(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202021345 U
(45)授权公告日 2011.11.02

(21)申请号 201120108892.9

(22)申请日 2011.04.14

(73)专利权人 大连机床集团有限责任公司
地址 116000 辽宁省大连市双D港辽河东路100号

(72)发明人 王隆业 李旌旌 孙元元 张洋

(74)专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220
代理人 曲宝威

(51)Int.Cl.
B23B 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

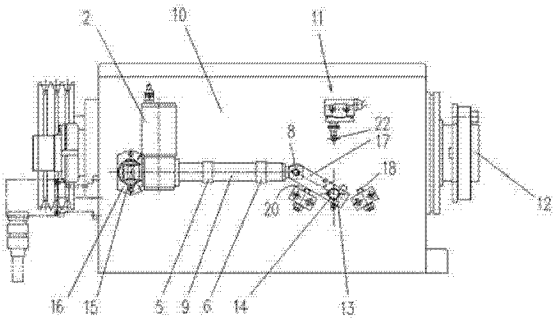
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱

(57)摘要

利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱，包括箱体，在箱体内安装有连接拨叉的并与箱体内传动机构相配的操纵轴，操纵轴的端头伸至箱体的外侧；在箱体的外侧通过安装座活动连接有与电控装置相接的电动推杆机构，电动推杆机构中的推杆的外端头与摆臂的一端销轴连接，摆臂的另一端与所述的操纵轴的外端头固定连接；电动推杆上的第一限位开关和第二限位开关均与电控装置相接；箱体的外侧位于摆臂的一侧设有第一限位钉，摆臂的另一侧设有第二限位钉；在箱体的外侧设有与电控装置相接的位于操纵轴上方的碰撞开关，碰撞开关上的滚轮与摆臂的端头相配。本实用新型具有换档时无需停机、无需手动、省时省力、动作灵活可靠、到位准确的优点。



CN 202021345 U

1. 一种利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱，包括箱体（10），在箱体（10）内安装有连接拨叉的并与箱体内传动机构相配的操纵轴（14），操纵轴（14）的端头伸至箱体（10）的外侧；其特征在于：在箱体（10）的外侧通过安装座（16）活动连接有与电控装置相接的电动推杆机构，电动推杆机构中的推杆（7）的外端头与摆臂（17）的一端销轴连接，摆臂（17）的另一端与所述的操纵轴（14）的外端头固定连接；电动推杆上的第一限位开关（5）和第二限位开关（6）均与电控装置相接；箱体（10）的外侧位于摆臂（17）的一侧设有第一限位钉（20），摆臂（17）的另一侧设有第二限位钉（18）；在箱体（10）的外侧设有与电控装置相接的位于操纵轴（14）上方的碰撞开关（11），碰撞开关（11）上的滚轮（22）与摆臂（17）的端头相配。

利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种经济型数控车床用主轴箱，特别是一种利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱。

背景技术

[0002] 经济型数控车床的主轴箱(床头箱)换挡机构，传统操纵方法大都采用手动操作方式，即通过手动旋转主轴箱体外置的操纵手柄带动操纵轴和拨叉动作，从而实现传动机构中齿轮的啮合及脱离进行挡位变换，带动主轴作高(H)、中(M)、低(L)速转动。这种手动换挡方式，有以下几方面缺点，其一是需停机换挡，工作效率低；二是机械传动环节多，故障率高，摩擦阻力大，人工操作费力；三是手柄座机械定位机构复杂，易滑移过位，造成齿轮啮合宽度不足。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种无需停机、换挡方便、省时省力、动作灵活准确的利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱，克服现有技术的不足。

[0004] 本实用新型的利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱，包括箱体，在箱体内安装有连接拨叉的并与箱体内传动机构相配的操纵轴，操纵轴的端头伸至箱体的外侧；在箱体的外侧通过安装座活动连接有与电控装置相接的电动推杆机构，电动推杆机构中的推杆的外端头与摆臂的一端销轴连接，摆臂的另一端与所述的操纵轴的外端头固定连接；电动推杆上的第一限位开关和第二限位开关均与电控装置相接；箱体的外侧位于摆臂的一侧设有第一限位钉，摆臂的另一侧设有第二限位钉；在箱体的外侧设有与电控装置相接的位于操纵轴上方的碰撞开关，碰撞开关上的滚轮与摆臂的端头相配。

[0005] 本实用新型的利用电动推杆和限位开关进行换挡的主轴箱，换挡时可通过电控装置带动电动推杆进行并配合限位开关，无需停机，无需手动，省时省力，动作灵活可靠，到位准确。

附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型具体实施方式中电动推杆及摆臂处于左位且主轴处于高速时的示意图；

[0007] 图 2 是本实用新型具体实施方式中电动推杆及摆臂处于中位且主轴处于中速时的示意图；

[0008] 图 3 是本实用新型具体实施方式中电动推杆及摆臂处于右位且主轴处于低速时的示意图；

[0009] 图 4 是电动推杆的整体结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图 4 所示 :2 为电动推杆中的电机，电机 2 通过电机电源线 1 与机床的电控装置相接。9 为与电机 2 相连的推杆缸体，在推杆缸体 9 内配有推杆 7，推杆缸体 9 外侧设有环状的通过限位开关电源线 4 与电控装置相接的第一限位开关 5 和第二限位开关 6，推杆 7 与第一限位开关 5 和第二限位开关 6 相互感应形成推杆 7 的两个极限位置。在电动推杆上有安装孔 3。上述的电动推杆为选购件。

[0011] 如图 1、2、3、4 所示 :10 为箱体，14 为操纵轴。操纵轴 14 安装在箱体 10 的内部并连接拨叉与箱体内的传动机构相配，操纵轴 14 转动时可带动拨叉实现传动机构中齿轮的啮合及脱离进行挡位变换。操纵轴 14 的一端伸至箱体 10 的外侧。

[0012] 在箱体 10 的外侧通过螺栓固定连接有安装座 16，安装座 16 上转动连接有安装轴 15，通过安装轴 15 和电动推杆上的安装孔 3 将电动推杆转动连接在箱体 10 的外侧。推杆 7 的外端头与摆臂 17 的一端通过推杆销轴 8 铰接。摆臂 17 的另一端有操纵轴孔并套装在操纵轴 14 的外端头上，销钉 13 穿过摆臂 17 上的销孔内用于摆臂 17 和操纵轴 14 之间的相互定位，使两者不发生转动，销钉 13 的一端配有螺母紧固。

[0013] 在箱体 10 的外侧位于摆臂 17 的一侧固定有第一限位钉 20，当推杆 7 缩回时，摆臂 17 随之向左侧倾斜并由第一限位钉 20 限位(如图 1)，此时主轴箱中的主轴 12 处于高速状态。在箱体 10 的外侧位于摆臂 17 的另一侧固定有第二限位钉 18，当推杆 7 伸出时，摆臂 17 随之向右侧倾斜并由第二限位钉 18 限位(如图 3)，此时主轴箱中的主轴 12 处于低速状态。在箱体 10 的外侧位于操纵轴 14 的上方固定有与电控装置相接的碰撞开关 11，碰撞开关 11 中的滚轮 22 与摆臂 17 的上端头相配，当推杆 7 处于中位时，摆臂 17 处于竖直状态并摆臂 17 的端头刚好与滚轮 22 相接触(如图 2)，此时主轴箱中的主轴 12 处于中速状态。

[0014] 操作过程中可通过电控装置驱动电动推杆动作进行换档，实现主轴 12 的高、中、低转速的变化。

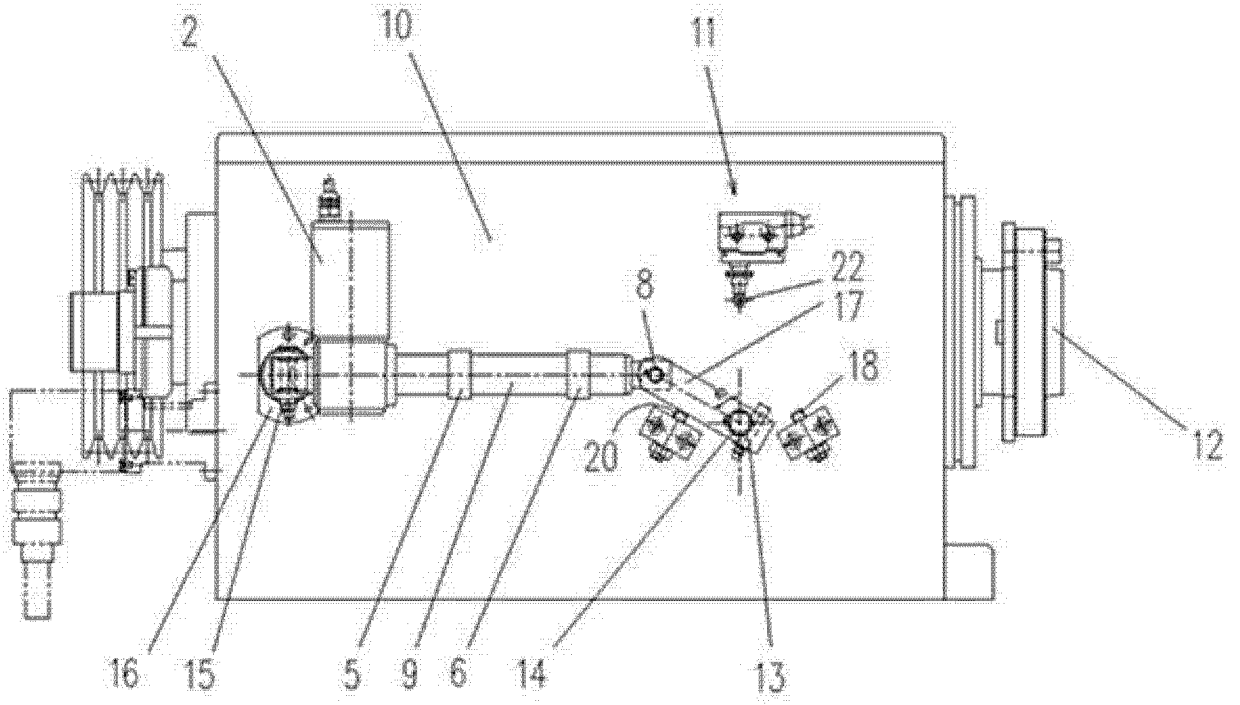

2
10
11
22
17
8
18
20
12
16
15
5
9
6
14
13

图 1

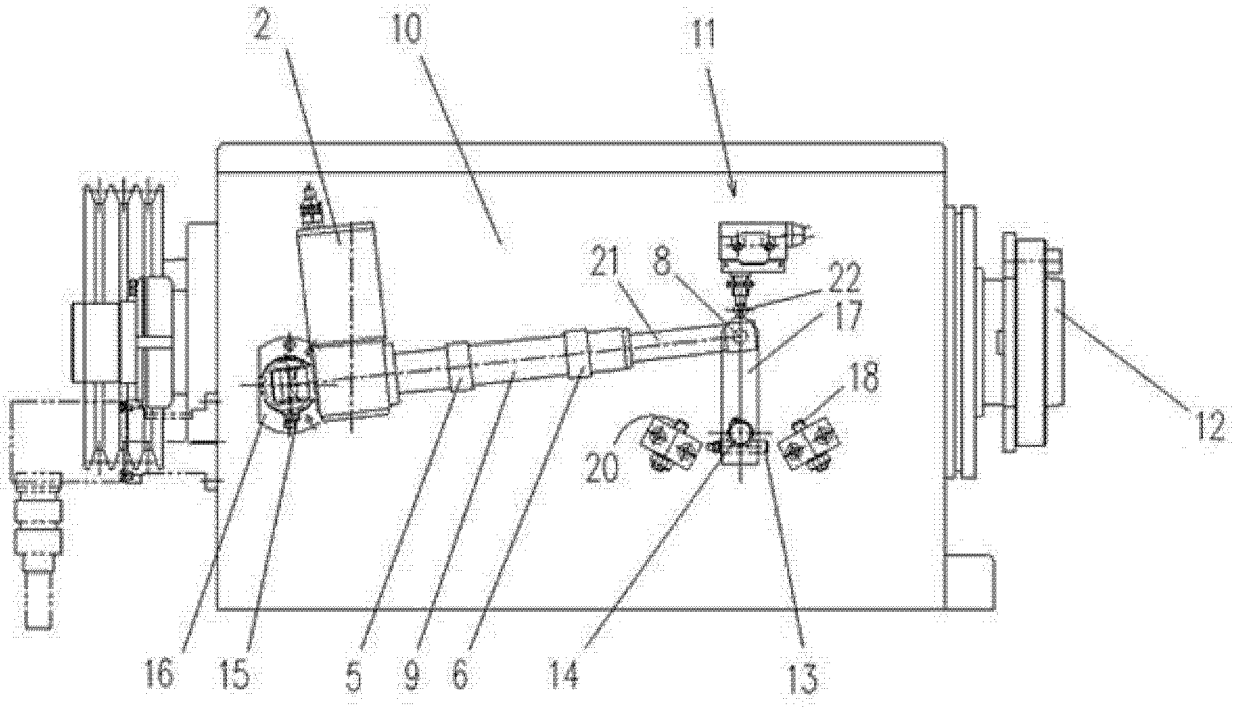

2
10
11
21
8
22
17
18
20
12
16
15
5
9
6
14
13

图 2

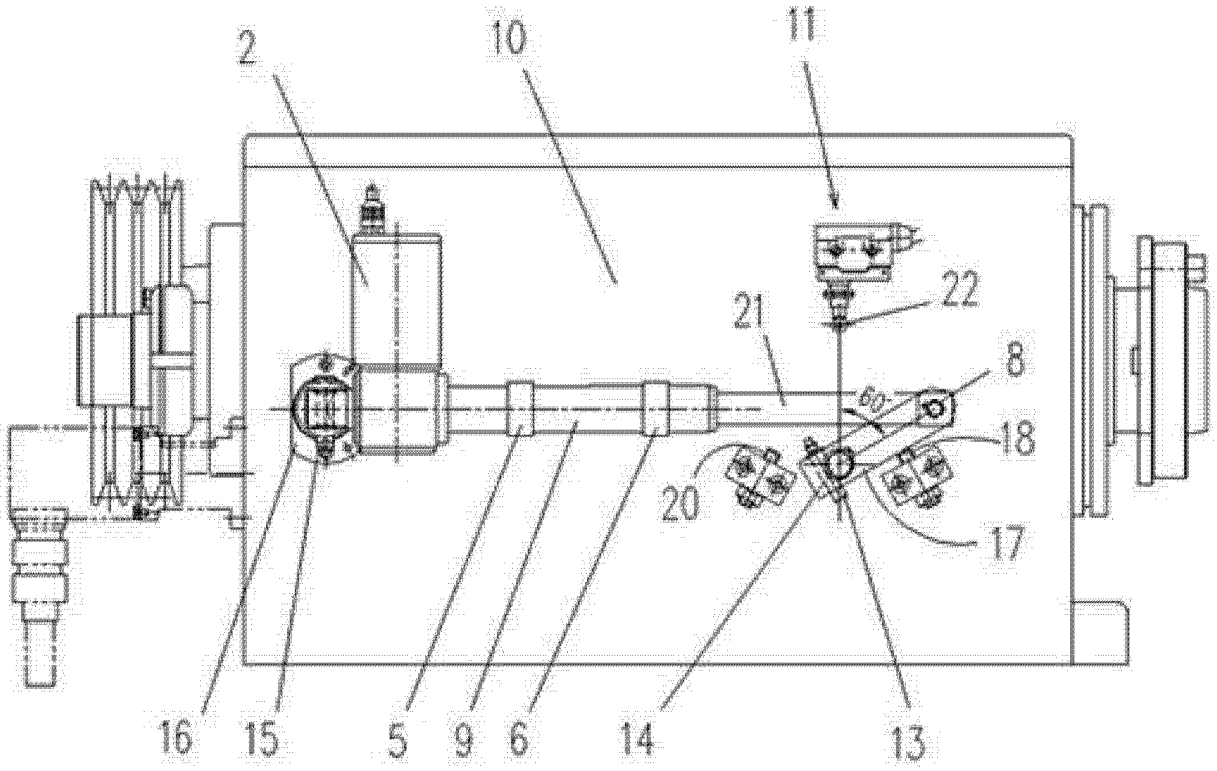


图 3

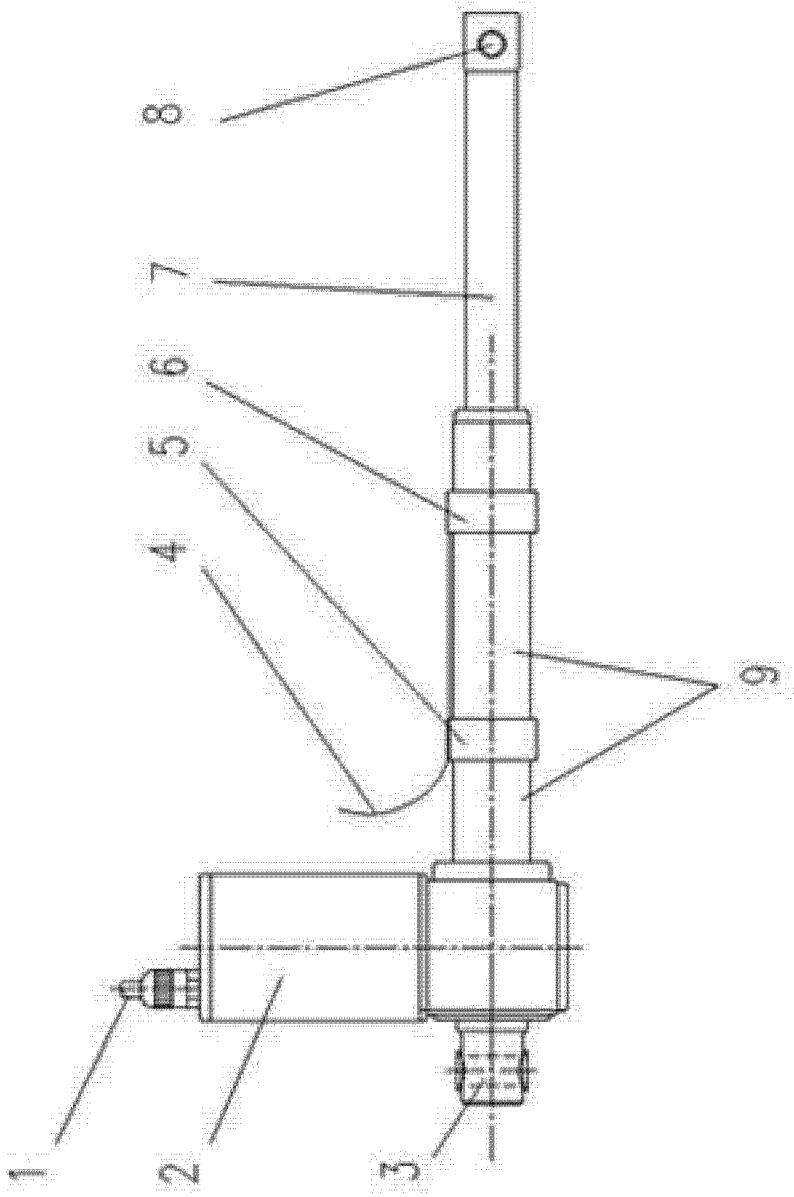


图 4