过两个安装座,其中一个安装座的安装面与水平线垂直,另一个安装座做的安装面与竖直线垂直的设置,从而使得机械手只要垂直于安装座的安装面安装即可,这样使机械手的结构更简单化。

[0027] 3、本实用新型通过一个安装座上成型有两个相互垂直且一个安装面与水平线垂直,另一个安装面与竖直线垂直的设计,在达到两个安装座相同效果的基础性,使结构更简单。

[0028] 4、本实用新型通过两个安装座分别安装在方形基体的斜对角的设计,从而让两个机械手相隔的距离更远,这样方便安装维修。

[0029] 5、本实用新型通过旋转驱动装置驱动旋转座转动 180° 为一行程的设计,从而实现旋转气缸每次转动,两个机械手均能保持其中一个机械手朝水平方向抓取工件,另一个机械手朝竖直方向抓取工件的状态。

[0030] 6、本实用新型通过旋转联接件的设计,从而便于旋转气缸控制卡盘的转动,方便卡爪对工件的上料和下料。

[0031] 7、本实用新型通过限位装置的设计,可以让翻盖长期处于开启状态,防止其自然关闭。

[0032] 8、本实用新型通过所述导向架包括导向架本体和设置在导向架本体下部两侧的导向框,所述导向架本体及导向框中部均成型有提供滑块上下滑动的导向槽,抓料气缸活塞杆伸缩时,驱动滑块在导向槽中滑动,这样的设计使得机械爪在导向槽的导向作用下使得安装精度进一步提升。

附图说明

[0033] 图1是本实用新型实施例1的结构示意图。

[0034] 图2是机械手组件的结构示意图。

[0035] 图3是图2的A处放大图。

[0036] 图4是实施例1旋转座的结构示意图。

[0037] 图5是左右驱动机构的结构示意图。

[0038] 图6是上下驱动机构的结构示意图。

[0039] 图7是一种自动加工系统的结构示意图。

[0040] 图8是实施例3的机械爪的结构分解图。

[0041] 图9是本实用新型实施例2的结构示意图。

[0042] 1-机械臂;2-旋转座;3-机械手;5-安装座;6-安装面;7-卡盘;8-气动滑块;9-卡爪;10-旋转联接件;11-旋转气缸;12-抓料气缸;13-活塞杆;14-驱动块;15-导向架本体;16-导向框;17-导向槽;18-连杆;19-半爪;20-直角三棱柱基体;21-横向驱动齿条;22-固定框;23-第一伺服电机;24第二伺服电机-;25-齿条;26-滑块一;27-滑块二;28-导轨;100-支架;101-支架横梁;102-机床;103-工件放置架;104-工件。

具体实施方式

[0043] 下面结合附图以具体实施例对本实用新型作进一步描述:

[0044] 一种工件装卸装置,包括支架100、可移动的安装在支架横梁101上的机械手组件,以及驱动机械手组件上下移动的上下驱动机构和驱动机械手组件左右移动的左右驱动机构;

[0045] 所述机械手组件,包括机械臂1、旋转驱动装置、旋转座2和两个机械手3;

[0046] 旋转驱动装置,其安装在机械臂1下端,所述旋转驱动装置的驱动件斜向下设置,驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置;

[0047] 旋转座2,其与所述旋转驱动装置的驱动件固定连接;

[0048] 两个机械手3,其固定安装于旋转座2背向旋转驱动装置的一端面上,所述两个机械手3的外端均安装有可活动的机械爪,以及驱动机械爪做张开或合拢动作的机械爪驱动件;其中一个机械爪朝水平方向抓取工件,另一个机械爪朝竖直方向抓取工件。

[0049] 所述旋转座2包括一基体,基体上固定有两个相互分离的安装座5,所述两个机械手3与安装座5一一配对并固定于安装座5上,其中一个安装座5的安装面6与水平线垂直,另一个安装座5的安装面6与竖直线垂直,所述两个机械手3分别垂直安装于相对应的安装面6上;两个安装座5相对驱动件的轴线中心对称设置。

[0050] 所述旋转座2的基体为一方形基体,所述两个安装座5分别安装在方形基体的斜对角。

[0051] 所述旋转驱动装置驱动旋转座2转动 180° 为一行程。

[0052] 所述机械手3包括卡盘7以及均匀安装在卡盘7圆周上的若干气动滑块8;所述气动滑块8上设置有机械爪9,所述机械爪9在气动滑块8的带动下做张开或合拢的动作。

[0053] 所述旋转驱动装置与机械臂1间还设有旋转联接件10,旋转联接件10与机械臂1固定连接,旋转联接件10与旋转驱动装置固定连接。

[0054] 所述驱动装置为旋转气缸11,所述驱动件为旋转气缸的输出轴,输出轴的轴线与水平线呈 45° 角设置。

[0055] 所述支架上设有两个机械手组件,每个机械手组件均配有相应的上下驱动机构和左右驱动机构。

[0056] 所述左右驱动机构包括固定在支架横梁101上的横向驱动齿条21,可滑动设置在支架100上并与机械臂1连接的固定框22,以及驱动固定框22左右移动的第一伺服电机23,第一伺服电机23安装在固定框22上。

[0057] 所述上下驱动机构包括固定在固定框22上的第二伺服电机24,固定在机械臂1上的齿条25,所述第二伺服电机24驱动齿条25上下升降,固定框22与机械臂1滑动连接,固定框22上固定连接有滑块一26和滑块二27,机械臂1上固定连接有导轨28,滑块一26和滑块二27与导轨28滑动连接;这样便于通过齿条25和第二伺服电机24的配合来实现对机械臂1的上下升降,以便精确控制机械臂1一端的两个机械手3的升降的距离。

[0058] 一种自动加工系统,包括两台机床102,设置在两台机床102间的工件放置架103,以及工件装卸装置;

[0059] 所述工件装卸装置包括支架,可移动的安装在支架横梁上的两组机械手组件,以及分别驱动两组机械手组件上下移动的上下驱动机构和驱动机械手组件左右移动的左右驱动机构;

[0060] 所述机械手组件,包括机械臂1、旋转驱动装置、旋转座2和两个机械手3;

[0061] 旋转驱动装置,其安装在机械臂1下端,所述旋转驱动装置的驱动件斜向下设置,驱动件的轴线与水平线呈 45° 角设置;

[0062] 旋转座2,其与所述旋转驱动装置的驱动件固定连接;

[0063] 两个机械手3,其固定安装于旋转座2背向旋转驱动装置的一端面上,所述两个机械手3的外端均安装有可活动的机械爪,以及驱动机械爪做张开或合拢动作的机械爪驱动件;其中一个机械爪朝水平方向抓取工件,另一个机械爪朝竖直方向抓取工件。

[0064] 工作原理:当机床加工好一个工件后,其中一只机械手取出加工好的工件,然后旋转旋转座,将另一只机械手上的未加工工件放入夹头,然后左右驱动机构带动机械手移动到工件置物架上,上下驱动机构控制机械手降下并将加工好的工件放下,然后取出另一个未加工的,上下驱动机构控制机械上升,然后左右驱动机构带动机械手移动到夹头位置,而整个过程中,旋转座只转动了一次。

[0065] 实施例2:本实施例与实施例1基本相同,其不同之处在于:

[0066] 所述安装座上安装有抓料气缸12,抓料气缸12的活塞杆13上安装有驱动块14,抓料气缸12的缸体下端固定安装有导向架本体15,导向架本体15下部两侧固定有导向框16,

导向框16中部均成型有提供驱动块14上下滑动的导向槽17,驱动块14下部分别铰接有左、右连杆18,左连杆18的另一端铰接在左侧半爪19上部,右连杆18的另一端铰接在右侧半爪19上部,所述左、右侧半爪19中部的内侧分别铰接在导向架本体15的导向框16上,抓料气缸12的活塞杆13伸缩时,驱动所述驱动块14在导向槽17中上下滑动,使得左、右侧半爪19下部合拢或张开。驱动机械爪做张开或合拢动作的方式很多,不仅仅限于本实用新型所述的两种实施例,因此不再赘述。

[0067] 实施例3:本实施例与实施例1基本相同,其不同之处在于:

[0068] 所述旋转座包括一直角三棱柱基体20,基体上有两个相互垂直的安装面,其中一个安装面与水平线垂直,另一个安装面与竖直线垂直,所述两个机械手分别垂直安装于相对应的安装面上。

[0069] 本实用新型有结构简单,使用方便,空间利用率高,自动化水平高的特点。

[0070] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

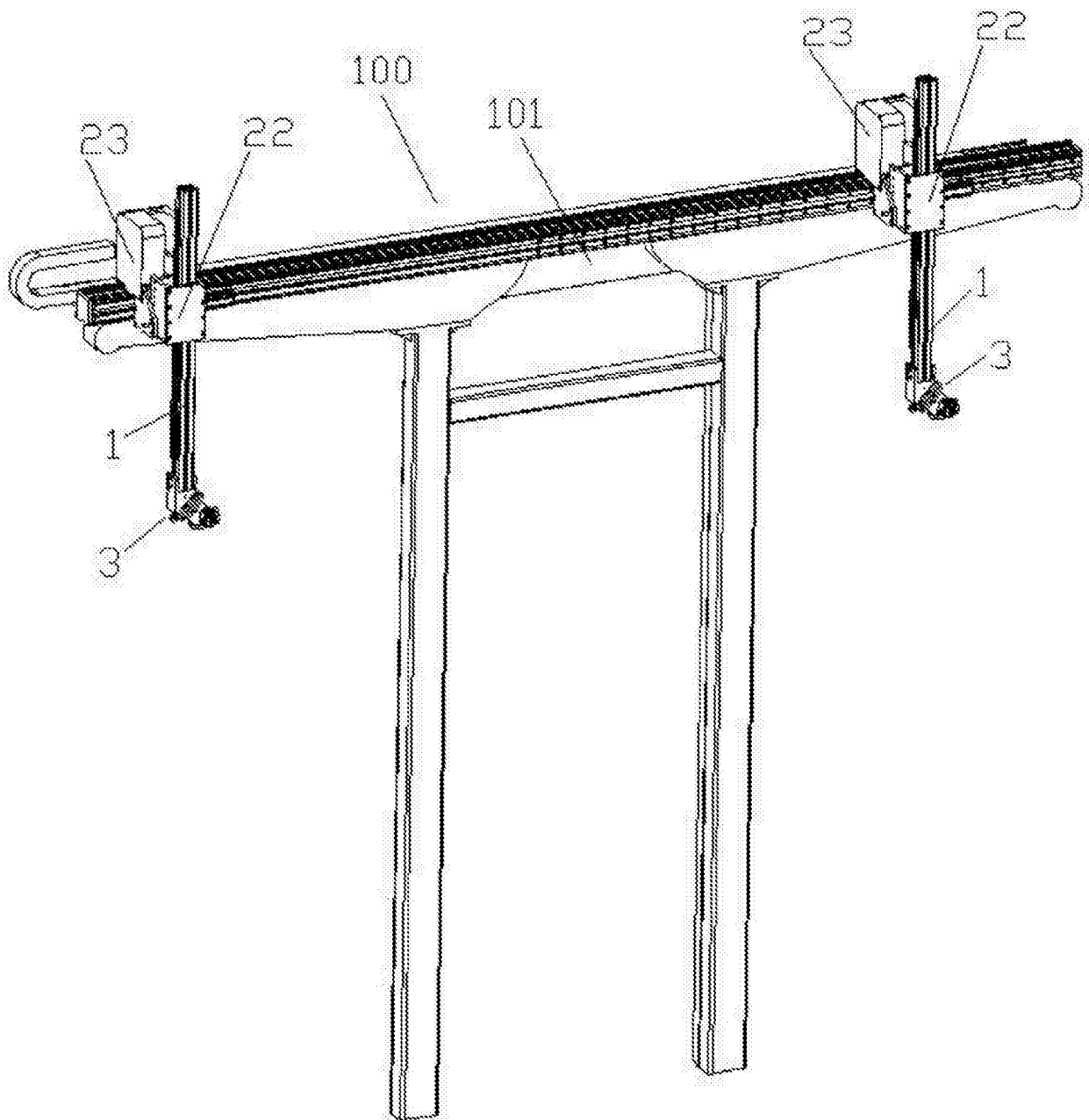


图1

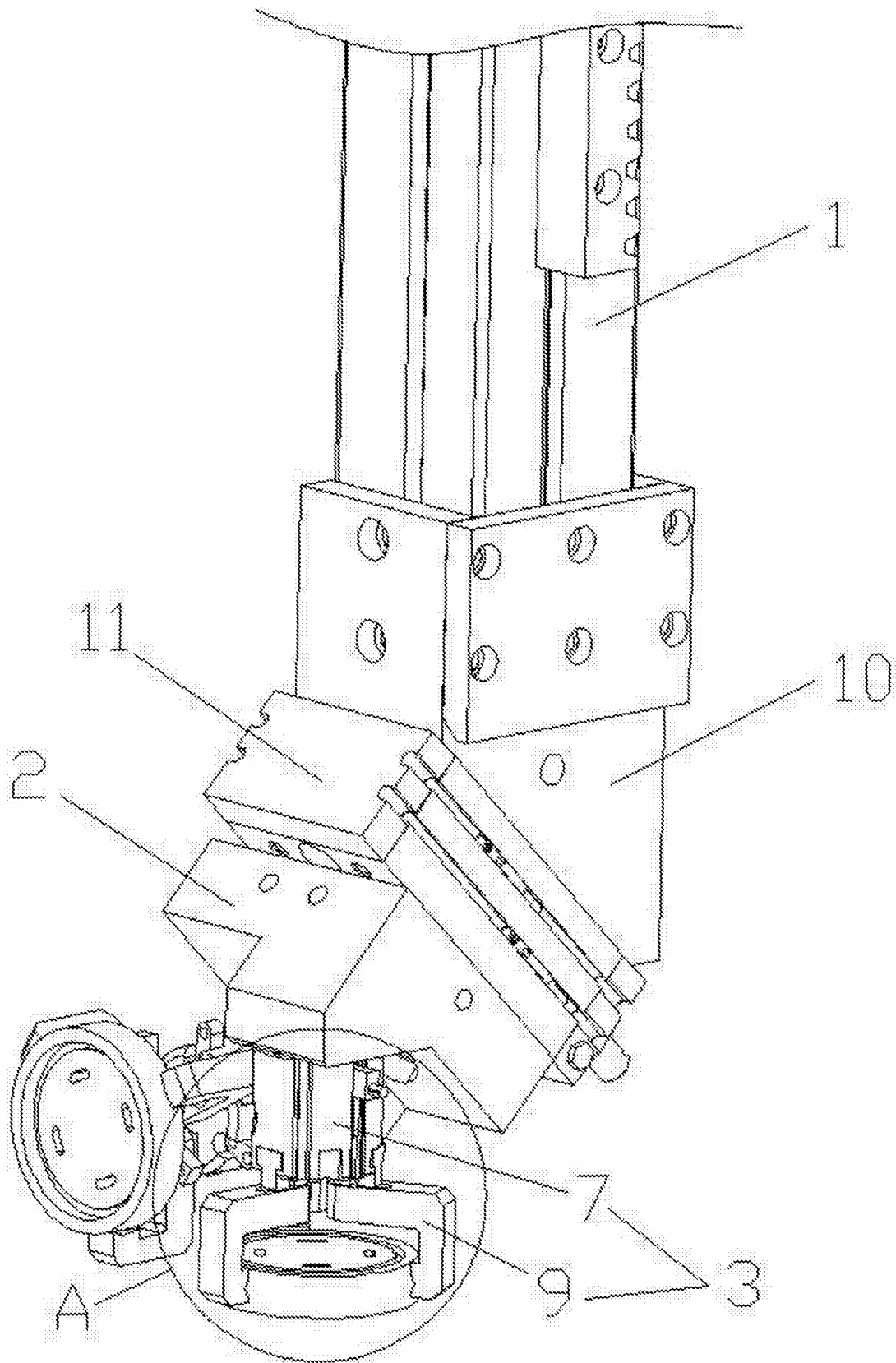


图2

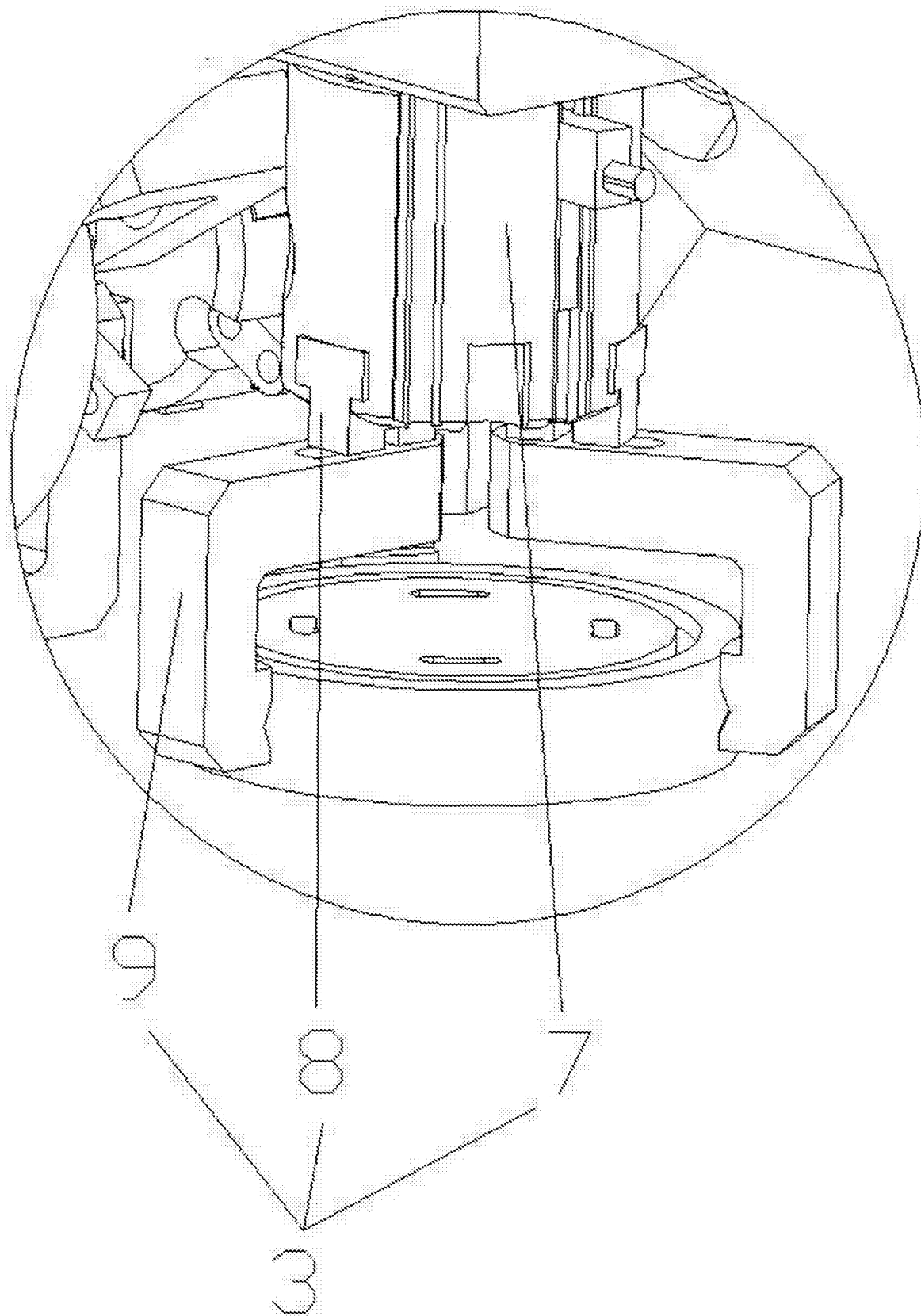


图3

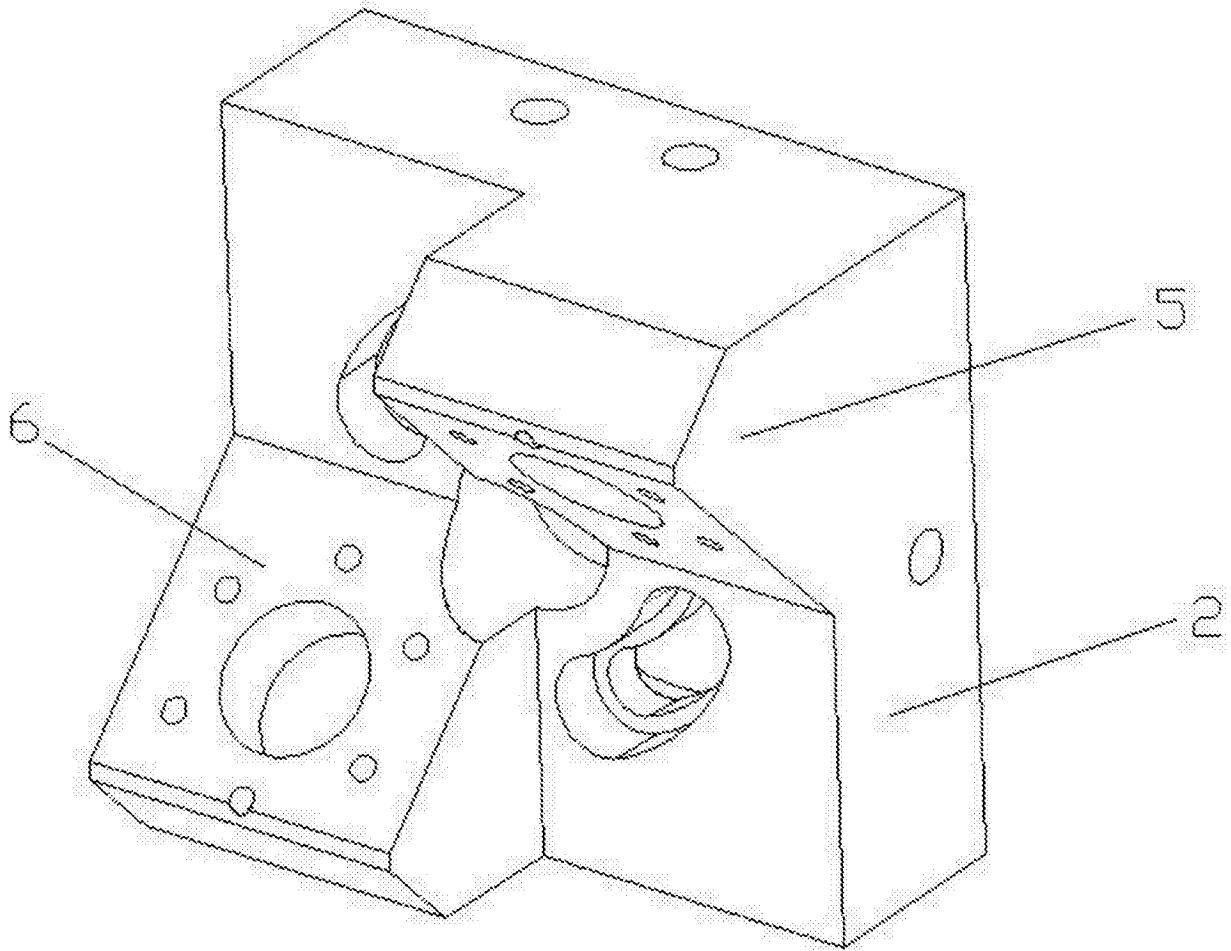


图4

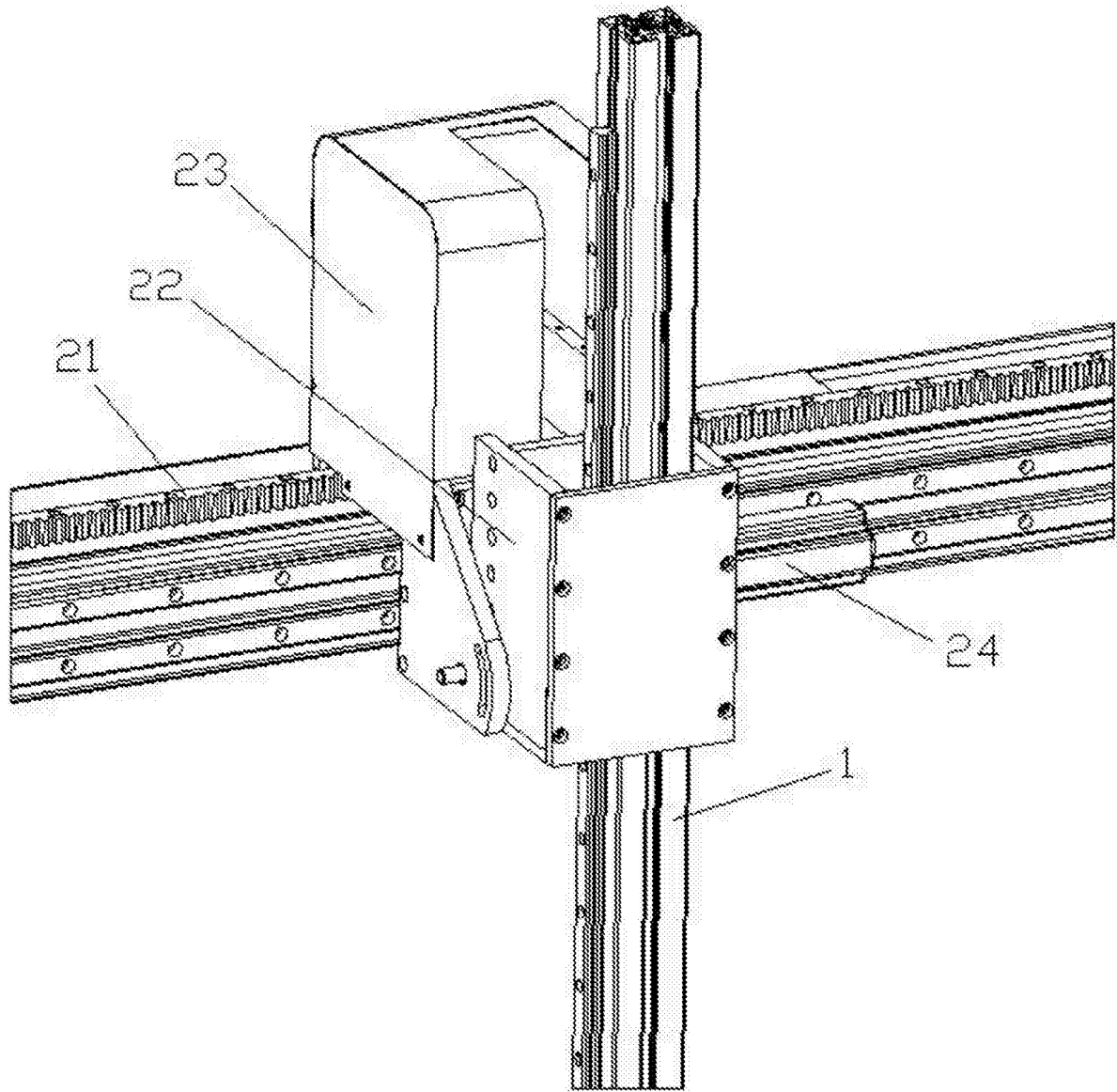


图5

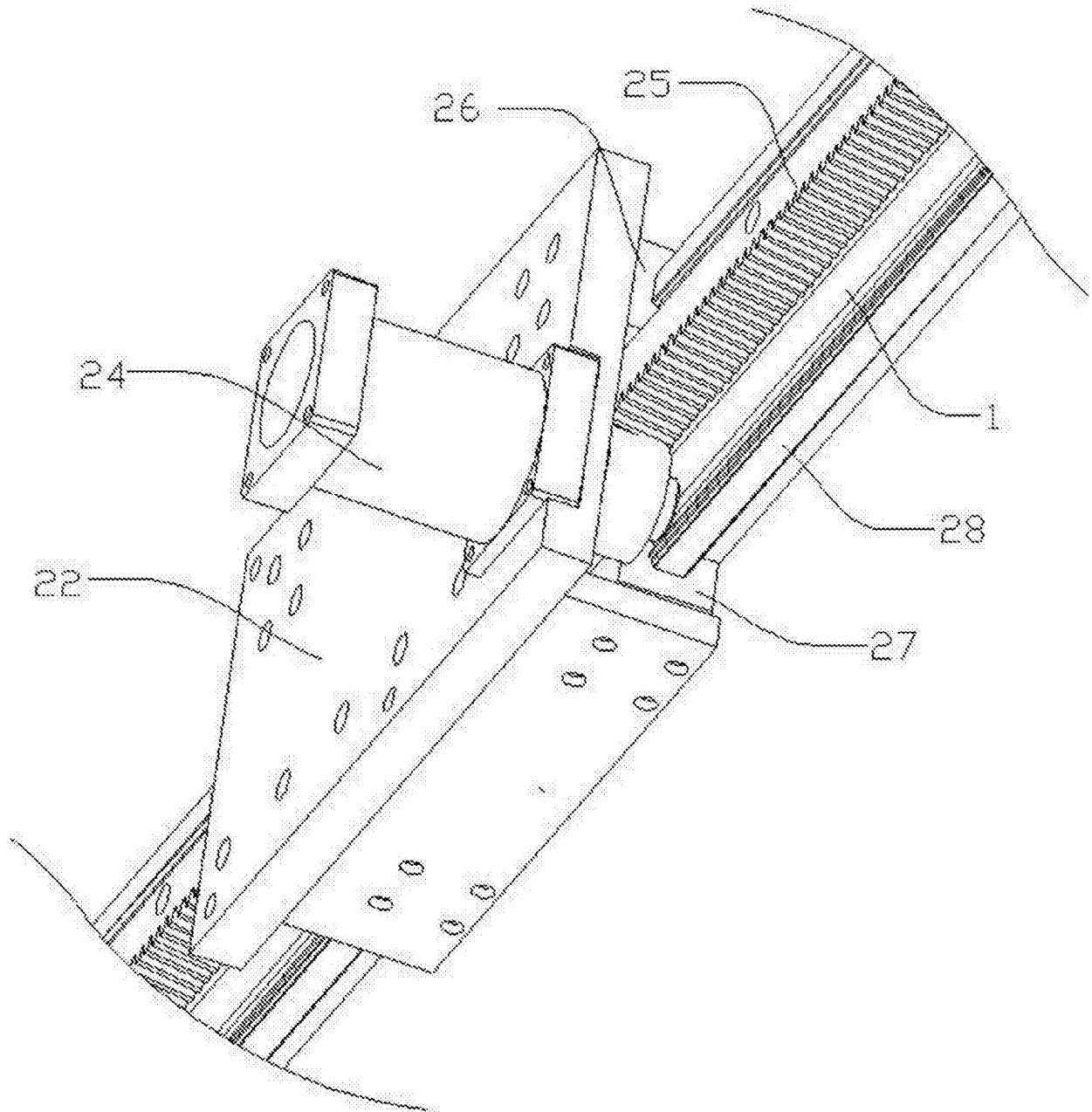


图6

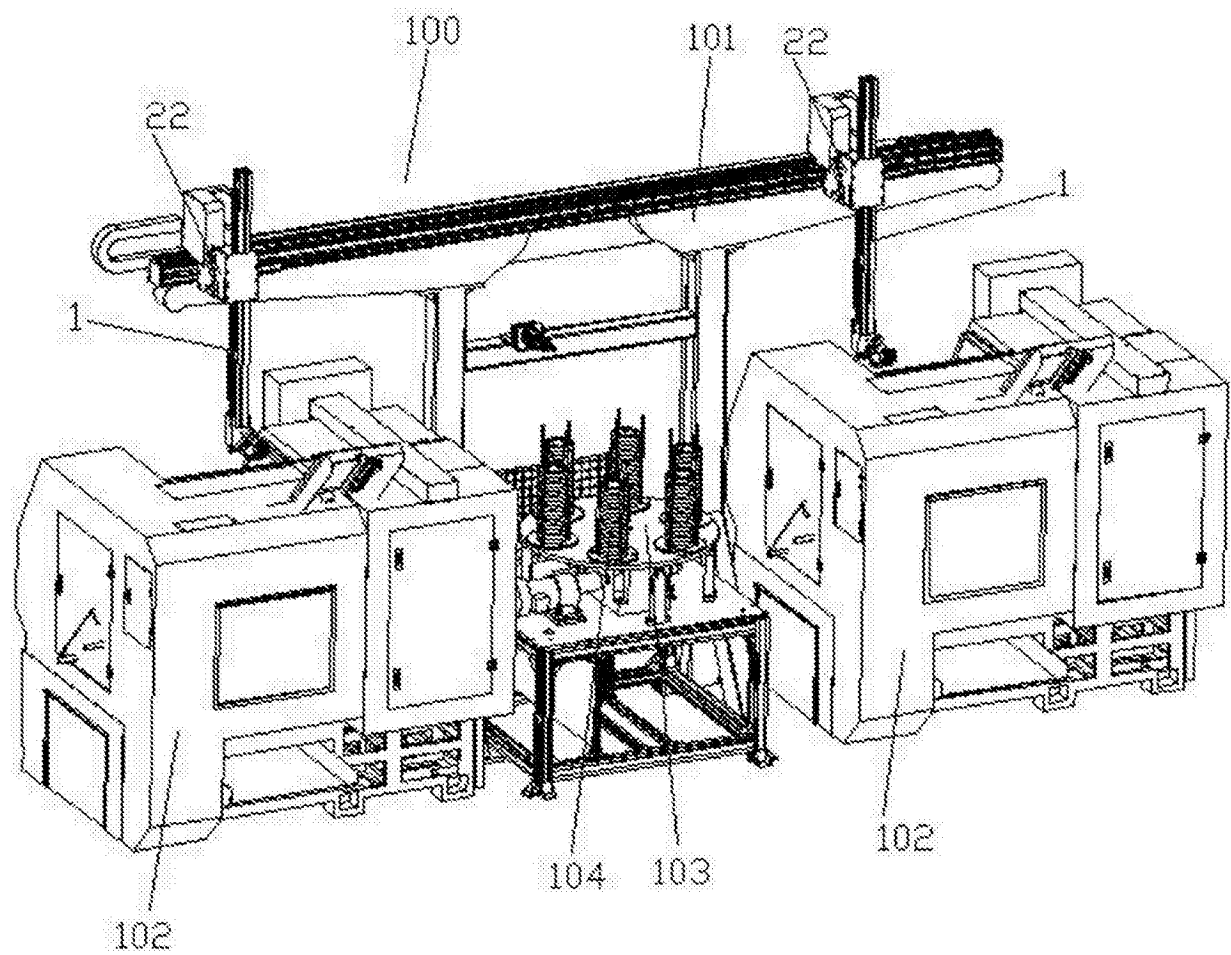


图7

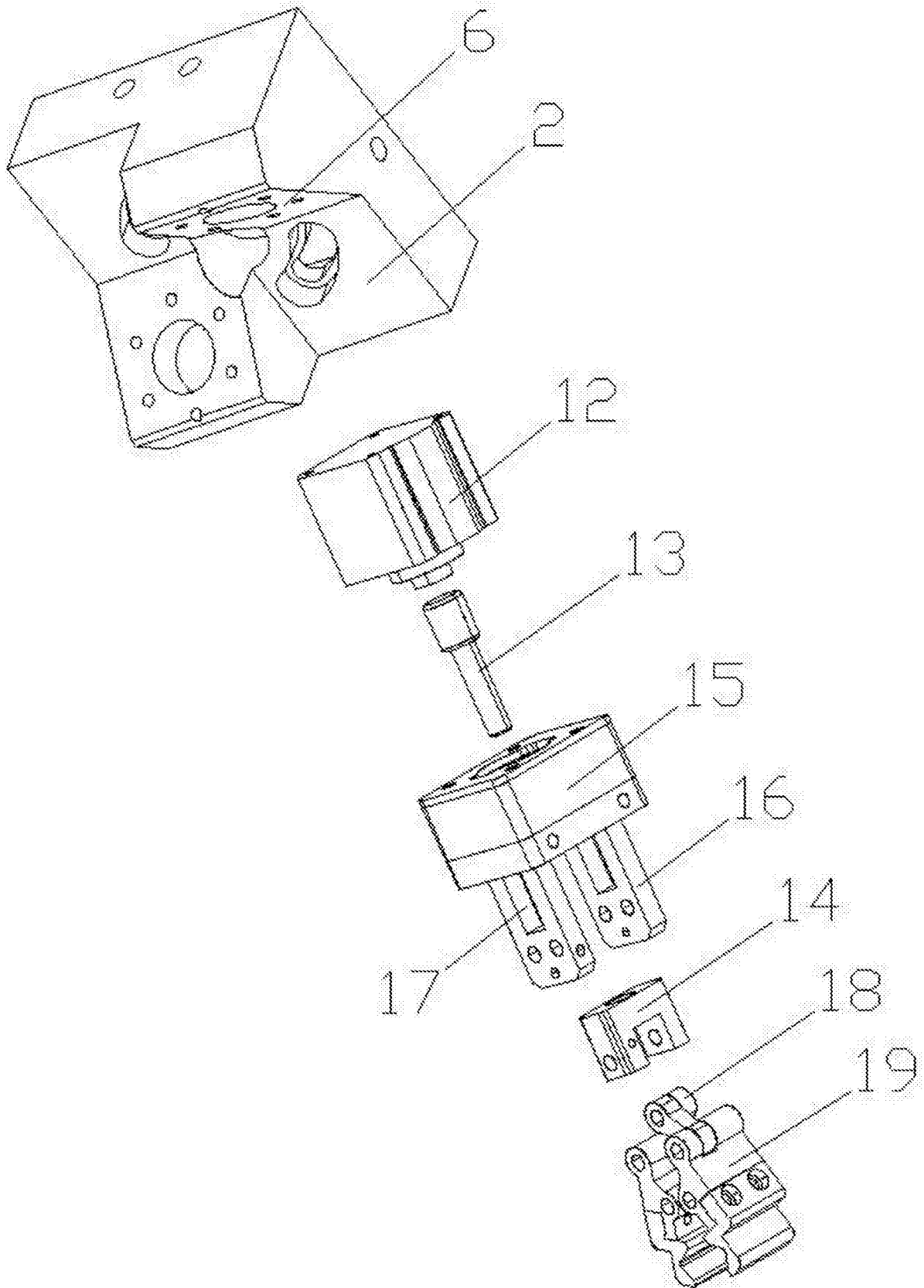


图8

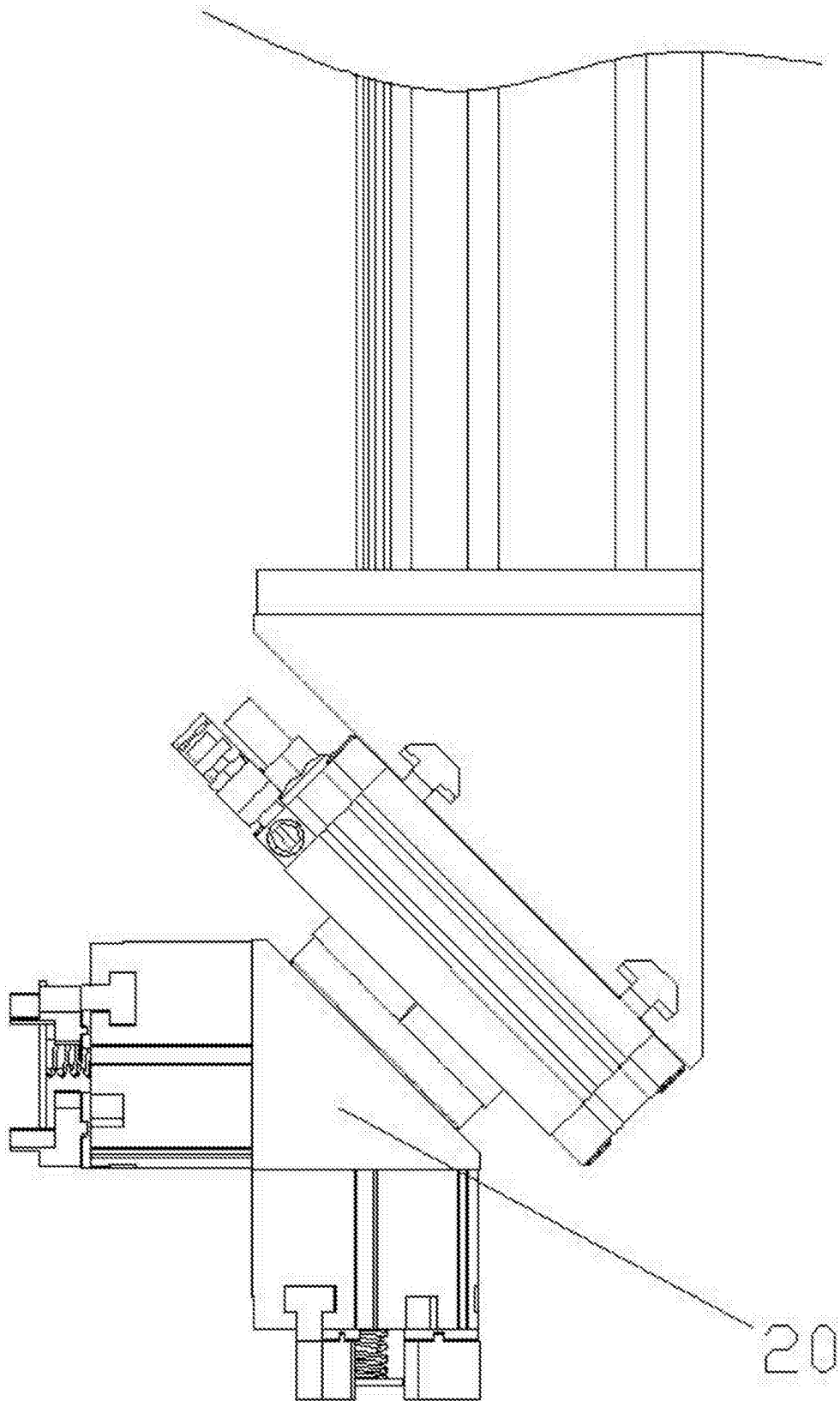


图9