



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115026598 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 09

(21) 申请号 202210665628.8

(22) 申请日 2022.06.13

(71) 申请人 东莞市德夫曼科技实业有限公司
地址 523000 广东省东莞市大岭山镇饭罗围街大岭山段12号1栋

(72) 发明人 陈科

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367
专利代理师 李东梅

(51) Int. Cl.

B23Q 1/01 (2006.01)

B23Q 3/155 (2006.01)

B23Q 11/00 (2006.01)

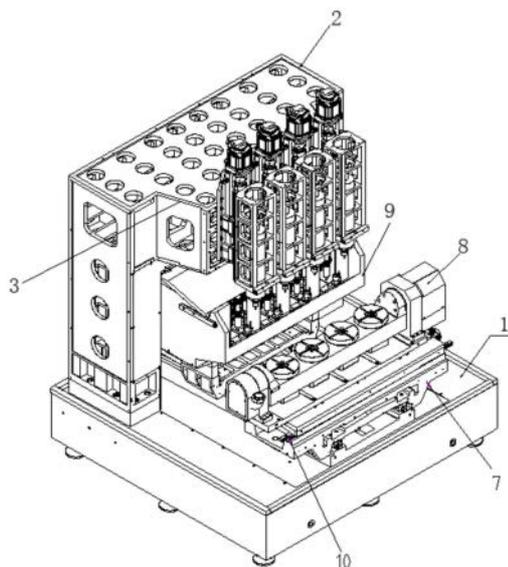
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种四头五轴加工中心

(57) 摘要

本发明公开了一种四头五轴加工中心,包括基座和位于所述基座上的所述四工位摇篮式五轴机构和四头链条刀库,所述基座的顶端一侧设有立柱,所述立柱的一侧设有机架,所述机架的一侧设有若干均匀分布的Z轴机构,所述Z轴机构上设有Z轴电机;所述基座的顶端设有Y轴滑轨,所述Y轴滑轨的顶端设有Y轴托板,所述Y轴托板的顶端设有X轴滑轨,所述X轴滑轨的顶端设有所述四工位摇篮式五轴机构。有益效果:四组Z轴机构与立柱进行组合,Z轴机构只做上下动运;而Y轴滑轨和X轴滑轨组合水平做前后左右运动;其特点X轴滑轨所受的负载力更小,可做高速加工,从而也提高了丝杆导轨的使用受命,机床的精度更高。



1. 一种四头五轴加工中心,包括基座(1)和位于所述基座(1)上的所述四工位摇篮式五轴机构(8)和四头链条刀库(9),其特征在于,所述基座(1)的顶端一侧设有立柱(2),所述立柱(2)的一侧设有机架(3),所述机架(3)的一侧设有若干均匀分布的Z轴机构(4),所述Z轴机构(4)上设有Z轴电机(5);

所述基座(1)的顶端设有Y轴滑轨(6),所述Y轴滑轨(6)的顶端设有Y轴托板(7),所述Y轴托板(7)的顶端设有X轴滑轨(10),所述X轴滑轨(10)的顶端设有所述四工位摇篮式五轴机构(8),所述立柱(2)的一侧且位于所述Z轴机构(4)的下方设有所述四头链条刀库(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种四头五轴加工中心,其特征在于,所述Z轴机构(4)的数量为四组。

3. 根据权利要求1所述的一种四头五轴加工中心,其特征在于,所述四工位摇篮式五轴机构(8)包括位于所述X轴滑轨(10)顶端的底板一,底板一上端的上面设置有减速机固定座,底板一另一端的上面设置有尾座,底板一的上面设置有摇摆装置,减速机固定座的上面安装有第一减速机,第一减速机的一侧设置有电机安装法兰,电机安装法兰的一侧设置有第一伺服电机,第一减速机内设置有齿轮联轴器,第一伺服电机的输出轴从左至右依次贯穿电机安装法兰和齿轮联轴器,摇摆装置的一端与第一伺服电机的输出轴连接,摇摆装置的另一端设置有转轴。

4. 根据权利要求3所述的一种四头五轴加工中心,其特征在于,所述摇摆装置包括摆动架,摆动架的上面并行或并列设置有若干个工作台,每个工作台的下面设置有第二减速机,将每个第二减速机的裸露部位包裹于其内设置有减速机盖,每个第二减速机的下面设置有第二伺服电机,每个第二伺服电机的下面安装有电机盖板。

5. 根据权利要求4所述的一种四头五轴加工中心,其特征在于,所述链条刀库包括底板二,底板二的上面设置有若干块支撑板,每块支撑板的上面设置有一组刀卡,每组刀卡的中部设置有导向板,每组刀卡设置有若干个,每个刀卡内能根据生产的需要选择放入刀柄或不放入刀柄;每组刀卡的一侧固定安装有链条,链条的上下两侧分别以相等的间隙均匀分布有若干个导向轴承;每组刀卡的端部设置有带分割器的减速机,同一侧的若干个减速机连接有联轴器。

6. 根据权利要求5所述的一种四头五轴加工中心,其特征在于,所述立柱(2)与所述机架(3)为一体铸造成型结构,所述Y轴滑轨(6)上设有与其相匹配的Y轴驱动电机(11)。

7. 根据权利要求6所述的一种四头五轴加工中心,其特征在于,所述基座(1)上设有与所述四头链条刀库(9)相连接的刀库轴驱动电机(12)。

一种四头五轴加工中心

技术领域

[0001] 本发明涉及数控机床技术领域,具体来说,涉及一种四头五轴加工中心。

背景技术

[0002] 数控加工中心是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床。数控加工中心是世界上产量最高、应用最广泛的数控机床之一。它的综合加工能力较强,工件一次装夹后能完成较多的加工内容,加工精度较高,就中等加工难度的批量工件,其效率是普通设备的5~10倍,特别是它能完成许多普通设备不能完成的加工,对形状较复杂,精度要求高、大批量多品种生产更为适用。它把铣削、镗削、钻削、攻螺纹和切削螺纹等功能集中在一台设备上,使其具有多种加工工序工艺手段。加工中心按照主轴加工时的空间位置分类有:卧式和立式加工中心。按工艺用途分类有:镗铣加工中心,复合加工中心。按功能特殊分类有:单工作台、双工作台和多工作台加工中心。单轴、双轴、三轴及可换主轴箱的加工中心。按照导轨分类有:线轨加工中心,硬轨加工中心机等。

[0003] 现有的加工中心主体的X轴机构和Z轴机构都构造在立柱上,导致负载很重,容易造成部件的磨损;刚性较低,使得丝杆与导轨的使用受命较短,且每次换刀需要停机换刀,严重影响生产效率。

[0004] 针对相关技术中的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 针对相关技术中的问题,本发明提出一种四头五轴加工中心,以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0006] 为此,本发明采用的具体技术方案如下:

[0007] 一种四头五轴加工中心,包括基座和位于所述基座上的所述四工位摇篮式五轴机构和四头链条刀库,所述基座的顶端一侧设有立柱,所述立柱的一侧设有机架,所述机架的一侧设有若干均匀分布的Z轴机构,所述Z轴机构上设有Z轴电机;

[0008] 所述基座的顶端设有Y轴滑轨,所述Y轴滑轨的顶端设有Y轴托板,所述Y轴托板的顶端设有X轴滑轨,所述X轴滑轨的顶端设有所述四工位摇篮式五轴机构,所述立柱的一侧且位于所述Z轴机构的下方设有所述四头链条刀库。

[0009] 作为优选的,所述Z轴机构的数量为四组。

[0010] 作为优选的,所述四工位摇篮式五轴机构包括位于所述X轴滑轨顶端的底板一,底板一一端的上面设置有减速机固定座,底板一另一端的上面设置有尾座,底板一的上面设置有摇摆装置,减速机固定座的上面安装有第一减速机,第一减速机的一侧设置有电机安装法兰,电机安装法兰的一侧设置有第一伺服电机,第一减速机内设置有齿轮联轴器,第一伺服电机的输出轴从左至右依次贯穿电机安装法兰和齿轮联轴器,摇摆装置的一端与第一伺服电机的输出轴连接,摇摆装置的另一端设置有转轴。

[0011] 作为优选的,所述摇摆装置包括摆动架,摆动架的上面并行或并列设置有若干个

工作台,每个工作台的下面设置有第二减速机,将每个第二减速机的裸露部位包裹于其内设置有减速机盖,每个第二减速机的下面设置有第二伺服电机,每个第二伺服电机的下面安装有电机盖板。

[0012] 作为优选的,所述链条刀库包括底板二,底板二的上面设置有若干块支撑板,每块支撑板的上面设置有一组刀卡,每组刀卡的中部设置有导向板,每组刀卡设置有若干个,每个刀卡内能根据生产的需要选择放入刀柄或不放入刀柄;每组刀卡的一侧固定安装有链条,链条的上下两侧分别以相等的间隙均匀分布有若干个导向轴承;每组刀卡的端部设置有带分割器的减速机,同一侧的若干个减速机连接有连轴器。

[0013] 作为优选的,所述立柱与所述机架为一体铸造成型结构,所述Y轴滑轨上设有与其相匹配的Y轴驱动电机。

[0014] 作为优选的,所述基座上设有与所述四头链条刀库相连接的刀库轴驱动电机。

[0015] 本发明的有益效果为:四组Z轴机构与立柱进行组合,Z轴机构只做上下动运;而Y轴滑轨和X轴滑轨组合水平做前后左右运动;其特点X轴滑轨所受的负载力更小,可做高速加工,重而也提高了丝杆导轨的使用受命,机床的精度更高;四组Z轴机构可同时换取刀,换刀时间短;Z轴机构配上四头五轴摇篮机构,可加工复杂零件,效率比传统的高三倍;立柱与机架一体铸造成型结构,可消除四组Z轴机构同加工带来的共震;机台加工更稳定;配合四头链条刀库,可装满加工时需要的刀具,一次加工完成,减少停机。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,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。

[0017] 图1是根据本发明实施例的一种四头五轴加工中心的结构示意图之一;

[0018] 图2是根据本发明实施例的一种四头五轴加工中心的结构示意图之二;

[0019] 图3是根据本发明实施例的一种四头五轴加工中心中立柱的结构示意图之一;

[0020] 图4是根据本发明实施例的一种四头五轴加工中心中立柱的结构示意图之二;

[0021] 图5是根据本发明实施例的一种四头五轴加工中心中四头链条刀库的结构示意图之一;

[0022] 图6是根据本发明实施例的一种四头五轴加工中心中四头链条刀库的结构示意图之二;

[0023] 图7是根据本发明实施例的一种四头五轴加工中心中四工位摇篮式五轴机构的结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1、基座;2、立柱;3、机架;4、Z轴机构;5、Z轴电机;6、Y轴滑轨;7、Y轴托板;8、四工位摇篮式五轴机构;9、四头链条刀库;10、X轴滑轨;11、Y轴驱动电机;12、刀库轴驱动电机。

具体实施方式

[0026] 为进一步说明各实施例,本发明提供有附图,这些附图为本发明揭露内容的一部

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发明的优点,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。

[0027] 根据本发明的实施例,提供了一种四头五轴加工中心。

[0028] 实施例一;

[0029] 如图1-7所示,根据本发明实施例的四头五轴加工中心,包括基座1和位于所述基座1上的所述四工位摇篮式五轴机构8和四头链条刀库9,所述基座1的顶端一侧设有立柱2,所述立柱2的一侧设有机架3,所述机架3的一侧设有若干均匀分布的Z轴机构4,所述Z轴机构4上设有Z轴电机5;

[0030] 所述基座1的顶端设有Y轴滑轨6,所述Y轴滑轨6的顶端设有Y轴托板7,所述Y轴托板7的顶端设有X轴滑轨10,所述X轴滑轨10的顶端设有所述四工位摇篮式五轴机构8,所述立柱2的一侧且位于所述Z轴机构4的下方设有所述四头链条刀库9。

[0031] 所述Z轴机构4的数量为四组。

[0032] 实施例二;

[0033] 如图1-7所示,所述四工位摇篮式五轴机构8包括位于所述X轴滑轨10顶端的底板一,底板一上端的上面设置有减速机固定座,底板一另一端的上面设置有尾座,底板一的上面设置有摇摆装置,减速机固定座的上面安装有第一减速机,第一减速机的一侧设置有电机安装法兰,电机安装法兰的一侧设置有第一伺服电机,第一减速机内设置有齿轮联轴器,第一伺服电机的输出轴从左至右依次贯穿电机安装法兰和齿轮联轴器,摇摆装置的一端与第一伺服电机的输出轴连接,摇摆装置的另一端设置有转轴,所述摇摆装置包括摆动架,摆动架的上面并行或并列设置有若干个工作台,每个工作台的下面设置有第二减速机,将每个第二减速机的裸露部位包裹于其内设置有减速机盖,每个第二减速机的下面设置有第二伺服电机,每个第二伺服电机的下面安装有电机盖板。

[0034] 实施例三;

[0035] 如图1-7所示,所述链条刀库包括底板二,底板二的上面设置有若干块支撑板,每块支撑板的上面设置有一组刀卡,每组刀卡的中部设置有导向板,每组刀卡设置有若干个,每个刀卡内能根据生产的需要选择放入刀柄或不放入刀柄;每组刀卡的一侧固定安装有链条,链条的上下两侧分别以相等的间隙均匀分布有若干个导向轴承;每组刀卡的端部设置有带分割器的减速机,同一侧的若干个减速机连接有联轴器。

[0036] 实施例四;

[0037] 如图1-7所示,所述立柱2与所述机架3为一体铸造成型结构,所述Y轴滑轨6上设有与其相匹配的Y轴驱动电机11,所述基座1上设有与所述四头链条刀库9相连接的刀库轴驱动电机12。

[0038] 为了方便理解本发明的上述技术方案,以下就本发明在实际过程中的工作原理或者操作方式进行详细说明。

[0039] 在实际应用时,工作时:把产四件相同的产品固定在四工位摇篮式五轴机构的工作台上,由各个轴带动工作台做各个方向的运动,由4个4组Z轴电机5分别带动4个Z轴加工头上下运动,对产品进行加工,加工完后Z轴复位,然后其他各轴复位,完成,换刀时:Y轴退回到原点,刀库驱动电机推出四头加工中心链条刀库;四组Z轴往下换取所需要的刀;继续

加工,直到程序结速。

[0040] 综上所述,借助于本发明的上述技术方案,四组Z轴机构与立柱进行组合,Z轴机构只做上下动运;而Y轴滑轨和X轴滑轨组合水平做前后左右运动;其特点X轴滑轨所受的负载力更小,可做高速加工,重而也提高了丝杆导轨的使用受命,机床的精度更高;四组Z轴机构可同时换取刀,换刀时间短;Z轴机构配上四头五轴摇篮机构,可加工复杂零件,效率比传统的高三倍;立柱与机架一体铸造成型结构,可消除四组Z轴机构同加工带来的共震;机台加工更稳定;配合四头链条刀库,可装满加工时需要的刀具,一次加工完成,减少停机。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

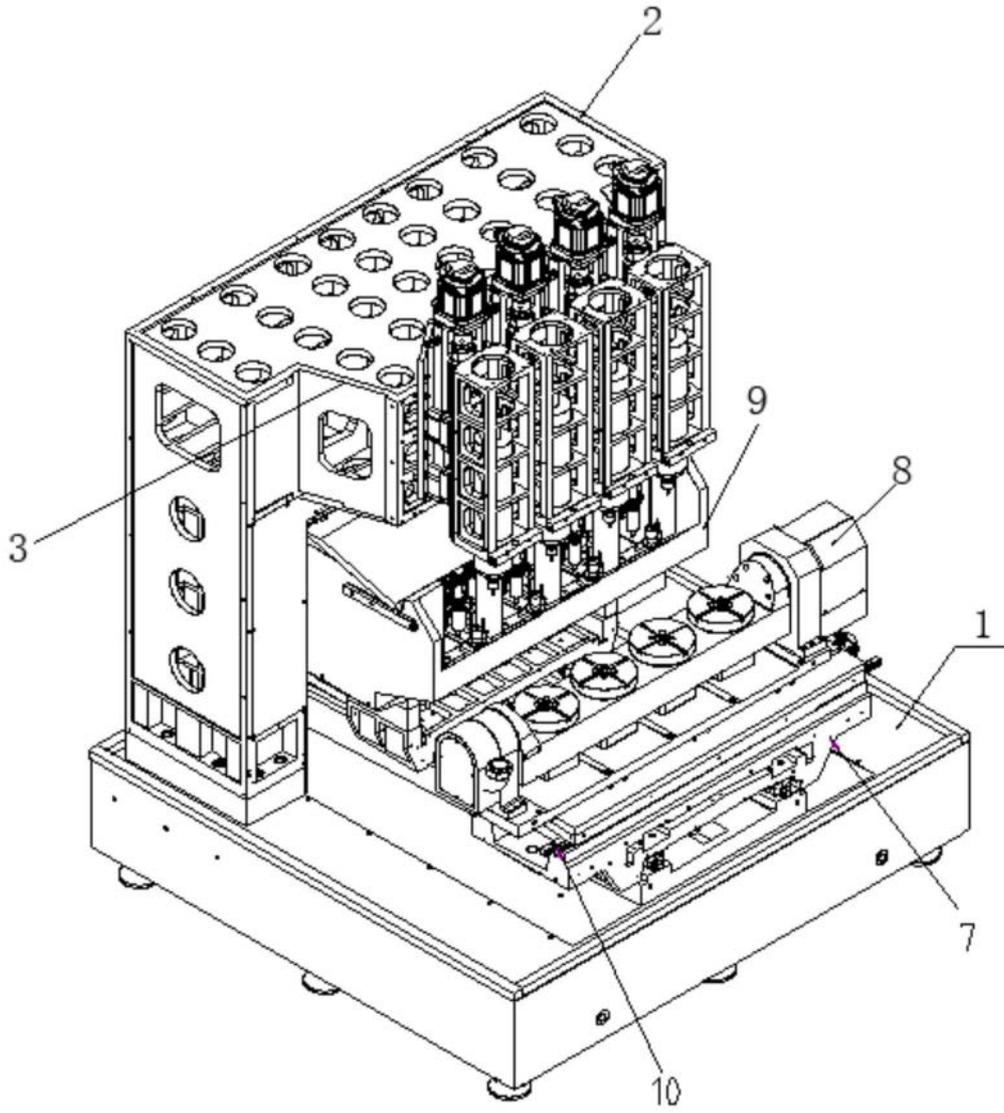


图1

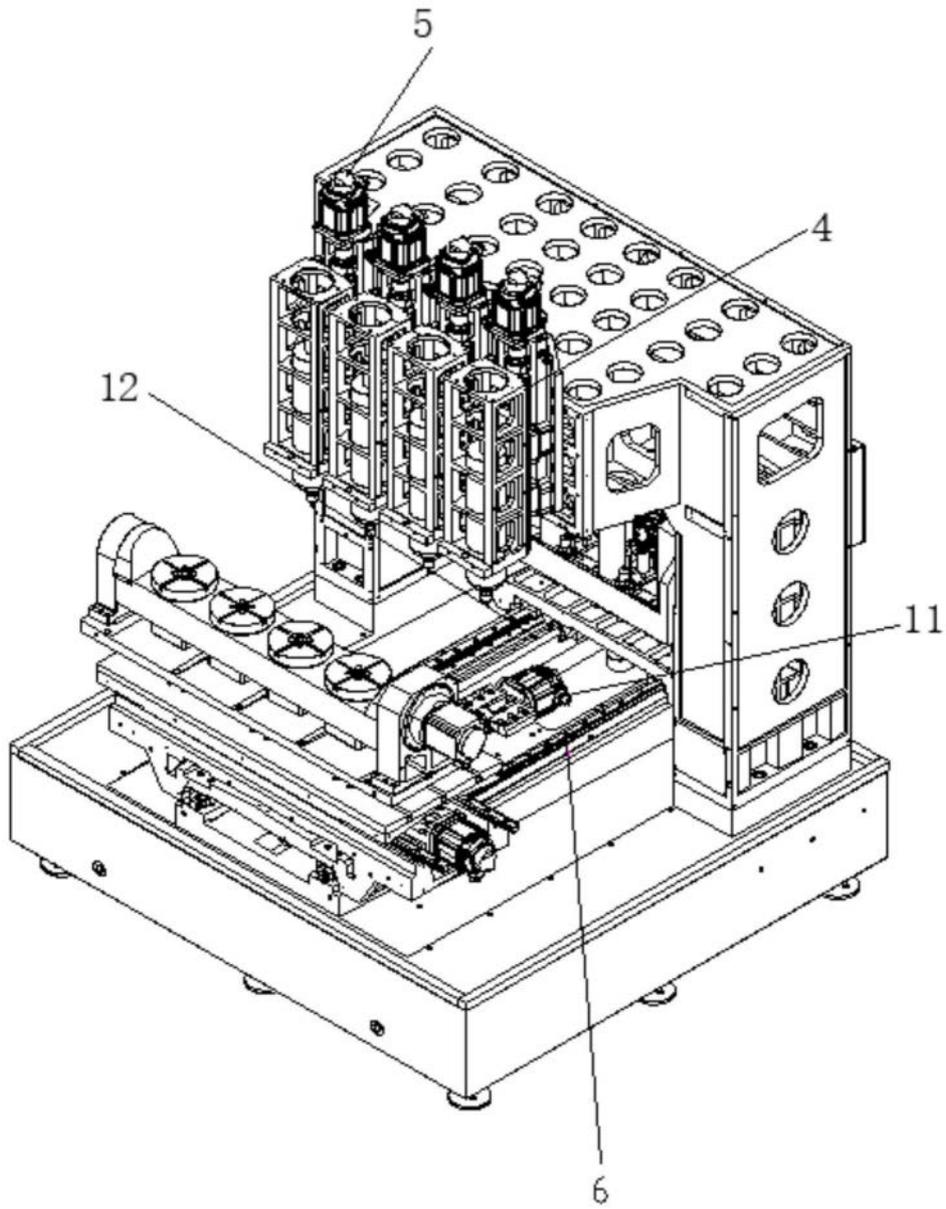


图2

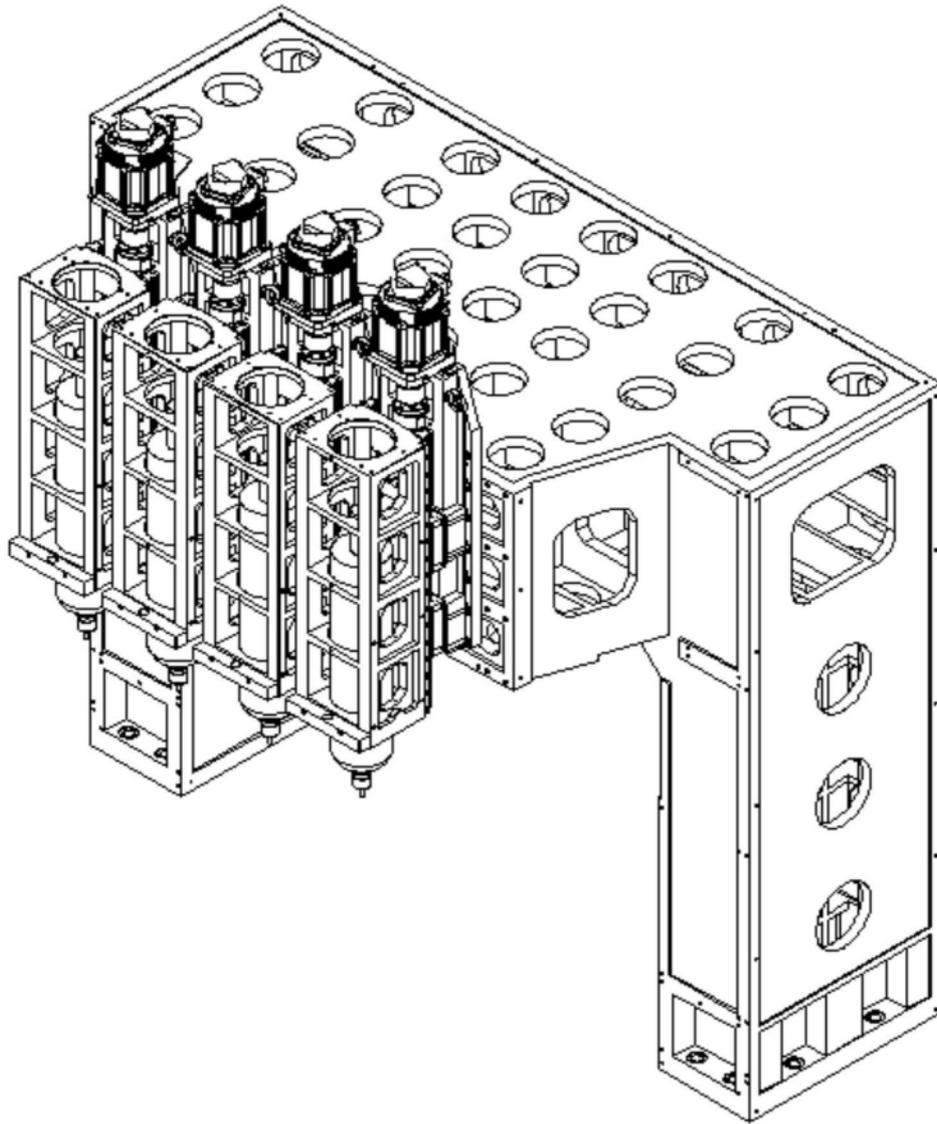


图3

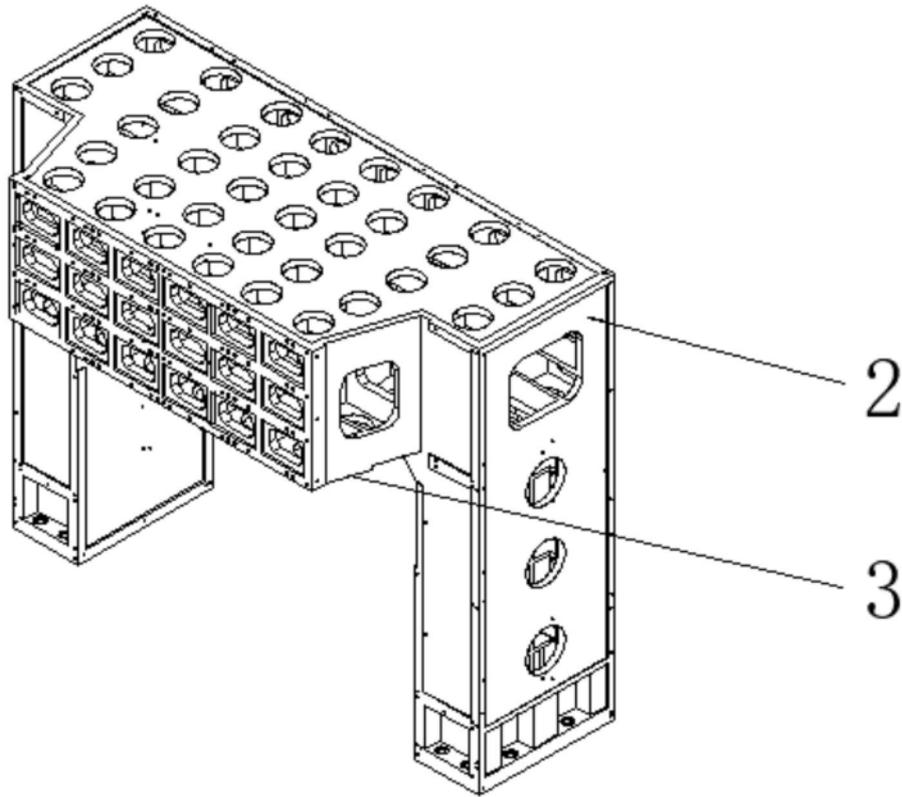


图4

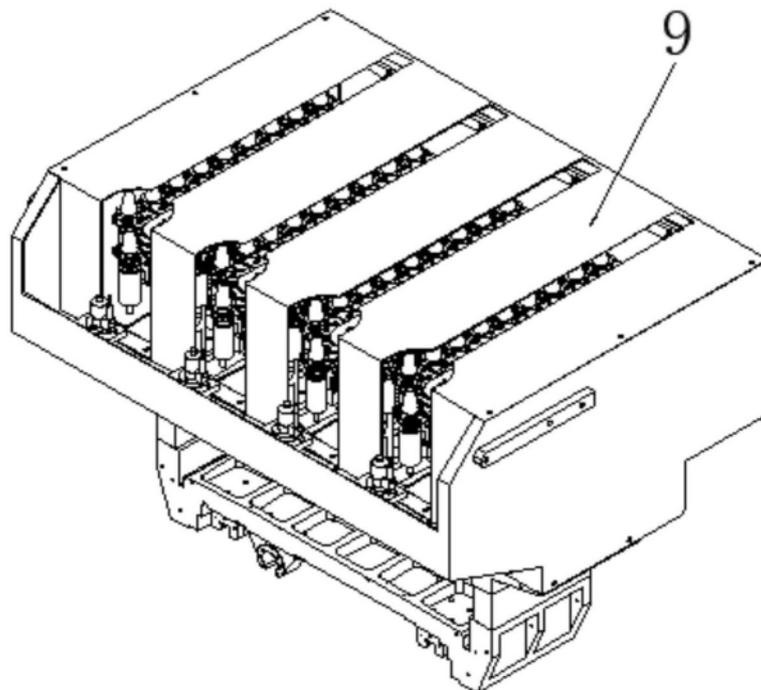


图5

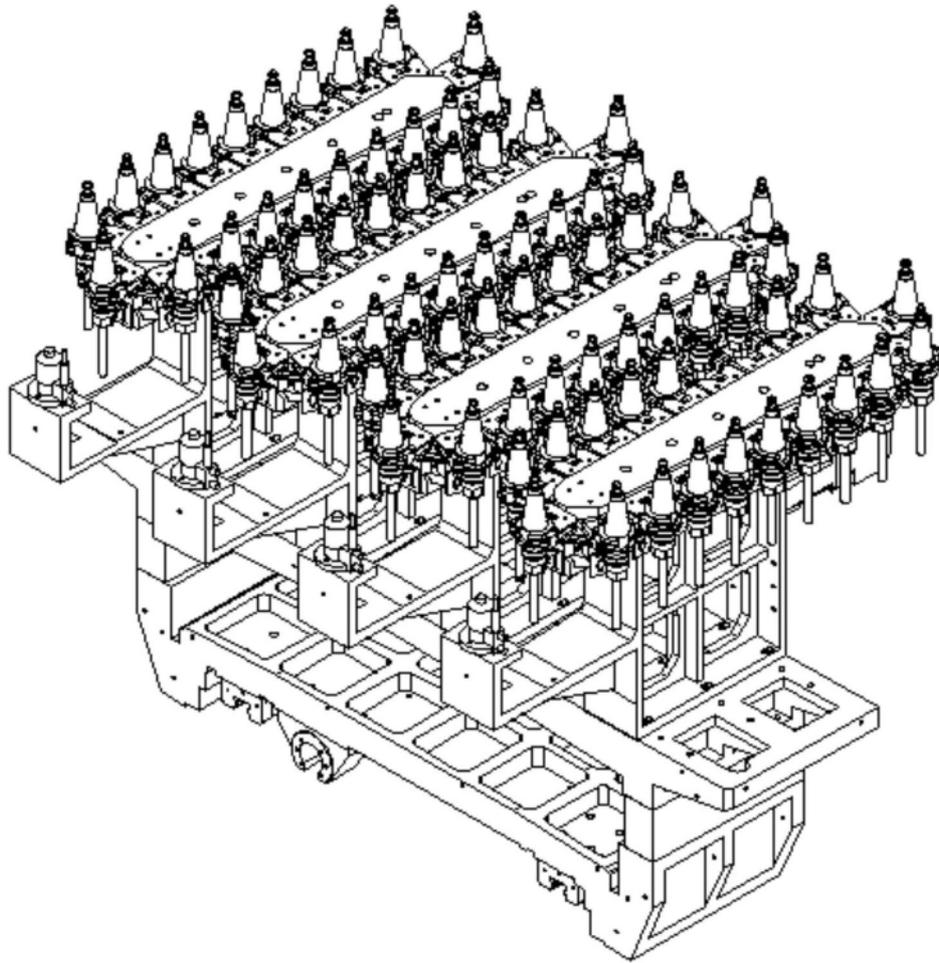


图6

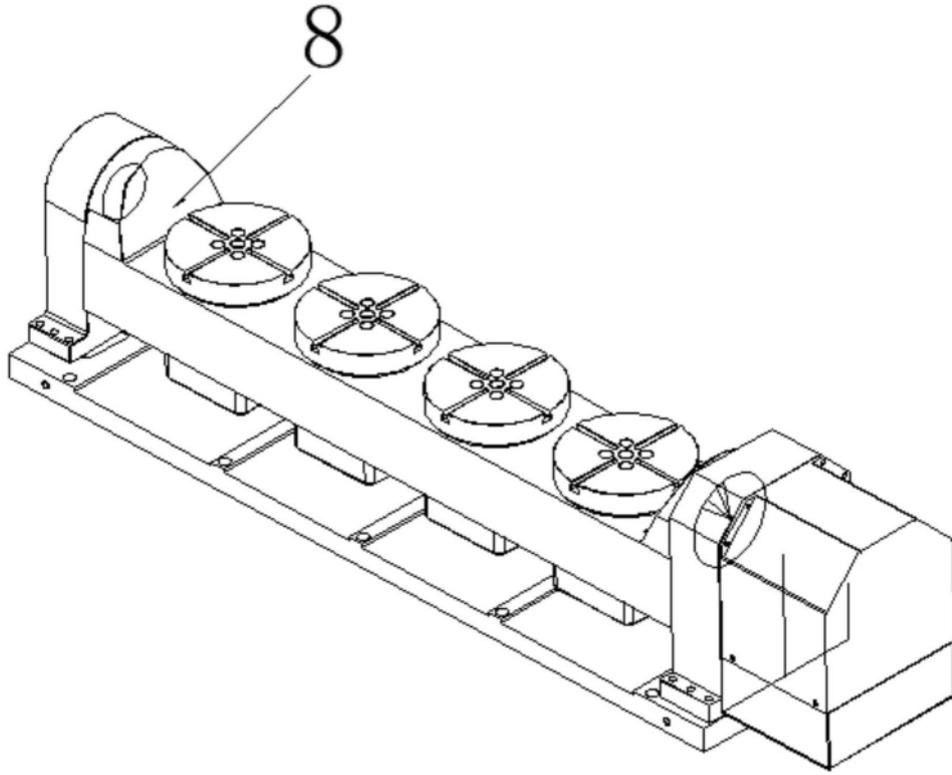


图7