



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107470928 A

(43)申请公布日 2017. 12. 15

(21)申请号 201710568972.4

(22)申请日 2017.07.13

(71)申请人 太原重工股份有限公司

地址 030024 山西省太原市万柏林玉河街  
53号

(72)发明人 陈宾

(74)专利代理机构 北京奥文知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11534

代理人 张文 阴亮

(51) Int. Cl.

B23Q 1/25(2006.01)

B23Q 3/10(2006.01)

B23Q 3/06(2006.01)

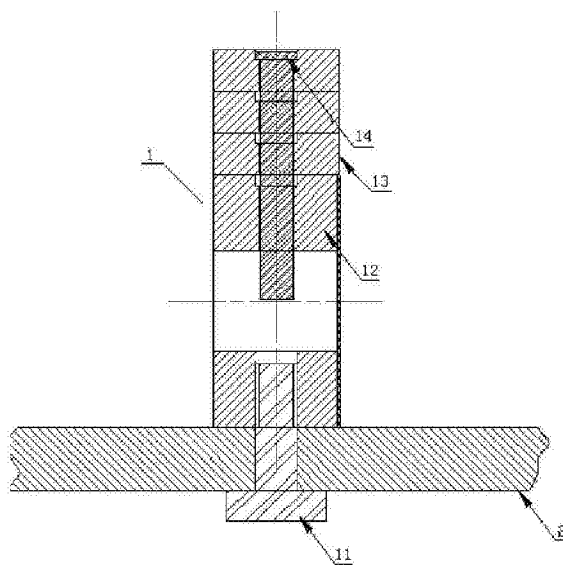
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

可调高度的加工件支撑装置及支撑方法

## (57)摘要

本发明公开了一种可调高度的加工件支撑装置,包括:紧固螺栓、垫块母体、多个垫块以及螺杆。垫块母体的高度为120mm,在中心竖直方向上设置有第一竖直通孔和第二竖直通孔;多个垫块在中心竖直方向上设置有第三竖直通孔,包括三组垫块,每组垫块包括高度分别为5mm、10mm、20mm、30mm、40mm和50mm的多个垫块;紧固螺栓的尺寸与第二竖直通孔相互匹配;螺杆的尺寸与第一竖直通孔以及第三竖直通孔的尺寸相互匹配。本发明公开了一种应用上述可调高度的加工件支撑装置的可调高度的加工件支撑方法。本发明的可调高度的加工件支撑装置及支撑方法,能够实现更大的支撑高度变化范围,并能够根据实际需要随时调整高度,从而能够满足绝大部分高度工况。



1. 一种可调高度的加工件支撑装置,加工件由所述支撑装置支撑在工作台上,所述支撑装置包括:紧固螺栓、垫块母体、多个垫块以及螺杆,其特征在于:

所述垫块母体是高度为120mm的长方体垫块,在中心竖直方向上设置有位于上部的第一竖直通孔和位于下部的第二竖直通孔;

所述多个垫块是长方体垫块,在中心竖直方向上设置有第三竖直通孔,所述多个垫块包括三组垫块,每组垫块包括高度分别为5mm、10mm、20mm、30mm、40mm和50mm的多个垫块;

所述紧固螺栓的尺寸与所述垫块母体的第二竖直通孔相互匹配;所述螺杆的尺寸与所述垫块母体的第一竖直通孔以及所述多个垫块的第三竖直通孔的尺寸相互匹配。

2. 如权利要求1所述的可调高度的加工件支撑装置,其特征在于:在所述垫块母体的中心水平方向上设置有水平通孔。

3. 如权利要求1所述的可调高度的加工件支撑装置,其特征在于:所述第一竖直通孔、第三竖直通孔是规格为M16的螺纹通孔,所述第二竖直通孔是规格为M20的螺纹通孔,所述紧固螺栓的规格为M20,所述螺杆的规格为M16。

4. 如权利要求3所述的可调高度的加工件支撑装置,其特征在于:所述第一竖直通孔、第三竖直通孔为沉头螺纹通孔结构。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的可调高度的加工件支撑装置,其特征在于:所述垫块母体与所述多个垫块的材料是HT200或45#钢。

6. 如权利要求5所述的可调高度的加工件支撑装置,其特征在于:所述垫块母体与所述多个垫块的工作面经过刮研工艺或平面磨加工工艺处理。

7. 一种应用权利要求1至6中任一项所述的可调高度的加工件支撑装置的可调高度的加工件支撑方法,包括步骤:

a. 确定加工件与工作台的距离;

b. 根据步骤a所确定的距离,选取垫块母体与合适数量和高度的垫块,使得所选取的垫块母体与垫块的组合高度等于步骤a所确定的距离;

c. 在工作台上选择合适的加工件的固定位置,将垫块母体的靠近工作台的一端放置在工作台上所选择的固定位置,然后将所选取的垫块顺序叠放在垫块母体的远离工作台的一端上;

d. 将紧固螺栓从工作台一侧自下而上拧入工作台并进而拧入垫块母体的第二竖直通孔内;

e. 将螺杆从上到下插入到所选的垫块的第三竖直通孔和垫块母体的第一竖直通孔内,由此将垫块母体、垫块紧固为一个整体形成对加工件进行支撑的支撑装置;

f. 在加工过程中如果加工件与工作台的距离发生变化,将紧固螺栓和螺杆拧下,重复以上步骤a、b、c、d、e,由此对加工件进行可调高度的支撑。

## 可调高度的加工件支撑装置及支撑方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车床的辅助固定工具领域,尤其涉及一种可调高度的加工件支撑装置及支撑方法。

### 背景技术

[0002] 目前,在车床上,对零件进行加工的时候需要将其固定。一般情况下,在固定加工件的基础上,还需要辅助的支撑工具来保证更好的固定效果。

[0003] 现有车床上辅助的支撑工具多种多样,根据加工件与车床工作面的距离不同,一般需要单独制作支撑工具,每个支撑工具只能对应一种高度的加工件。

[0004] 例如,请参考图1,现有技术的车床上加工件20的固定装置为支撑装置21和夹紧装置22配合的结构,根据加工件20与工作台面的高度差,加工制作出适用于这一种情况下的支撑装置21,然后通过支撑装置21与夹紧装置22的配合来固定加工件20,达到对加工件20支撑并固定的目的。

[0005] 目前来看,车床上加工件的辅助支撑工具,每个辅助支撑工具是根据加工件与车床工作花盘台面的距离,单独制作固定高度的支撑工具,只能适用一种高度的工况,无法根据高度进行调整,其适用范围较小,目前的辅助支撑工具存在重复利用率低,材料耗费大的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明公开一种可调高度的加工件支撑装置及支撑方法,意在能够实现更大的支撑高度变化范围,并能够根据实际需要随时调整高度,从而能够满足绝大部分高度工况,从而解决目前的辅助支撑工具存在重复利用率低,材料耗费大的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明公开如下技术方案:

[0008] 作为本发明的一个方面,提供一种可调高度的加工件支撑装置,加工件由所述支撑装置支撑在工作台上,所述支撑装置包括:紧固螺栓、垫块母体、多个垫块以及螺杆,其中:

[0009] 所述垫块母体是高度为120mm的长方体垫块,在中心竖直方向上设置有位于上部的第一竖直通孔和位于下部的第二竖直通孔;

[0010] 所述多个垫块是长方体垫块,在中心竖直方向上设置有第三竖直通孔,所述多个垫块包括三组垫块,每组垫块包括高度分别为5mm、10mm、20mm、30mm、40mm和50mm的多个垫块;

[0011] 所述紧固螺栓的尺寸与所述垫块母体的第二竖直通孔相互匹配;所述螺杆的尺寸与所述垫块母体的第一竖直通孔以及所述多个垫块的第三竖直通孔的尺寸相互匹配。

[0012] 优选地,在所述垫块母体的中心水平方向上设置有水平通孔。

[0013] 可选地,所述第一竖直通孔、第三竖直通孔是规格为M16的螺纹通孔,所述第二竖直通孔是规格为M20的螺纹通孔,所述紧固螺栓的规格为M20,所述螺杆的规格为M16。

- [0014] 优选地,所述第一竖直通孔、第三竖直通孔为沉头螺纹通孔结构。
- [0015] 优选地,所述垫块母体与所述多个垫块的材料是HT200或45#钢。
- [0016] 优选地,所述垫块母体与所述多个垫块的工作面经过刮研工艺或平面磨加工工艺处理。
- [0017] 作为本发明的另一个方面,提供一种应用上述可调高度的加工件支撑装置的可调高度的加工件支撑方法,包括步骤:
- [0018] a. 确定加工件与工作台的距离;
- [0019] b. 根据步骤a所确定的距离,选取垫块母体与合适数量和高度的垫块,使得所选取的垫块母体与垫块的组合高度等于步骤a所确定的距离;
- [0020] c. 在工作台上选择合适的加工件的固定位置,将垫块母体的靠近工作台的一端放置在工作台上所选择的固定位置,然后将所选取的垫块顺序叠放在垫块母体的远离工作台的一端上;
- [0021] d. 将紧固螺栓从工作台一侧自下而上拧入工作台并进而拧入垫块母体的第二竖直通孔内;
- [0022] e. 将螺杆从上到下插入到所选的垫块的第三竖直通孔和垫块母体的第一竖直通孔内,由此将垫块母体、垫块紧固为一个整体形成对加工件进行支撑的支撑装置;
- [0023] f. 在加工过程中如果加工件与工作台的距离发生变化,将紧固螺栓和螺杆拧下,重复以上步骤a、b、c、d、e,由此对加工件进行可调高度的支撑。

#### 附图说明

- [0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0025] 图1是现有技术中车床上的加工件固定及支撑的工作原理图;
- [0026] 图2是本发明的可调高度的加工件支撑装置的使用原理图;
- [0027] 图3是本发明的可调高度的加工件支撑装置的剖视示意图;
- [0028] 图4是本发明的可调高度的加工件支撑装置的垫块母体的三视图;
- [0029] 图5是本发明的可调高度的加工件支撑装置的垫块的结构示意图。
- [0030] 附图标记说明:
- [0031] 20-加工件、21-支撑装置、22-夹紧装置
- [0032] 1-支撑装置、2-工作台、3-夹紧装置、4-加工件
- [0033] 11-紧固螺栓、12-垫块母体、13-垫块、14-螺杆
- [0034] 120-水平通孔、121-第一竖直通孔、122-第二竖直通孔、130-第三竖直通孔、H-垫块母体高度、h-垫块高度

#### 具体实施方式

- [0035] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普

通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0036] 图2示出了本发明的可调高度的加工件支撑装置1的实际使用原理图。如图2所示,加工件4由支撑装置1和夹紧装置3支撑并固定在工作台2上。

[0037] 具体如图3所示,本发明的支撑装置1主要包括:紧固螺栓11、垫块母体12、多个垫块13以及螺杆14。实际使用中,垫块母体12的一端(定义为靠近工作台的一端)放置在工作台2上,多个垫块13顺序叠放在垫块母体12的另一端上(定义为远离工作台的一端),然后螺杆14从上到下插入到多个垫块13和垫块母体12内,以及紧固螺栓11从工作台2一侧自下而上拧入垫块母体12的靠近工作台2的一端内,由此将垫块母体12、多个垫块13紧固为一个整体,形成支撑装置1。

[0038] 如图4所示,垫块母体12是长方体垫块,其高度H为例如120mm,在中心水平方向和中心竖直方向均设置有通孔,以图中所示方向为例,中心水平方向上,垫块母体12设置有水平通孔120,其直径例如为 $\phi 50\text{mm}$ ;中心竖直方向上,垫块母体12设置有位于上部的第一竖直通孔121和位于下部的第二竖直通孔122,第一竖直通孔121和第二竖直通孔122例如分别为M16和M20的螺纹通孔。优选地,为了便于螺杆14安装到垫块母体12内,第一竖直通孔121可以制作为沉头螺纹孔结构,如图4所显示的。垫块母体12在其中心水平方向和中心竖直方向分别设置水平通孔120、第一竖直通孔121和第二竖直通孔122的目的在于,便于通过紧固螺栓11和螺杆14将垫块母体12和多个垫块13叠加并固定以形成支撑装置1,确保实际使用过程中垫块母体12和垫块13固定不动。

[0039] 如图5所示,垫块13是长方体垫块,包括多组垫块,例如三组。每组垫块13包括高度不同的多个垫块,例如每组垫块13中的多个垫块的高度h分别为5mm、10mm、20mm、30mm、40mm和50mm。此外,垫块13的中心竖直方向上设置有第三竖直通孔130,其目的是便于通过螺杆14将垫块13固定于垫块母体12以形成支撑装置1。第三竖直通孔130的规格与垫块母体12的第一竖直通孔121规格相同,例如也是M16的螺纹通孔。优选地,第三竖直通孔130可以制作为沉头螺纹孔结构,如图5所显示的。

[0040] 这样,通过垫块母体12与不同高度和个数的垫块13的组合,仅以上述示例性尺寸为例,支撑装置1可以具有125mm-585mm的高度变化范围,并能够根据实际需要随时调整高度,从而能够满足绝大部分高度工况。

[0041] 优选地,垫块13的外形尺寸除高度外与垫块母体12相同,从而便于组合装配并在组合装配后整齐美观。

[0042] 此外,为了便于装配垫块母体12和垫块13,紧固螺栓11的尺寸与垫块母体12的第二竖直通孔122相互匹配,例如其规格为M20;螺杆14的尺寸与垫块母体12的第一竖直通孔121以及垫块13的第三竖直通孔130的尺寸相互匹配,例如其规格为M16。

[0043] 以上所述垫块母体12及其水平通孔120、第一竖直通孔121和第二竖直通孔122的具体尺寸,垫块13及其第三竖直通孔130的尺寸,垫块13的个数,以及紧固螺栓11和螺杆14的规格均为示例性说明,并非限制于上述具体尺寸、个数或规格。只要以上构件能够相互配合并最终形成支撑装置1即可。此外,可以根据实际使用需要,自行设定垫块母体12和垫块13的高度,从而可以形成更加灵活的支撑装置1的高度变化范围。

[0044] 尽管一般加工件的支撑装置对材料并没有特殊要求,但本发明中,优选地垫块母

体12与垫块13的制作材料为HT200或45#钢,HT200或45#钢能够保证支撑装置1对于大部分的加工件实现支撑而支撑装置1不会发生变形。更优选地,垫块母体12与垫块13的工作面经过刮研工艺或平面磨加工工艺处理。

[0045] 在本发明另一方面,还提供一种可调高度的加工件支撑方法,其步骤如下:

[0046] a. 确定加工件4与工作台2的距离;

[0047] b. 根据步骤a所确定的距离,选取垫块母体12与合适数量和高度的垫块13,使得所选取的垫块母体12与垫块13的组合高度等于步骤a所确定的距离;

[0048] c. 在工作台2上选择合适的加工件4的固定位置,将垫块母体12的靠近工作台的一端放置在工作台2上所选择的固定位置,然后将所选取的垫块13顺序叠放在垫块母体12的远离工作台的一端上;

[0049] d. 将紧固螺栓11从工作台2一侧自下而上拧入工作台2并进而拧入垫块母体12的第二竖直通孔122内;

[0050] e. 将螺杆14从上到下插入到所选的垫块13的第三竖直通孔130和垫块母体12的第一竖直通孔121内,由此将垫块母体12、垫块13紧固为一个整体形成对加工件4进行支撑的支撑装置1;

[0051] f. 在加工过程中如果加工件4与工作台2的距离发生变化,将紧固螺栓11和螺杆14拧下,重复以上步骤a、b、c、d、e,由此对加工件4进行可调高度的支撑。

[0052] 本发明的可调高度的加工件支撑装置及支撑方法,能够实现更大的支撑高度变化范围,并能够根据实际需要随时调整高度,从而能够满足绝大部分高度工况,可以解决目前的辅助支撑工具存在重复利用率低,材料耗费大的问题。

[0053] 以上所述仅是本发明的具体实施方式,使本领域技术人员能够理解或实现本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

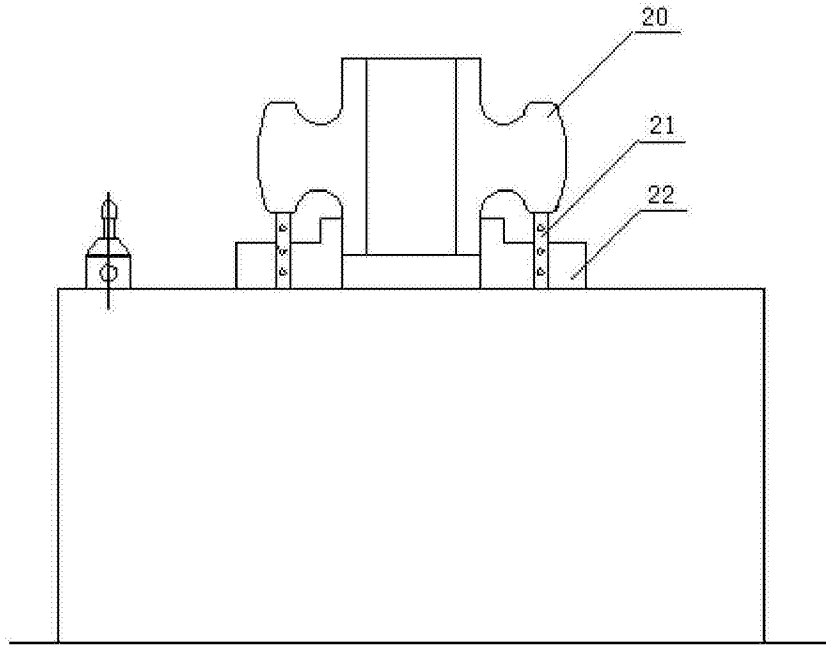


图1

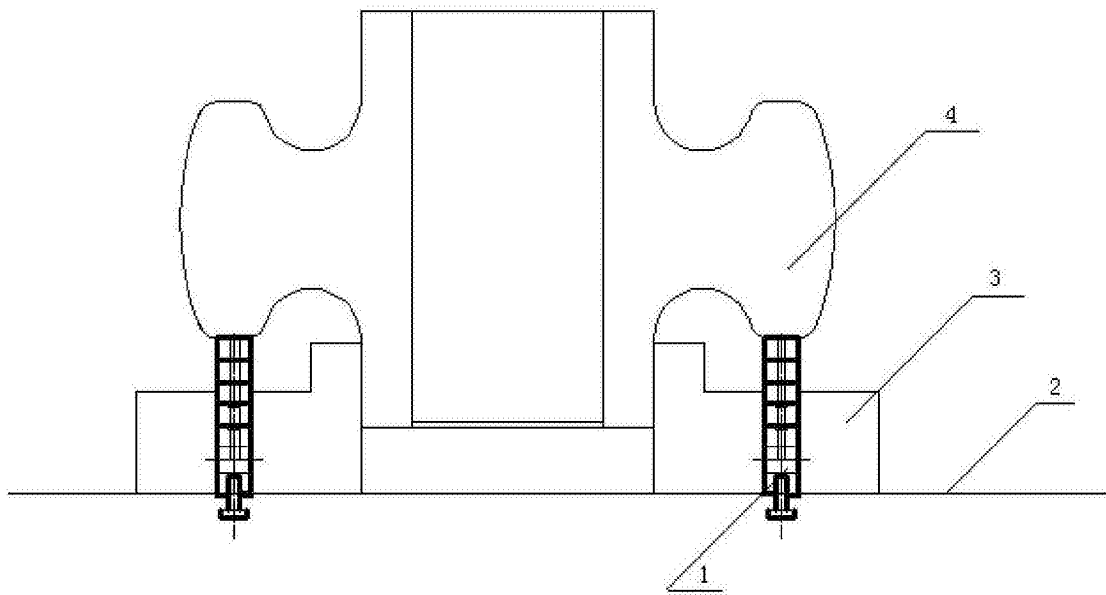


图2

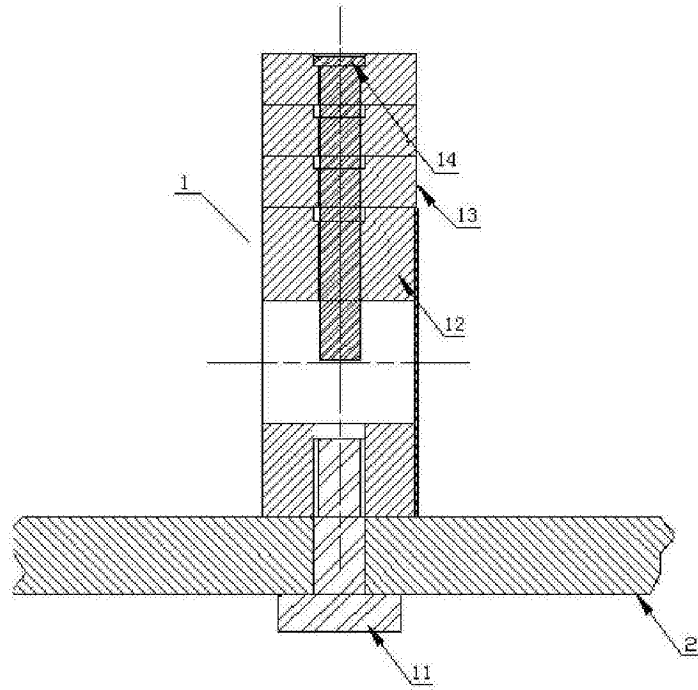


图3

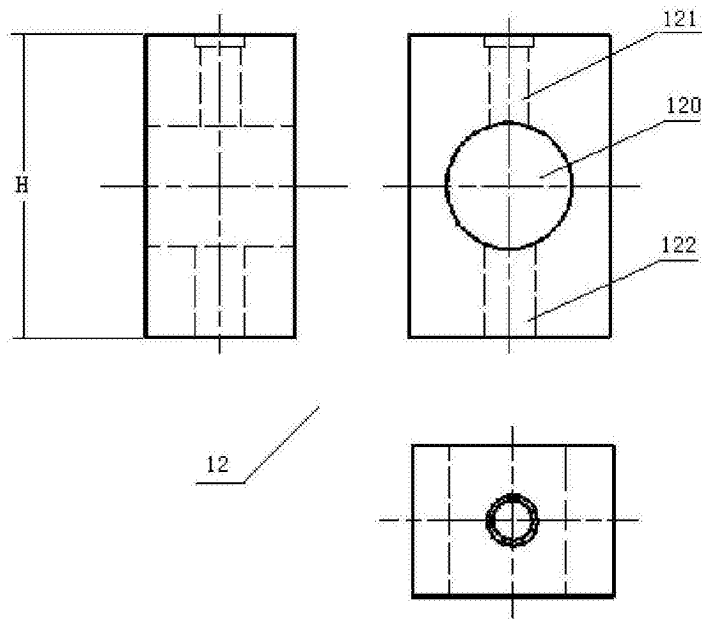


图4

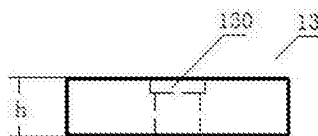


图5