



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118218900 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 06

(21) 申请号 202410517184.2

B23K 37/08 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.28

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 108637584 A, 2018.10.12

申请公布号 CN 118218900 A

CN 113399925 A, 2021.09.17

(43) 申请公布日 2024.06.21

审查员 刘亚勤

(73) 专利权人 刘向军

地址 034000 山西省忻州市定襄县季庄乡
横山村1195

(72) 发明人 黄智 陆磊

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11823

专利代理师 马冠群

(51) Int. Cl.

B23K 37/053 (2006.01)

B23K 37/02 (2006.01)

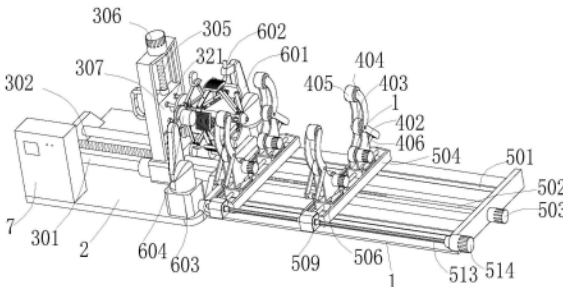
权利要求书3页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种石油管道连接法兰盘加工设备及其加
工工艺

(57) 摘要

本发明涉及法兰盘加工技术领域,公开了一种石油管道连接法兰盘加工设备及其加工工艺,包括第一底座、第二底座、待加工石油管和待加工法兰盘,所述第二底座和第一底座分别设置有定位组件和第一调节组件,支撑驱动组件和第二调节组件;本发明通过设置定位组件,第一电动推杆推动推盘,并推动第三滑套,利用支撑弹簧推动第二滑套,第二滑套推动第二连杆,使第二连杆与第一连杆配合,将管撑撑住待加工石油管内壁,第三滑套继续推动弹性连杆,并与第三连杆配合使盘撑撑住待加工法兰盘,第二连杆会带动第三连杆向前移动,带动盘撑向前移动,将待加工法兰盘与待加工石油管对齐的同时,待加工法兰盘与待加工石油管贴合,提高定位精准度。



1. 一种石油管道连接法兰盘加工设备, 其特征在于, 包括第一底座(1)、第二底座(2)、待加工石油管(8)和待加工法兰盘(9), 所述第二底座(2)和所述第一底座(1)顶部包括有:

定位组件, 设置于第二底座(2)顶部, 所述定位组件通过设置管撑(316)和盘撑(319), 利用管撑(316)支撑住待加工石油管(8)的内壁, 同时利用盘撑(319)支撑住待加工法兰盘(9)内圆, 使得待加工石油管(8)于待加工法兰盘(9)的圆心在同一径向线上, 从而使得待加工法兰盘(9)和待加工石油管(8)的一端精准定位, 以方便焊接;

第一调节组件, 设置于第二底座(2)顶部, 所述第一调节组件通过设置第一螺杆(302)、第二螺杆(305)和第一固定架(304), 通过第一螺杆(302)驱动第一固定架(304)前后移动, 并利用第二螺杆(305)旋转驱动定位组件上下移动, 从而能够对定位组件的前后及上下位置进行调节, 以便定位组件能够精准的支撑住待加工石油管(8)和待加工法兰盘(9);

支撑驱动组件, 设置于第一底座(1)顶部两侧, 所述支撑驱动组件通过设置第一支撑轮(402)、第二支撑轮(403)和第三支撑轮(405), 利用第一支撑轮(402)、第二支撑轮(403)和第三支撑轮(405)对待加工石油管(8)进行支撑固定, 同时通过第一支撑轮(402)旋转, 能够带动待加工石油管(8)缓慢旋转, 以便对待加工石油管(8)和待加工法兰盘(9)进行旋转焊接;

第二调节组件, 设置于第一底座(1)顶部, 所述第二调节组件通过设置第三螺杆(502)、第四螺杆(508)和滑座(504), 且所述滑座(504)内侧滑动连接有滑块(506), 通过第三螺杆(502)和第四螺杆(508)旋转, 分别带动滑座(504)前后移动, 以及使得滑块(506)在滑座(504)内侧左右移动, 从而调节支撑驱动组件的两侧距离, 以及前后两个支撑驱动组件的距离, 从而便于支撑驱动组件对不同粗细和不同长短的待加工石油管(8)进行支撑和固定;

所述定位组件包括固定块(307), 所述固定块(307)一侧固定安装有第一支撑杆(308), 所述第一支撑杆(308)一端活动安装有第一滑套(309), 所述第一支撑杆(308)另一端外壁活动安装有第二滑套(310)和第三滑套(312), 所述第二滑套(310)和第三滑套(312)之间固定连接有支撑弹簧(313), 所述第一滑套(309)外壁转动连接有第一连杆(314), 所述第二滑套(310)外壁转动连接有第二连杆(315), 所述第二连杆(315)中部转动连接有第三连杆(317), 所述第三滑套(312)外壁转动连接有弹性连杆(318), 所述第一支撑杆(308)一端外壁套设有推盘(320), 所述固定块(307)与推盘(320)之间固定安装有第一电动推杆(321), 所述第一支撑杆(308)一端固定安装有工业相机(322);

所述第一连杆(314)和第二连杆(315)一端转动连接在管撑(316)内侧, 所述第三连杆(317)和弹性连杆(318)一端转动连接在盘撑(319)内侧, 所述推盘(320)一侧抵设在第三滑套(312)一端;

所述第一调节组件包括第一滑杆(301)、第一电机(303)和第二电机(306), 所述第一滑杆(301)固定安装在第二底座(2)内侧, 所述第一电机(303)固定安装在第二底座(2)一端, 所述第二电机(306)固定安装在第一固定架(304)顶部;

所述第一螺杆(302)转动连接在第二底座(2)中部, 所述第一螺杆(302)转轴一端与第一电机(303)输出轴一端相匹配, 所述第一固定架(304)底部滑动连接在第一滑杆(301)外壁, 且所述第一固定架(304)底部与第一螺杆(302)采用螺纹啮合, 所述第二螺杆(305)转动连接在第一固定架(304)中部, 所述第二螺杆(305)转轴一端与第二电机(306)输出轴一端相匹配, 所述第二螺杆(305)与固定块(307)采用螺纹啮合;

所述支撑驱动组件包括第二固定架(401)和第三电机(408),所述第二固定架(401)转动连接有支撑架(404),所述第二固定架(401)内侧活动安装有第二电动推杆(406),所述支撑架(404)底部内侧固定连接第二支撑杆(407),所述第二电动推杆(406)一端转动连接在第二固定架(401)内侧,所述第二电动推杆(406)输出端转动连接在第二支撑杆(407)外壁,所述第三电机(408)固定安装在第二固定架(401)一侧,所述第一支撑轮(402)和第二支撑轮(403)转动连接在第二固定架(401)内侧,所述第一支撑轮(402)转轴一端与第三电机(408)输出轴一端相匹配,所述第三支撑轮(405)转动连接在支撑架(404)顶部;

所述第二调节组件包括第二滑杆(501)、第四电机(503)、第一滚子(505)、滑块(506)、第二滚子(507)、齿轮箱(509)、第一齿轮(510)、固定杆套(511)、第二齿轮(512)、传动杆(513)和第五电机(514),所述第二滑杆(501)固定安装在第一底座(1)内侧,所述第四电机(503)和第五电机(514)固定安装在第一底座(1)一端,所述第一滚子(505)转动连接在滑座(504)底部,所述滑块(506)滑动连接在滑座(504)内侧,且所述滑块(506)固定安装在第二固定架(401)底部,所述第二滚子(507)转动连接在滑块(506)底部,所述齿轮箱(509)固定安装在滑座(504)一端,所述第一齿轮(510)位于齿轮箱(509)内侧,且所述第一齿轮(510)固定安装在第四螺杆(508)一端,所述固定杆套(511)转动连接在齿轮箱(509)中部,所述第二齿轮(512)固定安装在固定杆套(511)外壁,所述传动杆(513)转动连接在第一底座(1)一侧,所述滑座(504)滑动连接在第二滑杆(501)外壁,位于第一底座(1)中部的滑座(504)与第三螺杆(502)相啮合,所述第三螺杆(502)一端与第四电机(503)输出轴一端相匹配;

所述第一滚子(505)抵设在第二底座(2)顶部,所述第二滚子(507)抵设在滑座(504)内侧底部,所述传动杆(513)一端与第五电机(514)输出轴一端相匹配,所述第一齿轮(510)与第二齿轮(512)相啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种石油管道连接法兰盘加工设备,其特征在于:所述第二底座(2)一端两侧分别固定安装有第一工业机械手(601)和第二工业机械手(603),所述第一工业机械手(601)输出端固定安装有焊枪头(602),所述第二工业机械手(603)输出端固定安装有电动打磨轮(604),所述第二底座(2)一侧顶部固定安装有工业电箱(7),所述工业电箱(7)分别与第一工业机械手(601)和第二工业机械手(603)采用电线电连接。

3. 根据权利要求2所述的一种石油管道连接法兰盘加工设备的加工工艺,其特征在于,具体包括以下步骤:

步骤一:首先根据待加工石油管(8)的大小,通过第四电机(503)和第五电机(514)分别驱动第四螺杆(508)和传动杆(513),第四螺杆(508)旋转与位于第一底座(1)中部的滑座(504)啮合,使得位于第一底座(1)中部的滑座(504)前后移动,同时传动杆(513)转动带动齿轮箱(509)内部的固定杆套(511)旋转,然后固定杆套(511)带动第二齿轮(512)转动,并与第一齿轮(510)啮合,从而带动第三螺杆(502)旋转,带动滑块(506)移动,从而调节位于滑块(506)上方的支撑驱动组件的前后位置以及支撑驱动组件中间的距离;

步骤二:然后将待加工石油管(8)放置在第一支撑轮(402)和第二支撑轮(403)上,对待加工石油管(8)进行支撑,同时利用第二电动推杆(406)推动支撑架(404)的一端,使得第三支撑轮(405)夹住待加工石油管(8)的上半部分,将待加工石油管(8)进行固定;

步骤三:然后通过工业相机(322)识别到待加工石油管(8),经过电脑进行处理,然后控制第二电机(306)带动第二螺杆(305)旋转,带动固定块(307)上下移动,使得定位组件对准

待加工石油管(8)的中部:

步骤四:然后将待加工法兰盘(9)放在待加工石油管(8)的一端,此时通过第一电机(303),带动第一螺杆(302)转动,从而带动第一固定架(304)移动,使得定位组件向待加工石油管(8)和待加工法兰盘(9)的位置移动,当管撑(316)移动至待加工石油管(8)内侧时,盘撑(319)会套在待加工法兰盘(9),此时通过第一电动推杆(321)推动推盘(320),然后推盘(320)会推动第三滑套(312),此时在支撑弹簧(313)的作用下同时会推动第二滑套(310),然后第二滑套(310)推动第二连杆(315),使得第二连杆(315)与第一连杆(314)配合,将管撑(316)撑住待加工石油管(8)内壁,并且在支撑弹簧(313)的作用下,第三滑套(312)会继续向前推动,使得弹性连杆(318)与第三连杆(317)配合使得盘撑(319)撑住待加工法兰盘(9),并且在第一连杆(314)和第二连杆(315)运动时,第二连杆(315)会带动第三连杆(317)向前移动,从而带动盘撑(319)向前移动,从而将待加工法兰盘(9)与待加工石油管(8)对齐的同时,使得待加工法兰盘(9)与待加工石油管(8)紧密贴合;

步骤五:在将待加工法兰盘(9)和待加工石油管(8)对其后,此时通过第三电机(408)带动第一支撑轮(402)旋转,然后带动待加工石油管(8)和待加工法兰盘(9)同时旋转,然后利用第一工业机械手(601)上设置的焊枪头(602)对待加工石油管(8)和待加工法兰盘(9)进行焊接,同时利用第二工业机械手(603)输出端的电动打磨轮(604)对待加工石油管(8)和待加工法兰盘(9)的焊接处进行打磨,如此循环,完成焊接。

一种石油管道连接法兰盘加工设备及其加工工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及法兰盘加工技术领域,具体为一种石油管道连接法兰盘加工设备及其加工工艺。

背景技术

[0002] 目前,石油运输主要依赖于管道输送,因为石油运输距离较长且需要经过曲折路径,所以需要将多段管道连接起来。目前常用的管道连接方式是通过人工将法兰盘焊接在管道口上,然后使用螺栓连接法兰盘来连接两段管道。在焊接管道和法兰盘的过程中,会产生焊瘤,因此需要对其连接处进行打磨处理,以确保连接部位平整以便堆焊时不会产生缝隙,焊接的更牢固。这样做可以保证管道连接的牢固性和密封性,从而确保石油运输的安全和高效进行。目前对于法兰盘和石油管道焊接时存在以下问题:

[0003] 在进行法兰盘和管道的焊接之前,法兰盘与管道之间需要对正,保证接口平齐以方便焊接。然而,目前常采用人工对其,由于人工对其精度较低,导致法兰盘与管道之间无法完全贴合或发生偏移。这导致在人工焊接后,法兰盘与管道口没有对齐,从而在连接处出现缝隙。这些缝隙会在长期使用中被石油腐蚀或磨损,最终导致石油泄露,严重影响使用寿命,因此需要进行改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种石油管道连接法兰盘加工设备及其加工工艺,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种石油管道连接法兰盘加工设备及其加工工艺,包括第一底座、第二底座、待加工石油管和待加工法兰盘,所述第二底座和所述第一底座顶部包括有:

[0007] 定位组件,设置于第二底座顶部,所述定位组件通过设置管撑和盘撑,利用管撑支撑住待加工石油管的内壁,同时利用盘撑支撑住待加工法兰盘内圆,使得待加工石油管于待加工法兰盘的圆心在同一径向线上,从而使得待加工法兰盘和待加工石油管的一端精准定位,以方便焊接;

[0008] 第一调节组件,设置于第二底座顶部,所述第一调节组件通过设置第一螺杆、第二螺杆和第一固定架,通过第一螺杆驱动第一固定架前后移动,并利用第二螺杆旋转驱动定位组件上下移动,从而能够对定位组件的前后及上下位置进行调节,以便定位组件能够精准的支撑住待加工石油管和待加工法兰盘;

[0009] 支撑驱动组件,设置于第一底座顶部两侧,所述支撑驱动组件通过设置第一支撑轮、第二支撑轮和第三支撑轮,利用第一支撑轮、第二支撑轮和第三支撑轮对待加工石油管进行支撑固定,同时通过第一支撑轮旋转,能够带动待加工石油管缓慢旋转,以便对待加工石油管和待加工法兰盘进行旋转焊接;

[0010] 第二调节组件,设置于第一底座顶部,所述第二调节组件通过设置第三螺杆、第四

螺杆和滑座,且所述滑座内侧滑动连接有滑块,通过第三螺杆和第四螺杆旋转,分别滑座前后移动,以及使得滑块在滑座内侧左右移动,从而调节支撑驱动组件的两侧距离,以及前后两个支撑驱动组件的距离,从而便于支撑驱动组件对不同粗细和不同长短的待加工石油管进行支撑和固定。

[0011] 可选的,所述定位组件包括固定块,所述固定块一侧固定安装有第一支撑杆,所述第一支撑杆一端活动安装有第一滑套,所述第一支撑杆另一端外壁活动安装有第二滑套和第三滑套,所述第二滑套和第三滑套之间固定连接支撑弹簧,所述第一滑套外壁转动连接有第一连杆,所述第二滑套外壁转动连接有第二连杆,所述第二连杆中部转动连接有第三连杆,所述第三滑套外壁转动连接有弹性连杆,所述第一支撑杆一端外壁套设有推盘,所述固定块与推盘之间固定安装有第一电动推杆,所述第一支撑杆一端固定安装有工业相机。

[0012] 可选的,所述第一连杆和第二连杆一端转动连接在管撑内侧,所述第三连杆和弹性连杆一端转动连接在盘撑内侧,所述推盘一侧抵设在第三滑套一端。

[0013] 可选的,所述第一调节组件包括第一滑杆、第一电机和第二电机,所述第一滑杆固定安装在第二底座内侧,所述第一电机固定安装在第二底座一端,所述第二电机固定安装在第一固定架顶部。

[0014] 可选的,所述第一螺杆转动连接在第二底座中部,所述第一螺杆转轴一端与第一电机输出轴一端相匹配,所述第一固定架底部滑动连接在第一滑杆外壁,且所述第一固定架底部与第一螺杆采用螺纹啮合,所述第二螺杆转动连接在第一固定架中部,所述第二螺杆转轴一端与第二电机输出轴一端相匹配,所述第二螺杆与固定块采用螺纹啮合。

[0015] 可选的,所述支撑驱动组件包括第二固定架和第三电机,所述第二固定架转动连接有支撑架,所述第二固定架内侧活动安装有第二电动推杆,所述支撑架底部内侧固定连接第二支撑杆,所述第二电动推杆一端转动连接在第二固定架内侧,所述第二电动推杆输出端转动连接在第二支撑杆外壁,所述第三电机固定安装在第二固定架一侧,所述第一支撑轮和第二支撑轮转动连接在第二固定架内侧,所述第一支撑轮转轴一端与第三电机输出轴一端相匹配,所述第三支撑轮转动连接在支撑架顶部。

[0016] 可选的,所述第二调节组件包括第二滑杆、第四电机、第一滚子、滑块、第二滚子、齿轮箱、第一齿轮、固定杆套、第二齿轮、传动杆和第五电机,所述第二滑杆固定安装在第一底座内侧,所述第四电机和第五电机固定安装在第一底座一端,所述第一滚子转动连接在滑座底部,所述滑块滑动连接在滑座内侧,且所述滑块固定安装在第二固定架底部,所述第二滚子转动连接在滑块底部,所述齿轮箱固定安装在滑座一端,所述第一齿轮位于齿轮箱内侧,且所述第一齿轮固定安装在第四螺杆一端,所述固定杆套转动连接在齿轮箱中部,所述第二齿轮固定安装在固定杆套外壁,所述传动杆转动连接在第一底座一侧,所述滑座滑动连接在第二滑杆外壁,位于第一底座中部的滑座与第三螺杆相啮合,所述第三螺杆一端与第四电机输出轴一端相匹配。

[0017] 可选的,所述第一滚子抵设在第二底座顶部,所述第二滚子抵设在滑座内侧底部,所述传动杆一端与第五电机输出轴一端相匹配,所述第一齿轮与第二齿轮相啮合。

[0018] 可选的,所述第二底座一端两侧分别固定安装有第一工业机械手和第二工业机械手,所述第一工业机械手输出端固定安装有焊枪头,所述第二工业机械手输出端固定安装

有电动打磨轮,所述第二底座一侧顶部固定安装有工业电箱,所述工业电箱分别与第一工业机械手和第二工业机械手采用电线电连接。

[0019] 一种石油管道连接法兰盘加工设备的加工工艺,具体包括以下步骤:

[0020] 步骤一:首先根据待加工石油管的大小,通过第四电机和第五电机分别驱动第四螺杆和传动杆,第四螺杆旋转与位于第一底座中部的滑座啮合,使得位于第一底座中部的滑座前后移动,同时传动杆转动带动齿轮箱内部的固定杆套旋转,然后固定杆套带动第二齿轮转动,并与第一齿轮啮合,从而带动第三螺杆旋转,带动滑块移动,从而调节位于滑块上方的支撑驱动组件的前后位置以及支撑驱动组件中间的距离;

[0021] 步骤二:然后将待加工石油管放置在第一支撑轮和第二支撑轮上,对待加工石油管进行支撑,同时利用第二电动推杆推动支撑架的一端,使得第三支撑轮夹住待加工石油管的上半部分,将待加工石油管进行固定;

[0022] 步骤三:然后通过工业相机识别到待加工石油管,经过电脑进行处理,然后控制第二电机带动第二螺杆旋转,带动固定块上下移动,使得定位组件对准待加工石油管的中部;

[0023] 步骤四:然后将待加工法兰盘放在待加工石油管的一端,此时通过第一电机,带动第一螺杆转动,从而带动第一固定架移动,使得定位组件向待加工石油管和待加工法兰盘的位置移动,当管撑移动至待加工石油管内侧时,盘撑会套在待加工法兰盘,此时通过第一电动推杆推动推盘,然后推盘会推动第三滑套,此时在支撑弹簧的作用下同时会推动第二滑套,然后第二滑套推动第二连杆,使得第二连杆与第一连杆配合,将管撑撑住待加工石油管内壁,并且在支撑弹簧的作用下,第三滑套会继续向前推动,使得弹性连杆与第三连杆配合使得盘撑撑住待加工法兰盘,并且在第一连杆和第二连杆运动时,第二连杆会带动第三连杆向前移动,从而带动盘撑向前移动,从而将待加工法兰盘与待加工石油管对齐的同时,使得待加工法兰盘与待加工石油管紧密贴合;

[0024] 步骤五:在将待加工法兰盘和待加工石油管对其后,此时通过第三电机带动第一支撑轮旋转,然后带动待加工石油管和待加工法兰盘同时旋转,然后利用第一工业机械手上设置的焊枪头对待加工石油管和待加工法兰盘进行焊接,同时利用第二工业机械手输出端的电动打磨轮对待加工石油管和待加工法兰盘的焊接处进行打磨,如此循环,完成焊接。

[0025] 本发明至少具备以下有益效果:

[0026] (1) 本方案通过设置定位组件,具体的,通过第一电动推杆推动推盘,然后推盘会推动第三滑套,此时在支撑弹簧的作用下同时会推动第二滑套,然后第二滑套推动第二连杆,使得第二连杆与第一连杆配合,将管撑撑住待加工石油管内壁,并且在支撑弹簧的作用下,第三滑套会继续向前推动,使得弹性连杆与第三连杆配合使得盘撑撑住待加工法兰盘,并且在第一连杆和第二连杆运动时,第二连杆会带动第三连杆向前移动,从而带动盘撑向前移动,从而将待加工法兰盘与待加工石油管对齐的同时,使得待加工法兰盘与待加工石油管紧密贴合,提高定位精准度;

[0027] (2) 本方案通过设置第一调节组件,具体的,通过工业相机识别到待加工石油管,经过电脑进行处理,然后控制第二电机带动第二螺杆旋转,带动固定块上下移动,使得定位组件对准待加工石油管的中部,辅助定位组件精准安装,方便使用;

[0028] (3) 本方案通过设置支撑驱动组件,具体的,利用第一支撑轮和第二支撑轮对待加工石油管进行支撑,然后利用第二电动推杆推动支撑架的一端,使得第三支撑轮夹住待加

工石油管的上半部分,将待加工石油管进行固定,并且通过第三电机带动第一支撑轮旋转,然后带动待加工石油管和待加工法兰盘同时旋转,能够进行转动焊接,方便使用,提高焊接效率;

[0029] (4)本方案通过设置第二调节组件,具体的,通过第四电机和第五电机分别驱动第四螺杆和传动杆,第四螺杆旋转与位于第一底座中部的滑座啮合,使得位于第一底座中部的滑座前后移动,同时传动杆转动带动齿轮箱内部的固定杆套旋转,然后固定杆套带动第二齿轮转动,并与第一齿轮啮合,从而带动第三螺杆旋转,带动滑块移动,从而调节位于滑块上方的支撑驱动组件的前后位置以及支撑驱动组件中间的距离,从而方便固定不同大小的待加工石油管;

[0030] (5)本方案通过设置了第一工业机械手、第二工业机械手,并在第一工业机械手和第二工业机械手上分别安装了焊枪头和电动打磨轮,具体的,利用第一工业机械手上设置的焊枪头对待加工石油管和待加工法兰盘进行焊接,同时利用第二工业机械手输出端的电动打磨轮对待加工石油管和待加工法兰盘的焊接处进行打磨,从而大大提高加工效率和加工质量。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图

[0032] 图1为本发明结构示意图;

[0033] 图2为本发明装配图;

[0034] 图3为本发明定位组件和第一调节组件整体装配图;

[0035] 图4为本发明定位组件局部连接示意图;

[0036] 图5为本发明支撑驱动组件结构示意图;

[0037] 图6为本发明支撑驱动组件和第二调节组件局部结构爆炸图;

[0038] 图7为本发明支撑驱动组件和第二调节组件整体装配图;

[0039] 图8为本发明第二调节组件底部结构示意图;

[0040] 图9为本发明图7中A处的局部放大图。

[0041] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0042] 1、第一底座;2、第二底座;301、第一滑杆;302、第一螺杆;303、第一电机;304、第一固定架;305、第二螺杆;306、第二电机;307、固定块;308、第一支撑杆;309、第一滑套;310、第二滑套;312、第三滑套;313、支撑弹簧;314、第一连杆;315、第二连杆;316、管撑;317、第三连杆;318、弹性连杆;319、盘撑;320、推盘;321、第一电动推杆;322、工业相机;401、第二固定架;402、第一支撑轮;403、第二支撑轮;404、支撑架;405、第三支撑轮;406、第二电动推杆;407、第二支撑杆;408、第三电机;501、第二滑杆;502、第三螺杆;503、第四电机;504、滑座;505、第一滚子;506、滑块;507、第二滚子;508、第四螺杆;509、齿轮箱;510、第一齿轮;511、固定杆套;512、第二齿轮;513、传动杆;514、第五电机;601、第一工业机械手;602、焊枪头;603、第二工业机械手;604、电动打磨轮;7、工业电箱;8、待加工石油管;9、待加工法兰

盘。

具体实施方式

[0043] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 请参阅图1-图9,本发明提供一种石油管道连接法兰盘加工设备及其加工工艺,包括第一底座1、第二底座2、待加工石油管8和待加工法兰盘9,第二底座2和所述第一底座1顶部包括有:

[0045] 定位组件,设置于第二底座2顶部,定位组件通过设置管撑316和盘撑319,利用管撑316支撑住待加工石油管8的内壁,同时利用盘撑319支撑住待加工法兰盘9内圆,使得待加工石油管8于待加工法兰盘9的圆心在同一径向线上,从而使得待加工法兰盘9和待加工石油管8的一端精准定位,以方便焊接;

[0046] 在一些实施例中,参阅图2、图3,定位组件包括固定块307,固定块307一侧固定安装有第一支撑杆308,第一支撑杆308一端活动安装有第一滑套309,第一支撑杆308另一端外壁活动安装有第二滑套310和第三滑套312,第二滑套310和第三滑套312之间固定连接有支撑弹簧313,第一滑套309外壁转动连接有第一连杆314,第二滑套310外壁转动连接有第二连杆315,第二连杆315中部转动连接有第三连杆317,第三滑套312外壁转动连接有弹性连杆318,第一支撑杆308一端外壁套设有推盘320,固定块307与推盘320之间固定安装有第一电动推杆321,第一支撑杆308一端固定安装有工业相机322,第一连杆314和第二连杆315一端转动连接在管撑316内侧,第三连杆317和弹性连杆318一端转动连接在盘撑319内侧,推盘320一侧抵设在第三滑套312一端。

[0047] 需要说明的是,通过设置了盘撑319和管撑316,设置盘撑319能够支撑待加工法兰盘9的内侧,设置管撑316用于支撑住待加工石油管8的内壁,其中如图3,图4中所示,管撑316的表面为不光滑的弧面,以便支撑住待加工石油管8内壁时不会打滑,当管撑316移动至待加工石油管8内侧时,盘撑319会套在待加工法兰盘9,此时通过第一电动推杆321推动推盘320,然后推盘320会推动第三滑套312,此时在支撑弹簧313的作用下同时会推动第二滑套310,然后第二滑套310推动第二连杆315,使得第二连杆315与第一连杆314配合,将管撑316撑住待加工石油管8内壁,并且在支撑弹簧313的作用下,第三滑套312会继续向前推动,使得弹性连杆318与第三连杆317配合使得盘撑319撑住待加工法兰盘9,并且在第一连杆314和第二连杆315运动时,第二连杆315会带动第三连杆317向前移动,从而带动盘撑319向前移动,从而将待加工法兰盘9与待加工石油管8对齐的同时,使得待加工法兰盘9与待加工石油管8紧密贴合。

[0048] 第一调节组件,设置于第二底座2顶部,第一调节组件通过设置第一螺杆302、第二螺杆305和第一固定架304,通过第一螺杆302驱动第一固定架304前后移动,并利用第二螺杆305旋转驱动定位组件上下移动,从而能够对定位组件的前后及上下位置进行调节,以便定位组件能够精准的支撑住待加工石油管8和待加工法兰盘9;

[0049] 在一些实施例中,参阅图3、图4,第一调节组件包括第一滑杆301、第一电机303和

第二电机306,第一滑杆301固定安装在第二底座2内侧,第一电机303固定安装在第二底座2一端,第二电机306固定安装在第一固定架304顶部,第一螺杆302转动连接在第二底座2中部,第一螺杆302转轴一端与第一电机303输出轴一端相匹配,第一固定架304底部滑动连接在第一滑杆301外壁,且第一固定架304底部与第一螺杆302采用螺纹啮合,第二螺杆305转动连接在第一固定架304中部,第二螺杆305转轴一端与第二电机306输出轴一端相匹配,第二螺杆305与固定块307采用螺纹啮合。

[0050] 需要说明的是,通过设置第一调节组件,能够调节定位组件的位置,从而使其对待加工石油管8的管道中心,以便对待加工石油管8进行固定,通过第一电机303,带动第一螺杆302转动,从而带动第一固定架304移动,使得定位组件向待加工石油管8和待加工法兰盘9的位置移动,将定位组件与待加工石油管8契合。

[0051] 支撑驱动组件,设置于第一底座1顶部两侧,支撑驱动组件通过设置第一支撑轮402、第二支撑轮403和第三支撑轮405,利用第一支撑轮402、第二支撑轮403和第三支撑轮405对待加工石油管8进行支撑固定,同时通过第一支撑轮402旋转,能够带动待加工石油管8缓慢旋转,以便对待加工石油管8和待加工法兰盘9进行旋转焊接;

[0052] 在一些实施例中,参阅图5、图6,支撑驱动组件包括第二固定架401和第三电机408,第二固定架401转动连接有支撑架404,第二固定架401内侧活动安装有第二电动推杆406,支撑架404底部内侧固定连接第二支撑杆407,第二电动推杆406一端转动连接在第二固定架401内侧,第二电动推杆406输出端转动连接在第二支撑杆407外壁,第三电机408固定安装在第二固定架401一侧,第一支撑轮402和第二支撑轮403转动连接在第二固定架401内侧,第一支撑轮402转轴一端与第三电机408输出轴一端相匹配,第三支撑轮405转动连接在支撑架404顶部。

[0053] 需要说明的是,设置了第二固定架401和支撑架404,并且在第二固定架401和支撑架404上安装了第一支撑轮402、第二支撑轮403和第三支撑轮405,利用设置的第三电机408能够带动第一支撑轮402旋转,在上述基础上具体实施时将设置的待加工石油管8放置在第一支撑轮402和第二支撑轮403上,对待加工石油管8进行支撑,同时利用第二电动推杆406推动支撑架404的一端,使得第三支撑轮405夹住待加工石油管8的上半部分,将待加工石油管8进行固定,通过第三电机408带动第一支撑轮402旋转,然后带动待加工石油管8和待加工法兰盘9同时旋转。

[0054] 第二调节组件,设置于第一底座1顶部,第二调节组件通过设置第三螺杆502、第四螺杆508和滑座504,且滑座504内侧滑动连接有滑块506,通过第三螺杆502和第四螺杆508旋转,分别滑座504前后移动,以及使得滑块506在滑座504内侧左右移动,从而调节支撑驱动组件的两侧距离,以及前后两个支撑驱动组件的距离,从而便于支撑驱动组件对不同粗细和不同长短的待加工石油管8进行支撑和固定。

[0055] 在一些实施例中,参阅图7、图8、图9,第二调节组件包括第二滑杆501、第四电机503、第一滚子505、滑块506、第二滚子507、齿轮箱509、第一齿轮510、固定杆套511、第二齿轮512、传动杆513和第五电机514,第二滑杆501固定安装在第一底座1内侧,第四电机503和第五电机514固定安装在第一底座1一端,第一滚子505转动连接在滑座504底部,滑块506滑动连接在滑座504内侧,且滑块506固定安装在第二固定架401底部,第二滚子507转动连接在滑块506底部,齿轮箱509固定安装在滑座504一端,第一齿轮510位于齿轮箱509内侧,且

第一齿轮510固定安装在第四螺杆508一端,固定杆套511转动连接在齿轮箱509中部,第二齿轮512固定安装在固定杆套511外壁,传动杆513转动连接在第一底座1一侧,滑座504滑动连接在第二滑杆501外壁,位于第一底座1中部的滑座504与第三螺杆502相啮合,第三螺杆502一端与第四电机503输出轴一端相匹配,第一滚子505抵设在第二底座2顶部,第二滚子507抵设在滑座504内侧底部,传动杆513一端与第五电机514输出轴一端相匹配,第一齿轮510与第二齿轮512相啮合。

[0056] 需要说明的是,通过设置第二调节组件,能够调节支撑驱动组件的位置,以方便对不同大小的待加工石油管8进行固定和驱动旋转,通过第四电机503和第五电机514分别驱动第四螺杆508和传动杆513,第四螺杆508旋转与位于第一底座1中部的滑座504啮合,使得位于第一底座1中部的滑座504前后移动,同时传动杆513转动带动齿轮箱509内部的固定杆套511旋转,然后固定杆套511带动第二齿轮512转动,并与第一齿轮510啮合,从而带动第三螺杆502旋转,带动滑块506移动,从而调节位于滑块506上方的支撑驱动组件的前后位置以及支撑驱动组件中间的距离,从而能够固定和驱动不同大小的待加工石油管8的大小。

[0057] 进一步的,请再次参阅图1,图2第二底座2一端两侧分别固定安装有第一工业机械手601和第二工业机械手603,第一工业机械手601输出端固定安装有焊枪头602,第二工业机械手603输出端固定安装有电动打磨轮604,第二底座2一侧顶部固定安装有工业电箱7,工业电箱7分别与第一工业机械手601和第二工业机械手603采用电线电连接。

[0058] 需要说明的是,通过设置了第一工业机械手601和第二工业机械手603,并在第一工业机械手601和第二工业机械手603和分别安装了焊枪头602和电动打磨轮604,利用第一工业机械手601上设置的焊枪头602对待加工石油管8和待加工法兰盘9进行焊接,同时利用第二工业机械手603输出端的电动打磨轮604对待加工石油管8和待加工法兰盘9的焊接处进行打磨,提高加工效率。

[0059] 本发明的工作流程及原理:首先根据待加工石油管8的大小,通过第四电机503和第五电机514分别驱动第四螺杆508和传动杆513,第四螺杆508旋转与位于第一底座1中部的滑座504啮合,使得位于第一底座1中部的滑座504前后移动,同时传动杆513转动带动齿轮箱509内部的固定杆套511旋转,然后固定杆套511带动第二齿轮512转动,并与第一齿轮510啮合,从而带动第三螺杆502旋转,带动滑块506移动,从而调节位于滑块506上方的支撑驱动组件的前后位置以及支撑驱动组件中间的距离,然后将待加工石油管8放置在第一支撑轮402和第二支撑轮403上,对待加工石油管8进行支撑,同时利用第二电动推杆406推动支撑架404的一端,使得第三支撑轮405夹住待加工石油管8的上半部分,将待加工石油管8进行固定,然后通过工业相机322识别到待加工石油管8,经过电脑进行处理,然后控制第二电机306带动第二螺杆305旋转,带动固定块307上下移动,使得定位组件对准待加工石油管8的中部,然后将待加工法兰盘9放在待加工石油管8的一端,此时通过第一电机303,带动第一螺杆302转动,从而带动第一固定架304移动,使得定位组件向待加工石油管8和待加工法兰盘9的位置移动,当管撑316移动至待加工石油管8内侧时,盘撑319会套在待加工法兰盘9,此时通过第一电动推杆321推动推盘320,然后推盘320会推动第三滑套312,此时在支撑弹簧313的作用下同时会推动第二滑套310,然后第二滑套310推动第二连杆315,使得第二连杆315与第一连杆314配合,将管撑316撑住待加工石油管8内壁,并且在支撑弹簧313的作用下,第三滑套312会继续向前推动,使得弹性连杆318与第三连杆317配合使得盘撑319撑

住待加工法兰盘9,并且在第一连杆314和第二连杆315运动时,第二连杆315会带动第三连杆317向前移动,从而带动盘撑319向前移动,从而将待加工法兰盘9与待加工石油管8对齐的同时,使得待加工法兰盘9与待加工石油管8紧密贴合,在将待加工法兰盘9和待加工石油管8对其后,此时通过第三电机408带动第一支撑轮402旋转,然后带动待加工石油管8和待加工法兰盘9同时旋转,然后利用第一工业机械手601上设置的焊枪头602对待加工石油管8和待加工法兰盘9进行焊接,同时利用第二工业机械手603输出端的电动打磨轮604对待加工石油管8和待加工法兰盘9的焊接处进行打磨,如此循环,完成焊接。

[0060] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0061] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

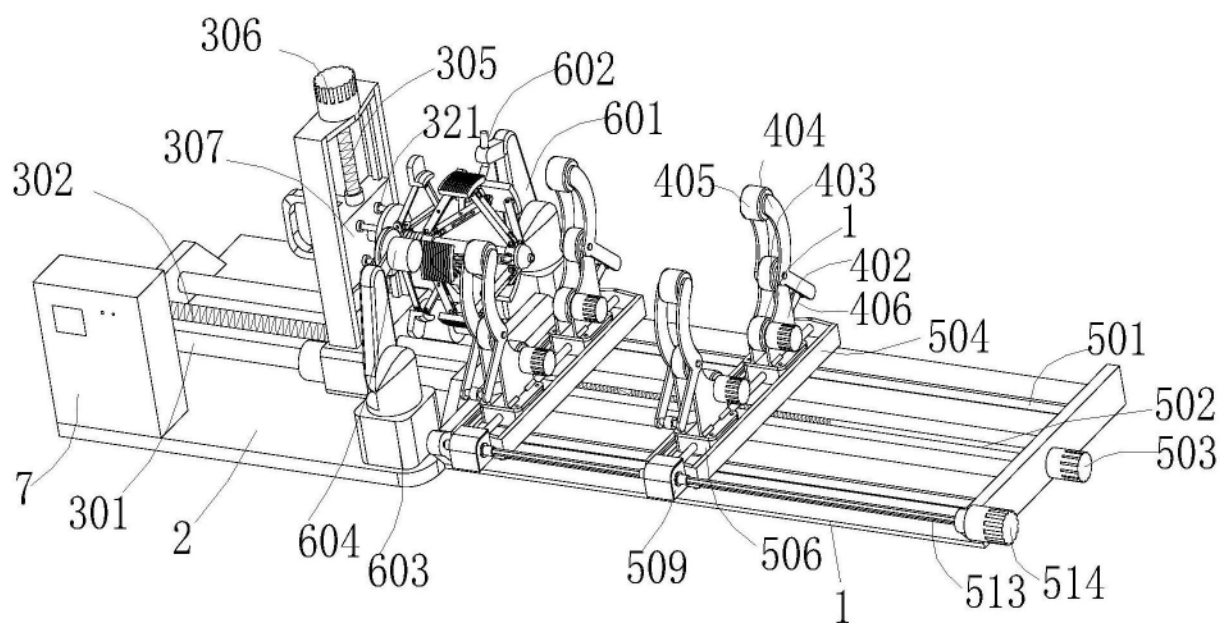


图1

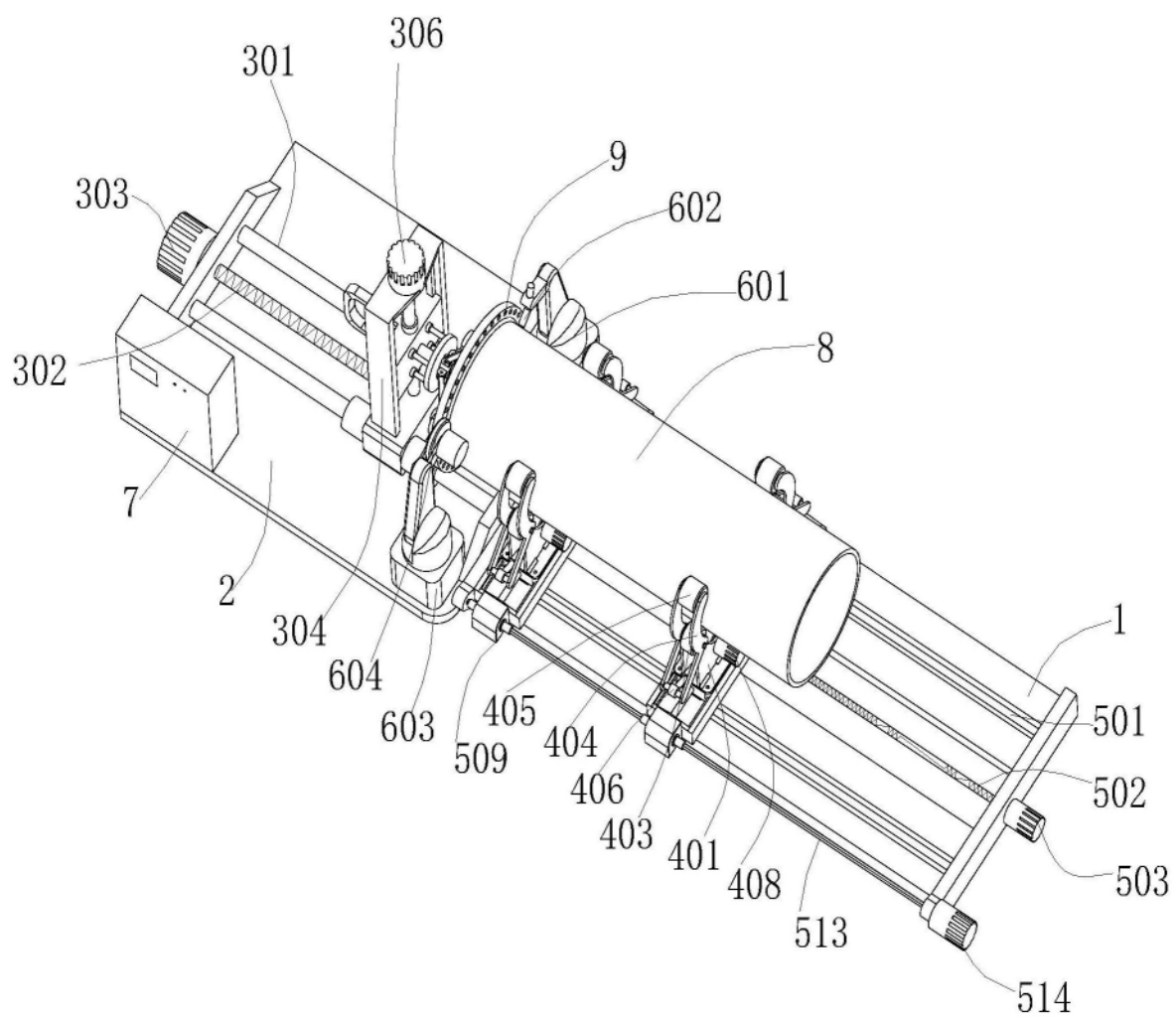


图2

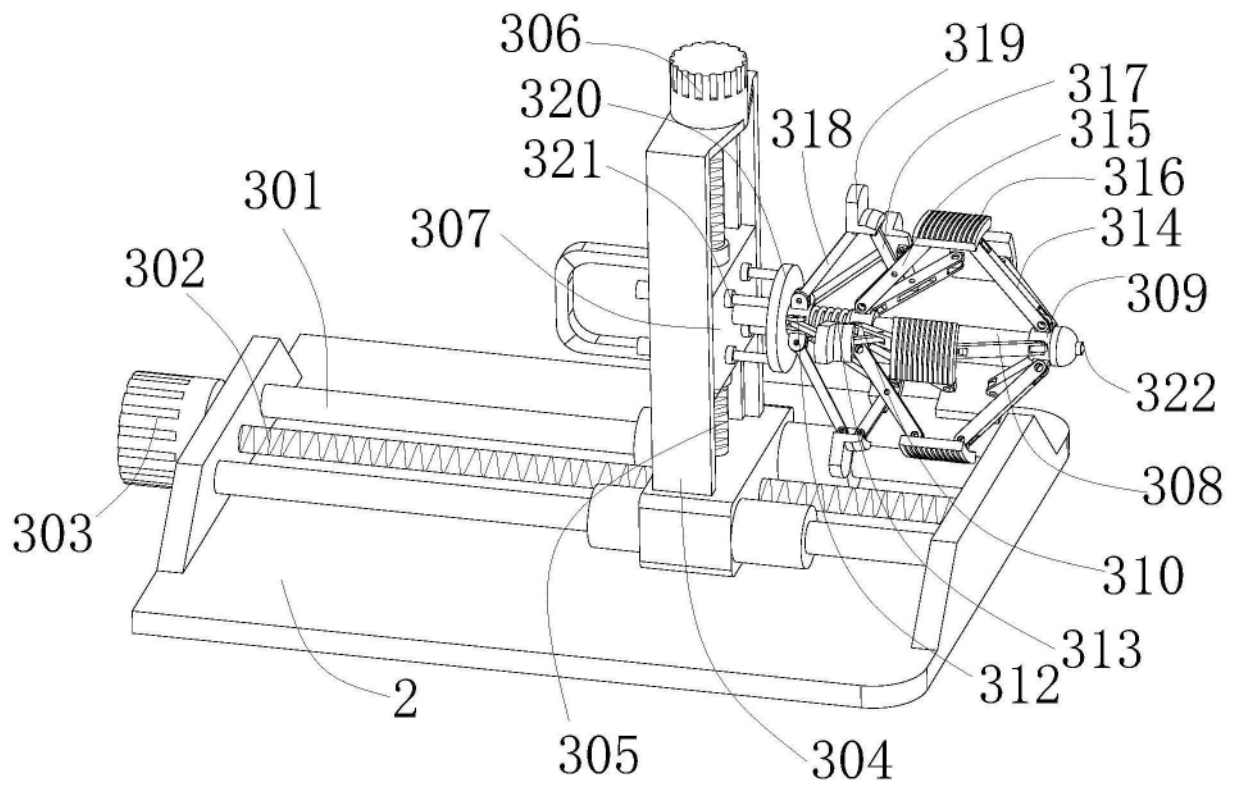


图3

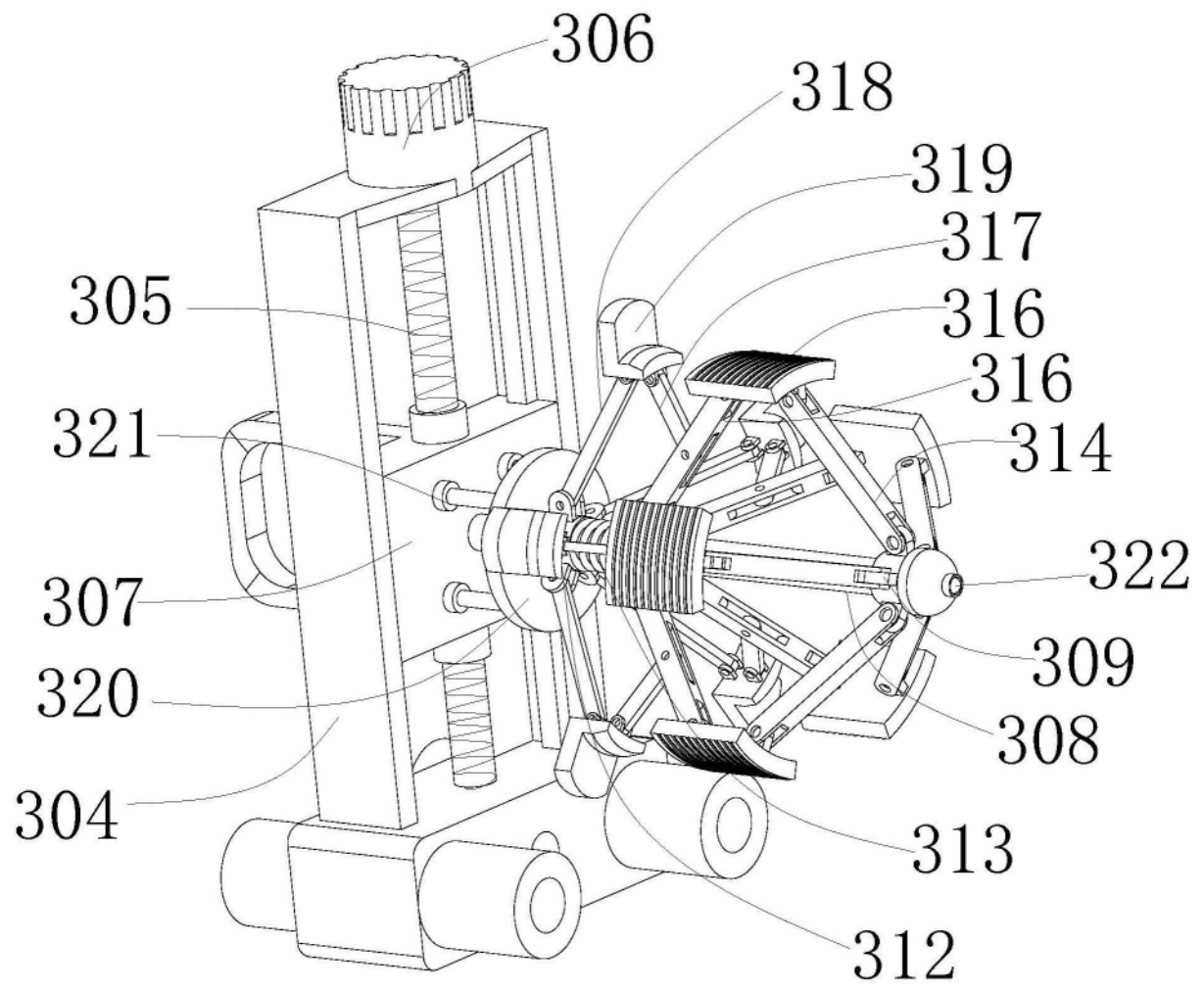


图4

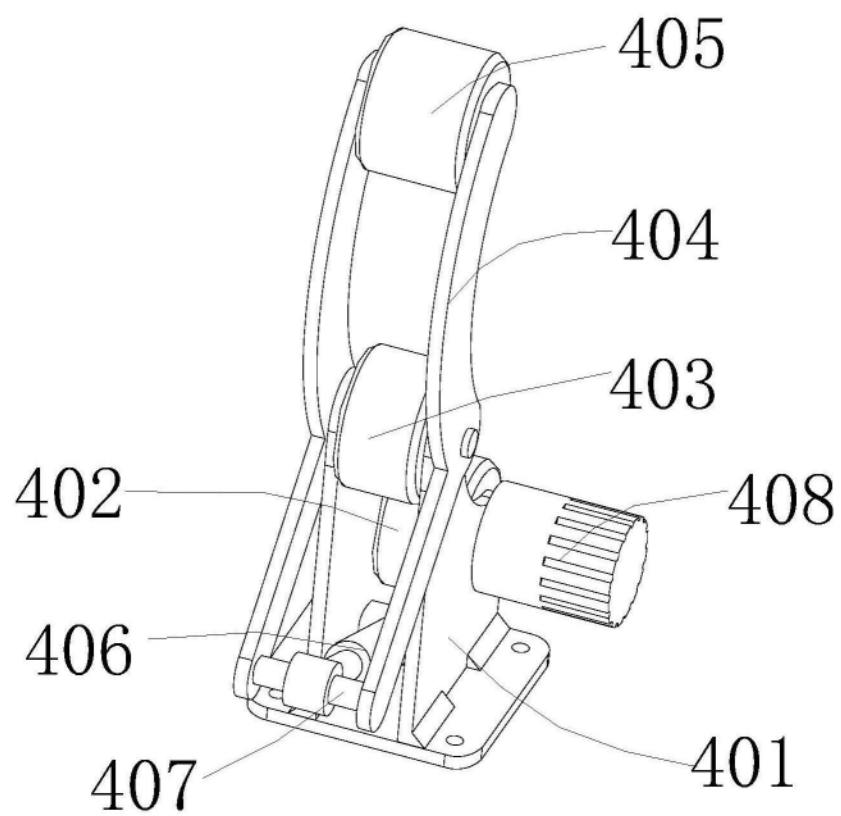


图5

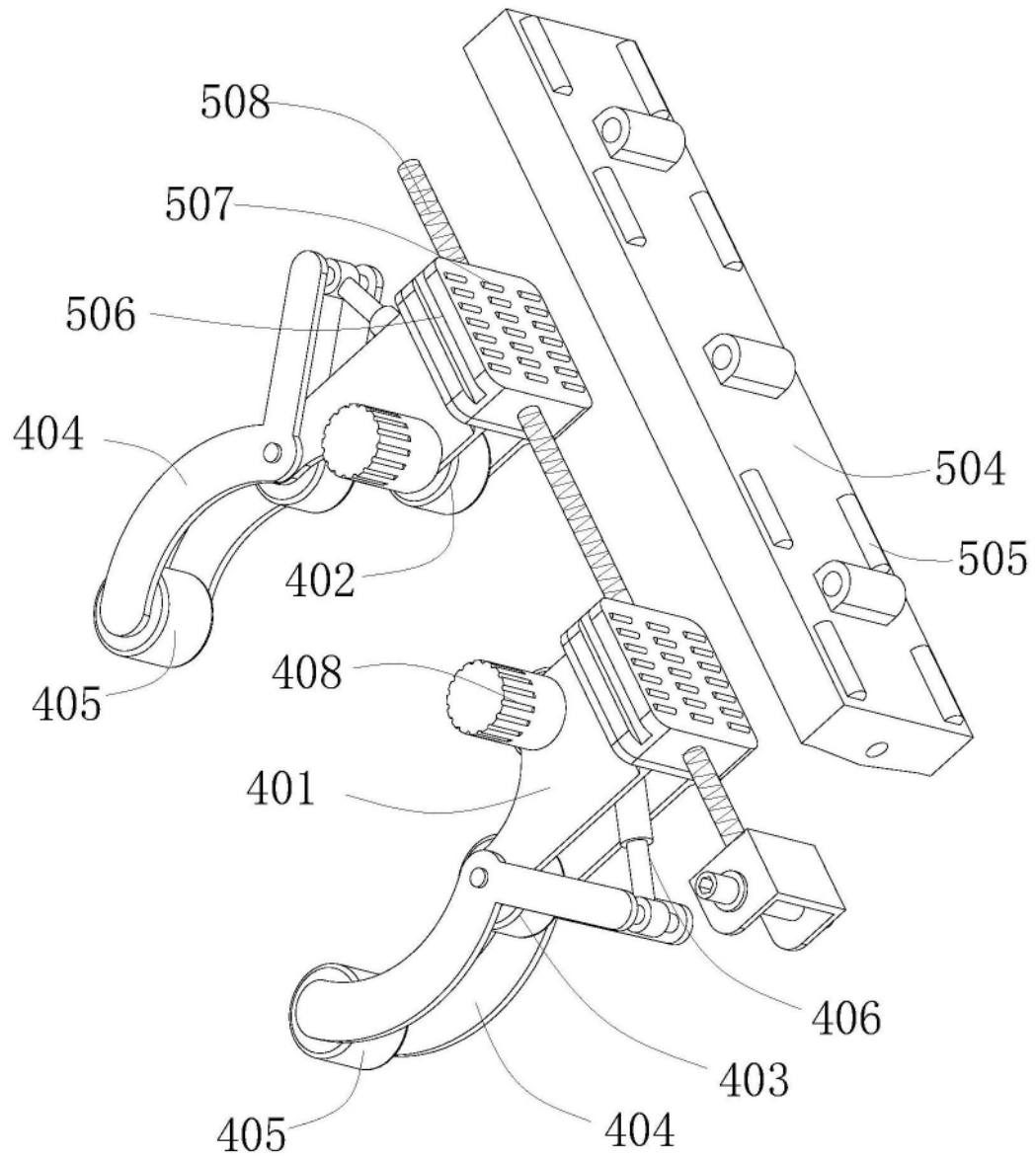


图6

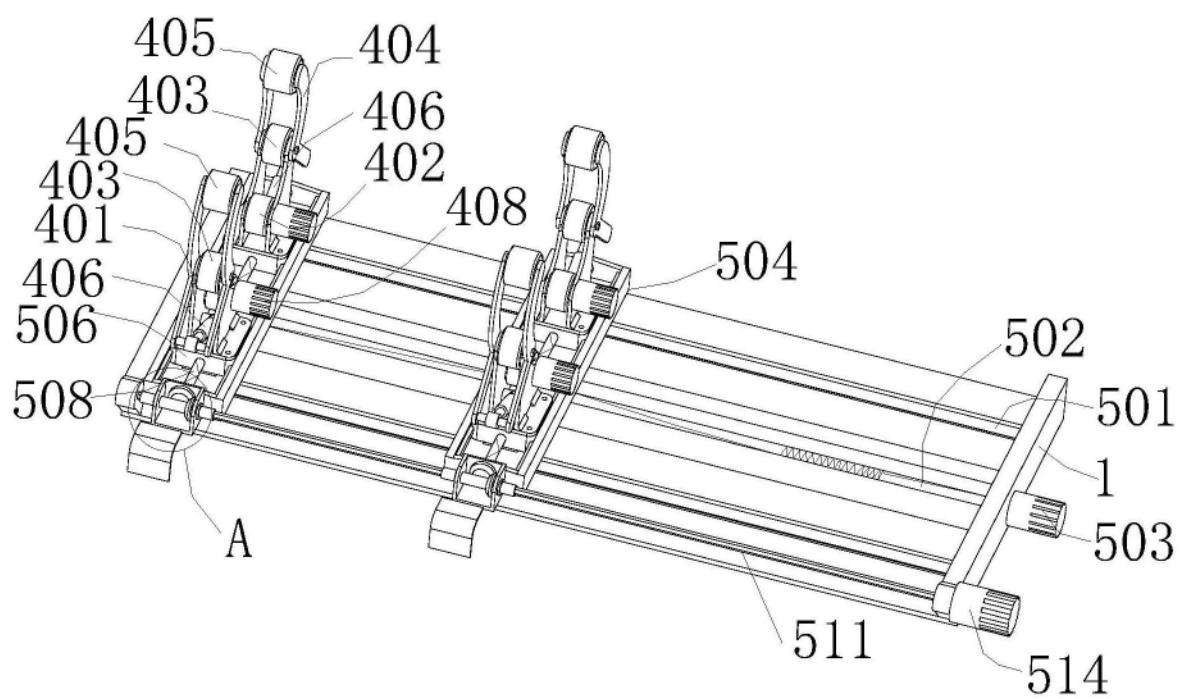


图7

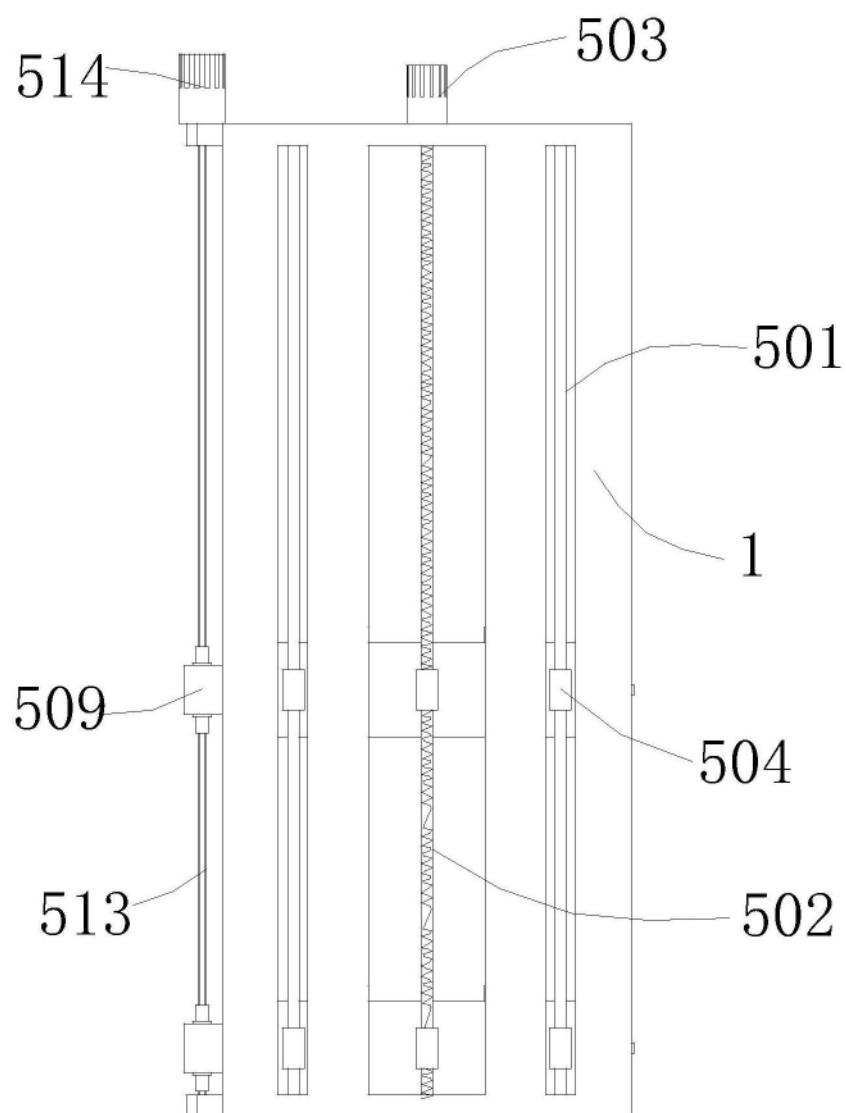


图8

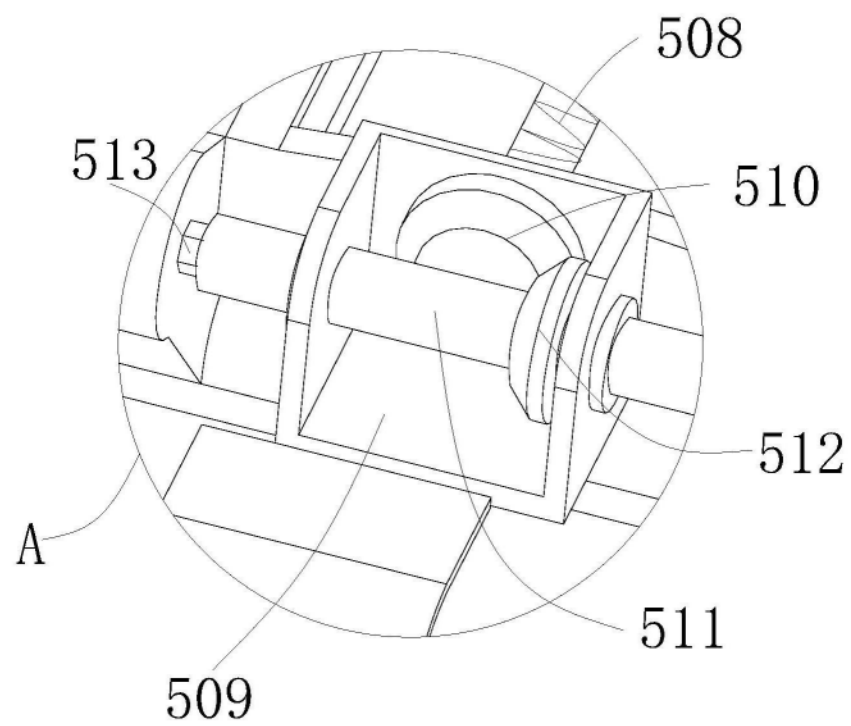


图9