



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102328190 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201110311370. 3

(22) 申请日 2011. 10. 14

(71) 申请人 株洲南车时代电气股份有限公司
地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心时代路 169 号

(72) 发明人 王鹏 余锋 张智 陈彪 刘国涛
王杰杰 袁正文

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所 43008
代理人 赵洪

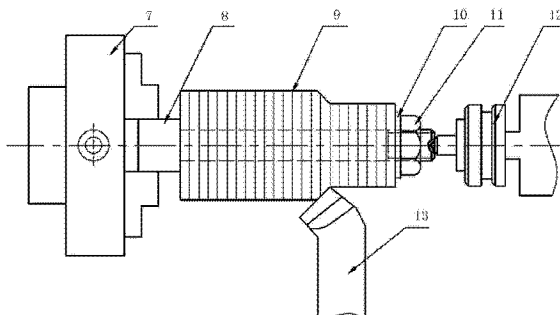
(51) Int. Cl.
B23P 15/00 (2006. 01)
B23B 5/00 (2006. 01)
B23Q 3/12 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称
一种金属垫片加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种金属垫片加工方法,包括以下步骤:选择加工板材,剪切出所需圆形平垫片的正方形毛坯;将正方形毛坯垒成一叠,并将其紧固在钻床上;用钻床在正方形毛坯的中心钻出所需内径的孔;采用垫片支撑杆,垫片支撑杆的一端用于与车床的装夹,另一端加工出外螺纹和中心孔,外螺纹用于安装紧固螺母,中心孔用于在车削时与车床顶尖的固定;将已钻出内径孔的正方形毛坯安装在垫片支撑杆上,再用紧固螺母将其紧固;将已安装圆形平垫片毛坯的垫片支撑杆安装在车床上,并使用车刀将其车削成所需的圆形平垫片。本发明技术方案适用于厚度较低、材质较软,且加工数量较少的金属平垫片加工,能经济、简便地加工出所需的垫片,具有较强的实用性。



1. 一种金属垫片加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

S101:选择加工的板材,并剪切出所需圆形平垫片(3)的正方形的圆形平垫片毛坯(9);

S102:将圆形平垫片毛坯(9)垒成一叠,并将所述的圆形平垫片毛坯(9)通过钻床夹紧装置(4)紧固在钻床上;

S103:在圆形平垫片毛坯(9)的中心钻出所需内径的通孔;

S104:采用垫片支撑杆(8),垫片支撑杆(8)的一端在车削时装夹在车床卡盘(7)上,另一端加工出外螺纹(5)和中心孔(6),外螺纹(5)用于安装紧固螺母(11),中心孔(6)用于在车削时与车床顶尖(12)的固定;

S105:将已钻出所需内径通孔的圆形平垫片毛坯(9)安装在垫片支撑杆(8)上,垫片支撑杆(8)上设置有轴肩,通过紧固螺母(11)将圆形平垫片毛坯(9)紧固在垫片支撑杆(8)上;

S106:将已安装圆形平垫片毛坯(9)的垫片支撑杆(8)安装在车床上,并使用车刀(13)将圆形平垫片毛坯(9)车削成所需的圆形平垫片(3)。

2. 根据权利要求1所述的一种金属垫片加工方法,其特征在于:所述的钻床夹紧装置(4)为台面虎钳,钻床夹紧装置(4)固定在钻床台面(15)上,并包括两块夹紧板(14),钻床夹紧装置(4)通过夹紧板(14)固定圆形平垫片毛坯(9)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种金属垫片加工方法,其特征在于:在所述垫片支撑杆(8)上的圆形平垫片毛坯(9)和紧固螺母(11)之间安装平垫片(10)。

4. 根据权利要求3所述的一种金属垫片加工方法,其特征在于:所述圆形平垫片毛坯(9)所用加工板材的厚度不超过3mm。

5. 根据权利要求4所述的一种金属垫片加工方法,其特征在于:所述圆形平垫片毛坯(9)的边长大于所述圆形平垫片(3)的外径20%以上。

6. 根据权利要求4所述的一种金属垫片加工方法,其特征在于:所述圆形平垫片毛坯(9)所用加工板材采用硬度不高于H62材料的金属板材。

7. 根据权利要求5或6所述的一种金属垫片加工方法,其特征在于:采用剪板机从加工的板材上剪切出所需圆形平垫片(3)的正方形的圆形平垫片毛坯(9)。

一种金属垫片加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种垫片的加工方法,尤其是涉及一种适用于厚度较低、材质较软,且加工数量较少的圆形金属铜质平垫片加工方法。

背景技术

[0002] 垫片是放在两平面之间以加强密封的元件,由于机械加工表面不可能完美,使用垫片即可填补其不规则性。垫片通常由片状材料制成,如垫纸,橡胶,硅橡胶,金属,软木,毛毡,氯丁橡胶,丁腈橡胶,玻璃纤维或塑料聚合物。

[0003] 在金属平垫片中,铜质垫片由于其良好的密封性能,应用非常广泛。但目前金属平垫片的加工中,主要是冲压和切削两种加工方法。冲压加工适用于批量生产,效率高,成本低,但需要制作专用的冲压模具。切削加工金属垫片也是一种常用的方法,用于加工尺寸较大的圆形垫片,比较方便适用。

[0004] 但所需加工的垫片厚度在 3mm 以下,材质较软,且加工数量较少时,一方面由于加工数量较少,若采用冲压方式进行加工,则需要制作专用的模具,导致了单个垫片的加工成本较高。另一方面,考虑到垫片材质较软,厚度小,采用切削的方法加工时装夹较为困难,加工效率低下。

[0005] 因此,提出一种适用于厚度较低、材质较软,且加工数量较少的金属平垫片加工方法成为亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种金属垫片加工方法,该方法能够克服现有加工方法难度高,效率低下的技术缺陷,特别适用于厚度较低、材质较软,且加工数量较少的金属平垫片加工,能经济、简便地加工出所需的垫片,具有较强的实用性。

[0007] 为了实现上述发明目的,本发明具体提供了一种金属垫片加工方法的技术实现方案,一种金属垫片加工方法,包括以下步骤:

S101:选择加工的板材,并剪切出所需圆形平垫片的正方形的圆形平垫片毛坯;

S102:将圆形平垫片毛坯垒成一叠,并通过钻床夹紧装置将圆形平垫片毛坯紧固在钻床上;

S103:在圆形平垫片毛坯的中心钻出所需内径的通孔;

S104:采用垫片支撑杆,垫片支撑杆的一端在车削时装夹在车床卡盘上,另一端加工出外螺纹和中心孔,外螺纹用于安装紧固螺母,中心孔用于在车削时与车床顶尖的固定;

S105:将已钻出所需内径通孔的圆形平垫片毛坯安装在垫片支撑杆上,垫片支撑杆上设置有轴肩,通过紧固螺母将圆形平垫片毛坯紧固在垫片支撑杆上;

S106:将已安装圆形平垫片毛坯的垫片支撑杆安装在车床上,并使用车刀将圆形平垫片毛坯车削成所需的圆形平垫片。

[0008] 作为本发明一种金属垫片加工方法技术方案的进一步改进,钻床夹紧装置为台面

虎钳, 钻床夹紧装置固定在钻床台面上, 并包括两块夹紧板, 钻床夹紧装置通过夹紧板固定圆形平垫片毛坯。

[0009] 作为本发明一种金属垫片加工方法技术方案的进一步改进, 在垫片支撑杆上的圆形平垫片毛坯和紧固螺母之间安装平垫片。

[0010] 作为本发明一种金属垫片加工方法技术方案的进一步改进, 圆形平垫片毛坯所用加工板材采用厚度不超过 3mm, 硬度不高于 H62 材料的金属板材。

[0011] 作为本发明一种金属垫片加工方法技术方案的进一步改进, 圆形平垫片毛坯的边长大于所述圆形平垫片的外径 20% 以上。

[0012] 作为本发明一种金属垫片加工方法技术方案的进一步改进, 采用剪板机从加工的板材上剪切出所需圆形平垫片的正方形的圆形平垫片毛坯。

[0013] 通过实施上述本发明一种金属垫片加工方法的技术方案, 具有以下技术效果: 采用车削的方法加工厚度薄、材质软的圆形金属平垫片, 解决了因加工数量较少时, 采用其他方法加工较为困难, 加工效率低下的技术问题, 降低了加工的成本, 提高了工作效率, 达到了经济、适用、简便的目的。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图 1 是本发明金属垫片加工方法一种具体实施方式中圆形平垫片的结构主视图;
图 2 是本发明金属垫片加工方法一种具体实施方式中圆形平垫片的结构剖视图;
图 3 是本发明金属垫片加工方法一种具体实施方式中圆形平垫片毛坯的结构主视图;
图 4 是本发明金属垫片加工方法一种具体实施方式中圆形平垫片毛坯的结构俯视图;
图 5 是本发明金属垫片加工方法一种具体实施方式中圆形平垫片毛坯的钻孔结构示意图;

图 6 是本发明金属垫片加工方法一种具体实施方式中垫片支撑杆的结构示意图;

图 7 是本发明金属垫片加工方法一种具体实施方式的圆形平垫片的加工过程示意图;

图中: 1- 钻床锥柄, 2- 钻头, 3- 圆形平垫片, 4- 钻床夹紧装置, 5- 外螺纹, 6- 中心孔, 7- 车床卡盘, 8- 垫片支撑杆, 9- 圆形平垫片毛坯, 10- 平垫片, 11- 紧固螺母, 12- 车床顶尖, 13- 车刀, 14- 夹紧板, 15- 钻床台面。

具体实施方式

[0016] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

[0017] 如附图 1 至附图 7 所示, 给出了本发明一种金属垫片加工方法应用于圆形金属铜质平垫片加工过程的具体实施例, 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 所需加工的金属圆形平垫片 3,如图 1 和图 2 所示,圆形平垫片 3 的厚度 H 为 3mm,外径 R1 为 $\Phi 20\text{mm}$,内径 R2 为 $\Phi 10\text{mm}$,材料为 H62,加工数量较少,这种金属垫片加工方法的具体实施方式包括以下步骤:

第一步:选择材质为 H62,厚度为 3mm 的板材,用剪板机剪切出如图 3 和图 4 所示边长 L1 为 $25\text{mm}\times 25\text{mm}$ 的正方形的圆形平垫片毛坯 9;

第二步:如图 5 所示,将剪切好的 $25\text{mm}\times 25\text{mm}$ 圆形平垫片毛坯 9 整齐垒成一叠,并通过钻床夹紧装置 4 进行紧固;钻床夹紧装置 4 固定在钻床台面 15 上,可以为台面虎钳,或者是与虎钳类似的装置,钻床夹紧装置 4 包括两块夹紧板 14,钻床夹紧装置 4 通过夹紧板 14 固定圆形平垫片毛坯 9;

第三步:如图 5 所示,采用直径 R3 为 $\Phi 10\text{mm}$ 的钻头 2 在 $25\text{mm}\times 25\text{mm}$ 圆形平垫片毛坯 9 的中心钻出直径为 $\Phi 10\text{mm}$ 的通孔,其中 1 为钻床锥柄;

第四步:加工出如图 6 所示的垫片支撑杆 8,该垫片支撑杆 8 的中间过渡部分设置有轴肩,用于圆形平垫片毛坯 9 的固定,轴肩将垫片支撑杆 8 分为 L2 为 40mm 和 L3 为 80mm 的两段。其中,长度为 40mm 的一端直径 R4 为 $\Phi 18\text{mm}$,用于与车床卡盘 7 进行装夹;长度为 80mm 的另一端直径 R5 为 $\Phi 10\text{mm}$,在该端加工出 M10 外螺纹 5 和一个中心孔 6,用于在进行车削时与车床顶尖 12 进行固定;垫片支撑杆 8 用于内径 R2 为 $\Phi 10\text{mm}$,边长 L1 为 $25\text{mm}\times 25\text{mm}$ 的圆形平垫片毛坯 9 固定;

第五步,如图 7 所示,将中心已钻出直径为 $\Phi 10\text{mm}$ 通孔的 $25\text{mm}\times 25\text{mm}$ 圆形平垫片毛坯 9 安装在垫片支撑杆 8 上,安装平垫片 10,再用紧固螺母 11 将其紧固;

第六步,如图 7 所示,采用第四步所述的垫片支撑杆 8,其中垫片支撑杆 8 的一端与车床卡盘 7 紧固连接,垫片支撑杆 8 的另一端通过车床顶尖 12 将其顶住,利用这种一夹一顶的方式,然后通过车刀 13 将 $25\text{mm}\times 25\text{mm}$ 正方形的圆形平垫片毛坯 9 加工成图 1 和图 2 所示的圆形平垫片 3。

[0019] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

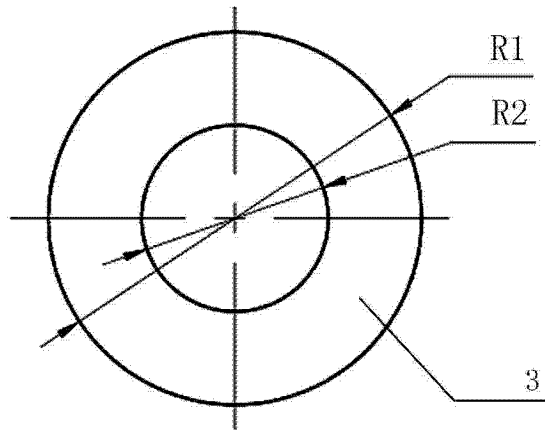


图 1

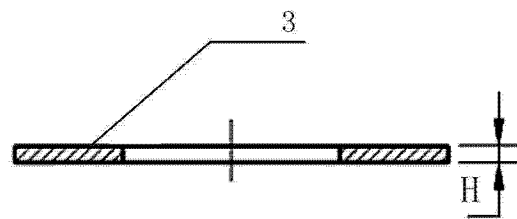


图 2

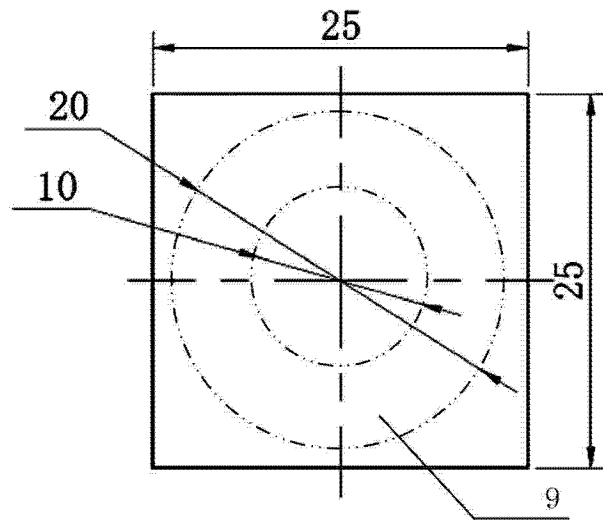


图 3

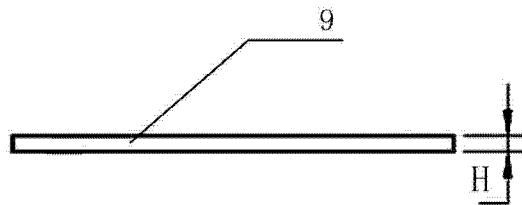


图 4

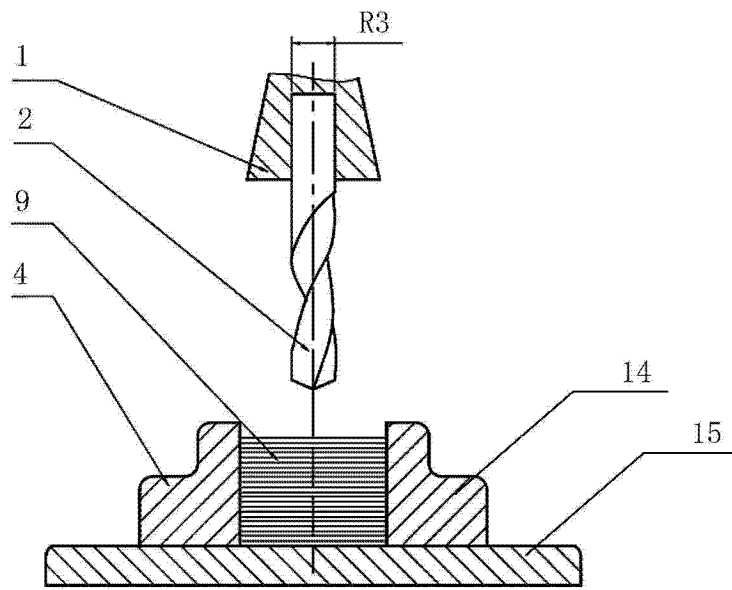


图 5

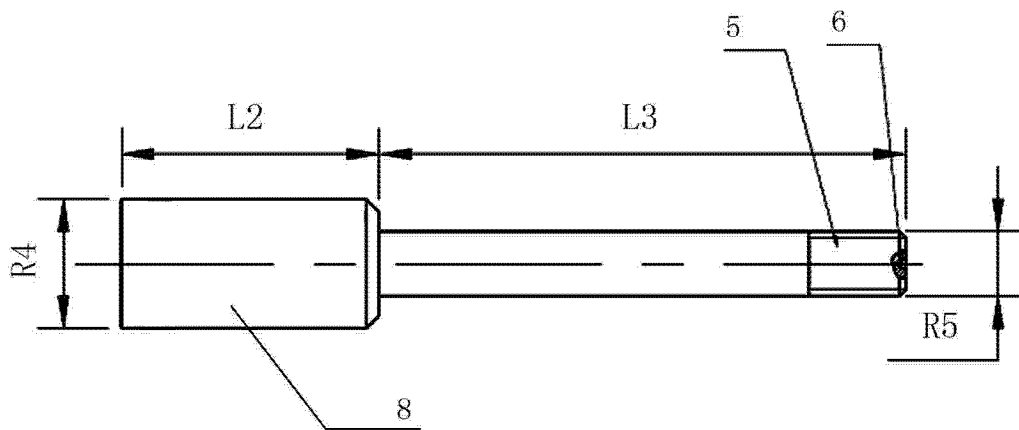


图 6

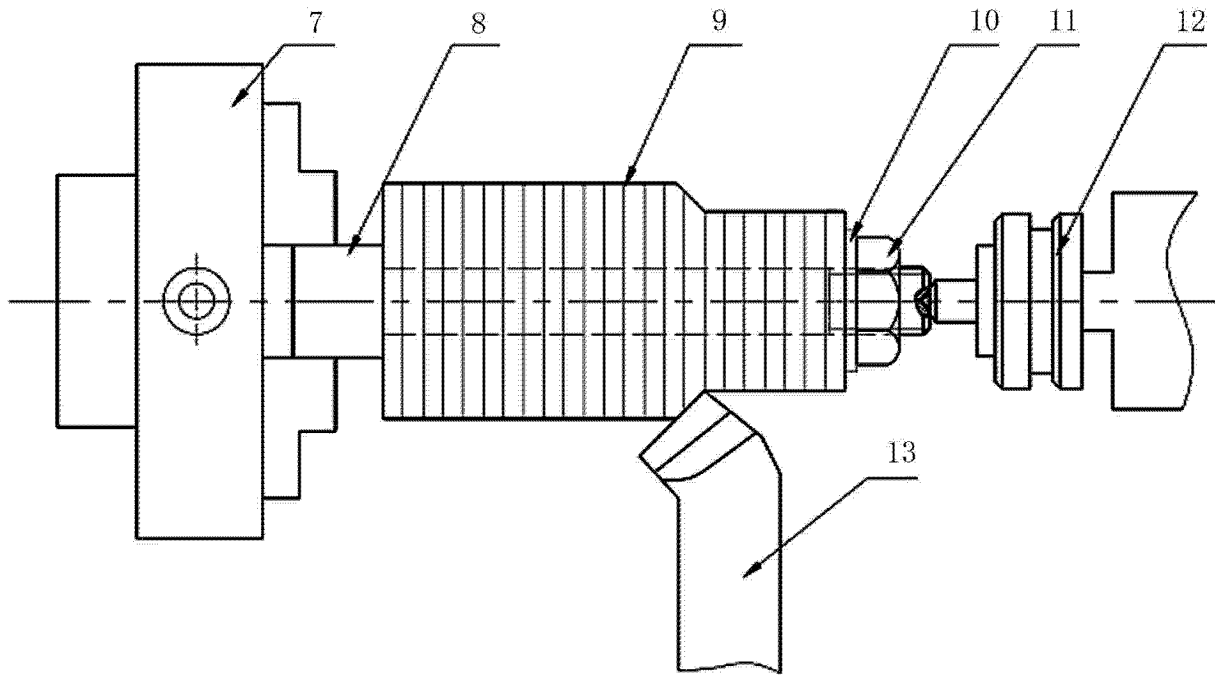


图 7