(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 206662325 U
(45)授权公告日 2017.11.24

(21)申请号 201720476807.1

(22)申请日 2017.05.02

(73)专利权人 包头市蓝光齿轮有限公司
地址 014060 内蒙古自治区包头市九原区稀土开发区高新产业基地

(72)发明人 李玉 刘大伟 张雯 张洪祥 兰海华 吕杰

(74)专利代理机构 北京悦成知识产权代理事务所(普通合伙) 11527
代理人 樊耀峰 安平

(51)Int.Cl.
B23B 39/16(2006.01)

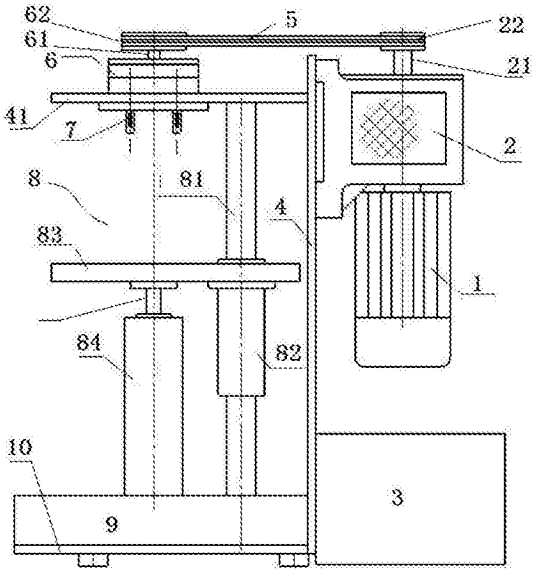
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

多轴钻床

(57)摘要

本实用新型公开了一种多轴钻床，包括底座、机体、升降装置、钻孔装置、减速箱、驱动装置和液压装置；所述机体竖直固定在所述底座上；所述钻孔装置、所述升降装置和所述减速箱均设置在所述机体的一侧，并且均位于所述底座的上方；所述驱动装置和所述液压装置均设置在所述机体的另一侧；所述驱动装置与所述减速箱之间通过皮带传动，所述减速箱用于驱动所述钻孔装置；所述钻孔装置位于所述减速箱的下方，所述升降装置位于所述钻孔装置的下方；所述液压装置用于控制所述升降装置进行上下运动；所述钻孔装置包括多个钻轴；所述升降装置包括圆柱形导轨。本实用新型的钻床，结构布局合理，可以有效降低故障率，更适合大中批量流水线作业。



CN 206662325 U

1.一种多轴钻床，其特征在于，所述钻床包括底座、机体、升降装置、钻孔装置、减速箱、驱动装置和液压装置；所述机体竖直固定在所述底座上；所述钻孔装置、所述升降装置和所述减速箱均设置在所述机体的一侧，并且均位于所述底座的上方；所述驱动装置和所述液压装置均设置在所述机体的另一侧；所述驱动装置与所述减速箱之间通过皮带传动，所述减速箱用于驱动所述钻孔装置；所述钻孔装置位于所述减速箱的下方，所述升降装置位于所述钻孔装置的下方；所述液压装置用于控制所述升降装置进行上下运动；

其中，所述钻孔装置包括多个钻轴，其用于安装钻头；

其中，所述升降装置包括圆柱形导轨、滑动套、工作台、油缸和活塞杆；所述圆柱形导轨和所述油缸均位于所述底座上，所述工作台用于放置工件；所述滑动套和所述工作台固定连接在一起，并且二者均套设在所述圆柱形导轨上；所述活塞杆设置在所述油缸与所述工作台之间，用于驱动所述工作台进行上下运动。

2.根据权利要求1所述的钻床，其特征在于，所述钻床包括固定在所述机体上部的支撑架，所述减速箱固定在所述支撑架上，所述钻孔装置的多个钻轴设置在所述支撑架的下方。

3.根据权利要求2所述的钻床，其特征在于，所述圆柱形导轨的顶部固定在所述支撑架上，其底部则固定在所述底座上。

4.根据权利要求3所述的钻床，其特征在于，所述驱动装置包括电机和变速箱；所述电机位于所述变速箱的下方，并且二者均固定在所述机体上。

5.根据权利要求4所述的钻床，其特征在于，所述电机上设有电机主轴，其与所述变速箱相连接。

6.根据权利要求5所述的钻床，其特征在于，所述变速箱上设有变速箱主动轴和变速箱主动轮，二者固定连接在一起；所述减速箱上设置有减速箱从动轮和减速箱从动轴，二者固定连接在一起；所述变速箱主动轮与所述减速箱从动轮之间通过皮带传动。

7.根据权利要求6所述的钻床，其特征在于，所述减速箱还包括太阳轮、多个行星轮和输出轴，所述太阳轮与所述行星轮啮合，且所述行星轮带动所述输出轴转动，从而带动所述钻轴转动。

8.根据权利要求7所述的钻床，其特征在于，所述减速箱从动轴与所述太阳轮之间设置有带动所述太阳轮进行转动的第一平键，所述行星轮与所述输出轴之间设置有带动所述输出轴进行转动的第二平键。

9.根据权利要求1～8任一项所述的钻床，其特征在于，所述钻床还包括水箱，其位于所述底座上，用于接收冷却液。

10.根据权利要求9所述的钻床，其特征在于，所述水箱与所述液压装置的冷却单元相连接，用于为所述液压装置供给冷却液。

多轴钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种多轴钻床，尤其是一种立式多轴钻床。

背景技术

[0002] 钻床主要用于加工尺寸不大、精度要求不高的孔。工作时，主运动为刀具随着主轴的旋转运动，进给运动是刀具沿主轴轴线的移动。常见的钻床主要有台式钻床、卧式钻床和摇臂钻床等。

[0003] 申请号为01216383.X的中国专利公开了一种卧式可调多轴钻床，底座的上面装有横向的机身，机身的上面装有主轴箱，主轴箱的外端装有传动箱，机身的内端面有竖向导轨与托板用左右压板联接，托板的上面装有滚珠及滚轮导轨，滚珠导轨的外端装有工作台电机，滚珠导轨的上面装有工作台。上述钻床的结构布局不合理，因而不适合大中批量流水线作业。此外，绝大部分现有升降导轨采用V字型导轨或工字型导轨，这样的导轨容易损坏。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种多轴钻床，尤其是一种立式多轴钻床，其结构布局合理，更适合大中批量流水线作业。本实用新型的进一步的目的在于提供一种多轴钻床，其升降导轨更为结实耐用，有效降低钻床故障率。

[0005] 本实用新型提供一种多轴钻床，其包括底座、机体、升降装置、钻孔装置、减速箱、驱动装置和液压装置；所述机体竖直固定在所述底座上；所述钻孔装置、所述升降装置和所述减速箱均设置在所述机体的一侧，并且均位于所述底座的上方；所述驱动装置和所述液压装置均设置在所述机体的另一侧；所述驱动装置与所述减速箱之间通过皮带传动，所述减速箱用于驱动所述钻孔装置；所述钻孔装置位于所述减速箱的下方，所述升降装置位于所述钻孔装置的下方；所述液压装置用于控制所述升降装置进行上下运动；

[0006] 其中，所述钻孔装置包括多个钻轴，其用于安装钻头；

[0007] 其中，所述升降装置包括圆柱形导轨、滑动套、工作台、油缸和活塞杆；所述圆柱形导轨和所述油缸均位于所述底座上，所述工作台用于放置工件；所述滑动套和所述工作台固定连接在一起，并且二者均套设在所述圆柱形导轨上；所述活塞杆设置在所述油缸与所述工作台之间，用于驱动所述工作台进行上下运动。

[0008] 本实用新型将动力提供设备和操作设备设置在机体两侧，使得钻床布局更为合理，因而适合大中批量流水线作业。本实用新型采用圆柱形导轨，结实耐用，大大降低了钻床的故障率。

[0009] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述钻床包括固定在所述机体上部的支撑架，所述减速箱固定在所述支撑架上，所述钻孔装置的多个钻轴设置在所述支撑架的下方。本实用新型的钻轴也称之为主轴。在本实用新型中，钻轴的数量并没有特别限制，例如3～15个，更优选为8～10个。

[0010] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述圆柱形导轨的顶部固定在所述支撑架上，其

底部则固定在所述底座上。本实用新型的支撑架也可以称之为横梁，将圆柱形导轨固定在底座和支撑架上，更加牢固。固定的方式并没有特别限制，例如螺栓固定或者焊接固定。

[0011] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述驱动装置包括电机和变速箱；所述电机位于所述变速箱的下方，并且二者均固定在所述机体上。本实用新型的电机和变速箱并没有特别限制，可以采用本领域已知的那些。本实用新型的液压装置可以设置在电机的下方，这样的布局更为紧凑合理。本实用新型的液压装置的实例包括但不限于液压站。

[0012] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述电机上设有电机主轴，其与所述变速箱相连接。通过该电机主轴，将动力传递至变速箱。

[0013] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述变速箱上设有变速箱主动轴和变速箱主动轮，二者固定连接在一起；所述减速箱上设置有减速箱从动轮和减速箱从动轴，二者固定连接在一起；所述变速箱主动轮与所述减速箱从动轮之间通过皮带传动。变速箱主动轴带动变速箱主动轮转动，通过皮带将扭矩传递至减速箱从动轮，从而使得减速箱从动轮进行转动，进而带动减速箱从动轴发生转动。

[0014] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述减速箱还包括太阳轮、多个行星轮和输出轴，所述太阳轮与所述行星轮啮合，且所述行星轮带动所述输出轴转动，从而带动所述钻轴转动。在工件孔距分布距离较小的情况下，减速箱内行星轮可以采用上下两层、且相邻错开的方式进行布置。这样的布置便于将机床零件刚性做到最大化。

[0015] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述减速箱从动轴与所述太阳轮之间设置有带动所述太阳轮进行转动的第一平键，所述行星轮与所述输出轴之间设置有带动所述输出轴进行转动的第二平键。工作时，扭矩由变速箱主动轮通过皮带传递到减速箱从动轮，减速箱从动轮通过第一平键带动太阳轮，太阳轮与众行星轮啮合，再通过行星轮与输出轴之间的第二平键将扭矩传递给输出轴。该输出轴驱动所述钻孔装置的钻轴转动，从而完成钻孔操作。

[0016] 根据本实用新型的钻床，优选地，所述钻床还包括水箱，其位于所述底座上，用于接收冷却液。冷却液是本领域熟知的那些，例如水。根据本实用新型的钻床，优选地，所述水箱与所述液压装置的冷却单元相连接，用于为所述液压装置供给冷却液。这样可以提高冷却液利用率，节能环保。

[0017] 本实用新型的多轴钻床的结构布局合理，提高了刚性，更适合大中批量流水线作业。本实用新型采用更加结实耐用的圆柱形导轨，可以有效降低钻床故障率，有效地提高生产效率及生产流水线的连贯性。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型的一种多轴钻床的结构示意图。

[0019] 附图标记说明如下：

[0020] 1-电机；2-变速箱；21-变速箱主动轴；22-变速箱主动轮；3-液压站；4-机体；41-支撑架；5-皮带；6-减速箱；61-减速箱从动轴；62-减速箱从动轮；7-钻轴；8-升降装置；81-圆柱形导轨；82-滑动套；83-工作台；84-油缸；85-活塞杆；9-水箱；10-底座。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施例对本实用新型作进一步的说明，但本实用新型的保护范围并不限于此。

[0022] 实施例1

[0023] 图1为本实用新型的一种多轴钻床。由图可知，该钻床包括底座10、机体4、升降装置8、钻孔装置、减速箱6、驱动装置、液压站3和水箱9。机体4竖直固定在底座10上。驱动装置包括电机1和变速箱2；电机1位于变速箱2的下方，二者均固定在机体4上。钻孔装置包括8个钻轴7，其用于安装钻头。该钻床还包括固定在机体4上部的支撑架41，该支撑架41水平放置，减速箱6固定在支撑架41上，设置在支撑架41的下方。

[0024] 钻轴7、升降装置8和减速箱6均设置在机体4的一侧，并均位于底座10的上方。电机1、变速箱2和液压站3均设置在机体4的另一侧；电机1、变速箱2均位于液压站3的上方。减速箱6驱动钻轴7进行钻孔；钻轴7位于减速箱6的下方，升降装置8位于钻轴7的下方；液压站3控制升降装置8进行上下运动。

[0025] 升降装置8包括圆柱形导轨81、滑动套82、工作台83、油缸84和活塞杆85。圆柱形导轨81和油缸84均位于底座10上，工作台83放置有待钻孔的工件。滑动套82和工作台83固定连接在一起，并且二者均套设在圆柱形导轨81上。活塞杆85设置在油缸84与工作台83之间，驱动工作台83进行上下运动。圆柱形导轨81的顶部固定在支撑架41上，其底部则固定在底座10上。在液压站3的驱动下，活塞杆85在油缸84内进行升降运动，进而带动工作台83进行升降运动。滑动套82与工作台83固定在一起，并套设在圆柱形导轨81上，从而限制工作台83的运动轨迹。

[0026] 电机1上设有电机主轴(未图示)，其与变速箱2相连接。变速箱2上设有固定连接的变速箱主动轴21和变速箱主动轮22。减速箱6上设置有固定连接的减速箱从动轮62和减速箱从动轴61。变速箱主动轮22与减速箱从动轮62之间通过皮带5传动。

[0027] 减速箱6还包括太阳轮、多个行星轮和输出轴(均未图示)，太阳轮与这些行星轮啮合，且行星轮带动该输出轴转动。减速箱从动轴61与太阳轮之间设置有第一平键，带动太阳轮进行转动；行星轮与输出轴之间设置有第二平键，带动所述输出轴进行转动。该输出轴则带动钻轴7进行转动。

[0028] 水箱9位于底座10上，可以接收冷却液。水箱10与液压站3的冷却单元相连接，为后者供给冷却液。

[0029] 本实用新型并不限于上述实施方式，在不背离本实用新型的实质内容的情况下，本领域技术人员可以想到的任何变形、改进、替换均落入本实用新型的范围。

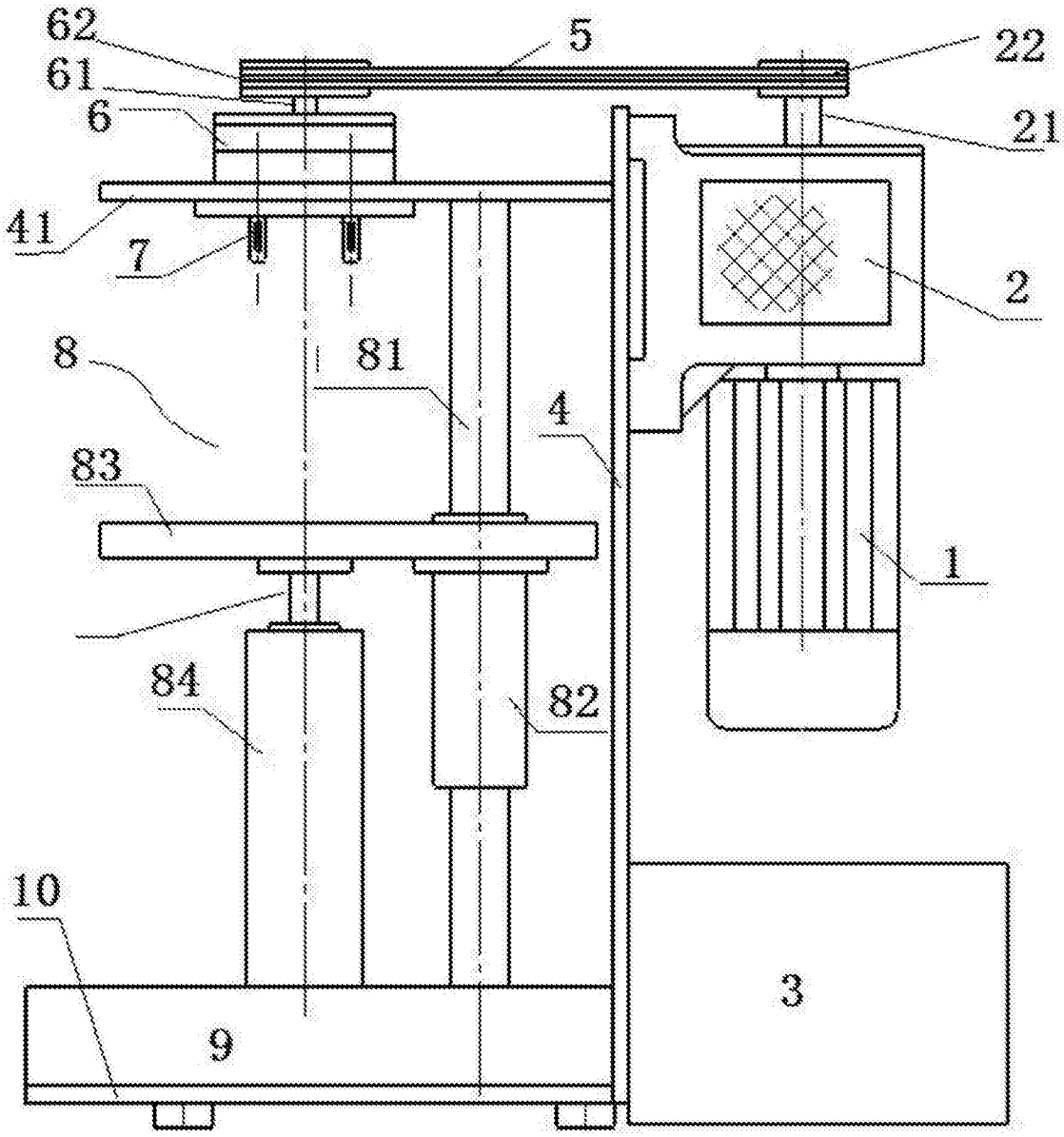


图1