(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 202317111 U
(45)授权公告日 2012.07.11

(21)申请号 201120435583.2

(22)申请日 2011.11.07

(73)专利权人 株洲市中成机械制造有限公司
地址 412100 湖南省株洲市株洲县渌口工业园

(72)发明人 钟静荣

(74)专利代理机构 株洲市奇美专利商标事务所 43105
代理人 张继纲

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23B 47/06(2006.01)
B23B 47/20(2006.01)
B23B 47/30(2006.01)

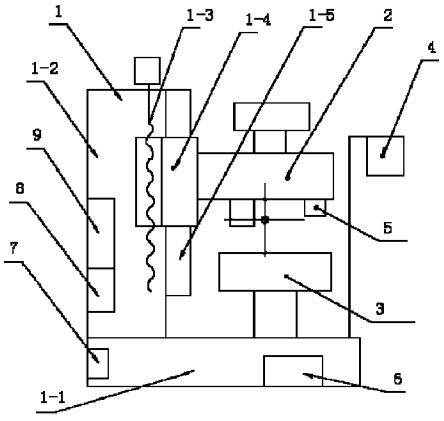
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

一种数控多头可调距钻床

(57)摘要

本实用新型涉及一种数控多头可调距钻床。含机座、进刀总成、工作台，机座呈“L”型，分底座和立臂；立臂的正面设有轨道，进刀总成安装在轨道的溜板上，进刀总成的下方设有可调距钻头，溜板上通过螺母固定有丝杆副，丝杆副的上方连有进刀伺服电机。立臂背面的左边设有电器控系统，右边设有气动控制系统，气动控制系统的下方有润滑系统，机座正面装活动门，电气控制系统的操作界面置于活动门旁边，其余三面装安全护板，两边下方留有铁屑出口。底座的内框设有冷却系统，冷却水管沿立臂进入进刀总成上，底座上还安装有可定角度回转工作台。它有效地减少工人的装卸产品次数和操作人数，每班产量可以提升一倍以上；同时，本设备也适应其它产品的大批量加工。



CN 202317111 U

1. 一种数控多头可调距钻床，含机座 (1)、进刀总成 (2)、工作台 (3)，其特征在于所述的：

A) 机座 (1) 呈“L”型，分底座 (1-1) 和立臂 (1-2)；

B) 立臂 (1-2) 的正面设有轨道 (1-5)，进刀总成 (2) 安装在轨道 (1-5) 的溜板 (1-4) 上，进刀总成 (2) 的下方设有可调距钻头 (5)，溜板 (1-4) 上通过螺母固定有丝杆副 (1-3)，丝杆副 (1-3) 的上方连有伺服电机 (10)；立臂 (1-2) 背面的左边设有电器控系统 (8)，右边设有气动控制系统 (9)，气动控制系统 (9) 的下方有润滑系统 (7)，机座 (1) 正面装活动门，电气控制系统的操作界面 (4) 置于活动门 (11) 旁边，其余三面装安全护板，两边下方留有铁屑出口 (12)；

C) 底座 (1-1) 的内框设有冷却系统 (6)，冷却水管沿立臂 (1-2) 进入进刀总成上，底座 (1-1) 上还安装有可定角度回转工作台 (3)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种数控多头可调距钻床，其特征在于所述的进刀总成 (2) 由主传动伺服电机 (13)，传动齿轮系，转角调距仪，可调距钻头 (5) 组成，主传动伺服电机 (13)，转角调距仪分别安装在轨道溜板 (1-4) 上，传动齿轮系，钻头分别安装在转角调距仪上。

3. 根据权利要求 2 所述的一种数控多头可调距钻床，其特征在于所述的传动齿轮系由主传动伺服电机 (13)，中心轴 (14)，主动齿 (15)，回转臂 (16)，过渡轴 (17)，过渡齿 (18)，齿座连杆 (19)，活动端齿 (20)，钻头主轴 (21)，转动端齿 (22) 组成， 其中，主传动伺服电机 (13) 安装在轨道溜板 (1-4) 上，过渡轴 (17) 紧固于曲线盘 (28) 的圆弧槽内，转动端齿 (22) 安装在齿座连杆 (19) 的一端，钻头主轴 (21) 与活动端齿 (20) 采用滑动花键边接。

4. 根据权利要求 2 所述的一种数控多头可调距钻床，其特征在于所述的转角调距仪由中心轴 (14)，钻头主轴 (21)，可转动盘 (27)，曲线盘 (28)，调节齿轮轴组成，可转动盘 (27) 上开有射线槽，曲线盘 (28) 上开有曲线槽，曲线槽将可转动盘 (27) 置于曲线盘 (28) 的上方且同中心，曲线盘 (28) 固定在轨道溜板 (1-4) 上，可转动盘 (27) 固定在中心轴 (14) 上，且安装在曲线盘 (28) 的下方，并与曲线盘 (28) 用螺栓紧固。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种数控多头可调距钻床，其特征在于所述的可调距钻头 (5) 包括中心轴 (14)，主动齿 (15)，回转臂 (16)，过渡轴 (17)，过渡齿 (18)，齿座连杆 (19)，活动端齿 (20)，钻头主轴 (21)，转动端齿 (22)，拨叉杆系 (23)，钻头座 (24)，气缸活塞 (25)，可转动盘 (27)，曲线盘 (28)，可调气缸体 (26)，调节蜗杆 (29)，进出气 (30,30b)。

一种数控多头可调距钻床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种钻床，特别是一种数控多头可调距钻床，属于机械工艺装备类。

背景技术

[0002] 目前，我国汽车业在生产销售上以每年不低于25％的速度向前发展，螺旋传动齿轮付（俗称盆角齿）是汽车上的一种主要的零部件，我国生产商用车约100万台／年，工程车约为80万台／年，加上配件市场一年的大小盆角齿为300万套／年，国内生产这种零部件的厂家有十多家，最大的厂家，目前有80万套／年的生产能力。

[0003] 通常，盆角齿加工要经过以下的加工工序：下料－锻坯－正火－粗车背锥－粗车面锥－精车背锥－精车面锥－钻孔－锪孔－攻丝－铣齿－热处理－喷砂等十三道工序；加工中有以下特点：一是产品重量大，加工工序多，工人的搬运劳动度大（每个工序都要上、下一次）；二是目前在盆齿的加工中，在粗、精车工序中实现了数控化，在铣齿设备也基本实现了自动化，唯有在钻孔、锪孔、攻丝三个工序多为普通钻床为主，有少部分专用设备也只能进行单个工序加工。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是提供一种将盆角齿加工中的钻孔、锪孔、攻丝的三个工序合并为一个的钻床，它可以有效地减少工人的装卸产品次数和操作人数，提高单班的生产量，将每班产量提升一倍以上；同时，本设备也适应其它产品的大批量加工钻孔、攻丝，锪孔。

[0005] 本实用新型的技术方案是通过以下途径实现的，它含机座、进刀总成、工作台，机座呈“L”型，分底座和立臂；立臂的正面设有轨道，进刀总成安装在轨道的溜板上，进刀总成的下方设有可调距钻头，溜板上通过螺母固定有丝杆副，丝杆副的上方连有进刀伺服电机。立臂背面的左边设有电器控系统，右边设有气动控制系统，气动控制系统的下方有润滑系统，机座正面装活动门，电气控制系统的操作界面置于活动门旁边，其余三面装安全护板，两边下方留有铁屑出口。底座的内框设有冷却系统，冷却水管沿立臂进入进刀总成上，底座上还安装有可定角度回转工作台。

[0006] 本实用新型将盆角齿加工中的钻孔、锪孔、攻丝的三个工序合并为一个的钻床，它可以有效地减少工人的装卸产品次数和操作人数，提高单班的生产量，将每班产量提升一倍以上；同时，本设备也适应其它产品的大批量加工钻孔、攻丝，锪孔。

附图说明

[0007] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0008] 图2为本实用新型的正面图。

[0009] 图3为本实用新型的背面图

[0010] 图 4 为本实用新型传动齿轮系结构示意图。

[0011] 图 5 为本实用新型转角调距仪结构示意图

[0012] 图 6 为本实用新型可调距钻头结构示意图。

[0013] 其中 :1、机座,1-1、底座,1-2、立臂,1-3、丝杆副,1-4、溜板,1-5、轨道,2、进刀总成,3、可定角度回转工作台,4、电器 控制系统操作界面,5、可调距钻头,6、冷却系统,7、润滑系统,8、电器控制系统,9、气动系统,10、进刀伺服电机,11、活动门,12、铁屑出口,13、主传动伺服电机,14、中心轴,15、主动齿,16、回转臂,17、过渡轴,18、过渡齿,19、齿座连杆,20、活动端齿,21、钻头主轴,22、转动端齿,23、拨叉杆系,24、钻头座,25、气缸活塞,27、可转动盘,28、曲线盘,26、可调气缸体,29、调节蜗杆,30、30b、进出气口。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图详细描述本实用新型的具体实施方式。

[0015] 本实用新型含机座 1、进刀总成 2、工作台 3,其中,机座 1 呈“L”型,分底座 1-1 和立臂 1-2。

[0016] 立臂 1-2 的正面设有轨道 1-5,进刀总成 2 安装在轨道 1-5 的溜板 1-4 上,进刀总成 2 的下方设有可调距钻头 5,溜板 1-4 上通过螺母固定有丝杆副 1-3,丝杆副 1-3 的上方连有进刀伺服电机 10,轨道付的上下移动是靠立臂上方的进刀伺服电机 10 带动丝杆副 1-3 来实现 ;立臂 1-2 背面的左边设有电器控系统 8,右边设有气动控制系统 9,气源由外部提供,气动控制系统 9 的下方有润滑系统 7,分时段泵油给丝杆副和进刀总成。机座 1 正面装活动门 11,电气控制系统的操作界面 4 置于活动门 12 旁边,其余三面装安全护板,两边下方留有铁屑出口 12。

[0017] 底座 1-1 的内框设有冷却系统 6,冷却水管沿立臂 1-2 进入进刀总成上,底座 1-1 上还安装有可定角度回转工作台 3。

[0018] 进刀总成 2 由主传动伺服电机 13,传动齿轮系,转角调距仪,可调距钻头 5 组成,主传动伺服电机 13,转角调距仪分别安装在轨道溜板 1-4 上,传动齿轮系,钻头分别安装在转角调距仪上。

[0019] 传动齿轮系由主传动伺服电机 13,中心轴 14,主动齿 15,回转臂 16,过渡轴 17,过渡齿 18,齿座连杆 19,活动端齿 20,钻头主轴 21,转动端齿 22 组成,其中,主传动伺服电机 13 安装在轨道溜板 1-4 上,过渡轴 17 紧固于曲线盘 28 的圆弧槽内,转动端齿 22 安装在齿座连杆 19 的一端。主传动伺服电机 13 的转动,是通过主动齿 15 传到过渡齿 18,再传到转动端齿 22。钻头轴 21 与活动端齿 20 采用滑动花键边接,转动端齿 22 的转动,不带动自己中间的钻头轴 21 旋转,只有当活动端齿 20 在气动作用下,下降与转动端齿 22 啮合时,才能带动中间的钻头轴 21 旋转。

[0020] 转角调距仪由中心轴 14,钻头主轴 21,可转动盘 27,曲线盘 28,调节齿轮轴组成,可转动盘 27 上开有射线槽,曲线盘 28 上开有曲线槽,曲线槽将可转动盘 27 置于曲线盘 28 的上方且同中心,曲线盘 28 固定在轨道溜板 1-4 上,可转动盘 27 固定在中心轴 14 上,且安装在曲线盘 28 的下方,并与曲线盘 28 用螺栓紧固,当松开螺栓,当旋转调节齿轮轴,让可转动盘绕中心轴 14 向左或者向右旋转时,钻头主轴 21 必定同时沿射线槽和曲线槽方向运动,从而拉大或缩小中心轴 14 与钻头主轴 21 的距离,并且,这个距离的变动量与角度的变动量

成恒定的关系，能够在可转动盘 27 和曲线盘 28 外圆上刻划出精确的中心距距离，类似游标卡尺。

[0021] 可调距钻头 5 包括中心轴 14，主动齿 15，回转臂 16，过渡轴 17，过渡齿 18，齿座连杆 19，活动端齿 20，钻头主轴 21，转动端齿 22，拨叉杆系 23，钻头座 24，气缸活塞 25，可转动盘 27，曲线盘 28，可调气缸体 26，调节蜗杆 29，进出气口 30，30b。

[0022] 本实用新型的工作步骤是：

[0023] 1) 开机时，主动齿 15 通过过渡齿 18 带动传动端齿 22 旋转运动，进出气口 30 在排气状态，30b 在进气状态，气缸活塞 25 上升到最高点，转动端 22 与活动端齿 20 脱离，此时全部钻头轴 21 不旋转。当电器控制系统指示进出气口 30 进气，30b 排气时，气缸活塞 25 迅速下移，带动拨叉杆系 23 下降，拖动活动端齿 20 下降与转动端齿 22 啮合，钻头轴 21 迅速转动并下移，同时已经超越了其它钻头。在进刀总成的进刀下完成钻孔或镗孔或攻丝工序。

[0024] 2) 当进刀总成走完设定的行程后，进刀总成后退。同时将信息反馈至气动控制系统，进出气口 30 调到出气状态。30b 调到进气状态，钻头轴 21 迅速上升至原位，活动端齿 20 脱离转动端齿 22，钻头轴 21 不转动。

[0025] 3) 当多个钻头同时完成同一个工步，如钻孔，由于钻头的长短不一致，需要调到同一高度（否者要钻不同深度的孔，钻头间的高度要有差别），此时，通过手动旋转调节蜗杆 29，使气缸体 26 下降或上升，同时带动拨叉杆旋转。拨叉杆插入调节蜗杆 29 的端孔内，采用键连接，拨叉与拨叉轴是螺纹连接，螺距与调整蜗杆 29 的螺距相等，但旋向相反。当蜗杆 29 旋转一圈时，使可调气缸体 26 下降 Smm，钻头主轴 21 同样下降 Smm，同时拨叉杆旋转一圈，使端齿 20 也上升 Smm。同理，当蜗杆 29 旋转一圈时，使可调气缸体 26 上升 Smm，钻头轴 21 同样上升 Smm，同时拨叉杆旋转一圈，使端齿 20 下降 Smm。这样，活动端齿 20 不因为可调气缸体的上升或下降，却始终保持和转动端齿 22 的固有的高度。只有当钻头轴 21 在气缸活塞 25 的作用下，向上或向下移动，才能改变端齿 20 和转动端齿 22 的固有的高度。

[0026] 4) 本实用新型根据产品的需要理论上可装任意数量的钻头。

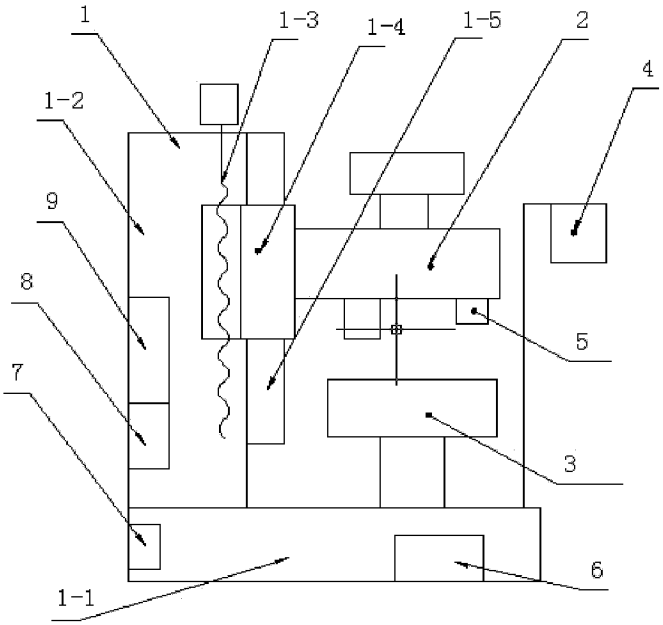

1
1-3
1-4
1-5
2
4
1-2
9
8
7
5
3
6
1-1

图 1

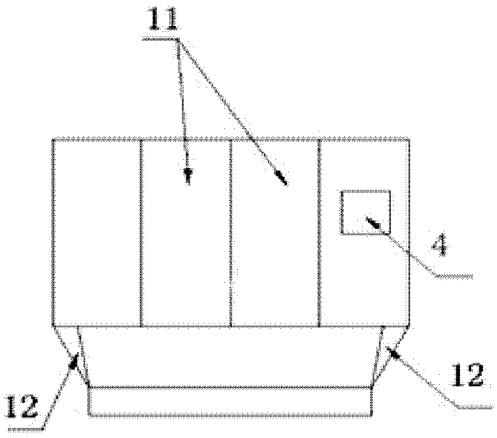

11
4
12
12

图 2

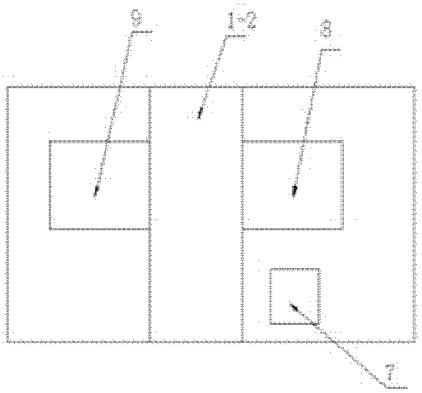

9
1-2
8
7

图 3

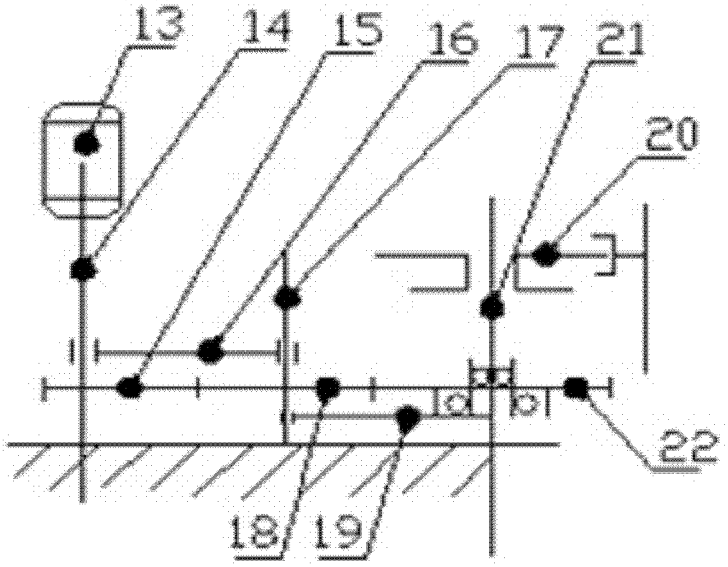

13
14
15
16
17
21
20
22
18
19

图 4

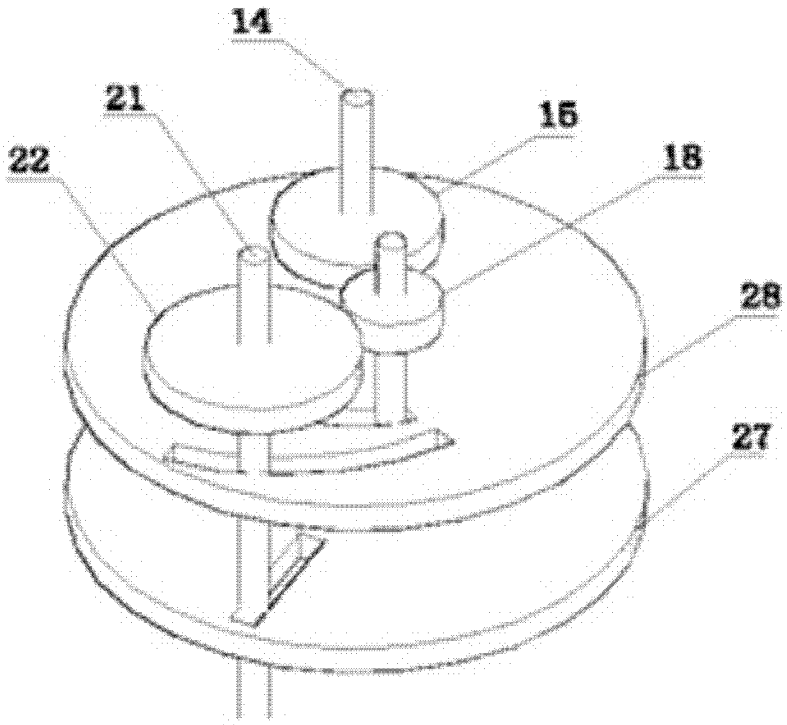


图 5

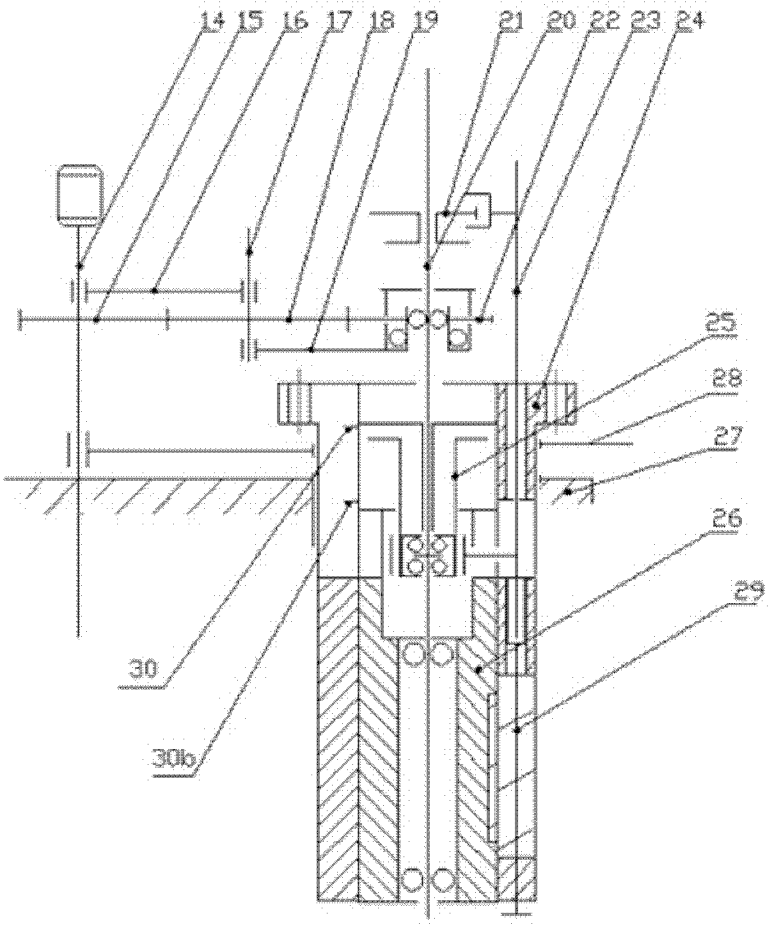


图 6