



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114683077 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 01

(21) 申请号 202210583895.0

(22) 申请日 2022.05.27

(71) 申请人 睢宁县永达工具制造有限公司

地址 221000 江苏省徐州市睢宁经济开发区宁江工业园红杉树路6号

(72) 发明人 陈永祥

(74) 专利代理机构 常州嘉同至合专利代理事务所(特殊普通合伙) 32594

专利代理师 许建

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

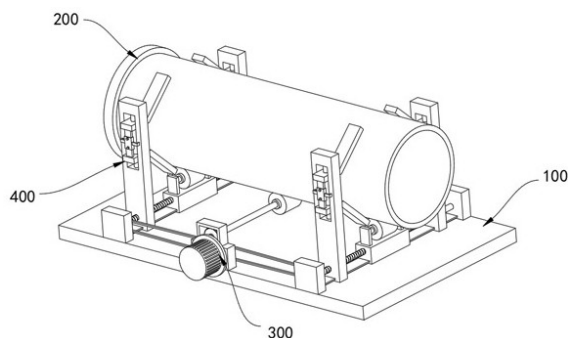
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种工件加工用夹紧装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明属于工件加工技术领域,尤其是涉及一种工件加工用夹紧装置及其使用方法,包括:工作台、端部支撑组件、管件导向组件和往复夹持组件,端部支撑组件、往复夹持组件和管件导向组件均设置于工作台的上端,端部支撑组件包括滑动连接在工作台上端的竖板,且工作台的侧壁上设置有与竖板连接的固定结构,竖板的上端固定连接有圆形侧板。本发明在固定结构的使用下,可以根据管件的尺寸对竖板的高度进行调节和固定,增加了装置适用的范围,并且在内壁支撑结构的使用下,能够对管件端口的内壁起到稳定的作用,即避免管件在加工过程中出现晃动的情况,并且内壁支撑结构可以适用于不同尺寸的管件,进一步增加装置适用的范围。



1. 一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,包括:

工作台(100)、端部支撑组件(200)、管件导向组件(300)和往复夹持组件(400),所述端部支撑组件(200)、往复夹持组件(400)和管件导向组件(300)均设置于工作台(100)的上端,所述端部支撑组件(200)包括滑动连接在工作台(100)上端的竖板(201),且工作台(100)的侧壁上设置有与竖板(201)连接的固定结构,所述竖板(201)的上端固定连接有圆形侧板(202),所述圆形侧板(202)的侧壁上固定连接有第一电机(203),所述第一电机(203)的输出端固定连接有第一螺杆(204),且第一螺杆(204)贯穿圆形侧板(202)并固定连接有菱形端盖(205),所述第一螺杆(204)的两侧均设置有与其平行的滑杆(206),且滑杆(206)的两端分别与菱形端盖(205)和圆形侧板(202)固定连接,所述第一螺杆(204)和滑杆(206)的外侧壁上设置有与外部管件连接的内壁支撑结构;

所述管件导向组件(300)包括两个连接在工作台(100)上端的梯形块(301),且两个梯形块(301)对称设置于管件的两侧,两个所述梯形块(301)之间转动连接有横轴(302),且横轴(302)的外侧壁上设置有与外部管件底壁接触的导向辊(303),其中一个所述梯形块(301)的侧壁上开设有前后连通的梯形开口,且梯形块(301)的侧壁上固定连接有与梯形开口对应的第二电机(304),所述第二电机(304)与横轴(302)之间通过第一传动结构连接;

所述往复夹持组件(400)包括对称连接在梯形块(301)两侧的矩形块(401),且相对的两个矩形块(401)侧壁上转动连接有第二螺杆(402),所述第二电机(304)与两根第二螺杆(402)之间通过第二传动结构连接,所述第二螺杆(402)的侧壁中央设置有与工作台(100)固定的挡块(403),所述挡块(403)两侧的第二螺杆(402)上螺纹旋向相反设置,且挡块(403)两侧的第二螺杆(402)外均连接有竖直的活动板(404),所述活动板(404)与外部管件相对的侧壁上设置有夹持结构。

2. 根据权利要求1所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述固定结构包括开设在工作台(100)侧壁上的缺口,且缺口与竖板对应,所述竖板(201)的侧壁上均布开设有多个定位槽,所述缺口内壁上螺纹连接有与定位槽固定的紧固螺栓。

3. 根据权利要求1所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述内壁支撑结构包括固定套接在第一螺杆(204)和滑杆(206)侧壁中央的圆柱体(207),所述圆柱体(207)两侧的第一螺杆(204)上螺纹旋向相反设置,且圆柱体(207)两侧的第一螺杆(204)上均连接有圆柱移动块(208),所述圆柱移动块(208)滑动套接在滑杆(206)的外侧,两个所述圆柱移动块(208)的侧壁上均布连接有多个U形件(209),且两个圆柱移动块(208)同一轴线上的两个U形件(209)槽口内均转动连接有朝向圆柱体(207)的连杆(210),两个所述连杆(210)远离U形件(209)的一端转动连接有同一个支撑块(211),且支撑块(211)的外侧壁上固定连接有与外部管件内壁相抵的弧形块(212)。

4. 根据权利要求3所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述支撑块(211)的侧壁上开设有与连杆(210)对应的凹槽,且连杆(210)通过销轴转动连接在凹槽内壁上。

5. 根据权利要求1所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述第一传动结构包括固定套接在第二电机(304)驱动轴外侧壁上的第一齿轮(305),所述横轴(302)的外侧壁上固定套接有与第一齿轮(305)啮合的第二齿轮(306),所述第一齿轮(305)和第二齿轮(306)均设置于梯形开口内侧。

6. 根据权利要求5所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述第二传动结构包

括固定套接在第二电机(304)驱动轴外侧壁上的第一带轮(405),所述第二螺杆(402)的外侧壁上固定套接有与第一带轮(405)对应的第二带轮(406),所述第一带轮(405)与两个第二带轮(406)之间通过皮带(407)连接,所述第一带轮(405)的外径值大于第二带轮(406)的外径值,所述第一带轮(405)对应设置于第一齿轮(305)的内侧。

7.根据权利要求1所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述挡块(403)的上端固定连接有两个竖直的支板(408),且两个支板(408)之间也转动连接有与外部管件底壁接触的导向辊(303)。

8.根据权利要求1所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述夹持结构包括开设在活动板(404)侧壁上的条形开口,所述条形开口内固定连接有竖杆(409),所述竖杆(409)的外侧壁上滑动套接有两个弯折板(410),且两个弯折板(410)的弯折方向相反并贴合连接在外部管件的侧壁上,所述条形开口内设置有与弯折板(410)连接的同步调节单元,所述第二螺杆(402)下侧的两个矩形块(401)之间固定连接有梯形板(411),所述活动板(404)滑动套接在梯形板(411)的外侧。

9.根据权利要求1所述的一种工件加工用夹紧装置,其特征在于,所述同步调节单元包括设置于两块弯折板(410)之间的双向伸缩杆(412),且双向伸缩杆(412)的两个伸缩端分别与两块弯折板(410)固定连接,所述活动板(404)的侧壁上设置有与双向伸缩杆(412)固定的L形支架(413)。

10.一种工件加工用夹紧装置的使用方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、管件在进行夹紧时先将其置于多个导向辊(303)的上端,并调节竖板(201)的高度使得管件的轴心与圆形侧板(202)的轴心处于同一高度,并且可以调节夹持结构内两个弯折板(410)的高度以保证与管件的贴合;

S2、先启动第二电机并在第一传动结构和第二传动结构的使用下分别实现导向辊(303)对管件的导向操作以及往复夹持组件内弯折板(410)对管件侧壁的夹持工作,将管件的一端顺利的与圆形侧板(202)贴合连接;

S3、再启动第一电机(203)使得第一螺杆(204)转动并带动其外侧壁上的两个圆柱移动块(208)同时作相对或者相背运动,进而两个圆柱移动块(208)侧壁上的连杆(210)相应的转动并在弧形块(212)的作用下对管件内壁起到稳定的作用,至此待加工的管件被顺利的夹紧便于后续的加工使用。

一种工件加工用夹紧装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工件加工技术领域,尤其涉及一种工件加工用夹紧装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 机加工是机械加工的简称,是指通过机械精确加工去除多余材料的加工工艺,机加工主要工作是通过机床实现对原材料的精细化加工,机加工根据加工方式的不同分为手动加工和数控加工。机加工时刀具、工件等应正确进行夹装,且夹装应牢固,不能进行重锤敲打,尤其是夹紧工件时必须坚固可靠,避免加工时发生晃动导致加工失败或损坏设备的情况。

[0003] 现有的管件用自动化机械夹紧装置存在的问题是在对管件进行夹紧时,往往因为夹紧装置对管件的夹紧力不均匀,这会导致夹紧装置对管件的夹紧不够稳定的问题,在对管件进行加工时,管件在夹紧装置中会发生松动,导致管件加工不合格,除此之外,现有的夹紧装置也不能满足各个尺寸大小的管件夹紧。

[0004] 为此,我们提出一种工件加工用夹紧装置及其使用方法来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出的一种工件加工用夹紧装置及其使用方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种工件加工用夹紧装置,包括:工作台、端部支撑组件、管件导向组件和往复夹持组件,所述端部支撑组件、往复夹持组件和管件导向组件均设置于工作台的上端,所述端部支撑组件包括滑动连接在工作台上端的竖板,且工作台的侧壁上设置有与竖板连接的固定结构,所述竖板的上端固定连接有圆形侧板,所述圆形侧板的侧壁上固定连接有第一电机,所述第一电机的输出端固定连接有第一螺杆,且第一螺杆贯穿圆形侧板并固定连接有菱形端盖,所述第一螺杆的两侧均设置有与其平行的滑杆,且滑杆的两端分别与菱形端盖和圆形侧板固定连接,所述第一螺杆和滑杆的外侧壁上设置有与外部管件连接的内壁支撑结构;所述管件导向组件包括两个连接在工作台上端的梯形块,且两个梯形块对称设置于管件的两侧,两个所述梯形块之间转动连接有横轴,且横轴的外侧壁上设置有与外部管件底壁接触的导向辊,其中一个所述梯形块的侧壁上开设有前后连通的梯形开口,且梯形块的侧壁上固定连接有与梯形开口对应的第二电机,所述第二电机与横轴之间通过第一传动结构连接;所述往复夹持组件包括对称连接在梯形块两侧的矩形块,且相对的两个矩形块侧壁上转动连接有第二螺杆,所述第二电机与两根第二螺杆之间通过第二传动结构连接,所述第二螺杆的侧壁中央设置有与工作台固定的挡块,所述挡块两侧的第二螺杆上螺纹旋向相反设置,且挡块两侧的第二螺杆外均连接有竖直的活动板,所述活动板与外部管件相对的侧壁上设置有夹持结构。

[0007] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述固定结构包括开设在工作台侧壁上的缺口,且缺口与竖板对应,所述竖板的侧壁上均布开设有多个定位槽,所述缺口内壁上螺纹连接有与定位槽固定的紧固螺栓。

[0008] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述内壁支撑结构包括固定套接在第一螺杆和滑杆侧壁中央的圆柱体,所述圆柱体两侧的第一螺杆上螺纹旋向相反设置,且圆柱体两侧的第一螺杆上均连接有圆柱移动块,所述圆柱移动块滑动套接在滑杆的外侧,两个所述圆柱移动块的侧壁上均布连接有多个U形件,且两个圆柱移动块同一轴线上的两个U形件槽口内均转动连接有朝向圆柱体的连杆,两个所述连杆远离U形件的一端转动连接有同一个支撑块,且支撑块的外侧壁上固定连接有与外部管件内壁相抵的弧形块。

[0009] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述支撑块的侧壁上开设有与连杆对应的凹槽,且连杆通过销轴转动连接在凹槽内壁上。

[0010] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述第一传动结构包括固定套接在第二电机驱动轴外侧壁上的第一齿轮,所述横轴的外侧壁上固定套接有与第一齿轮啮合的第二齿轮,所述第一齿轮和第二齿轮均设置于梯形开口内侧。

[0011] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述第二传动结构包括固定套接在第二电机驱动轴外侧壁上的第一带轮,所述第二螺杆的外侧壁上固定套接有与第一带轮对应的第二带轮,所述第一带轮与两个第二带轮之间通过皮带连接,所述第一带轮的外径值大于第二带轮的外径值,所述第一带轮对应设置于第一齿轮的内侧。

[0012] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述挡块的上端固定连接有两个竖直的支板,且两个支板之间也转动连接有与外部管件底壁接触的导向辊。

[0013] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述夹持结构包括开设在活动板侧壁上的条形开口,所述条形开口内固定连接有竖杆,所述竖杆的外侧壁上滑动套接有两个弯折板,且两个弯折板的弯折方向相反并贴合连接在外部管件的侧壁上,所述条形开口内设置有与弯折板连接的同步调节单元,所述第二螺杆下侧的两个矩形块之间固定连接有梯形板,所述活动板滑动套接在梯形板的外侧。

[0014] 在上述的工件加工用夹紧装置中,所述同步调节单元包括设置于两块弯折板之间的双向伸缩杆,且双向伸缩杆的两个伸缩端分别与两块弯折板固定连接,所述活动板的侧壁上设置有与双向伸缩杆固定的L形支架。

[0015] 一种工件加工用夹紧装置的使用方法,包括以下步骤:

S1、管件在进行夹紧时先将其置于多个导向辊的上端,并调节竖板的高度使得管件的轴心与圆形侧板的轴心处于同一高度,并且可以调节夹持结构内两个弯折板的高度以保证与管件的贴合;

S2、先启动第二电机并在第一传动结构和第二传动结构的使用下分别实现导向辊对管件的导向操作以及往复夹持组件内弯折板对管件侧壁的夹持工作,将管件的一端顺利地与圆形侧板贴合连接;

S3、再启动第一电机使得第一螺杆转动并带动其外侧壁上的两个圆柱移动块同时作相对或者相背运动,进而两个圆柱移动块侧壁上的连杆相应的转动并在弧形块的作用下对管件内壁起到稳定的作用,至此待加工的管件被顺利的夹紧便于后续的加工使用。

[0016] 与现有技术相比,本工件加工用夹紧装置及其使用方法的优点在于:

1、本发明在固定结构的使用下,可以根据管件的尺寸对竖板的高度进行调节和固定,增加了装置适用的范围,并且在内壁支撑结构的使用下,能够对管件端口的内壁起到稳定的作用,即避免管件在加工过程中出现晃动的情况,并且内壁支撑结构可以适用于不同尺寸的管件,进一步增加装置适用的范围。

[0017] 2、本发明在第二传动结构的使用下可以同时实现两根第二螺杆的转动,即在对管件进行导向的同时,往复夹持组件可以对管件的侧壁进行夹持工作,仅通过单一的第二电机即可完成操作,提高了资源的利用率。

附图说明

[0018] 图1为本发明提出的一种工件加工用夹紧装置及其使用方法的的外部结构示意图;
图2为本发明提出的一种工件加工用夹紧装置及其使用方法的竖板一侧结构示意图;

图3为本发明提出的一种工件加工用夹紧装置及其使用方法的管件拆除后结构示意图;

图4为本发明提出的一种工件加工用夹紧装置及其使用方法的端部支撑组件结构示意图;

图5为图4中A处局部放大图;

图6为本发明提出的一种工件加工用夹紧装置及其使用方法的第二电机传动结构图。

[0019] 图中,100工作台、200端部支撑组件、201竖板、202圆形侧板、203第一电机、204第一螺杆、205菱形端盖、206滑杆、207圆柱体、208圆柱移动块、209 U形件、210连杆、211支撑块、212弧形块、300管件导向组件、301梯形块、302横轴、303导向辊、304第二电机、305第一齿轮、306第二齿轮、400往复夹持组件、401矩形块、402第二螺杆、403挡块、404活动板、405第一带轮、406第二带轮、407皮带、408支板、409竖杆、410弯折板、411梯形板、412双向伸缩杆、413 L形支架。

具体实施方式

[0020] 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。

实施例

[0021] 参照图1-图6,一种工件加工用夹紧装置,包括:工作台100、端部支撑组件200、管件导向组件300和往复夹持组件400,端部支撑组件200、往复夹持组件400和管件导向组件300均设置于工作台100的上端,端部支撑组件200包括滑动连接在工作台100上端的竖板201,且工作台100的侧壁上设置有与竖板201连接的固定结构,固定结构包括开设在工作台100侧壁上的缺口,且缺口与竖板对应,竖板201的侧壁上均布开设有多个定位槽,缺口内壁螺纹连接有与定位槽固定的紧固螺栓,在固定结构的使用下,可以根据管件的尺寸对竖板201的高度进行调节和固定,增加了装置适用的范围。

[0022] 其中,竖板201的上端固定连接有圆形侧板202,圆形侧板202的侧壁上固定连接有

第一电机203,第一电机203的输出端固定连接有第一螺杆204,且第一螺杆204贯穿圆形侧板202并固定连接有菱形端盖205,第一螺杆204的两侧均设置有与其平行的滑杆206,且滑杆206的两端分别与菱形端盖205和圆形侧板202固定连接,第一螺杆204和滑杆206的外侧壁上设置有与外部管件连接的内壁支撑结构,内壁支撑结构包括固定套接在第一螺杆204和滑杆206侧壁中央的圆柱体207,圆柱体207两侧的第一螺杆204上螺纹旋向相反设置,且圆柱体207两侧的第一螺杆204上均连接有圆柱移动块208,圆柱移动块208滑动套接在滑杆206的外侧,两个圆柱移动块208的侧壁上均布连接有多个U形件209,且两个圆柱移动块208同一轴线上的两个U形件209槽口内均转动连接有朝向圆柱体207的连杆210,两个连杆210远离U形件209的一端转动连接有同一个支撑块211,且支撑块211的外侧壁上固定连接有与外部管件内壁相抵的弧形块212,具体的,支撑块211的侧壁上开设有与连杆210对应的凹槽,且连杆210通过销轴转动连接在凹槽内壁上,在内壁支撑结构的使用下,能够对管件端口的内壁起到稳定的作用,即避免管件在加工过程中出现晃动的情况,并且内壁支撑结构可以适用于不同尺寸的管件,进一步增加装置适用的范围。

[0023] 其中,管件导向组件300包括两个连接在工作台100上端的梯形块301,且两个梯形块301对称设置于管件的两侧,两个梯形块301之间转动连接有横轴302,且横轴302的外侧壁上设置有与外部管件底壁接触的导向辊303,其中一个梯形块301的侧壁上开设有前后连通的梯形开口,且梯形块301的侧壁上固定连接有与梯形开口对应的第二电机304,第二电机304与横轴302之间通过第一传动结构连接,具体的,第一传动结构包括固定套接在第二电机304驱动轴外侧壁上的第一齿轮305,横轴302的外侧壁上固定套接有与第一齿轮305啮合的第二齿轮306,第一齿轮305和第二齿轮306均设置于梯形开口内侧,在第一传动结构的使用下可以保证导向辊303顺利的转动,并且导向辊303的外侧套接有与管件接触的橡胶垫,能够增加与管件之间的摩擦力,进而提高管件导向的效果。

[0024] 其中,往复夹持组件400包括对称连接在梯形块301两侧的矩形块401,且相对的两个矩形块401侧壁上转动连接有第二螺杆402,第二电机304与两根第二螺杆402之间通过第二传动结构连接,第二传动结构包括固定套接在第二电机304驱动轴外侧壁上的第一带轮405,第二螺杆402的外侧壁上固定套接有与第一带轮405对应的第二带轮406,第一带轮405与两个第二带轮406之间通过皮带407连接,第一带轮405的外径值大于第二带轮406的外径值,第一带轮405对应设置于第一齿轮305的内侧,在第二传动结构的使用下可以同时实现两根第二螺杆402的转动,即在对管件进行导向的同时,往复夹持组件400可以对管件的侧壁进行夹持工作,仅通过单一的第二电机304即可完成操作,提高了资源的利用率,另外第二电机304和第一电机203均采用伺服电机,即可以实现驱动轴的正反转,并且第二电机304和第一电机203可以与外部的控制器连接,以便于操作,而该连接过程为现有技术,在此不再赘述。

[0025] 进一步的,第二螺杆402的侧壁中央设置有与工作台100固定的挡块403,挡块403的上端固定连接有两个竖直的支板408,且两个支板408之间也转动连接有与外部管件底壁接触的导向辊303,通过在挡块403的上端也设置有导向辊303,可以起到辅助导向的作用,并且该导向辊303作为被动导向作用,挡块403两侧的第二螺杆402上螺纹旋向相反设置,且挡块403两侧的第二螺杆402外均连接有竖直的活动板404,活动板404与外部管件相对的侧壁上设置有夹持结构。

[0026] 具体的,夹持结构包括开设在活动板404侧壁上的条形开口,条形开口内固定连接有竖杆409,竖杆409的外侧壁上滑动套接有两个弯折板410,且两个弯折板410的弯折方向相反并贴合连接在外部管件的侧壁上,条形开口内设置有与弯折板410连接的同步调节单元,第二螺杆402下侧的两个矩形块401之间固定连接有梯形板411,活动板404滑动套接在梯形板411的外侧,更具体的,同步调节单元包括设置于两块弯折板410之间的双向伸缩杆412,且双向伸缩杆412的两个伸缩端分别与两块弯折板410固定连接,活动板404的侧壁上设置有与双向伸缩杆412固定的L形支架413,在夹持结构的使用下可以保证对管件侧壁的限位夹持,并且通过同步调节单元可以同时两个弯折板410的使用高度进行调节,进而能够保证与管件侧壁贴合的准确性和稳定性。

[0027] 图1-图6,一种工件加工用夹紧装置的使用方法,包括以下步骤:

S1、管件在进行夹紧时先将其置于多个导向辊303的上端,并调节竖板201的高度使得管件的轴心与圆形侧板202的轴心处于同一高度,并且可以调节夹持结构内两个弯折板410的高度以保证与管件的贴合;

S2、先启动第二电机并在第一传动结构和第二传动结构的使用下分别实现导向辊303对管件的导向操作以及往复夹持组件内弯折板410对管件侧壁的夹持工作,将管件的一端顺利的与圆形侧板202贴合连接;

S3、再启动第一电机203使得第一螺杆204转动并带动其外侧壁上的两个圆柱移动块208同时作相对或者相背运动,进而两个圆柱移动块208侧壁上的连杆210相应的转动并在弧形块212的作用下对管件内壁起到稳定的作用,至此待加工的管件被顺利的夹紧便于后续的加工使用。

[0028] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

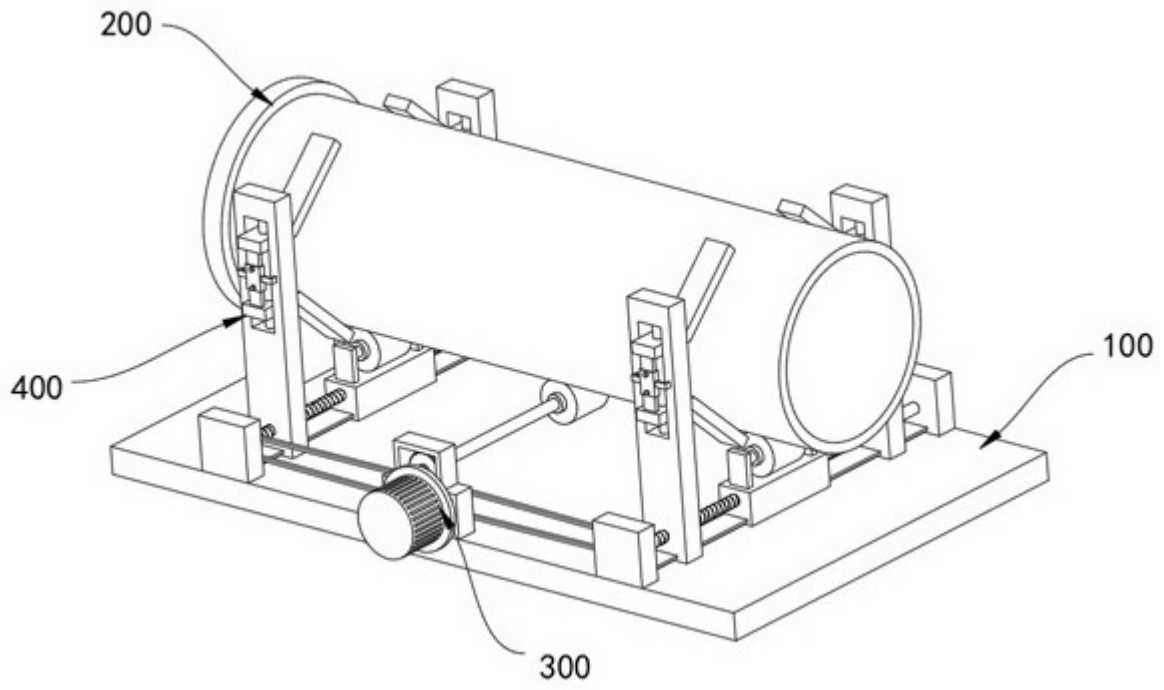


图1

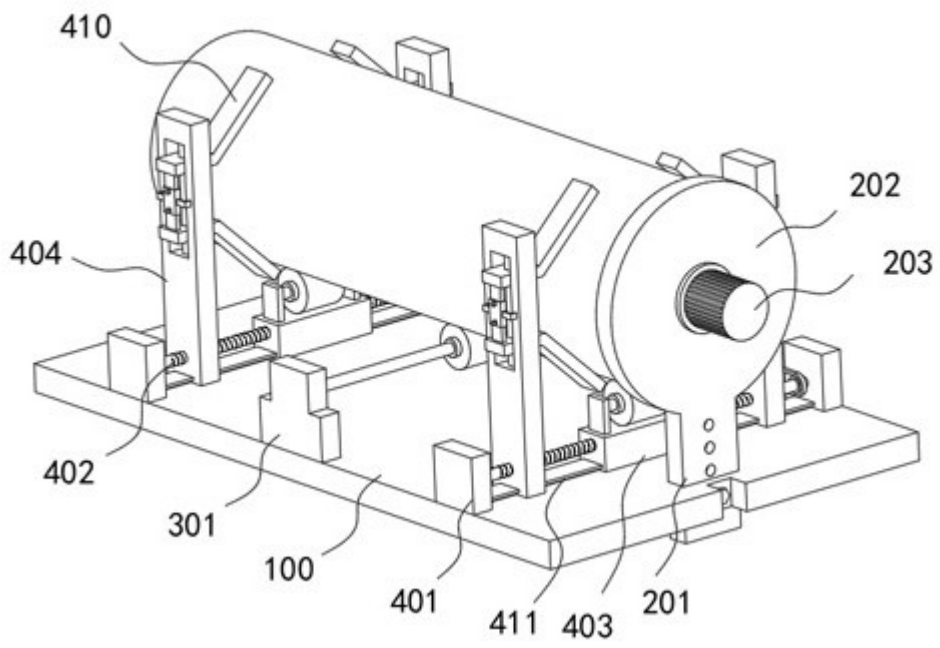


图2

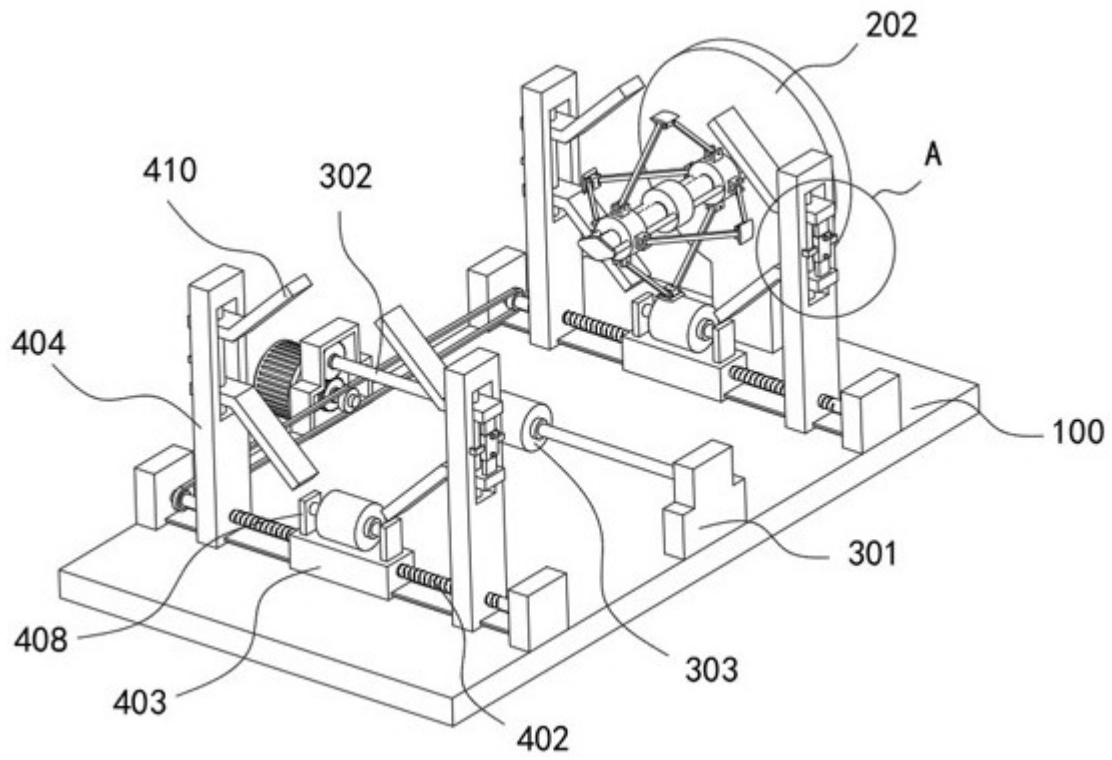


图3

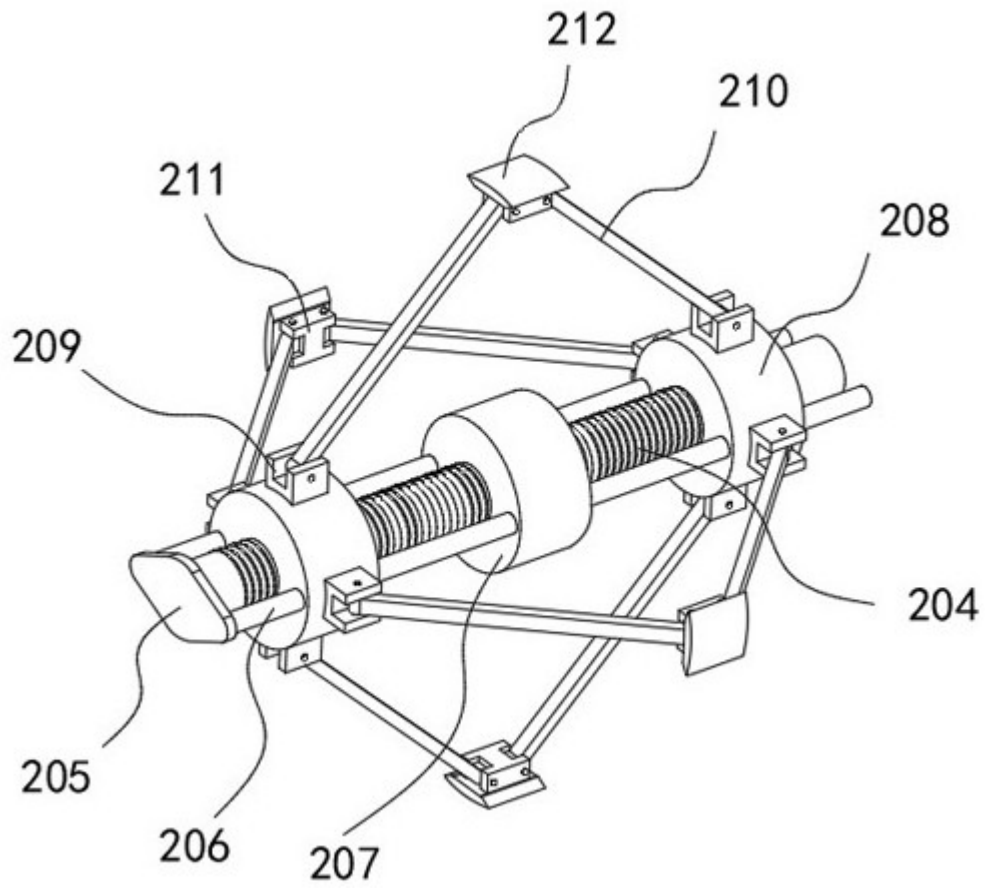


图4

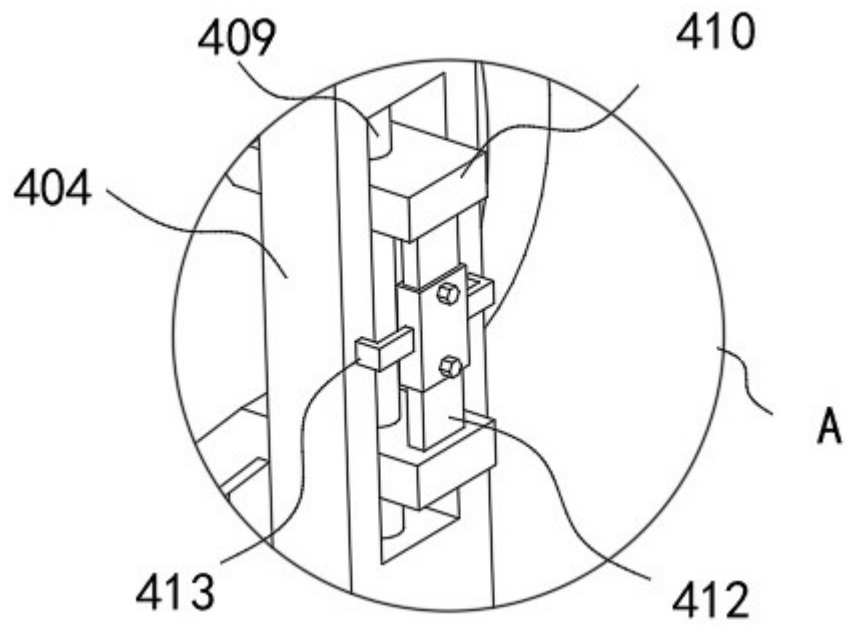


图5

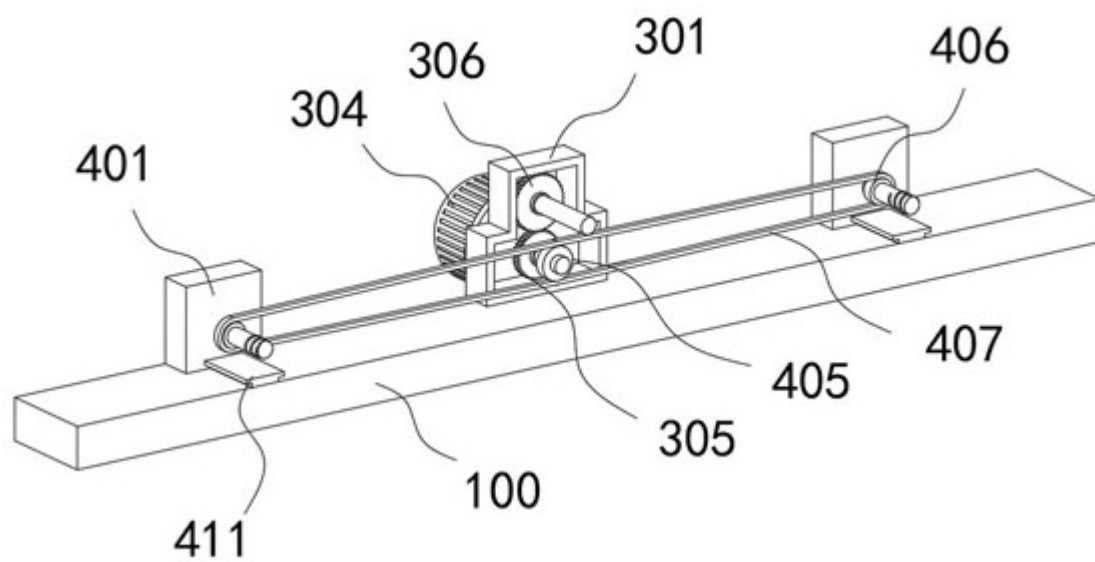


图6