



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105856056 A

(43) 申请公布日 2016. 08. 17

(21) 申请号 201510029102. 0

B24B 53/017(2012. 01)

(22) 申请日 2015. 01. 19

B24B 57/00(2006. 01)

(71) 申请人 大族激光科技产业集团股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新技术
园北区新西路9号

(72) 发明人 张武 钟辉贤 党辉 董俊峰
高云峰

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理
有限公司 11340

代理人 汪琳琳

(51) Int. Cl.

B24B 37/00(2012. 01)

B24B 37/27(2012. 01)

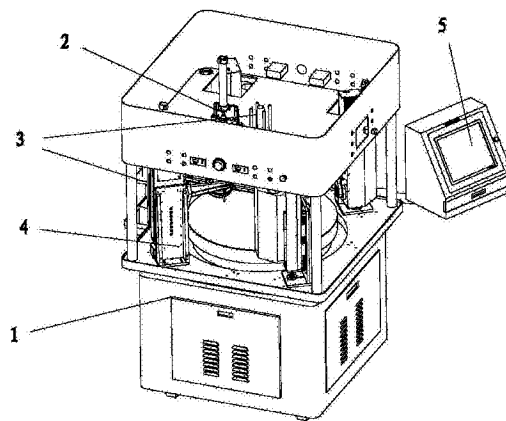
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种异形面自动抛光装置

(57) 摘要

本发明涉及抛光技术领域,公开了一种异形面自动抛光装置。该抛光装置包括研磨主机柜、研磨盘自动清洗机构、研磨液供液机构、异形面抛光机构和控制器;所述研磨主机柜的主架上安装有研磨盘自动清洗机构,研磨盘自动清洗机构用于对研磨盘上的抛光垫进行清洗;研磨主机柜的电控柜上安装有研磨液供液机构,用于给研磨盘上的抛光垫供给研磨液;研磨主机柜的下架上至少安装有一组与抛光垫位置相对应的异形面抛光机构,用于装夹异形产品,并调整异形产品与抛光垫的接触位置;所述控制器分别控制研磨主机柜的旋转电机、研磨盘自动清洗机构、研磨液供液机和异形面抛光机构。本发明能够同时实现多工位上的异形产品的自动抛光,并能提高抛光效率。



1. 一种异形面自动抛光装置,其特征在于:该抛光装置包括研磨主机柜(1)、研磨盘自动清洗机构(2)、研磨液供液机构(3)、异形面抛光机构(4)和控制器(5);

所述研磨主机柜(1)包括主架、抛光垫(13)、研磨盘(14)、电控柜(15);所述主架包括上架(11)和下架(18),共同安装在电控柜(15)的上方;研磨盘(14)活动安装在下架(18)上,并与电控柜(15)内侧的旋转电机输出轴相连,研磨盘(14)的上端面设置有抛光垫(13);

所述研磨主机柜(1)的主架上安装有研磨盘自动清洗机构(2),研磨盘自动清洗机构(2)用于对研磨盘(14)上的抛光垫(13)进行清洗;研磨主机柜(1)的电控柜(15)上安装有研磨液供液机构(3),用于给研磨盘(14)上的抛光垫(13)供给研磨液;研磨主机柜(1)的下架(18)上至少安装有一组与抛光垫(13)位置相对应的异形面抛光机构(4),用于装夹异形产品,并调整异形产品与抛光垫(13)的接触位置;

所述控制器(5)分别控制研磨主机柜(1)的旋转电机、研磨盘自动清洗机构(2)、研磨液供液机构(3)和异形面抛光机构(4)。

2. 根据权利要求1所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述研磨盘自动清洗机构(2)包括升降气缸(21)、线性滑轨(22)、固定安装板(23)、刮刀(24)、刮刀定位块(25)、刮刀固定板(26)和喷洒嘴;

所述升降气缸(21)安装在线性滑轨(22)的侧面上,其输出轴连接刮刀固定板(26),刮刀固定板(26)通过滑块与线性滑轨(22)滑动配合,刮刀(24)通过刮刀定位块(25)平行安装在刮刀固定板(26)上;线性滑轨(22)的侧面通过固定安装板(23)安装在上架(11)上,刮刀(24)与抛光垫(13)的位置相对应;升降气缸(21)与控制器(5)相连;喷洒嘴安装在上架(11)的下端面上也与抛光垫(14)的位置相对应,并连接外部的纯净水。

3. 根据权利要求1或2所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述研磨液供液机构(3)包括滴液架(31)、搅拌电机(32)、搅拌桶(33)、蠕动泵(34)、滴液管(35)和安装架(36);

所述搅拌电机(32)的输出轴连接搅拌桶(33),两者通过安装架(36)安装在电控柜(15)的侧面,蠕动泵(34)也安装在安装架(36)上,并与搅拌桶(33)相连;滴液架(31)安装在上架(11)的底面中部,滴液架(31)上至少设置有一根滴液管(35),每根滴液管(35)均与蠕动泵(34)相通,并与研磨盘(14)的位置相对应;搅拌电机(32)连接控制器(5)。

4. 根据权利要求1所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述异形面抛光机构(4)包括壳体(41)、旋转轴(42)、装夹治具(44)、摇摆轴(47)、连接架(411)、摇摆电机(412)和丝杠螺母副(413);

所述壳体(41)安装在下架(18)上,其内侧安装有丝杠螺母副(413)和Z轴伺服电机,Z轴伺服电机的输出轴与丝杠螺母副(413)的丝杠相连;摇摆电机(412)通过连接架(411)安装在丝杠螺母副(413)的螺母上,摇摆轴(47)安装在连接架(411)的侧面上并与摇摆电机(412)的输出轴连接,摇摆轴(47)的端部安装有装夹治具(44);装夹治具(44)用于装夹异形产品,并能够带动异形产品旋转,异形产品与抛光垫(13)的位置相对应。

5. 根据权利要求4所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述异形面抛光机构(4)还包括线性滑轨(43)、Z轴安装板(45)、机构安装座(46)弹簧(49)和压力传感器(410);所述上架(11)侧面上安装有压力参数显示器(12);

所述机构安装座(46)安装在下架(18)上,Z轴安装板(45)上安装有线性滑轨(43),并垂直安装在机构安装座(46)上,壳体(41)通过滑块与线性滑轨(43)滑动配合;壳体(41)底面与机构安装座(46)之间设置有弹簧(49)和压力传感器(410),压力传感器(410)与压力参数显示器(12)相连。

6. 根据权利要求3或4所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述装夹治具(44)包括旋转马达(441)、固定座(442)、旋转连接轴(443)和装夹单元(6),其中旋转马达(441)与控制器(5)连接,其安装在固定座(442)的一端,固定座(442)的另一端设置有旋转连接轴(443),旋转马达(441)与旋转连接轴(443)相连,旋转连接轴(443)与装夹单元(6)配合;装夹单元(6)用于装夹异形产品。

7. 根据权利要求6所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述装夹单元(6)包括快拆卡板(61)、卡盘(64)、三爪下盘(65)、支撑柱(66)、柔性卡爪(67)、防塌边环(68)、定位基板(69)和凸起(610),其中快拆卡板(61)、卡盘(64)、三爪下盘(65)和防塌边环(68)依次同轴设置,支撑柱(66)的一端依次穿过防塌边环(68)、三爪下盘(65)和卡盘(64)并固定在快拆卡板(61)上,另一端安装有定位基板(69);

所述快拆卡板(61)上加工有与旋转连接轴(443)端面上的卡钉(444)配合的卡钉槽(612);卡盘(64)的一端端面上向外延伸形成凸起(610),凸起(610)上加工有螺旋槽(615);三爪下盘(65)上加工有至少两道滑槽,每道滑槽内滑动安装柔性卡爪(67),柔性卡爪(67)底面的滑块穿过三爪下盘(65)并与螺旋槽(615)配合;异形产品(611)的底端与防塌边环(68)配合,其内表面与柔性卡爪(67)的位置相对应,内侧顶面与定位基板(69)抵触连接。

8. 根据权利要求7所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述快拆卡板(61)的端面上加工有椭圆形通孔,通孔的内壁局部向内凸起形成半椭圆形的卡台(613),卡台(613)的端部与通孔内壁之间为弧面过渡,即形成卡钉槽(612)。

9. 根据权利要求8所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述卡盘(64)的圆周面上至少安装有一个把手(63);所述快拆卡板(61)的外表面设置有与卡钉槽(612)相连通的球头柱塞(62)。

10. 根据权利要求4所述的异形面自动抛光装置,其特征在于:所述连接架(411)上并与装夹治具(44)位于同一侧面上还安装有限位柱(48)。

一种异形面自动抛光装置

技术领域

[0001] 本发明涉及抛光技术领域,更具体的说,特别涉及一种异形面自动抛光装置。

背景技术

[0002] 随着电子、手机行业的高速发展,对产品的质量越来越高,对产品加工的工艺流程越来越复杂,而现在技术针对异形面产品主要以人工抛光、工业机器人夹持抛光为主的抛光方法,该抛光方法的抛光效率低、成本高,无法为电子、光学、五金、模具、太阳能产业、化工机械等领域提供简单化、高效化的服务。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术存在的技术问题,提供一种异形面自动抛光装置,能够同时实现多工位上的异形产品的自动抛光,并能提高抛光效率。

[0004] 为了解决以上提出的问题,本发明采用的技术方案为:

[0005] 一种异形面自动抛光装置,该抛光装置包括研磨主机柜、研磨盘自动清洗机构、研磨液供液机构、异形面抛光机构和控制器;

[0006] 所述研磨主机柜包括主架、抛光垫、研磨盘、电控柜;所述主架包括上架和下架,共同安装在电控柜的上方;研磨盘活动安装在下架上,并与电控柜内侧的旋转电机输出轴相连,研磨盘的上端面设置有抛光垫;

[0007] 所述研磨主机柜的主架上安装有研磨盘自动清洗机构,研磨盘自动清洗机构用于对研磨盘上的抛光垫进行清洗;研磨主机柜的电控柜上安装有研磨液供液机构,用于给研磨盘上的抛光垫供给研磨液;研磨主机柜的下架上至少安装有一组与抛光垫位置相对应的异形面抛光机构,用于装夹异形产品,并调整异形产品与抛光垫的接触位置;

[0008] 所述控制器分别控制研磨主机柜的旋转电机、研磨盘自动清洗机构、研磨液供液机构和异形面抛光机构。

[0009] 所述研磨盘自动清洗机构包括升降气缸、线性滑轨、固定安装板、刮刀、刮刀定位块、刮刀固定板和喷洒嘴;

[0010] 所述升降气缸安装在线性滑轨的侧面上,其输出轴连接刮刀固定板,刮刀固定板通过滑块与线性滑轨滑动配合,刮刀通过刮刀定位块平行安装在刮刀固定板上;线性滑轨的侧面通过固定安装板安装在上架上,刮刀与抛光垫的位置相对应;升降气缸与控制器相连;喷洒嘴安装在上架的下端面上也与抛光垫的位置相对应,并连接外部的纯净水。

[0011] 所述研磨液供液机构包括滴液架、搅拌电机、搅拌桶、蠕动泵、滴液管和安装架;

[0012] 所述搅拌电机的输出轴连接搅拌桶,两者通过安装架安装在电控柜的侧面,蠕动泵也安装在安装架上,并与搅拌桶相连;滴液架安装在上架的底面中部,滴液架上至少设置有一根滴液管,每根滴液管均与蠕动泵相连通,并与研磨盘的位置相对应;搅拌电机连接控制器。

[0013] 所述异形面抛光机构包括壳体、旋转轴、装夹治具、摇摆轴、连接架、摇摆电机和丝

杠螺母副；

[0014] 所述壳体安装在下架上，其内侧安装有丝杠螺母副和 Z 轴伺服电机，Z 轴伺服电机的输出轴与丝杠螺母副的丝杠相连；摇摆电机通过连接架安装在丝杠螺母副的螺母上，摇摆轴安装在连接架的侧面上并与摇摆电机的输出轴连接，摇摆轴的端部安装有装夹治具；装夹治具用于装夹异形产品，并能够带动异形产品旋转，异形产品与抛光垫的位置相对应。

[0015] 所述异形面抛光机构还包括线性滑轨、Z 轴安装板、机构安装座弹簧和压力传感器；所述上架侧面上安装有压力参数显示器；

[0016] 所述机构安装座安装在下架上，Z 轴安装板上安装有线性滑轨，并垂直安装在机构安装座上，壳体通过滑块与线性滑轨滑动配合；壳体底面与机构安装座之间设置有弹簧和压力传感器，压力传感器与压力参数显示器相连。

[0017] 所述装夹治具包括旋转马达、固定座、旋转连接轴和装夹单元，其中旋转马达与控制器连接，其安装在固定座的一端，固定座的另一端设置有旋转连接轴，旋转马达与旋转连接轴相连，旋转连接轴与装夹单元配合；装夹单元用于装夹异形产品。

[0018] 所述装夹单元包括快拆卡板、卡盘、三爪下盘、支撑柱、柔性卡爪、防塌边环、定位基板和凸起，其中快拆卡板、卡盘、三爪下盘和防塌边环依次同轴设置，支撑柱的一端依次穿过防塌边环、三爪下盘和卡盘并固定在快拆卡板上，另一端安装有定位基板；

[0019] 所述快拆卡板上加工有与旋转连接轴端面上的卡钉配合的卡钉槽；卡盘的一端端面上向外延伸形成凸起，凸起上加工有螺旋槽；三爪下盘上加工有至少两道滑槽，每道滑槽内滑动安装柔性卡爪，柔性卡爪底面的滑块穿过三爪下盘并与螺旋槽配合；异形产品的底端与防塌边环配合，其内表面与柔性卡爪的位置相对应，内侧顶面与定位基板抵触连接。

[0020] 所述快拆卡板的端面上加工有椭圆形通孔，通孔的内壁局部向内凸起形成半椭圆形的卡台，卡台的端部与通孔内壁之间为弧面过渡，即形成卡钉槽。

[0021] 所述卡盘的圆周面上至少安装有一个把手；所述快拆卡板的外表面设置有与卡钉槽相连通的球头柱塞。

[0022] 所述连接架上并与装夹治具位于同一侧面上还安装有限位柱。

[0023] 与现有技术相比，本发明的有益效果在于：

[0024] 1、本发明中采用异形面抛光机构装夹异形产品，并能调整异形产品与抛光垫的接触位置，即解决了异形产品上异形面抛光难的问题，提高了异形产品的抛光质量和安全性；此外，可以增加异形面抛光机构的数量，即可以实现多工位的自动抛光，且每个工位保持独立性、互不影响并能同时进行抛光，从而可以提高整个抛光装置的抛光质量，还降低了抛光装置的成本、占地空间。

[0025] 2、本发明中还增加了研磨盘自动清洗机构和研磨液供液机构，能够对抛光垫上的杂质进行自动清洗，防止对异形产品实现刮伤；并还能够在抛光之前或者抛光过程中，给抛光垫增加研磨液，从而保证对异形产品抛光过程的可靠性。

[0026] 3、本发明的装夹单元采用三爪下盘并通过柔性卡爪实现异形产品的装夹，并能够实现自动定心和快捷装夹，解决了异形产品装夹难的问题，提高了装夹效率，且采用柔性卡爪还能对异形产品起到保护的作用；此外采用防塌边环与异形产品的底端配合，可以有效的放置异形产品塌边现象，整个装夹单元简单、可靠、易于实现，便于安装和拆卸，并能提高待抛光的异形产品的质量，从而实现异形产品抛光的一致性。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明异形面自动抛光装置的整体结构示意图。

[0028] 图 2 为本发明研磨主机柜的结构示意图。

[0029] 图 3 为本发明研磨盘自动清洗机构的结构示意图。

[0030] 图 4 为本发明研磨液供液机构的安装示意图。

[0031] 图 5 为本发明异形面抛光机构的结构示意图。

[0032] 图 6 为本发明装夹治具的结构示意图。

[0033] 图 7 为本发明装夹单元的爆炸图。

[0034] 图 8 为本发明快拆卡板与旋转连接轴配合的示意图。

[0035] 附图标记说明：1- 研磨主机柜、2- 研磨盘自动清洗机构、3- 研磨液供液机构、4- 异形面抛光机构、5- 控制器、11- 上架、12- 压力参数显示器、13- 抛光垫、14- 研磨盘、15- 电控柜、18- 下架、19- 立柱、21- 升降气缸、22- 线性滑轨、23- 固定安装板、24- 刮刀、25- 刮刀定位块、26- 刮刀固定板、31- 滴液架、32- 搅拌电机、33- 搅拌桶、34- 蠕动泵、35- 滴液管、36- 安装架、41- 壳体、42- 旋转轴、43- 线性滑轨、44- 装夹治具、45- Z 轴安装板、46- 机构安装座、47- 摇摆轴、48- 限位柱、49- 弹簧、410- 压力传感器、411- 连接架、412- 摇摆电机、413- 丝杠螺母副、414- 减速器、441- 旋转马达、442- 固定座、443- 旋转连接轴、444- 卡钉、6- 装夹单元、61- 快拆卡板、62- 球头柱塞、63- 把手、64- 卡盘、65- 三爪下盘、66- 支撑柱、67- 柔性卡爪、68- 防塌边环、69- 定位基板、610- 凸起、611- 异形产品、612- 卡钉槽、613- 卡台、614- 减重孔、615- 螺旋槽、616- 安装孔

具体实施方式

[0036] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施例。相反地，提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0037] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。

[0038] 参阅图 1 所示，本发明提供一种异形面自动抛光装置，该抛光装置包括研磨主机柜 1、研磨盘自动清洗机构 2、研磨液供液机构 3、异形面抛光机构 4 和控制器 5。

[0039] 如附图 2 所示，研磨主机柜 1 包括上架 11、压力参数显示器 12、抛光垫 13、研磨盘 14、电控柜 15、下架 18 和立柱 19。

[0040] 所述上架 11 和下架 18 之间通过四根立柱 19 连接成一体形成主架，并安装在电控柜 15 的上方，上架 11 的侧面上设置有压力参数显示器 12。研磨盘 14 活动安装在下架 18 中心的沉孔内，并与电控柜 15 内侧的旋转电机（图上未显示）输出轴相连接，旋转电机与控制器 5 相连。研磨盘 14 的上端面设置有抛光垫 13。通过控制器 5 使旋转电机工作，旋转电机带动研磨盘 14 和抛光垫 13 旋转运动。

[0041] 上述中，研磨主机柜 1 的上架 11 上安装有研磨盘自动清洗机构 2，研磨盘自动清洗

机构 2 用于对研磨盘 14 上的抛光垫 13 进行清洗。

[0042] 研磨主机柜 1 的电控柜 15 上安装有研磨液供液机构 3, 用于给研磨盘 14 上的抛光垫 13 供给研磨液。

[0043] 研磨主机柜 1 的下架 18 上至少安装有一组与抛光垫 13 位置相对应的异形面抛光机构 4, 用于装夹异形产品, 并调整异形产品与抛光垫 13 的接触位置。本事实例中, 异形面抛光机构 4 采用四组, 可以根据实际需要进行增加, 从而可以提高整个抛光装置的工作效率。

[0044] 控制器 5 分别与研磨主机柜 1 的旋转电机、研磨盘自动清洗机构 2、研磨液供液机构 3 和异形面抛光机构 4 连接, 并能够实现自动控制。

[0045] 如附图 3 所示, 研磨盘自动清洗机构 2 包括升降气缸 21、线性滑轨 22、固定安装板 23、刮刀 24、刮刀定位块 25、刮刀固定板 26 和喷洒嘴 (图上未显示)。

[0046] 所述升降气缸 21 安装在线性滑轨 22 的侧面上, 其输出轴连接刮刀固定板 26, 刮刀固定板 26 通过滑块与线性滑轨 22 滑动配合, 刮刀 24 通过刮刀定位块 25 平行安装在刮刀固定板 26 上。线性滑轨 22 的侧面通过固定安装板 23 垂直安装在研磨主机柜 1 的上架 11 上, 刮刀 24 与抛光垫 13 的位置相对应。升降气缸 21 与控制器 5 相连。喷洒嘴安装在上架 11 的下端面上也与抛光垫 14 的位置相对应, 并连接外部的纯净水。

[0047] 上述中, 通过控制器 5 使升降气缸 21 工作, 升降气缸 21 带动刮刀固定板 26 沿着线性滑轨 22 在竖直方向上下移动, 即刮刀固定板 26 带动刮刀 24 上下移动。当需要清洗抛光垫 13 时, 使刮刀 24 与抛光垫 13 接触, 由于抛光垫 13 能够进行旋转运动, 喷洒嘴开启喷洒纯净水可将其清洗干净。当清洗完成后, 升降气缸 21 工作, 使刮刀 24 与抛光垫 13 分离, 喷洒嘴关闭。

[0048] 如附图 4 所示, 研磨液供液机构 3 包括滴液架 31、搅拌电机 32、搅拌桶 33、蠕动泵 34、滴液管 35 和安装架 36, 其中滴液管 35 采用硅胶管。

[0049] 所述搅拌电机 32 的输出轴连接搅拌桶 33, 两者通过安装架 36 安装在电控柜 15 的侧面并与研磨盘 14 的位置相对应。蠕动泵 34 也安装在安装架 36 上, 并与搅拌桶 33 相连。滴液架 31 安装在上架 11 的底面中部, 滴液架 31 上设置有滴液管 35, 本实施例中滴液管 35 采用四根, 其数量可以根据实际需要增加或减少。每根滴液管 35 均与蠕动泵 34 相连通, 并与研磨盘 14 的位置相对应。搅拌电机 32 连接控制器 5。

[0050] 上述中, 控制器 5 控制搅拌电机 32 工作时, 搅拌电机 32 的输出轴在搅拌桶 33 内对研磨液进行搅拌, 搅拌桶 33 用于防止研磨液沉淀, 以及让研磨液保持一定的温度。蠕动泵 34 通过真空作用, 将研磨液抽入滴液管 35 中, 并由滴液管 35 滴到研磨盘 14 上的抛光垫 13 上, 从而可以给抛光垫 13 供给研磨液。

[0051] 如附图 5 所示, 异形面抛光机构 4 包括壳体 41、旋转轴 42、线性滑轨 43、装夹治具 44、Z 轴安装板 45、机构安装座 46、摇摆轴 47、限位柱 48、弹簧 49、压力传感器 410、连接架 411、摇摆电机 412 和丝杠螺母副 413。

[0052] 所述异形面抛光机构 4 通过机构安装座 46 安装在下架 18 上, Z 轴安装板 45 垂直安装在机构安装座 46 上, Z 轴安装板 45 上安装有线性滑轨 43, 壳体 41 通过滑块与线性滑轨 43 滑动配合。壳体 41 底面与机构安装座 46 之间设置有弹簧 49 和压力传感器 410, 壳体 41 内侧安装有丝杠螺母副 413 和 Z 轴伺服电机 (图上未显示), Z 轴伺服电机的输出轴

与丝杠螺母副 413 的丝杠相连,压力传感器 410 与压力参数显示器 12 相连。

[0053] 摇摆电机 412 通过连接架 411 安装在丝杠螺母副 413 的螺母上,摇摆电机 412 的输出轴安装减速器 414,摇摆轴 47 安装在连接架 411 的侧面上并与摇摆电机 412 的输出轴连接,摇摆轴 47 的端部安装有装夹治具 44。装夹治具 44 用于装夹异形产品,并能够带动异形产品旋转,异形产品与抛光垫 13 的位置相对应。连接架 411 的侧面上还安装有限位柱 48,限位柱 48 与装夹治具 44 位于同一侧,并在摆动过程中对装夹治具 44 进行限位。摇摆电机 412 和 Z 轴伺服电机均与控制器 5 相连。

[0054] 上述中,通过控制器 5 使 Z 轴伺服电机工作,通过丝杠螺母副 413 传动,带动连接架 411 及其上的装夹治具 44 在 Z 轴方向上下移动,使异形产品与抛光垫 13 接触。通过控制器 5 使摇摆电机 412 工作,通过摇摆轴 47 带动装夹治具 44 进行摇摆,从而调整异形产品与抛光垫 13 接触的位置,实现对异形产品不同位置进行抛光。

[0055] 上述中,壳体 41 可以直接安装在下架 18 上,由于不同的异形产品,其重量不同所需要的抛光压力也不同,因此为了在抛光过程中保证异形产品受到恒定的抛光压力,要先确定其需要的抛光压力。本发明增加了弹簧 49 和压力传感器 410,即异形产品压缩弹簧 49 的压力传递到压力传感器 410,压力传感器 410 将接收到的压力通过压力参数显示器 12 进行显示。

[0056] 此外,壳体 41 通过滑块与 Z 轴安装板 45 上的线性滑轨 43 配合,可以保证壳体 41 安装的可靠性,并可以根据异形产品的重量适应性的微调壳体 41 的位置。

[0057] 如附图 6 所示,装夹治具 44 包括旋转马达 441、固定座 442、旋转连接轴 443 和装夹单元 6,其中旋转马达 441 与控制器 5 连接,其安装在固定座 442 的一端开口上,固定座 442 的另一端开口设置有旋转连接轴 443,旋转马达 441 与旋转连接轴 443 相连,旋转连接轴 443 与装夹单元 6 配合;装夹单元 6 用于装夹待抛光的异形产品。旋转马达 441 工作时,通过旋转连接轴 443 带动装夹单元 6 旋转。

[0058] 如附图 7 所示,装夹单元 6 包括快拆卡板 61、球头柱塞 62、把手 63、卡盘 64、三爪下盘 65、支撑柱 66、柔性卡爪 67、防塌边环 68、定位基板 69 和凸起 610。

[0059] 如附图 8 所示,所述快拆卡板 61 的端面上沿周向分布有三个卡钉槽 612,即其端面上加工有椭圆形通孔,通孔的内壁局部向内凸起形成半椭圆形的卡台 613,卡台 613 的端部与通孔内壁之间为弧面过渡。快拆卡板 61 的端面上还均匀加工有三个扇形的减重孔 614,能够减少整个装夹单元 6 的重量。快拆卡板 61 的圆周面上沿周向均匀设置有三个与卡钉槽 612 相连通的球头柱塞 62。

[0060] 所述卡盘 64 的圆周面上沿周向均匀加工有安装孔 616,用于安装把手 63,即把手 63 可拆卸地安装在安装孔 616 上,把手 63 的数量可以根据需要进行增加或减少,本实施例中,把手 63 采用两个对称设置。卡盘 64 的一端端面上向外延伸形成凸起 610,凸起 610 上加工有螺旋槽 615。

[0061] 所述三爪下盘 65 的端面上沿周向均匀布有至少两道滑槽,本实施中滑槽选用为三道,用于安装柔性卡爪 67 且两者滑动配合。三爪下盘 65 上也加工有减重孔。

[0062] 装夹单元 6 的安装关系如下:

[0063] 快拆卡板 61、卡盘 64、三爪下盘 65 和防塌边环 68 依次同轴设置,支撑柱 66 的一端依次穿过防塌边环 68、三爪下盘 65 和卡盘 64 的中心并固定在快拆卡板 61 的端面上,支

撑柱 66 的另一端安装定位基板 69。柔性卡爪 67 安装在三爪下盘 65 的滑槽内,柔性卡爪 67 底面的滑块(图上未显示)穿过三爪下盘 65 并与卡盘 64 的螺旋槽 615 配合。

[0064] 异形产品 611 为底部开口顶部封闭的壳体,其外表面上形成凸缘,凸缘与其顶部端面之间为弧面过渡。异形产品 611 的底端与防塌边环 68 配合,其内表面与柔性卡爪 67 的位置相对应,内侧顶面与定位基板 69 抵触连接,定位基板 69 可以防止异形产品 611 变形。

[0065] 快拆卡板 61 的三个卡钉槽 612 分别与旋转连接轴 443 上的卡钉 444 配合,即卡钉 444 插入快拆卡板 61 的椭圆形通孔内,这时旋转三个球头柱塞 62 使其端部伸入卡钉槽 612 内,能够将卡钉 444 卡在卡台 613 上,从而使装夹单元 6 与旋转连接轴 443 固定;反方向旋转球头柱塞 62 并转动装夹单元 6,则可以使卡钉 444 与卡台 613 分离,能将装夹单元 6 取下。

[0066] 上述中,由于卡盘 64 分别与三爪下盘 65、快拆卡板 61 是活动连接的,因此通过把手 63 转动卡盘 64,通过柔性卡爪 67 与卡盘 64 的螺旋槽 615 配合,三个柔性卡爪 67 可以在三爪下盘 65 的滑槽内向内或向外滑动。当三者向外滑动时,作用在异形产品 611 的内表面,则三个柔性卡爪 67 将异形产品 611 夹住,即实现异形产品的自动定心;反之,则松开可以取下异形产品 611。

[0067] 本发明的工作过程如下:

[0068] 在四个工位上分别装夹有异形产品,即每组异形面抛光机构 4 的装夹单元 6 上分别装夹有异形产品。待装夹完成后,通过控制器 5 使旋转马达 441 工作,即带动异形产品实现自转,同时 Z 轴伺服电机工作,带动异形产品向下运动。摇摆电机 412 工作,通过摇摆轴 47 带动异形产品产生偏转,使其过渡弧面即异形面与抛光垫 13 接触。这时,摇摆轴 47 根据预先设定的角度来回摆动,旋转电机工作带动抛光垫 13 转动,完成抛光过程,即整个抛光过程由 Z 轴伺服电机、摇摆轴 47 和旋转马达 441 实现异形产品仿形轨迹(即异形面)的抛光。抛光完成后,则异形面抛光机构 4 退回到初始位置。

[0069] 在抛光之前或者抛光过程中,研磨液供液机构 3 工作,通过滴液管 35 为抛光垫 13 供给研磨液,从而保证异形产品抛光的可靠性。

[0070] 在异形产品抛光一段时间后需要对抛光垫 13 表面的杂质进行清理,防止对异形产品产生刮伤,即研磨盘自动清洗机构 2 工作,使刮刀 24 紧贴旋转的抛光垫 13,同时纯净水从喷洒嘴中喷出,使抛光垫 13 上的杂质被清除出去,即杂质掉入研磨盘 14 与下架 18 之间的空隙内。清理完成后,则研磨盘自动清洗机构 2 退回到初始位置。

[0071] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

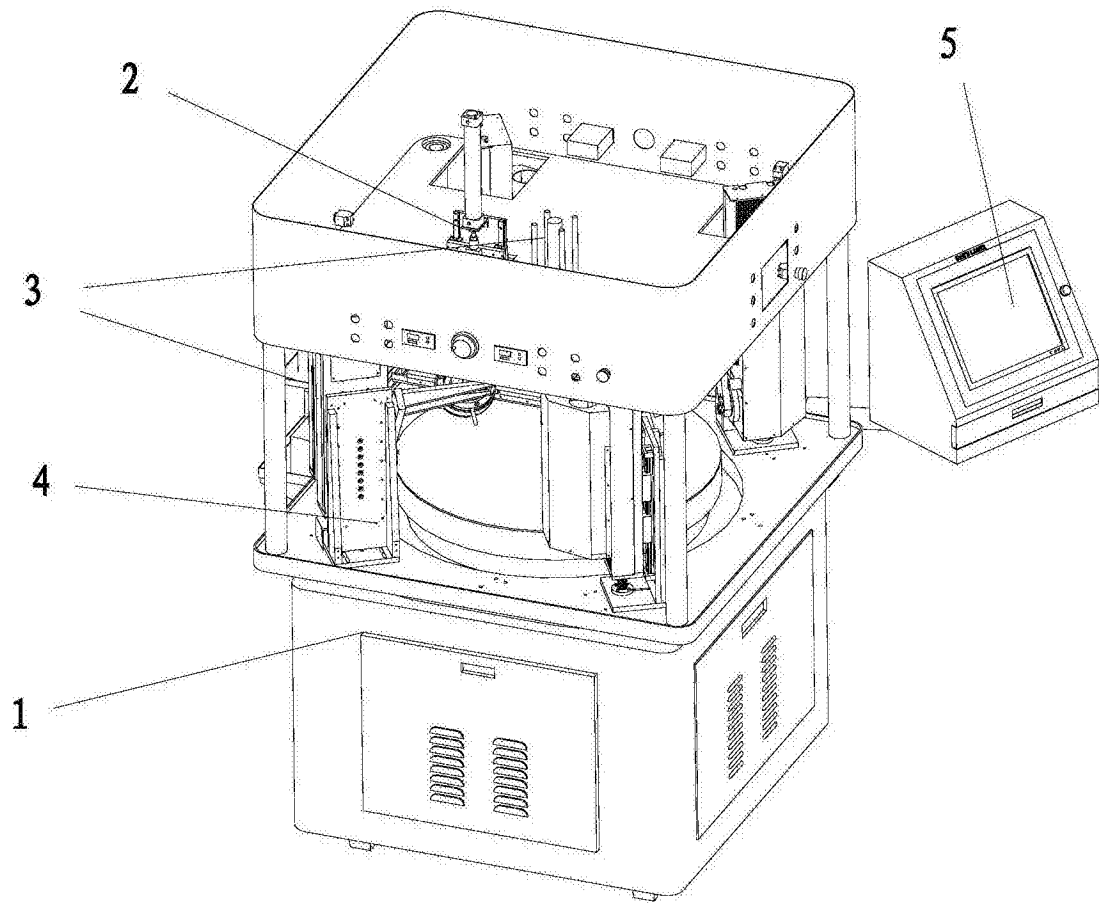


图 1

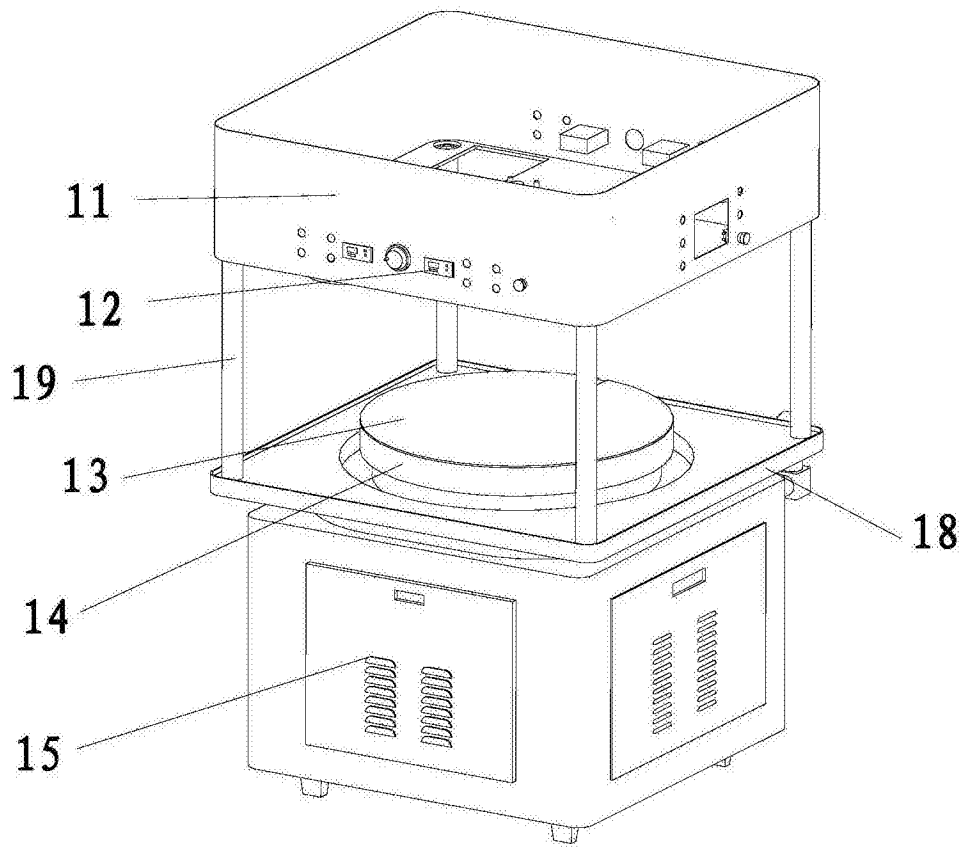


图 2

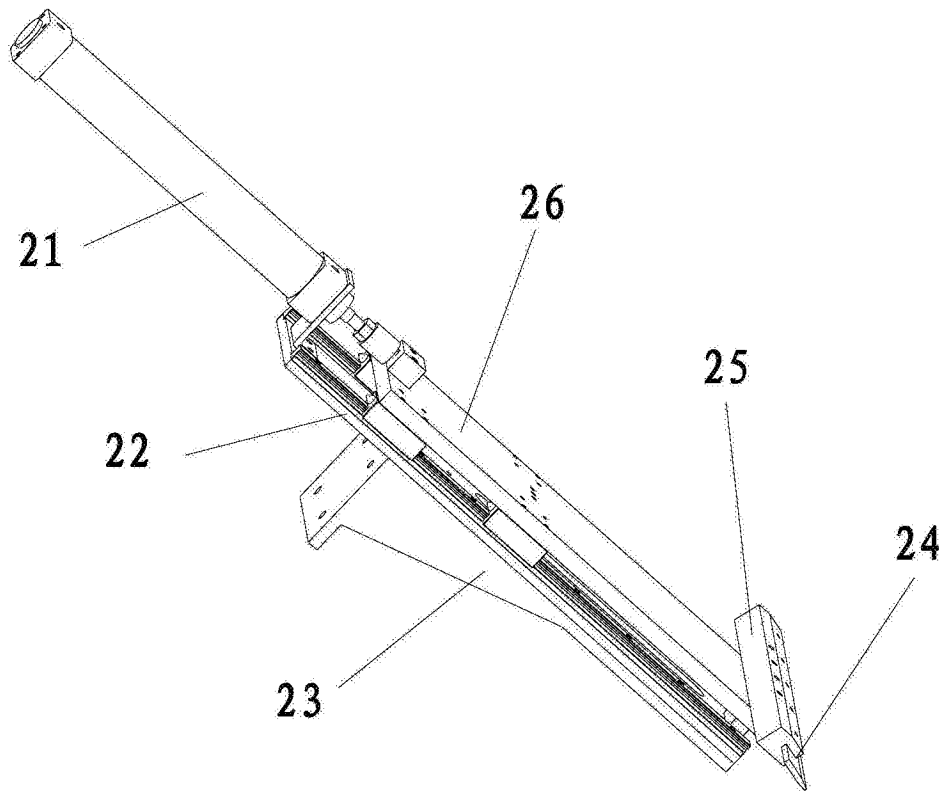


图 3

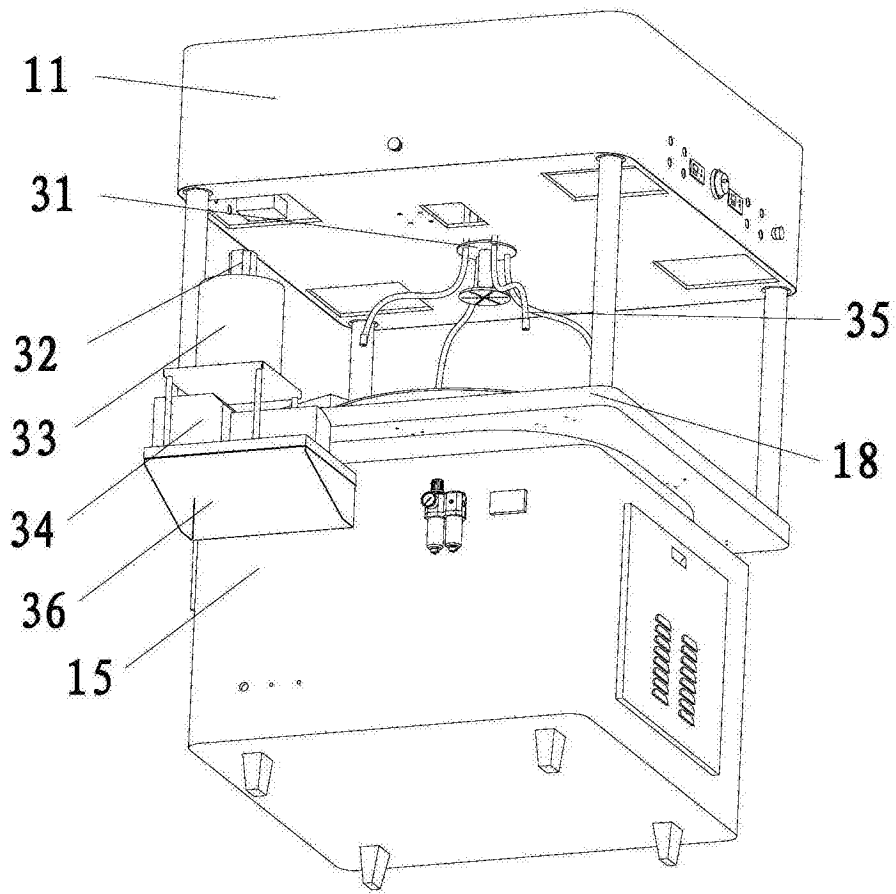


图 4

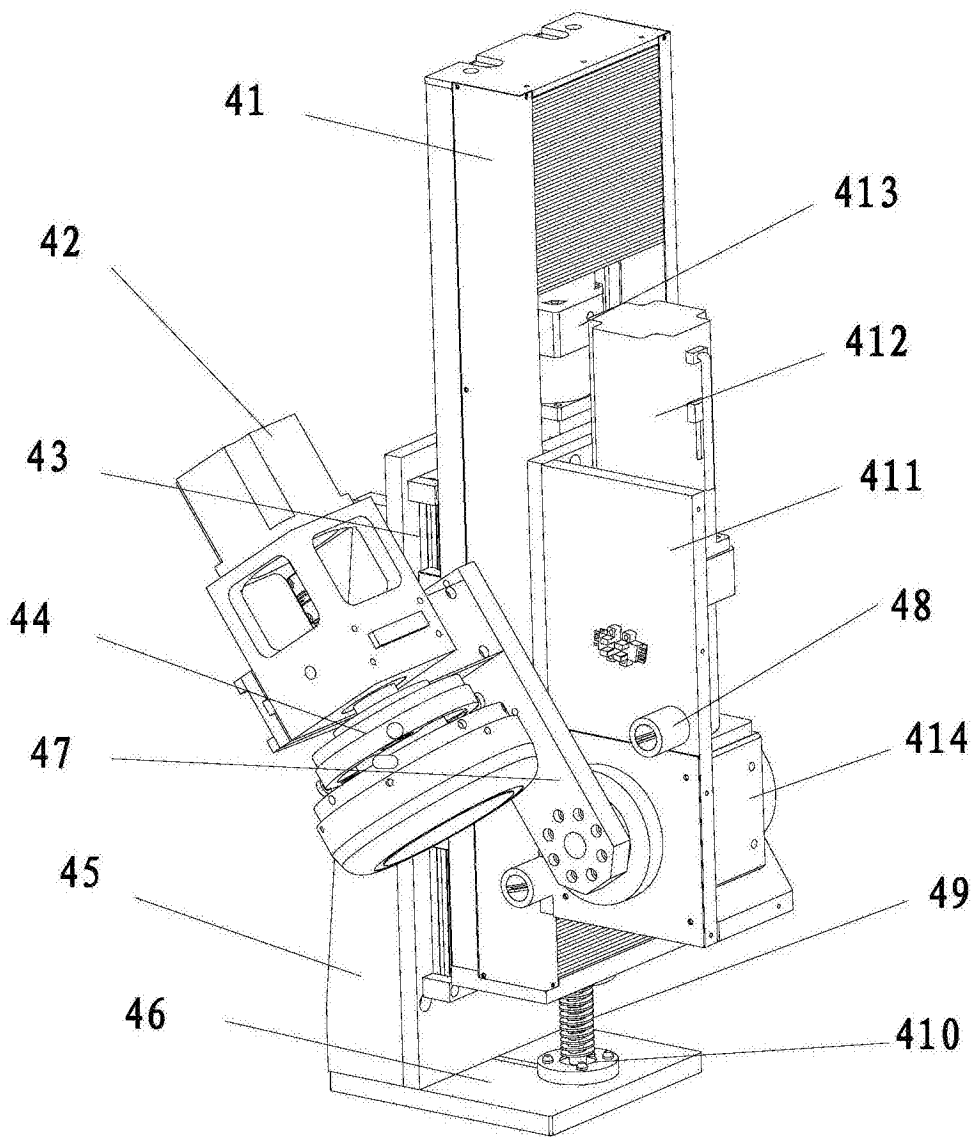


图 5

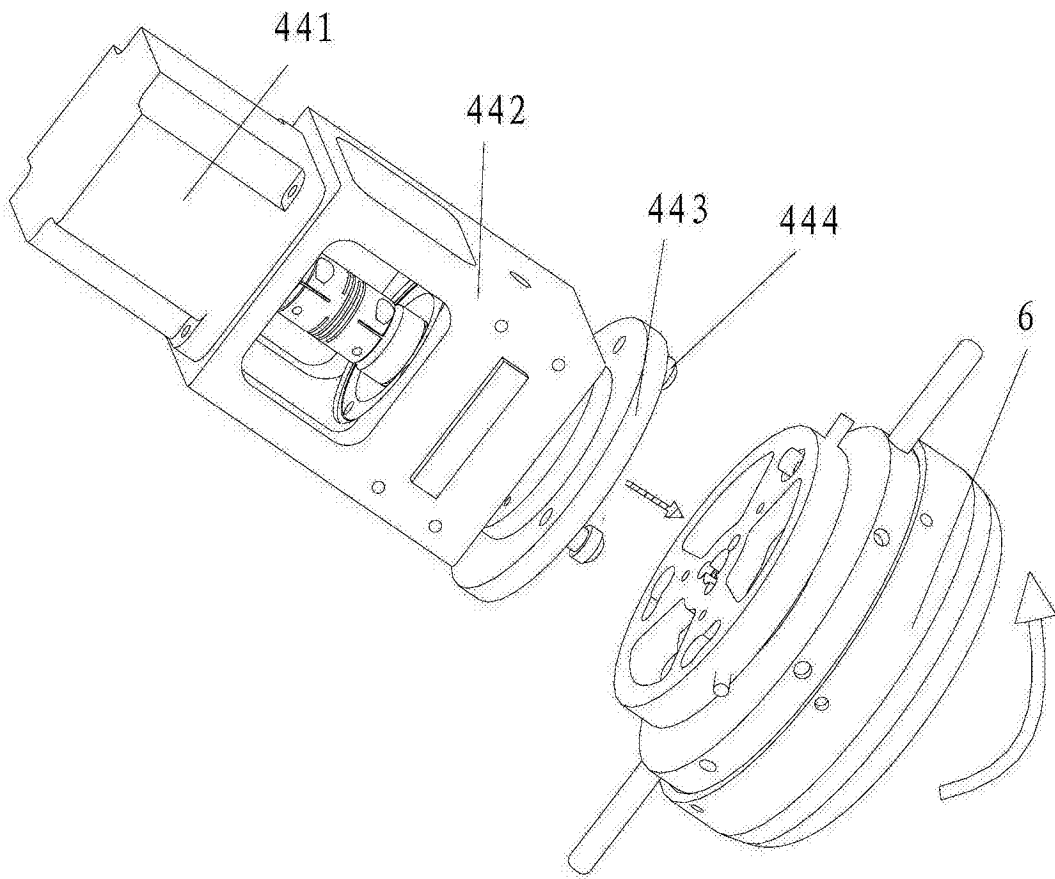


图 6

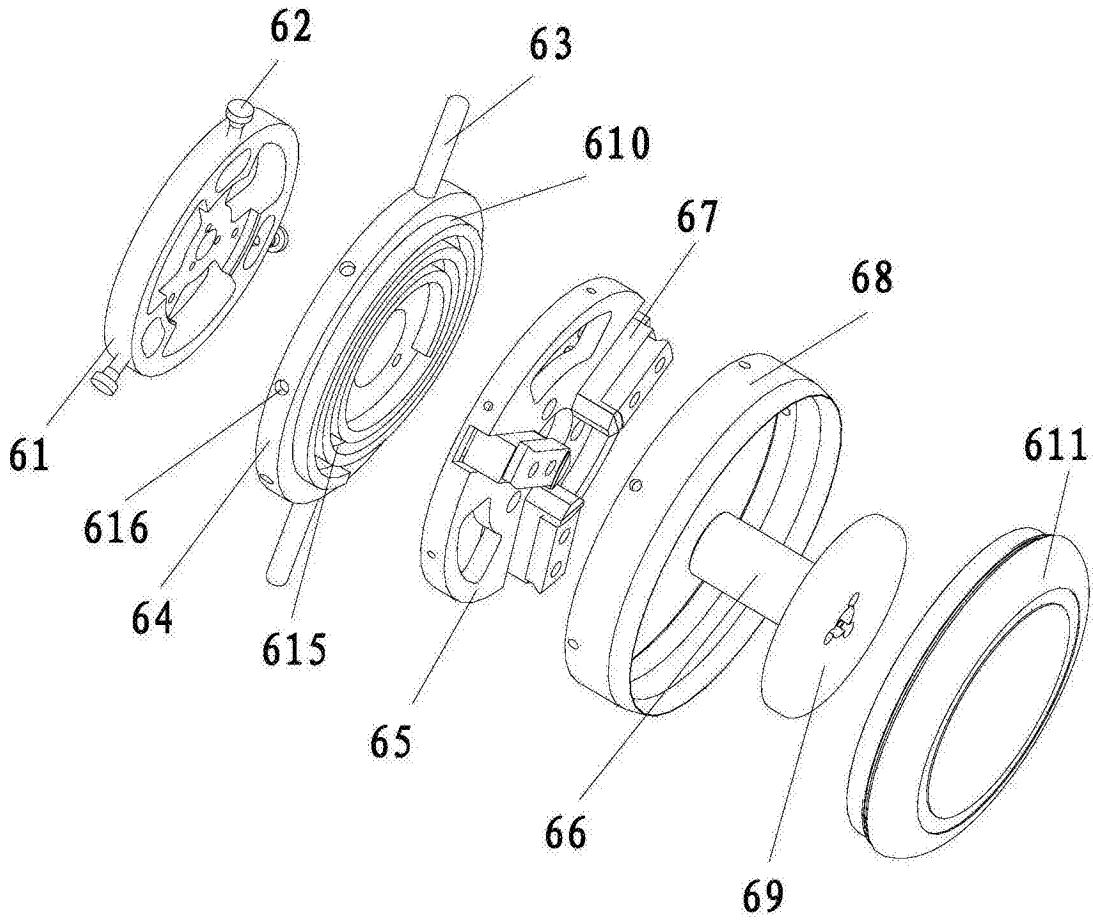


图 7

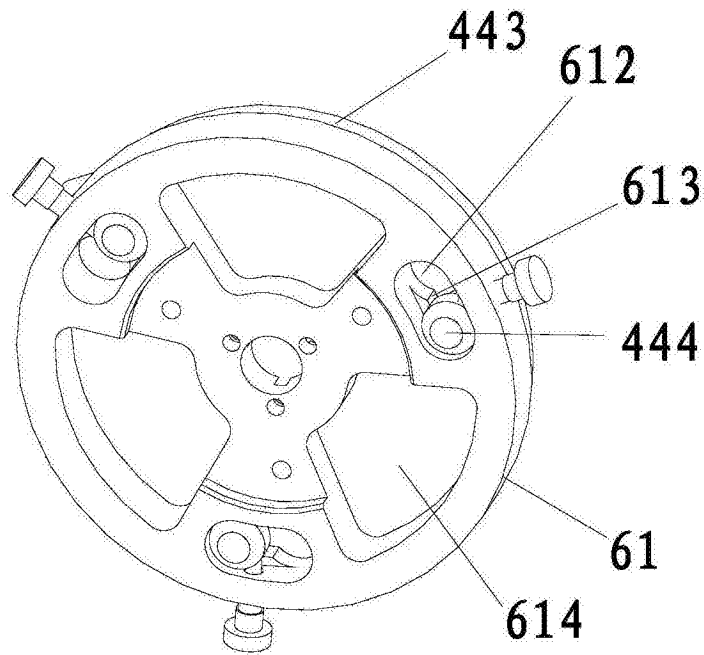


图 8