



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114770168 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210559916.5

(22) 申请日 2022.05.23

(71) 申请人 淄博职业学院

地址 255300 山东省淄博市周村区联通路
506号

(72) 发明人 李金亮

(74) 专利代理机构 北京专赢专利代理有限公司
11797

专利代理师 刘备

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

B23Q 1/72 (2006.01)

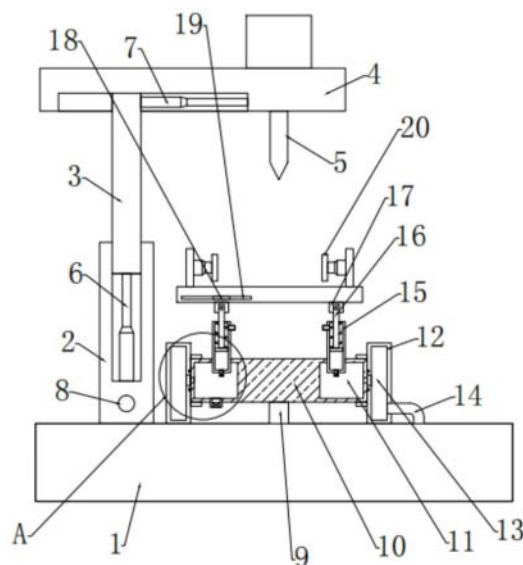
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

回转式数控立式钻床

(57) 摘要

本发明涉及数控钻床技术领域,具体是一种回转式数控立式钻床,包括:底座和钻孔机构,所述钻孔机构与所述底座相连;固定机构,所述固定机构与所述底座相连;控制机构,所述控制机构设于所述底座内侧,且与所述固定机构相连;其中,所述固定机构包括:支撑组件,所述支撑组件与所述底座固定连接,且与所述控制机构相连;旋转组件,所述旋转组件与所述支撑组件转动连接,且与所述控制机构相连;放置组件,所述放置组件与所述旋转组件相连,通过设置固定机构和控制机构,控制机构不仅能驱动所述旋转组件实现零件的横向旋转,而且与所述支撑组件和放置组件配合,能实现所述零件的纵向旋转,进而可以实现工件的非主轴方向孔位加工。



1. 回转式数控立式钻床,其特征在于,包括:
底座和钻孔机构,所述钻孔机构与所述底座相连;
固定机构,所述固定机构与所述底座相连,用于固定零件;
控制机构,所述控制机构设于所述底座内侧,且与所述固定机构相连,用于驱动所述固定机构实现零件的旋转;

其中,所述固定机构包括:
支撑组件,所述支撑组件与所述底座固定连接,且与所述控制机构相连;
旋转组件,所述旋转组件,所述旋转组件与所述支撑组件转动连接,且与所述控制机构相连,用于配合所述控制机构沿所述支撑组件壳壁旋转;
放置组件,所述放置组件与所述旋转组件相连,用于配合所述控制机构输送的空气实现零件的纵向旋转。

2. 根据权利要求1所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述支撑组件包括:
支撑座,所述支撑座与所述底座固定连接;
导气槽,所述导气槽设于所述支撑座内侧,且通过导气管与所述控制机构相连,用于实现空气的流动;
限位板,所述限位板设于所述旋转组件外侧,与所述支撑座固定连接,用于实现对旋转组件的支撑与限位;
环形开口,所述环形开口设于所述支撑座靠近所述旋转组件一侧壳壁上,且与所述导气槽相连,用于输送空气进入旋转组件完成对放置组件的调节。

3. 根据权利要求2所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述旋转组件包括:
转盘,所述转盘转动连接设于所述支撑座内侧;
连接槽,所述连接槽设于所述转盘内侧,壳壁上设置有与所述环形开口相连的连接口,且与所述放置组件相连,用于驱动所述放置组件实现工件的纵向旋转;
排气管,所述排气管与所述转盘固定连接,且与所述连接槽相连;
控制杆,所述控制杆与所述转盘固定连接,且与所述控制机构相连,用于配合所述控制机构实现转盘的横向旋转。

4. 根据权利要求3所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述放置组件包括:
放置板,所述放置板设于所述旋转组件外侧;
夹具,所述夹具与所述放置板固定连接,用于固定位于所述放置板上的工件;
调节组件,所述调节组件设于所述放置板两端外侧,与所述旋转组件相连,且一侧所述调节组件与所述放置板固定连接,另一侧调节组件通过限位件与所述放置板滑动连接,用于配合流动的空气进行伸缩,实现放置板的旋转。

5. 根据权利要求4所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述调节组件包括:
支撑管,所述支撑管与所述旋转组件固定连接,且通过进气管与所述旋转组件相连;
活塞,所述活塞滑动连接设于所述支撑管内侧,通过弹性件与所述支撑管相连,且与设置在所述支撑管管壁上的泄压管相连;
活动杆,所述活动杆与所述活塞固定连接,与所述支撑管滑动连接,且外侧转动连接设置有连接块;

其中,一侧所述连接块与所述限位件滑动连接,另一侧所述连接块与所述放置板固定

连接。

6. 根据权利要求1所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述控制机构包括:
活动板,所述活动板设于所述底座内侧,且通过第三伸缩件与所述底座相连;
第一驱动件,所述第一驱动件与所述活动板固定连接,且输出端与驱动杆相连;
传动杆,所述传动杆设于所述驱动杆外侧,与设置在所述底座内侧的固定架转动连接,且与所述旋转组件相连;

第一压板,所述第一压板滑动连接设于所述传动杆内侧,与所述驱动杆固定连接,用于配合驱动杆的移动驱动所述传动杆实现旋转组件的旋转;

导气组件,所述导气组件设于所述底座与所述支撑组件之间,且与所述驱动杆相连,用于配合所述驱动杆驱动空气流动。

7. 根据权利要求6所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述导气组件包括:
导气箱,所述导气箱与所述底座固定连接,通过吸气管与所述底座相连,且与所述支撑组件相连;

转杆,所述转杆与所述导气箱转动连接,且与设置在所述导气箱内侧的风扇固定连接;
从动杆,所述从动杆与所述转杆固定连接,且内侧设置有与所述驱动杆相连的空腔;
第二压板,所述第二压板滑动连接设于所述空腔内侧,与所述驱动杆固定连接,用于配合所述驱动杆驱动所述从动杆旋转实现空气的流动。

8. 根据权利要求1所述的回转式数控立式钻床,其特征在于,所述钻孔机构包括:
支撑柱,所述支撑柱设于所述底座外侧,且通过调节件与所述底座相连;
活动柱,所述活动柱与所述支撑柱滑动连接,且通过第一伸缩件与所述支撑柱相连;
顶板,所述顶板设于所述活动柱外侧,且通过第二伸缩件与所述活动柱相连;
钻机,所述钻机与所述顶板固定连接。

回转式数控立式钻床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控钻床技术领域,具体是一种回转式数控立式钻床。

背景技术

[0002] 数控钻床主要用于钻孔、扩孔、铰孔、攻丝等加工。在汽车、机车、工程机械等行业有重大作用,立式钻床,是主轴竖直布置且中心位置固定的钻床,简称立钻,它主要分为方柱立钻和圆柱立钻两种。也分为排式立钻,多轴立式钻床,坐标立式钻床,转塔立式钻等。

[0003] 由于数控立式钻床的主轴是固定不动的,工件承载的平台也只能在水平面移动,进而对于一些加工件需要加工非主轴方向的斜孔的时候就难以实现,进而需要对工件进行重新装夹,进一步的导致会浪费时间以及效率的低下,因此,针对以上现状,迫切需要开发一种回转式数控立式钻床,以克服当前实际应用中的不足。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种回转式数控立式钻床,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种回转式数控立式钻床,包括:

底座和钻孔机构,所述钻孔机构与所述底座相连;

固定机构,所述固定机构与所述底座相连,用于固定零件;

控制机构,所述控制机构设于所述底座内侧,且与所述固定机构相连,用于驱动所述固定机构实现零件的旋转;

其中,所述固定机构包括:

支撑组件,所述支撑组件与所述底座固定连接,且与所述控制机构相连;

旋转组件,所述旋转组件,所述旋转组件与所述支撑组件转动连接,且与所述控制机构相连,用于配合所述控制机构沿所述支撑组件壳壁旋转;

放置组件,所述放置组件与所述旋转组件相连,用于配合所述控制机构输送的空气实现零件的纵向旋转。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

装置运行时,放置组件能对零件进行固定,控制机构既能驱动所述旋转组件进行横向旋转,又能驱动空气流动,流动的空气通过支撑组件进入旋转组件内侧,并驱动所述放置组件进行纵向旋转,从而使得钻孔机构能对位于所述放置组件上的零件进行多角度的加工,本申请相对于现有技术中工件承载的平台只能在水平面移动,进而对于一些加工件需要加工非主轴方向的斜孔的时候就难以实现,进而需要对工件进行重新装夹,进一步的导致会浪费时间以及效率的低下,通过设置固定机构和控制机构,控制机构不仅能驱动所述旋转组件实现零件的横向旋转,而且与所述支撑组件和放置组件配合,能实现所述零件的纵向旋转,进而可以实现工件的非主轴方向孔位加工,提升了人们对工件的加工效率。

附图说明

- [0007] 图1为回转式数控立式钻床的结构示意图。
- [0008] 图2为图1中A处的放大结构示意图。
- [0009] 图3为回转式数控立式钻床中支撑座的俯视图。
- [0010] 图4为回转式数控立式钻床中底座的内部结构示意图。
- [0011] 图5为回转式数控立式钻床中活动板的结构示意图。
- [0012] 图中:1-底座,2-支撑柱,3-活动柱,4-顶板,5-钻机,6-第一伸缩件,7-第二伸缩件,8-调节件,9-控制杆,10-转盘,11-连接槽,12-支撑座,13-导气槽,14-导气管,15-支撑管,16-活动杆,17-连接块,18-滑块,19-滑槽,20-夹具,21-环形开口,22-限位板,23-连接口,24-排气管,25-弹性件,26-进气管,27-螺纹杆,28-第二驱动件,29-活动板,30-第三伸缩件,31-第一驱动件,32-定位板,33-传动杆,34-固定架,35-第一压板,36-从动杆,37-空腔,38-第二压板,39-导气箱,40-风扇,41-转杆,42-吸气管,43-驱动杆。

具体实施方式

- [0013] 下面结合具体实施方式对本专利的技术方案作进一步详细地说明。
- [0014] 下面详细描述本专利的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本专利,而不能理解为对本专利的限制。
- [0015] 请参阅图1,本发明的一个实施例中,一种回转式数控立式钻床,包括:底座1和钻孔机构,所述钻孔机构与所述底座1相连;固定机构,所述固定机构与所述底座1相连,用于固定零件;控制机构,所述控制机构设于所述底座1内侧,且与所述固定机构相连,用于驱动所述固定机构实现零件的旋转;其中,所述固定机构包括:支撑组件,所述支撑组件与所述底座1固定连接,且与所述控制机构相连;旋转组件,所述旋转组件,所述旋转组件与所述支撑组件转动连接,且与所述控制机构相连,用于配合所述控制机构沿所述支撑组件壳壁旋转;放置组件,所述放置组件与所述旋转组件相连,用于配合所述控制机构输送的空气实现零件的纵向旋转。
- [0016] 本实施例中,装置运行时,放置组件能对零件进行固定,控制机构既能驱动所述旋转组件进行横向旋转,又能驱动空气流动,流动的空气通过支撑组件进入旋转组件内侧,并驱动所述放置组件进行纵向旋转,从而使得钻孔机构能对位于所述放置组件上的零件进行多角度的加工,本申请相对于现有技术中工件承载的平台只能在水平面移动,进而对于一些加工件需要加工非主轴方向的斜孔的时候就难以实现,进而需要对工件进行重新装夹,进一步的导致会浪费时间以及效率的低下,通过设置固定机构和控制机构,控制机构不仅能驱动所述旋转组件实现零件的横向旋转,而且与所述支撑组件和放置组件配合,能实现所述零件的纵向旋转,进而可以实现工件的非主轴方向孔位加工,提升了人们对工件的加工效率。
- [0017] 本发明的一个实施例中,请参阅图1和图3,所述支撑组件包括:支撑座12,所述支撑座12与所述底座1固定连接;导气槽13,所述导气槽13设于所述支撑座12内侧,且通过导气管14与所述控制机构相连,用于实现空气的流动;限位板22,所述限位板22设于所述旋转组件外侧,与所述支撑座12固定连接,用于实现对旋转组件的支撑与限位;环形开口21,所

述环形开口21设于所述支撑座12靠近所述旋转组件一侧壳壁上,且与所述导气槽13相连,用于输送空气进入旋转组件完成对放置组件的调节。

[0018] 本实施例中,所述环形开口21上下两侧均设置有与所述支撑座12固定连接的限位板22,所述旋转组件设于两侧所述限位板22之间,且所述旋转组件壳壁与所述环形开口21抵接,控制机构排出的空气能通过导气管14进入导气槽13内侧,并通过环形开口21进入旋转组件内侧,并利用进入旋转组件内侧的空气完成对放置组件的驱动,进而实现工件的纵向旋转,通过设置支撑组件,不仅能完成对旋转组件的支撑,而且能配合所述控制机构实现空气的流动,并利用流动的空气完成对放置组件的驱动,从而实现工件的纵向旋转。

[0019] 本发明的一个实施例中,请参阅图1和图2,所述旋转组件包括:转盘10,所述转盘10转动连接设于所述支撑座12内侧;连接槽11,所述连接槽11设于所述转盘10内侧,壳壁上设置有与所述环形开口21相连的连接口23,且与所述放置组件相连,用于驱动所述放置组件实现工件的纵向旋转;排气管24,所述排气管24与所述转盘10固定连接,且与所述连接槽11相连;控制杆9,所述控制杆9与所述转盘10固定连接,且与所述控制机构相连,用于配合所述控制机构实现转盘10的横向旋转。

[0020] 本实施例中,所述转盘10设于两侧所述限位板22之间,所述转盘10壳壁与所述支撑座12壳壁抵接,所述连接口23在所述转盘10外侧壳壁上呈环状分布,其中,所述连接口23直径小于所述环形开口21口径,所述支撑座12位于所述环形开口21上下两侧壳壁上均设置有密封圈,所述排气管24内侧固定连接设置有第一阀门,所述第一阀门为电磁阀,位于支撑组件内侧的空气通过环形开口21和连接口23进入连接槽11内侧,并通过连接槽11进入放置组件内侧,进而完成对放置组件的驱动,通过设置旋转组件,一方面能配合所述控制机构实现工件的横向旋转,另一方面能输送空气进入放置组件,实现工件的纵向旋转,进而实现对工件的多角度调节。

[0021] 本发明的一个实施例中,所述放置组件包括:放置板,所述放置板设于所述旋转组件外侧;夹具20,所述夹具20与所述放置板固定连接,用于固定位于所述放置板上的工件;调节组件,所述调节组件设于所述放置板2两端外侧,与所述旋转组件相连,且一侧所述调节组件与所述放置板固定连接,另一侧调节组件通过限位件与所述放置板滑动连接,用于配合流动的空气进行伸缩,实现放置板的旋转。

[0022] 本实施例中,所述夹具20包括固定连接设置在所述放置板两端外侧的固定板,两侧所述固定板相对一侧均固定连接设置有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆另一端外侧固定连接设置有夹板,所述调节组件设于所述放置板底端两侧,两侧所述调节组件均与所述连接槽11相连,另外的,所述限位件包括滑块18,所述滑块18与一侧所述调节组件固定连接,且与设置在所述放置板内侧的滑槽19滑动连接,通过设置放置组件,不仅能完成对工件的固定,而且调节组件能配合进入连接槽11内侧的空气进行伸缩,进而实现放置板的旋转,从而实现工件的纵向旋转,实现工件的非主轴方向孔位加工。

[0023] 本发明的一个实施例中,所述调节组件包括:支撑管15,所述支撑管15与所述旋转组件固定连接,且通过进气管26与所述旋转组件相连;活塞,所述活塞滑动连接设于所述支撑管15内侧,通过弹性件25与所述支撑管15相连,且与设置在所述支撑管15管壁上的泄压管相连;活动杆16,所述活动杆16与所述活塞固定连接,与所述支撑管15滑动连接,且外侧转动连接设置有连接块17;其中,一侧所述连接块17与所述限位件滑动连接,另一侧所述连

接块17与所述放置板固定连接。

[0024] 本实施例中,所述进气管26一端与所述连接槽11相连,另一端与所述支撑管15相连,所述进气管26内侧固定连接设置有第二阀门,所述第二阀门为电磁阀,所述第一阀门和第二阀门,均与设置在装置内的控制器电性连接,所述弹性件25为弹簧,所述弹性件25固定连接设置在所述活塞与所述支撑管15内壁之间,通过设置调节组件,空气通过进气管26进入一侧支撑管15内侧,该支撑杆15内侧的活塞通过活动杆16驱动所述放置板绕另一侧调节组件进行旋转,从而实现工件的纵向旋转。

[0025] 本发明的一个实施例中,请参阅图4,所述控制机构包括:活动板29,所述活动板29设于所述底座1内侧,且通过第三伸缩件30与所述底座1相连;第一驱动件31,所述第一驱动件31与所述活动板29固定连接,且输出端与驱动杆43相连;传动杆33,所述传动杆33设于所述驱动杆43外侧,与设置在所述底座1内侧的固定架34转动连接,且与所述旋转组件相连;第一压板35,所述第一压板35滑动连接设于所述传动杆33内侧,与所述驱动杆43固定连接,用于配合驱动杆43的移动驱动所述传动杆33实现旋转组件的旋转;导气组件,所述导气组件设于所述底座1与所述支撑组件之间,且与所述驱动杆43相连,用于配合所述驱动杆43驱动空气流动。

[0026] 本实施例中,所述第三伸缩件30为电动伸缩杆,所述第三伸缩件30与所述底座1内壁固定连接,所述第三伸缩件30另一端与设置在所述底座1内侧的活动板29固定连接,所述第一驱动件31为驱动电机或驱动马达,所述第一驱动件31与所述活动板29固定连接,所述固定架34固定连接设置在所述底座1内侧,所述固定架34内侧转动连接设置有传动杆33,所述传动杆33内侧滑动连接设置有与所述驱动杆43固定连接的第一压板35,所述驱动杆43另一端与所述导气组件相连所述传动杆33与所述控制杆9之间通过锥齿轮啮合连接,通过设置控制机构,利用第三伸缩件30的伸缩,驱动杆43能分别完成对旋转组件和导气组件的驱动,进而实现工件的横向旋转与纵向旋转,使得钻孔机构能对工件进行多角度加工;

另外的,所述第一驱动件31两侧均设置有与所述活动板29固定连接的定位板32,所述定位板32截面呈“L”型结构,定位板32随着活动板29的移动能对传动杆33进行定位,进而保证旋转组件在加工时的稳定性。

[0027] 本发明的一个实施例中,所述导气组件包括:导气箱39,所述导气箱39与所述底座1固定连接,通过吸气管42与所述底座1相连,且与所述支撑组件相连;转杆41,所述转杆41与所述导气箱39转动连接,且与设置在所述导气箱39内侧的风扇40固定连接;从动杆36,所述从动杆36与所述转杆41固定连接,且内侧设置有与所述驱动杆43相连的空腔37;第二压板38,所述第二压板38滑动连接设于所述空腔37内侧,与所述驱动杆43固定连接,用于配合所述驱动杆43驱动所述从动杆36旋转实现空气的流动。

[0028] 本实施例中,所述从动杆36与所述底座1转动连接,驱动杆43上的第二压板38与从动杆36内壁发生挤压时,驱动杆43能带动从动杆36旋转,从动杆36通过转杆41驱动风扇40旋转,外界空气通过吸气管42进入导气箱39内侧,并通过导气管14进入导气槽13内侧,最终实现工件的纵向旋转。

[0029] 本发明的一个实施例中,所述钻孔机构包括:支撑柱2,所述支撑柱2设于所述底座1外侧,且通过调节件8与所述底座1相连;活动柱3,所述活动柱3与所述支撑柱2滑动连接,且通过第一伸缩件6与所述支撑柱2相连;顶板4,所述顶板4设于所述活动柱3外侧,且通过

第二伸缩件7与所述活动柱3相连;钻机5,所述钻机5与所述顶板4固定连接。

[0030] 本实施例中,所述调节件8包括与所述底座1固定连接的所述第二驱动件28,所述第二驱动件28为驱动电机或驱动马达,所述第二驱动件28输出端外侧固定连接设置有与所述支撑柱2螺纹连接的螺纹杆27,所述第一伸缩件6和第二伸缩件8均为电动伸缩杆,通过设置钻孔机构,利用调节件8、第一伸缩件6和第二伸缩件7能对钻机5的位置进行调节,并配合旋转后的工件,实现对工件的全方位加工,进而大大提升了装置的加工效率。

[0031] 该回转式数控立式钻床,通过设置固定机构和控制机构,控制机构不仅能驱动所述旋转组件实现零件的横向旋转,而且与所述支撑组件和放置组件配合,能实现所述零件的纵向旋转,进而可以实现工件的非主轴方向孔位加工,提升了人们对工件的加工效率,通过设置支撑组件,不仅能完成对旋转组件的支撑,而且能配合所述控制机构实现空气的流动,并利用流动的空气完成对放置组件的驱动,从而实现工件的纵向旋转,通过设置旋转组件,一方面能配合所述控制机构实现工件的横向旋转,另一方面能输送空气进入放置组件,实现工件的纵向旋转,进而实现对工件的多角度调节,通过设置放置组件,不仅能完成对工件的固定,而且调节组件能配合进入连接槽11内侧的空气进行伸缩,进而实现放置板的旋转,从而实现工件的纵向旋转,实现工件的非主轴方向孔位加工,通过设置控制机构,利用第三伸缩件30的伸缩,驱动杆43能分别完成对旋转组件和导气组件的驱动,进而实现工件的横向旋转与纵向旋转,使得钻孔机构能对工件进行多角度加工。

[0032] 以上的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本发明的保护范围,这些都不会影响本发明实施的效果和专利的实用性。

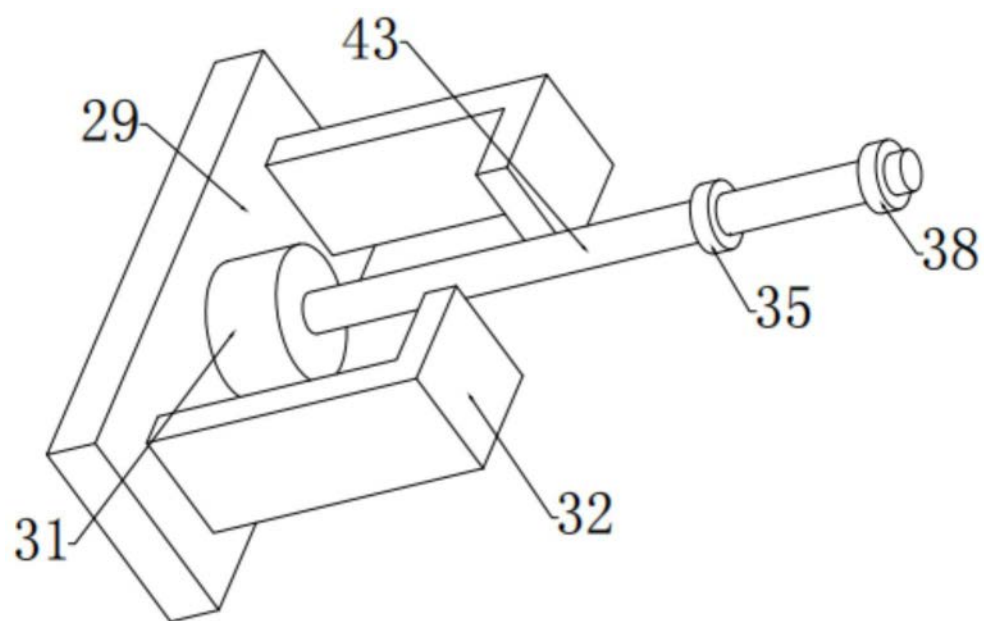


图5