(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102528527 A
(43)申请公布日 2012.07.04

(21)申请号 201210014033.2

(22)申请日 2012.01.17

(71)申请人 山东立辉拉床制造有限公司
地址 261315 山东省潍坊市昌邑市石埠经济发展区泰山路 2 号

(72)发明人 田立辉 王永利 李勇

(74)专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216
代理人 石誉虎

(51)Int.Cl.
B23Q 5/40(2006.01)
B23D 41/00(2006.01)

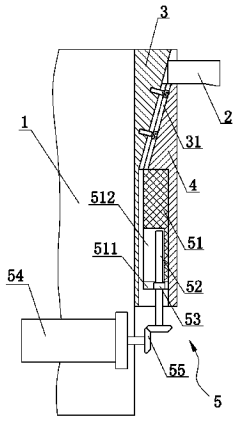
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种拉床的连续拉削结构

(57)摘要

本发明公开了一种拉床的连续拉削结构，包括直线往复运动的溜板和用于对工件进行拉削的拉刀，溜板上设有固定座，固定座上背对溜板的一面设有斜面导轨，斜面导轨的延伸方向与溜板的运动方向之间设有一夹角，还包括与斜面导轨相适配并可沿其滑动的移动滑块，以及用于控制移动滑块的进给装置，拉刀固定于移动滑块的端部，该拉床的连续拉削结构适用于对大尺寸工件的键槽进行加工拉削，其不仅结构新颖，调整快捷，而且能够实现连续拉削，大大地减轻了工作人员的劳动量。



CN 102528527 A

1. 一种拉床的连续拉削结构，包括往复直线运动的溜板和用于对工件进行拉削的拉刀，其特征在于：

所述溜板上设有固定座，所述固定座上背对所述溜板的一面设有斜面导轨，所述斜面导轨的延伸方向与所述溜板的运动方向之间设有一夹角；

还包括与所述斜面导轨相适配并可沿其滑动的移动滑块，以及用于控制所述移动滑块的进给装置；

所述拉刀固定于所述移动滑块的端部。

2. 如权利要求 1 所述的一种拉床的连续拉削结构，其特征在于：所述进给装置包括固定于所述移动滑块上的进给顶板，还包括与所述溜板运动方向平行设置的丝杠，所述丝杠上套设有丝杠螺母；

所述进给顶板上开有供所述丝杠螺母移动的螺母滑槽以及供所述丝杠移动的丝杠滑槽，所述丝杠由伺服电动机驱动。

3. 如权利要求 1 所述的一种拉床的连续拉削结构，其特征在于：所述斜面导轨可拆卸地固定于所述固定座上，所述斜面导轨的横截面为燕尾槽形状。

4. 如权利要求 1 所述的一种拉床的连续拉削结构，其特征在于：所述斜面导轨的延伸方向与所述溜板的运动方向之间的夹角为 8° ～ 20° 。

5. 如权利要求 4 所述的一种拉床的连续拉削结构，其特征在于：所述斜面导轨的延伸方向与所述溜板的运动方向之间的夹角为 15° 。

6. 如权利要求 2 所述的一种拉床的连续拉削结构，其特征在于：所述伺服电动机的输出端通过一对锥齿轮副与所述丝杠传动连接，所述伺服电动机固定于所述溜板上。

7. 如权利要求 2 所述的一种拉床的连续拉削结构，其特征在于：所述进给顶板为铸铁构件。

一种拉床的连续拉削结构

技术领域

[0001] 本发明涉及拉床技术领域，尤其涉及一种拉床的连续拉削结构。

背景技术

[0002] 拉床是一种利用拉刀往复运动来完成对工件内、外表面加工成形的机床，常常用于加工孔眼或键槽等，利用拉床加工通常能够获得较高的尺寸精度和较小的表面粗糙度，在加工时，一般工件固定不动，拉刀在传动装置的带动下做直线往复运动完成加工，这种加工方式对于尺寸较小的工件非常适用，不仅产品精度高，而且生产效率高，适用于大批量生产，但在加工某些大尺寸工件的键槽时，由于键槽深度较大，工件厚度也比较大，为了不损坏拉刀，往往需要拉刀往复运动多次才能加工完成，而且每拉削完一次就需要对拉刀的位置人工进行调整，以便于进行下一次拉削，这样就会大大降低拉床的工作效率，影响生产进度。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种拉床的连续拉削结构，该结构在加工大尺寸工件的键槽时可实现拉刀的自动进给功能，有效地提高加工效率。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：一种拉床的连续拉削结构，包括直线往复运动的溜板和用于对工件进行拉削的拉刀，所述溜板上设有固定座，所述固定座上背对所述溜板的一面设有斜面导轨，所述斜面导轨的延伸方向与所述溜板的运动方向之间设有一夹角；还包括与所述斜面导轨相适配并可沿其滑动的移动滑块，以及用于控制所述移动滑块的进给装置，所述拉刀固定于所述移动滑块的端部。

[0005] 作为一优选实施方式，所述进给装置包括固定于所述移动滑块上的进给顶板，还包括与所述溜板运动方向平行设置的丝杠，所述丝杠上套设有丝杠螺母；所述进给顶板上开有供所述丝杠螺母移动的螺母滑槽以及供所述丝杠移动的丝杠滑槽，所述丝杠由伺服电动机驱动。

[0006] 作为一优选实施方式，所述斜面导轨可拆卸地固定于所述固定座上，其横截面为燕尾槽形状。

[0007] 采用了上述技术方案后，本发明的有益效果是：在加工大尺寸工件的键槽时，将整个拉削结构放置在工件的通孔里，调整好拉刀的位置，通过溜板的往复运动完成对工件的一次拉削，等溜板再次回到初始位置时，通过进给装置控制移动滑块沿斜面导轨运动一段距离，使拉刀在拉削方向上自动实现进给，然后再次在溜板的带动下完成下一次拉削，如此反复便可连续地对大尺寸工件的键槽完成加工，在此过程中，无需人工对拉刀的位置进行调整，完全由进给装置来完成，极大地提高了加工效率，减轻了工人的劳动量。

[0008] 当一次拉削完成、溜板回到初始位置时，启动伺服电动机，使丝杠旋转，套设于丝杠上的丝杠螺母便沿着丝杠运动，从而推动进给顶板和移动滑块移动，在斜面导轨和移动滑块的配合下，即可使拉刀在拉削方向上实现进给，在此过程中，螺母滑槽和丝杠滑槽可为

丝杠螺母和丝杠提供移动空间，防止对移动滑块产生阻碍。

[0009] 由于将斜面导轨的横截面设置为燕尾槽形状，同时又将其可拆卸地固定于固定座上，不仅减小了加工的难度，而且在斜面导轨发生磨损后可以单独将其更换，有效地控制了维修成本。

附图说明

[0010] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0011] 图 1 是本发明实施例的一种状态示意图；

[0012] 图 2 是本发明实施例中进给顶板的左视示意图；

[0013] 图 3 是本发明实施例的另一种状态示意图；

[0014] 图 4 是本发明实施例中进给顶板的俯视示意图；

[0015] 图中：1. 溜板；2. 拉刀；3. 固定座；31. 斜面导轨；4. 移动滑块；5. 进给装置；51. 进给顶板；511. 螺母滑槽；512. 丝杠滑槽；52. 丝杠；53. 丝杠螺母；54. 伺服电动机；55. 锥齿轮副。

具体实施方式

[0016] 如图 1 和图 3 共同所示，分别为一种拉床的连续拉削结构实施例的两种状态示意图，该实施例示出的拉床为立式拉床，即拉刀通过在垂直方向往复运动来完成对工件的拉削，应当说明的是：本发明所提及到的拉床的连续拉削结构同样适用于卧式拉床，其结构原理与此实施例中的相似，在此不再单独说明。

[0017] 该连续拉削结构包括在垂直方向进行直线往复运动的溜板 1，所述溜板 1 上设有固定座 3，所述固定座 3 可随着溜板 1 进行直线往复运动，所述固定座 3 上背对所述溜板 1 的一面设有斜面导轨 31，此处所说的斜面的意思是所述斜面导轨 3 的延伸方向与所述溜板 1 的运动方向之间设有一夹角，该夹角的范围应保持在 8° ～ 20° 之间，优选为 15° ；所述斜面导轨 31 可直接加工于所述固定座 3 上，也可作为单独的一个部件用螺栓将其可拆卸地固定于所述固定座 3 上，这样，当需要对斜面导轨 31 进行更换时，只需将斜面导轨 31 拆下更换即可，所述固定座 3 可继续使用，从而有效地减小了维修成本；在所述斜面导轨 31 处设有与其相适配并可沿其滑动的移动滑块 4，为了保证所述移动滑块 4 只在斜面导轨 31 的延伸方向运动，所述斜面导轨 31 的横截面设置为燕尾槽形状，用于对工件进行拉削的拉刀 2 固定于所述移动滑块 4 的端部。

[0018] 该连续拉削结构还包括用于控制所述移动滑块 4 运动的进给装置 5，所述进给装置 5 包括固定于所述移动滑块 4 上的进给顶板 51，所述进给顶板 51 优选采用铸铁构件制作，不仅成本较低，而且其制作加工方便，当然，所述移动滑块 4 与所述进给顶板 51 也可作为一个整体来使用，但其成本较高，而且加工制作复杂，不利于生产。

[0019] 所述进给装置 5 还包括与所述溜板 1 的运动方向平行设置的丝杠 52，所述丝杠 52 上套设有丝杠螺母 53，所述丝杠 52 由伺服电动机 54 通过一对锥齿轮副 55 驱动，同时，所述伺服电动机 54 固定于所述溜板 1 上跟随其直线往复运动。

[0020] 如图 2 和图 4 共同所示，在所述进给顶板 51 上开有供所述丝杠螺母 53 移动的螺母滑槽 511 以及供所述丝杠 52 移动的丝杠滑槽 512，所述螺母滑槽 511 设置于所述丝杠滑槽

512 的下方，这样，当所述丝杠 52 旋转时，所述丝杠螺母 53 在螺纹的配合下向上移动，从而推动所述进给顶板 51 向上移动，同时，又由于所述移动滑块 4 与斜面导轨 31 的斜面配合，所述进给顶板 51 在向上运动的同时也在向右运动，这样，所述螺母滑槽 511 便为丝杠螺母 53 提供了移动的空间，而且所述丝杠滑槽 512 也为丝杠 52 提供了移动的空间，最终实现所述拉刀 2 的进给。

[0021] 该拉床的连续拉削结构的工作过程是：

[0022] 首先，通过伺服电动机 54 将移动滑块 4 调节到最低点（如图 1 所示），装入大尺寸的工件，使整个结构（包括溜板 1）穿过工件的通孔并保证拉刀 2 位于工件的上方，此时，所述拉刀 2 与工件通孔内壁的距离为第一次拉削的拉削量。

[0023] 然后，启动动力装置，使溜板 1 向下运动，带动固定座 3、移动滑块 4 和拉刀 2 对工件的通孔进行向下拉削，当溜板 1 运动到最低点时动力装置改变方向，使溜板 1 向上运动，带动固定座 3、移动滑块 4 和拉刀 2 再次回到初始位置，此时，所述伺服电动机 54 启动，带动丝杆 52 旋转，所述丝杠螺母 53 在螺纹的配合下向上移动，从而推动所述进给顶板 51 和移动滑块 4 向上移动，又由于移动滑块 4 与斜面导轨 31 的配合关系，所述进给顶板 51 和移动滑块 4 在向上运动的同时也存在水平方向的运动，其合成运动的方向即是沿着所述斜面导轨 31 的延伸方向，这样，便使拉刀 2 在水平方向实现了进给量，在这个过程中，所述螺母滑槽 511 为丝杠螺母 53 提供了移动的空间，所述丝杠滑槽 512 也为丝杠 52 提供了移动的空间，以保证拉刀 2 实现进给，当然，所述拉刀 2 的进给量是由所述伺服电动机 54 的启动时间和所述斜面导轨 31 的倾斜角度来决定的，工作人员可依据实际需要进行设置。

[0024] 最后，所述溜板 1 再次向下运动，使拉刀 2 再次对工件进行拉削，如此重复下去，即可连续完成对大尺寸工件的键槽加工。

[0025] 该拉床的连续拉削结构适用于对大尺寸工件的键槽进行加工拉削，其不仅结构新颖，调整快捷，而且能够实现连续拉削，大大地提高了加工效率，同时减轻了工作人员的劳动量。

[0026] 本发明不局限于上述具体实施方式，一切基于本发明的技术构思，所作出的结构上的改进，均落入本发明的保护范围之中。

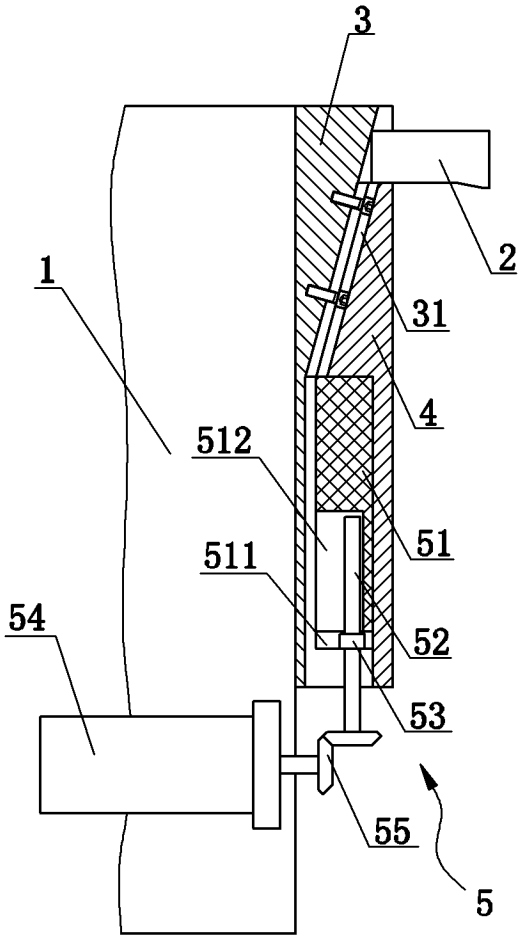


图 1

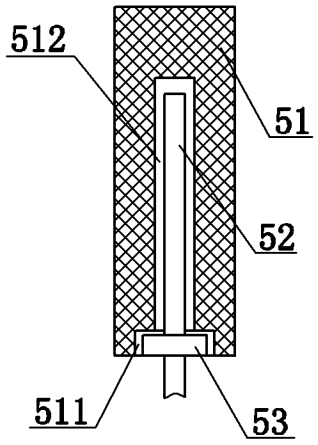


图 2

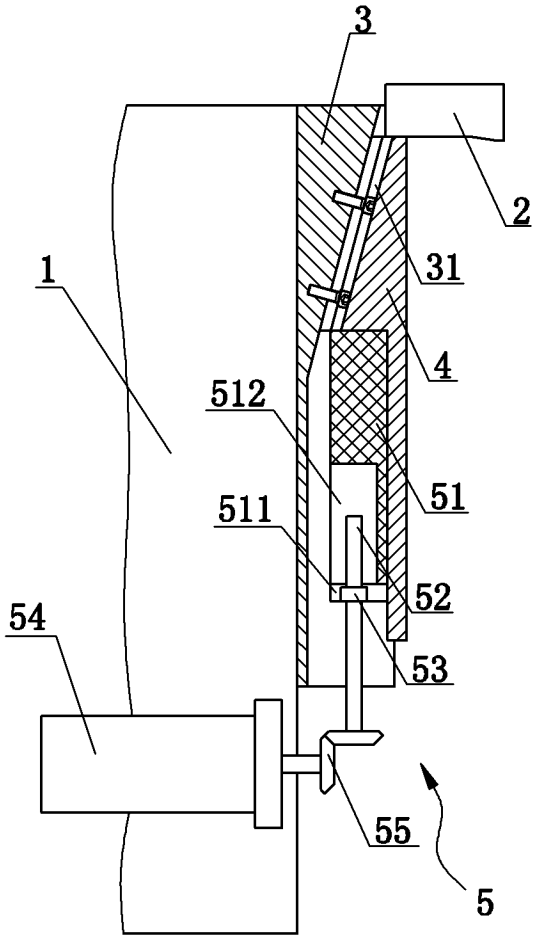


图 3

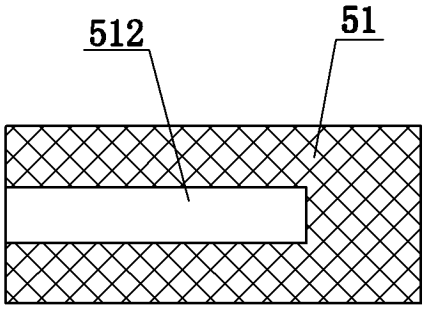


图 4