



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112975690 B

(45) 授权公告日 2022.03.04

(21) 申请号 202110278632.4

B24B 41/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.16

B24B 47/12 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112975690 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(73) 专利权人 烟台工程职业技术学院(烟台市技师学院)

地址 264006 山东省烟台市珠江路92号

(72) 发明人 金丽辉 吕品

(74) 专利代理机构 青岛润集专利代理事务所(普通合伙) 37327

代理人 赵以芳

(56) 对比文件

CN 210452269 U, 2020.05.05

CN 107953234 A, 2018.04.24

CN 209095290 U, 2019.07.12

CN 111906611 A, 2020.11.10

CN 210335514 U, 2020.04.17

CN 206154079 U, 2017.05.10

CN 105108627 A, 2015.12.02

GB 190917213 A, 1910.07.21

EP 0467383 A1, 1992.01.22

审查员 赵宏图

(51) Int. Cl.

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 29/06 (2006.01)

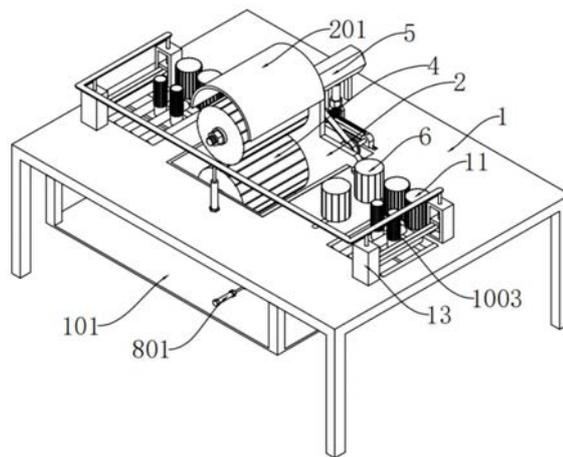
权利要求书4页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

一种自动化抛光装置及其工作方法

(57) 摘要

本发明提供一种自动化抛光装置及其工作方法,属于机械加工技术领域,包括工作台,工作台的下端固定连接辅助框架,工作台的上端开设有抛光槽、第六滑槽和两个第三安装槽和第一安装槽,抛光槽内固定连接保护架,保护架的上端固定连接防护罩,保护架的后端开设有第一滑槽,保护架的下端固定连接接料斗,接料斗的下端开设通料口,保护架内设置有正面抛光机构,正面抛光机构包括两个大抛光辊和第一转轴,通过小抛光辊对方管的侧面进行抛光,大抛光辊对方管的上下面进行抛光,从而实现对方管的四面同时进行抛光,可以有效的提高抛光效率,无需多次抛光。



1. 一种自动化抛光装置,其特征在于:包括工作台(1),所述工作台(1)的下端固定连接有辅助框架(101),所述工作台(1)的上端开设有抛光槽(102)、第六滑槽(604)和两个第三安装槽(10)和第一安装槽(103),所述抛光槽(102)内固定连接有保护架(2),所述保护架(2)的上端固定连接有防护罩(201),所述保护架(2)的后端开设有第一滑槽(202),所述保护架(2)的下端固定连接有接料斗(203),所述接料斗(203)的下端开设有通料口(204),所述保护架(2)内设置有正面抛光机构(4),所述正面抛光机构(4)包括两个大抛光辊(401)和第一转轴(402),所述大抛光辊(401)分别位于工作台(1)的上下侧,所述大抛光辊(401)均设置在保护架(2)内,所述第一转轴(402)分别固定连接于大抛光辊(401)的后端,位于上侧的所述第一转轴(402)滑动连接于第一滑槽(202)并向后延伸,且位于下侧的第一转轴(402)转动贯穿保护架(2)的后端并向后延伸,所述辅助框架(101)的上侧设置有抛光驱动机构(3)、侧抛光联动机构(7)、侧推动机构(8)和输送驱动机构(9),所述工作台(1)上设置有高度调节机构(5)、侧面抛光机构(6)、输送机构(11)和高度控制机构(12)和高度限位机构(13),所述侧面抛光机构(6)包括两个小抛光辊(601),所述小抛光辊(601)的下端均固定连接有第三转轴(602),位于后侧的所述第三转轴(602)转动贯穿工作台(1)的下端并向下延伸,另一个所述第三转轴(602)滑动连接于第六滑槽(604)内,且所述第三转轴(602)的下端均固定连接有第一锥形齿轮(603),所述侧面抛光机构(6)和侧推动机构(8)均与侧抛光联动机构(7)连接,所述正面抛光机构(4)和侧抛光联动机构(7)均与抛光驱动机构(3)连接,所述输送机构(11)和高度限位机构(13)均设置有两组,所述第三安装槽(10)、输送机构(11)、高度限位机构(13)分别位于保护架(2)的左右两侧,所述第三安装槽(10)内均设置有第一橡胶辊(1003),且第一橡胶辊(1003)与输送机构(11)整体配合,所述输送机构(11)均与输送驱动机构(9)连接,所述高度限位机构(13)均与高度控制机构(12)连接;

所述正面抛光机构(4)还包括第二滑槽(403)、第一滑块(404)、第二转轴(405)、第一传动辊(406)和第一传动带(407),所述第二滑槽(403)和第一滑块(404)均设置有两个,所述第二滑槽(403)分别开设于工作台(1)的上端和保护架(2)的后端,所述第一滑块(404)分别滑动连接于第二滑槽(403)内,所述第二转轴(405)转动连接于两个第一滑块(404)之间,所述第一传动辊(406)设置有三个,且第一传动辊(406)分别固定连接于第二转轴(405)和第一转轴(402)的圆周表面,所述第一传动带(407)传动连接于三个第一传动辊(406)之间;

所述抛光驱动机构(3)包括第一电机(301)、第一大齿轮(302)、第一小齿轮(303),所述第一电机(301)固定连接于辅助框架(101)的上端,所述第一大齿轮(302)固定连接于第一电机(301)的输出端,所述第一小齿轮(303)固定连接于位于下侧的第一转轴(402)的后端,且第一转轴(402)与第二滑槽(403)相配合;

所述侧抛光联动机构(7)包括第一链轮(701)、第四转轴(702)、第二链轮(703)、链条(704)、第二锥形齿轮(705)、第三滑槽(706)、第二立板(707)和对位块(708),所述第一链轮(701)固定连接于第一电机(301)的输出端,所述第二锥形齿轮(705)和第二立板(707)均设置有两个,所述第二立板(707)均固定连接辅助框架(101)的上端,所述第四转轴(702)转动连接于第二立板(707)之间,位于后侧的所述第二锥形齿轮(705)固定连接于第四转轴(702)的圆周表面,所述第三滑槽(706)开设于第四转轴(702)的圆周表面,位于前侧的所述第二锥形齿轮(705)的内壁固定连接有对位块(708),所述对位块(708)滑动连接于第三滑槽(706)内,且第二锥形齿轮(705)分别与第一锥形齿轮(603)相啮合;

所述侧推动机构(8)包括第二气缸(801)、第一连接板(802)、限位筒(803)、第一连接杆(804)、安装座(805)和第二安装槽(806),所述第二气缸(801)固定连接于辅助框架(101)的上端,所述第一连接板(802)固定连接于第二气缸(801)的输出端,所述限位筒(803)固定连接于位于前侧的第二立板(707)的上端,所述第一连接杆(804)固定连接于第一连接板(802)的后端,所述第一连接杆(804)活动贯穿限位筒(803)并向后延伸,安装座(805)固定连接于第一连接杆(804)的后端,所述安装座(805)的后端开设有第二安装槽(806),位于前侧所述第二锥形齿轮(705)转动连接于第二安装槽(806)内,且位于前侧的所述第三转轴(602)转动贯穿安装座(805);

每组所述输送机构(11)均包括第六转轴(1101)、第三传动带(1103)、第三传动辊(1102)和第二橡胶辊(1104),且所述第六转轴(1101)、第三传动带(1103)和第二橡胶辊(1104)均设置有两个,所述第六转轴(1101)均转动连接于第一安装槽(103)的下内壁,所述第三传动带(1103)分别固定连接于第六转轴(1101)的圆周表面,所述第三传动辊(1102)传动连接于第三传动带(1103)之间,所述第二橡胶辊(1104)分别固定连接于第六转轴(1101)的上端;

所述输送驱动机构(9)包括第二电机(901)、第二小齿轮(902)、第二大齿轮(903)、第二传动辊(904)、第二传动带(905)和第五转轴(906),所述第二电机(901)固定连接于辅助框架(101)的上端,所述第二小齿轮(902)固定连接于第二电机(901)的输出端,所述第二大齿轮(903)、第二传动辊(904)和第五转轴(906)均设置有两个,所述第五转轴(906)分别固定连接于两组输送机构(11)中想靠近的第六转轴(1101)的下端,且所述第五转轴(906)均转动贯穿辅助框架(101)的下端,所述第二大齿轮(903)固定连接于其中一个第五转轴(906)圆周表面,所述第二大齿轮(903)与第二小齿轮(902)相啮合,所述第二传动辊(904)分别固定连接于第五转轴(906)的下端,所述第二传动带(905)传动连接于第二传动辊(904)之间;每组所述高度限位机构(13)均包括固定座(1301)、第五滑槽(1302)、第二滑块(1303)、第二平输辊(1304)和第二连接杆(1305),所述固定座(1301)、第五滑槽(1302)、第二滑块(1303)、第二平输辊(1304)和第二连接杆(1305)均设置有两个,所述固定座(1301)均固定连接于工作台(1)的上端,且固定座(1301)分别位于第三安装槽(10)的前后两侧,所述第五滑槽(1302)开设于固定座(1301)相靠近的一端,所述第二滑块(1303)分别滑动连接于第五滑槽(1302)内,所述第二平输辊(1304)转动连接于第二滑块(1303)之间,所述第二连接杆(1305)分别固定连接于第二滑块(1303)的上端,且第二连接杆(1305)均活动贯穿固定座(1301)的上端并向上延伸;

所述高度控制机构(12)包括第三气缸(1201)和第二连接板(1202),所述第三气缸(1201)固定连接于工作台(1)的上端,所述第二连接板(1202)固定连接于第三气缸(1201)的输出端,所述第二连接杆(1305)的上端均固定连接于第二连接板(1202)。

2.根据权利要求1所述的一种自动化抛光装置,其特征在于:所述高度调节机构(5)包括第一气缸(501)、伸缩杆(502)、稳定座(503)、第一齿条(504)、第一立板(505)、联动齿轮(506)、第二齿条(507),所述第一气缸(501)、伸缩杆(502)和第一立板(505)均固定连接于工作台(1)的上端,且伸缩杆(502)设置有两个,第一气缸(501)位于两个伸缩杆(502)之间,所述稳定座(503)固定连接于第一气缸(501)和伸缩杆(502)的上端,位于上侧的所述第一转轴(402)的后端转动连接于稳定座(503),且位于上侧的所述第一转轴(402)的圆周表面

固定连接有第一齿条(504),靠近第一气缸(501)的所述第二转轴(405)的上端固定连接第二齿条(507),所述联动齿轮(506)转动连接于第一立板(505)靠近保护架(2)的一端,且第一齿条(504)和第二齿条(507)均与联动齿轮(506)相啮合。

3.根据权利要求2所述的一种自动化抛光装置,其特征在于:所述第三安装槽(10)的前后内壁均转动连接有第一平输辊(1001),所述第三安装槽(10)内均滑动连接有滑板(1002),所述滑板(1002)位于第一平输辊(1001)的下侧,所述滑板(1002)的上端均固定连接多个第一橡胶辊(1003),所述第三安装槽(10)的下内壁均开设有第四滑槽(1004),所述滑板(1002)的下端均固定连接第三连接板(1005),所述第三连接板(1005)分别滑动连接第四滑槽(1004)内并均贯穿工作台(1)的下端,所述第三连接板(1005)的另一端均固定连接于第一连接板(802)。

4.一种自动化抛光装置的工作方法,其特征在于,使用了1-3任意一项所述的一种自动化抛光装置,包括如下步骤:

S1.高度限位:准备需要抛光的方管,将方管穿过位于右侧的第一橡胶辊(1003)和第一平输辊(1001)之间,并启动第三气缸(1201),通过第三气缸(1201)的输出端带动第二连接板(1202)向下移动,第二连接板(1202)带动第二连接杆(1305)向下移动,第二连接杆(1305)通过第二滑块(1303)带动第二平输辊(1304)向下移动,实现方管贴紧于位于右侧的第一橡胶辊(1003)和第一平输辊(1001)之间,然后启动第一气缸(501),第一气缸(501)的输出端带动稳定座(503)上下移动,稳定座(503)带动第一齿条(504)和位于上侧的第一转轴(402)上下移动,从而带动位于上侧的大抛光辊(401)上下移动,使得大抛光辊(401)之间的距离与方管的高度相匹配,同时第一齿条(504)上下移动时通过联动齿轮(506)带动第二齿条(507)移动,且第二齿条(507)与第一齿条(504)移动的距离相同,第二齿条(507)移动时通过带动第一滑块(404)带动第二转轴(405)移动,保证第一传动带(407)始终处于张紧状态;

S2.宽度限位:待第二平输辊(1304)将方管夹紧后,启动第二气缸(801),第二气缸(801)的输出端带动第一连接板(802)向后移动,第一连接板(802)带动第三连接板(1005)和第一连接杆(804)向后移动,第三连接板(1005)向后移动时带动滑板(1002)向后移动,从而带动第一橡胶辊(1003)向后移动,实现方管夹紧于第二橡胶辊(1104)和第一橡胶辊(1003)之间,且第一连接杆(804)向后移动时带动安装座(805)向后移动,安装座(805)向后移动时带动第二锥形齿轮(705)和位于前侧的第三转轴(602)向后移动,从而带动位于前侧的小抛光辊(601)向后移动,实现调节小抛光辊(601)之间的距离;

S3.输送方管:待方管的高度和宽度均设置限位后,启动第二电机(901),通过第二电机(901)的输出端带动第二小齿轮(902)转动,第二小齿轮(902)转动时带动第二大齿轮(903)转动,从而带动其固定连接的第五转轴(906)转动,第五转轴(906)转动时带动第二传动辊(904)和第六转轴(1101)转动,第六转轴(1101)转动时通过第三传动带(1103)和第三传动辊(1102)带动第二橡胶辊(1104)同步转动,第二橡胶辊(1104)与方管贴紧,从而带动方管移动,且第二传动辊(904)通过第二传动带(905)带动另一组输送机构(11)同步工作;

S4.侧面抛光:在方管移动时启动第一电机(301),第一电机(301)的输出端带动第一链轮(701)和第一大齿轮(302)转动,第一链轮(701)通过链条(704)带动第二链轮(703)同步转动,从而带动第四转轴(702)转动,第四转轴(702)转动时带动第二锥形齿轮(705)转动,

第二锥形齿轮 (705) 转动时分别带动第一锥形齿轮 (603) 转动, 第一锥形齿轮 (603) 转动时分别带动第三转轴 (602) 转动, 第三转轴 (602) 转动时分别带动小抛光辊 (601) 转动, 方管穿过小抛光辊 (601) 之间时, 实现通过小抛光辊 (601) 对方管的侧面进行抛光;

S5. 正面抛光: 第一大齿轮 (302) 转动时带动与其啮合的第一小齿轮 (303) 转动, 第一小齿轮 (303) 转动时带动位于下侧的第一转轴 (402) 转动, 第一转轴 (402) 转动时带动位于下侧第一传动辊 (406) 转动, 第一传动辊 (406) 通过第一传动带 (407) 带动大抛光辊 (401) 同步转动, 实现通过大抛光辊 (401) 对方管的上下面进行抛光。

一种自动化抛光装置及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工技术领域,具体涉及一种自动化抛光装置及其工作方法。

背景技术

[0002] 抛光是指利用机械、化学或电化学的作用,使工件表面粗糙度降低,以获得光亮、平整表面的加工方法。是利用抛光工具和磨料颗粒或其他抛光介质对工件表面进行的修饰加工,抛光时,高速旋转的抛光轮(圆周速度在20米/秒以上)压向工件,使磨料对工件表面产生滚压和微量切削,从而获得光亮的加工表面,表面粗糙度一般可达Ra0.63~0.01微米;当采用非油脂性的消光抛光剂时,可对光亮表面消光以改善外观。大批量生产轴承钢球时,常采用滚筒抛光的方法。

[0003] 方管是建筑业、工业等不可缺少的材料,方管需要进行抛光处理,对方管进行抛光时需要用到抛光机,现在的抛光处理大多是四个面或者两个面逐步进行,这样做大大浪费的人力和物理,从而影响抛光效果,且抛光时不能灵活的调整抛光的距离,从而不能够很快的适应不同型号的方管,不方便使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种自动化抛光装置及其工作方法,旨在解决现有技术中的方管抛光不能灵活调节宽度和高度的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种自动化抛光装置,包括工作台,所述工作台的下端固定连接有助框架,所述工作台的上端开设有抛光槽、第六滑槽和两个第三安装槽和第一安装槽,所述抛光槽内固定连接有助架,所述保护架的上端固定连接有助罩,所述保护架的后端开设有第一滑槽,所述保护架的下端固定连接有助料斗,所述接料斗的下端开设有通料口,所述保护架内设置有正面抛光机构,所述正面抛光机构包括两个大抛光辊和第一转轴,所述大抛光辊分别位于工作台的上下侧,所述大抛光辊均设置在保护架内,所述第一转轴分别固定连接于大抛光辊的后端,位于上侧的所述第一转轴滑动连接于第一滑槽并向后延伸,且位于下侧的第一转轴转动贯穿保护架的后端并向后延伸,所述辅助框架的上侧设置有抛光驱动机构、侧抛光联动机构、侧推动机构和输送驱动机构,所述工作台上设置有高度调节机构、侧面抛光机构、输送机构和高度控制机构和高度限位机构,所述侧面抛光机构包括两个小抛光辊,所述小抛光辊的下端均固定连接有助第三转轴,位于后侧的所述第三转轴转动贯穿工作台的下端并向后延伸,另一个所述第三转轴滑动连接于第六滑槽内,且所述第三转轴的下端均固定连接有助第一锥形齿轮,所述侧面抛光机构和侧推动机构均与侧抛光联动机构连接,所述正面抛光机构和侧抛光联动机构均与抛光驱动机构连接,所述输送机构和高度限位机构均设置有两组,所述第三安装槽、输送机构、高度限位机构分别位于保护架的左右两侧,所述第三安装槽内均设置有助第一橡胶辊,且第一橡胶辊与输送机构整体配合,所述输送机构均与输送驱动机构连接,所述高度限位机构均与高度控制机构连接。

[0007] 作为本实用新型的一种优选方案,所述正面抛光机构还包括第二滑槽、第一滑块、第二转轴、第一传动辊和第一传动带,所述第二滑槽和第一滑块均设置有两个,所述第二滑槽分别开设于工作台的上端和保护架的后端,所述第一滑块分别滑动连接于第二滑槽内,所述第二转轴转动连接于两个第一滑块之间,所述第一传动辊设置有三个,且第一传动辊分别固定连接于第二转轴和第一转轴的圆周表面,所述第一传动带传动连接于三个第一传动辊之间。

[0008] 作为本实用新型的一种优选方案,所述抛光驱动机构包括第一电机、第一大齿轮、第一小齿轮,所述第一电机固定连接于辅助框架的上端,所述第一大齿轮固定连接于第一电机的输出端,所述第一小齿轮固定连接于位于下侧的第一转轴的后端,且第一转轴与第二滑槽相配合。

[0009] 作为本实用新型的一种优选方案,所述高度调节机构包括第一气缸、伸缩杆、稳定座、第一齿条、第一立板、联动齿轮、第二齿条,所述第一气缸、伸缩杆和第一立板均固定连接于工作台的上端,且伸缩杆设置有两个,第一气缸位于两个伸缩杆之间,所述稳定座固定连接于第一气缸和伸缩杆的上端,位于上侧的所述第一转轴的后端转动连接于稳定座,且位于上侧的所述第一转轴的圆周表面固定连接有第一齿条,靠近第一气缸的所述第二转轴的上端固定连接有第二齿条,所述联动齿轮转动连接于第一立板靠近保护架的一端,且第一齿条和第二齿条均与联动齿轮相啮合。

[0010] 作为本实用新型的一种优选方案,所述侧抛光联动机构包括第一链轮、第四转轴、第二链轮、链条、第二锥形齿轮、第三滑槽、第二立板和对位块,所述第一链轮固定连接于第一电机的输出端,所述第二锥形齿轮和第二立板均设置有两个,所述第二立板均固定连接辅助框架的上端,所述第四转轴转动连接于第二立板之间,位于后侧的所述第二锥形齿轮固定连接于第四转轴的圆周表面,所述第三滑槽开设于第四转轴的圆周表面,位于前侧的所述第二锥形齿轮的内壁固定连接有对位块,所述对位块滑动连接于第三滑槽内,且第二锥形齿轮分别与第一锥形齿轮相啮合。

[0011] 作为本实用新型的一种优选方案,所述侧推动机构包括第二气缸、第一连接板、限位筒、第一连接杆、安装座和第二安装槽,所述第二气缸固定连接于辅助框架的上端,所述第一连接板固定连接于第二气缸的输出端,所述限位筒固定连接于位于前侧的第二立板的上端,所述第一连接杆固定连接于第一连接板的后端,所述第一连接杆活动贯穿限位筒并向后延伸,安装座固定连接于第一连接杆的后端,所述安装座的后端开设有第二安装槽,位于前侧所述第二锥形齿轮转动连接于第二安装槽内,且位于前侧的所述第三转轴转动贯穿安装座。

[0012] 作为本实用新型的一种优选方案,所述第三安装槽的前后内壁均转动连接有第一平输辊,所述第三安装槽内均滑动连接有滑板,所述滑板位于第一平输辊的下侧,所述滑板的上端均固定连接有多个第一橡胶辊,所述第三安装槽的下内壁均开设有第四滑槽,所述滑板的下端均固定连接有第三连接板,所述第三连接板分别滑动连接第四滑槽内并均贯穿工作台的下端,所述第三连接板的另一端均固定连接于第一连接板。

[0013] 作为本实用新型的一种优选方案,每组所述输送机构均包括第六转轴、第三传动带、第三传动辊和第二橡胶辊,且所述第六转轴、第三传动带和第二橡胶辊均设置有两个,所述第六转轴均转动连接于第一安装槽的下内壁,所述第三传动带分别固定连接于第六转

轴的圆周表面,所述第三传动辊传动连接于第三传动带之间,所述第二橡胶辊分别固定连接于第六转轴的上端;

[0014] 所述输送驱动机构包括第二电机、第二小齿轮、第二大齿轮、第二传动辊、第二传动带和第五转轴,所述第二电机固定连接于辅助框架的上端,所述第二小齿轮固定连接于第二电机的输出端,所述第二大齿轮、第二传动辊和第五转轴均设置有两个,所述第五转轴分别固定连接于两组输送机构中想靠近的第六转轴的下端,且所述第五转轴均转动贯穿辅助框架的下端,所述第二大齿轮固定连接于其中一个第五转轴圆周表面,所述第二大齿轮与第二小齿轮相啮合,所述第二传动辊分别固定连接于第五转轴的下端,所述第二传动带传动连接于第二传动辊之间。

[0015] 作为本实用新型的一种优选方案,每组所述高度限位机构均包括固定座、第五滑槽、第二滑块、第二平输辊和第二连接杆,所述固定座、第五滑槽、第二滑块、第二平输辊和第二连接杆均设置有两个,所述固定座均固定连接于工作台的上端,且固定座分别位于第三安装槽的前后两侧,所述第五滑槽开设于固定座相靠近的一端,所述第二滑块分别滑动连接于第五滑槽内,所述第二平输辊转动连接于第二滑块之间,所述第二连接杆分别固定连接于第二滑块的上端,且第二连接杆均活动贯穿固定座的上端并向上延伸;

[0016] 所述高度控制机构包括第三气缸和第二连接板,所述第三气缸固定连接于工作台的上端,所述第二连接板固定连接于第三气缸的输出端,所述第二连接杆的上端均固定连接于第二连接板。

[0017] 一种自动化抛光装置的工作方法,包括如下步骤:

[0018] S1. 高度限位:准备需要抛光的方管,将方管穿过位于右侧的第一橡胶辊和第一平输辊之间,并启动第三气缸,通过第三气缸的输出端带动第二连接板向下移动,第二连接板带动第二连接杆向下移动,第二连接杆通过第二滑块带动第二平输辊向下移动,实现方管贴紧于位于右侧的第一橡胶辊和第一平输辊之间,然后启动第一气缸,第一气缸的输出端带动稳定座上下移动,稳定座带动第一齿条和位于上侧的第一转轴上下移动,从而带动位于上侧的大抛光辊上下移动,使得大抛光辊之间的距离与方管的高度相匹配,同时第一齿条上下移动时通过联动齿轮带动第二齿条移动,且第二齿条与第一齿条移动的距离相同,第二齿条移动时通过带动第一滑块带动第二转轴移动,保证第一传动带始终处于张紧状态;

[0019] S2. 宽度限位;待第二平输辊将方管夹紧后,启动第二气缸,第二气缸的输出端带动第一连接板向后移动,第一连接板带动第三连接板和第一连接杆向后移动,第三连接板向后移动时带动滑板向后移动,从而带动第一橡胶辊向后移动,实现方管夹紧于第二橡胶辊和第一橡胶辊之间,且第一连接杆向后移动时带动安装座向后移动,安装座向后移动时带动第二锥形齿轮和位于前侧的第三转轴向后移动,从而带动位于前侧的小抛光辊向后移动,实现调节小抛光辊之间的距离;

[0020] S3. 输送方管;待方管的高度和宽度均设置限位后,启动第二电机,通过第二电机的输出端带动第二小齿轮转动,第二小齿轮转动时带动第二大齿轮转动,从而带动其固定连接的第五转轴转动,第五转轴转动时带动第二传动辊和第六转轴转动,第六转轴转动时通过第三传动带和第三传动辊带动第二橡胶辊同步转动,第二橡胶辊与方管贴紧,从而带动方管移动,且第二传动辊通过第二传动带带动另一组输送机构同步工作;

[0021] S4.侧面抛光:在方管移动时启动第一电机,第一电机的输出端带动第一链轮和第一大齿轮转动,第一链轮通过链条带动第二链轮同步转动,从而带动第四转轴转动,第四转轴转动时带动第二锥形齿轮转动,第二锥形齿轮转动时分别带动第一锥形齿轮转动,第一锥形齿轮转动时分别带动第三转轴转动,第三转轴转动时分别带动小抛光辊转动,方管穿过小抛光辊之间时,实现通过小抛光辊对方管的侧面进行抛光;

[0022] S5.正面抛光:第一大齿轮转动时带动与其啮合的第一小齿轮转动,第一小齿轮转动时带动位于下侧的第一转轴转动,第一转轴转动时带动位于下侧第一传动辊转动,第一传动辊通过第一传动带带动大抛光辊同步转动,实现通过大抛光辊对方管的上下面进行抛光。

[0023] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0024] 1、本方案中,抛光驱动机构的设置,用于驱动大抛光辊和小抛光辊转动,通过小抛光辊对方管的侧面进行抛光,大抛光辊对方管的上下面进行抛光,从而实现对方管的四面同时进行抛光,可以有效的提高抛光效率,无需多次抛光,且高度调节机构的设置,用于调整大抛光辊之间的距离,通过第一气缸的输出端带动稳定座上下移动,稳定座带动第一齿条和位于上侧的第一转轴上下移动,从而带动位于上侧的大抛光辊上下移动,使得大抛光辊之间的距离与方管的高度相匹配,从而实现对不同高度的方管进行抛光,同时第一齿条上下移动时通过联动齿轮带动第二齿条移动,且第二齿条与第一齿条移动的距离相同,第二齿条移动时通过带动第一滑块带动第二转轴移动,保证第一传动带始终处于张紧状态,保证大抛光辊能够平稳转动。

[0025] 2、本方案中,侧推动机构与侧抛光联动机构连接,通过第二气缸的输出端带动第一连接板向后移动,第一连接板带动第三连接板和第一连接杆向后移动,第三连接板向后移动时带动滑板向后移动,从而带动第一橡胶辊向后移动,实现方管夹紧于第二橡胶辊和第一橡胶辊之间,且第一连接杆向后移动时带动安装座向后移动,安装座向后移动时带动第二锥形齿轮和位于前侧的第三转轴向后移动,从而带动位于前侧的小抛光辊向后移动,实现调节小抛光辊之间的距离,从而达到对不同宽度的方管进行抛光的效果。

附图说明

[0026] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0027] 在附图中:

[0028] 图1为本发明的前视整体结构图;

[0029] 图2为本发明的俯视整体结构图;

[0030] 图3为本发明的未安装工作台的整体结构图;

[0031] 图4为本发明的整体爆炸图;

[0032] 图5为本发明的工作台的俯视图;

[0033] 图6为本发明的仰视图;

[0034] 图7为本发明的第一侧面整体结构剖视图;

[0035] 图8为本发明的第二侧面整体结构剖视图;

[0036] 图9为本发明的驱动机构整体结构图;

[0037] 图10为本发明的图9的A处放大图；
[0038] 图11为本发明的输送机构示意图；
[0039] 图12为本发明的安装座和第二锥形齿轮示意图；
[0040] 图13为本发明的保护架示意图；
[0041] 图14为本发明的侧推动机构示意图；
[0042] 图15为本发明的高度控制示意图。
[0043] 图中标号说明：1、工作台；101、辅助框架；102、抛光槽；103、第一安装槽；2、保护架；201、防护罩；202、第一滑槽；203、接料斗；204、通料口；3、抛光驱动机构；301、第一电机；302、第一大齿轮；303、第一小齿轮；4、正面抛光机构；401、大抛光辊；402、第一转轴；403、第二滑槽；404、第一滑块；405、第二转轴；406、第一传动辊；407、第一传动带；5、高度调节机构；501、第一气缸；502、伸缩杆；503、稳定座；504、第一齿条；505、第一立板；506、联动齿轮；507、第二齿条；6、侧面抛光机构；601、小抛光辊；602、第三转轴；603、第一锥形齿轮；604、第六滑槽；7、侧抛光联动机构；701、第一链轮；702、第四转轴；703、第二链轮；704、链条；705、第二锥形齿轮；706、第三滑槽；707、第二立板；708、对位块；8、侧推动机构；801、第二气缸；802、第一连接板；803、限位筒；804、第一连接杆；805、安装座；806、第二安装槽；9、输送驱动机构；901、第二电机；902、第二小齿轮；903、第二大齿轮；904、第二传动辊；905、第二传动带；906、第五转轴；10、第三安装槽；1001、第一平输辊；1002、滑板；1003、第一橡胶辊；1004、第四滑槽；11、输送机构；1101、第六转轴；1102、第三传动辊；1103、第三传动带；1104、第二橡胶辊；1005、第三连接板；12、高度控制机构；1201、第三气缸；1202、第二连接板；13、高度限位机构；1301、固定座；1302、第五滑槽；1303、第二滑块；1304、第二平输辊；1305、第二连接杆。

具体实施方式

[0044] 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。

[0045] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“上”、“下”、“内”、“外”、“顶/底端”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。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。

[0046] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置有”、“套设/接”、“连接”等，应做广义理解，例如“连接”，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，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0047] 实施例

[0048] 请参阅图1-15，本实施例提供的技术方案如下：

[0049] 一种自动化抛光装置及其工作方法,包括工作台1,工作台1的下端固定连接有助架101,工作台1的上端开设有抛光槽102、第六滑槽604和两个第三安装槽10和第一安装槽103,抛光槽102内固定连接有保护架2,保护架2的上端固定连接有防护罩201,保护架2的后端开设有第一滑槽202,保护架2的下端固定连接有接料斗203,接料斗203的下端开设有通料口204,保护架2内设置有正面抛光机构4,正面抛光机构4包括两个大抛光辊401和第一转轴402,大抛光辊401分别位于工作台1的上下侧,大抛光辊401均设置在保护架2内,第一转轴402分别固定连接于大抛光辊401的后端,位于上侧的第一转轴402滑动连接于第一滑槽202并向后延伸,且位于下侧的第一转轴402转动贯穿保护架2的后端并向后延伸,辅助框架101的上侧设置有抛光驱动机构3、侧抛光联动机构7、侧推动机构8和输送驱动机构9,工作台1上设置有高度调节机构5、侧面抛光机构6、输送机构11和高度控制机构12和高度限位机构13,侧面抛光机构6包括两个小抛光辊601,小抛光辊601的下端均固定连接有第三转轴602,位于后侧的第三转轴602转动贯穿工作台1的下端并向下延伸,另一个第三转轴602滑动连接于第六滑槽604内,且第三转轴602的下端均固定连接有第一锥形齿轮603,侧面抛光机构6和侧推动机构8均与侧抛光联动机构7连接,正面抛光机构4和侧抛光联动机构7均与抛光驱动机构3连接,输送机构11和高度限位机构13均设置有两组,第三安装槽10、输送机构11、高度限位机构13分别位于保护架2的左右两侧,第三安装槽10内均设置有第一橡胶辊1003,且第一橡胶辊1003与输送机构11整体配合,输送机构11均与输送驱动机构9连接,高度限位机构13均与高度控制机构12连接。

[0050] 在本发明的具体实施例中,抛光驱动机构3的设置,用于驱动大抛光辊401和小抛光辊601转动,通过第一电机301的输出端带动第一链轮701和第一大齿轮302转动,第一链轮701通过链条704带动第二链轮703同步转动,从而带动第四转轴702转动,第四转轴702转动时带动第二锥形齿轮705转动,第二锥形齿轮705转动时分别带动第一锥形齿轮603转动,第一锥形齿轮603转动时分别带动第三转轴602转动,第三转轴602转动时分别带动小抛光辊601转动,方管穿过小抛光辊601之间时,实现通过小抛光辊601对方管的侧面进行抛光,同时第一大齿轮302转动时带动与其啮合的第一小齿轮303转动,第一小齿轮303转动时带动位于下侧的第一转轴402转动,第一转轴402转动时带动位于下侧第一传动辊406转动,第一传动辊406通过第一传动带407带动大抛光辊401同步转动,实现通过大抛光辊401对方管的上下面进行抛光,从而实现对方管的四面同时进行抛光,可以有效的提高抛光效率,无需多次抛光,且高度调节机构5的设置,用于调整大抛光辊401之间的距离,通过第一气缸501的输出端带动稳定座503上下移动,稳定座503带动第一齿条504和位于上侧的第一转轴402上下移动,从而带动位于上侧的大抛光辊401上下移动,使得大抛光辊401之间的距离与方管的高度相匹配,从而实现对不同高度的方管进行抛光,同时第一齿条504上下移动时通过联动齿轮506带动第二齿条507移动,且第二齿条507与第一齿条504移动的距离相同,第二齿条507移动时通过带动第一滑块404带动第二转轴405移动,保证第一传动带407始终处于张紧状态,保证大抛光辊401能够平稳转动,且侧推动机构8与侧抛光联动机构7连接,通过第二气缸801的输出端带动第一连接板802向后移动,第一连接板802带动第三连接板1005和第一连接杆804向后移动,第三连接板1005向后移动时带动滑板1002向后移动,从而带动第一橡胶辊1003向后移动,实现方管夹紧于第二橡胶辊1104和第一橡胶辊1003之间,且第一连接杆804向后移动时带动安装座805向后移动,安装座805向后移动时带动第二锥形齿

轮705和位于前侧的第三转轴602向后移动,从而带动位于前侧的小抛光辊601向后移动,实现调节小抛光辊601之间的距离,从而达到对不同宽度的方管进行抛光的效果。

[0051] 具体的,请参阅图5、9、10和13,正面抛光机构4还包括第二滑槽403、第一滑块404、第二转轴405、第一传动辊406和第一传动带407,第二滑槽403和第一滑块404均设置有两个,第二滑槽403分别开设于工作台1的上端和保护架2的后端,第一滑块404分别滑动连接于第二滑槽403内,第二转轴405转动连接于两个第一滑块404之间,第一传动辊406设置有三个,且第一传动辊406分别固定连接于第二转轴405和第一转轴402的圆周表面,第一传动带407传动连接于三个第一传动辊406之间。

[0052] 在本发明的具体实施例中,大抛光辊401的设置,用于对方管进行正面抛光,第一传动辊406设置为三个,通过第一传动带407将三个第一传动辊406连接,从而通过第一大齿轮302带动位于下侧的第一小齿轮303转动时,可以带动大抛光辊401同步转动,实现抛光的效果。

[0053] 具体的,请参阅图9,抛光驱动机构3包括第一电机301、第一大齿轮302、第一小齿轮303,第一电机301固定连接于辅助框架101的上端,第一大齿轮302固定连接于第一电机301的输出端,第一小齿轮303固定连接于位于下侧的第一转轴402的后端,且第一转轴402与第二滑槽403相啮合。

[0054] 在本发明的具体实施例中,第一电机301用于驱动第一大齿轮302转动,第一大齿轮302带动第一小齿轮303加速转动,从而提高抛光效果,且第一电机301与第一小齿轮303不直接连接,方便后期维修和更换。

[0055] 具体的,请参阅图5、10和13,高度调节机构5包括第一气缸501、伸缩杆502、稳定座503、第一齿条504、第一立板505、联动齿轮506、第二齿条507,第一气缸501、伸缩杆502和第一立板505均固定连接于工作台1的上端,且伸缩杆502设置有两个,第一气缸501位于两个伸缩杆502之间,稳定座503固定连接于第一气缸501和伸缩杆502的上端,位于上侧的第一转轴402的后端转动连接于稳定座503,且位于上侧的第一转轴402的圆周表面固定连接有第一齿条504,靠近第一气缸501的第二转轴405的上端固定连接有第二齿条507,联动齿轮506转动连接于第一立板505靠近保护架2的一端,且第一齿条504和第二齿条507均与联动齿轮506相啮合。

[0056] 在本发明的具体实施例中,通过第一气缸501可以带动位于上侧的第一转轴402上下移动,从而调节小抛光辊601之间的距离,且第一齿条504与第二齿条507之间通过联动齿轮506连接,第一齿条504上下移动时带动联动齿轮506转动,联动齿轮506带动第二齿条507左右移动,且第二齿条507和第一齿条504移动的距离相同,使得第一传动辊406之间的距离始终相同,从而实现第一传动带407始终处于张紧状态。

[0057] 具体的,请参阅图9、12和14,侧抛光联动机构7包括第一链轮701、第四转轴702、第二链轮703、链条704、第二锥形齿轮705、第三滑槽706、第二立板707和对位块708,第一链轮701固定连接于第一电机301的输出端,第二锥形齿轮705和第二立板707均设置有两个,第二立板707均固定连接辅助框架101的上端,第四转轴702转动连接于第二立板707之间,位于后侧的第二锥形齿轮705固定连接于第四转轴702的圆周表面,第三滑槽706开设于第四转轴702的圆周表面,位于前侧的第二锥形齿轮705的内壁固定连接有对位块708,所以对位块708滑动连接于第三滑槽706内,且第二锥形齿轮705分别与第一锥形齿轮603相啮合。

[0058] 在本发明的具体实施例中,第四转轴702的设置,用于带动第二锥形齿轮705同步转动,第一链轮701随着第一电机301的输出端转动,通过链条704带动第二链轮703转动,从而带动第四转轴702转动,第四转轴702带动第二锥形齿轮705同步转动,且位于前侧的第二锥形齿轮705通过对位块708滑动连接于第四转轴702的表面,位于前侧的第二锥形齿轮705配合安装座805实现其前后移动。

[0059] 具体的,请参阅图14,侧推动机构8包括第二气缸801、第一连接板802、限位筒803、第一连接杆804、安装座805和第二安装槽806,第二气缸801固定连接于辅助框架101的上端,第一连接板802固定连接于第二气缸801的输出端,限位筒803固定连接于位于前侧的第二立板707的上端,第一连接杆804固定连接于第一连接板802的后端,第一连接杆804活动贯穿限位筒803并向后延伸,安装座805固定连接于第一连接杆804的后端,安装座805的后端开设有第二安装槽806,位于前侧第二锥形齿轮705转动连接于第二安装槽806内,且位于前侧的第三转轴602转动贯穿安装座805。

[0060] 在本发明的具体实施例中,第一连接板802的设置,用于同步移动第一连接杆804和第三连接板1005,通过第二气缸801带动第一连接板802前后移动,第一连接板802带动第一连接杆804和第三连接板1005同步移动,第一连接杆804通过安装座805带动第三转轴602移动,第三连接板1005通过滑板1002与第一橡胶辊1003连接,第三转轴602与位于前侧的小抛光辊601连接,从而实现位于前侧的小抛光辊601和第一橡胶辊1003同步移动,保证能够平齐贴紧方管的同时,实现灵活调节小抛光辊601之间的距离,达到对不同宽度的方管进行抛光的效果。

[0061] 具体的,请参阅图7、8和14,第三安装槽10的前后内壁均转动连接有第一平输辊1001,第三安装槽10内均滑动连接有滑板1002,滑板1002位于第一平输辊1001的下侧,滑板1002的上端均固定连接有多个第一橡胶辊1003,第三安装槽10的下内壁均开设有第四滑槽1004,滑板1002的下端均固定连接有第三连接板1005,第三连接板1005分别滑动连接第四滑槽1004内并均贯穿工作台1的下端,第三连接板1005的另一端均固定连接于第一连接板802。

[0062] 在本发明的具体实施例中,第一平输辊1001的设置,用于方便方管的输送,通过第三连接板1005将滑板1002与第一连接板802连接,使得第一连接板802带动位于前侧的小抛光辊601移动时,同时通过滑板1002带动第一橡胶辊1003移动,且移动的距离相同,达到平齐的贴紧方管,避免方管歪斜。

[0063] 具体的,请参阅图5和11,每组输送机构11均包括第六转轴1101、第三传动带1103、第三传动辊1102和第二橡胶辊1104,且第六转轴1101、第三传动带1103和第二橡胶辊1104均设置有两个,第六转轴1101均转动连接于第一安装槽103的下内壁,第三传动带1103分别固定连接于第六转轴1101的圆周表面,第三传动辊1102传动连接于第三传动带1103之间,第二橡胶辊1104分别固定连接于第六转轴1101的上端;

[0064] 输送驱动机构9包括第二电机901、第二小齿轮902、第二大齿轮903、第二传动辊904、第二传动带905和第五转轴906,第二电机901固定连接于辅助框架101的上端,第二小齿轮902固定连接于第二电机901的输出端,第二大齿轮903、第二传动辊904和第五转轴906均设置有两个,第五转轴906分别固定连接于两组输送机构11中想靠近的第六转轴1101的下端,且第五转轴906均转动贯穿辅助框架101的下端,第二大齿轮903固定连接于其中一个

第五转轴906圆周表面,第二大齿轮903与第二小齿轮902相啮合,第二传动辊904分别固定连接于第五转轴906的下端,第二传动带905传动连接于第二传动辊904之间。

[0065] 在本发明的具体实施例中,两组输送机构11均与输送驱动机构9连接,通过第二电机901的输出端带动第二小齿轮902转动,第二小齿轮902转动时带动第二大齿轮903转动,从而带动其固定连接的第五转轴906转动,第五转轴906转动时带动第二传动辊904和第六转轴1101转动,第六转轴1101转动时通过第三传动带1103和第三传动辊1102带动第二橡胶辊1104同步转动,第二橡胶辊1104与方管贴紧,从而带动方管移动,且第二传动辊904通过第二传动带905带动另一组输送机构11同步工作,实现平稳的输送方管。

[0066] 具体的,请参阅图1和15,每组高度限位机构13均包括固定座1301、第五滑槽1302、第二滑块1303、第二平输辊1304和第二连接杆1305,固定座1301、第五滑槽1302、第二滑块1303、第二平输辊1304和第二连接杆1305均设置有两个,固定座1301均固定连接于工作台1的上端,且固定座1301分别位于第三安装槽10的前后两侧,第五滑槽1302开设于固定座1301相靠近的一端,第二滑块1303分别滑动连接于第五滑槽1302内,第二平输辊1304转动连接于第二滑块1303之间,第二连接杆1305分别固定连接于第二滑块1303的上端,且第二连接杆1305均活动贯穿固定座1301的上端并向上延伸;

[0067] 高度控制机构12包括第三气缸1201和第二连接板1202,第三气缸1201固定连接于工作台1的上端,第二连接板1202固定连接于第三气缸1201的输出端,第二连接杆1305的上端均固定连接于第二连接板1202。

[0068] 在本发明的具体实施例中,两组高度限位机构13均与高度控制机构12连接,通过第三气缸1201的输出端带动第二连接板1202向下移动,第二连接板1202带动第二连接杆1305向下移动,第二连接杆1305通过第二滑块1303带动第二平输辊1304向下移动,实现方管贴紧于位于右侧的第一橡胶辊1003和第一平输辊1001之间。

[0069] 一种自动化抛光装置的工作方法,包括如下步骤:

[0070] S1. 高度限位:准备需要抛光的方管,将方管穿过位于右侧的第一橡胶辊1003和第一平输辊1001之间,并启动第三气缸1201,通过第三气缸1201的输出端带动第二连接板1202向下移动,第二连接板1202带动第二连接杆1305向下移动,第二连接杆1305通过第二滑块1303带动第二平输辊1304向下移动,实现方管贴紧于位于右侧的第一橡胶辊1003和第一平输辊1001之间,然后启动第一气缸501,第一气缸501的输出端带动稳定座503上下移动,稳定座503带动第一齿条504和位于上侧的第一转轴402上下移动,从而带动位于上侧的大抛光辊401上下移动,使得大抛光辊401之间的距离与方管的高度相匹配,同时第一齿条504上下移动时通过联动齿轮506带动第二齿条507移动,且第二齿条507与第一齿条504移动的距离相同,第二齿条507移动时通过带动第一滑块404带动第二转轴405移动,保证第一传动带407始终处于张紧状态;

[0071] S2. 宽度限位:待第二平输辊1304将方管夹紧后,启动第二气缸801,第二气缸801的输出端带动第一连接板802向后移动,第一连接板802带动第三连接板1005和第一连接杆804向后移动,第三连接板1005向后移动时带动滑板1002向后移动,从而带动第一橡胶辊1003向后移动,实现方管夹紧于第二橡胶辊1104和第一橡胶辊1003之间,且第一连接杆804向后移动时带动安装座805向后移动,安装座805向后移动时带动第二锥形齿轮705和位于前侧的第三转轴602向后移动,从而带动位于前侧的小抛光辊601向后移动,实现调节小抛

光辊601之间的距离；

[0072] S3. 输送方管：待方管的高度和宽度均设置限位后，启动第二电机901，通过第二电机901的输出端带动第二小齿轮902转动，第二小齿轮902转动时带动第二大齿轮903转动，从而带动其固定连接的第五转轴906转动，第五转轴906转动时带动第二传动辊904和第六转轴1101转动，第六转轴1101转动时通过第三传动带1103和第三传动辊1102带动第二橡胶辊1104同步转动，第二橡胶辊1104与方管贴紧，从而带动方管移动，且第二传动辊904通过第二传动带905带动另一组输送机构11同步工作；

[0073] S4. 侧面抛光：在方管移动时启动第一电机301，第一电机301的输出端带动第一链轮701和第一大齿轮302转动，第一链轮701通过链条704带动第二链轮703同步转动，从而带动第四转轴702转动，第四转轴702转动时带动第二锥形齿轮705转动，第二锥形齿轮705转动时分别带动第一锥形齿轮603转动，第一锥形齿轮603转动时分别带动第三转轴602转动，第三转轴602转动时分别带动小抛光辊601转动，方管穿过小抛光辊601之间时，实现通过小抛光辊601对方管的侧面进行抛光；

[0074] S5. 正面抛光：第一大齿轮302转动时带动与其啮合的第一小齿轮303转动，第一小齿轮303转动时带动位于下侧的第一转轴402转动，第一转轴402转动时带动位于下侧第一传动辊406转动，第一传动辊406通过第一传动带407带动大抛光辊401同步转动，实现通过大抛光辊401对方管的上下面进行抛光。

[0075] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

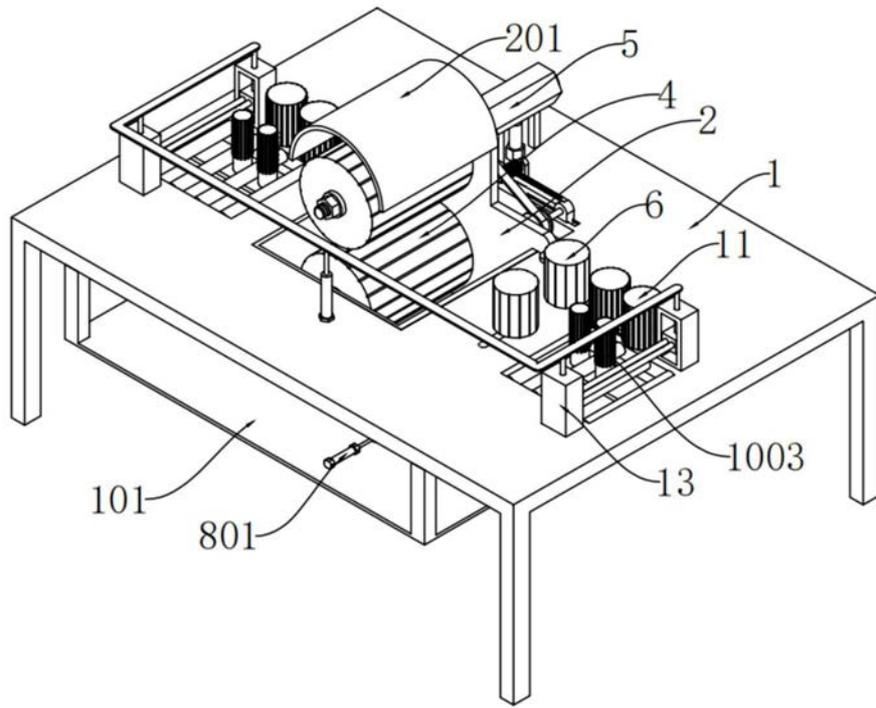


图1

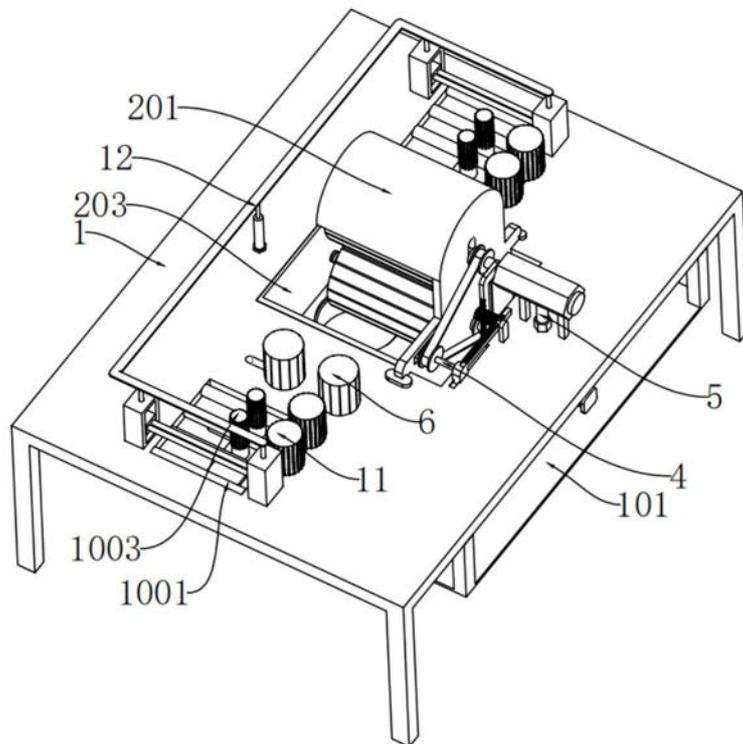


图2

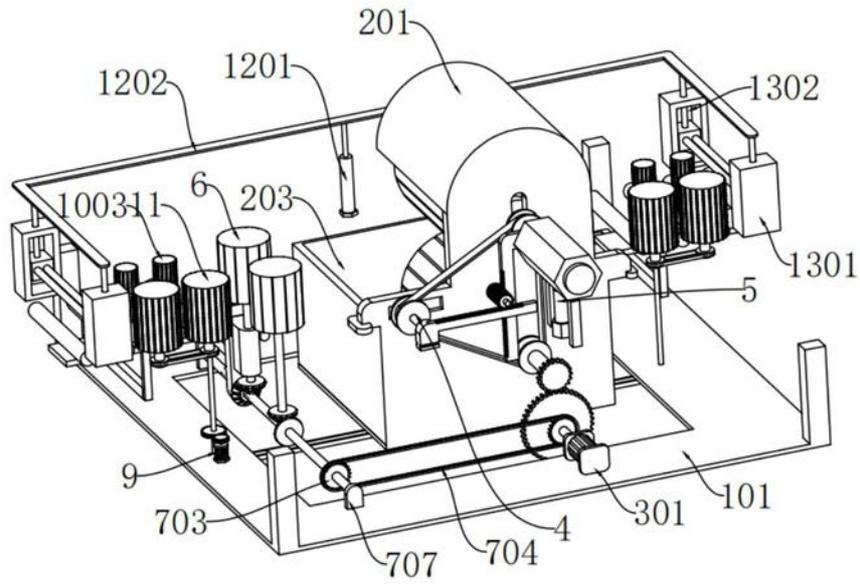


图3

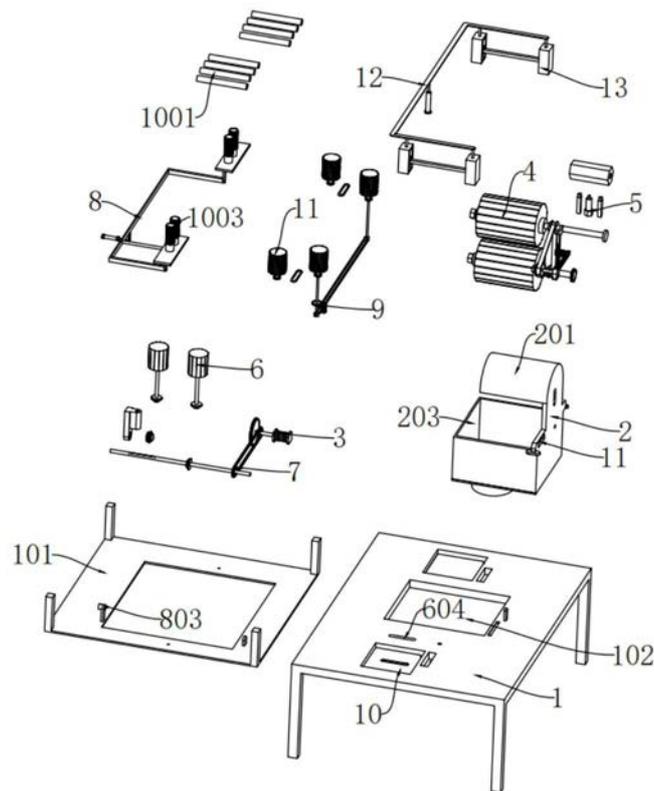


图4

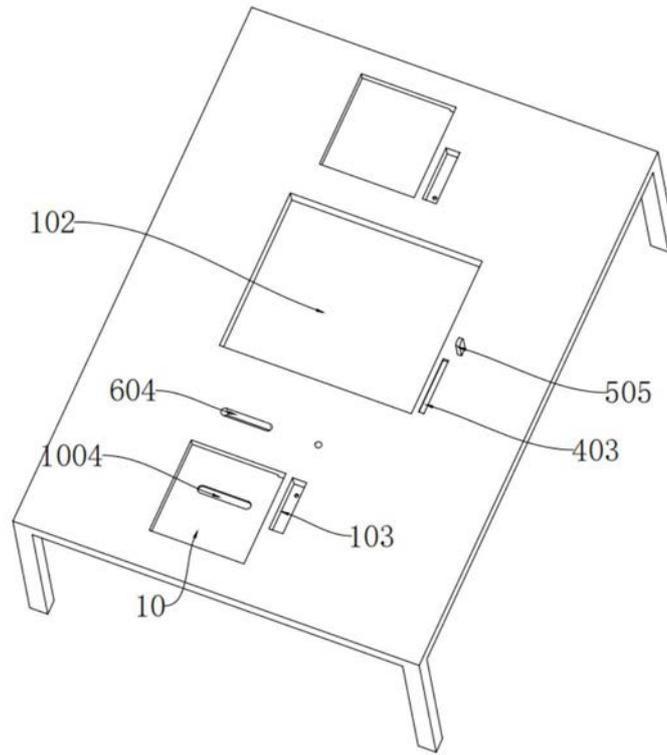


图5

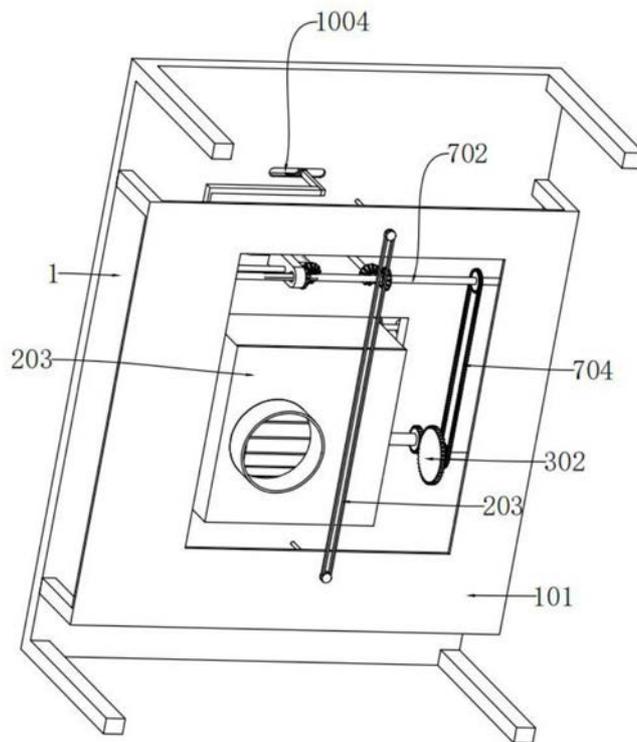


图6

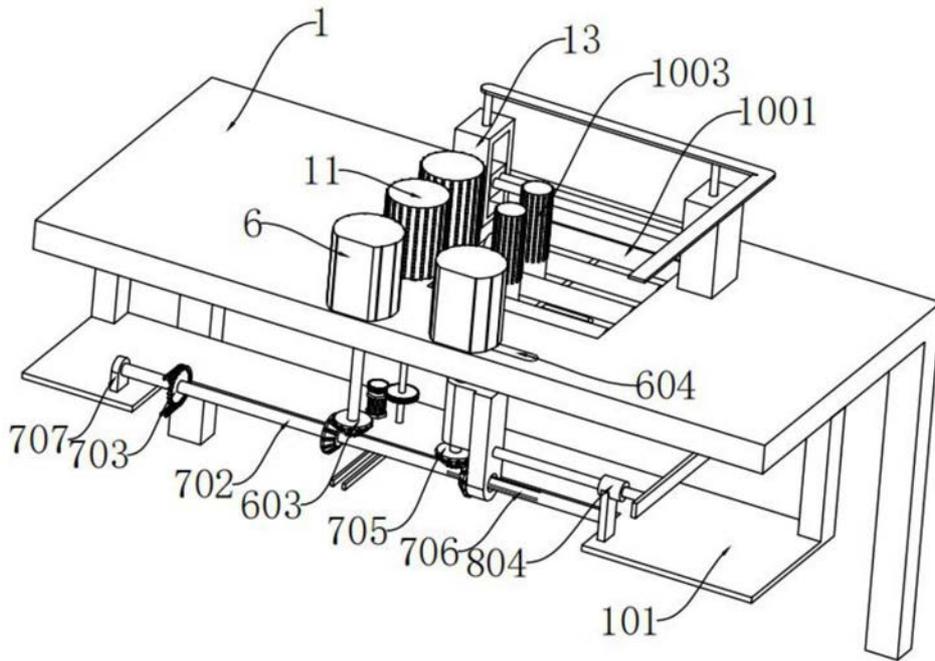


图7

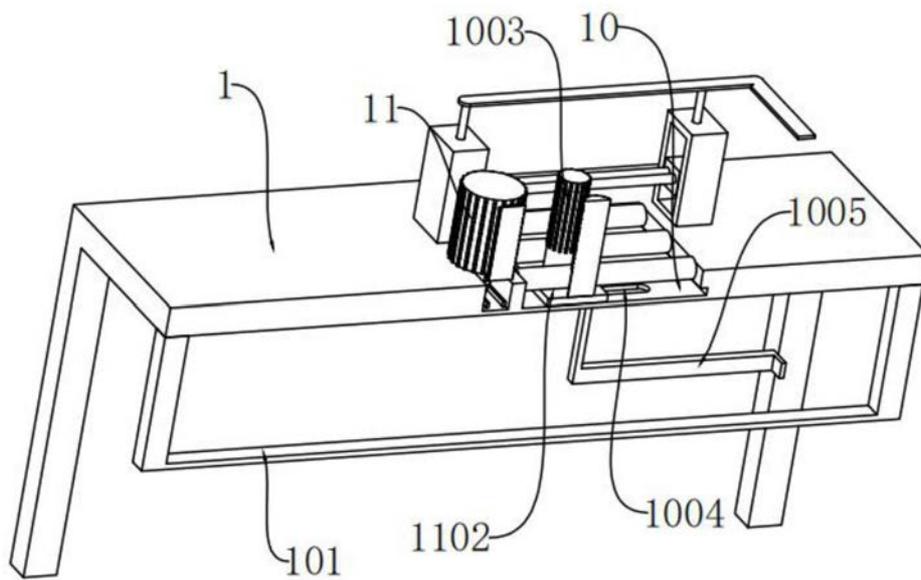


图8

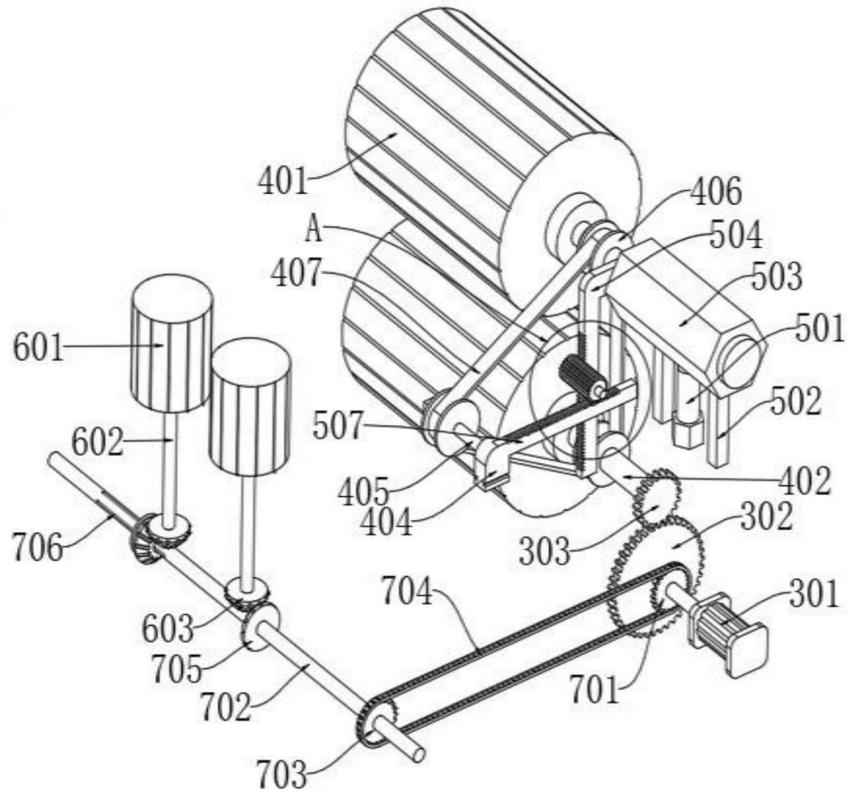


图9

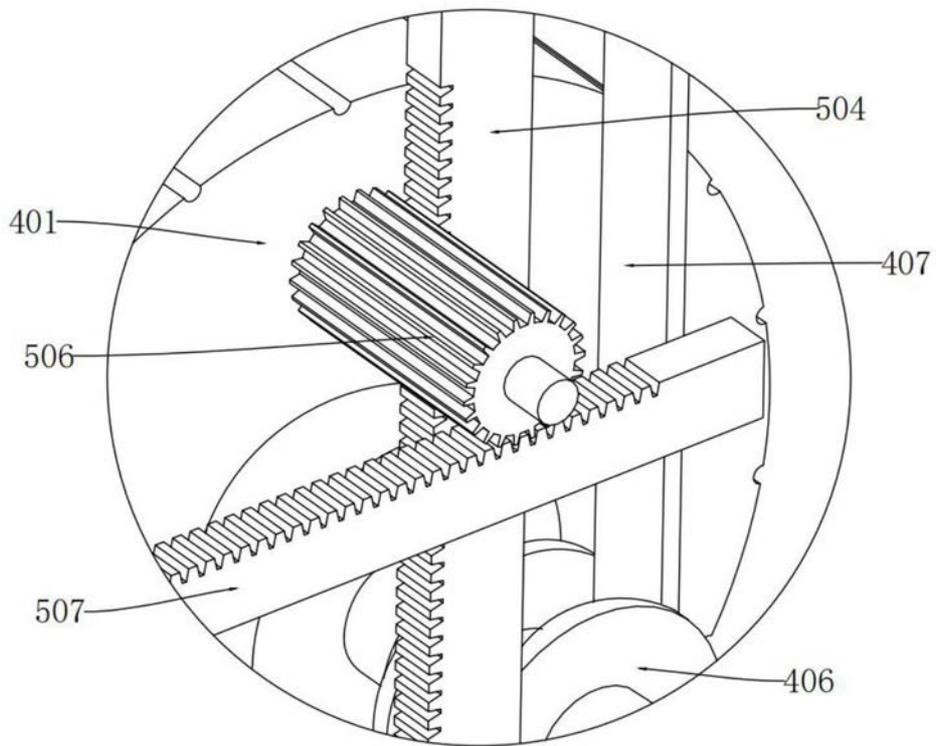


图10

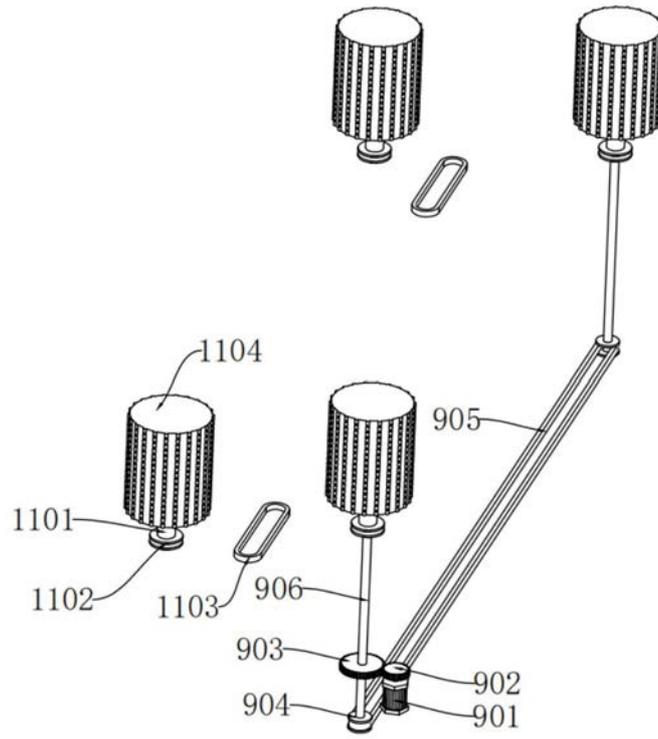


图11

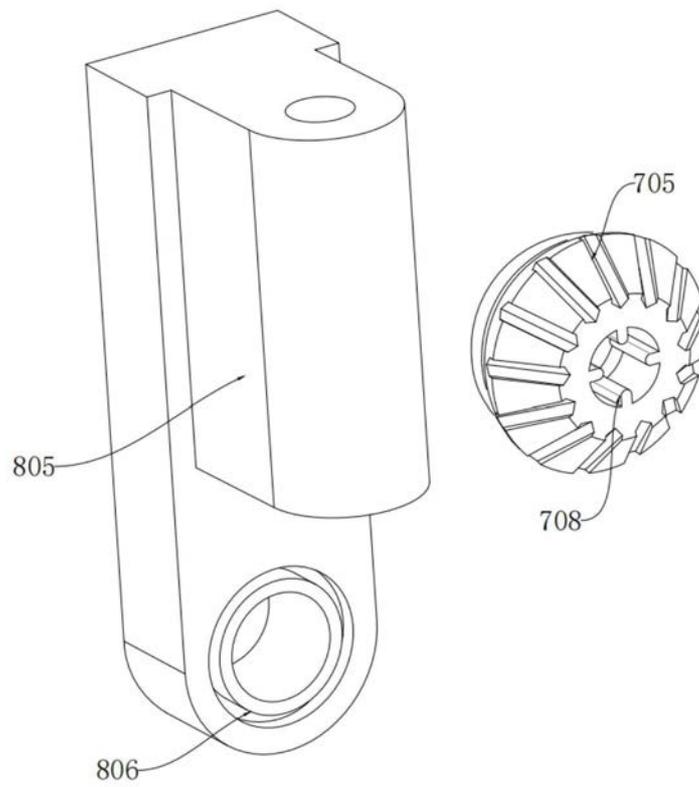


图12

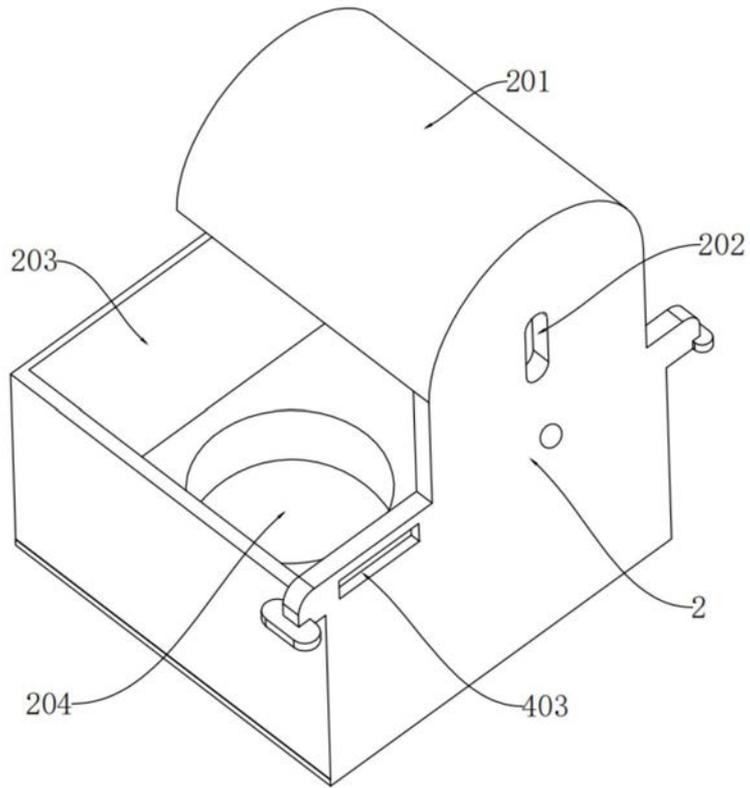


图13

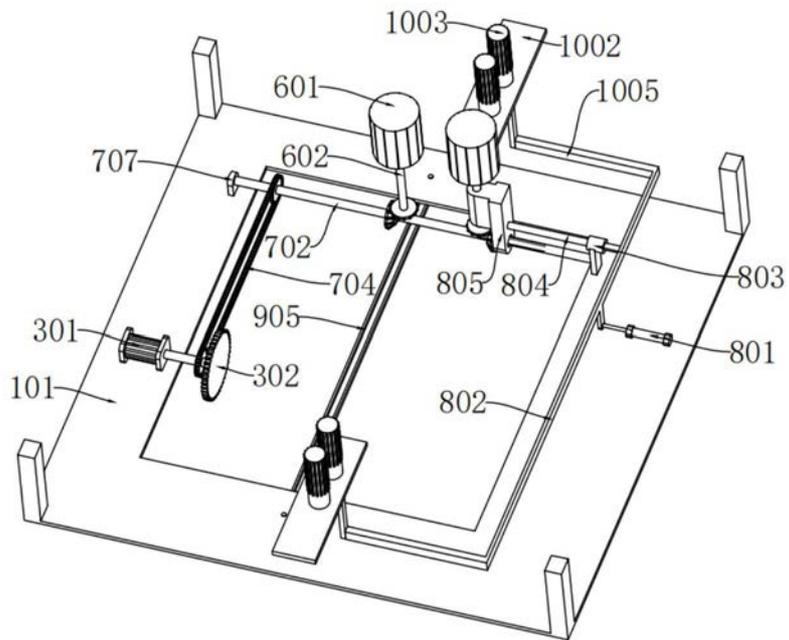


图14

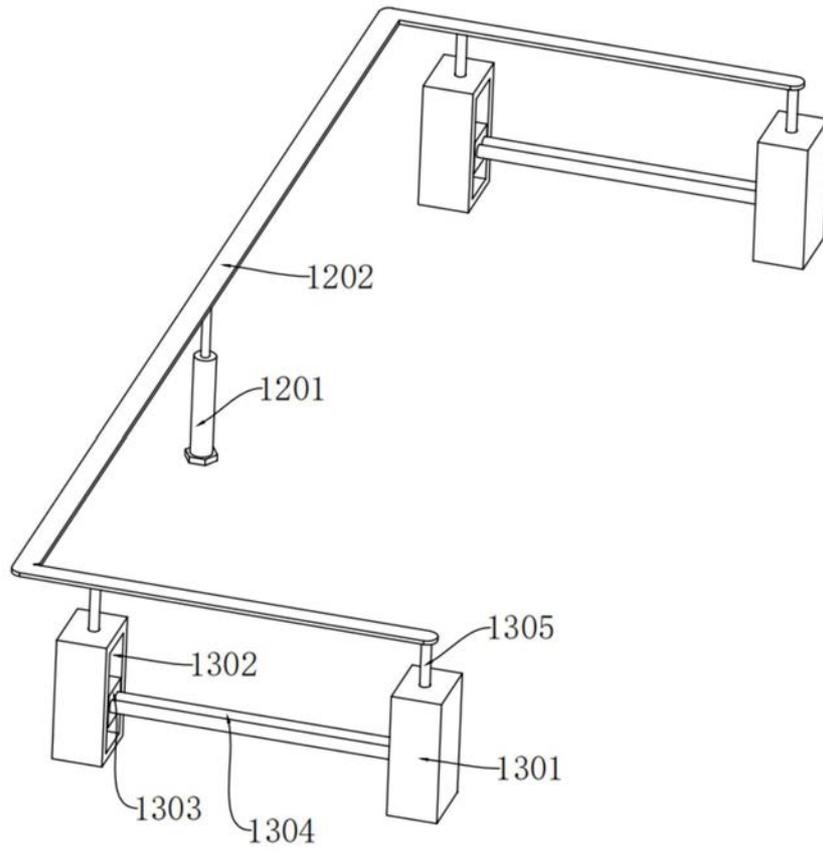


图15