

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203292632 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 20

(21) 申请号 201320229239. 7

(22) 申请日 2013. 04. 28

(73) 专利权人 郭建文

地址 116037 辽宁省大连市甘井子区西洼街
178 号 13

(72) 发明人 张朝霞 田军 郭建文 黄广勇
高贤刚 张发权

(74) 专利代理机构 大连东方专利代理有限责任
公司 21212

代理人 曲永祚 李洪福

(51) Int. Cl.

B23G 11/00 (2006. 01)

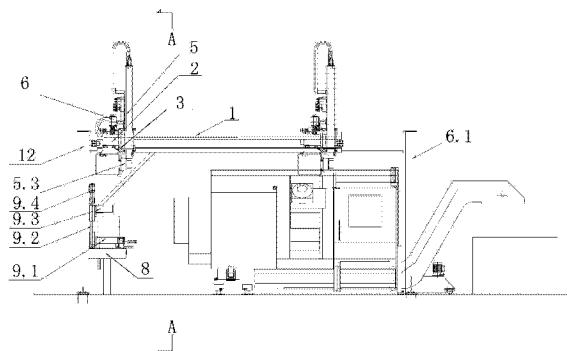
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于管体接箍的螺纹加工机床尾端装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于管体接箍的螺纹加工机床尾端装置，包括：上下料对中机构和自动机械手装置；上下料对中机构和自动机械手装置定位于框架式组合梁上，且纵向平移横梁距离机床顶部的高度能够满足机械手运送接箍半成品料和成品接箍的空间；上下料对中机构能够完成接箍半成品料的上料和对中夹持，加工后成品接箍的下料；自动机械手装置通过纵向平移小车机构和横向平移小车机构实现对上料机械手和下料机械手自动定心动作，且上料机械手和下料机械手与三爪液压卡盘配合完成对接箍半成品料上料至成品接箍放出的整个运动过程。



1. 一种用于管体接箍的螺纹加工机床尾端装置,其特征在于:包括上下料对中机构和自动机械手装置;所述上下料对中机构和自动机械手装置定位于框架式组合梁上,且纵向平移横梁距离机床顶部的高度能够满足机械手运送接箍半成品料和成品接箍的空间;

所述自动机械手装置包括:机械手导轨(1)、纵向平移小车机构(2)、横向平移小车机构(3)、上料机械手(4)和下料机械手(5);所述机械手导轨(1)镶嵌在纵向平移横梁上;

所述纵向平移小车机构(2)通过六组滚轮轴承夹持机械手导轨(1)上;所述纵向平移小车机构(2)的动力组成为伺服电机(6),以及通过固定在伺服电机(6)输出端的齿轮和固定在机械手导轨(1)上的齿条配合传递动力,即所述纵向平移小车机构(2)通过伺服电机(6)驱动齿轮与齿条啮合传递纵向位移的动力;

所述纵向平移小车机构(2)上固定有横移导轨(3.1);所述横向平移小车机构(3)固定在横移导轨(3.1)上,且横向平移小车机构(3)与横移导轨(3.1)通过滚轮组夹持的方式连接;所述横向平移小车机构(3)横移动力组成为横置液压缸;

所述上料机械手(4)包括:固定在横向平移小车机构(3)上的上料液压缸(4.1)和固定在上料液压缸(4.1)伸缩端的上料升降臂(4.2);所述上料升降臂(4.2)工作端伸出于横向平移小车机构(3)下端;所述下料机械手(5)包括:固定在横向平移小车机构(3)上的下料液压缸(5.1)和固定在下料液压缸(5.1)伸缩端的下料升降臂(5.2);所述下料升降臂(5.2)工作端伸出于横向平移小车机构(3)下端;所述上料机械手(4)和下料机械手(5)下端分别设置有三爪液压卡盘I(4.3)和三爪液压卡盘II(5.3);

所述横向平移小车机构(3)的横置液压缸行程与上料机械手(4)和下料机械手(5)中心距离相同;

所述上下料对中机构包括:上料斜槽(7)、翻料臂(7.1)、下料斜槽(8)、对中夹持装置(9)和下料升降机构(10),上述各结构通过过渡连接板(11)上的定位销和螺栓,定位于固定在地面上的双立柱支撑梁(12)上,且位于自动机械手装置下端;

所述翻料臂(7.1)位于上料斜槽(7)末端;所述对中夹持装置(9)位于上料斜槽(7)与下料斜槽(8)之间,且位于上料机械手(4)下端;所述下料升降机构(10)位于下料斜槽(8)起始端,且位于下料机械手(5)下端;

所述对中夹持装置(9)包括:下夹持臂(9.1)、双向丝杆(9.2)和上夹持臂(9.3);所述双向丝杆(9.2)固定在过渡连接板(11)上,且与过渡连接板(11)表面设有间隙;所述下夹持臂(9.1)和上夹持臂(9.3)分别通过两个旋向相反的螺母套置于双向丝杆(9.2)上,且相对于双向丝杆(9.2)为对称分布;所述固定连接板(11)上固定有用于下夹持臂(9.1)和上夹持臂(9.3)导向的双导向柱;所述固定连接板(11)上固定有用于驱动双向丝杆(9.2)两个丝杆转动的液压马达(9.4)。

一种用于管体接箍的螺纹加工机床尾端装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管体接箍的螺纹加工领域,特别涉及一种用于管体接箍的螺纹加工机床尾端装置。

背景技术

[0002] 目前用于管体接箍的螺纹加工机床,的前端装置完成动作比较单一,并没有一种整合上料装置和下料装置以及机床机械手整合为一体,并且能够保证相互配合联动的管体接箍的螺纹加工机床尾端装置。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种用于管体接箍的螺纹加工机床尾端装置。

[0004] 为达到以上目的,通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种用于管体接箍的螺纹加工机床尾端装置,包括:上下料对中机构和自动机械手装置;上下料对中机构和自动机械手装置定位于框架式组合梁上,且纵向平移横梁距离机床顶部的高度能够满足机械手运送接箍半成品料和成品接箍的空间;

[0006] 自动机械手装置包括:机械手导轨、纵向平移小车机构、横向平移小车机构、上料机械手和下料机械手;机械手导轨镶嵌在纵向平移横梁上;

[0007] 纵向平移小车机构通过六组滚轮轴承夹持机械手导轨上;纵向平移小车机构的动力组成为伺服电机,以及通过固定在伺服电机输出端的齿轮和固定在机械手导轨上的齿条配合传递动力,即纵向平移小车机构通过伺服电机驱动齿轮与齿条啮合传递纵向位移的动力;

[0008] 纵向平移小车机构上固定有横移导轨;横向平移小车机构固定在横移导轨上,且横向平移小车机构与横移导轨通过滚轮组夹持的方式连接;横向平移小车机构横移动力组成为横置液压缸;

[0009] 上料机械手包括:固定在横向平移小车机构上的上料液压缸和固定在上料液压缸伸缩端的上料升降臂;上料升降臂工作端伸出于横向平移小车机构下端;下料机械手包括:固定在横向平移小车机构上的下料液压缸和固定在下料液压缸伸缩端的下料升降臂;下料升降臂工作端伸出于横向平移小车机构下端;上料机械手和下料机械手下端分别设置有三爪液压卡盘I和三爪液压卡盘II;

[0010] 横向平移小车机构的横置液压缸行程与上料机械手和下料机械手中心距离相同,主要用于保证上料机械手和下料机械手的换位对心动作精准;

[0011] 上下料对中机构包括:上料斜槽、翻料臂、下料斜槽、对中夹持装置和下料升降机构,上述各结构通过过渡连接板上的定位销和螺栓,定位于固定在地面上的双立柱支撑梁上,且位于自动机械手装置下端;

[0012] 翻料臂位于上料斜槽末端;对中夹持装置位于上料斜槽与下料斜槽之间,且位于

上料机械手下端；下料升降机构位于下料斜槽起始端，且位于下料机械手下端；

[0013] 对中夹持装置包括：下夹持臂、双向丝杆和上夹持臂；双向丝杆固定在过渡连接板上，且与过渡连接板表面设有间隙（用于提供下夹持臂和上夹持臂的移动空间）；上夹持臂和下夹持臂分别通过两个旋向相反的螺母套置于双向丝杆上，且相对于双向丝杆为对称上下分布；固定连接板上固定有用于下夹持臂和上夹持臂导向的双导向柱，即上夹持臂和下夹持臂通过螺母与双向丝杆装配的同时与双导向柱装配；固定连接板上固定有用于驱动双向丝杆两个丝杆转动的液压马达；此结构设计中表现为在同一根丝杆上的上下两端，采用了旋向相反、螺距相等的双旋向的丝杆丝母设计；液压马达驱动双向丝杆转动，促使两个旋向相反的螺母带动上夹持臂和下夹持臂产生等速的相对运动，此时上夹持臂和下夹持臂的运动轨迹的稳定性，由双导向柱的定位导向保证；液压马达的旋转扭矩和旋转速度可以通过液压系统的独特设计进行调整；进而保证部件的低速运动和高刚性夹持，同时保证了接箍半成品料在对中夹持过程中其位置的准确性和稳定性；

[0014] 采用上述结构的本实用新型首先，接箍半成品料沿上料斜槽滚入翻料臂中，用于驱动翻料臂翻转的液压杠杆伸出，进而翻料臂升起，接箍半成品料翻入下夹持臂，液压杠杆回退、翻料臂复位，等下一次循环；接箍半成品料翻入下夹持臂中后，对中夹持机构在液压马达的驱动下，接箍半成品料被夹持在主轴中心线位置，等待上料机械手取料（此过程通过纵向平移小车机构和横向平移小车机构共同完成位置调整，通过三爪液压卡盘Ⅰ完成抓取动作）；当下料机械手运送加工成品至下料升降机构的上方时（此过程通过纵向平移小车机构和横向平移小车机构共同完成位置调整，通过三爪液压卡盘Ⅱ完成抓取动作），下料升降机构升起，下料机械手将成品放在下料升降机构上，下料升降机构回退，当 下料升降机构的高点低于下料斜槽时，成品接箍沿下料斜槽滚出。

[0015] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述，为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图说明

[0016] 本实用新型共 2 幅附图，其中：

[0017] 图 1 为图 2 的 A-A 剖面结构示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型的侧视结构示意图。

具体实施方式

[0019] 如图 1 和图 2 所示的一种用于管体接箍的螺纹加工机床前端装置，包括：上下料对中机构和自动机械手装置；上下料对中机构和自动机械手装置定位于框架式组合梁上，且纵向平移横梁距离机床顶部的高度能够满足机械手运送接箍半成品料和成品接箍的空间；

[0020] 自动机械手装置包括：机械手导轨 1、纵向平移小车机构 2、横向平移小车机构 3、上料机械手 4 和下料机械手 5；机械手导轨 1 镶嵌在纵向平移横梁上；

[0021] 纵向平移小车机构 2 通过六组滚轮轴承夹持机械手导轨 1 上；纵向平移小车机构 2 的动力组成为伺服电机 6，以及通过固定在伺服电机 6 输出端的齿轮和固定在机械手导轨

1上的齿条配合传递动力,即纵向平移小车机构2通过伺服电机6驱动齿轮与齿条啮合传递纵向位移的动力;

[0022] 纵向平移小车机构2上固定有横移导轨3.1;横向平移小车机构3固定在横移导轨3.1上,且横向平移小车机构3与横移导轨3.1通过滚轮组夹持的方式连接;横向平移小车机构3横移动力组成为横置液压缸;横向平移小车机构3的横置液压缸行程与上料机械手4和下料机械手5中心距离相同;由于移动距离和定位相对于主轴中心而固定,由行程一定的液压缸来提供移动动力,液压缸的一次往返位移,完成上料机械手4和下料机械手5的各自中心与主轴中心的换位。

[0023] 上料机械手4包括:固定在横向平移小车机构3上的上料液压缸4.1和固定在上料液压缸4.1伸缩端的上料升降臂4.2;上料升降臂4.2工作端伸出于横向平移小车机构3下端;下料机械手5包括:固定在横向平移小车机构3上的下料液压缸5.1和固定在下料液压缸5.1伸缩端的下料升降臂5.2;下料升降臂5.2工作端伸出于横向平移小车机构3下端;上料机械手4和下料机械手5下端分别设置有三爪液压卡盘I 4.3和三爪液压卡盘II 5.3;

[0024] 上料机械手4和下料机械手5分别通过两组轴承滚轮夹持定位,具备了在横向平移小车机构3上沿垂直方向运动的条件,由于垂直移动距离和定位相对于主轴中心而固定,由行程一定的液压缸来提供上下移动动力;机械手取、放料采用了通用的三爪液压卡盘形式。

[0025] 上下料对中机构包括:上料斜槽7、翻料臂7.1、下料斜槽8、对中夹持装置9和下料升降机构10,上述各结构通过过渡连接板11上的定位销和螺栓,定位于固定在地面上的双立柱支撑梁12上,且位于自动机械手装置下端;

[0026] 翻料臂7.1位于上料斜槽7末端;对中夹持装置9位于上料斜槽7与下料斜槽8之间,且位于上料机械手4下端;下料升降机构10位于下料斜槽8起始端,且位于下料机械手5下端;

[0027] 对中夹持装置9包括:下夹持臂9.1、双向丝杆9.2和上夹持臂9.3;双向丝杆9.2固定在过渡连接板11上,且与过渡连接板11表面设有间隙(用于提供下夹持臂9.1和上夹持臂9.3的移动空间);上夹持臂9.3和下夹持臂9.1分别通过两个旋向相反的螺母套置于双向丝杆9.2上,且相对于双向丝杆9.2为对称分布;固定连接板11上固定有用于下夹持臂9.1和上夹持臂9.3导向的双导向柱,即上夹持臂9.3和下夹持臂9.1通过螺母与双向丝杆9.2装配的同时与双导向柱装配;固定连接板11上固定有用于驱动双向丝杆两个丝杆转动的液压马达9.4;

[0028] 上述结构设计中表现为在同一根丝杆上的上下两端,采用了旋向相反、螺距相等的双旋向的丝杆丝母设计;液压马达9.4驱动双向丝杆9.2转动,促使两个旋向相反的螺母带动上夹持臂9.3和下夹持臂9.1产生等速的相对运动,此时上夹持臂9.3和下夹持臂9.1的运动轨迹的稳定性,由双导向柱的定位导向保证;液压马达9.4的旋转扭矩和旋转速度可以通过液压系统的独特设计进行调整,可以保证部件的低速运动和高刚性夹持,同时保证了接箍半成品料在对中夹持过程中其位置的准确性和稳定性;

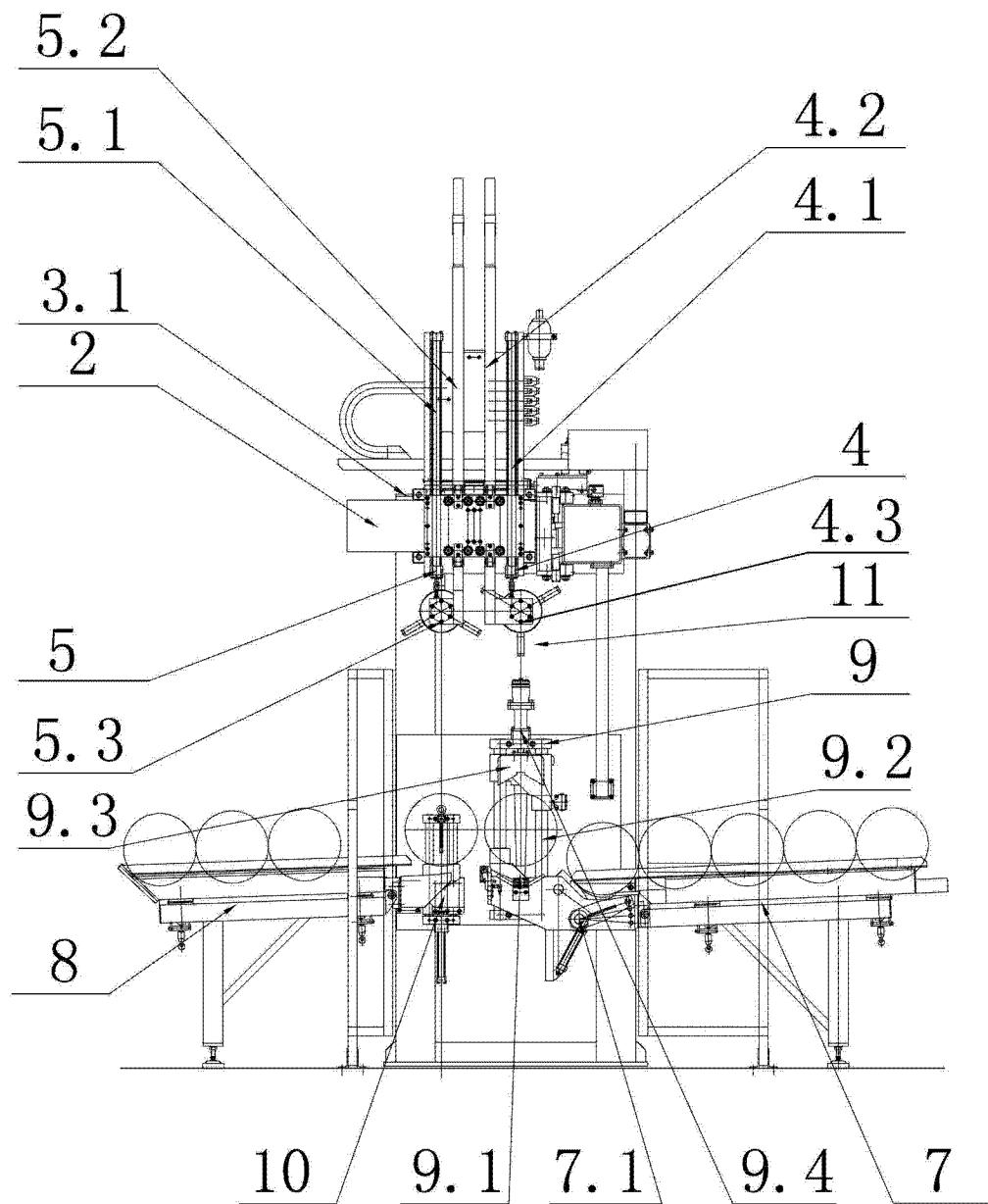
[0029] 以上特征保证了设备在安装调整后,在长期的生产过程中始终保持夹持接箍的中心线与主轴中心线重合精度的稳定性。

[0030] 采用上述结构的本实用新型动作过程：

[0031] 接箍半成品料沿上料斜槽 7 滚入翻料臂 7.1(液压缸驱动翻转结构)中,用于 驱动翻料臂翻转的液压杠杆伸出,进而翻料臂升起,接箍半成品料翻入下夹持臂 9.1 中,液压杠杆回退、翻料臂 7.1 复位,等下一次循环;接箍半成品料翻入下夹持臂 9.1 中后,对中夹持机构在液压马达 9.4 的驱动下,接箍半成品料被夹持在主轴中心线位置,等待上料机械手 4 取料(此过程通过纵向平移小车机构 2 和横向平移小车机构 3 共同完成位置调整,通过三爪液压卡盘 I 4.3 完成抓取动作);当下料机械手 5 运送加工成品至下料升降机构 10 的上方时(此过程通过纵向平移小车机构 2 和横向平移小车机构 3 共同完成位置调整,通过三爪液压卡盘 II 5.3 完成抓取动作),下料升降机构 10 升起,下料机械手 5 将成品放在下料升降机构 10 上,下料升降机构 10 回退,当下料升降机构 10 的高点低于下料斜槽时,成品接箍沿下料斜槽滚出。

[0032] 综上本实用新型满足自动上下料过程中在低点取放料、高位运送的工艺要求;同时在设计中还具备了自动定心条件。

[0033] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上诉揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围内。



A-A

图 1

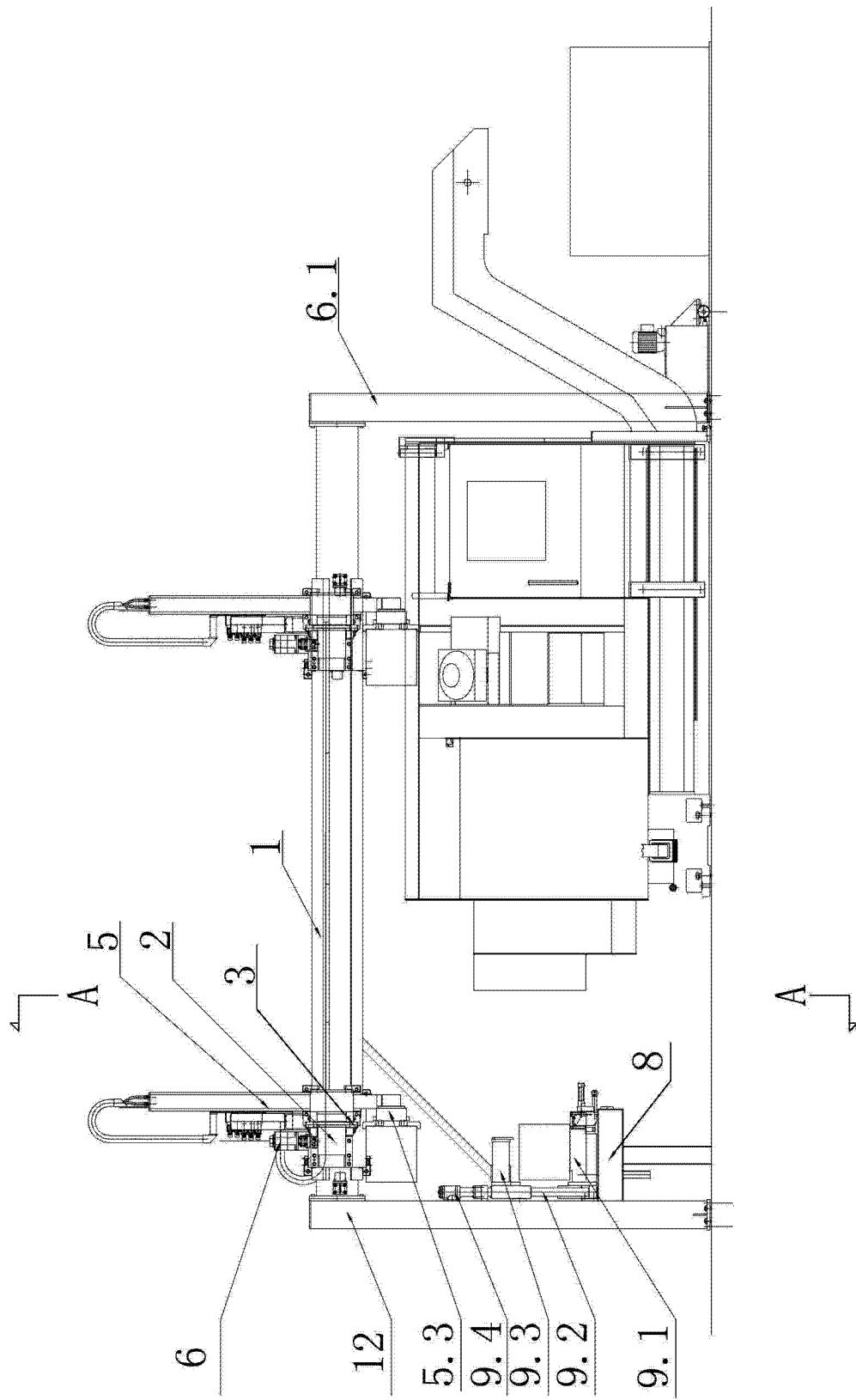


图 2