(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115091332 A
(43)申请公布日 2022.09.23

(21)申请号 202210727589.X

(22)申请日 2022.06.24

(71)申请人 新沂市华洋金属制品有限公司
地址 221400 江苏省徐州市新沂市草桥镇311国道北侧

(72)发明人 桑祥 隋叔亮 桑耀武

(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所(普通合伙) 32267
专利代理师 李瑞清

(51)Int.Cl.
B24B 27/033(2006.01)
B24B 27/00(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/20(2006.01)
B24B 47/00(2006.01)
B24B 41/00(2006.01)

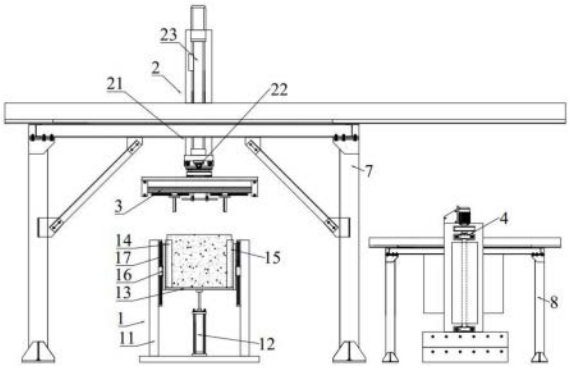
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种金属件的多工位连续打磨抛光装置及其工作方法

(57)摘要

本发明公开了一种金属件的多工位连续打磨抛光装置以及工作方法，包括金属板上料单元、金属板三轴移动单元、金属件夹持机械手、金属板打磨单元一、金属板打磨单元二、金属板打磨水平移动单元、龙门架一和龙门架二，所述金属板打磨水平移动单元上设有待打磨的金属板，所述金属板打磨单元一和金属板打磨单元二可进行金属板打磨水平移动单元上待打磨的金属板的打磨。本发明的金属件的多工位连续打磨抛光装置，在金属板打磨水平移动单元驱动金属板水平移动过程中，通过金属板打磨单元一和金属板打磨单元二在金属板的两侧面实现同步打磨，从而能够实现对方形的大面积方形金属板件的表面氧化层进行有效打磨处理的效果，打磨效率更高，打磨更加全面。



CN 115091332 A

1.一种金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:包括金属板上料单元(1)、金属板三轴移动单元(2)、金属件夹持机械手(3)、金属板打磨单元一(4)、金属板打磨单元二(5)、金属板打磨水平移动单元(6)、龙门架一(7)和龙门架二(8),所述龙门架一(7)和龙门架二(8)设置在同一直线上,并且龙门架一(7)的横梁延伸至龙门架二(8)上方,所述金属板上料单元(1)位于龙门架一(7)横梁下方,所述金属板三轴移动单元(2)设置在龙门架一(7)上,所述金属件夹持机械手(3)和金属板三轴移动单元(2)连接,所述金属板打磨水平移动单元(6)设置在龙门架二(8)上,所述金属板打磨单元一(4)和金属板打磨单元二(5)分别位于金属板打磨水平移动单元(6)移动方向的两侧,所述金属板上料单元(1)内设若干待打磨的金属板,所述金属板打磨水平移动单元(6)上设有待打磨的金属板,所述金属板打磨单元一(4)和金属板打磨单元二(5)可进行金属板打磨水平移动单元(6)上待打磨的金属板的打磨。

2.根据权利要求1所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述金属板上料单元(1)包括料仓支撑架(11)、顶升油缸(12)、U型支撑板(13)和一组两两对称设置的金属板限位板(14),所述顶升油缸(12)固定设置在料仓支撑架(11)上,并且顶升油缸(12)的活塞杆和U型支撑板(13)连接,所述一组两两对称设置的金属板限位板(14)设置在U型支撑板(13)上,相邻的所述金属板限位板(14)之间为限位板放置槽(15),所述待打磨的金属板边缘设置在限位板放置槽(15)内,所述U型支撑板(13)的外壁上设有滑块一(16),所述料仓支撑架(11)的内壁上设有导轨一(17),所述滑块一(16)和导轨一(17)滑动连接。

3.根据权利要求1所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述金属板三轴移动单元(2)包括X轴移动组件(21)、Y轴移动组件(22)和Z轴移动组件(23),所述X轴移动组件(21)设置在龙门架一(7)的上横梁上,所述Z轴移动组件(23)和X轴移动组件(21)连接,所述Y轴移动组件(22)和Z轴移动组件(23)连接,所述金属件夹持机械手(3)和Y轴移动组件(22)连接,所述Z轴移动组件(23)为直线移动模组。

4.根据权利要求3所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述X轴移动组件(21)包括X轴水平驱动装置(211)、两个对称设置的X轴水平传动组件(212)和X轴水平滑板(213),所述X轴水平驱动装置(211)和两个对称设置的X轴水平传动组件(212)连接,所述两个对称设置的X轴水平传动组件(212)和X轴水平滑板(213)连接,所述Z轴移动组件(23)和X轴水平滑板(213)连接。

5.根据权利要求4所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述X轴水平驱动装置(211)包括X轴驱动电机(2111)、X轴驱动转轴一(2112)、两个对称设置的直齿伞齿轮一(2113)、两个对称设置的直齿伞齿轮二(2114)和两根对称设置的X轴驱动转轴二(2115),所述X轴驱动电机(2111)和X轴驱动转轴一(2112)连接,所述两个对称设置的直齿伞齿轮一(2113)分别设置在X轴驱动转轴一(2112)的两侧,所述两个对称设置的直齿伞齿轮一(2113)、两个对称设置的直齿伞齿轮二(2114)、两个对称设置的X轴水平传动组件(212)和两根对称设置的X轴驱动转轴二(2115)一一对应设置,并且直齿伞齿轮一(2113)和直齿伞齿轮二(2114)啮合,所述直齿伞齿轮二(2114)通过键和X轴驱动转轴二(2115)连接,所述X轴驱动转轴二(2115)和X轴水平传动组件(212)连接;所述X轴水平传动组件(212)包括传动齿轮一(2121)、传动齿轮二(2122)、传动皮带(2123)、皮带夹板(2124)和X轴移动直线导轨(2125),所述传动齿轮一(2121)通过键和X轴驱动转轴二(2115)连接,并且传动齿轮

一(2121)和直齿伞齿轮二(2114)构成同轴双齿轮,所述传动齿轮一(2121)通过传动皮带(2123)和传动齿轮二(2122)连接,所述皮带夹板(2124)和传动皮带(2123)连接,并且皮带夹板(2124)和X轴移动直线导轨(2125)滑动连接,所述X轴水平滑板(213)和皮带夹板(2124)固定连接。

6.根据权利要求1所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述Y轴移动组件(22)包括Y轴支撑板(221)、Y轴驱动电机(222)、Y轴驱动丝杆(223)、Y轴丝杆螺母(224)、Y轴导轨(225)和Y轴滑板(226),所述Y轴支撑板(221)和Z轴移动组件(23)的滑块连接,所述Y轴驱动电机(222)、Y轴驱动丝杆(223)和Y轴导轨(225)均设置在Y轴支撑板(221)上,所述Y轴驱动电机(222)和Y轴驱动丝杆(223)连接,所述Y轴丝杆螺母(224)和Y轴驱动丝杆(223)螺纹连接,所述Y轴滑板(226)和Y轴丝杆螺母(224)固定连接,并且Y轴滑板(226)和Y轴导轨(225)滑动连接,所述金属件夹持机械手(3)和Y轴滑板(226)固定连接。

7.根据权利要求1所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述金属板打磨单元一(4)和金属板打磨单元二(5)包括打磨机台(41)、打磨驱动电机(42)、打磨驱动辊一(43)、打磨驱动辊二(44)和打磨砂轮带(45),所述打磨驱动电机(42)、打磨驱动辊一(43)、打磨驱动辊二(44)均设置在打磨机台(41)上,所述打磨驱动电机(42)和打磨驱动辊一(43)连接,所述打磨砂轮带(45)套设在打磨驱动辊一(43)和打磨驱动辊二(44)上,所述打磨砂轮带(45)与待打磨的金属板相接触。

8.根据权利要求7所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述打磨机台(41)上设有两个对称设置的清洁组件,所述两个对称设置的清洁组件位于打磨砂轮带(45)的两侧,所述清洁组件包括两个对称设置的角度调节气缸(46)、清洁辊(47)和两块对称设置的V字形支撑板(48),所述两个对称设置的角度调节气缸(46)和两块对称设置的V字形支撑板(48)一一对应设置,所述角度调节气缸(46)的活塞杆和V字形支撑板(48)的一端铰接,所述V字形支撑板(48)的另一端和打磨机台(41)铰接,所述清洁辊(47)设置在两块对称设置的V字形支撑板(48)之间,并且清洁辊(47)的圆周外壁上设有清洁毛刷,所述清洁毛刷和待打磨的金属板相接触。

9.根据权利要求1所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置,其特征在于:所述金属板打磨水平移动单元(6)包括金属板水平动线性模组(61)、金属板水平移动导轨(62)和金属板放置架(63),所述金属板水平动线性模组(61)和金属板水平移动导轨(62)均设置在龙门架二(8)的上横梁上,并且金属板水平动线性模组(61)的移动方向和金属板水平移动导轨(62)平行设置,所述金属板放置架(63)和金属板水平动线性模组(61)的滑块连接,并且金属板放置架(63)和金属板水平移动导轨(62)滑动连接,所述金属板放置架(63)上设有待打磨的金属板。

10.一种金属件的多工位连续打磨抛光装置的工作方法,其特征在于:包括以下步骤:

S1、在一组两两对称设置的金属板限位板(14)之间放置待打磨的金属板,顶升油缸(12)启动,将U型支撑板(13)沿着导轨一(17)顶起;

S2、X轴移动组件(21)和Y轴移动组件(22)协同工作,使得金属件夹持机械手(3)位于待打磨的金属板的正上方;

S3、Z轴移动组件(23)驱动金属件夹持机械手(3)下降至U型支撑板(13)上方,金属件夹持机械手(3)夹持住金属板限位板(14)之间的待打磨的金属板;

S4、Z轴移动组件(23)驱动金属件夹持机械手(3)上升；

S5、X轴驱动电机(2111)启动，带动X轴驱动转轴一(2112)旋转，从而使得直齿伞齿轮一(2113)转动，直齿伞齿轮一(2113)带动直齿伞齿轮二(2114)转动，从而使得X轴驱动转轴一(2112)旋转，传动齿轮一(2121)跟随旋转，通过传动齿轮二(2122)、传动皮带(2123)的传动，带动皮带夹板(2124)沿着X轴移动直线导轨(2125)滑动，从而使得X轴水平滑板(213)移动，使得X轴水平滑板(213)移动至靠近龙门架二(8)的一侧；

S6、Y轴驱动电机(222)启动，带动Y轴驱动丝杆(223)旋转，使得Y轴丝杆螺母(224)沿着Y轴驱动丝杆(223)移动，从而带动Y轴滑板(226)移动，使得金属件夹持机械手(3)移动至与金属板放置架(63)正上方；

S7、Z轴移动组件(23)驱动金属件夹持机械手(3)下降，将金属件夹持机械手(3)夹持的待打磨的金属板放置在金属板放置架(63)上；

S8、金属板水平动线性模组(61)带动金属板放置架(63)沿着金属板水平移动导轨(62)移动；

S9、角度调节气缸(46)驱动清洁辊(47)上的清洁毛刷与金属板接触；

S10、打磨驱动电机(42)带动打磨驱动辊一(43)和打磨驱动辊二(44)旋转，从而使得打磨砂轮带(45)旋转，金属板水平动线性模组(61)带动待打磨的金属板经过打磨砂轮带(45)时，进行待打磨的金属板的打磨；

S11、打磨完毕，X轴移动组件(21)、Y轴移动组件(22)和Z轴移动组件(23)协同工作，将打磨完毕的金属板从金属板放置架(63)上取下，放置收料工位。

一种金属件的多工位连续打磨抛光装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械基础件生茶及制造技术领域，特别涉及一种金属件的多工位连续打磨抛光装置。本发明还涉及一种金属件的多工位连续打磨抛光装置的工作方法。

背景技术

[0002] 金属板件容易存在表面氧化的情况，尤其在金属板件在没有使用长时间闲置后，金属板件的表面容易出现氧化层，金属表面氧化层的处理目前常采用打磨的方式进行。

[0003] 通过对金属板件进行打磨抛光，还可以增强材料的可使用性。在金属板件的打磨时，现有的打磨设备，主要都是手持设备，再进行打磨时，主要依靠操作者手部的力量，这样会非常的耗费人力；而且打磨板材类型的工件时，一般都是将板材直接放在地面或者是工作台表面，这样在进行打磨时，往往会打磨的不够彻底，而且一旦板材发生移动，可能会造成危险情况。

发明内容

[0004] 发明目的：为了克服以上不足，本发明的目的是提供一种金属件的多工位连续打磨抛光装置，解决现有采用人工进行打磨，打磨过程中需要人工手动装卸料，加工效率低；另外采用人工进行打磨，劳动强度大，长时间打磨后，由于身体疲劳，造成打磨不彻底的问题。

[0005] 技术方案：一种金属件的多工位连续打磨抛光装置，包括金属板上料单元、金属板三轴移动单元、金属件夹持机械手、金属板打磨单元一、金属板打磨单元二、金属板打磨水平移动单元、龙门架一和龙门架二，所述龙门架一和龙门架二设置在同一直线上，并且龙门架一的横梁延伸至龙门架二上方，所述金属板上料单元位于龙门架一横梁下方，所述金属板三轴移动单元设置在龙门架一上，所述金属件夹持机械手和金属板三轴移动单元连接，所述金属板打磨水平移动单元设置在龙门架二上，所述金属板打磨单元一和金属板打磨单元二分别位于金属板打磨水平移动单元移动方向的两侧，所述金属板上料单元内设若干待打磨的金属板，所述金属板打磨水平移动单元上设有待打磨的金属板，所述金属板打磨单元一和金属板打磨单元二可进行金属板打磨水平移动单元上待打磨的金属板的打磨。本发明的金属件的多工位连续打磨抛光装置，通过设置的金属板三轴移动单元能够驱动金属件夹持机械手夹持待打磨的金属板移动至金属板打磨水平移动单元上，在金属板打磨水平移动单元驱动金属板水平移动过程中，通过金属板打磨单元一和金属板打磨单元二在金属板的两侧面实现同步打磨，从而能够实现对方形的大面积方形金属板件的表面氧化层进行有效打磨处理的效果，打磨效率更高，打磨更加全面。

[0006] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述金属板上料单元包括料仓支撑架、顶升油缸、U型支撑板和一组两两对称设置的金属板限位板，所述顶升油缸固定设置在料仓支撑架上，并且顶升油缸的活塞杆和U型支撑板连接，所述一组两两对称设置的金属板限位板设置在U型支撑板上，相邻的所述金属板限位板之间为限位板放置槽，所述

待打磨的金属板边缘设置在限位板放置槽内，所述U型支撑板的外壁上设有滑块一，所述料仓支撑架的内壁上设有导轨一，所述滑块一和导轨一滑动连接。设置的顶升油缸能够提供足够的动力，推动金属板升起，从而使得金属板置于上料高度处，方便金属板三轴移动单元驱动的金属件夹持机械手进行取料。

[0007] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述金属板三轴移动单元包括X轴移动组件、Y轴移动组件和Z轴移动组件，所述X轴移动组件设置在龙门架一的上横梁上，所述Z轴移动组件和X轴移动组件连接，所述Y轴移动组件和Z轴移动组件连接，所述金属件夹持机械手和Y轴移动组件连接，所述Z轴移动组件为直线移动模组。X轴移动组件、Y轴移动组件和Z轴移动组件形成三轴移动系统，能够在全局范围内进行取料和放料，工作稳定可靠。

[0008] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述X轴移动组件包括X轴水平驱动装置、两个对称设置的X轴水平传动组件和X轴水平滑板，所述X轴水平驱动装置和两个对称设置的X轴水平传动组件连接，所述两个对称设置的X轴水平传动组件和X轴水平滑板连接，所述Z轴移动组件和X轴水平滑板连接。X轴水平驱动装置同步带动两个对称设置的X轴水平传动组件移动，使得X轴水平滑板能够沿着水平方向稳定的移动。

[0009] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述X轴水平驱动装置包括X轴驱动电机、X轴驱动转轴一、两个对称设置的直齿伞齿轮一、两个对称设置的直齿伞齿轮二和两根对称设置的X轴驱动转轴二，所述X轴驱动电机和X轴驱动转轴一连接，所述两个对称设置的直齿伞齿轮一分别设置在X轴驱动转轴一的两侧，所述两个对称设置的直齿伞齿轮一、两个对称设置的直齿伞齿轮二、两个对称设置的X轴水平传动组件和两根对称设置的X轴驱动转轴二一一对应设置，并且直齿伞齿轮一和直齿伞齿轮二啮合，所述直齿伞齿轮二通过键和X轴驱动转轴二连接，所述X轴驱动转轴二和X轴水平传动组件连接；所述X轴水平传动组件包括传动齿轮一、传动齿轮二、传动皮带、皮带夹板和X轴移动直线导轨，所述传动齿轮一通过键和X轴驱动转轴二连接，并且传动齿轮一和直齿伞齿轮二构成同轴双齿轮，所述传动齿轮一通过传动皮带和传动齿轮二连接，所述皮带夹板和传动皮带连接，并且皮带夹板和X轴移动直线导轨滑动连接，所述X轴水平滑板和皮带夹板固定连接。通过设置的一个X轴驱动电机，配合设置的X轴驱动转轴一、两个对称设置的直齿伞齿轮一、两个对称设置的直齿伞齿轮二和两根对称设置的X轴驱动转轴二的传动，实现两个对称设置的X轴水平传动组件的同步移动，整体结构工作平稳。

[0010] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述Y轴移动组件包括Y轴支撑板、Y轴驱动电机、Y轴驱动丝杆、Y轴丝杆螺母、Y轴导轨和Y轴滑板，所述Y轴支撑板和Z轴移动组件的滑块连接，所述Y轴驱动电机、Y轴驱动丝杆和Y轴导轨均设置在Y轴支撑板上，所述Y轴驱动电机和Y轴驱动丝杆连接，所述Y轴丝杆螺母和Y轴驱动丝杆螺纹连接，所述Y轴滑板和Y轴丝杆螺母固定连接，并且Y轴滑板和Y轴导轨滑动连接，所述金属件夹持机械手和Y轴滑板固定连接。通过Y轴驱动电机带动Y轴驱动丝杆的旋转，使得丝杆螺母能够沿着Y轴驱动丝杆轴线方向移动，通过改变Y轴驱动电机的旋转方向，能够使得丝杆螺母的旋转方向改变。

[0011] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述金属板打磨单元一和金属板打磨单元二包括打磨机台、打磨驱动电机、打磨驱动辊一、打磨驱动辊二和打磨砂轮

带，所述打磨驱动电机、打磨驱动辊一、打磨驱动辊二均设置在打磨机台上，所述打磨驱动电机和打磨驱动辊一连接，所述打磨砂轮带套设在打磨驱动辊一和打磨驱动辊二上，所述打磨砂轮带与待打磨的金属板相接触。打磨砂轮带与待打磨的金属板相接触，这样通过打磨驱动电机带动打磨驱动辊一、打磨驱动辊二旋转，从而带动打磨砂轮带转动，打磨砂轮带与待打磨的金属板摩擦进行打磨。

[0012] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述打磨机台上设有两个对称设置的清洁组件，所述两个对称设置的清洁组件位于打磨砂轮带的两侧，所述清洁组件包括两个对称设置的角度调节气缸、清洁辊和两块对称设置的V字形支撑板，所述两个对称设置的角度调节气缸和两块对称设置的V字形支撑板一一对应设置，所述角度调节气缸的活塞杆和V字形支撑板的一端铰接，所述V字形支撑板的另一端和打磨机台铰接，所述清洁辊设置在两块对称设置的V字形支撑板之间，并且清洁辊的圆周外壁上设有清洁毛刷，所述清洁毛刷和待打磨的金属板相接触。在打磨砂轮带的两侧分别设置清洁辊，能够在打磨前进行金属板的清洁，打磨后，通过清洁辊上的清洁毛刷去除打磨的灰尘，通过设置的角度调节气缸能够调节清洁辊与金属板之间的距离。

[0013] 进一步的，上述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，所述金属板打磨水平移动单元包括金属板水平动线性模组、金属板水平移动导轨和金属板放置架，所述金属板水平动线性模组和金属板水平移动导轨均设置在龙门架二的上横梁上，并且金属板水平动线性模组的移动方向和金属板水平移动导轨平行设置，所述金属板放置架和金属板水平动线性模组的滑块连接，并且金属板放置架和金属板水平移动导轨滑动连接，所述金属板放置架上设有待打磨的金属板。采用打磨砂轮带不动，通过金属板水平动线性模组带动金属板进行直线移动过程中与打磨砂轮带接触，实现打磨。

[0014] 本发明还提供一种金属件的多工位连续打磨抛光装置的工作方法，包括以下步骤：

S1、在一组两两对称设置的金属板限位板之间放置待打磨的金属板，顶升油缸启动，将U型支撑板沿着导轨一顶起；

S2、X轴移动组件和Y轴移动组件协同工作，使得金属件夹持机械手位于待打磨的金属板的正上方；

S3、Z轴移动组件驱动金属件夹持机械手下降至U型支撑板上方，金属件夹持机械手夹持住金属板限位板之间的待打磨的金属板；

S4、Z轴移动组件驱动金属件夹持机械手上升；

S5、X轴驱动电机启动，带动X轴驱动转轴一旋转，从而使得直齿伞齿轮一转动，直齿伞齿轮一带动直齿伞齿轮二转动，从而使得X轴驱动转轴一旋转，传动齿轮一跟随旋转，通过传动齿轮二、传动皮带的传动，带动皮带夹板沿着X轴移动直线导轨滑动，从而使得X轴水平滑板移动，使得X轴水平滑板移动至靠近龙门架二的一侧；

S6、Y轴驱动电机启动，带动Y轴驱动丝杆旋转，使得Y轴丝杆螺母沿着Y轴驱动丝杆移动，从而带动Y轴滑板移动，使得金属件夹持机械手移动至与金属板放置架正上方；

S7、Z轴移动组件驱动金属件夹持机械手下降，将金属件夹持机械手夹持的待打磨的金属板放置在金属板放置架上；

S8、金属板水平动线性模组带动金属板放置架沿着金属板水平移动导轨移动；

S9、角度调节气缸驱动清洁辊上的清洁毛刷与金属板接触；

S10、打磨驱动电机带动打磨驱动辊一和打磨驱动辊二旋转，从而使得打磨砂轮带旋转，金属板水平动线性模组带动待打磨的金属板经过打磨砂轮带时，进行待打磨的金属板的打磨；

S11、打磨完毕，X轴移动组件、Y轴移动组件和Z轴移动组件协同工作，将打磨完毕的金属板从金属板放置架上取下，放置收料工位。

[0015] 上述技术方案可以看出，本发明具有如下有益效果：本发明所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置，金属板打磨单元一和金属板打磨单元二可以同时对金属板的两面进行快速打磨处理，实现反复打磨动作，从而大大提高了对金属板件的处理效率；且金属板上料过程完全实现自动化，通过设置的金属板三轴移动单元驱动金属件夹持机械手夹持金属板，能够将金属板从上料位准确移动至打磨位，本装置虽然不具有较高的打磨精度，但在实际生产中，特别在粗加工时，则具备较高的打磨效率，并且结构简单，成本较低。

附图说明

[0016] 图1为本发明所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置的结构示意图；

图2为本发明所述的金属件的多工位连续打磨抛光装置的俯视图；

图3为本发明所述的X轴水平驱动装置的结构示意图；

图4为本发明所述的金属板三轴移动单元的结构示意图；

图5为本发明所述的X轴水平传动组件的结构示意图；

图6为本发明所述的Y轴移动组件的结构示意图；

图7为本发明所述的金属板打磨单元一的结构示意图；

图8为本发明所述的金属件夹持机械手的结构示意图；

图9为本发明所述的金属件夹持机械手的局部结构示意图一；

图10为本发明所述的金属件夹持机械手的局部结构示意图二；

图11为本发明所述的金属件夹持机械手的主视图。

[0017] 图中：金属板上料单元1、料仓支撑架11、顶升油缸12、U型支撑板13、金属板限位板14、限位板放置槽15、滑块一16、导轨一17、金属板三轴移动单元2、X轴移动组件21、X轴水平驱动装置211、X轴驱动电机2111、X轴驱动转轴一2112、直齿伞齿轮一2113、直齿伞齿轮二2114、X轴驱动转轴二2115、X轴水平传动组件212、传动齿轮一2121、传动齿轮二2122、传动皮带2123、皮带夹板2124、X轴移动直线导轨2125、X轴水平滑板213、Y轴移动组件22、Y轴支撑板221、Y轴驱动电机222、Y轴驱动丝杆223、Y轴丝杆螺母224、Y轴导轨225、Y轴滑板226、Z轴移动组件23、金属件夹持机械手3、夹爪安装架31、防撞限位杆310、气缸支撑座一311、气缸支撑座二312、直线导轨一313、直线导轨二314、变距驱动气缸一32、变距驱动气缸二333、变距滑板一34、橡胶垫340、夹爪一341、变距滑板二35、夹爪二351、连杆机构36、安装板361、中间连接杆362、摆杆一363、摆杆二364、金属板打磨单元一4、打磨机台41、打磨驱动电机42、打磨驱动辊一43、打磨驱动辊二44、打磨砂轮带45、角度调节气缸46、清洁辊47、V字形支撑板48、金属板打磨单元二5、金属板打磨水平移动单元6、金属板水平动线性模组61、金属板水平移动导轨62、金属板放置架63、龙门架一7、龙门架二8。

具体实施方式

[0018] 下面详细描述本发明的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

[0019] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0020] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确的限定。

[0021] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0022] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

实施例

[0023] 如图1、2所示的金属件的多工位连续打磨抛光装置，包括金属板上料单元1、金属板三轴移动单元2、金属件夹持机械手3、金属板打磨单元一4、金属板打磨单元二5、金属板打磨水平移动单元6、龙门架一7和龙门架二8，所述龙门架一7和龙门架二8设置在同一直线上，并且龙门架一7的横梁延伸至龙门架二8上方，所述金属板上料单元1位于龙门架一7横梁下方，所述金属板三轴移动单元2设置在龙门架一7上，所述金属件夹持机械手3和金属板三轴移动单元2连接，所述金属板打磨水平移动单元6设置在龙门架二8上，所述金属板打磨单元一4和金属板打磨单元二5分别位于金属板打磨水平移动单元6移动方向的两侧，所述金属板上料单元1内设若干待打磨的金属板，所述金属板打磨水平移动单元6上设有待打磨的金属板，所述金属板打磨单元一4和金属板打磨单元二5可进行金属板打磨水平移动单元6上待打磨的金属板的打磨。

[0024] 上述结构中，金属板上料单元1包括料仓支撑架11、顶升油缸12、U型支撑板13和一组两两对称设置的金属板限位板14，所述顶升油缸12固定设置在料仓支撑架11上，并且顶升油缸12的活塞杆和U型支撑板13连接，所述一组两两对称设置的金属板限位板14设置在U

型支撑板13上，相邻的所述金属板限位板14之间为限位板放置槽15，所述待打磨的金属板边缘设置在限位板放置槽15内，所述U型支撑板13的外壁上设有滑块一16，所述料仓支撑架11的内壁上设有导轨一17，所述滑块一16和导轨一17滑动连接。

[0025] 其中，金属板三轴移动单元2包括X轴移动组件21、Y轴移动组件22和Z轴移动组件23，所述X轴移动组件21设置在龙门架一7的上横梁上，所述Z轴移动组件23和X轴移动组件21连接，所述Y轴移动组件22和Z轴移动组件23连接，所述金属件夹持机械手3和Y轴移动组件22连接，所述Z轴移动组件23为直线移动模组。

[0026] 如图3-5所示的X轴移动组件21包括X轴水平驱动装置211、两个对称设置的X轴水平传动组件212和X轴水平滑板213，所述X轴水平驱动装置211和两个对称设置的X轴水平传动组件212连接，所述两个对称设置的X轴水平传动组件212和X轴水平滑板213连接，所述Z轴移动组件23和X轴水平滑板213连接。所述X轴水平驱动装置211包括X轴驱动电机2111、X轴驱动转轴一2112、两个对称设置的直齿伞齿轮一2113、两个对称设置的直齿伞齿轮二2114和两根对称设置的X轴驱动转轴二2115，所述X轴驱动电机2111和X轴驱动转轴一2112连接，所述两个对称设置的直齿伞齿轮一2113分别设置在X轴驱动转轴一2112的两侧，所述两个对称设置的直齿伞齿轮一2113、两个对称设置的直齿伞齿轮二2114、两个对称设置的X轴水平传动组件212和两根对称设置的X轴驱动转轴二2115一一对应设置，并且直齿伞齿轮一2113和直齿伞齿轮二2114啮合，所述直齿伞齿轮二2114通过键和X轴驱动转轴二2115连接，所述X轴驱动转轴二2115和X轴水平传动组件212连接；所述X轴水平传动组件212包括传动齿轮一2121、传动齿轮二2122、传动皮带2123、皮带夹板2124和X轴移动直线导轨2125，所述传动齿轮一2121通过键和X轴驱动转轴二2115连接，并且传动齿轮一2121和直齿伞齿轮二2114构成同轴双齿轮，所述传动齿轮一2121通过传动皮带2123和传动齿轮二2122连接，所述皮带夹板2124和传动皮带2123连接，并且皮带夹板2124和X轴移动直线导轨2125滑动连接，所述X轴水平滑板213和皮带夹板2124固定连接。

[0027] 如图6所示的Y轴移动组件22包括Y轴支撑板221、Y轴驱动电机222、Y轴驱动丝杆223、Y轴丝杆螺母224、Y轴导轨225和Y轴滑板226，所述Y轴支撑板221和Z轴移动组件23的滑块连接，所述Y轴驱动电机222、Y轴驱动丝杆223和Y轴导轨225均设置在Y轴支撑板221上，所述Y轴驱动电机222和Y轴驱动丝杆223连接，所述Y轴丝杆螺母224和Y轴驱动丝杆223螺纹连接，所述Y轴滑板226和Y轴丝杆螺母224固定连接，并且Y轴滑板226和Y轴导轨225滑动连接，所述金属件夹持机械手3和Y轴滑板226固定连接。

[0028] 如图7所示的金属板打磨单元一4和金属板打磨单元二5包括打磨机台41、打磨驱动电机42、打磨驱动辊一43、打磨驱动辊二44和打磨砂轮带45，所述打磨驱动电机42、打磨驱动辊一43、打磨驱动辊二44均设置在打磨机台41上，所述打磨驱动电机42和打磨驱动辊一43连接，所述打磨砂轮带45套设在打磨驱动辊一43和打磨驱动辊二44上，所述打磨砂轮带45与待打磨的金属板相接触。所述打磨机台41上设有两个对称设置的清洁组件，所述两个对称设置的清洁组件位于打磨砂轮带45的两侧，所述清洁组件包括两个对称设置的角度调节气缸46、清洁辊47和两块对称设置的V字形支撑板48，所述两个对称设置的角度调节气缸46和两块对称设置的V字形支撑板48一一对应设置，所述角度调节气缸46的活塞杆和V字形支撑板48的一端铰接，所述V字形支撑板48的另一端和打磨机台41铰接，所述清洁辊47设置在两块对称设置的V字形支撑板48之间，并且清洁辊47的圆周外壁上设有清洁毛刷，所述

清洁毛刷和待打磨的金属板相接触。

[0029] 上述结构中，金属板打磨水平移动单元6包括金属板水平动线性模组61、金属板水平移动导轨62和金属板放置架63，所述金属板水平动线性模组61和金属板水平移动导轨62均设置在龙门架二8的上横梁上，并且金属板水平动线性模组61的移动方向和金属板水平移动导轨62平行设置，所述金属板放置架63和金属板水平动线性模组61的滑块连接，并且金属板放置架63和金属板水平移动导轨62滑动连接，所述金属板放置架63上设有待打磨的金属板。

[0030] 基于上述结构的基础上，一种金属件的多工位连续打磨抛光装置的工作方法，包括以下步骤：

S1、在一组两两对称设置的金属板限位板14之间放置待打磨的金属板，顶升油缸12启动，将U型支撑板13沿着导轨一17顶起；

S2、X轴移动组件21和Y轴移动组件22协同工作，使得金属件夹持机械手3位于待打磨的金属板的正上方；

S3、Z轴移动组件23驱动金属件夹持机械手3下降至U型支撑板13上方，金属件夹持机械手3夹持住金属板限位板14之间的待打磨的金属板；

S4、Z轴移动组件23驱动金属件夹持机械手3上升；

S5、X轴驱动电机2111启动，带动X轴驱动转轴一2112旋转，从而使得直齿伞齿轮一2113转动，直齿伞齿轮一2113带动直齿伞齿轮二2114转动，从而使得X轴驱动转轴一2112旋转，传动齿轮一2121跟随旋转，通过传动齿轮二2122、传动皮带2123的传动，带动皮带夹板2124沿着X轴移动直线导轨2125滑动，从而使得X轴水平滑板213移动，使得X轴水平滑板213移动至靠近龙门架二8的一侧；

S6、Y轴驱动电机222启动，带动Y轴驱动丝杆223旋转，使得Y轴丝杆螺母224沿着Y轴驱动丝杆223移动，从而带动Y轴滑板226移动，使得金属件夹持机械手3移动至与金属板放置架63正上方；

S7、Z轴移动组件23驱动金属件夹持机械手3下降，将金属件夹持机械手3夹持的待打磨的金属板放置在金属板放置架63上；

S8、金属板水平动线性模组61带动金属板放置架63沿着金属板水平移动导轨62移动；

S9、角度调节气缸46驱动清洁辊47上的清洁毛刷与金属板接触；

S10、打磨驱动电机42带动打磨驱动辊一43和打磨驱动辊二44旋转，从而使得打磨砂轮带45旋转，金属板水平动线性模组61带动待打磨的金属板经过打磨砂轮带45时，进行待打磨的金属板的打磨；

S11、打磨完毕，X轴移动组件21、Y轴移动组件22和Z轴移动组件23协同工作，将打磨完毕的金属板从金属板放置架63上取下，放置收料工位。

[0031] 如图8-11所示的金属件夹持机械手3包括夹爪安装架31、变距驱动气缸一32、变距驱动气缸二333、变距滑板一34、变距滑板二35和连杆机构36，所述变距驱动气缸一32和变距驱动气缸二333均设置在夹爪安装架31上，并且变距驱动气缸一32和变距驱动气缸二333的活塞杆和变距滑板一34通过鱼眼接头连接，所述变距滑板一34和变距滑板二35均与夹爪安装架31滑动连接，并且变距滑板一34和变距滑板二35对称设置，所述连杆机构36设置在

夹爪安装架31上，并且连杆机构36的两端分别与变距滑板一34和变距滑板二35铰接，所述连杆机构36位于变距滑板一34和变距滑板二35之间，所述变距滑板一34上设有一组夹爪一341，所述变距滑板二35上设有一组夹爪二351。所述夹爪一341和夹爪二351均呈圆柱杆状，所述夹爪一341和夹爪二351的相对面上均设有橡胶垫340。

[0032] 其中，变距滑板一34和变距滑板二35均为矩形平板状，并且变距滑板一34和变距滑板二35对称设置，所述一组夹爪一341沿变距滑板一34的长度方向呈一列设置，所述一组夹爪二351沿变距滑板二35的长度方向呈一列设置，并且一组夹爪二351和一组夹爪一341对称设置。

[0033] 此外，连杆机构36包括安装板361、中间连接杆362、摆杆一363和摆杆二364，所述安装板361和夹爪安装架31固定连接，所述中间连接杆362和安装板361之间通过转轴连接，所述摆杆一363的一端和中间连接杆362的一端铰接，所述摆杆二364和中间连接杆362的另一端铰接，所述摆杆一363远离中间连接杆362的端部和变距滑板一34铰接，所述摆杆二364远离中间连接杆362的端部和变距滑板二35铰接。所述摆杆一363和摆杆二364分别位于中间连接杆362的两侧。所述夹爪安装架31上设有气缸支撑座一311和气缸支撑座二312，所述变距驱动气缸一32和气缸支撑座一311铰接，所述变距驱动气缸二333和气缸支撑座二312铰接。所述夹爪安装架31上设有两条对称设置的直线导轨一313和两条对称设置的直线导轨二314，所述变距滑板一34和两条对称设置的直线导轨一313滑动连接，所述变距滑板二35和两条对称设置的直线导轨二314滑动连接。

[0034] 另外，所述夹爪安装架31的上端面上设有夹爪连接座37，所述夹爪连接座37和Y轴滑板226固定连接，所述夹爪安装架31的下端面上设有两根对称设置的防撞限位杆310，所述两根对称设置的防撞限位杆310位于一组夹爪二351和一组夹爪一341之间。

[0035] 变距驱动气缸一32和变距驱动气缸二33同步提供动力，通过控制系统同步启动变距驱动气缸一32和变距驱动气缸二33，使得变距驱动气缸一32和变距驱动气缸二33的活塞杆同步伸出或者收回，变距驱动气缸一32和变距驱动气缸二33作为主动力带动变距滑板一34移动，变距滑板一34的移动通过连杆机构36的作用，使得变距滑板二35同步移动，形成变距滑板一34和变距滑板二35同步靠近或者远离的变距结构，从而实现一组夹爪二351和一组夹爪一341夹持或者释放金属板。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进，这些改进也应视为本发明的保护范围。

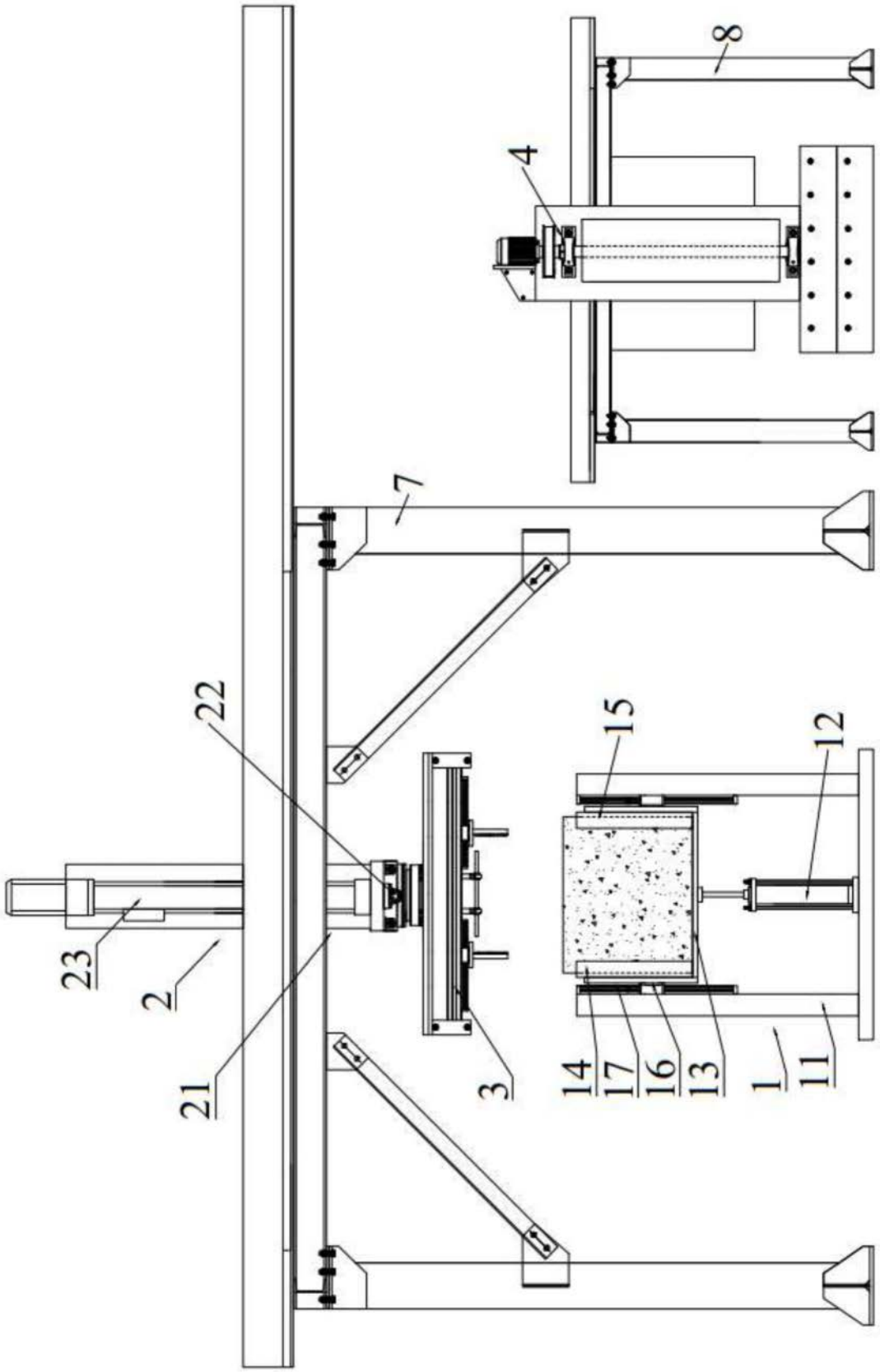


图1

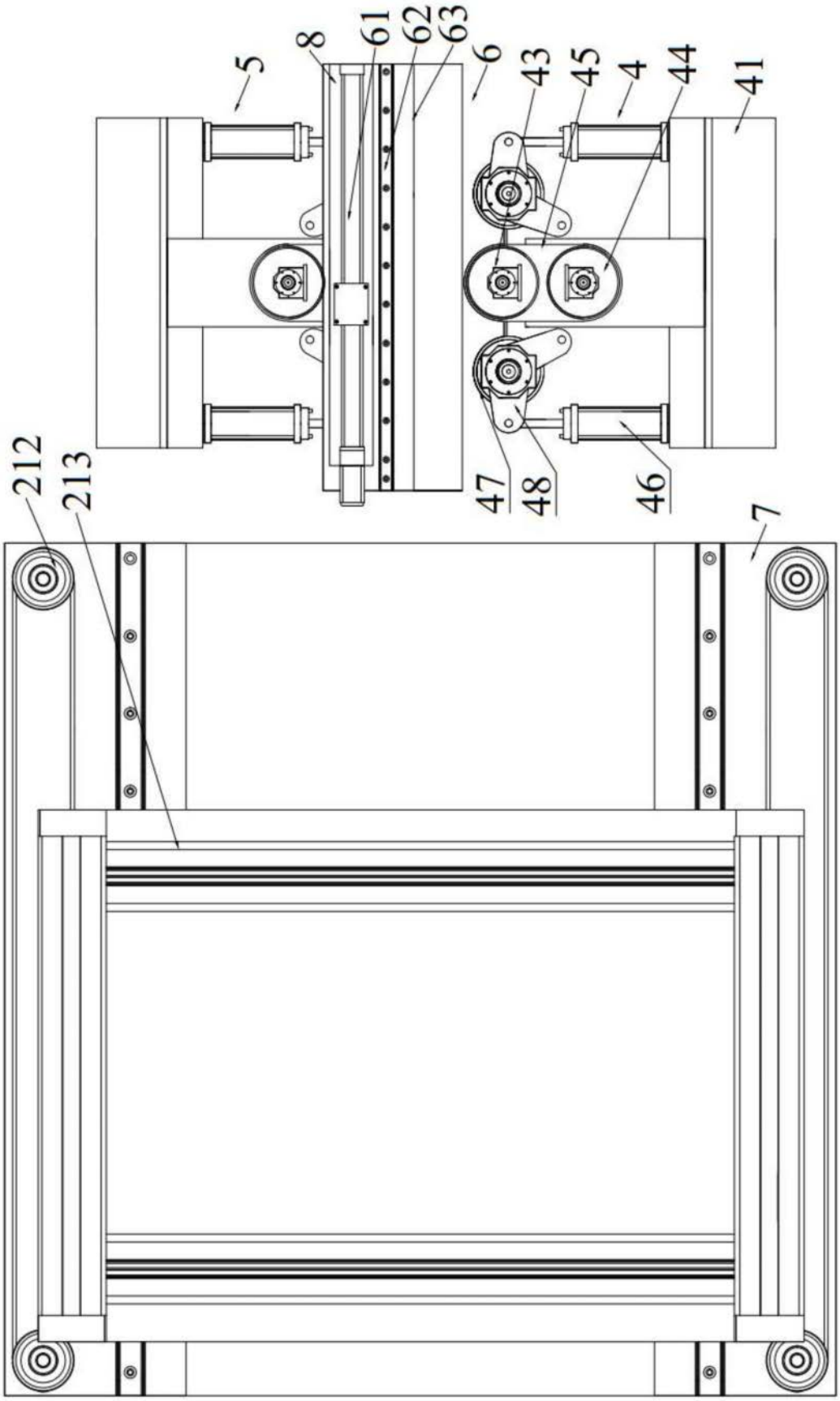


图2

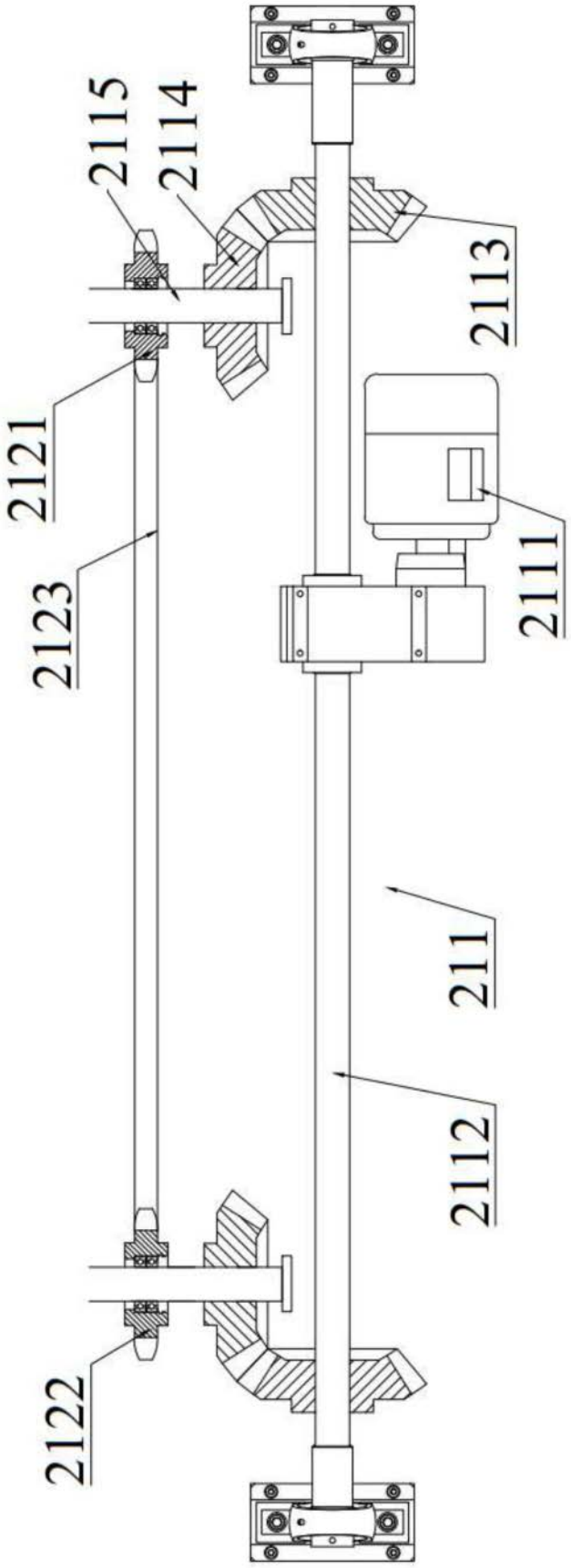


图3

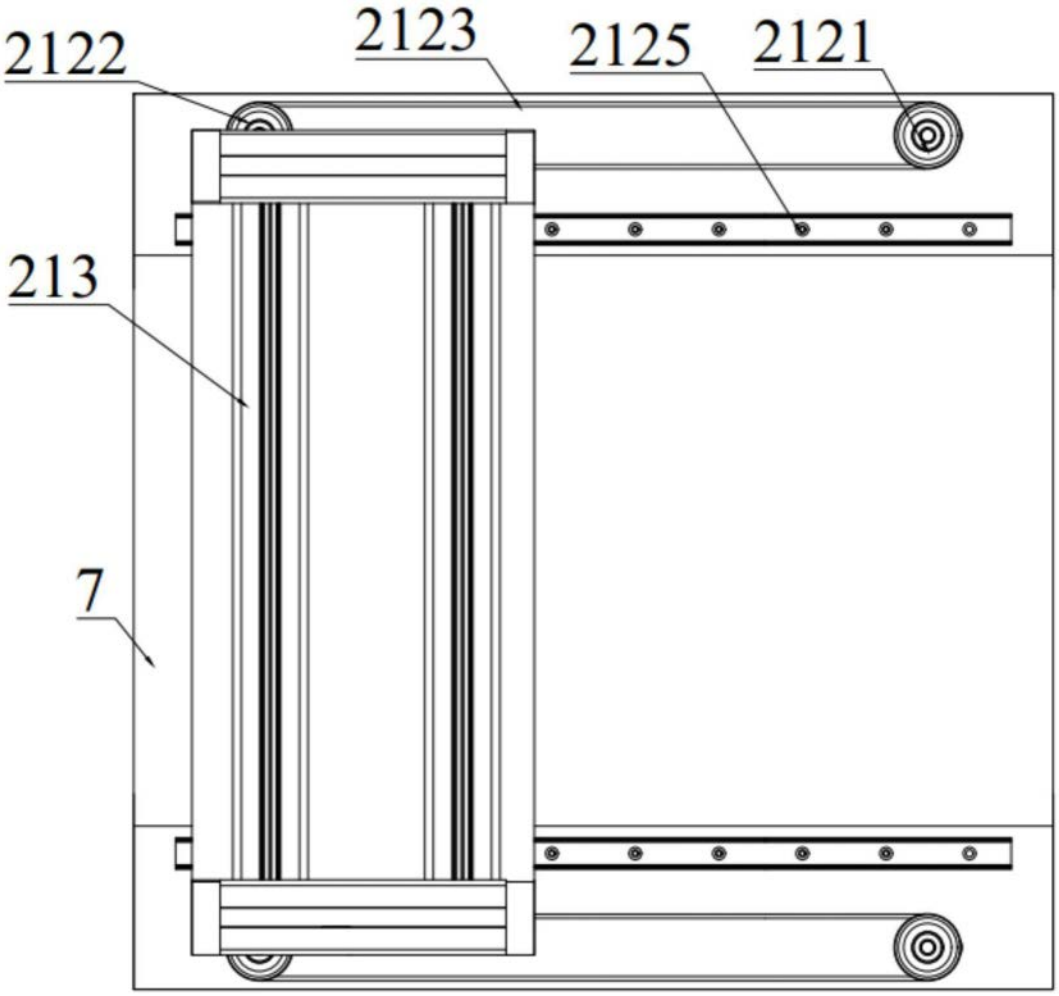


图4

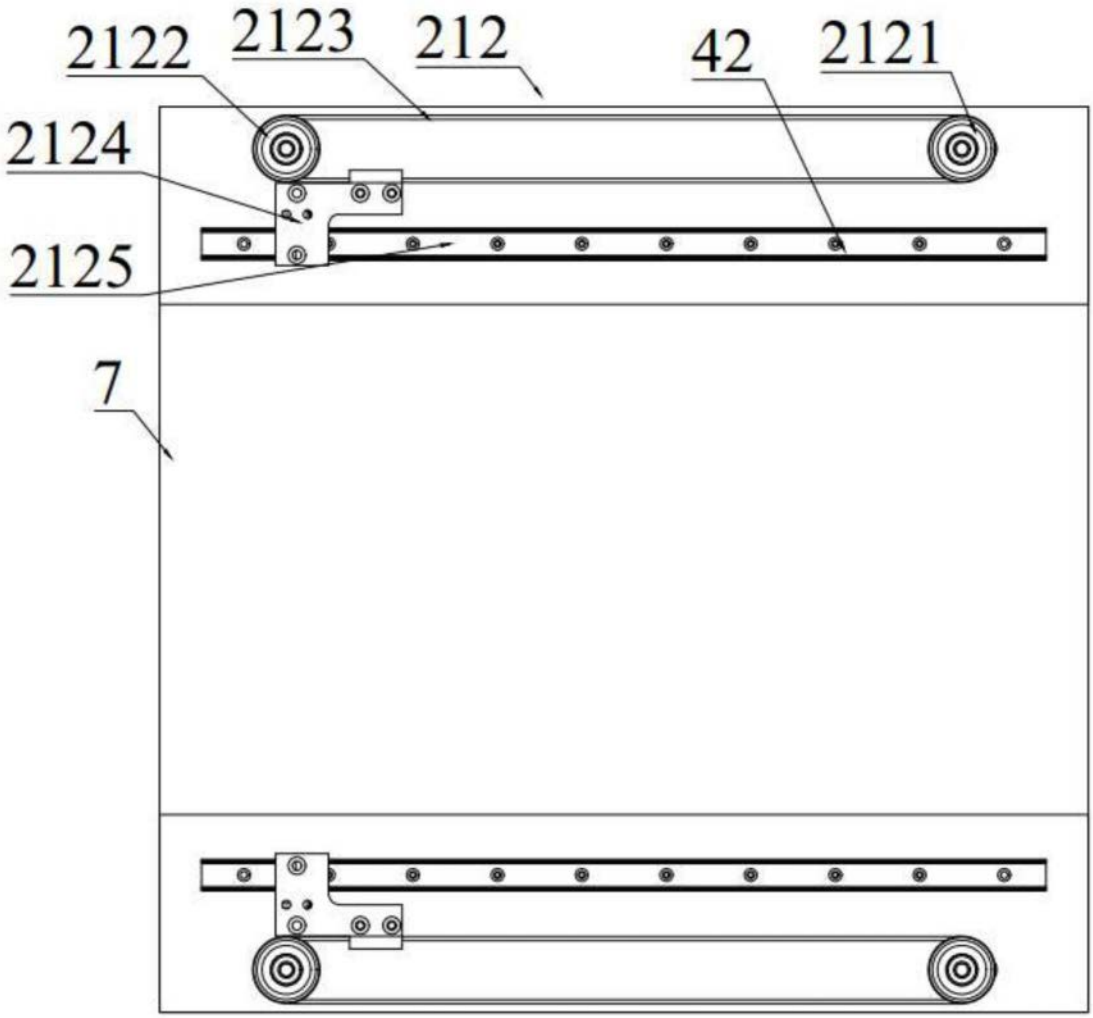


图5

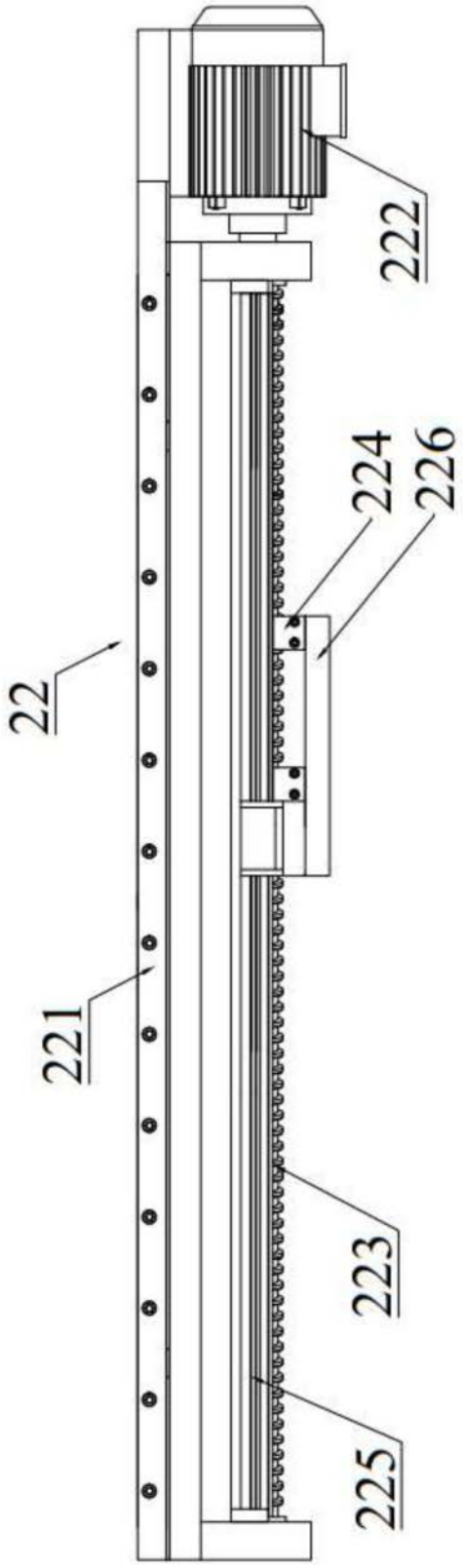


图6

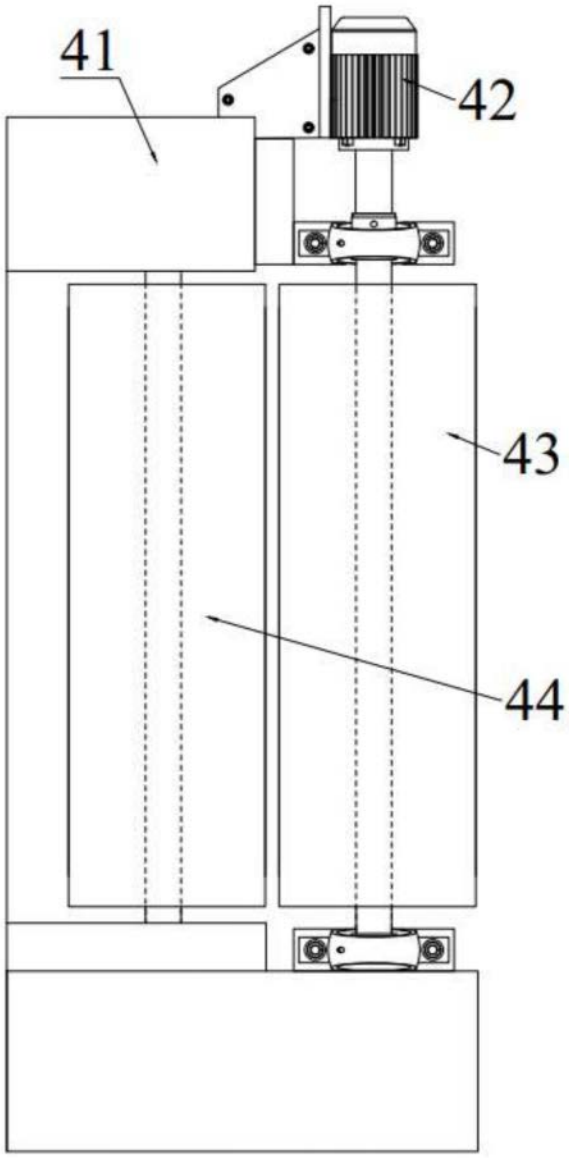


图7

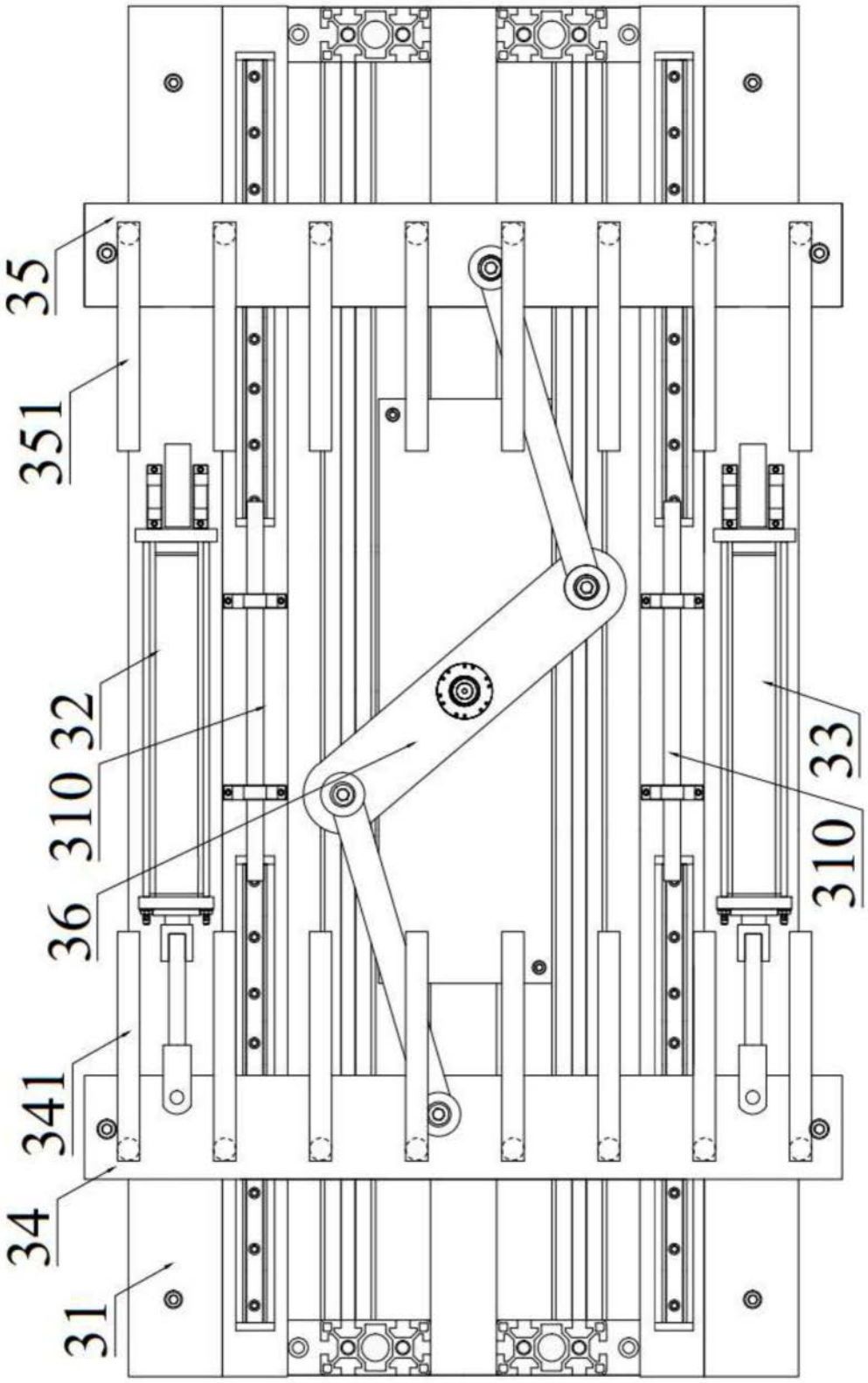


图8

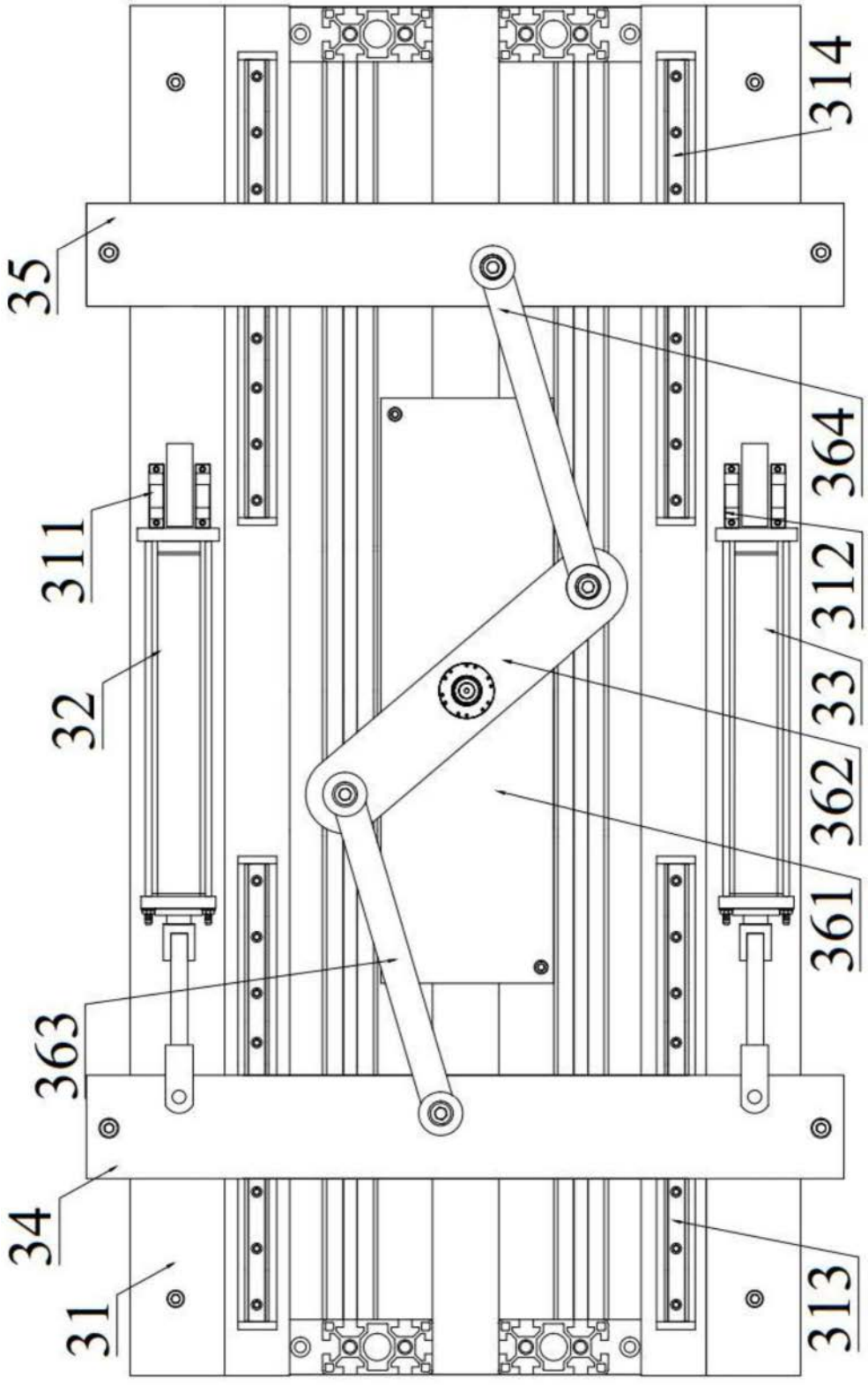


图9

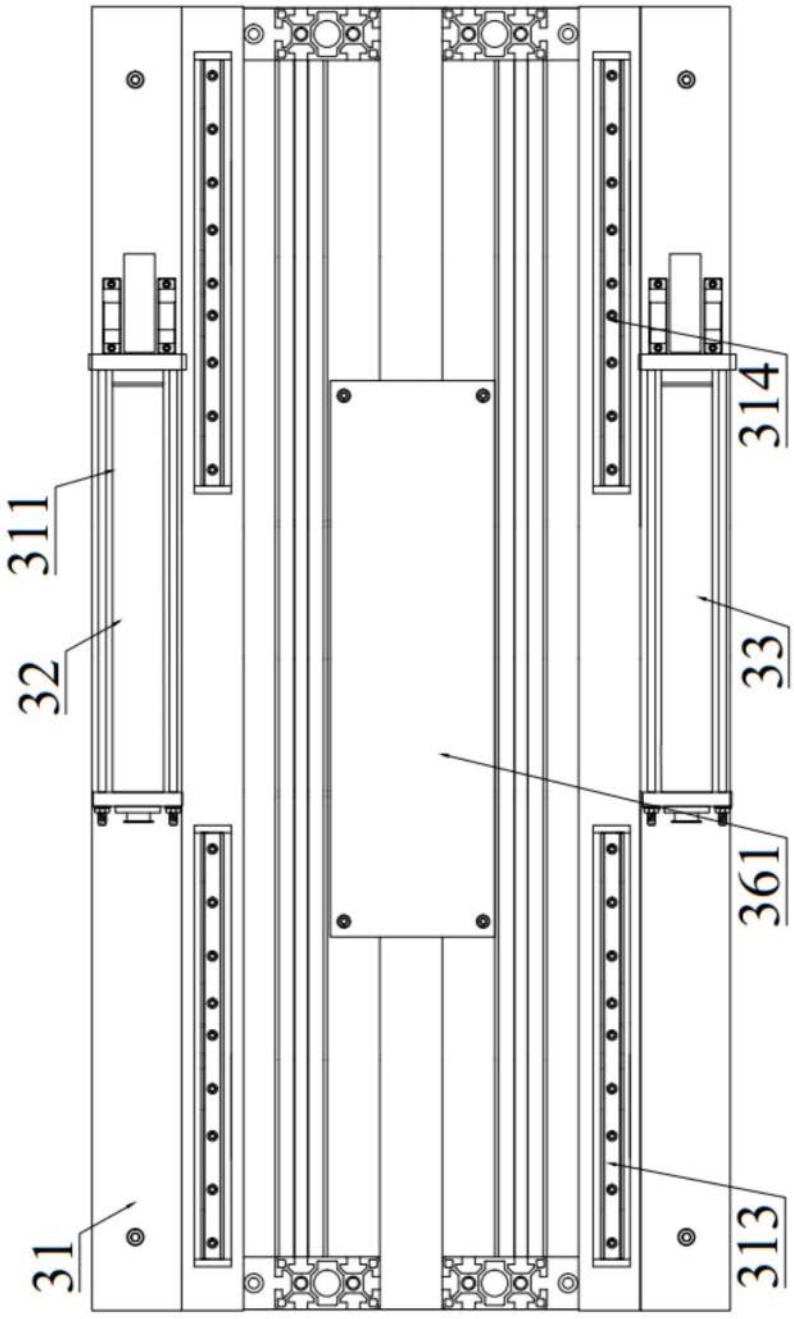


图10

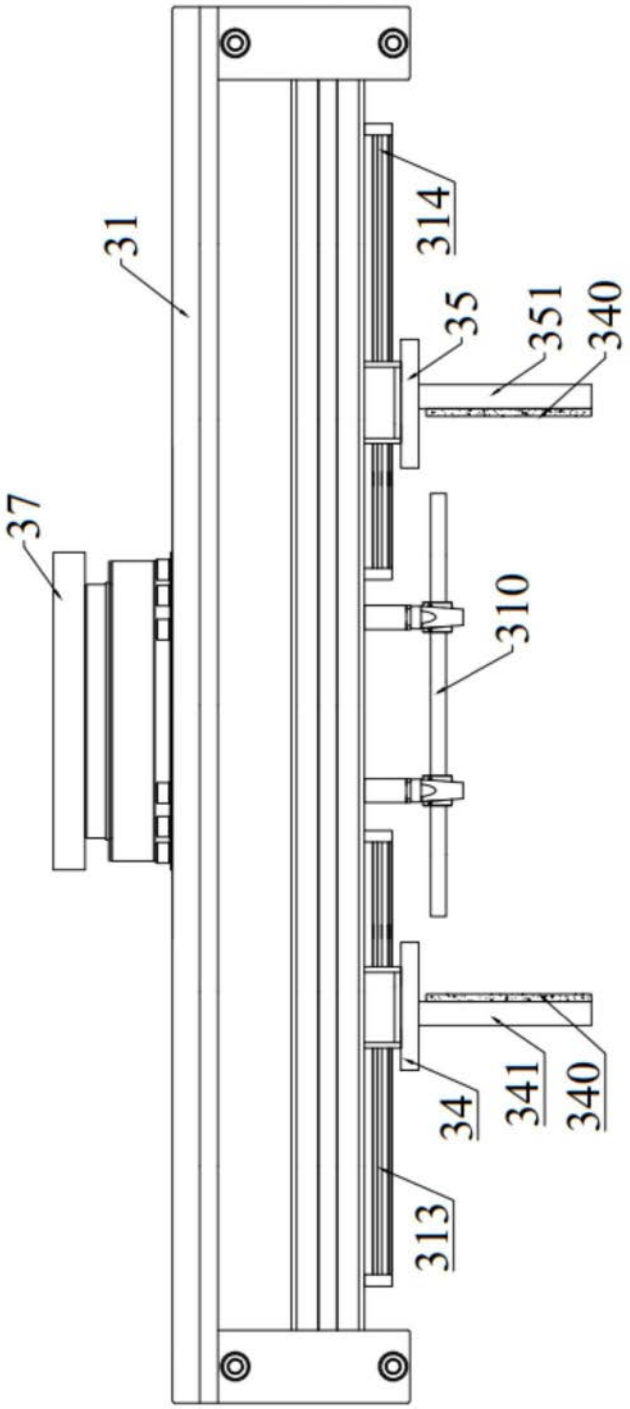


图11