



(10) 授权公告号 CN 112496770 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 07

(21) 申请号 202011569817.2

(22) 申请日 2020.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112496770 A

(43) 申请公布日 2021.03.16

(73) 专利权人 玉溪建福集团机床有限责任公司

地址 653100 云南省玉溪市红塔区春和街
道观音山工业园区14号

(72) 发明人 习纪 和云松 和淑仙 王云序
安武

(74) 专利代理机构 昆明祥和知识产权代理有限公司 53114

专利代理师 施建辉

(51) Int. Cl.

B23P 23/06 (2006.01)

B23B 5/00 (2006.01)

B23Q 3/157 (2006.01)

B23Q 5/36 (2006.01)

B23Q 5/40 (2006.01)

B24B 7/17 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 47/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108161474 A, 2018.06.15

CN 109531161 A, 2019.03.29

CN 207770857 U, 2018.08.28

CN 214054355 U, 2021.08.27

JP H08112742 A, 1996.05.07

审查员 王楠

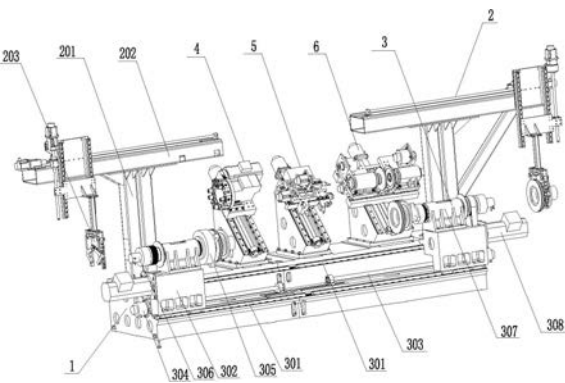
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

盘类零件加工生产线

(57) 摘要

盘类零件加工生产线,涉及零件加工领域,尤其是一种加工方便,效率高,占地面积小的盘类零件加工生产线。本发明包括基座、物料系统、输送系统以及刀具组件,物料系统安装在基座后侧两端,输送系统安装在基座前侧两端,刀具组件安装在基座中间位置,刀具组件包括刀塔机构、立体组合刀具机构和磨削机构,刀塔机构、立体组合刀具机构和磨削机构从左至右顺序放置。本发明将盘类零件的加工工序合为一个整体,利用滑台从左至右滑动,一次完成车、钻、攻、铣、磨的全序加工。利用配套的切割磨削工具组件,从左至右一次性完成加工,避免了传统加工设备,在加工过程中,需要多次翻转零件带来的结构复杂的问题,简化设备结构,降低设备生产成本和运行成本。



1. 一种盘类零件加工生产线,其特征在于该生产线包括基座(1)、物料系统(2)、输送系统(3)以及刀具组件,物料系统(2)安装在基座(1)后侧两端,输送系统(3)安装在基座(1)前侧两端,刀具组件安装在基座(1)中间位置,刀具组件包括刀塔机构(4)、立体组合刀具机构(5)和磨削机构(6),刀塔机构(4)、立体组合刀具机构(5)和磨削机构(6)从左至右顺序放置,其中:

物料系统(2)为两套,分别安装在底座左、右两端,左端的物料系统(2)用于进料,右端的物料系统(2)用于出料,每套物料系统(2)均包括支柱(201)、滑轨(202)和机械手(203),支柱(201)垂直固定在底座上,滑轨(202)水平安装在支架顶部,机械手(203)安装在滑轨(202)上,沿滑轨(202)移动;

输送系统(3)包括滑台线轨(301)和两套零件输送组件,基座(1)前侧呈两台阶梯状,两套零件输送组件对称安装在基座(1)前侧的阶梯的左右两端,两条滑台线轨(301)平行固定在上、下阶梯上,零件输送组件包括滑台座(302)、滑台丝杆(303)、滑动电机(304)、液压卡盘(305)、液压油缸(306)、转动轴(307)和转动电机(308),滑台丝杆(303)固定在基座(1)前端的下阶梯表面,与滑台线轨(301)平行;滑台座(302)底面呈倒的三台阶梯状,上阶梯放置在基座(1)上阶梯的滑台线轨(301)上,下阶梯放置在基座(1)下阶梯的滑台线轨(301)上,中阶梯上设置螺孔,螺孔套在滑台丝杆(303)上,螺孔与滑台丝杆(303)的齿牙啮合;滑动电机(304)与滑台丝杆(303)连接,带动滑台丝杆(303)转动;转动轴(307)固定在滑台座(302)顶部,转动轴(307)朝向刀具组件一端固定液压卡盘(305),另一端安装液压油缸(306),液压油缸(306)通过推杆与液压卡盘(305)连接;转动电机(308)安装在滑台座(302)上端内部,与转动轴(307)连接,带动转轴转动;

刀塔机构(4)包括刀塔座(401)、刀塔线轨(402)、刀塔丝杆(403)、刀塔滑台(404)、动力刀塔(405)、刀塔电机(406)和伺服电机(7),刀塔座(401)侧面为直角三角型,刀塔座(401)的斜面的中线上固定安装有刀塔丝杆(403),刀塔丝杆(403)左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条刀塔线轨(402),刀塔线轨(402)与刀塔丝杆(403)平行;刀塔滑台(404)安装在刀塔座(401)的斜面上,底部两端沿刀塔线轨(402)滑动,刀塔滑台(404)底部设置有螺孔,该螺孔套在刀塔丝杆(403)上,螺孔内螺纹与刀塔丝杆(403)的齿牙啮合;动力刀塔(405)固定在刀塔滑台(404)上,随刀塔滑台(404)运动;刀塔电机(406)固定安装在刀塔滑台(404)上并与动力刀塔(405)连接,为动力刀塔(405)提供运行动力;伺服电机(7)安装在刀塔座(401)顶部,与刀塔丝杆(403)连接,带动刀塔丝杆(403)转动;动力刀塔(405)左端上设置有转盘、固定刀具和旋转刀具,固定刀具固定在转盘圆周上,旋转刀具固定在转盘中心,转盘及旋转刀具由动力刀塔(405)提供动力转动;

立体组合刀具机构(5)包括刀架座(501)、刀架线轨(502)、刀架丝杆(503)、刀架滑台(504)、组合刀座(505)、移动刀座(506)、刀座线轨(507)、刀座丝杆、伺服电机(7)、移动电机、主轴电机(508)、传动带(8)、切割刀具和内孔车刀(510),刀架座(501)侧面为直角三角型,刀架座(501)的斜面的中线上固定安装有刀架丝杆(503),刀架丝杆(503)左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条刀架线轨(502),刀架线轨(502)与刀架丝杆(503)平行;刀架滑台(504)安装在刀架座(501)的斜面上,底部两端沿刀架线轨(502)滑动,刀架滑台(504)底部设置有螺孔,该螺孔套在刀架丝杆(503)上,螺孔内螺纹与刀架丝杆(503)的齿牙啮合;刀架座(501)顶部安装一台伺服电机(7),该伺服电机(7)与刀架丝杆(503)连接;组合刀座(505)

固定在刀架滑台(504)上,组合刀座(505)上水平设置两条刀座线轨(507),两条刀座线轨(507)中间固定设置刀座丝杆,移动刀座(506)底部两端放置在刀座线轨(507)上,移动刀座(506)底部设置螺孔,该螺孔内螺纹与刀座丝杆的齿牙啮合,组合刀座(505)左侧固定装有伺服电机(7),该伺服电机(7)与刀座丝杆连接;移动刀座(506)上还固定安装主轴电机(508),移动刀座(506)右侧安装内孔车刀(510),内孔车刀(510)通过传动带(8)与主轴电机(508)连接;切割刀具分为双面车刀(509)和外圆车刀(511),双面车刀(509)的左刀固定在移动刀座(506)左下端,右刀固定在组合刀座(505)上,两刀对正放置,左刀随移动刀座(506)改变移动距离调整车削厚度,外圆车刀(511)固定在组合刀座(505)右侧;

磨削工具包括磨削底座(601)、磨削线轨(602)、磨削丝杆(603)、磨削滑台(604)、伺服电机(7)、左磨台(605)、右磨台(606)、磨头电机(607)、传动带(8)、磨削头(608)、砂轮(609)、磨台线轨和磨台丝杆,磨削底座(601)侧面为直角三角型,磨削底座(601)的斜面的中线上固定安装有磨削丝杆(603),磨削丝杆(603)左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条磨削线轨(602),磨削线轨(602)与磨削丝杆(603)平行;磨削滑台(604)安装在磨削底座(601)的斜面上,磨削滑台(604)两端沿磨削线轨(602)滑动,磨削滑台(604)底部设置有螺孔,该螺孔套在磨削丝杆(603)上,螺孔内的螺纹与磨削丝杆(603)的齿牙啮合;磨削底座(601)顶部安装一台伺服电机(7),该伺服电机(7)与磨削丝杆(603)连接;磨削滑台(604)上水平设置两条磨台线轨,两条磨台线轨之间固定安装两根磨台丝杆,两根磨台丝杆左右对称安装;左磨台(605)与右磨台(606)底部均设置有螺孔,左磨台(605)的螺孔套装在左侧的磨台丝杆上,该螺孔的内螺纹与左侧磨台丝杆的齿牙啮合,左磨台(605)底部安装一台伺服电机(7),该伺服电机(7)与左侧的磨台丝杆连接;右磨台(606)的螺孔套装在安装在右侧磨台丝杆上,该螺孔的内螺纹与右侧磨台丝杆的齿牙啮合,右磨台(606)的底部安装一台伺服电机(7),该伺服电机(7)与右侧的磨台丝杆连接;左磨台(605)上端固定安装磨头电机(607),下端楔斜面上安装斜垫铁,斜垫铁上固定磨削头(608);右磨台(606)上端固定安装磨头电机(607),下端楔斜面上安装斜垫铁,斜垫铁上固定磨削头(608);磨削头(608)底面装有万向定位芯轴,磨头电机(607)通过传动带(8)与磨削头(608)连接,磨头电机(607)带动磨削头(608)转动,左、右两个磨削头(608)相邻端对称设置两个砂轮(609),砂轮(609)垂直固定。

盘类零件加工生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及零件加工领域,尤其是一种加工方便,效率高,占地面积小的盘类零件加工生产线。

背景技术

[0002] 近年来,随着自动化加工系统的不断提升,在加工行业出现了很多自动化加工设备,如现有的用于加工刹车盘的自动生产线,在一定程度能够有效地提升刹车盘的加工效率,但尚存在诸多不足。例如,现有的用于加工刹车盘的立式或倒立式自动生产线由于布局的原因,无法满足某些工序的加工,另外,刹车盘需要翻转和内部输送装置,从而增加生产线结构的复杂性,而且刹车盘在加工过程中,多次进行反转,以满足多个面的加工打磨,导致加工设备占地面积大,使刹车盘的传递路线变长,加工设备成本增加,这些问题均影响刹车盘的加工效率和设备成本。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的就是现有盘类零件如刹车盘生产线的问题,提供一种加工方便,效率高,占地面积小的盘类零件加工生产线。

[0004] 本发明的盘类零件加工生产线,其特征在于该生产线包括基座、物料系统、输送系统以及刀具组件,物料系统安装在基座后侧两端,输送系统安装在基座前侧两端,刀具组件安装在基座中间位置,刀具组件包括刀塔机构、立体组合刀具机构和磨削机构,刀塔机构、立体组合刀具机构和磨削机构从左至右顺序放置,其中:

[0005] 物料系统为两套,分别安装在底座左、右两端,左端的物料系统用于进料,右端的物料系统用于出料,每套物料系统均包括支柱、滑轨和机械手,支柱垂直固定在底座上,滑轨水平安装在支架顶部,机械手安装在滑轨上,沿滑轨移动;

[0006] 输送系统包括滑台线轨和两套零件输送组件,基座前侧呈两台阶梯状,两套零件输送组件对称安装在基座前侧的阶梯的左右两端,两条滑台线轨平行固定在上、下阶梯上,零件输送组件包括滑台座、滑台丝杆、滑动电机、液压卡盘、液压油缸、转动轴和转动电机,滑台丝杆固定在基座前端的下阶梯表面,与滑台线轨平行;滑台座底面呈倒的三台阶梯状,上阶梯放置在基座上阶梯的滑台线轨上,下阶梯放置在基座下阶梯的滑台线轨上,中阶梯上设置螺孔,螺孔套在滑台丝杆上,螺孔与滑台丝杆的齿牙啮合;滑动电机与滑台丝杆连接,带动滑台丝杆转动;转动轴固定在滑台座顶部,转动轴朝向刀具组件一端固定液压卡盘,另一端安装液压油缸,液压油缸通过推杆与液压卡盘连接;转动电机安装在滑台座上端内部,与转动轴连接,带动转轴转动;

[0007] 刀塔机构包括刀塔座、刀塔线轨、刀塔丝杆、刀塔滑台、动力刀塔、刀塔电机和伺服电机,刀塔座侧面为直角三角型,刀塔座的斜面的中线上固定安装有刀塔丝杆,刀塔丝杆左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条刀塔线轨,刀塔线轨与刀塔丝杆平行;刀塔滑台安装在刀塔座的斜面上,底部两端沿刀塔线轨滑动,刀塔滑台底部设置有螺孔,该螺孔套在刀塔

丝杆上,螺孔内螺纹与刀塔丝杆的齿牙啮合;动力刀塔固定在刀塔滑台上,随刀塔滑台运动;刀塔电机固定安装在刀塔滑台上并与动力刀塔连接,为动力刀塔提供运行动力;伺服电机安装在刀塔座顶部,与刀塔丝杆连接,带动刀塔丝杆转动;动力刀塔左端上设置有转盘、固定刀具和旋转刀具,固定刀具固定在转盘圆周上,旋转刀具固定在转盘中心,转盘及旋转刀具由动力刀塔提供动力转动;

[0008] 立体组合刀具机构包括刀架座、刀架线轨、刀架丝杆、刀架滑台、组合刀座、移动刀座、刀座线轨、刀座丝杆、伺服电机、移动电机、主轴电机、传动带、切割刀具和内孔车刀,刀架座侧面为直角三角型,刀架座的斜面的中线上固定安装有刀架丝杆,刀架丝杆左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条刀架线轨,刀架线轨与刀架丝杆平行;刀架滑台安装在刀架座的斜面上,底部两端沿刀架线轨滑动,刀架滑台底部设置有螺孔,该螺孔套在刀架丝杆上,螺孔内螺纹与刀架丝杆的齿牙啮合;刀架座顶部安装一台伺服电机,该伺服电机与刀架丝杆连接;组合刀座固定在刀架滑台上,组合刀座上水平设置两条刀座线轨,两条刀座线轨中间固定设置刀座丝杆,移动刀座底部两端放置在刀座线轨上,移动刀座底部设置螺孔,该螺孔内螺纹与刀座丝杆的齿牙啮合,组合刀座左侧固定装有伺服电机,该伺服电机与刀座丝杆连接;移动刀座上还固定安装主轴电机,移动刀座右侧安装内孔车刀,内孔车刀通过传动带与主轴电机连接;切割刀具分为双面车刀和外圆车刀,双面车刀的左刀固定在移动刀座左下端,右刀固定在组合刀座上,两刀对正放置,左刀随移动刀座改变移动距离调整车削厚度,外圆车刀固定在组合刀座右侧;

[0009] 磨削工具包括磨削底座、磨削线轨、磨削丝杆、磨削滑台、伺服电机、左磨台、右磨台、磨头电机、传动带、磨削头、砂轮、磨台线轨和磨台丝杆,磨削底座侧面为直角三角型,磨削底座的斜面的中线上固定安装有磨削丝杆,磨削丝杆左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条磨削线轨,磨削线轨与磨削丝杆平行;磨削滑台安装在磨削底座的斜面上,磨削滑台两端沿磨削线轨滑动,磨削滑台底部设置有螺孔,该螺孔套在磨削丝杆上,螺孔内的螺纹与磨削丝杆的齿牙啮合;磨削底座顶部安装一台伺服电机,该伺服电机与磨削丝杆连接;磨削滑台上水平设置两条磨台线轨,两条磨台线轨之间固定安装两根磨台丝杆,两根磨台丝杆左右对称安装;左磨台与右磨台底部均设置有螺孔,左磨台的螺孔套装在左侧的磨台丝杆上,该螺孔的内螺纹与左侧磨台丝杆的齿牙啮合,左磨台底部安装一台伺服电机,该伺服电机与左侧的磨台丝杆连接;右磨台的螺孔套装在安装在右侧磨台丝杆上,该螺孔的内螺纹与右侧磨台丝杆的齿牙啮合,右磨台的底部安装一台伺服电机,该伺服电机与右侧的磨台丝杆连接;左磨台上端固定安装磨头电机,下端楔斜面上安装斜垫铁,斜垫铁上固定磨削头;右磨台上端固定安装磨头电机,下端楔斜面上安装斜垫铁,斜垫铁上固定磨削头;磨削头底面装有万向定位芯轴,磨头电机通过传动带与磨削头连接,磨头电机带动磨削头转动,左、右两个磨削头相邻端对称设置两个砂轮,砂轮垂直固定。

[0010] 本发明的盘类零件加工生产线,结构简单,设计科学,使用方便,将盘类零件的加工工序合为一个整体,利用滑台从左至右滑动,一次完成车、钻、攻、铣、磨的全序加工。利用配套的切割磨削工具组件,从左至右一次性完成加工,避免了传统加工设备,在加工过程中,需要多次翻转零件带来的结构复杂的问题,大大简化设备结构,减少设备的体积,降低占地面积,降低设备生产成本和运行成本。

附图说明

[0011] 图1为本发明整体结构示意图。

[0012] 图2为基座侧面示意图。

[0013] 图3为刀塔机构侧视图。

[0014] 图4为刀塔机构正面示意图。

[0015] 图5为立体组合刀具机构结构示意图。

[0016] 图6为磨削机构结构示意图。

[0017] 其中,基座1,物料系统2,输送系统3,刀塔机构4,立体组合刀具机构5,磨削机构6,伺服电机7,传动带8,支柱201,滑轨202,机械手203,滑台线轨301,滑台座302,滑台丝杆303,滑动电机304,液压卡盘305,液压油缸306,转动轴307,转动电机308,刀塔座401,刀塔线轨402,刀塔丝杆403,刀塔滑台404,动力刀塔405,刀塔电机406,刀架座501,刀架线轨502,刀架丝杆503,刀架滑台504,组合刀座505,移动刀座506,刀座线轨507,主轴电机508,双面车刀509,内孔车刀510,外圆车刀511,磨削底座601,磨削线轨602,磨削丝杆603,磨削滑台604,左磨台605,右磨台606,磨头电机607,磨削头608,砂轮609。

具体实施方式

[0018] 实施例1:一种盘类零件加工生产线,包括基座1、物料系统2、输送系统3以及刀具组件,物料系统2安装在基座1后侧两端,输送系统3安装在基座1前侧两端,刀具组件安装在基座1中间位置,刀具组件包括刀塔机构4、立体组合刀具机构5和磨削机构6,刀塔机构4、立体组合刀具机构5和磨削机构6从左至右顺序放置,其中:

[0019] 物料系统2为两套,分别安装在底座左、右两端,左端的物料系统2用于进料,右端的物料系统2用于出料,每套物料系统2均包括支柱201、滑轨202和机械手203,支柱201垂直固定在底座上,滑轨202水平安装在支架顶部,机械手203安装在滑轨202上,沿滑轨202移动;

[0020] 输送系统3包括滑台线轨301和两套零件输送组件,基座1前侧呈两台阶梯状,两套零件输送组件对称安装在基座1前侧的阶梯的左右两端,两条滑台线轨301平行固定在上、下阶梯上,零件输送组件包括滑台座302、滑台丝杆303、滑动电机304、液压卡盘305、液压油缸306、转动轴307和转动电机308,滑台丝杆303固定在基座1前端的下阶梯表面,与滑台线轨301平行;滑台座302底面呈倒的三台阶梯状,上阶梯放置在基座1上阶梯的滑台线轨301上,下阶梯放置在基座1下阶梯的滑台线轨301上,中阶梯上设置螺孔,螺孔套在滑台丝杆303上,螺孔与滑台丝杆303的齿牙啮合;滑动电机304与滑台丝杆303连接,带动滑台丝杆303转动;转动轴307固定在滑台座302顶部,转动轴307朝向刀具组件一端固定液压卡盘305,另一端安装液压油缸306,液压油缸306通过推杆与液压卡盘305连接;转动电机308安装在滑台座302上端内部,与转动轴307连接,带动转轴转动;

[0021] 刀塔机构4包括刀塔座401、刀塔线轨402、刀塔丝杆403、刀塔滑台404、动力刀塔405、刀塔电机406和伺服电机7,刀塔座401侧面为直角三角型,刀塔座401的斜面的中线上固定安装有刀塔丝杆403,刀塔丝杆403左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条刀塔线轨402,刀塔线轨402与刀塔丝杆403平行;刀塔滑台404安装在刀塔座401的斜面上,底部两端沿刀塔线轨402滑动,刀塔滑台404底部设置有螺孔,该螺孔套在刀塔丝杆403上,螺孔内螺

纹与刀塔丝杆403的齿牙啮合;动力刀塔405固定在刀塔滑台404上,随刀塔滑台404运动;刀塔电机406固定安装在刀塔滑台404上并与动力刀塔405连接,为动力刀塔405提供运行动力;伺服电机7安装在刀塔座401顶部,与刀塔丝杆403连接,带动刀塔丝杆403转动;动力刀塔405左端上设置有转盘、固定刀具和旋转刀具,固定刀具固定在转盘圆周上,旋转刀具固定在转盘中心,转盘及旋转刀具由动力刀塔405提供动力转动;

[0022] 立体组合刀具机构5包括刀架座501、刀架线轨502、刀架丝杆503、刀架滑台504、组合刀座505、移动刀座506、刀座线轨507、刀座丝杆、伺服电机7、移动电机、主轴电机508、传动带8、切割刀具和内孔车刀510,刀架座501侧面为直角三角型,刀架座501的斜面的中线上固定安装有刀架丝杆503,刀架丝杆503左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条刀架线轨502,刀架线轨502与刀架丝杆503平行;刀架滑台504安装在刀架座501的斜面上,底部两端沿刀架线轨502滑动,刀架滑台504底部设置有螺孔,该螺孔套在刀架丝杆503上,螺孔内螺纹与刀架丝杆503的齿牙啮合;刀架座501顶部安装一台伺服电机7,该伺服电机7与刀架丝杆503连接;组合刀座505固定在刀架滑台504上,组合刀座505上水平设置两条刀座线轨507,两条刀座线轨507中间固定设置刀座丝杆,移动刀座506底部两端放置在刀座线轨507上,移动刀座506底部设置螺孔,该螺孔内螺纹与刀座丝杆的齿牙啮合,组合刀座505左侧固定装有伺服电机7,该伺服电机7与刀座丝杆连接;移动刀座506上还固定安装主轴电机508,移动刀座506右侧安装内孔车刀510,内孔车刀510通过传动带8与主轴电机508连接;切割刀具分为双面车刀509和外圆车刀511,双面车刀509的左刀固定在移动刀座506左下端,右刀固定在组合刀座505上,两刀对正放置,左刀随移动刀座506改变移动距离调整车削厚度,外圆车刀511固定在组合刀座505右侧;

[0023] 磨削机构6包括磨削底座601、磨削线轨602、磨削丝杆603、磨削滑台604、伺服电机7、左磨台605、右磨台606、磨头电机607、传动带8、磨削头608、砂轮609、磨台线轨和磨台丝杆,磨削底座601侧面为直角三角型,磨削底座601的斜面的中线上固定安装有磨削丝杆603,磨削丝杆603左右两侧的斜面边沿处固定安装有两条磨削线轨602,磨削线轨602与磨削丝杆603平行;磨削滑台604安装在磨削底座601的斜面上,磨削滑台604两端沿磨削线轨602滑动,磨削滑台604底部设置有螺孔,该螺孔套在磨削丝杆603上,螺孔内的螺纹与磨削丝杆603的齿牙啮合;磨削底座601顶部安装一台伺服电机7,该伺服电机7与磨削丝杆603连接;磨削滑台604上水平设置两条磨台线轨,两条磨台线轨之间固定安装两根磨台丝杆,两根磨台丝杆左右对称安装;左磨台605与右磨台606底部均设置有螺孔,左磨台605的螺孔套装在左侧的磨台丝杆上,该螺孔的内螺纹与左侧磨台丝杆的齿牙啮合,左磨台605底部安装一台伺服电机7,该伺服电机7与左侧的磨台丝杆连接;右磨台606的螺孔套装在安装在右侧磨台丝杆上,该螺孔的内螺纹与右侧磨台丝杆的齿牙啮合,右磨台606的底部安装一台伺服电机7,该伺服电机7与右侧的磨台丝杆连接;左磨台605上端固定安装磨头电机607,下端铰斜面上安装斜垫铁,斜垫铁上固定磨削头608;右磨台606上端固定安装磨头电机607,下端铰斜面上安装斜垫铁,斜垫铁上固定磨削头608;磨削头608底面装有万向定位芯轴,磨头电机607通过传动带8与磨削头608连接,磨头电机607带动磨削头608转动,左、右两个磨削头608相邻端对称设置两个砂轮609,砂轮609垂直固定。

[0024] 本装置具体加工步骤如下:

[0025] 1) 初始加工时,通过安装在基座1左端的用于进料的物料系统2的机械手203抓起

待加工的盘类零件,经过滑轨202滑动至基座1左端的滑台座302处,将盘类零件放置在左端滑台座302上的转动轴307右端的液压卡盘305上,启动左端的液压油缸306,将盘类零件紧固在左端液压卡盘305上,然后启动转动电机308,带动左端转动轴307快速转动,在转动过程中,通过左端的滑动电机304驱动滑台座302向基座1右侧移动;经过刀塔机构4时,利用刀塔机构4上的数把刀具对盘类零件的右端面进行加工;将基座1前端设计为阶梯状结构,滑台座302设计为与之匹配的倒阶梯状结构,可以大大增加基座1与滑台座302的支撑力,使得滑台座302能够带动重量更大的零件进行加工,解决了传统加工设备采用斜面结构,极大限制零件重量的问题;

[0026] 2) 刀塔加工时,启动刀塔座401顶部的伺服电机7,伺服电机7带动刀塔丝杆403转动,在齿牙作用下,带动刀塔滑台404沿刀塔座401斜面移动,使得动力刀塔405左端的固定刀具移动至盘类零件右端面的相应位置上,基座1左端的转动轴307带动盘类零件快速转动,此时动力刀塔405根据所需加工内容,转动转盘,选择合适的固定刀具,令合适的固定刀具与盘类零件右端面接触,进行车削加工,需要时,继续调整动力刀塔405的位置,使得其上的旋转刀具对盘类零件的右端面进行钻、攻、铣作业;

[0027] 3) 待刀塔加工完成后,刀塔滑台404沿刀塔座401斜面向上滑动脱离盘类零件,基座1左端的滑台座302继续向右滑动至基座1中点,基座1右端的滑台座302向左滑动,通过其上转动轴307左端安装的液压卡盘305抓持盘类零件并紧固后,基座1左端滑台座302上转动轴307右端的液压卡盘305放开盘类零件,即可将盘类零件交接给基座1右端的滑台座302的液压卡盘305;

[0028] 4) 待完成盘类零件交接后,立体组合刀具机构5的刀架座501顶部的伺服电机7工作,带动刀架丝杆503转动,使得刀架滑台504沿刀架座501斜面滑动,即可通过刀架滑台504下端安装的切割刀具对盘类零件的端面、外圆、内孔进行切割加工,同时组合刀座505上的伺服电机7启动,带动移动刀座506上的左车刀向右移动,与组合刀座505上的右车刀组成双面车刀509,左、右刀间距调整至盘面厚度尺寸,完成盘面同时双面车削。需要时,还可以开启移动刀座506上的主轴电机508,带动钻孔刀具对盘类零件的左端面进行钻孔作业;组合刀座505上装深孔刀,可完成深孔加工;

[0029] 5) 待完成盘类零件左端面的加工后,基座1右端的滑台座302继续向右移动,此时磨削底座601顶部的伺服电机7启动,带动磨削丝杆603转动,磨削滑台604沿磨削底座601斜面滑动,然后左磨台605与右磨台606的伺服电机7分别带动两根水平设置的磨台丝杆转动,调整左磨台605和右磨台606的位置,并同时启动左磨台605与右磨台606上的磨头电机607,分别带动两个磨削头608转动,再通过磨削头608带动砂轮609转动,同时对盘类零件的左右断面进行打磨,待打磨完成后,盘类零件加工完成;在磨削过程中,由于增加了万向定位芯轴,可以实现磨头在调整过程中位置不变,并通过调整楔斜垫铁实现两磨头轴心平行;

[0030] 6) 完成盘类零件加工后,基座1右端的滑台座302移动至最右端,然后通过右端的物料系统2的机械手203取下即可完成整体加工工序。

[0031] 本生产线在加工过程中,可以增加一个控制装置,该控制装置通过与各个机构的各种电机连接,控制每个电机的正转、反转或停止,加入时间条件,即可实现生产线的自动化控制,通过各个机构的配合,最终实现盘类零件的自动化生产。

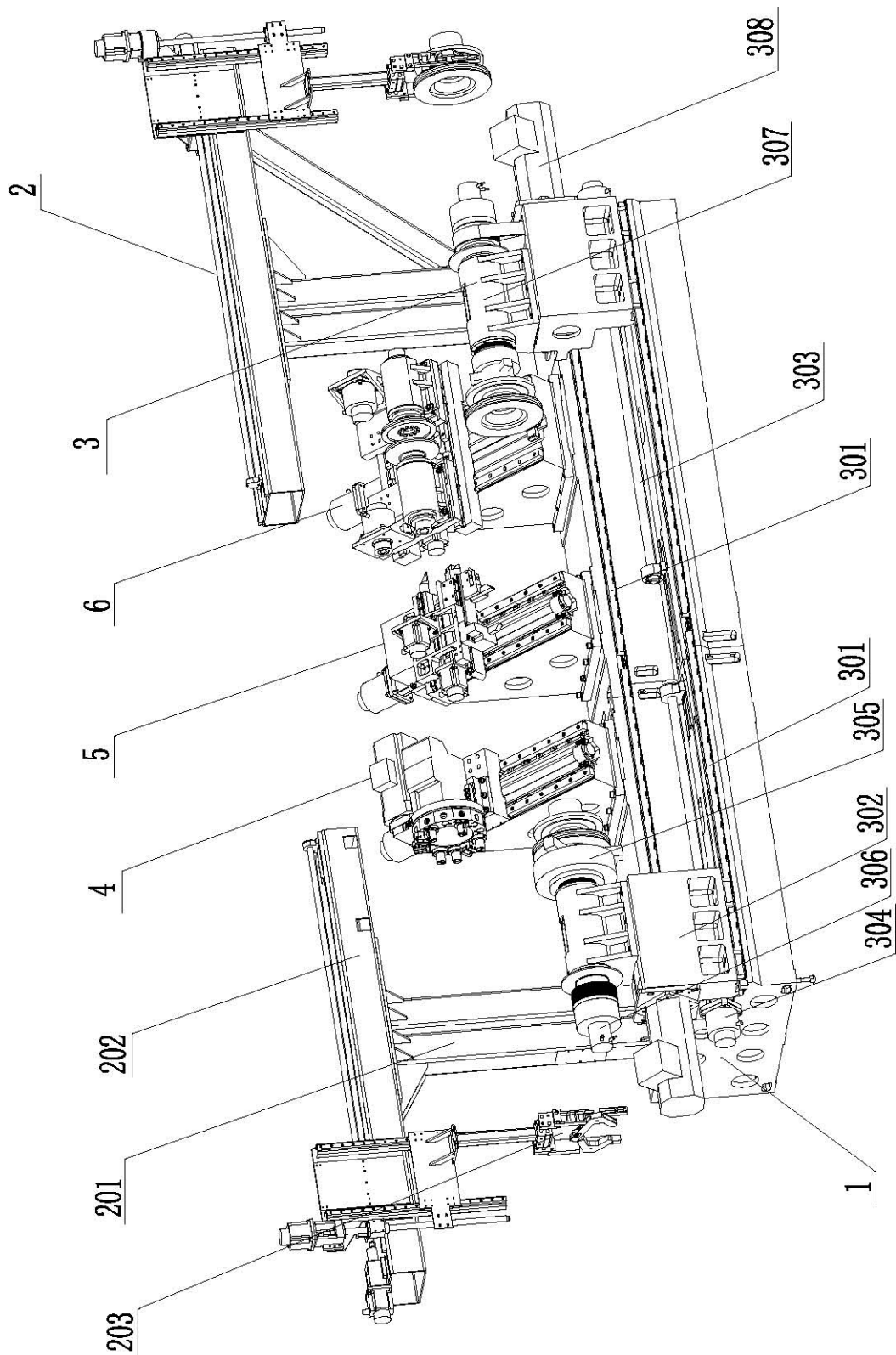


图1

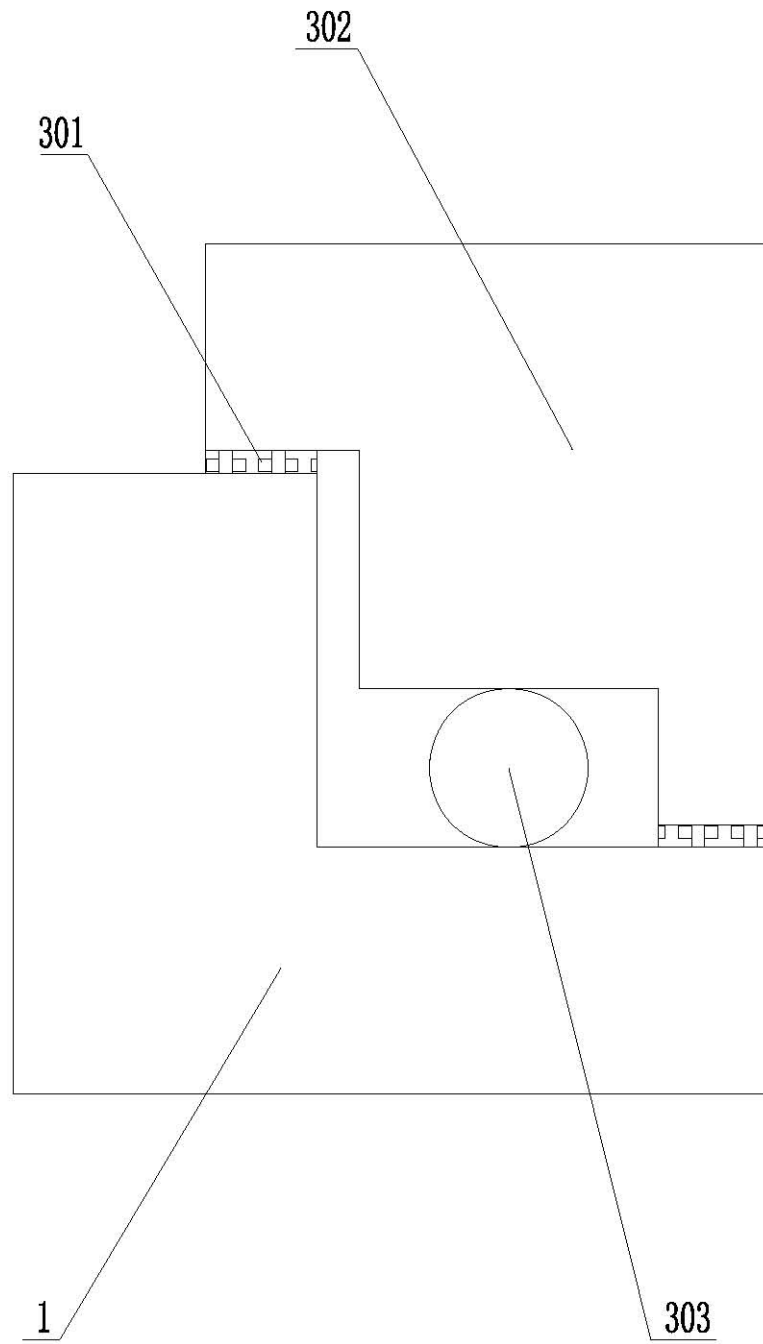


图2

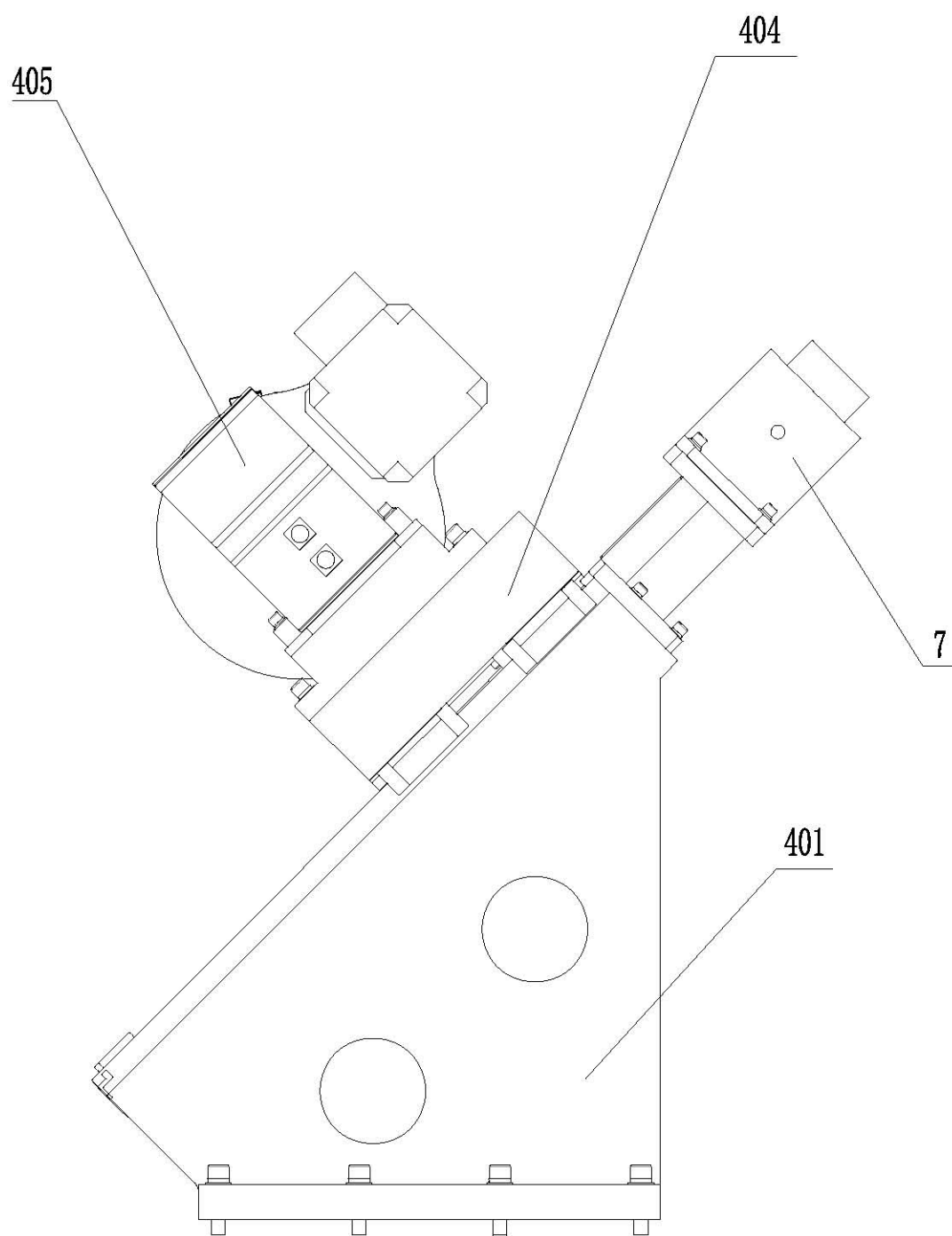


图3

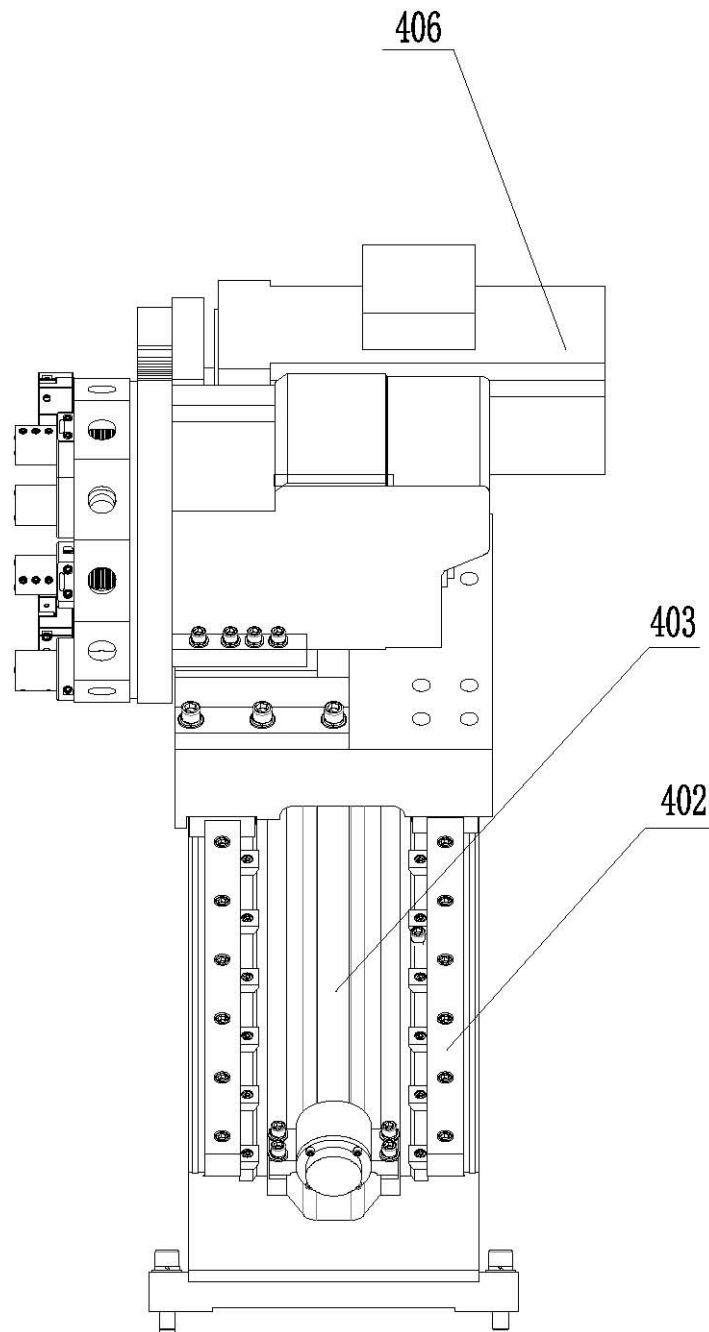


图4

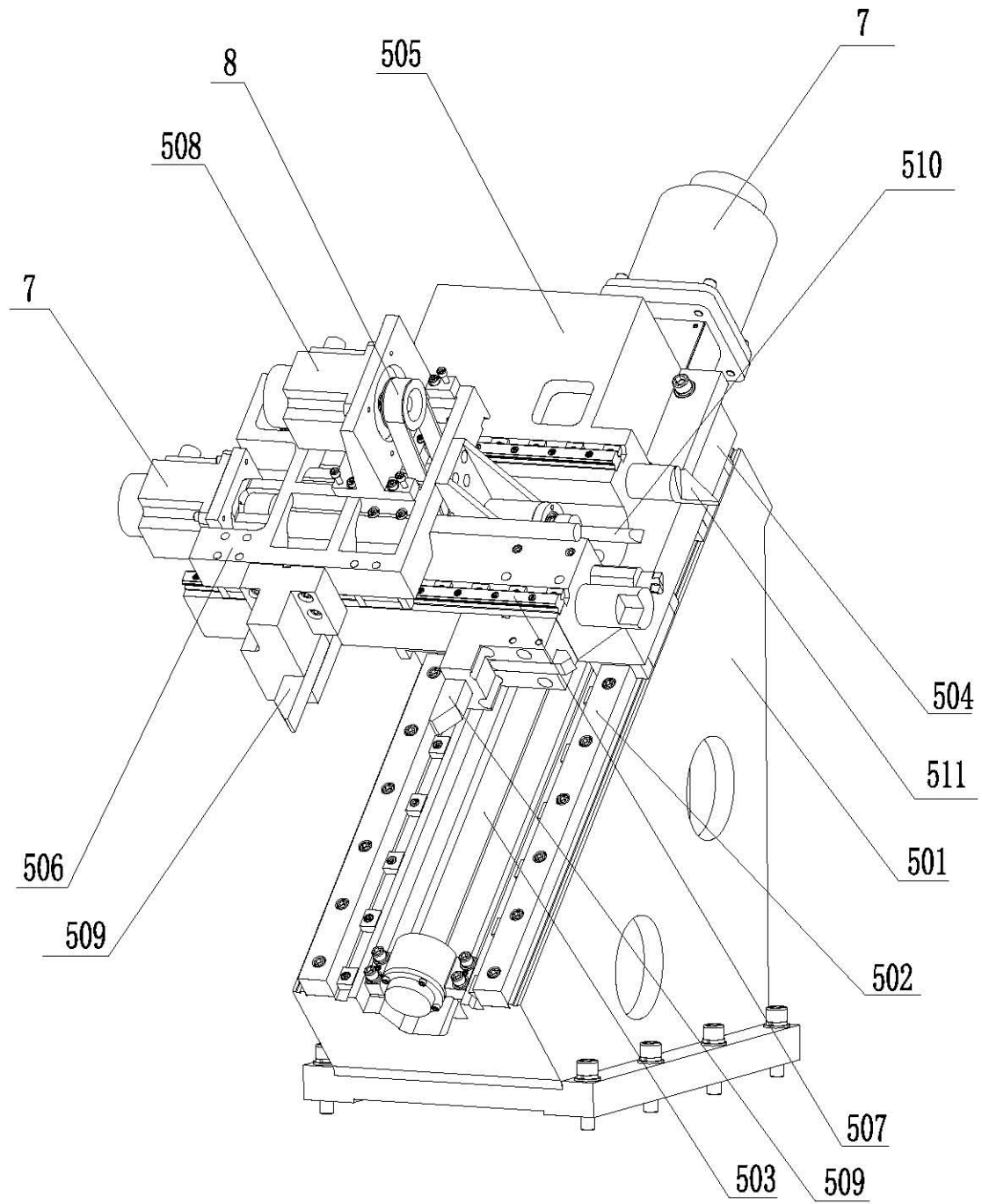


图5

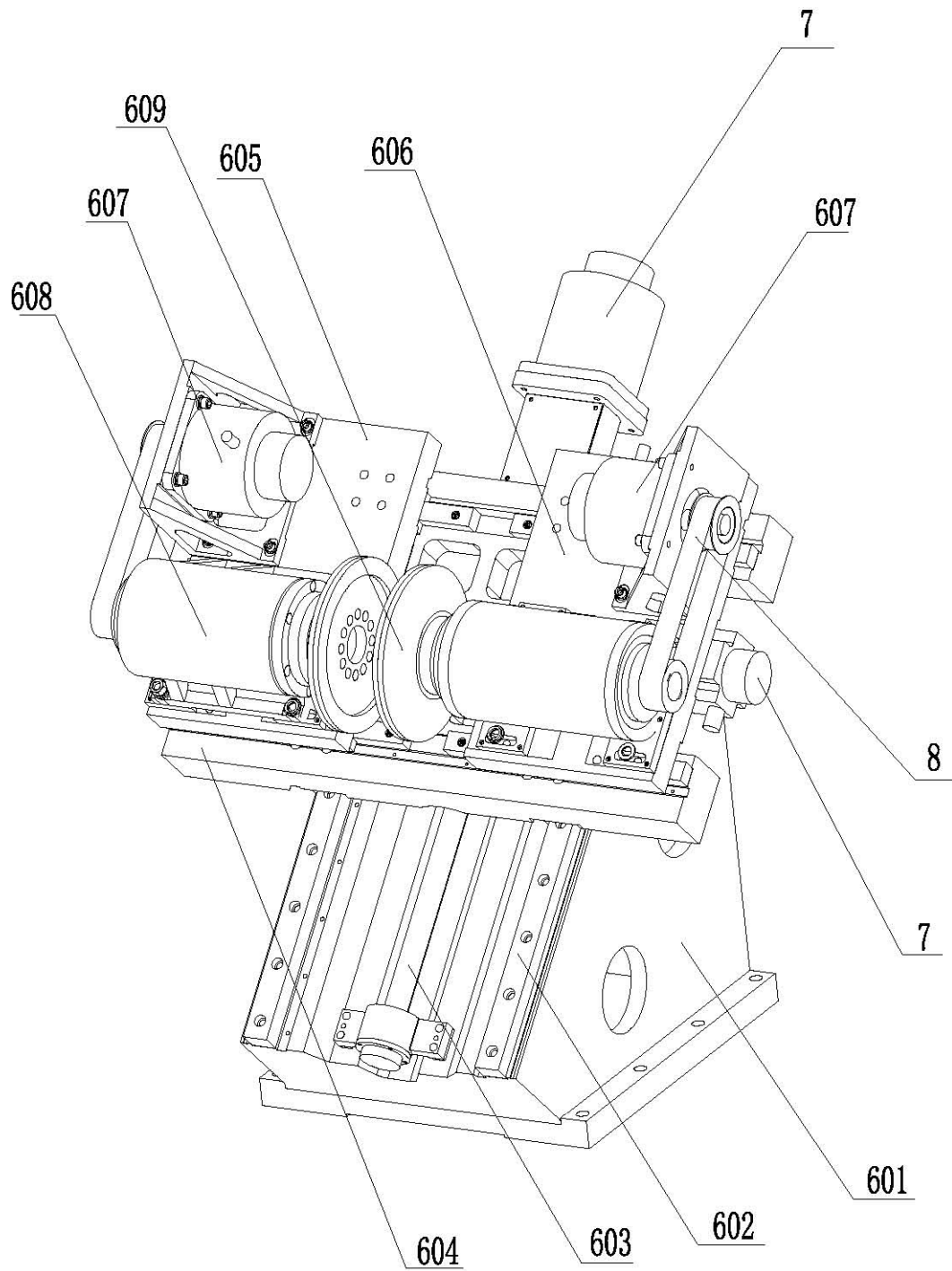


图6