



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109396976 A

(43)申请公布日 2019.03.01

(21)申请号 201811572708.9

B24B 53/06(2006.01)

(22)申请日 2018.12.21

B24B 53/14(2006.01)

(71)申请人 广东豪特曼智能机器有限公司

地址 523000 广东省东莞市厚街镇厚街科技大道1号金诺产业园1号办公楼1F、2F

(72)发明人 刘太明

(74)专利代理机构 东莞市奥丰知识产权代理事务

所(普通合伙) 44424

代理人 何国涛

(51)Int.Cl.

B24B 3/36(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 51/00(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

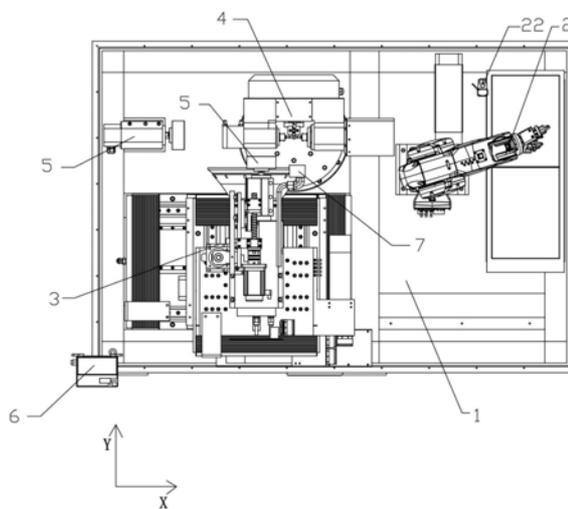
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种周边磨床

(57)摘要

本发明提供了一种周边磨床,包括工作台、六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构和数控装置,所述六轴机器人用于将工作台的上料区的工件输送到刀片夹持机构上,以及将刀片夹持机构上的工件输送到工作台的下料区;所述砂轮头机构相对刀片夹持机构设置,用于将刀片夹持机构上的工件进行磨削;所述砂轮修砂机构用于对砂轮头机构的砂轮进行修砂,所述数控装置通过输入的程序来控制六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构进行工作。本发明体现出:采用数控的方式控制各机构工作,从而无需人工手动调节砂轮角度、还不需要拆卸砂轮进行修砂、主轴结构简单、无需人工上下料的优点。



1. 一种周边磨床,其特征在于:包括工作台、六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构和数控装置,所述六轴机器人用于将工作台的上料区的工件输送到刀片夹持机构上,以及将刀片夹持机构上的工件输送到工作台的下料区;所述砂轮头机构相对刀片夹持机构设置,用于将刀片夹持机构上的工件进行磨削;所述砂轮修砂机构用于对砂轮头机构的砂轮进行修砂,所述数控装置通过输入的程序来控制六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构进行工作。

2. 根据权利要求1所述的一种周边磨床,其特征在于:所述砂轮头机构包括砂轮、驱动砂轮沿X轴方向运动的第一X轴驱动装置和驱动砂轮沿Y轴方向运动的第一Y轴驱动装置,所述第一X轴驱动装置安装在工作台上,所述第一Y轴驱动装置安装在第一X轴驱动装置上,所述砂轮安装在第一Y轴驱动装置上。

3. 根据权利要求1所述的一种周边磨床,其特征在于:所述刀片夹持机构包括竖直安装座、转台、转台旋转驱动装置和刀片夹持座,所述转台安装在工作台上,所述竖直安装座安装在转台相对于砂轮头机构的那一侧面上,所述刀片夹持座安装在竖直安装座上,所述转台旋转驱动装置可驱动转台做旋转运动,从而带动刀片夹持座做旋转运动。

4. 根据权利要求3所述的一种周边磨床,其特征在于:所述刀片夹持机构还包括测量探头和测量探头驱动装置,所述测量探头通过测量探头驱动装置安装在竖直安装座上,所述测量探头设置在刀片夹持座中间,相对于工件设置,所述测量探头驱动装置可驱动测量探头沿Y轴方向运动,从而调节工件与砂轮的磨削距离。

5. 根据权利要求3所述的一种周边磨床,其特征在于:所述刀片夹持座包括用于夹紧工件的工件尾座和用于驱动工件旋转的工件主轴,所述工件尾座与工件主轴相对设置。

6. 根据权利要求5所述的一种周边磨床,其特征在于:所述工件尾座上设置有夹紧油缸,所述夹紧油缸可驱动工件尾座将工件夹紧,所述工件主轴通过DD电机来驱动工件旋转。

7. 根据权利要求1所述的一种周边磨床,其特征在于:所述砂轮修砂机构包括用于修整砂轮端面的端面修砂装置和用于修整砂轮外圆面的外圆面修砂装置,所述端面修砂装置安装在工作台上,且位于砂轮的前侧,所述外圆面修砂装置设置在砂轮头机构上,且位于砂轮的上方。

8. 根据权利要求7所述的一种周边磨床,其特征在于:所述外圆面修砂装置包括外圆面修砂滚轮、第一电主轴和第二Y轴驱动装置,所述电主轴可驱动外圆面修砂滚轮做旋转运动,所述第二Y轴驱动装置可驱动外圆面修砂滚轮沿Y中方向做往复运动,从而对砂轮外圆面进行修整。

9. 根据权利要求8所述的一种周边磨床,其特征在于:所述第二Y轴驱动装置包括伺服电机和滚珠丝杠,所述伺服电机通过滚珠丝杠来驱动外圆面修砂滚轮沿Y中方向做往复运动。

10. 根据权利要求7所述的一种周边磨床,其特征在于:所述端面修砂装置包括端面修砂滚轮和第二电主轴,所述第二电主轴可驱动修砂滚轮旋转,从而对砂轮的端面进行修整。

一种周边磨床

技术领域

[0001] 本发明涉及磨床领域,特别涉及一种周边磨床。

背景技术

[0002] 现有技术中刀片磨削加工工序繁琐,大部分需要人工长时间的工作积累,掌握刀片各个角度,最后通过机械刃磨或手工刃磨进行打磨抛光。耗费人工且不能一次性完成,加工效率低,人工打磨极易带来加工误差,影响精度。

[0003] 现有技术中也会采用磨床进行磨削,但该磨床具有以下缺点:

[0004] 1、现有磨床的砂轮需要摆角度时,需人工手动调节砂轮的角度,调节时间长;

[0005] 2、现有磨床多采用钻石修刀笔修砂,修砂时,需要多次拆卸后工人手动修砂;

[0006] 3、现有技术的磨床的砂轮驱动多采用的是普通三相电机,主轴结构较为复杂,有轻微的震动;

[0007] 4、现有砂轮的移动导轨多采用滚珠丝杠和伺服电机旋转运动;

[0008] 5、现在的工件装夹多采用人工装夹工件,夹紧时间长。

发明内容

[0009] 本发明的目的是提供一种无需人工手动调节砂轮角度、不需要拆卸砂轮进行修砂、主轴结构简单、无需人工上下料的数控周边磨床。

[0010] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0011] 一种周边磨床,包括工作台、六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构和数控装置,所述六轴机器人用于将工作台的上料区的工件输送到刀片夹持机构上,以及将刀片夹持机构上的工件输送到工作台的下料区;所述砂轮头机构相对刀片夹持机构设置,用于将刀片夹持机构上的工件进行磨削;所述砂轮修砂机构用于对砂轮头机构的砂轮进行修砂,所述数控装置通过输入的程序来控制六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构进行工作。

[0012] 进一步地,所述砂轮头机构包括砂轮、驱动砂轮沿X轴方向运动的第一X轴驱动装置和驱动砂轮沿Y轴方向运动的第一Y轴驱动装置,所述第一X轴驱动装置安装在工作台上,所述第一Y轴驱动装置安装在第一X轴驱动装置上,所述砂轮安装在第一Y轴驱动装置上。

[0013] 进一步地,所述刀片夹持机构包括竖直安装座、转台、转台旋转驱动装置和刀片夹持座,所述转台安装在工作台上,所述竖直安装座安装在转台相对于砂轮头机构的那一侧面上,所述刀片夹持座安装在竖直安装座上,所述转台旋转驱动装置可驱动转台做旋转运动,从而带动刀片夹持座做旋转运动。

[0014] 进一步地,所述刀片夹持机构还包括测量探头和测量探头驱动装置,所述测量探头通过测量探头驱动装置安装在竖直安装座上,所述测量探头设置在刀片夹持座中间,相对于工件设置,所述测量探头驱动装置可驱动测量探头沿Y轴方向运动,从而调节工件与砂轮的磨削距离。

[0015] 进一步地,所述刀片夹持座包括用于夹紧工件的工件尾座和用于驱动工件旋转的工件主轴,所述工件尾座与工件主轴相对设置。

[0016] 进一步地,所述工件尾座上设置有夹紧油缸,所述夹紧油缸可驱动工件尾座将工件夹紧,所述工件主轴通过DD电机来驱动工件旋转。

[0017] 进一步地,所述砂轮修砂机构包括用于修整砂轮端面的端面修砂装置和用于修整砂轮外圆面的外圆面修砂装置,所述端面修砂装置安装在工作台上,且位于砂轮的前侧,所述外圆面修砂装置设置在砂轮头机构上,且位于砂轮的上方。

[0018] 进一步地,所述外圆面修砂装置包括外圆面修砂滚轮、第一电主轴和第二Y轴驱动装置,所述电主轴可驱动外圆面修砂滚轮做旋转运动,所述第二Y轴驱动装置可驱动外圆面修砂滚轮沿Y中方向做往复运动,从而对砂轮外圆面进行修整。

[0019] 进一步地,所述第二Y轴驱动装置包括伺服电机和滚珠丝杠,所述伺服电机通过滚珠丝杠来驱动外圆面修砂滚轮沿Y中方向做往复运动。

[0020] 进一步地,所述端面修砂装置包括端面修砂滚轮和第二电主轴,所述第二电主轴可驱动修砂滚轮旋转,从而对砂轮的端面进行修整。

[0021] 本发明的有益效果为:

[0022] 本发明通过在工作台上设置有六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构和数控装置,述数控装置通过输入的程序来控制六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构进行工作;工作时,首先六轴机器人将工作台的上料区的工件输送到刀片夹持机构上,这时砂轮修砂机构将刀片夹紧,并驱动刀片旋转,然后砂轮头机构在驱动装置的驱动下对工件进行磨削加工,加工完成后,六轴机器人将加工完成后的刀片进行下料,并且当砂轮加工磨削到一定程度后,数控装置根据输入的程序控制砂轮修砂机构对砂轮的外圆面以及端面进行修整,修整后继续加工,从而实现了无需将砂轮拆卸后进行砂轮的修整。本发明体现出:采用数控的方式控制各机构工作,从而无需人工手动调节砂轮角度、还不需要拆卸砂轮进行修砂、主轴结构简单、无需人工上下料的优点。

附图说明

[0023] 图1是本发明的俯视结构示意图;

[0024] 图2是本发明主视结构示意图;

[0025] 图3是本发明的砂轮头机构和砂轮修砂机构的俯视结构示意图;

[0026] 图4是本发明的六轴机器人和刀片夹持机构的俯视结构示意图。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明进行进一步说明:

[0028] 如图1和图2所示的,一种周边磨床,包括工作台、六轴机器人2、砂轮头机构3、刀片夹持机构4、砂轮修砂机构5和数控装置,所述六轴机器人2用于将工作台1的上料区的工件输送到刀片夹持机构4上,以及将刀片夹持机构4上的工件输送到工作台的下料区;所述砂轮头机构3相对刀片夹持机构4设置,用于将刀片夹持机构4上的工件进行磨削;所述砂轮修砂机构5用于对砂轮头机构3的砂轮进行修砂,所述数控装置通过输入的程序来控制六轴机器人2、砂轮头机构3、刀片夹持机构4、砂轮修砂机构5进行工作。

[0029] 本实施例中采用高柔性化的六轴机器人2,磨削过程中可同时从料盘21取、放料,工作台1可放置两个料盘21,一个用于放待加工刀片和完成加工的刀片,六轴机器人2一次可以抓取两片刀片,当将其中一片刀片放入到刀片夹持机构4在进行加工,加工后还可以将其取出,再将另一片未加工的刀片放入到刀片夹持机构4中,不占用磨削时间,从而提高生产效率。

[0030] 实施例一

[0031] 如图3所示的,所述砂轮头机构3包括砂轮31、驱动砂轮沿X轴方向运动的第一X轴驱动装置32和驱动砂轮沿Y轴方向运动的第一Y轴驱动装置33,所述第一X轴驱动装置32安装在工作台1上,所述第一Y轴驱动装置33安装在第一X轴驱动装置32上,所述砂轮31安装在第一Y轴驱动装置33上。

[0032] 所述第一X轴驱动装置32包括第一X轴直线电机,第一X轴线轨322和第一X轴滑板323;所述第一Y轴驱动装置33包括第一Y轴直线电机,第一Y轴线轨332和第一Y轴滑板333。

[0033] 所述第一X轴直线电机和第一Y轴直线电机驱动砂轮在第一X轴线轨322和第一Y轴线轨332上运动,而该第一X轴线轨322和第一Y轴线轨332为滚珠导轨,从而可以减少机械传动带来的误差及磨损,并且配合光栅尺带来的全闭环反馈,还可以保证各轴的响应速度及高速运行,实现高精度高效率。

[0034] 实施例二

[0035] 如图4所示的,所述刀片夹持机构4包括竖直安装座、转台41、转台旋转驱动装置和刀片夹持座,所述转台安装在工作台1上,所述竖直安装座安装在转台41相对于砂轮头机构3的那一侧面上,所述刀片夹持座安装在竖直安装座上,所述转台旋转驱动装置可驱动转台41做旋转运动,从而带动刀片夹持座做旋转运动。

[0036] 本实施例中的转台旋转驱动装置采用DD电机,其安装在转台41的底部,采用DD电机减少了机械结构等带来的摩擦,提高了加工精度,使用时在降低噪音方面也起了一定作用,并且在其与本体的装配上一定程度上缩小了空间。

[0037] 所述刀片夹持机构还包括测量探头44和测量探头驱动装置,所述测量探头44通过测量探头驱动装置安装在竖直安装座上,所述测量探头44设置在刀片夹持座中间,相对于工件8设置,所述测量探头驱动装置可驱动测量探头44沿Y轴方向运动,从而调节工件8与砂轮31的磨削距离。

[0038] 本实施例中还可以在转台41上设置一放置刀片的放置块46,这样六轴机器人2手就可以将刀片先防止到该放置块46上,再通过刀片夹持机构4将刀片进行夹紧,并且该放置块46上还设置有滑台气缸来调节放置块46的高度,也可实现各种标准和非标刀片的磨削。

[0039] 所述刀片夹持座包括用于夹紧工件8的工件尾座431和用于驱动工件8旋转的工件主轴432,所述工件尾座431与工件主轴432相对设置。

[0040] 所述工件尾座431上设置有夹紧油缸433,所述夹紧油缸433可驱动工件尾座431将工件8夹紧,所述工件主轴432通过DD电机来驱动工件8旋转。

[0041] 实施例三

[0042] 如图3所示的,所述砂轮修砂机构包括用于修整砂轮端面的端面修砂装置52和用于修整砂轮外圆面的外圆面修砂装置,所述端面修砂装置52安装在工作台1上,且位于砂轮31的前侧,所述外圆面修砂装置设置在砂轮头机构3上,且位于砂轮31的上方。

[0043] 所述外圆面修砂装置包括外圆面修砂滚轮511、第一电主轴512和第二Y轴驱动装置,所述电主轴512可驱动外圆面修砂滚轮511做旋转运动,所述第二Y轴驱动装置可驱动外圆面修砂滚轮511沿Y中方向做往复运动,从而对砂轮31外圆面进行修整。

[0044] 所述第二Y轴驱动装置包括伺服电机513和滚珠丝杠514,所述伺服电机513通过滚珠丝杠514来驱动外圆面修砂滚轮511沿Y中方向做往复运动。

[0045] 所述端面修砂装置52包括端面修砂滚轮521和第二电主轴522,所述第二电主轴522可驱动修砂滚轮521旋转,从而对砂轮31的端面进行修整。

[0046] 本实施例中还设置有自动注油器装置6,其可以提高各线轨与滑板的润滑效果,减少了底板和线轨的接触面积,减少各种机械零部件在频繁的重复移动中的磨损,增加了磨床的使用寿命。

[0047] 该砂轮31左侧安装有冷却水管7,提高散热作用。

[0048] 本发明的工作原理为:

[0049] 本发明通过在工作台上设置有六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构和数控装置,述数控装置通过输入的程序来控制六轴机器人、砂轮头机构、刀片夹持机构、砂轮修砂机构进行工作;工作时,首先六轴机器人将工作台的上料区的工件输送到刀片夹持机构上,这时砂轮修砂机构将刀片夹紧,并驱动刀片旋转,然后砂轮头机构在驱动装置的驱动下对工件进行磨削加工,加工完成后,六轴机器人将加工完成后的刀片进行下料,并且当砂轮加工磨削到一定程度后,数控装置根据输入的程序控制砂轮修砂机构对砂轮的外圆面以及端面进行修整,修整后继续加工,从而实现了无需将砂轮拆卸后进行砂轮的修整。本发明体现出:采用数控的方式控制各机构工作,从而无需人工手动调节砂轮角度、还不需拆卸砂轮进行修砂、主轴结构简单、无需人工上下料的优点。

[0050] 以上所述并非对本发明的技术范围作任何限制,凡依据本发明技术实质对以上的实施例所作的任何修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围。

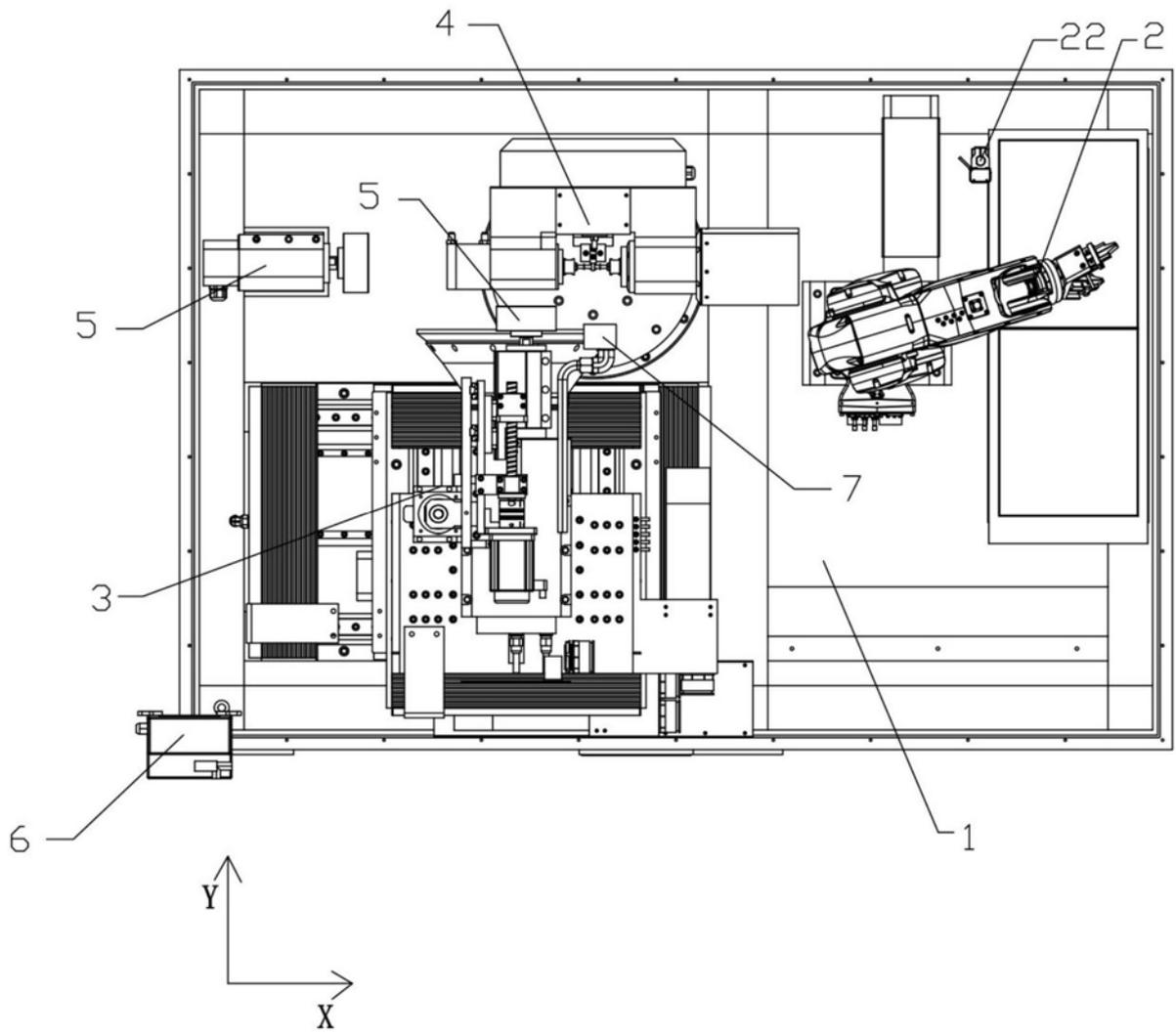


图1

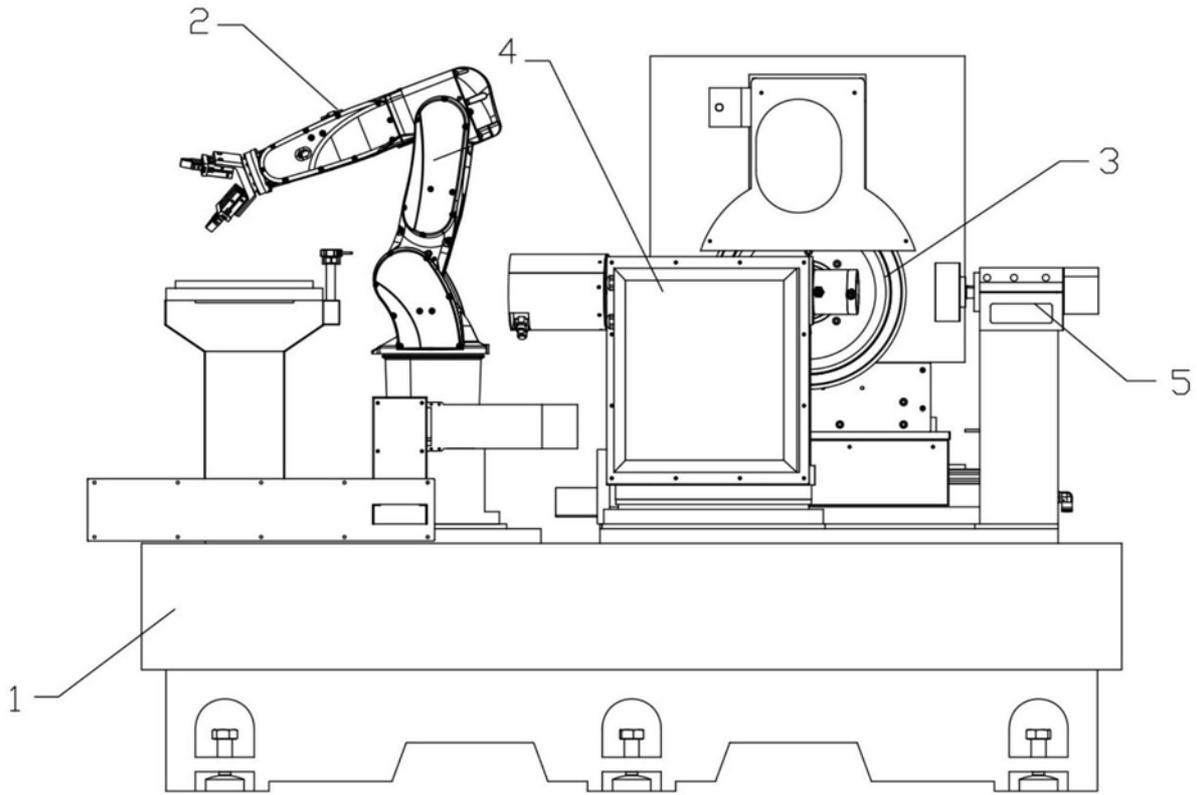


图2

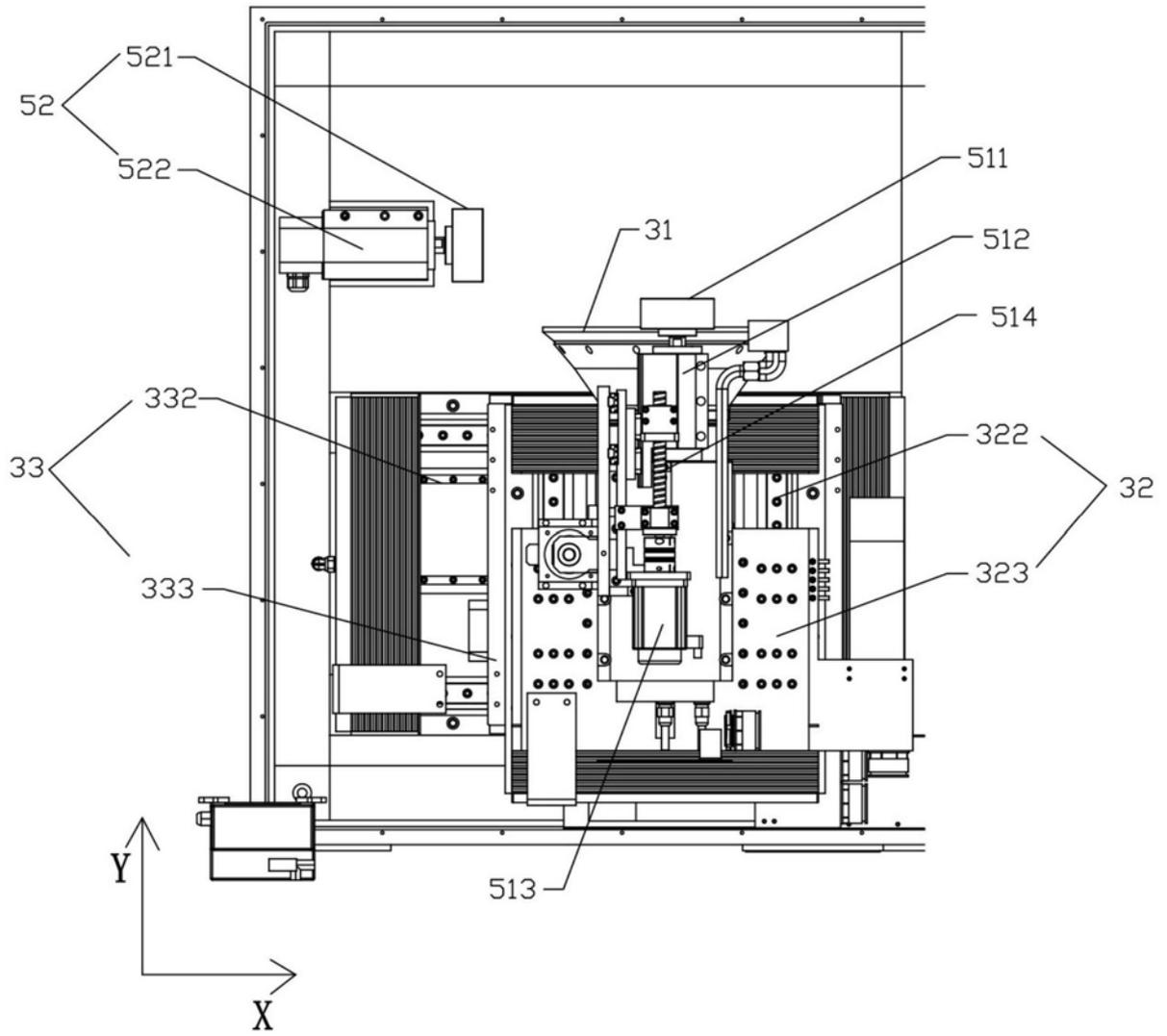


图3

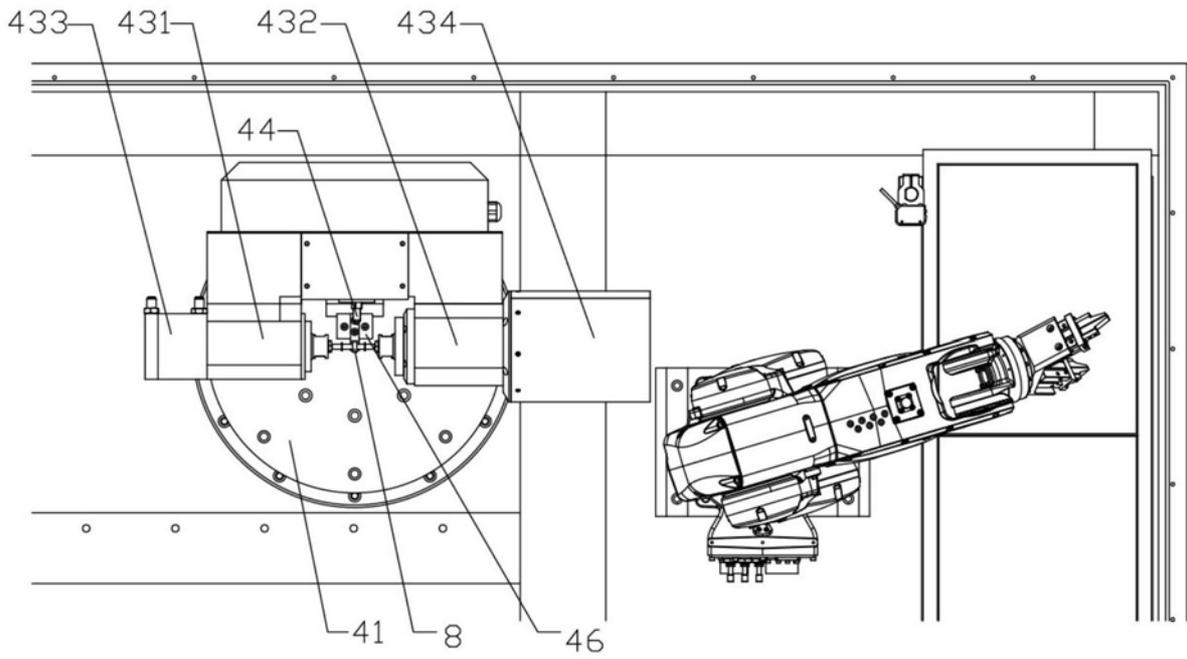


图4