(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217316885 U
(45)授权公告日 2022.08.30

(21)申请号 202221111056.0

(22)申请日 2022.05.09

(73)专利权人 晨和晨智能装备(江苏)有限责任公司

地址 223900 江苏省宿迁市泗洪县泗洪经济开发区宁波路西侧

(72)发明人 田盈盈 李章朋 李朋银

(74)专利代理机构 德州市天科专利商标事务所 37210

专利代理师 房成星

(51)Int.Cl.

B23Q 1/01(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)
B23Q 5/40(2006.01)
B23Q 11/08(2006.01)

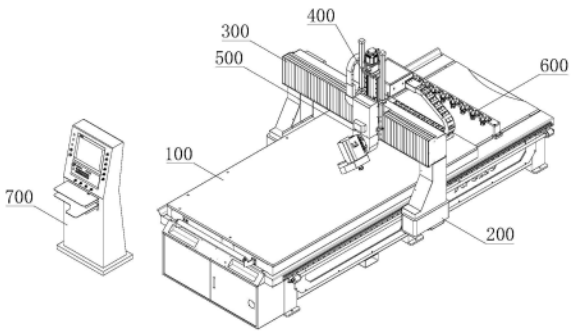
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种四轴非金属加工中心

(57)摘要

本实用新型提供一种四轴非金属加工中心，涉及非金属龙门机床加工中心领域。包括有有床体主体;Y轴滑体,所述Y轴滑体对称设置于床体主体两侧,所述Y轴滑体由Y轴驱动装置带动做直线往复移动;龙门主体,所述龙门主体横跨床体主体设置于Y轴滑体上部;X轴滑体,所述X轴滑体设置于龙门主体上,所述X轴滑体由X轴驱动装置驱动沿龙门主体直线往复移动;雕刻摇摆头,所述雕刻摇摆头可直线往复设置于X轴滑体上,所述雕刻摇摆头由Z轴驱动装置带动做竖直方向直线往复移动;所述雕刻摇摆头包括有摇摆头箱体、主轴电机。解决了现有的三轴非金属龙门加工中心运行不稳定、加工精度低的技术问题。



CN 217316885 U

1.一种四轴非金属加工中心,其特征在于,包括:

有床体主体(100);

Y轴滑体(200),所述Y轴滑体(200)对称设置于床体主体(100)两侧,所述Y轴滑体(200)由Y轴驱动装置带动做直线往复移动;

龙门主体(300),所述龙门主体(300)横跨床体主体(100)设置于Y轴滑体(200)上部;

X轴滑体(400),所述X轴滑体(400)设置于龙门主体(300)上,所述X轴滑体(400)由X轴驱动装置驱动沿龙门主体(300)直线往复移动;

雕刻摇摆头(500),所述雕刻摇摆头(500)可直线往复设置于X轴滑体(400)上,所述雕刻摇摆头(500)由Z轴驱动装置带动做竖直方向直线往复移动;所述雕刻摇摆头(500)包括有摇摆头箱体(501)、主轴电机(502),所述主轴电机(502)可以左右旋转。

2.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,所述床体主体(100)底部设有装卸槽(102)。

3.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,所述床体主体(100)侧面设有床身护罩(103)。

4.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,所述床体主体(100)前端设有上料滚轮(109),所述上料滚轮(109)设置于床体主体(100)的前端,所述床体主体(100)包括有工作平台(108),所述上料滚轮(109)顶部不低于工作平台(108)。

5.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,还包括有平衡气缸(403),所述平衡气缸(403)设置于X轴滑体(400)上,所述平衡气缸(403)伸缩端与雕刻摇摆头(500)连接。

6.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,所述Y轴滑体(200)通过Y轴导轨副(106)设置于床体主体(100)两侧,所述Y轴驱动装置包括有Y轴丝杠副(105)、Y轴电机(202),所述Y轴丝杠副(105)与Y轴滑体(200)连接,所述Y轴电机(202)固定于Y轴滑体(200) 上,所述Y轴电机(202)驱动Y轴丝杠副(105)转动,以带动Y轴滑体(200)沿Y轴导轨副(106)往复移动。

7.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,所述龙门主体(300)包括有横梁(301),所述横梁(301)为中空方管结构,所述X轴驱动装置设置于横梁(301)上,所述X轴驱动装置包括有X轴导轨副(303)、X轴丝杠副(304)、X轴电机(305),所述X轴电机(305)设置于横梁(301)内。

8.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,所述Z轴驱动装置包括有X轴滑板(401)、Z轴导轨副(402)、Z轴丝杠副(405)、Z轴电机(404),所述Z轴电机(404)驱动Z轴丝杠副(405),以带动雕刻摇摆头(500)沿Z轴导轨副(402)直线往复移动。

9.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,所述床体主体(100)上还设有排式刀库(600)。

10.根据权利要求1所述的一种四轴非金属加工中心,其特征在于,还包括有系统操作台(700),所述床体主体(100)前端设有电控柜(107),所述系统操作台(700)与电控柜(107)电连接。

一种四轴非金属加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及非金属龙门机床加工中心领域，具体涉及一种四轴非金属加工中心。

背景技术

[0002] 近年来非金属龙门加工中心在各领域得到了越来越广泛的应用。在实际应用中，机器设备精度的需求越来越高。目前大部分非金属加工中心大部分采用齿轮齿条传动，机器运行振动大，工人技术能力要求较高，配件精度要求较高，且传动反向间隙不好消除，影响整台机器设备的精工进度和机器运行性能。国内非金属加工中心大多采用三轴运行方式，复杂零件难以达到需要的加工质量。

[0003] 为了满足国内非金属加工中心特殊的市场需求，需要一种结构布局合理、使用方便、加工精度高的四轴非金属加工中心，以满足特殊行业的使用要求。

实用新型内容

[0004] 鉴于以上现有技术的缺点，本实用新型提供一种四轴非金属加工中心，以改善现有的三轴非金属龙门加工中心运行不稳定、加工精度低的技术问题。

[0005] 为实现上述目的及其它相关目的，本实用新型提供一种四轴非金属加工中心，包括有床体主体；Y轴滑体，所述Y轴滑体对称设置于床体主体两侧，所述Y轴滑体由Y轴驱动装置带动做直线往复移动；龙门主体，所述龙门主体横跨床体主体设置于Y轴滑体上部；X轴滑体，所述X轴滑体设置于龙门主体上，所述X轴滑体由X轴驱动装置驱动沿龙门主体直线往复移动；雕刻摇摆头，所述雕刻摇摆头可直线往复设置于X轴滑体上，所述雕刻摇摆头由Z轴驱动装置带动做竖直方向直线往复移动；所述雕刻摇摆头包括有摇摆头箱体、主轴电机，所述主轴电机可以左右旋转。

[0006] 进一步的，所述床体主体底部设有装卸槽。

[0007] 进一步的，所述床体主体侧面设有床身护罩。

[0008] 进一步的，所述床体主体前端设有上料滚轮，所述上料滚轮设置于床体主体的前端，所述床体主体包括有工作平台，所述上料滚轮顶部不低于工作平台。

[0009] 进一步的，还包括有平衡气缸，所述平衡气缸设置于X轴滑体上，所述平衡气缸伸缩端与雕刻摇摆头连接。

[0010] 进一步的，所述Y轴滑体通过Y轴导轨副设置于床体主体两侧，所述Y轴驱动装置包括有Y轴丝杠副、Y轴电机，所述Y轴丝杠副与Y轴滑体连接，所述有Y轴电机固定于Y轴滑体上，所述Y轴电机驱动Y轴丝杠副转动，以带动Y轴滑体沿Y轴导轨副往复移动。

[0011] 进一步的，所述龙门主体包括有横梁，所述横梁为中空方管结构，所述X轴驱动装置设置于横梁上，所述X轴驱动装置包括有X轴导轨副、X轴丝杠副、X轴电机，所述X轴电机设置于横梁内。

[0012] 进一步的，所述Z轴驱动装置包括有X轴滑板、Z轴导轨副、Z轴丝杠副、Z轴电机，所

述Z轴电机驱动Z轴丝杠副，以带动雕刻摇摆头沿Z轴导轨副直线往复移动。

[0013] 进一步的，所述床体主体上还设有排式刀库。

[0014] 进一步的，还包括有系统操作台，所述车身主体前端设有电控柜，所述系统操作台与电控柜电连接。

[0015] 对比现有技术，本实用新型的有益效果：

[0016] 现有的非金属龙门加工中心为三轴加工中心，不能满足复杂零件的加工要求，且现有的非金属龙门加工中心运行振动大、加工精度低。本申请通过Y轴滑体、X轴滑体、雕刻摇摆头的移动，带动主轴电机移动到工件的不同位置，通过主轴电机的左右转动实现对零件的四轴加工，从而满足复杂零件的加工质量要求，对于复杂零件可以一次加工成型，减少加工工序。本申请结构布局合理，传动运行稳定，有效的提高工件的加工精度，满足复杂工件的加工要求。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型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，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本实用新型一实施例中的整体示意图；

[0019] 图2为本实用新型一实施例中的结构示意图；

[0020] 图3为本实用新型一实施例中的主视图；

[0021] 图4为本实用新型一实施例中的左视图；

[0022] 图5为本实用新型一实施例中的右视图；

[0023] 图6为本实用新型一实施例中的后视图；

[0024] 图7为本实用新型一实施例中的俯视图。

[0025] 附图标记：

[0026] 100.床体主体；101.床身；102.装卸槽；103.床身护罩；104.Y轴丝杆支撑；105.Y轴丝杆副；106.Y轴导轨副；107.电控柜；108.工作平台；109.上料滚轮；200.Y轴滑体；201.Y轴侧立柱；202.Y轴电机；300.龙门主体；301.横梁；302.X轴承座；303.X轴导轨副；304.X轴丝杆副；305.X轴电机；400.X轴滑体；401.X轴滑板；402.Z轴导轨副；403.平衡气缸；404.Z轴电机；405.Z轴丝杠副；500.雕刻摇摆头；501.摇摆头箱体；502.主轴电机；600.排式刀库；700.系统操作台。

具体实施方式

[0027] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其它优点与功效。本实用新型还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用，本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用，在没有背离本实用新型的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是，在不冲突的情况下，以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。还应当理解，本实用新型实施例中使用的术语是为了描述特定的具体实施方案，而不是为了限制本实用新型的保护范围。

[0028] 须知，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0029] 实施例：请参阅图1、图2、图4，本实用新型所述的是一种四轴非金属加工中心，主要结构包括有床体主体100，床体主体100包括有床身101，床身101底部固定有装卸槽102，设置装卸槽102方便对机器进行吊装或叉车操作。床身101侧面还设置有床身护罩103，从而避免床身101被工件或其他物品碰损。床身101的顶部设有工作平台108，床体主体100左右两侧对称设有Y轴滑体200，Y轴滑体200由Y轴驱动装置带动沿床体主体100侧面的Y轴延伸方向做直线往复移动。为了有效的减少机器运行振动，降低传动结构精度要求，床体主体100的侧壁设有Y轴丝杠支撑104、Y轴丝杠副105、Y轴导轨副106，其中Y轴丝杠副105通过Y轴丝杠支撑104固定在床体主体100上，Y轴导轨副106为Y轴滑体200提供支撑、导向。Y轴丝杠副105采用螺母旋转式结构，Y轴滑体200上设有Y轴电机202，Y轴电机202驱动Y轴丝杠副105，从而带动Y轴滑体200沿Y轴导轨副106直线往复移动。通过Y轴导轨副106、Y轴丝杠副配合使用，有效降低Y轴移动时的运行振动，Y轴丝杠副105采用螺母旋转式结构可以降低丝杠的刚性要求、降低Y轴电机202的运行载荷，提高使用寿命。

[0030] 参考图3、图6，Y轴滑体200的顶部固定有龙门主体300，龙门主体300横跨床身100安装在两个Y轴滑体200的顶部。龙门主体300包括横梁301，横梁301优选中空方管结构，中空方管结构可以降低横梁301的重量，横梁301内安装有X轴电机305，横梁301前端设有X轴承座302、X轴导轨副303、X轴丝杠副304，X轴导轨副303为X轴滑体400提供导向、支撑作用，X轴电机305驱动X轴丝杠副304转动以驱动X轴滑体400沿X轴导轨副303直线往复移动，X轴丝杠副304采用丝杠旋转式结构，可以有效的降低机器运行振动，提高加工精度。

[0031] 参考图4，X轴滑体400包括有X轴滑板401，X轴滑体400上设有Z轴导轨副402、Z轴电机404、Z轴丝杠副405，Z轴电机404安装在X轴滑板401的顶端，X轴滑板401通过X轴导轨副303安装在龙门主体300的前侧，且X轴滑板401和X轴丝杠副304连接。

[0032] 参考图3，雕刻摇摆头500包括有摇摆头箱体501、主轴电机502，其中摇摆头箱体501通过Z轴导轨副402安装在X轴滑体400前侧，且与Z轴丝杆副405连接，Z轴电机404驱动Z轴丝杠副405转动，以带动雕刻摇摆头500沿Z轴导轨副402直线往复移动。主轴电机505上可拆卸固定有刀具，摇摆头箱体501内设有转动电机，转动电机驱动主轴电机505左右旋转，通过主轴电机505左右旋转实现对工件的四轴加工，从而满足复杂工件的加工要求。

[0033] 参考图1、图2及图4，考虑到大型工件上料到工作平台108不方便，床身101的前端设有上料滚轮109，上料滚轮109的顶部不低于工作平台108台面。通过上料滚轮109便于将大型工件移动到工作平台108上。

[0034] 参考图2至图4，为了进一步提高机器的加工精度，X轴滑体400上固定有两个平衡气缸403，两个平衡气缸403的伸缩端分别与摇摆头箱体501连接，两个平衡气缸403在零件加工时对雕刻摇摆头500的振动冲击起到缓冲作用，从而降低雕刻摇摆头500的振动幅度，提高对工件的加工精度。平衡气缸403还可以起到降低Z轴电机404负载的作用，提高Z轴电机404的使用寿命。

[0035] 参考图1、图2及图7，床身101的前端还设有电控柜107，电控柜107电连接有系统操作台700，系统操作台700与床体主体100分离，方便不同场地进行安装、操作。床体主体的后

部设有排式刀库600，排式刀库600作为工具库装夹有不同规格刀具，满足不同工件的使用要求。

[0036] 本实用新型一种四轴非金属加工中心，具有运行平稳、加工精度高、满足复杂工件加工的有点，且本申请方便装卸、方便上料。所以，本实用新型有效克服了现有技术中的一些实际问题从而有很高的利用价值和使用意义。上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效，而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下，对上述实施例进行修饰或改变。因此，举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变，仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

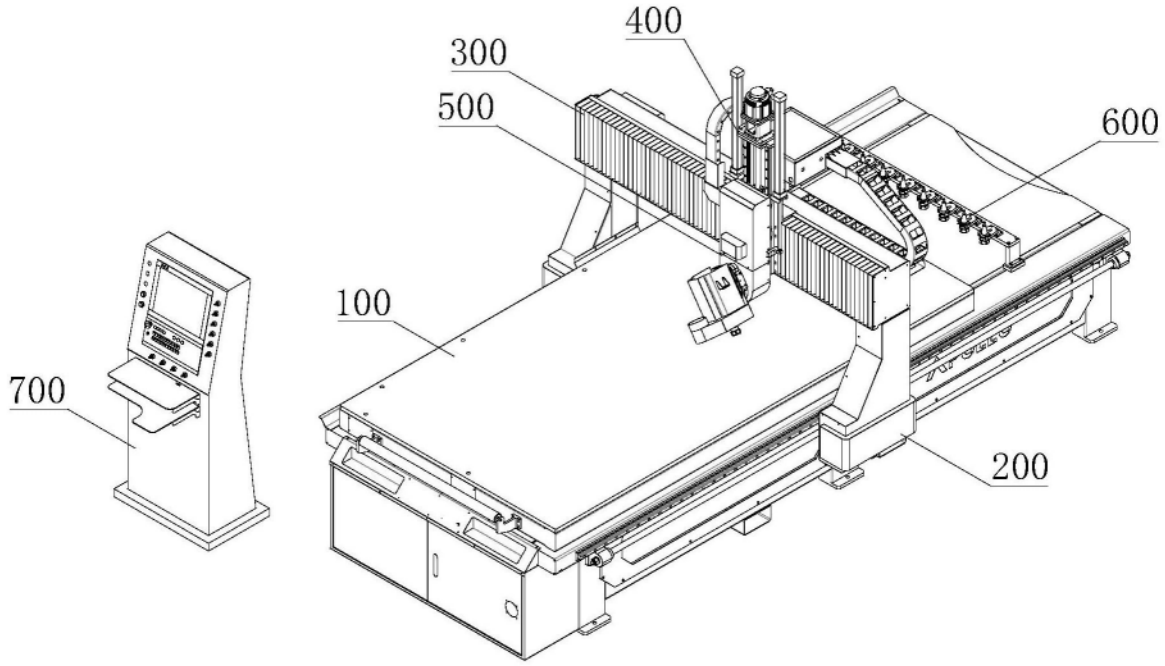

400
300
500
600
100
700
200

图1

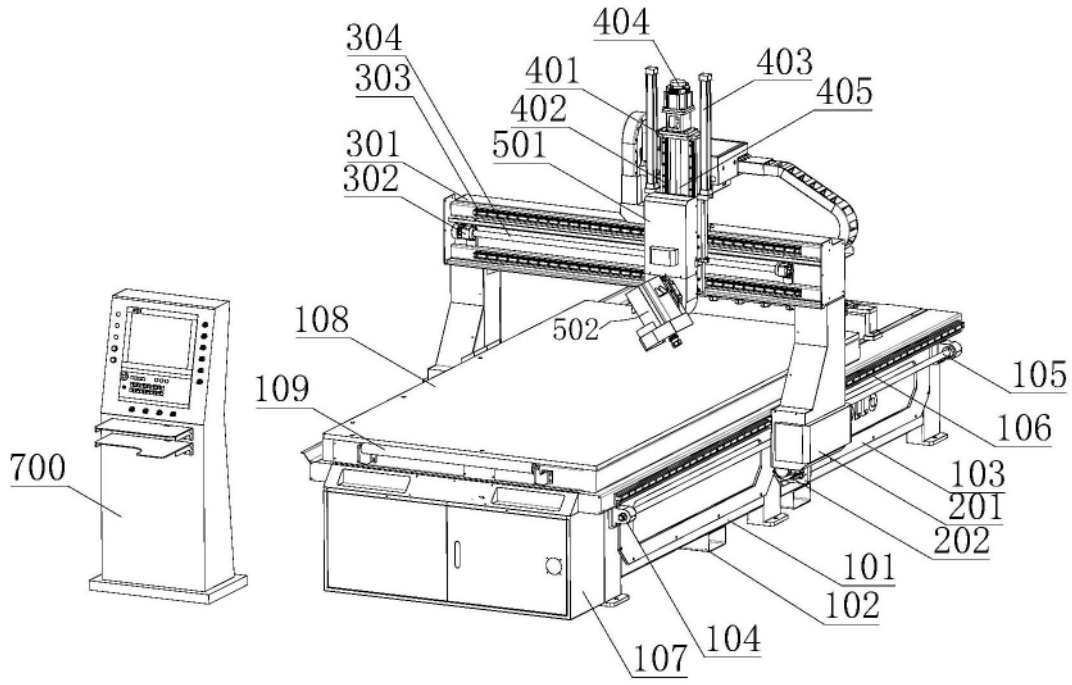

404
304
303
401
403
405
402
501
301
302
108
502
105
109
106
700
103
201
202
101
102
104
107

图2

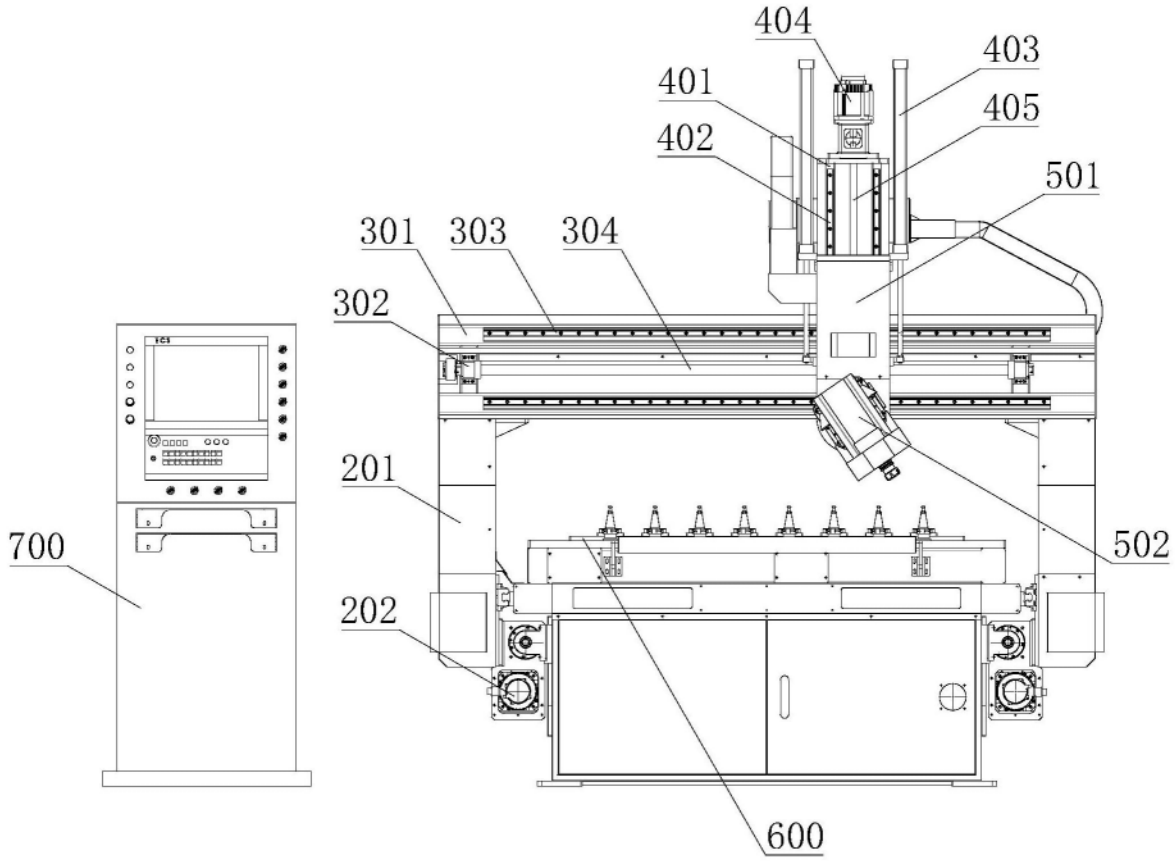

404
403
401
405
402
501
301
303
304
302
201
502
700
202
600

图3

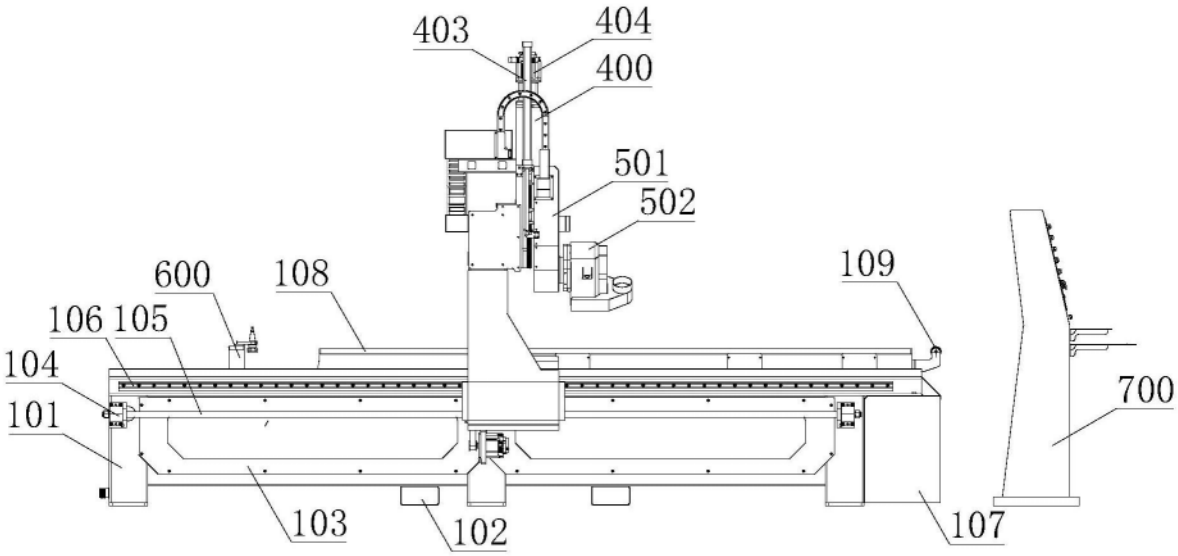

403
404
400
501
502
600
108
109
106
105
104
101
700
103
102
107

图4

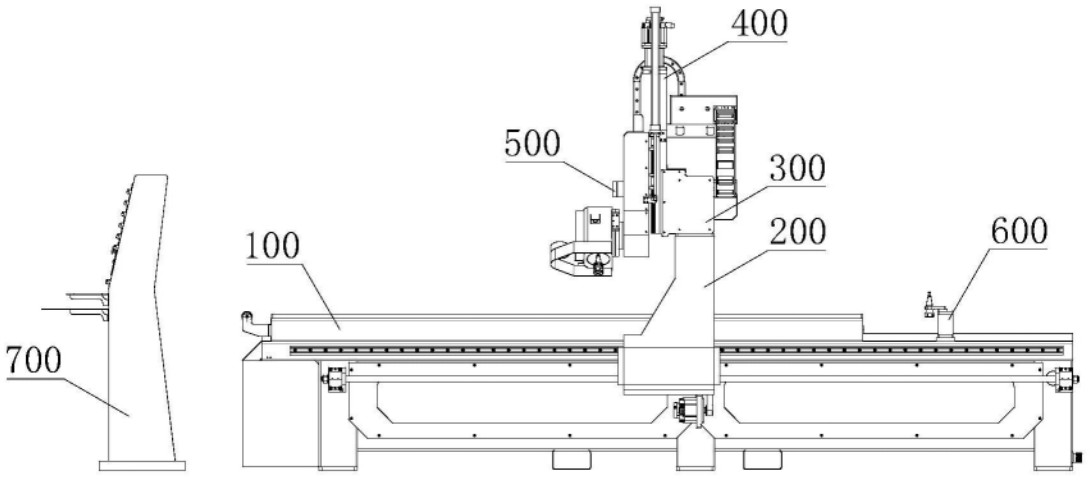


图5

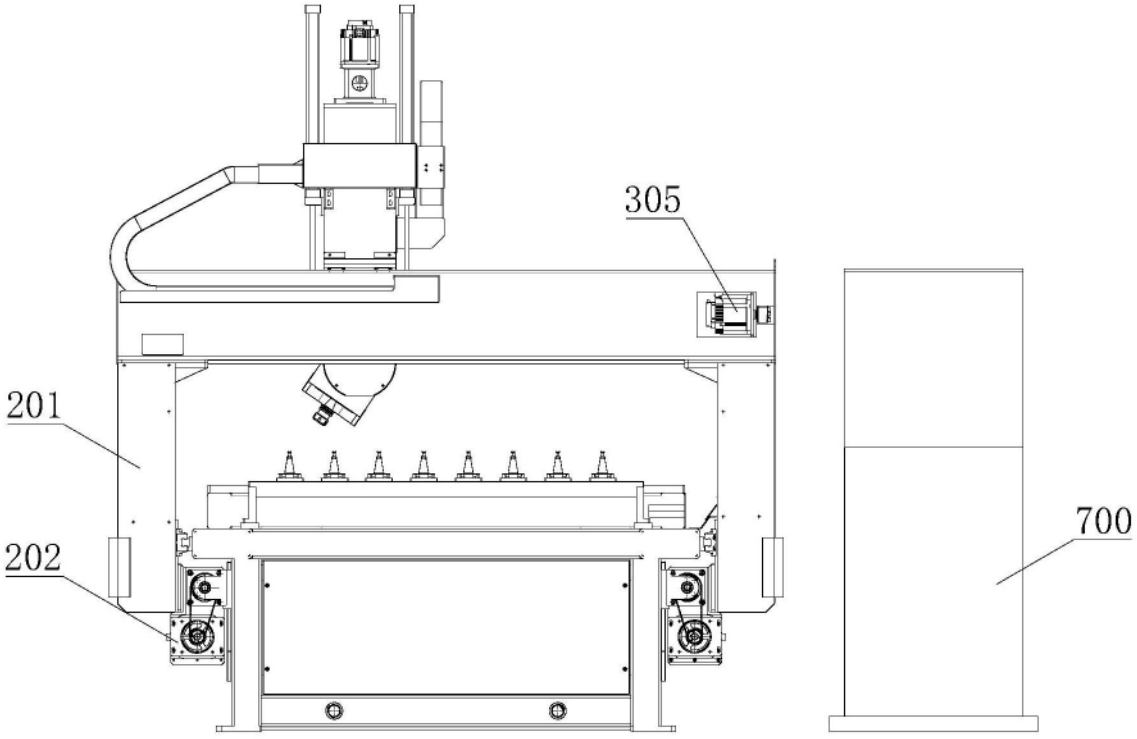


图6

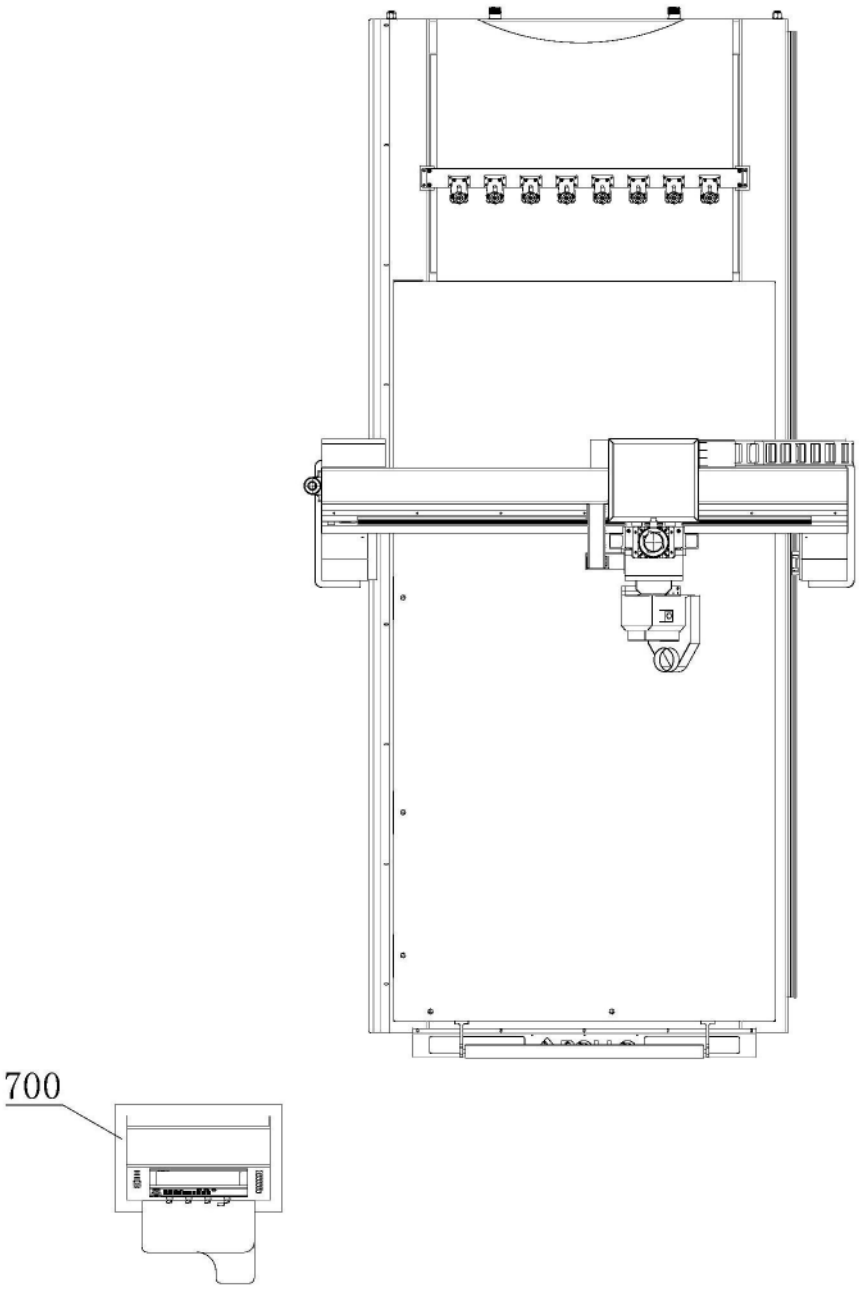


图7