



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119748218 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 04

(21) 申请号 202411909953.X

B24B 49/00 (2012.01)

(22) 申请日 2024.12.24

B24B 47/12 (2006.01)

(71) 申请人 江阴金煜光伏新材料有限公司

地址 214000 江苏省无锡市江阴市徐霞客
镇璜塘富业路7号

(72) 发明人 袁郑堂

(74) 专利代理机构 无锡三谷高智知识产权代理
事务所(普通合伙) 32569

专利代理师 陆小琴

(51) Int. Cl.

B24B 5/04 (2006.01)

B24B 5/50 (2006.01)

B24B 49/16 (2006.01)

B24B 55/00 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

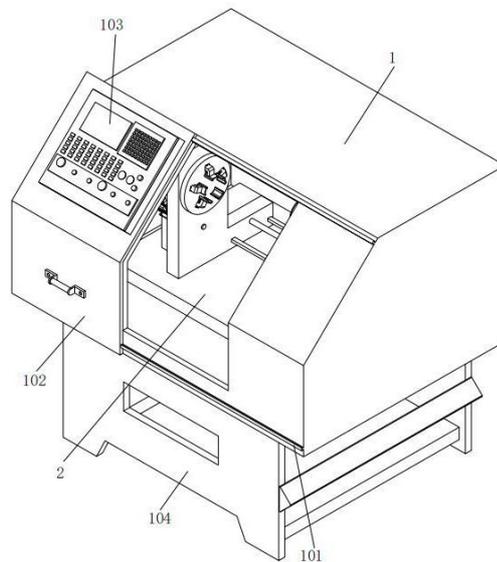
权利要求书2页 说明书7页 附图14页

(54) 发明名称

一种硅芯外圆磨一体机

(57) 摘要

本发明公开了一种硅芯外圆磨一体机,属于机床技术领域,其包括:机壳,所述机壳的内部设置有安装座,所述安装座的顶部两侧分别设置有夹持机构和抵紧机构,所述安装座的顶部后侧设置有磨削机构;所述磨削机构包括:移动座、安装框和转动架,所述移动座滑动安装在安装座的顶部,所述移动座的顶部固定安装有轨道板,所述安装框的底部固定安装有移动平台,所述移动平台滑动安装在轨道板的顶部。本发明通过设置的夹持机构可实现对硅芯的多向夹持和旋转驱动,通过设置的磨削机构能够自动切换磨砂轮,无需手动切换,提升磨削效率,通过设置的抵紧机构能够提升对硅芯固定效果的同时对硅芯的转速实现监测,保证磨削工作的稳定进行。



1. 一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,包括:机壳(1),所述机壳(1)的内部设置有安装座(2),所述安装座(2)的顶部两侧分别设置有夹持机构和抵紧机构,所述安装座(2)的顶部后侧设置有磨削机构;

所述磨削机构包括:移动座(5)、安装框(6)和转动架(7),所述移动座(5)滑动安装在安装座(2)的顶部,所述移动座(5)的顶部固定安装有轨道板(604),所述安装框(6)的底部固定安装有移动平台(601),所述移动平台(601)滑动安装在轨道板(604)的顶部,所述转动架(7)内转动安装有从动齿轮(705)、驱动齿轮(708)和两个转轴(702),所述从动齿轮(705)与驱动齿轮(708)相互啮合,所述转轴(702)上固定安装有从动带轮(703),所述从动齿轮(705)的一侧固定安装有主动带轮(704),所述主动带轮(704)与从动带轮(703)上传动连接有同一个皮带,所述转动架(7)的一侧固定安装有弧形齿条(709),所述安装框(6)的一侧固定安装有切换电机(711),所述切换电机(711)的输出轴上固定安装有主动齿轮(710),所述主动齿轮(710)与弧形齿条(709)相互啮合,所述移动平台(601)的一侧固定安装有联动板(10),所述联动板(10)的前侧固定安装有压簧(13),所述压簧(13)的前端固定安装有推板(14),所述轨道板(604)的一侧滑动安装有滑板(28),所述滑板(28)的后侧固定安装有触控按钮(15),所述触控按钮(15)与切换电机(711)信号连接,所述触控按钮(15)设置在推板(14)的正前方,所述转动架(7)转动安装在安装框(6)内,两个所述转轴(702)上分别固定安装有粗磨砂轮(713)和细磨砂轮(701)。

2. 根据权利要求1所述的一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,所述夹持机构包括:固定板(3)、转筒(301)和多个夹持板(8),所述固定板(3)固定安装在安装座(2)的顶部,所述转筒(301)转动安装在固定板(3)的内部,所述转筒(301)的一侧固定安装有转盘(305),所述转盘(305)的一侧开设有多个滑孔,多个所述夹持板(8)相互远离的一侧均固定安装有连接板(801),所述连接板(801)滑动安装在对应的滑孔内,所述连接板(801)的另一端固定安装有连接柱(802);

所述转筒(301)的内部转动安装有驱动盘(803),所述驱动盘(803)的一侧开设有多个弧形引导孔(804),所述连接柱(802)活动插接在对应的弧形引导孔(804)内,所述驱动盘(803)的一侧固定安装有转动柱(9),所述转动柱(9)的外侧一体成型有多个螺旋条(901),所述转筒(301)内滑动安装有滑动圈(18),所述滑动圈(18)套设于所述转动柱(9)的外侧,且所述滑动圈(18)的内部开设有多个与螺旋条(901)适配的螺旋槽,所述滑动圈(18)的一侧转动安装有转动环(19),所述固定板(3)的一侧固定安装有多个L型杆(23),所述L型杆(23)的一侧固定安装有气缸(22),所述气缸(22)的输出端上固定安装有第一压力传感器(20),所述第一压力传感器(20)固定安装在转动环(19)的一侧。

3. 根据权利要求2所述的一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,所述转筒(301)的外侧固定套接有外齿环(302)和限位圈(11),所述限位圈(11)活动抵接在固定板(3)的一侧,所述安装座(2)的顶部固定安装有旋转电机(304),所述旋转电机(304)的输出轴上固定安装有第一齿轮(303),所述第一齿轮(303)与外齿环(302)相互啮合;

所述转筒(301)内固定安装有多个限位条(21),所述滑动圈(18)滑动套接在多个限位条(21)的外侧,所述滑孔内固定安装有多个限位杆,所述连接板(801)滑动套接在对应的限位杆的外侧。

4. 根据权利要求3所述的一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,所述抵紧机构包括:立

板(4)、抵接盘(24)、连接环(30)和圆盘(37),所述圆盘(37)的一侧固定安装有第二压力传感器(35),所述立板(4)固定安装在安装座(2)的顶部,所述立板(4)的一侧固定安装有第一电动推杆(36),所述第一电动推杆(36)的输出端与第二压力传感器(35)固定连接,所述圆盘(37)的另一侧固定安装有圆柱(25),所述抵接盘(24)的一侧固定安装有安装轴(26)和多个滑轨(27),所述滑轨(27)的外侧滑动安装有滑板(28),所述滑板(28)的一侧铰接有连接杆(29),所述连接杆(29)的另一端铰接在连接环(30)的内部,所述安装轴(26)转动套接在圆柱(25)的外侧,所述连接环(30)滑动套接在安装轴(26)的外侧;

所述圆盘(37)的另一侧固定安装有多个第三压力传感器(33),所述第三压力传感器(33)的另一端固定安装有压盘(32),所述压盘(32)的另一侧固定安装有连接弹簧(31),多个所述连接弹簧(31)的另一端固定安装有同一个联动环(38),所述联动环(38)转动套接在转动环(19)的外侧,所述联动环(38)的一侧固定安装有多个横杆(34),所述横杆(34)滑动安装在圆盘(37)和立板(4)的内部。

5. 根据权利要求4所述的一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,所述固定板(3)和立板(4)之间固定安装有多个横梁,所述移动座(5)滑动套接在多个横梁的外侧,所述安装座(2)的顶部固定安装有第一伺服电机(502),所述第一伺服电机(502)的输出轴上固定安装有第一丝杆(501),所述移动座(5)螺纹套接在第一丝杆(501)的外侧;

所述轨道板(604)的后侧固定安装有第二伺服电机(606),所述第二伺服电机(606)的输出轴上固定安装有第二丝杆(605),所述移动平台(601)的底部固定安装有驱动座(602)和导向座(603),所述驱动座(602)螺纹套接在第二丝杆(605)的外侧,所述导向座(603)滑动安装在轨道板(604)的内部。

6. 根据权利要求1所述的一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,所述推板(14)的后侧固定安装有引导杆,所述引导杆滑动安装在联动板(10)内,所述联动板(10)的前侧固定安装有触发按钮(12),所述触发按钮(12)与第二伺服电机(606)信号连接,所述轨道板(604)的一侧固定安装有第二电动推杆(17),所述第二电动推杆(17)的输出轴与滑动板(16)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,所述安装框(6)内固定安装有固定柱,所述转动架(7)转动套接在固定柱的外侧,所述安装框(6)内部上下两侧分别固定安装有上刮板(706)和下刮板(707)。

8. 根据权利要求1所述的一种硅芯外圆磨一体机,其特征在于,所述机壳(1)的前侧滑动安装有舱门(102),所述舱门(102)的前侧固定安装有控制器(103)和把手,所述机壳(1)的底部固定安装有支撑架(104),所述机壳(1)的前侧固定安装有横轨(101),所述舱门(102)滑动套接在横轨(101)的外侧;

所述安装框(6)的一侧固定安装有驱动电机(712),所述驱动电机(712)的输出轴与驱动齿轮(708)固定连接。

一种硅芯外圆磨一体机

技术领域

[0001] 本发明涉及机床技术领域,尤其涉及一种硅芯外圆磨一体机。

背景技术

[0002] 硅芯是用于生长原生多晶硅的一种产品。在多晶硅生产过程中,作为载体来生长原生多晶硅。硅芯主要是高纯度的硅,但其分子排列结构是不规则的,这与单晶硅的规则排列不同。硅芯通常分为电子级别和太阳能级别,其中国内大多数应用的是太阳能级别的硅芯。太阳能级别的硅芯主要用于制造太阳能光伏电池板。先将硅料铸锭、切片或直接用单晶硅棒切片,再通过硅片上掺杂和扩散形成PN结,然后采用丝网印刷法,将银浆印在硅片上做成栅线,经过烧结,同时制成背电极,并在有栅线的面上涂减反射膜等一系列工艺加工成太阳能电池单体片,最后按需要组装成太阳能电池板。

[0003] 硅芯在加工过程中需要对其外圆面进行打磨,目前常规的打磨设备在进行打磨时需要首先进行粗磨,当粗磨完成后,关闭机床并停止砂轮旋转,使用砂轮修整器对粗磨砂轮进行修整,去除表面的杂质和磨损层,取下粗磨砂轮,并按照同样的方法安装细磨砂轮,确保细磨砂轮的粒度更细,以获得更好的表面质量,但这种打磨方式操作烦琐,影响打磨效率;因此我们提出一种硅芯外圆磨一体机来解决这个问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种硅芯外圆磨一体机,以解决上述背景技术中所提出的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种硅芯外圆磨一体机,包括:机壳,所述机壳的内部设置有安装座,所述安装座的顶部两侧分别设置有夹持机构和抵紧机构,所述安装座的顶部后侧设置有磨削机构;

所述磨削机构包括:移动座、安装框和转动架,所述移动座滑动安装在安装座的顶部,所述移动座的顶部固定安装有轨道板,所述安装框的底部固定安装有移动平台,所述移动平台滑动安装在轨道板的顶部,所述转动架内转动安装有从动齿轮、驱动齿轮和两个转轴,所述从动齿轮与驱动齿轮相互啮合,所述转轴上固定安装有从动带轮,所述从动齿轮的一侧固定安装有主动带轮,所述主动带轮与从动带轮上传动连接有同一个皮带,所述转动架的一侧固定安装有弧形齿条,所述安装框的一侧固定安装有切换电机,所述切换电机的输出轴上固定安装有主动齿轮,所述主动齿轮与弧形齿条相互啮合,所述移动平台的一侧固定安装有联动板,所述联动板的前侧固定安装有压簧,所述压簧的前端固定安装有推板,所述轨道板的一侧滑动安装有滑板,所述滑板的后侧固定安装有触控按钮,所述触控按钮与切换电机信号连接,所述触控按钮设置在推板的正前方,所述转动架转动安装在安装框内,两个所述转轴上分别固定安装有粗磨砂轮和细磨砂轮。

[0006] 优选的,所述夹持机构包括:固定板、转筒和多个夹持板,所述固定板固定安装在安装座的顶部,所述转筒转动安装在固定板的内部,所述转筒的一侧固定安装有转盘,所述

转盘的一侧开设有多个滑孔,多个所述夹持板相互远离的一侧均固定安装有连接板,所述连接板滑动安装在对应的滑孔内,所述连接板的另一端固定安装有连接柱;

所述转筒的内部转动安装有驱动盘,所述驱动盘的一侧开设有多个弧形引导孔,所述连接柱活动插接在对应的弧形引导孔内,所述驱动盘的一侧固定安装有转动柱,所述转动柱的外侧一体成型有多个螺旋条,所述转筒内滑动安装有滑动圈,所述滑动圈套设于所述转动柱的外侧,且所述滑动圈的内部开设有多个与螺旋条适配的螺旋槽,所述滑动圈的一侧转动安装有转动环,所述固定板的一侧固定安装有多个L型杆,所述L型杆的一侧固定安装有气缸,所述气缸的输出端上固定安装有第一压力传感器,所述第一压力传感器固定安装在转动环的一侧。

[0007] 优选的,所述转筒的外侧固定套接有外齿环和限位圈,所述限位圈活动抵接在固定板的一侧,所述安装座的顶部固定安装有旋转电机,所述旋转电机的输出轴上固定安装有第一齿轮,所述第一齿轮与外齿环相互啮合;

所述转筒内固定安装有多个限位条,所述滑动圈滑动套接在多个限位条的外侧,所述滑孔内固定安装有多个限位杆,所述连接板滑动套接在对应的限位杆的外侧。

[0008] 优选的,所述抵紧机构包括:立板、抵接盘、连接环和圆盘,所述圆盘的一侧固定安装有第二压力传感器,所述立板固定安装在安装座的顶部,所述立板的一侧固定安装有第一电动推杆,所述第一电动推杆的输出端与第二压力传感器固定连接,所述圆盘的另一侧固定安装有圆柱,所述抵接盘的一侧固定安装有安装轴和多个滑轨,所述滑轨的外侧滑动安装有滑板,所述滑板的一侧铰接有连接杆,所述连接杆的另一端铰接在连接环的内部,所述安装轴转动套接在圆柱的外侧,所述连接环滑动套接在安装轴的外侧;

所述圆盘的另一侧固定安装有多个第三压力传感器,所述第三压力传感器的另一端固定安装有压盘,所述压盘的另一侧固定安装有连接弹簧,多个所述连接弹簧的另一端固定安装有同一个联动环,所述联动环转动套接在转动环的外侧,所述联动环的一侧固定安装有多个横杆,所述横杆滑动安装在圆盘和立板的内部。

[0009] 优选的,所述固定板和立板之间固定安装有多个横梁,所述移动座滑动套接在多个横梁的外侧,所述安装座的顶部固定安装有第一伺服电机,所述第一伺服电机的输出轴上固定安装有第一丝杆,所述移动座螺纹套接在第一丝杆的外侧;

所述轨道板的后侧固定安装有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出轴上固定安装有第二丝杆,所述移动平台的底部固定安装有驱动座和导向座,所述驱动座螺纹套接在第二丝杆的外侧,所述导向座滑动安装在轨道板的内部。

[0010] 优选的,所述推板的后侧固定安装有引导杆,所述引导杆滑动安装在联动板内,所述联动板的前侧固定安装有触发按钮,所述触发按钮与第二伺服电机信号连接,所述轨道板的一侧固定安装有第二电动推杆,所述第二电动推杆的输出轴与滑动板固定连接。

[0011] 优选的,所述安装框内固定安装有固定柱,所述转动架转动套接在固定柱的外侧,所述安装框内部上下两侧分别固定安装有上刮板和下刮板。

[0012] 优选的,所述机壳的前侧滑动安装有舱门,所述舱门的前侧固定安装有控制器和把手,所述机壳的底部固定安装有支撑架,所述机壳的前侧固定安装有横轨,所述舱门滑动套接在横轨的外侧;

所述安装框的一侧固定安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴与驱动齿轮固定

连接。

[0013] 本发明的有益效果在于：

本发明中,所述的一种硅芯外圆磨一体机,通过将需要打磨的硅芯放置在机壳的内部,使硅芯的一端与转动盘抵接,并启动气缸带动第一压力传感器、转动环和滑动圈向右移动,滑动圈通过与螺旋条的配合带动转动柱转动,转动柱带动驱动盘同步转动,驱动盘通过多个弧形引导孔与对应的连接柱的配合带动多个连接板相互靠近,多个连接板带动多个夹持板相互靠近,使得多个夹持板抵接在硅芯的外侧,实现装夹,通过第一压力传感器对装夹力度实现监测,当感应到压力值达到预设值时通过控制器控制第一电动推杆停止进给,接着启动第一电动推杆带动驱动盘、圆柱、安装轴和抵接盘向左移动,使得抵接盘紧密抵接在硅芯的另一端,通过第一压力传感器对抵紧力度实现监测,当感应到压力值达到预设值时通过控制器控制第二电动推杆停止进给;

本发明中,所述的一种硅芯外圆磨一体机,通过拉动把手关闭舱门并启动旋转电机、第一伺服电机、第二伺服电机和驱动电机,旋转电机带动第一齿轮转动,第一齿轮通过与外齿环的啮合带动转动环转动,转动环通过转盘和多个夹持板带动硅芯转动,驱动电机带动驱动齿轮转动,驱动齿轮通过与从动齿轮的啮合带动主动带轮转动,主动带轮通过皮带带动两个转轴和两个从动带轮转动,并同时带动粗磨砂轮和细磨砂轮转动,第二伺服电机带动第二丝杆转动,第二丝杆通过与驱动座的螺纹配合带动移动平台和安装框向前移动,从而带动粗磨砂轮向前移动,并与硅芯的外侧抵接,从而实现外圆磨削,第一伺服电机带动第一丝杆转动,第一丝杆通过与移动座的螺纹配合带动安装框和粗磨砂轮左右移动,从而能够实现对硅芯外侧不同位置的磨削;

本发明中,所述的一种硅芯外圆磨一体机,通过启动第二电动推杆带动滑动板和触控按钮前后移动,从而根据硅芯的磨削深度对触控按钮的初始位置进行调节,在移动平台向前移动时带动联动板和推板向前移动,当推板与触控按钮接触时,控制切换电机自动启动,切换电机带动主动齿轮转动,主动齿轮通过与弧形齿条的啮合带动转动架转动 90° ,使得细磨砂轮移动至前侧并与硅芯抵接,实现对硅芯更加细致的磨削工作,在移动平台继续向前移动过程中带动联动板同步移动,而推板受到触控按钮的阻挡停止向前移动,当推板与触发按钮接触时,控制第二伺服电机反向运转,从而带动安装框和细磨砂轮向后移动,从而能够自动结束;

本发明中,所述的一种硅芯外圆磨一体机,在磨削过程中通过硅芯与抵接盘的抵接带动抵接盘同步转动,抵接盘带动多个滑板进行圆周运动,滑板在离心力的作用下沿着滑轨向外移动,并通过连接杆带动连接环旋转的同时向右移动,连接环带动联动环向右移动,并对连接弹簧进行压缩,通过第三压力传感器对连接弹簧的压力进行监测,当硅芯转动平稳时,第三压力传感器感知到的压力相对平稳时,当硅芯出现装夹不稳导致抖动时抵接盘的转动速度受到影响,使得第三压力传感器感知到的压力发生变化,从而通过控制器控制旋转电机和驱动电机停止运转,从而停止磨削工作避免发生意外;

本发明中,所述的一种硅芯外圆磨一体机,通过设置的夹持机构可实现对硅芯的多向夹持和旋转驱动,通过设置的磨削机构能够自动切换磨砂轮,无需手动切换,提升磨削效率,通过设置的抵紧机构能够提升对硅芯固定效果的同时对硅芯的转速实现监测,保证磨削工作的稳定进行。

附图说明

[0014] 图1为本发明提出的一种硅芯外圆磨一体机的立体结构示意图；
图2为本发明提出的一种硅芯外圆磨一体机的剖视结构示意图；
图3为图2中的局部结构示意图；
图4为图3中A部分的局部放大图；
图5为图2中的另一局部结构示意图；
图6为图5中A部分的局部放大图；
图7为本发明提出的一种硅芯外圆磨一体机的局部立体结构示意图；
图8为图7中C部分的局部放大图；
图9为本发明提出的磨削机构的局部立体结构示意图；
图10为本发明提出的磨削机构的另一局部的立体结构示意图；
图11为本发明提出的磨削机构的侧向剖视立体结构示意图；
图12为本发明提出的夹持机构的局部立体结构示意图；
图13为本发明提出的转动柱、驱动盘和连接柱的立体结构示意图；
图14为本发明提出的抵紧机构的局部立体结构示意图。

[0015] 图中：1、机壳；101、横轨；102、舱门；103、控制器；104、支撑架；2、安装座；3、固定板；301、转筒；302、外齿环；303、第一齿轮；304、旋转电机；305、转盘；4、立板；5、移动座；501、第一丝杆；502、第一伺服电机；6、安装框；601、移动平台；602、驱动座；603、导向座；604、轨道板；605、第二丝杆；606、第二伺服电机；7、转动架；701、细磨砂轮；702、转轴；703、从动带轮；704、主动带轮；705、从动齿轮；706、上刮板；707、下刮板；708、驱动齿轮；709、弧形齿条；710、主动齿轮；711、切换电机；712、驱动电机；713、粗磨砂轮；8、夹持板；801、连接板；802、连接柱；803、驱动盘；804、弧形引导孔；9、转动柱；901、螺旋条；10、联动板；11、限位圈；12、触发按钮；13、压簧；14、推板；15、触控按钮；16、滑动板；17、第二电动推杆；18、滑动圈；19、转动环；20、第一压力传感器；21、限位条；22、气缸；23、L型杆；24、抵接盘；25、圆柱；26、安装轴；27、滑轨；28、滑板；29、连接杆；30、连接环；31、连接弹簧；32、压盘；33、第三压力传感器；34、横杆；35、第二压力传感器；36、第一电动推杆；37、圆盘；38、联动环。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 参照图1—图14，一种硅芯外圆磨一体机，包括：机壳1，机壳1的内部设置有安装座2，安装座2的顶部两侧分别设置有夹持机构和抵紧机构，安装座2的顶部后侧设置有磨削机构；

磨削机构包括：移动座5、安装框6和转动架7，移动座5滑动安装在安装座2的顶部，移动座5的顶部固定安装有轨道板604，安装框6的底部固定安装有移动平台601，移动平台601滑动安装在轨道板604的顶部，转动架7内转动安装有从动齿轮705、驱动齿轮708和两个转轴702，从动齿轮705与驱动齿轮708相互啮合，转轴702上固定安装有从动带轮703，从动齿轮705的一侧固定安装有主动带轮704，主动带轮704与从动带轮703上传动连接有同一个皮带，转动架7的一侧固定安装有弧形齿条709，安装框6的一侧固定安装有切换电机711，切

换电机711的输出轴上固定安装有主动齿轮710,主动齿轮710与弧形齿条709相互啮合,移动平台601的一侧固定安装有联动板10,联动板10的前侧固定安装有压簧13,压簧13的前端固定安装有推板14,轨道板604的一侧滑动安装有滑板28,滑板28的后侧固定安装有触控按钮15,触控按钮15与切换电机711信号连接,触控按钮15设置在推板14的正前方,转动架7转动安装在安装框6内,两个转轴702上分别固定安装有粗磨砂轮713和细磨砂轮701。

[0018] 本实施例中,夹持机构包括:固定板3、转筒301和多个夹持板8,固定板3固定安装在安装座2的顶部,转筒301转动安装在固定板3的内部,转筒301的一侧固定安装有转盘305,转盘305的一侧开设有多个滑孔,多个夹持板8相互远离的一侧均固定安装有连接板801,连接板801滑动安装在对应的滑孔内,连接板801的另一端固定安装有连接柱802;

转筒301的内部转动安装有驱动盘803,驱动盘803的一侧开设有多个弧形引导孔804,连接柱802活动插接在对应的弧形引导孔804内,驱动盘803的一侧固定安装有转动柱9,转动柱9的外侧一体成型有多个螺旋条901,转筒301内滑动安装有滑动圈18,滑动圈18套设于转动柱9的外侧,且滑动圈18的内部开设有多个与螺旋条901适配的螺旋槽,滑动圈18的一侧转动安装有转动环19,固定板3的一侧固定安装有多个L型杆23,L型杆23的一侧固定安装有气缸22,气缸22的输出端上固定安装有第一压力传感器20,第一压力传感器20固定安装在转动环19的一侧。

[0019] 本实施例中,转筒301的外侧固定套接有外齿环302和限位圈11,限位圈11活动抵接在固定板3的一侧,安装座2的顶部固定安装有旋转电机304,旋转电机304的输出轴上固定安装有第一齿轮303,第一齿轮303与外齿环302相互啮合,以方便驱动转筒301进行旋转;

转筒301内固定安装有多个限位条21,滑动圈18滑动套接在多个限位条21的外侧,对滑动圈18进行旋转,使得转筒301在进行旋转时,滑动圈18跟随其同步旋转,从而能够保持夹持状态,滑孔内固定安装有多个限位杆,连接板801滑动套接在对应的限位杆的外侧,对连接板801进行导向。

[0020] 本实施例中,抵紧机构包括:立板4、抵接盘24、连接环30和圆盘37,圆盘37的一侧固定安装有第二压力传感器35,立板4固定安装在安装座2的顶部,立板4的一侧固定安装有第一电动推杆36,第一电动推杆36的输出端与第二压力传感器35固定连接,圆盘37的另一侧固定安装有圆柱25,抵接盘24的一侧固定安装有安装轴26和多个滑轨27,滑轨27的外侧滑动安装有滑板28,滑板28的一侧铰接有连接杆29,连接杆29的另一端铰接在连接环30的内部,安装轴26转动套接在圆柱25的外侧,连接环30滑动套接在安装轴26的外侧;

圆盘37的另一侧固定安装有多个第三压力传感器33,第三压力传感器33的另一端固定安装有压盘32,压盘32的另一侧固定安装有连接弹簧31,多个连接弹簧31的另一端固定安装有同一个联动环38,联动环38转动套接在转动环19的外侧,联动环38的一侧固定安装有多个横杆34,横杆34滑动安装在圆盘37和立板4的内部。

[0021] 本实施例中,固定板3和立板4之间固定安装有多个横梁,移动座5滑动套接在多个横梁的外侧,安装座2的顶部固定安装有第一伺服电机502,第一伺服电机502的输出轴上固定安装有第一丝杆501,移动座5螺纹套接在第一丝杆501的外侧,以方便带动移动座5进行移动;

轨道板604的后侧固定安装有第二伺服电机606,第二伺服电机606的输出轴上固定安装有第二丝杆605,移动平台601的底部固定安装有驱动座602和导向座603,驱动座602

螺纹套接在第二丝杆605的外侧,导向座603滑动安装在轨道板604的内部。

[0022] 本实施例中,推板14的后侧固定安装有引导杆,引导杆滑动安装在联动板10内,联动板10的前侧固定安装有触发按钮12,触发按钮12与第二伺服电机606信号连接,轨道板604的一侧固定安装有第二电动推杆17,第二电动推杆17的输出轴与滑动板16固定连接。

[0023] 本实施例中,安装框6内固定安装有固定柱,转动架7转动套接在固定柱的外侧,安装框6内部上下两侧分别固定安装有上刮板706和下刮板707。

[0024] 本实施例中,机壳1的前侧滑动安装有舱门102,舱门102的前侧固定安装有控制器103和把手,机壳1的底部固定安装有支撑架104,机壳1的前侧固定安装有横轨101,舱门102滑动套接在横轨101的外侧;

安装框6的一侧固定安装有驱动电机712,驱动电机712的输出轴与驱动齿轮708固定连接。

[0025] 本实施例中,在使用时,通过将需要打磨的硅芯放置在机壳1的内部,使硅芯的一端与转动盘抵接,并启动气缸22带动第一压力传感器20、转动环19和滑动圈18向右移动,滑动圈18通过与螺旋条901的配合带动转动柱9转动,转动柱9带动驱动盘803同步转动,驱动盘803通过多个弧形引导孔804与对应的连接柱802的配合带动多个连接板801相互靠近,多个连接板801带动多个夹持板8相互靠近,使得多个夹持板8抵接在硅芯的外侧,实现装夹,通过第一压力传感器20对装夹力度实现监测,当感应到压力值达到预设值时通过控制器103控制第一电动推杆36停止进给,接着启动第一电动推杆36带动驱动盘803、圆柱25、安装轴26和抵接盘24向左移动,使得抵接盘24紧密抵接在硅芯的另一端,通过第一压力传感器20对抵紧力度实现监测,当感应到压力值达到预设值时通过控制器103控制第二电动推杆17停止进给;

通过拉动把手关闭舱门102并启动旋转电机304、第一伺服电机502、第二伺服电机606和驱动电机712,旋转电机304带动第一齿轮303转动,第一齿轮303通过与外齿环302的啮合带动转动环19转动,转动环19通过转盘305和多个夹持板8带动硅芯转动,驱动电机712带动驱动齿轮708转动,驱动齿轮708通过与从动齿轮705的啮合带动主动带轮704转动,主动带轮704通过皮带带动两个转轴702和两个从动带轮703转动,并同时带动粗磨砂轮713和细磨砂轮701转动,第二伺服电机606带动第二丝杆605转动,第二丝杆605通过与驱动座602的螺纹配合带动移动平台601和安装框6向前移动,从而带动粗磨砂轮713向前移动,并与硅芯的外侧抵接,从而实现外圆磨削,第一伺服电机502带动第一丝杆501转动,第一丝杆501通过与移动座5的螺纹配合带动安装框6和粗磨砂轮713左右移动,从而能够实现对硅芯外侧不同位置的磨削;

通过启动第二电动推杆17带动滑动板16和触控按钮15前后移动,从而根据硅芯的磨削深度对触控按钮15的初始位置进行调节,在移动平台601向前移动时带动联动板10和推板14向前移动,当推板14与触控按钮15接触时,控制切换电机711自动启动,切换电机711带动主动齿轮710转动,主动齿轮710通过与弧形齿条709的啮合带动转动架7转动90°,使得细磨砂轮701移动至前侧并与硅芯抵接,实现对硅芯更加细致的磨削工作,与此同时粗磨砂轮713与下刮板707抵接,从而通过下刮板707将粗磨砂轮713表面的磨削废屑刮除,以便于下一次的磨削工作,在移动平台601继续向前移动过程中带动联动板10同步移动,而推板14受到触控按钮15的阻挡停止向前移动,当推板14与触发按钮12接触时,控制第二伺服电机

606反向运转,从而带动安装框6和细磨砂轮701向后移动,从而能够自动结束;

在磨削过程中通过硅芯与抵接盘24的抵接带动抵接盘24同步转动,抵接盘24带动多个滑板28进行圆周运动,滑板28在离心力的作用下沿着滑轨27向外移动,并通过连接杆29带动连接环30旋转的同时向右移动,连接环30带动联动环38向右移动,并对连接弹簧31进行压缩,通过第三压力传感器33对连接弹簧31的压力进行监测,当硅芯转动平稳时,第三压力传感器33感知到的压力相对平稳时,当硅芯出现装夹不稳导致抖动时抵接盘24的转动速度受到影响,使得第三压力传感器33感知到的压力发生变化,从而通过控制器103控制旋转电机304和驱动电机712停止运转,从而停止磨削工作避免发生意外。

[0026] 以上对本发明所提供的一种硅芯外圆磨一体机进行了详细介绍。本文中应用了具体实施例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。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,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求要求的保护范围内。

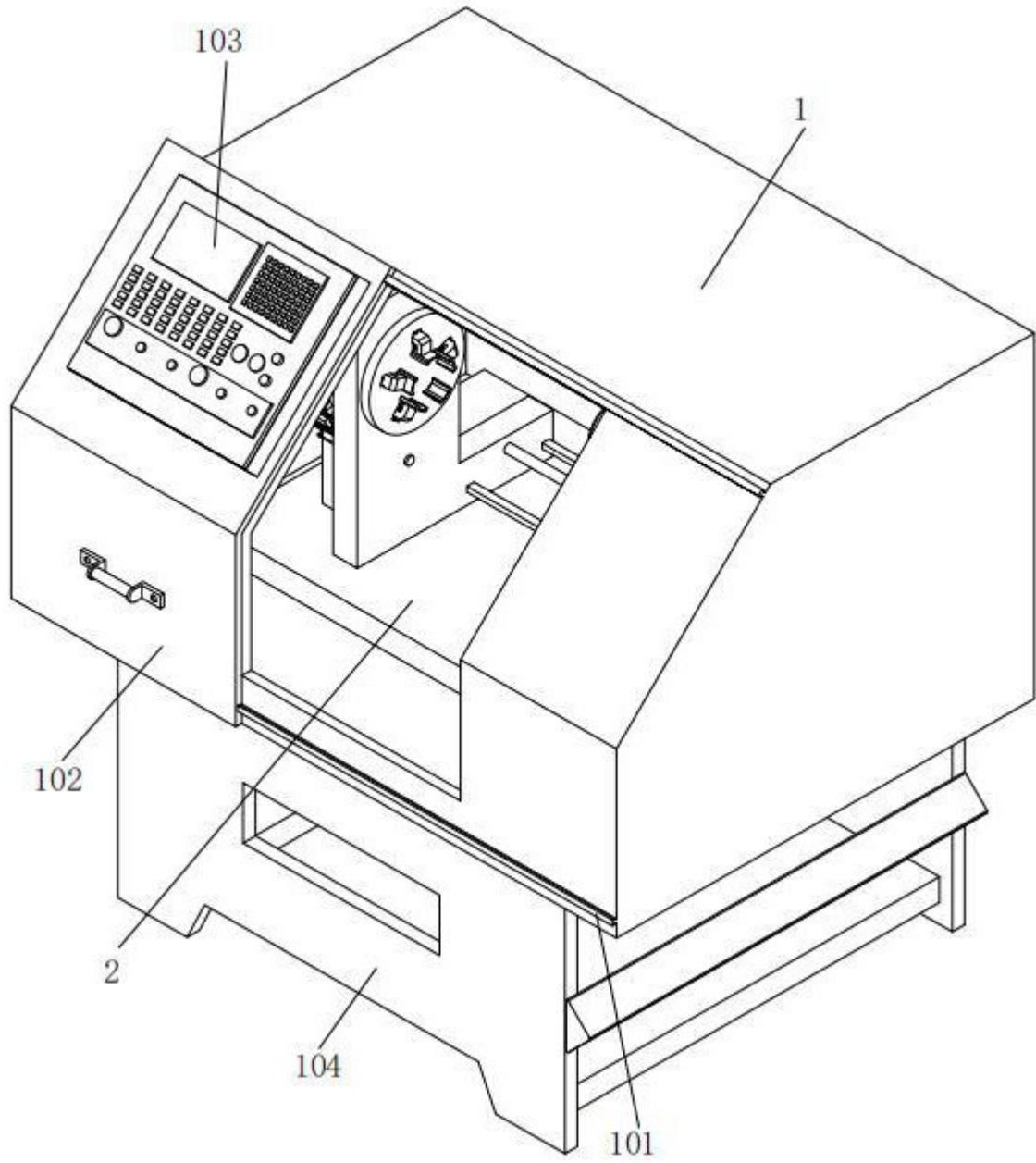


图 1

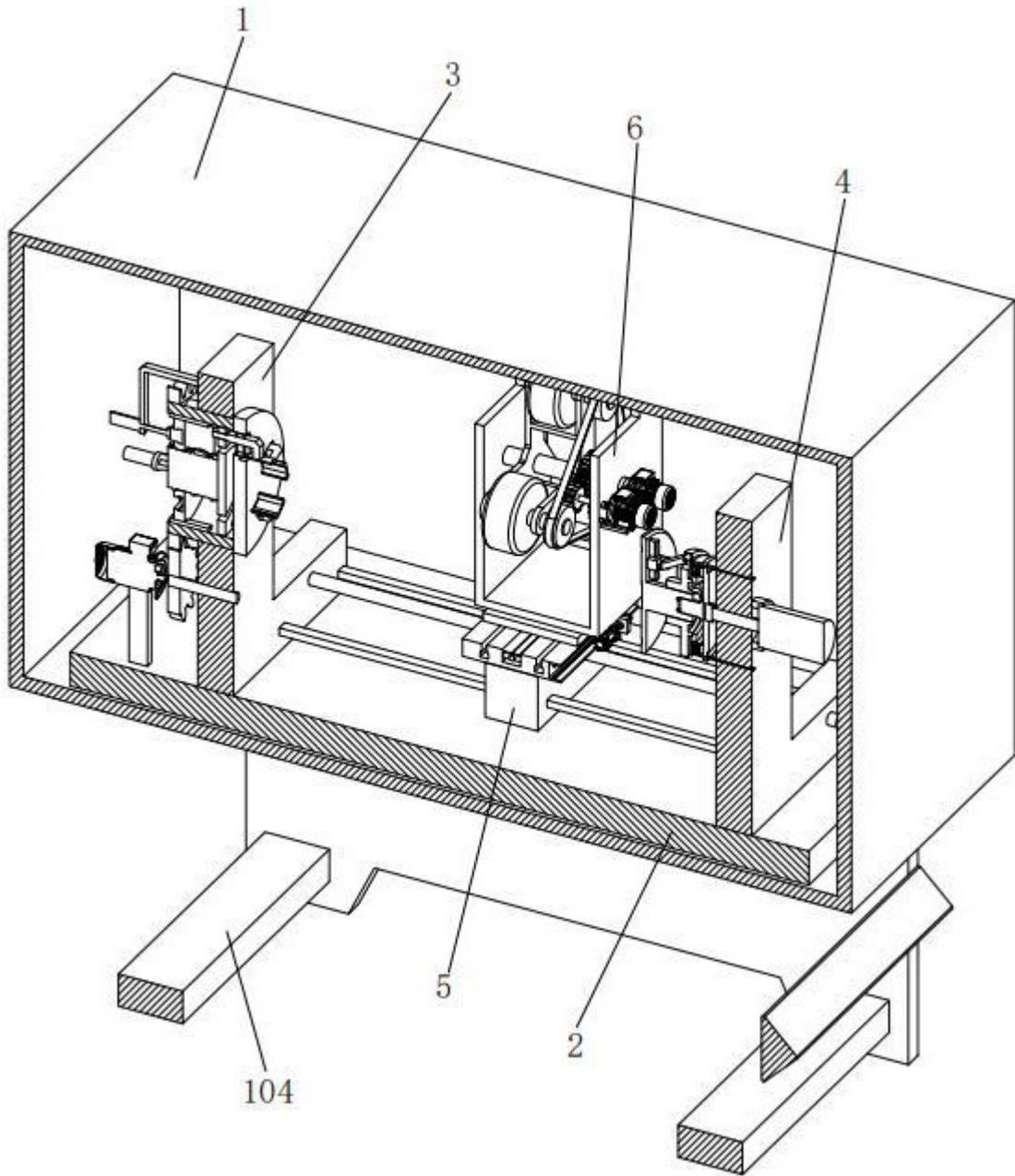


图 2

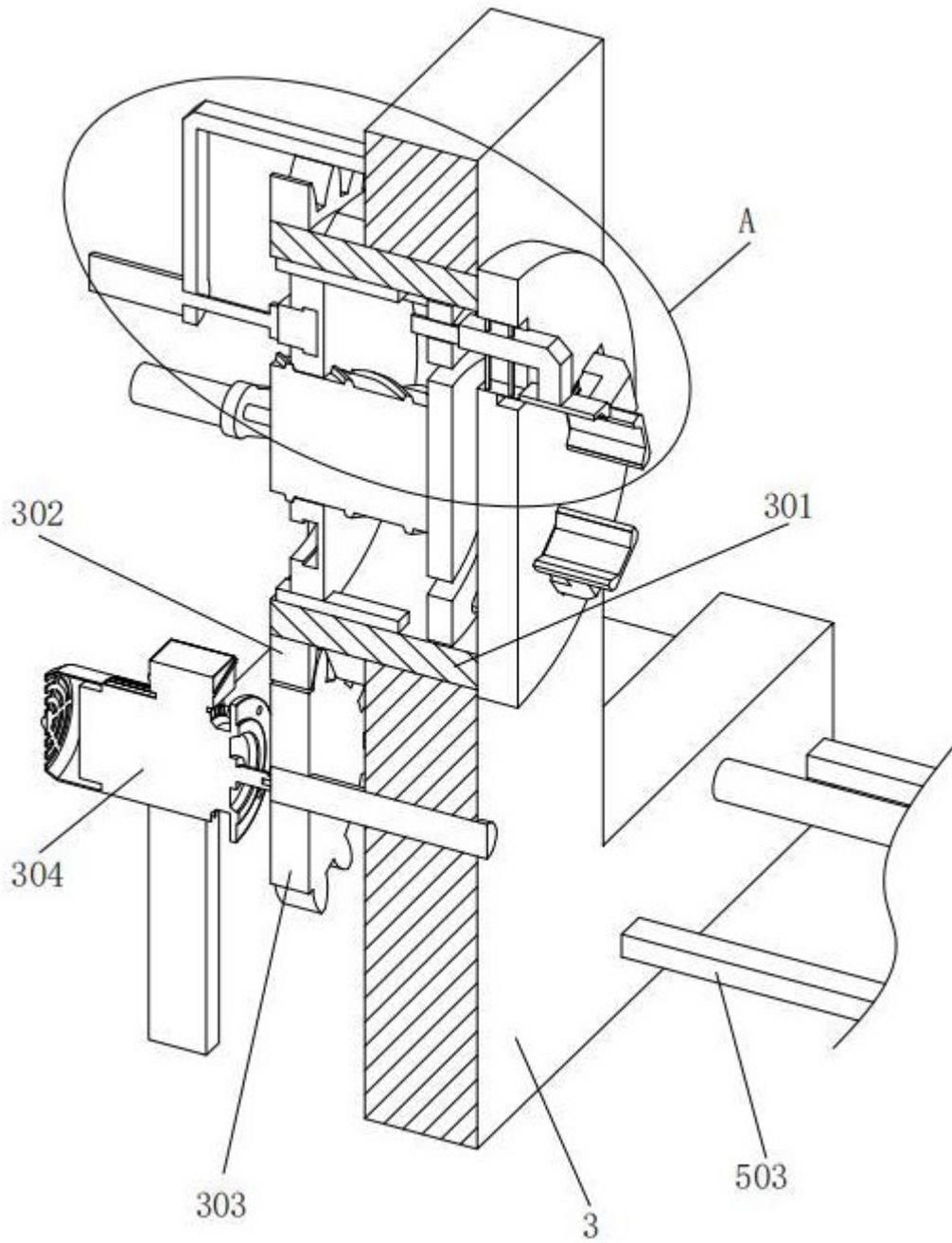


图 3

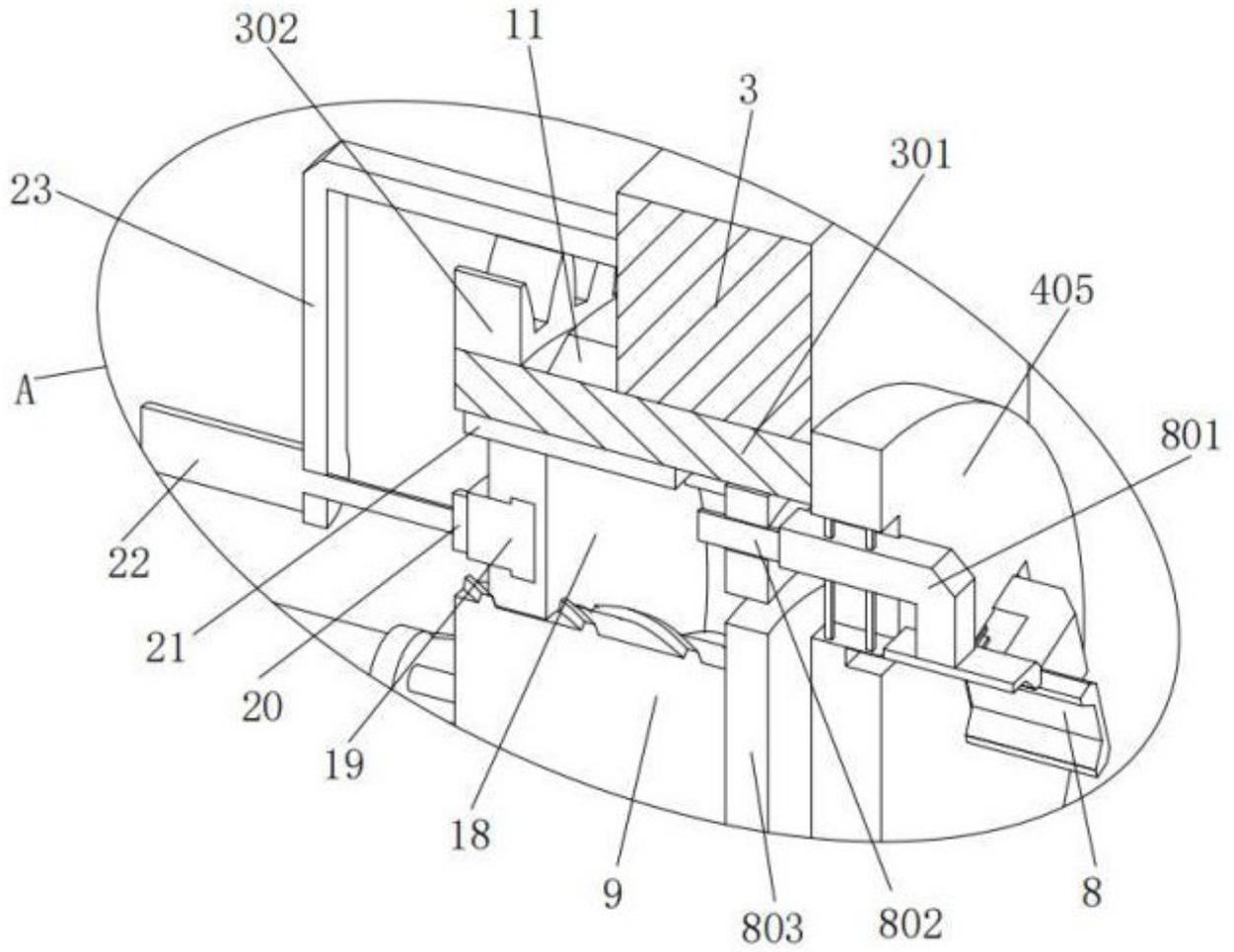


图 4

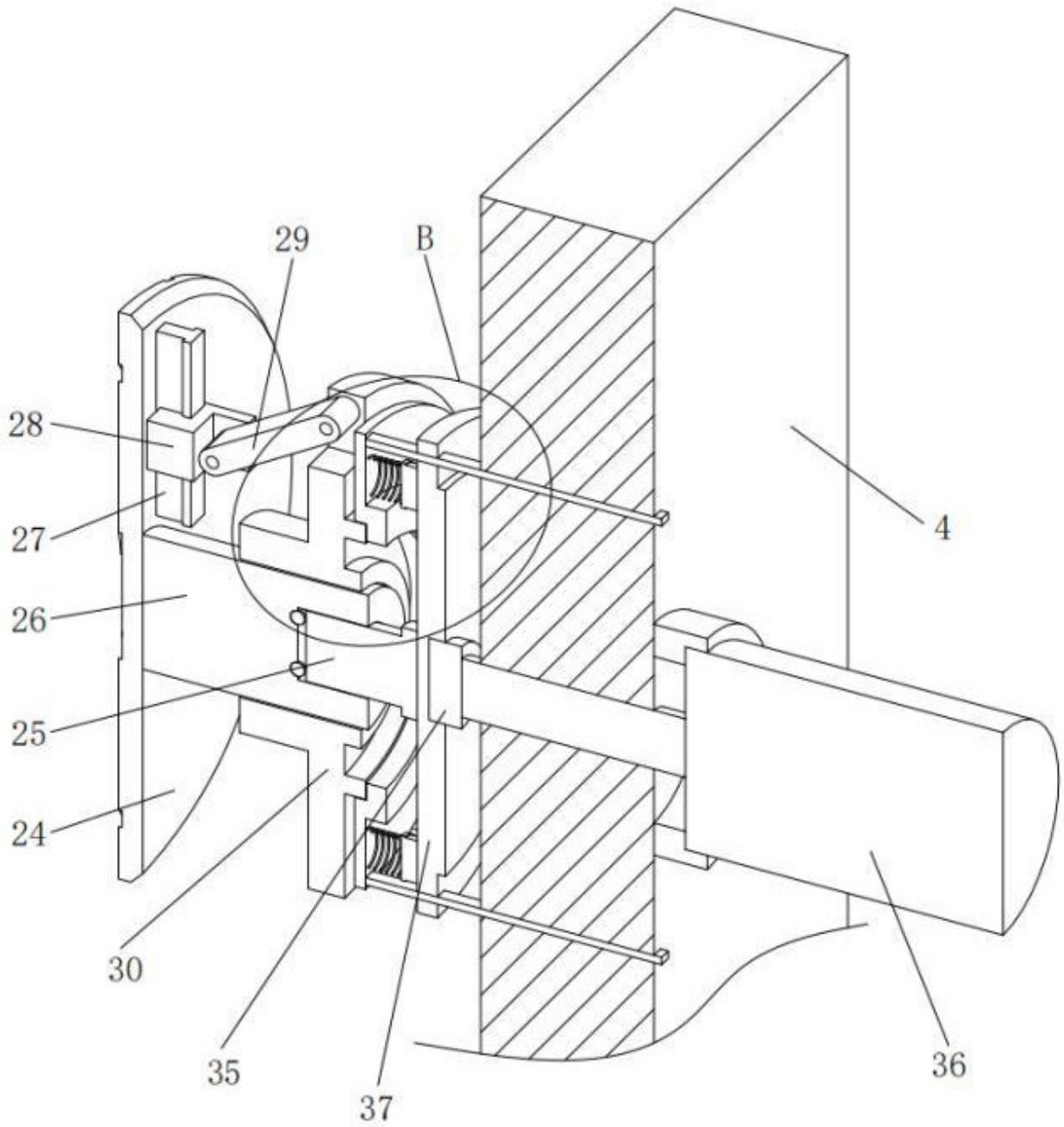


图 5

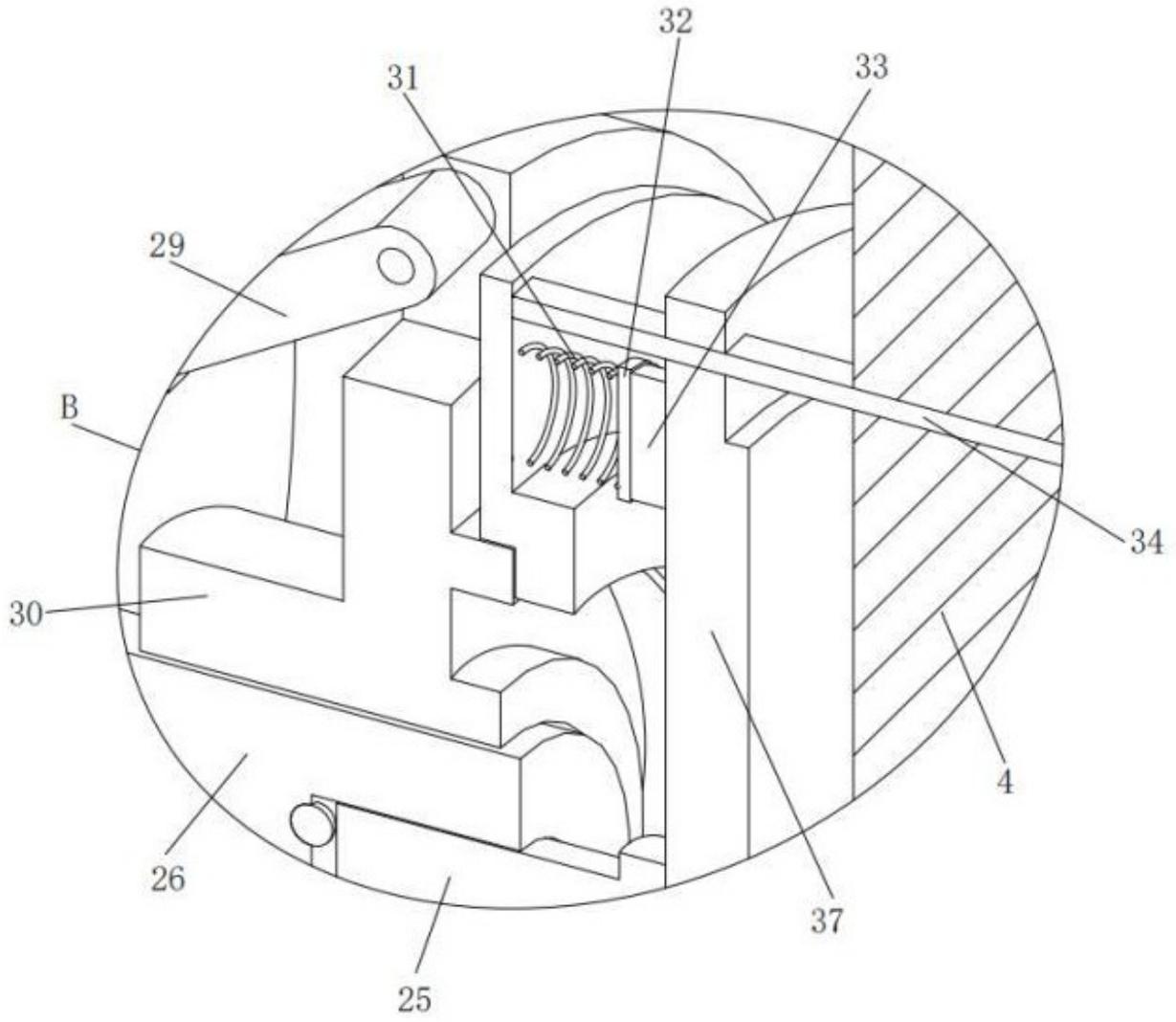


图 6

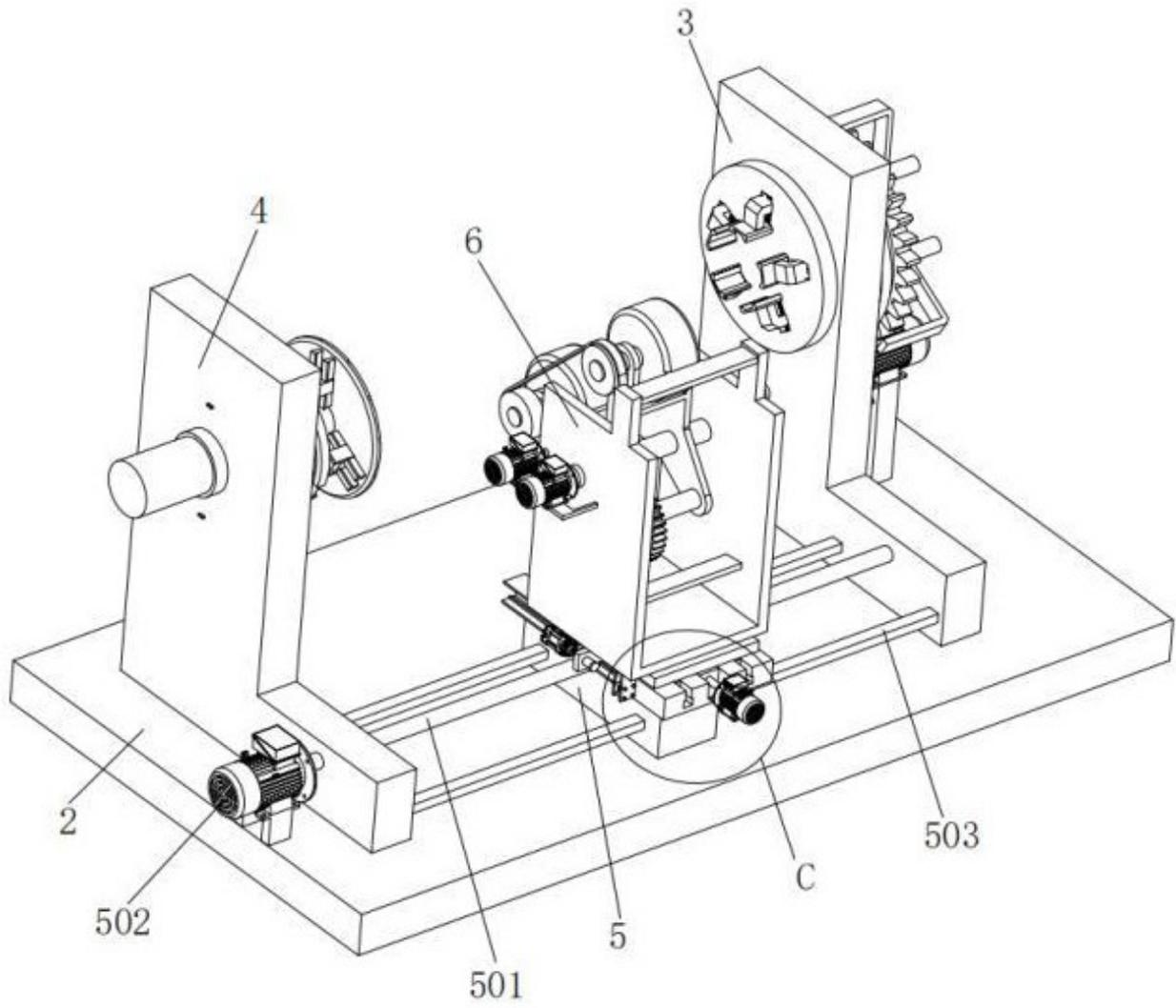


图 7

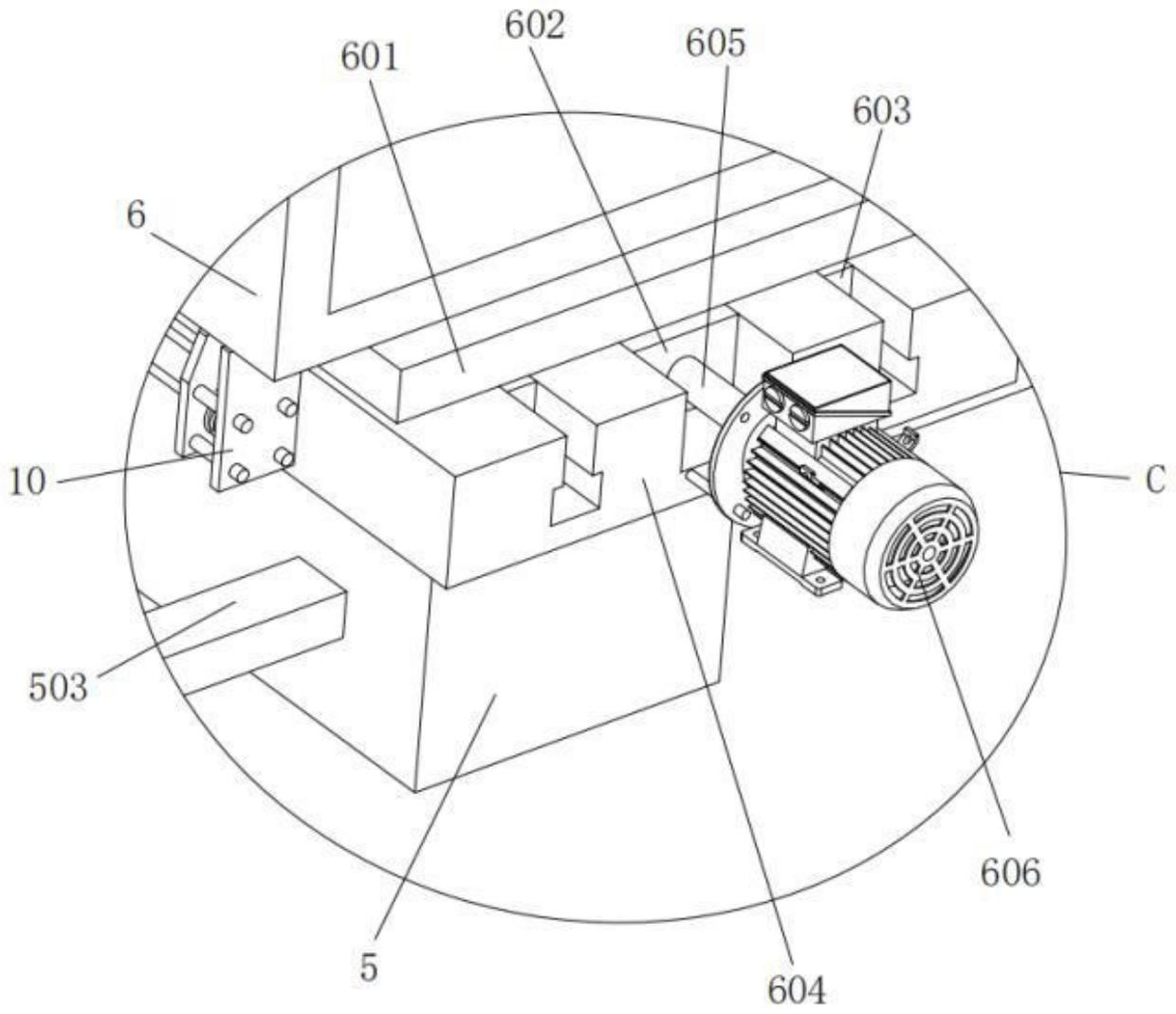


图 8

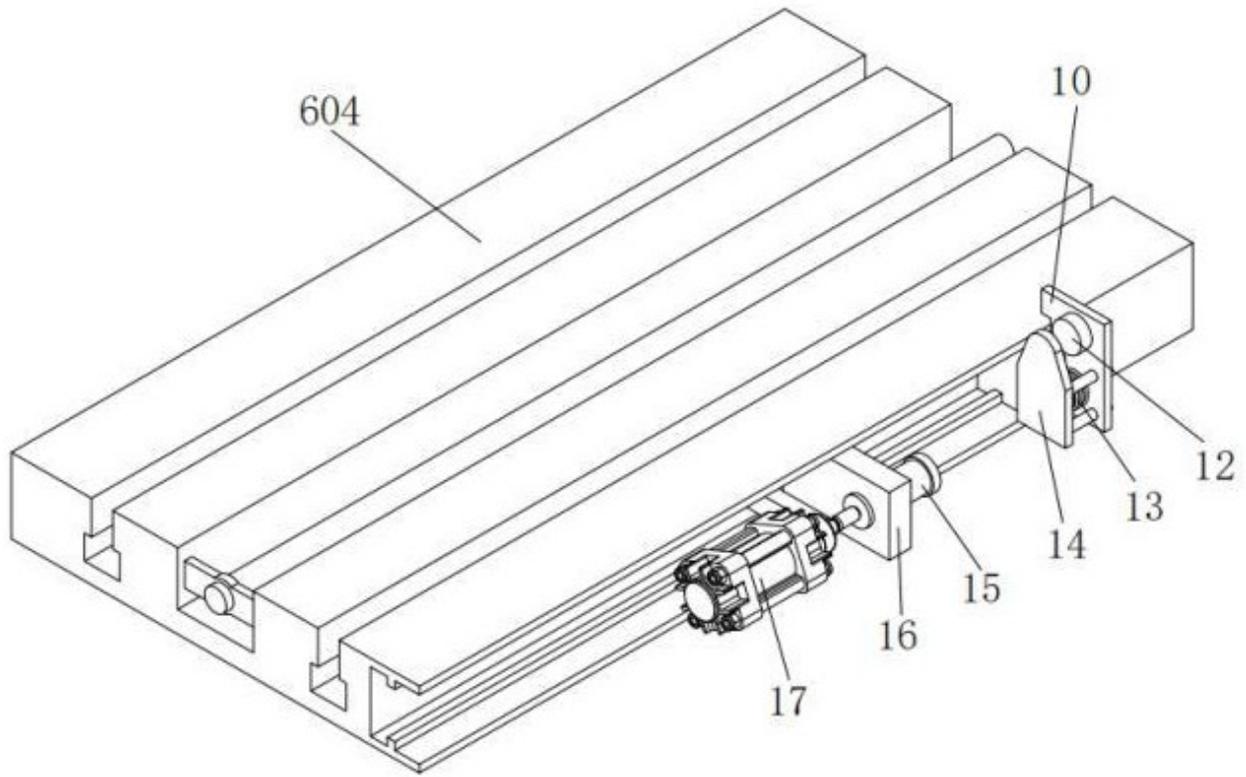


图 9

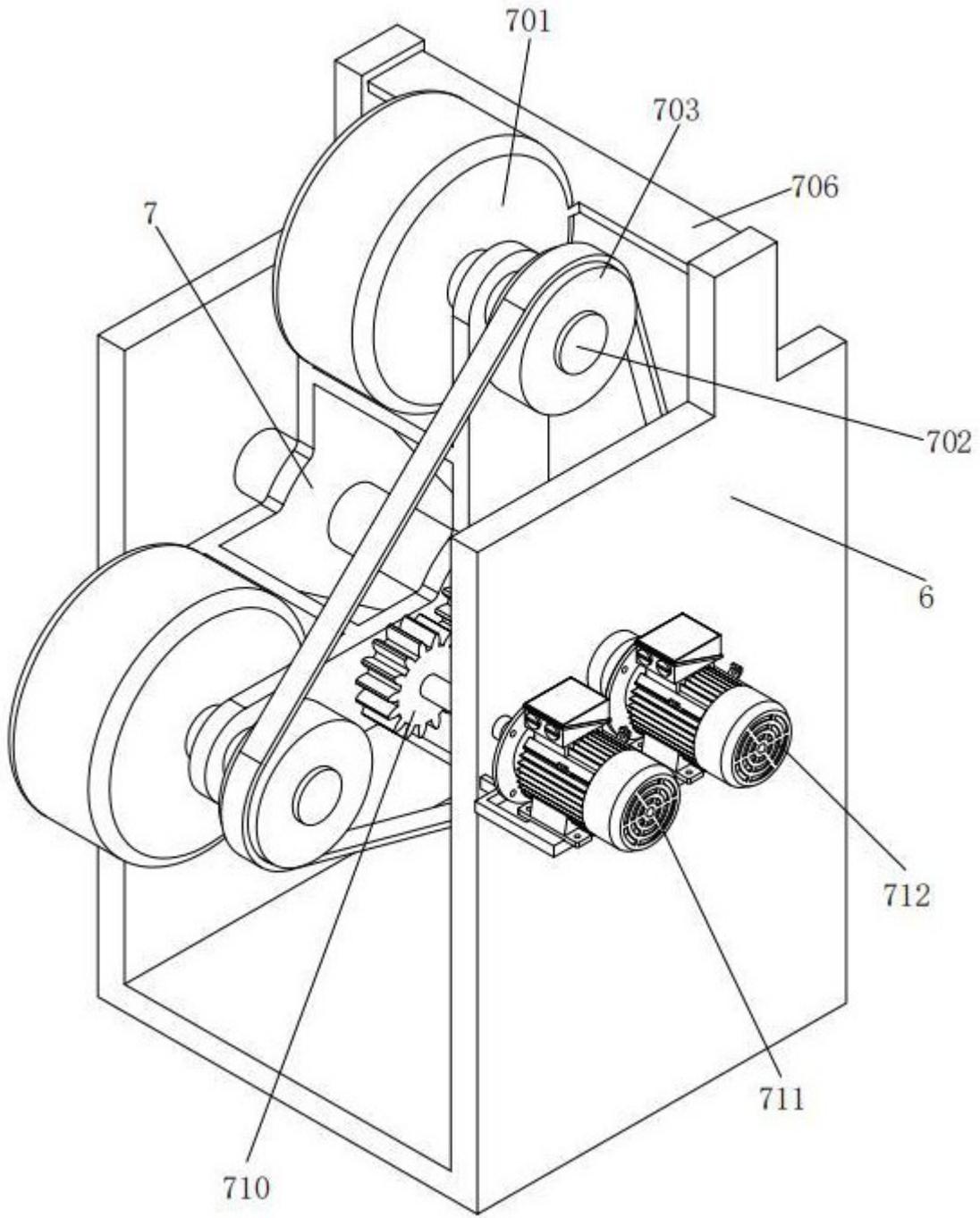


图 10

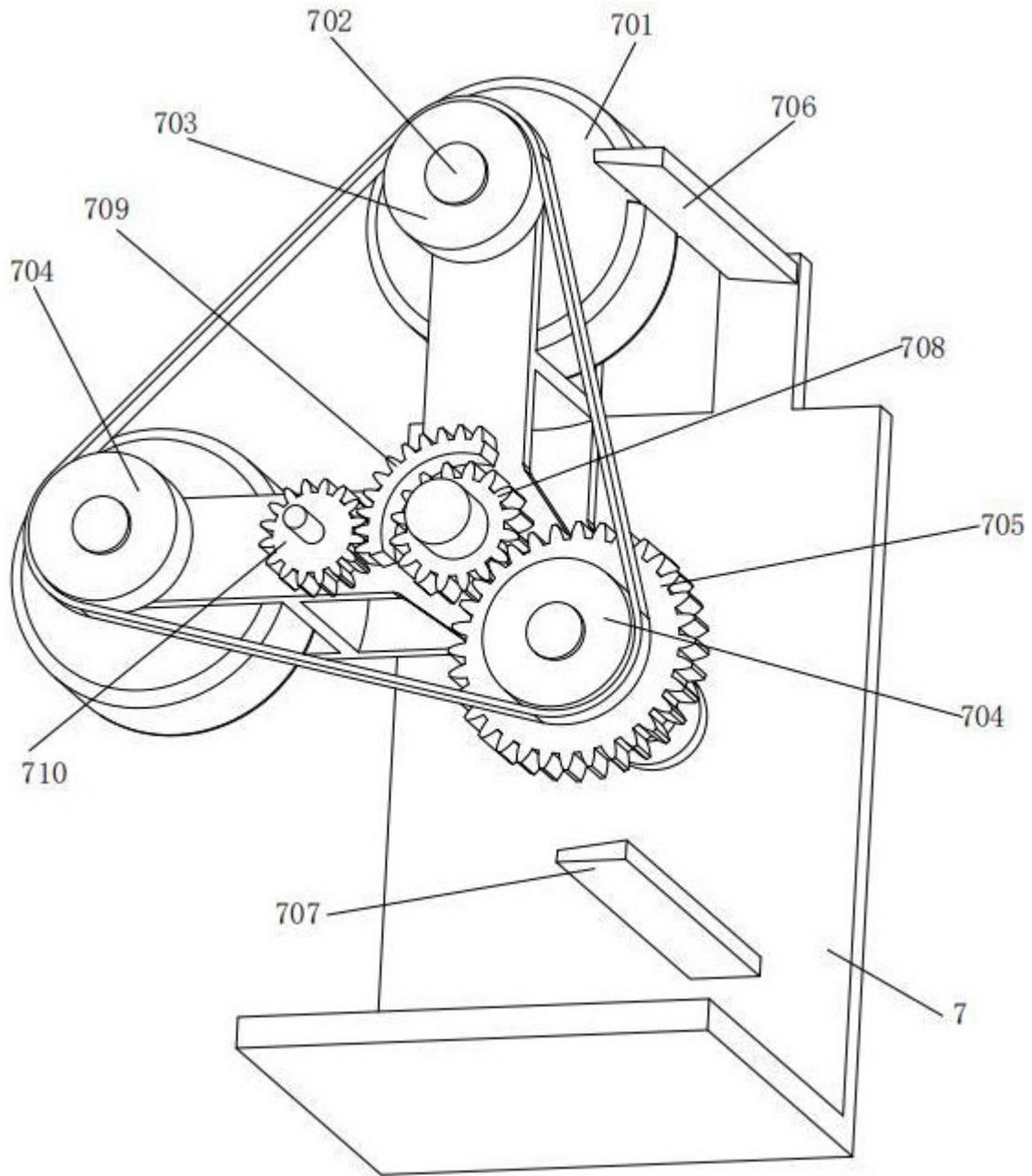


图 11

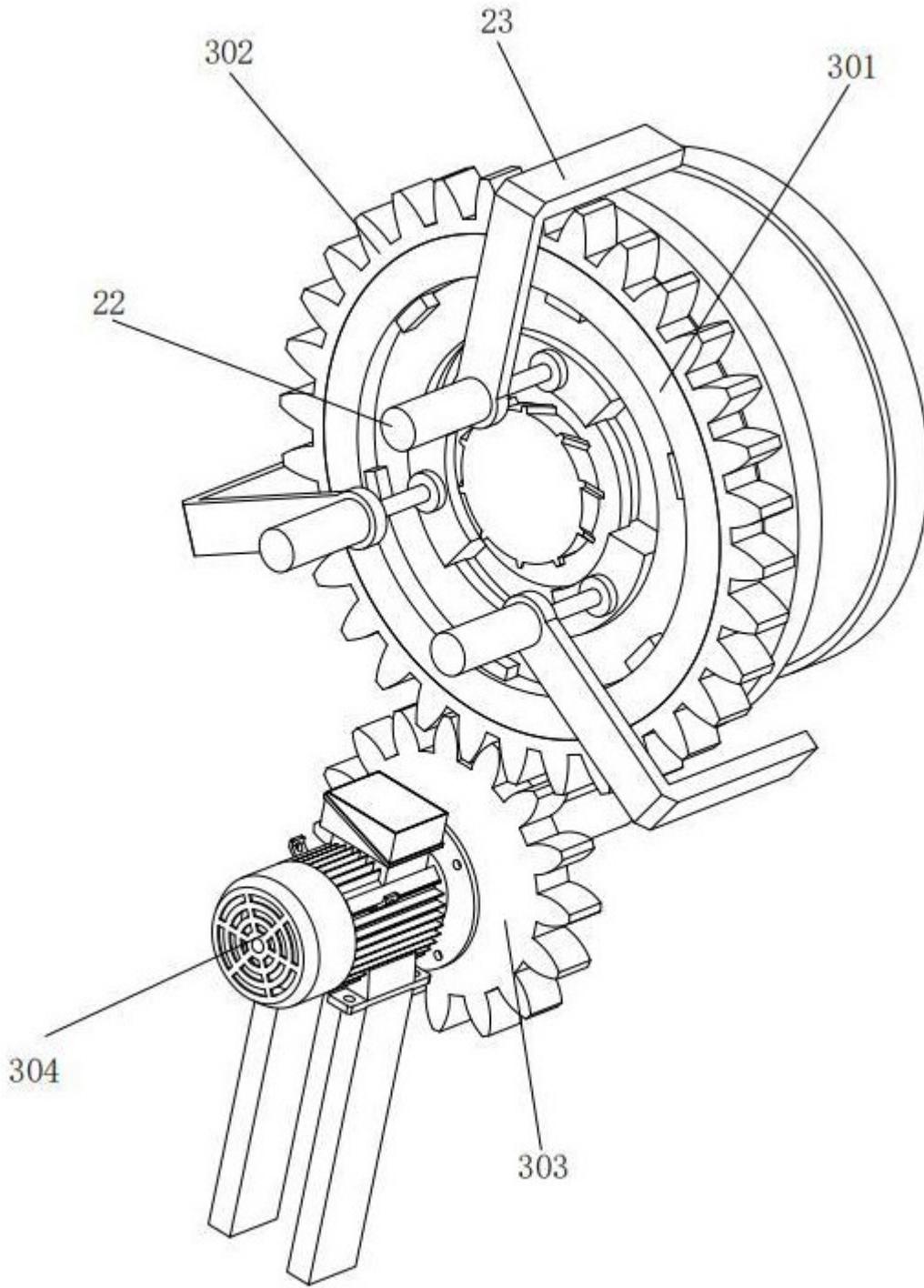


图 12

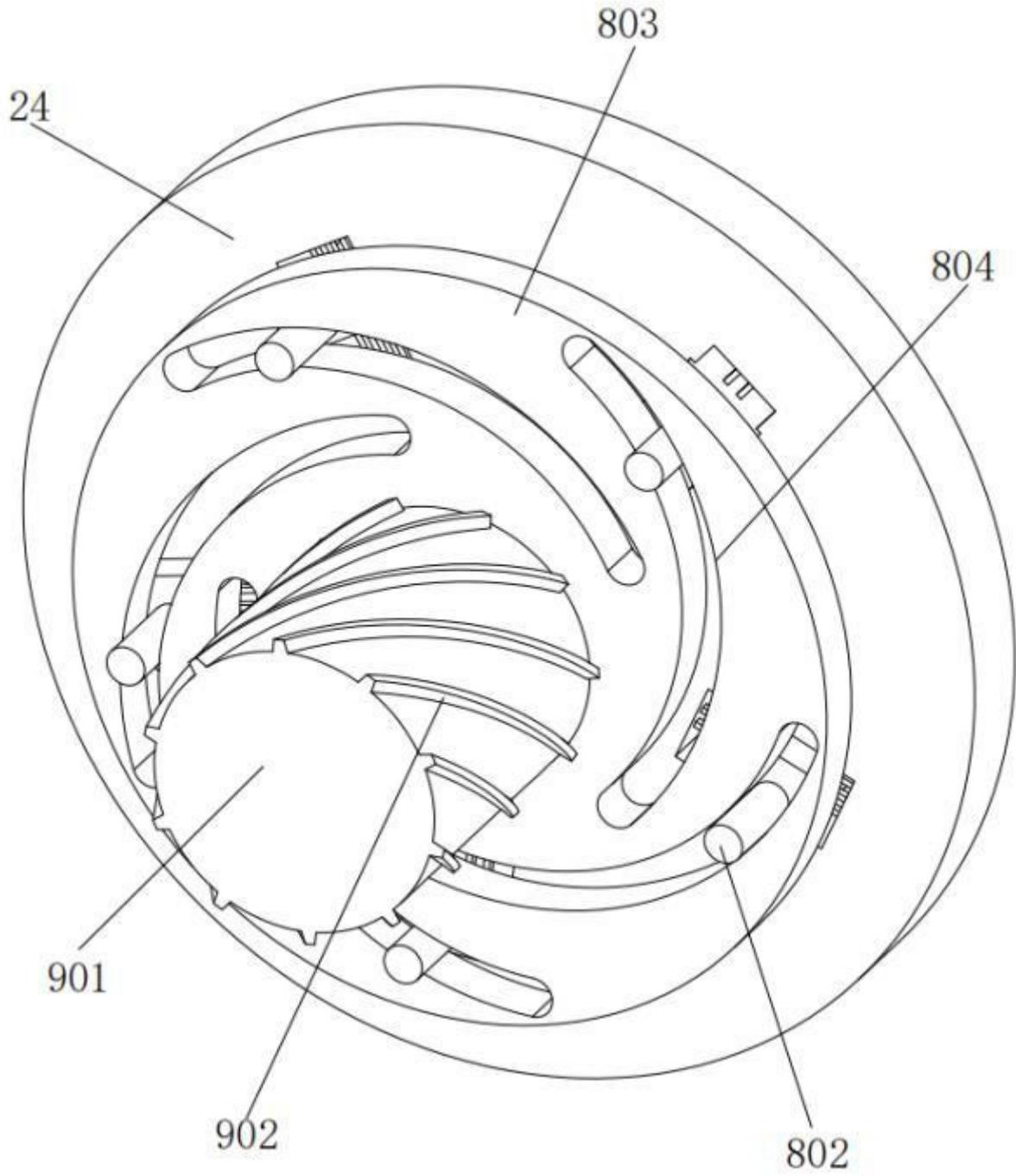


图 13

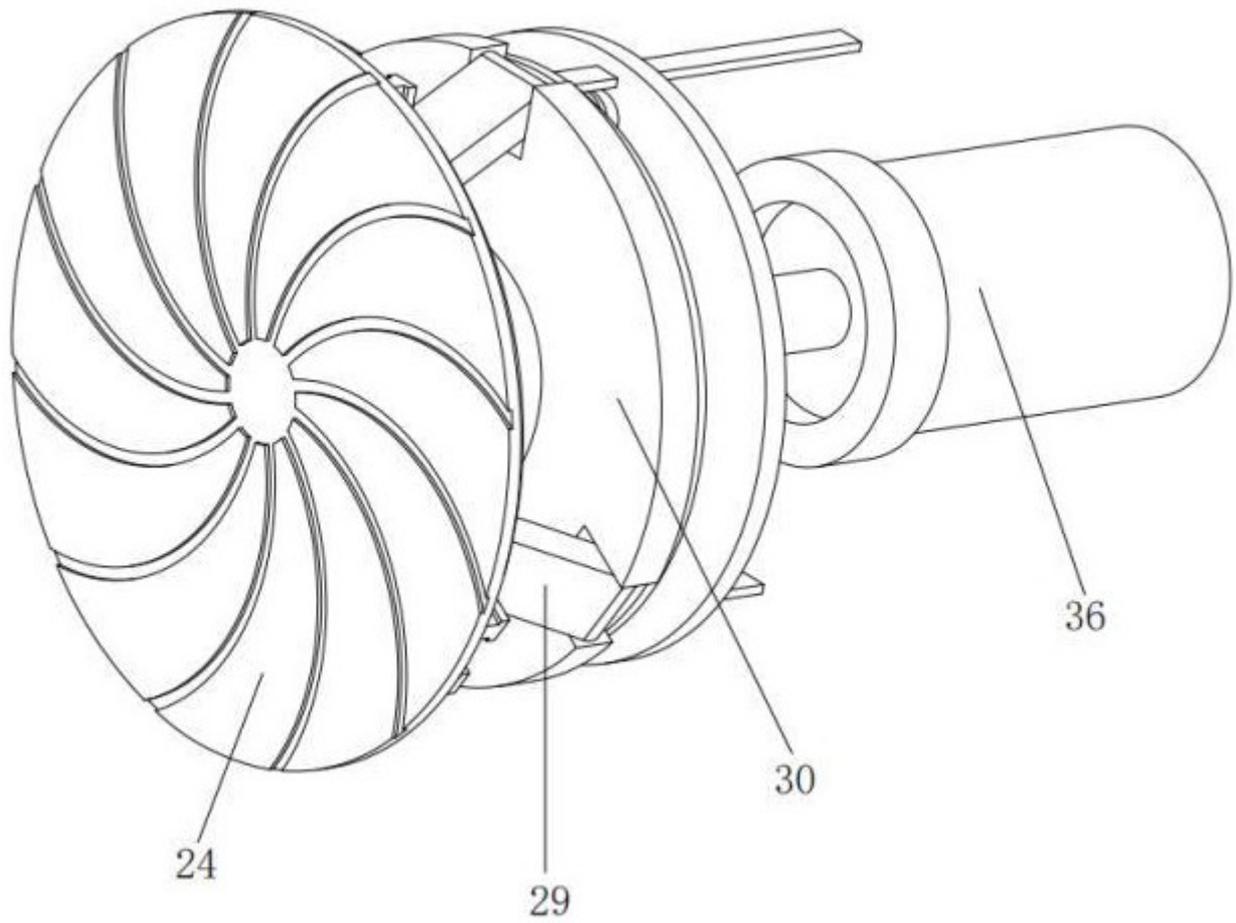


图 14