



(21) 申请号 202421932839.4

(22) 申请日 2024.08.09

(73) 专利权人 蓝思系统集成有限公司

地址 410129 湖南省长沙市经济技术开发区
阳光东路9号蓝思科技(长沙)有限公司

(72) 发明人 陈运华 张靖玮

(74) 专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662

专利代理师 韩来兵

(51) Int. Cl.

B24B 27/02 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/20 (2006.01)

B24B 47/06 (2006.01)

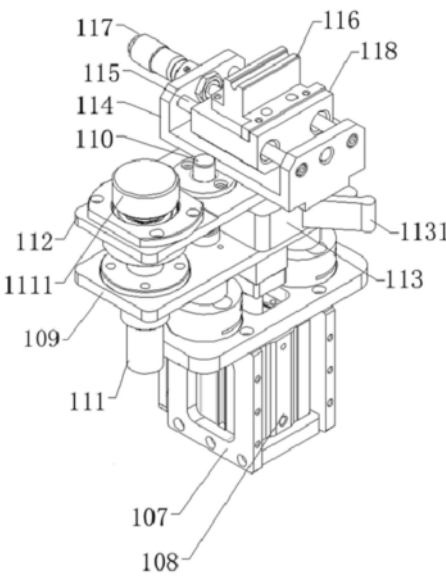
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

随动托架及机床

(57) 摘要

本申请涉及机械加工技术领域,特别涉及一种随动托架及机床。随动托架包括托架本体、导轨基座、导轨滑块和直线驱动机构;托架本体设有支撑凹槽,支撑凹槽能够相对工件滑动实现托架本体对工件不同位置的滑动支撑;导轨基座上设有滑动导轨,导轨滑块滑动连接滑动导轨,托架本体连接导轨滑块并在导轨滑块带动下滑动;直线驱动机构固定于导轨基座并用来驱动导轨滑块沿滑动导轨滑动。本申请提供的随动托架能够安装于机床并对工件进行滑动支撑,在机床驱动工件相对砂轮也即磨削点位置发生变动时,能够驱动托架本体运动,使得支撑位置随同磨削点变动而变动,避免砂轮与托架本体发生干涉。



1. 一种随动托架,其特征在于,包括:
托架本体,设有支撑工件的支撑凹槽;
导轨基座,设有滑动导轨;
导轨滑块,滑动连接于所述滑动导轨,所述托架本体连接所述导轨滑块,所述支撑凹槽的延伸方向与所述导轨滑块的滑动方向一致;
直线驱动机构,设于所述导轨基座并与所述导轨滑块驱动连接。
2. 根据权利要求1所述的随动托架,其特征在于,所述导轨基座包括:
第一基座,设有安装凹槽,所述安装凹槽的侧壁贯穿设置多个顶丝孔;
第二基座,设于所述安装凹槽内并与所述安装凹槽间隙配合,所述第二基座靠近所述安装凹槽侧壁的两侧设有安装挡边,所述导轨滑块设于所述第二基座上;
调节顶丝,安装于所述顶丝孔并抵接所述安装挡边。
3. 根据权利要求1或2所述的随动托架,其特征在于,所述直线驱动机构包括:
丝杆电机,固定于所述导轨基座;
第一丝杆,连接所述丝杆电机的输出轴和所述导轨滑块。
4. 根据权利要求3所述的随动托架,其特征在于,还包括传动机构,所述丝杆电机设于所述导轨基座的背离所述托架本体的一侧,所述传动机构设于所述导轨基座的一端,所述丝杆电机通过所述传动机构与第一丝杆连接。
5. 根据权利要求1或2所述的随动托架,其特征在于,所述托架本体和所述导轨滑块之间设有用于调节所述托架本体位置的调节机构,所述调节机构包括:
第一顶升板,所述托架本体连接所述第一顶升板;
第一导向轴,连接所述导轨滑块并供所述第一顶升板滑动连接;
顶升气缸,连接所述导轨滑块并用于驱动所述第一顶升板沿所述第一导向轴滑动。
6. 根据权利要求5所述的随动托架,其特征在于,所述调节机构包括:
第二顶升板,设于所述第一顶升板和所述托架本体之间,所述第二顶升板与所述第一顶升板相互平行设置;
第二丝杆,连接于所述第一顶升板和所述第二顶升板之间,用于驱动所述第二顶升板相对所述第一顶升板升降,所述第二丝杆设有丝杆手柄;
第二导向轴,固定于所述第二顶升板并朝向所述第一顶升板延伸;
锁定机构,固定于所述第一顶升板且与所述第二导向轴配合,用于将所述第二导向轴锁定或解锁。
7. 根据权利要求6所述的随动托架,其特征在于,所述调节机构包括:
横向调节座,连接所述第二顶升板,所述横向调节座设有横向调节槽;
横向调节导杆,设于所述横向调节槽内,所述托架本体滑块连接所述横向调节导杆;
千分筒,垂直贯通至所述横向调节槽内并与所述托架本体连接。
8. 根据权利要求7所述的随动托架,其特征在于,所述调节机构还包括横向调节滑块,所述横向调节滑块滑动连接所述横向调节导杆,所述千分筒连接所述横向调节滑块,所述托架本体可拆卸地安装于所述横向调节滑块。
9. 一种机床,其特征在于,应用权利要求1-8任一项所述的随动托架;所述机床还包括:
升降移动平台;

第一水平移动平台,连接所述升降移动平台并在所述升降移动平台的带动下升降运动;

第二水平移动平台,垂直连接所述第一水平移动平台并在所述第一水平移动平台带动下沿第一方向往复运动;

工件夹持部,用于夹持固定工件,所述工件夹持部和所述导轨基座连接于所述第二水平移动平台并在所述第二水平移动平台带动下沿第二方向往复运动。

10.根据权利要求9所述的机床,其特征在于,所述第二水平移动平台和所述工件夹持部之间还设有旋转平台,所述旋转平台的转动轴心与第一方向重合。

随动托架及机床

技术领域

[0001] 本申请涉及机械加工技术领域,尤其涉及一种随动托架及机床。

背景技术

[0002] 目前工业生产中对于深孔钻的需求越来越多。工具磨床作为加工深孔钻头的机床,存在着工件悬空的问题,导致加工长工件容易出现变形的的问题。所以工具磨床在加工长工件时,需要添加工件托架,作为长工件的附加支撑架构。

[0003] 但现有的工件托架相对工件而言通常为固定式结构,即只可调节支撑于工件的固定位置。在对工件进行支撑固定后,不仅对工件精度调节不便;而且在加工长工件槽时,随着工件的进给和磨削点的改变,当磨削点移动至托架支撑工件的位置时,存在托架与砂轮的干涉问题。

实用新型内容

[0004] 本申请提供一种随动托架及机床,随动托架能够实现托架本体随磨削点移动,避免托架本体和砂轮发生干涉。

[0005] 第一方面,本申请提供一种随动托架,包括:

[0006] 托架本体,设有支撑工件的支撑凹槽;

[0007] 导轨基座,设有滑动导轨;

[0008] 导轨滑块,滑动连接于所述滑动导轨,所述托架本体连接所述导轨滑块,所述支撑凹槽的延伸方向与所述导轨滑块的滑动方向一致;

[0009] 直线驱动机构,设于所述导轨基座并与所述导轨滑块驱动连接。

[0010] 在一些实施例中,所述导轨基座包括:

[0011] 第一基座,设有安装凹槽,所述安装凹槽的侧壁贯穿设置多个顶丝孔;

[0012] 第二基座,设于所述安装凹槽内并与所述安装凹槽间隙配合,所述第二基座靠近所述安装凹槽侧壁的两侧设有安装挡边,所述导轨滑块设于所述第二基座上;

[0013] 调节顶丝,安装于所述顶丝孔并抵接所述安装挡边。

[0014] 在一些实施例中,所述直线驱动机构包括:

[0015] 丝杆电机,固定于所述导轨基座;

[0016] 第一丝杆,连接所述丝杆电机的输出轴和所述导轨滑块。

[0017] 在一些实施例中,还包括传动机构,所述丝杆电机设于所述导轨基座的背离所述托架本体的一侧,所述传动机构设于所述导轨基座的一端,所述丝杆电机通过所述传动机构与第一丝杆连接。

[0018] 在一些实施例中,所述托架本体和所述导轨滑块之间设有用于调节所述托架本体位置的调节机构,所述调节机构包括:

[0019] 第一顶升板,所述托架本体连接所述第一顶升板;

[0020] 第一导向轴,连接所述导轨滑块并供所述第一顶升板滑动连接;

[0021] 顶升气缸,连接所述导轨滑块并用于驱动所述第一顶升板沿所述第一导向轴滑动。

[0022] 在一些实施例中,所述调节机构包括:

[0023] 第二顶升板,设于所述第一顶升板和所述托架本体之间,所述第二顶升板与所述第一顶升板相互平行设置;

[0024] 第二丝杆,连接于所述第一顶升板和所述第二顶升板之间,用于驱动所述第二顶升板相对所述第一顶升板升降,所述第二丝杆设有丝杆手柄;

[0025] 第二导向轴,固定于所述第二顶升板并朝向所述第一顶升板延伸;

[0026] 锁止机构,固定于所述第一顶升板且与所述第二导向轴配合,用于将所述第二导向轴锁定或解锁。

[0027] 在一些实施例中,所述调节机构包括:

[0028] 横向调节座,连接所述第二顶升板,所述横向调节座设有横向调节槽;

[0029] 横向调节导杆,设于所述横向调节槽内,所述托架本体滑块连接所述横向调节导杆;

[0030] 千分筒,垂直贯通至所述横向调节槽内并与所述托架本体连接。

[0031] 在一些实施例中,所述调节机构还包括横向调节滑块,所述横向调节滑块滑动连接所述横向调节导杆,所述千分筒连接所述横向调节滑块,所述托架本体可拆卸地安装于所述横向调节滑块。

[0032] 第二方面,本申请提供一种机床,应用上述任一项的随动托架;所述机床还包括:

[0033] 升降移动平台;

[0034] 第一水平移动平台,连接所述升降移动平台并在所述升降移动平台的带动下升降运动;

[0035] 第二水平移动平台,垂直连接所述第一水平移动平台并在所述第一水平移动平台带动下沿第一方向往复运动;

[0036] 工件夹持部,用于夹持固定工件,所述工件夹持部和所述导轨基座连接于所述第二水平移动平台并在所述第二水平移动平台带动下沿第二方向往复运动。

[0037] 在一些实施例中,所述第二水平移动平台和所述工件夹持部之间还设有旋转平台,所述旋转平台的转动轴心与第一方向重合。

[0038] 本申请实施例提供的上述技术方案与现有技术相比具有如下优点:上述随动托架可安装在机床上对长度较大的工件进行支撑,避免工件悬空;具体可以将导轨基座安装在工件轴上,工件夹持在工件轴上,当工件轴带动工件朝向刀具进给时,导轨基座同步运动,与工件保持相对不动;在刀具从工件端部向工件根部加工时,此时利用直线驱动机构驱动导轨滑块沿滑动导轨滑动,带动托架本体及其支撑凹槽相对工件滑动,改变托架本体对工件的支撑位置,避免支撑位置与加工位置重合,有效防止了托架本体和刀具发生干涉。

附图说明

[0039] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。

[0040] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0041] 一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明,这些示例性说明并不构成对实施例的限定,附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件,除非有特别申明,附图中的图不构成比例限制。

[0042] 图1为本申请实施例提供的随动托架的示意图;

[0043] 图2为图1的后视图;

[0044] 图3为图1中导轨基座和导轨滑块的装配示意图;

[0045] 图4为图1中导轨基座的结构图;

[0046] 图5为图1中调节结构和托架本体的装配示意图;

[0047] 图6为应用图1中随动托架的机床的示意图。

[0048] 其中:

[0049] 100-随动托架;

[0050] 101-托架安装板;102-导轨基座;1021-第一基座;1022-第二基座;10221-安装挡边;1023-顶丝孔;103-丝杆电机;104-传动机构;105-第一丝杆;106-导轨滑块;107-气缸安装框架;108-顶升气缸;109-第一顶升板;110-第一导向轴;111-第二丝杆;1111-丝杆手柄;112-第二顶升板;113-锁止机构;1131-锁止手柄;114-横向调节座;115-横向调节导杆;116-托架本体;117-千分筒;118-横向调节滑块。

[0051] 200-旋转平台;

[0052] 300-第一水平移动平台;

[0053] 400-第二水平移动平台;

[0054] 500-工件夹持部。

具体实施方式

[0055] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0056] 下文的公开提供许多不同的实施例或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。

[0057] 为了便于描述,可以在文中使用空间相对关系术语来描述如图中示出的一个元件或者特征相对于另一元件或者特征的相对位置关系或运动情况,这些相对关系术语例如为“内部”、“外部”、“内侧”、“外侧”、“下面”、“下方”、“上面”、“上方”、“前”、“后”等。这种空间相对关系术语意于包括除图中描绘的方位之外的在使用或者操作中装置的不同方位。例如,如果在图中的装置发生了位置翻转或者姿态变化或者运动状态变化,那么这些方向性的指示也相应的随着变化,例如:描述为“在其它元件或者特征下面”或者“在其它元件或者特征下方”的元件将随后定向为“在其它元件或者特征上面”或者“在其它元件或者特征上

方”。因此,示例术语“在……下方”可以包括在上和在下的方位。装置可以另外定向(旋转90度或者在其它方向)并且文中使用的空间相对关系描述符相应地进行解释。

[0058] 为了解决现有技术中机床对工件磨削加工时托架和砂轮干涉的技术问题,本申请提供一种随动托架100及机床,能够在工件的磨削点发生改变的同时,调节托架本体116对工件支撑的位置,使支撑位置和磨削点异位,避免托架本体116和砂轮等刀具发生干涉。

[0059] 本文所指的连接既包括直接的接触连接,也包括通过其它结构件的间接连接。本文以砂轮对工件磨削对托架本体116与砂轮不发生干涉的原理进行说明,在实际实施时,砂轮还可以替换为其它型号的刀具,也即有效避免了刀具和托架本体116干涉。

[0060] 本申请实施例提供一种随动托架100,如图1至图3所示,随动托架100包括托架本体116、导轨基座102、导轨滑块106和直线驱动机构。托架本体116设有支撑凹槽,支撑凹槽能够相对工件滑动实现托架本体116对工件不同位置的滑动支撑。导轨基座102上设有滑动导轨,导轨滑块106滑动连接滑动导轨,托架本体116连接导轨滑块106并在导轨滑块106带动下滑动。

[0061] 直线驱动机构则固定于导轨基座102,用来驱动导轨滑块106沿滑动导轨滑动,此处对直线驱动机构的形式不作限制,可以采用直线电机,也可以采用伺服电机配合丝杆驱动,还可以采用驱动气缸或者油缸。本申请提供的随动托架100能够安装于机床并对工件进行滑动支撑,在机床驱动工件相对砂轮运动,也即磨削点位置发生变动时,能够驱动托架本体116运动,使得托架本体116对工件的支撑位置随同磨削点变动而变动,有效避免了砂轮与托架本体116发生干涉。

[0062] 结合参考图2与图6,上述随动托架100可通过托架安装板101将导轨基座102安装固定于机床的一组驱动部上。图6所示的机床包括第一水平移动平台300也即X轴移动平台、第二水平移动平台400也即Z轴移动平台和旋转平台200(该旋转平台200的转动轴心与X轴重合,对于非国标机床而言称为C轴旋转平台,对于国标机床而言则称为A轴旋转平台),还包括未示出的升降移动平台也即Y轴移动平台等。

[0063] 以第二水平移动平台400连接第一水平移动平台300,旋转平台200连接第二水平移动平台400,工件夹持部500固定于旋转平台200,导轨基座102通过托架安装板101固定于旋转平台200的轴座上。在对工件进行加工时,砂轮也即刀具的位置不动,第一水平移动平台300通过第二水平移动平台400及旋转平台200带动工件沿第一方向也即X轴方向朝向砂轮进给时,工件的磨削位置发生变动,导轨基座102同步运动;通过固定于导轨基座102的直线驱动机构带动导轨滑块106沿滑动导轨运动,进而带动连接于导轨滑块106的托架本体116运动,托架本体116通过支撑凹槽相对工件滑动,改变托架本体116对工件的支撑位置,使托架本体116对工件的支撑位置和砂轮对工件的磨削位置异位,从而有效防止了托架本体116和砂轮发生干涉。

[0064] 在一些实施例中,直线驱动机构具体可以采用丝杆电机103配合第一丝杆105的形式,丝杆电机103固定于导轨基座102并和第一丝杆105的输入端同轴连接,第一丝杆105的丝杆螺母则和导轨滑块106固定连接,通过丝杆电机103的正向和反向转动驱动导轨滑块106沿滑动导轨的往复运动。

[0065] 作为优选地,为了降低随动托架100的长度,丝杆电机103和第一丝杆105还可分别设置在导轨基座102的两侧,丝杆电机103和第一丝杆105通过传动机构104连接。示例性地,

丝杆电机103固定于导轨基座102的第一侧面,第一丝杆105设于导轨基座102的第二侧面,第一侧面和第二侧面位于导轨基座102相互背离的两侧,滑动导轨和导轨滑块106均设于导轨基座102的第二侧面。丝杆电机103和第一丝杆105通过传动机构104连接,该传动机构104可以为一组齿轮减速箱。齿轮减速箱的输入端和丝杆电机103的输出轴连接,齿轮减速箱的输出端和第一丝杆105的输入端连接。通过设置减速的传动机构104,不仅可以缩小随动托架100的长度,方便随动托架100在机床上安装,还可以精确控制导轨滑块106也即托架本体116相对工件的滑动速度。

[0066] 在一些实施例中,如图4所示,导轨基座102包括第一基座1021、第二基座1022和调节顶丝,第一基座1021的第二侧面设有安装凹槽,安装凹槽的侧壁上贯通设置多组顶丝孔1023,多组顶丝孔1023沿安装凹槽的长度方向设置。第二基座1022通过安装凹槽连接在第一基座1021的第二侧面,且第二基座1022和第一基座1021的安装凹槽间隙配合。滑动导轨则安装固定于第二基座1022背离第一基座1021的一侧。第二基座1022面向安装凹槽内壁的两侧也即宽度方向的两侧设有安装挡边10221,调节顶丝螺纹连接在顶丝孔1023处并抵接安装挡边10221。通过拧动不同顶丝孔1023处的调节顶丝对第二基座1022的安装挡边10221进行抵接限位,实现对第二基座1022、滑动导轨及托架本体116沿第一方向(X轴方向)的水平度进行调节,确保滑动导轨及托架本体116的支撑凹槽和X轴方向平行,提高对工件的支撑精度。

[0067] 结合参考图2和图5,在上述实施例的基础之上,本申请实施例提供的随动托架100还包括调节机构,调节机构连接在导轨滑块106和托架本体116之间,用来调节托架本体116相对导轨滑块106的位置。示例性地,调节机构可以用来调节托架本体116的高度位置,调节机构还可以用来调节托架本体116在垂直滑动导轨方向上的位置。

[0068] 在一些实施例中,调节机构至少包括第一顶升板109、第一导向轴110、顶升气缸108和气缸安装框架107。气缸安装框架107固定于导轨滑块106,顶升气缸108及第一导向轴110竖直固定于气缸安装框架107,第一顶升板109升降滑动连接第一导向轴110,托架本体116则设置在第一顶升板109的上方。顶升气缸108的输出端可以与第一顶升板109固定连接,也可以采用非固定的方式设置。当顶升气缸108的输出端与第一顶升板109固定连接时,顶升气缸108通过伸缩驱动第一顶升板109沿第一导向轴110升降。当顶升气缸108的输出端与第一顶升板109未固定时,顶升气缸108伸长驱动第一顶升板109沿第一导向轴110上升,顶升气缸108收缩不带动第一顶升板109下降,在第一顶升板109及托架本体116重力或外力作用下,第一顶升板109沿第一导向轴110下降。

[0069] 为了提高第一顶升板109升降运动的稳定性,第一导向轴110可以设置多组,如第一导向轴110设置两组,两组第一导向轴110相互平行地设置在顶升气缸108的两侧。

[0070] 进一步地,调节机构还包括第二顶升板112、第二丝杆111、第二导向轴和锁止机构113。其中第二顶升板112平行地设置在第一顶升板109的上方也即远离顶升气缸108的一侧。第二导向轴固定于第二顶升板112,锁止机构113固定于第一顶升板109,第一顶升板109和第二顶升板112通过第二导向轴升降滑动连接,第二导向轴(附图未示出)同时穿设于锁止机构113,锁止机构113用来将第二导向轴夹紧而锁止,从而将第二顶升板112相对第一顶升板109固定,锁止机构113设有锁止手柄1131,通过扳动锁止手柄1131在锁定位置和解锁位置运动,实现对第二导向轴的锁止和解锁。第二导向轴处于解锁状态时,能够相对锁止机

构113及第一顶升板109升降滑动,实现对第二顶升板112及托架本体116的高度位置的调节。

[0071] 第二丝杆111可采用梯形丝杆,第二丝杆111还设有丝杆手柄1111,当锁止机构113将第二导向轴解锁时,通过拧动丝杆手柄1111带动梯形丝杆转动,从而实现第一顶升板109和第二顶升板112之间距离的调节,调节到位后重新扳动锁止手柄1131将第二导向轴锁止即可。

[0072] 如图5所示,在上述实施例的基础之上,本申请一种实施例提供的随动托架100,其调节机构还包括横向调节座114、横向调节导杆115和千分筒117。横向调节座114固定在第二顶升板112的上方,横向调节座114的上端面设有横向调节槽,横向调节槽内连接横向调节导杆115,横向调节导杆115的延伸方向与滑动导轨、及第一导向轴110的延伸方向相互垂直,托架本体116滑动连接横向调节导杆115,千分筒117则自横向调节座114的外侧贯穿横向调节槽的侧壁延伸至横向调节槽内并与托架本体116连接,通过拧动千分筒117即可对托架本体116的横向位置(也即Z轴方向的位置)进行调节。

[0073] 在一些实施例中,托架本体116通过横向调节滑块118滑动连接横向调节导杆115,千分筒117连接横向调节滑块118,通过驱动横向调节滑块118沿横向调节导杆115运动带动托架本体116运动、托架本体116和横向调节滑块118可拆卸连接,从而便于根据工件的不同更换不同型号的托架本体116。

[0074] 如图6所示,本申请实施例还提供一种机床,应用上述实施例提供的随动托架100,该机床至少包括升降移动平台也即Y轴移动平台、第一水平移动平台300也即X轴移动平台、第二水平移动平台400也即Z轴移动平台和工件夹持部500。第一水平移动平台300连接在升降移动平台上并在升降移动平台带动下沿Y轴方向升降运动,第二水平移动平台400连接于第一水平移动平台300并在第一水平移动平台300的带动下沿X轴方向往复运动,工件夹持部500连接在第二水平移动平台400上,能够在第二水平移动平台400带动下沿Z轴方向往复运动。也即通过升降移动平台、第一水平移动平台300和第二水平移动平台400可以带动工件沿对应方向运动。随动托架100通过托架安装板101连接至第二水平移动平台400。

[0075] 进一步地,该机床为五轴机构,还包括至少一组旋转平台200,也即五轴机床可以包括两组旋转平台200或者一组旋转平台200加一组摆动驱动部。当五轴机床包括一组旋转平台200时,该旋转平台200可以为连接于第二水平移动平台400的C轴旋转平台,C轴旋转平台的转动轴线与第一方向也即X轴方向重合(对于非国标机床而言称为C轴旋转平台,对于国标机床而言该旋转平台200则称为A轴旋转平台),工件夹持部500安装于C轴旋转平台的输出轴上,托架安装板101均固定于C轴旋转平台的轴座上。

[0076] 应理解的是,文中使用的术语仅出于描述特定示例实施方式的目的,而无意于进行限制。除非上下文另外明确地指出,否则如文中使用的单数形式“一”、“一个”以及“所述”也可以表示包括复数形式。术语“包括”、“包含”、“含有”以及“具有”是包含性的,并且因此指明所陈述的特征、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但并不排除存在或者添加一个或多个其它特征、步骤、操作、元件、部件、和/或它们的组合。文中描述的方法步骤、过程、以及操作不解释为必须要求它们以所描述或说明的特定顺序执行,除非明确指出执行顺序。还应当理解,可以使用另外或者替代的步骤。

[0077] 尽管可以在文中使用术语第一、第二、第三等来描述多个元件、部件、区域、层和/

或部段,但是,这些元件、部件、区域、层和/或部段不应被这些术语所限制。这些术语可以仅用来将一个元件、部件、区域、层或部段与另一区域、层或部段区分开。除非上下文明确地指出,否则诸如“第一”、“第二”之类的术语以及其它数字术语在文中使用时并不暗示顺序或者次序。因此,以下讨论的第一元件、部件、区域、层或部段在不脱离示例实施方式的教导的情况下可以被称作第二元件、部件、区域、层或部段。

[0078] 以上所述仅是本申请的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所申请的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

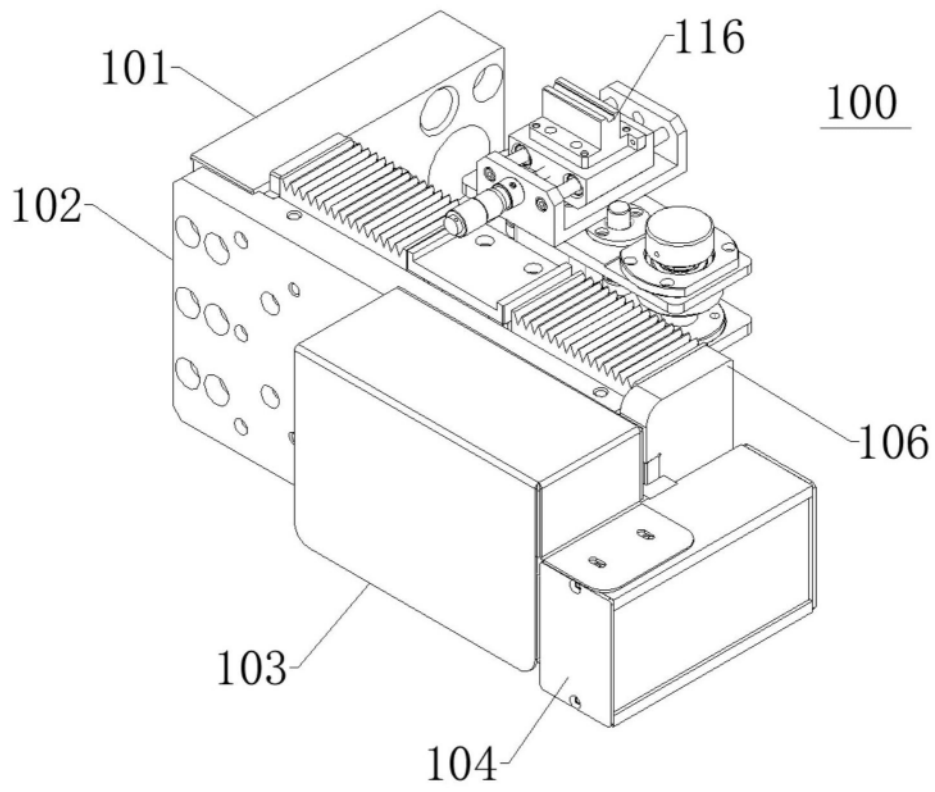


图1

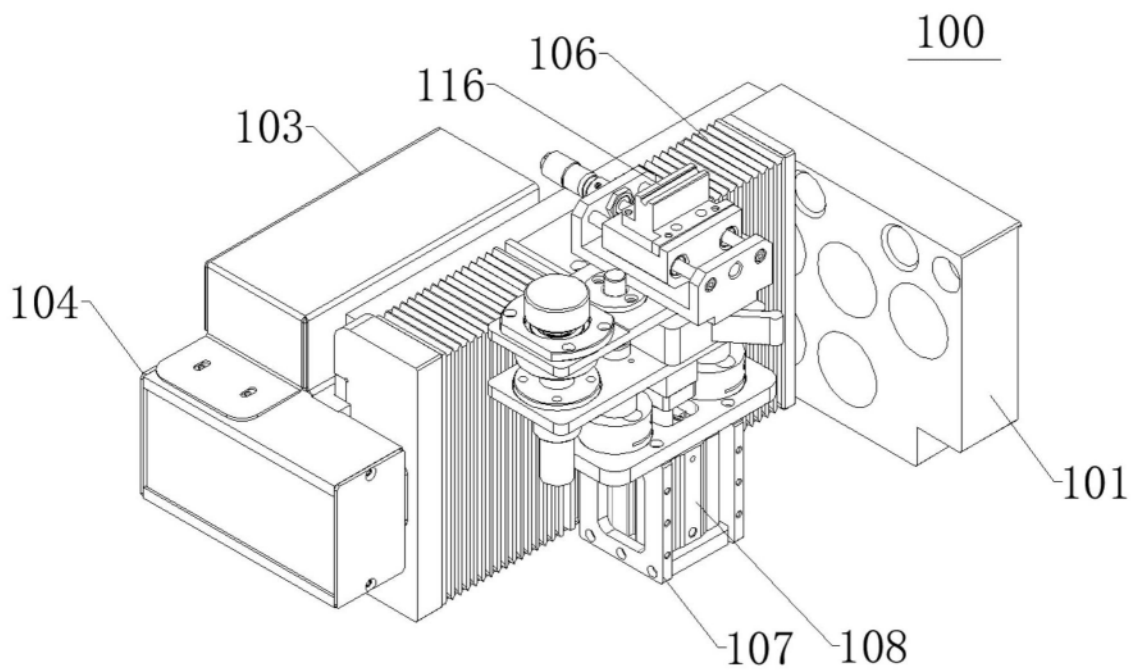


图2

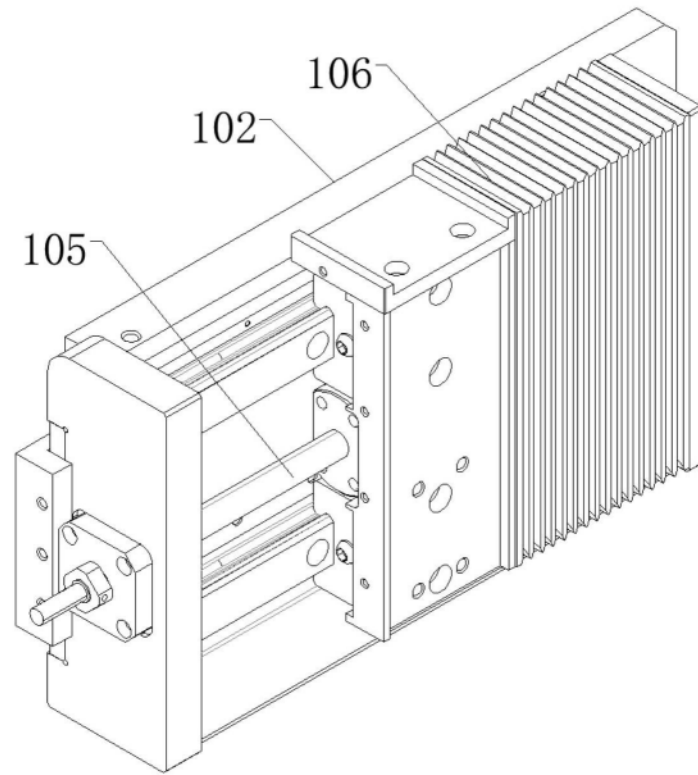


图3

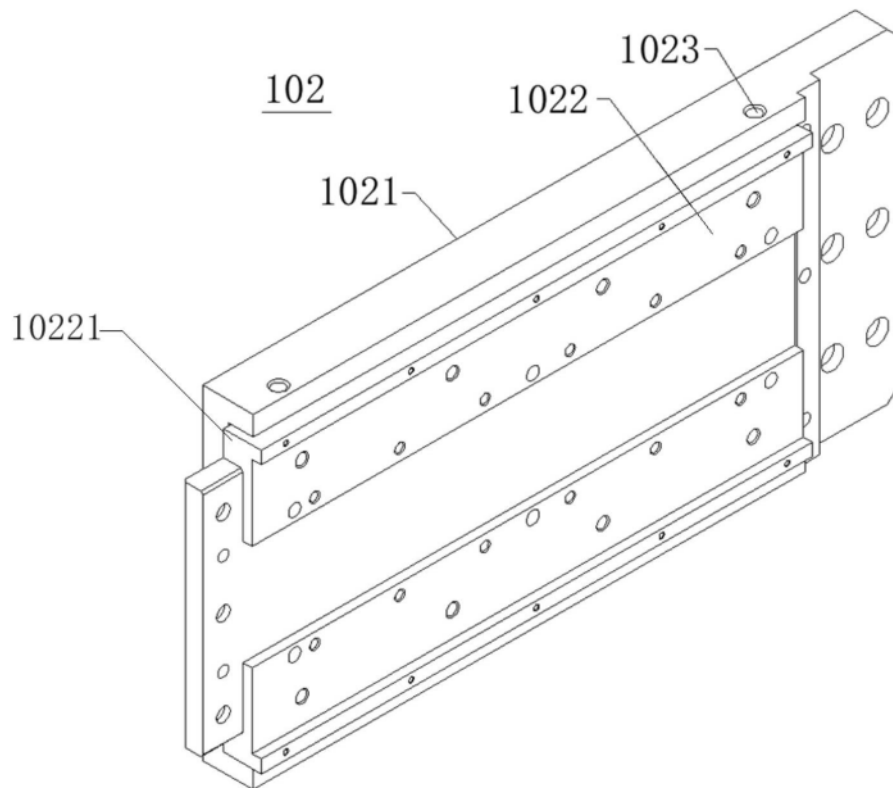


图4

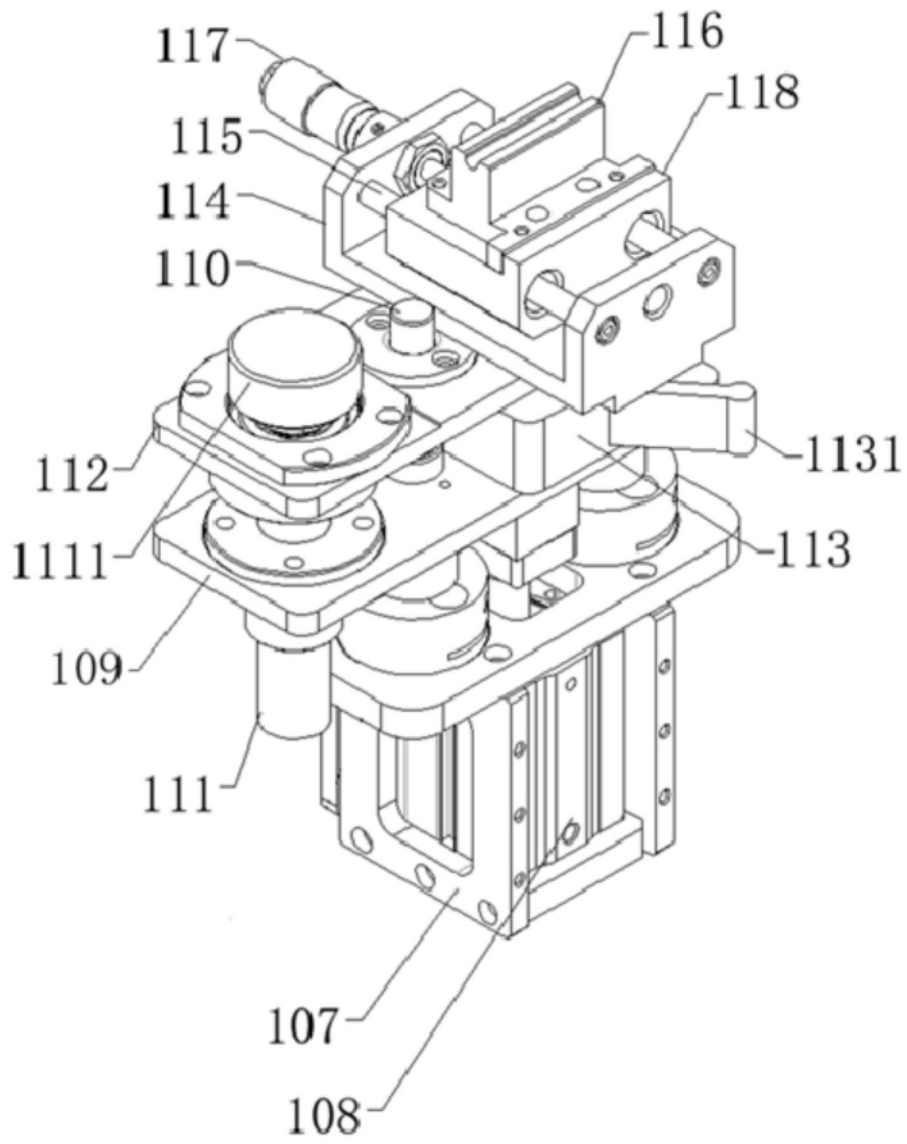


图5

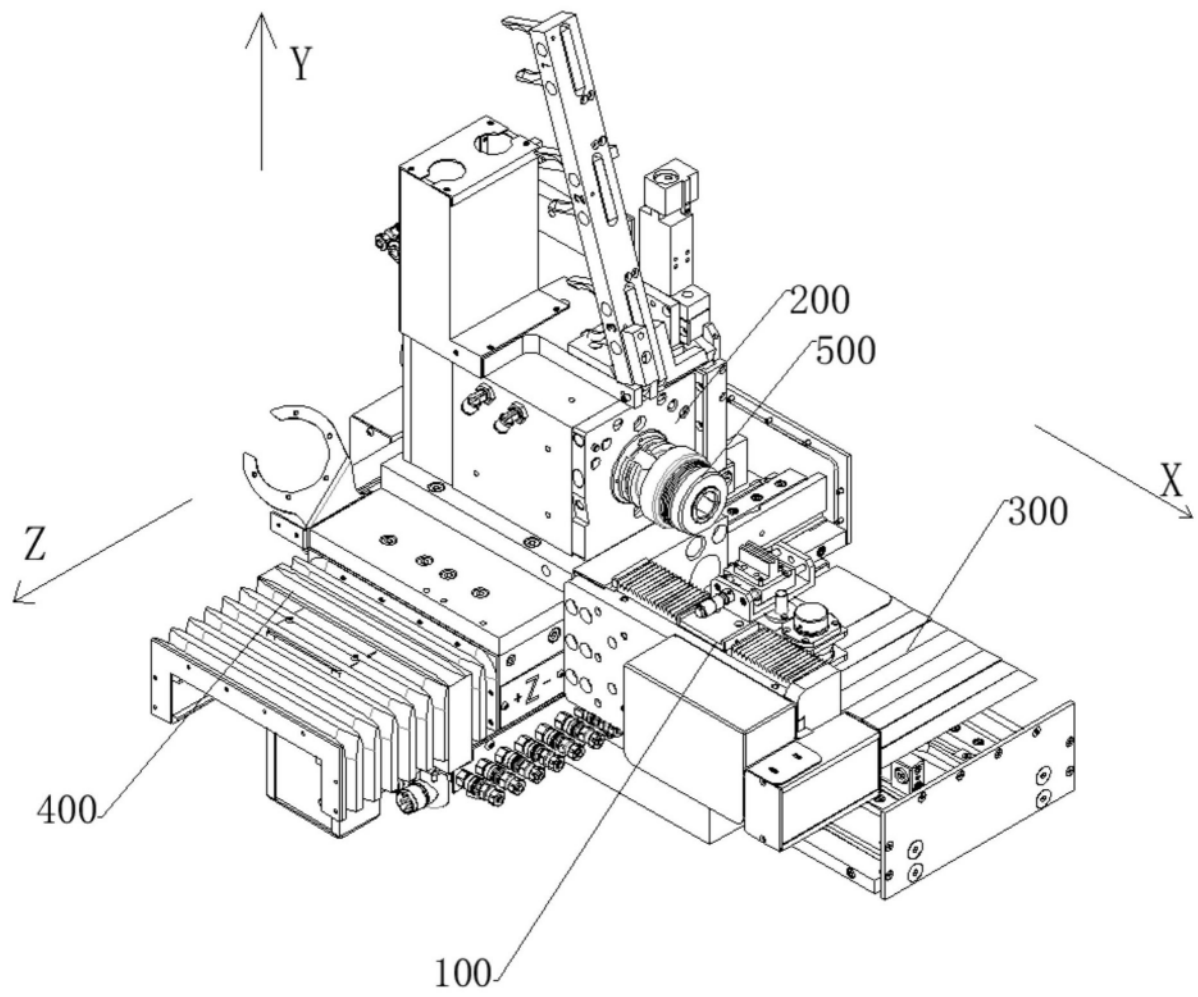


图6