



(21)申请号 201821867167.8

(22)申请日 2018.11.12

(73)专利权人 山东豪迈机械科技股份有限公司

地址 261000 山东省潍坊市高密市密水科
技工业园豪迈路1号

(72)发明人 马继鹏 马明 李处来 柳胜军
单既强 闫方清 王文广 王汝财
王海超 赵浩明

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限
公司 37221

代理人 任欢

(51)Int.Cl.

B23Q 37/00(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

B23Q 3/06(2006.01)

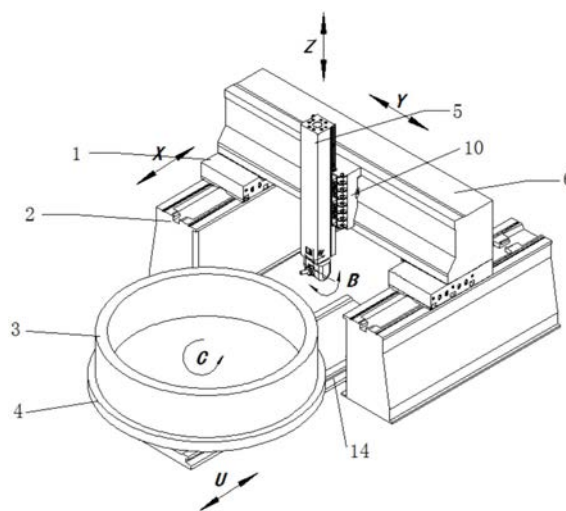
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种数控加工装备

(57)摘要

本实用新型公开了一种数控加工装备,解决了现有技术中存在着占地面积大,加工成本高,加工能力有限的问题;具有占地面积小,加工能力得到有效提高的优点,其方案如下:一种数控加工装备,包括工作台,用于承载工件;第一驱动机构,第一驱动机构与工作台相连接,能够驱动工作台沿设定方向移动;主轴,主轴安装有加工头;多维运动机构,多维运动机构与所述主轴相连接,可带动主轴及加工头相对于工作台沿X轴方向和/或Y轴方向和/或Z轴方向移动。



1. 一种数控加工装备,其特征在于,包括:
工作台,用于承载工件;
第一驱动机构,第一驱动机构与工作台相连接,能够驱动工作台沿设定方向移动;
主轴,主轴安装有加工头;
多维运动机构,多维运动机构与所述主轴相连接,可带动主轴及加工头相对于工作台沿X轴方向和/或Y轴方向和/或Z轴方向移动。
2. 根据权利要求1所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述多维运动机构包括:
Z轴立臂,设于所述工作台的上方,且Z轴立臂一端设置所述的主轴;
Y轴横梁,与Z轴立臂连接,Z轴立臂相对于Y轴横梁能够实现沿Y方向和/或Z方向的运动;
台架,安装于工作台的两侧,Y轴横梁横跨于台架能够相对于台架实现沿X轴方向的移动;
所述设定方向与X轴方向平行,使得所述工作台至少部分可移动至所述台架的外侧。
3. 根据权利要求1所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述工作台与旋转驱动机构连接,所述旋转驱动机构驱动所述工作台旋转;
和/或,所述加工头与第五驱动机构相连接,所述第五驱动机构驱动所述加工头绕设定轴线旋转。
4. 根据权利要求2所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述台架顶部设置有滑槽,所述Y轴横梁两侧分别固定连接滑座,滑座与滑槽配合,滑座与第二驱动机构相连接,第二驱动机构驱动滑座带动Y轴横梁沿X轴方向移动。
5. 根据权利要求2所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述Z轴立臂与安装座可滑动地连接,所述安装座可滑动地连接于所述Y轴横梁上。
6. 根据权利要求2所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述多维运动机构还包括第三驱动机构和/或第四驱动机构,所述第三驱动机构与所述Z轴立臂相连接可驱动Z轴立臂沿Z轴方向移动,所述第四驱动机构与安装座相连接可驱动Z轴立臂沿Y轴方向移动。
7. 根据权利要求1~3中任一项所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述加工头包括叉部和工具头,叉部与所述主轴连接,所述工具头通过转轴可转动地连接于所述叉部,所述工具头能够摆动,所述工具头安装有刀具。
8. 根据权利要求7所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述转轴与第六驱动机构相连接,所述第六驱动机构驱动工具头摆动。
9. 根据权利要求1所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述工作台的下方外周侧设有若干支撑构件。
10. 根据权利要求9所述的一种数控加工装备,其特征在于,所述支撑构件包括支座,支座上设有支撑辊,支撑辊外周面能够与工件或工作台可滚动地相抵接。

一种数控加工装备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,特别是涉及一种数控加工装备。

背景技术

[0002] 目前的数控加工装备,尤其是对于目前水电、风电领域巨型零件的加工,普遍采用通用龙门结构,存在着设备体积大,占地面积大,加工成本高,加工能力有限的技术问题。

[0003] 因此,需要对一种数控加工装备进行新的研究设计。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型提供了一种数控加工装备,适用于各种尺寸的工件、尤其是大型零件加工,大幅度降低了加工成本、占地面积小。

[0005] 一种数控加工装备的具体方案如下:

[0006] 一种数控加工装备,包括:

[0007] 工作台,用于承载工件;

[0008] 第一驱动机构,第一驱动机构与工作台相连接,能够驱动工作台沿设定方向移动;

[0009] 主轴,主轴安装有加工头;

[0010] 多维运动机构,多维运动机构与所述主轴相连接,可带动主轴及加工头相对于工作台沿X轴方向和/或Y轴方向和/或Z轴方向移动。

[0011] 所述多维运动机构包括:

[0012] Z轴立臂,设于工作台的上方,且Z轴立臂一端安装有所述的主轴;

[0013] Y轴横梁,与Z轴立臂连接,Z轴立臂相对于Y轴横梁能实现沿Y方向和/或Z方向的运动;

[0014] 台架,安装于工作台的两侧,Y轴横梁横跨于台架上能够相对于台架实现沿X轴方向的移动;

[0015] 所述设定方向与X轴方向平行,使得所述工作台至少部分可移动至所述台架的外侧。

[0016] 上述的加工设备,第一驱动机构驱动工作台沿设定方向即U轴方向运动,Y轴横梁带动Z轴立臂相对于台架实现移动,从而带动加工头实现运动,工作台表面支撑工件,加工头伸入到工件内侧或者外端面进行工作。

[0017] 进一步地,所述工作台与旋转驱动机构连接,所述旋转驱动机构驱动所述工作台旋转,具体沿C轴方向(绕工作台自身中心轴线旋转)旋转;旋转驱动机构设于所述工作台的下方或内部,旋转驱动机构优选为安装于工作台的内置马达,马达的动力输出端与工作台传动连接,从而实现工作台沿C向实现旋转。

[0018] 和/或,所述加工头与第五驱动机构相连接,所述第五驱动机构驱动所述加工头绕设定轴线旋转,沿W轴方向旋转,第五驱动机构为电机,第五驱动机构设于Z轴立臂,X方向、Y方向为水平方向,Z方向为竖直方向,第一驱动机构安装于床身,第一驱动机构带动工作台

实现U向移动,该第一驱动机构优选伺服电机,其动力输出端通过丝杠与工作台传动连接。

[0019] 进一步地,所述台架顶部设置有滑槽,所述Y轴横梁两侧分别固定连接有滑座,滑座与滑槽配合,滑座与第二驱动机构相连接,第二驱动机构驱动滑座带动Y轴横梁沿X轴方向移动,第二驱动机构优选伺服电机,该电机动力输出端通过丝杠与滑座传动连接。

[0020] 进一步地,所述Z轴立臂与安装座可滑动地连接,所述安装座可滑动地连接于所述Y轴横梁上。

[0021] 进一步地,所述多维运动机构还包括第三驱动机构和/或第四驱动机构,所述第三驱动机构与所述Z轴立臂相连接可驱动Z轴立臂沿Z轴方向移动,所述第四驱动机构与安装座相连接可驱动Z轴立臂沿Y轴方向移动;

[0022] 进一步地,所述Y轴横梁安装有立臂安装座,所述第三驱动机构设于立臂安装座;

[0023] 进一步地,所述第四驱动机构设于Y轴横梁。

[0024] 其中,第三驱动机构优选为伺服电机,该伺服电机的动力输出端通过丝杠与Z轴立臂传动连接,第四驱动机构优选为伺服电机,该伺服电机的动力输出端通过丝杠与立臂安装座传动连接。

[0025] 加工头为与所述主轴连接的刀具,或者,另一方案中,所述加工头包括叉部和工具头,叉部与所述主轴连接,所述工具头通过转轴可转动地连接于所述叉部,所述工具头能够实现摆动,所述工具头安装有刀具;所述刀具可更换设置。

[0026] 所述转轴与第六驱动机构相连接,所述第六驱动机构驱动工具头摆动,具体沿B轴实现摆动;第六驱动机构安装于所述的叉部,第六驱动机构优选电机。

[0027] 进一步地,所述工作台的下方外周侧设有若干支撑构件,支撑构件包括支座,支座上设有支撑辊,支撑辊外周面能够与工件或工作台可滚动地相抵接。

[0028] 较佳地,若干支撑构件均匀设置于工作台侧部靠近外周侧部分。

[0029] 较佳地,支撑构件设置有6~12个。

[0030] 较佳地,支撑辊为圆锥滚子轴承。

[0031] 若干支撑构件与工作台可分离设置。根据工件的大小移动底座相对于床身的位置和支撑构件的位置以满足不同尺寸零件的加工,当工件尺寸很大,工作台无法满足承载时,在工作台圆周添加支撑构件,以满足承载要求。

[0032] 整个加工设备,Y轴横梁在第二驱动机构的带动下可沿X方向前后移动,Z轴立臂在第四驱动机构的带动下可沿Y方向左右、在第三驱动机构的带动下沿Z方向上下移动,工作台在旋转驱动机构的带动下可沿C轴旋转,且,在第一驱动机构的带动下可沿U轴前后移动,作为二次进给行程,可满足不同尺寸工件加工需要,当工件尺寸或直径大于机床台架跨度时,工作台可沿U轴移动至台架外侧加工,工具头可实现B向前后摆动,满足不同角度特征的加工。X、Y、Z、B以及C轴可以五轴联动,实现复杂曲面加工,通过对工具头(铣刀或锉刀或镗刀)的更换,实现对工件进行铣、镗、钻、攻丝等功能。

[0033] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0034] 1) 本实用新型通过工作台能够实现直线运动,与支撑构件相互配合,使得整体设备占地面积缩小,尤其适合大型工件的加工,解决了目前水电、风电等超大型工件的加工难题。

[0035] 2) 本实用新型通过多个驱动机构和旋转驱动机构的设置,可以实现X、Y、Z、B、C以

及W轴六轴联动,实现对工件的复杂曲面加工,实现对工件进行铣、镗、钻、攻丝等功能。

[0036] 3) 本实用新型通过立臂安装座的设置,方便了Z轴立臂沿着Y方向和Z方向的各自运动。

附图说明

[0037] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0038] 图1为本实用新型设备的示意图;

[0039] 图2为本实用新型设备的俯视图;

[0040] 图3为本实用新型设备的侧视图;

[0041] 图4为本实用新型一种加工头结构示意图一;

[0042] 图5为本实用新型一种加工头结构示意图二;

[0043] 其中,1.滑座,2.台架,3.工件,4.工作台,5.Z轴立臂,6.Y轴横梁,7.工具头,8.支撑辊,9.支座,10.立臂安装座,11.叉部,12.刀具,13.加工头,14.底座。

具体实施方式

[0044] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0045] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0046] 正如背景技术所介绍的,现有技术中存在的不足,为了解决如上的技术问题,本申请提出了一种数控加工装备。

[0047] 本申请的一种典型的实施方式中,如图1和图2所示,一种数控加工装备,包括底座14,底座14安装有工作台4,工作台4相对于底座可转动,工作台4可滑动地连接于底座14,工作台4表面用于承载工件3;Z轴立臂5,设于工作台4的上方,且Z轴立臂端部安装有加工头13;Y轴横梁6,与Z轴立臂5连接;台架2,安装于工作台4的两侧,且Y轴横梁6相对于台架2实现相对滑动。

[0048] 工作台4与第一驱动机构连接以带动工作台4实现水平方向往复运动,第一驱动机构带动工作台4实现U向移动,U向与X向平行,使得工作台4及工件3部分或全部可移动至台架1的外侧。该第一驱动机构优选包括伺服电机,第一驱动机构设于底座14上,其动力输出端通过丝杠与工作台4传动连接;工作台4与旋转驱动机构连接,旋转驱动机构设于所述工作台4的下方,旋转驱动机构优选包括安装于工作台4的内置马达,马达的动力输出端与工作台4传动连接,从而实现工作台4沿C向,即绕工作台4的旋转中心轴线实现旋转。

[0049] 工作台4两侧的台架2与Y轴横梁6构成门型结构,台架2长度方向沿X向设置,台架2顶部设置有滑槽,Y轴横梁6两侧分别固定连接于滑座1,Y轴横梁6通过滑座1可滑动地连接于台架2,第二驱动机构与滑座1相连接,第二驱动机构优选包括伺服电机,该电机动力输出

端通过丝杠与滑座1传动连接,而且滑槽的两端分别设置用于限制滑座1的限位块。

[0050] 立臂安装座10可滑动地连接于Y轴横梁6上,Z轴立臂5可滑动地连接于立臂安装座10上。优选的,Z轴立臂5的一侧或两侧设置凸块,Y轴横梁6安装有立臂安装座10,立臂安装座10设有用于与凸块配合的卡槽,Z轴立臂5连接有用于带动Z轴立臂5实现Z方向往复运动的第三驱动机构,第三驱动机构优选包括伺服电机,该伺服电机的动力输出端通过丝杠与Z轴立臂5传动连接。而且,Y轴横梁6安装有用于带动立臂安装座10及Z轴立臂5沿Y方向往复运动的第四驱动机构,第四驱动机构优选包括伺服电机,该伺服电机的动力输出端通过丝杠与立臂安装座10传动连接。

[0051] 加工头13为与主轴连接的刀具12,或者,另一方案中,如图4和图5所示,加工头13为角度头,角度头包括叉部11和工具头7,叉部11与所述主轴连接,工具头7通过转轴可转动地连接于所述叉部11,工具头7在安装于叉部第六驱动机构的带动下7能够沿着B轴摆动,所述工具头7安装有刀具12;所述刀具12可更换设置。

[0052] 而且,加工头13与第五驱动机构相连接,第五驱动机构驱动加工头13沿设定轴线(竖直中心轴线)旋转,沿W轴方向旋转。

[0053] 工作台4的下方外周侧设有若干支撑构件,支撑构件包括支座9,支座9设有支撑辊8,支撑辊8外周面能够与工件3下表面或工作台4下表面可滚动地相抵接。若干支撑构件均匀设置于工作台侧部靠近外周侧部分,若干支撑构件呈环形布置以支撑较大的工件3或工作台4。支撑构件设置有6~12个,支撑辊8为圆锥滚子轴承或旋转辊。

[0054] 若干支撑构件可以与工作台4可分离设置。根据工件3的大小移动底座14相对于床身的位置和支撑构件的位置以满足不同尺寸零件的加工,当工件3尺寸很大,工作台4无法满足承载时,可将工作台4部分或全部移动至台架2外侧,在工作台4圆周添加支撑构件,以满足承载要求。

[0055] 整个加工设备,Y轴横梁6在第二驱动机构的带动下可沿X方向前后移动,Z轴立臂5在第四驱动机构的带动下可沿Y方向左右移动、在第三驱动机构的带动下沿Z方向上下移动,工作台4在旋转驱动机构的带动下可沿C轴旋转,且,在第一驱动机构的带动下可沿U轴前后移动,作为二次进给行程,可满足不同尺寸工件3加工需要,当工件3尺寸或直径大于机床台架2跨度时,工作台4可沿U轴移动至台架2外侧加工,加工头13可沿W轴方向转动,工具头7可沿着B轴摆动,满足不同角度特征的加工。X、Y、Z、B、C以及W轴可以六轴联动,实现复杂曲面加工,实现对工件3进行铣、镗、钻、攻丝等功能。

[0056] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

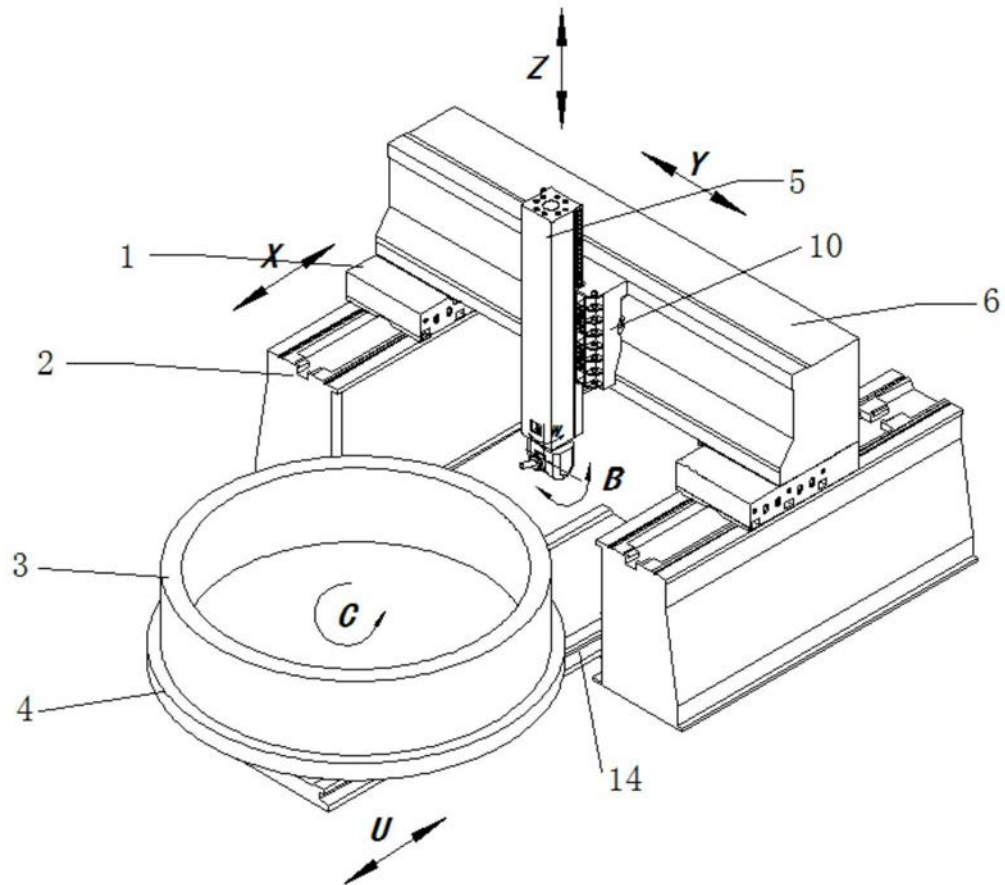


图1

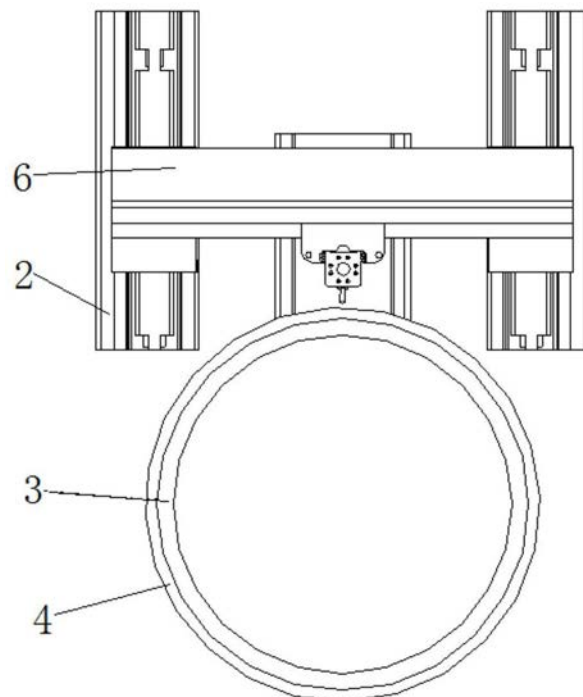


图2

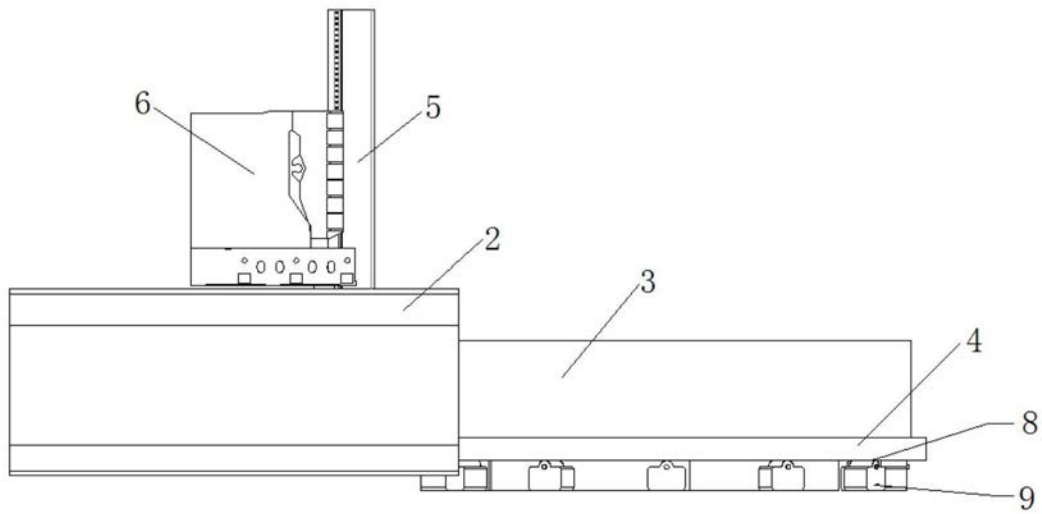


图3

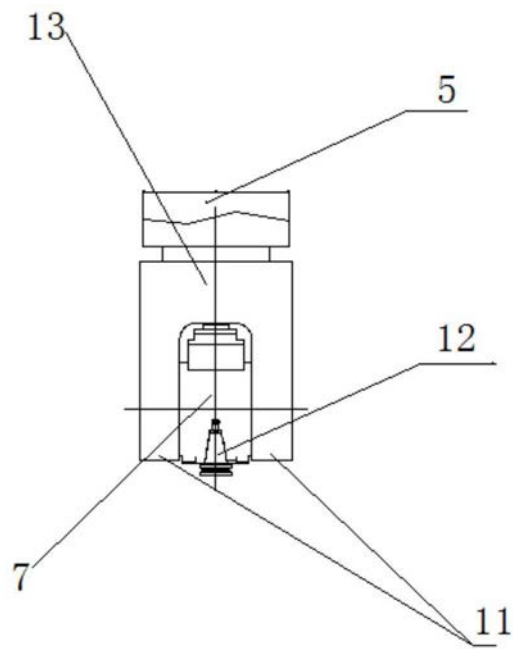


图4

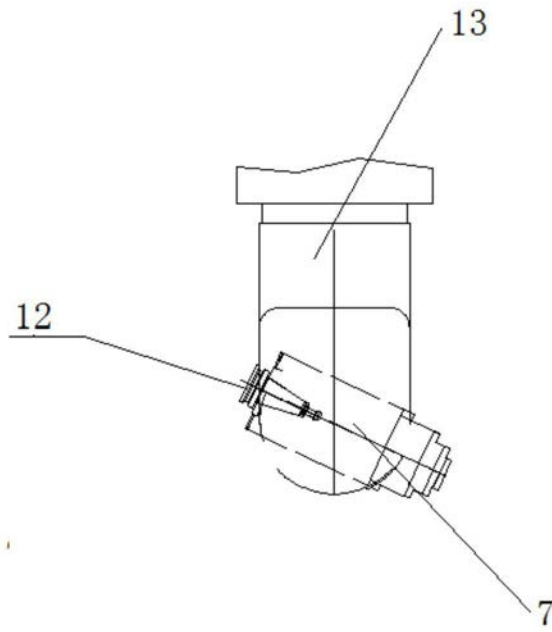


图5