



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206393392 U

(45)授权公告日 2017.08.11

(21)申请号 201720062842.9

(22)申请日 2017.01.18

(73)专利权人 南阳中一光学装备有限公司

地址 473000 河南省南阳市高新区光电孵化园

(72)发明人 李宏 徐运波 王国玉 李晓亮

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11371

代理人 赵志远

(51)Int.Cl.

B24B 13/01(2006.01)

B24B 29/02(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

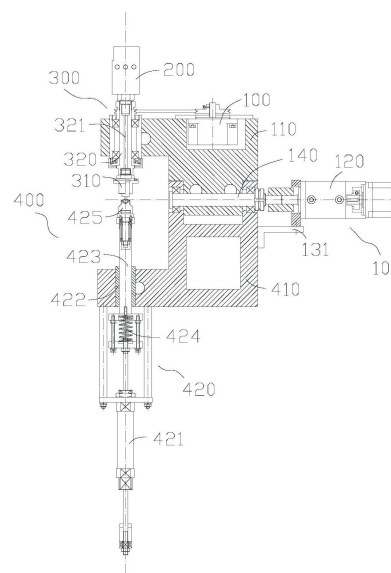
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

透镜抛光机以及透镜加工设备

(57)摘要

本实用新型提供了一种透镜抛光机以及透镜加工设备,属于透镜加工技术领域,包括上摆机构、抛光液内喷机构、抛光机构以及用于安装工件的安装机构,上摆机构与安装机构沿竖向间隔设置,上摆机构位于安装机构的上方,抛光机构安装于上摆机构上,上摆机构摆动带动抛光机构相对于安装机构摆动;抛光液内喷机构与抛光机构之间具有供抛光液流动的内通道。该透镜抛光机在对透镜进行抛光加工时,抛光模的磨削面和工件的接触位置之间具有充足的抛光液,保证磨削过程中抛光液能充分接触工件,有效地实现了凹面光学透镜的快速高效抛光,使加工高效稳定。



1. 一种透镜抛光机, 其特征在于, 包括上摆机构、抛光液内喷机构、抛光机构以及用于安装工件的安装机构, 其中:

所述上摆机构与所述安装机构沿竖向间隔设置, 所述上摆机构位于所述安装机构的上方, 所述抛光机构安装于所述上摆机构上, 所述上摆机构摆动带动所述抛光机构相对于所述安装机构摆动; 所述抛光液内喷机构与所述抛光机构之间具有供抛光液流动的内通道。

2. 根据权利要求1所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述上摆机构包括上摆座、动力单元以及传动组件, 所述动力单元与所述上摆座之间通过所述传动组件连接, 所述动力单元驱动所述传动组件运动, 进而带动所述上摆座摆动。

3. 根据权利要求2所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述传动组件为曲柄摇杆机构, 所述曲柄摇杆机构包括机架、曲柄、连杆以及摇杆, 所述动力单元安装于所述机架上, 所述动力单元的输出轴与所述曲柄的一端连接, 驱动所述曲柄转动, 所述曲柄的另一端与所述连杆的一端铰接, 所述连杆的另一端与所述摇杆的一端铰接, 所述摇杆的另一端与所述机架铰接, 且所述摇杆与所述上摆座固定连接, 带动所述上摆座摆动。

4. 根据权利要求1所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述抛光机构包括有抛光模、抛光主轴以及主轴电机, 所述主轴电机安装于所述上摆座, 所述主轴电机的输出轴驱动连接所述抛光主轴, 驱使所述抛光主轴转动, 所述抛光模安装于所述抛光主轴的靠近所述安装机架的端部, 与所述抛光主轴同步转动, 所述抛光主轴的转动轴线垂直于所述上摆机构的摆动轴线; 所述抛光主轴设置有中空通道, 所述抛光液内喷机构的喷液口与所述中空通道连通, 所述抛光模上设置有与所述中空通道连通的出液通道。

5. 根据权利要求4所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述抛光主轴的转动轴线与所述上摆机构的摆动轴线位于同一竖直面内。

6. 根据权利要求5所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述抛光主轴活动连接于所述上摆座, 所述抛光主轴沿其轴方向能够相对于所述上摆座往复滑动。

7. 根据权利要求4所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述安装机构包括基座以及压紧组件, 所述压紧组件安装在所述基座上, 所述压紧组件用于将工件压紧在所述抛光模上。

8. 根据权利要求7所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述压紧组件包括气缸、外轴套、内轴套以及压缩弹簧, 所述气缸安装在所述基座上, 所述气缸的活塞杆驱动连接所述内轴套, 所述压缩弹簧位于所述内轴套与所述活塞杆之间, 所述内轴套插装在所述外轴套内, 所述外轴套安装在所述基座上, 所述活塞杆往复运动驱动所述内轴套相对于所述外轴套沿所述外轴套的轴线方向往复滑动, 所述内轴套与所述抛光主轴同轴设置。

9. 根据权利要求8所述的透镜抛光机, 其特征在于, 所述压紧组件还包括工件轴, 所述工件轴套设在所述内轴套的远离所述压缩弹簧的端部, 所述工件轴与所述内轴套转动连接。

10. 一种透镜加工设备, 其特征在于, 包括根据权利要求1-9任一项所述的透镜抛光机。

## 透镜抛光机以及透镜加工设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及透镜加工技术领域,具体而言,涉及一种透镜抛光机以及透镜加工设备。

### 背景技术

[0002] 光学透镜中凹面工件的传统抛光方法是使用上摆或下摆抛光机进行加工。抛光模在下和主轴一起高速转动,上压力头压住工件,随主轴一起从动旋转;上压力头摆动或抛光模和主轴一起摆动;工件与抛光模吻合实现抛光。

[0003] 发明人在研究中发现,传统的透镜中凹面工件的加工至少存在如下缺点:

[0004] 加工过程中磨削液不能够进入凹面磨削部分,容易造成抛光不充分、工件面型不好、有痕迹、效率低,进而增加返修机率,导致工件报废率升高,企业生产成本增加。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种透镜抛光机,以改善传统的透镜中凹面工件加工时抛光液不能够进入到凹面磨削部分导致工件的抛光质量低、报废率高进而增加企业成本的问题。

[0006] 本实用新型的目的还在于提供一种透镜加工设备,以改善传统的透镜中凹面工件加工时抛光液不能够进入到凹面磨削部分导致工件的抛光质量低、报废率高进而增加企业成本的问题。

[0007] 本实用新型的实施例是这样实现的:

[0008] 基于上述第一目的,本实用新型提供了一种透镜抛光机,包括上摆机构、抛光液内喷机构、抛光机构以及用于安装工件的安装机构,其中:

[0009] 所述上摆机构与所述安装机构沿竖向间隔设置,所述上摆机构位于所述安装机构的上方,所述抛光机构安装于所述上摆机构上,所述上摆机构摆动带动所述抛光机构相对于所述安装机构摆动;所述抛光液内喷机构与所述抛光机构之间具有供抛光液流动的内通道。

[0010] 在本实用新型较佳的实施例中,所述上摆机构包括上摆座、动力单元以及传动组件,所述动力单元与所述上摆座之间通过所述传动组件连接,所述动力单元驱动所述传动组件运动,进而带动所述上摆座摆动。

[0011] 在本实用新型较佳的实施例中,所述传动组件为曲柄摇杆机构,所述曲柄摇杆机构包括机架、曲柄、连杆以及摇杆,所述动力单元安装于所述机架上,所述动力单元的输出轴与所述曲柄的一端连接,驱动所述曲柄转动,所述曲柄的另一端与所述连杆的一端铰接,所述连杆的另一端与所述摇杆的一端铰接,所述摇杆的另一端与所述机架铰接,且所述摇杆与所述上摆座固定连接,带动所述上摆座摆动。

[0012] 在本实用新型较佳的实施例中,所述抛光机构包括有抛光模、抛光主轴以及主轴电机,所述主轴电机安装于所述上摆座,所述主轴电机的输出轴驱动连接所述抛光主轴,驱

使所述抛光主轴转动,所述抛光模安装于所述抛光主轴的靠近所述安装机架的端部,与所述抛光主轴同步转动,所述抛光主轴的转动轴线垂直于所述上摆机构的摆动轴线;所述抛光主轴设置有中空通道,所述抛光液内喷机构的喷液口与所述中空通道连通,所述抛光模上设置有与所述中空通道连通的出液通道。

[0013] 在本实用新型较佳的实施例中,所述抛光主轴的转动轴线与所述上摆机构的摆动轴线位于同一竖直面内。

[0014] 在本实用新型较佳的实施例中,所述抛光主轴活动连接于所述上摆座,所述抛光主轴沿其轴方向能够相对于所述上摆座往复滑动。

[0015] 在本实用新型较佳的实施例中,所述安装机构包括基座以及压紧组件,所述压紧组件安装在所述基座上,所述压紧组件用于将工件压紧在所述抛光模上。

[0016] 在本实用新型较佳的实施例中,所述压紧组件包括气缸、外轴套、内轴套以及压缩弹簧,所述气缸安装在所述基座上,所述气缸的活塞杆驱动连接所述内轴套,所述压缩弹簧位于所述内轴套与所述活塞杆之间,所述内轴套插装在所述外轴套内,所述外轴套安装在所述基座上,所述活塞杆往复运动驱动所述内轴套相对于所述外轴套沿所述外轴套的轴线方向往复滑动,所述内轴套与所述抛光主轴同轴设置。

[0017] 在本实用新型较佳的实施例中,所述压紧组件还包括工件轴,所述工件轴套设在所述内轴套的远离所述压缩弹簧的端部,所述工件轴与所述内轴套转动连接。

[0018] 基于上述第二目的,本实用新型提供了一种透镜加工设备,包括所述的透镜抛光机。

[0019] 本实用新型实施例的有益效果是:

[0020] 综上所述,本实用新型实施例提供了一种透镜抛光机,其结构简单合理,便于制造加工,安装与使用方便,同时,该透镜抛光机在对透镜进行抛光加工时,抛光模的磨削面和工件的接触位置之间具有充足的抛光液,保证磨削过程中抛光液能充分接触工件,有效地实现了凹面光学透镜的快速高效抛光,使加工高效稳定。具体如下:

[0021] 本实施例提供的透镜抛光机包括有抛光机构和安装机构,抛光机构和安装机构分别竖向设置,且在竖向方向上具有一定间隔,需要抛光工件时,将工件安装在安装机构的安装端上,然后利用安装机构的功能,将工件压紧在抛光机构的抛光模上,抛光模相对于工件运动,实现抛光。抛光模安装在上摆机构上,上摆机构能够相对于安装机构摆动,带动抛光机构摆动,同时,抛光机构本身高速旋转,带动抛光模转动,在抛光过程中,抛光能够相对于工件转动和摆动,实现抛光。抛光过程中,工件的凹面向上,工件与抛光模的接触位置处能够容纳抛光液,抛光液从抛光液内喷机构流出后,从抛光液内喷机构和抛光机构之间的内通道进入到工件和抛光模之间,且抛光液不易流失,在整个抛光过程中,抛光液充足,有效地实现了凹面光学透镜的快速高效抛光,使加工高效稳定,提高了工件抛光质量,产品的合格率高。

[0022] 本实施例提供的透镜加工设备包括上述的透镜抛光机,具有透镜抛光机的所有优点。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用

的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0024] 图1为本实用新型实施例的透镜抛光机的剖视图;

[0025] 图2为本实用新型实施例的透镜抛光机的上摆机构的传动示意图;

[0026] 图3为本实用新型实施例的透镜抛光机的抛光主轴的结构示意图;

[0027] 图4为本实用新型实施例的透镜抛光机的抛光模的结构示意图。

[0028] 图标:100—上摆机构;110—上摆座;120—动力单元;130—传动组件;131—机架;132—曲柄;133—连杆;134—摇杆;140—摆动轴;200—旋转接头;300—抛光机构;310—抛光模;311—出液通道;320—抛光主轴;321—中空通道;322—第一主轴;323—第二主轴;330—主轴电机;400—安装机构;410—基座;420—压紧组件;421—气缸;422—外轴套;423—内轴套;424—压缩弹簧;425—工件轴。

### 具体实施方式

[0029] 传统光学透镜中凹面工件的传统抛光方法是使用上摆或下摆抛光机进行加工。抛光模在下和主轴一起高速转动,上压力头压住工件,随主轴一起从动旋转;上压力头摆动或抛光模和主轴一起摆动;工件的凹面向下,与抛光模吻合实现抛光。加工过程中磨削液不能够进入凹面磨削部分,容易造成抛光不充分、工件面型不好、有痕迹、效率低,进而增加返修机率,导致工件报废率升高,企业生产成本增加。

[0030] 鉴于此,本实用新型设计者设计了一种透镜抛光机以及透镜加工设备,通过将透镜抛光机的上摆机构100设置在安装机构400的上方,工件安装后,工件的凹面向上,抛光液能够充分的进入到工件的凹面和抛光模310之间,工件的抛光质量高,产品的合格率高。

[0031] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本实用新型实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0032] 因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“竖直”、“内”、“外”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,或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 在本实用新型的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设

置”、“安装”、“相连”、“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;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实用新型中的具体含义。

[0036] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0037] 透镜抛光机实施例

[0038] 请参阅图1,本实施例提供了一种透镜抛光机,通过改变传统的透镜加工工艺,将抛光机构300设置在安装机构400的上方,工件在抛光时,工件的凹模向上,工件与抛光机构300的抛光模310之间的抛光液充足,抛光的效果好。

[0039] 请参阅图1,透镜抛光机包括有上摆机构100、抛光液内喷机构、抛光机构300以及用于安装工件的安装机构400。上摆机构100和安装机构400 分别竖向设置,抛光机构300安装在上摆机构100上,抛光机构300的抛光端与安装机构400的安装端在竖向方向上间隔设置,间隔处放置工件。抛光液内喷机构用于抛光过程中为工件和抛光机构300的抛光端之间输送抛光液,工件安装在安装机构400和抛光端之间后,工件的待加工的凹面朝上,类似一个盛水容器,抛光液能够充分进入到工件和抛光模310的凸面之间,大大提高抛光质量。

[0040] 上摆机构100包括上摆座110、动力单元120和传动组件130,动力单元120通过传动组件130连接上摆座110,带动上摆座110摆动。

[0041] 动力单元120优选设置为一种步进电机,步进电机的转轴通过键与上摆座110连接,步进电机的转轴在一定角度范围内转动,该角度小于360 度,实际加工时,该角度优选为锐角,即步进电机能够带动上摆座110在设定角度范围内摆动。步进电机的转轴为上摆座110的摆动轴140,该步进电机的转轴垂直于抛光机构300的抛光主轴320。需要说明的是,步进电机为现有技术,本实施例中未对其结构和功能进行改进,为了避免叙述重复累赘,在此不进行详细说明。

[0042] 请参阅图2,该实施例的另一优选方案中,传动组件130为曲柄132 摇杆134机构,动力单元120为电机,曲柄132摇杆134机构包括机架131、曲柄132、连杆133以及摇杆134,动力单元120安装于机架131上,动力单元120的输出轴与曲柄132的一端连接,驱动曲柄132转动,曲柄132 的另一端与连杆133的一端铰接,连杆133的另一端与摇杆134的一端铰接,摇杆134的另一端与机架131铰接,且摇杆134与上摆座110固定连接,带动上摆座110摆动。在实际加工时,机架131可以与安装机构400 的基座410连接,整体的结构更加紧凑。摇杆134的转轴为摆动轴140,摇杆134的转轴与上摆座110通过键或者销固定连接,摇杆134在绕着机架131摆动时,带动上摆座110绕着摆动轴140摆动。摆动轴140的轴线垂直于抛光机构300的抛光主轴320的轴线。需要说明的是,曲柄132摇杆134机构的尺寸按需设置,满足抛光过程中上摆座110的摆动角度即可,在此不进行具体限定。

[0043] 能够实现上摆座110摆动的机构还有很多,在此不进行一一列举,能够实现上摆座110摆动的机构都在本实施例的保护范围内。

[0044] 请参阅图1、图3和图4,抛光机构300包括抛光模310、抛光主轴320 和主轴电机330,抛光模310为具有凸面的模具,其凸面的尺寸按需设置,根据不同尺寸透镜的加工进行更换,加工灵活。抛光模310安装在抛光主轴320上,主轴电机330驱动连接抛光主轴320,抛

光主轴320和主轴电机330的转轴竖向平行设置,便于安装,主轴电机330和抛光主轴320都安装在上摆座110上,主轴电机330和抛光主轴320可以通过皮带传动连接,或者通过链条链轮传动连接。为便于抛光主轴320的转动,抛光主轴 320和上摆座110之间通过轴承连接。抛光主轴320设置为中空状,抛光主轴320具有中空通道321,便于抛光液的流动,抛光液从抛光主轴320 的一端流向另一端,最后流向抛光模310,抛光模310上设置有出液通道 311,从抛光主轴320中流出的抛光液从出液通道311流入工件和抛光模 310之间,便于工件的抛光,抛光液的流动方便,直接进入到了工件和抛光模310接触位置处,抛光的效果好,且抛光液不易流失,整个抛光过程中抛光液充足,抛光质量高。抛光液内喷机构安装在抛光主轴320的远离抛光模310的一端,抛光液内喷机构与抛光主轴320转动连接,即抛光主轴 320转动时,抛光液内喷机构不会随着一起转动。具体的,在抛光主轴320 上安装旋转接头200,抛光液内喷机构安装在旋转接头200上,旋转接头 200与抛光主轴320转动且密封连接,抛光液内喷机构的抛光液从旋转接头200进入到抛光主轴320的中空通道321内。

[0045] 进一步的,抛光主轴320与上摆座110之间滑动连接,抛光主轴320 能够相对于上摆座110沿其轴线方向往复滑动,进而调整抛光主轴320相对于工件的位置,也即调整抛光模310相对于工件的位置,提高抛光质量。即通过调整抛光主轴320的位置,保证工件中心也即工件的球心位于摆动轴140的轴线和抛光主轴320的轴线的交点处,并使抛光模310的球心与工件的球心位置重合,这样实现准球心加工原理,抛光受力均匀,面形稳定,效率高。

[0046] 本实施例的优选方案中,抛光主轴320包括第一主轴322和第二主轴 323,第一主轴322插接在第二主轴323内,第一主轴322和第二主轴323 滑动连接,第二主轴323安装在上摆座110上,显然,第一主轴322和第二主轴323相对滑动能够调整整个抛光主轴320的长度,进而改变其与工件的位置,优选设置为,第一主轴322和第二主轴323螺接,调整方便。抛光模310安装在第一主轴322的端部。

[0047] 实际加工时,抛光主轴320为中空的圆柱形轴。

[0048] 安装机构400包括基座410以及压紧组件420,压紧组件420安装在基座410上,压紧组件420用于将工件压紧在抛光模310上,安装机构400 在抛光机构300下方,工件位于安装机构400的安装端,便于工件的取放。进一步的,压紧组件420包括气缸421、外轴套422、内轴套423、工件轴 425以及压缩弹簧424,气缸421安装在基座410上,气缸421的活塞杆驱动连接内轴套423,压缩弹簧424位于内轴套423和活塞杆之间,内轴套 423插装在外轴套422内,外轴套422安装在基座410上,活塞杆往复运动驱动内轴套423相对于外轴套422沿外轴套422的轴线方向往复滑动,实际工作时,气缸421启动,活塞杆伸出,压缩压缩弹簧424,当活塞杆伸出至设定位置后,活塞杆停止运动,此时,压缩弹簧424在弹力的作用下使其具有伸长的运动趋势,进而带动内轴套423进一步朝向抛光模310运动,并使工件压紧在抛光模310上,即在整个过程中,满足柔性进给要求,工件不易损坏。进一步的,内轴套423与抛光主轴 320同轴设置,工件安装在内轴套423后,便于调整工件的位置,提高加工质量。为了提高抛光效果,在内轴套423上套设有工件轴425,工件轴425套设在内轴套423的远离压缩弹簧424的端部,工件轴425与内轴套423转动连接,工件轴425 与抛光轴同轴设置,在抛光过程中,工件在抛光主轴320的转动作用下能够从动转动,实现抛光。实际加工时,工件轴425通过轴承与内轴套423 连接。

[0049] 需要说明的是,基座410和上摆座110的结构按需设置,在此不进行详细限定。为了

提高整体的结构紧凑性,基座410和上摆座110通过摆动轴140连接,摆动轴140与基座410转动连接,能够相对于基座410转动,上摆座110与摆动轴140固定连接,摆动轴140转动过程中带动上摆座110 在一定角度范围内摆动。摆动轴140与上摆座110之间通过轴承连接。

[0050] 透镜加工设备实施例

[0051] 本实施例提供了一种透镜加工设备,包括上述实施例提供的透镜抛光机,透镜的加工灵活方便,加工的质量高。

[0052] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。



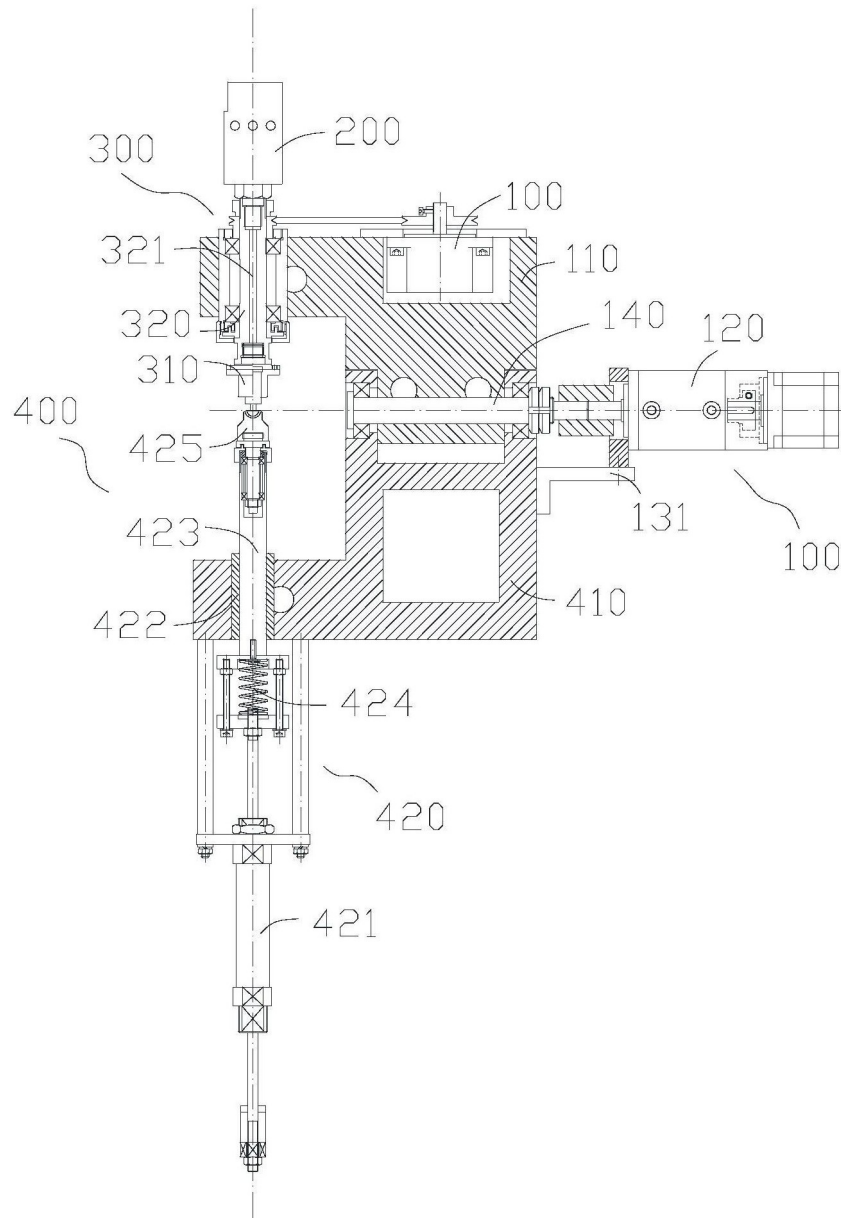


图1

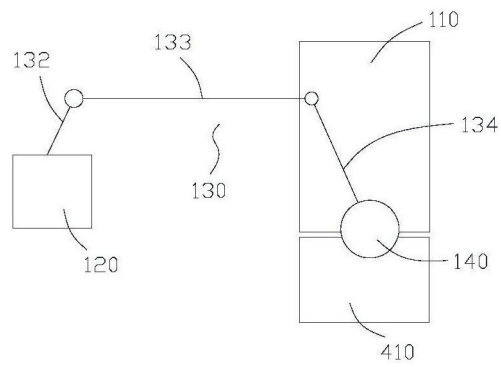


图2

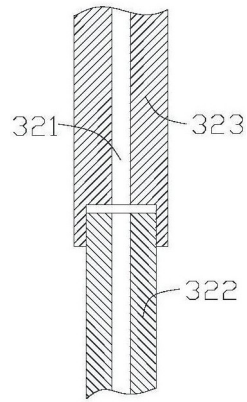


图3

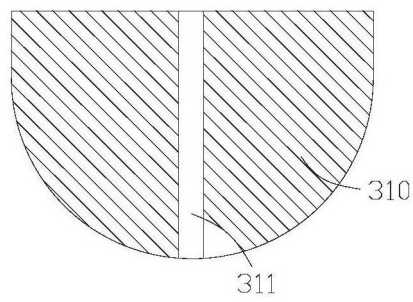


图4