(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216971204 U
(45)授权公告日 2022.07.15

(21)申请号 202122769780.4

(22)申请日 2021.11.12

(73)专利权人 深圳市广立进科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街道下李朗社区布澜路21号联创科技园27栋厂房101、2楼201

(72)发明人 朱立亮

(74)专利代理机构 深圳市华腾知识产权代理有限公司 44370
专利代理师 彭年才

(51)Int.Cl.
B65G 47/90(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)

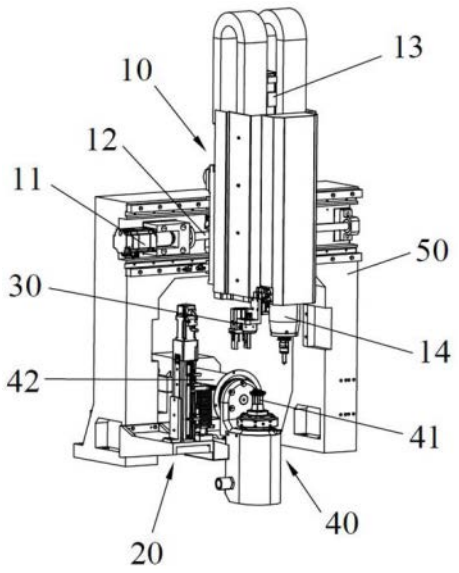
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，包括伺服检测送料组件、工件夹具组件、主轴组件和工件加工组件，所述伺服检测送料组件自动检测是否有待加工工件，所述工件夹具组件自动完成上下料，无需人工装夹，减少了工件的加装位置的误差，提高了产品的加工精度和生产效率，保证了产品的质量一致性，使生产加工过程更加灵活、简单快捷；同时，减少了人工操作，提高了生产效率和作业安全性，产能更高。同时，所述主轴组件和所述工件夹具组件均由所述X轴模组和所述Z轴模组带动，提高了部件的利用率，使加工机构的结构紧凑，减小了生产设备的占地面积，节约了生产成本。



CN 216971204 U

1.一种用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，包括伺服检测送料组件、工件夹具组件、主轴组件和工件加工组件，所述主轴组件包括主轴和控制所述主轴水平移动的X轴模组、及控制所述主轴竖直移动的Z轴模组，所述工件夹具组件固定安装于所述主轴的侧壁底部，并与所述主轴同时做水平移动或者竖直移动；所述检测送料组件包括上料置物台和下料置物台，所述上料置物台的一侧设有上料传感器；所述工件加工组件包括工件加工台，所述工件加工台设于所述主轴的下方；所述工件夹具组件用于将待加工工件由所述上料置物台搬运至所述工件加工台，或将加工完成的工件由工件加工台搬运至所述下料置物台。

2.如权利要求1所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，还包括工作台和设于所述工作台上的设备支架，所述X轴模组包括X轴伺服电机和X轴滚珠丝杆，所述X轴滚珠丝杆水平方向安装于所述设备支架上，所述X轴伺服电机驱动所述Z轴模组沿所述X轴滚珠丝杆左右移动。

3.如权利要求2所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，所述Z轴模块包括主轴连接板、Z轴固定件、Z轴伺服电机和Z轴滚珠丝杆，所述Z轴固定件设于所述X轴滚珠丝杆上，并沿着所述X轴滚珠丝杆移动，所述Z轴滚珠丝杆竖直方向安装于所述Z轴固定件上，所述主轴连接板设于所述Z轴滚珠丝杆上，所述Z轴伺服电机驱动所述主轴连接板沿所述Z轴滚珠丝杆上下移动。

4.如权利要求3所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，所述主轴竖直安装于所述主轴连接板上，所述主轴包括主轴旋转电机和刀具安装座，所述刀具安装座设于所述主轴旋转电机的末端，并在所述主轴旋转电机的控制下旋转。

5.如权利要求3所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，所述工件夹具组件固定安装于所述主轴连接板的侧壁底部，所述工件夹具组件包括吸盘组件和夹爪组件，所述吸盘组件包括真空吸盘和设于所述真空吸盘上方的吸盘气缸，所述夹爪组件包括一对相对设置的夹爪和设于所述夹爪上方的夹爪气缸，所述夹爪气缸用于控制一对所述夹爪开合。

6.如权利要求5所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，工件夹具组件还包括夹具组件气缸，所述夹具组件气缸的输出端设有夹具组件连接板，所述吸盘组件和所述夹爪组件固定安装于所述夹具组件连接板上，所述夹具组件气缸用于控制所述吸盘组件和所述夹爪组件上下移动。

7.如权利要求2所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，所述检测送料组件固定安装于所述设备支架的立柱上，所述上料置物台和所述上料传感器并列设于所述下料置物台的外侧。

8.如权利要求7所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，所述上料置物台包括升降式平台和升降气缸，所述升降气缸用于控制所述升降式平台上升或者下降。

9.如权利要求8所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，所述上料传感器包括设于所述上料置物台上方的感应臂，所述感应臂用于检测所述升降式平台上是否放置有待加工工件。

10.如权利要求1所述的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，其特征在于，所述工

件加工台上具有工件夹具，所述工件夹具用于夹紧工件，以便于所述主轴对工件进行加工处理。

一种用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床技术领域，具体涉及一种用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构。

背景技术

[0002] 数控机床是数字控制机床(Computer numerical control machine tools，CNC)的简称，是一种装有程序控制系统的自动化机床。其控制系统发出各种控制信号，控制机床的动作，按图纸要求的形状和尺寸，自动地将零件加工出来。数控机床较好地解决了复杂、精密、小批量、多品种的零件加工问题，是一种柔性的、高效能的自动化机床，代表了现代机床控制技术的发展方向，是一种典型的机电一体化产品。

[0003] 目前，医疗行业的CNC雕铣机床普遍都体积大且结构复杂，不仅不易维修，而且占用空间大，厂房利用率低。同时，由于医疗产品的精度要求高，手工装夹会造成精度误差增大，产品质量下降。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此，有必要提供一种能够准确装夹工件的用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构。

[0005] 一种用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构，包括伺服检测送料组件、工件夹具组件、主轴组件和工件加工组件，所述主轴组件包括主轴和控制所述主轴水平移动的X轴模组、及控制所述主轴竖直移动的Z轴模组，所述工件夹具组件固定安装于所述主轴的侧壁底部，并与所述主轴同时做水平移动或者竖直移动；所述检测送料组件包括上料置物台和下料置物台，所述上料置物台的一侧设有上料传感器；所述工件加工组件包括工件加工台，所述工件加工台设于所述主轴的下方；所述工件夹具组件用于将待加工工件由所述上料置物台搬运至所述工件加工台，或将加工完成的工件由工件加工台搬运至所述下料置物台。

[0006] 进一步地，还包括工作台和设于所述工作台上的设备支架，所述X轴模组包括X轴伺服电机和X轴滚珠丝杆，所述X轴滚珠丝杆水平方向安装于所述设备支架上，所述X轴伺服电机驱动所述Z轴模组沿所述X轴滚珠丝杆左右移动。

[0007] 进一步地，所述Z轴模块包括主轴连接板、Z轴固定件、Z轴伺服电机和Z轴滚珠丝杆，所述Z轴固定件设于所述X轴滚珠丝杆上，并沿着所述X轴滚珠丝杆移动，所述Z轴滚珠丝杆竖直方向安装于所述Z轴固定件上，所述主轴连接板设于所述Z轴滚珠丝杆上，所述Z轴伺服电机驱动所述主轴连接板沿所述Z轴滚珠丝杆上下移动。

[0008] 进一步地，所述主轴竖直安装于所述主轴连接板上，所述主轴包括主轴旋转电机和刀具安装座，所述刀具安装座设于所述主轴旋转电机的末端，并在所述主轴旋转电机的控制下旋转。

[0009] 进一步地，所述工件夹具组件固定安装于所述主轴连接板的侧壁底部，所述工件夹具组件包括吸盘组件和夹爪组件，所述吸盘组件包括真空吸盘和设于所述真空吸盘上方

的吸盘气缸，所述夹爪组件包括一对相对设置的夹爪和设于所述夹爪上方的夹爪气缸，所述夹爪气缸用于控制一对所述夹爪开合。

[0010] 进一步地，工件夹具组件还包括夹具组件气缸，所述夹具组件气缸的输出端设有夹具组件连接板，所述吸盘组件和所述夹爪组件固定安装于所述夹具组件连接板上，所述夹具组件气缸用于控制所述吸盘组件和所述夹爪组件上下移动。

[0011] 进一步地，所述检测送料组件固定安装于所述设备支架的立柱上，所述上料置物台和所述上料传感器并列设于所述下料置物台的外侧。

[0012] 进一步地，所述上料置物台包括升降式平台和升降气缸，所述升降气缸用于控制所述升降式平台上升或者下降。

[0013] 进一步地，所述上料传感器包括设于所述上料置物台上方的感应臂，所述感应臂用于检测所述升降式平台上是否放置有待加工工件。

[0014] 进一步地，所述工件加工台上具有工件夹具，所述工件夹具用于夹紧工件，以便于所述主轴对工件进行加工处理。

[0015] 上述用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构中，工件上料时，所述伺服检测送料组件的所述上料置物台上批量放置多个待加工工件，由所述上料传感器检测所述上料置物台上是否存放有待加工工件；有工件时，所述主轴组件带动所述工件夹具组件至所述上料置物台上方，所述工件夹具组件吸取待加工工件放置于所述工件加工台上进行后续的加工处理；无工件时，加工机构进入待料状态。工件加工完成后，所述主轴组件带动所述工件夹具组件至所述工件加工台，所述工件夹具组件抓取工件，再由所述主轴组件带动所述工件夹具组件至所述下料置物台，所述工件夹具组件将加工完成的组件放置于所述下料置物台上，然后加工机构进入下一个产品加工周期。所述伺服检测送料组件自动检测是否有待加工工件，所述工件夹具组件自动完成上下料，无需人工装夹，减少了工件的加装位置的误差，提高了产品的加工精度和生产效率，保证了产品的质量一致性，使生产加工过程更加灵活、简单快捷；同时，减少了人工操作，提高了生产效率和作业安全性，产能更高，同时，同时，所述主轴组件和所述工件夹具组件均由所述X轴模组和所述Z轴模组带动，提高了部件的利用率，使加工机构的结构紧凑，减小了生产设备的占地面积，节约了生产成本。本实用新型的产品结构简单，易于生产，成本低廉，便于推广。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构的结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型实施例用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构的工件夹具组件的结构示意图。

[0018] 图3是本实用新型实施例用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构的伺服检测送料组件的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下将结合具体实施例和附图对本实用新型进行详细说明。

[0020] 请参阅图1、图2和图3，示出本实用新型的实施例提供的一种用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构100，包括伺服检测送料组件20、工件夹具组件30、主轴组件10和工件

加工组件40，所述主轴组件10包括主轴14和控制所述主轴14水平移动的X轴模组、及控制所述主轴14竖直移动的Z轴模组，所述工件夹具组件30固定安装于所述主轴14的侧壁底部，并与所述主轴14同时做水平移动或者竖直移动；所述检测送料组件包括上料置物台21和下料置物台22，所述上料置物台21的一侧设有上料传感器23；所述工件加工组件40包括工件加工台41，所述工件加工台41设于所述主轴14的下方；所述工件夹具组件30用于将待加工工件由所述上料置物台21搬运至所述工件加工台41，或将加工完成的工件由工件加工台41搬运至所述下料置物台22。

[0021] 具体地，上料时，将待加工工件批量放置于所述上料置物台21上，所述X轴模组和所述Z轴模组将所述工件夹具组件30移动至所述上料置物台21，所述工件夹具组件30抓取待加工工件后，所述X轴模组和所述Z轴模组再将所述工件夹具组件30移动至所述工件加工台41，所述工件夹具组件30将待加工工件放置于所述工件加工台41上，由所述主轴14对待加工工件进行加工处理；工件加工完成后，所述工件夹具组件30抓取工件，所述X轴模组和所述Z轴模组将所述工件夹具组件30移动至所述下料置物台22，所述工件夹具组件30松开已加工工件。

[0022] 具体地，所述上料传感器23用于感应上料置物台21上方是否放置有待加工的工件，当所述上料传感器23检测到所述上料置物台21上放置有待加工工件时，所述工件夹具组件30处于工作使能状态；当所述上料传感器23未检测到所述上料置物台21上放置有待加工工件时，所述工件夹具组件30处于工作停止状态，并对外发送提示信息。

[0023] 进一步地，还包括工作台和设于所述工作台上的设备支架50，所述X轴模组包括X轴伺服电机11和X轴滚珠丝杆12，所述X轴滚珠丝杆12水平方向安装于所述设备支架50上，所述X轴伺服电机11驱动所述Z轴模组沿所述X轴滚珠丝杆12左右移动。

[0024] 进一步地，所述Z轴模块包括主轴14连接板、Z轴固定件、Z轴伺服电机13和Z轴滚珠丝杆，所述Z轴固定件设于所述X轴滚珠丝杆12上，并沿着所述X轴滚珠丝杆12移动，所述Z轴滚珠丝杆竖直方向安装于所述Z轴固定件上，所述主轴14连接板设于所述Z轴滚珠丝杆上，所述Z轴伺服电机13驱动所述主轴14连接板沿所述Z轴滚珠丝杆上下移动。所述主轴14竖直安装于所述主轴14连接板上，所述主轴14包括主轴14旋转电机和刀具安装座，所述刀具安装座设于所述主轴14旋转电机的末端，并在所述主轴14旋转电机的控制下旋转。

[0025] 进一步地，所述工件夹具组件30固定安装于所述主轴14连接板的侧壁底部，所述工件夹具组件30包括吸盘组件和夹爪35组件，所述吸盘组件包括真空吸盘33和设于所述真空吸盘33上方的吸盘气缸34，所述夹爪35组件包括一对相对设置的夹爪35和设于所述夹爪35上方的夹爪气缸36，所述夹爪气缸36用于控制一对所述夹爪35开合。工件夹具组件30还包括夹具组件气缸31，所述夹具组件气缸31的输出端设有夹具组件连接板32，所述吸盘组件和所述夹爪35组件固定安装于所述夹具组件连接板32上，所述夹具组件气缸31用于控制所述吸盘组件和所述夹爪35组件上下移动。

[0026] 具体地，所述夹具组件气缸31对所述吸盘组件和所述夹爪35组件上下移动的距离进行微调，使所述吸盘组件和所述夹爪35组件能够准确地抓取工件。

[0027] 进一步地，所述检测送料组件固定安装于所述设备支架50的立柱上，所述上料置物台21和所述上料传感器23并列设于所述下料置物台22的外侧。所述上料置物台21包括升降式平台211和升降气缸212，所述升降气缸212用于控制所述升降式平台211上升或者下

降。所述上料传感器23包括设于所述上料置物台21上方的感应臂231，所述感应臂231用于检测所述升降式平台211上是否放置有待加工工件。

[0028] 具体地，当所述感应臂231检测到所述升降式平台211上放置的待加工工件时，所述工件夹具组件30进入上料工作模式；当所述工件夹具组件30取走一个待加工工件后，所述感应臂231检测无待加工工件时，所述升降气缸212上举所述升降式平台211，直至所述感应臂231检测到待加工工件后，等待所述工件夹具组件30再次进入上料工作模式；当所述升降式平台211达到最大上举位置，且所述感应臂231检测无待加工工件时，所述检测送料组件进入待料模式，并对外发送信息。

[0029] 具体地，所述感应臂231可以采用弹性件或者光线扫描器件，用于识别所述上料置物台21上待加工工件的有无。

[0030] 具体地，所述上料传感器23也可以采用重力传感器，通过感应所述上料置物台21上待加工工件的重量判断所述上料置物台21上是否放置有待加工工件。

[0031] 进一步地，所述工件加工台41上具有工件夹具，所述工件夹具用于夹紧工件，以便于所述主轴14对工件进行加工处理。

[0032] 具体地，所述工件加工组件40还包括Y轴模组42，所述Y轴模组42设于所述设备支架50下方，所述Y轴模组42包括Y轴伺服电机和Y轴滚珠丝杆，所述Y轴滚珠丝杆水平方向安装于所述工作台上，并与所述X轴滚珠丝杆12的安装方向互相垂直，所述Y轴伺服电机驱动所述工件加工台41前后移动。

[0033] 具体地，上料时，将待加工工件批量放置于所述上料置物台21，所述上料传感器23检测到所述上料置物台21上的待加工工件后，所述X轴模组和所述Z轴模组将所述工件夹具组件30移动至所述上料置物台21上方，所述夹具组件气缸31使所述吸盘组件下压至待加工工件，所述吸盘气缸34驱动所述真空吸盘33吸取待加工工件，所述夹具组件气缸31上移所述吸盘组件，所述X轴模组和所述Z轴模组将所述工件夹具组件30移动至所述工件加工台41上方，所述夹具组件气缸31下移所述吸盘组件，使待加工工件平稳放置于所述工件加工台41上，所述吸盘气缸34放松所述真空吸盘33，所述工件加工台41上的所述工件夹具夹紧待加工工件，所述夹具组件气缸31上移所述吸盘组件。

[0034] 所述升降气缸212上举所述升降式平台211，直至所述感应臂231检测所述升降式平台211上的待加工工件。

[0035] 工件加工结束后，所述X轴模组和所述Z轴模组将所述工件夹具组件30移动至所述工件加工台41上方，所述夹具组件气缸31下移所述夹爪35组件，所述夹爪气缸36驱动一对所述夹爪35抓紧工件，所述夹具组件气缸31上移所述夹爪35组件，所述X轴模组和所述Z轴模组将所述工件夹具组件30移动至所述下料置物台22上方，所述夹具组件气缸31下移所述夹爪35组件，使工件放置于所述下料置物台22上，所述夹爪气缸36松开一对所述夹爪35，使工件放置于所述下料置物台22上，所述夹具组件气缸31上移所述夹爪35组件。

[0036] 所述升降气缸212上举所述升降式平台211，所述升降式平台211上举至最高位置时，所述感应臂231未检测到所述升降式平台211上放置有待加工工件，CNC加工机构进入待料状态。

[0037] 上述用于医疗产品CNC加工的自动上下料机构中，工件上料时，所述伺服检测送料组件20的所述上料置物台21上批量放置多个待加工工件，由所述上料传感器23检测所述上

料置物台21上是否存放有待加工工件;有工件时,所述主轴组件10带动所述工件夹具组件30至所述上料置物台21上方,所述工件夹具组件30吸取待加工工件放置于所述工件加工台41上进行后续的加工处理;无工件时,加工机构进入待料状态。工件加工完成后,所述主轴组件10带动所述工件夹具组件30至所述工件加工台41,所述工件夹具组件30抓取工件,再由所述主轴组件10带动所述工件夹具组件30至所述下料置物台22,所述工件夹具组件30将加工完成的组件放置于所述下料置物台22上,然后加工机构进入下一个产品加工周期。所述伺服检测送料组件20自动检测是否有待加工工件,所述工件夹具组件30自动完成上下料,无需人工装夹,减少了工件的加装位置的误差,提高了产品的加工精度和生产效率,保证了产品的质量一致性,使生产加工过程更加灵活、简单快捷;同时,减少了人工操作,提高了生产效率和作业安全性,产能更高,同时,同时,所述主轴组件10和所述工件夹具组件30均由所述X轴模组和所述Z轴模组带动,提高了部件的利用率,使加工机构的结构紧凑,减小了生产设备的占地面积,节约了生产成本。本实用新型的产品结构简单,易于生产,成本低廉,便于推广。

[0038] 需要说明的是,本实用新型并不局限于上述实施方式,根据本实用新型的创造精神,本领域技术人员还可以做出其他变化,这些依据本实用新型的创造精神所做的变化,都应包含在本实用新型所要求保护的范围之内。

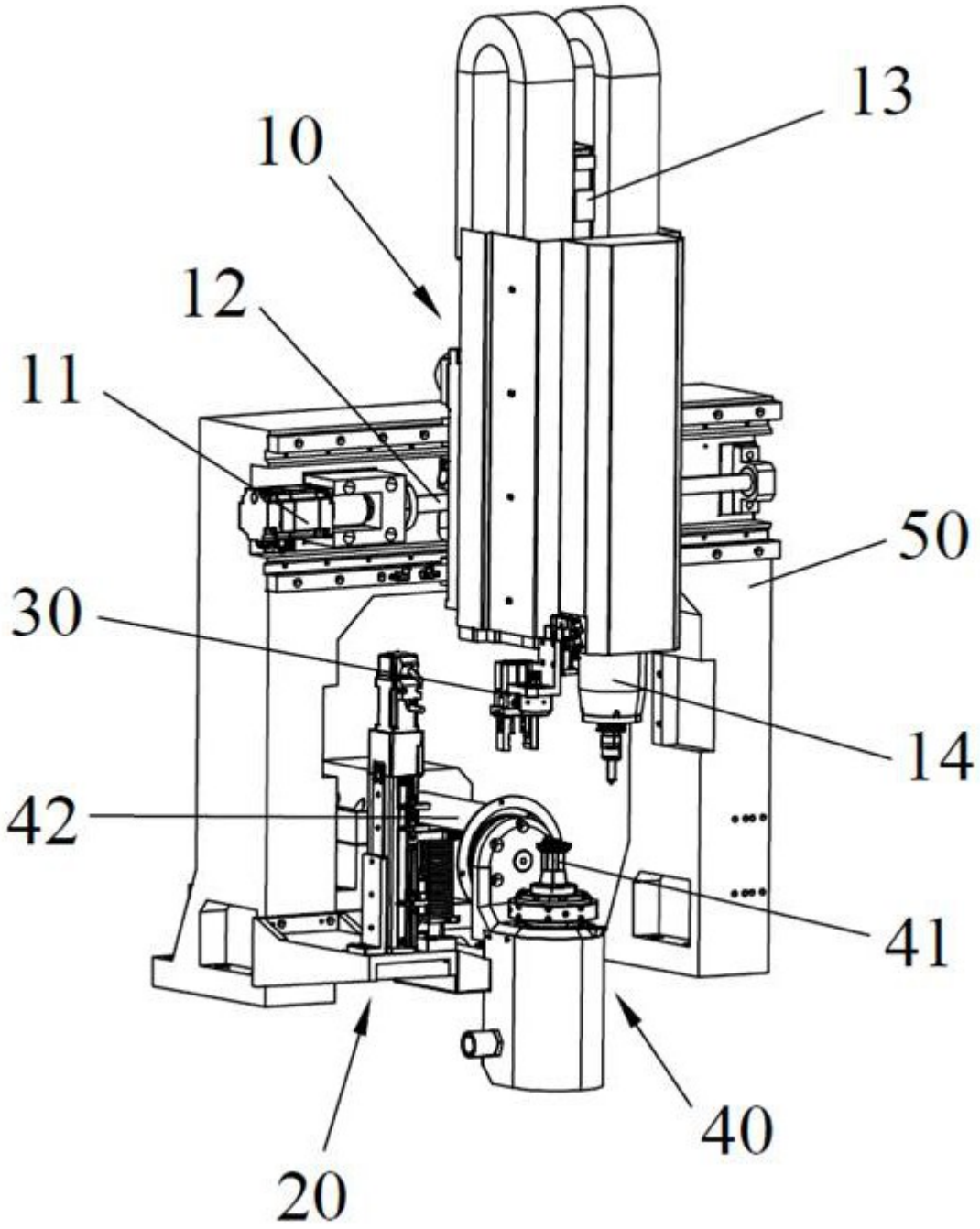


图1

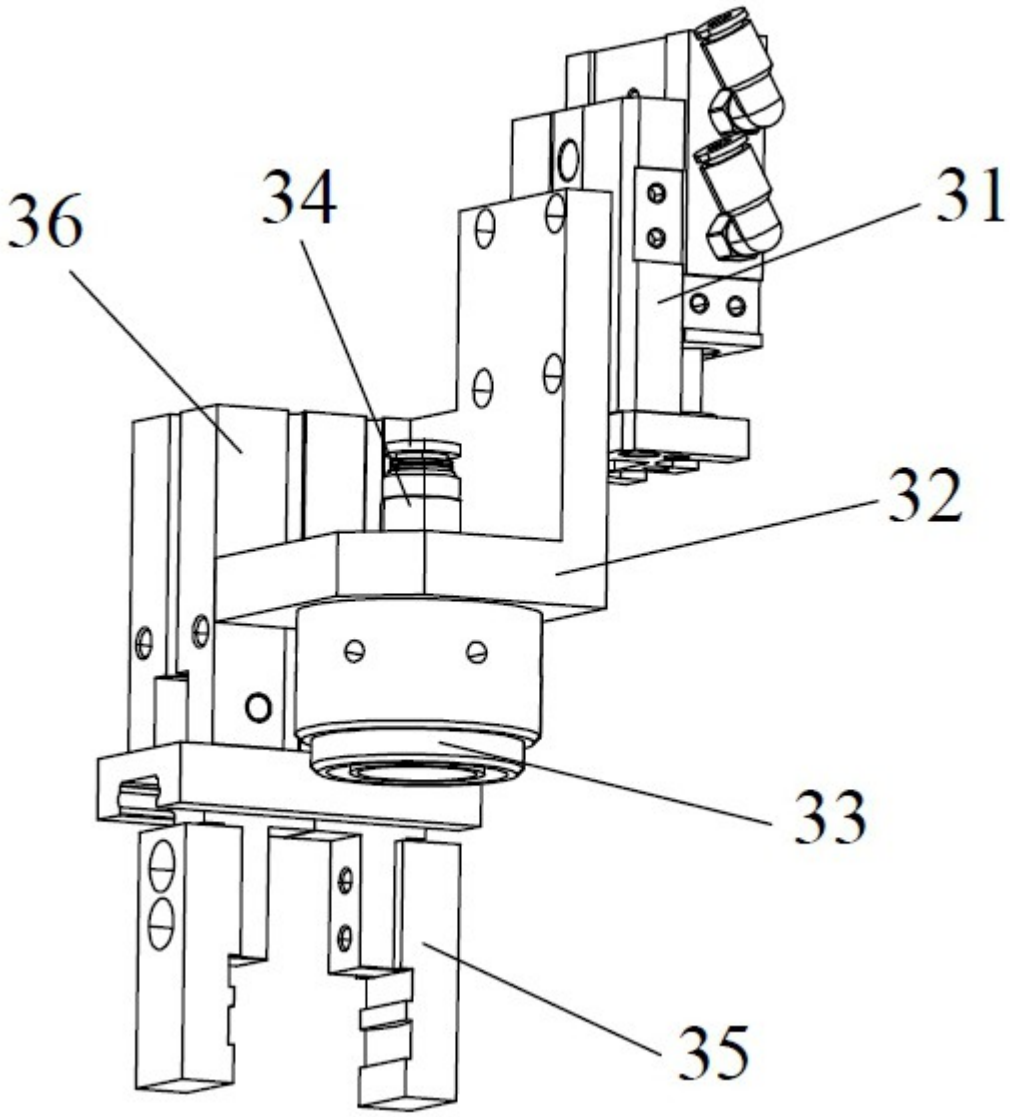


图2

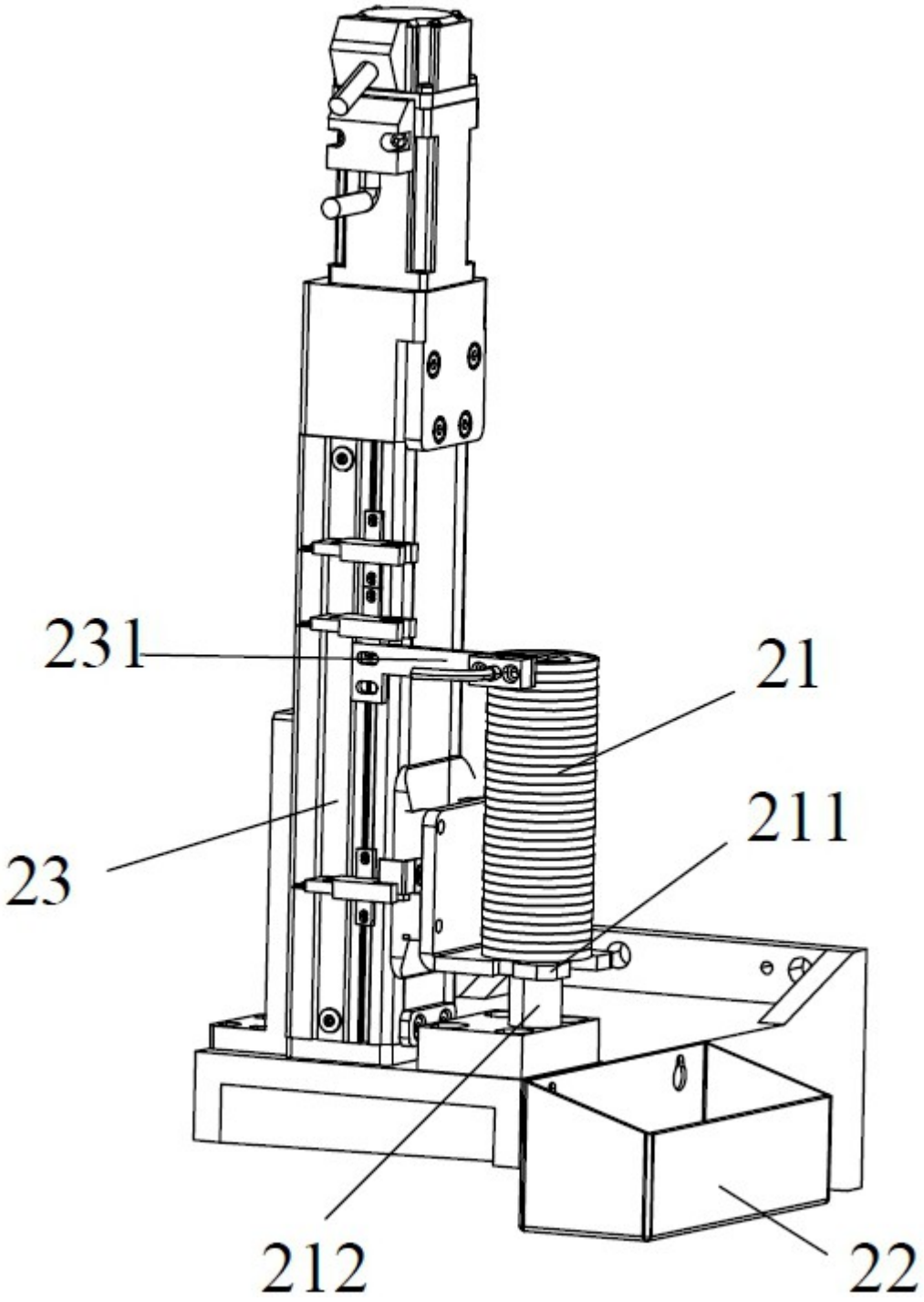


图3