



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110153854 B

(45) 授权公告日 2021.09.14

(21) 申请号 201910381090.6

(22) 申请日 2019.05.08

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110153854 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(73) 专利权人 宁波恩博卫浴有限公司

地址 315036 浙江省宁波市江北区私营工业城

(72) 发明人 洪征宙

(51) Int.Cl.

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 29/02 (2006.01)

B24B 41/00 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 204621710 U, 2015.09.09

CN 205465547 U, 2016.08.17

CN 208179134 U, 2018.12.04

CN 207814080 U, 2018.09.04

CN 208083865 U, 2018.11.13

CN 109648411 A, 2019.04.19

CN 202742144 U, 2013.02.20

JP 2016124092 A, 2016.07.11

US 2365068 A, 1944.12.12

审查员 王锋

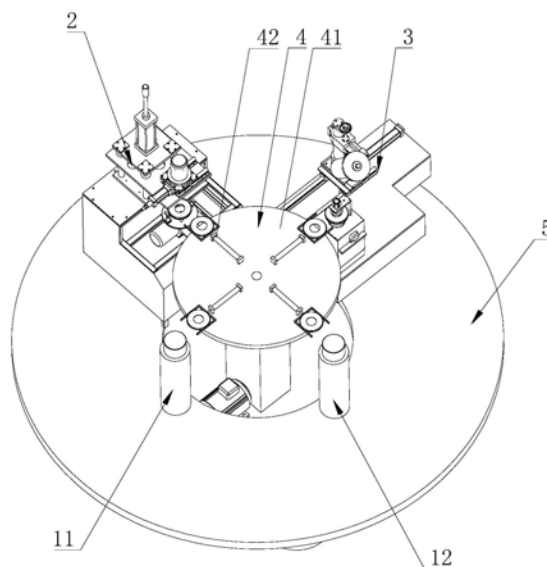
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种自动内外圆抛光设备

(57) 摘要

本发明公开了一种自动内外圆抛光设备,解决了现阶段镜框抛光工艺抛光精度较低的问题。其技术方案要点是一种自动内外圆抛光设备,包括内圆抛光机和外圆抛光机;所述内圆抛光机包括第一机体、安装座、第一驱动组件、内圆抛光装置以及升降机构;所述旋转安装座具有第一转盘、将镜框压紧在第一转盘上且随安装座同步转动的第一压紧组件;所述外圆抛光机包括第二机体、第二转盘、第二驱动组件、第二压紧组件、外圆抛光装置以及控制外圆抛光装置相对于第二机架水平滑移的滑移机构,所述自动内外圆抛光设备不仅提升了镜框的抛光质量以及提升了对镜框抛光的安全性。



1. 一种自动内外圆抛光设备,其特征在于,包括内圆抛光机(2)和外圆抛光机(3);所述内圆抛光机(2)包括第一机体(21)、水平旋转安装于第一机体(21)上且供镜框(6)安装的安装座(22)、驱动安装座(22)水平旋转的第一驱动组件(23)、对镜框(6)的通孔内壁(63)进行抛光的内圆抛光装置(24)以及控制内圆抛光装置(24)升降的升降机构(25);所述安装座(22)具有与镜框(6)的镜面安装槽(62)配合的第一转盘(222)、将镜框(6)压紧在第一转盘(222)上且随安装座(22)同步转动的第一压紧组件;所述外圆抛光机(3)包括第二机体(31)、水平旋转安装于第二机体(31)上且供镜框(6)安装的第二转盘(32)、驱动第二转盘(32)水平旋转的第二驱动组件(33)、将镜框(6)压紧在第二转盘(32)上的第二压紧组件(36)、对镜框(6)的周向外壁(64)进行抛光的外圆抛光装置(34)以及控制外圆抛光装置(34)相对于第二机体(31)水平滑移的滑移机构(35),所述安装座(22)还包括安装底盘(221)以及支撑于第一转盘(222)与安装底盘(221)之间的支撑杆(223),所述第一转盘(222)的中部具有与镜框(6)的第一通孔(61)正对的借位通孔(222a),且借位通孔(222a)的孔径大于第一通孔(61)的孔径;所述第一压紧组件包括安装于安装底盘(221)顶部且对称设于第一转盘(222)两侧的旋转气缸(224),所述旋转气缸(224)的活塞杆上设有将镜框(6)压紧在第一转盘(222)上的第一压块(225),所述第二压紧组件(36)包括安装于第二机体(31)顶面的第二支架(361)、安装于第二支架(361)且竖直向下设置的压紧气缸(362)和旋转安装于压紧气缸(362)活塞杆端部的压紧转盘(363);所述压紧转盘(363)的顶部开设有压紧孔(363a)和安装于压紧孔(363a)内的旋转轴承(363b),所述压紧气缸(362)的活塞杆端部具有阶梯轴(364),所述阶梯轴(364)包括与压紧气缸(362)的活塞杆配合的连接段(364a)以及与旋转轴承(363b)配合的轴承段(364b),且轴承段(364b)的外径小于连接段(364a)的外径使得轴承的内圈与连接段(364a)的端面抵接,还包括将内圆抛光机(2)中的镜框(6)流转至外圆抛光机(3)的第二转盘(32)上的流转装置(4)以及同步提升第一转盘(222)和第二转盘(32)的提升装置(5),使得第一转盘(222)和第二转盘(32)均具有位于低位的第一工位和位于高位的第二工位;所述流转装置(4)包括旋转平台(41)和安装于旋转平台(41)上的取料机构(42);所述内圆抛光机(2)和外圆抛光机(3)周向设置于流转装置(4)外侧;所述取料机构(42)包括供镜框(6)放置的取料架(421)以及驱动取料架(421)水平移动的取料气缸(422);所述取料架(421)的水平高度位于第一工位和第二工位之间;所述取料架(421)包括第一取料杆(421a)和垂直安装于第一取料杆(421a)两端的第二取料杆(421b),所述第一取料杆(421a)和第二取料杆(421b)的内侧具有设有与镜框(6)外侧边沿配合的取料槽(421c),所述第一取料杆(421a)和第二取料杆(421b)之间形成有供第一转盘(222)和第二转盘(32)通过的升降开口(421d)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动内外圆抛光设备,其特征在于,所述升降机构(25)包括升降支架(251)、滑移安装于升降支架(251)且水平设置的升降底板(253)以及驱动升降底板(253)升降的升降气缸(252);所述内圆抛光装置(24)安装于升降底板(253)的顶部;所述内圆抛光装置(24)包括水平设置的抛光底板(241)、安装于抛光底板(241)且竖直向下设置且贯穿抛光底板(241)的第一抛光电机(242)、安装于第一抛光电机(242)输出轴端部的内抛头(243)以及支撑于抛光底板(241)底部且驱动第一抛光电机(242)水平偏移的偏移机构;所述偏移机构安装于升降底板(253);所述升降底板(253)具有供第一抛光电机(242)的输出轴穿过的通孔。

3. 根据权利要求2所述的一种自动内外圆抛光设备,其特征在于,所述偏移机构包括安装于升降底板(253)顶面的偏移导轨(254)、安装于抛光底板(241)底面且与偏移导轨(254)配合的直线轴承(255)以及驱动抛光底板(241)沿偏移导轨(254)往复滑移的偏移气缸(256)。

4. 根据权利要求3所述的一种自动内外圆抛光设备,其特征在于,所述偏移气缸(256)为双头气缸,且偏移气缸(256)包括气缸壳体(256a)与气缸壳体(256a)配合的偏移活塞(256b),所述偏移活塞(256b)具有与抛光底板(241)配合的驱动端(256b1)以及远离抛光底板(241)的控制端(256b2);所述偏移气缸(256)还设有控制抛光底板(241)往复行程长度的行程调节结构;所述行程调节结构包括安装于偏移活塞(256b)远离抛光底板(241)一端且套设于气缸壳体(256a)的限位套筒(256c)、开设于活塞控制端(256b2)外侧壁的限位螺纹(256b3)以及与限位螺纹(256b3)配合的限位螺母(256d)。

5. 根据权利要求1所述的一种自动内外圆抛光设备,其特征在于,还包括上料台(11)和下料台(12),所述上料台(11)和下料台(12)的顶部均与镜框(6)的镜面安装槽(62)相适配;所述上料台(11)、内圆抛光机(2)、外圆抛光机(3)和下料台(12)周向依次设置于旋转平台(41)的外侧,且上料台(11)、下料台(12)也由提升装置(5)控制其升降。

6. 根据权利要求5所述的一种自动内外圆抛光设备,其特征在于,所述提升装置(5)包括供上料台(11)、内圆抛光机(2)、外圆抛光机(3)和下料台(12)安装的提升底环(51)以及周向连接于提升底环(51)底部的多个提升液压缸(52)。

一种自动内外圆抛光设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种抛光机，特别是涉及一种自动内外圆抛光设备。

背景技术

[0002] 参阅附图1，一种化妆镜的镜框6，镜框6呈圆盘状且整体由亚克力制成。镜框6的中部具有第一通孔61且其背部具有镜面安装槽62，镜框6在第一通孔61处具有通孔内壁63且在其外边沿处还具有周向外壁64。在对上述化妆镜的镜框6进行加工时，需要对其的通孔内壁63和周向外壁64进行抛光，现阶段一般采用人工手持镜框6并在抛光机上进行抛光，这种抛光方式不仅抛光效果较差，且存在安全隐患，因此现阶段需要研制出一种自动内外圆抛光机，用于提升抛光质量和安全性能。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种自动内外圆抛光设备，不仅提升了镜框的抛光质量以及提升了对镜框抛光的安全性。

[0004] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0005] 一种自动内外圆抛光设备，包括内圆抛光机和外圆抛光机；所述内圆抛光机包括第一机体、水平旋转安装于第一机体上且供镜框安装的安装座、驱动安装座水平旋转的第一驱动组件、对镜框的通孔内壁进行抛光的内圆抛光装置以及控制内圆抛光装置升降的升降机构；所述旋转安装座具有与镜框的镜面安装槽配合的第一转盘、将镜框压紧在第一转盘上且随安装座同步转动的第二压紧组件；所述外圆抛光机包括第二机体、水平旋转安装于第二机体上且供镜框安装的第二转盘、驱动第二转盘水平旋转的第二驱动组件、将镜框压紧在第二转盘上的第二压紧组件、对镜框的周向外壁进行抛光的外圆抛光装置以及控制外圆抛光装置相对于第二机架水平滑移的滑移机构。

[0006] 通过采用上述技术方案，内圆抛光机的操作原理如下所示：首先，将镜框安装在第一转盘上，且第二压紧组件将镜框压紧在第一转盘上；然后，内圆抛光装置运行且安装座在第一驱动组件的作用下也实现水平旋转；升降机构驱动内圆抛光装置下降，实现对第一转盘上的镜框抛光；最后内圆抛光机复位，即可将内圆抛光机抛光完成后的镜框取出。

[0007] 外圆抛光机的原理如下所示：首先将镜框安装在第二转盘上，且第二压紧组件将镜框压紧在第二转盘上；然后，外圆抛光装置运行且第二转盘在第二驱动组件的作用下也实现水平旋转；滑移机构驱动外圆抛光装置朝向镜框移动，并且实现对第二转盘上的镜框进行抛光；最后外圆抛光机复位，即可将外圆抛光机抛光完成后的镜框取出。

[0008] 自动内外圆抛光设备通过设置内圆抛光机和外圆抛光机分别对镜框的通孔内壁和周向外壁进行抛光，相较于传统的人工手持镜框的抛光方式而言，提升了镜框抛光工艺的抛光精度，也降低了操作人员在镜框抛光过程中发生意外的概率。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述升降机构包括升降支架、滑移安装于升降支架且水平设置的升降底板以及驱动升降底板升降的升降气缸；所述内圆抛光装置安装于升降底

板的顶部；所述内圆抛光装置包括水平设置的抛光底板、安装于抛光底板且竖直向下设置且贯穿抛光底板的第一抛光电机、安装于第一抛光电机输出轴端部的内抛头以及支撑于抛光底板底部且驱动第一抛光电机水平偏移的偏移机构；所述偏移机构安装于升降底板；所述升降底板具有供第一抛光电机的输出轴穿过的通孔。

[0010] 通过采用上述技术方案，上述升降机构和内圆抛光装置的配合步骤如下所示：1、第一抛光电机运行，内抛头开始旋转；2、升降气缸驱动升降底板下降，使得内抛头伸入镜框的第一通孔内；3、偏移机构驱动第一抛光电机和内抛头同时水平偏移，使得内抛头与镜框的通孔内壁抵接，由于镜框被压紧在安装座上且随安装座同步转动，从而实现对镜框的通孔内壁进行抛光的目的是。相较于直接将内抛头伸入镜框的第一通孔内的方式而言，上述方式使得内抛头与镜框的通孔内壁的接触更加充分，从而提升了抛光质量。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述偏移机构包括安装于升降底板顶面的偏移导轨、安装于抛光底板底面且与偏移导轨配合的直线轴承以及驱动抛光底板沿偏移导轨往复滑移的偏移气缸。

[0012] 通过采用上述技术方案，上述偏移机构的结构简单，且使得第一抛光电机的偏移精度更高，有助于提升内圆抛光机对镜框的通孔内壁的抛光质量。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述偏移气缸为双头气缸，且偏移气缸包括气缸壳体与气缸壳体配合的偏移活塞，所述偏移活塞具有与抛光底板配合的驱动端以及远离抛光底板的控制端；所述偏移气缸还设有控制抛光底板往复行程长度的行程调节结构；所述行程调节结构包括安装于气缸活塞远离抛光底板一端且套设于活塞外侧的限位套筒、开设于活塞控制端外侧壁的限位螺纹以及与限位螺纹配合的限位螺母。

[0014] 通过采用上述技术方案，偏移气缸为双头气缸且具有行程调节结构，有助于使得上述内圆抛光机能够适用于不同尺寸的镜框的抛光要求，有助于提升内圆抛光机的应用范围。其中，上述偏移机构的行程调节结构操作较为方便，且调节的行程精度较高。

[0015] 作为本发明的进一步改进，所述安装座还包括安装底盘以及支撑于第一转盘与安装底盘之间的支撑杆，所述转盘的中部具有与镜框的第一通孔正对的借位通孔，且借位通孔的孔径大于第一通孔的孔径；所述第一压紧组件包括安装于安装底盘顶部且对称设于第一转盘两侧的旋转气缸，所述旋转气缸的活塞杆上设有将镜框压紧在第一转盘上的第一压块。

[0016] 通过采用上述技术方案，由于第一压紧组件直接安装在安装座上，使得第一压紧组件能够随着安装座同步转动去，第一压紧组件采用旋转气缸的形式，结构原理均较为简单且体积较小不会干涉到内圆抛光机中其他构件的运行。为了能够对旋转气缸进行供气，第一压紧组件还配设有与旋转气缸适配的气管旋转接头，使得安装座的旋转不会影响旋转气缸的供气和出气。

[0017] 作为本发明的进一步改进，所述第二压紧组件包括安装于第二机体顶面的第二支架、安装于第二支架且竖直向下设置的压紧气缸和旋转安装于压紧气缸活塞杆端部的压紧转盘；所述压紧转盘的顶部开设有压紧孔和安装于压紧孔内的旋转轴承，所述压紧气缸的活塞杆端部具有阶梯轴，所述阶梯轴包括与压紧气缸的活塞杆配合的连接段以及与旋转轴承配合的轴承段，且轴承段的外径小于连接段的外径使得轴承的内圈与连接段的端面抵接。

[0018] 通过采用上述技术方案,第二压紧组件包括第二支架、压紧气缸、压紧转盘、旋转轴承和阶梯轴,使得压紧转盘将镜框压紧在第二转盘上时,压紧转盘能够随第二转盘同步转动,从而实现对旋转中的镜框进行压紧的作用。

[0019] 作为本发明的进一步改进,还包括将内圆抛光机中的镜框流转至外圆抛光机的第二转盘上的流转装置以及同步提升第一转盘和第二转盘的提升装置,使得第一转盘和第二转盘均具有位于低位的第一工位和位于高位第二工位;

[0020] 所述流转装置包括旋转平台和安装于旋转平台上的取料机构;所述内圆抛光机和外圆抛光机周向设置于流转装置外侧;所述取料机构包括供镜框放置的取料架以及驱动取料架水平移动的取料气缸;所述取料架的水平高度位于第一工位和第二工位之间;所述取料架包括第一取料杆和垂直安装于第一取料杆两端的第二取料杆,所述第一取料杆和第二取料杆的内侧具有设有与镜框外侧边沿配合的取料槽,所述第一取料杆和第二取料杆之间形成有供第一转盘和第二转盘通过的升降开口。

[0021] 通过采用上述技术方案,流转装置能够将内圆抛光机中抛光完成的镜框取下后放入到外圆抛光机中进行周向外壁进行抛光,采用流转装置替换了人工手动将镜框从内圆抛光机拿到外圆抛光机上,提升了自动内外圆抛光设备的自动化程度,且降低了操作工人的劳动强度。

[0022] 上述自动内外圆抛光设备的换料步骤如下所示:1、内圆抛光机的第一转盘位于第二工位,流转装置的取料气缸驱动取料架伸至第一转盘的下方;2、提升装置驱动第一转盘逐渐下降,使得原本位于第一转盘上的镜框落入取料架后继续至第二工位;3、流转装置的取料气缸驱动取料架复位,并且流转装置的旋转平台旋转一定角度,使得取料装置与外圆抛光机相对;4、流转装置的取料气缸驱动取料架伸出,由于此时外圆抛光机的第二转盘位于第一工位处,即取料架位于第二转盘的上方;4、提升装置将第二转盘提升至第二工位,使得第二转盘将取料架上的镜框取下,外圆抛光机中的外圆抛光装置对镜框的周向外壁进行抛光。

[0023] 作为本发明的进一步改进,还包括上料台和下料台,所述上料台和下料台的顶部均与镜框的镜面安装槽相适配;所述上料台、内圆抛光机、外圆抛光机和下料台周向依次设置于旋转平台的外侧,且上料台、下料台也由提升装置控制其升降。

[0024] 通过采用上述技术方案,上料台、内圆抛光机、外圆抛光机、下料台、流转装置和提升装置的设置使得自动内外圆抛光设备形成自动化生产流水线,操作工人将镜框安装在上料台的顶部,流转装置的取料机构将上料台的镜框依次放入内圆抛光机、外圆抛光机和下料台,操作工人只需要在下料台将打磨完成的镜框取下,提升了镜框抛光的生产效率,也降低了操作工人在操作过程中的安全隐患。

[0025] 作为本发明的进一步改进,所述提升装置包括供上料台、内圆抛光机、外圆抛光机和下料台安装的提升底环以及周向连接于提升底环底部的多个提升液压缸。

[0026] 通过采用上述技术方案,提升装置能够同时提升上料台、内圆抛光机、外圆抛光机和下料台,能够提升流转装置的同步性,有助于提升流转装置的流转稳定性。

[0027] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0028] 1、一种自动内外圆抛光设备,包括内圆抛光机和外圆抛光机,能够分别对镜框的通孔内壁和周向外壁进行抛光,不仅提升了镜框抛光的精度,而且还降低了在镜框抛光过

程中的安全隐患；

[0029] 2、内圆抛光机中的内圆抛光装置包括第一抛光电机、内抛头以及偏移机构，有助于内抛头和镜框的通孔内壁进行抵接，使得镜框的通孔内壁的抛光效果更佳理想；

[0030] 3、还包括流转装置、提升装置、上料台和下料台，使得操作人员能够将镜框安装在上料台上后，流转装置能够依次将镜框送入内圆抛光机和外圆抛光机进行抛光，最终操作人员只需要将放置在下料台上的镜框取下，提升了镜框抛光的抛光效率和抛光精度，而且还降低了在镜框抛光过程中发生安全问题的概率。

附图说明

[0031] 图1为镜框的结构示意图；

[0032] 图2为一种自动内外圆抛光设备的结构示意图；

[0033] 图3为取料机构和镜框在爆炸状态下的配合示意图；

[0034] 图4为内圆抛光机的结构示意图；

[0035] 图5为安装座和第一驱动组件的配合示意图；

[0036] 图6为安装座和第一驱动组件的剖面示意图；

[0037] 图7为内圆抛光装置的剖面结构示意图；

[0038] 图8为偏移气缸的剖面结构示意图；

[0039] 图9为外圆抛光机的结构示意图；

[0040] 图10为压紧气缸和压紧转盘的配合剖面示意图；

[0041] 图11为提升装置的结构示意图。

[0042] 图中：11、上料台；12、下料台；2、内圆抛光机；21、第一机体；22、安装座；221、安装底盘；222、第一转盘；222a、借位通孔；223、支撑杆；224、旋转气缸；225、第一压块；23、第一驱动组件；231、第一电机；232、转向器；232a、第一轴；232b、第一斜齿轮；232c、第二斜齿轮；232d、第二轴；232e、气管通道；24、内圆抛光装置；241、抛光底板；242、第一抛光电机；243、内抛头；25、升降机构；251、升降支架；252、升降气缸；253、升降底板；254、偏移导轨；255、直线轴承；256、偏移气缸；256a、气缸壳体；256b、偏移活塞；256b1、驱动端；256b2、控制端；256b3、限位螺纹；256c、限位套筒；256d、限位螺母；26、气管旋转接头；3、外圆抛光机；31、第二机体；32、第二转盘；33、第二驱动组件；34、外圆抛光装置；341、第三支架；342、第二抛光电机；343、外抛头；35、滑移机构；351、滑移轴承；352、滑轨；353、滑移气缸；36、第二压紧组件；361、第二支架；362、压紧气缸；363、压紧转盘；363a、压紧孔；363b、旋转轴承；364、阶梯轴；364a、连接段；364b、轴承段；4、流转装置；41、旋转平台；42、取料机构；421、取料架；421a、第一取料杆；421b、第二取料杆；421c、取料槽；421d、升降开口；422、取料气缸；5、提升装置；51、提升底环；52、提升液压缸；6、镜框；61、第一通孔；62、镜面安装槽；63、通孔内壁；64、周向外壁。

具体实施方式

[0043] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0044] 本实施例的技术方案需要参考附图1中镜框6的结构，因此在后续的附图参阅中均不再次提出参阅附图1。

[0045] 参阅附图2,一种自动内外圆抛光设备,包括上料台11、内圆抛光机2、外圆抛光机3、下料台12、流转装置4和提升装置5。其中,上料台11和下料台12的顶部均与镜框6的镜面安装槽62相适配,使得镜框6能够稳定地放置在上料台11和下料台12的顶部;上料台11、内圆抛光机2、外圆抛光机3和下料台12依次周向均匀布置在流转装置4的外侧,使得相邻两台设备之间的夹角为 90° 。

[0046] 流转装置4包括旋转平台41和安装于旋转平台41上的取料机构42。流转装置4具有四个取料机构42,四个取料机构42与上料台11、内圆抛光机2、外圆抛光机3和下料台12一一对应设置。

[0047] 参阅附图3,取料机构42包括供镜框6放置的取料架421以及驱动取料架421水平移动的取料气缸422。取料架421包括第一取料杆421a和垂直安装于第一取料杆421a两端的第二取料杆421b。第一取料杆421a和第二取料杆421b的内侧具有设有与镜框6外侧边沿配合的取料槽421c,第一取料杆421a和第二取料杆421b之间形成有一个升降开口421d。其中,取料槽421c与镜框6的镜面安装槽62不抵触。取料机构42的结构设置使得取料气缸422能够驱动取料架421伸至上料台11、内圆抛光机2、外圆抛光机3和下料台12处进行镜框6的上下料。

[0048] 参阅附图4,内圆抛光机2包括第一机体21、水平旋转安装于第一机体21上且供镜框6安装的安装座22、驱动安装座22水平旋转的第一驱动组件23、对镜框6的通孔内壁63进行抛光的内圆抛光装置24以及控制内圆抛光装置24升降的升降机构25。

[0049] 参阅附图5,安装座22包括安装底盘221、与镜框6的镜面安装槽62配合的第一转盘222、将镜框6压紧在第一转盘222上且随安装座22同步转动的第一压紧组件。安装底盘221和第一转盘222之间通过多根支撑杆223支撑连接。第一转盘222的中部具有与镜框6的借位通孔222a,且借位通孔222a的孔径大于第一通孔61的孔径。第一压紧组件包括安装于安装底盘221顶面且周向对称设于第一转盘222两侧的旋转气缸224,旋转气缸224的活塞杆上设有将镜框6压紧在第一转盘222上的第一压块225。其中,当第一驱动组件23停止运行后,两个旋转气缸224之间的连线水平布置且垂直于对应取料气缸422(参阅附图3)的活塞杆。

[0050] 参阅附图5和附图6,第一驱动组件23包括水平安装于第一机体21的第一电机231以及与第一电机231的输出轴配合的转向器232。在本实施例中,转向器232包括与第一电机231的输出轴配合且水平设置的第一轴232a、安装于第一轴232a上的第一斜齿轮232b、与第一斜齿轮232b配合的第二斜齿轮232c以及供第二斜齿轮232c安装且竖直设置的第二轴232d,第二轴232d的顶部与安装座22的底部连接固定。

[0051] 第二轴232d具有与其同轴设置的气管通道232e,第二轴232d的侧壁顶部设有与气管通道232e连通的通孔,第二轴232d的底部还安装有与两个旋转气缸224配合的气管旋转接头26。

[0052] 参阅附图4,升降机构25包括升降支架251、滑移安装于升降支架251且水平设置的升降底板253以及驱动升降底板253升降的升降气缸252。在本实施例中,升降气缸252安装于升降支架251的顶部且竖直向下设置,升降气缸252的活塞杆连接于升降底板253的顶部从而驱动升降底板253的升降。

[0053] 参阅附图4和附图7,内圆抛光装置24安装于升降底板253的顶部。内圆抛光装置24包括水平设置的抛光底板241、安装于抛光底板241且竖直向下贯穿抛光底板241的第一抛光电机242、安装于第一抛光电机242输出轴端部的内抛头243以及支撑于抛光底板241底部

且驱动第一抛光电机242水平偏移的偏移机构。其中,升降底板253具有供第一抛光电机242的输出轴穿过的通孔。

[0054] 偏移机构包括安装于升降底板253顶面的偏移导轨254、安装于抛光底板241底面且与偏移导轨254配合的直线轴承255以及驱动抛光底板241沿偏移导轨254往复滑移的偏移气缸256。在本实施例中,偏移机构具有两根偏移导轨254,且每根偏移导轨254上均具有两个直线轴承255。

[0055] 参阅附图8,偏移气缸256为双头气缸,且包括气缸壳体256a与气缸壳体256a配合的偏移活塞256b。偏移活塞256b具有与抛光底板241配合的驱动端256b1以及远离抛光底板241的控制端256b2。

[0056] 偏移气缸256还设有控制抛光底板241往复行程长度的行程调节结构。行程调节结构包括安装于气缸活塞远离抛光底板241一端且套设于活塞外侧的限位套筒256c、开设于活塞控制端256b2外侧壁的限位螺纹256b3以及与限位螺纹256b3配合的限位螺母256d。通过调节限位螺母256d至限位套筒256c端部的距离,即可以控制偏移气缸256的偏移行程长度。

[0057] 参阅附图9,外圆抛光机3包括第二机体31、水平旋转安装于第二机体31上且供镜框6安装的第二转盘32、驱动第二转盘32水平旋转的第二驱动组件33、将镜框6压紧在第二转盘32上的第二压紧组件36、对镜框6的周向外壁64进行抛光的外圆抛光装置34以及控制外圆抛光装置34相对于第二机架水平滑移的滑移机构35。

[0058] 其中,第二驱动组件33的结构和第一驱动组件23的结构一致,从而实现了第二转盘32在第二机体31上的水平旋转。

[0059] 参阅附图9和附图10,第二压紧组件36包括安装于第二机体31顶面的第二支架361、安装于第二支架361且竖直向下设置的压紧气缸362和旋转安装于压紧气缸362活塞杆端部的压紧转盘363。

[0060] 其中,压紧转盘363的顶部开设有压紧孔363a和安装于压紧孔363a内的旋转轴承363b。压紧气缸362的活塞杆端部具有阶梯轴364。阶梯轴364包括与压紧气缸362的活塞杆配合的连接段364a以及与旋转轴承363b配合的轴承段364b,且轴承段364b的外径小于连接段364a的外径使得轴承的内圈与连接段364a的端面抵接。上述结构的设置从而使得压紧转盘363压紧在镜框6上表面时能够随镜框6进行同步旋转,有助于提升第二压紧组件36的压紧效果。

[0061] 参阅附图9,外圆抛光装置34包括第三支架341、安装于第三支架341上的第二抛光电机342安装于第二抛光电机342输出轴上的外抛头343。其中,第二抛光电机342的输出轴向上倾斜设置。

[0062] 滑移机构35用于驱动外圆抛光装置34的滑移,且包括设置于第三支架341底部的滑移轴承351、与滑移轴承351配合的滑轨352以及驱动第三支架341沿滑轨352滑移的滑移气缸353。其中,滑移轴承351为直线轴承。在本实施例中,第三支架341的底部设有四个滑移轴承351和两根滑轨352。

[0063] 参阅附图2和附图11,提升装置5包括供上料台11、内圆抛光机2、外圆抛光机3和下料台12安装的提升底环51以及设置于提升底环51下方的提升液压缸52。在本实施例中,提升装置5包括六个提升液压缸52,且六个提升液压缸52周向均匀布置于提升底环51的底部。

[0064] 并结合附图2至附图11,提升装置5能够同时提升上料台11、内圆抛光机2、外圆抛

光机3和下料台12,使得上料台11的顶部、第一转盘222、第二转盘32和下料台12的顶部均具有位于上侧的第一工位和位于下侧的第二工位,且取料装置的取料架421的高度位于第一工位和第二工位之间,且上料台11、第一转盘222、第二转盘32和下料台12均能够通过取料架421的升降开口421d。

[0065] 上述自动内外圆抛光设备的加工步骤如下所示:

[0066] 1、操作人员将镜框6安装在上料台11的顶部,且此时上料台11位于第一工位;

[0067] 2、取料气缸422驱动取料架421伸至上料台11的镜框6下方,提升装置5控制上料台11下降,使得镜框6落入取料架421内且与上料台11脱离;

[0068] 3、取料气缸422收回驱动取料架421和镜框6,旋转平台41旋转 90° ,使得取料机构42与内圆抛光机2相对,此时内圆抛光机2的第一转盘222位于第二工位;

[0069] 4、取料气缸422驱动取料架421伸至第一转盘222上方;

[0070] 5、提升装置5控制第一转盘222上升,将取料架421上的镜框6顶起并且与取料架421脱离,使得第一转盘222位于第一工位;

[0071] 6、当内圆抛光机2抛光完成后,提升装置5控制第一转盘222下降,使得镜框6落入取料架421并且与第一转盘222分离;

[0072] 7、取料气缸422收回驱动取料架421和镜框6,旋转平台41旋转 90° ,使得取料机构42与外圆抛光机3相对,此时外圆抛光机3的第二转盘32位于第二工位;

[0073] 8、取料气缸422驱动取料架421伸至第二转盘32上方;

[0074] 9、提升装置5控制第二转盘32上升,第二转盘32将取料架421上的镜框6顶起并且使得镜框6与取料架421脱离,使得第二转盘32位于第一工位;

[0075] 10、外圆抛光机3的抛光完成后,提升装置5控制第二转盘32下降,使得镜框6落入取料架421并且与第二转盘32分离;

[0076] 11、取料气缸422收回驱动取料架421和镜框6,旋转平台41旋转 90° ,使得取料机构42与下料台12相对,此时下料台12位于第二工位;

[0077] 12、取料气缸422驱动取料架421伸至下料台12上方;

[0078] 13、提升装置5控制下料台12上升,下料台12将取料架421上的镜框6顶起并且使得镜框6与取料架421脱离,专门配设的下料人员将镜框6取下后,提升装置5控制下料台12下降至第二工位且取料机构复位。

[0079] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

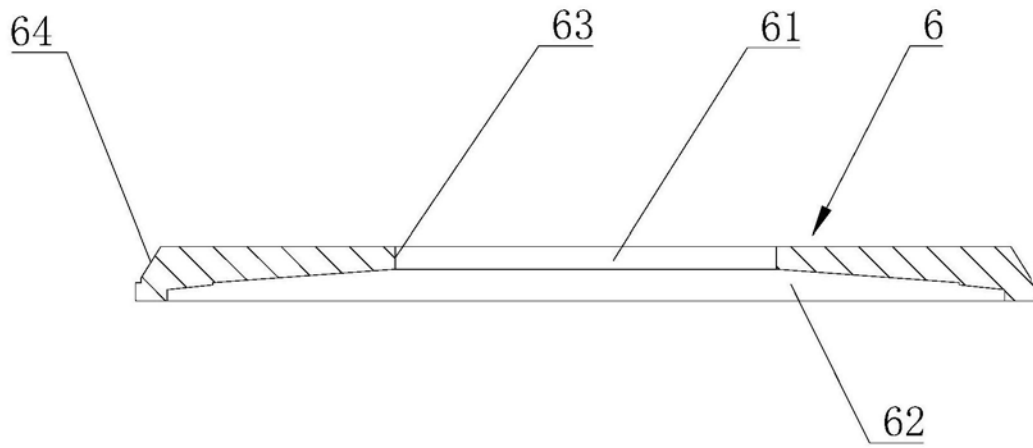


图1

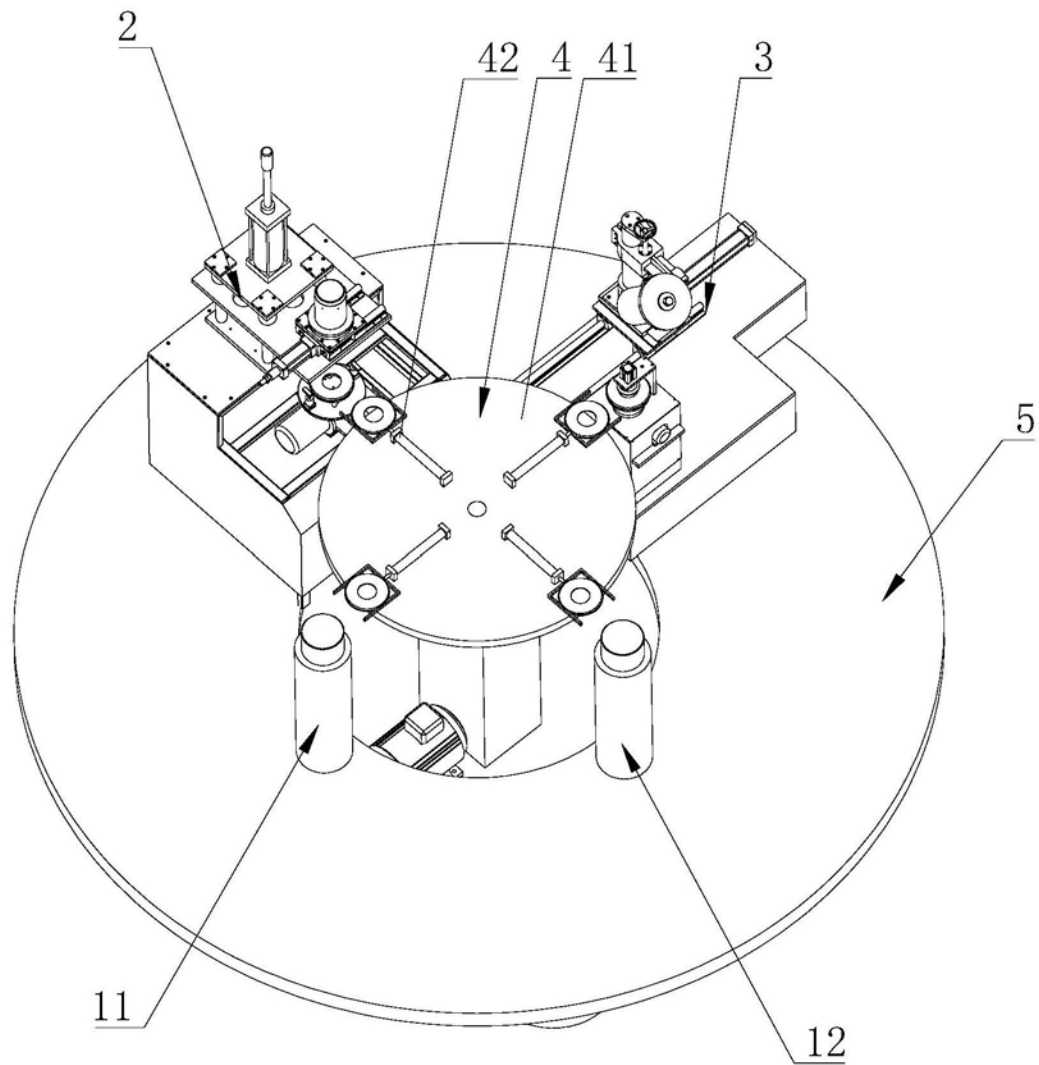


图2

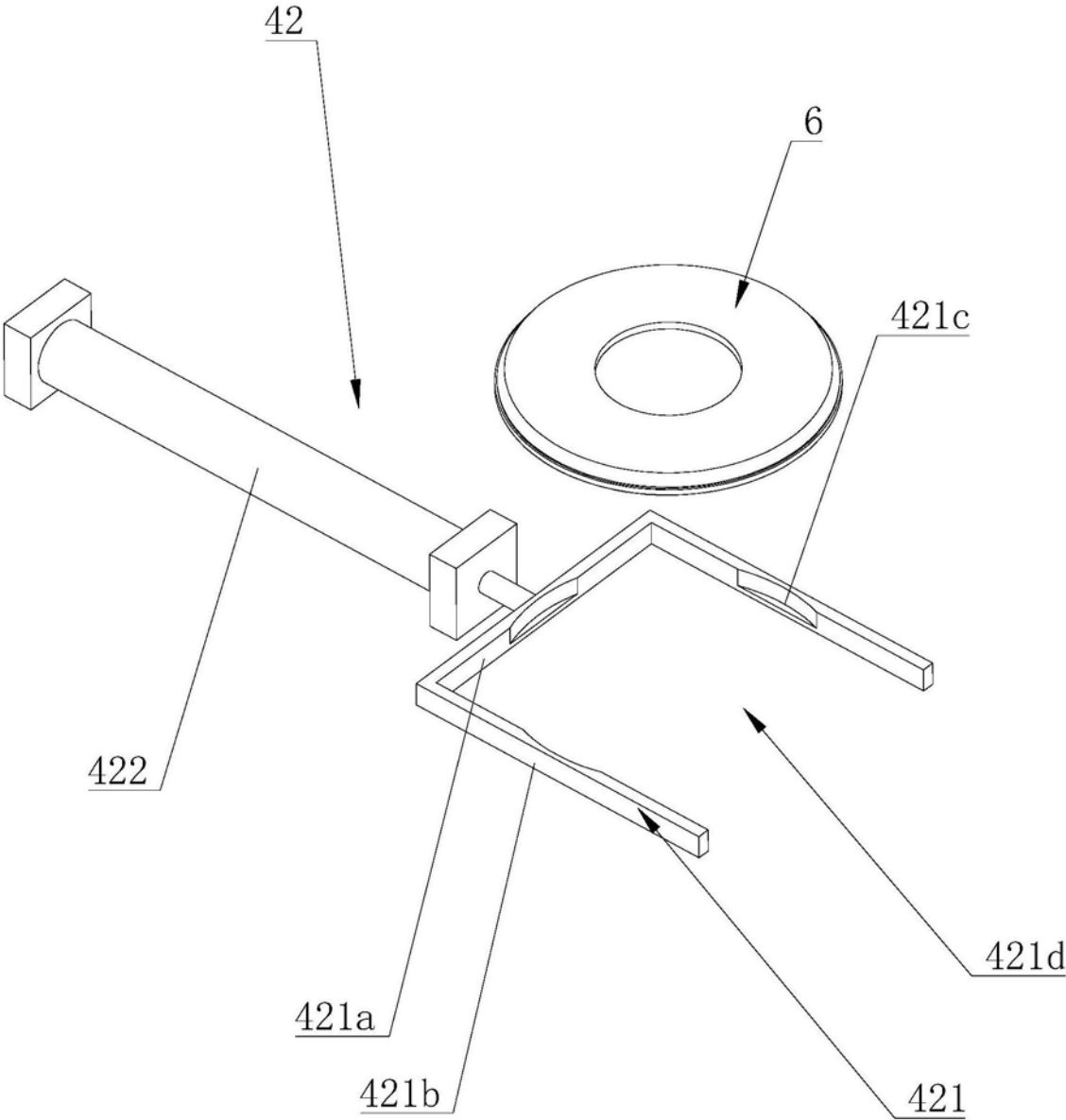


图3

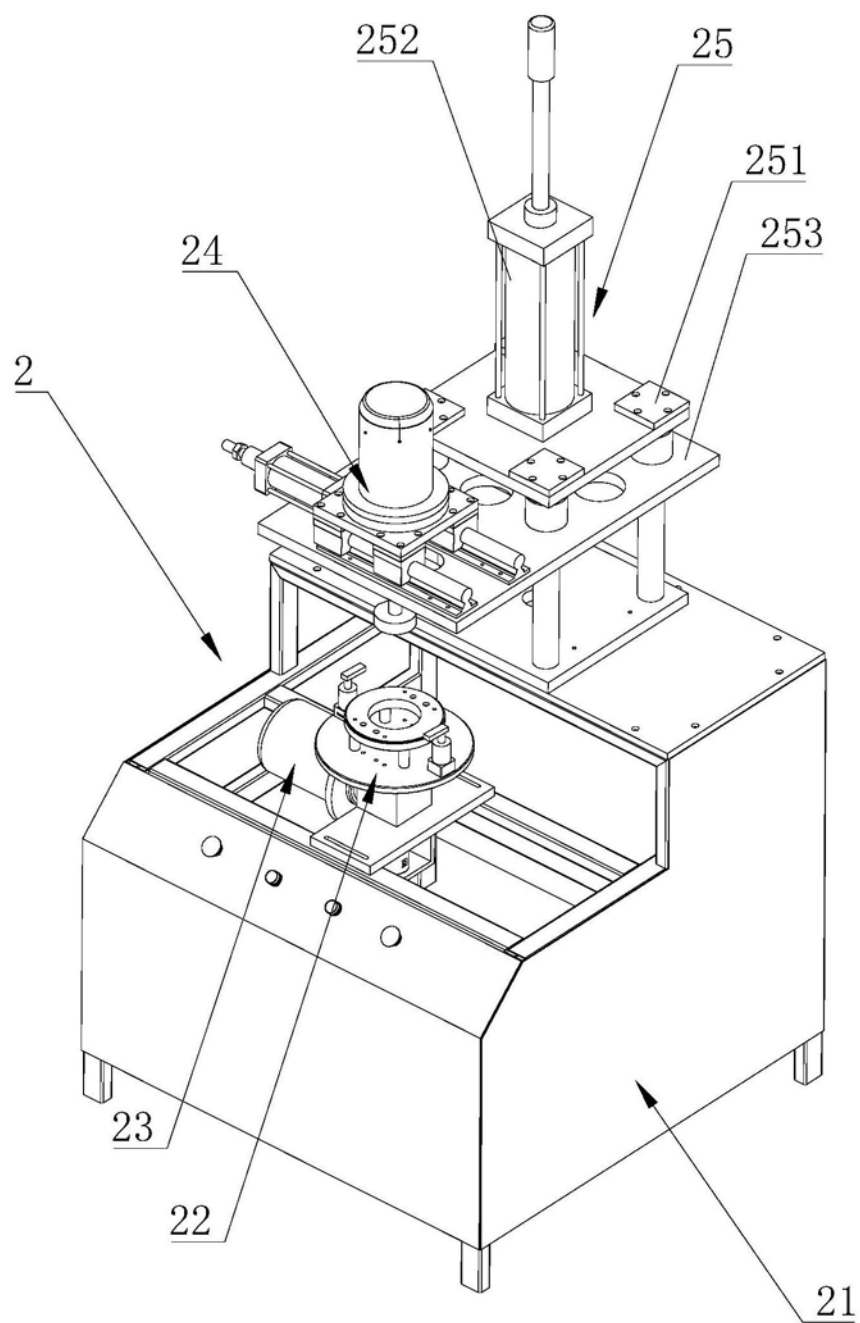


图4

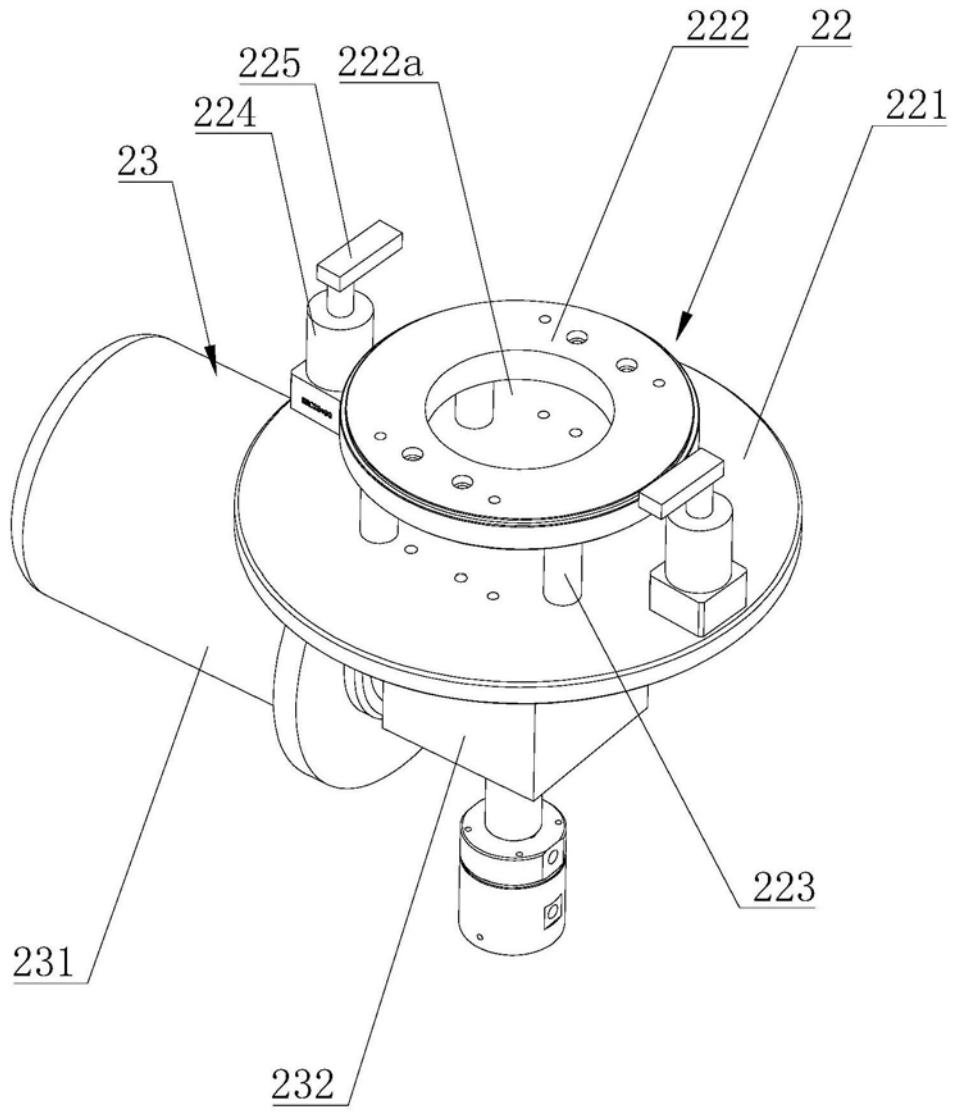


图5

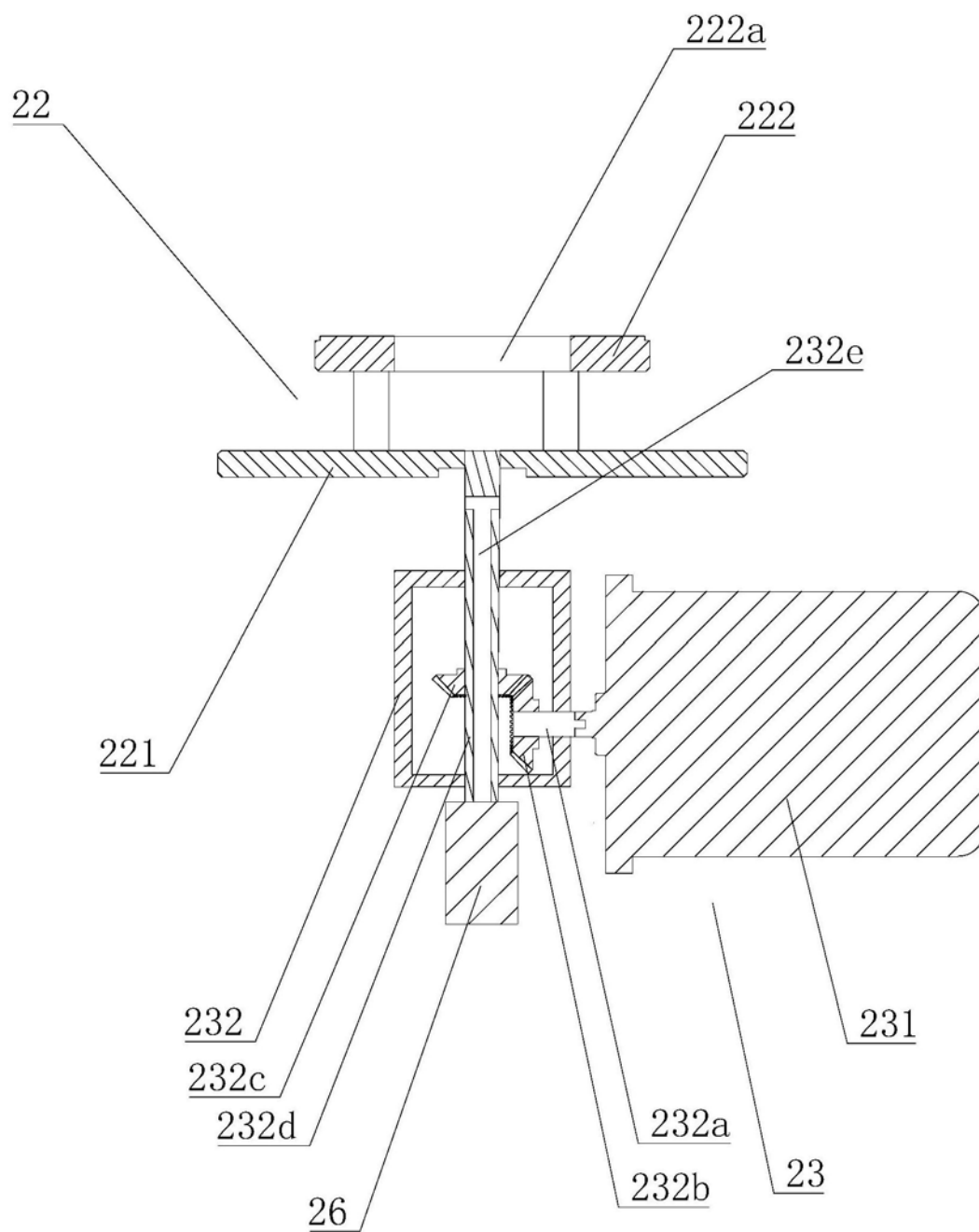


图6

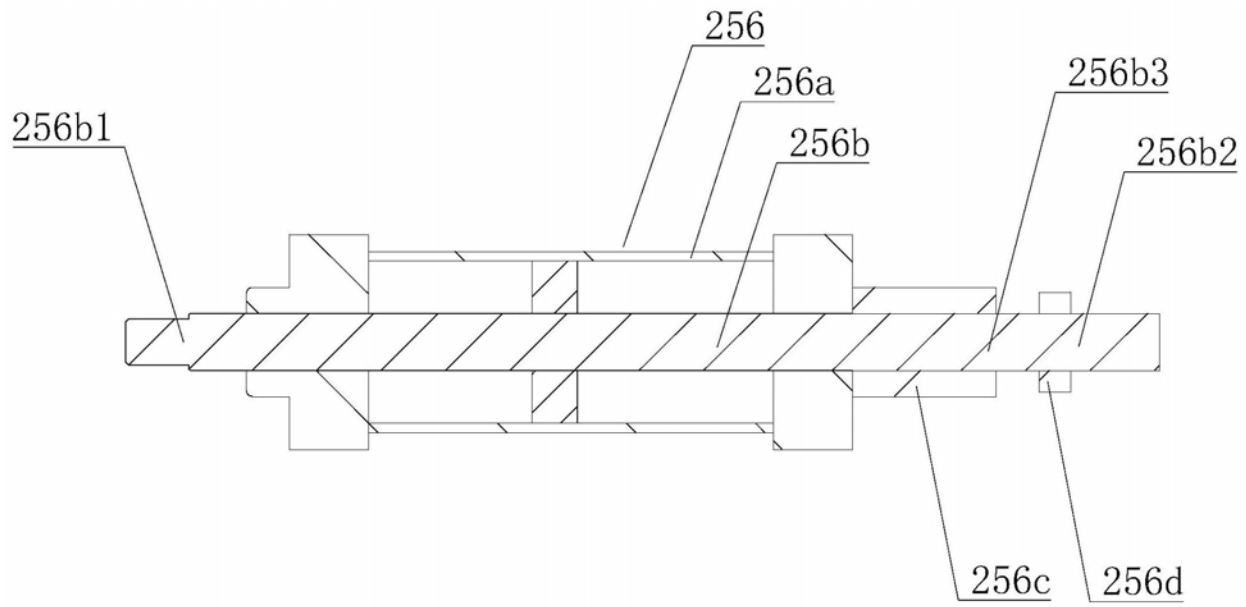


图8

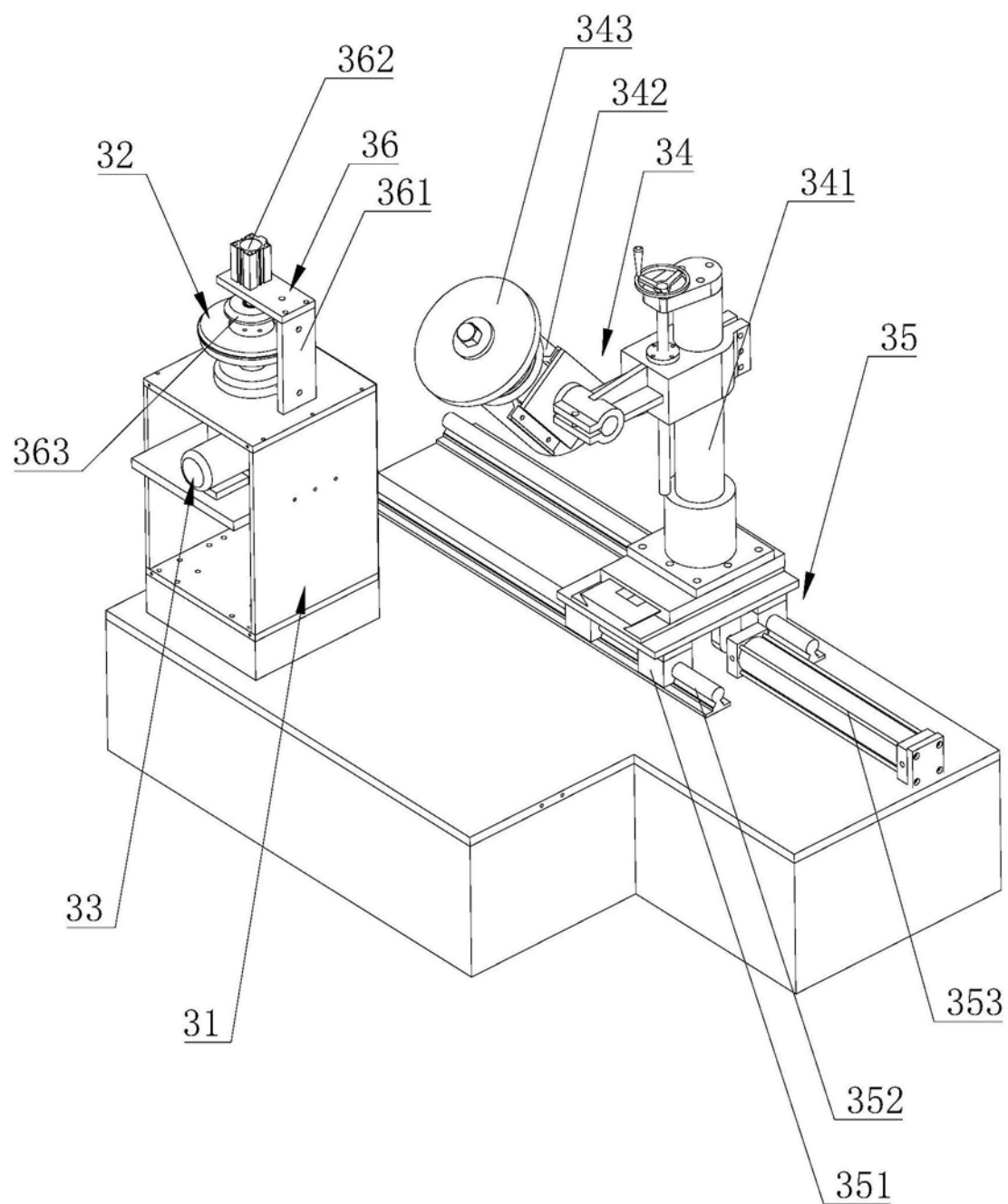


图9

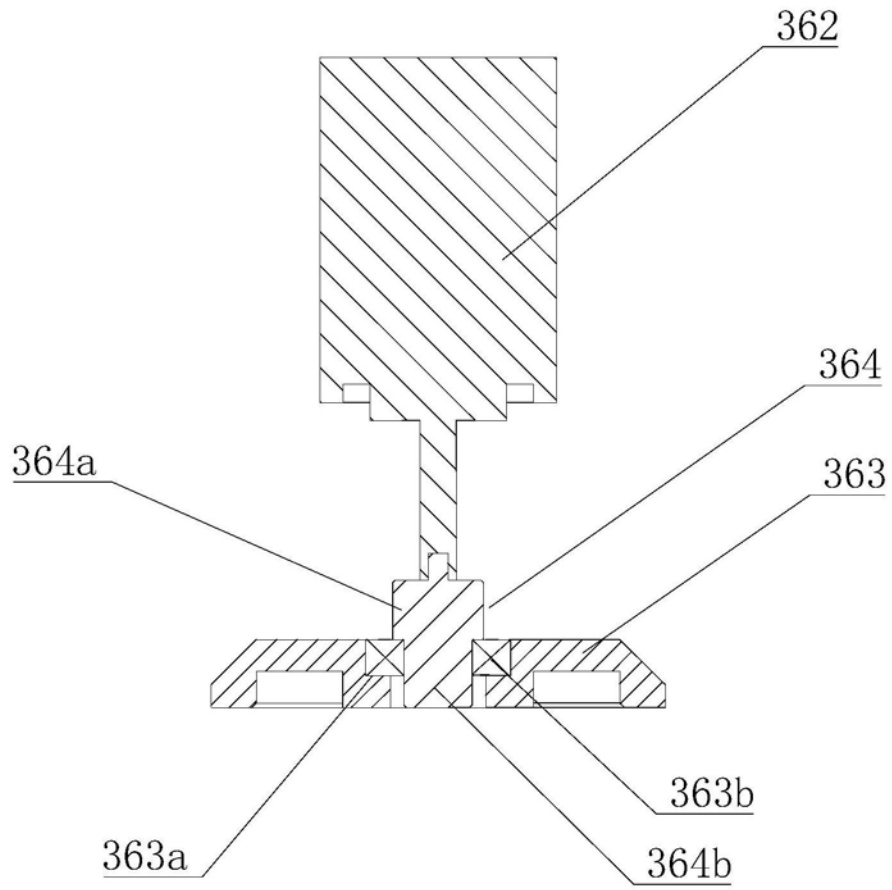


图10

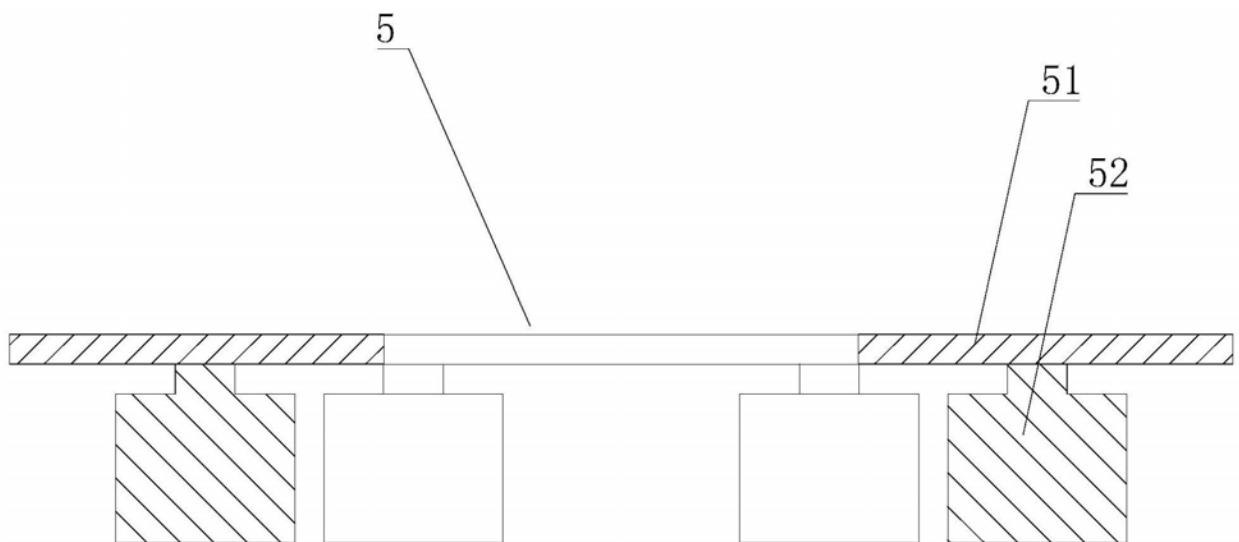


图11