



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116586659 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202310871557.1

(22) 申请日 2023.07.17

(71) 申请人 山东隆基机械股份有限公司

地址 265700 山东省烟台市龙口市龙口经济开发区沟头路202号

(72) 发明人 孙海利 刘晓萍

(74) 专利代理机构 山东明宇知信知识产权代理
事务所(普通合伙) 37329

专利代理师 王振一

(51) Int. Cl.

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 35/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

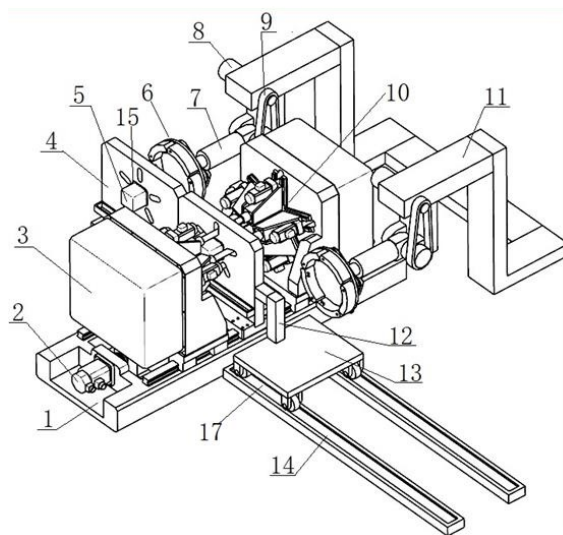
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种制动盘通风孔的高效加工装置及加工方法

(57) 摘要

本发明提出的一种制动盘通风孔的高效加工装置及加工方法,具体涉及到制动盘加工技术领域,包括底座,底座的两端分别设置有丝杠传动机构一和丝杠传动机构二,丝杠传动机构一和丝杠传动机构二上分别设置有钻孔结构,两个钻孔结构分别与制动盘的两侧面接触钻孔,制动盘定位在转动调节结构上;钻孔结构设置在定位座上,定位座上还设置有用于调节钻头位移的齿轮调节结构;转动调节结构滑动设置在底座上,并与移动结构连接,底座的一侧设置有用于卸载制动盘的取件结构。本发明提供的制动盘通风孔的高效加工装置及加工方法,能够对制动盘上螺旋线轨迹的通风孔,进行高效率的加工,降低了生产成本和劳动者的强度,实现了多功能的技术效果。



1. 一种制动盘通风孔的高效加工装置,包括底座(1),所述底座(1)的两端分别设置有丝杠传动机构一和丝杠传动机构二,其特征在于,所述丝杠传动机构一和所述丝杠传动机构二上分别设置有钻孔结构(10),两个所述钻孔结构(10)分别与制动盘(41)的两侧面接触,所述制动盘(41)定位在转动调节结构(15)上;

所述钻孔结构(10)连接在定位座(103)上,所述定位座(103)上还设置有用以调节钻头(1013)位移的齿轮调节结构(16);

所述转动调节结构(15)滑动设置在所述底座(1)上,并与移动结构(17)可分离式连接,所述底座(1)的一侧设置有用以卸载制动盘(41)的取件结构(6);

所述钻孔结构(10)包括若干个呈圆形阵列排布设置的固定槽板(1041)、固定设置在所述固定槽板(1041)上的钻孔电机(102)、一端与所述钻孔电机(102)传动连接的钻轴(1014)、同轴固定设置在所述钻轴(1014)另一端的钻头(1013);

所述齿轮调节结构(16)包括一侧与所述固定槽板(1041)外端垂直固定连接的移动齿板(104)、设置在所述移动齿板(104)上的啮合齿(105)、固定设置在所述固定槽板(1041)外端的若干限位块(106)、与所述啮合齿(105)啮合连接的从动齿轮(107)、与若干所述从动齿轮(107)同时啮合连接的主动齿轮(109)、与所述主动齿轮(109)同轴心连接的调节电机(108);

所述从动齿轮(107)的中心穿设有从动轴,所述主动齿轮(109)的中心穿设有主动轴,所述主动轴、所述从动轴的两端分别转动设置在所述定位座(103)上。

2. 根据权利要求1所述的制动盘通风孔的高效加工装置,其特征在于,所述钻孔结构(10)上还设置有挡料结构(101);

所述挡料结构(101)包括套设在所述钻头(1013)上的弹簧(1012),所述弹簧(1012)的一端固定连接在所述钻轴(1014)侧部的轴肩上,所述弹簧(1012)的另一端与挡片(1011)垂直固定连接,所述挡片(1011)的中心设置有穿孔,所述钻头(1013)穿过所述穿孔。

3. 根据权利要求1所述的制动盘通风孔的高效加工装置,其特征在于,所述定位座(103)上设置有固定轨,所述限位块(106)滑动穿过所述固定轨。

4. 根据权利要求2所述的制动盘通风孔的高效加工装置,其特征在于,所述转动调节结构(15)包括竖直设置在所述底座(1)上的立板(4)、穿过所述立板(4)的夹具(42)、与所述夹具(42)同轴连接的伺服电机(5),所述夹具(42)上定位有制动盘(41),所述伺服电机(5)和所述制动盘(41)分别设置在所述立板(4)的两侧,所述立板(4)的两侧面垂直于所述钻头(1013)设置。

5. 根据权利要求1所述的制动盘通风孔的高效加工装置,其特征在于,所述移动结构(17)包括垂直固定设置在所述底座(1)一侧的轨道(14)、移动设置在所述轨道(14)上方的移动车(13)、一端固定连接在所述移动车(13)上方的连接杆(12),所述连接杆(12)的另一端固定连接在所述立板(4)的外端面上。

6. 根据权利要求5所述的制动盘通风孔的高效加工装置,其特征在于,所述取件结构(6)包括用于取件的虹膜机构(18)、与所述虹膜机构(18)连接的伸缩气缸(7)、垂直穿过所述伸缩气缸(7)底端的动力轴、通过链条(9)与所述动力轴连接的动力电机(8),所述动力轴的两端转动设置在支架(11)上,所述动力电机(8)设置在所述支架(11)上。

7. 根据权利要求6所述的制动盘通风孔的高效加工装置,其特征在于,所述虹膜机构

(18)包括固定板(63)、呈圆形阵列垂直穿过所述固定板(63)的五个驱动轴(651)、同轴设置在所述驱动轴(651)一端的同步齿轮(61)、一端连接在所述驱动轴(651)另一端的凸轮杆(66)、与若干所述同步齿轮(61)同时啮合连接的同步带(62)、设置在所述固定板(63)上的微电机(64),其中一所述驱动轴(651)上同轴心连接有驱动柱(65),所述驱动柱(65)通过传动带与所述微电机(64)连接;

所述凸轮杆(66)的内侧面为圆弧状,且其内侧面设置有若干的卡条(661),所述卡条(661)活动卡设在所述制动盘(41)外侧的间隙中。

8.根据权利要求4所述的制动盘通风孔的高效加工装置,其特征在于,所述转动调节结构(15)具有两个,并通过两个所述立板(4)连接,两个所述立板(4)并排设置;

所述取件结构(6)具有两个,且分别设置在所述底座(1)的两侧。

9.如权利要求1-8任一项所述的制动盘通风孔的高效加工装置的加工方法,其特征在于,具体包括如下的步骤:

步骤S1:将制动盘(41)竖直设置在夹具(42)上,夹具(42)固定在立板(4)上,同时,伺服电机(5)与夹具(42)同轴心连接,用于驱动夹具(42)转动;

步骤S2:在立板(4)的两侧分别设置钻孔结构(10),利用设置的钻孔结构(10)实现对制动盘(41)两侧摩擦面的钻孔;

步骤S3:利用齿轮调节结构(16),调节钻头(1013)的位移,使得钻头(1013)能够沿着圆形面的径向移动,做靠近或者远离阵列中心的运动方式;

步骤S4:当立板(4)上的制动盘(41)被加工完毕后,利用PLC控制器,控制移动结构(17),将立板(4)拉出,并利用取件结构(6),将制动盘(41)取下,实现自动化;

步骤S5:重复上述的过程。

一种制动盘通风孔的高效加工装置及加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于制动盘加工技术领域,具体涉及一种制动盘通风孔的高效加工装置及加工方法。

背景技术

[0002] 汽车的盘式制动器又称为碟式制动器,它由液压控制,主要包括制动盘、分泵、制动钳、油管等。其中,制动盘由合金钢制造而成并固定在车轮上,随车轮转动。分泵固定在制动器的底板上固定不动,制动钳上的两个摩擦片分别装在制动盘的两侧,分泵的活塞受油管输送来的液压作用,推动摩擦片压向制动盘发生摩擦制动。

[0003] 制动过程中,整个制动系统需要具有很好的耐热及散热性,以此来保证整个制动过程的制动效率,减少热衰退,保持稳定的制动效果。因此,为了加快散热的效果,往往要在在制动盘的两侧刹车制动面上设置大量的通风孔,由于制动盘的高速旋转,使得其周围的气流呈螺旋式状态,因此为了加快散热,在刹车制动面上呈螺旋线轨迹状态设计若干的通风孔。然而,在加工大批量通风孔的过程中,存在以下的几点技术问题:

(1) 制动盘刹车制动面上设计的通风孔数量多,采用常规加工中心逐一进行钻孔效率低、费用高;

(2) 制动盘刹车制动面上设计的通风孔呈螺旋线轨迹状态分布,采用常规的多孔钻床无法加工;

(3) 制动盘两侧的刹车面均设计通风孔,呈对称状态;采用常规设备加工时,需将制动盘进行两次装夹,才能完成两侧刹车面通风孔的分别加工,加工效率低、操作者劳动强度大;

因此,本方案提出了一种制动盘通风孔的高效加工装置及加工方法,用于同时解决上述的技术难题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种制动盘通风孔的高效加工装置及加工方法,解决了如何对制动盘上螺旋线轨迹的通风孔,进行高效率加工的技术问题,降低了生产成本和劳动者的强度,实现了多功能的技术效果。

[0005] 一种制动盘通风孔的高效加工装置,包括底座,所述底座的两端分别设置有丝杠传动机构一和丝杠传动机构二,所述丝杠传动机构一和所述丝杠传动机构二上分别设置有钻孔结构,两个所述钻孔结构分别与制动盘的两侧面接触钻孔,所述制动盘定位在转动调节结构上;

所述钻孔结构设置在定位座上,所述定位座上还设置有助于调节钻头位移的齿轮调节结构;

所述转动调节结构滑动设置在所述底座上,并与移动结构可分离式连接,所述底座的一侧设置有助于卸载制动盘的取件结构;

所述钻孔结构包括若干个呈圆形阵列排布设置的固定槽板、固定设置在所述固定槽板上的钻孔电机、一端与所述钻孔电机传动连接的钻轴、同轴固定设置在所述钻轴另一端的钻头；

所述齿轮调节结构包括一侧与所述固定槽板外端垂直固定连接的移动齿板、固定设置在所述移动齿板上的啮合齿、固定设置在所述固定槽板外端的若干限位块、与所述啮合齿啮合连接的从动齿轮、与若干所述从动齿轮同时啮合连接的主动齿轮、与所述主动齿轮同轴心连接的调节电机；

所述从动齿轮的中心穿设有从动轴，所述主动齿轮的中心穿设有主动轴，所述主动轴、所述从动轴的两端分别转动设置在所述定位座上。

[0006] 作为本发明的进一步技术方案，所述钻孔结构上还设置有挡料结构；

所述挡料结构包括套设在所述钻头上的弹簧，所述弹簧的一端固定连接在所述钻轴侧部的轴肩上，所述弹簧的另一端与挡片垂直固定连接，所述挡片的中心设置有穿孔，所述钻头穿过所述穿孔。

[0007] 作为本发明的进一步技术方案，所述定位座上设置有固定轨，所述限位块滑动穿过所述固定轨。

[0008] 作为本发明的进一步技术方案，所述转动调节结构包括竖直设置在所述底座上的立板、穿过所述立板的夹具、与所述夹具同轴连接的伺服电机，所述夹具上定位有制动盘，所述伺服电机和所述制动盘分别设置在所述立板的两侧，所述立板的两侧面垂直于所述钻头设置。

[0009] 作为本发明的进一步技术方案，所述移动结构包括垂直固定设置在所述底座一侧的轨道、移动设置在所述轨道上方的移动车、一端固定连接在所述移动车上方的连接杆，所述连接杆的另一端固定连接在所述立板的外端面上。

[0010] 作为本发明的进一步技术方案，所述取件结构包括用于取件的虹膜机构、与所述虹膜机构连接的伸缩气缸、垂直穿过所述伸缩气缸底端的动力轴、通过链条与所述动力轴连接的动力电机，所述动力轴的两端转动设置在支架上，所述动力电机设置在所述支架上。

[0011] 作为本发明的进一步技术方案，所述虹膜机构包括固定板、呈圆形阵列垂直穿过所述固定板的五个驱动轴、同轴设置在所述驱动轴一端的同步齿轮、一端连接在所述驱动轴另一端的凸轮杆、与若干所述同步齿轮同时啮合连接的同步带、设置在所述固定板上的微电机，其中一所述驱动轴上同轴心连接有驱动柱，所述驱动柱通过传动带与所述微电机连接；

所述凸轮杆的内侧面为圆弧状，且其内侧面设置有若干的卡条，所述卡条活动卡设在所述制动盘外侧的间隙中。

[0012] 作为本发明的进一步技术方案，所述转动调节结构具有两个，并通过两个所述立板连接，两个所述立板并排设置；

所述取件结构具有两个，且分别设置在所述底座的两侧。

[0013] 一种制动盘通风孔的高效加工方法，具体包括如下的步骤：

步骤S1：将制动盘竖直设置在夹具上，夹具固定在立板上，同时，伺服电机与夹具同轴心连接，用于驱动夹具转动；

步骤S2：在立板的两侧分别设置钻孔结构，利用设置的钻孔结构实现对制动盘两

侧摩擦面的钻孔；

步骤S3:利用齿轮调节结构,调节钻头的位移,使得钻头能够沿着圆形面的径向移动,做靠近或者远离阵列中心的运动方式；

步骤S4:当立板上的制动盘被加工完毕后,利用PLC控制器,控制移动结构,将立板拉出,并利用取件结构,将制动盘取下,实现自动化；

步骤S5:重复上述的过程。

[0014] 本发明的有益效果在于如下几点：

(1)本方案中设置有钻孔结构,实现了如下的几点技术效果：

一是通过伺服电机和调节电机的配合,使得制动盘能够转动一定的角度,同时在主动齿轮和从动齿轮的作用下,使得若干的钻头能够沿着圆形的径向方向移动,实现了对制动盘钻孔位置的调节,并最终在PLC控制器的作用下,使得制动盘加工出的通风孔,呈现螺旋线轨迹；

二是在钻头上设置有挡料结构,一方面,在钻头加工时,挡片贴合在制动盘上(即钻孔的外侧),可以避免金属碎屑的飞溅,有助于金属碎屑的收集工作；另一方面,若干的挡片贴合在制动盘上,有助于实现对制动盘的限位工作,避免制动盘在加工时,出现震动、晃动等问题；

(2)本方案中设置有移动结构,且转动调节结构具有两个,并通过两个立板连接,当其中一个立板上的制动盘被加工完毕后,利用移动车,将该立板拉出,使得另一个立板上的制动盘对准钻孔结构,有助于提高制动盘的加工效率；

(3)本方案中设置有转动调节结构,具有如下的两点技术效果：

一是通过伺服电机,带动夹具和制动盘转动,有助于调整制动盘的加工位置；

二是当制动盘加工完毕,并被移动结构拉出后,在伺服电机的高速旋转下,制动盘上的金属碎屑被甩出,起到了辅助清理金属碎屑的作用效果；

(3)设置有取件结构,并通过虹膜机构实现了如下的几点技术效果：

一是若干的凸轮杆和固定板,形成封闭的空间,在伸缩气缸的作用下,若干的凸轮杆外侧面同时贴合在立板上,制动盘在该封闭的空间中,伺服电机高速旋转,制动盘上的金属碎屑被甩出,凸轮杆和固定板起到隔挡的作用效果；

二是在凸轮杆的内侧面设置有卡条,由于制动盘的两侧均为摩擦片,且两个摩擦片之间通过加强筋连接,于是形成间隙,卡条呈间隙配合嵌合在间隙中,从而将制动盘卸载；

三是在动力电机的作用下,使得伸缩气缸向下旋转90°,随后虹膜机构工作,凸轮杆转动,卡条从加强筋之间的间隙中脱离出来,制动盘落在传送带上或者转运系统上。

附图说明

[0015] 图1为本发明中高效加工装置的立体图。

[0016] 图2为本发明中钻孔结构的结构示意图。

[0017] 图3为本发明中挡料结构与钻头的连接结构示意图。

[0018] 图4为本发明中钻孔结构与齿轮调节结构的连接结构示意图。

[0019] 图5为本发明中制动盘与夹具的结构示意图。

- [0020] 图6为本发明中取件结构的结构示意图。
- [0021] 图7为本发明中若干凸轮杆的连接结构示意图。
- [0022] 图8为本发明中移动结构的结构示意图。
- [0023] 图9为本发明中螺旋线轨迹通风孔的结构示意图。
- [0024] 图10为本发明中制动盘的结构示意图。
- [0025] 图11为本发明中五组通风孔的划分示意图。
- [0026] 其中,附图标记为:1、底座;2、丝杠电机;21、传动丝杠;3、保护壳;4、立板;41、制动盘;411、通孔;412、钻孔;42、夹具;43、限位柱;44、收集槽;45、导向轨;5、伺服电机;6、取件结构;61、同步齿轮;62、同步带;63、固定板;64、微电机;65、驱动柱;651、驱动轴;66、凸轮杆;661、卡条;7、伸缩气缸;8、动力电机;9、链条;10、钻孔结构;101、挡料结构;1011、挡片;1012、弹簧;1013、钻头;1014、钻轴;102、钻孔电机;103、定位座;104、移动齿板;1041、固定槽板;105、啮合齿;106、限位块;107、从动齿轮;108、调节电机;109、主动齿轮;11、支架;12、连接杆;13、移动车;14、轨道;15、转动调节结构;16、齿轮调节结构;17、移动结构;18、虹膜机构。

具体实施方式

[0027] 为了能更加清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0028] 参见图1-图9,一种制动盘通风孔的高效加工装置,包括底座1,底座1的两端分别设置有丝杠传动机构一和丝杠传动机构二,丝杠传动机构一和丝杠传动机构二上分别设置有钻孔结构10,两个钻孔结构10分别与制动盘41的两侧面接触钻孔,制动盘41定位在转动调节结构15上;

钻孔结构10设置在定位座103上,定位座103上还设置有用以调节钻头1013位移的齿轮调节结构16,齿轮调节结构16的外侧设置保护壳3,保护壳3与定位座103连接;

转动调节结构15通过导向轨45滑动设置在底座1上,并与移动结构17连接,底座1的一侧设置有用以卸载制动盘41的取件结构6。

[0029] 需要说明的是,本方案中的丝杠传动机构一和丝杠传动机构二均为本领域的常规技术,其具体的结构包括导轨、滑块、传动丝杠21和丝杠电机2,而定位座103则与滑块固定连接,在滑块的直线往复移动下,进而带动定位座103的往复移动;其中丝杠电机2固定连接在传动丝杠21的一端。

[0030] 钻孔结构10包括若干个呈圆形阵列排布设置的固定槽板1041、设置在固定槽板1041上的钻孔电机102、一端与钻孔电机102连接的钻轴1014、同轴设置在钻轴1014另一端的钻头1013。

[0031] 钻孔结构10上还设置有挡料结构101;挡料结构101包括套设在钻头1013上的弹簧1012,弹簧1012的一端固定连接在钻轴1014侧部的轴肩上,弹簧1012的另一端与挡片1011同轴垂直固定连接,挡片1011的中心设置有穿孔,钻头1013穿过穿孔。

[0032] 齿轮调节结构16包括一侧与固定槽板1041外端垂直固定连接的移动齿板104、设置在移动齿板104上的啮合齿105、固定设置在固定槽板1041外端的若干限位块106、与啮合齿105啮合连接的从动齿轮107、与若干从动齿轮107同时啮合连接的主动齿轮109、与主动

齿轮109同轴心连接的调节电机108；

定位座103上设置有固定轨，限位块106滑动穿过固定轨；

从动齿轮107的中心穿设有从动轴，主动齿轮109的中心穿设有主动轴，主动轴、从动轴的两端分别转动设置在定位座103上。

[0033] 转动调节结构15包括竖直设置在底座1上的立板4、穿过立板4的夹具42、与夹具42同轴连接的伺服电机5，夹具42上定位有制动盘41，伺服电机5和制动盘41分别设置在立板4的两侧，立板4的两侧面垂直于钻头1013设置。

[0034] 具体来说，夹具42包括定位轴、定位盘和限位柱43，定位轴穿过制动盘41的中心，在定位轴上同轴心设置有定位盘，定位盘的外侧面垂直设置有限位柱43，限位柱43嵌入在制动盘41安装部的通孔411中。由于夹具42属于现有技术，在此不再详述。

[0035] 更优地，在立板4的两侧分别设置有收集槽44，用于对金属碎屑进行收集工作，加工后的金属碎屑便会掉落在收集槽44内。

[0036] 移动结构17包括垂直设置在底座1一侧的轨道14、设置在轨道14上方的移动车13、一端固定连接在移动车13上方的连接杆12，连接杆12的另一端固定连接在立板4的外端面上。

[0037] 取件结构6包括用于取件的虹膜机构18、与虹膜机构18连接的伸缩气缸7、垂直固定连接在伸缩气缸7底端的动力轴、通过链条9与动力轴连接的动力电机8，动力轴的两端转动设置在支架11上，动力电机8设置在支架11上。

[0038] 本方案中，动力电机8通过驱动链条9，驱动动力轴转动，同时动力轴带动伸缩气缸7转动90°；除此之外，还可以设置别的转动动力机构，原则是保证伸缩气缸7能够转动一定的角度即可，这对于本领域技术人员来说是很容易实现的，在此不再详述。

[0039] 虹膜机构18包括固定板63、呈圆形阵列垂直穿过固定板63的五个驱动轴651、同轴固定设置在驱动轴651一端的同步齿轮61、一端固定连接在驱动轴651另一端的凸轮杆66、与若干同步齿轮61同时啮合连接的同步带62、设置在固定板63上的微电机64，其中一驱动轴651上同轴心固定连接有驱动柱65，驱动柱65通过传动带与微电机64连接；

凸轮杆66的内侧面为圆弧状，且其内侧面设置有若干的卡条661，卡条661活动卡设在制动盘41外侧的间隙中。

[0040] 虹膜机构18最原始的结构，是包括五个凸轮板，但是本方案中对虹膜机构18进行了改进，在其他部件不变的前提下，对凸轮板进行改进，使其成为弧形杆状的凸轮杆66，其内侧面和外侧面均为圆弧形，从而与制动盘的外形相互契合，若干凸轮杆66可以同时制制动盘外侧包覆起来，实现对制动盘的卡合定位。

[0041] 转动调节结构15有两个，并通过两个立板4连接，两个立板4并排设置；

取件结构6具有两个，且分别设置在底座1的两侧。

[0042] 一种制动盘通风孔的高效加工方法，具体包括如下的步骤：

步骤S1：将制动盘41竖直设置在夹具42上，夹具42固定在立板4上，同时，伺服电机5与夹具42同轴心连接，用于驱动夹具42转动；

步骤S2：在立板4的两侧分别设置钻孔结构10，利用设置的钻孔结构10实现对制动盘41两侧摩擦面的钻孔；

步骤S3：利用齿轮调节结构16，调节钻头1013的位移，使得钻头1013能够沿着圆形

面的径向移动,做靠近或者远离阵列中心的运动方式;

步骤S4:当立板4上的制动盘41被加工完毕后,利用PLC控制器,控制移动结构17,将立板4拉出,并利用取件结构6,将制动盘41取下,实现自动化;

步骤S5:重复上述的过程。

[0043] 本方案中的制动盘41两侧分别设置摩擦片,两个相互平行的摩擦片之间设置加强筋,于是形成了间隙;

本方案对制动盘41加工工艺方法的改进如下:

(1)对刹车面上的通风孔按分布规律进行分组,分组原则为每组需加工的孔数量相同,每组里相对应孔的位置度一致;

如图10-图11所示,可将刹车面上的通风孔分为5组,每组里相对应孔的状态一致;通风孔加工由单一孔进行加工改为分组多孔同步加工,提升加工效率;

(2)将螺旋线轨迹状态分布的孔位置分解为一个角度尺寸与一个位移尺寸。通过制动盘41的旋转运动(7.2°)与刀轴的径向直线运动(即相邻两个孔的间距是13.5mm)两个动作的合并,实现螺旋线轨迹移动,参见图9;

(3)设计齿轮调节结构16,实现多刀轴同步径向移动;

(4)设计对向双工位主轴工作台,实现制动盘41两侧刹车面通风孔同步加工,效率提升一倍,同时减少一次零部件装卸时间,降低操作者劳动强度。

[0044] 更优地,本方案中的动力系统均连接在PLC控制器中,实现控制的自动化。

[0045] 本发明的工作原理:

将制动盘41安装在夹具42上,夹具42定位在立板4上,在伺服电机5的作用下,可以做一定角度的转动;

启动丝杠传动机构一和丝杠传动机构二,通过丝杠电机2和传动丝杠21,带动滑块移动,定位座103的底端固定连接在滑块上,在滑块的带动下,可以往复的直线运动;由于钻孔结构10具有两个且相对设置,因此可以做相互靠近或者远离的动作;

本方案中设置有钻孔结构10,在若干钻孔电机102的带动下,使得相连接的钻轴1014、钻头1013转动,从而对制动盘41进行钻孔的动作,通过伺服电机5和调节电机108的配合,使得制动盘41能够转动一定的角度,同时在主动齿轮109和从动齿轮107的作用下,具体来说,主动齿轮109转动,带动若干从动齿轮107旋转,若干的从动齿轮107呈圆形阵列设置在主动齿轮109的外侧,从动齿轮107的转动带动移动齿板104沿着固定轨滑动,以便调整钻头1013到阵列中心的间距;

若干的钻头1013能够沿着圆形的径向方向移动,实现了了对制动盘41钻孔位置的调节,并最终在PLC控制器的作用下,使得制动盘41加工出的通风孔,呈现螺旋线轨迹;

在钻头1013上设置有挡料结构101,一方面,在钻头1013加工时,挡片1011贴合在制动盘41上(即钻孔412的外侧),可以避免金属碎屑的飞溅,有助于金属碎屑的收集工作;另一方面,若干的挡片1011贴合在制动盘41上,有助于实现对制动盘41的限位工作,避免制动盘41在加工时,出现震动、晃动等问题;

本方案中设置有移动结构17,且转动调节结构15有两个,并通过两个立板4连接,当其中一个立板4上的制动盘41被加工完毕后,利用移动车13,将该立板4拉出,使得另一个立板4上的制动盘41,对准钻孔结构10,有助于提高制动盘41的加工效率;

当制动盘41加工完毕,并被移动结构17拉出后,在伺服电机5的高速旋转下,制动盘41上的金属碎屑被甩出,起到了辅助清理金属碎屑的作用效果;

当要清理制动盘41上的金属碎屑时,取件结构6工作,若干的凸轮杆66和固定板63,形成封闭的空间,在伸缩气缸7的作用下,若干的凸轮杆66外侧面同时贴合在立板4上,制动盘41在该封闭的空间中,伺服电机5高速旋转,制动盘41上的金属碎屑被甩出,进入到该封闭的空间中,凸轮杆66和固定板63起到隔挡的作用效果;

当金属碎屑清理完毕,凸轮杆66的内侧面设置有卡条661,在微电机64的作用下,使得凸轮杆66进一步的转动,由于制动盘41的两侧均为摩擦片,且两个摩擦片之间通过加强筋连接,于是形成间隙,卡条661嵌合在间隙中,伸缩气缸7工作,从而将制动盘41卸载;

当制动盘41被取出后,在动力电机8的作用下,使得伸缩气缸7向下旋转90°,可以将制动盘41下放在传送带上,或者安放在转运系统上,具体来说,卡条661呈间隙配合嵌合在间隙中,当制动盘41处于水平状态时,虹膜机构18工作,在微电机64的作用下,使得若干的凸轮杆66同时转动,从而卡条661从间隙中脱离出来,这样制动盘41便处于传送带上或者转运系统上;传送带或者转运系统由于不是创新点,且不是本方案的重点内容,在此不再详述,附图中也没有标示,特此说明。

[0046] 本发明未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述,当然,上述说明并非是对本发明的限制,本发明也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本发明的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

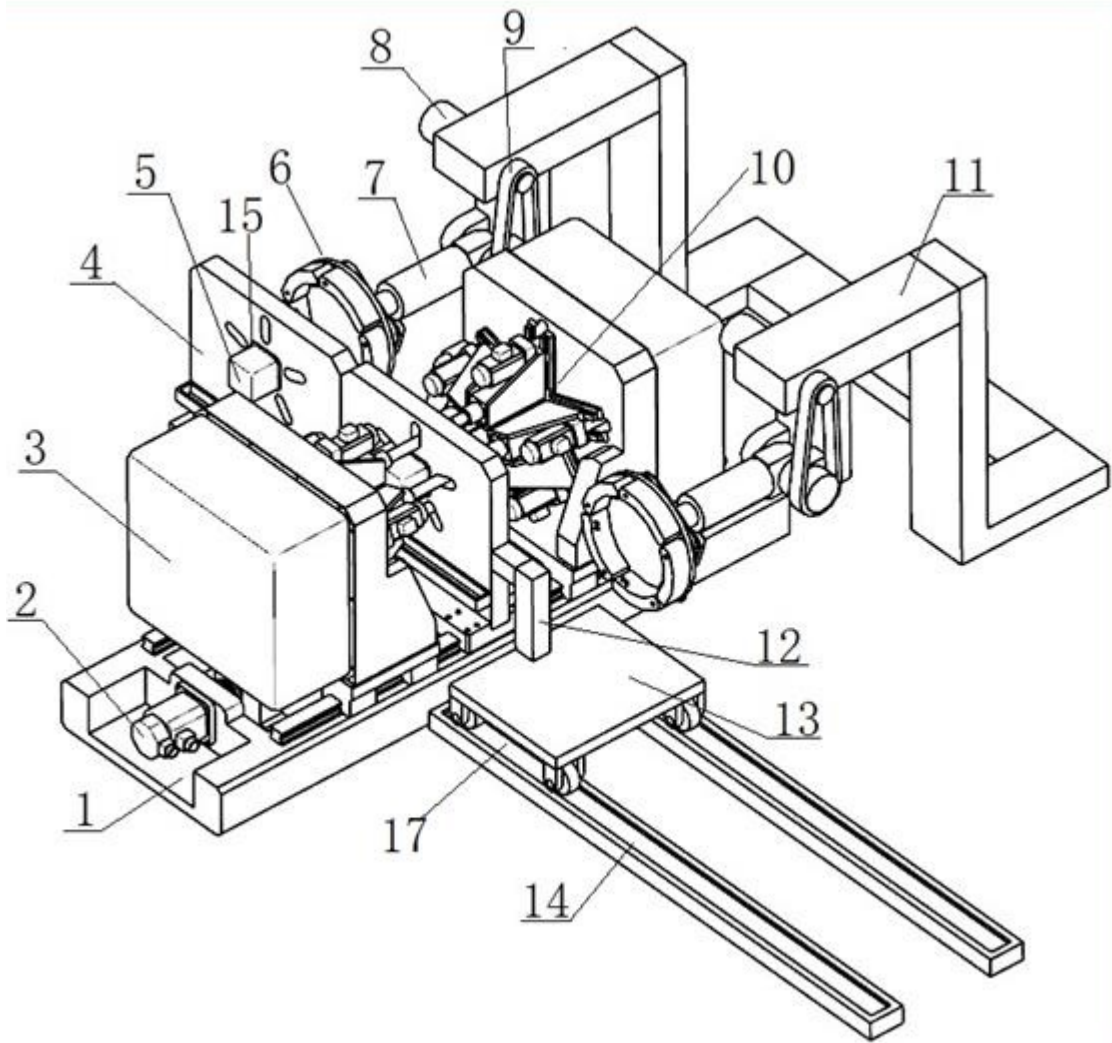


图 1

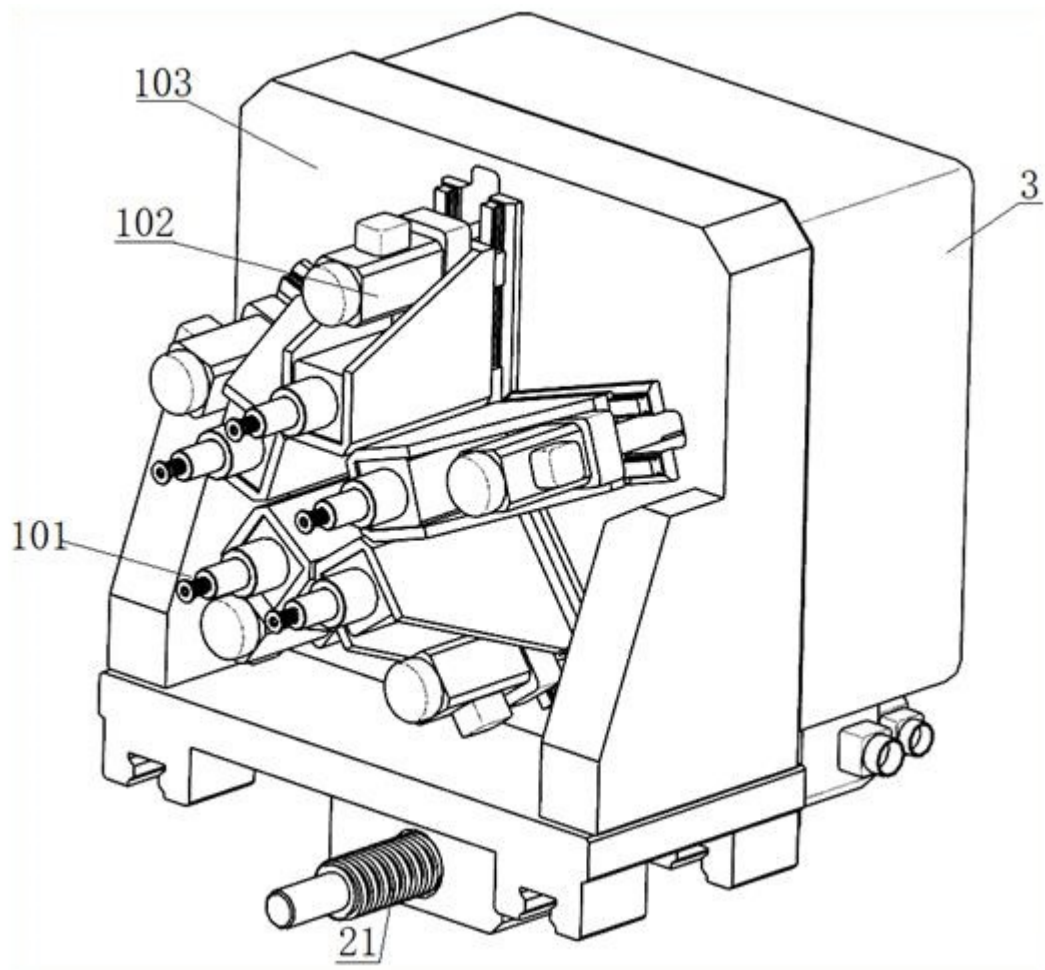


图 2

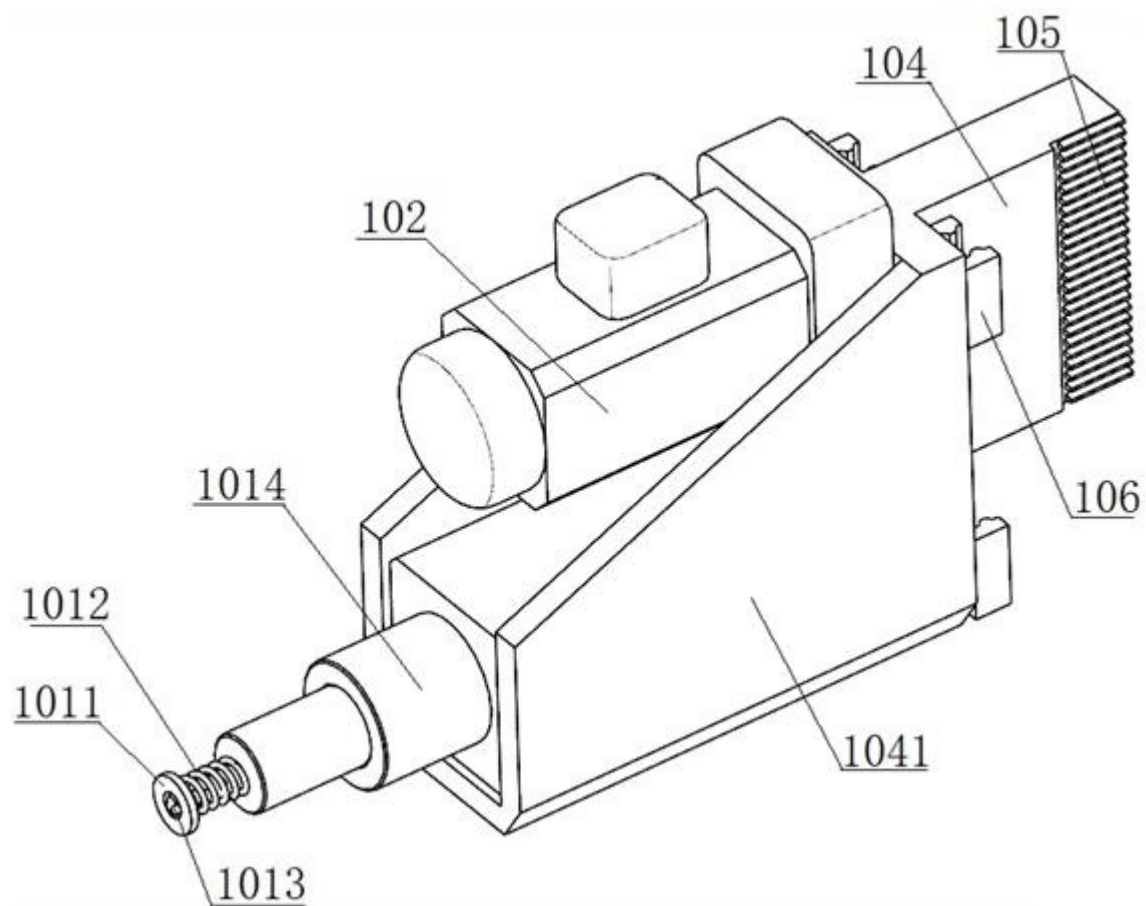


图 3

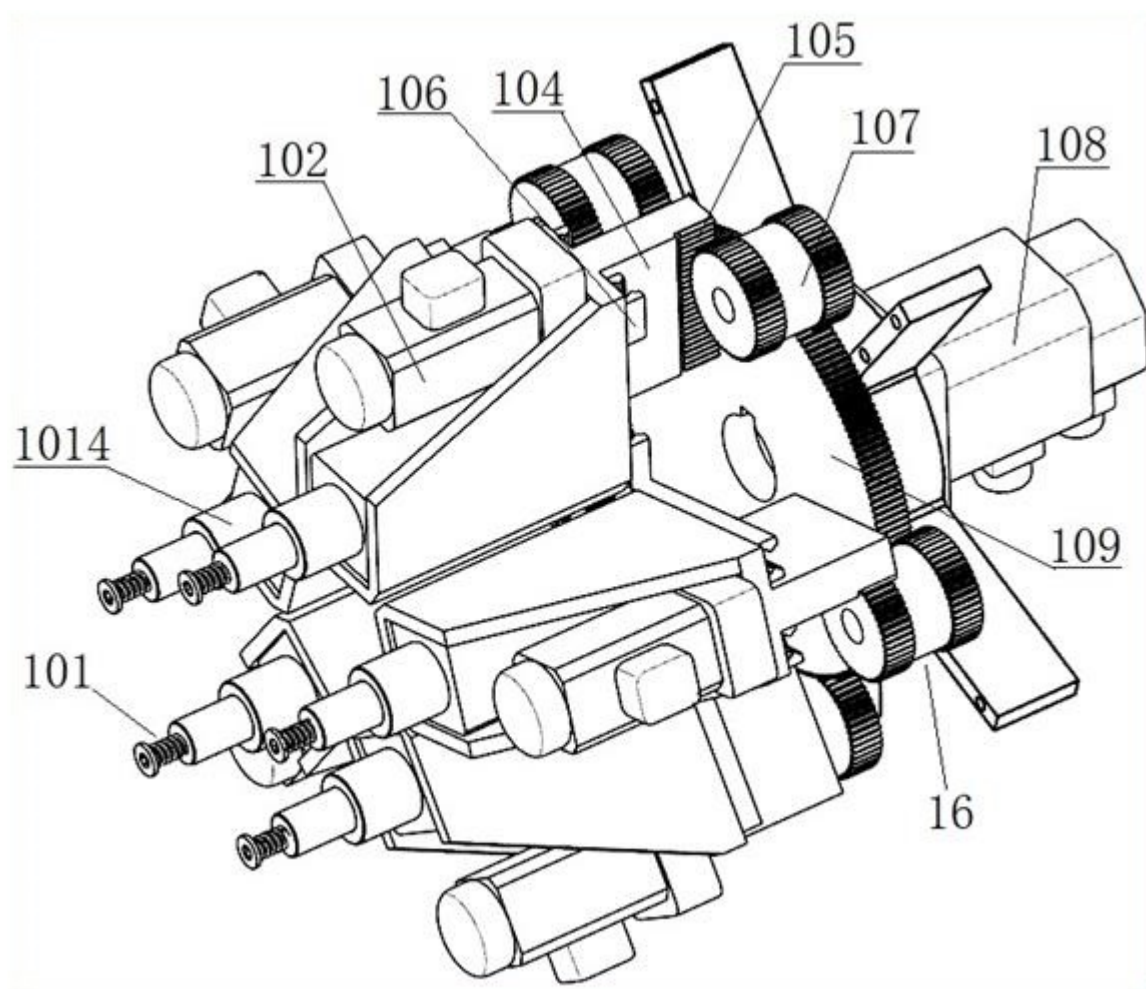


图 4

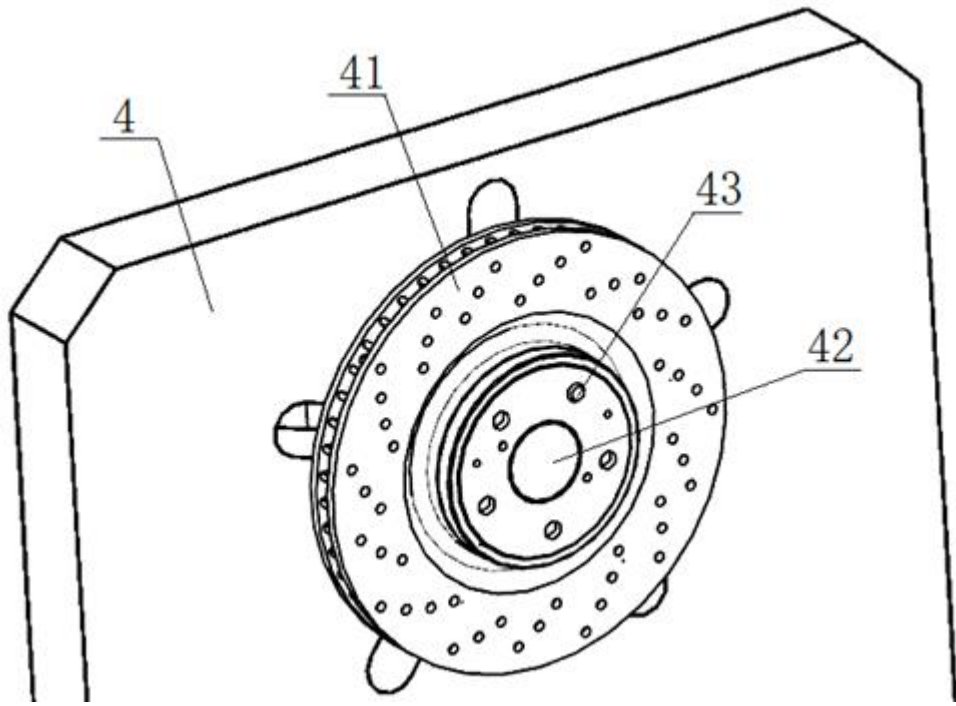


图 5

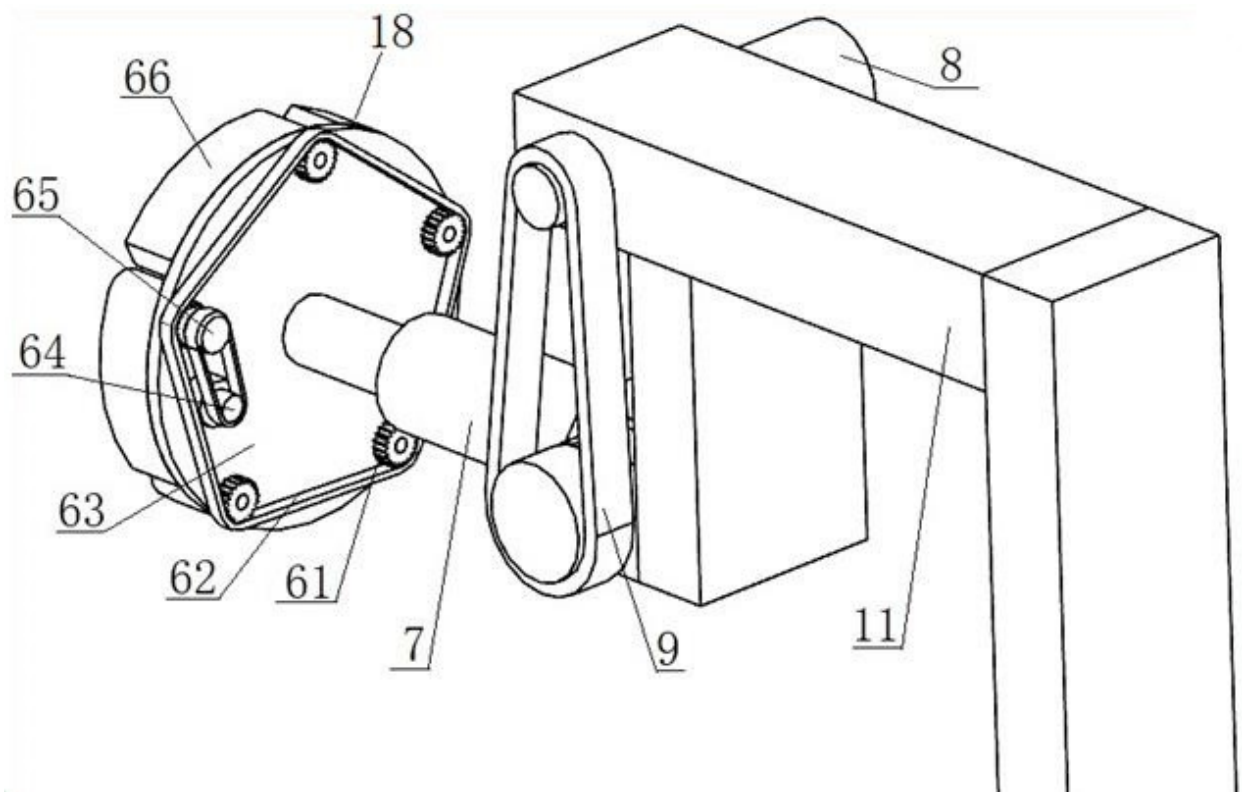


图 6

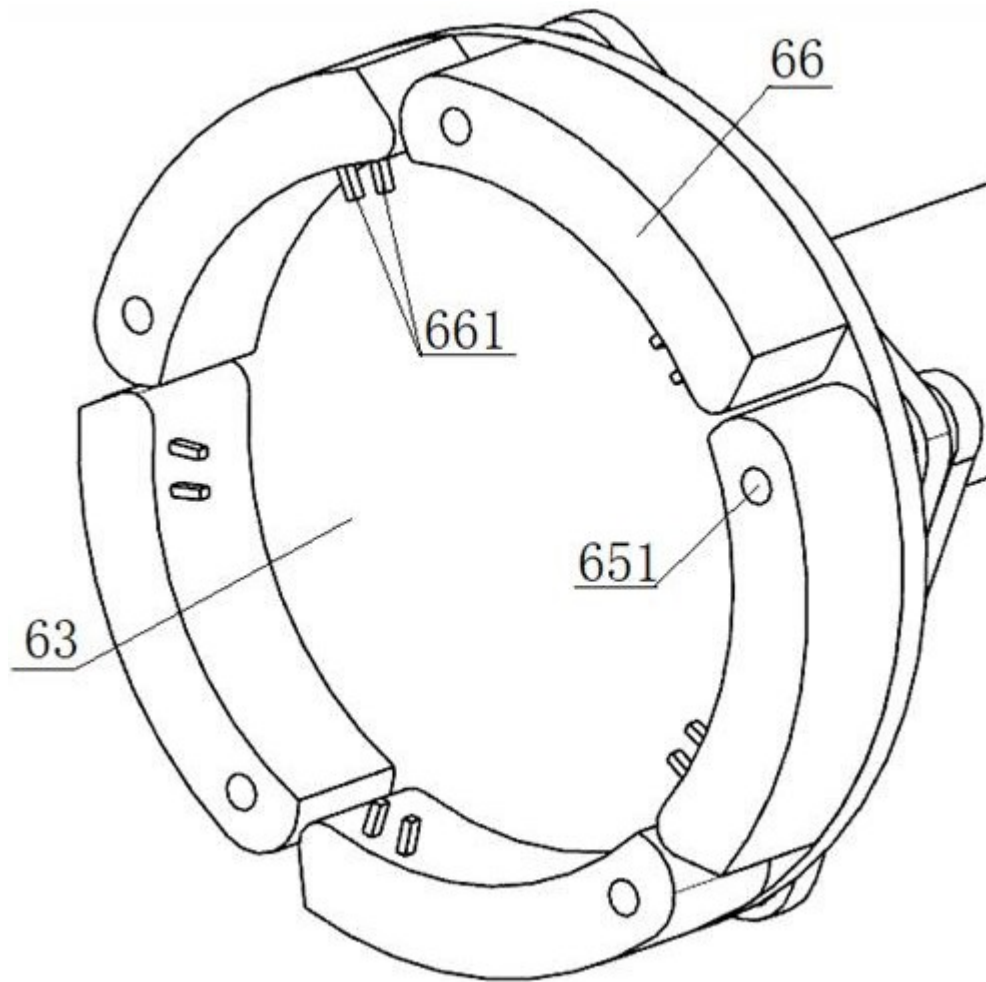


图 7

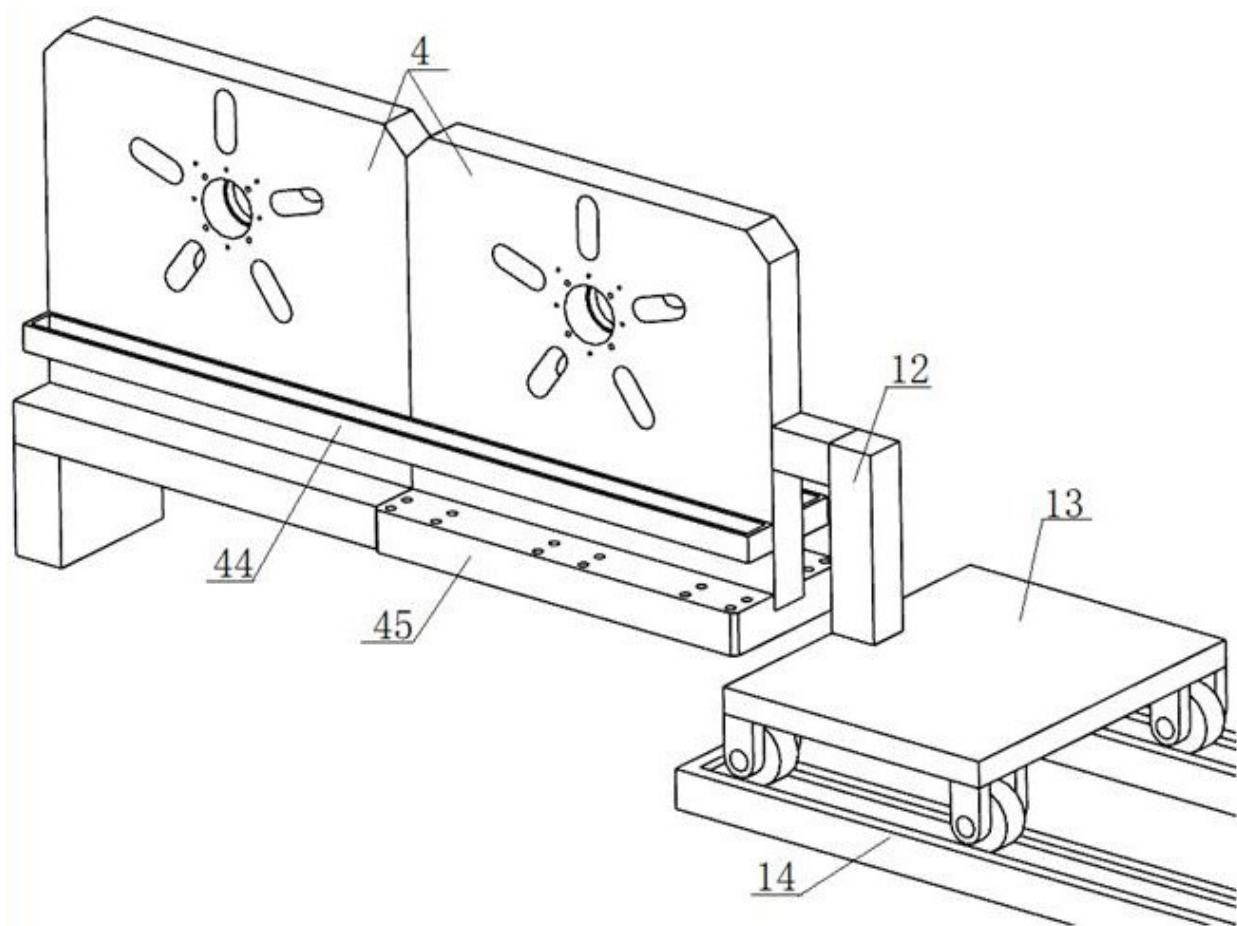


图 8

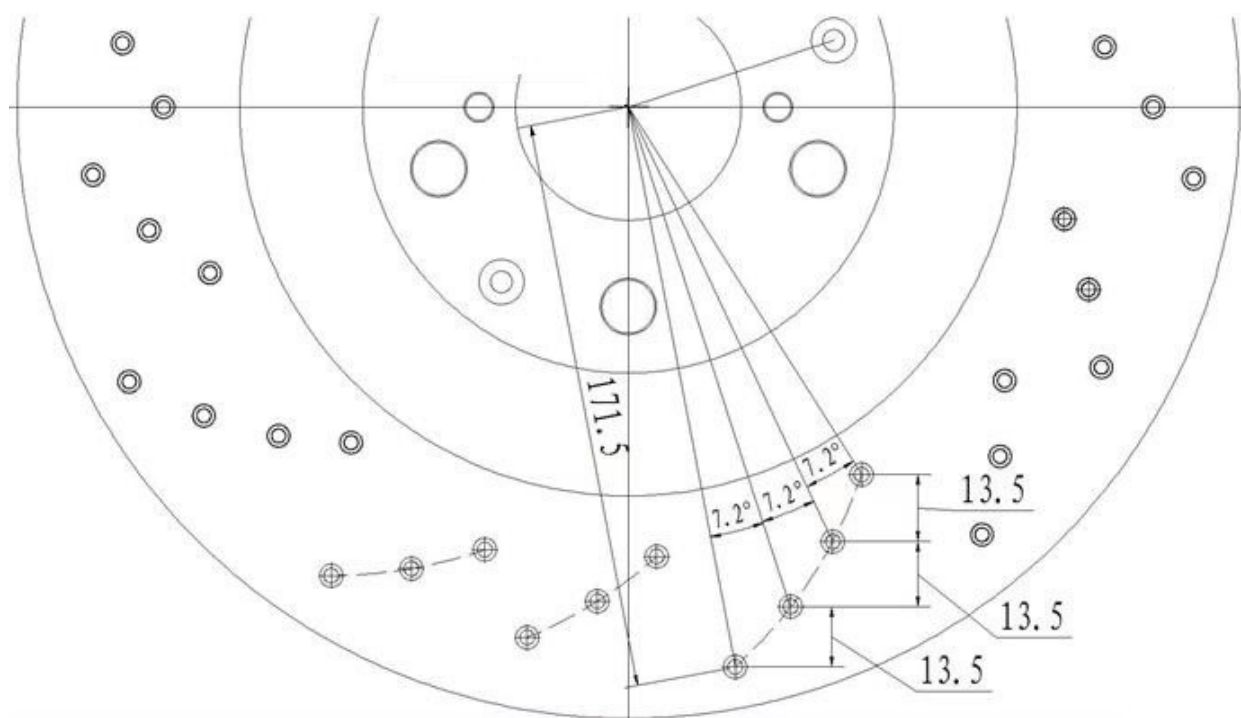


图 9

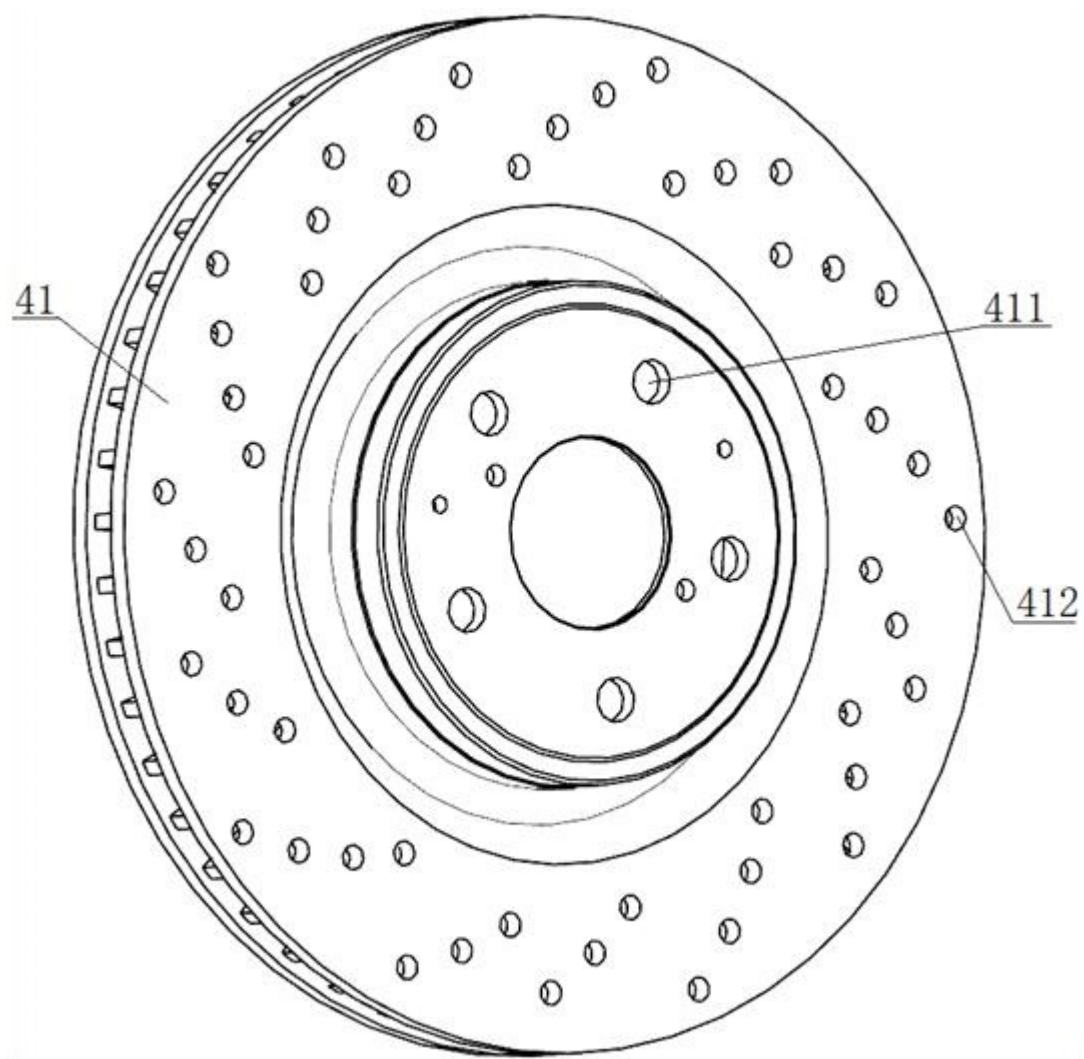


图 10

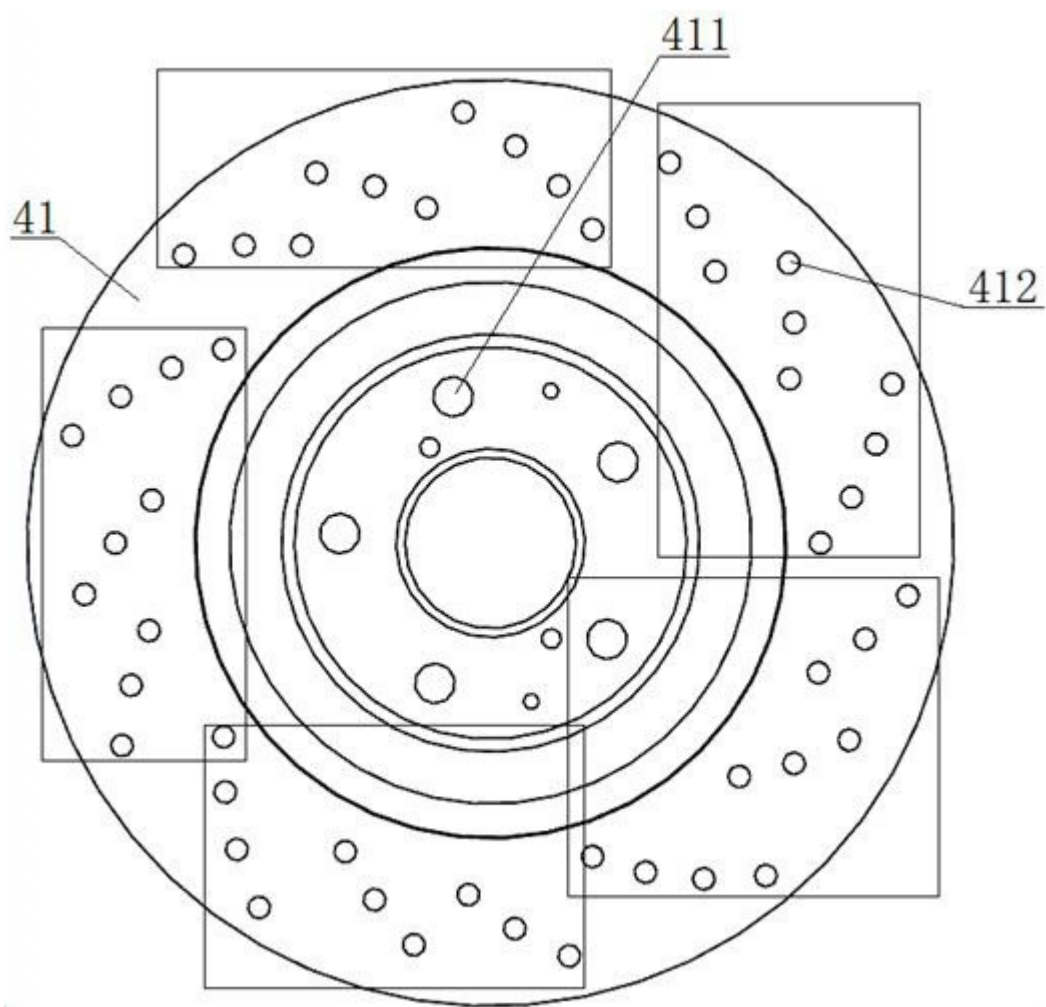


图 11