



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118720886 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 15

(21) 申请号 202411230071.0

B24B 27/02 (2006.01)

(22) 申请日 2024.09.04

B24B 41/06 (2012.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B24B 47/04 (2006.01)

申请公布号 CN 118720886 A

B24B 55/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2024.10.01

(56) 对比文件

(73) 专利权人 江苏恒博气力输送设备制造有限公司

CN 212145679 U, 2020.12.15

CN 214979736 U, 2021.12.03

地址 214500 江苏省泰州市靖江市马桥镇  
高新技术产业区东3号

审查员 储呈媛

(72) 发明人 侯静 刘文健 王利忠

(74) 专利代理机构 泰州市行致远专利代理事务  
所(普通合伙) 32790

专利代理师 徐炆

(51) Int. Cl.

B24B 5/40 (2006.01)

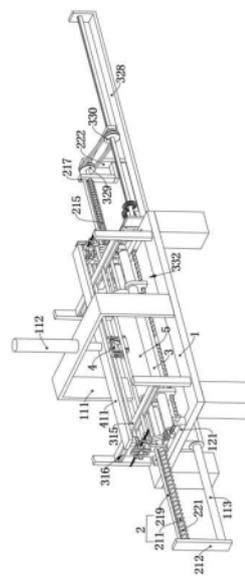
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

一种气力物料输送管道内壁处理装置

(57) 摘要

本发明涉及一种气力物料输送管道内壁处理装置,涉及输送管道的处理领域,包括工作台,所述工作台左右两侧设置有打磨组件,工作台上端设置有限位组件,限位组件上方设置有抵压组件。通过伸缩板、固定块与安装块的之间的配合,抵压辊与前后限位辊形成一个稳定的类三角形结构,增加抵压组件上下移动过程中的稳定性,提高抵压辊与限位辊限位输送管道时的可靠性;通过推柱与拉杆之间的配合,带动打磨件对输送管道进行同步反向转动的移动打磨,对移动打磨过程中的打磨件进行支撑导向,防止移动打磨时打磨件的重心不稳而导致输送管道内壁受到的打磨力不均匀,从而增加打磨效果与打磨质量的均匀一致性,提高输送管道内壁的打磨效率。



1. 一种气力物料输送管道内壁处理装置,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)左右两侧设置有打磨组件(2),工作台(1)上端设置有限位组件(3),限位组件(3)上方设置有抵压组件(4);

所述抵压组件(4)包括设置在工作台(1)上方的横板(411),横板(411)的左右两侧及中部下端均安装有固定块(412),位于中部的固定块(412)下端设置有前后对称的抵压辊(413);

所述限位组件(3)包括前后对称设置在工作台(1)上端的限位辊(311),限位辊(311)转动安装在左右安装块(312)之间,安装块(312)上端铰接有铰接杆(313),铰接杆(313)由相铰接的上铰杆与下铰杆组成,前后相对的铰接杆(313)上铰杆与同一个位于其上方的固定块(412)相铰接,左右相对的铰接杆(313)下铰杆之间连接有连接柱(314);

所述打磨组件(2)包括设置在工作台(1)左侧上端的推柱(211),推柱(211)左端转动安装有推板(212),推柱(211)右端设置有打磨件,打磨件包括安装柱(213),安装柱(213)内部开设有十字凹槽(214),工作台(1)右侧上端设置有拉杆(215),拉杆(215)左端安装有十字凸块(216),拉杆(215)右端转动安装有拉块(217),推柱(211)与拉杆(215)外部均套设有T型板(218),T型板(218)上方设置有前后对称的限位框(233),推板(212)与拉块(217)相靠近的一侧均安装有与对应T型板(218)滑动连接的导向杆(219),T型板(218)与对应的推板(212)或拉块(217)之间分别连接有套设在推柱(211)或拉杆(215)外部的调节弹簧(221)。

2. 根据权利要求1所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述抵压组件(4)还包括安装在中部固定块(412)下端的倒U型板(414),倒U型板(414)的左右竖直段之间设置有水平杆(415),倒U型板(414)的左右竖直段均开设有调节通槽,水平杆(415)的左右两端对称安装有与调节通槽上下滑动连接的螺栓,抵压辊(413)转动安装在左右连杆(416)之间,前后相对的连杆(416)上端与同一个螺栓相铰接,螺栓贯穿调节通槽后螺纹安装有螺母。

3. 根据权利要求1所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述打磨件还包括安装在推柱(211)右端的圆柱导轨(223),所述安装柱(213)安装在圆柱导轨(223)右端,安装柱(213)外部套设有周向均匀排布的弧形板(224),弧形板(224)与安装柱(213)之间铰接有沿安装柱(213)轴向左右分布的调节杆(227),左右调节杆(227)之间设置有滑动套装在安装柱(213)外部的移动环(228),位于左侧的调节杆(227)均与移动环(228)之间铰接有撑杆(229),圆柱导轨(223)外部滑动安装有电动滑块(230),电动滑块(230)与移动环(228)之间连接有周向均匀排布的移动杆。

4. 根据权利要求1所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述工作台(1)上端架设有龙门架(111),龙门架(111)水平段上端安装有气缸(112),气缸(112)推动端滑动贯穿龙门架(111)水平段后与横板(411)相连接,工作台(1)下端安装有双向电动推杆(113),双向电动推杆(113)左侧的推动端与推板(212)相连接,双向电动推杆(113)右侧的推动端与设置在拉块(217)右端的拉板(222)相连接,拉板(222)与拉块(217)固定连接,工作台(1)左侧设置有用于驱动前后限位辊(311)同步转动的驱动组件,驱动组件包括锥齿轮一(321),限位辊(311)右端的辊轴转动贯穿右侧的安装块(312)后安装有锥齿轮一(321),锥齿轮一(321)右侧啮合有锥齿轮二(322),前后锥齿轮二(322)套设在同一个转动轴外部,工作台(1)右端安装有U型架(324),转动轴转动安装在U型架(324)的前后竖直段之

间,转动轴后端贯穿U型架(324)后侧竖直段后与驱动电机(325)输出轴相连接,驱动电机(325)安装在U型架(324)后侧竖直段上。

5.根据权利要求4所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述工作台(1)上端安装有左右对称的L型板(121),前后相对的所述安装块(312)均与对应的L型板(121)水平段前后滑动连接,锥齿轮一(321)左侧与锥齿轮二(322)后侧分别转动连接有套设在限位辊(311)辊轴与转动轴外部的立板(122),同个齿轮组对应的立板(122)下端共同安装有与U型架(324)水平段前后滑动连接的方形板(123),前后方形板(123)之间安装有双向伸缩杆(124),位于左侧的L型板(121)前后竖直段之间转动安装有与对应安装块(312)螺纹连接的双向螺杆,所述T型板(218)水平段上端均安装有滑槽板(231),滑槽板(231)远离调节弹簧(221)的一侧上下滑动安装有移块,移块贯穿滑槽板(231)后螺纹安装有螺纹卡块(232),所述限位框(233)设置在移块的前后两侧,移块上转动安装有与前后限位框(233)螺纹连接的双向螺柱(234)。

6.根据权利要求4所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述工作台(1)左侧设置有用控制拉杆(215)与限位辊(311)同步反向转动的联动组件,所述联动组件包括转动轴贯穿U型架(324)前侧竖直段后安装的锥齿轮三(326),锥齿轮三(326)右侧啮合有锥齿轮四(327),锥齿轮四(327)固定套装在连接轴外部,连接轴转动安装在L型安装架(328)的左右竖直段之间,L型安装架(328)安装在工作台(1)右端,拉杆(215)贯穿拉块(217)后安装有与拉板(222)转动连接的传动带轮(329),连接轴外部套设有连接带轮(330),连接带轮(330)通过花键二与连接轴滑动配合,传动带轮(329)与连接带轮(330)之间通过皮带传动连接,连接带轮(330)固定套设在连接轴外部,且位于拉板(222)固定连接的衔接板左端。

7.根据权利要求3所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述弧形板(224)外部均设置有打磨板(225),打磨板(225)与对应的弧形板(224)之间连接有均匀分布的抵压弹簧(226)。

8.根据权利要求1所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述限位辊(311)外部均套设有左右对称的限位环(331)。

9.根据权利要求1所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述工作台(1)上端开设有安装凹槽(332),安装凹槽(332)左右内壁相靠近的一侧均滑动安装有前后对称的滑动块,左右相对的滑动块之间转动安装有前后对称且与对应限位环(331)螺纹连接的双向螺纹柱(333)。

10.根据权利要求1所述的一种气力物料输送管道内壁处理装置,其特征在于:所述工作台(1)上方设置有左右对称的支撑板(315),支撑板(315)上下滑动安装在与工作台(1)固定连接的前后竖板之间,支撑板(315)上开设有与连接柱(314)前后滑动连接的移动通槽(316)。

## 一种气力物料输送管道内壁处理装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及输送管道的处理领域,具体为一种气力物料输送管道内壁处理装置。

### 背景技术

[0002] 气力物料输送管道是一种通过气流或压缩空气来输送固体颗粒或粉状物料的金属管道,可以快速、高效地移动物料,减少人力成本和提高生产效率。气力物料输送管道在使用前需要进行内壁打磨,以平滑管道内壁表面,减少内壁与物料之间的摩擦阻力,从而有助于降低输送过程中的能量消耗,确保物料顺畅流动,提高输送效率和速度。

[0003] 但目前在对气体物料输送管道进行内壁打磨的过程中还存在以下问题:

[0004] 1、一般是通过独立分开的限位辊与抵压辊对输送管道进行限位抵压,独立分开的限位辊与抵压辊难以稳定准确的对输送管道进行居中定位,打磨过程中的输送管道难以保持平衡稳定的状态,从而导致打磨质量与打磨效率的低下;

[0005] 2、一般是通过打磨件伸入输送管道内部对其进行移动式打磨,单一方向支撑下的打磨件在打磨过程中容易重心不稳而发生晃动,导致打磨件与管道内壁接触不均匀,输送管道内壁受到的打磨力不稳定,从而影响到打磨效果与打磨质量的均一性;

[0006] 所以,为了解决气体物料输送管道在内壁打磨过程中存在的问题,本发明提供了一种气力物料输送管道内壁处理装置。

### 发明内容

[0007] 本发明提供了一种气力物料输送管道内壁处理装置,包括工作台,所述工作台左右两侧设置有打磨组件,工作台上端设置有限位组件,限位组件上方设置有抵压组件;所述抵压组件包括设置在工作台上方的横板,横板的左右两侧及中部下端均安装有固定块,位于中部的固定块下端设置有前后对称的抵压辊;所述限位组件包括前后对称设置在工作台上端的限位辊,限位辊转动安装在左右安装块之间,安装块上端铰接有铰接杆,铰接杆由相铰接的上铰杆与下铰杆组成,前后相对的铰接杆的上铰杆与同一个位于其上方的固定块相铰接,左右相对的铰接杆下铰杆之间连接有连接柱;所述打磨组件包括设置在工作台左侧上端的推柱,推柱左端转动安装有推板,推柱右端设置有打磨件,打磨件包括安装柱,安装柱内部开设有十字凹槽,工作台右侧上端设置有拉杆,拉杆左端安装有十字凸块,拉杆右端转动安装有拉块,推柱与拉杆外部均套设有T型板,T型板上方设置有前后对称的限位框,推板与拉块相靠近的一侧均安装有与对应T型板滑动连接的导向杆,T型板与对应的推板或拉块之间分别连接有套设在推柱或拉杆外部的调节弹簧。

[0008] 在其中一个实施例中,所述抵压组件还包括安装在中部固定块下端的倒U型板,倒U型板的左右竖直段之间设置有水平杆,倒U型板的左右竖直段均开设有调节通槽,水平杆的左右两端对称安装有与调节通槽上下滑动连接的螺栓,抵压辊转动安装在左右连杆之间,前后相对的连杆上端与同一个螺栓相铰接,螺栓贯穿调节通槽后螺纹安装有螺母。

[0009] 在其中一个实施例中,所述打磨件还包括安装在推柱右端的圆柱导轨,所述安装

柱安装在圆柱导轨右端,安装柱外部套设有周向均匀排布的弧形板,弧形板与安装柱之间铰接有沿安装柱轴向左右分布的调节杆,左右调节杆之间设置有滑动套装在安装柱外部的移动环,位于左侧的调节杆均与移动环之间铰接有撑杆,圆柱导轨外部滑动安装有电动滑块,电动滑块与移动环之间连接有周向均匀排布的移动杆。

[0010] 在其中一个实施例中,所述工作台上端架设有龙门架,龙门架水平段上端安装有气缸,气缸推动端滑动贯穿龙门架水平段后与横板相连接,工作台下端安装有双向电动推杆,双向电动推杆左侧的推动端与推板相连接,双向电动推杆右侧的推动端与设置在拉块右端的拉板相连接,拉板与拉块固定连接,工作台左侧设置有用于驱动前后限位辊同步转动的驱动组件,驱动组件包括锥齿轮一,限位辊右端的辊轴转动贯穿右侧的安装块后安装有锥齿轮一,锥齿轮一右侧啮合有锥齿轮二,前后锥齿轮二套设在同一个转动轴外部,工作台右端安装有U型架,转动轴转动安装在U型架的前后竖直段之间,转动轴后端贯穿U型架后侧竖直段后与驱动电机输出轴相连接,驱动电机安装在U型架后侧竖直段上。

[0011] 在其中一个实施例中,所述工作台上端安装有左右对称的L型板,前后相对的所述安装块均与对应的L型板水平段前后滑动连接,锥齿轮一左侧与锥齿轮二后侧分别转动连接有套设在限位辊辊轴与转动轴外部的立板,同个齿轮组对应的立板下端共同安装有与U型架水平段前后滑动连接的方形板,前后方形板之间转动安装有双向伸缩杆,位于左侧的L型板前后竖直段之间转动安装有与对应安装块螺纹连接的双向螺杆,所述T型板水平段上端均安装有滑槽板,滑槽板远离调节弹簧的一侧上下滑动安装有移块,移块贯穿滑槽板后螺纹安装有螺纹卡块,所述限位框设置在移块的前后两侧,移块上转动安装有与前后限位框螺纹连接的双向螺柱。

[0012] 在其中一个实施例中,所述工作台左侧设置有用于控制拉杆与限位辊同步反向转动的联动组件,所述联动组件包括转动轴贯穿U型架前侧竖直段后安装的锥齿轮三,锥齿轮三右侧啮合有锥齿轮四,锥齿轮四固定套装在连接轴外部,连接轴转动安装在L型安装架的左右竖直段之间,L型安装架安装在工作台右端,拉杆贯穿拉块后安装有与拉板转动连接的传动带轮,连接轴外部套设有连接带轮,连接带轮通过花键二与连接轴滑动配合,传动带轮与连接带轮之间通过皮带传动连接,连接带轮转动安装在套设在连接轴外部且与拉板固定连接的衔接板左端。

[0013] 在其中一个实施例中,所述弧形板外部均设置有打磨板,打磨板与对应的弧形板之间连接有均匀排布的抵压弹簧。

[0014] 在其中一个实施例中,所述限位辊外部均套设有左右对称的限位环。

[0015] 在其中一个实施例中,所述工作台上端开设有安装凹槽,安装凹槽左右内壁相靠近的一侧均滑动安装有前后对称的滑动块,左右相对的滑动块之间转动安装有前后对称且与对应限位环螺纹连接的双向螺柱。

[0016] 在其中一个实施例中,所述工作台上端设置有左右对称的支撑板,支撑板上下滑动安装在与工作台固定连接的前后竖板之间,支撑板上开设有与连接柱前后滑动连接的移动通槽。

[0017] 综上所述,本发明包括以下至少一种有益效果:

[0018] 1、本发明提供一种气力物料输送管道内壁处理装置,通过前后铰接杆、固定块与安装块之间的配合,抵压辊与前后限位辊形成一个稳定的类三角形结构,以便顺利完成对

输送管道的居中定位,有利于增加抵压组件上下移动过程中的稳定性,提高抵压辊与限位辊配合限位输送管道时的可靠性;

[0019] 2、本发明提供一种气力物料输送管道内壁处理装置,利用左右两侧限位框与连接柱之间的配合,对铰接杆及抵压组件整体进行锁紧固定,进一步增加抵压组件与限位组件之间的相对稳定性,防止抵压组件在打磨过程中发生晃动而影响到输送管道内壁的打磨质量,同时还能对打磨组件的移动进行支撑导引;

[0020] 3、本发明提供一种气力物料输送管道内壁处理装置,通过推柱与拉杆之间的配合,不仅能够带动打磨件对输送管道进行同步反向转动的移动打磨,还能对移动打磨过程中的打磨件进行支撑导向,提高打磨件的稳定性,防止移动打磨时打磨件的重心不稳而导致输送管道内壁受到的打磨力不均匀,从而增加打磨效果与打磨质量的均匀一致性,提高输送管道内壁的打磨效率;

[0021] 除了上面所描述的本发明实施例解决的技术问题、构成技术方案的技术特征以及由这些技术方案的技术特征所带来的有益效果外,本申请实施例提供的一种气力物料输送管道内壁处理装置所能解决的其他技术问题、技术方案中包含的其他技术特征以及这些技术特征带来的有益效果,将在具体实施方式中作出进一步的详细说明。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明的主视立体结构示意图。

[0024] 图2为本发明的打磨组件与限位组件的立体结构示意图。

[0025] 图3为本发明的限位组件与驱动组件的立体结构示意图。

[0026] 图4为本发明的驱动组件的立体结构示意图。

[0027] 图5为本发明的限位环与双向螺纹柱的立体结构示意图。

[0028] 图6为本发明的打磨组件的立体结构示意图。

[0029] 图7为本发明的输送管道与打磨件的立体结构示意图。

[0030] 图8为本发明的打磨件的立体结构示意图。

[0031] 图9为本发明的抵压组件的立体结构示意图。

[0032] 附图标记:1、工作台;111、龙门架;112、气缸;113、双向电动推杆;121、L型板;122、立板;123、方形板;124、双向伸缩杆;2、打磨组件;211、推柱;212、推板;213、安装柱;214、十字凹槽;215、拉杆;216、十字凸块;217、拉块;218、T型板;219、导向杆;221、调节弹簧;222、拉板;223、圆柱导轨;224、弧形板;225、打磨板;226、抵压弹簧;227、调节杆;228、移动环;229、撑杆;230、电动滑块;231、滑槽板;232、螺纹卡块;233、限位框;234、双向螺柱;3、限位组件;311、限位辊;312、安装块;313、铰接杆;314、连接柱;315、支撑板;316、移动通槽;321、锥齿轮一;322、锥齿轮二;324、U型架;325、驱动电机;326、锥齿轮三;327、锥齿轮四;328、L型安装架;329、传动带轮;330、连接带轮;331、限位环;332、安装凹槽;333、双向螺纹柱;4、抵压组件;411、横板;412、固定块;413、抵压辊;414、倒U型板;415、水平杆;416、连杆;

## 5、输送管道。

### 具体实施方式

[0033] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0034] 请参阅图1,一种气力物料输送管道内壁处理装置,包括工作台1,所述工作台1左右两侧设置有打磨组件2,工作台1上端设置有限位组件3,限位组件3上方设置有抵压组件4。

[0035] 请参阅图1、图2、图3和图9,所述抵压组件4包括设置在工作台1上方的横板411,横板411的左右两侧及中部下端均安装有固定块412,位于中部的固定块412下端设置有前后对称且用于抵压输送管道5的抵压辊413,位于中部的固定块412下端安装有倒U型板414,倒U型板414的左右竖直段之间设置有水平杆415,倒U型板414的左右竖直段均开设有调节通槽,水平杆415的左右两端对称安装有与调节通槽上下滑动连接的螺栓,抵压辊413转动安装在左右连杆416之间,前后相对的连杆416上端与同一个螺栓相铰接,螺栓贯穿调节通槽后螺纹安装有螺母。

[0036] 请参阅图1、图2、图3和图5,所述限位组件3包括前后对称设置在工作台1上端的限位辊311,限位辊311转动安装在左右安装块312之间,安装块312上端铰接有铰接杆313,铰接杆313由相铰接的上铰杆与下铰杆组成,前后相对的铰接杆313上铰杆与同一个位于其上方的固定块412相铰接,左右相对的铰接杆313下铰杆之间连接有连接柱314,工作台1上方设置有左右对称的支撑板315,支撑板315上下滑动安装在与工作台1固定连接的前后竖板之间,支撑板315上开设有与连接柱314前后滑动连接的移动通槽316,工作台1左侧设置有用于驱动前后限位辊311同步转动的驱动组件。

[0037] 请参阅图1、图2、图6、图7和图8,所述打磨组件2包括设置在工作台1左侧上端的推柱211,推柱211左端转动安装有推板212,推柱211右端设置有打磨件,打磨件包括安装柱213,安装柱213内部开设有十字凹槽214,工作台1右侧上端设置有拉杆215,拉杆215左端安装有与十字凹槽214滑动配合的十字凸块216,拉杆215右端转动安装有拉块217,推柱211与拉杆215外部均套设有T型板218,T型板218水平段上方设置有前后对称的限位框233,推板212与拉块217相靠近的一侧均安装有与对应T型板218滑动连接的导向杆219,T型板218与对应的推板212或拉块217之间分别连接有套设在推柱211或拉杆215外部的调节弹簧221,工作台1左侧设置有用于控制拉杆215与限位辊311同步反向转动的联动组件。

[0038] 请参阅图1、图2和图6,所述工作台1上端架设有龙门架111,龙门架111水平段上端安装有气缸112,气缸112推动端滑动贯穿龙门架111水平段后与横板411相连接,工作台1下端安装有双向电动推杆113,双向电动推杆113左侧的推动端与推板212相连接,双向电动推杆113右侧的推动端与设置在拉块217右端的拉板222相连接,拉板222与拉块217固定连接。双向电动推杆113的两个推动端通过两个对应的驱动源独立控制。

[0039] 具体工作时:首先需要将待进行内壁打磨的输送管道5从工作台1侧面放置到前后限位辊311之间,并使输送管道5置于限位组件3上方,通过前后限位辊311可对输送管道5进

行支撑和限位,确保输送管道5后续可以稳定的进行内壁打磨,接着可通过气缸112推动横板411向下移动,横板411通过固定块412、倒U型板414、水平杆415与连杆416之间的配合带动前后抵压辊413同步下移,直至前后抵压辊413同时抵紧输送管道5外环面,通过限位辊311与抵压辊413的配合对输送管道5进行周向限位,防止打磨过程中的输送管道5发生晃动或掉落。

[0040] 在横板411带动抵压辊413下移至抵紧输送管道5的过程中,铰接杆313随固定块412的下移同步进行收缩,且铰接杆313的上铰杆与下铰杆同步沿安装块312与固定块412转动,安装块312保持不动,在前后铰接杆313、固定块412与安装块312的配合下,抵压辊413与前后限位辊311形成一个稳定的类三角形结构,有利于增加抵压组件4上下移动过程中的稳定性,提高抵压辊413与限位辊311配合限位输送管道5的可靠性,与此同时,左右相对的铰接杆313下铰杆在连接柱314的作用下沿支撑板315上的移动通槽316同步滑动,且随着铰接杆313下铰杆的转动,连接柱314可通过移动通槽316带动支撑板315沿前后竖板相应的滑动,连接柱314可保证左右两侧的铰接杆313同步转动,且支撑板315可对移动过程中的连接柱314进行支撑导向。

[0041] 当需要对不同直径的输送管道5进行打磨时,可沿调节通槽上下滑动螺栓与水平杆415,同时绕水平杆415转动连杆416以调节前后连杆416之间的角度,抵压辊413随连杆416同步移动,待抵压辊413移动到抵压输送管道5的合适位置后,可通过螺栓与螺母的配合对连杆416与水平杆415进行固定,以此确保前后抵压辊413能够始终以平衡的状态与不同直径的输送管道5相抵触,进而保证不同直径的输送管道5在打磨过程中的稳定性。

[0042] 待完成输送管道5的限位后,可通过双向电动推杆113右侧的推动端推动右侧的拉板222向左移动,拉板222带动拉块217与拉杆215同步左移,十字凸块216随拉杆215同步左移并逐渐进入到输送管道5内部,直至十字凸块216从输送管道5左端伸出,在右侧调节弹簧221与导向杆219的作用下,右侧的T型板218随之同步向输送管道5所在方向移动,在十字凸块216进入输送管道5内部的过程中,右侧的T型板218先与右侧铰接杆313抵触并逐渐压缩调节弹簧221,右侧的铰接杆313前后连接柱314的右端同时插入限位框233中,在右侧T型板218、调节弹簧221与拉块217的作用下,T型板218沿拉杆215与导向杆219相对向右滑动,与此同时,通过双向电动推杆113左侧的推动端推动左侧的推板212向右移动,推板212带动推柱211、导向杆219与打磨件同步右移,安装柱213同步右移且安装柱213上的十字凹槽214逐渐与十字凸块216滑动配合,需要说明的是,十字凸块216先到达输送管道5左端并在打磨件进入输送管道5内部之前与十字凹槽214滑动配合,在此过程中,左侧的T型板218在左侧调节弹簧221与导向杆219的作用下同样抵触左侧的铰接杆313,且前后连接柱314的左端同时插入左侧的限位框233中,在左侧T型板218、调节弹簧221与推板212的配合下,T型板218沿推柱211与导向杆219相对向左滑动。

[0043] 通过推柱211与拉杆215之间的配合,不仅能对后续推柱211与打磨件的移动进行支撑导向,增加打磨件移动打磨输送管道5内壁时的稳定性,防止移动打磨时打磨件的重心不稳而造成输送管道5内壁受到的打磨力不均匀,从而增加打磨效果与打磨质量的均匀一致性,提高输送管道5内壁的打磨效率,还能利用左右两侧的限位框233对连接柱314两端进行限位,从而实现对铰接杆313及抵压组件4整体的锁紧固定,防止抵压组件4在打磨过程中发生晃动而影响到输送管道5内壁的打磨质量。

[0044] 请参阅图6、图7和图8,所述打磨件还包括安装在推柱211右端的圆柱导轨223,所述安装柱213安装在圆柱导轨223右端,安装柱213外部套设有周向均匀排布的弧形板224,弧形板224外部设置有打磨板225,打磨板225与对应的弧形板224之间连接有均匀排布的抵压弹簧226,弧形板224与安装柱213之间铰接有沿安装柱213轴向左右分布的调节杆227,左右调节杆227之间设置有滑动套装在安装柱213外部的移动环228,位于左侧的调节杆227均与移动环228之间铰接有撑杆229,圆柱导轨223外部滑动安装有电动滑块230,电动滑块230与移动环228之间连接有周向均匀排布的移动杆。

[0045] 在打磨组件2进入到输送管道5左端的同时,需要电动滑块230推动移动杆沿圆柱导轨223向左移动,移动杆带动移动环228沿安装柱213同步左移,同时,移动环228通过撑杆229推动左侧的调节杆227绕其与安装柱213的铰接点向远离安装柱213的方向转动,在左右两侧调节杆227的配合下,弧形板224、抵压弹簧226与打磨板225随之同步向外扩张,直至周向均匀排布的打磨板225压缩抵压弹簧226而抵紧输送管道5内壁,在抵压弹簧226的作用下,打磨板225可以在打磨过程中自适应抵紧输送管道5内壁,弥补输送管道5内壁打磨不足的情况,从而优化打磨效果,此外,可以根据实际需求选择电动滑块230的移动位置,以此改变弧形板224与打磨板225向外扩张的距离,进而满足打磨板225对不同直径输送管道5内壁的打磨需求,同时抵压弹簧226可以辅助打磨板225更加紧密的与不同直径的输送管道5内壁相抵触。

[0046] 请参阅图2、图3和图4,所述驱动组件包括锥齿轮一321,限位辊311右端的辊轴转动贯穿右侧的安装块312后安装有锥齿轮一321,锥齿轮一321右侧啮合有锥齿轮二322,前后锥齿轮二322套设在同一个转动轴外部,工作台1右端安装有U型架324,转动轴转动安装在U型架324的前后竖直段之间,转动轴后端贯穿U型架324后侧竖直段后与驱动电机325输出轴相连接,驱动电机325安装在U型架324后侧竖直段上。

[0047] 请参阅图1、图2、图3、图4和图6,所述工作台1上端安装有左右对称的L型板121,前后相对的所述安装块312均与对应的L型板121水平段前后滑动连接,锥齿轮一321左侧与锥齿轮二322后侧分别转动连接有套设在限位辊311辊轴与转动轴外部的立板122,同个齿轮组对应的立板122下端共同安装有与U型架324水平段前后滑动连接的方形板123,前后方形板123之间安装有双向伸缩杆124,位于左侧的L型板121前后竖直段之间转动安装有与对应安装块312螺纹连接的双向螺杆,所述T型板218水平段上端均安装有滑槽板231,滑槽板231远离调节弹簧221的一侧上下滑动安装有移块,移块贯穿滑槽板231后螺纹安装有螺纹卡块232,所述限位框233设置在移块的前后两侧,移块上转动安装有与前后限位框233螺纹连接的双向螺柱234。

[0048] 请参阅图1、图2和图6,所述联动组件包括转动轴贯穿U型架324前侧竖直段后安装的锥齿轮三326,锥齿轮三326右侧啮合有锥齿轮四327,锥齿轮四327固定套装在连接轴外部,连接轴转动安装在L型安装架328的左右竖直段之间,L型安装架328安装在工作台1右端,拉杆215贯穿拉块217后安装有与拉板222转动连接的传动带轮329,连接轴外部套设有连接带轮330,连接带轮330通过花键二与连接轴滑动配合,传动带轮329与连接带轮330之间通过皮带传动连接,连接带轮330转动安装在套设在连接轴外部且与拉板222固定连接的衔接板左端。

[0049] 待打磨板225抵紧输送管道5的内壁后,可通过驱动电机325驱动转动轴顺时针转

动,前后锥齿轮二322随之同步转动,锥齿轮二322带动锥齿轮一321同步逆时针转动,前后锥齿轮一321均通过辊轴带动对应的限位辊311同步逆时针转动,在此过程中,前后限位辊311带动输送管道5同步逆时针转动,输送管道5上方抵触的前后抵压辊413随之同步转动,与此同时,转动轴带动锥齿轮三326同步顺时针转动,锥齿轮四327随之同步顺时针转动,连接轴随锥齿轮四327同步转动,连接轴带动连接带轮330同步转动,连接带轮330通过皮带带动传动带轮329与拉杆215同步顺时针转动,拉杆215转动的同时带动十字凸块216同步转动,由于此时的安装柱213已经通过十字凹槽214与十字凸块216滑动配合,所以打磨件与推柱211随之同步顺时针转动,打磨件利用周向均匀且与输送管道5内壁抵紧的打磨板225对输送管道5进行快速反向的转动打磨,与此同时,通过双向电动推杆113左侧的推动端推动推板212、推柱211与打磨件整体同步沿输送管道5内壁右移,并通过打磨件持续对输送管道5内壁进行移动打磨,直至输送管道5内壁全部打磨完成。

[0050] 在此过程中,双向电动推杆113右侧的推动端推动拉板222、拉杆215与十字凸块216整体配合打磨件同步右移,保证打磨过程中的十字凸块216始终与十字凹槽214滑动配合,对应的调节弹簧221随推柱211与推板212或拉杆215与拉块217位置的变化同步进行伸缩,在此过程中,限位框233保持对连接柱314的锁紧状态,在右侧拉板222左右移动的同时,衔接板带动连接带轮330沿连接轴同步移动,且连接带轮330通过花键二始终与连接轴滑动配合,进而使连接带轮330能够通过皮带始终与传动带轮329保持传动连接。

[0051] 当需要对不同直径的输送管道5进行内壁打磨时,为保证输送管道5打磨过程中的稳定性,前后限位辊311与输送管道5的接触位置同步需要进行调整,可通过转动左侧的双向螺杆使左侧的安装块312沿U型板121水平段同步移动,直至前后限位辊311能够为输送管道5提供平衡稳定的支撑,与此同时,可通过转动双向伸缩杆124使前后方形板123沿U型架324水平段前后滑动,以调整前后方形板123之间的距离,方形板123通过对应的立板122带动相啮合的锥齿轮一321与锥齿轮二322同步移动,锥齿轮二322通过花键一沿转动轴同步前后移动,且对应的锥齿轮一321与锥齿轮二322始终保持啮合,锥齿轮一321带动前后两侧的安装块312与限位辊311同步沿右侧U型板121水平段前后移动。

[0052] 在此过程中,铰接杆313与连接柱314的位置同步发生变化,此时可转动双向螺柱234以调整前后限位框233之间的距离,还可沿滑槽板231上下滑动移块,移块通过双向螺柱234带动前后限位框233同步移动,待移动至合适位置时,可通过螺纹卡块232将移块固定在滑槽板231上,进而实现对限位框233位置的调整,使得限位框233能够对不同状态下的连接柱314进行锁紧固定。

[0053] 请参阅图1、图2和图5,所述限位辊311外部均套设有左右对称的限位环331,工作台1上端开设有安装凹槽332,安装凹槽332左右内壁相靠近的一侧均滑动安装有前后对称的滑动块,左右相对的滑动块之间转动安装有前后对称且与对应限位环331螺纹连接的双向螺纹柱333。

[0054] 在将输送管道5放置到前后限位辊311之间后,可通过左右限位环331对输送管道5进行轴向限位,且限位环331不对打磨件的移动打磨产生干扰,在左右限位环331的配合下,不仅可以进一步提高打磨过程中输送管道5的稳定性,还可以有效避免输送管道5在打磨过程中沿限位辊311左右移动而对打磨效果与质量造成的影响,从而提高内壁打磨的均匀性,此外,当输送管道5的长度发生变化时,可转动双向螺纹柱333使得左右限位环331沿安装凹

槽332同步反向移动,以同步调节左右限位环331之间的距离,以此实现对不同长度输送管道5左右方向上的限位,当前后限位辊311的位置发生改变时,双向螺纹柱333通过其左右两端的滑动块沿安装凹槽332左右内壁随限位辊311与限位环331同步前后滑动。

[0055] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中部”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”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以及简化描述,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。

[0056] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”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、滑动连接;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。

[0057] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依据本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

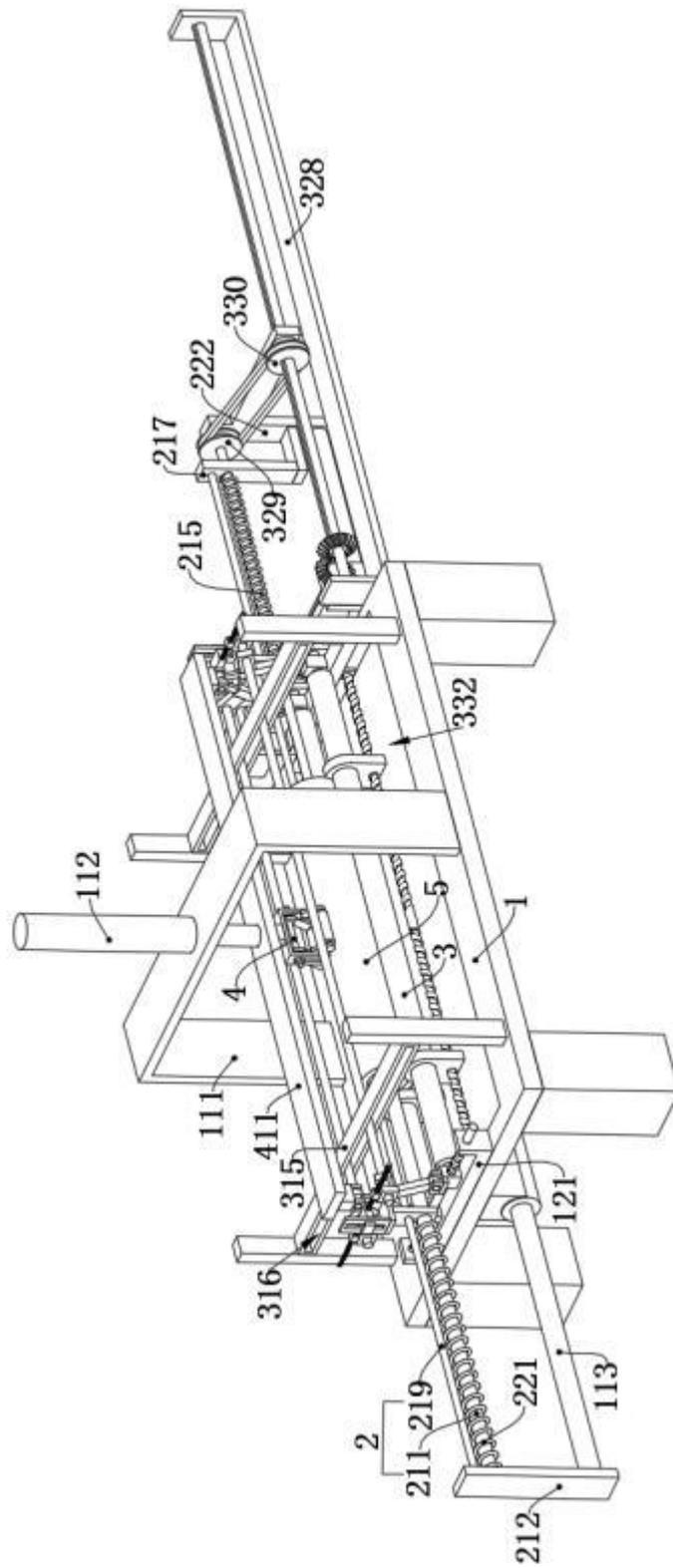


图 1

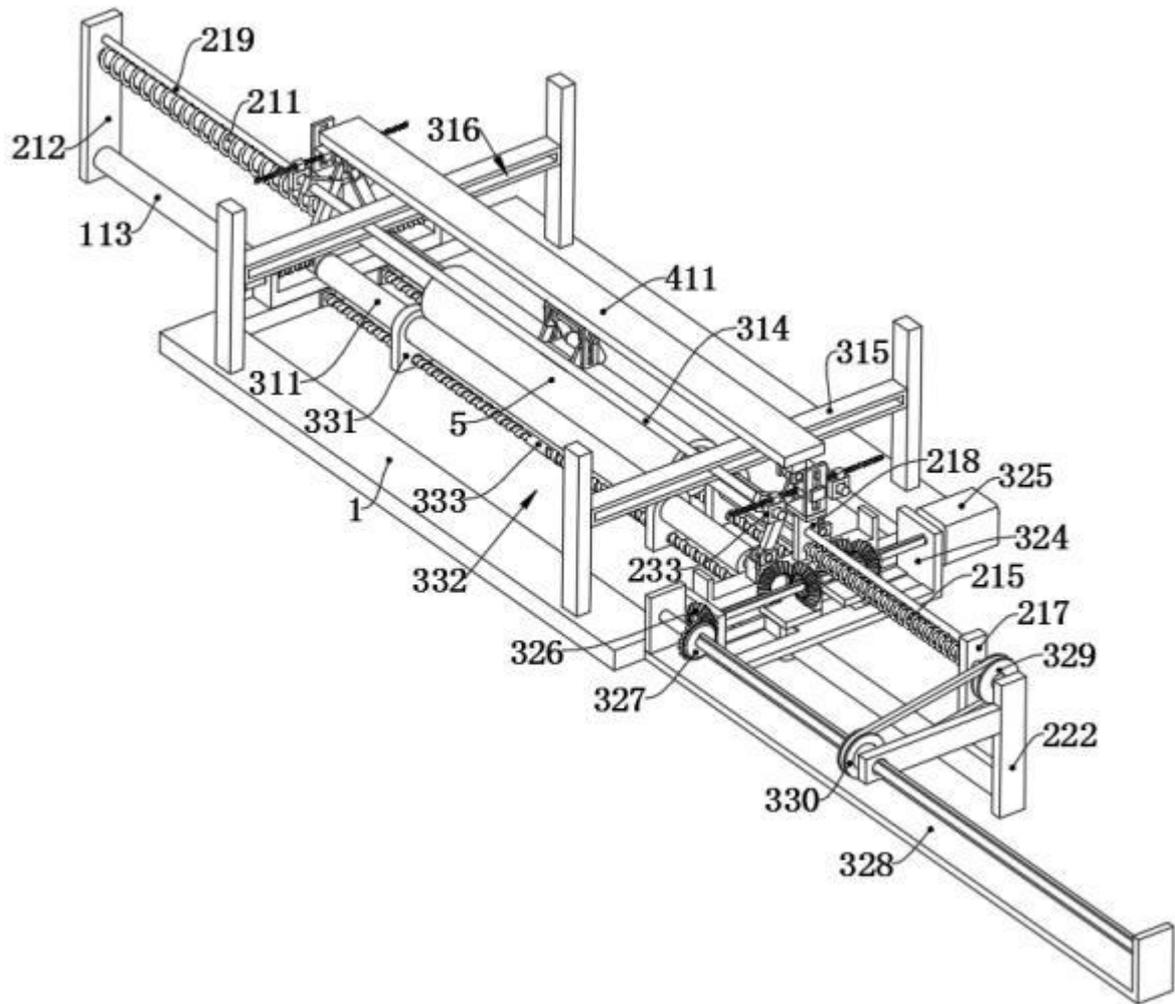


图 2

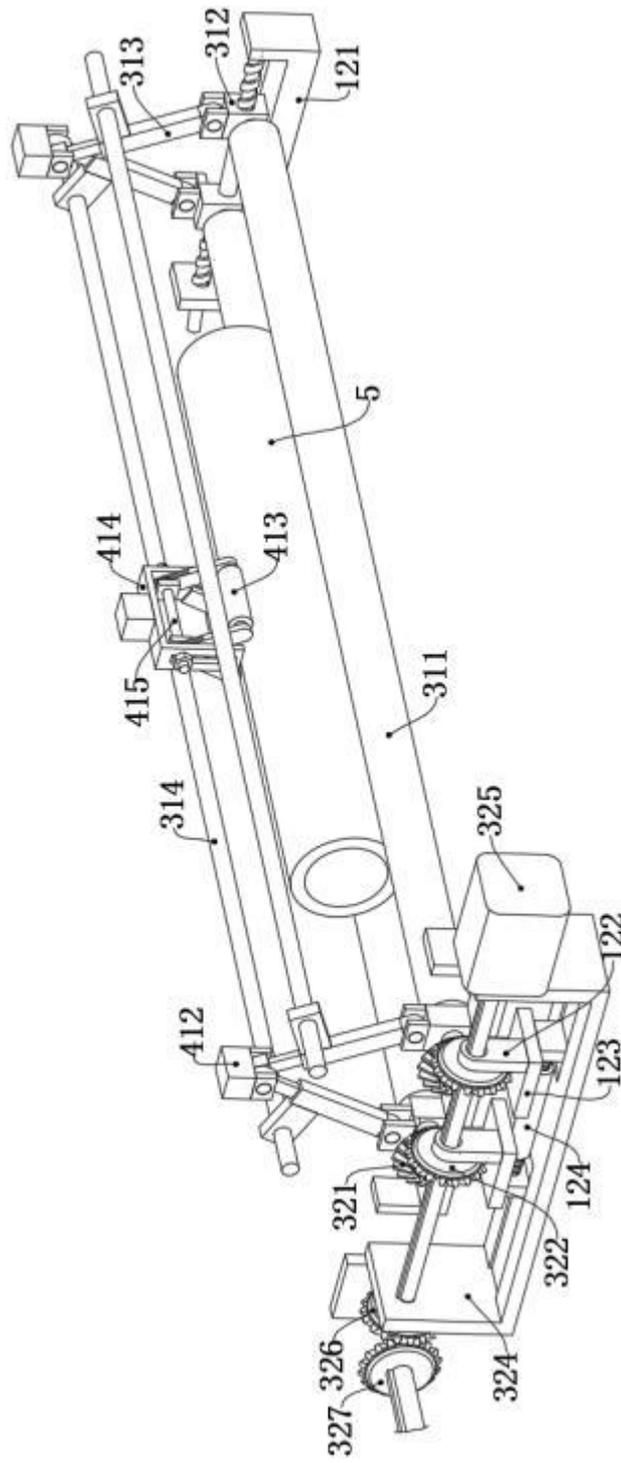


图 3

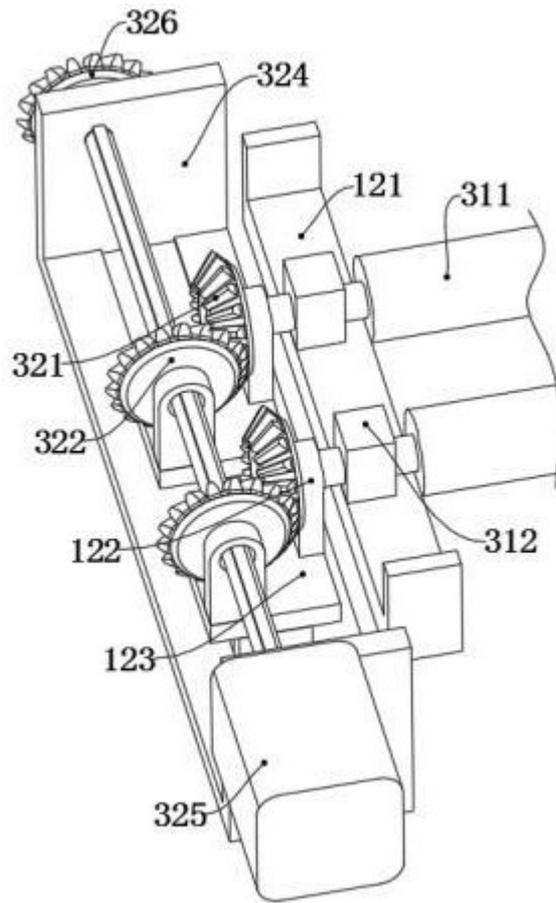


图 4

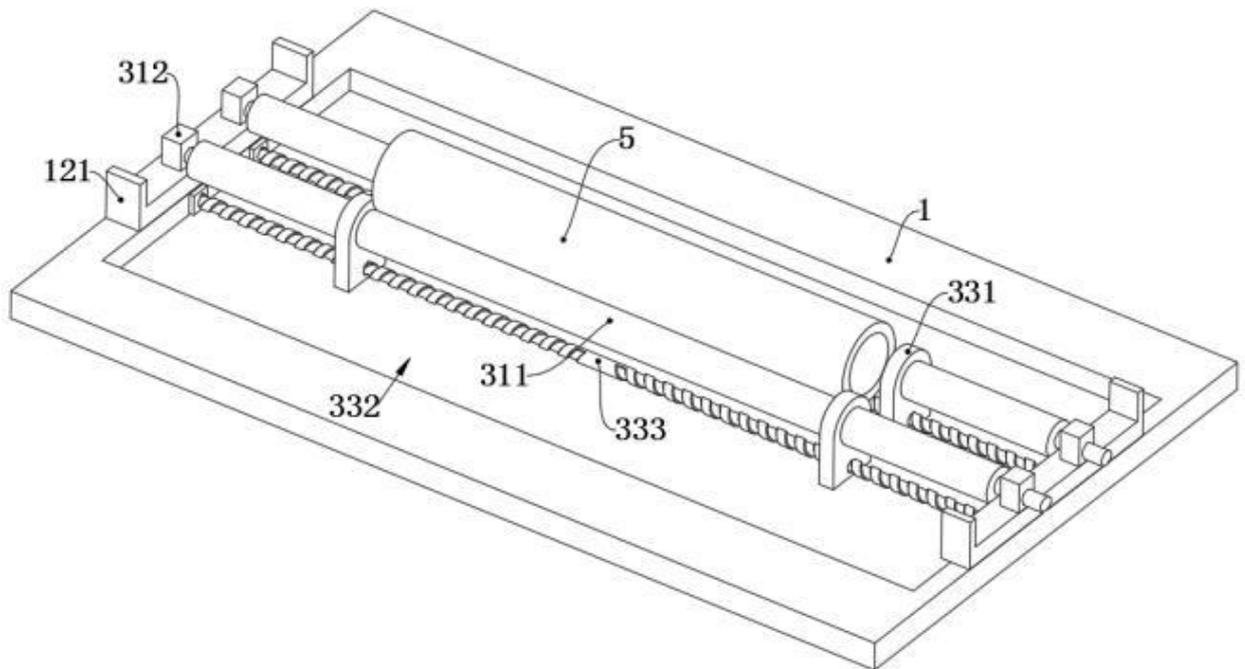


图 5

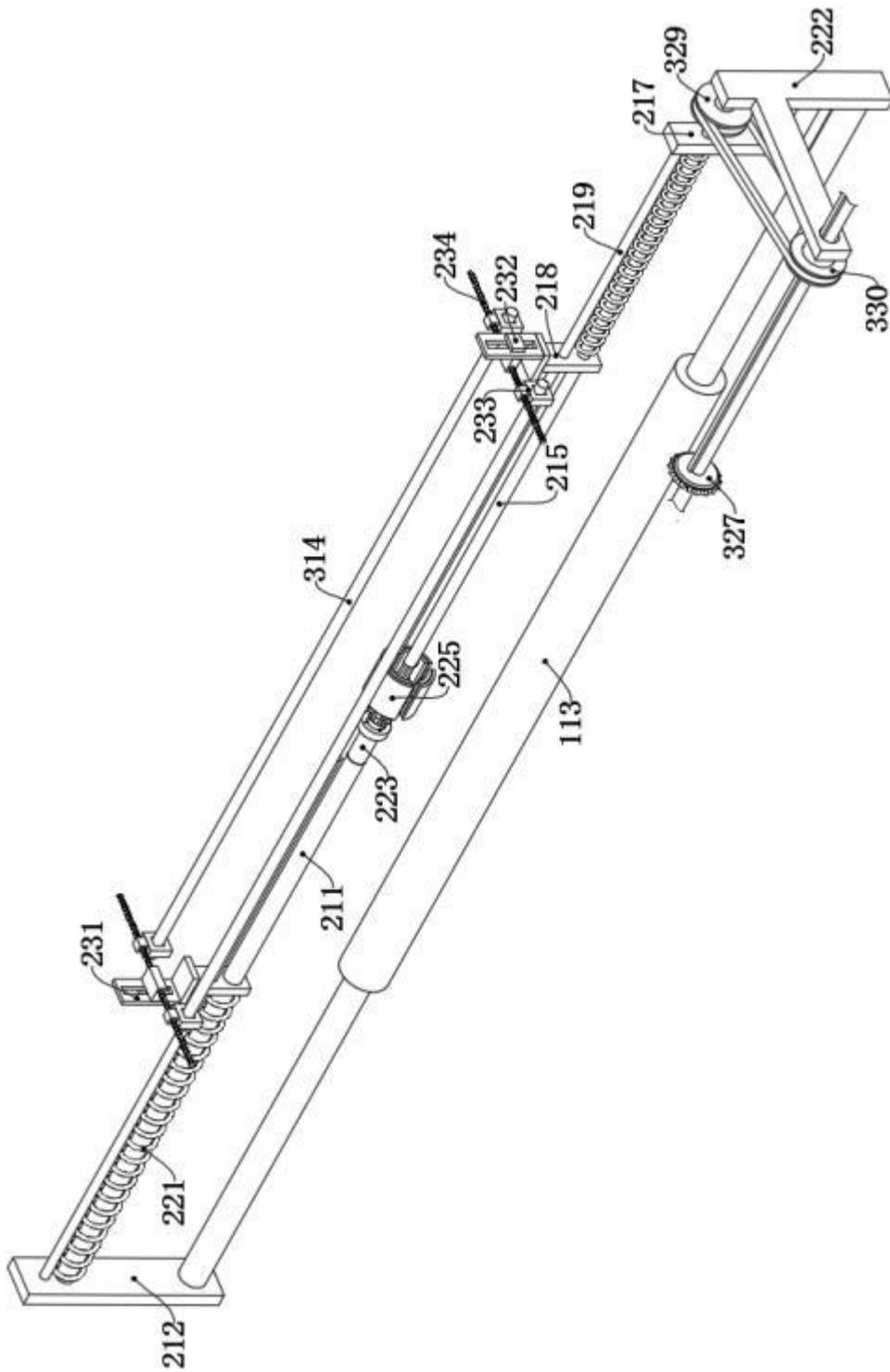


图 6

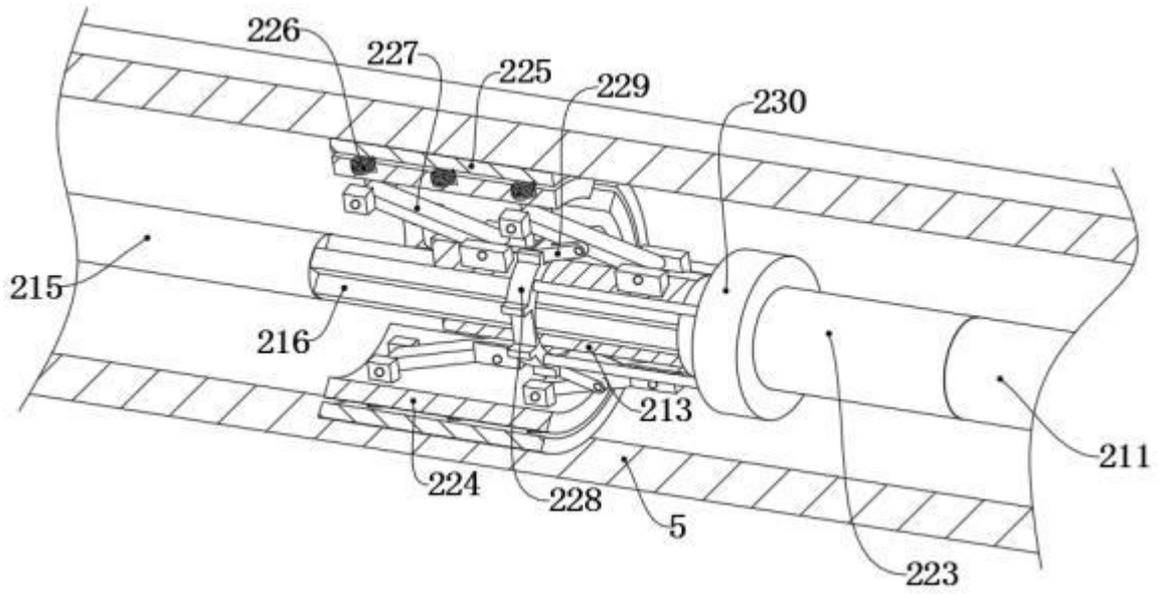


图 7

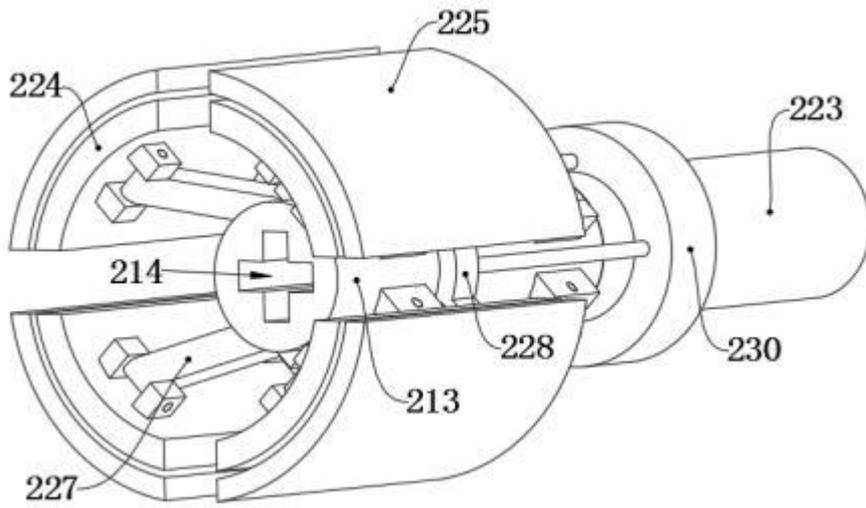


图 8

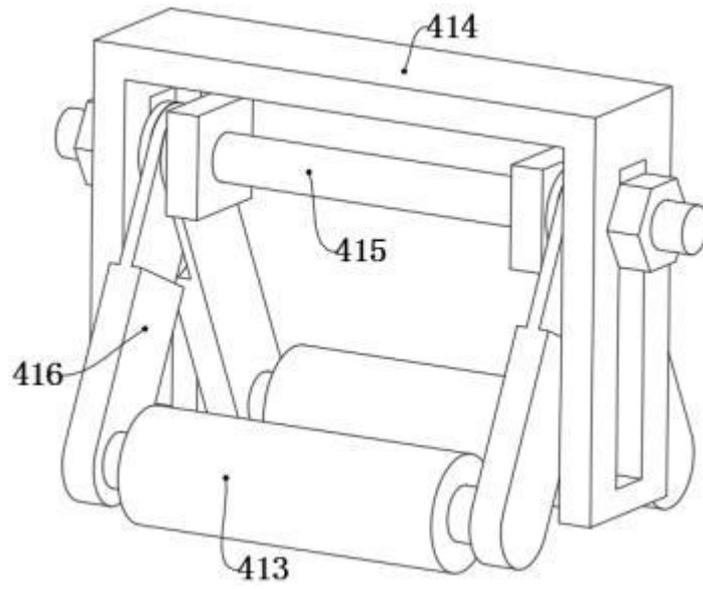


图 9