



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103231247 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201310141889. 0

(22) 申请日 2013. 04. 22

(73) 专利权人 林俭丰

地址 317600 浙江省台州市玉环县珠港镇城
关西城路 134 号

专利权人 玉环工程技术研究院

(72) 发明人 林俭丰 罗邦劼 罗昌明

(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普
通合伙) 33107

代理人 蔡正保

(51) Int. Cl.

B23P 23/00(2006. 01)

B23Q 1/26(2006. 01)

B23Q 5/40(2006. 01)

B23Q 5/36(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203221338 U, 2013. 10. 02,

CN 202344215 U, 2012. 07. 25,

CN 202411817 U, 2012. 09. 05,

CN 201470956 U, 2010. 05. 19,

EP 0407794 A2, 1991. 01. 16,

CN 202344235 U, 2012. 07. 25,

审查员 王锋

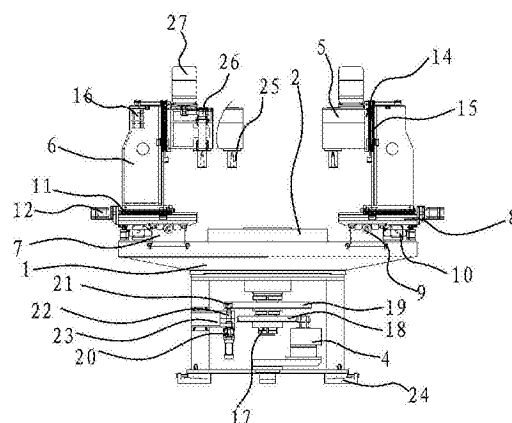
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种转台式多头数控钻攻机床

(57) 摘要

本发明提供了一种转台式多头数控钻攻机床,属于机械技术领域。它解决了现有的多工位机床实用性低、加工效率不高的问题。它包括一机座、水平设置于机座中部的一个转盘,转盘上均布有若干个工位,机座的底部设有电机,机座上沿着转盘的边沿均布有与转盘的工位数量相同的加工单元,每个加工单元包括主轴箱和滑台,主轴箱能沿垂直方向即Z轴方向上下滑动,主轴箱的下部设有刀具,滑台设于主轴箱与所述的机座之间,机座上固设有水平导轨,滑台放置于水平导轨上且能沿着水平导轨滑动,滑台上固设有竖导轨,主轴箱放置于竖导轨上且能沿着竖导轨上下滑动,机座与转盘之间设有定位结构。它具有通用性好、加工效率高、加工精度高等优点。



1. 一种转台式多头数控钻攻机床, 包括一机座(1)、水平设置于机座(1)中部的一个能够转动的转盘(2), 所述的转盘(2)上均布有若干个可以放置工件的工位(3), 所述的机座(1)的底部设有能带动转盘(2)转动的电机(4), 其特征在于, 所述的机座(1)上沿着所述转盘(2)的边沿均布有与上述转盘(2)的工位(3)数量相同的加工单元, 所述的每个加工单元包括主轴箱(5)和滑台(6), 所述的主轴箱(5)能沿垂直方向即Z轴方向上下滑动, 所述的主轴箱(5)的下部设有刀具, 所述的滑台(6)设于所述的主轴箱(5)与所述的机座(1)之间, 所述的机座(1)上固设有水平导轨, 所述的滑台(6)放置于所述的水平导轨上且能沿着水平导轨滑动, 所述的滑台(6)上固设有竖导轨, 上述的主轴箱(5)放置于所述的竖导轨上且能沿着竖导轨上下滑动, 所述的机座(1)与转盘(2)之间设有能够防止转盘(2)转动的定位结构, 所述的机座(1)中心处设有旋转轴(17), 所述的旋转轴(17)的内端固连有传动齿轮(18), 所述的电机(4)的转轴与传动齿轮(18)相配合, 所述的旋转轴(17)的外端与转盘(2)相固连, 所述的定位结构包括固连在旋转轴(17)内端的限位板(19)以及固连在机座(1)底部的气缸(20), 所述的限位板(19)上均布有若干个呈锥形的销孔(21), 所述的气缸(20)的活塞杆的外端固连有一销轴(22), 所述的销轴(22)端部形状与销孔(21)形状相匹配, 所述的机座(1)底部固连有一安装座(23), 所述的气缸(20)设置于安装座(23)上, 所述的机座(1)底面固连有若干垫块(24)。

2. 根据权利要求1所述的转台式多头数控钻攻机床, 其特征在于, 所述的水平导轨包括横导轨以及纵导轨, 所述的滑台(6)与机座(1)之间设有能使滑台(6)沿着横导轨移动的X轴滑板(7)以及设置于X轴滑板(7)上且能使滑台(6)沿着纵导轨移动的Y轴滑板(8), 所述的纵导轨设置于X轴滑板(7)上。

3. 根据权利要求2所述的转台式多头数控钻攻机床, 其特征在于, 所述的X轴滑板(7)内侧设有第一丝杆(9), 所述的X轴滑板(7)侧部设有与第一丝杆(9)相联的伺服电机一(10), 所述的Y轴滑板(8)内侧设有第二丝杆(11), 所述的Y轴滑板(8)侧部设有与第二丝杆(11)相联的伺服电机二(12)。

4. 根据权利要求1所述的转台式多头数控钻攻机床, 其特征在于, 所述的水平导轨包括一弧形导轨, 所述的滑台(6)与机座(1)之间设有能使滑台(6)沿着弧形导轨滑动的弧形滑板。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的转台式多头数控钻攻机床, 其特征在于, 所述的工位(3)内设有能将工件定位的夹具(13)。

6. 根据权利要求1或2或3或4所述的转台式多头数控钻攻机床, 其特征在于, 所述的主轴箱(5)内侧固连有能沿竖导轨上下滑动的Z轴滑板(14), 所述的Z轴滑板(14)与滑台(6)之间设有第三丝杆(15), 所述的滑台(6)内设有与第三丝杆(15)通过皮带相联的伺服电机三(16)。

7. 一种转台式多头数控钻攻机床, 包括一机座(1)、水平设置于机座(1)中部的一个能够转动的转盘(2), 所述的转盘(2)上均布有若干个可以放置工件的工位(3), 所述的机座(1)的底部设有能带动转盘(2)转动的电机(4), 其特征在于, 所述的机座(1)上沿着所述转盘(2)的边沿均布有与上述转盘(2)的工位(3)数量相同的加工单元, 所述的每个加工单元包括主轴箱(5)和滑台(6), 所述的主轴箱(5)能沿垂直方向即Z轴方向上下滑动, 所述的主轴箱(5)的下部设有刀具, 所述的滑台(6)设于所述的主轴箱(5)与所述的机座(1)之间, 所

述的机座(1)上固设有水平导轨,所述的滑台(6)放置于所述的水平导轨上且能沿着水平导轨滑动,所述的滑台(6)上固设有竖导轨,上述的主轴箱(5)放置于所述的竖导轨上且能沿着竖导轨上下滑动,所述的机座(1)与转盘(2)之间设有能够防止转盘(2)转动的定位结构,所述的机座(1)中心处设有旋转轴(17),所述的旋转轴(17)的内端固连有传动齿轮(18),所述的电机(4)的转轴与传动齿轮(18)相配合,所述的旋转轴(17)的外端与转盘(2)相固连,所述的定位结构包括固连在旋转轴(17)内端的限位板(19)以及固连在机座(1)底部的气缸(20),所述的限位板(19)侧部均布有若干呈方形的凸块,所述的气缸(20)活塞杆的外端固连有一制动杆,所述的制动杆端部开设有与凸块形状大小均相同的方形槽,所述的机座(1)底部固连有一安装座(23),所述的气缸(20)设置于安装座(23)上,所述的机座(1)底面固连有若干垫块(24)。

8.根据权利要求7所述的转台式多头数控钻攻机床,其特征在于,所述的水平导轨包括横导轨以及纵导轨,所述的滑台(6)与机座(1)之间设有能使滑台(6)沿着横导轨移动的X轴滑板(7)以及设置于X轴滑板(7)上且能使滑台(6)沿着纵导轨移动的Y轴滑板(8),所述的纵导轨设置于X轴滑板(7)上。

9.根据权利要求7所述的转台式多头数控钻攻机床,其特征在于,所述的X轴滑板(7)内侧设有第一丝杆(9),所述的X轴滑板(7)侧部设有与第一丝杆(9)相联的伺服电机一(10),所述的Y轴滑板(8)内侧设有第二丝杆(11),所述的Y轴滑板(8)侧部设有与第二丝杆(11)相联的伺服电机二(12)。

10.根据权利要求7所述的转台式多头数控钻攻机床,其特征在于,所述的水平导轨包括一弧形导轨,所述的滑台(6)与机座(1)之间设有能使滑台(6)沿着弧形导轨滑动的弧形滑板。

11.根据权利要求7或8或9或10所述的转台式多头数控钻攻机床,其特征在于,所述的工位(3)内设有能将工件定位的夹具(13)。

12.根据权利要求7或8或9或10所述的转台式多头数控钻攻机床,其特征在于,所述的主轴箱(5)内侧固连有能沿竖导轨上下滑动的Z轴滑板(14),所述的Z轴滑板(14)与滑台(6)之间设有第三丝杆(15),所述的滑台(6)内设有与第三丝杆(15)通过皮带相联的伺服电机三(16)。

一种转台式多头数控钻攻机床

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种多工位机床,尤其涉及一种转台式多头数控钻攻机床。

背景技术

[0002] 目前,传统的数控机床基本仅具有一种功能,如铣床仅具有铣削的功能,钻床仅具有钻孔的功能,攻丝只有攻螺纹的功能,各机床功能比较单一。同样地,市场上也有许多多头机床,例如多头钻床、多头车床等,可以在一台机床上进行多点加工,提高了加工效率,但是多头机床却只能进行同一种类型的加工工序,例如多头钻床,虽然能够进行不同孔径的深孔加工,但是其加工的类型也只是深孔加工,仍然未解决功能单一的问题。而零部件在加工时根据加工工艺的要求,通常要有多道加工工序,无法在一台机床上完成,例如传统的钻孔机床加工一次只能完成工件上一个孔或同规格几孔的单工序加工,而若要完成工件上一个工作面上的所有孔及所有工序(比如钻中心孔、钻孔、扩孔、铰孔、攻丝等),那么就必须采用数台、甚至数十台钻床组成一条生产流水线来完成。

[0003] 当然,人们可以通过选择加工中心来对工件进行全工序的加工,但是,加工中心每次加工时也只能实现一种规格的工序的加工,在需要对另一道工序进行加工时,就需要进行换刀的操作,即通过频繁的换刀来交替实现不同种类的加工,因此导致其加工的效率不高。

[0004] 为了解决上述问题,人们提出了多种多样的解决方案,如中国专利提出了一种多工位组合机床[公告号:CN101229620A;申请号:200810069348.0],它包括一个可旋转的圆形或正方形的工作台,在工作台上环形设置有若干个工位,至少在其中的部分工位中对应每一工位的位置安装有一台或多台机床,对应机床上的加工位置在相应工位上设置有定位工件的工装。该多工位组合机床能够在工作台上进行多道工序的加工,减少了工件的装夹和定位次数,大大减少了装夹的时间和工作量,提高了生产效率。

[0005] 然而,上述多工位组合机床虽能在一台机床上对工件进行多道加工工序,完成类似加工中心的功能,但是在每道加工工序中,与工位相对应的加工单元中除刀具外其它各部分均不能移动,这样便导致刀具在工件上的加工位置和加工次数都比较固定,例如利用加工单元在工件上加工一个深孔,由于其它部分均是固定不动的,因此该加工单元在工件上就只能加工一个深孔,使得机床的实用性不高,特别是当工件所需要加工的结构比较复杂,如在同一个面上加工若干个形状大小均相同的深孔,那么就需要操作人员对工件进行多次不同位置的装夹来进行加工,这样不仅需要花费操作人员大量的时间和劳动强度,提高了生产成本的同时又无法提高生产效率和企业的经济效益。

发明内容

[0006] 本发明的目的是针对现有技术存在的上述问题,提出了一种通用性高、能够实现一次装夹完成工件一个加工面上的所有工序的精确加工且加工精度高的转台式多头数控

钻攻机床。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现：

[0008] 一种转台式多头数控钻攻机床，包括一机座、水平设置于机座中部的一个能够转动的转盘，所述的转盘上均布有若干个可以放置工件的工位，所述的机座的底部设有能带动转盘转动的电机，其特征在于，所述的机座上沿着所述转盘的边沿均布有与上述转盘的工位数量相同的加工单元，所述的每个加工单元包括主轴箱和滑台，所述的主轴箱能沿垂直方向即Z轴方向上下滑动，所述的主轴箱的下部设有刀具，所述的滑台设于所述的主轴箱与所述的机座之间，所述的机座上固设有水平导轨，所述的滑台放置于所述的水平导轨上且能沿着水平导轨滑动，所述的滑台上固设有竖导轨，上述的主轴箱放置于所述的竖导轨上且能沿着竖导轨上下滑动，所述的机座与转盘之间设有能够防止转盘转动的定位结构。

[0009] 本转台式多头数控钻攻机床内设置有专门用于实现精确控制的电子控制系统，在工作状态时，电子控制系统会控制电机带动转盘转动特定的角度来确保转盘上的工位能够转动至与该工位内的工件所需进行的加工工序相对应的加工单元处。转盘转动到位后，通过定位结构使转盘停止转动而处于静止的状态，这样能够保证转盘在加工过程中不会受到刀具的碰撞而产生摆动，保证加工精度不受影响。

[0010] 由于每个加工单元处的滑台能够沿着水平导轨滑动，因此在对工件进行加工时，滑台可以根据机床的电子控制系统中已设定好的坐标位置进行移动，通过此控制能够使刀具精确地对工件一个加工面上所需加工的位置进行加工，同样地，通过电子控制系统控制主轴箱的滑动还能够精确地保证刀具的加工深度。此外，通过沿着水平导轨的移动，滑台能够使主轴箱内的刀具对工件一个加工面上的不同位置进行相同的加工工序，这样就提高了机床的实用性。而当一道工序加工完成后，转盘会再次转动至下一个加工单元处，然后再进行上述过程，直至转盘上的工件完成整个机床上所有的加工工序。

[0011] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中，所述的水平导轨包括横导轨以及纵导轨，所述的滑台与机座之间设有能使滑台沿着横导轨移动的X轴滑板以及设置于X轴滑板上且能使滑台沿着纵导轨移动的Y轴滑板，所述的纵导轨设置于X轴滑板上。

[0012] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中，所述的X轴滑板内侧设有第一丝杆，所述的X轴滑板侧部设有与第一丝杆相联的伺服电机一，所述的Y轴滑板内侧设有第二丝杆，所述的Y轴滑板侧部设有与第二丝杆相联的伺服电机二。

[0013] 在机床的电子控制系统控制下，伺服电机一及伺服电机二分别带动第一丝杆和第二丝杆转动，从而使得X轴滑板及Y轴滑板移动至电机控制系统内设定好的位置坐标处，从而达到对滑台的精确控制，这样能够使得每个加工单元对每个工件都能够进行同一工序不同位置的加工，且同时还能保证精确的加工精度。

[0014] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中，作为另一种情况，所述的水平导轨包括一弧形导轨，所述的滑台与机座之间设有能使滑台沿着弧形导轨滑动的弧形滑板。弧形导轨同样也能够实现滑台移动至电子控制系统上设定好的X轴及Y轴的位置坐标处。

[0015] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中，所述的工位内设有能将工件定位的夹具。通过在工位内设置夹具来对工件定位，这样能够防止加工时工件的位置发生偏移。每个工位内配置的夹具都是相同的，这样能够确保工件加工的一致性及高精度，而要对不同的工件加工时只需相应地更换各工位内与工件相对应的夹具即可。

[0016] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中,所述的主轴箱内侧固连有能沿竖导轨上下滑动的Z轴滑板,所述的Z轴滑板与滑台之间设有第三丝杆,所述的滑台内设有与第三丝杆通过皮带相联的伺服电机三。

[0017] 当滑台的位置调整到位后,通过机床上的电子控制系统控制伺服电机三驱动第三丝杆转动,使得Z轴滑板带动主轴箱按照设定好的下移量移动并对工件进行加工,同时通过此方式保证每次的加工深度都相同。

[0018] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中,所述的机座中心处设有旋转轴,所述的旋转轴的内端固连有传动齿轮,所述的电机的转轴与传动齿轮相配合,所述的旋转轴的外端与转盘相固连。

[0019] 电机转轴与传动齿轮相配合,当电机转轴转动时带动传动齿轮转动,从而使得与传动齿轮相固连的旋转轴也转动,从而最终转变成为转盘的转动。

[0020] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中,所述的定位结构包括固连在旋转轴内端的限位板以及固连在机座底部的气缸,所述的限位板上均布有若干个呈锥形的销孔,所述的气缸的活塞杆的外端固连有一销轴,所述的销轴端部形状与销孔形状相匹配。

[0021] 当转盘根据电子控制系统上设定好的程序转到设定的角度后,电机停止转动并保证限位板上的销孔与连接在气缸活塞杆外端的销轴正对,接着气缸在电子控制系统的控制下产生动作,气缸的活塞杆向上移动,销轴插入限位板上的销孔内进行定位。

[0022] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中,作为另一种情况,所述的定位结构包括固连在旋转轴内端的限位板以及固连在机座底部的气缸,所述的限位板侧部均布有若干呈方形的凸块,所述的气缸活塞杆的外端固连有一制动杆,所述的制动杆端部开设有与凸块形状大小均相同的方形槽。

[0023] 当转盘根据电子控制系统上设定好的程序转到设定的角度后,电机停止转动并保证限位板侧部的凸块与连接在气缸活塞杆外端的制动杆正对,接着气缸在电子控制系统的控制下产生动作,气缸的活塞杆向上移动,制动杆向上移动且制动杆外端的方形槽将限位板侧部的凸块卡接。

[0024] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中,所述的机座底部固连有一安装座,所述的气缸设置于安装座上。

[0025] 在上述的转台式多头数控钻攻机床中,所述的机座底面固连有若干垫块。

[0026] 在各工位都处于加工状态时,刀具与工件的碰撞容易使机座产生晃动,设置垫块能够保证机座的平稳性,同时也提供一定的缓冲功能。

[0027] 与现有技术相比,本转台式多头数控钻攻机床具有以下优点:

[0028] 1、本转台式多头数控钻攻机床通过水平导轨实现滑台在水平面内任意的移动,从而实现对工件的加工面上进行不同位置的多工序加工,实现一次装夹、多孔多工序的加工,省时省力,提高了机床的柔性度,也使得机床能够应对各种加工要求,降低生产成本的同时还能够提高生产效率和企业的经济效益;同时机床的每个滑台均能够通过水平导轨进行水平面上的移动,因此能够进行工件加工面上的全工序加工,实现了一机顶多机的功能;

[0029] 2、本转台式多头数控钻攻机床利用定位结构对转盘在停止转动时进行定位,防止在加工过程中转盘发生转动,从而使得加工的精确度更高,也提高了产品的合格率;

[0030] 3、本转台式多头数控钻攻机床由于采用了电子控制系统对机床进行自动精确控

制,工件通过一次装夹后就能自动完成加工面上的所有工序的加工,工作人员只需完成工件的装夹与拆卸操作,大大节省了劳动强度,可实现一人对多台机床的操作,同时还能够保证加工精度以及产品的合格率;

[0031] 4、本转台式多头数控钻攻机床采用夹具对工件进行夹持定位,且为了能够针对不同的工件进行加工,因此可在转盘的每一个工位上各配置一套相同的夹具,这样一次装夹后就可实现对工件一个加工面上的所有工序的加工,从而大大提高了工件加工的一致性和精度;同时不同的工件加工时只需要通过更换工位内的夹具和电子控制程序的编制即可对不同的工件进行加工,提高了机床的通用性及实用性;

[0032] 5、本转台式多头数控钻攻机床通过丝杆与伺服电机来实现滑台在水平面上的移动以及主轴箱在Z轴方向上的移动,结构简单且易于制造,且能实现钻、攻孔深度的准确控制。

附图说明

[0033] 图1是本转台式多头数控钻攻机床的结构示意图。

[0034] 图2是本转台式多头数控钻攻机床的俯视图。

[0035] 图3是本转台式多头数控钻攻机床中机座处的局部剖视图。

[0036] 图4是本转台式多头数控钻攻机床中定位结构对转盘定位时的放大图。

[0037] 图中,1、机座;2、转盘;3、工位;4、电机;5、主轴箱;6、滑台;7、X轴滑板;8、Y轴滑板;9、第一丝杆;10、伺服电机一;11、第二丝杆;12、伺服电机二;13、夹具;14、Z轴滑板;15、第三丝杆;16、伺服电机三;17、旋转轴;18、传动齿轮;19、限位板;20、气缸;21、销孔;22、销轴;23、安装座;24、垫块;25、夹头;26、传动杆;27、驱动电机。

具体实施方式

[0038] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0039] 实施例一

[0040] 如图1-图3所示,一种多工位3数控钻攻铣机床,包括一机座1、水平设置于机座1中部的一个能够按预先设定的角度转动的转盘2,转盘2上均布有若干个可以放置工件的工位3,机座1的底部设有能带动转盘2转动的带减速机构的电机4,机座1中心处设有旋转轴17,旋转轴17的内端固连有一传动齿轮18,电机4的转轴与传动齿轮18相配合,旋转轴17的外端与转盘2相固连。在本实施例中,工位3内设有能够将工件定位夹紧的夹具13,该夹具13可设计成自动装夹或手动装夹工件的不同形式,同时该夹具13还可根据工件大小的不同,设计成一次装夹一个或多个工件。机座1底面固连有若干垫块24;转盘2转动的角度是由工位3的数量决定的,如工位3的数量为6个,则转盘3的转动角度便为60度,而假如工位3的数量为12个,则转盘3的转动角度就为30度。

[0041] 如图1和图3所示,机座1与转盘2之间设有能够防止转盘2转动的定位结构,定位结构包括固连在旋转轴17内端的限位板19以及固连在机座1底部的气缸20,限位板19上均布有若干个呈锥形的销孔21,气缸20的活塞杆的外端固连有一销轴22,销轴22端部形状与销孔21形状相匹配。在本实施例中,机座1底部固连有一安装座23,气缸20设置于安装座23上。

[0042] 如图1和图2所示,机座1上沿着转盘2的边沿均布有与转盘2的工位3数量相同的加工单元,每个加工单元包括主轴箱5和滑台6,主轴箱5能沿垂直方向即Z轴方向上下滑动,主轴箱5的下部设有刀具,滑台6设于主轴箱5与机座1之间,滑台6上固设有竖导轨,主轴箱5放置于竖导轨上,主轴箱5内侧固连有能沿竖导轨上下滑动的Z轴滑板14,Z轴滑板14与滑台6之间设有第三丝杆15,滑台6内设有与第三丝杆15通过皮带相联的伺服电机三16。在本实施例中,主轴箱5下部设有能够夹持刀具的夹头25以及与夹头25相联的传动杆26,主轴箱5上部设有通过传动杆26能够驱动夹头25带动刀具转动的驱动电机27。

[0043] 机座1上固设有水平导轨,滑台6放置于水平导轨上且能沿着水平导轨滑动。水平导轨包括横导轨以及纵导轨,所述的滑台6与机座1之间设有能使滑台6沿着横导轨移动的X轴滑板7以及设置于X轴滑板7上且能使滑台6沿着纵导轨移动的Y轴滑板8,所述的纵导轨设置于X轴滑板7上。X轴滑板7内侧设有第一丝杆9,X轴滑板7侧部设有与第一丝杆9相联的伺服电机一10,Y轴滑板8内侧设有第二丝杆11,Y轴滑板8侧部设有与第二丝杆11相联的伺服电机二12。

[0044] 当然,本多工位3数控钻攻铣机床也同其他普通的数控机床一样设置有一个用于控制机床各个操作动作且实现精确控制的电子控制系统。

[0045] 利用本多工位3数控钻攻机床进行加工前,先将工件通过一个工位3内的夹具13固定好。接着,接通电源,电机4在电子控制系统的控制下工作,电机4的转轴通过与固连在旋转轴17内端的传动齿轮18相配合而使转盘2转动至设定的角度,该工位3通过转盘2转动至第一个加工单元处进行第一道工序的加工。

[0046] 由于刀具加工工件时会使转盘2产生摆动而影响到加工精度,因此为了解决上述问题,如图4所示,通过电子控制系统的控制,当转盘2转过设定的角度而停止转动时,固连在旋转轴17上的限位板19上的销孔21会与固连在机座1底部上气缸20活塞杆外端的销轴22正对,气缸20在电子控制系统的控制下动作,气缸20活塞杆外端的销轴22在气缸20的驱动下向上移动并插入限位板19上的销孔21内,这样转盘2便被牢固地定位住而不会产生摆动,当然这同时也保证了机床在连续工作时的重复定位精度,使工件加工的一致性得到保证。接着电子控制系统便控制该加工单元对该工件完成第一道工序的加工。

[0047] 加工的过程为:电子控制系统根据操作人员已编写好的程序控制滑台6移动至设定好的坐标位置处,X轴方向由伺服电机一10驱动第一丝杆9转动从而带动X轴滑板7沿水平导轨移动至设定坐标处,接着Y轴方向则由伺服电机二12驱动第二丝杆11转动从而带动Y轴滑板8沿纵导轨移动至设定坐标处,这样滑台6便完成在水平面上的移动。接着,电子控制系统再控制伺服电机三16工作,伺服电机三16的转轴转动并通过皮带轮带动第三丝杆15转动,主轴箱5通过Z轴滑板14沿着竖导轨向下移动,从而使设置于主轴箱5下部的刀具对工件进行加工。

[0048] 由于滑台6通过X轴滑板7及Y轴滑板8可以实现在水平面上的移动,因此通过电子控制系统的控制,可以实现加工单元在同个工件的不同位置完成该道工序,例如该工件需要5个不同位置但大小相同的深孔,那么通过电子控制系统控制X轴滑板7及Y轴滑板8的移动就能够实现在一道工序中便在工件上加工出所需要的深孔的数量,而不需要分成若干道相同的工序来完成。

[0049] 当第一道工序加工完成后,气缸20在电子控制系统的控制下动作,气缸20的活塞

杆向下移动,气缸20活塞杆外端的销轴22与限位板19上的销孔21分离,电机4再次工作,转盘2重新转动,并又在转动过设定的角度至第二个加工单元处后停止转动,然后又通过气缸20活塞杆外端的销轴22来对转盘2定位。

[0050] 此时,工件转动至第二个加工单元处完成第二道工序的加工,其加工的过程与上述的加工过程相同,而在该工件进行第二道工序加工的同时,位于上一个工位3里的工件又在进行第一道工序的加工。

[0051] 此外,当需要利用本多工位3数控钻攻机床对不同的工件进行多道工序的加工时,只需相应更换转盘2内与该工件相对应的夹具13,然后再修改机床电子控制系统内的设定程序即可,这样使得本多工位3数控钻攻机床不仅可以像一条生产流水线一样能够进行批量生产,尤其当加工结构要求比较复杂的工件时,加工效率得到了极大的提高,且当一批工件加工结束后,还可以对另外一批不同的工件再进行批量的加工。

[0052] 实施例二

[0053] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,不同之处在于:本实施例中的水平导轨包括一弧形导轨,滑台6与弧形滑轨之间设有能够使滑台6沿着弧形滑轨滑动的弧形滑板,弧形滑板内侧设有丝杆以及能够带动丝杆转动的伺服电机4。弧形滑板沿着弧形滑轨滑动,滑台6通过弧形的滑动能够直接移动至所设定好的X轴及Y轴的位置坐标处。

[0054] 实施例三

[0055] 本实施例同实施例一的结构及原理基本相同,不同之处在于:本实施例中的定位结构包括固连在旋转轴17内端的限位板19以及固连在机座1底部的气缸20,限位板19侧部均布有若干呈方形的凸块,气缸20活塞杆的外端固连有一制动杆,制动杆端部开设有与凸块形状大小均相同的方形槽。转盘2停止转动后,汽缸在机床电子控制系统的控制下动作,气缸20活塞杆外端的制动杆向上移动,制动杆外端的方形槽会卡在转盘2侧部凸块的两侧从而将凸块卡死,这样转盘2就无法再转动。

[0056] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

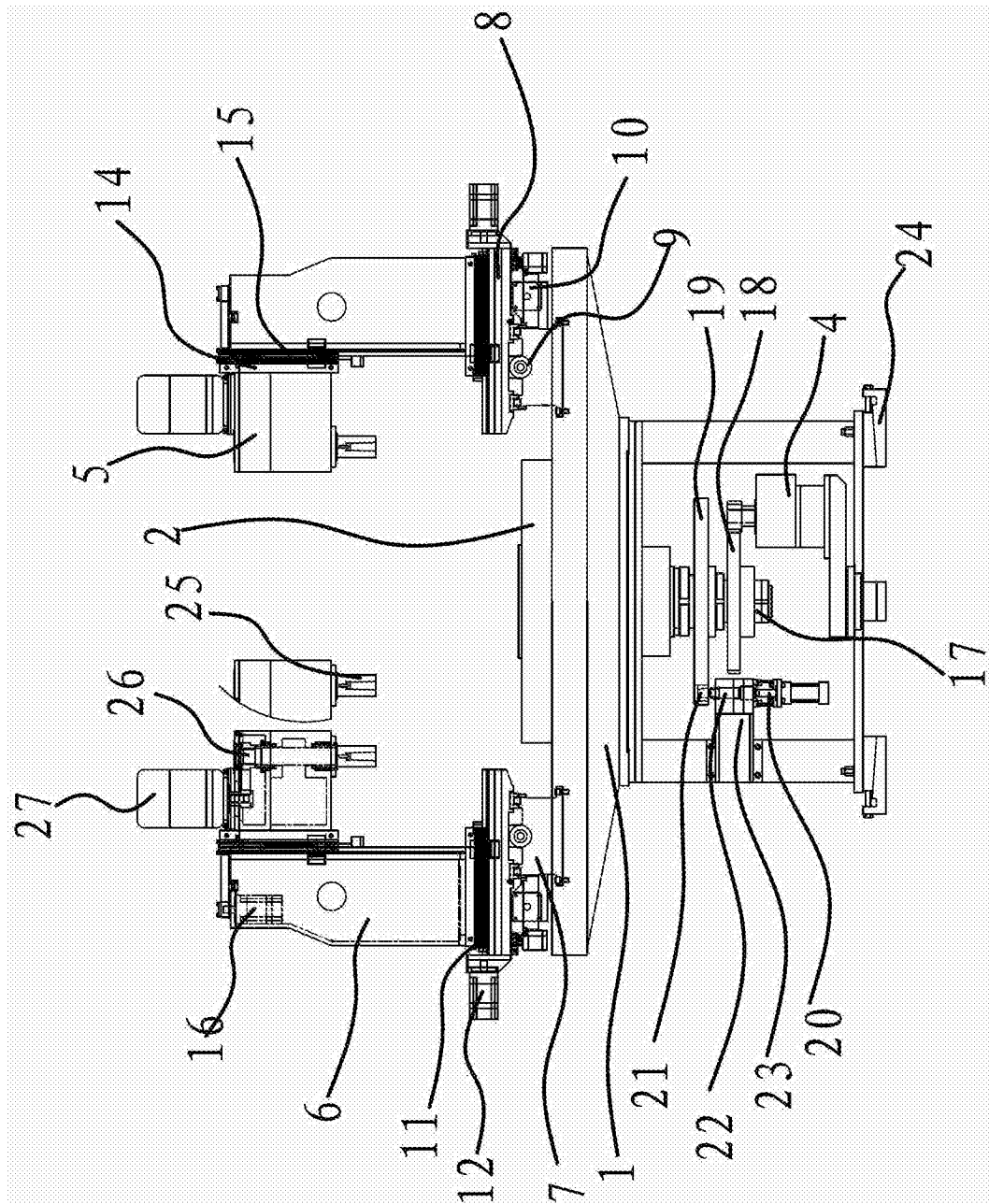
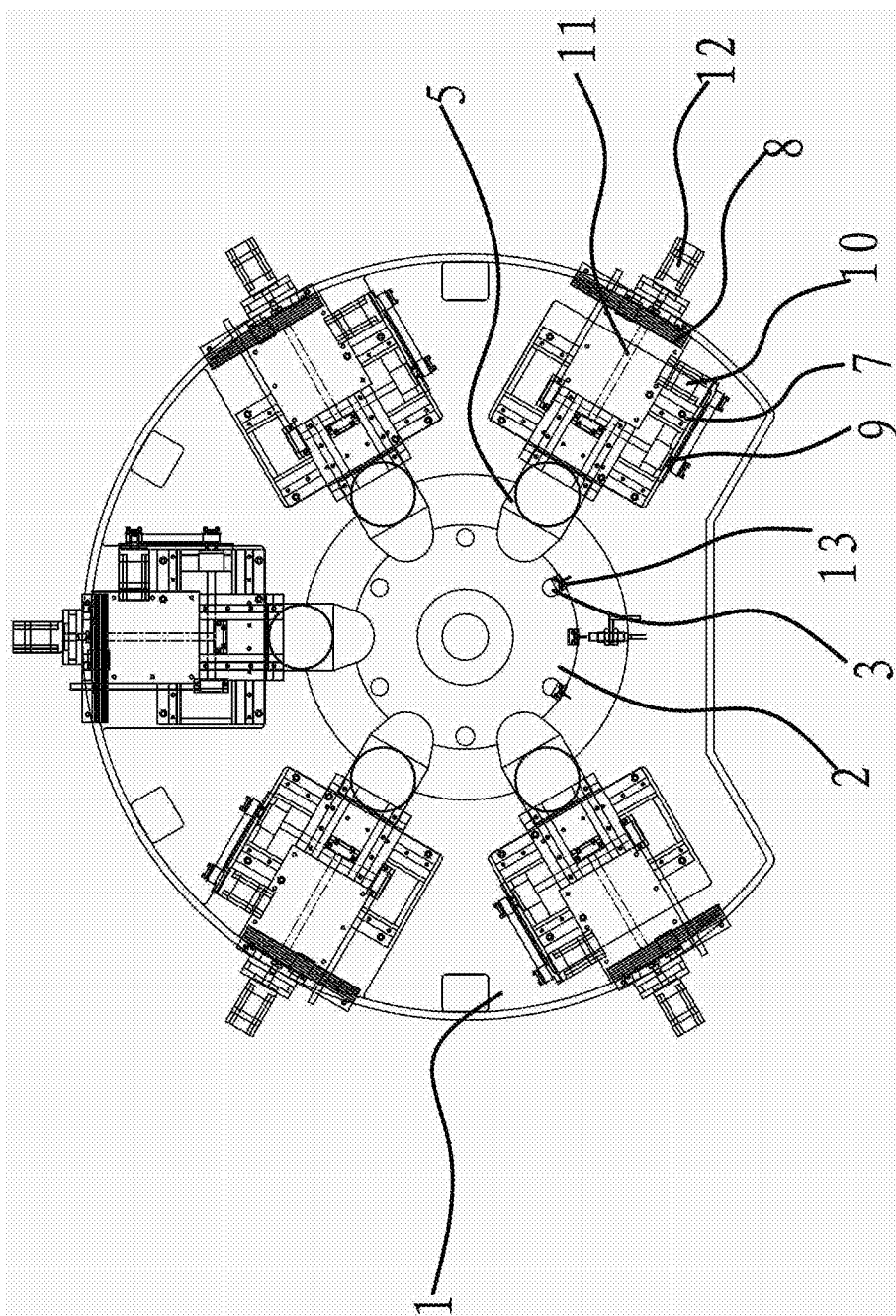


图1



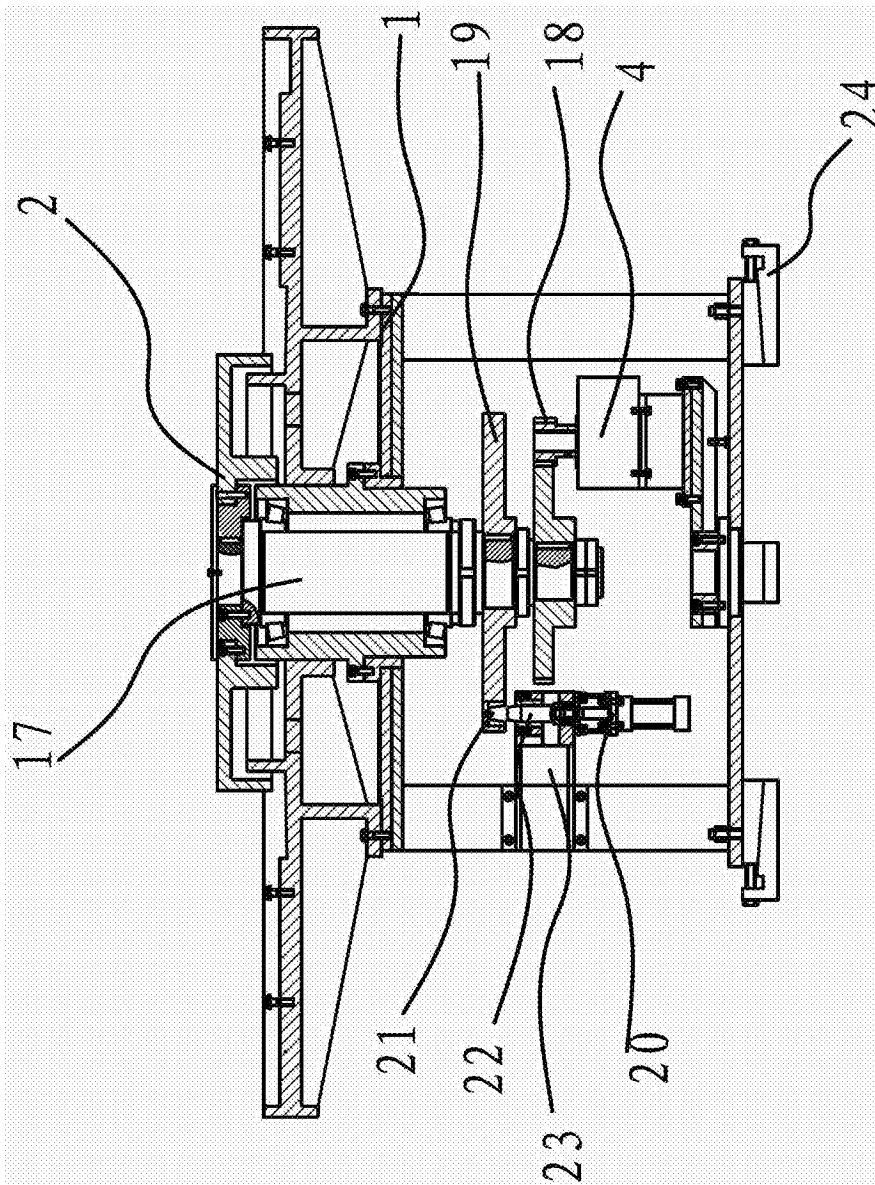


图3

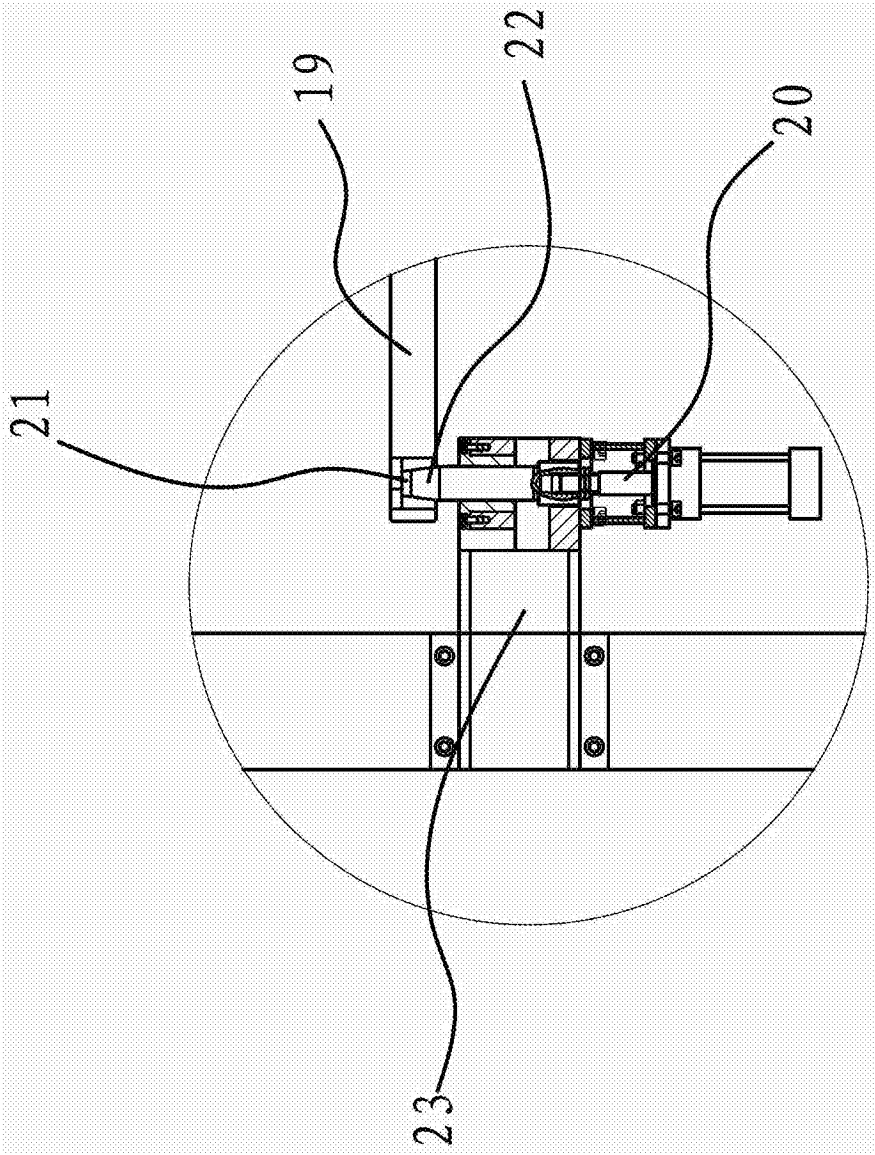


图4