



(12) 发明专利申请



(10) 申请公布号 CN 114657576 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 24

(21) 申请号 202210569544.4

B05B 13/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.05.24

B05D 3/04 (2006.01)

G21D 9/08 (2006.01)

(71) 申请人 江苏如石机械股份有限公司

地址 226000 江苏省南通市如东县栟茶镇
卫海北路60号

(72) 发明人 刘志刚

(74) 专利代理机构 南通鼎点知识产权代理事务
所(普通合伙) 32442

专利代理师 胡建锋

(51) Int. Cl.

G23G 3/04 (2006.01)

B08B 9/023 (2006.01)

B08B 13/00 (2006.01)

B05B 16/20 (2018.01)

B05B 13/02 (2006.01)

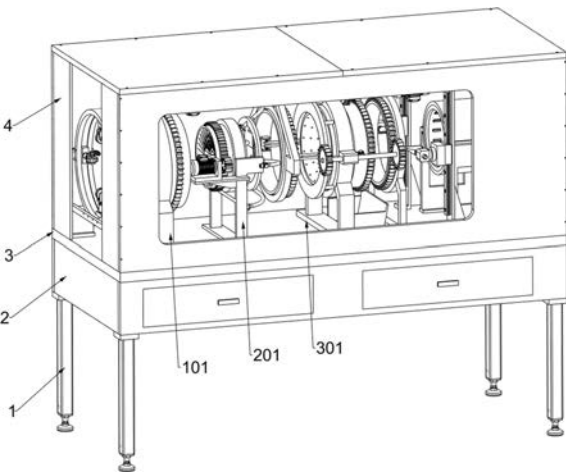
权利要求书3页 说明书8页 附图13页

(54) 发明名称

一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置

(57) 摘要

本发明涉及钢材清洁领域,尤其涉及一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置。技术问题:现有技术清理钢材的效率低,难以针对方形和圆形的长管钢材一体化清理。技术方案:一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,包括有工作台和腐蚀清理系统等;工作台上表面左部连接有腐蚀清理系统。本发明在强化之前,根据钢材管的外形进行适应性去锈操作;利用硬质塑料制成环形刷并搭配旋转的方式对去锈的钢材管进行二次清理,有效地清理掉钢材管表面的残留锈粒和尘埃颗粒,同时利用海绵的柔韧性去除掉钢材管表面的残留清洁液,对钢材管表面喷涂上一侧保护材料,对喷涂完的保护层进行干燥导流,使得钢材管表面的保护液的厚度一致且覆盖完整。



1. 一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,包括有底柱(1)、搭接架(2)、工作台(3)、顶罩(4)和环形加热器(5);底柱(1)设有四个;四个底柱(1)上部固接有搭接架(2);搭接架(2)上表面固接有工作台(3);工作台(3)上表面固接有顶罩(4);工作台(3)上表面右部固接有用于快速干燥钢材表面强化材料的环形加热器(5);其特征是,还包括有腐蚀清理系统、表面洁净系统和表面强化系统;工作台(3)上表面左部连接有用于适应性清理钢材表面腐蚀层的腐蚀清理系统;顶罩(4)连接腐蚀清理系统;工作台(3)上表面中部连接有旋转式清洁多余残留碎屑及尘埃颗粒的表面洁净系统;工作台(3)上表面右部连接有用于细化钢材表面并完成保护层喷涂的表面强化系统;顶罩(4)连接表面强化系统;环形加热器(5)位于表面强化系统的右方;

表面强化系统包括有第三支撑架(301);工作台(3)上表面右部固接有第三支撑架(301);第三支撑架(301)上部固接有第三环形轨道(302);第三环形轨道(302)内滑动连接有第三环形搭载板(303);第三环形轨道(302)右部穿设有四个喷涂器(305),且四个喷涂器(305)周向均布;第三环形轨道(302)左部固接有第三固定架(306);第三固定架(306)上固接有环形海绵块(307);顶罩(4)顶部下表面往复移动式连接有第四支撑架(3010);第四支撑架(3010)左部固接有第四环形轨道(3013);第四环形轨道(3013)内滑动连接有第四环形搭载板(3014);第四环形搭载板(3014)内表面前部和内表面后部各固接有一个第一固定块(3016);两个第一固定块(3016)内各转动连接有一个压杆(3017);两个压杆(3017)上部和下部各固接有一个扭力弹簧(3018);上下相邻的两个扭力弹簧(3018)固接一个第一固定块(3016);工作台(3)上表面右部固接有第五支撑架(3019),且第五支撑架(3019)位于第三支撑架(301)右方;第五支撑架(3019)上部固接有第五环形轨道(3020);第五环形轨道(3020)内滑动连接有第五环形搭载板(3021);工作台(3)上表面右部固接有两个第四固定架(3027);两个第四固定架(3027)上各往复移动式连接有一个第二电动转盘(3031);两个第二电动转盘(3031)转动部各固接有一个第三固定块(3032);两个第三固定块(3032)上各固接有一个气动喷头(3033);第三环形搭载板(303)、第四环形搭载板(3014)和第五环形搭载板(3021)分别通过齿轮组驱动。

2. 根据权利要求1所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,腐蚀清理系统包括有第一支撑架(101)、第一环形轨道(102)、第一环形搭载板(103)、第一齿环(104)、适应性清洁组件、第二固定架(106)、第一伺服电机(107)和第一平齿轮(108);工作台(3)上表面左部固接有第一支撑架(101);第一支撑架(101)上部固接有第一环形轨道(102);第一环形轨道(102)内周向滑动连接有第一环形搭载板(103);第一环形搭载板(103)外环面右部延伸出第一环形轨道(102),并且第一环形搭载板(103)外环面右部固接有第一齿环(104);第一环形搭载板(103)内表面左部和内表面右部各固接有两个适应性清洁组件,且左方两个适应性清洁组件上下对称,右方两个适应性清洁组件前后对称;顶罩(4)内后侧左部固接有第二固定架(106);第二固定架(106)前部固接有第一伺服电机(107);第一伺服电机(107)输出轴固接有第一平齿轮(108);第一平齿轮(108)与第一齿环(104)相啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,每个适应性清洁组件包括有第一电动伸缩件(1051)、第一固定架(1052)、电动转轴(1053)、连接座(1054)、第一电动转盘(1055)和刮刀(1056);第一环形搭载板(103)内表面固接有第一电动

伸缩件(1051);第一电动伸缩件(1051)伸缩部固接有第一固定架(1052);第一固定架(1052)固接有电动转轴(1053);电动转轴(1053)的转动轴上固接有连接座(1054);连接座(1054)固接有第一电动转盘(1055);第一电动转盘(1055)转动部固接有刮刀(1056)。

4.根据权利要求3所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,刮刀(1056)的刀面为弯弧面,用于快速离散腐蚀层。

5.根据权利要求4所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,表面洁净系统包括有第二支撑架(201)、第二环形轨道(202)、第二环形搭载板(203)、第二齿环(204)、清理刷(205)、第二伺服电机(206)、第二平齿轮(207)、环形连接板(208)、金属导管(209)和连接阀(2010);工作台(3)上表面中部固接有第二支撑架(201);第二支撑架(201)上部固接有第二环形轨道(202);第二环形轨道(202)内周向滑动连接有第二环形搭载板(203);第二环形搭载板(203)外表面左部延伸出第二环形轨道(202),并且第二环形搭载板(203)外表面左部固接有第二齿环(204);第二环形搭载板(203)内表面固接有清理刷(205);第二支撑架(201)左部固接有第二伺服电机(206);第二伺服电机(206)输出轴固接有第二平齿轮(207);第二平齿轮(207)与第二齿环(204)相啮合;第二支撑架(201)右部固接有环形连接板(208);环形连接板(208)上周向均匀分布有四个金属导管(209);每个金属导管(209)端部固接有一个连接阀(2010)。

6.根据权利要求5所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,清理刷(205)为可更换的硬质塑料刷。

7.根据权利要求6所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,表面强化系统还包括有第三齿环(304)、第三伺服电机(3011)、第三平齿轮(3012)、第四齿环(3015)、第五齿环(3022)、第二固定块(3023)、连接轴(3024)、第四平齿轮(3025)、第五平齿轮(3026)、第二直线电动滑轨(3028)、第二电动滑块(3029)和固定板(3030);第三环形搭载板(303)外表面右部延伸出第三环形轨道(302),并且固接有第三齿环(304);顶罩(4)顶部下表面固接有第一直线电动滑轨(308);第一直线电动滑轨(308)上滑动连接有第一电动滑块(309);第一电动滑块(309)下部固接有第四支撑架(3010);第四支撑架(3010)右部固接有第三伺服电机(3011);第三伺服电机(3011)输出轴固接有第三平齿轮(3012);第三平齿轮(3012)与第三齿环(304)进行啮合;第四环形搭载板(3014)外表面右部延伸出第四环形轨道(3013),并且固接有第四齿环(3015);第五环形搭载板(3021)外表面左部延伸出第五环形轨道(3020),并且固接有第五齿环(3022);第三环形轨道(302)外表面前部固接有第二固定块(3023);第二固定块(3023)上转动连接有连接轴(3024);连接轴(3024)右部固接有第四平齿轮(3025);第四平齿轮(3025)啮合第五齿环(3022);连接轴(3024)左部固接有第五平齿轮(3026);两个第四固定架(3027)上各固接有一个第二直线电动滑轨(3028);两个第二直线电动滑轨(3028)上各滑动连接有一个第二电动滑块(3029);两个第二电动滑块(3029)上各固接有一个固定板(3030);两个固定板(3030)上各固接一个第二电动转盘(3031)。

8.根据权利要求1所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,环形海绵块(307)内部半径从左向右逐渐减小。

9.根据权利要求1-8任意一项所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,还包括有传动系统;工作台(3)上表面最左侧和上表面最右侧连接有传动系统;传动

系统包括有第六支撑架(401)、环形电动滑轨(402)、第三电动滑块(403)、第二电动伸缩件(404)、第五固定架(405)、第四伺服电机(406)、导向轮(407)和摄像头(408);工作台(3)上表面最左侧和上表面最右侧各固接有一个第六支撑架(401);两个第六支撑架(401)上部各固接有一个环形电动滑轨(402);每个环形电动滑轨(402)内部各滑动连接有四个第三电动滑块(403);每个第三电动滑块(403)上各固接有一个第二电动伸缩件(404);每个第二电动伸缩件(404)伸缩部各固接有一个第五固定架(405);每个第五固定架(405)外侧各固接有一个第四伺服电机(406);每个第五固定架(405)内部各转动连接有一个导向轮(407);每个第四伺服电机(406)输出轴对应固接一个导向轮(407);左方的第六支撑架(401)右侧固接有三个摄像头(408);左方的环形电动滑轨(402)右侧上部固接有一个摄像头(408);四个摄像头(408)周向均匀分布。

10. 根据权利要求9所述的一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,其特征是,每个导向轮(407)外表面均固接有一层用于防滑的橡胶垫。

一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢材清洁领域,尤其涉及一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置。

背景技术

[0002] 建筑钢材大多为方形和圆形的长管,且建筑钢材的使用环境大多需要裸露在外界环境中,因此对钢材进行表面强化保护非常有必要。

[0003] 建筑钢材在生产过程中需要在外界进行去应力操作,即让钢材在外界环境中存放一段时间以保证钢材的强度,因此钢材的表面会被轻微的腐蚀,钢材的表面强化需要保证钢材表面洁净,而现有技术还停留在人工手持砂轮机进行表面打磨,需要花费大量的时间,且钢材表面的铁锈清理起来需要不断地翻滚钢材,现有设备难以针对方形和圆形的长管钢材一体化清理。

[0004] 针对上述问题,现提出一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术清理钢材的效率低,难以针对方形和圆形的长管钢材一体化清理的缺点,本发明提供一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置。

[0006] 技术方案:一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,包括有底柱、搭接架、工作台、顶罩、环形加热器、腐蚀清理系统、表面洁净系统和表面强化系统;底柱设有四个;四个底柱上部固接有搭接架;搭接架上表面固接有工作台;工作台上表面固接有顶罩;工作台上表面左部连接有用以适应性清理钢材表面腐蚀层的腐蚀清理系统;顶罩连接腐蚀清理系统;工作台上表面中部连接有旋转式清洁多余残留碎屑及尘埃颗粒的表面洁净系统;工作台上表面右部连接有用以细化钢材表面并完成保护层喷涂的表面强化系统;顶罩连接表面强化系统;工作台上表面右部固接有用以快速干燥钢材表面强化材料的环形加热器,且环形加热器位于表面强化系统的右方。

[0007] 作为上述方案的改进,腐蚀清理系统包括有第一支撑架、第一环形轨道、第一环形搭载板、第一齿环、适应性清洁组件、第二固定架、第一伺服电机和第一平齿轮;工作台上表面左部固接有第一支撑架;第一支撑架上部固接有第一环形轨道;第一环形轨道内周向滑动连接有第一环形搭载板;第一环形搭载板外环面右部延伸出第一环形轨道,并且第一环形搭载板外环面右部固接有第一齿环;第一环形搭载板内表面左部和内表面右部各固接有两个适应性清洁组件,且左方两个适应性清洁组件上下对称,右方两个适应性清洁组件前后对称;顶罩内后侧左部固接有第二固定架;第二固定架前部固接有第一伺服电机;第一伺服电机输出轴固接有第一平齿轮;第一平齿轮与第一齿环相啮合。

[0008] 作为上述方案的改进,每个适应性清洁组件包括有第一电动伸缩件、第一固定架、电动转轴、连接座、第一电动转盘和刮刀;第一环形搭载板内表面固接有第一电动伸缩件;第一电动伸缩件伸缩部固接有第一固定架;第一固定架固接有电动转轴;电动转轴的转动轴上固接有连接座;连接座固接有第一电动转盘;第一电动转盘转动部固接有刮刀。

[0009] 作为上述方案的改进,刮刀的刀面为弯弧面,用于快速离散腐蚀层。

[0010] 作为上述方案的改进,表面洁净系统包括有第二支撑架、第二环形轨道、第二环形搭载板、第二齿环、清理刷、第二伺服电机、第二平齿轮、环形连接板、金属导管和连接阀;工作台上表面中部固接有第二支撑架;第二支撑架上部固接有第二环形轨道;第二环形轨道内周向滑动连接有第二环形搭载板;第二环形搭载板外表面左部延伸出第二环形轨道,并且第二环形搭载板外表面左部固接有第二齿环;第二环形搭载板内表面固接有清理刷;第二支撑架左部固接有第二伺服电机;第二伺服电机输出轴固接有第二平齿轮;第二平齿轮与第二齿环相啮合;第二支撑架右部固接有环形连接板;环形连接板上周向均匀分布有四个金属导管;每个金属导管端部固接有一个连接阀。

[0011] 作为上述方案的改进,清理刷为可更换的硬质塑料刷。

[0012] 作为上述方案的改进,表面强化系统包括有第三支撑架、第三环形轨道、第三环形搭载板、第三齿环、喷涂器、第三固定架、环形海绵块、第一直线电动滑轨、第一电动滑块、第四支撑架、第三伺服电机、第三平齿轮、第四环形轨道、第四环形搭载板、第四齿环、第一固定块、压杆、扭力弹簧、第五支撑架、第五环形轨道、第五环形搭载板、第五齿环、第二固定块、连接轴、第四平齿轮、第五平齿轮、第四固定架、第二直线电动滑轨、第二电动滑块、固定板、第二电动转盘、第三固定块和气动喷头;工作台上表面右部固接有第三支撑架;第三支撑架上部固接有第三环形轨道;第三环形轨道内滑动连接有第三环形搭载板;第三环形搭载板外表面右部延伸出第三环形轨道,并且固接有第三齿环;第三环形轨道右部穿设有四个喷涂器,且四个喷涂器周向均布;第三环形轨道左部固接有第三固定架;第三固定架上固接有环形海绵块;顶罩顶部下表面固接有第一直线电动滑轨;第一直线电动滑轨上滑动连接有第一电动滑块;第一电动滑块下部固接有第四支撑架;第四支撑架右部固接有第三伺服电机;第三伺服电机输出轴固接有第三平齿轮;第三平齿轮与第三齿环进行啮合;第四支撑架左部固接有第四环形轨道;第四环形轨道内滑动连接有第四环形搭载板;第四环形搭载板外表面右部延伸出第四环形轨道,并且固接有第四齿环;第四环形搭载板内表面前部和内表面后部各固接有一个第一固定块;两个第一固定块内各转动连接有一个压杆;两个压杆上部和下部各固接有一个扭力弹簧;上下相邻的两个扭力弹簧固接一个第一固定块;工作台上表面右部固接有第五支撑架,且第五支撑架位于第三支撑架右方;第五支撑架上部固接有第五环形轨道;第五环形轨道内滑动连接有第五环形搭载板;第五环形搭载板外表面左部延伸出第五环形轨道,并且固接有第五齿环;第三环形轨道外表面前部固接有第二固定块;第二固定块上转动连接有连接轴;连接轴右部固接有第四平齿轮;第四平齿轮啮合第五齿环;连接轴左部固接有第五平齿轮;工作台上表面右部固接有两个第四固定架;两个第四固定架上各固接有一个第二直线电动滑轨;两个第二直线电动滑轨上各滑动连接有一个第二电动滑块;两个第二电动滑块上各固接有一个固定板;两个固定板上各固接有一个第二电动转盘;两个第二电动转盘转动部各固接有一个第三固定块;两个第三固定块上各固接有一个气动喷头。

[0013] 作为上述方案的改进,环形海绵块内部半径从左向右逐渐减小。

[0014] 作为上述方案的改进,还包括有传动系统;工作台上表面最左侧和上表面最右侧连接有传动系统;传动系统包括有第六支撑架、环形电动滑轨、第三电动滑块、第二电动伸缩件、第五固定架、第四伺服电机、导向轮和摄像头;工作台上表面最左侧和上表面最右侧

各固接有一个第六支撑架；两个第六支撑架上部各固接有一个环形电动滑轨；每个环形电动滑轨内部各滑动连接有四个第三电动滑块；每个第三电动滑块上各固接有一个第二电动伸缩件；每个第二电动伸缩件伸缩部各固接有一个第五固定架；每个第五固定架外侧各固接有一个第四伺服电机；每个第五固定架内部各转动连接有一个导向轮；每个第四伺服电机输出轴对应固接一个导向轮；左方的第六支撑架右侧固接有三个摄像头；左方的环形电动滑轨右侧上部固接有一个摄像头；四个摄像头周向均匀分布。

[0015] 作为上述方案的改进，每个导向轮外表面均固接有一层用于防滑的橡胶垫。

[0016] 有益效果：本发明对建筑钢材管进行表面强化，在强化之前对钢材管的外表面进行清理，根据钢材管的外形进行调节，对方形管进行水平稳定去锈，对圆形管则利用旋转的方式进行适应性去锈操作；利用硬质塑料制成环形刷并搭配旋转的方式对去锈的钢材管进行二次清理，有效地清理掉钢材管表面的残留锈粒和尘埃颗粒，钢材管的外表面进行及时的干燥，同时利用海绵的柔韧性去除掉钢材管表面的残留清洁液，保证钢材管表面的洁净和细化，并对钢材管表面喷涂上一侧保护材料，并对喷涂完的保护层进行干燥导流，使得钢材管表面的保护液的厚度保持一致且覆盖完整。

附图说明

[0017] 图1为本发明具有自清洁功能的钢材表面强化装置的立体结构示意图；
图2为本发明具有自清洁功能的钢材表面强化装置的局部结构侧视图；
图3为本发明具有自清洁功能的钢材表面强化装置的局部立体结构示意图；
图4为本发明腐蚀清理系统的立体结构示意图；
图5为本发明适应性清洁组件的立体结构示意图；
图6为本发明表面洁净系统的立体结构示意图；
图7为本发明表面强化系统的立体结构示意图；
图8为本发明表面强化系统的局部结构爆炸图；
图9为本发明表面强化系统的第一种局部结构示意图；
图10为本发明G区放大图；
图11为本发明表面强化系统的第二种局部结构示意图；
图12为本发明传动系统的立体结构示意图；
图13为本发明传动系统的局部结构示意图。

[0018] 图中标号名称：1-底柱，2-搭接架，3-工作台，4-顶罩，5-环形加热器，101-第一支撑架，102-第一环形轨道，103-第一环形搭载板，104-第一齿环，1051-第一电动伸缩件，1052-第一固定架，1053-电动转轴，1054-连接座，1055-第一电动转盘，1056-刮刀，106-第二固定架，107-第一伺服电机，108-第一平齿轮，201-第二支撑架，202-第二环形轨道，203-第二环形搭载板，204-第二齿环，205-清理刷，206-第二伺服电机，207-第二平齿轮，208-环形连接板，209-金属导管，2010-连接阀，301-第三支撑架，302-第三环形轨道，303-第三环形搭载板，304-第三齿环，305-喷涂器，306-第三固定架，307-环形海绵块，308-第一直线电动滑轨，309-第一电动滑块，3010-第四支撑架，3011-第三伺服电机，3012-第三平齿轮，3013-第四环形轨道，3014-第四环形搭载板，3015-第四齿环，3016-第一固定块，3017-压杆，3018-扭力弹簧，3019-第五支撑架，3020-第五环形轨道，3021-第五环形搭载板，3022-

第五齿环,3023-第二固定块,3024-连接轴,3025-第四平齿轮,3026-第五平齿轮,3027-第四固定架,3028-第二直线电动滑轨,3029-第二电动滑块,3030-固定板,3031-第二电动转盘,3032-第三固定块,3033-气动喷头,401-第六支撑架,402-环形电动滑轨,403-第三电动滑块,404-第二电动伸缩件,405-第五固定架,406-第四伺服电机,407-导向轮,408-摄像头。

具体实施方式

[0019] 以下结合具体实施例对上述方案做进一步说明。应理解,这些实施例是用于说明本申请而并不限于限制本申请的范围。实施例中采用的实施条件可以根据具体厂家的条件做进一步调整,未注明的实施条件通常为常规实验中的条件。

[0020] 在本发明的实施例中,第一电动伸缩件1051是电动推杆,第二电动伸缩件404是电动推杆。

[0021] 实施例1

一种具有自清洁功能的钢材表面强化装置,如图1-2所示,包括有底柱1、搭接架2、工作台3、顶罩4、环形加热器5、腐蚀清理系统、表面洁净系统和表面强化系统;底柱1设有四个;四个底柱1上部固接有搭接架2;搭接架2上表面固接有工作台3;工作台3上表面固接有顶罩4;工作台3上表面左部连接有腐蚀清理系统;顶罩4连接腐蚀清理系统;工作台3上表面中部连接有表面洁净系统;工作台3上表面右部连接有表面强化系统;顶罩4连接表面强化系统;工作台3上表面右部固接有环形加热器5,且环形加热器5位于表面强化系统的右方。

[0022] 在使用具有自清洁功能的钢材表面强化装置前,工作人员确定好具有自清洁功能的钢材表面强化装置的稳定性,调整好四个底柱1的高度,使得搭接架2上方的工作台3保持水平,随后从具有自清洁功能的钢材表面强化装置的左方开始上料,将一根圆形或者方形的长管定位至具有自清洁功能的钢材表面强化装置的工作位置,随后将长管进行水平稳定输送,建筑钢材管率先进入到腐蚀清理系统,腐蚀清理系统根据钢材管的外形进行调节,对方形管进行水平稳定去锈,对圆形管则利用旋转的方式进行适应性去锈操作;钢材管在移动的过程中开始进入到表面洁净系统,表面洁净系统利用硬质塑料制成环形刷并搭配旋转的方式对去锈的钢材管进行二次清理,有效地清理掉钢材管表面的残留锈粒和尘埃颗粒,钢材管在移动的过程中继续移动并开始进入到表面强化系统,表面强化系统对钢材管的外表面进行及时的干燥,同时利用海绵的柔韧性去除掉钢材管表面的残留清洁液,保证钢材管表面的洁净和细化,并对钢材管表面喷涂上一侧保护材料,并对喷涂完的保护层进行干燥导流,使得钢材管表面的保护液的厚度保持一致且覆盖完整,随后再利用环形加热器5对钢材管进行及时的干燥处理,保证保护层的附着度。

[0023] 实施例2

在实施例1的基础上,如图1和图3-5所示,腐蚀清理系统包括有第一支撑架101、第一环形轨道102、第一环形搭载板103、第一齿环104、适应性清洁组件、第二固定架106、第一伺服电机107和第一平齿轮108;工作台3上表面左部焊接有第一支撑架101;第一支撑架101上部固接有第一环形轨道102;第一环形轨道102内周向滑动连接有第一环形搭载板103;第一环形搭载板103外环面右部延伸出第一环形轨道102,并且第一环形搭载板103外环面右部固接有第一齿环104;第一环形搭载板103内表面左部和内表面右部各固接有两个适应性

清洁组件,且左方两个适应性清洁组件上下对称,右方两个适应性清洁组件前后对称;顶罩4内后侧左部固接有第二固定架106;第二固定架106前部固接有第一伺服电机107;第一伺服电机107输出轴固接有第一平齿轮108;第一平齿轮108与第一齿环104相啮合。

[0024] 每个适应性清洁组件包括有第一电动伸缩件1051、第一固定架1052、电动转轴1053、连接座1054、第一电动转盘1055和刮刀1056;第一环形搭载板103内表面固接有第一电动伸缩件1051;第一电动伸缩件1051伸缩部固接有第一固定架1052;第一固定架1052固接有电动转轴1053;电动转轴1053的转动轴上固接有连接座1054;连接座1054固接有第一电动转盘1055;第一电动转盘1055转动部固接有刮刀1056。

[0025] 刮刀1056的刀面为弯弧面,用于快速离散腐蚀层。

[0026] 以钢材管为圆形管为例,且钢材管表面有疏松的腐蚀铁锈层,控制四个第一电动转盘1055同时运行,四个第一电动转盘1055各自带动一个刮刀1056进行旋转,四个刮刀1056之间的旋转不会相互干扰,控制四个电动转轴1053同时运行,四个电动转轴1053各自带动一个刮刀1056进行旋转,使得四个刮刀1056的弧形刀面倾斜地面向钢材管,随后根据圆形管的管径控制四个第一电动伸缩件1051同时运行,四个第一电动伸缩件1051带动其上的相关零件一并移动,此时四个刮刀1056定位至钢材管的外表面,随后控制第二固定架106前方的第一伺服电机107运行,第一伺服电机107输出轴带动第一平齿轮108进行转动,第一平齿轮108传动第一齿环104,第一齿环104带动第一环形搭载板103在第一环形轨道102上周向滑动,因此第一环形搭载板103内部的四个适应性清洁组件开始相应转动,四个适应性清洁组件依靠刮刀1056对钢材管表面的铁锈进行刮除,保证钢材管表面的清洁;同时第一环形搭载板103每次转动的圈数不大于三圈,随即控制第一伺服电机107进行反转,安全地保护运行的电路。

[0027] 在面对方形钢材管时,控制四个第一电动伸缩件1051同时回程至初始位置,随后再次将四个电动转轴1053同时回程,将四个第一电动转盘1055同时回程,随即依靠方形钢材管的规格调整四个第一电动伸缩件1051的运行状态,保持上下两个第一电动伸缩件1051运行一致,前后两个第一电动伸缩件1051运行一致,使得四个刮刀1056分别定位至方形钢材管的四个面,随后依靠钢材管的自身移动配合固定住的四个刮刀1056完成去锈操作。

[0028] 实施例3

在实施例2的基础上,如图1、图3和图6所示,表面洁净系统包括有第二支撑架201、第二环形轨道202、第二环形搭载板203、第二齿环204、清理刷205、第二伺服电机206、第二平齿轮207、环形连接板208、金属导管209和连接阀2010;工作台3上表面中部焊接有第二支撑架201;第二支撑架201上部固接有第二环形轨道202;第二环形轨道202内周向滑动连接有第二环形搭载板203;第二环形搭载板203外表面左部延伸出第二环形轨道202,并且第二环形搭载板203外表面左部固接有第二齿环204;第二环形搭载板203内表面固接有清理刷205;第二支撑架201左部固接有第二伺服电机206;第二伺服电机206输出轴固接有第二平齿轮207;第二平齿轮207与第二齿环204相啮合;第二支撑架201右部焊接有环形连接板208;环形连接板208上周向均匀分布有四个金属导管209;每个金属导管209端部固接有一个连接阀2010。

[0029] 清理刷205为可更换的硬质塑料刷。

[0030] 完成去锈操作的钢材管和无需去锈的钢材管一并需要经过清理刷205,控制第二

伺服电机206运行,第二伺服电机206输出轴带动第二平齿轮207转动,第二平齿轮207传动第二齿环204,第二齿环204带动第二环形搭载板203在第二环形轨道202上转动,因此第二环形搭载板203带动清理刷205进行转动,清理刷205的刷毛长度满足装置运行操作钢材的最小直径,因此无论是方形管或者是圆形管,转动的清理刷205都可以将残留在钢材管表面的颗粒锈进行去除,同时为了保证清理刷205之间的相对洁净,接通四个连接阀2010上的通风管,随后利用风力将清理刷205之间的铁锈进行吸取,铁锈从金属导管209内流动出,保证了清理刷205内部的洁净,避免对钢材管的表面二次刮伤。

[0031] 实施例4

在实施例3的基础上,如图1、图3和图7-11所示,表面强化系统包括有第三支撑架301、第三环形轨道302、第三环形搭载板303、第三齿环304、喷涂器305、第三固定架306、环形海绵块307、第一直线电动滑轨308、第一电动滑块309、第四支撑架3010、第三伺服电机3011、第三平齿轮3012、第四环形轨道3013、第四环形搭载板3014、第四齿环3015、第一固定块3016、压杆3017、扭力弹簧3018、第五支撑架3019、第五环形轨道3020、第五环形搭载板3021、第五齿环3022、第二固定块3023、连接轴3024、第四平齿轮3025、第五平齿轮3026、第四固定架3027、第二直线电动滑轨3028、第二电动滑块3029、固定板3030、第二电动转盘3031、第三固定块3032和气动喷头3033;工作台3上表面右部焊接有第三支撑架301;第三支撑架301上部固接有第三环形轨道302;第三环形轨道302内滑动连接有第三环形搭载板303;第三环形搭载板303外表面右部延伸出第三环形轨道302,并且固接有第三齿环304;第三环形搭载板303右部穿设有四个喷涂器305,且四个喷涂器305周向均布;第三环形轨道302左部固接有第三固定架306;第三固定架306上固接有环形海绵块307;顶罩4顶部下表面螺栓连接有第一直线电动滑轨308;第一直线电动滑轨308上滑动连接有第一电动滑块309;第一电动滑块309下部固接有第四支撑架3010;第四支撑架3010右部固接有第三伺服电机3011;第三伺服电机3011输出轴固接有第三平齿轮3012;第三平齿轮3012与第三齿环304进行啮合;第四支撑架3010左部固接有第四环形轨道3013;第四环形轨道3013内滑动连接有第四环形搭载板3014;第四环形搭载板3014外表面右部延伸出第四环形轨道3013,并且固接有第四齿环3015;第四环形搭载板3014内表面前部和内表面后部各固接有一个第一固定块3016;两个第一固定块3016内各转动连接有一个压杆3017;两个压杆3017上部和下部各固接有一个扭力弹簧3018;上下相邻的两个扭力弹簧3018固接一个第一固定块3016;工作台3上表面右部焊接有第五支撑架3019,且第五支撑架3019位于第三支撑架301右方;第五支撑架3019上部固接有第五环形轨道3020;第五环形轨道3020内滑动连接有第五环形搭载板3021;第五环形搭载板3021外表面左部延伸出第五环形轨道3020,并且固接有第五齿环3022;第三环形轨道302外表面前部固接有第二固定块3023;第二固定块3023上转动连接有连接轴3024;连接轴3024右部固接有第四平齿轮3025;第四平齿轮3025啮合第五齿环3022;连接轴3024左部固接有第五平齿轮3026;工作台3上表面右部焊接有两个第四固定架3027;两个第四固定架3027上各固接有一个第二直线电动滑轨3028;两个第二直线电动滑轨3028上各滑动连接有一个第二电动滑块3029;两个第二电动滑块3029上各固接有一个固定板3030;两个固定板3030上各固接有一个第二电动转盘3031;两个第二电动转盘3031转动部各固接有一个第三固定块3032;两个第三固定块3032上各固接有一个气动喷头3033。

[0032] 环形海绵块307内部半径从左向右逐渐减小。

[0033] 完成表面清洁的钢材管进入到第三固定架306上的环形海绵块307处,环形海绵块307对钢材管进行表面的强制吸附,吸取走用于脱离铁锈的脱离液,同时,锥状的环形海绵块307的伸缩性适应多种规格的钢材管,做到一物多用的效果,完成清理之后的钢材管表面开始移动至四个喷涂器305的位置,打开四个喷涂器305,四个喷涂器305以雾化喷涂的方式对钢材管的表面进行强化喷涂,控制第三伺服电机3011运行,第三伺服电机3011输出轴带动第三平齿轮3012进行转动,第三平齿轮3012传动第三齿环304,第三齿环304带动第三环形搭载板303在第三环形轨道302上转动,因此第三环形搭载板303带动四个喷涂器305进行圆周运动,保证四个喷涂器305转动的圈数不大于一圈,随即控制第三伺服电机3011进行反转,保证四个喷涂器305工作的稳定性及安全性,同时环形喷涂的方式提高了强化液与钢材管表面的接触效果,使得钢材管表面受液均匀,钢材管继续移动,由于方形的钢材管上下两面强化液流动性较差,圆形钢材管底部环面易积液,因此在面对方形管时,控制两个第二电动滑块3029在各自对应的第二直线电动滑轨3028上相反方向移动,一个向上一个向下,此时跟随移动的两个气动喷头3033分别定位至方形钢材管的上表面和下表面,随后打开两个气动喷头3033,利用风力对钢材管的上下两面快速干燥和匀液;面对圆形管时,控制两个第二电动滑块3029在各自对应的第二直线电动滑轨3028上同方向移动,使得两个气动喷头3033分别定位至圆形钢材管的两侧,随后控制两个第二电动转盘3031运行,两个第二电动转盘3031各自带动一个第三固定块3032相向转动,转动的角度为四十五度,随后打开两个气动喷头3033,两个气动喷头3033以斜向风对圆形管的底部进行快速干燥和匀液。

[0034] 环形海绵块307的吸收能力最终会达到一个峰值,因此,在完成定量的钢材管清理操作之后,需要对环形海绵块307进行液体脱离操作,此时控制第一电动滑块309在第一直线电动滑轨308上移动,第一电动滑块309带动第四支撑架3010向右移动,此时第四支撑架3010带动第四环形轨道3013向右移动,第四环形轨道3013带动相关联的零件一并移动,此时两个第一固定块3016内部的压杆3017开始接触到环形海绵块307外径最大的位置,而压杆3017持续移动,使得环形海绵块307对压杆3017形成支撑和推动,而两个压杆3017上下均有一个扭力弹簧3018,因此扭力弹簧3018的作用使得压杆3017对环形海绵块307进行挤压,跟随第四环形搭载板3014移动的第四齿环3015移动至啮合第五平齿轮3026,此时第四支撑架3010带动第三伺服电机3011做相同位移的移动,此时第三平齿轮3012啮合第五齿环3022;控制第三伺服电机3011运行,第三伺服电机3011输出轴带动第三平齿轮3012转动,第三平齿轮3012传动第五齿环3022,第五齿环3022带动第五环形搭载板3021在第五环形轨道3020上进行转动,相应的第五齿环3022传动第四平齿轮3025转动,第四平齿轮3025带动连接轴3024传动第五平齿轮3026,第五平齿轮3026在获得动力之后带动第四齿环3015进行转动,第四齿环3015带动第四环形搭载板3014在第四环形轨道3013上转动,第四环形搭载板3014带动两个第一固定块3016进行圆周运动,两个第一固定块3016各自带动一个压杆3017进行圆周运动,两个圆周运动的压杆3017受到扭力弹簧3018力的作用对环形海绵块307挤压,使得环形海绵块307排出吸附的脱离液,完成环形海绵块307的重复利用。

[0035] 实施例5

在实施例4的基础上,如图1和图12-13所示,还包括有传动系统;工作台3上表面最左侧和上表面最右侧连接有传动系统;传动系统包括有第六支撑架401、环形电动滑轨402、第三电动滑块403、第二电动伸缩件404、第五固定架405、第四伺服电机406、导向轮407和摄

像头408;工作台3上表面最左侧和上表面最右侧各焊接有一个第六支撑架401;两个第六支撑架401上部各固接有一个环形电动滑轨402;每个环形电动滑轨402内部各滑动连接有四个第三电动滑块403;每个第三电动滑块403上各固接有一个第二电动伸缩件404;每个第二电动伸缩件404伸缩部各固接有一个第五固定架405;每个第五固定架405外侧各固接有一个第四伺服电机406;每个第五固定架405内部各转动连接有一个导向轮407;每个第四伺服电机406输出轴对应固接一个导向轮407;左方的第六支撑架401右侧固接有三个摄像头408;左方的环形电动滑轨402右侧上部固接有一个摄像头408;四个摄像头408周向均匀分布。

[0036] 每个导向轮407外表面均固接有一层用于防滑的橡胶垫。

[0037] 上述实施例中,将长管进行水平稳定输送的方式是传动系统,外接的钢材管输送装置将钢材管定位至环形电动滑轨402的正左方时,由于钢材管的规格在上料之前已确定,因此控制四个第二电动伸缩件404同时运行,上下两个第二电动伸缩件404的运行一致,前后两个第二电动伸缩件404的运行一致,每个第二电动伸缩件404带动其上的相关零件一起移动,跟随移动的四个导向轮407分别贴合至钢材管的外表面,随后控制四个第四伺服电机406同时运行,每个第四伺服电机406输出轴各自带动一个导向轮407进行转动,四个导向轮407带动钢材管一起向右移动,同时四个摄像头408对钢材管的表面进行监控,发现有铁锈之后,则将信息传递给腐蚀清理系统,更好地清理掉铁锈;钢材管端部在到达右方的环形电动滑轨402处时,右方的传动系统运行操作与左方一致,增加钢材管在顶罩4内部移动的稳定性的。

[0038] 除了方形和圆形管,本装置还可操作表面已去锈的三角长管,控制三个第三电动滑块403在环形电动滑轨402上相应移动,使得这三个环形电动滑轨402分别处于三角钢材管一个面的垂线上,随后的夹紧操作方式与上述操作一致,利用三个导向轮407控制三角钢材管的移动输送。

[0039] 应理解,该实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

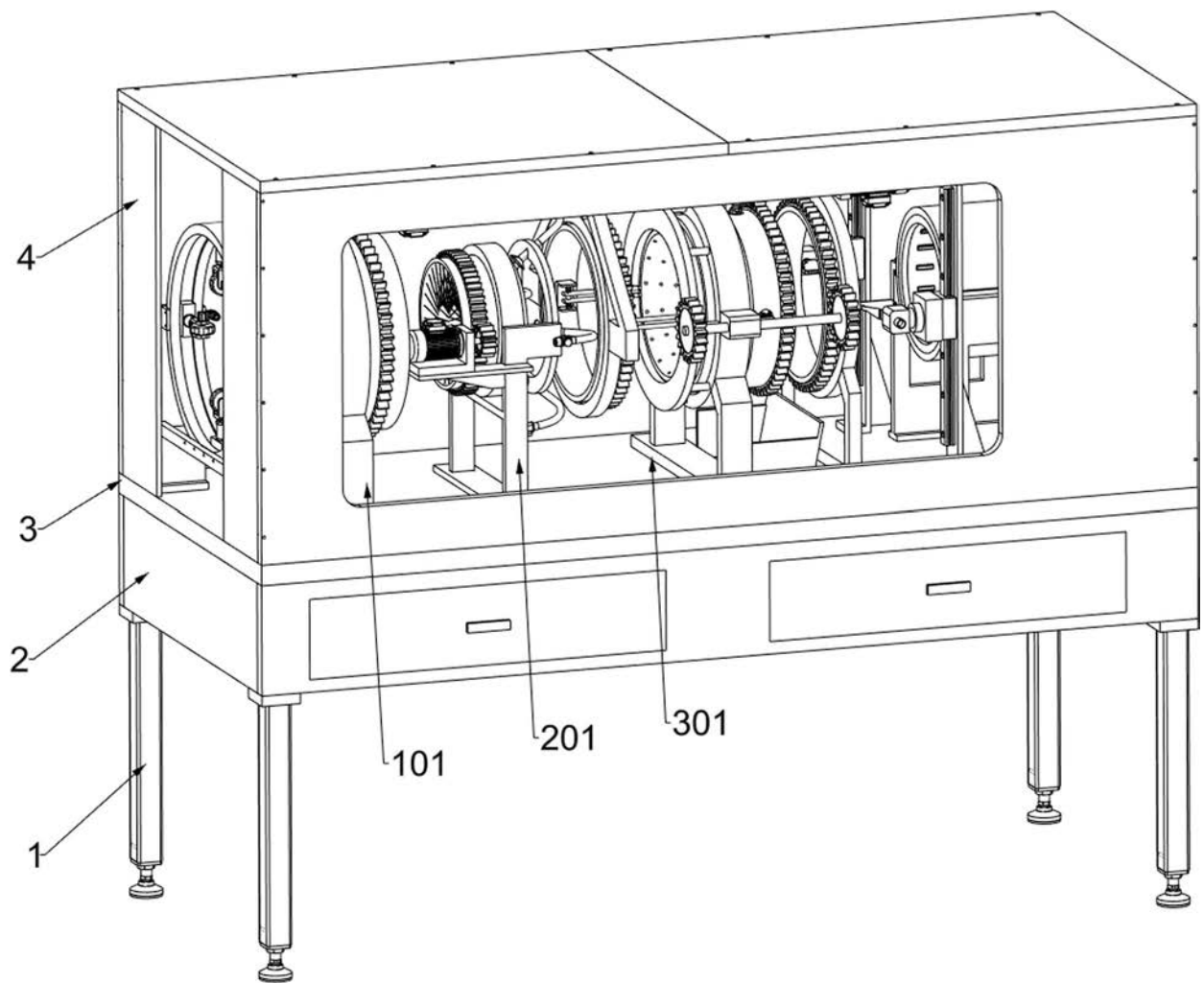


图1

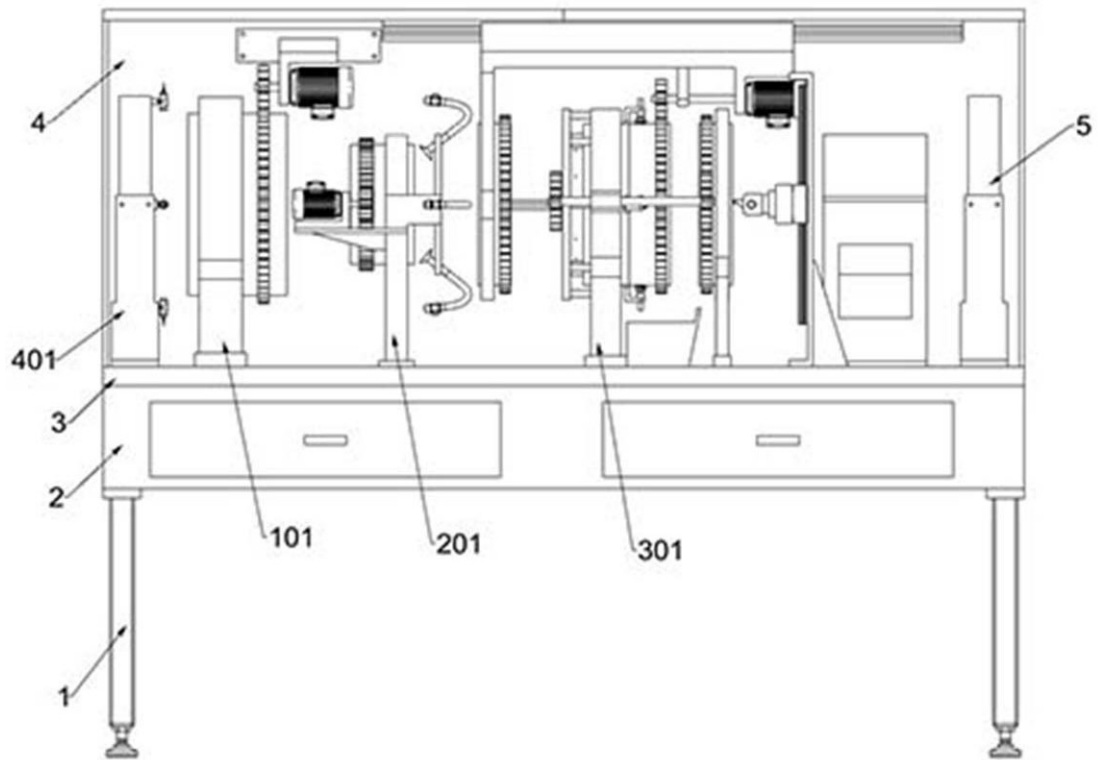


图2

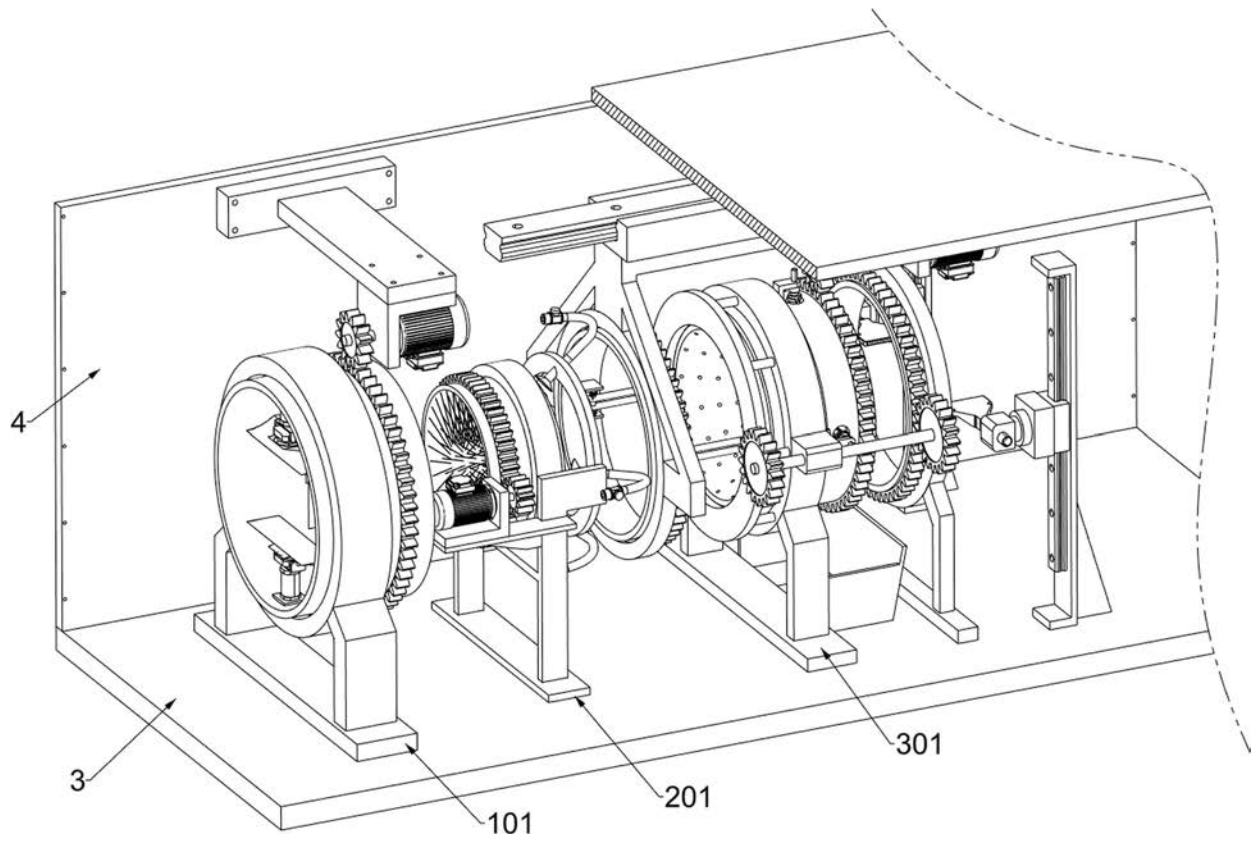


图3

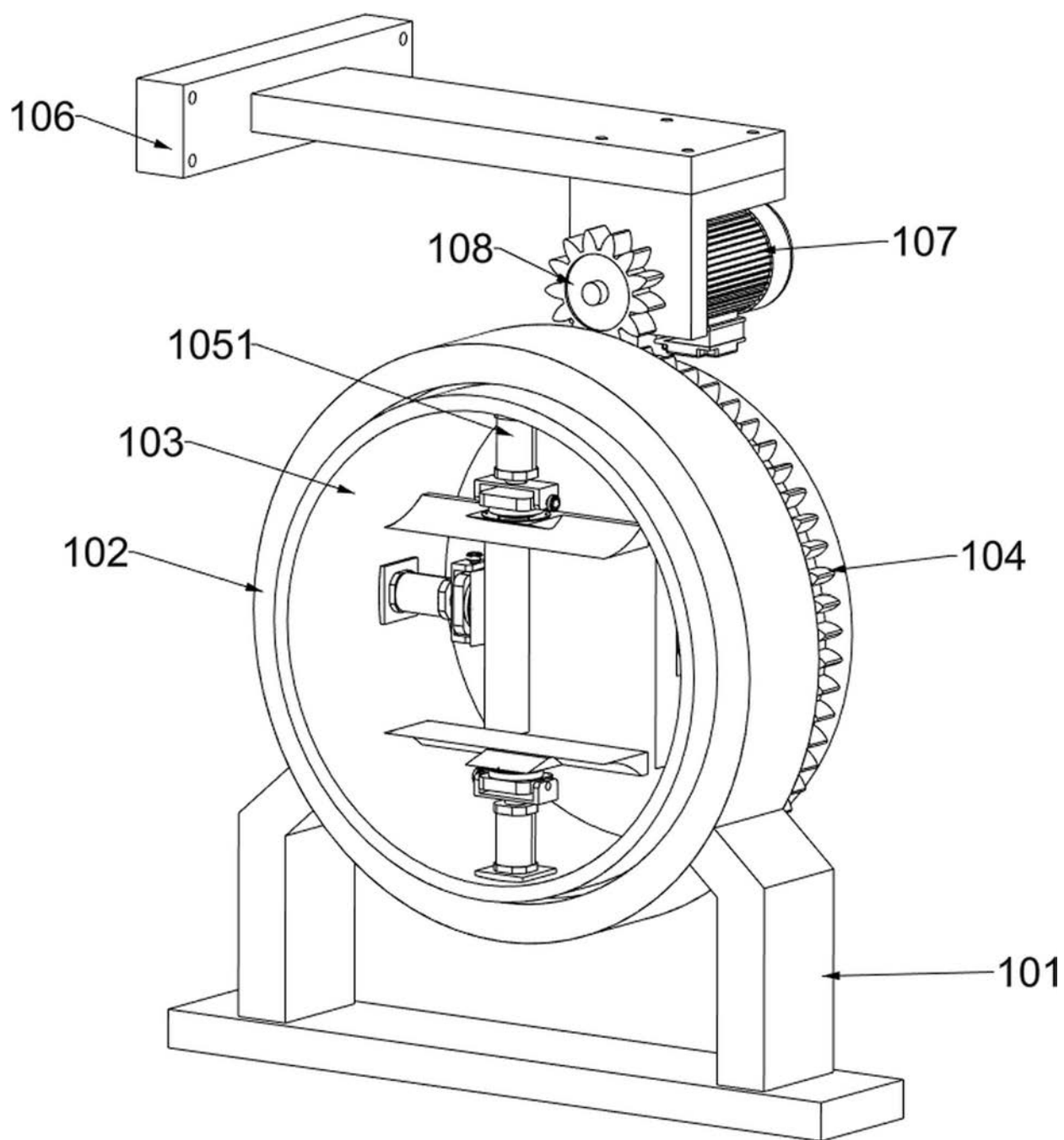


图4

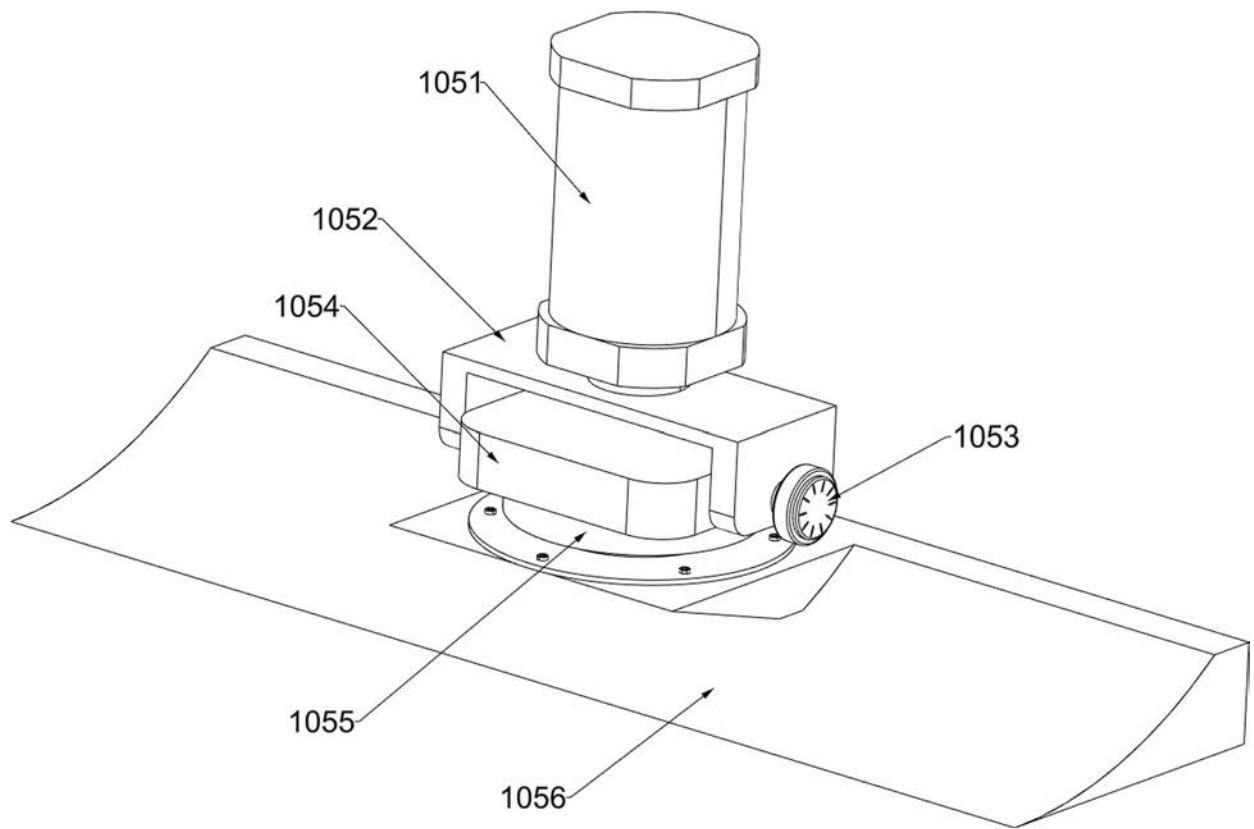


图5

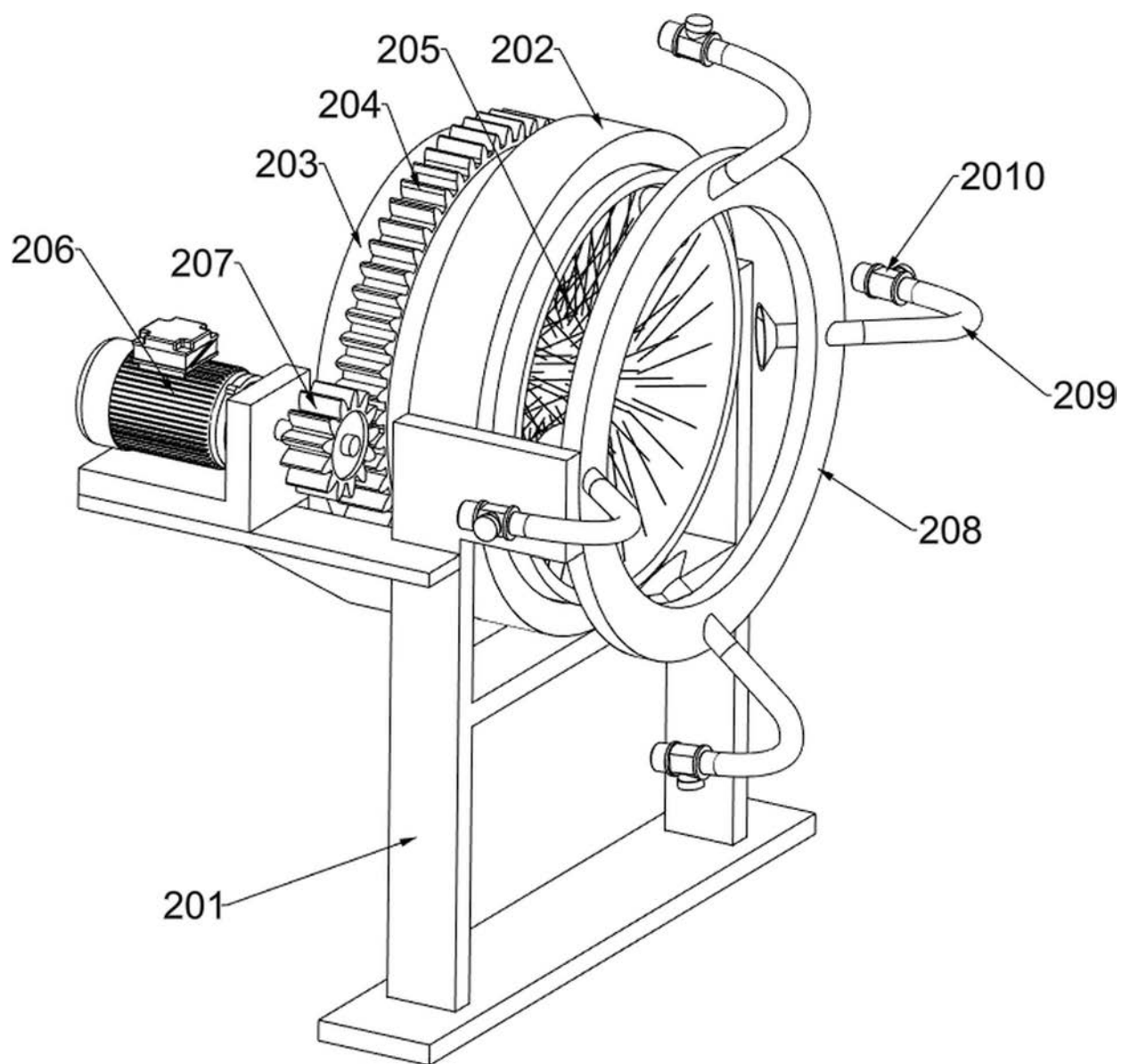


图6

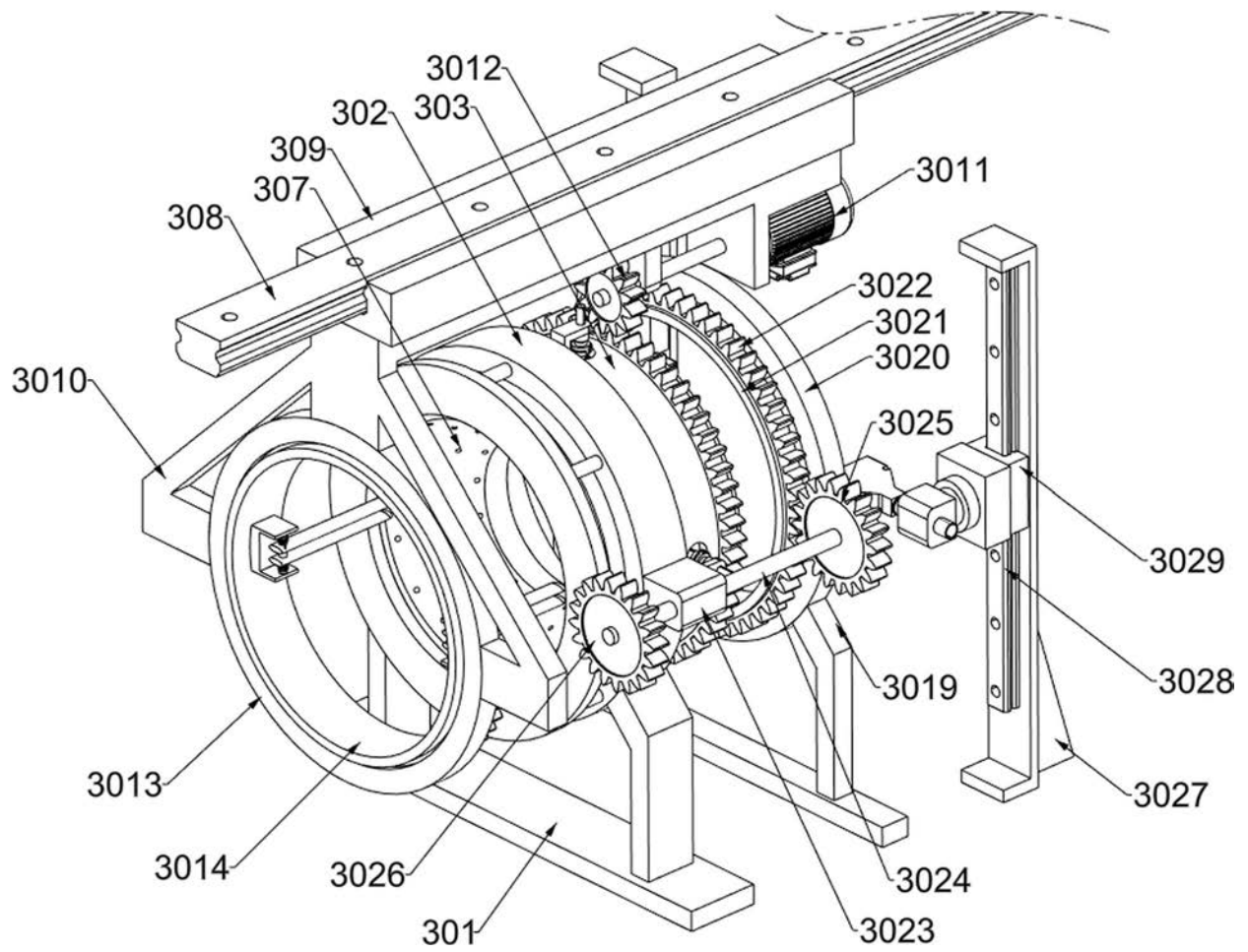


图7

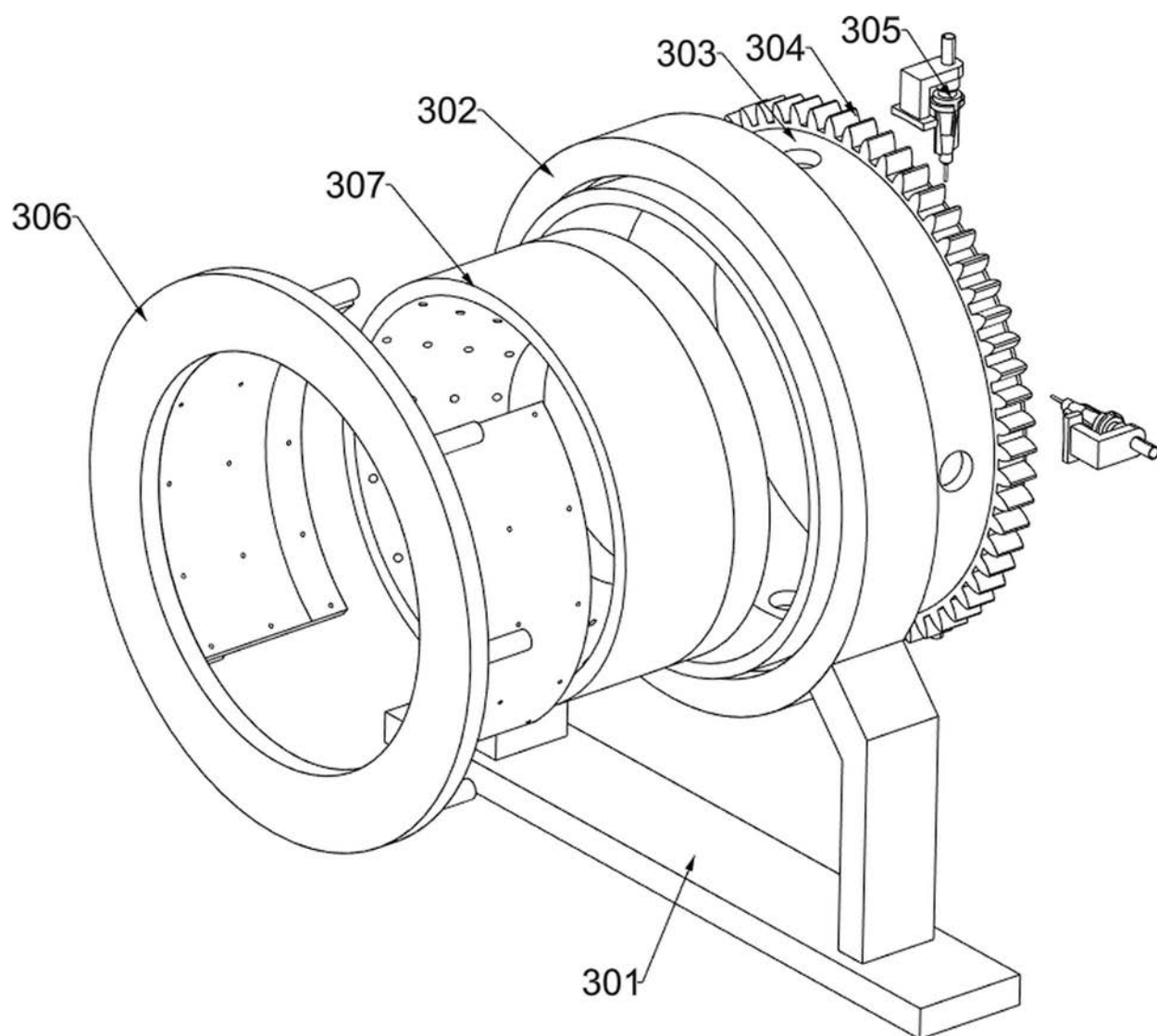


图8

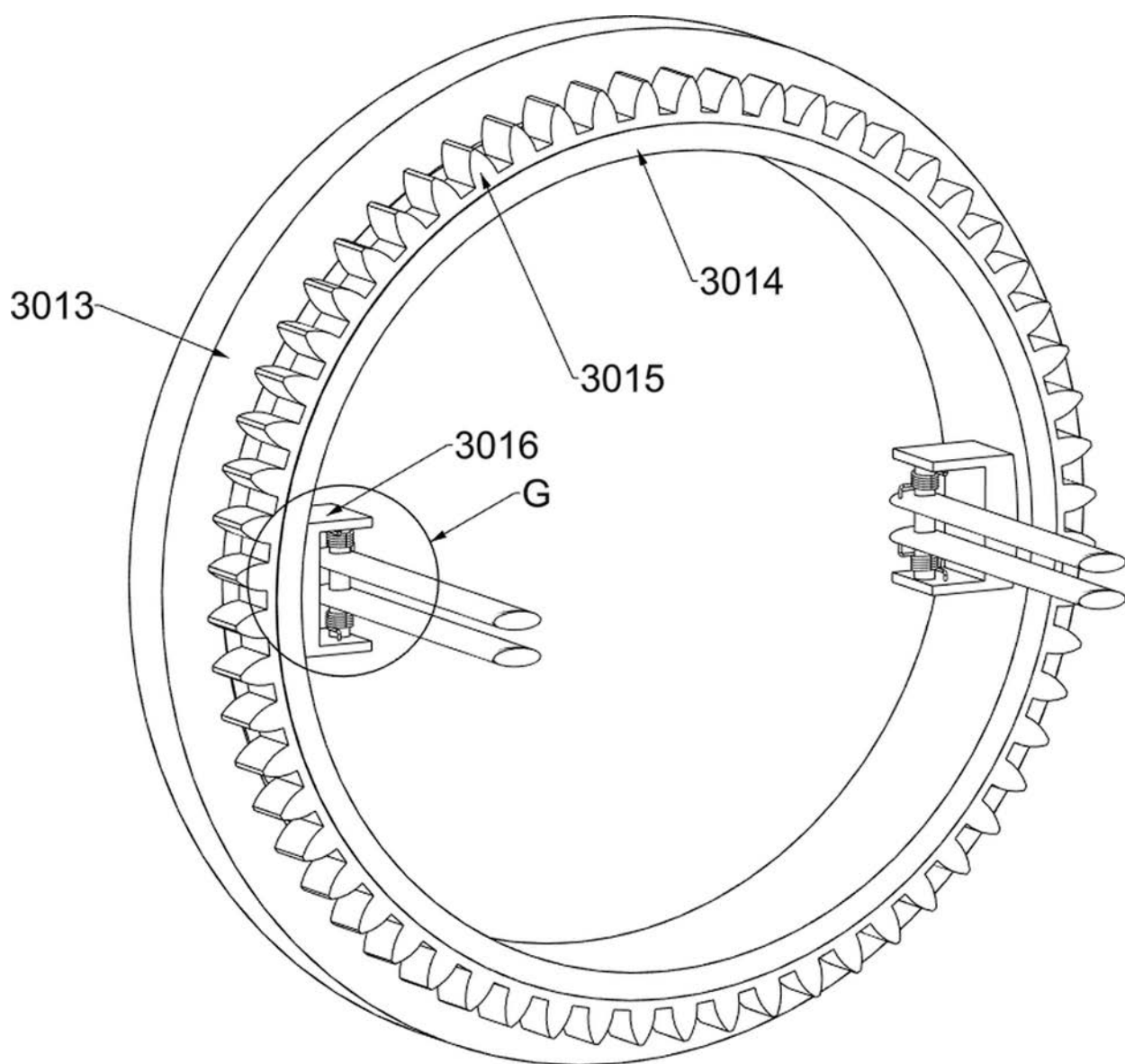


图9

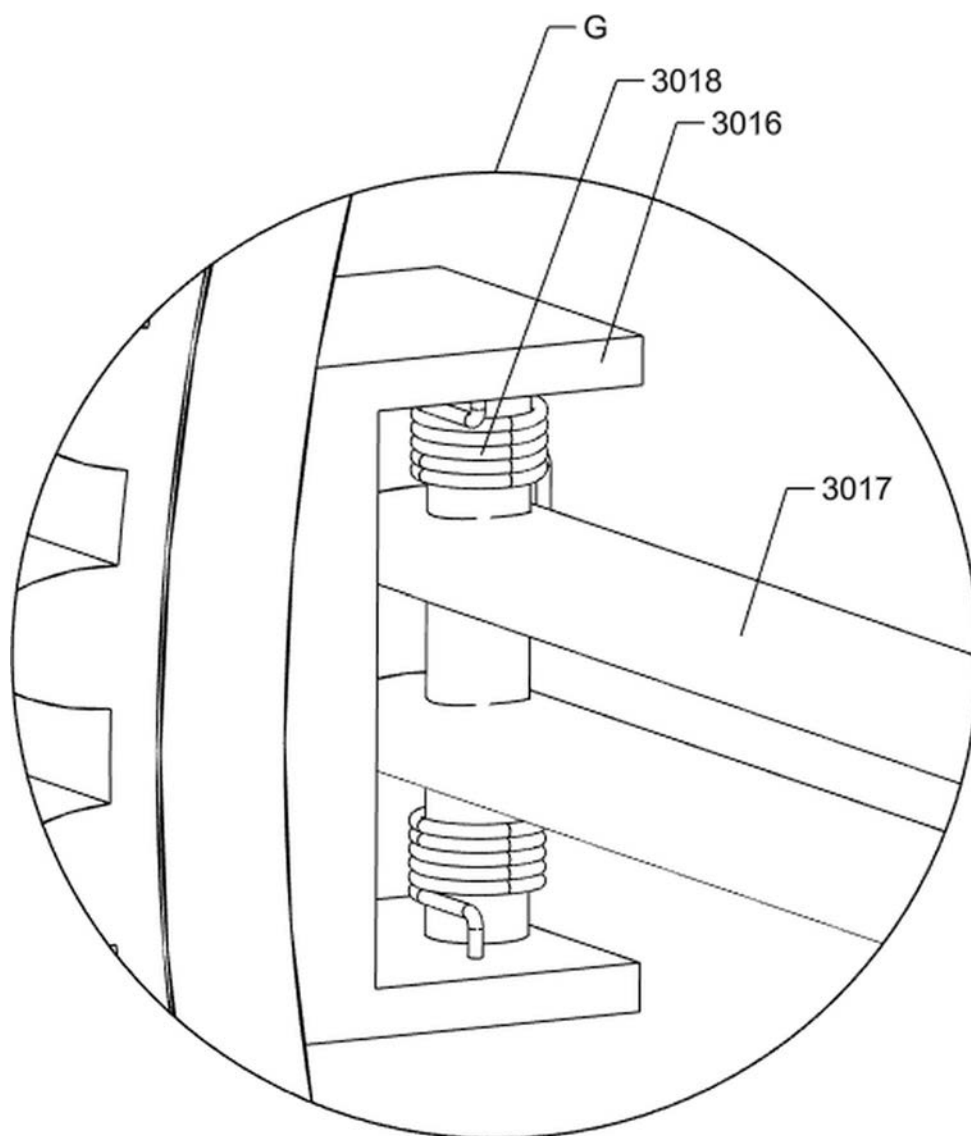


图10

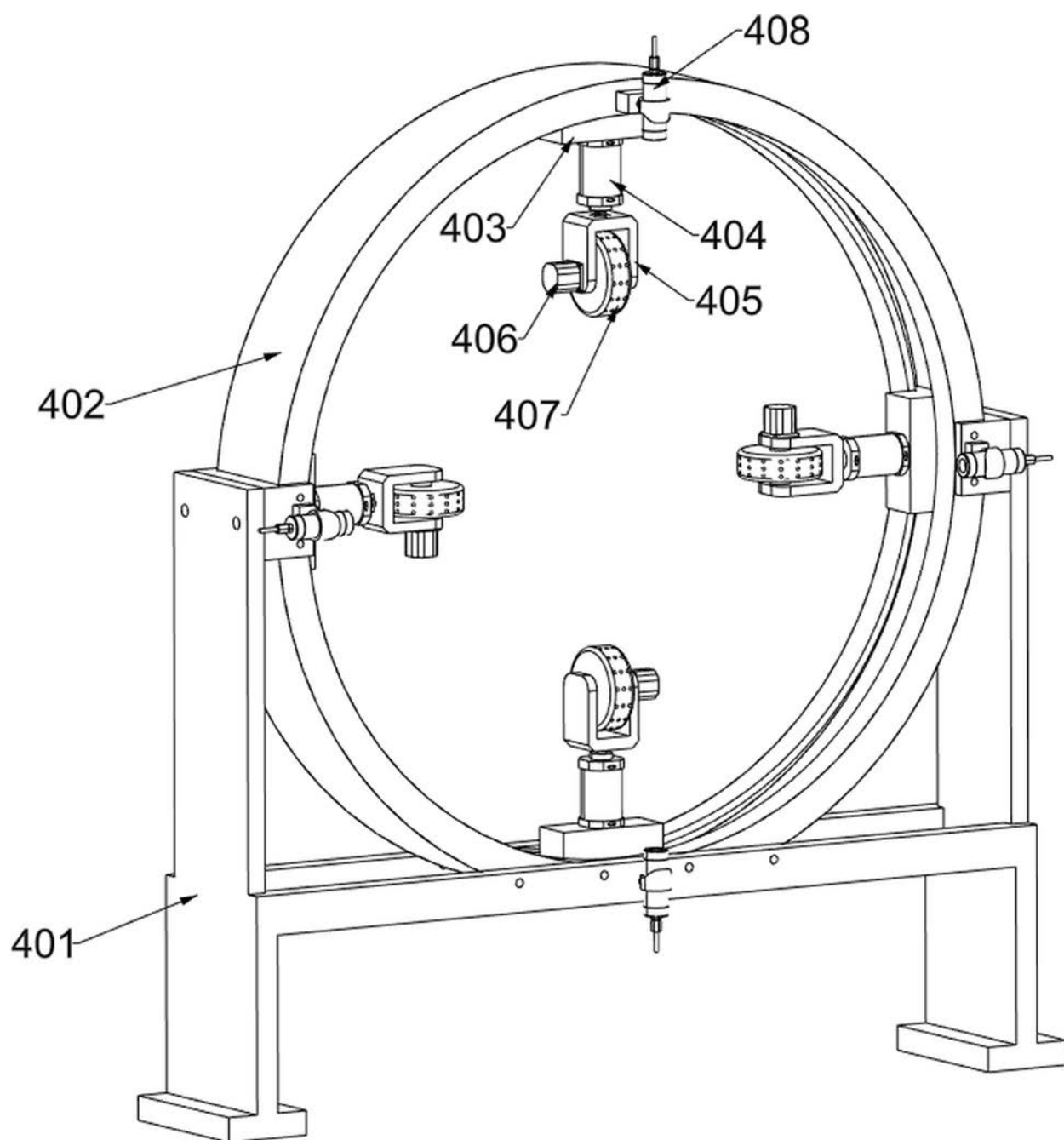


图12

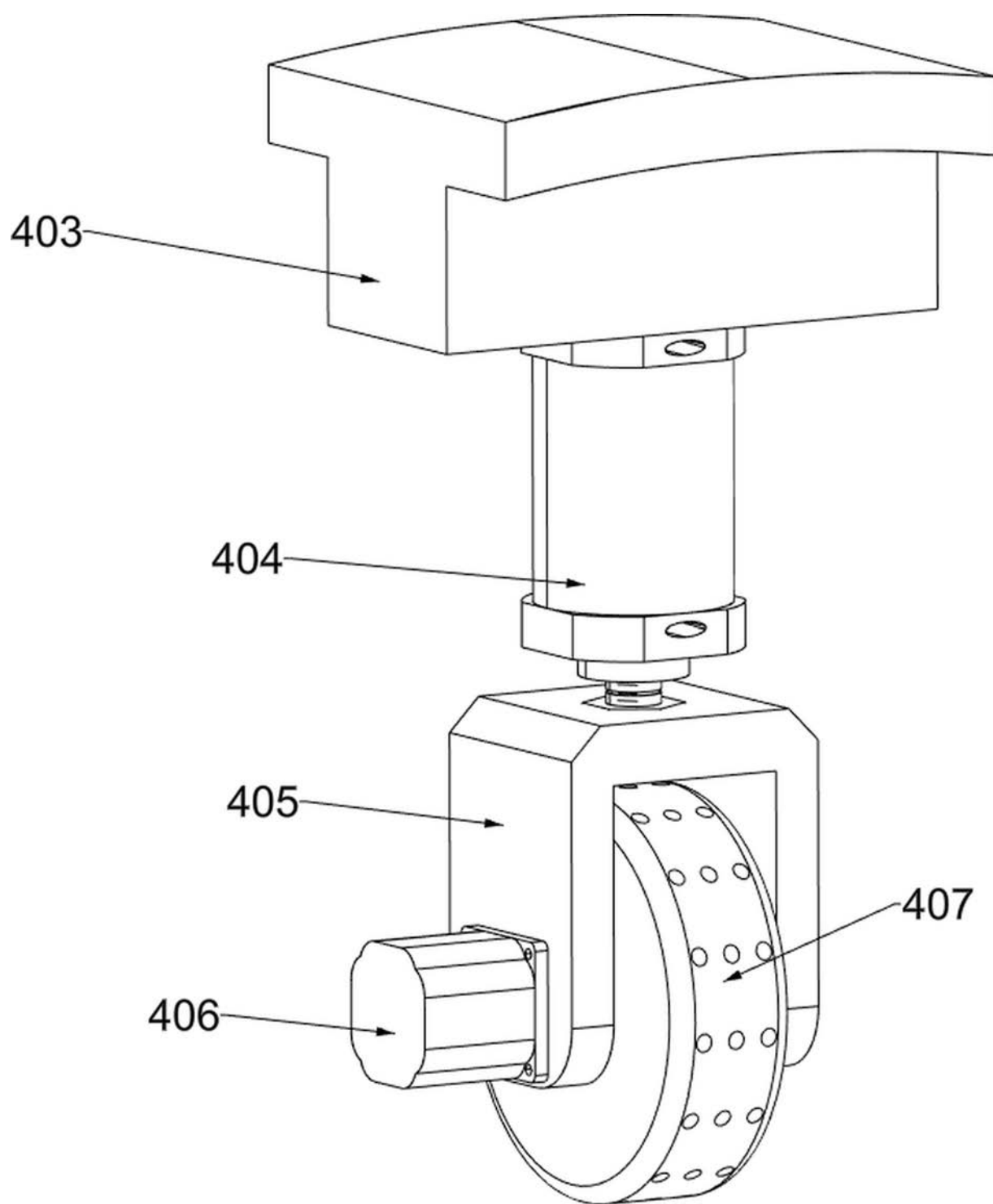


图13