



(10) 授权公告号 CN 115335188 B

(45) 授权公告日 2024.06.18

(21) 申请号 202080098990.0

(22) 申请日 2020.03.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115335188 A

(43) 申请公布日 2022.11.11

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.09.23

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2020/003919 2020.03.23

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/193986 KO 2021.09.30

(73) 专利权人 株式会社迪恩机床
地址 韩国庆尚南道

(72) 发明人 禹珍根

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243
专利代理师 许静 宋海花

(51) Int.Cl.
B23Q 3/155 (2006.01)
B23B 29/02 (2006.01)

(56) 对比文件
DE 102005043399 A1, 2007.03.15
KR 100750594 B1, 2007.08.21

审查员 王姝玉

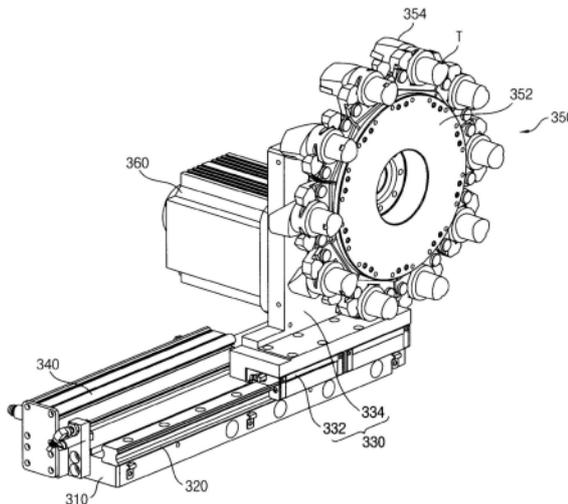
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

镗杆的刀具更换装置及利用其的镗杆的刀具更换方法

(57) 摘要

本发明的镗杆的刀具更换装置可以包括刀具库、框架、导轨以及驱动器。可以在所述刀具库中配置安装在镗杆的前端的多个刀具。所述框架可以配置在所述刀具库的下部。所述导轨可以配置在所述框架上。所述刀具库可以能够移动地连接到所述导轨。所述驱动器可以旋转所述刀具库。



1. 一种镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
与主轴并排配置,能够将安装在镗杆的前端的刀具更换为新的刀具,
所述刀具更换装置包括:
刀具库,其配置有安装在镗杆的前端的多个刀具;
框架,其配置在所述刀具库的下部;
导轨,其配置在所述框架上,并且供所述刀具库能够移动地连接;以及
驱动器,其旋转所述刀具库。
2. 根据权利要求1所述的镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
所述刀具库包括:
旋转板,其通过所述驱动器旋转;以及
多个保持器,其配置在所述旋转板的外周面上,以保持所述刀具。
3. 根据权利要求1所述的镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
所述刀具库以所述镗杆的轴向为中心旋转。
4. 根据权利要求1所述的镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
所述导轨沿与所述刀具库的旋转轴正交的方向排列。
5. 根据权利要求1所述的镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
还包括缸,其配置在所述框架上,并沿所述导轨移动所述刀具库。
6. 根据权利要求1所述的镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
还包括托架,其供所述刀具库能够旋转地连接,并供安装所述驱动器,并且能够移动地
连接到所述导轨。
7. 根据权利要求1所述的镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
所述驱动器包括伺服电机。
8. 根据权利要求1所述的镗杆的刀具更换装置,其特征在于,
所述刀具库配置在更换心轴的装置与固定由所述镗杆加工的工件的主轴之间。
9. 一种镗杆的刀具更换方法,其特征在于,包括:
以将安装有保持多个刀具的多个保持器的刀具库配置在镗床的主轴的轴向上的方式,
将镗杆的刀具更换装置与主轴并排配置;
旋转所述刀具库,并将所述保持器中保持作为更换对象的新的刀具的保持器配置在更
换位置;
将安装有现有刀具的镗杆配置在所述刀具库的正面;以及
将所述现有刀具更换为所述新的刀具。
10. 根据权利要求9所述的镗杆的刀具更换方法,其特征在于,
将所述刀具库配置在所述主轴的轴向上的步骤包括:沿导轨水平地移动所述刀具库。
11. 根据权利要求9所述的镗杆的刀具更换方法,其特征在于,还包括:
在更换所述刀具之后,使所述刀具库返回到原位置。

镗杆的刀具更换装置及利用其的镗杆的刀具更换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种镗杆的刀具更换装置及利用其的镗杆的刀具更换方法,更具体地,涉及一种更换安装在长度较长的镗杆的前端以加工工件的刀具的装置、以及利用这样的装置更换镗杆的刀具的方法。

背景技术

[0002] 通常,在精密加工较长的工件的孔时可以使用镗床。镗床可以包括进入较长的工件的孔的内侧面的长度较长的镗杆。加工工件的孔内侧面的刀具可以安装在镗杆的前端。此外,镗床可以包括将现有的刀具更换为新的刀具的装置。

[0003] 根据相关技术,刀具更换装置可以具有与心轴更换装置共同使用的结构。因此,安装在镗杆的前端的刀具可以具有与安装在心轴上的刀具的大小实质上相同的大小。为了提高配置在镗床中的阻尼机构的性能,可能要求最大限度地减轻安装在镗杆的前端的刀具的重量。然而,由于附接于心轴的刀具振动衰减功能,这样的刀具的尺寸必然较大,相应地,安装在镗杆的前端的刀具也可能存在尺寸较大的问题。

[0004] 另一方面,在利用摆臂更换工具的方法中,为了防止刀具在刀具更换作业的过程中掉落,可以赋予摆臂与刀具的重量相应的固定力。固定力可能在更换刀具时对悬伸的较长的镗杆施加冲击。此外,由于心轴与镗杆之间的距离差,可能会存在的问题是,为了更换刀具,无论工件的加工尺寸如何,都要确保X轴和Y轴的冲程较大。倘若无法确保较宽的空间,可能会由于工件和心轴之间的干涉而限制工件的尺寸。

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 本发明提供一种能够减轻安装在镗杆的前端的刀具的重量的镗杆的刀具更换装置。

[0007] 此外,本发明还提供一种利用上述装置更换镗杆的刀具的方法。

[0008] 技术方案

[0009] 根据本发明一方面的镗杆的刀具更换装置可以包括刀具库、框架、导轨以及驱动器。可以在所述刀具库中配置安装在镗杆的前端的多个刀具。所述框架可以配置在所述刀具库的下部。所述导轨可以配置在所述框架上。所述刀具库可以能够移动地连接到所述导轨。所述驱动器可以旋转所述刀具库。

[0010] 在示例性的实施例中,所述刀具库可以包括:旋转板,其通过所述驱动器旋转;以及多个保持器,其配置在所述旋转板的外周面上,以保持所述刀具。

[0011] 在示例性的实施例中,所述刀具库可以以所述镗杆的轴向为中心旋转。

[0012] 在示例性的实施例中,所述导轨沿可以与所述刀具库的旋转轴正交的方向排列。

[0013] 在示例性的实施例中,所述更换装置还可以包括缸,其配置在所述框架上,并沿所述导轨移动所述刀具库。

[0014] 在示例性的实施例中,所述更换装置还可以包括托架,其供所述刀具库能够旋转地连接,并供安装所述驱动器,并且能够移动地连接到所述导轨。

[0015] 在示例性的实施例中,所述驱动器可以包括伺服电机。

[0016] 在示例性的实施例中,所述刀具库可以配置在更换心轴的装置与固定由所述镗杆加工的工件的主轴之间。

[0017] 根据本发明的另一方面的镗杆的刀具更换方法,可以将安装有保持多个刀具的多个保持器的刀具库配置在镗床的主轴的轴向上;可以旋转所述刀具库,并将所述保持器中保持作为更换对象的新的刀具的保持器配置在更换位置;可以将安装有现有刀具的镗杆配置在所述刀具库的正面;并且可以将所述现有刀具更换为所述新的刀具。

[0018] 在示例性的实施例中,将所述刀具库配置在所述主轴的轴向上的步骤可以包括:沿导轨水平地移动所述刀具库。

[0019] 在示例性的实施例中,所述更换方法还可以包括:在更换所述刀具之后,使所述刀具库返回到原位置。

[0020] 发明的效果

[0021] 根据上述本发明,通过在主轴与心轴更换装置之间配置保持刀具的刀具库,能够最大限度地减轻安装在镗杆的前端的刀具的重量。因此,提高阻尼机构的振动抑制能力,从而能够减少更换刀具时产生的冲击量。此外,可以不受工件尺寸的限制地更换刀具。

附图说明

[0022] 图1是示出配置有本发明的实施例的镗杆的刀具更换装置的镗床的立体图。

[0023] 图2是放大而示出图1所示的镗杆的刀具更换装置的立体图。

[0024] 图3是示出图1所示的镗杆的刀具更换装置的动作的立体图。

[0025] 图4是示出图3所示的镗杆的刀具更换装置的真是正视图。

[0026] 图5是依次示出利用图1所示的装置更换镗杆的刀具的方法的流程图。

具体实施方式

[0027] 下面参照附图对本发明的优选实施例进行详细描述。

[0028] 本发明可以被施以多样的变更,并且可以有多种形态,一些特定的实施例将例示于附图,并在正文中进行详细说明。但是,这并不意在将本发明限定为特定的公开形态,而是应理解为包括落入本发明的思想和技术范围内的所有变更、等同物乃至替代物。在对各个图进行描述时,对相似的构成要素使用了相似的附图标记。

[0029] 第一、第二等术语可以用于说明多种构成要素,但这些构成要素不应为这些术语所限定。这些术语仅用作区分一个构成要素与其他构成要素的目的。例如,在不脱离本发明的权利范围的前提下,第一构成要素可以被命名为第二构成要素,类似地,第二构成要素也可以被命名为第一构成要素。

[0030] 本申请中使用的术语仅用于说明特定的实施例,并不意图限定本发明。除非上下文中明确不同地定义,单数的表述包括复数的表述。在本申请中,“包括”或“具有”等术语应被理解为用于指定说明书上记载的特征、数字、步骤、动作、构成要素、部件或这些的组合的存在,而并不是预先排除一个或一个以上的其他特征或数字、步骤、动作、构成要素、部件或

这些的组合的存在或可附加性。

[0031] 除非不同地定义,包括技术术语或科学术语在内,这里使用的所有术语具有与本发明所属技术领域中的一般的技术人员所通常理解的含义相同的含义。诸如在通常使用的词典中已定义的术语应被解释为具有与相关技术的上下文中所具有的含义一致的含义,除非在本申请中明确定义,不应被解释为理想的或过度形式性的含义。

[0032] 镗杆的刀具更换装置

[0033] 图1是示出配置有本发明的实施例的镗杆的刀具更换装置的镗床的立体图。

[0034] 参照图1,镗床可以包括主轴110、防震机构120、心轴130、尾座140、移送台150、心轴更换装置100、镗杆储存装置200、以及刀具更换装置300。

[0035] 主轴110可以沿水平方向配置,以固定工件W的一端。工件可以具有具备孔的长管形状。防震机构120可以支撑工件W的另一端,以防止工件W的震动。

[0036] 心轴130可以由移送台150移送。移送台150可以沿垂直方向和水平方向移送心轴130。镗杆B可以固定于移送台150的下端。镗杆B可以加工工件W的孔的内周面。镗杆B可以具有长度较长的杆形状。尾座140可以支撑固定于移送台150的下端的镗杆B的端部。

[0037] 心轴更换装置100可以配置在主轴110的一端上部。心轴更换装置100将心轴130更换为新的心轴130。心轴更换装置100可以沿与主轴110的轴向实质上平行的方向配置。

[0038] 镗杆储存装置200可以配置在尾座140的上部。可以在镗杆储存装置200与心轴130之间配置有门160。镗杆储存装置200可以储存多个新的镗杆B。镗杆储存装置200可以前进到移送台150,以将固定于移送台150的镗杆B更换为新的镗杆B。

[0039] 图2是放大而示出图1所示的镗杆的刀具更换装置的立体图,图3是示出图1所示的镗杆的刀具更换装置的动作的立体图,图4是示出图3所示的镗杆的刀具更换装置的真是正视图。

[0040] 参照图2至图4,镗杆的刀具更换装置300可以将安装在镗杆B的前端的刀具T更换为新的刀具T。刀具更换装置300可以配置在主轴110与心轴更换装置100之间。刀具更换装置300可以包括框架310、导轨320、托架330、缸340、刀具库350以及驱动器360。

[0041] 框架310可以配置在主轴110与心轴更换装置100之间。框架310可以沿与主轴110的轴向实质上正交的方向延伸。导轨320可以配置在框架310的上部面上。导轨320可以沿与主轴110的轴向实质上正交的方向延伸。

[0042] 托架330可以可移动地连接到导轨320。托架330可以包括可移动地连接到导轨320的滑块332、以及设置在滑块332的上部面上的支撑板334。通过使滑块332沿导轨320移动,使得托架330可以沿与主轴110的轴向实质上正交的方向移动。

[0043] 缸340可以安装在框架310的上部面上。缸340可以赋予托架330,具体地,赋予滑块332沿与主轴110的轴向实质上正交的方向的直线移动力。通过由缸340提供的直线移动力,滑块332可以沿导轨320移动。

[0044] 刀具库350可以配置在托架330的支撑板334的第一面上,即朝向心轴130的支撑板334的前面上。刀具库350可以包括旋转板352、以及多个保持器354。旋转板352可以以主轴110的轴向为中心可旋转地连接到支撑板334。保持器354可以配置在旋转板352的外周面上。保持器354可以保持刀具T。通过旋转板352的旋转,可以将保持器354中保持作为更换对象的刀具T的保持器354配置在更换位置。

[0045] 驱动器360可以安装在作为第一面的相反侧的支撑板334的第二面上。驱动器360可以以主轴110的轴向为中心旋转刀具库350的旋转板352。在本实施例中,驱动器360可以包括伺服电机。

[0046] 镗杆的刀具更换方法

[0047] 图5是依次示出利用图1所示的装置更换镗杆的刀具的方法的流程图。

[0048] 参照图1和5,在步骤ST410中,可以从镗杆B松开现有刀具T。具体地,夹持现有刀具T的镗杆B可以前进并移动到更换位置。刀具库350可以平行移动以保持现有刀具T。镗杆B倒退,从而可以从镗杆B松开现有刀具T。

[0049] 在步骤ST420中,缸340可以使托架330沿导轨320前进,以使托架330位于主轴110的轴向上。

[0050] 在步骤ST430中,驱动器360可以旋转刀具库350,以将保持作为更换对象的刀具T的保持器352配置在更换位置。

[0051] 在步骤ST440中,移送台150可以朝向刀具库350移动。因此,心轴130移动到刀具库350的正面,使得镗杆B的前端可以位于保持器352的正面。

[0052] 在步骤ST450中,可以将保持器352内的新的刀具T夹持于镗杆B。具体地,镗杆B可以前进以夹持保持器352内的新的刀具T。刀具库350平行移动,使得新的刀具T可以从刀具库350分离。因此,新的刀具T可以夹持于镗杆B。

[0053] 当刀具T的更换结束时,在步骤ST460中,缸340可以使托架330沿导轨320倒退,以使托架330返回到原来的位置。移送台150也返回到原来的位置,使得心轴130和镗杆B也可以返回到加工位置。

[0054] 如上所述,根据本实施例,通过在主轴与心轴更换装置之间配置保持刀具的刀具库,能够最大限度地减轻安装在镗杆的前端的刀具的重量。因此,提高阻尼机构的振动抑制能力,从而能够减少更换刀具时产生的冲击量。此外,可以不受工件尺寸的限制地更换刀具。

[0055] 如上所述,虽然参照本发明的优选实施例进行了描述,但本领域技术人员将可以理解,在不背离下面的权利要求书中记载的本发明的思想和领域的范围内,可以对本发明进行多种修改和变更。

[0056] 附图标记

[0057] 110:主轴,120:防震机构,130:心轴,140:尾座,150:移送台,160:门,100:心轴更换装置,200:镗杆储存装置,300:刀具更换装置,310:框架,320:导轨,330:托架,332:滑块,334:支撑板,340:缸,350:刀具库,352:旋转板,354:保持器,360:驱动器。

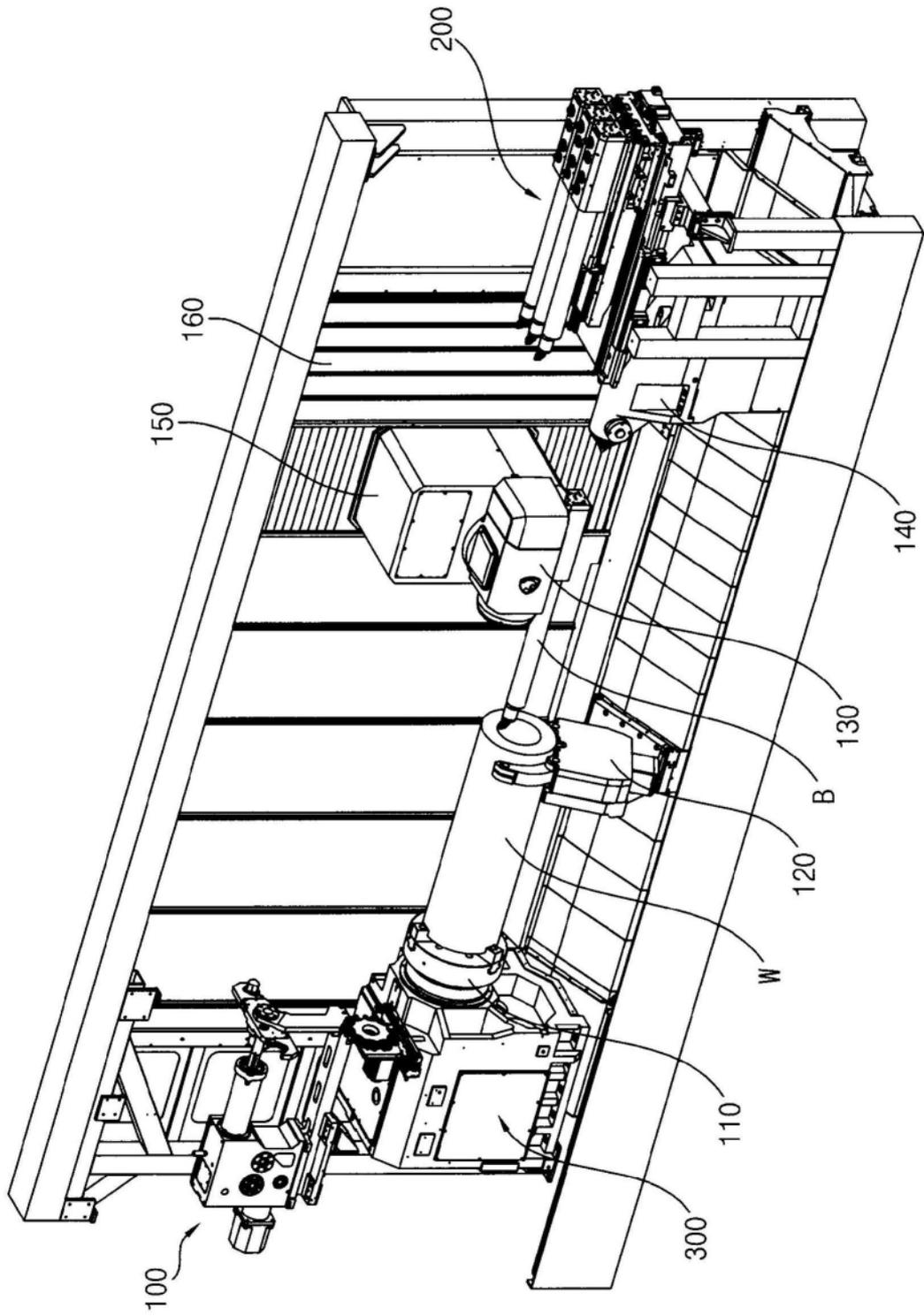


图1

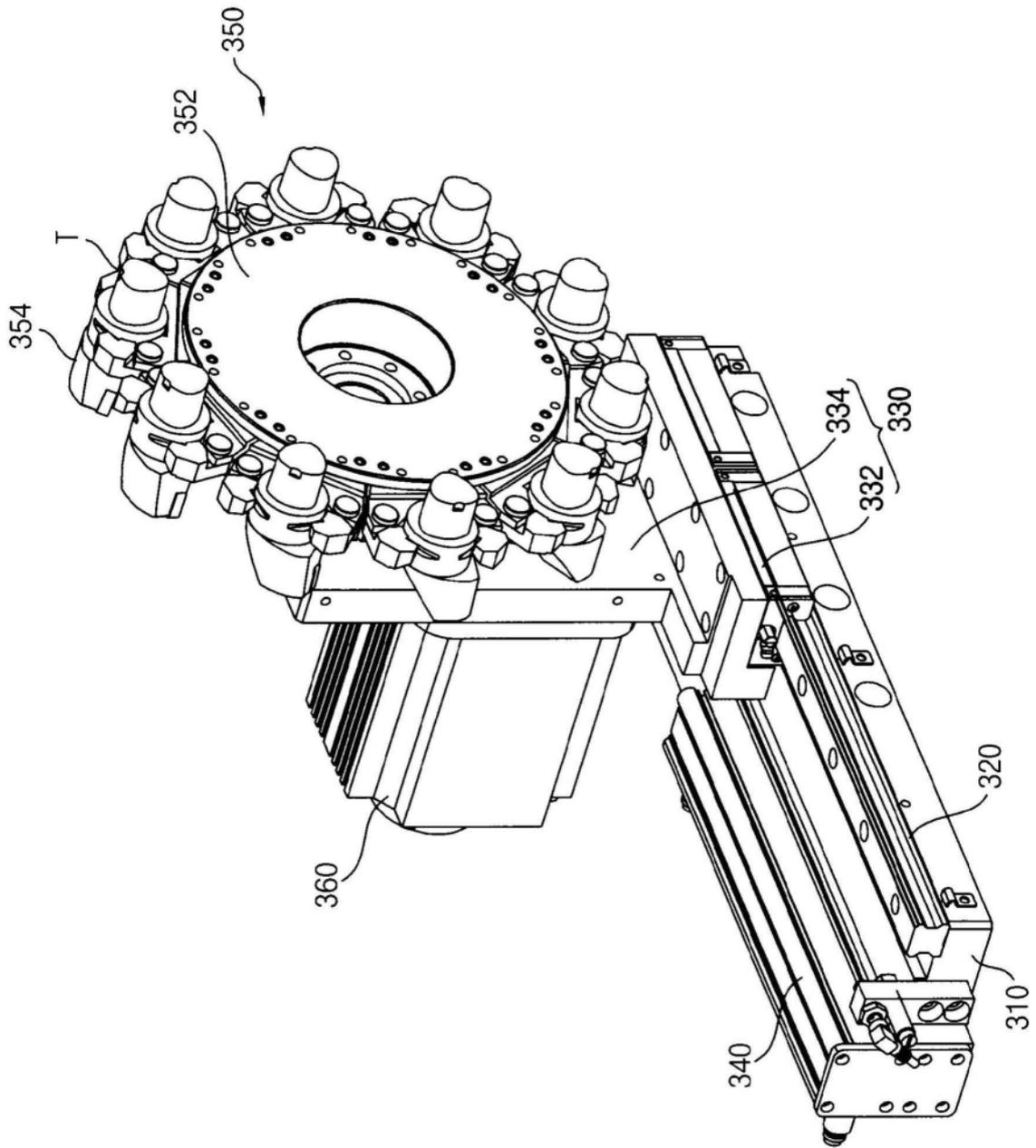


图2

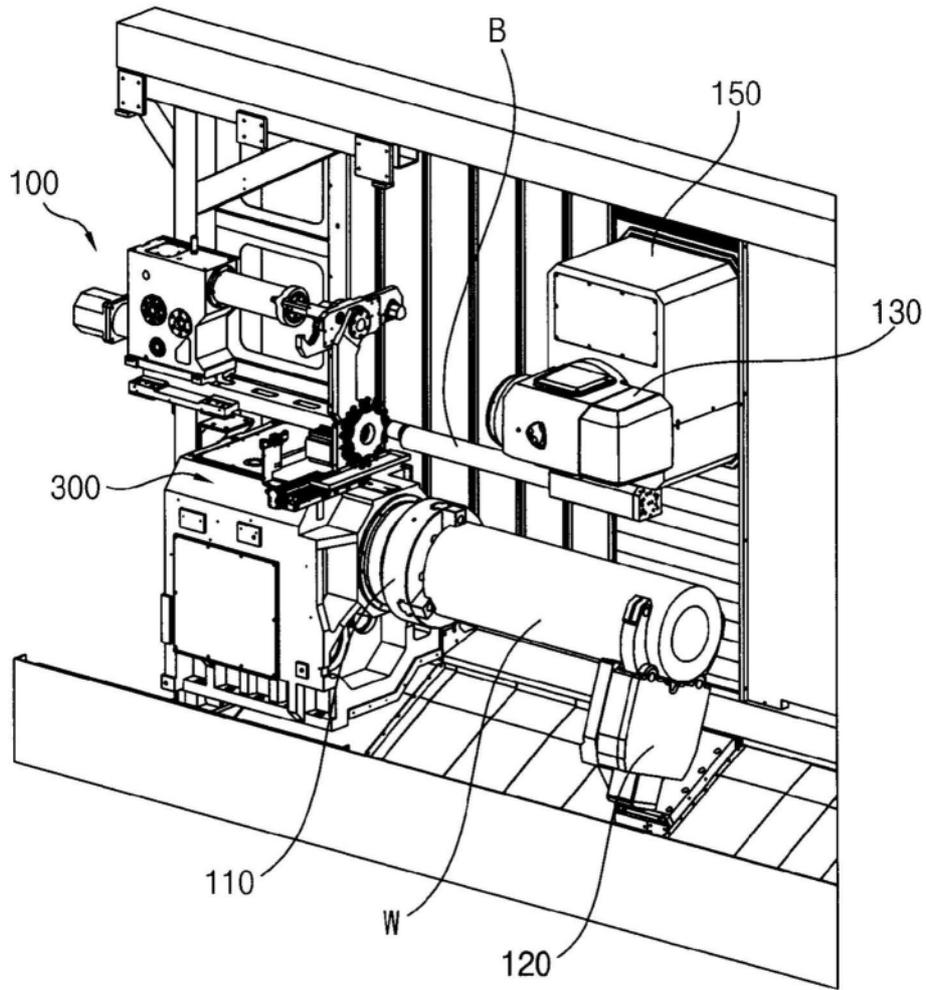


图3

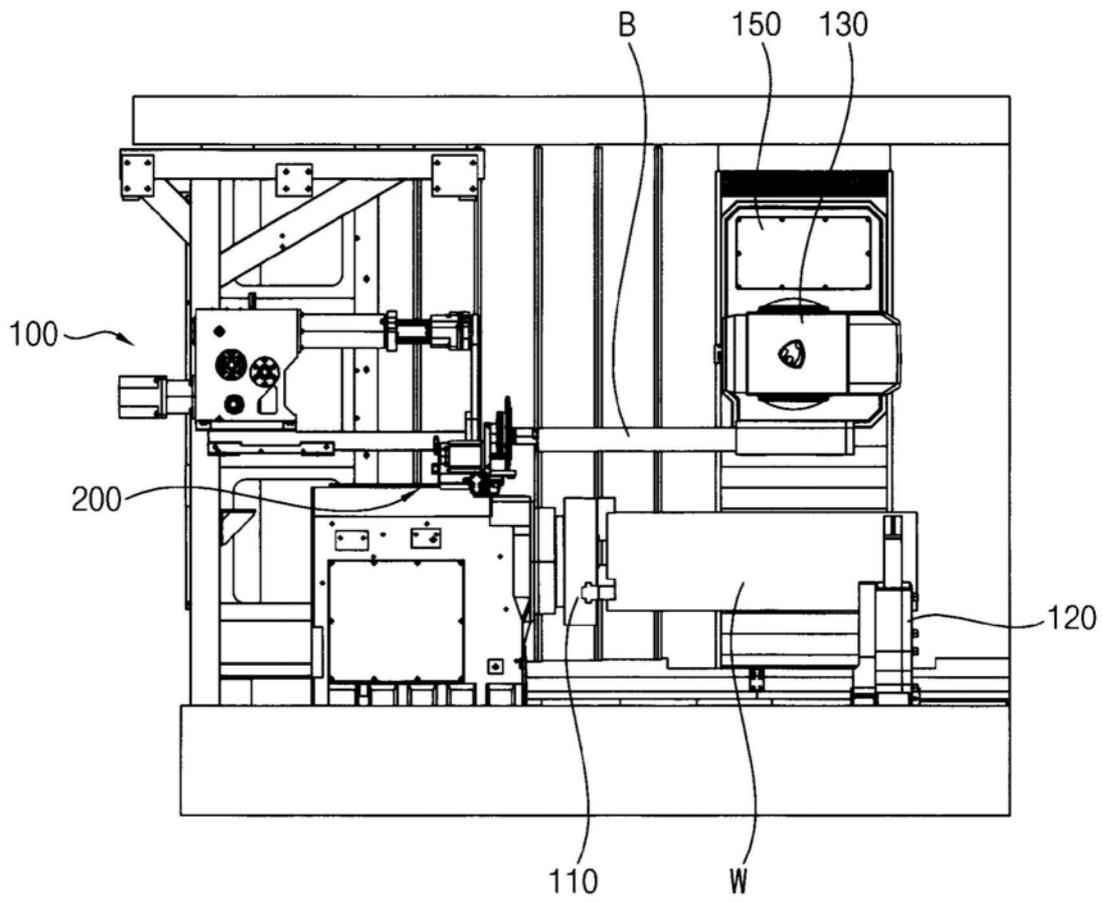


图4

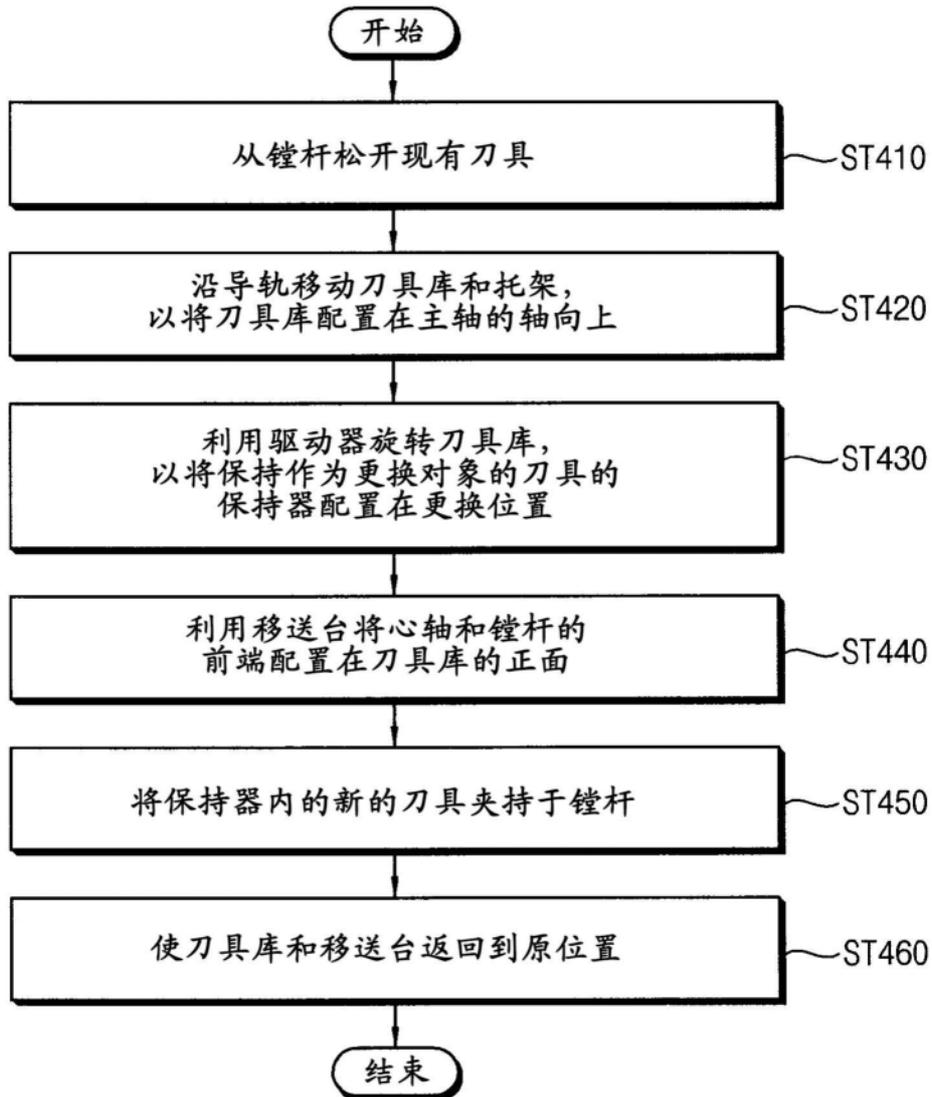


图5