



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221774084 U

(45) 授权公告日 2024. 09. 27

(21) 申请号 202420212519.5

(22) 申请日 2024.01.30

(73) 专利权人 临沂隆利数控机床有限公司

地址 276000 山东省临沂市河东区凤凰岭
街道东李家埠村

(72) 发明人 崔家豪 崔国利 姜金龙 孙帅

(74) 专利代理机构 临沂超禾专利代理事务所
(普通合伙) 37403

专利代理师 王振

(51) Int. Cl.

B23Q 37/00 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

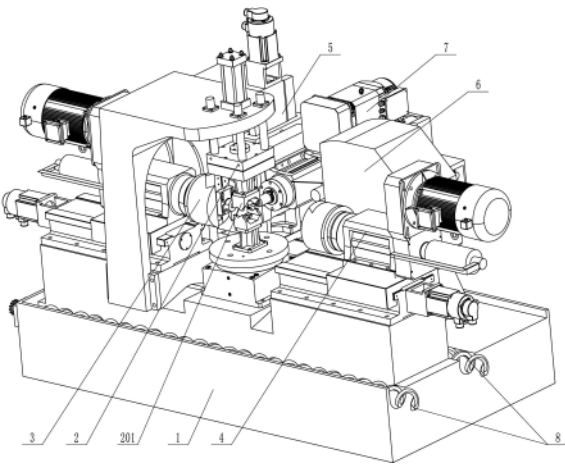
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

阀门端面通用型铣削装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种阀门端面通用型铣削装置,其属于阀门端面加工领域。它主要包括底座,所述底座上设有阀门夹紧机构,阀门夹紧机构上安装有用于固定阀门的夹具组件,阀门夹紧机构的左右两侧分别设有用于铣削阀门端面的第一端面铣削机构和第二端面铣削机构,第一端面铣削机构和第二端面铣削机构与底座滑动连接,阀门夹紧组件的后侧设有可三维移动的加工中心,加工中心的输出端与阀门夹紧机构相对应。本实用新型通用性强,通过更换不同的夹具组件可以适用于所有阀门的加工,且自动化程度高,可同时实现阀门三个端面的铣削加工,大大提高了工作效率。本实用新型主要用于阀门加工。



1. 一种阀门端面通用型铣削装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上设有阀门夹紧机构(2),阀门夹紧机构(2)上安装有用于固定阀门的夹具组件(201),阀门夹紧机构(2)的左右两侧分别设有用于铣削阀门端面的第一端面铣削机构(3)和第二端面铣削机构(4),第一端面铣削机构(3)和第二端面铣削机构(4)与底座(1)滑动连接,阀门夹紧机构(2)的后侧设有可三维移动的加工中心(7),加工中心(7)的输出端与阀门夹紧机构(2)相对应。

2. 根据权利要求1所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:所述阀门夹紧机构(2)包括固定座(202),固定座(202)与底座(1)固定连接,固定座(202)上设有伸缩机构(204),伸缩机构(204)的伸出端固定连接有用于安装上夹具(207)的上固定架(206),上夹具(207)的下方设有与底座(1)固定连接的下安装座(210),下安装座(210)上安装有与上夹具(207)相配合的下夹具(208)。

3. 根据权利要求2所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:所述固定座(202)上开设有用于第一端面铣削机构(3)滑动通过的通槽(203)。

4. 根据权利要求1所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:所述第一端面铣削机构(3)和第二端面铣削机构(4)均包括与底座(1)固定连接的第一滑动支架(401),第一滑动支架(401)上滑动连接有第一滑动座(402),第一滑动支架(401)的一端固定连接有驱动机构一(403),驱动机构一(403)的输出端与丝杠连接,丝杠上滑动连接有丝杠螺母,丝杠螺母与第一滑动座(402)固定连接,第一滑动座(402)上固定连接有第一动力头(406),第一动力头(406)的动力输入端通过第一齿轮箱(405)与铣削动力机构一(404)连接,第一动力头(406)的动力输出端设有刀盘一(407),第一动力头(406)上设有与刀盘一(407)连接的进刀量控制组件(408)。

5. 根据权利要求1所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:所述底座(1)上设有与加工中心(7)相配合的三轴滑台(5),所述三轴滑台(5)包括与底座(1)固定连接的第三滑动支架(501),第三滑动支架(501)上滑动连接有X轴滑动座(502),X轴滑动座(502)的滑动方向与第一端面铣削机构(3)的滑动方向平行,X轴滑动座(502)上固定连接有Z轴滑动支架(504),Z轴滑动支架(504)上设有可上下滑动的Z轴滑动座(506),Z轴滑动座(506)上固定连接Y轴滑动支架(509),Y轴滑动支架(509)上滑动连接有Y轴滑动座(507),Y轴滑动座(507)的滑动方向与X轴滑动座(502)的滑动方向垂直,加工中心(7)安装于Y轴滑动座(507)上。

6. 根据权利要求5所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:所述第三滑动支架(501)上安装有X轴驱动机构(503),X轴驱动机构(503)驱动X轴滑动座(502)滑动,Z轴滑动支架(504)的上端安装有Z轴驱动机构(505),Z轴驱动机构(505)驱动Z轴滑动座(506)上下滑动,Y轴滑动支架(509)上安装有Y轴驱动机构(508),Y轴驱动机构(508)驱动Y轴滑动座前后滑动。

7. 根据权利要求1所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:所述加工中心(7)包括铣削动力头(701),铣削动力头(701)的主轴连接有打刀缸(702),铣削动力头(701)的动力输入端通过第二齿轮箱(703)与铣削动力机构二(704)连接,铣削动力头(701)的动力输出端设有用于安装铣削刀具的刀盘二。

8. 根据权利要求1所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:所述底座(1)上设有用于自动排屑的排屑机构(8),排屑机构(8)包括底座(1)上开设的排屑槽(801),排屑槽

(801)一端设有与底座(1)转动连接的转轴(803),转轴(803)贯穿底座(1),转轴(803)位于底座(1)的一端固定有螺旋导向器(802),转轴(803)的另一端固定连接有传动链轮(804),传动链轮(804)与排屑驱动机构连接。

9.根据权利要求1至8中任一项所述的阀门端面通用型铣削装置,其特征在于:还包括铣床刀库(6),铣床刀库(6)内设有多组与加工中心(7)相配合的铣刀。

阀门端面通用型铣削装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于阀门端面加工领域,具体地说,尤其涉及一种阀门端面通用型铣削装置。

背景技术

[0002] 阀门是流体输送管路中不可缺少一种控制部件,其种类多种多样。无论是何种阀门结构,在安装时为保证其与管路的密封性和安装定位的准确性,均需要对阀门端面进行铣削,从而提升阀门安装的精度。

[0003] 授权公告号为“CN219336922U”的中国专利公开了一种阀盖加工用的端面铣面装置,包括底板、驱动机构、导向柱、移动台和可升降的铣面机构,底板的顶部横向对称设有导向柱,导向柱上滑动安装有移动台,移动台与驱动机构连接,导向柱的后侧设可升降的铣面机构,移动台的上方设有安装板,移动台的顶部设有驱动安装板纵向移动的移动组件,安装板的两侧面均设有支撑板,两组支撑板之间通过转动组件安装有安装框。上述专利通过设置可转动的安装框再配合夹持组件对物料进行固定,从而可以对物料的正反两面进行加工,不用另行将物料拿下在翻面放回,减少了更换的时间,加快了加工效率。

[0004] 但是,实际使用时还存在以下缺陷:1、上述结构用于加工阀盖,不适用于阀门端面加工,且阀门种类繁多,如疏水阀、止回阀、球阀等等,其形状结构、端面数量均不相同,现在的设备即使能加工阀门端面,其通用性也较差,不能满足所有阀门加工需求;2、由于阀门通常为流线型结构,阀门在夹紧固定时较为繁琐,导致加工效率较低;3、针对不同型号的阀门所采用的铣刀也不相同,现有设备更换铣刀不方便,影响加工效率和加工精度。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种阀门端面通用型铣削装置,该装置通用性强,通过更换不同的夹具组件可以适用于所有阀门的加工,且自动化程度高,可同时实现阀门三个端面的铣削加工,大大提高了工作效率。

[0006] 所述的阀门端面通用型铣削装置,包括底座,所述底座上设有阀门夹紧机构,阀门夹紧机构上安装有用于固定阀门的夹具组件,阀门夹紧机构的左右两侧分别设有用于铣削阀门端面的第一端面铣削机构和第二端面铣削机构,第一端面铣削机构和第二端面铣削机构与底座滑动连接,阀门夹紧组件的后侧设有可三维移动的加工中心,加工中心的输出端与阀门夹紧机构相对应。

[0007] 优选地,所述阀门夹紧机构包括固定座,固定座与底座固定连接,固定座上设有伸缩机构,伸缩机构的伸出端固定连接有用以安装上夹具的上固定架,上夹具的下方设有与底座固定连接的下安装座,下安装座上安装有与上夹具相配合的下夹具。

[0008] 优选地,所述固定座上开设有用于第一端面铣削机构滑动通过的通槽。

[0009] 优选地,所述第一端面铣削机构和第二端面铣削机构均包括与底座固定连接的第一滑动支架,第一滑动支架上滑动连接有第一滑动座,第一滑动支架的一端固定连接有驱

动机构一,驱动机构一的输出端与丝杠连接,丝杠上滑动连接有丝杠螺母,丝杠螺母与第一滑动座固定连接,第一滑动座上固定连接有第一动力头,第一动力头的动力输入端通过第一齿轮箱与铣削动力机构一连接,第一动力头的动力输出端设有刀盘一,第一动力头上设有与刀盘一连接的进刀量控制组件。

[0010] 优选地,所述底座上设有与加工中心相配合的三轴滑台,所述三轴滑台包括与底座固定连接的第二滑动支架,第二滑动支架上滑动连接有X轴滑动座,X轴滑动座的滑动方向与第一端面铣削机构的滑动方向平行,X轴滑动座上固定连接有Z轴滑动支架,Z轴滑动支架上设有可上下滑动的Z轴滑动座,Z轴滑动座上固定连接有Y轴滑动支架,Y轴滑动支架上滑动连接有Y轴滑动座,Y轴滑动座的滑动方向与X轴滑动座的滑动方向垂直,加工中心安装于Y轴滑动座上。

[0011] 优选地,所述第二滑动支架上安装有X轴驱动机构,X轴驱动机构驱动X轴滑动座滑动,Z轴滑动支架的上端安装有Z轴驱动机构,Z轴驱动机构驱动Z轴滑动座上下滑动,Y轴滑动支架上安装有Y轴驱动机构,Y轴驱动机构驱动Y轴滑动座前后滑动。

[0012] 优选地,所述加工中心包括铣削动力头,铣削动力头的主轴连接有打刀缸,铣削动力头的动力输入端通过第二齿轮箱与铣削动力机构二连接,铣削动力头的动力输出端设有用于安装铣削刀具的刀盘二。

[0013] 优选地,所述底座上设有用于自动排屑的排屑机构,排屑机构包括底座上开设的排屑槽,排屑槽一端设有与底座转动连接的转轴,转轴贯穿底座,转轴位于底座的一端固定有螺旋导向器,转轴的另一端固定连接有传动链轮,传动链轮与排屑驱动机构连接。

[0014] 优选地,还包括铣床刀库,铣床刀库内设有与加工中心相配合的铣刀。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0016] 1、本实用新型增设第一端面铣削机构、第二端面铣削机构和加工中心,其中,第一端面铣削机构和第二端面铣削机构用于加工阀门左右两侧的端面,加工中心根据阀门结构不同,通过更换不同刀具实现插补铣平面、倒角、钻孔、攻丝等工序,大大提高了阀门铣削的自动化程度,提高了工作效率,降低了工人劳动强度。

[0017] 2、增设铣床刀库,铣床刀库上集中多种铣刀,使加工中心更换铣刀更方便,提高了设备使用的便捷性。

[0018] 3、增设可自动排屑的排屑机构,工作时,电机通过传动链轮带动转轴和螺旋导向器转动,使第一端面铣削机构、第二端面铣削机构和加工中心铣削产生的切屑随螺旋导向器转动而自动排出,避免了加工时切屑飞溅到阀门的流道内,影响阀门质量。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的正面结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型的背面结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型的主视图;

[0022] 图4为本实用新型的俯视图;

[0023] 图5为本实用新型未安装铣床刀库的结构示意图;

[0024] 图6为阀门夹紧机构的结构示意图;

[0025] 图7为本实用新型的使用状态参考图。

[0026] 图中,1、底座;2、阀门夹紧机构;201、夹具组件;202、固定座;203、通槽;204、伸缩机构;205、上安装座;206、上固定架;207、上夹具;208、下夹具;209、下固定架;210、下安装座;3、第一端面铣削机构;4、第二端面铣削机构;401、第一滑动支架;402、第一滑动座;403、驱动机构一;404、铣削动力机构一;405、第一齿轮箱;406、第一动力头;407、刀盘一;408、进刀量控制组件;5、三轴滑台;501、第二滑动支架;502、X轴滑动座;503、X轴驱动机构;504、Z轴滑动支架;505、Z轴驱动机构;506、Z轴滑动座;507、Y轴滑动座;508、Y轴驱动机构;509、Y轴滑动支架;6、铣床刀库;7、加工中心;701、铣削动力头;702、打刀缸;703、第二齿轮箱;704、铣削动力机构二;8、排屑机构;801、排屑槽;802、螺旋导向器;803、转轴;804、传动链轮;9、阀门。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0028] 在进行详细说明的段落中所涉及到的方位名词,如“左右”、“前后”等,仅为方便本领域的技术人员依照附图所展示的视觉方位理解本申请所记载的技术方案。除另有明确的规定和限定外,术语“设置”“安装”、“连接”等应做广义理解,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0029] 如图1所示,一种阀门端面通用型铣削装置,包括底座1,底座1上设有阀门夹紧机构2,阀门夹紧机构2上安装有用于固定阀门9的夹具组件201,根据不同型号的阀门9更换不同的夹具组件201,从而提高了本实用新型的通用性。阀门夹紧机构2的左右两侧分别设有用于铣削阀门端面的第一端面铣削机构3和第二端面铣削机构4,第一端面铣削机构3和第二端面铣削机构4与底座1滑动连接,阀门夹紧组件2的后侧设有可三维移动的加工中心7,加工中心7的输出端与阀门夹紧机构2相对应。本实施例中,第一端面铣削机构3、第二端面铣削机构4和加工中心7均为现有技术,第一端面铣削机构3和第二端面铣削机构4用于加工阀门9左右两侧的端面,加工中心7根据阀门9结构不同,通过更换不同刀具实现插补铣平面、倒角、钻孔、攻丝等工序。

[0030] 如图6所示,阀门夹紧机构2包括固定座202,固定座202上开设有用于第一端面铣削机构3滑动通过的通槽203,通槽203呈倒U型结构,固定座202底部与底座1固定连接,固定座202上端设有固定连接的伸缩机构204,伸缩机构204优选气缸,伸缩机构204的伸出端穿过固定座202上端,且伸出末端末端固定连接有上安装座205,上安装座205的四角处分别设有导向杆,导向杆上端与固定座202滑动连接,安装座205与导向杆配合,提升了后续上固定架206安装的稳定性,安装座205上固定连接有用于安装上夹具207的上固定架206,上夹具207的下方设有与底座1固定连接的下安装座210,下安装座210上通过下固定架209安装有与上夹具207相配合的下夹具208。上夹具207和下夹具208共同组成夹具组件201,上夹具207和下夹具208前后左右四个侧面上分别设有与相应阀门9配合的卡槽,通过上下卡槽夹紧固定住阀门9。

[0031] 如图1至图5所示,第一端面铣削机构3和第二端面铣削机构4均包括与底座1固定连接的第一滑动支架401,第一滑动支架401上滑动连接有第一滑动座402,第一滑动支架401的一端固定连接驱动机构一403,驱动机构一403优选伺服电机,驱动机构一403的输出端与丝杠连接,丝杠上滑动连接有丝杠螺母,丝杠螺母与第一滑动座402固定连接,第一

滑动座402上固定连接有第一动力头406,第一动力头406的动力输入端通过第一齿轮箱405与铣削动力机构一404连接,铣削动力机构一404为电机,第一动力头406的动力输出端设有刀盘一407,第一动力头406上设有与刀盘一407连接的进刀量控制组件408。带有进刀量控制组件408的第一动力头406为现有技术,详见公开号为CN213916173U,名称为一种镗车头结构的现有方案。刀盘一407上安装可铣平面铣刀,启动驱动机构一403,驱动机构一403带动丝杠转动,丝杠转动带动丝杠螺母和第一滑动座402进行直线运动,从而实现第一滑动座402上的第一动力头406、刀盘一407及铣刀向阀门9的端面靠近;与此同时,启动铣削动力机构一404,铣削动力机构一404带动第一动力头406刀盘一407及铣刀转动,铣刀可自动对阀门9的两个端面进行铣平面。

[0032] 底座1上设有与加工中心7相配合的三轴滑台5,如图2所示,三轴滑台5包括与底座1固定连接的第二滑动支架501,第二滑动支架501上滑动连接有X轴滑动座502,X轴滑动座502的滑动方向与第一端面铣削机构3的滑动方向平行,第二滑动支架501上安装有X轴驱动机构503,X轴驱动机构503驱动X轴滑动座502左右滑动;X轴滑动座502上固定连接有Z轴滑动支架504,Z轴滑动支架504上设有可上下滑动的Z轴滑动座506,Z轴滑动支架504的上端安装有Z轴驱动机构505,Z轴驱动机构505驱动Z轴滑动座506上下滑动;Z轴滑动座506上固定连接Y轴滑动支架509,Y轴滑动支架509上滑动连接有Y轴滑动座507,Y轴滑动支架509上安装有Y轴驱动机构508,Y轴驱动机构508驱动Y轴滑动座前后滑动,即Y轴滑动座507的滑动方向与X轴滑动座502的滑动方向垂直,加工中心7安装于Y轴滑动座507上。通过三轴滑台5实现了加工中心7可进行前后、左右、上下三维移动,三轴滑台5的移动原理与第一端面铣削机构3和第二端面铣削机构4相同,不再赘述。

[0033] 如图5所示,加工中心7包括铣削动力头701,铣削动力头701的主轴连接有打刀缸702,铣削动力头701的动力输入端通过第二齿轮箱703与铣削动力机构二704连接,铣削动力头701的动力输出端设有用于安装铣削刀具的刀盘二。加工中心7实质为自带打刀缸的铣削动力头,加工中心7为现有技术,市面有售。

[0034] 如图4所示,底座1上设有用于自动排屑的排屑机构8,其中,排屑机构8包括在底座1上开设的多个排屑槽801,本实施例中排屑槽801为2个,并分别设置于阀门夹紧机构2的前后两侧,即其中一个排屑槽801位于加工中心7与第一端面铣削机构3和第二端面铣削机构4之间,排屑槽801内一端设有与底座1转动连接的转轴803,转轴803贯穿底座1,转轴803位于底座1的一端固定有螺旋导向器802,转轴803的另一端固定连接传动链轮804,传动链轮804与排屑驱动机构连接,排屑驱动机构优选电机。启动电机,电机通过传动链轮804带动转轴803和螺旋导向器802转动,使第一端面铣削机构3、第二端面铣削机构4和加工中心7铣削产生的切屑随螺旋导向器802转动而自动排出。

[0035] 底座1上固定有铣床刀库6,铣床刀库6市面有售,铣床刀库6内设有多组与加工中心7相配合的铣刀。通过铣床刀库6可以根据阀门9的型号更换相应的铣刀,如阀门9为三通阀时,可对第三个端面进行铣平面,也可以更换其他铣刀,对阀门9进行同步倒角、钻孔、攻丝等工序。

[0036] 本领域技术人员可通过其掌握的现有技术,如安装相应的机械限位开关或光电传感器来限定各执行部件在下述动作过程中的指定位置;为实现自动化作业,本实用新型可采用数控技术或PLC来控制各执行部件的动作。

[0037] 如图7所示,本实用新型在使用时,根据阀门9的型号安装好相应的上夹具207和下夹具208,将阀门9放置于下夹具208上,启动伸缩机构204,伸缩机构204的伸出端伸出,带动上夹具207下降并夹紧阀门9。

[0038] 然后,启动第一端面铣削机构3、第二端面铣削机构4上的驱动机构一403,驱动机构一403带动第一端面铣削机构3、第二端面铣削机构4上的第一滑动座402,及第一滑动座402上的第一动力头406、刀盘一407及铣刀向阀门9的两个端面靠近;与此同时,三轴滑台5上的X轴驱动机构503、Z轴驱动机构505和Y轴驱动机构508同步启动,三轴滑台5带动加工中心7向阀门9靠近。第一端面铣削机构3、第二端面铣削机构4上的铣削动力机构一404启动,铣削动力机构一404带动刀盘一407和铣刀转动,将阀门9的两个端面同时铣削为一个平整光滑的平面。启动铣削动力机构二704,铣削动力机构二704带动铣削动力头701及相应的铣刀转动,从而可以对阀门9插补铣平面、倒角、钻孔或攻丝。

[0039] 在加工的同时,启动电机,使电机通过传动链轮804带动转轴803和螺旋导向器802转动,从而将第一端面铣削机构3、第二端面铣削机构4和加工中心7铣削产生的切屑随螺旋导向器802转动而自动排出,避免切屑飞溅到阀门9的流道内,影响阀门9的质量。

[0040] 最后,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

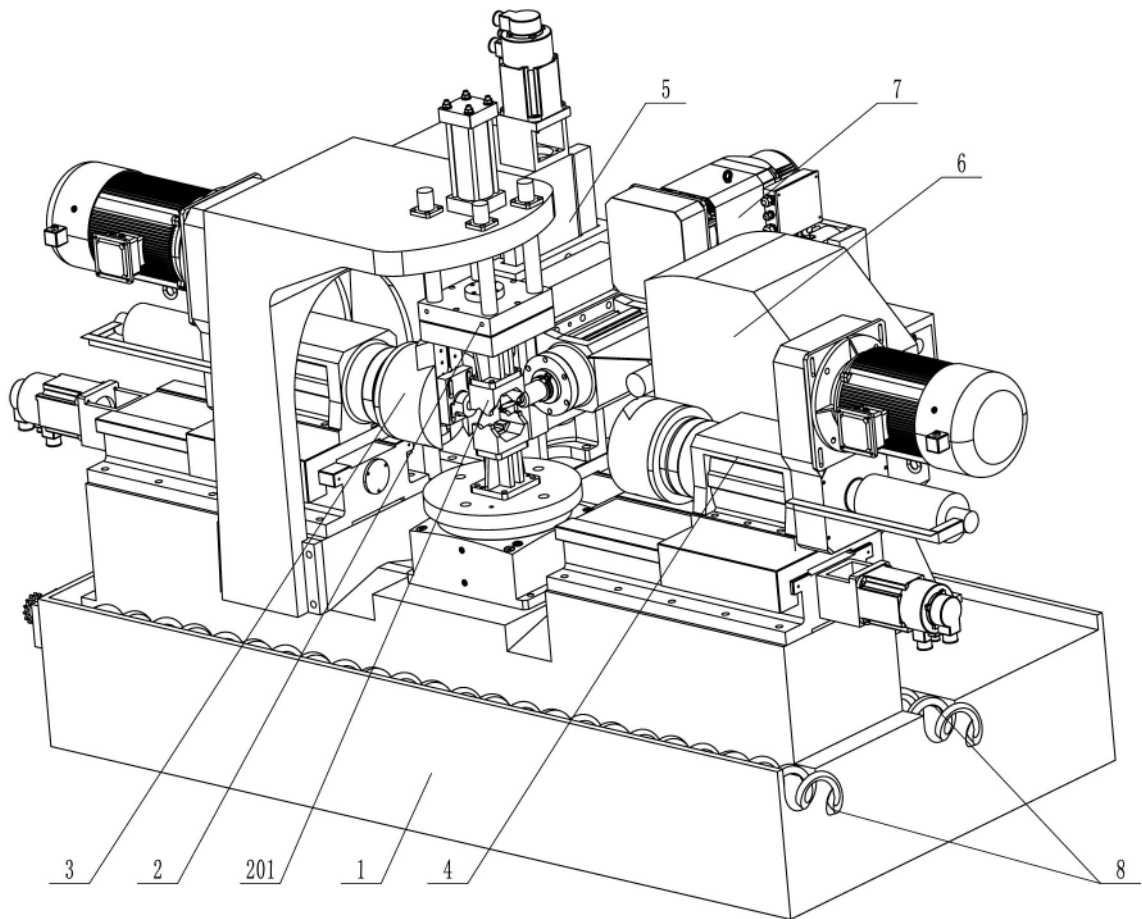


图1

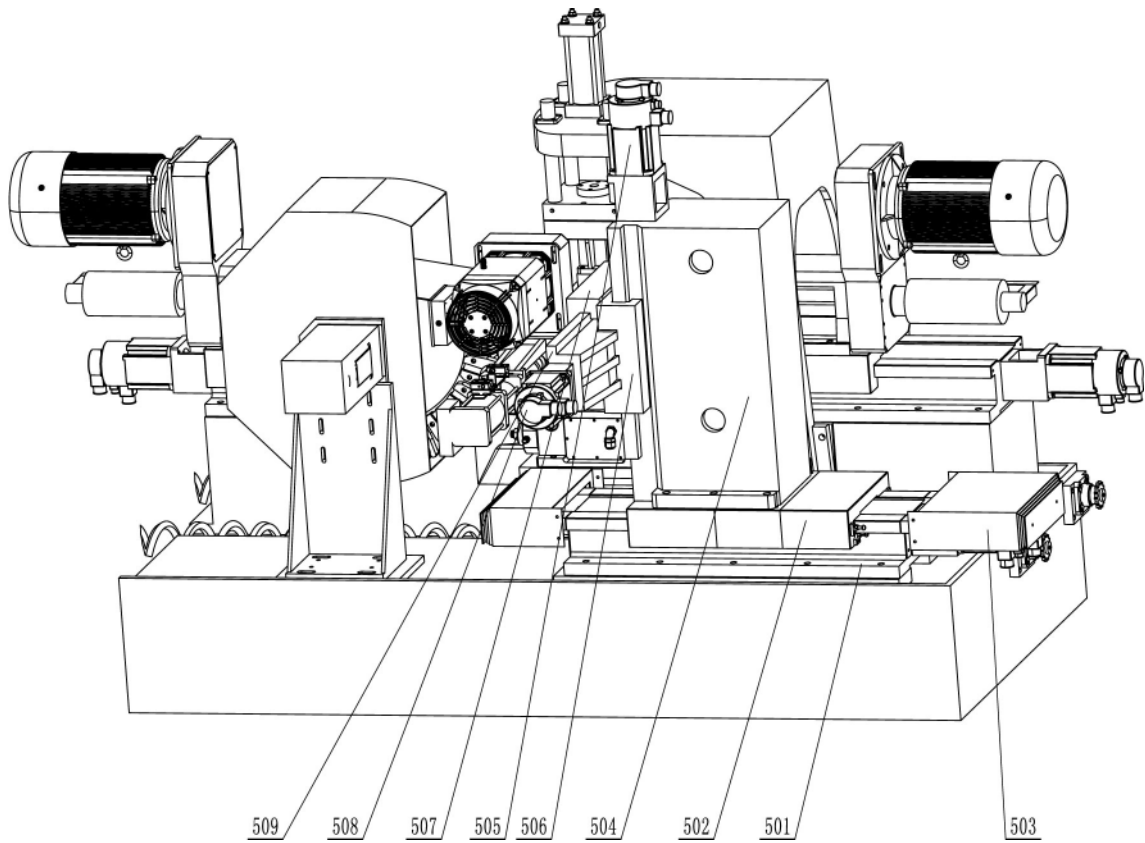


图2

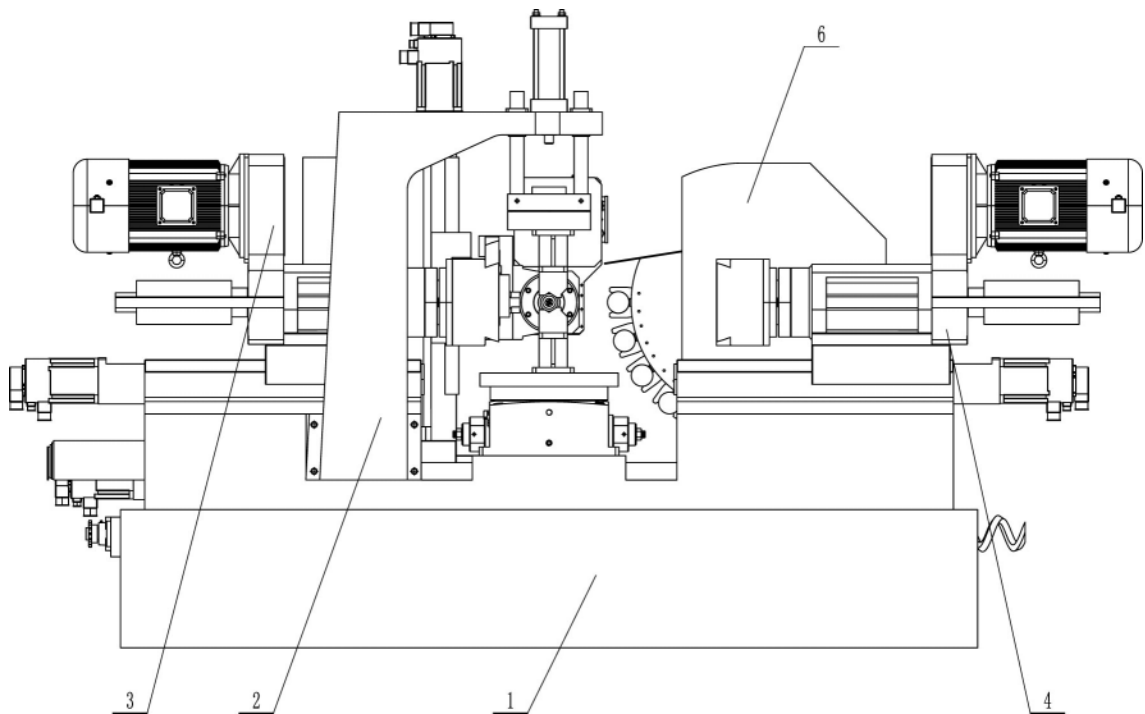


图3

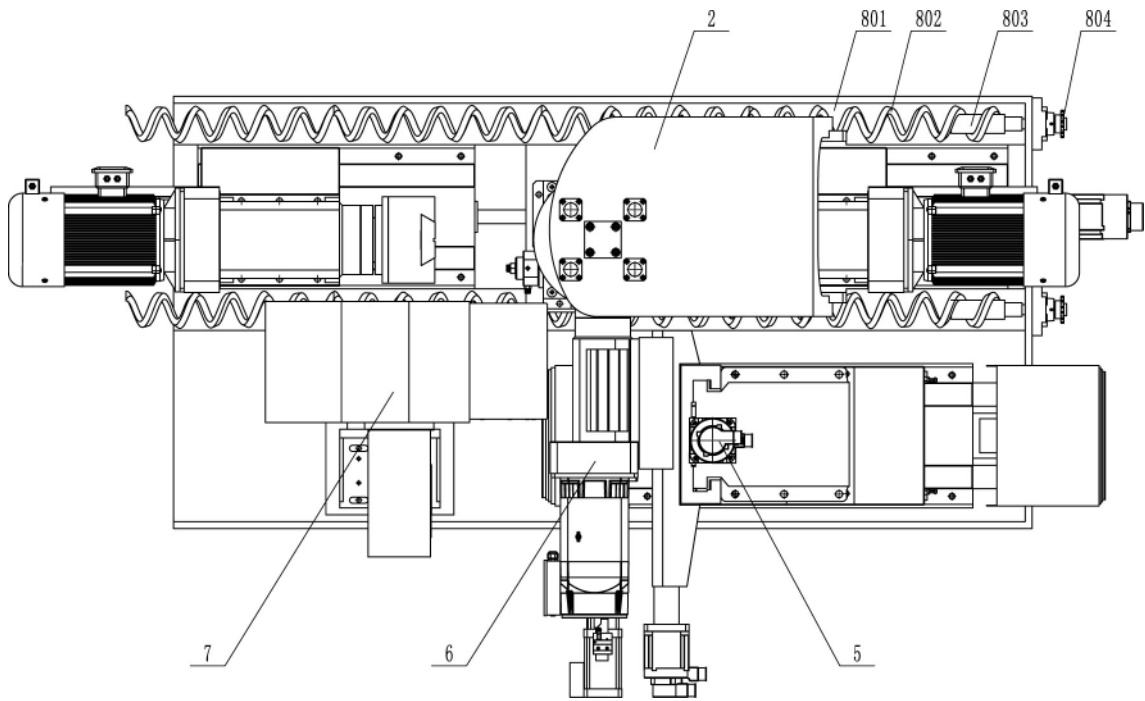


图4

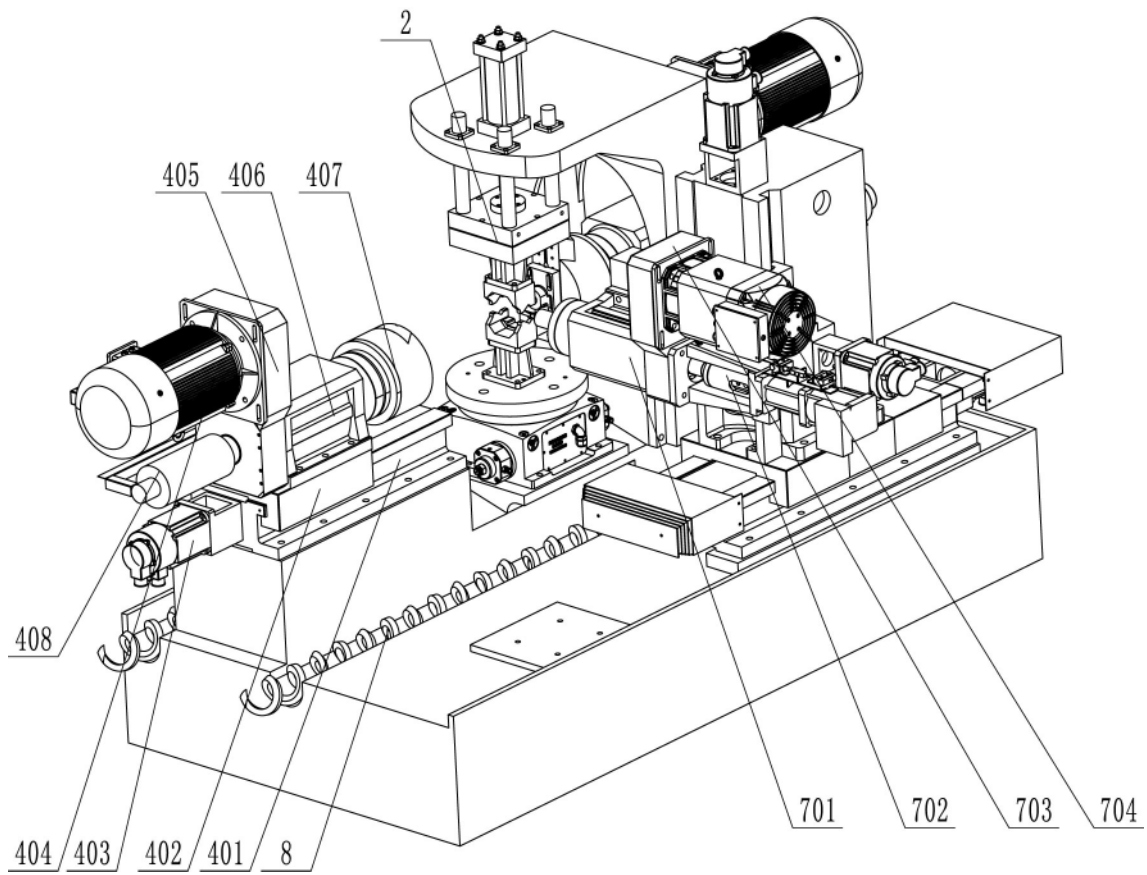


图5

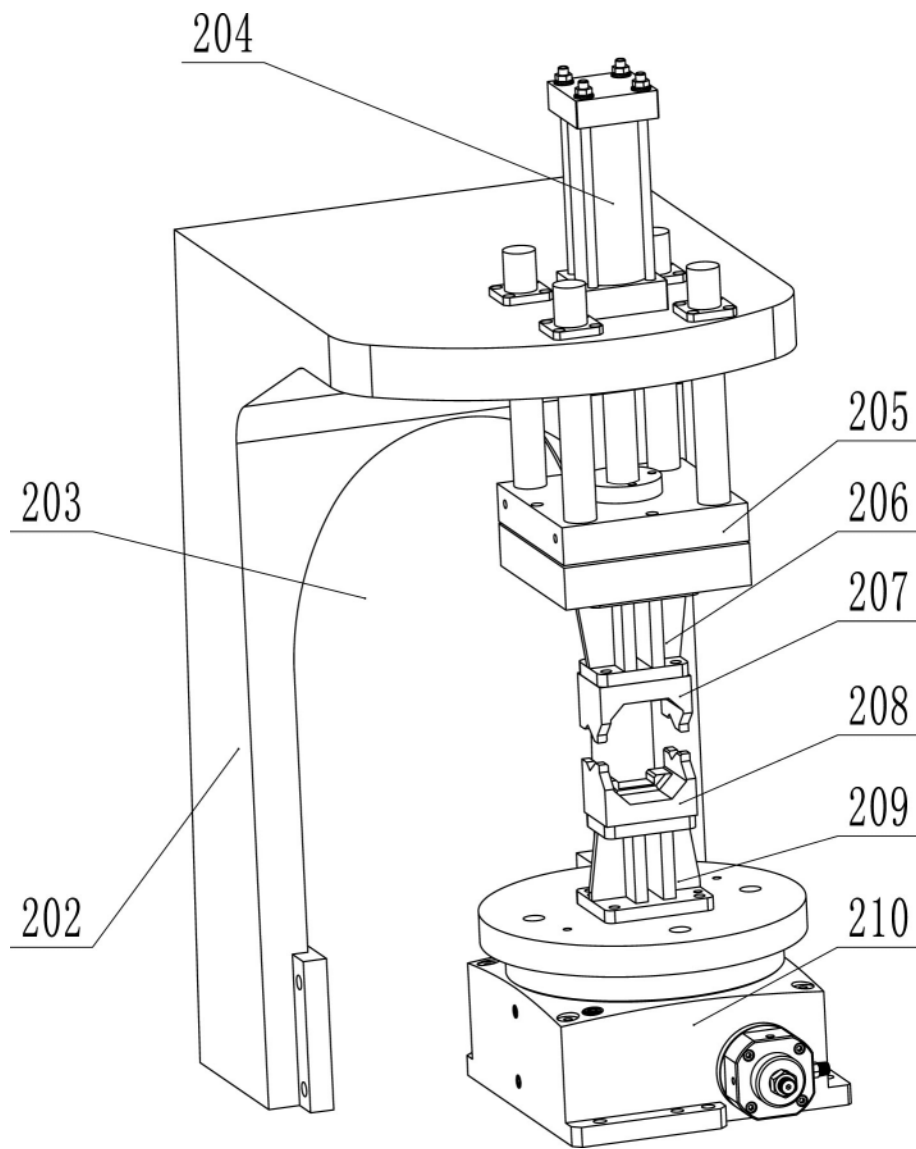


图6

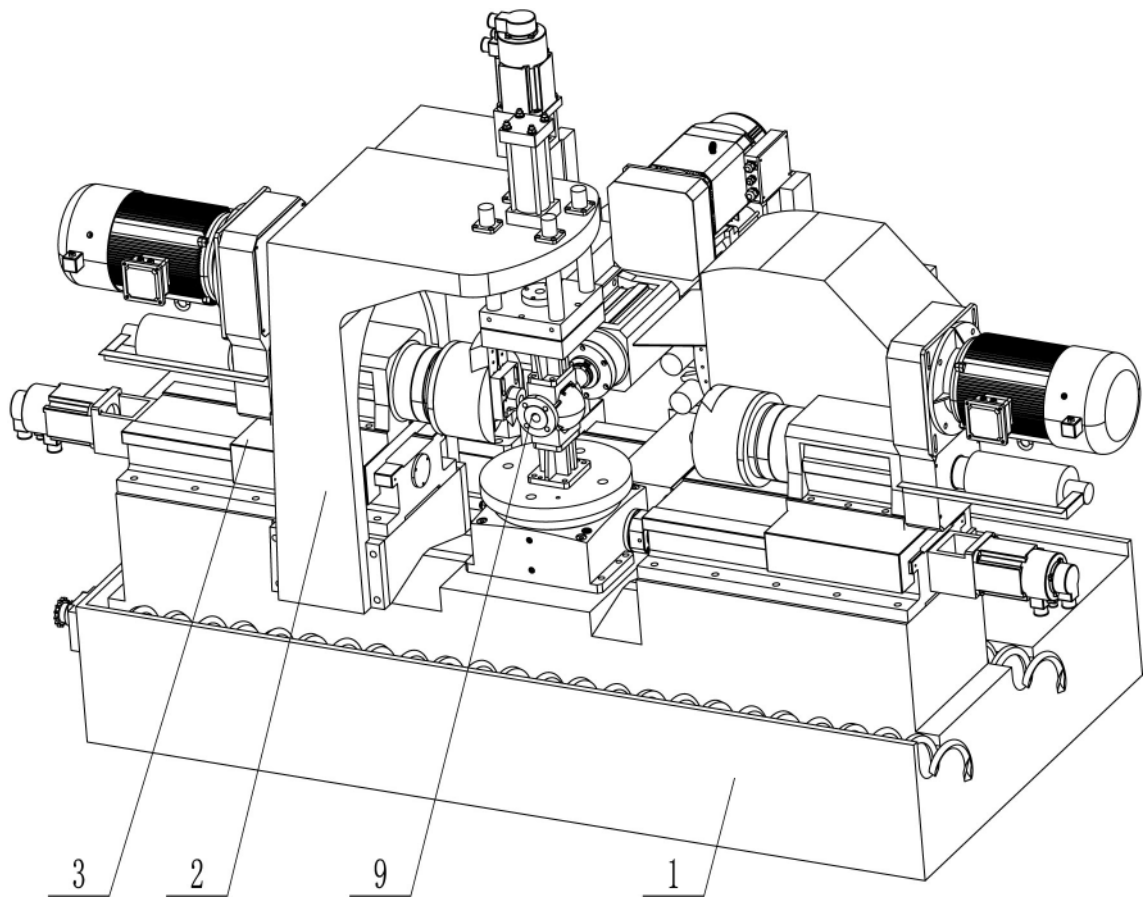


图7