



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110788407 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201911041761.0

(22)申请日 2019.10.30

(71)申请人 河北凌云机电有限公司

地址 074000 河北省保定市高碑店市团结
西路313号

(72)发明人 赵霄杨 周文礼 宋敏 车中进
甄芳

(74)专利代理机构 石家庄冀科专利商标事务所
有限公司 13108

代理人 周晓萍

(51)Int.Cl.

B23D 79/06(2006.01)

B23D 79/02(2006.01)

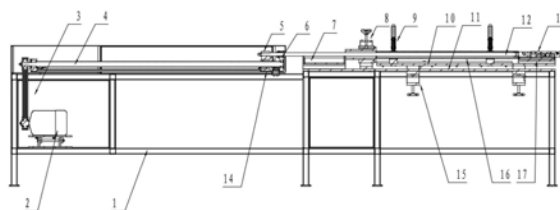
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种钢管内壁焊道瘤下线刮除装置

(57)摘要

一种钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,包括机架、电机、传动机构、钢管固定机构、导向机构和刮疤刀杆,传动机构设有丝杠副,丝杠副、第一刀杆托架、导向机构、钢管固定机构、第二刀杆托架依次设置在机架上部,电机设置在机架一端的下部,电机经传动机构带动拉杆、拉杆带动刮疤刀杆直线运动,刮疤刀杆探入待加工钢管的内孔,刮疤刀杆上设有刮疤刀,随刮疤刀杆的运动,刮疤刀切除钢管内壁的焊道瘤。本发明可以高效率对钢管内壁焊道瘤进行下线刮,成功解决了钢管产品内壁线下刮疤的难题,可避免因钢管内壁焊道瘤而产生的废品,降低了生产成本。



1. 一种钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:包括机架(1)、电机(2)、传动机构、钢管固定机构(9)、导向机构(8)和刮疤刀杆(13),传动机构设有丝杠副,丝杠副、第一刀杆托架(7)、导向机构、钢管固定机构、第二刀杆托架(17)依次设置在机架上部,电机设置在机架一端的下部,电机经传动机构带动拉杆(12)、拉杆带动刮疤刀杆直线运动,刮疤刀杆探入待加工钢管(16)的内孔,刮疤刀杆上设有刮疤刀(13-3),随刮疤刀杆的运动,刮疤刀切除钢管内壁的焊道瘤。

2. 根据权利要求1所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:刮疤刀杆设有刀杆本体(13-10)、上支撑轮(13-1)和张紧机构,刀杆本体的后端设有连接拉杆的拉杆轴(13-4),刀杆本体的前端纵截面为楔形,可自由转动的上支撑轮设置两个,两个上支撑轮分别装配在刀杆本体前后侧,两个上支撑轮由刀杆本体的上部探出,上支撑轮设有环形沟槽;刀杆本体中部设有装配张紧机构的安装槽,张紧机构包括轮对称设置的两根张紧杆(13-6)和两根张紧弹簧(13-8),两张紧杆的远端分别安装张紧轮(13-5),两张紧杆的近端由销轴与刀杆本体铰接,各张紧杆的中部连接张紧弹簧的一端,张紧弹簧的另一端连接刀杆本体,两张紧轮由刀杆本体的下部探出;在刀杆本体的前部设有刮疤刀轴(13-9),环型的刮疤刀(13-3)安装在刮疤刀轴上,刮疤刀轴旁侧设有固定螺钉(13-2),固定螺钉触压在刮疤刀低侧。

3. 根据权利要求2所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:所述刮疤刀轴相对刀杆本体轴向倾斜设置,倾角B1为 25° - 35° ,所述刮疤刀的刃口直径与被加工钢管的内径匹配,刮疤刀的刃口面相对钢管内壁的倾角为B2为 15° - 25° 。

4. 根据权利要求3所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:所述张紧机构还设有两个调整顶丝(13-7),各调整顶丝与刀杆本体螺丝连接,各调整顶丝端部分别触压各张紧杆。

5. 根据权利要求4所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:机架上部固定工作台面(11),工作台面上部设有调整台面(10),钢管固定机构安装在调整台面上,钢管固定机构设置两套,各钢管固定机构包括钢管支座(9-2)和快压夹具(9-1),钢管支座上设有V形槽,钢管支座下部连接支撑框架(15),支撑框架上部穿过固定台面,支撑框架顶部连接调整台面(10)。

6. 根据权利要求5所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:所述传动机构设有皮带传动(3),皮带传动将电机动力传送到丝杠副的丝杠(4),丝杠副的丝母(5)螺纹连接丝杠,丝母底部固定滑块,滑块与固定在机架上的滑轨(14)滑动配合,丝母连接拉杆。

7. 根据权利要求6所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:所述导向机构(8)设有导向座(8-2)、导向套(8-1)、导向滑块(8-3)和导向滑块调节螺杆(8-4),导向座安装在固定台面上,导向滑块位于导向座内,导向滑块可相对导向座上下滑动,导向套安装在导向滑块内,导向滑块调节螺杆底部连接导向滑块,导向滑块调节螺杆中部与导向座顶板螺纹配合,导向滑块调节螺杆上部设有调整手柄(8-5)。

8. 根据权利要求7所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:支撑框架设有固定块(15-1)和调高螺杆(15-2),固定块与工作台面连接,固定块两侧与支撑框架滑动配合,调高螺杆上端连接调高滑块,调高螺杆中部与支撑框架底板螺纹配合,调高螺杆底部设有高低调整手柄(15-3)。

9. 根据权利要求8所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:两套钢管固定机

构中靠近导向座的一套位置固定,另一套位置可调,调整台面上设有螺栓滑槽(10-1),螺栓穿过螺栓滑槽将可调整位置的钢管固定机构的钢管支座固定。

10.根据权利要求9所述的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,其特征在于:还包括丝杠拉杆支撑架(6),丝杠拉杆支撑架固定在机架上部,丝杠拉杆支撑架上下分别支撑拉杆、丝杠。

一种钢管内壁焊道瘤下线刮除装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种钢管加工装置,特别是钢管内壁焊道瘤下线刮除装置。

背景技术

[0002] 一种用于汽车的管类产品件,直径45-90mm,长度500-1200mm。其主要加工过程是将钢带在设备上成型,然后经高频加热对焊。焊接后,焊道处都会形成高于钢管内、外表面的焊道瘤(俗称焊疤),为保证钢管的质量,需要将钢管内、外表面焊道上的“焊道瘤”按钢管内、外表面的曲率刮平挂掉。目前高频焊管生产线都配有在线钢管内、外表面刮疤装置,并在钢管整形前将焊疤刮掉,以保证焊后在线顺利整形,生产出合格钢管产品。但是在生产过程中,设备各部位进行全面调试或一些个别原因影响,很难避免由于“刮疤”不达标而产生的不合格产品,这些不合格产品一旦离开高频焊管生产线(钢管下线),修复是十分困难的。出现钢管外表面焊道“刮疤”不合格,可以采用普通工具进行人工修复,如果出现钢管内表面焊道“刮疤”不合格,就无法用普通工具进行修复了,只能报废处理,造成生产成本的提高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的弊端,提供一种高效去除下线钢管内表面焊疤的钢管内壁焊道瘤下线刮除装置。

[0004] 本发明所述问题是以下述技术方案实现的:

[0005] 一种钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,包括机架、电机、传动机构、钢管固定机构、导向机构和刮疤刀杆,传动机构设有丝杠副,丝杠副、第一刀杆托架、导向机构、钢管固定机构、第二刀杆托架依次设置在机架上部,电机设置在机架一端的下部,电机经传动机构带动拉杆、拉杆带动刮疤刀杆直线运动,刮疤刀杆探入待加工钢管的内孔,刮疤导杆上设有刮疤刀,随刮疤刀杆的运动,刮疤刀切除钢管内壁的焊道瘤。

[0006] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,刮疤刀杆设有刀杆本体、上支撑轮和张紧机构,刀杆本体的后端设有连接拉杆的拉杆轴,刀杆本体的前端纵截面为楔形,可自由转动的上支撑轮设置两个,两个上支撑轮分别装配在刀杆本体前后侧,两个上支撑轮由刀杆本体的上部探出,上支撑轮设有环形沟槽;刀杆本体中部设有装配张紧机构的安装槽,张紧机构包括轮对称设置的两根张紧杆和两根张紧弹簧,两张紧杆的远端分别安装张紧轮,两张紧杆的近端由销轴与刀杆本体铰接,各张紧杆的中部连接张紧弹簧的一端,张紧弹簧的另一端连接刀杆本体,两张紧轮由刀杆本体的下部探出;在刀杆本体的前部设有刮疤刀轴,环型的刮疤刀安装在刮疤刀轴上,刮疤刀轴旁侧设有固定螺钉,固定螺钉触压在刮疤刀低侧。

[0007] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,所述刮疤刀轴相对刀杆本体轴向倾斜设置,倾角B1为 25° - 35° ,所述刮疤刀的刃口直径与被加工钢管的内径匹配,刮疤刀的刃口面相对钢管内壁的倾角为B2为 15° - 25° 。

[0008] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,所述张紧机构还设有两个调整顶丝,各调整

顶丝与刀杆本体螺丝连接,各调整顶丝端部分别触压各张紧杆。

[0009] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,机架上部固定工作台面,工作台面上部设有调整台面,钢管固定机构安装在调整台面上,钢管固定机构设置两套,各钢管固定机构包括钢管支座和快压夹具,钢管支座上设有V形槽,钢管支座下部连接支撑框架,支撑框架上部穿过固定台面,支撑框架顶部连接调整台面。

[0010] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,所述传动机构设有皮带传动,皮带传动将电机动力传送到丝杠副的丝杠,丝杠副的丝母螺纹连接丝杠,丝母底部固定滑块,滑块与固定在机架上的滑轨滑动配合,丝母连接拉杆。

[0011] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,所述导向机构设有导向座、导向套、导向滑块和导向滑块调节螺杆,导向座安装在固定台面上,导向滑块位于导向座内,导向滑块可相对导向座上下滑动,导向套安装在导向滑块内,导向滑块调节螺杆底部连接导向滑块,导向滑块调节螺杆中部与导向座顶板螺纹配合,导向滑块调节螺杆上部设有调整手柄。

[0012] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,支撑框架设有固定块和调高螺杆,固定块与工作台面连接,固定块两侧与支撑框架滑动配合,调高螺杆上端连接调高滑块,调高螺杆中部与支撑框架底板螺纹配合,调高螺杆底部设有高低调整手柄。

[0013] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,两套钢管固定机构中靠近导向座的一套位置固定,另一套位置可调,调整台面上设有螺栓滑槽,螺栓穿过螺栓滑槽将可调整位置的钢管固定机构的钢管支座固定。

[0014] 上述钢管内壁焊道瘤下线刮除装置,还包括丝杠拉杆支撑架,丝杠拉杆支撑架固定在机架上部,丝杠拉杆支撑架上下分别支撑拉杆、丝杠。

[0015] 本发明针对解决线下钢管产品内表面焊道瘤去除问题而设计,所述装置由电机驱动,通过皮带、丝杠副、拉杆带动刮疤刀杆探入钢管内部进行直线运动,刮疤刀杆上设有环型刀头,环型刀头在钢管内孔中对刮疤处进行拉刮修复,直至满足产品要求。本发明的主要特点如下:1、通过更换刮刀杆能适应多种规格管产品的刮疤需求;2、装置的一级传动采用皮带传动,可保护刮疤刀杆不被损坏,二级传动采用丝杠副和直线导轨组合,确保了刮疤过程中刀杆速度均匀、稳定,拉力变化小,可控制刮疤道具的震动,大大提升了刮疤刀具的使用寿命;3、刮疤刀杆与拉杆采用挂钩链接,方便快捷挂刀杆和卸刀杆,可提高生产效率;4、刮疤刀杆采用上、张紧轮结构,确保了刮疤过程平稳,易于控制刮疤高度尺寸,使刮疤质量大幅度提升;5、调整台面设置可以满足不同直径钢管的加工。综上所述,该装成功解决了钢管产品内壁线下刮疤的难题,可避免因钢管内壁焊道瘤而产生的废品,降低了生产成本。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0017] 图1是本发明的结构示意图;

[0018] 图2是刮疤刀杆的立体图;

[0019] 图3是刮疤刀杆的剖视图;

[0020] 图4是电机及传动机构的立体图;

[0021] 图5是导向机构、钢管固定机构的立体图;

[0022] 图6是钢管固定机构、支撑框架的结构示意图。

[0023] 图中各标号为:1、机架,2、电机,3、皮带传动,4、丝杠,5、丝母,6、丝杠拉杆支撑架,7、第一刀杆托架,8、导向机构,8-1、导向套,8-2、导向座,8-3、导向滑块,8-4、导向滑块调节螺杆,8-5、调整手柄,9、钢管固定机构,9-1、快压夹具,9-2、钢管支座,10、调整台面,10-1、螺栓滑槽,11、工作台面,12、拉杆,12-1、挂钩,13、刮疤刀杆,13-1、上支撑轮,13-2、固定螺钉,13-3、刮疤刀,13-4、拉杆轴,13-5、张紧轮,13-6、张紧杆,13-7、调整顶丝,13-8、弹簧,13-9、刮疤刀轴,13-10、刀杆本体,14、滑轨,15、支撑框架,15-1、固定块,15-2调高螺杆,15-3、高低调整手柄,16、钢管,17、第二刀杆托架。

具体实施方式

[0024] 参看图1、图4,本发明包括机架1、电机2、传动机构、钢管固定机构9、导向机构8、拉杆12和刮疤刀杆13。传动机构设有皮带传动3和丝杠副传动。丝杠副、第一刀杆托架7、导向机构、钢管固定机构、第二刀杆托架17由左至右依次设置在机架上部。皮带传动将电机动力传送到丝杠副的丝杠4,丝杠副的丝母5螺纹连接丝杠,丝母底部固定滑块,滑块与固定在机架上的滑轨14滑动配合,丝母连接拉杆。电机经传动机构带动拉杆12直线运动,拉杆前端设置的挂钩12-1连接并带动刮疤刀杆13直线运动,刮疤刀杆探入待加工的钢管16的内孔,刮疤刀杆上设有刮疤刀13-3,随刮疤刀杆的直线运动,刮疤刀切除钢管内壁的焊道瘤。丝杠两端由支撑架支撑,其中,丝杠右端支撑架为丝杠拉杆支撑架6,丝杠拉杆支撑架固定在机架上部,丝杠拉杆支撑架的上下分别支撑丝杠右端和拉杆左端,以避免丝母移动到右端时,由于重力造成拉杆弯曲下垂。

[0025] 参看图2、图3,用于安装刮疤刀的刮疤刀杆设有刀杆本体13-10、上支撑轮13-1和张紧机构。刀杆本体的后端设有连接拉杆挂钩的拉杆轴13-4。刀杆本体的前端纵截面为楔形,以便于进入钢管。可自由转动的上支撑轮设置两个,两个上支撑轮分别装配在刀杆本体前后侧,两个上支撑轮由刀杆本体的上部探出,触接钢管内壁的上部。上支撑轮设有环形沟槽,沟槽对应焊道瘤。刀杆本体中部设有装配张紧机构的安装槽,张紧机构包括轮对称设置的两根张紧杆13-6和两根张紧弹簧13-8,两张紧杆的远端分别安装张紧轮13-5,两张紧杆的近端由销轴与刀杆本体铰接。各张紧杆的中部连接张紧弹簧的一端,张紧弹簧的另一端连接刀杆本体,两张紧轮由刀杆本体的下部探出,张紧轮可以相对张紧杆自由转动。刮疤过程,两个张紧轮触压在钢管内壁的下部。为适应不同直径的钢管,张紧机构还设有两个调整顶丝13-7,各调整顶丝与刀杆本体螺丝连接,各调整顶丝端部分别触压各张紧杆,旋动顶丝可以调整张紧轮的上下位置,以保证张紧轮具有一定的张紧力触压钢管内壁。在刀杆本体的前部设有刮疤刀轴13-9,环型的刮疤刀13-3安装在刮疤刀轴上,刮疤刀轴旁侧设有固定螺钉13-2,固定螺钉触压在刮疤刀低侧。刮疤刀轴相对刀杆本体轴向倾斜设置,倾角B1为 25° - 35° ,所述刮疤刀的刃口直径与被加工钢管的内径匹配,刮疤刀的刃口面相对钢管内壁的倾角为B2为 15° - 25° 。

[0026] 参看图1、图5、图6,机架上部固定工作台面11,在工作台面上部还设有调整台面10。钢管固定机构安装在调整台面上,钢管固定机构设置两套,分别对钢管的两个位置固定。各钢管固定机构包括钢管支座9-2和快压夹具9-1(市售)。钢管支座上设有支撑钢管的V形槽,钢管放置到V形槽上再由快压夹具压紧。钢管支座下部连接支撑框架15,支撑框架上部穿过固定台面,支撑框架顶部连接调整台面10。支撑框架设有固定块15-1和调高螺杆15-

2,固定块与工作台面固定连接,固定块两侧与支撑框架滑动配合,调高螺杆上端连接调高滑块,调高螺杆中部与支撑框架底板螺纹配合,调高螺杆底部设有高低调整手柄15-3。设置支撑框架和调整台面是为了适应不同直径的钢管,当所加工的钢管直径变化时,旋转高低调整手柄,支撑框架连同钢管固定机构上(下)移动,调整合适后由设置在机架侧部的顶丝(图中未显示)将支撑框架的位置固定。此外,为适应钢管长度的变化,两套钢管固定机构中靠近导向座的一套位置固定,另一套位置可调。调整台面上设有螺栓滑槽10-1,螺栓穿过螺栓滑槽将可调整位置的钢管固定机构的钢管支座固定。

[0027] 参看图1、图5,导向机构8用于对刀杆的运动进行导向,保证钢管左端的完整除疤。导向机构设有导向座8-2、导向套8-1、导向滑块8-3和导向滑块调节螺杆8-4,导向座安装在固定台面上,导向滑块位于导向座内,导向滑块可相对导向座上下滑动,导向套安装在导向滑块内,导向滑块调节螺杆底部连接导向滑块,导向滑块调节螺杆中部与导向座顶板螺纹配合,导向滑块调节螺杆上部设有调整手柄8-5。加工不同规格的钢管时,旋动调整手柄,可以调整导向套的上下位置,使导向套与钢管的位置相对应。

[0028] 本发明工作时先将钢管放入两钢管固定机构的V形槽中,钢管左端紧靠在导向套的右端面,达到轴向定位的目的,注意要将钢管内焊道至于上方,由快压夹具将钢管压紧;电机旋转,经传动机构带动丝母、丝母带动拉杆右移,至拉杆由钢管右端伸出,电机停止;连接拉杆与刮疤刀杆,电机反向旋转,经传动机构带动丝母、丝母带动拉杆、拉杆带动刮疤刀杆左移至刮疤刀完全由钢管左端移出,刮疤刀杆左移过程实现刮疤刀对钢管内壁焊道瘤的刮疤操作;刮疤完成后,刮疤刀杆右移复位,拉杆与刮疤刀杆脱开,拉杆左移回到初始位置,一个工作循环完成。

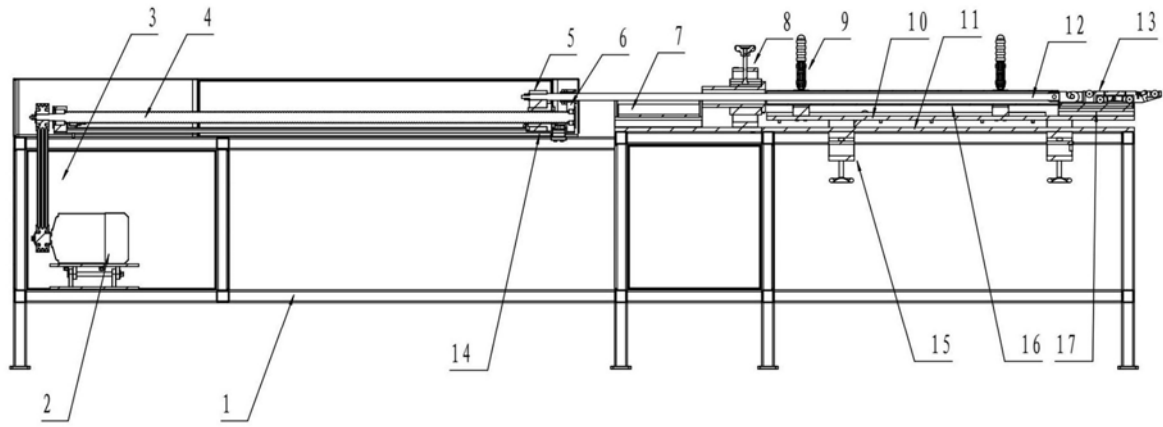


图1

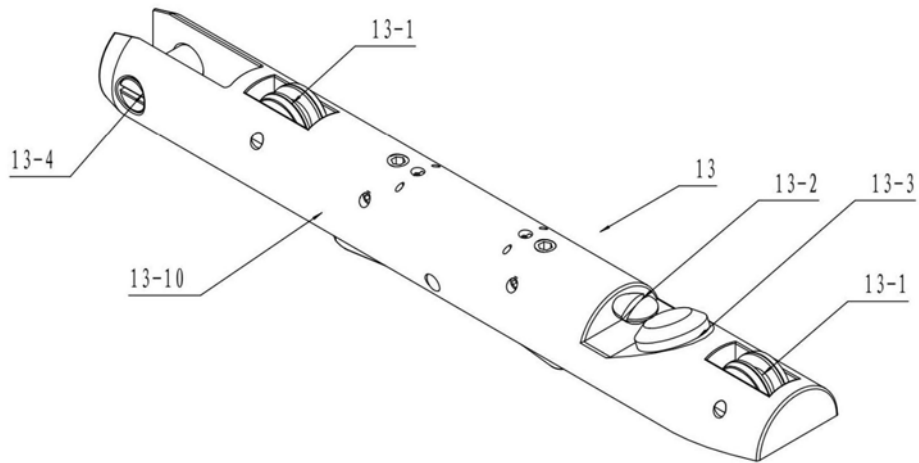


图2

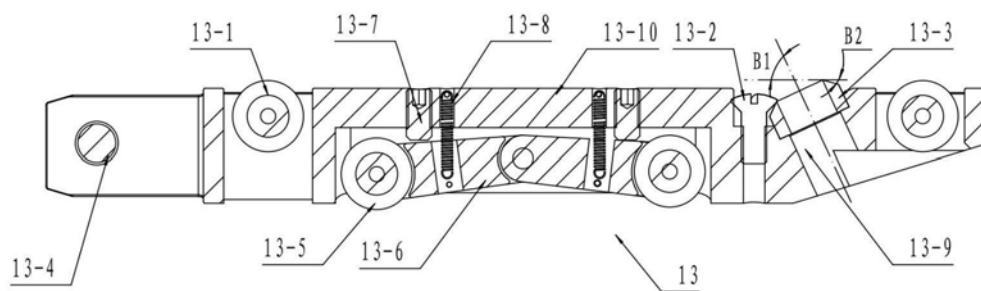


图3

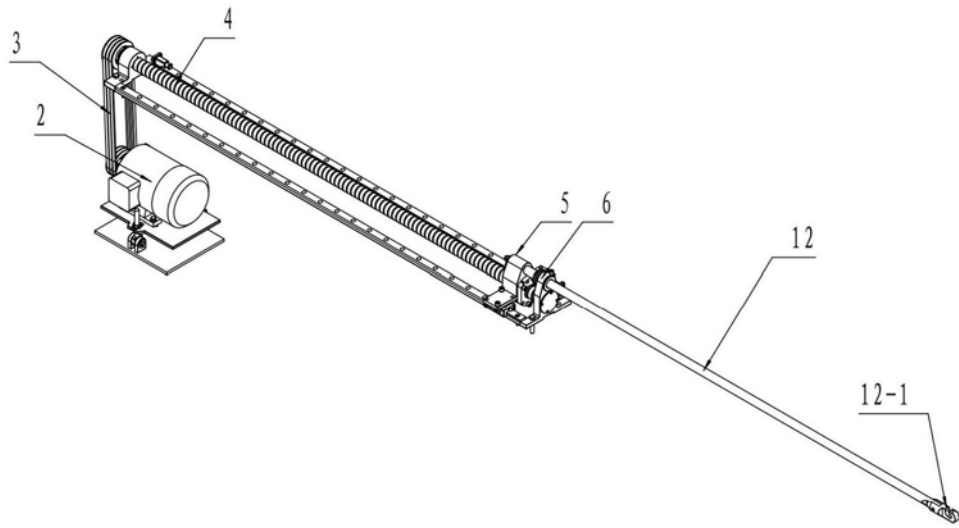


图4

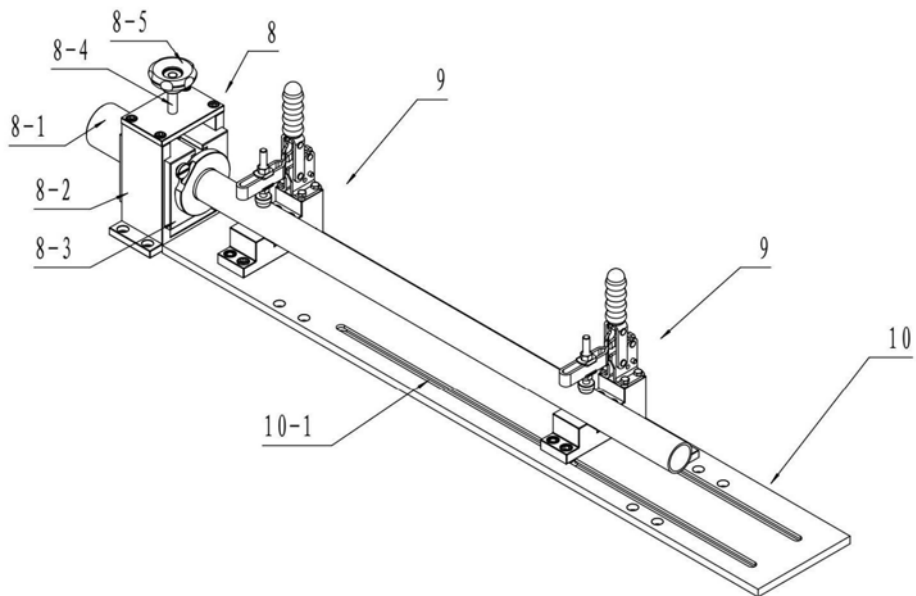


图5

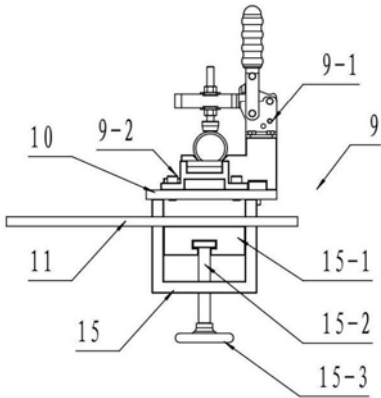


图6