



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103894679 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201410145195. 9

B23Q 16/02(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 04. 11

(56) 对比文件

(73) 专利权人 刘荣彦

CN 201102070 Y, 2008. 08. 20,

地址 721399 陕西省宝鸡市陈仓区千河镇三
星村七组 92 号

审查员 周海亮

(72) 发明人 刘荣彦 刘佳

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 宋秀珍

(51) Int. Cl.

B23D 79/00(2006. 01)

B23Q 3/00(2006. 01)

B23Q 1/26(2006. 01)

B23Q 5/36(2006. 01)

B23Q 5/40(2006. 01)

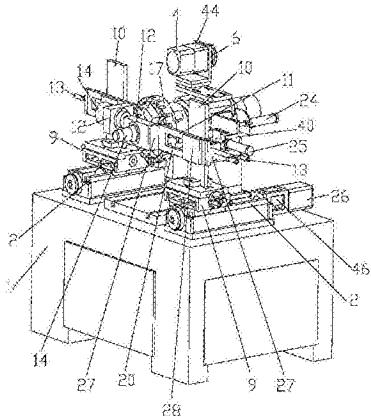
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

滚珠轴承保持架倒棱机

(57) 摘要

提供一种滚珠轴承保持架倒棱机，床身上端平行设有两条导轨且两条导轨中部位置设有支撑架，所述支撑架上设有主轴伺服电机、行星减速机和空心主轴且空心主轴位于主轴伺服电机下方，所述主轴伺服电机的输出轴与行星减速机的输入轴连接且行星减速机的输出轴上设有主动带轮，主动带轮通过皮带驱动设置在空心主轴一端的被动带轮，空心主轴另一端设有液压卡盘，空心主轴上设有被动带轮的一端还设有通过液压卡盘夹紧或松开工件的旋转气缸装置；伺服电机控制控制丝杆旋转并带动床鞍在导轨上左右滑动，动力头固定架上的两个动力头的轴线相互垂直。本发明零件加工容易，调整灵活，空心主轴的伺服旋转带动工件的分度旋转，实现对工件滚珠槽底内外圆弧倒棱。



1. 滚珠轴承保持架倒棱机，具有床身（1），其特征在于：所述床身（1）上端平行设有两条导轨（2）且两条导轨（2）中部位置设有支撑架（3），所述支撑架（3）上设有主轴伺服电机（4）、行星减速机（44）和空心主轴（5）且空心主轴（5）位于主轴伺服电机（4）下方，所述主轴伺服电机（4）的输出轴与行星减速机（44）的输入轴连接且行星减速机（44）的输出轴上设有主动带轮（6），所述主动带轮（6）通过皮带驱动设置在空心主轴（5）一端的被动带轮（7），所述空心主轴（5）另一端设有液压卡盘（8），空心主轴（5）上设有被动带轮（7）的一端还设有通过液压卡盘（8）夹紧或松开工件（17）的旋转气缸装置；两个床鞍（9）下端分别与两个导轨（2）适配，固定在床身（1）上端且位于两个导轨（2）端部的两个伺服电机（26）的输出轴均与丝杆（29）一端连接，所述丝杆（29）另一端与床鞍（9）连接并带动床鞍（9）在导轨（2）上左右滑动，所述床鞍（9）上均设有立板（10），连接滑板（11）一端与动力头固定架（12）固定连接，连接滑板（11）另一端与移动手轮（13）连接并使连接滑板（11）在立板（10）上前后滑动，所述动力头固定架（12）上均设有动力头（14）且两个动力头（14）的轴线相互垂直，其中在支撑架（3）一侧设有给工件（17）预定位的定位装置。

2. 根据权利要求1所述的滚珠轴承保持架倒棱机，其特征在于：所述旋转气缸装置包括旋转气缸（15）和拉杆（16），所述拉杆（16）置于空心主轴（5）内，拉杆（16）一端与旋转气缸（15）固定连接，拉杆（16）另一端与夹紧或松开工件（17）的液压卡盘（8）固定连接；所述旋转气缸（15）和被动带轮（7）之间设有连接法兰（18），所述连接法兰（18）套装在空心主轴（5）上并用丝圈（19）抵紧。

3. 根据权利要求1或2所述的滚珠轴承保持架倒棱机，其特征在于：所述连接滑板（11）由连接板（23）和两个侧板（27）构成，所述两个侧板（27）分别垂直设置在连接板（23）两个端部且两个侧板（27）的方向相反，其中，所述连接板（23）上制有长方形槽孔（20），所述立板（10）上设有定位板（21）且定位板（21）套装在长方形槽孔（20）内并与长方形槽孔（20）外的压板（28）固定连接，所述连接滑板（11）的一个侧板（27）与动力头固定架（12）固定连接，连接滑板（11）另一个侧板（27）上制有螺孔，移动手轮（13）上的丝杆穿过螺孔后纳入固定在立板（10）侧面的固定板（22）上的光孔内并通过顶丝将其顶紧。

4. 根据权利要求3所述的滚珠轴承保持架倒棱机，其特征在于：所述定位装置由轴向定位气缸（24）和径向定位气缸（25）构成，所述支撑架（3）外侧设有固定竖板I（34），所述轴向定位气缸（24）上的轴向活塞杆（33）穿过固定竖板I（34）上的孔后将轴向定位气缸（24）固定在固定竖板I（34）上，所述支撑架（3）外侧设有轴向导轨（31）且轴向导轨（31）与轴向滑块（32）配合，所述轴向滑块（32）外侧固定有连接侧板（35）且连接侧板（35）一端与轴向活塞杆（33）上的连接板I（36）固定连接后通过轴向活塞杆（33）的伸缩使轴向滑块（32）沿轴向导轨（31）方向滑动，连接侧板（35）另一端与径向导轨固定板（37）一端连接，所述径向导轨固定板（37）另一端设有固定竖板II（40）且径向活塞杆（41）穿过固定竖板II（40）上的孔后将径向定位气缸（25）固定在固定竖板II（40）上，所述径向导轨固定板（37）上设有径向导轨（38）且径向导轨（38）与径向滑块（39）配合连接，所述径向活塞杆（41）上的连接板II（43）固定在与径向滑块（39）固定连接的L形连接板（42）端部后通过径向活塞杆（41）的伸缩使径向滑块（39）沿径向导轨（38）方向滑动，所述L形连接板（42）另一端外侧设有定位销（30）且定位销（30）抵紧在工件（17）滚珠槽外棱边上之后启动旋转气缸（15）用液压卡盘（8）夹紧工件（17）。

滚珠轴承保持架倒棱机

技术领域

[0001] 本发明属数控机床制造技术领域,具体涉及一种滚珠轴承保持架倒棱机。

背景技术

[0002] 滚珠轴承保持架的端面或外径上有多个滚针孔形成的多个矩形槽,为了使滚针矩形槽底内外圆弧及矩形槽侧棱倒棱,现有方法是人工用挫刀对滚珠槽内外径两侧及槽底进行倒棱及去毛刺,不仅劳动强度大,效率低,而且毛刺去除不干净,倒棱不均匀,影响保持架外观,因此有必要进行改进。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题:提供一种滚珠轴承保持架倒棱机,采用伺服电机控制主轴,带动滚珠轴承保持架做分度旋转,同时用两个轴线呈垂直设置的动力头实现对滚珠槽底内外圆弧及棱边的倒棱。

[0004] 本发明采用的技术方案:滚珠轴承保持架倒棱机,具有床身,所述床身上端平行设有两条导轨且两条导轨中部位置设有支撑架,所述支撑架上设有主轴伺服电机、行星减速机和空心主轴且空心主轴位于主轴伺服电机下方,所述主轴伺服电机的输出轴与行星减速机的输入轴连接且行星减速机的输出轴上设有主动带轮,所述主动带轮通过皮带驱动设置在空心主轴一端的被动带轮,所述空心主轴另一端设有液压卡盘,空心主轴上设有被动带轮的一端还设有通过液压卡盘夹紧或松开工件的旋转气缸装置;两个床鞍下端分别与两个导轨适配,固定在床身上端且位于两个导轨端部的两个伺服电机的输出轴均与丝杆一端连接,所述丝杆另一端与床鞍连接并带动床鞍在导轨上左右滑动,所述床鞍上均设有立板,连接滑板一端与动力头固定架固定连接,连接滑板另一端与移动手轮连接并使连接滑板在立板上前后滑动,所述动力头固定架上均设有动力头且两个动力头的轴线相互垂直,其中在支撑架一侧设有给工件预定位的定位装置。

[0005] 其中,所述旋转气缸装置包括旋转气缸和拉杆,所述拉杆置于空心主轴内,拉杆一端与旋转气缸固定连接,拉杆另一端与夹紧或松开工件的液压卡盘固定连接;所述旋转气缸和被动带轮之间设有连接法兰,所述连接法兰套装在空心主轴上并用丝圈抵紧。

[0006] 进一步地,所述连接滑板由连接板和两个侧板构成,所述两个侧板分别垂直设置在连接板两个端部且两个侧板的方向相反,其中,所述连接板上制有长方形槽孔,所述立板上设有定位板且定位板套装在长方形槽孔内并与长方形槽孔外的压板固定连接,所述连接滑板的一个侧板与动力头固定架固定连接,连接滑板另一个侧板上制有螺孔,移动手轮上的丝杆穿过螺孔后纳入固定在立板侧面的固定板上的光孔内并通过顶丝将其顶紧。

[0007] 进一步地,所述定位装置由轴向定位气缸和径向定位气缸构成,所述支撑架外侧设有固定竖板I,所述轴向定位气缸上的轴向活塞杆穿过固定竖板I上的孔后将轴向定位气缸固定在固定竖板I上,所述支撑架外侧设有轴向导轨且轴向导轨与轴向滑块配合,所述轴向滑块外侧固定有连接侧板且连接侧板一端与轴向活塞杆上的连接板I固定连接后

通过轴向活塞杆的伸缩使轴向滑块沿轴向导轨方向滑动，连接侧板另一端与径向导轨固定板一端连接，所述径向导轨固定板另一端设有固定竖板Ⅱ且径向活塞杆穿过固定竖板Ⅱ上的孔后将径向定位气缸固定在固定竖板Ⅱ上，所述径向导轨固定板上设有径向导轨且径向导轨与径向滑块配合连接，所述径向活塞杆上的连接板Ⅱ固定在与径向滑块固定连接的L形连接板端部后通过径向活塞杆的伸缩使径向滑块沿径向导轨方向滑动，所述L形连接板另一端外侧设有定位销且定位销抵紧在工件滚珠槽外棱边上之后启动旋转气缸用液压卡盘夹紧工件。

[0008] 本发明与现有技术相比的优点：

[0009] 1、零件加工容易，安装简便，调整灵活；

[0010] 2、行星减速机将高速旋转的主轴伺服电机的输出转速降至倒棱所需的低速分度旋转速度，为工件滚珠槽槽底与侧棱的倒角提供所需的分度动力；

[0011] 3、空心主轴的伺服旋转带动工件的分度旋转，可实现对工件滚珠槽底内外圆弧倒棱；

[0012] 4、床鞍在导轨上的左右移动通过伺服电机控制可实现对工件滚珠槽四条棱的倒棱；

[0013] 5、可适用于大、中、小任意类型轴承保持架的倒棱要求；

[0014] 6、轴承保持架倒棱由手工化转变为机械化，降低工人的劳动强度，生产效率和倒棱质量大大提高，极大的提高了经济效益。

[0015] 7、进一步提升轴承行业轴承保持架倒角机床的加工范围和使用性能，只需很少成本就可以使企业的设备使用率大大提高，更好的为企业创造经济效益；

附图说明

[0016] 图1为本发明立体结构示意图一；

[0017] 图2为本发明立体结构示意图二；

[0018] 图3为本发明结构俯视图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图1-3描述本发明的一种实施例。

[0020] 滚珠轴承保持架倒棱机，具有床身1，所述床身1上端平行设有两条导轨2且两条导轨2中部位置设有支撑架3，所述支撑架3上设有主轴伺服电机4、行星减速机44和空心主轴5且空心主轴5位于主轴伺服电机4下方，所述主轴伺服电机4的输出轴与行星减速机44的输入轴连接且行星减速机44的输出轴上设有主动带轮6，所述主动带轮6通过皮带驱动设置在空心主轴5一端的被动带轮7，所述空心主轴5另一端设有液压卡盘8，空心主轴5上设有被动带轮7的一端还设有通过液压卡盘8夹紧或松开工件17的旋转气缸装置，具体的，所述旋转气缸装置包括旋转气缸15和拉杆16，所述拉杆16置于空心主轴5内，拉杆16一端与旋转气缸15固定连接，拉杆16另一端与夹紧或松开工件17的液压卡盘8固定连接；所述旋转气缸15和被动带轮7之间设有连接法兰18，所述连接法兰18套装在空心主轴5上并用丝圈19抵紧；两个床鞍9下端分别与两个导轨2适配，固定在床身1上端且位于两个导轨2端部的两个伺服电机26的输出轴均与丝杆29一端连接，所述丝杆29另

一端与床鞍 9 连接并带动床鞍 9 在导轨 2 上左右滑动,所述床鞍 9 上均设有立板 10,连接滑板 11 一端与动力头固定架 12 固定连接,连接滑板 11 另一端与移动手轮 13 连接并使连接滑板 11 在立板 10 上前后滑动,具体的,所述连接滑板 11 由连接板 23 和两个侧板 27 构成,所述两个侧板 27 分别垂直设置在连接板 23 两个端部且两个侧板 27 的方向相反,其中,所述连接板 23 上制有长方形槽孔 20,所述立板 10 上设有定位板 21 且定位板 21 套装在长方形槽孔 20 内并与长方形槽孔 20 外的压板 28 固定连接,所述连接滑板 11 的一个侧板 27 与动力头固定架 12 固定连接,连接滑板 11 另一个侧板 27 上制有螺孔,移动手轮 13 上的丝杆穿过螺孔后纳入固定在立板 10 侧面的固定板 22 上的光孔内并通过顶丝将其顶紧;所述动力头固定架 12 上均设有动力头 14 且两个动力头 14 的轴线相互垂直,其中在支撑架 3 一侧设有给工件 17 预定位的定位装置,具体的,所述定位装置由轴向定位气缸 24 和径向定位气缸 25 构成,所述支撑架 3 外侧设有固定竖板 I 34,所述轴向定位气缸 24 上的轴向活塞杆 33 穿过固定竖板 I 34 上的孔后将轴向定位气缸 24 固定在固定竖板 I 34 上,所述支撑架 3 外侧设有轴向导轨 31 且轴向导轨 31 与轴向滑块 32 配合,所述轴向滑块 32 外侧固定有连接侧板 35 且连接侧板 35 一端与轴向活塞杆 33 上的连接板 I 36 固定连接后通过轴向活塞杆 33 的伸缩使轴向滑块 32 沿轴向导轨 31 方向滑动,连接侧板 35 另一端与径向导轨固定板 37 一端连接,所述径向导轨固定板 37 另一端设有固定竖板 II 40 且径向活塞杆 41 穿过固定竖板 II 40 上的孔后将径向定位气缸 25 固定在固定竖板 II 40 上,所述径向导轨固定板 37 上设有径向导轨 38 且径向导轨 38 与径向滑块 39 配合连接,所述径向活塞杆 41 上的连接板 II 43 固定在与径向滑块 39 固定连接的 L 形连接板 42 端部后通过径向活塞杆 41 的伸缩使径向滑块 39 沿径向导轨 38 方向滑动,所述 L 形连接板 42 另一端外侧设有定位销 30 且定位销 30 抵紧在工件 17 滚珠槽外棱边上之后启动旋转气缸 15 用液压卡盘 8 夹紧工件 17。

[0021] 工作原理:首先根据工件 17 的外形尺寸将定位装置调整到合适的预定位置,调整定位装置时,倒棱机通电,在 PLC 的控制下,轴向定位气缸 24 和径向定位气缸 25 内通入压缩空气使轴向活塞杆 33 和径向活塞杆 41 伸长,此时,轴向活塞杆 33 和径向活塞杆 41 带动与之对应的轴向滑块 32 和径向滑块 39 分别沿轴向导轨 31 和径向导轨 38 的轨道方向滑动,轴向滑块 32 和径向滑块 39 沿其对应的轨道方向的复合运动最终实现 L 形连接板 42 上的定位销 30 移动至将要抵紧工件 17 的位置,之后将工件 17 卡装在液压卡盘 8 上,此时,定位销 30 抵紧在工件 17 滚珠槽外棱边上,实现对工件 17 的装夹定位,旋转气缸 15 在电磁阀的控制下,驱动空心主轴 5 内的拉杆 16 运动,使拉杆 16 拉动液压卡盘 8 将工件 17 夹紧,工件 17 装夹完毕后,定位销 30 复位,此时完成对工件 17 的定位装夹,立板 10 上的定位板 21 套装在连接滑板 11 上的长方形槽孔 20 内并与长方形槽孔 20 外的压板 28 通过螺钉固定连接,动力头 14 内的刀具对工件 17 的加工位置可根据工件 17 的大小进行调节,首先将压板 28 上的螺钉拧松后,拉动连接滑板 11 使长方形槽孔 20 沿立板 10 上的定位板 21 滑动,实现连接滑板 11 在立板 10 上前后滑动,从而实现对动力头 14 上刀具加工位置的调节,刀具的加工位置调节好之后,将压板 28 上的螺钉拧紧,接着,主轴伺服电机 4 工作后将动力通过行星减速机 44 减速之后传递到主动带轮 6 上,以满足对工件 17 滚珠槽槽底圆弧与矩形槽侧棱倒棱所需的低速分度旋转的转速,行星减速机 44 输出轴上的主动带轮 6 通过皮带驱动设置在空心主轴 5 上的被动带轮 7 转动,被动带轮 7 带动空心主轴 5 转动,从而实现对空心主

轴 5 上的液压卡盘 8 中工件 17 的低速分度旋转,同时,伺服电机 26 工作后,动力通过联轴器 46 传递到与联轴器 46 输出轴连接的丝杆 29 上,床鞍 9 上的螺母座 45 与丝杆 29 连接,丝杆 29 带动床鞍 9 上的螺母座 45 滑动,从而实现床鞍 9 沿导轨 2 左右滑动,床鞍 9 带动其上与立板 10 固定连接的连接滑板 11 左右滑动,使动力头 14 上高速旋转的刀具左右滑动,其中,两个动力头 14 上的两个高速旋转的刀具分别对工件 17 滚珠槽外侧槽底圆弧及棱边和内侧槽底圆弧及棱边进行倒棱,主轴伺服电机 4 和伺服电机 26 的同步工作,最终实现两个动力头 14 上高速旋转的刀具对工件 17 滚珠槽底内外圆弧及棱边的倒棱,轴承保持架倒棱由手工化转变为机械化,降低工人的劳动强度,生产效率和倒棱质量大大提高,极大的提高了经济效益。

[0022] 上述实施例,只是本发明的较佳实施例,并非用来限制本发明实施范围,故凡以本发明权利要求所述内容所做的等效变化,均应包括在本发明权利要求范围之内。

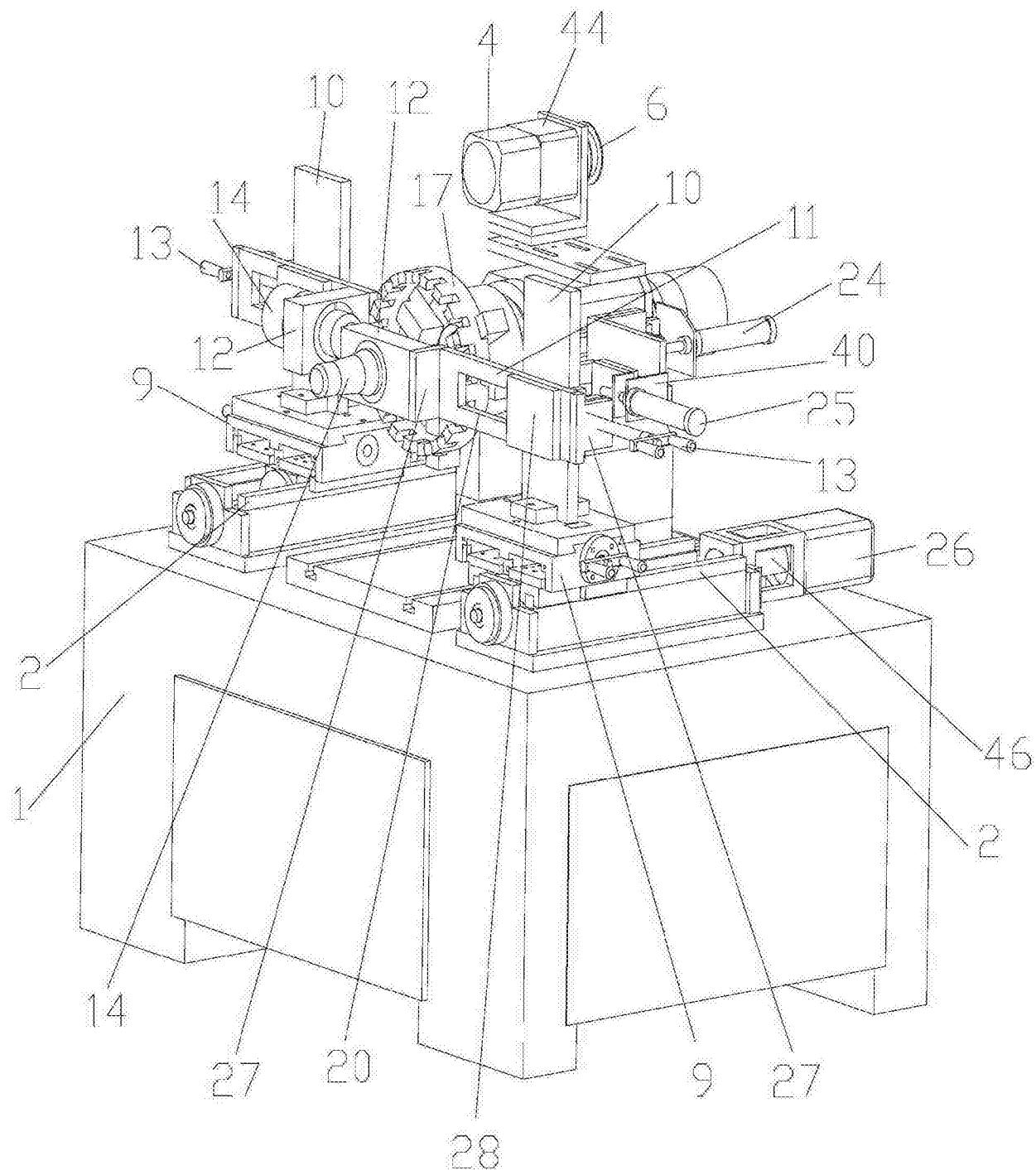


图 1

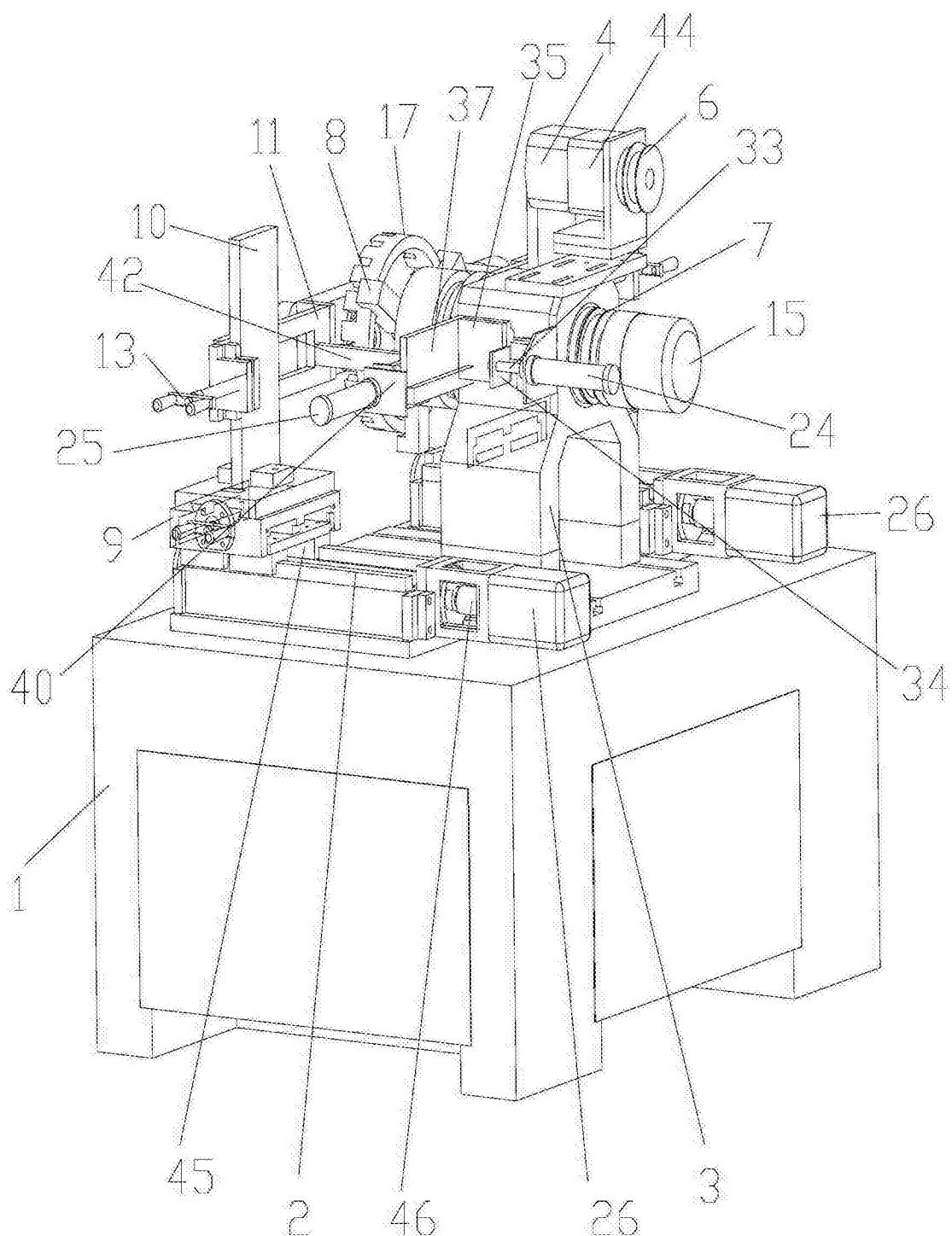


图 2

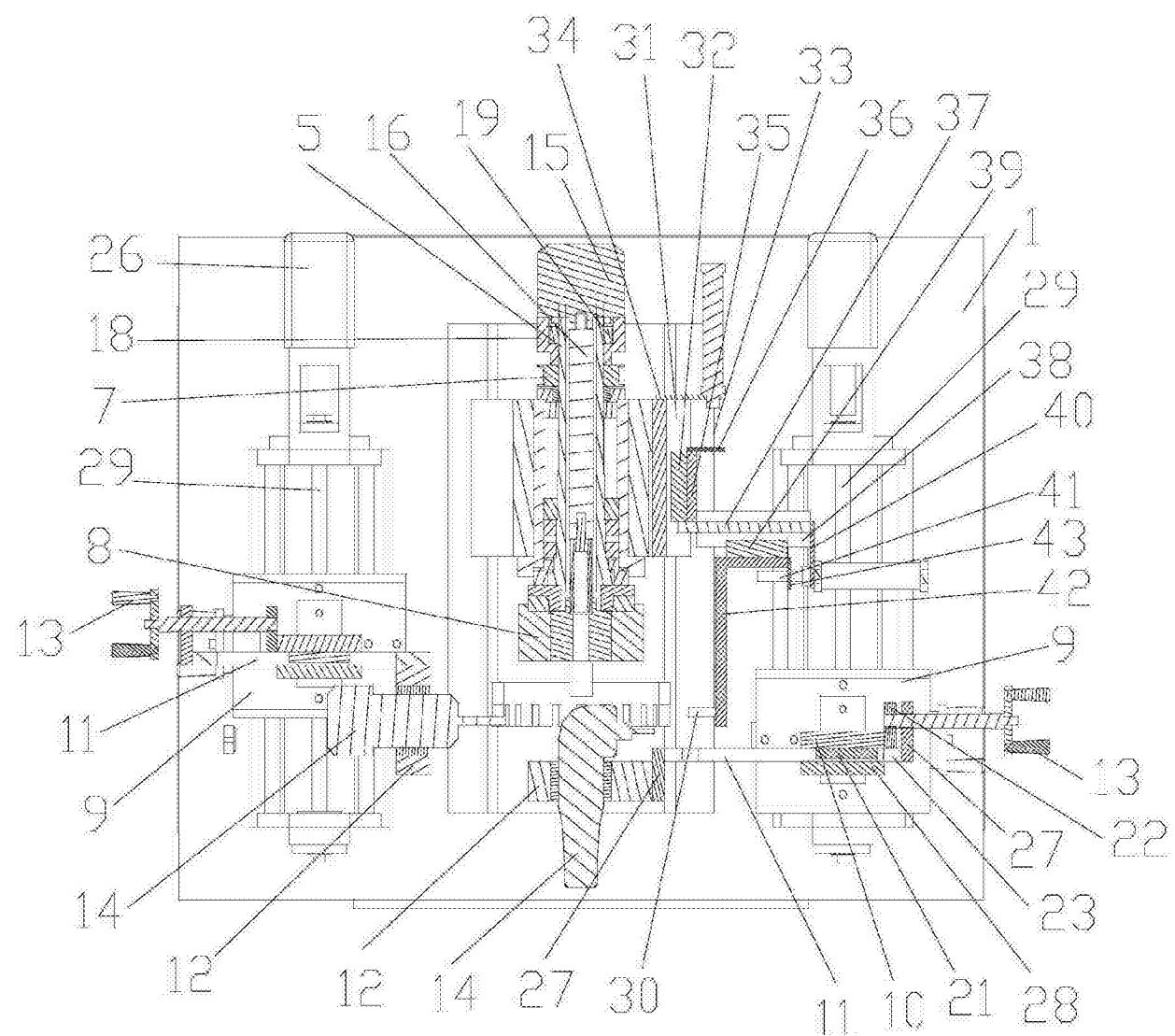


图 3