(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223057331 U
(45)授权公告日 2025.07.04

(21)申请号 202422288841.9

(22)申请日 2024.09.19

(73)专利权人 浙江煜丰机床有限公司
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市暨阳街道城北路308号

(72)发明人 李成凯 陈瑜 王超 黄龙生 周东 黄建华

(74)专利代理机构 北京华夏博通专利事务所(普通合伙) 11264
专利代理师 吴正浩

(51)Int.Cl.
B23Q 37/00(2006.01)

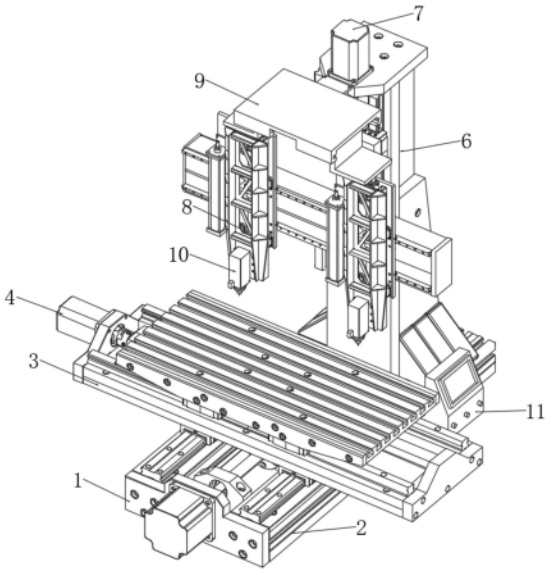
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心

(57)摘要

本实用新型公开了一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,涉及数控加工技术领域,包括加工支撑座一,加工支撑座一的内顶部设置有纵向调节机构,纵向调节机构的顶部设置有加工支撑座二,加工支撑座二的内顶部设置有横向调节机构,横向调节机构的顶部设置有工件加工台;加工支撑座一的顶部一端设置有立式加工支撑座,立式加工支撑座的外侧壁设置有垂向调节机构。本实用新型通过两个独立的主轴并与工件加工头的配合使用,能够在大型工件上进行多方位加工,从而通过双主轴的设计提升了该双主轴立式加工中心的并行加工能力,显著提高生产效率和加工速度。



CN 223057331 U

1.一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,包括加工支撑座一(1),其特征在于,所述加工支撑座一(1)的内顶部设置有纵向调节机构(2),所述纵向调节机构(2)的顶部设置有加工支撑座二(3),所述加工支撑座二(3)的内顶部设置有横向调节机构(4),所述横向调节机构(4)的顶部设置有工件加工台(5);

所述加工支撑座一(1)的顶部一端设置有立式加工支撑座(6),所述立式加工支撑座(6)的外侧壁设置有垂向调节机构(7),所述垂向调节机构(7)的外部对称设置有主轴(8),所述主轴(8)的底端设置有工件加工头(10),所述垂向调节机构(7)与所述主轴(8)通过主轴调节机构(9)相连接。

2.根据权利要求1所述的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,其特征在于,所述纵向调节机构(2)包括设置在所述加工支撑座一(1)外部一侧的驱动电机一(201),所述驱动电机一(201)的输出端贯穿所述加工支撑座一(1)并与丝杆一(202)连接,所述丝杆一(202)的圆周外侧套设有滑块一(203),所述滑块一(203)的顶端设置有所述加工支撑座二(3)。

3.根据权利要求2所述的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,其特征在于,所述横向调节机构(4)包括设置在所述加工支撑座二(3)外部一侧的驱动电机二(401),所述驱动电机二(401)的输出端贯穿所述加工支撑座二(3)并与丝杆二(402)连接,所述丝杆二(402)的圆周外侧套设有滑块二(403),所述滑块二(403)的顶端设置有所述工件加工台(5)。

4.根据权利要求3所述的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,其特征在于,所述垂向调节机构(7)包括设置在所述立式加工支撑座(6)顶部的驱动电机三(701),所述驱动电机三(701)的输出端贯穿所述立式加工支撑座(6)并与丝杆三(702)连接,所述丝杆三(702)的圆周外侧套设有滑块三(703),所述滑块三(703)的外部设置有连接移动板(704)。

5.根据权利要求4所述的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,其特征在于,所述主轴调节机构(9)包括设置在所述连接移动板(704)一侧的加工支撑座三(901),所述加工支撑座三(901)的顶部设置有固定连接板(902),所述固定连接板(902)的底端设置有主轴间距调节机构(903),所述主轴间距调节机构(903)的底端设置有主轴驱动机构(904),所述主轴驱动机构(904)的底部设置有所述主轴(8),所述主轴驱动机构(904)的外部套设有与所述加工支撑座三(901)相配合的连接支架(905)。

6.根据权利要求5所述的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,其特征在于,所述主轴间距调节机构(903)包括设置在所述固定连接板(902)底部一侧的气缸(9031),所述气缸(9031)的输出端设置有齿条一(9032),所述齿条一(9032)的一侧设置有齿轮(9033),所述齿轮(9033)的外部两端设置有齿条二(9034),所述齿条二(9034)的一端均设置有滑板(9035),所述滑板(9035)的底端设置有调节板(9036)。

7.根据权利要求6所述的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,其特征在于,所述固定连接板(902)的四周设置有基座(9037),所述基座(9037)的内部均开设有与所述滑板(9035)相配合的滑槽(9038)。

一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控加工技术领域,具体来说,涉及一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心。

背景技术

[0002] 双主轴立式加工中心是一种特殊的数控机床,具备两个垂直配置的主轴,可以同时进行两个独立的加工操作,这种机床主要用于提高生产效率,通过同时加工两个不同的工件或在单个大型工件上进行多面加工来实现这一点。双主轴立式加工中心广泛应用于需要大批量生产和高精度加工的领域,如模具制造和复杂部件的生产,这种机床的设计旨在优化生产流程,减少加工时间,提高整体工作效率。

[0003] 例如,中国专利CN213858374U公开了一种双主轴立式加工中心,该双主轴立式加工中心包括第一主轴、第二主轴、主轴安装箱体、底座、支脚、底座腔体以及驱动器,该双主轴立式加工中心工作时通过第一主轴与第二主轴的高速旋转驱动切削工具对工件进行加工,但是该第一主轴与第二主轴均为固定式设计,从而无法依据不同尺寸或形状的工件调整主轴间的间距,进而不仅限制了该立式加工中心的加工范围,并且降低了加工生产效率。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

实用新型内容

[0005] 针对相关技术中的问题,本实用新型提出一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0006] 为此,本实用新型采用的具体技术方案如下:

[0007] 一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,包括加工支撑座一,加工支撑座一的内顶部设置有纵向调节机构,纵向调节机构的顶部设置有加工支撑座二,加工支撑座二的内顶部设置有横向调节机构,横向调节机构的顶部设置有工件加工台;加工支撑座一的顶部一端设置有立式加工支撑座,立式加工支撑座的外侧壁设置有垂向调节机构,垂向调节机构的外部对称设置有主轴,主轴的底端设置有工件加工头,垂向调节机构与主轴通过主轴调节机构相连接。

[0008] 进一步的,为了通过三维调节能力使得该双主轴立式加工中心可以处理从小型精密部件到大型结构件的广泛工件,同时实现对工件位置进行精准调节,从而使得该双主轴立式加工中心能够适应各种尺寸和形状的工件,纵向调节机构包括设置在加工支撑座一外部一侧的驱动电机一,驱动电机一的输出端贯穿加工支撑座一并与丝杆一连接,丝杆一的圆周外侧套设有滑块一,滑块一的顶端设置有加工支撑座二,横向调节机构包括设置在加工支撑座二外部一侧的驱动电机二,驱动电机二的输出端贯穿加工支撑座二并与丝杆二连接,丝杆二的圆周外侧套设有滑块二,滑块二的顶端设置有工件加工台,垂向调节机构包括设置在立式加工支撑座顶部的驱动电机三,驱动电机三的输出端贯穿立式加工支撑座并与丝杆三连接,丝杆三的圆周外侧套设有滑块三,滑块三的外部设置有连接移动板。

[0009] 进一步的,为了能够根据工件大小形状和加工需求调整两个主轴间的距离,使得加工中心可以处理更广泛的加工任务,进而提升加工的灵活性,主轴调节机构包括设置在连接移动板一侧的加工支撑座三,加工支撑座三的顶部设置有固定连接板,固定连接板的底端设置有主轴间距调节机构,主轴间距调节机构的底端设置有主轴驱动机构,主轴驱动机构的底部设置有主轴,主轴驱动机构的外部套设有与加工支撑座三相配合的连接支架,主轴间距调节机构包括设置在固定连接板底部一侧的气缸,气缸的输出端设置有齿条一,齿条一的一侧设置有齿轮,齿轮的外部两端设置有齿条二,齿条二的一端均设置有滑板,滑板的底端设置有调节板,固定连接板的四周设置有基座,基座的内部均开设有与滑板相配合的滑槽。

[0010] 本实用新型的有益效果为:

[0011] 1、本实用新型提供的双主轴立式加工中心通过两个独立的主轴并与工件加工头的配合使用,能够在大型工件上进行多方位加工,从而通过双主轴的设计提升了该双主轴立式加工中心的并行加工能力,显著提高生产效率和加工速度,同时配合主轴调节机构的使用,能够根据工件大小形状和加工需求调整两个主轴间的距离,使得加工中心可以处理更广泛的加工任务,进而提升加工的灵活性。

[0012] 2、本实用新型在纵向调节机构、横向调节机构及垂向调节机构的配合作用下,通过三维调节能力使得该双主轴立式加工中心可以处理从小型精密部件到大型结构件的广泛工件,同时实现对工件位置进行精准调节,从而使得该双主轴立式加工中心能够适应各种尺寸和形状的工件,提供高度的加工灵活性。

附图说明

[0013] 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。

[0014] 图1是根据本实用新型实施例的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心的结构示意图;

[0015] 图2是根据本实用新型实施例的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心的剖视图;

[0016] 图3是根据本实用新型实施例的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心中主轴调节机构的结构示意图;

[0017] 图4是根据本实用新型实施例的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心中主轴调节机构另一角度的结构示意图;

[0018] 图5是根据本实用新型实施例的一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心中主轴间距调节机构的结构示意图。

[0019] 图中:

[0020] 1、加工支撑座一;2、纵向调节机构;201、驱动电机一;202、丝杆一;203、滑块一;3、加工支撑座二;4、横向调节机构;401、驱动电机二;402、丝杆二;403、滑块二;5、工件加工台;6、立式加工支撑座;7、垂向调节机构;701、驱动电机三;702、丝杆三;703、滑块三;704、

连接移动板;8、主轴;9、主轴调节机构;901、加工支撑座三;902、固定连接板;903、主轴间距调节机构;9031、气缸;9032、齿条一;9033、齿轮;9034、齿条二;9035、滑板;9036、调节板;9037、基座;9038、滑槽;904、主轴驱动机构;905、连接支架;10、工件加工头;11、控制器。

具体实施方式

[0021] 为进一步说明各实施例,本实用新型提供有附图,这些附图为本实用新型揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理,配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本实用新型的优点,图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0022] 根据本实用新型的实施例,提供了一种主轴间距可调整的双主轴立式加工中心。

[0023] 现结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明,如图1-图5所示,根据本实用新型实施例的主轴间距可调整的双主轴立式加工中心,包括加工支撑座一1,加工支撑座一1的内顶部设置有纵向调节机构2,纵向调节机构2的顶部设置有加工支撑座二3,加工支撑座二3的内顶部设置有横向调节机构4,横向调节机构4的顶部设置有工件加工台5;加工支撑座一1的顶部一端设置有立式加工支撑座6,立式加工支撑座6的外侧壁设置有垂向调节机构7,垂向调节机构7的外部对称设置有主轴8,主轴8的底端设置有工件加工头10,垂向调节机构7与主轴8通过主轴调节机构9相连接,加工支撑座一1的外部一端设置有控制器11。

[0024] 借助于上述方案,本实用新型通过两个独立的主轴8并与工件加工头10的配合使用,能够在大型工件上进行多方位加工,从而通过双主轴8的设计提升了该双主轴立式加工中心的并行加工能力,显著提高生产效率和加工速度,同时配合主轴调节机构9的使用,能够根据工件大小形状和加工需求调整两个主轴间的距离,使得加工中心可以处理更广泛的加工任务,进而提升加工的灵活性。

[0025] 具体的,双主轴立式加工中心具备两个垂直配置的主轴8,主轴8的垂直布局有助于利用重力促进切屑的排出,减少切削区域的堆积,保持清洁的加工环境,这使得它能够在同一时间内进行多个操作,大大提高生产效率,且立式设计使得机床占地面积相对较小,适合工作空间有限的环境。

[0026] 在一个实施例中,对于上述纵向调节机构2来说,纵向调节机构2包括设置在加工支撑座一1外部一侧的驱动电机一201,驱动电机一201的输出端贯穿加工支撑座一1并与丝杆一202连接,丝杆一202的圆周外侧套设有滑块一203,滑块一203的顶端设置有加工支撑座二3;横向调节机构4包括设置在加工支撑座二3外部一侧的驱动电机二401,驱动电机二401的输出端贯穿加工支撑座二3并与丝杆二402连接,丝杆二402的圆周外侧套设有滑块二403,滑块二403的顶端设置有工件加工台5;垂向调节机构7包括设置在立式加工支撑座6顶部的驱动电机三701,驱动电机三701的输出端贯穿立式加工支撑座6并与丝杆三702连接,丝杆三702的圆周外侧套设有滑块三703,滑块三703的外部设置有连接移动板704,从而通过三维调节能力使得该双主轴立式加工中心可以处理从小型精密部件到大型结构件的广泛工件,同时实现对工件位置进行精准调节,从而使得该双主轴立式加工中心能够适应各种尺寸和形状的工件。

[0027] 需要说明的是,纵向调节机构2及横向调节机构4配合使用的工作原理如下:

[0028] 通过控制器11启动驱动电机一201，由驱动电机一201的输出轴带动丝杆一202进行转动，丝杆一202转动的同时带动滑块一203纵向运动，同时通过滑块一203带动加工支撑座二3纵向运动，进而实现工件加工台5的纵向运动；通过控制器11启动驱动电机二401，由驱动电机二401的输出轴带动丝杆二402进行转动，丝杆二402转动的同时带动滑块二403横向运动，进而实现工件加工台的纵向运动，在纵向调节机构2及横向调节机构4的配合作用下能够对工件加工台5进行精准定位。

[0029] 垂向调节机构7的工作原理如下：通过控制器11启动驱动电机三701，由驱动电机三701输出轴带动丝杆三702进行转动，丝杆三702转动的同时带动滑块三703纵向运动，同时通过滑块三703带动连接移动板704纵向运动，进而实现对工件加工头10的高度调节。

[0030] 在一个实施例中，对于上述主轴调节机构9来说，主轴调节机构9包括设置在连接移动板704一侧的加工支撑座三901，加工支撑座三901的顶部设置有固定连接板902，固定连接板902的底端设置有主轴间距调节机构903，主轴间距调节机构903的底端设置有主轴驱动机构904，主轴驱动机构904的底部设置有主轴8，主轴驱动机构904的外部套设有与加工支撑座三901相配合的连接支架905；主轴间距调节机构903包括设置在固定连接板902底部一侧的气缸9031，气缸9031的输出端设置有齿条一9032，齿条一9032的一侧设置有齿轮9033，齿轮9033的外部两端设置有齿条二9034，齿条二9034的一端均设置有滑板9035，滑板9035的底端设置有调节板9036；固定连接板902的四周设置有基座9037，基座9037的内部均开设有与滑板9035相配合的滑槽9038，从而能够根据工件大小形状和加工需求调整两个主轴间的距离，使得加工中心可以处理更广泛的加工任务，进而提升加工的灵活性。

[0031] 具体的，主轴调节机构9的工作原理如下：连接移动板704运动的同时带动加工支撑座三901进行高度调节，从而能够对工件加工头进行调节，同时，通过控制器11启动气缸9031，由气缸9031的输出端带动齿条一9032运动，齿条一9032运动的同时带动齿轮9033进行转动，通过齿轮9033带动两组与之相啮合的齿条二9034相对运动，同时带动滑板9035在滑槽9038进行运动，从而实现两组调节板9036相对运动，进而实现主轴8间的间距调节，进而能够根据工件大小形状和加工需求调整两个主轴8间的距离，使得加工中心可以处理更广泛的加工任务。

[0032] 为了方便理解本实用新型的上述技术方案，以下就本实用新型在实际过程中的工作原理或者操作方式进行详细说明。

[0033] 在实际应用时，在需要对工件进行加工时，首先启动纵向调节机构2、横向调节机构4及垂向调节机构7，在纵向调节机构2、横向调节机构4及垂向调节机构7(纵向调节机构2、横向调节机构4及垂向调节机构7的工作原理如上文所示)的配合作用下能够实现两组工件加工头与工件加工台的精准对位，同时结合主轴调节机构9(主轴调节机构9的工作原理如上文所示)的使用，根据工件大小形状和加工需求调整两个主轴8间的距离，使得加工中心可以处理更广泛的加工任务，进而提升加工的灵活性。

[0034] 综上所述，借助于本实用新型的上述技术方案，本实用新型提供的双主轴立式加工中心通过两个独立的主轴8并与工件加工头10的配合使用，能够在大型工件上进行多方位加工，从而通过双主轴8的设计提升了该双主轴立式加工中心的并行加工能力，显著提高生产效率和加工速度，同时配合主轴调节机构9的使用，能够根据工件大小形状和加工需求调整两个主轴8间的距离，使得加工中心可以处理更广泛的加工任务，进而提升加工的灵活

性;本实用新型在纵向调节机构2、横向调节机构4及垂向调节机构7的配合作用下,通过三维调节能力使得该双主轴立式加工中心可以处理从小型精密部件到大型结构件的广泛工件,同时实现对工件位置进行精准调节,从而使得该双主轴立式加工中心能够适应各种尺寸和形状的工件,提供高度的加工灵活性。

[0035] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

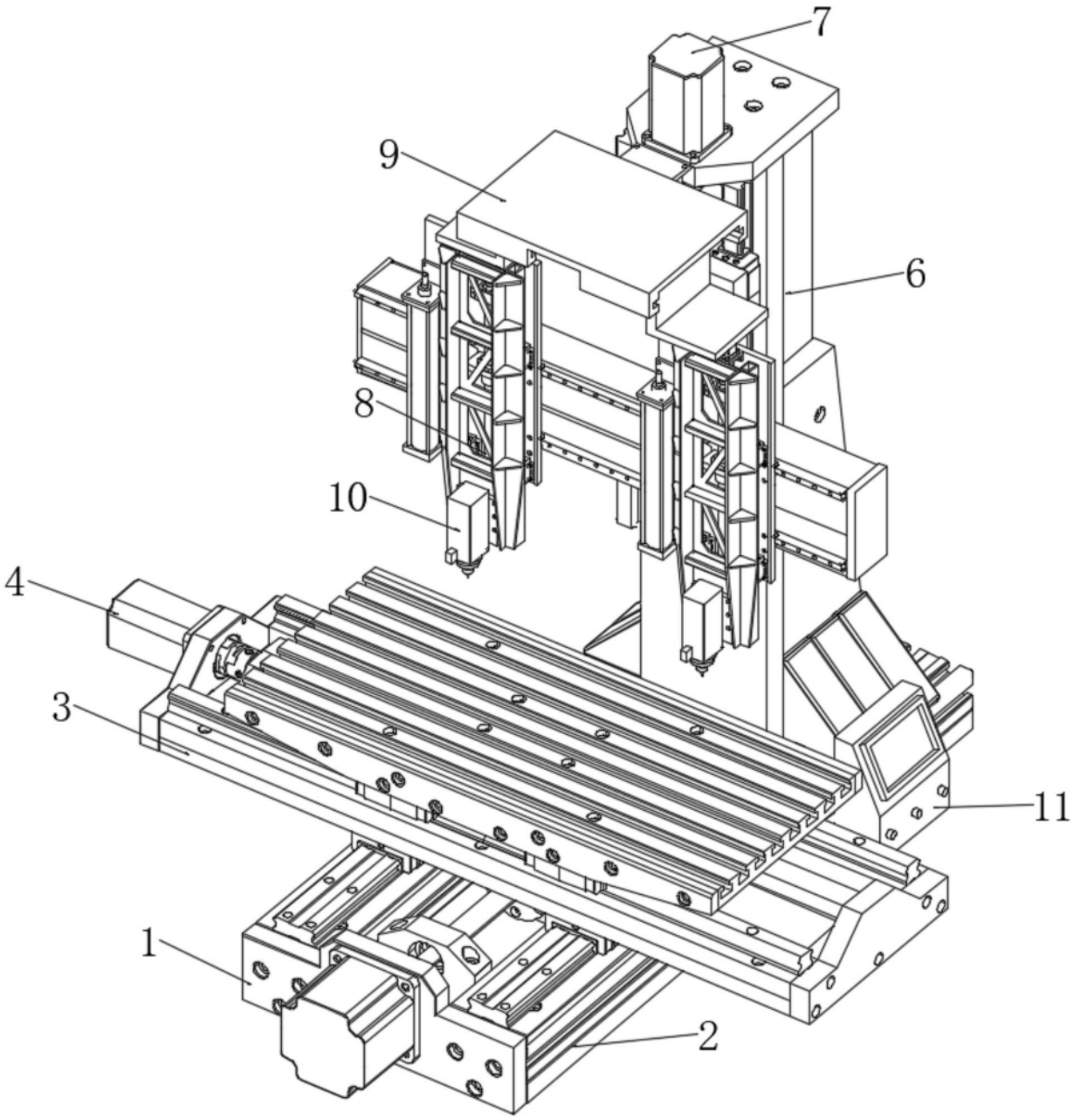


图1

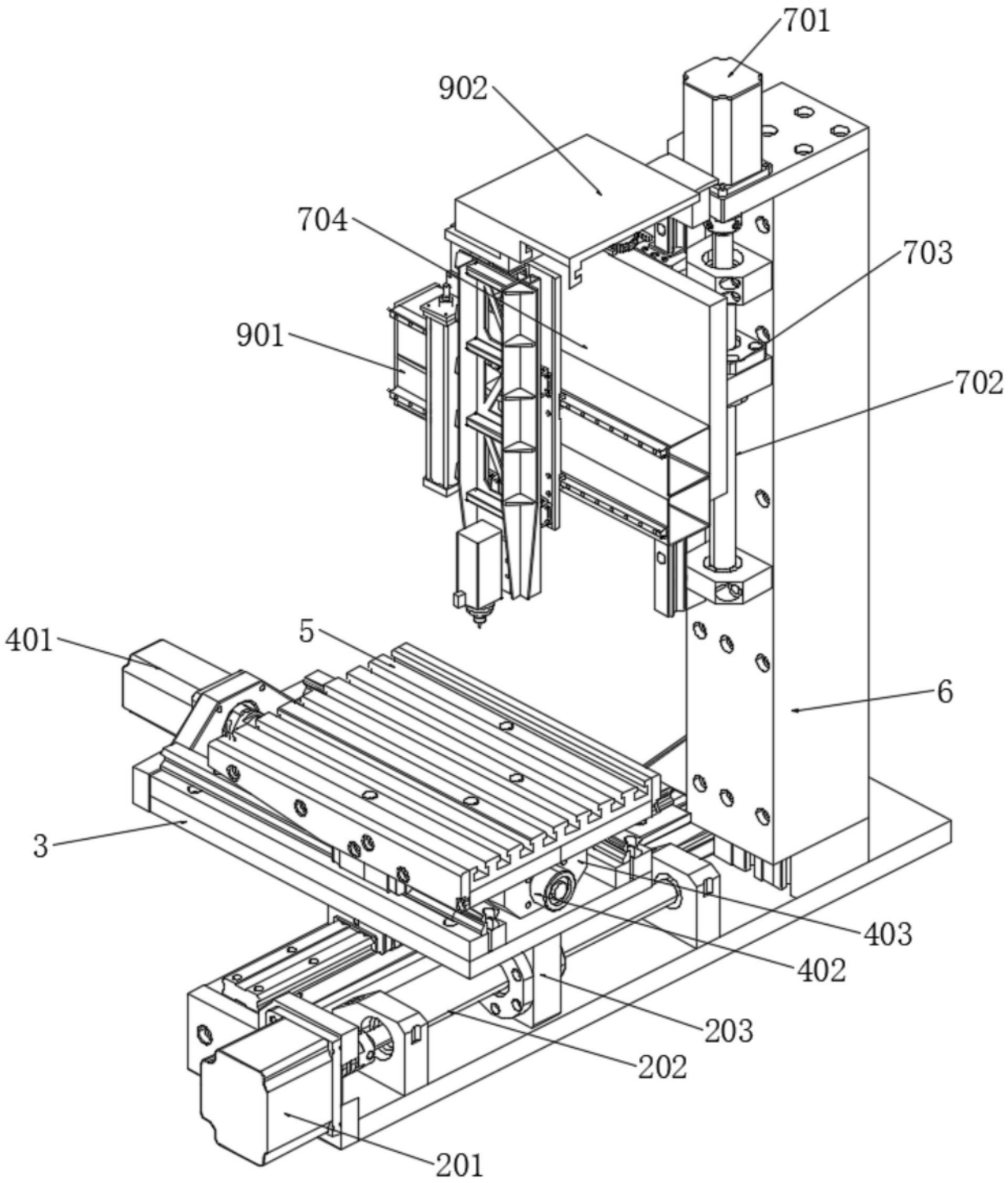


图2

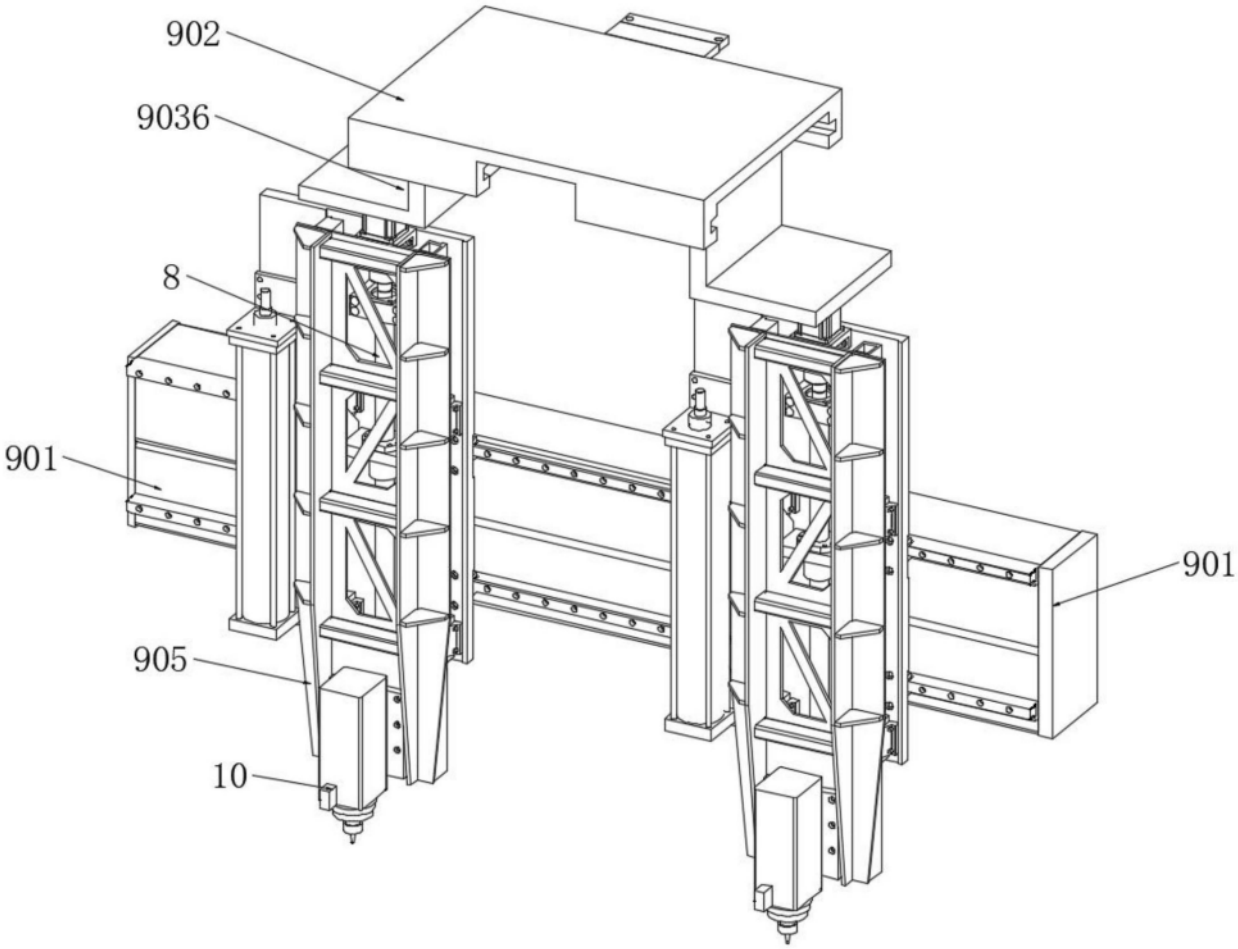


图3

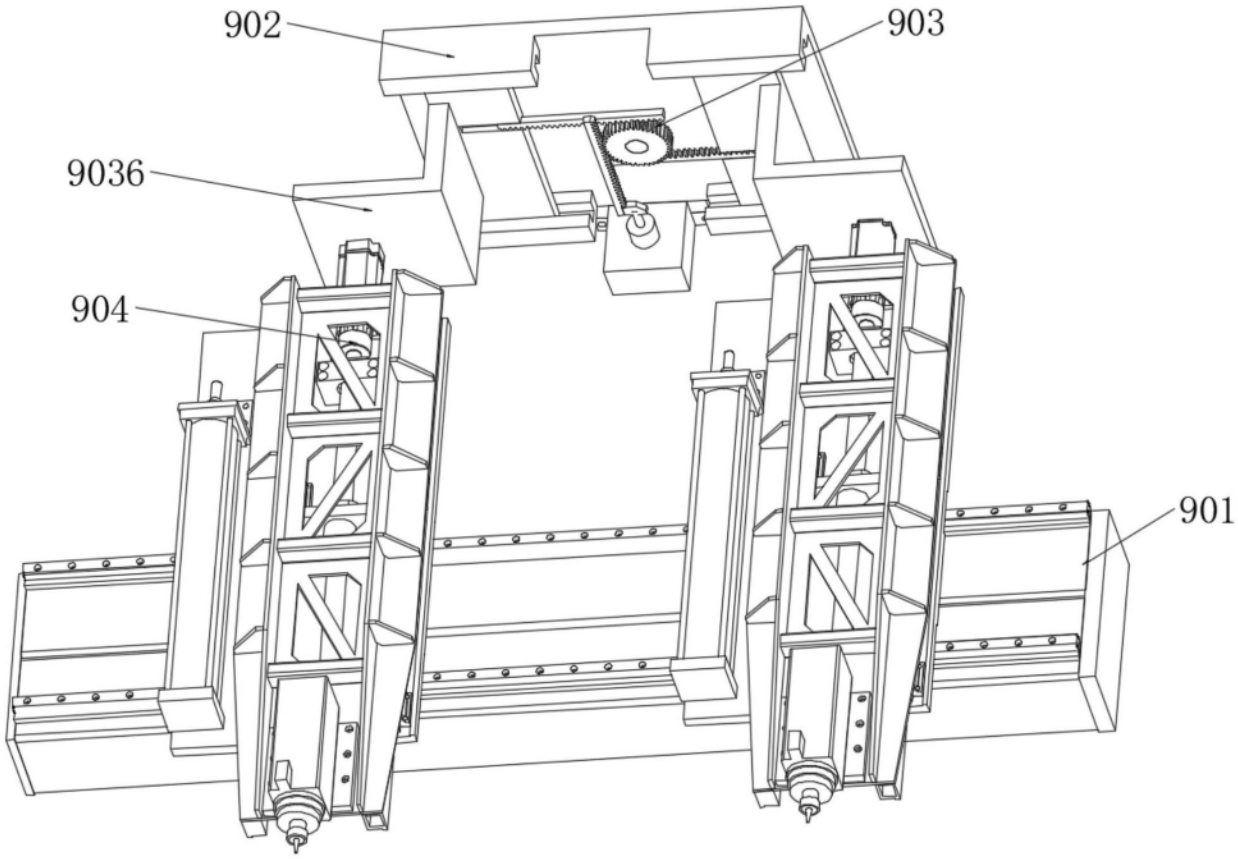


图4

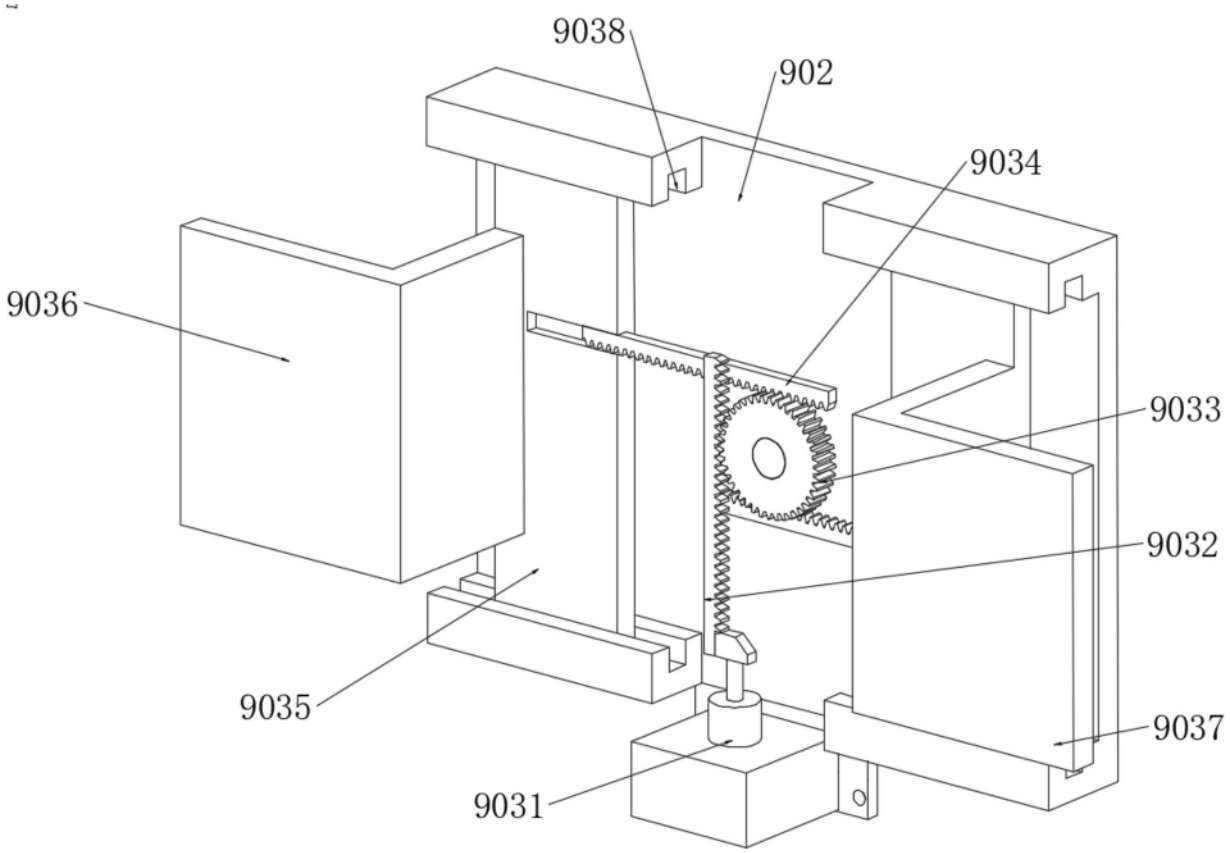


图5