(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211029157 U
(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201922148664.3

(22)申请日 2019.12.04

(73)专利权人 北京哈德曼自动化设备有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区经海四路11号院1号楼三层301室

(72)发明人 袁冬玉 王志伟 任立波 周春

(74)专利代理机构 北京智信四方知识产权代理有限公司 11519
代理人 吕雁葭 宋海龙

(51)Int.Cl.
B23Q 7/00(2006.01)

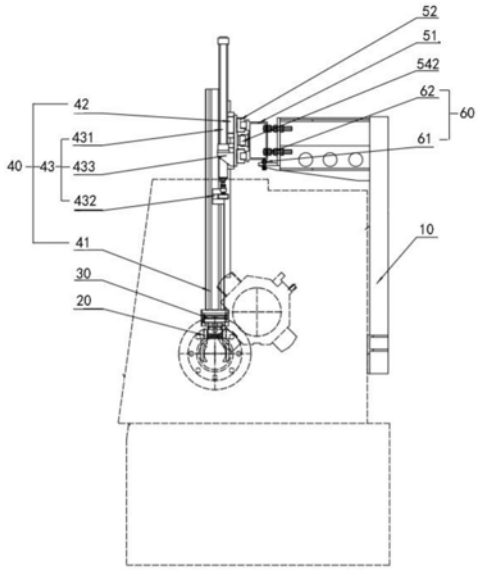
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种自动翻转装置

(57)摘要

本公开实施例公开了一种自动翻转装置，设置于机械加工平台内，用于与平台内自动卡盘配合翻转回转体工件，其特征在于，所述自动翻转装置包括支撑立柱、抓取组件、旋转组件、竖直位移组件、水平位移组件以及位移微调组件。通过在机械加工平台内设置本装置，当需要对工件进行多工序、切换角度加工时，使用本装置将前一工序完成的工件从自动卡盘取下，旋转到下一工序要求的角度，并安装到自动卡盘上将工件固定，即可继续下一工序的加工。本装置无需人工参与，无需打开加工平台舱门，节约了加工时间，降低成本并能提高加工精度。



CN 211029157 U

1.一种自动翻转装置，设置于机械加工平台内，用于与平台内自动卡盘配合翻转回转体工件，其特征在于，所述自动翻转装置包括支撑立柱、抓取组件、旋转组件、竖直位移组件、水平位移组件以及位移微调组件，其中：

所述水平位移组件具有第一限位以及第二限位；

所述竖直位移组件包括：滑枕、第一导轨滑块、第一驱动机构，其中：所述滑枕的一端与所述旋转组件连接，滑枕的另一端与所述第一导轨滑块滑动连接；所述抓取组件设置在所述旋转组件上；所述第一驱动机构与所述滑枕连接；所述第一导轨滑块以及所述第一驱动机构能够在所述第一限位以及所述第二限位间移动；

所述位移微调组件包括：垂直调整螺钉以及水平调整螺栓；通过所述水平调整螺栓以及所述垂直调整螺钉将所述水平位移组件固定连接于所述支撑立柱；

所述水平调整螺栓用于调整所述抓取组件相对于所述自动卡盘的水平位移偏量；所述垂直调整螺钉用于调节所述抓取组件相对于所述自动卡盘的垂直位移偏量。

2.根据权利要求1所述的自动翻转装置，其特征在于，所述支撑立柱设置在所述机械加工平台内，包括水平部和竖直部，所述竖直部的下端与所述机械加工平台固定连接，竖直部的上端与所述水平部的一端固定连接，所述水平部的另一端与所述水平位移组件连接。

3.根据权利要求1所述的自动翻转装置，其特征在于，所述第一驱动机构包括第一气缸、第一气缸连接块、气缸支座；

所述第一气缸连接块固定连接所述第一气缸的活塞与所述滑枕，所述第一气缸的缸体设置在所述气缸支座上；所述气缸支座设置在所述水平位移组件上。

4.根据权利要求3所述的自动翻转装置，其特征在于，所述水平位移组件包括鞍座、第二导轨滑块、滑座、第二驱动机构；

所述滑座上设置有所述气缸支座以及所述第一导轨滑块；

所述鞍座的一侧与所述支撑立柱连接，另一侧与第二导轨滑块连接；所述滑座与第二导轨滑块滑动连接；通过所述第二驱动机构连接所述滑座与所述第二导轨滑块，所述第二驱动机构用于驱动所述滑座与所述第二导轨滑块相对运动。

5.根据权利要求4所述的自动翻转装置，其特征在于，所述第二驱动机构包括第二气缸和第二气缸连接块；所述第二气缸与所述鞍座固定连接，所述第二气缸连接块与所述滑座固定连接，所述第二气缸用于驱动所述第二气缸连接块沿水平方向往复运动。

6.根据权利要求5所述的自动翻转装置，其特征在于，还包括：电磁阀，分别与所述第一气缸以及所述第二气缸连接。

7.根据权利要求1-6任意一项所述的自动翻转装置，其特征在于，所述旋转组件为180°翻转机构。

一种自动翻转装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工领域，特别涉及一种自动翻转装置。

背景技术

[0002] 如今数控机床广泛应用在工业生产领域，加工的零件越来越复杂，工序越来越多，并且对零件加工的速度、精度要求越来越高。对于结构复杂的零件，往往需要从多个角度进行加工，因此需要对零件在机床中的方向进行调整。通过人工调整零件角度成本高，无法保证零件加工的精度，并且每次开关机床舱门也会浪费一定的时间。为了减少开关机床舱门的次数、节约加工时间，降低成本，需要一种在机床舱内解决零件翻转问题的装置。

实用新型内容

[0003] 为了解决相关技术中的问题，本公开实施例提供一种自动翻转装置。

[0004] 本公开实施例提供一种自动翻转装置，设置于机械加工平台内，用于与平台内自动卡盘配合翻转回转体工件。

[0005] 具体地，所述自动翻转装置包括：支撑立柱、抓取组件、旋转组件、竖直位移组件、水平位移组件以及位移微调组件，其中：

[0006] 所述水平位移组件具有第一限位以及第二限位；

[0007] 所述竖直位移组件包括：滑枕、第一导轨滑块、第一驱动机构，其中：所述滑枕的一端与所述旋转组件连接，滑枕的另一端与所述第一导轨滑块滑动连接；所述抓取组件设置在所述旋转组件上；所述第一驱动机构与所述滑枕连接；所述第一导轨滑块以及所述第一驱动机构能够在所述第一限位以及所述第二限位间移动；

[0008] 所述位移微调组件包括：垂直调整螺钉以及水平调整螺栓；通过所述水平调整螺栓以及所述垂直调整螺钉将所述水平位移组件固定连接于所述支撑立柱；

[0009] 所述水平调整螺栓用于调整所述抓取组件相对于所述自动卡盘的水平位移偏量；所述垂直调整螺钉用于调节所述抓取组件相对于所述自动卡盘的垂直位移偏量。

[0010] 可选地，所述支撑立柱设置在所述机械加工平台内，包括水平部和竖直部，所述竖直部的下端与所述机械加工平台固定连接，竖直部的上端与所述水平部的一端固定连接，所述水平部的另一端与所述水平位移组件连接。

[0011] 可选地，所述第一驱动机构包括第一气缸、第一气缸连接块、气缸支座；

[0012] 所述第一气缸连接块固定连接所述第一气缸的活塞与所述滑枕，所述第一气缸的缸体设置在所述气缸支座上；所述气缸支座设置在所述水平位移组件上。

[0013] 可选地，所述水平位移组件包括鞍座、第二导轨滑块、滑座、第二驱动机构；

[0014] 所述滑座上设置有所述气缸支座以及所述第一导轨滑块；

[0015] 所述鞍座的一侧与所述支撑立柱连接，另一侧与第二导轨滑块连接；所述滑座与第二导轨滑块滑动连接；通过所述第二驱动机构连接所述滑座与所述第二导轨滑块，所述第二驱动机构用于驱动所述滑座与所述第二导轨滑块相对运动。

[0016] 可选地，所述第二驱动机构包括第二气缸和第二气缸连接块；所述第二气缸与所述鞍座固定连接，所述第二气缸连接块与所述滑座固定连接，所述第二气缸用于驱动所述第二气缸连接块沿水平方向往复运动。

[0017] 可选地，还包括：电磁阀，分别与所述第一气缸以及所述第二气缸连接。

[0018] 可选地，所述旋转组件为180°翻转机构。

[0019] 根据本公开提供的技术方案，通过在机械加工平台内设置本装置，当需要对工件进行多工序、切换角度加工时，使用本装置将前一工序完成的工件从自动卡盘取下，旋转到下一工序要求的角度，并安装到自动卡盘上将工件固定，即可继续下一工序的加工。本装置无需人工参与，无需打开加工平台舱门，节约了加工时间，能够降低成本并能提高加工精度。

附图说明

[0020] 图1示出根据本公开的实施例的自动翻转装置的结构示意图；

[0021] 图2示出根据本公开的实施例的自动翻转装置的滑座与第二气缸位置的示意图。

具体实施方式

[0022] 下文中，将参考附图详细描述本公开的示例性实施例，以使本领域技术人员可容易地实现它们。此外，为了清楚起见，在附图中省略了与描述示例性实施例无关的部分。

[0023] 在本公开中，应理解，诸如“包括”或“具有”等的术语旨在指示本说明书中所公开的特征、数字、步骤、行为、部件、部分或其组合的存在，并且不欲排除一个或多个其他特征、数字、步骤、行为、部件、部分或其组合存在或被添加的可能性。

[0024] 另外还需要说明的是，在不冲突的情况下，本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0025] 上文提及，如今数控机床广泛应用在工业生产领域，加工的零件越来越复杂，工序越来越多，并且对零件加工的速度、精度要求越来越高。对于结构复杂的零件，往往需要从多个角度进行加工，因此需要对零件在机床中的方向进行调整。通过人工调整零件角度成本高，无法保证零件加工的精度，并且每次开关机床舱门浪费了一定的时间。

[0026] 考虑到上述缺陷，本公开实施例提供了一种自动翻转装置，设置于机械加工平台内，用于与平台内自动卡盘配合翻转回转体工件，所述自动翻转装置包括支撑立柱、抓取组件、旋转组件、竖直位移组件、水平位移组件以及位移微调组件，其中：所述水平位移组件具有第一限位以及第二限位；所述竖直位移组件包括：滑枕、第一导轨滑块、第一驱动机构，其中：所述滑枕的一端与所述旋转组件连接，滑枕的另一端与所述第一导轨滑块滑动连接；所述抓取组件设置在所述旋转组件上；所述第一驱动机构与所述滑枕连接；所述第一导轨滑块以及所述第一驱动机构能够在所述第一限位以及所述第二限位间移动；所述位移微调组件包括：垂直调整螺钉以及水平调整螺栓；通过所述水平调整螺栓以及所述垂直调整螺钉将所述水平位移组件固定连接于所述支撑立柱；所述水平调整螺栓用于调整所述抓取组件相对于所述自动卡盘的水平位移偏量；所述垂直调整螺钉用于调节所述抓取组件相对于所述自动卡盘的垂直位移偏量。该技术方案通过在机械加工平台内设置本装置，当需要对工件进行多工序、切换角度加工时，使用本装置将前一工序完成的工件从自动卡盘取下，旋转

到下一工序要求的角度，并安装到自动卡盘上将工件固定，即可继续下一工序的加工。本装置无需人工参与，无需打开加工平台舱门，节约了加工时间，能够降低成本并能提高加工精度。

[0027] 图1示出本公开实施例的自动翻转装置的结构示意图，图2示出本公开实施例的自动翻转装置中滑座与第二驱动机构安装位置示意图。

[0028] 如图1、图2所示，所述自动翻转装置包括支撑立柱10、抓取组件20、旋转组件30、竖直位移组件40、水平位移组件以及位移微调组件60。所述支撑立柱10设置于机械加工平台内部，支撑所述自动翻转装置。所述抓取组件20用于抓取安装在平台内自动卡盘1上的工件，抓取组件20具有至少2个机械爪。

[0029] 根据本公开的实施例，所述水平位移组件具有第一限位以及第二限位。所述水平位移组件与所述竖直位移组件40连接，并可驱动所述竖直位移组件40沿水平方向往复移动，用于调节所述抓取组件20与所述自动卡盘1水平方向上的距离。所述竖直位移组件40的移动范围可以在所述第一限位与所述第二限位之间。所述第一限位为所述抓取组件20靠近所述自动卡盘1一侧时的限位，所述第二限位为所述抓取组件20远离所述自动卡盘1一侧的限位。

[0030] 根据本公开的实施例，所述竖直位移组件40包括：滑枕41、第一导轨滑块42、第一驱动机构43，其中：所述滑枕41的一端与所述旋转组件30连接，滑枕41的另一端与所述第一导轨滑块42滑动连接；所述抓取组件20设置在所述旋转组件30上；所述第一驱动机构43与所述滑枕41连接；所述第一导轨滑块42以及所述第一驱动机构43能够在所述第一限位以及所述第二限位间移动。

[0031] 根据本公开的实施例，所述位移微调组件60包括：垂直调整螺钉61以及水平调整螺栓62；通过所述水平调整螺栓61以及所述垂直调整螺钉62将所述水平位移组件固定连接于所述支撑立柱10；所述水平调整螺栓62用于调整所述抓取组件20相对于所述自动卡盘1的水平位移偏量；所述垂直调整螺钉61用于调节所述抓取组件20相对于所述自动卡盘1的垂直位移偏量。

[0032] 根据本公开的实施例，本公开中的自动卡盘内的上料工件可以是回转体工件，即沿着轴心旋转的工件。本公开的自动翻转装置首先通过水平位移组件配合竖直位移组件，大致将抓取组件20对准自动卡盘1的进料口，然后通过位移微调组件60实现对抓取组件20的微调，以使抓取组件20在抓取工件后，工件的轴面与与自动卡盘1的定位端面平行，轴心重合，实现精准的抓取工件，进而通过旋转组件30对回转体工件进行翻转。

[0033] 在本公开方式中，对自动翻转装置进行调试校准的实施方式是：先通过调节垂直调整螺钉61，对所述抓取组件20及水平位移组件、垂直位移组件40进行垂直方向偏量微调，然后通过调节水平调整螺栓62，对所述抓取组件20及水平位移组件、垂直位移组件40进行水平方向偏量微调，从而使得抓取组件20抓取工件时工件的轴面与自动卡盘1的定位端面平行且轴心重合，保证工件的夹装定位。

[0034] 根据本公开的实施例，所述支撑立柱10设置在所述机械加工平台内，包括水平部和竖直部，所述竖直部的下端与所述机械加工平台固定连接，竖直部的上端与所述水平部的一端固定连接，所述水平部的另一端与所述水平位移组件连接。通过支撑立柱10将水平位移组件以及竖直位移组件固定在机械加工平台的内部，从而实现在机械加工平台内对工

件的翻转，减少了平台舱门的开关次数，节约了的加工时间。

[0035] 根据本公开的实施例，所述第一驱动机构43包括第一气缸431、第一气缸连接块432、气缸支座433；所述第一气缸连接块432固定连接所述第一气缸431的活塞与所述滑枕41，所述第一气缸431的缸体设置在所述气缸支座433上；所述气缸支座433设置在所述水平位移组件上。所述第一气缸431的活塞上下往复运动，带动所述滑枕41同时做上下往复运动。可以理解，根据实际需要，所述第一驱动机构43还可以选择液压驱动机构或电机驱动机构。通过设置第一气缸431、第一气缸连接块432、气缸支座433，可以使得垂直位移组件40进行自动调节垂直位移距离，并且使用气缸作为动力源具有成本低，结构简单，故障率低的优点。

[0036] 根据本公开的实施例，所述水平位移组件包括鞍座51、第二导轨滑块52、滑座53、第二驱动机构；所述滑座53上设置有所述气缸支座433以及所述第一导轨滑块42；所述鞍座51的一侧与所述支撑立柱10连接，另一侧与第二导轨滑块52连接；所述滑座53与第二导轨滑块54滑动连接；所述第二驱动机构连接所述滑座53与所述第二导轨滑块52，所述第二驱动机构用于驱动所述滑座53与所述第二导轨滑块52相对运动。通过所述滑座53与所述第二导轨滑块52相对运动，使得所述抓取组件20可相对于所述自动卡盘1的轴线平行移动，进行工件的取下与安装。

[0037] 根据本公开的实施例，所述第二驱动机构包括第二气缸541和第二气缸连接块542；所述第二气缸541与所述鞍座51固定连接，所述第二气缸连接块542与所述滑座53固定连接，所述第二气缸541用于驱动所述第二气缸连接块542沿水平方向往复运动。可以理解，根据实际需要，所述第二驱动机构还可以选择液压驱动机构或电机驱动机构。通过设置第二气缸541和第二气缸连接块542，可以使得水平位移组件进行自动调节水平位移距离，并且使用气缸作为动力源具有成本低，结构简单，故障率低的优点。

[0038] 根据本公开的实施例，所述自动翻转装置还包括电磁阀，分别与所述第一气缸431以及所述第二气缸541连接。所述电子阀分别控制所述第一气缸431与第二气缸541进气或排气的时间，以实现对所述垂直位移机构40与所述水平位移机构的自动控制。

[0039] 根据本公开的实施例，所述旋转组件为180°翻转机构。所述工件在旋转组件的驱动下可沿水平方向旋转180度，即可满足对工件侧面各个角度进行旋转后加工的要求。

[0040] 根据本公开的实施例，所述自动翻转装置工作流程为：在对上料工件进行翻转前，为了避免影响前一工序的加工，将滑枕41调节至上限位，水平位移组件调节至第一限位，待加工工件放入自动卡盘1进行上料后，机械加工平台可以对工件进行加工；由于可以在安装本公开的自动翻转装置时，可以预先校准位移微调组件60调整抓取组件20的位置，以使抓取组件20在抓取工件后，工件的轴面与与自动卡盘1的定位端面平行，轴心重合。因此待前一工序完成需要翻转工件时，将水平位移组件调节至第二限位，将滑枕41调节至下限位，所述抓取部件20处于张开状态便可以直接将水平位移组件调节至第一限位，此时，抓取组件20能够平稳、准确地抓紧工件，待自动卡盘1放松工件后，将水平位移组件调节至第二限位，旋转组件30开始带动工件旋转至需要的角度，比如，水平翻转180°。然后将水平位移组件调节至第一限位，自动卡盘1锁紧工件，抓取组件20松开工件，最后将自动翻转装置复位，机械加工平台对工件进行下一工序的加工。需要说明的是，位移微调组件既可以在首次使用本公开的自动翻转装置前进行调试校准，也可以根据实际情况，在每次使用前进行调试校准，

本公开对此不做限制。

[0041] 以上所述的具体实施例，对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已，并不用于限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

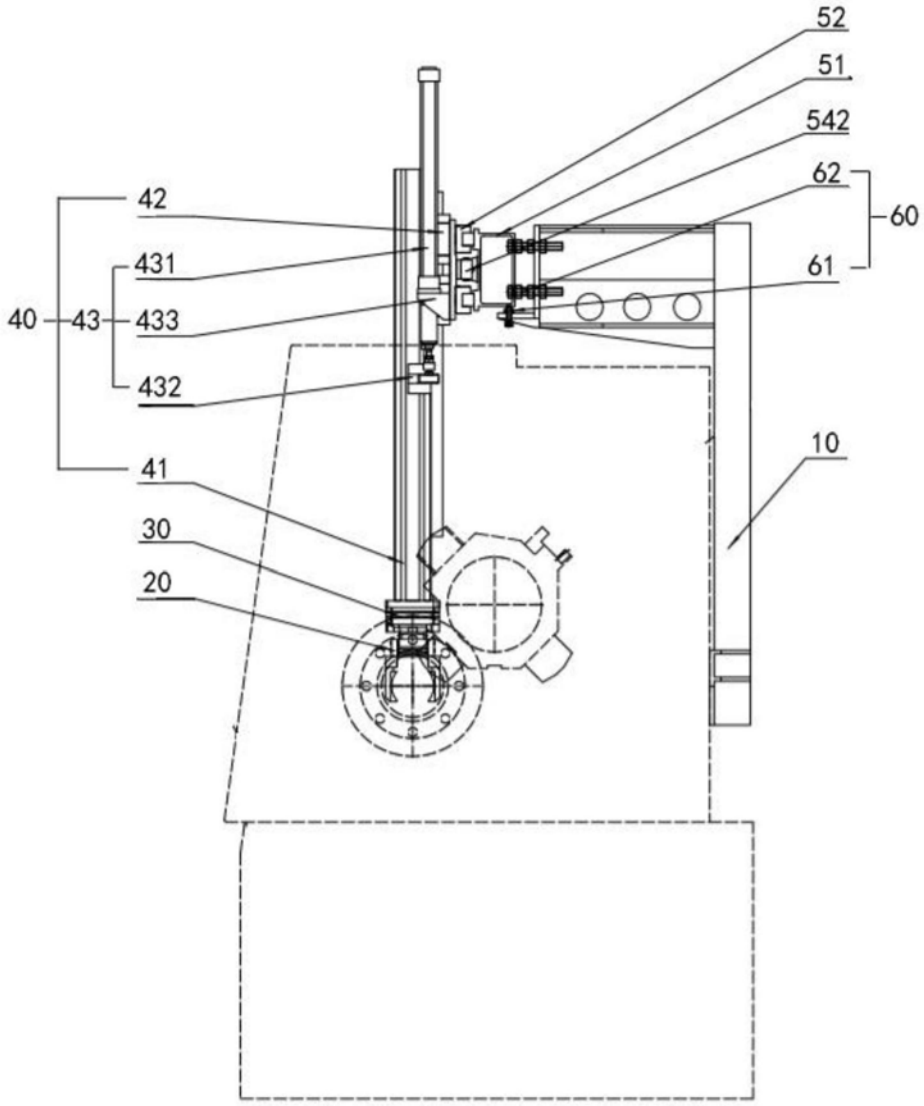


图1

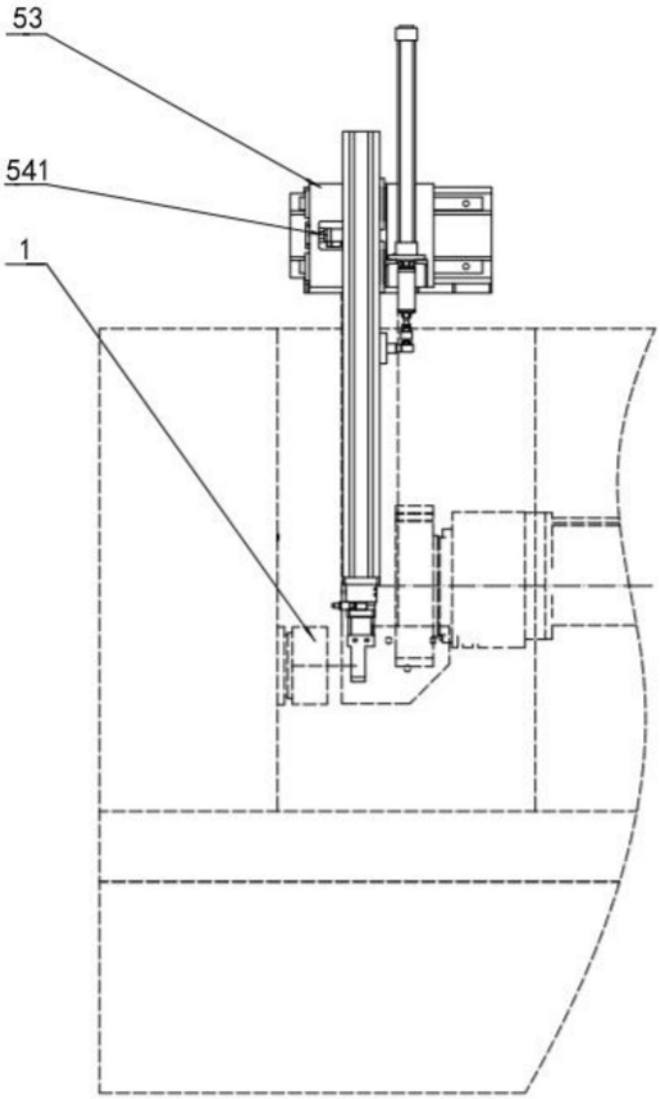


图2