



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113442050 A

(43)申请公布日 2021.09.28

(21)申请号 202010232254.1

B24B 47/22(2006.01)

(22)申请日 2020.03.27

B24B 55/06(2006.01)

(71)申请人 晋义机械设备(上海)有限公司

地址 201517 上海市金山区吕巷镇朱吕公路6363号3幢

(72)发明人 张义喜 徐军军

(74)专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务所(普通合伙) 31297

代理人 李倩倩

(51) Int. Cl.

B24B 29/08(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 47/12(2006.01)

B24B 47/20(2006.01)

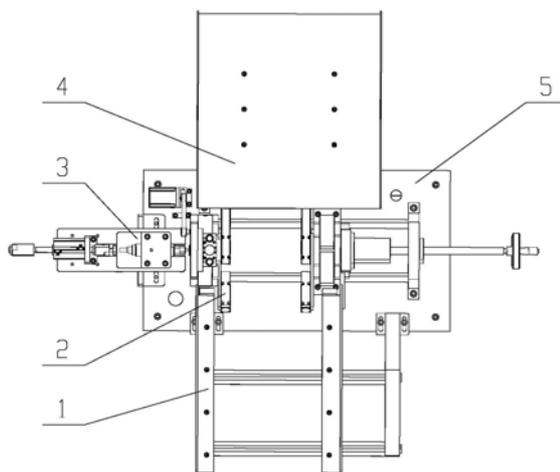
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

一种钢管内抛机及其抛光方法

(57)摘要

本发明提供一种钢管内抛机及其抛光方法,支撑底座顶部一侧设置有上料排料机构,支撑底座顶部的另一侧设置有下列排料机构,上料排料机构与下料排料机构之间设置有旋转支撑机构,旋转支撑机构上设置有夹持装置,夹持装置夹持待抛光管件并带动待抛光管件旋转,旋转支撑机构的一侧设置有除尘机构,旋转支撑机构的另一侧设置有去屑抛光机构,去屑抛光机构包括去屑抛光头、进给机构,去屑抛光头位于待抛光管件的管内并在进给机构的带动下沿着待抛光管件的长度方向运动。本发明能够对不同直径的钢管进行支撑,能调节去屑抛光头的高度,实现了对不同管径的待抛光管件的适用性以及去屑抛光时的精度一致性,抛光效率高,使用寿命长,避免了环境污染。



1. 一种钢管内抛机,包括支撑底座(5),其特征在于:所述的支撑底座(5)顶部一侧设置有上料排料机构(1),支撑底座(5)顶部的另一侧设置有下料排料机构(4),上料排料机构(1)与下料排料机构(4)之间设置有旋转支撑机构(2);

旋转支撑机构(2)上设置有夹持装置,夹持装置夹持待抛光管件并带动待抛光管件旋转,旋转支撑机构(2)的一侧设置有除尘机构,旋转支撑机构(2)的另一侧设置有去屑抛光机构(3),去屑抛光机构(3)包括去屑抛光头(301)、进给机构,去屑抛光头(301)位于待抛光管件的管内并在进给机构的带动下沿着待抛光管件的长度方向运动,对旋转的待抛光管件内壁进行去屑抛光。

2. 根据权利要求1所述的一种钢管内抛机,其特征在于:所述的上料排料机构(1)包括两件对称布置的上料支撑架(105),两件上料支撑架(105)均为横置的第一F型结构,第一F型结构的横板均竖向布置,两件横板中的长横板均远离支撑底座(5)的中心线,两件上料支撑架(105)的横板上部分别通过第一圆柱直线导柱(104)连接,任意一件第一圆柱直线导柱(104)上均设置有两件第一圆柱直线滑块(103),靠近任意一侧上料支撑架(105)的两件第一圆柱直线滑块(103)顶部均设置有L型结构的上料侧挡滑料道(101);上料侧挡滑料道(101)的横板靠近支撑底座(5)的中心线一端设置有上料限位挡块(102);

所述的下料排料机构(4)包括两件平行布置的下料支撑架(401),两件下料支撑架(401)均为横置的第二F型结构,第二F型结构的横板均竖向布置,两件下料支撑架(401)的顶面设置有下列槽(402),下料槽(402)为U型结构。

3. 根据权利要求2所述的一种钢管内抛机,其特征在于:两件所述的上料侧挡滑料道(101)对称布置;

上料侧挡滑料道(101)的进口高度高于上料侧挡滑料道(101)的出口高度;

下料槽(402)的进口高度高于下料槽(402)的出口高度;

上料侧挡滑料道(101)的出口高度高于下料槽(402)的进口高度。

4. 根据权利要求1所述的一种钢管内抛机,其特征在于:所述的夹持装置包括支承端和夹持端;

所述的旋转支撑机构(2)包括平行布置的立板,一个立板的上部设置有螺母,螺母内设置有螺杆,另一个立板顶面设置有进刀挡板(209);

两个立板的下部之间设置有平行布置的第二圆柱直线导柱,两个第二圆柱直线导柱上共同设置有第二圆柱直线滑块,螺杆的一端与第二圆柱直线滑块连接,螺杆的另一端设置有手轮;

第二圆柱直线滑块的顶部及进刀挡板(209)的左侧下部设置有对称布置的支撑轮座,任意一个支撑轮座上设置有两个支撑旋转轮(203),其中进刀挡板(209)远离第二圆柱直线滑块一侧的端面上设置有旋转驱动电机(206),旋转驱动电机(206)的输出端上设置有主动轮,主动轮通过传送带带动靠近旋转驱动电机输出端的一个支撑旋转轮(203)转动,进刀挡板(209)靠近第二圆柱直线滑块一侧的端面上部设置有压紧气缸(205),压紧气缸(205)的活塞杆向下布置,压紧气缸(205)的活塞杆上设置有旋转压轮(204)。

5. 根据权利要求4所述的一种钢管内抛机,其特征在于:两个所述的支撑轮座分别对应第一支撑轮座、第二支撑轮座,其中第二圆柱直线滑块顶部为第一支撑轮座,第一支撑轮座上两个支撑旋转轮(203)为夹持装置的支承端;

进刀挡板(209)的左侧下部为第二支撑轮座,旋转压轮(204)与第二支撑轮座上两个支撑旋转轮(203)为夹持装置的夹持端;

进刀挡板(209)端面中心设置有竖向布置的腰型孔;

夹持装置的支承端内侧端面与夹持端的内侧端面上从前到后均依次设置有上料气缸(202)、下料气缸(208),上料气缸(202)的活塞杆及下料气缸(208)的活塞杆均向上布置,其中上料气缸(202)的活塞杆上均设置有上料气缸推块(201),下料气缸(208)的活塞杆上均设置有下料气缸推块(207);

夹持装置的支承端外侧端面上设置有除尘机构,除尘机构包括吸屑口(6),吸屑口(6)与待抛光管件的管孔对应且与吸屑装置连接;

上料气缸推块(201)的顶面和下料气缸推块(207)的顶面均为斜面,其中上料气缸推块(201)的进口高度高于上料气缸推块(201)的出口高度,下料气缸推块(207)的进口高度高于下料气缸推块(207)的出口高度,上料气缸推块(201)的出口高度高于下料气缸推块(207)的进口高度;

旋转压轮(204)的圆心与第二支撑轮座上两个支撑旋转轮(203)圆心连线的中点对应布置。

6. 根据权利要求1所述的一种钢管内抛机,其特征在于:所述的进给机构包括进给气缸(305),进给气缸(305)的活塞端通过浮动接头(304)与抛光头固定座(302)连接,去屑抛光头(301)安装在抛光头固定座(302)内,

进给气缸(305)的安装支架安装在第二调节过渡板(309)上,第二调节过渡板(309)上还设置有第一滚珠型线性滑轨机构(303),其中第一滚珠型线性滑轨机构(303)的滑块与抛光头固定座(302)的底部连接,第一滚珠型线性滑轨机构(303)的滑轨安装在第二调节过渡板(309)顶面。

7. 根据权利要求6所述的一种钢管内抛机,其特征在于:所述的第二调节过渡板(309)的底面设置有第一调节过渡板(308),第一调节过渡板(308)为7字型结构,7字型结构的竖板远离横板一端的端面上设置有竖向布置的第二滚珠型线性滑轨机构(307),第二滚珠型线性滑轨机构(307)通过线性滑轨固定座(306)与支撑底座(5)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种钢管内抛机,其特征在于:所述的第二滚珠型线性滑轨机构(307)的滑块与第一调节过渡板(308)的竖板连接,第二滚珠型线性滑轨机构(307)的滑轨安装在线性滑轨固定座(306)上。

9. 根据权利要求8所述的一种钢管内抛机,其特征在于:所述的第一调节过渡板(308)的竖板下方设置有调节气缸安装座,调节气缸安装座上设置有调节气缸(310),调节气缸(310)的活塞端与第一调节过渡板(308)的竖板底面连接。

10. 一种钢管内抛机的抛光方法,其特征在于:包括以下操作步骤:

1)、上料准备:

①调整两件上料侧挡滑料道(101)之间的间距,适应不同长度的待抛光管件;

②通过旋转手轮调整第二圆柱直线滑块运动,从而调整支承端与夹持端的距离,适应不同长度的待抛光管件;

③将待抛光管件放入上料排料机构(1)的上料侧挡滑料道(101)中,待抛光管件会在重力的作用下滚至上料限位挡块(102)处,准备上料;

## 2)、上料:

当待抛光管件滚至上料限位挡块(102)处时,上料气缸推块(201)在上料气缸(202)的作用下顶起待抛光管件;上料气缸推块(201)顶部为斜面,当待抛光管件被顶起脱离上料限位挡块(102)时,待抛光管件在重力的作用下会顺着上料气缸推块(201)的斜面顶部滚至支承端及夹持端的两个支撑旋转轮(203)之间,两个支撑旋转轮之间形成V型支撑结构;

## 3)、待抛光管件旋转:

①旋转压轮(204)会在压紧气缸(205)的推力下向下压紧待抛光管件;

②旋转驱动电机(206)通电旋转,通过同步带带动旋转压轮(204)下方靠近旋转驱动电机输出端的支撑旋转轮(203)旋转,从而带动待抛光管件旋转;

## 4)、去屑抛光头的调整:

①通过调节气缸(310)对第一调节过渡板(308)进行调整,能调整去屑抛光头(301)的高度;

②通过进给气缸(305)对抛光头固定座(302)进行调整,能调整去屑抛光头(301)的进给方向;

## 5)、抛光:

①当旋转驱动电机(206)通电旋转带动待抛光管件旋转时,进给气缸(305)推动第一滚珠型线性滑轨机构(303)的滑块带动去屑抛光头(301)进给,对待抛光管件内壁进行抛光;

②抛光后,由吸屑装置通过吸屑口(6)将已抛光管件内的废屑吸出来;

## 6)、下料:

①下料气缸推块(207)在下料气缸(208)的作用下顶起已抛光管件进行下料;

②下料气缸推块(207)顶部为斜面,当已抛光管件被顶起脱离支撑旋转轮(203)时,已抛光管件在重力的作用下会顺着下料气缸推块(207)的斜面顶部滚至下料排料机构(4)中,由下料排料机构(4)的下料槽(402)下料。

## 一种钢管内抛机及其抛光方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于钢管生产技术领域,特别涉及一种钢管内抛机及其抛光方法。

### 背景技术

[0002] 管类零件具有良好力学性能和耐腐蚀等特性,被广泛应用于航天、海洋、核能、医疗器械和石化等领域,管类零件具有良好的耐腐蚀性,主要用于高端产品的流体输送管道。近年来,随着技术的发展与革新,人们对管类零件的需求量日益扩大,对其质量的要求也在不断提高。由于降低管件内壁的粗糙度可以减少内壁对流体的阻力及物料在内壁的吸附的效果,所以,人们对管件内壁粗糙度的要求越来越高。管件在加工的初期,内表面比较粗糙,所以需要进行必要的抛光设备,但是在抛光过程中,会有很多的废屑残留,导致工作环境质量下降,且目前在加工的过程中需要通过固定件固定管类零件,大大的浪费了不必要的时间。

[0003] 现有的抛光设备最常用的是采用内抛光设备,而该内抛光设备的夹持机构通常是采用人工将管件放置在支架上,然后进行人工施工压力或采用较重的压板压住管件,存在以下技术缺陷:不仅增加了人工成本、耗时耗力,而且会增加管件表面的划痕,且在抛光过程中仍然会出现抖动的现象,从而降低了抛光效果,也降低了产品的生产质量。

[0004] 另外一种降低管件内壁粗糙度的方法是采用机械抛光的方式,主要是将打磨棒伸入到管壁内,通过手工或者电机带动打磨棒旋转,使打磨棒与管件内壁相互接触,摩擦,从而达到内壁抛光的效果。存在以下技术缺陷:纯粹的机械式打磨,对不同管径的管件内壁打磨的不好,经常有些细微的地方未打磨到位,导致整体的抛光效果差。

[0005] 如何设计一种钢管内抛机及其抛光方法,如何实现对不同管径的待抛光管件的适用性以及去屑抛光时的精度一致性,成为急需解决的问题。

### 发明内容

[0006] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种钢管内抛机,用于解决现有技术中存在的内抛光设备的夹持机构通常是采用人工将管件放置在支架上,然后进行人工施工压力或采用较重的压板压住管件,不仅增加了人工成本、耗时耗力,而且会增加管件表面的划痕,且在抛光过程中仍然会出现抖动的现象,从而降低了抛光效果,也降低了产品的生产质量;而将打磨棒伸入到管壁内,通过手工或者电机带动打磨棒旋转,对不同管径的管件内壁打磨的不好,经常有些细微的地方未打磨到位,导致整体抛光效果差的问题。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种钢管内抛机,包括支撑底座,所述的支撑底座顶部一侧设置有上料排料机构,支撑底座顶部的另一侧设置有下列排料机构,上料排料机构与下料排料机构之间设置有旋转支撑机构,旋转支撑机构上设置有夹持装置,夹持装置夹持待抛光管件并带动待抛光管件旋转,旋转支撑机构的一侧设置有除尘机构,旋转支撑机构的另一侧设置有去屑抛光机构,去屑抛光机构包括去屑抛光头、进给机构,去屑抛光头位于待抛光管件的管内并在进给机构的带动下沿着待抛光管件的长度方向运动,对旋转的待

抛光管件内壁进行去屑抛光。

[0008] 于本发明的一实施例中,所述的上料排料机构包括两件对称布置的上料支撑架,两件上料支撑架均为横置的第一F型结构,第一F型结构的两件横板均竖向布置,两件横板中的长横板均远离支撑底座的中心线,两件上料支撑架的横板上部分别通过第一圆柱直线导柱连接,任意一件第一圆柱直线导柱上均设置有两件第一圆柱直线滑块,

[0009] 通过采用这种技术方案:通过采用第一圆柱直线滑块在第一圆柱直线导柱上滑动作为滑动导向机构,上料调整时能够平稳调整,具有1.定位精度高;2.磨耗少能长时间维持精度;3.使用高速度运动且大幅降低机台所需驱动马力;4.可同时承受上下左右的负荷;5.组装容易并具互换性;6.润滑结构简单等多种优点;

[0010] 靠近任意一侧上料支撑架的两件第一圆柱直线滑块顶部均设置有L型结构的侧挡滑料道;侧挡滑料道的横板靠近支撑底座的中心线一端设置有侧挡限位挡块;

[0011] 所述的下料排料机构包括两件平行布置的下料支撑架,两件下料支撑架均为横置的第二F型结构,第二F型结构的两件横板均竖向布置,两件下料支撑架的顶面设置有下列槽,下料槽为U型结构。

[0012] 于本发明的一实施例中,两件所述的侧挡滑料道对称布置;

[0013] 侧挡滑料道的进口高度高于侧挡滑料道的出口高度;

[0014] 下料槽的进口高度高于下料槽的出口高度;

[0015] 侧挡滑料道的出口高度高于下料槽的进口高度。

[0016] 于本发明的一实施例中,所述的夹持装置包括支承端和夹持端;

[0017] 所述的旋转支撑机构包括平行布置的立板,一个立板的上部设置有螺母,螺母内设置有螺杆,另一个立板顶面设置有进刀挡板;

[0018] 两个立板的下部之间设置有平行布置的第二圆柱直线导柱,两个第二圆柱直线导柱上共同设置有第二圆柱直线滑块,螺杆的一端与第二圆柱直线滑块连接,螺杆的另一端设置有手轮;

[0019] 第二圆柱直线滑块的顶部及进刀挡板的左侧下部设置有对称布置的支撑轮座,任意一个支撑轮座上设置有两个支撑旋转轮,其中进刀挡板远离第二圆柱直线滑块一侧的端面上设置有旋转驱动电机,旋转驱动电机的输出端上设置有主动轮,主动轮通过传送带带动靠近旋转驱动电机输出端的一个支撑旋转轮转动,进刀挡板靠近第二圆柱直线滑块一侧的端面上部设置有压紧气缸,压紧气缸的活塞杆向下布置,压紧气缸的活塞杆上设置有旋转压轮。

[0020] 于本发明的一实施例中,两个所述的支撑轮座分别对应第一支撑轮座、第二支撑轮座,其中第二圆柱直线滑块顶部为第一支撑轮座,第一支撑轮座上两个支撑旋转轮为夹持装置的支承端;

[0021] 进刀挡板的左侧下部为第二支撑轮座,旋转压轮与第二支撑轮座上两个支撑旋转轮为夹持装置的夹持端;

[0022] 通过采用这种技术方案:通过旋转手轮调整第二圆柱直线滑块运动,从而调整支承端与夹持端的距离,适应不同长度的待抛光管件;

[0023] 进刀挡板端面中心设置有竖向布置的腰型孔;

[0024] 通过采用这种技术方案:进刀挡板上的腰型孔用于去屑抛光头进出待抛光管件;

[0025] 夹持装置的支承端内侧端面与夹持端的内侧端面上从前到后均依次设置有上料气缸、下料气缸,上料气缸的活塞杆及下料气缸的活塞杆均向上布置,其中上料气缸的活塞杆上均设置有上料气缸推块,下料气缸的活塞杆上均设置有下料气缸推块;

[0026] 夹持装置的支承端外侧端面上设置有除尘机构,除尘机构包括吸屑口,吸屑口与待抛光管件的管孔对应且与吸屑装置连接;

[0027] 通过采用这种技术方案:通过除尘机构能有效的清除残留在管件内壁的杂质;

[0028] 上料气缸推块的顶面和下料气缸推块的顶面均为斜面,其中上料气缸推块的进口高度高于上料气缸推块的出口高度,下料气缸推块的进口高度高于下料气缸推块的出口高度,上料气缸推块的出口高度高于下料气缸推块的进口高度;

[0029] 旋转压轮的圆心与第二支撑轮座上两个支撑旋转轮圆心连线的中点对应布置。

[0030] 于本发明的一实施例中,所述的进给机构包括进给气缸,进给气缸的活塞端通过浮动接头与抛光头固定座连接,去屑抛光头安装在抛光头固定座内,

[0031] 通过采用这种技术方案:通过抛光头固定座,更换去屑抛光头方便快捷;

[0032] 进给气缸的安装支架安装在第二调节过渡板上,第二调节过渡板上还设置有第一滚珠型线性滑轨机构,其中第一滚珠型线性滑轨机构的滑块与抛光头固定座的底部连接,第一滚珠型线性滑轨机构的滑轨安装在第二调节过渡板顶面;

[0033] 通过采用这种技术方案:通过第一滚珠型线性滑轨机构,保证了去屑抛光头的抛光精度以及避免因摩擦力过大而增大进给气缸的工作压力。

[0034] 于本发明的一实施例中,所述的第二调节过渡板的底面设置有第一调节过渡板,第一调节过渡板为7字型结构,7字型结构的竖板远离横板一端的端面上设置有竖向布置的第二滚珠型线性滑轨机构,第二滚珠型线性滑轨机构通过线性滑轨固定座与支撑底座连接。

[0035] 于本发明的一实施例中,所述的第二滚珠型线性滑轨机构的滑块与第一调节过渡板的竖板连接,第二滚珠型线性滑轨机构的滑轨安装在线性滑轨固定座上。

[0036] 于本发明的一实施例中,所述的第一调节过渡板的竖板下方设置有调节气缸安装座,调节气缸安装座上设置有调节气缸,调节气缸的活塞端与第一调节过渡板的竖板底面连接;

[0037] 通过采用这种技术方案:通过在第一滚珠型线性滑轨机构下方设置第一调节过渡板和第二调节过渡板,能调节去屑抛光头的高度,实现了对不同管径的待抛光管件的适用性以及去屑抛光时的精度一致性。

[0038] 本发明提供一种钢管内抛机的抛光方法,包括以下操作步骤:

[0039] 1)、上料准备:

[0040] ①调整两件上料侧挡滑料道之间的间距,适应不同长度的待抛光管件;

[0041] ②通过旋转手轮调整第二圆柱直线滑块运动,从而调整支承端与夹持端的距离,适应不同长度的待抛光管件;

[0042] ③将待抛光管件放入上料排料机构的上料侧挡滑料道中,待抛光管件会在重力的作用下滚至上料限位挡块处,准备上料;

[0043] 2)、上料:

[0044] 当待抛光管件滚至上料限位挡块处时,上料气缸推块在上料气缸的作用下顶起待

抛光管件；上料气缸推块顶部为斜面，当待抛光管件被顶起脱离上料限位挡块时，待抛光管件在重力的作用下会顺着上料气缸推块的斜面顶部滚至支承端及夹持端的两个支撑旋转轮之间，两个支撑旋转轮之间形成V型支撑结构；

[0045] 3)、待抛光管件旋转：

[0046] ①旋转压轮会在压紧气缸的推力下向下压紧待抛光管件，完成夹持端的夹持；

[0047] ②旋转驱动电机通电旋转，通过同步带带动旋转压轮下方靠近旋转驱动电机输出端的支撑旋转轮旋转，从而带动待抛光管件旋转；

[0048] 4)、去屑抛光头的调整：

[0049] ①通过调节气缸对第一调节过渡板进行调整，能调整去屑抛光头的高度；

[0050] ②通过进给气缸对抛光头固定座进行调整，能调整去屑抛光头的进给方向；

[0051] 5)、抛光：

[0052] ①当旋转驱动电机通电旋转带动待抛光管件旋转时，进给气缸推动第一滚珠型线性滑轨机构的滑块带动去屑抛光头进给，对待抛光管件内壁进行抛光；

[0053] ②抛光后，由吸屑装置通过吸屑口将已抛光管件内的废屑吸出来；

[0054] 6)、下料：

[0055] ①下料气缸推块在下料气缸的作用下顶起已抛光管件进行下料；

[0056] ②下料气缸推块顶部为斜面，当已抛光管件被顶起脱离支撑旋转轮时，已抛光管件在重力的作用下会顺着下料气缸推块的斜面顶部滚至下料排料机构中，由下料排料机构的下料槽下料。

[0057] 如上所述，本发明提供一种钢管内抛机，结构合理，使用方便，经济成本低，适用范围广，通过除尘机构能有效的清除残留在管件内壁的杂质；更换去屑抛光头方便快捷，提高了工作效率；通过支承端与夹持端能有效的固定管件且在管件抛光过程中不会出现抖动的现象，使得抛光效果大大提高，通过滚珠型线性滑轨机构，保证了去屑抛光头的抛光精度以及避免因摩擦力过大而增大进给气缸的工作压力；

[0058] 本发明提供一种钢管内抛机的抛光方法，两个支撑旋转轮之间形成的V型支撑结构能够对不同直径的钢管进行支撑，通过滚珠型线性滑轨机构下方设置的第一调节过渡板和第二调节过渡板，能调节去屑抛光头的高度，实现了对不同管径的待抛光管件的适用性以及去屑抛光时的精度一致性，去屑抛光头对不同直径的钢管内壁抛光效率高，使用寿命长，有效避免了环境污染，推广应用具有良好的经济效益和社会效益。

## 附图说明

[0059] 图1为本发明的安装结构主视图。

[0060] 图2为本发明的安装结构俯视图。

[0061] 图3为本发明的安装结构左视图。

[0062] 图4为本发明的上料排料机构、下料排料机构与支撑底座的安装结构三维图。

[0063] 图5为图4的俯视图。

[0064] 图6为图5的A-A剖视图。

[0065] 图7为本发明的旋转支撑机构三维图。

[0066] 图8为图7的主视图。

[0067] 图9为图7的俯视图。

[0068] 图10为图7的左视图。

[0069] 图11为本发明的去屑抛光机构三维图。

[0070] 图12为图11的主视图。

[0071] 图中:1.上料排料机构;2.旋转支撑机构;3.去屑抛光机构;4.下料排料机构;5.支撑底座;6.吸屑口;101.上料侧挡滑料道;102.上料限位挡块;103.第一圆柱直线滑块;104.第一圆柱直线导柱;105.上料支撑架;201.上料气缸推块;202.上料气缸;203.支撑旋转轮;204.旋转压轮;205.压紧气缸;206.旋转驱动电机;207.下料气缸推块;208.下料气缸;209.进刀挡板;301.去屑抛光头;302.抛光头固定座;303.第一滚珠型线性滑轨机构;304.浮动接头;305.进给气缸;306.线性滑轨固定座;307.第二滚珠型线性滑轨机构;308.第一调节过渡板;309.第二调节过渡板;310.调节气缸;401.下料支撑架;402.下料槽。

### 具体实施方式

[0072] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。

[0073] 请参阅图1至图12。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0074] 如图3所示,本发明提供一种钢管内抛机,包括支撑底座5,所述的支撑底座5顶部一侧设置有上料排料机构1,支撑底座5顶部的另一侧设置有下列排料机构4,

[0075] 如图2所示,上料排料机构1与下料排料机构4之间设置有旋转支撑机构2,旋转支撑机构2上设置有夹持装置,夹持装置夹持待抛光管件并带动待抛光管件旋转,旋转支撑机构2的一侧设置有除尘机构,旋转支撑机构2的另一侧设置有去屑抛光机构3,

[0076] 如图11所示,去屑抛光机构3包括去屑抛光头301、进给机构,去屑抛光头301位于待抛光管件的管内并在进给机构的带动下沿着待抛光管件的长度方向运动,对旋转的待抛光管件内壁进行去屑抛光;

[0077] 如图4所示,所述的上料排料机构1包括两件对称布置的上料支撑架105,两件上料支撑架105均为横置的第一F型结构,第一F型结构的两件横板均竖向布置,两件横板中的长横板均远离支撑底座5的中心线,两件上料支撑架105的横板上部分别通过第一圆柱直线导柱104连接,任意一件第一圆柱直线导柱104上均设置有两件第一圆柱直线滑块103,通过采用这种技术方案:通过采用第一圆柱直线滑块在第一圆柱直线导柱上滑动作为滑动导向机构,上料调整时能够平稳调整,具有1.定位精度高;2.磨损少能长时间维持精度;3.使用高速度运动且大幅降低机台所需驱动马力;4.可同时承受上下左右的负荷;5.组装容易并具互换性;6.润滑结构简单等多种优点;

[0078] 靠近任意一侧上料支撑架105的两件第一圆柱直线滑块103顶部均设置有L型结构

的上料侧挡滑料道101;

[0079] 如图5所示,上料侧挡滑料道101的横板靠近支撑底座5的中心线一端设置有上料限位挡块102;

[0080] 如图6所示,所述的下料排料机构4包括两件平行布置的下料支撑架401,两件下料支撑架401均为横置的第二F型结构,第二F型结构的两件横板均竖向布置,两件下料支撑架401的顶面设置有下列槽402,下料槽402为U型结构;

[0081] 两件所述的上料侧挡滑料道101对称布置;

[0082] 上料侧挡滑料道101的进口高度高于上料侧挡滑料道101的出口高度;

[0083] 下料槽402的进口高度高于下料槽402的出口高度;

[0084] 上料侧挡滑料道101的出口高度高于下料槽402的进口高度;

[0085] 所述的夹持装置包括支承端和夹持端;

[0086] 如图7所示,所述的旋转支撑机构2包括平行布置的立板,一个立板的上部设置有螺母,螺母内设置有螺杆,另一个立板顶面设置有进刀挡板209;

[0087] 两个立板的下部之间设置有平行布置的第二圆柱直线导柱,两个第二圆柱直线导柱上共同设置有第二圆柱直线滑块,螺杆的一端与第二圆柱直线滑块连接,螺杆的另一端设置有手轮;

[0088] 第二圆柱直线滑块的顶部及进刀挡板209的左侧下部设置有对称布置的支撑轮座,任意一个支撑轮座上设置有两个支撑旋转轮203,其中进刀挡板209远离第二圆柱直线滑块一侧的端面上设置有旋转驱动电机206,旋转驱动电机206的输出端上设置有主动轮,主动轮通过传送带带动靠近旋转驱动电机输出端的一个支撑旋转轮203转动,进刀挡板209靠近第二圆柱直线滑块一侧的端面上部设置有压紧气缸205,压紧气缸205的活塞杆向下布置,压紧气缸205的活塞杆上设置有旋转压轮204;

[0089] 如图8所示,两个所述的支撑轮座分别对应第一支撑轮座、第二支撑轮座,其中第二圆柱直线滑块顶部为第一支撑轮座,第一支撑轮座上两个支撑旋转轮203为夹持装置的支承端;

[0090] 进刀挡板209的左侧下部为第二支撑轮座,旋转压轮204与第二支撑轮座上两个支撑旋转轮203为夹持装置的夹持端;通过采用这种技术方案:通过旋转手轮调整第二圆柱直线滑块运动,从而调整支承端与夹持端的距离,适应不同长度的待抛光管件;

[0091] 如图10所示,进刀挡板209端面中心设置有竖向布置的腰型孔;通过采用这种技术方案:进刀挡板上的腰型孔用于去屑抛光头进出待抛光管件;

[0092] 夹持装置的支承端内侧端面与夹持端的内侧端面上从前到后均依次设置有上料气缸202、下料气缸208,上料气缸202的活塞杆及下料气缸208的活塞杆均向上布置,其中上料气缸202的活塞杆上均设置有上料气缸推块201,下料气缸208的活塞杆上均设置有下料气缸推块207;

[0093] 如图1所示,夹持装置的支承端外侧端面上设置有除尘机构,除尘机构包括吸屑口6,吸屑口6与待抛光管件的管孔对应且与吸屑装置连接;通过采用这种技术方案:通过除尘机构能有效的清除残留在管件内壁的杂质;

[0094] 如图9所示,上料气缸推块201的顶面和下料气缸推块207的顶面均为斜面,其中上料气缸推块201的进口高度高于上料气缸推块201的出口高度,下料气缸推块207的进口高

度高于下料气缸推块207的出口高度,上料气缸推块201的出口高度高于下料气缸推块207的进口高度;

[0095] 如图10所示,旋转压轮204的圆心与第二支撑轮座上两个支撑旋转轮203圆心连线的中点对应布置;

[0096] 如图12所示,所述的进给机构包括进给气缸305,进给气缸305的活塞端通过浮动接头304与抛光头固定座302连接,去屑抛光头301安装在抛光头固定座302内,通过采用这种技术方案:通过抛光头固定座,更换去屑抛光头方便快捷;

[0097] 进给气缸305的安装支架安装在第二调节过渡板309上,第二调节过渡板309上还设置有第一滚珠型线性滑轨机构303,其中第一滚珠型线性滑轨机构303的滑块与抛光头固定座302的底部连接,第一滚珠型线性滑轨机构303的滑轨安装在第二调节过渡板309顶面;通过采用这种技术方案:通过第一滚珠型线性滑轨机构,保证了去屑抛光头的抛光精度以及避免因摩擦力过大而增大进给气缸的工作压力;

[0098] 所述的第二调节过渡板309的底面设置有第一调节过渡板308,第一调节过渡板308为7字型结构,7字型结构的竖板远离横板一端的端面上设置有竖向布置的第二滚珠型线性滑轨机构307,第二滚珠型线性滑轨机构307通过线性滑轨固定座306与支撑底座5连接;

[0099] 所述的第二滚珠型线性滑轨机构307的滑块与第一调节过渡板308的竖板连接,第二滚珠型线性滑轨机构307的滑轨安装在线性滑轨固定座306上;

[0100] 所述的第一调节过渡板308的竖板下方设置有调节气缸安装座,调节气缸安装座上设置有调节气缸310,调节气缸310的活塞端与第一调节过渡板308的竖板底面连接;通过采用这种技术方案:通过在第一滚珠型线性滑轨机构下方设置第一调节过渡板和第二调节过渡板,能调节去屑抛光头的高度,实现了对不同管径的待抛光管件的适用性以及去屑抛光时的精度一致性。

[0101] 本发明提供一种钢管内抛机的抛光方法,包括以下操作步骤:

[0102] 1)、上料准备:

[0103] ①调整两件上料侧挡滑料道101之间的间距,适应不同长度的待抛光管件;

[0104] ②通过旋转手轮调整第二圆柱直线滑块运动,从而调整支承端与夹持端的距离,适应不同长度的待抛光管件;

[0105] ③将待抛光管件放入上料排料机构1的上料侧挡滑料道101中,待抛光管件会在重力的作用下滚至上料限位挡块102处,准备上料;

[0106] 2)、上料:

[0107] 当待抛光管件滚至上料限位挡块102处时,上料气缸推块201在上料气缸202的作用下顶起待抛光管件;上料气缸推块201顶部为斜面,当待抛光管件被顶起脱离上料限位挡块102时,待抛光管件在重力的作用下会顺着上料气缸推块201的斜面顶部滚至支承端及夹持端的两个支撑旋转轮203之间,两个支撑旋转轮之间形成V型支撑结构;

[0108] 3)、待抛光管件旋转:

[0109] ①旋转压轮204会在压紧气缸205的推力下向下压紧待抛光管件;

[0110] ②旋转驱动电机206通电旋转,通过同步带带动旋转压轮204下方靠近旋转驱动电机输出端的支撑旋转轮203旋转,从而带动待抛光管件旋转;

[0111] 4)、去屑抛光头的调整:

[0112] ①通过调节气缸310对第一调节过渡板308进行调整,能调整去屑抛光头301的高度;

[0113] ②通过进给气缸305对抛光头固定座302进行调整,能调整去屑抛光头301的进给方向;

[0114] 5)、抛光:

[0115] ①当旋转驱动电机206通电旋转带动待抛光管件旋转时,进给气缸305推动第一滚珠型线性滑轨机构303的滑块带动去屑抛光头301进给,对待抛光管件内壁进行抛光;

[0116] ②抛光后,由吸屑装置通过吸屑口6将已抛光管件内的废屑吸出来;

[0117] 6)、下料:

[0118] ①下料气缸推块207在下料气缸208的作用下顶起已抛光管件进行下料;

[0119] ②下料气缸推块207顶部为斜面,当已抛光管件被顶起脱离支撑旋转轮203时,已抛光管件在重力的作用下会顺着下料气缸推块207的斜面顶部滚至下料排料机构4中,由下料排料机构4的下料槽402下料。

[0120] 具体实施时,旋转驱动电机206采用伺服电机或步进电机中的任意一种。

[0121] 综上所述,本发明提供一种钢管内抛机,结构合理,使用方便,经济成本低,适用范围广,通过除尘机构能有效的清除残留在管件内壁的杂质;更换去屑抛光头方便快捷,提高了工作效率;通过支承端与夹持端能有效的固定管件且在管件抛光过程中不会出现抖动的现象,使得抛光效果大大提高,通过滚珠型线性滑轨机构,保证了去屑抛光头的抛光精度以及避免因摩擦力过大而增大进给气缸的工作压力;

[0122] 本发明提供一种钢管内抛机的抛光方法,两个支撑旋转轮之间形成的V型支撑结构能够对不同直径的钢管进行支撑,通过滚珠型线性滑轨机构下方设置的第一调节过渡板和第二调节过渡板,能调节去屑抛光头的高度,实现了对不同管径的待抛光管件的适用性以及去屑抛光时的精度一致性,去屑抛光头对不同直径的钢管内壁抛光效率高,使用寿命长,有效避免了环境污染。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0123] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

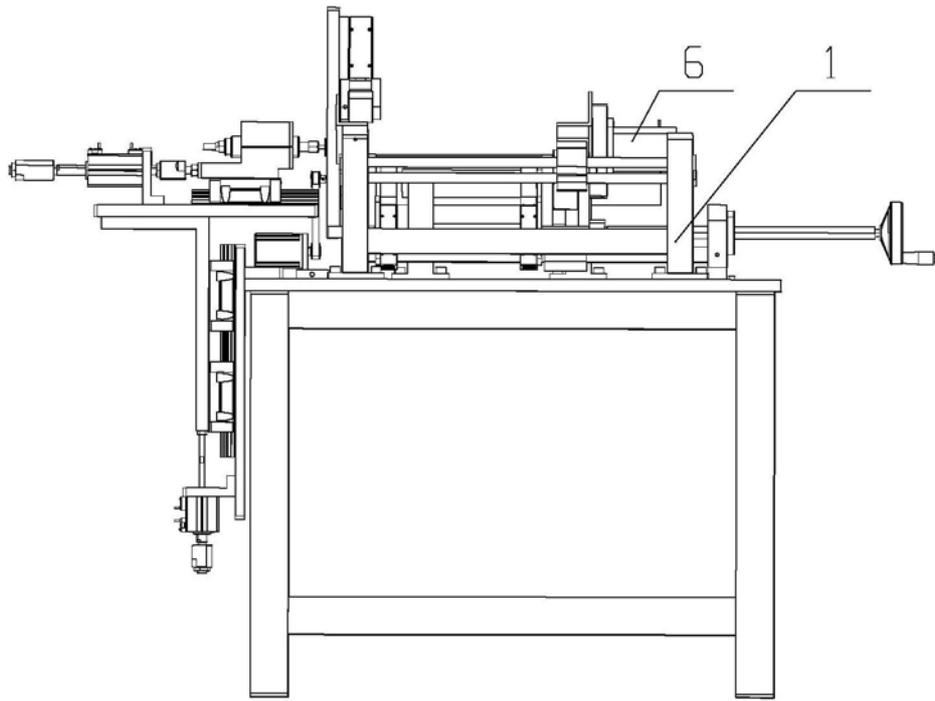


图1

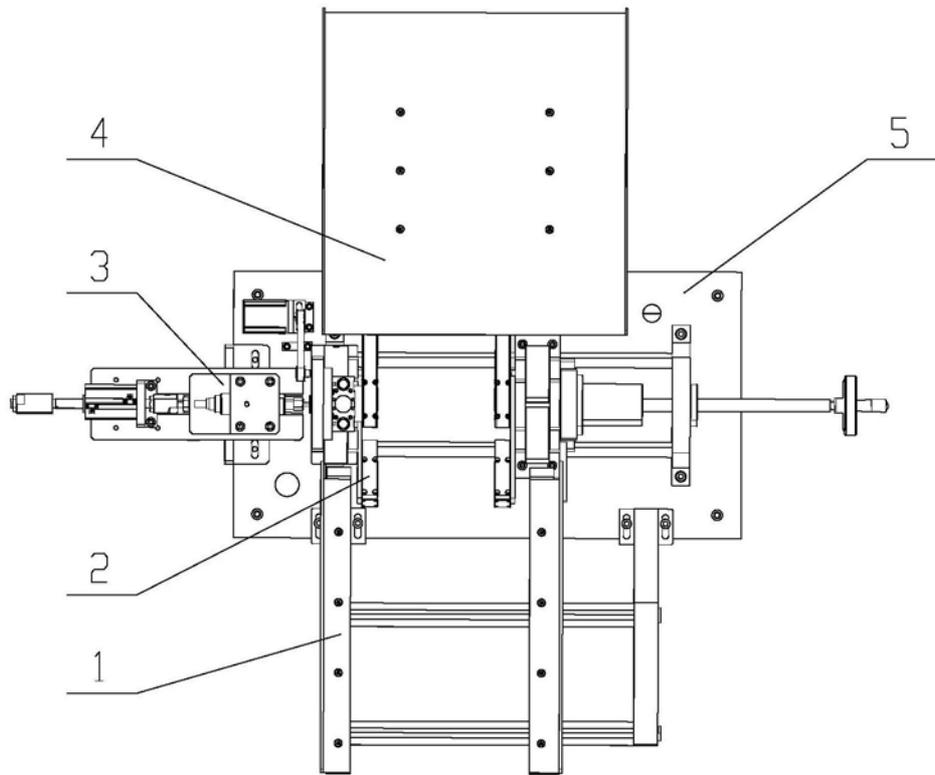


图2

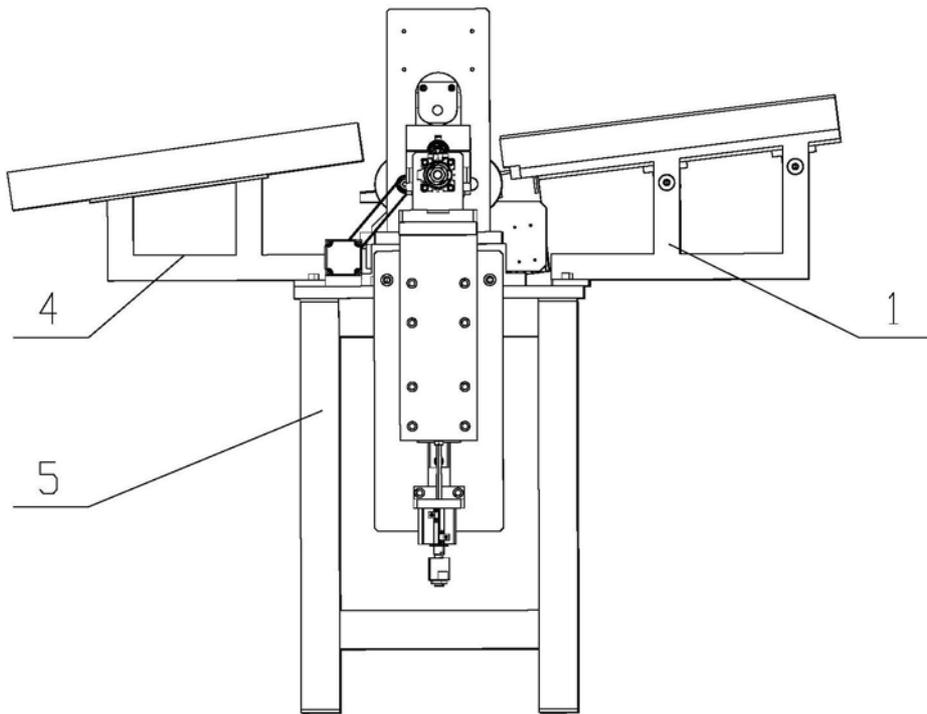


图3

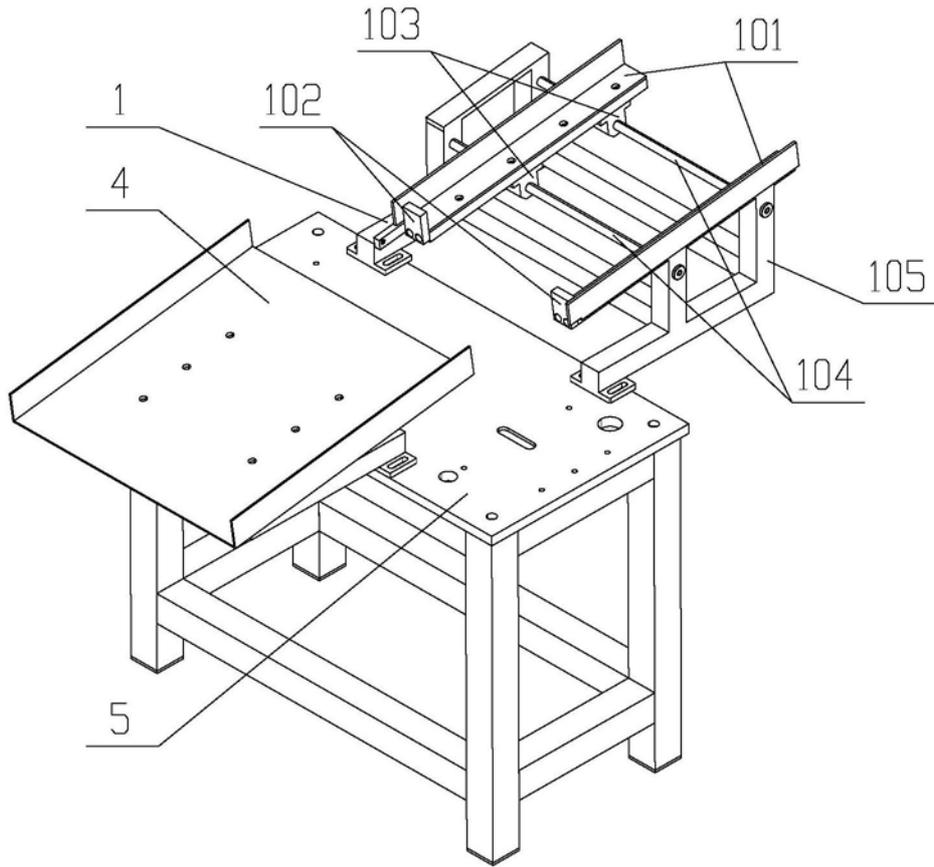


图4

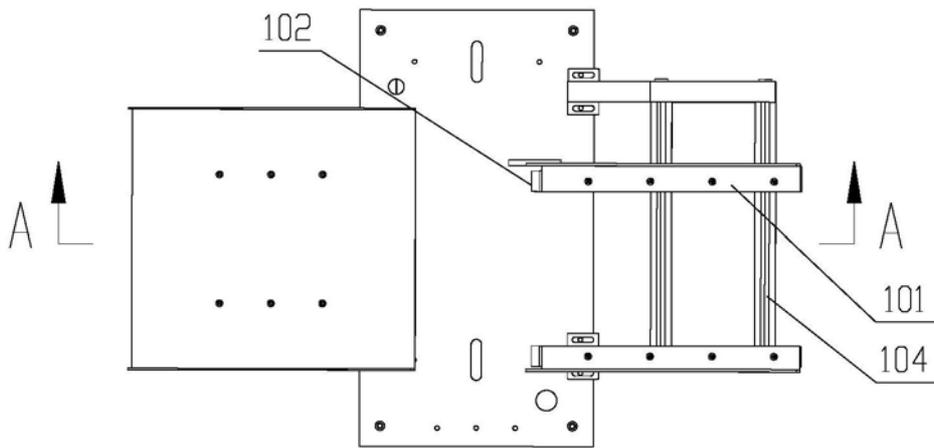


图5

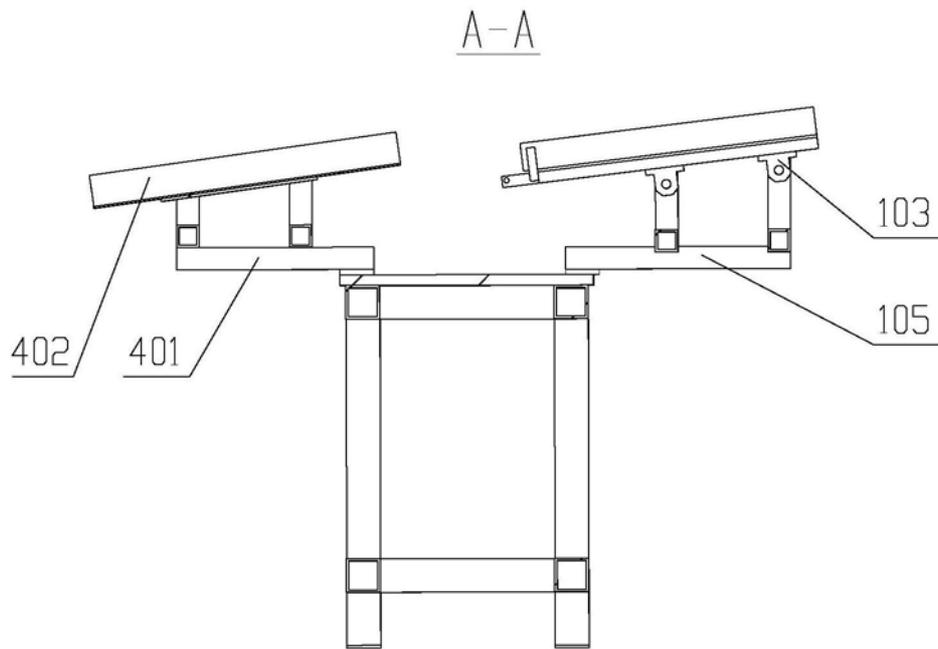


图6

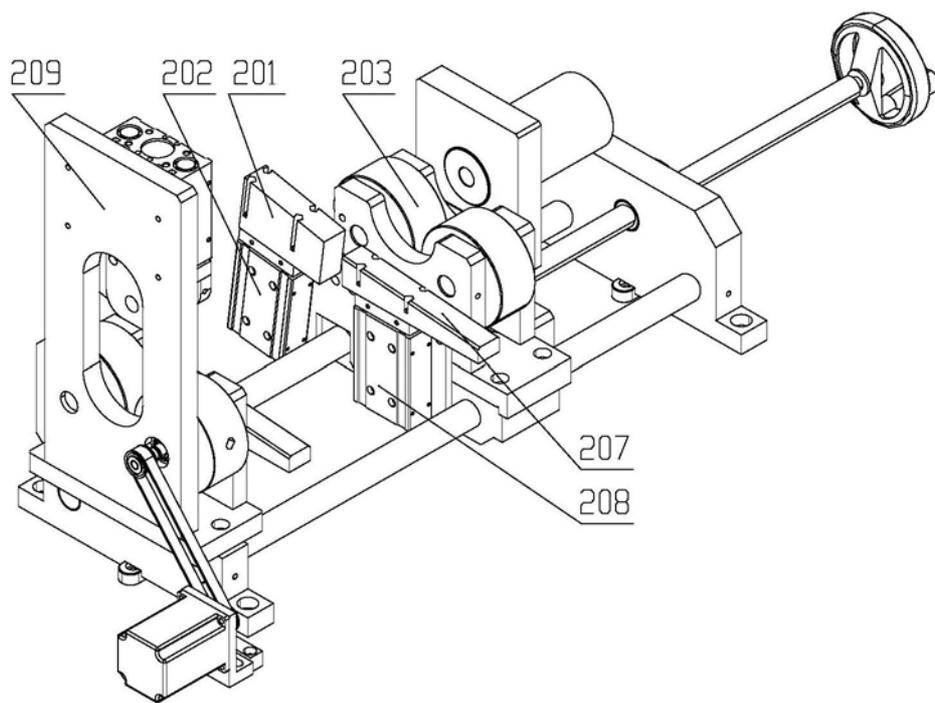


图7

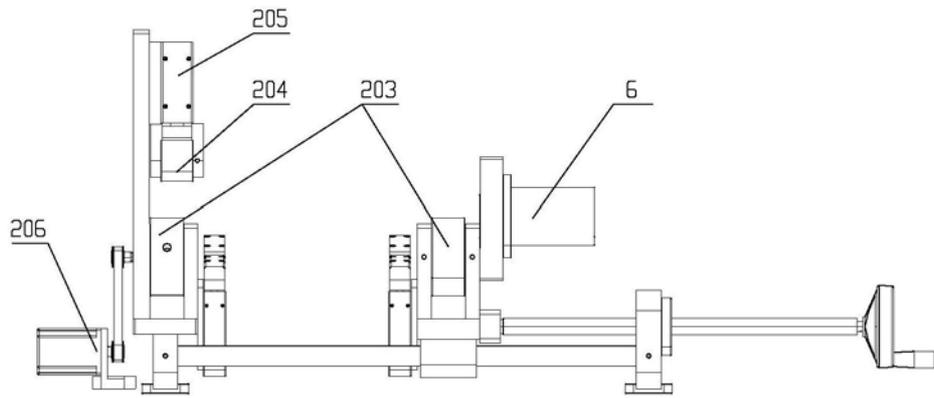


图8

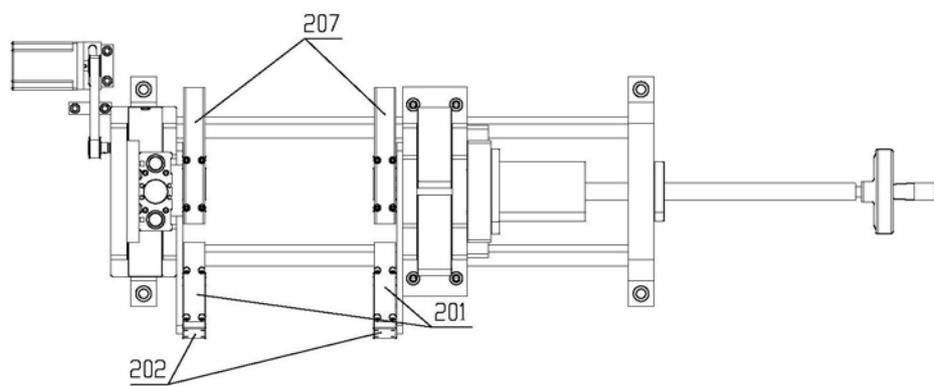


图9

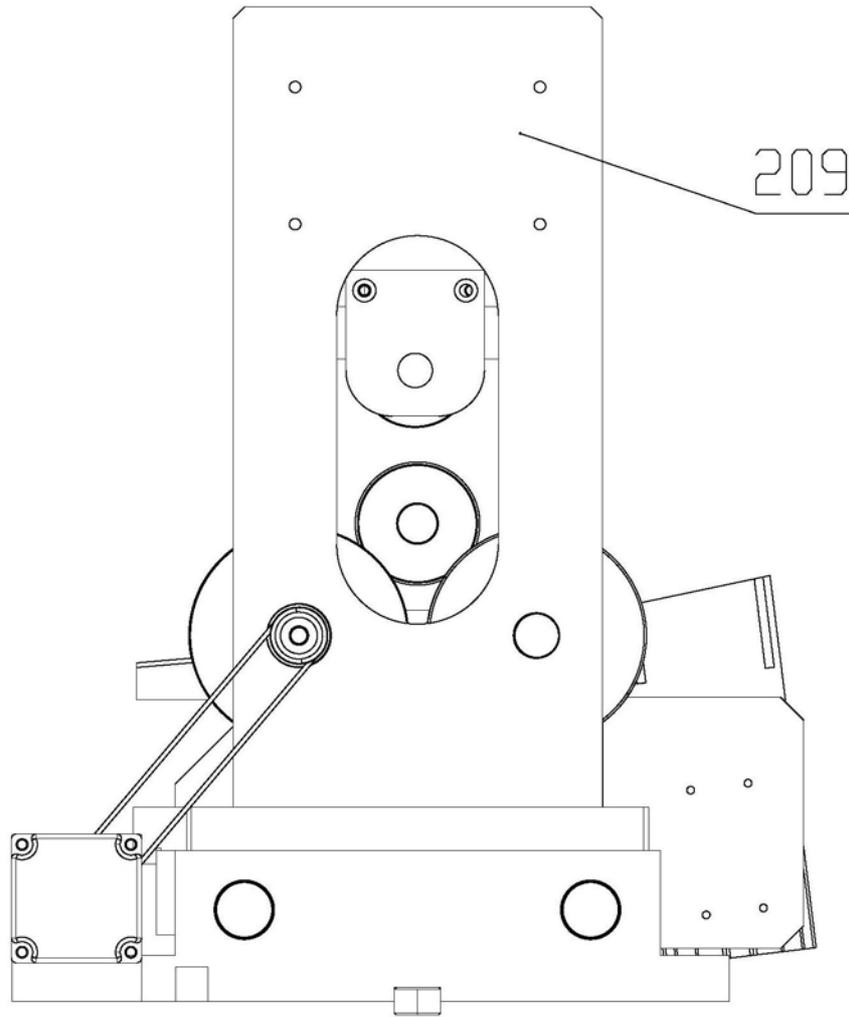


图10

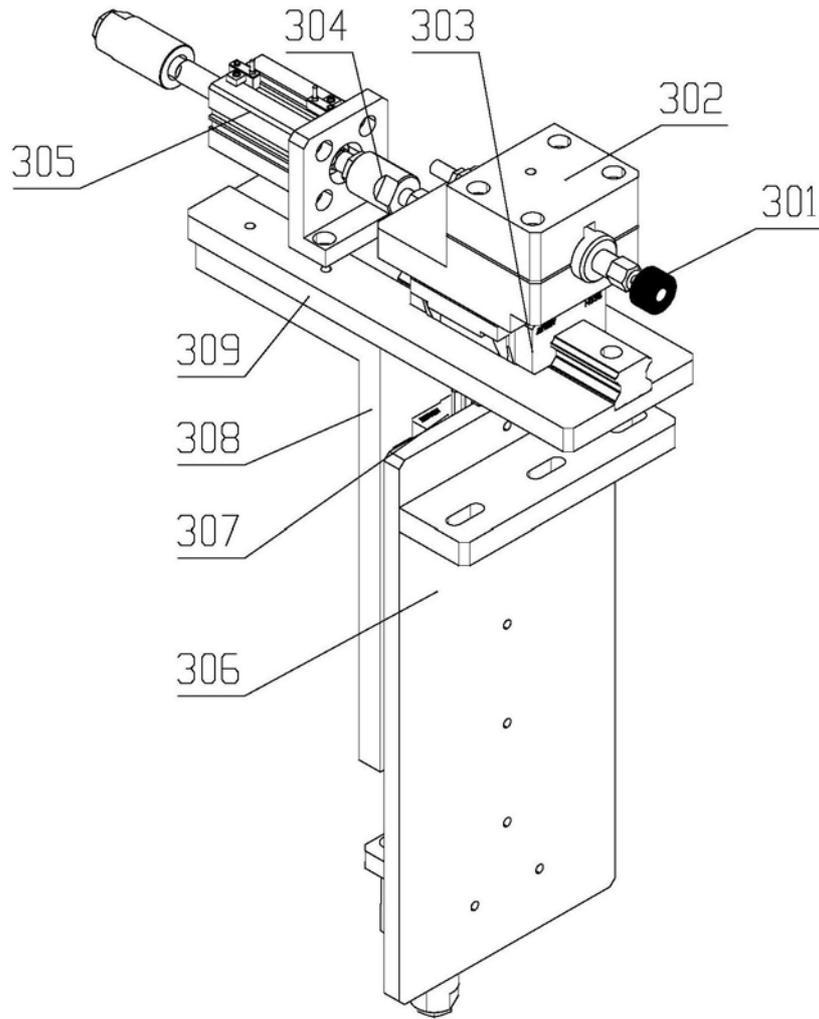


图11

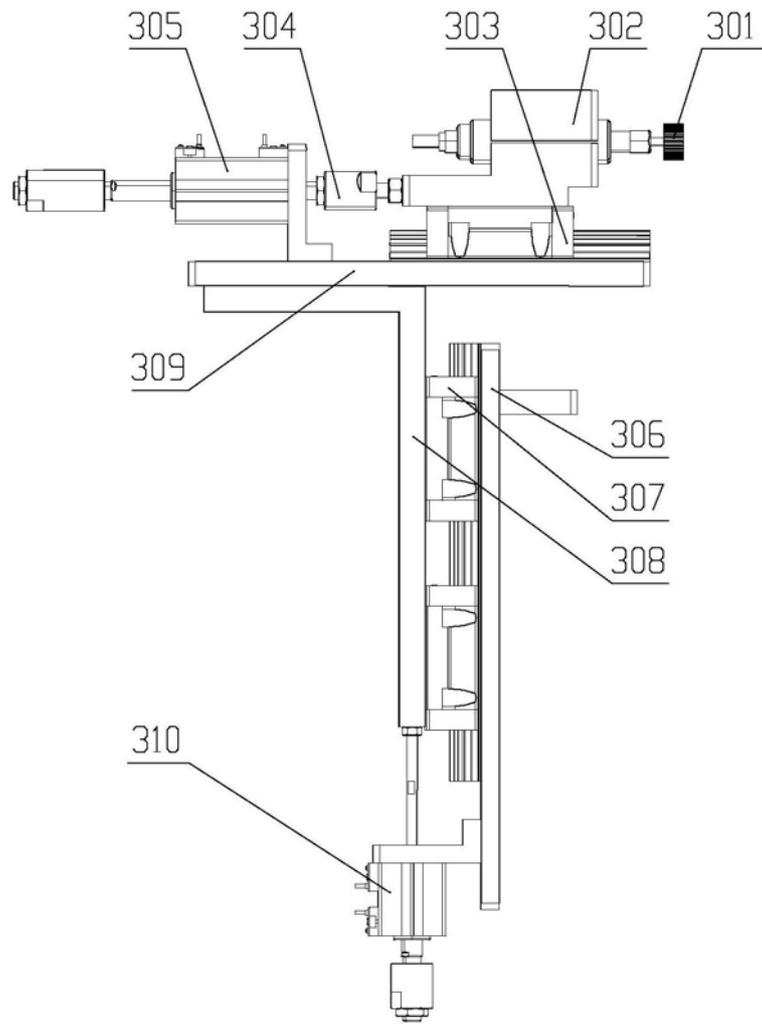


图12