[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B23Q 3/157 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810011687.3

[43] 公开日 2008 年 10 月 22 日

[11] 公开号 CN 101288940A

[22] 申请日 2008.6.5
[21] 申请号 200810011687.3
[71] 申请人 大连华凯机床有限公司
地址 116620 辽宁省大连市双 D 港辽河东路 100 号
[72] 发明人 李全普 王 坤 李 凯 高永强
[74] 专利代理机构 大连非凡专利事务所
代理人 曲宝威

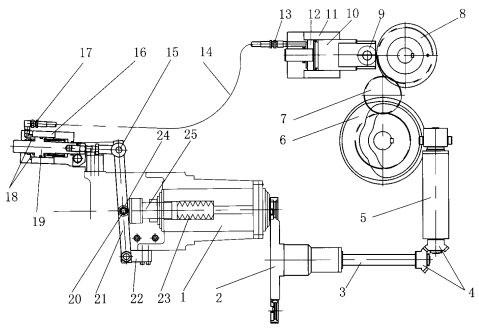
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

[54] 发明名称

加工中心液压凸轮联动换刀结构

[57] 摘要

加工中心液压凸轮联动换刀结构，包括安装在床身上驱动换刀臂转动的主动轮和主轴装置，在主轴装置内设有弹簧和用于松刀的推杆，在床身上固定有推动油缸和松刀油缸，推动油缸的内腔与松刀油缸的内腔经油管连通，与推动油缸相配的活塞的外端头与推动凸轮相接触，推动凸轮与主动轮之间设有传动副，与松刀油缸相配的活塞的外端头与摆杆的一端轴连接，摆杆的另一端与主轴装置之间轴连接，摆杆顶靠在推杆的端头上。 当主动轮带动换刀臂转动时，可同时通过推动油缸及松刀油缸推动推杆进行松刀，其动力均来源于主动轮，实现了换刀臂转动和松刀动作的联动，动作灵活可靠，相互配合准确无误，整体结构简单。



1、一种加工中心液压凸轮联动换刀结构，它包括安装在床身上驱动换刀臂（2）转动的主动轮（7）和主轴装置（1），在主轴装置（1）内设有弹簧（23）和用于松刀的推杆（25），其特征在于：在床身上固定有推动油缸（11）和松刀油缸（16），推动油缸（11）的内腔（12）与松刀油缸（16）的内腔（18）经油管（14）连通，与推动油缸（11）相配的活塞（10）的外端头与推动凸轮（8）相接触，推动凸轮（8）与主动轮（7）之间设有传动副，与松刀油缸（16）相配的活塞（19）的外端头与摆杆（21）的一端轴连接，摆杆（21）的另一端与主轴装置（1）之间轴连接，摆杆（21）顶靠在推杆（25）的端头上。

2、根据权利要求 1 所述的加工中心液压凸轮联动换刀结构，其特征在于：所述的摆杆（21）上轴连接有滚轮（24），摆杆（21）通过滚轮（24）与推杆（25）的端头顶靠。

3、根据权利要求 2 所述的加工中心液压凸轮联动换刀结构，其特征在于：所述的活塞（10）的外端头轴连接有滚轮（9），活塞（10）的外端头通过滚轮（9）与推动凸轮（8）接触。

加工中心液压凸轮联动换刀结构

技术领域

本发明涉及一种金属切削机床部件，特别是一种加工中心液压凸轮联动换刀结构。

背景技术

现有的加工中心机床的主轴换刀结构是：在床身上安装有与动力装置相接的主动轮，主动轮的转动可通过转动凸轮及转轴和齿轮传动带动换刀臂轴和换刀臂转动，换刀臂的转动可实现主轴装置上的刀具和刀库上的刀具的互换，自主轴装置上取刀时，还需要有松刀机构配合，目前的松刀机构是通过与液压控制装置相接的油缸推动主轴装置中的推杆实现的，松刀的动作与换刀臂的转动是分别控制的，不能实现联动，需要有数控装置进行检测，不但整体结构复杂，各动作相互之间的配合易出现差异。

发明内容

本发明的目的是提供一种松刀与换刀动作可实现联动、各动作之间配合准确、整体结构简单的加工中心液压凸轮联动换刀结构，克服现有技术的不足。

本发明的加工中心液压凸轮联动换刀结构，它包括安装在床身上驱动换刀臂 2 转动的主动轮 7 和主轴装置 1，在主轴装置 1 内设有弹簧 23 和用于松刀的推杆 25，其特征在于：在床身上固定有推动油缸 11 和松刀油缸 16，推动油缸 11 的内腔 12 与松刀油缸 16 的内腔 18 经油管 14 连通，与推动油缸 11 相配的活塞 10 的外端头与推动凸轮 8 相接触，推动凸轮 8 与主动轮 7 之间设有传动副，与松刀油缸 16 相配的活塞 19 的外端头与摆杆 21 的一端轴连接，摆杆 21 的另一端与主轴装置 1 之间轴连接，摆杆 21 顶靠在推杆 25 的端头上。

本发明的加工中心液压凸轮联动换刀结构，其中所述的摆杆 21 上轴连接有滚轮 24，摆杆 21 通过滚轮 24 与推杆 25 的端头顶靠。

本发明的加工中心液压凸轮联动换刀结构，其中所述的活塞 10 的外端头轴连接有滚轮 9，活塞 10 的外端头通过滚轮 9 与推动凸轮 8 接触。

本发明的加工中心液压凸轮联动换刀结构，当主动轮 7 带动换刀臂转动时，可同时通过推动油缸 11 及松刀油缸 16 推动推杆 25 进行松刀，其动力均来源于

主动轮 7，实现了换刀臂转动和松刀动作的联动，动作灵活可靠，缩短了换刀时间，各动作的相互配合准确无误，减少了开关检测过程，降低了制造成本，整体结构简单。

附图说明

图 1 是本发明具体实施方式的结构示意图。

具体实施方式

如图所示：在加工中心机床的床身上安装有与驱动装置相接的主动轮 7，主动轮 7 为齿轮，主动轮 7 与转动凸轮 6 上的齿轮相啮合。转动凸轮 6 上的凸轮沟槽与转轴 5 上的滚轮相配合，当动轮 7 转动时，可通过转动凸轮 6 带动转轴 5 转动，转轴 5 与换刀臂轴 3 的端头之间装有一对相啮合的伞齿轮 4，换刀臂 2 安装在换刀臂轴 3 上，转轴 5 转动后通过换刀臂轴 3 带动换刀臂 2 转动。安装在床身上的主轴装置 1 内侧设有蝶形弹簧 23 和推杆 25，当推杆 25 压向蝶形弹簧 23 时实现主轴的松刀动作。上述为现有技术部分，不再详述。

在床身上固定安装有推动油缸 11 和松刀油缸 16，推动油缸 11 的内腔 12 和松刀油缸 16 的内腔 18 经管接头 13、油管 14、管接头 17 相连通。与推动油缸 11 相配的活塞 10 右端伸出缸体外侧并轴连接有滚轮 9，滚轮 9 的外圆周面与支撑在床身上的推动凸轮 8 的外圆周面相接触，推动凸轮 8 上有齿轮与主动轮 7 相啮合。

与松刀油缸 16 相配的活塞 19 的右端头伸出缸体外侧并与摆杆 21 的上端通过轴 15 连接。摆杆 21 的下端与固定在主轴装置 1 上的连接块 22 轴连接。在摆杆 21 的中部用轴 20 连接有滚轮 24，滚轮 24 的外圆周面与推杆 25 的左端面相接触。

当主动轮 7 通过转动凸轮 6、转轴 5、伞齿轮 4、换刀臂轴 3 带动换刀臂 2 转动时，主动轮 7 也驱动推动凸轮 8 转动，推动凸轮 8 顶靠滚轮 9 及活塞 10 向左移动，使内腔 12 内的液压油经油管 14 进入松刀油缸 16 的内腔 18 内，推动活塞 19 向右移动，同时推动了摆杆 21 向右摆动，在摆动的同时又通过滚轮 24 顶靠推杆 25 向右移动，使蝶形弹簧 23 被压缩，达到松刀的目的，此时蝶形弹簧 23 的弹力也推动摆杆 21，使活塞 19 承受向左的推力，该推力通过液压油始终保持滚轮 9 与推动凸轮 8 相接触。达到换刀动作与松刀动作的联动。

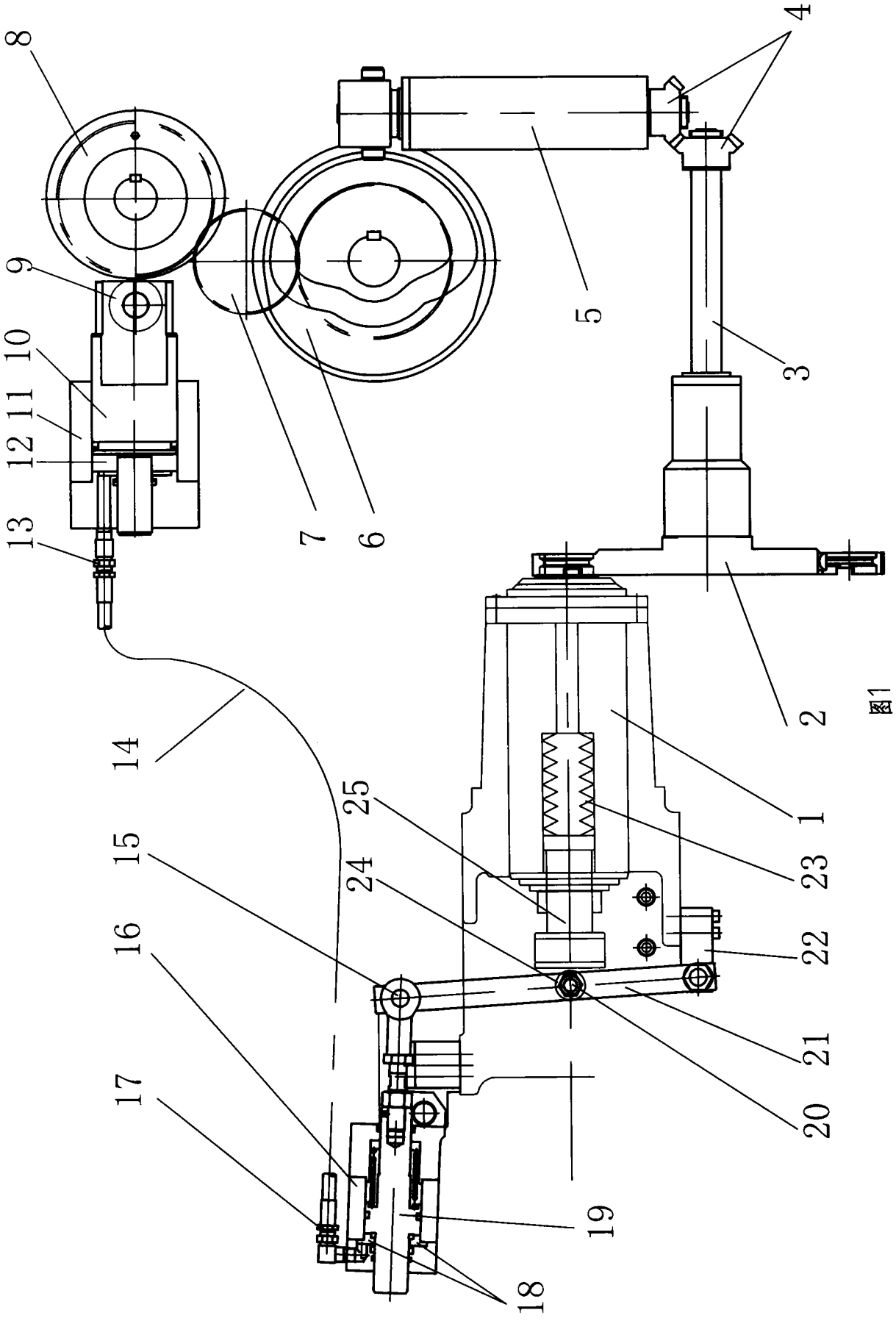


图1