



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204657580 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201520151386. 6

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2015. 03. 17

(73) 专利权人 温惠珍

地址 214000 江苏省无锡市滨湖区花汇苑 4
号 401 室

(72) 发明人 温惠珍

(74) 专利代理机构 北京恒都律师事务所 11395

代理人 李向东

(51) Int. Cl.

B23C 1/04(2006. 01)

B23Q 15/22(2006. 01)

B23Q 1/01(2006. 01)

B23Q 11/00(2006. 01)

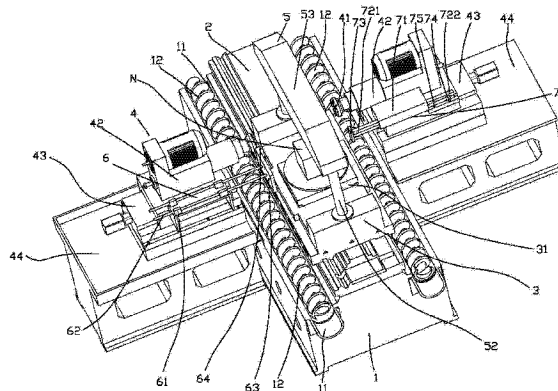
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种双面数控铣床

(57) 摘要

本实用新型提供一种双面数控铣床,包括床身,工作台,旋转平台,龙门架,数控铣削装置,还包括工件对刀机构,所述工件对刀机构包括固定于主轴箱侧壁的带伸缩导杆的气缸,所述气缸包括缸体、及缸体中伸出的导杆,所述导杆伸缩方向与所述工作台滑动方向垂直,所述导杆具有伸出所述缸体两端的伸出端,导杆靠近所述床身的伸出端端部固定接触板,所述接触板的接触面与所述滑轨长度方向平行;导杆远离所述床身的伸出端上套设并固定接近环,还包括与所述接近环配合的接近开关,本实用新型的双面数控铣床自动化程度高,加工精度高,加工流程简便,制造成本低。



1. 一种双面数控铣床,包括床身,所述床身上部设置横向直线滑轨并安装工作台,所述工作台上设置旋转平台,龙门架,所述床身两侧对称设置数控铣削装置,其特征在于,包括工件对刀机构,所述工件对刀机构包括固定在主轴箱侧壁的带伸缩导杆的气缸,所述气缸包括缸体、及缸体中伸出的导杆,所述导杆伸缩方向与所述工作台滑动方向垂直,所述导杆具有伸出所述缸体两端的伸出端,导杆靠近所述床身的伸出端端部固定接触板,所述接触板的接触面与所述滑轨长度方向平行;导杆远离所述床身的伸出端上套设并固定接近环,所述接近环为环状金属环;还包括与所述接近环配合的接近开关,所述接近开关为位置传感器。

2. 如权利要求 1 所述的一种双面数控铣床,其特征在于,包括工件调整机构,所述工件调整机构包括固定在所述工件对刀机构对侧数控铣削装置的主轴箱侧壁的油缸缸体,所述油缸缸体中设置可横向伸缩的伸缩缸,所述伸缩缸端部固定与所述滑轨长度方向平行的横向挡板,所述横向挡板一端向所述床身内侧凸出的设置纵向挡板。

3. 如权利要求 2 所述的一种双面数控铣床,其特征在于,所述横向挡板与纵向挡板之间夹角 90° 。

4. 如权利要求 1 所述的一种双面数控铣床,其特征在于,所述床身沿滑轨长度方向的两侧边对称设置截面呈半圆弧形的通道,所述通道中均设置由电机驱动旋转的螺旋输送轴。

5. 如权利要求 1 所述的一种双面数控铣床,其特征在于,所述数控铣削装置均包括由伺服电机驱动的主轴箱,所述主轴箱的主轴前端固定铣削刀具,所述主轴箱底部设置进给机构,所述进给机构底部设置支架,所述支架置于地面,所述支架与所述床身侧面通过螺栓连接。

6. 如权利要求 1 所述的一种双面数控铣床,其特征在于,所述龙门架由分立于所述工作台两端的竖直支撑杆及横梁组成,所述横梁与两竖直支撑杆顶端连接,所述横梁与旋转平台之间设置竖直的液压夹紧油缸,所述液压夹紧油缸的活塞头竖直向下正对所述旋转平台的中心。

7. 如权利要求 6 所述的一种双面数控铣床,其特征在于,所述龙门架的两竖直支撑杆中的一根为可旋转的转轴,另一根竖直支撑杆底部设置大于支撑杆直径的圆形卡盘,所述工作台的对应位置设置与所述圆形卡盘相配合的卡扣。

一种双面数控铣床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种铣削机床,尤其指一种双面数控铣床。

背景技术

[0002] 目前,随着工业自动化程度的不断提高,各种机加中心、数控机床都希望不断的提高自身的加工效率、加工精度,同时尽量减少人工消耗,目前的双面数控铣床,已可以实现同时先加工工件的两对称端面,然后通过可旋转的工作台旋转工件,进而加工工件的另外两个对称端面,这种加工方式,工件两对称端面的平行精度较高,但由于加工过程中各种因素的影响,工件两相邻端面之间的夹角无法保证很高的精度,很多时候还需要人工加以测量,效率较低,另外,现有的双面数控铣床的夹装方式一般采用龙门架结构的夹具,龙门架结构一般包括两侧的竖直支撑杆及顶部的横梁,因此为了避免龙门架架体竖直支撑杆阻碍工人放置工件,需要更长的机床床身,由于铣削加工过程中会产生大量的碎屑,碎屑由工作台掉落至机床床身上,因此过长的机床床身不但增加了制造成本还增加了工人清洁机床的人工成本。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种双面数控铣床。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种双面数控铣床,包括床身,所述床身上部设置横向直线滑轨并安装工作台,所述工作台上设置旋转平台,龙门架,所述床身两侧对称设置数控铣削装置,包括工件对刀机构,所述工件对刀机构包括固定在主轴箱侧壁的带伸缩导杆的气缸,所述气缸包括缸体、及缸体中伸出的导杆,所述导杆伸缩方向与所述工作台滑动方向垂直,所述导杆具有伸出所述缸体两端的伸出端,导杆靠近所述床身的伸出端端部固定接触板,所述接触板的接触面与所述滑轨长度方向平行;导杆远离所述床身的伸出端上套设并固定接近环,所述接近环为环状金属环;还包括与所述接近环配合的接近开关,所述接近开关为位置传感器。

[0006] 优选的,包括工件调整机构,所述工件调整机构包括固定在所述工件对刀机构对侧数控铣削装置的主轴箱侧壁的油缸缸体,所述油缸缸体中设置可横向伸缩的伸缩缸,所述伸缩缸端部固定与所述滑轨长度方向平行的横向挡板,所述横向挡板一端向所述床身内侧凸出的设置纵向挡板。

[0007] 优选的,所述横向挡板与纵向挡板之间夹角 90° 。

[0008] 优选的,所述床身沿滑轨长度方向的两侧边对称设置截面呈半圆弧形的通道,所述通道中均设置由电机驱动旋转的螺旋输送轴。

[0009] 优选的,所述数控铣削装置均包括由伺服电机驱动的主轴箱,所述主轴箱的主轴前端固定铣削刀具,所述主轴箱底部设置进给机构,所述进给机构底部设置支架,所述支架置于地面,所述支架与所述床身侧面通过螺栓连接。

[0010] 优选的,所述龙门架由分立与所述工作台两端的竖直支撑杆及横梁组成,所述横

梁与两竖直支撑杆顶端连接,所述横梁与旋转平台之间设置竖直的液压夹紧油缸,所述液压夹紧油缸的活塞头竖直向下正对所述旋转平台的中心。

[0011] 优选的,所述龙门架的两竖直支撑杆中的一根为可旋转的转轴,另一根竖直支撑杆底部设置大于支撑杆直径的圆形卡盘,所述工作台的对应位置设置与所述圆形卡盘相配合的卡扣。

[0012] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型提供一种双面数控铣床,通过所述工件调整机构与旋转平台之间的配合,使工件切削过程中相邻端面之间的夹角保持较高的精度,加工过程中无需停机,无需采用人工角度精度调整操作,提高了工件加工效率,同时保证了加工精度,降低了工人的工作强度,使方形工件的加工流程更方便;铣床床身两侧设置导屑通道及螺旋输送轴,将铣削过程中产生的碎屑输送至铣床床身两端,便于工人清理;龙门架设计为可旋转式支架,便于工人安装或拆卸工件,也便于工人清洗滑轨和工作台上的切削屑,另一方面,也降低了铣床床身的整体长度,降低了制造成本。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型实施例整体结构示意图;

[0014] 图 2 是本实用新型实施例另一方向整体结构示意图;

[0015] 图 3 是本实用新型实施例整体结构俯视示意图;

[0016] 图 4 是图 3 的正面结构示意图;

[0017] 图 5- 图 10 是本实用新型具体实施例原理及工作过程示意图;

[0018] 图 11 是本实用新型具体实施例龙门架结构示意图;

[0019] 图 12 是本实用新型具体实施例龙门架另一方向变化结构示意图。

[0020] 图中标号:1- 床身 11- 导屑通道 12- 螺旋输送轴 2- 滑轨 3- 工作台 31- 旋转平台 32- 卡扣 4- 数控铣削装置 41- 铣削刀具 42- 主轴箱 43- 进给机构 44 支架 5- 龙门架 51- 转轴 52- 竖直支撑杆 53- 横梁 54- 夹紧油缸 55- 卡盘 6- 工件调整机构 61- 油缸缸体 62- 伸缩缸 63- 横向挡板 64- 纵向挡板 7- 对刀机构 71- 缸体 72- 导杆 721、722- 伸出端 73- 接触板 74- 接近环 75- 接近开关 N- 工件。

具体实施方式

[0021] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。

[0022] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0023] 其次,本实用新型结合示意图进行详细描述,在详述本实用新型实施例时,为便于说明,表示装置结构的剖面图会不依一般比例作局部放大,而且所述示意图只是示例,其在此不应限制本实用新型保护的范围。此外,在实际制作中应包含长度、宽度及深度的三维空间尺寸。

[0024] 如图 1- 图 4 所示,本实施例提供一种双面数控铣床,包括床身 1,床身 1 顶部设置水平直线滑轨 2,所述滑轨 2 上安装有工作台 3,沿所述工作台 3 滑动方向的床身 1 两侧对

称设置数控铣削装置 4, 两数控铣削装置 4 主轴前端的铣削刀具 41 呈相对放置, 所述铣削刀具 41 的进给方向与工作台 3 的移动方向在水平面上垂直, 优选的, 所述数控铣削装置 4 放置在铣床床身 1 的所述滑轨 2 中部。

[0025] 所述工作台 3 中部安装旋转平台 31, 所述工作台 3 上还安装有龙门架 5, 所述龙门架 5 由分立于所述工作台 3 两端的竖直支撑杆 51、52 及横梁 53 组成, 所述横梁 53 与两竖直支撑杆 51、52 顶端连接, 所述横梁 53 与旋转平台 31 之间设置竖直的液压夹紧油缸 54, 所述液压夹紧油缸 54 的活塞头竖直向下正对所述旋转平台 31 的中心, 所述数控铣削装置 4 包括由伺服电机驱动的主轴箱 42, 所述主轴箱 42 的主轴前端固定铣削刀具 41, 所述主轴箱 42 底部设置进给机构 43, 所述进给机构 43 底部设置支架 44, 所述支架 44 置于地面, 所述支架 44 与所述床身 1 侧面通过螺栓连接; 所述进给机构 43 通过数控电机驱动主轴箱 42 进行横向位移, 如图 1- 图 4 所示, 本实用新型实施例包括工件调整机构 6, 所述工件调整机构 6 包括固定在所述主轴箱 42 侧壁的油缸缸体 61, 所述油缸缸体 61 中设置可横向伸缩的伸缩缸 62, 所述伸缩缸 62 端部固定与所述滑轨 2 长度方向平行的横向挡板 63, 所述横向挡板 63 一端向所述床身 1 内侧凸出的设置纵向挡板 64, 所述横向挡板 63 与纵向挡板 64 之间夹角 90° 。

[0026] 本实施例中, 所述工作台 3、旋转平台 31、数控铣削装置 4、工件调整机构 6 等均通过统一的控制系统控制, 工件 N 放置在旋转平台 31 上夹装完毕后, 通过工件调整机构 6 对工件 N 的端面平直度及相邻端面的垂直度进行调校, 如图 5- 图 10 所示, 具体步骤及原理为: 1、将工件 N 夹装固定在旋转平台 31 中心; 2、控制系统驱动工作台 3 移动至既定位置; 3、控制系统驱动所述工件调整结构 6 的伸缩缸 62 将所述横向挡板 63 推动至与所述工件 N 待切削端面靠平, 对工件 N 待切削端面的平直度进行调整; 4、调整完毕后, 控制系统控制所述伸缩缸 62 带动横向挡板 63 退回; 5、控制系统驱动工作台 3 向前移动, 同时启动数控铣削装置 4 对工件 N 的两对称端面进行铣削; 6、工件 N 两端面铣削完毕, 数控铣削装置 4 退回原位并停机, 控制系统控制所述工作台 3 上的旋转平台 31 旋转 90° , 进而带动工件 N 旋转 90° ; 7、工件调整机构 6 的伸缩缸 62 向前推动横向挡板 63 同时带动纵向挡板 64 与所述工件 N 对应端面靠平, 对该端面与工作台 3 移动方向的夹角进行调校, 确保该端面与工作台 3 移动方向垂直; 8、调校完成后, 工件调整机构 6 退回原位, 控制系统驱动工作台 3 及数控铣削装置 4 对工件 N 的两个待切削端面进行切削, 加工完毕后归位停机。

[0027] 本实施例中, 所述工件调整机构 6 中的横向挡板 63 和工件 N 相接触的接触面与工作台 3、滑轨 2 长度方向平行, 所述纵向挡板 64 与横向挡板 63 之间夹角 90° , 所述工作台旋转平台 31 的旋转角度为 90° , 通过上述装置之间的配合, 使工件 N 切削过程中相邻端面之间的夹角保持较高的精度, 加工过程中无需停机, 无需采用人工角度精度调整操作, 提高了工件加工效率, 同时保证了加工精度, 降低了工人的工作强度, 使方形工件的加工流程更方便。

[0028] 进一步的, 如图 1- 图 4 所示, 本实用新型实施例的铣床床身 1 沿滑轨长度方向的两侧边对称设置截面呈半圆弧形的导屑通道 11, 所述导屑通道 11 中均设置由电机驱动旋转的螺旋输送轴 12, 该螺旋输送轴 12 用于将铣削过程中产生的碎屑输送至铣床床身 1 两端, 便于工人清理。

[0029] 进一步的, 如图 1-4 所示, 本实用新型实施例还包括工件对刀机构 7, 所述工件对刀机构 7

固定在所述工件调整机构 6 对侧数控铣削装置 4 的主轴箱 42 侧壁,所述工件对刀机构 7 包括带伸缩导杆的气缸,所述气缸包括缸体 71、及缸体中伸出的导杆 72,所述导杆 72 的伸缩方向与所述工作台 3 滑动方向垂直,所述导杆 72 具有伸出所述缸体 71 两端的伸出端 721、722,导杆 72 靠近所述床身 1 的伸出端 721 端部固定接触板 73,所述接触板 73 的接触面与所述滑轨 2 长度方向平行;导杆 72 远离所述床身 1 的伸出端 722 上套设并固定接近环 74,所述接近环 74 为环状金属环;还包括与所述接近环 74 配合的接近开关 75,所述接近开关 75 为位置传感器。

[0030] 本实施例中,通过所述对刀机构 7 对工件待铣削面进行对刀,再通过控制系统控制数控铣削装置 4 的铣削刀具 41 进给至既定坐标,对工件 N 进行铣削,具体原理为,所述对刀机构 7 的导杆 72 位于初始位置时,所述导杆 72 远离床身 1 的伸出端 722 上套设的接近环 74 与接近开关 75 距离为 L_1 ,所述对刀机构 7 工作时,所述导杆 72 靠近所述床身 1 的伸出端 721 伸长,进而带动接触板 73 伸出,同时所述接近环 74 与接近开关 75 之间距离缩短,当所述接触板 73 与工件 N 端面接触时,所述导杆 72 停止伸出,此时接近环 74 与接近开关 75 之间的距离为 L_2 ,所述接近环 74 前后的位置差 $M=L_1-L_2$,所述接近开关 75 将该距离变动数值输送至控制系统中,然后由所述控制系统驱动数控铣削装置 4 的进给机构 43 使铣削刀具 41 到达预定位置并进行切削。

[0031] 进一步的,如图 11-12 所示,本实施例中,所述龙门架 5 的两竖直支撑杆中一根为可旋转的转轴 51 的,另一根竖直支撑杆 52 底部设置大于支撑杆直径的圆形卡盘 55,所述工作台 3 的对应位置设置与所述圆形卡盘 54 相配合的卡扣 32,当需要进行装卸工件的操作时,将所述龙门架 5 的转轴 51 带动横梁 53 及竖直支撑杆 52 旋转至其他位置,使所述工作台 3 四周形成较大的空间,便于工人安装或拆卸工件,也便于工人清洗滑轨和工作台上的切削屑,另一方面,也降低了铣床床身的整体长度,降低了制造成本。

[0032] 需要说明的是,本实用新型中的铣床床身 1、及所述支架 44 均为整体铸造制造。

[0033] 虽然本实用新型已以较佳实施例披露如上,然而并非用以限定本实用新型。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本实用新型技术方案保护的范围内。

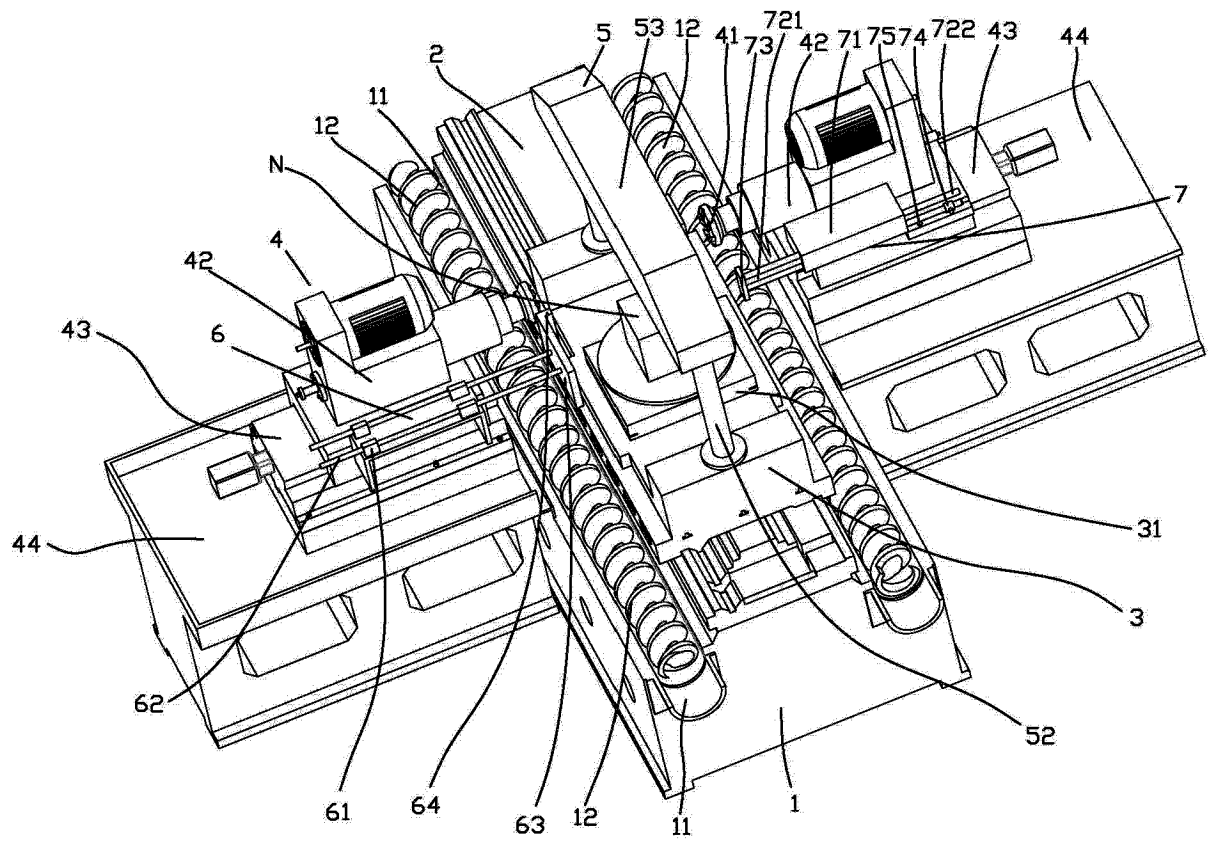


图 1

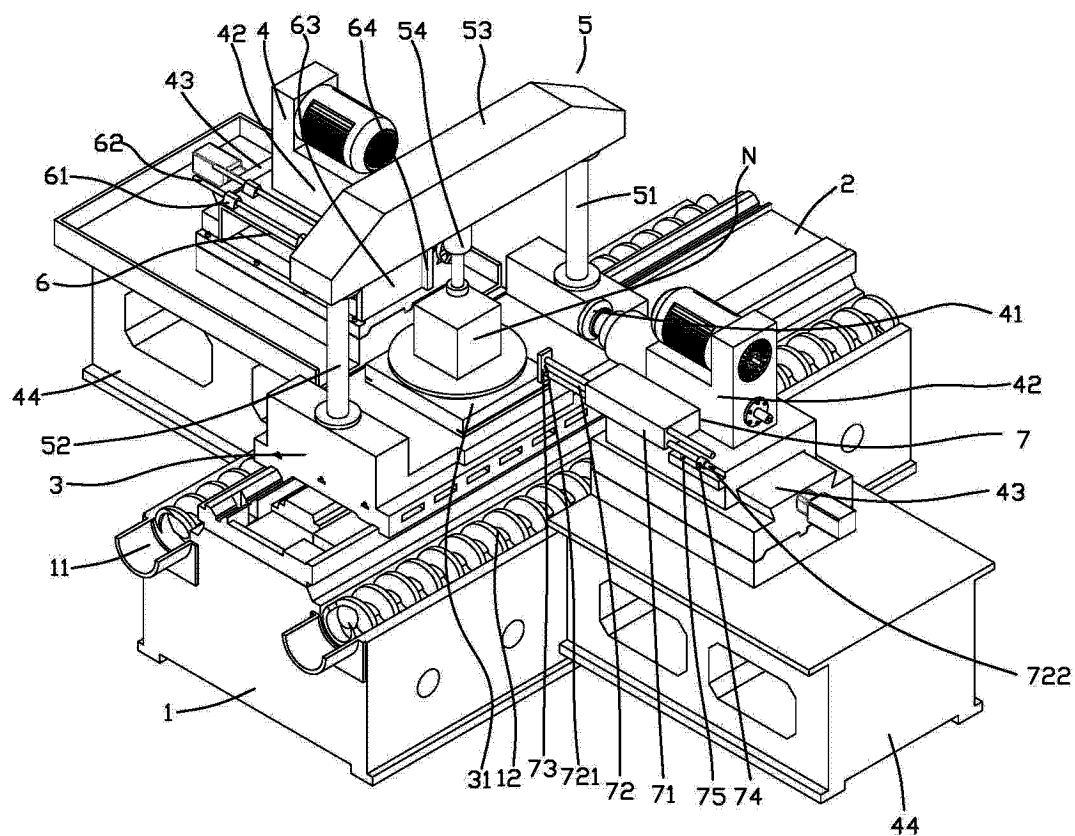


图 2

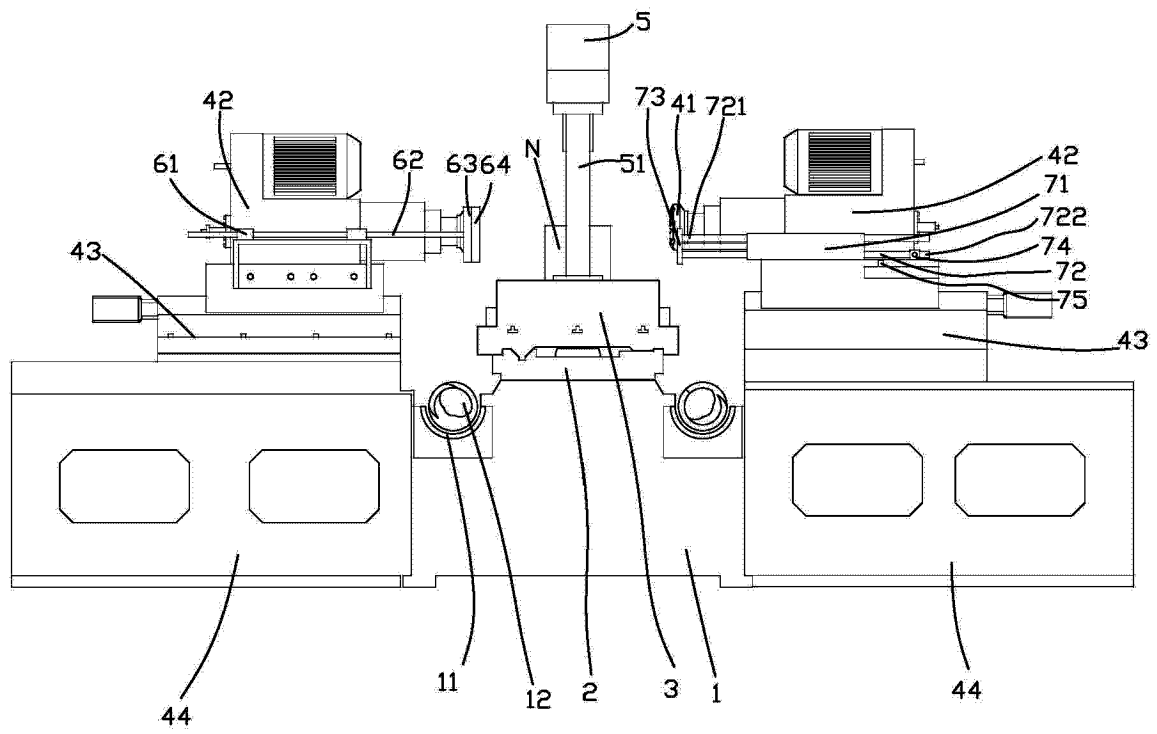


图 4

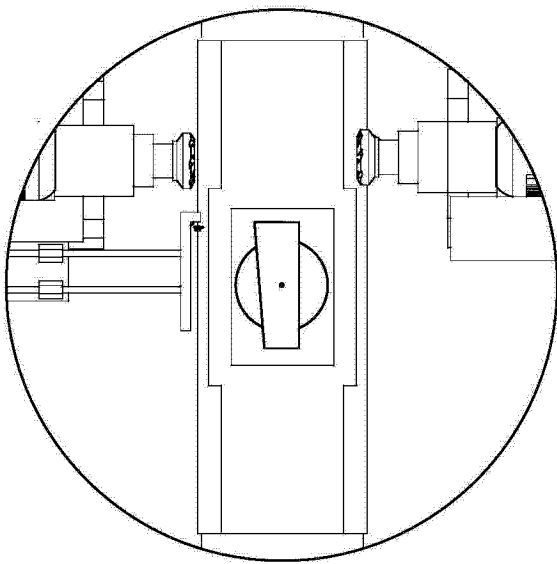


图 5

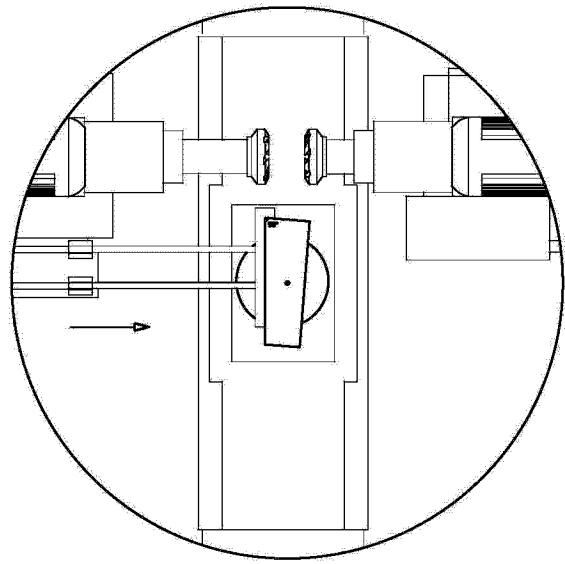


图 6

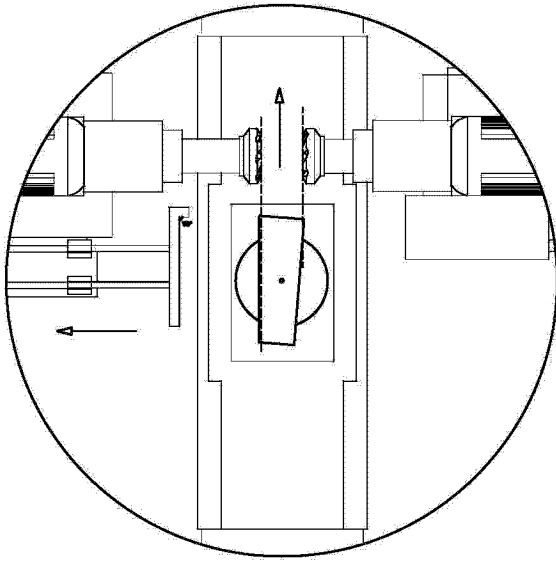


图 7

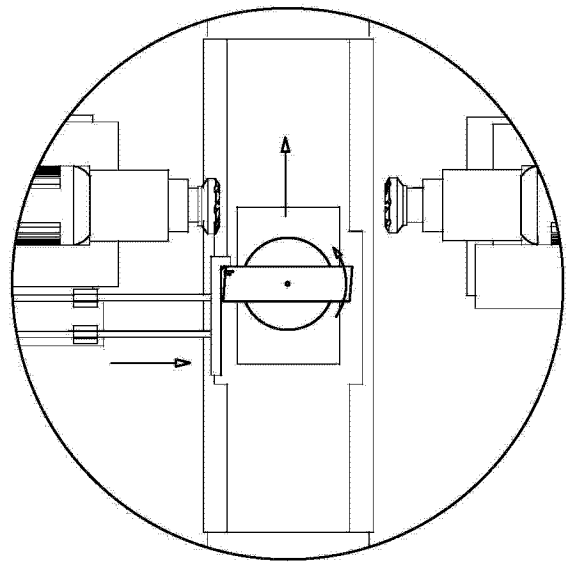


图 8

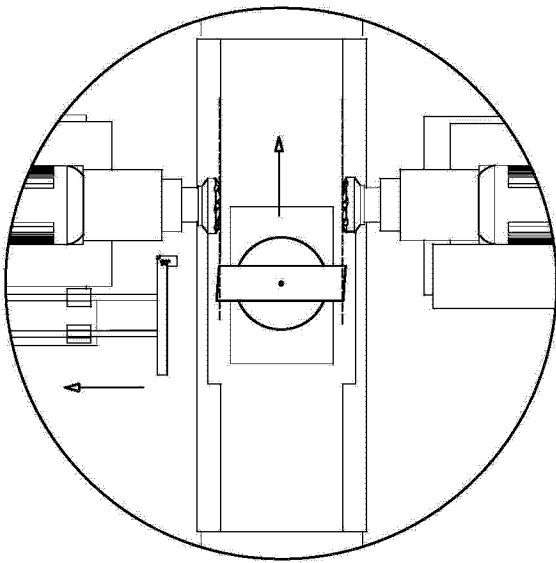


图 9

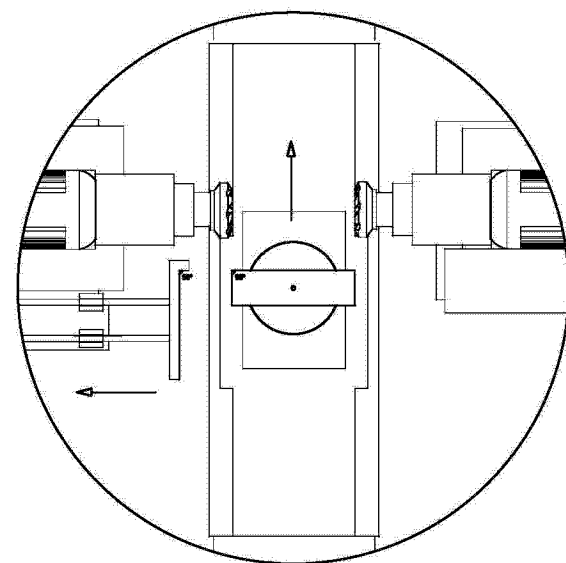


图 10

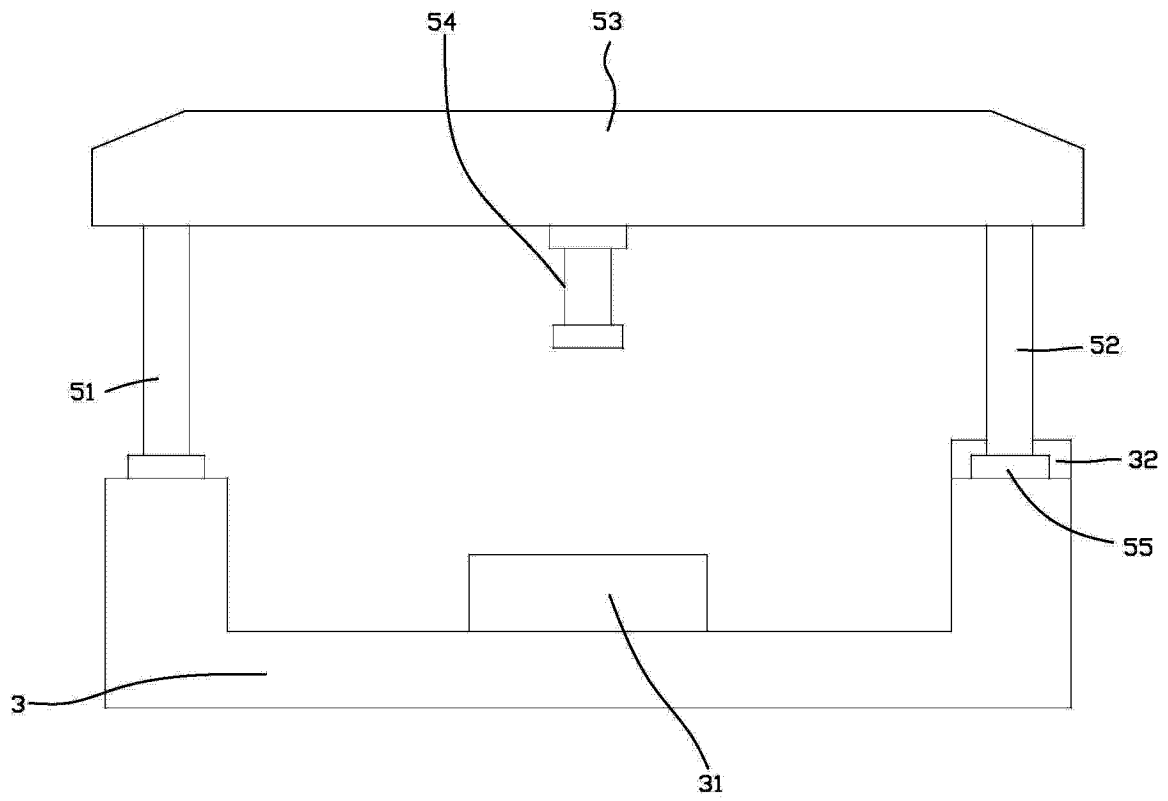


图 11

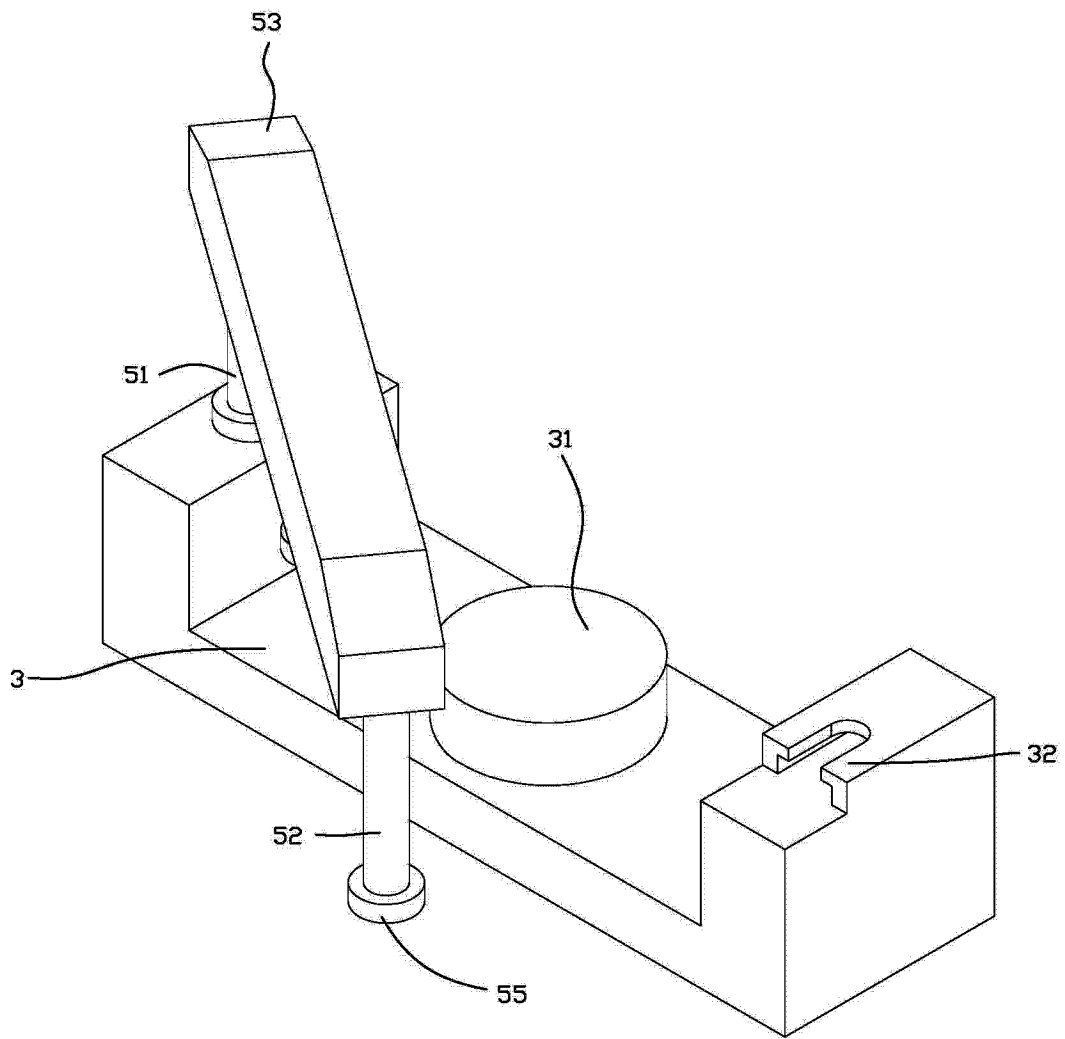


图 12