



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118438285 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 06

(21) 申请号 202410905474.4

B24B 55/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.08

(71) 申请人 安徽树突光学科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市高新区望江西路920号中安创谷科技园二期F8栋B607

(72) 发明人 窦淮南 严平

(74) 专利代理机构 合肥讯鹰知识产权代理事务所(普通合伙) 34385

专利代理师 李康福

(51) Int. Cl.

B24B 9/14 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 41/04 (2006.01)

B24B 55/00 (2006.01)

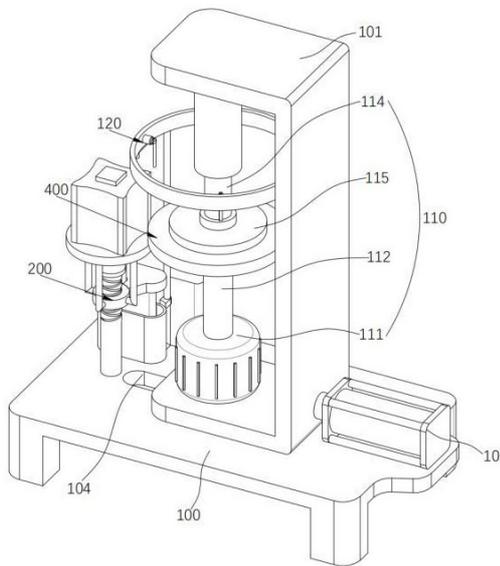
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种小镜片磨边夹持装置

(57) 摘要

本发明公开了一种小镜片磨边夹持装置,属于镜片加工设备技术领域,包括底座、移动架、液压缸、夹持转动机构、磨边机构和传动机构。本发明中的小镜片磨边夹持装置通过设置底座、移动架、液压缸、夹持转动机构、磨边机构和传动机构,再通过打磨柱对旋转的镜片进行打磨时,传动机构会带动往复移动组件运行,进而带动安装板和打磨柱往复上下移动,从而使打磨柱与镜片的接触面积发生改变,使打磨柱磨损均匀,利于提高打磨柱的使用寿命。



1. 一种小镜片磨边夹持装置,其特征在于,包括:
  - 底座(100);
  - 移动架(101),滑动安装在所述底座(100)上;
  - 液压缸(102),安装在所述底座(100)上,其延伸端与所述移动架(101)固定连接;
  - 夹持转动机构(110),安装在所述移动架(101)上,用于夹持镜片(400)并带动镜片(400)转动;
  - 磨边机构(200),其包括:
    - 安装板(204);
    - 插杆(205),安装在所述安装板(204)顶面;
    - 打磨柱(206),与所述插杆(205)插接,用于对镜片(400)进行打磨;
    - 往复移动组件,用于带动所述安装板(204)往复上下移动;
    - 传动机构(300),用于连接所述夹持转动机构(110)和往复移动组件;
  - 其中,所述夹持转动机构(110)带动镜片(400)转动时,所述传动机构(300)带动往复移动组件运行,使所述安装板(204)和打磨柱(206)往复上下移动。
2. 根据权利要求1所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于,所述夹持转动机构(110)包括:
  - 双轴电机(111),安装在所述移动架(101)的内底面,其上部的动力输出轴上固定连接有第一轴杆(112),其下部的动力输出轴上安装有第二轴杆(116);
  - 托板(113),安装在所述第一轴杆(112)的顶端,用于承托镜片(400);
  - 第一电动推杆(114),安装在所述移动架(101)的内顶面上;
  - 压板(115),与所述第一电动推杆(114)的动力输出轴转动连接,位于所述托板(113)的正上方。
3. 根据权利要求2所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于,还包括:
  - 通槽(104),贯穿开设在所述底座(100)上,所述第二轴杆(116)贯穿通槽(104);
  - 居中调节机构(120),用于使镜片(400)的轴线与托板(113)的轴线重合。
4. 根据权利要求3所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于,所述居中调节机构(120)包括:
  - 第二电动推杆(121),安装在所述移动架(101)的内顶面;
  - 固定环(122),与所述第二电动推杆(121)的延伸端固定连接,与所述移动架(101)滑动连接;
  - 三个第三电动推杆(124),等距安装在所述固定环(122)的内表面上;
  - 三个挡杆(125),分别安装在三个所述第三电动推杆(124)的延伸端上。
5. 根据权利要求3所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于,所述往复移动组件包括:
  - 往复丝杠(201),转动安装在所述底座(100)上;
  - 移动座(202),套设在所述往复丝杠(201)上;
  - 多个支撑杆(203),均安装在所述移动座(202)的侧面上,其上端均与所述安装板(204)底面固定连接;
  - 其中,所述往复丝杠(201)转动时,所述移动座(202)沿往复丝杠(201)往复上下移动。
6. 根据权利要求5所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于,所述磨边机构(200)还包

括滴水组件(210),所述滴水组件(210)包括:

活塞筒(211),安装在所述底座(100)顶面,其内滑动连接有活塞片;

活塞杆(212),其下端与所述活塞片固定连接;

推板(213),与所述活塞杆(212)的上端固定连接,与所述移动座(202)固定连接;

水箱(214),安装在所述底座(100)顶面;

抽液管,其一端与所述水箱(214)固定连接,其另一端与所述活塞筒(211)固定连接;

滴液管(215),其一端与所述活塞筒(211)固定连接,其另一端朝向所述打磨柱(206)。

7.根据权利要求5所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于,所述传动机构(300)包括:

第一齿轮(301),固定套设在所述第二轴杆(116)上;

第二齿轮(302),固定套设在所述往复丝杠(201)上;

第三齿轮(303),与所述第一齿轮(301)和第二齿轮(302)啮合连接;

转轴(304),转动安装在所述第三齿轮(303)上;

第一连接板(305),与所述第一齿轮(301)和第三齿轮(303)转动连接;

第二连接板(306),与所述第二齿轮(302)和第三齿轮(303)转动连接。

8.根据权利要求1所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于:所述打磨柱(206)具有四个弧形打磨面;所述打磨柱(206)的中心位置开设有方形槽。

9.根据权利要求4所述的小镜片磨边夹持装置,其特征在于:所述移动架(101)的内侧壁上开设有滑槽(103),所述固定环(122)上安装有滑块(123),所述滑块(123)与滑槽(103)滑动连接。

## 一种小镜片磨边夹持装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于镜片加工设备技术领域,尤其涉及一种小镜片磨边夹持装置。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是集中了传统光学、人体工程学、精密机械、现代电子、数学、软件等于一体的检测仪器。一个具有图像传感器、光学镜头、光源照明、机械装置等,它可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内。

[0003] 光学玻璃是用高纯度硅、硼、钠、钾、锌、铅、镁、钙、钡等的氧化物按特定配方混合,在白金坩埚中高温融化,用超声波搅拌均匀,去气泡;然后经长时间缓慢地降温,以免玻璃块产生内应力。冷却后的玻璃块,必须经过光学仪器测量,检验纯度、透明度、均匀度、折射率和色散率是否合规格。合格的玻璃块经过加热锻压,成光学透镜毛坯。光学玻璃镜片可用在内窥镜等光学设备上,为保证镜片有良好的显示效果,需要对镜片进行精确的打磨,以达到良好的折光效果,呈现更加清晰的图像,因此镜片打磨至关重要。

[0004] 现有的镜片磨边装置在进行镜片侧边进行打磨时,一般是将镜片两面夹持住,使用打磨件对镜片的侧边进行打磨;但由于镜片只与打磨件的一处接触,使得打磨件与镜面接触的部分磨损的严重,而与镜片不接触的地方完好无损,导致打磨件的磨损极其不均匀,而当打磨件磨损严重时,就需要对打磨件进行更换,导致打磨件的使用寿命较短。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种小镜片磨边夹持装置,用于解决现有技术中镜片只与打磨件的一处接触,导致打磨件的磨损极其不均匀,而当打磨件磨损严重时,就需要对打磨件进行更换,导致打磨件的使用寿命较短的技术问题。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种小镜片磨边夹持装置,包括:底座;移动架,滑动安装在所述底座上;液压缸,安装在所述底座上,其延伸端与所述移动架固定连接;夹持转动机构,安装在所述移动架上,用于夹持镜片并带动镜片转动;磨边机构,其包括:安装板;插杆,安装在所述安装板顶面;打磨柱,与所述插杆插接,用于对镜片进行打磨;往复移动组件,用于带动所述安装板往复上下移动;传动机构,用于连接所述夹持转动机构和往复移动组件;其中,所述夹持转动机构带动镜片转动时,所述传动机构带动往复移动组件运行,使所述安装板和打磨柱往复上下移动。

[0007] 优选的,所述夹持转动机构包括:双轴电机,安装在所述移动架的内底面,其上部的动力输出轴上固定连接第一轴杆,其下部的动力输出轴上安装有第二轴杆;托板,安装在所述第一轴杆的顶端,用于承托镜片;第一电动推杆,安装在所述移动架的内顶面上;压板,与所述第一电动推杆的动力输出轴转动连接,位于所述托板的正上方。

[0008] 优选的,小镜片磨边夹持装置还包括:通槽,贯穿开设在所述底座上,所述第二轴杆贯穿通槽;居中调节机构,用于使镜片的轴线与托板的轴线重合。

[0009] 优选的,所述居中调节机构包括:第二电动推杆,安装在所述移动架的内顶面;固定环,与所述第二电动推杆的延伸端固定连接,与所述移动架滑动连接;三个第三电动推杆,等距安装在所述固定环的内表面上;三个挡杆,分别安装在三个所述第三电动推杆的延伸端上。

[0010] 优选的,所述往复移动组件包括:往复丝杠,转动安装在所述底座上;移动座,套设在所述往复丝杠上;多个支撑杆,均安装在所述移动座的侧面上,其上端均与所述安装板底面固定连接;其中,所述往复丝杠转动时,所述移动座沿往复丝杠往复上下移动。

[0011] 优选的,所述磨边机构还包括滴水组件,所述滴水组件包括:活塞筒,安装在所述底座顶面,其内滑动连接有活塞片;活塞杆,其下端与所述活塞片固定连接;推板,与所述活塞杆的上端固定连接,与所述移动座固定连接;水箱,安装在所述底座顶面;抽液管,其一端与所述水箱固定连接,其另一端与所述活塞筒固定连接;滴液管,其一端与所述活塞筒固定连接,其另一端朝向所述打磨柱。

[0012] 优选的,所述传动机构包括:第一齿轮,固定套设在所述第二轴杆上;第二齿轮,固定套设在所述往复丝杠上;第三齿轮,与所述第一齿轮和第二齿轮啮合连接;转轴,转动安装在所述第三齿轮上;第一连接板,与所述第一齿轮和第三齿轮转动连接;第二连接板,与所述第二齿轮和第三齿轮转动连接。

[0013] 优选的,所述打磨柱具有四个弧形打磨面;所述打磨柱的中心位置开设有方形槽。

[0014] 优选的,所述移动架的内侧壁上开设有滑槽,所述固定环上安装有滑块,所述滑块与滑槽滑动连接。

[0015] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

1、本发明中的小镜片磨边夹持装置通过设置底座、移动架、液压缸、夹持转动机构、磨边机构和传动机构,再通过打磨柱对旋转的镜片进行打磨时,传动机构会带动往复移动组件运行,进而带动安装板和打磨柱往复上下移动,从而使打磨柱与镜片的接触面积发生改变,使打磨柱磨损均匀,利于提高打磨柱的使用寿命。

[0016] 2、本发明中的滴水组件通过设置活塞筒、活塞杆、推板、水箱和滴液管,在打磨时,移动座会往复上下移动,进而经推板、活塞片和抽液管将水箱内的水抽到活塞筒内,进而使活塞筒内的水经滴水管排出,滴水管排出的水会落到打磨柱上,水液可以降低打磨过程中产生的摩擦热,防止因高温而损坏镜片;且水液还能抑制因打磨而产生的粉尘飞扬,保护了操作人员的健康;同时,水液也可以起到润滑作用,使打磨柱与镜片之间的摩擦更加均匀,提高了打磨效果;此外,水液还可以带走打磨过程中产生的碎屑,保持打磨面的清洁,进一步提高打磨质量。

[0017] 3、本发明中的居中调节机构通过设置第二电动推杆、固定环、滑块、第三电动推杆和挡杆,居中调节机构可以调节镜片的位置,使镜片、托板和压板的中心点对齐,利于提高镜片在打磨时的稳定性,进而提高打磨的精度和质量,且当镜片、托板和压板的中心点对齐时,镜片在打磨过程中不易发生偏移,能够保证打磨的准确性和一致性。

## 附图说明

[0018] 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做简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本

发明的一些实施例,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0019] 图1为本发明中小镜片磨边夹持装置的立体图一;  
图2为本发明中小镜片磨边夹持装置的立体图二;  
图3为本发明中小镜片磨边夹持装置的立体图三;  
图4为本发明中小镜片磨边夹持装置的主视图;  
图5为本发明中磨边机构的结构示意图;  
图6为本发明中传动机构和双轴电机的装配结构示意图;  
图7为本发明中移动架和居中调节机构的装配结构示意图;  
图8为本发明中图7的A部放大示意图;

附图标记:100、底座;101、移动架;102、液压缸;103、滑槽;104、通槽;110、夹持转动机构;111、双轴电机;112、第一轴杆;113、托板;114、第一电动推杆;115、压板;116、第二轴杆;120、居中调节机构;121、第二电动推杆;122、固定环;123、滑块;124、第三电动推杆;125、挡杆;200、磨边机构;201、往复丝杠;202、移动座;203、支撑杆;204、安装板;205、插杆;206、打磨柱;210、滴水组件;211、活塞筒;212、活塞杆;213、推板;214、水箱;215、滴液管;300、传动机构;301、第一齿轮;302、第二齿轮;303、第三齿轮;304、转轴;305、第一连接板;306、第二连接板;400、镜片。

## 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。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它实施例,都属于本发明保护的范围。

## 实施例

[0021] 如图1-图4所示,一种小镜片磨边夹持装置,包括底座100、移动架101、液压缸102、夹持转动机构110、磨边机构200和传动机构300。

[0022] 底座100的底面上安装有四个支撑腿。移动架101滑动安装在底座100的顶面上;液压缸102安装在底座100上,液压缸102的延伸端与移动架101固定连接。在底座100上贯穿开设有通槽104。

[0023] 夹持转动机构110安装在移动架101上,夹持转动机构110用于夹持镜片400并带动镜片400转动。其中,镜片400是制作内窥镜不可缺少的一部分。

[0024] 磨边机构200包括安装板204、插杆205、打磨柱206和往复移动组件。插杆205安装在安装板204顶面;打磨柱206与插杆205插接,打磨柱206具有四个弧形打磨面,打磨柱206用于对镜片400进行打磨;打磨柱206的中心位置开设有方形槽,打磨柱206通过方形槽与插杆205插接。

[0025] 往复移动组件用于带动安装板204往复上下移动;传动机构300用于连接夹持转动机构110和往复移动组件。

[0026] 具体的,通过夹持转动机构110对镜片400进行夹持,并带动镜片400转动,再启动

液压缸102,使液压缸102的延伸端推动移动架101向靠近打磨柱206的方向移动,进而使镜片400与打磨柱206接触,使打磨柱206对旋转的镜片400进行打磨。

[0027] 且在夹持转动机构110带动镜片400转动时,传动机构300会带动往复移动组件运行,进而带动安装板204和打磨柱206往复上下移动,从而使打磨柱206与镜片400的接触面积增大,使打磨柱206磨损均匀,避免打磨柱206出现单点磨损严重的情况。

[0028] 如图1、图3和图4所示,夹持转动机构110包括双轴电机111、托板113、第一电动推杆114和压板115。双轴电机111安装在移动架101的内底面,双轴电机111上部的动力输出轴上固定连接第一轴杆112,双轴电机111下部的动力输出轴上安装有第二轴杆116;第二轴杆116贯穿通槽104。

[0029] 托板113安装在第一轴杆112的顶端,托板113用于承托镜片400;第一电动推杆114安装在移动架101的内顶面上;压板115与第一电动推杆114的动力输出轴转动连接,压板115位于托板113的正上方。托板113和压板115均为圆板形,且两者尺寸相同,托板113和压板115均为橡胶材质。

[0030] 具体的,通过将需要打磨的镜片400放置在托板113顶面,然后,启动第一电动推杆114,使得第一电动推杆114的延伸端带动压板115向下移动,进而使压板115与托板113配合将镜片400夹持固定住。然后,通过启动双轴电机111,经第一轴杆112带动托板113转动,进而带动镜片400转动。

[0031] 如图5所示,往复移动组件包括往复丝杠201、移动座202和多个支撑杆203。往复丝杠201转动安装在底座100上;移动座202套设在往复丝杠201上;多个支撑杆203均安装在移动座202的侧面上,多个支撑杆203的上端均与安装板204底面固定连接。

[0032] 具体的,当往复丝杠201转动时,移动座202会沿往复丝杠201往复上下移动,进而经多个支撑杆203带动安装板204往复上下移动,进而带动插杆205和打磨柱206往复上下移动。

[0033] 如图2、图4和图6所示,传动机构300包括第一齿轮301、第二齿轮302、第三齿轮303、转轴304、第一连接板305和第二连接板306。

[0034] 第一齿轮301固定套设在第二轴杆116上;第二齿轮302固定套设在往复丝杠201上;第三齿轮303与第一齿轮301和第二齿轮302啮合连接;转轴304转动安装在第三齿轮303上;第一连接板305与第一齿轮301和第三齿轮303转动连接;第二连接板306与第二齿轮302和第三齿轮303转动连接。需要注意的是,第一齿轮301的尺寸远小于第二齿轮302的尺寸,第一齿轮301可以通过第三齿轮303带动第二齿轮302转动,但是第一齿轮301的转速要快于第二齿轮302的转速,在本实施例中,当第一齿轮301转动二十圈时,第二齿轮302转动一圈。

[0035] 具体的,当第二轴杆116向靠近往复丝杠201的方向移动时,第一连接板305和第二连接板306均会发生移动,第一连接板305和第二连接板306之间的夹角会变小,进而带动转轴304和第三齿轮303移动,但第三齿轮303仍与第一齿轮301和第二齿轮302保持啮合;当第二轴杆116向远离往复丝杠201的方向移动时,第一连接板305和第二连接板306之间的夹角会增大,带动转轴304和第三齿轮303移动,但第三齿轮303仍与第一齿轮301和第二齿轮302保持啮合。

[0036] 工作原理:在具体使用时,通过将需要打磨的镜片400放置在托板113上,然后启动第一电动推杆114,带动压板115向下移动,进而使压板115与托板113配合对镜片400进行夹

持固定。

[0037] 再通过启动双轴电机111,使双轴电机111带动第一轴杆112和第二轴杆116同时转动,当第一轴杆112转动时,会带动托板113和镜片400转动。

[0038] 再通过启动液压缸102,使液压缸102推动移动架101向靠近打磨柱206的方向移动,进而使旋转的镜片400与打磨柱206接触,进而使打磨柱206对镜片400的侧面进行打磨。

[0039] 且当第二轴杆116转动时,会带动第一齿轮301转动,进而带动第三齿轮303转动,进而带动第二齿轮302转动,进而带动往复丝杠201转动,进而使移动座202沿往复丝杠201往复上下移动,进而经多个支撑杆203带动安装板204往复上下移动,进而带动插杆205和打磨柱206往复上下移动,从而使打磨柱206与镜片400的接触点发生改变,使打磨柱206磨损均匀,避免打磨柱206出现单点磨损严重的情况,利于提高打磨柱206的使用寿命。

[0040] 在长久使用后,当打磨柱206的一侧磨损严重时,通过向上移动打磨柱206,使打磨柱206与插杆205分离,然后,转动打磨柱206后,再将打磨柱206重新与插杆205插接,使打磨柱206未磨损的一面朝向移动架101。

### 实施例

[0041] 如图3和图5所示,在其他部分均与实施例1相同的情况下,本实施例与实施例1的区别在于:磨边机构200还包括滴水组件210,滴水组件210包括活塞筒211、活塞杆212、推板213、水箱214、抽液管和滴液管215。

[0042] 活塞筒211安装在底座100顶面,活塞筒211其内滑动连接有活塞片;活塞杆212的下端与活塞片固定连接;推板213与活塞杆212的上端固定连接,推板213与移动座202固定连接;水箱214安装在底座100顶面,水箱214用于盛装水,在水箱214的顶面上还安装有注水管,以便向水箱214内注水。抽液管的一端与水箱214固定连接,抽液管的另一端与活塞筒211固定连接;滴液管215的一端与活塞筒211固定连接,滴液管215的另一端朝向打磨柱206。抽液管和滴液管215内均安装有单向阀,使得水箱214内的水只能单向进入活塞筒211内,使得活塞筒211内的水只能经滴液管215排出。

[0043] 具体的,当移动座202向上移动时,会带动推板213、活塞杆212和活塞片向上移动,进而将水箱214内的水抽到活塞筒211内;当移动座202向下移动时,会带动推板213、活塞杆212和活塞片向下移动,进而将活塞筒211内的水经滴水管排出,滴水管排出的水会落到打磨柱206上。

[0044] 工作原理:当往复丝杠201转动时,移动座202会往复上下移动,进而带动推板213往复上下移动,进而经活塞片和抽液管将水箱214内的水抽到活塞筒211内,进而使活塞筒211内的水经滴水管排出,滴水管排出的水会落到打磨柱206上,水液可以降低打磨过程中产生的摩擦热,防止因高温而损坏镜片400;且水液还能抑制因打磨而产生的粉尘飞扬,保护了操作人员的健康;同时,水液也可以起到润滑作用,使打磨柱206与镜片400之间的摩擦更加均匀,提高了打磨效果;此外,水液还可以带走打磨过程中产生的碎屑,保持打磨面的清洁,进一步提高打磨质量。

### 实施例

[0045] 如图7和图8所示,在其他部分均与实施例1相同的情况下,本实施例与实施例1的

区别在于：一种小镜片磨边夹持装置还包括居中调节机构120，居中调节机构120用于使镜片400的轴线与托板113的轴线重合。

[0046] 居中调节机构120包括第二电动推杆121、固定环122、三个第三电动推杆124和三个挡杆125。第二电动推杆121安装在移动架101的内顶面；固定环122与第二电动推杆121的延伸端固定连接，固定环122与移动架101滑动连接；三个第三电动推杆124等距安装在固定环122的内表面上；三个挡杆125分别安装在三个第三电动推杆124的延伸端上。

[0047] 在移动架101的内侧壁上开设有滑槽103，固定环122上安装有滑块123，滑块123与滑槽103滑动连接。

[0048] 具体的，当第二电动推杆121运行时，会带动固定环122和滑块123沿着滑槽103上下移动，进而带动三个第三电动推杆124和三个挡杆125上下移动；当第三电动推杆124运行时，会带动挡杆125水平移动。

[0049] 工作原理：在具体使用时，通过将需要打磨的镜片400放置在托板113上，再启动第二电动推杆121，使得第二电动推杆121推动固定环122向下移动，使镜片400处于三个挡杆125之间，然后，通过同时启动三个电动推杆，带动三个挡杆125同时向固定环122的中心方向移动，进而使挡杆125与镜片400接触，并调节镜片400的位置，使镜片400的中心点与托板113的中心点处于同一虚拟竖线上。

[0050] 然后，通过启动第一电动推杆114，使得第一电动推杆114的延伸端带动压板115向上移动，进而使压板115和托板113配合将镜片400夹持住；此时，镜片400的中心点、托板113的中心点和压板115的中心点都处于同一虚拟竖线上。

[0051] 再通过同时启动三个第三电动推杆124，使三个电动推杆带动三个挡杆125向远离镜片400的方向移动，使三个挡杆125与镜片400分离。再通过启动第二电动推杆121，带动固定环122向上移动，使得挡杆125的最低处高于打磨柱206。

[0052] 在使用打磨柱206对镜片400进行打磨时，由于镜片400、托板113和压板115的中心点处于对齐，利于提高镜片400在打磨时的稳定性，进而提高打磨的精度和质量，且当镜片400、托板113和压板115的中心点对齐时，镜片400在打磨过程中不易发生偏移，能够保证打磨的准确性和一致性。

[0053] 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。

[0054] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可做很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

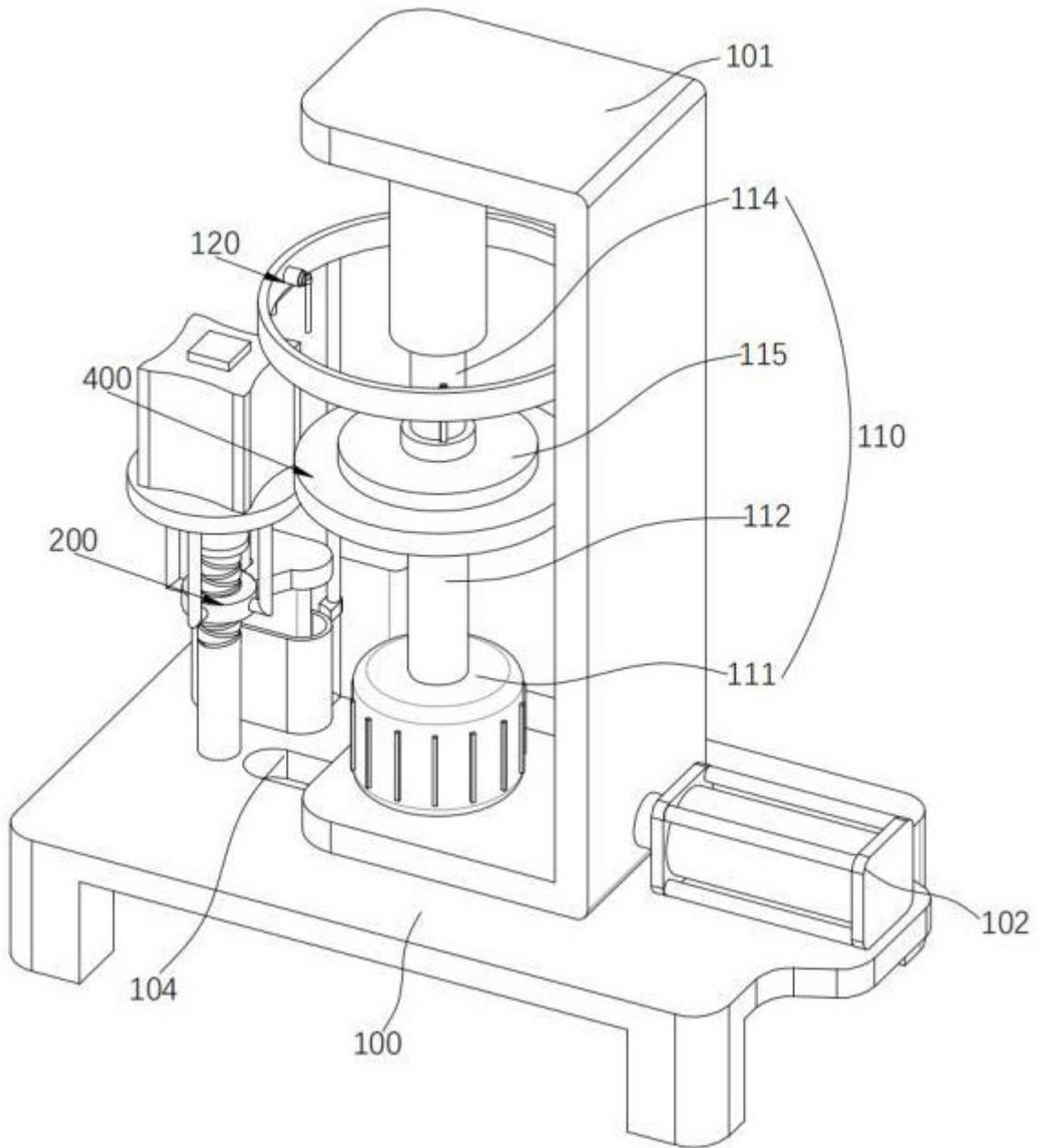


图 1

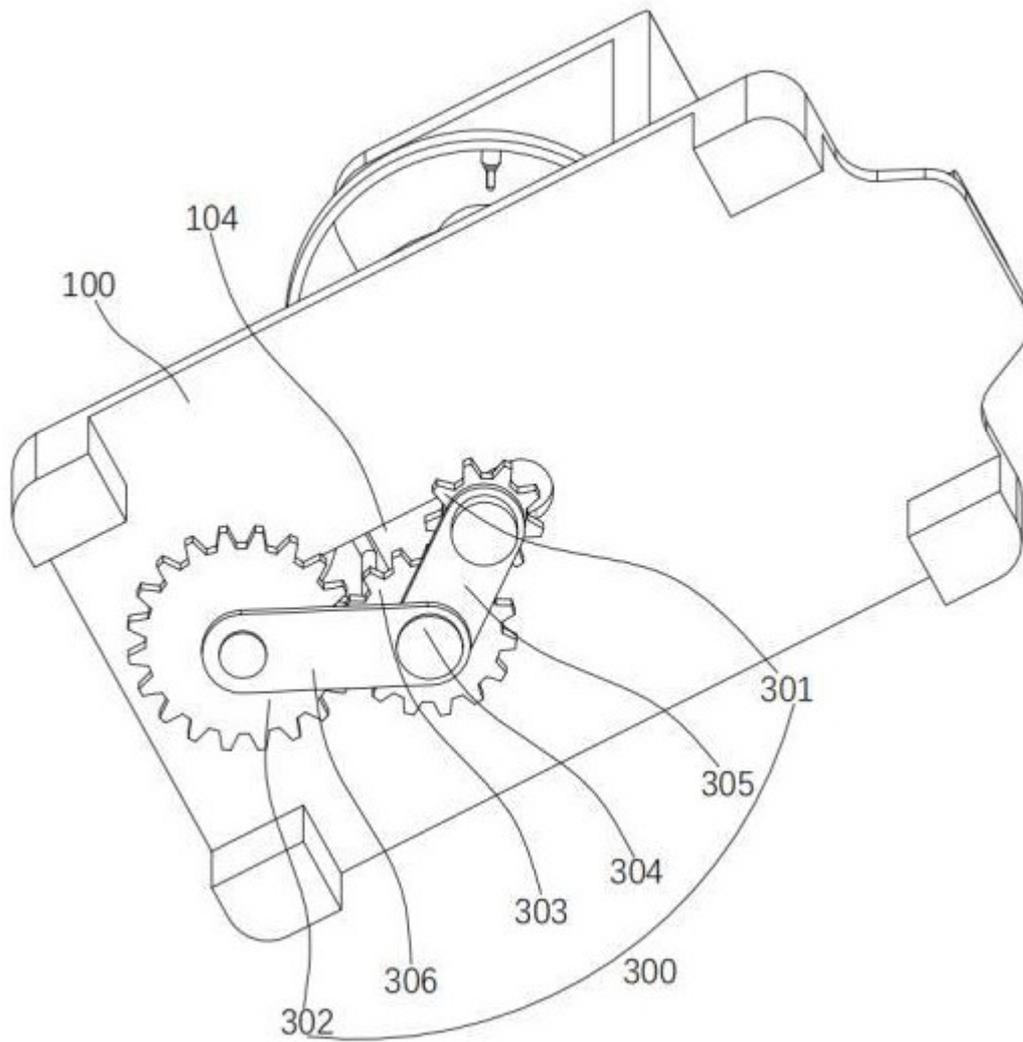


图 2

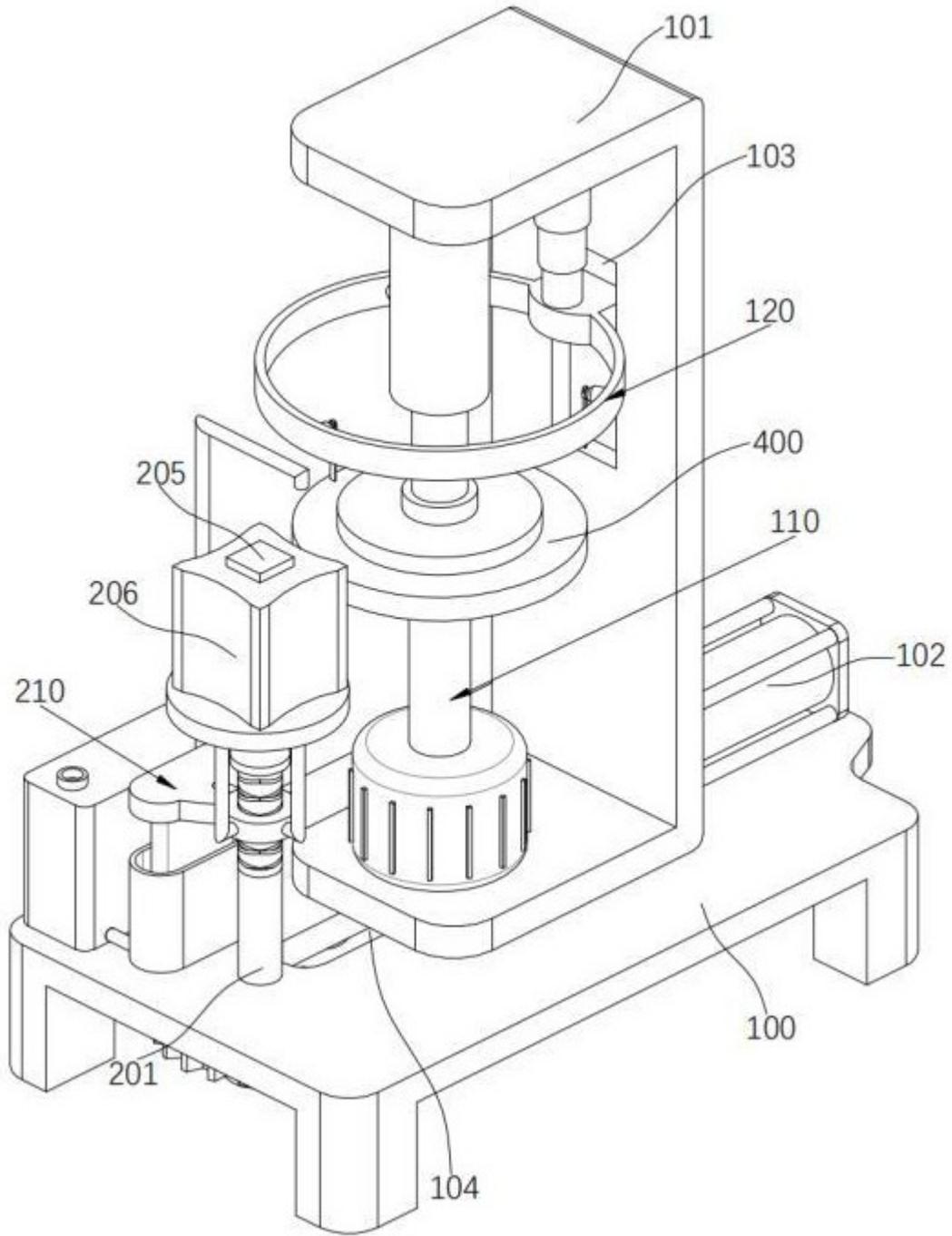


图 3

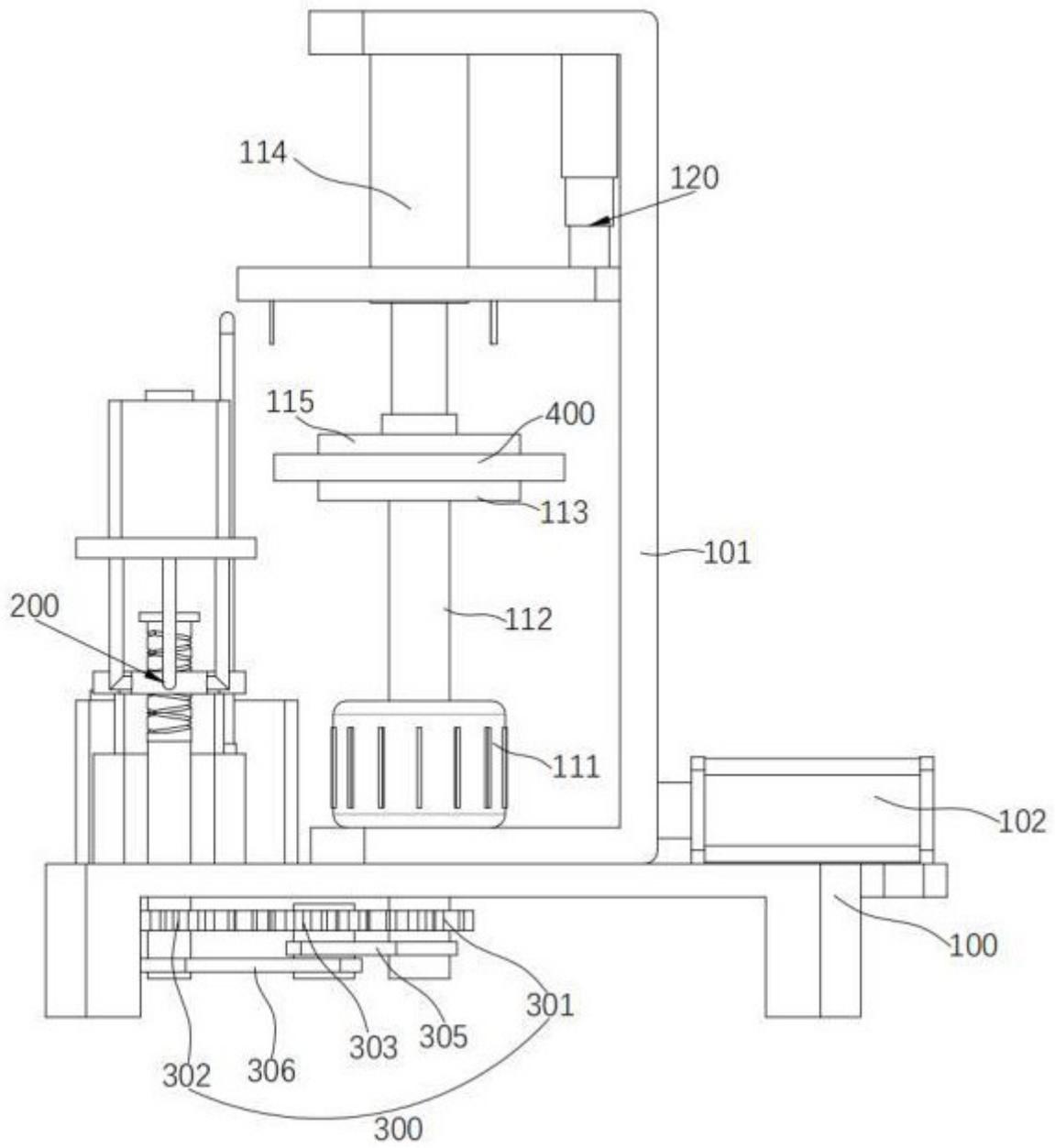


图 4

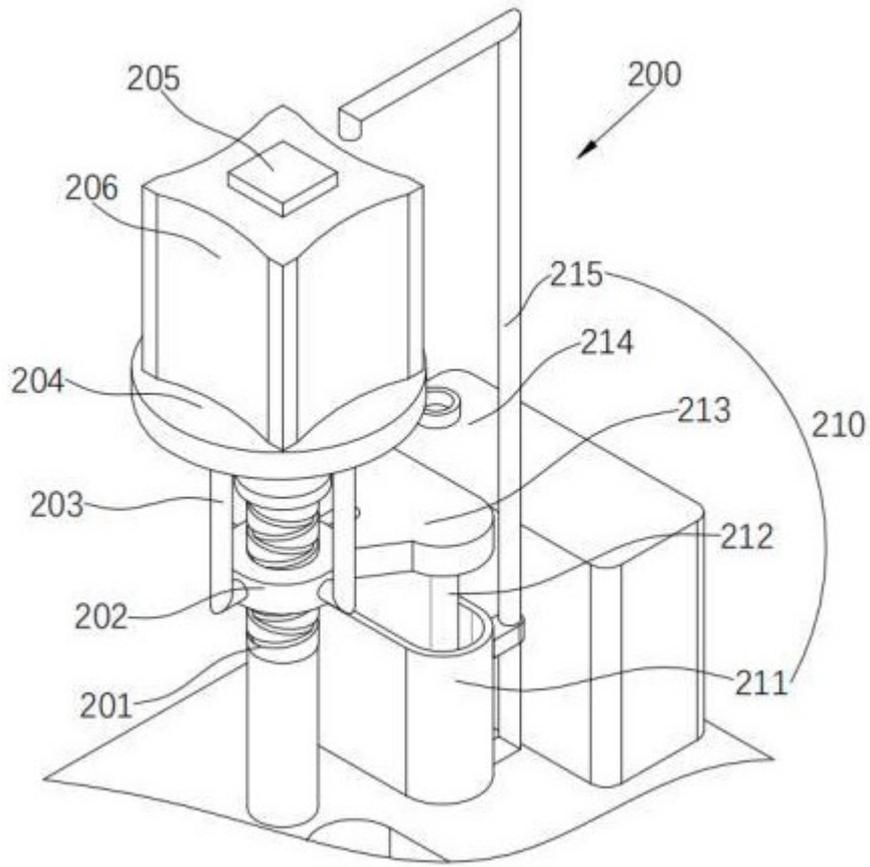


图 5

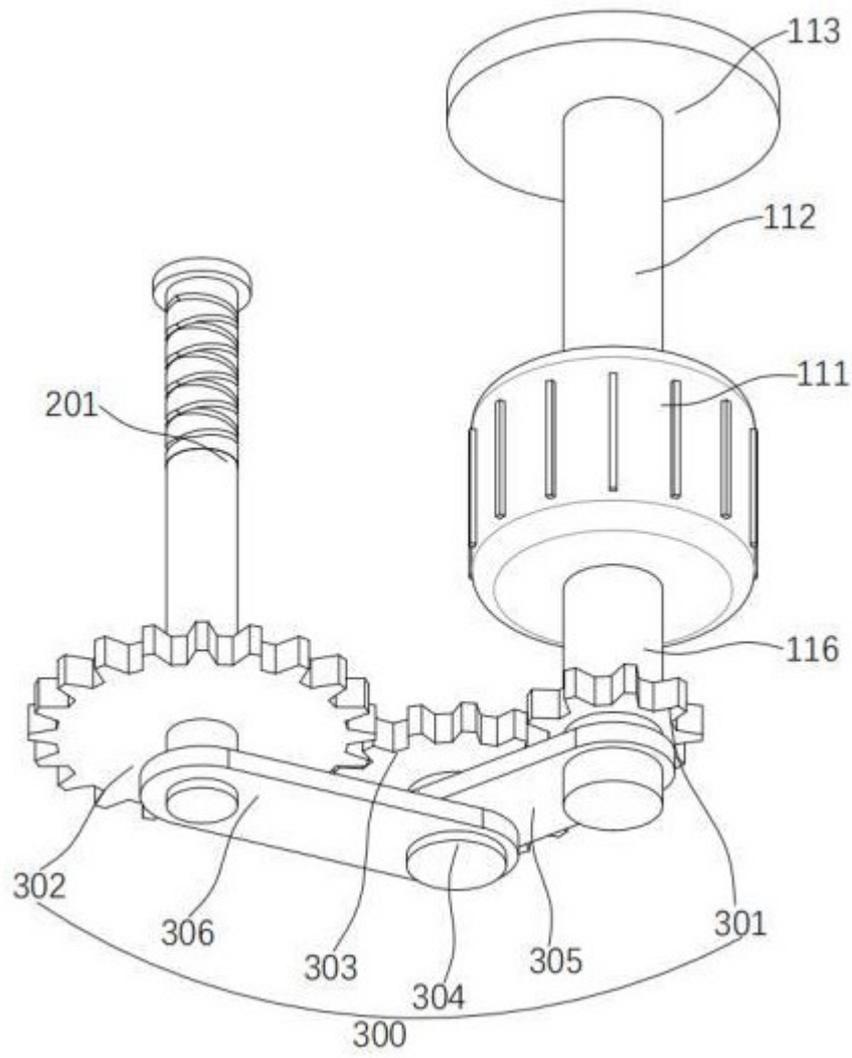


图 6

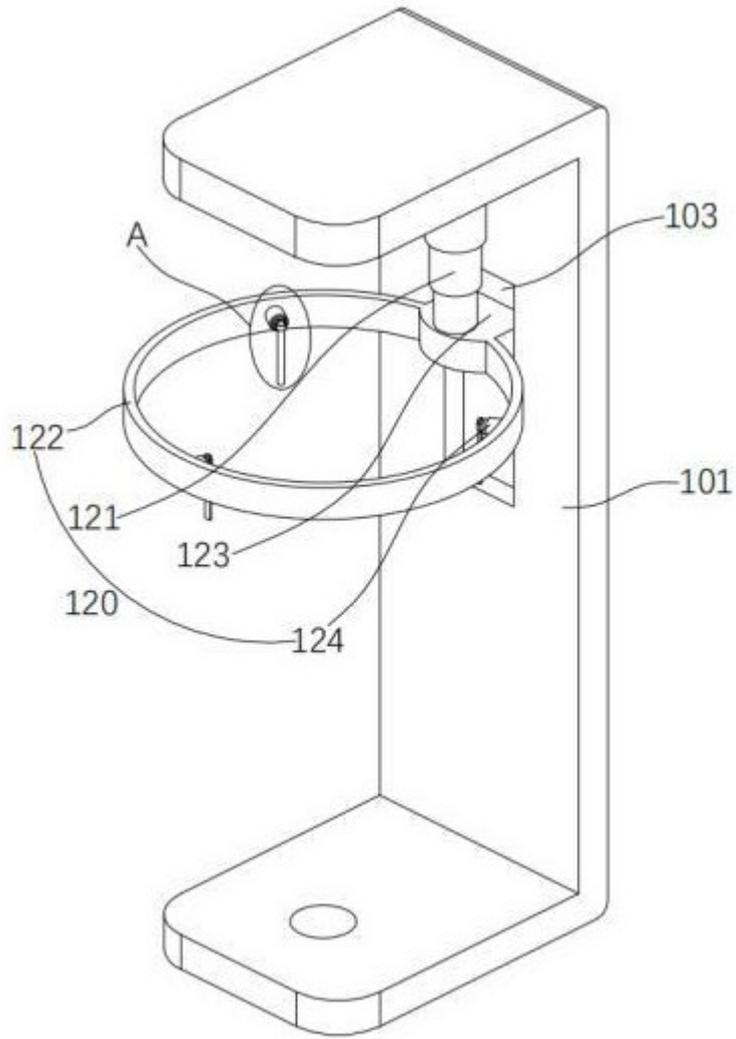


图 7

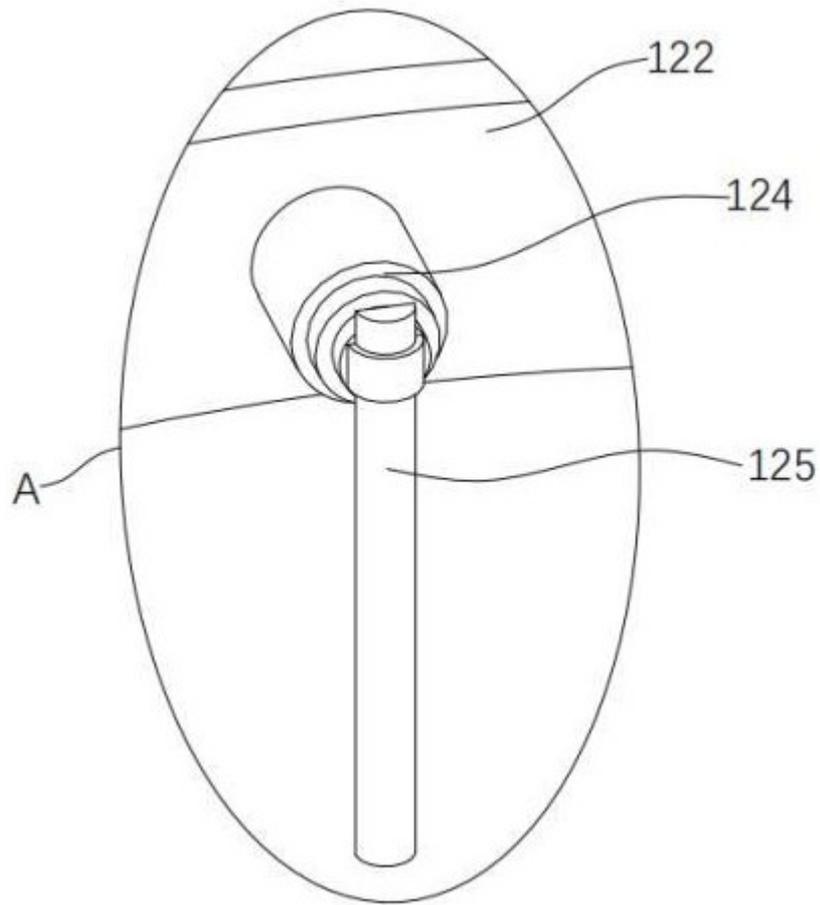


图 8