



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106391867 A

(43)申请公布日 2017. 02. 15

(21)申请号 201610980822.X

(22)申请日 2016.11.08

(71)申请人 上海电机学院

地址 200240 上海市闵行区江川路690号

(72)发明人 韦东来 赵素 徐连仪

(74)专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 孟旭彤

(51) Int. Cl.

B21D 37/10(2006.01)

B21D 35/00(2006.01)

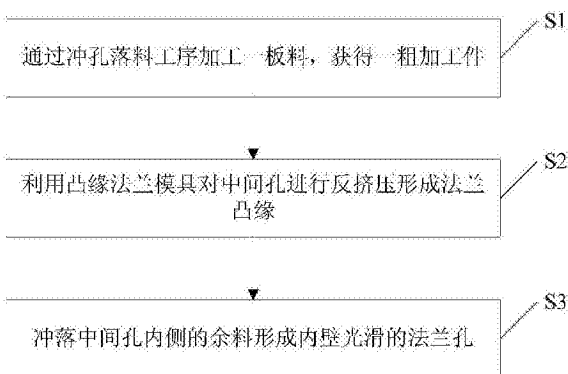
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

## (54)发明名称

凸缘法兰模具及制备方法

## (57)摘要

本发明提供一种凸缘法兰模具及制备方法，其中凸缘法兰模具包括：一凸模，所述凸模包括一模身、一冲压头和一底座，所述冲压头设置于所述模身第一端，所述底座设置于所述模身第二端；所述冲压头包括一冲压头本体和形成于所述冲压头本体两侧的凸筋，所述冲压头本体的横截面呈圆形且所述冲压头本体的外径向远离所述模身的方向逐渐减小，所述冲压头本体远离所述模身的一端形成一第一倒角。本发明的一种凸缘法兰模具及制备方法，具有生产效率高、生产成本低、适合大批量生产的优点。



1. 一种凸缘法兰模具,其特征在于,包括:一凸模,所述凸模包括一模身、一冲压头和一底座,所述冲压头设置于所述模身第一端,所述底座设置于所述模身第二端;所述冲压头包括一冲压头本体和形成于所述冲压头本体两侧的凸筋,所述冲压头本体的横截面呈圆形且所述冲压头本体的外径向远离所述模身的方向逐渐减小,所述冲压头本体远离所述模身的一端形成一第一倒角。

2. 根据权利要求1所述的凸缘法兰模具,其特征在于,所述模身形成一周向限位部。

3. 根据权利要求2所述的凸缘法兰模具,其特征在于,所述冲压头本体的高度为12~13mm。

4. 根据权利要求3所述的凸缘法兰模具,其特征在于,所述第一倒角的半径为5~6mm。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的凸缘法兰模具,其特征在于,还包括一凹模,所述凹模凹陷形成一工件模槽,所述工件模槽中部凹陷形成一凸缘模槽,所述凸缘模槽的形状与所述冲压头配合,当所述冲压头端部伸入所述凸缘模槽时,所述凸缘模槽与所述冲压头之间形成一固定厚度的间隙;所述凸缘模槽和所述工件模槽的连接部形成一第二倒角。

6. 根据权利要求5所述的凸缘法兰模具,其特征在于,所述第二倒角的半径为1.25~1.75mm。

7. 一种基于权利要求1~6任一项所述凸缘法兰模具的凸缘法兰制备方法,包括步骤:

S1:通过冲孔落料工序加工一板料,获得一粗加工件,所述粗加工件的外围形状与所需制备法兰的外围形状相同,且所述粗加工件中部形成一中间孔;

S2:利用所述凸缘法兰模具对所述中间孔进行反挤压形成法兰凸缘;

S3:冲落所述中间孔内侧的余料形成内壁光滑的法兰孔,获得一凸缘法兰。

8. 根据权利要求7所述的凸缘法兰制备方法,其特征在于,所述S2步骤中,所述法兰凸缘通过反挤压一次形成。

## 凸缘法兰模具及制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及法兰制备领域,尤其涉及一种凸缘法兰模具及制备方法。

### 背景技术

[0002] 在汽车排气管系统或其它机械部件中,在接头处经常需要用法兰进行连接,其中一些法兰带凸缘,简称凸缘法兰,起到较强的连接作用。目前常采用铸造的方法制造凸缘法兰。铸造出来的法兰,毛坯形状尺寸准确,加工量小,但有气孔、裂纹、夹杂等铸造缺陷,而且铸件内部组织流线型较差,强度较低,异形孔加工困难,生产效率低,成本高。

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术中的不足,本发明提供一种凸缘法兰模具及制备方法,具有生产效率高、生产成本低、适合大批量生产的优点。

[0004] 为了实现上述目的,本发明提供一种凸缘法兰模具,包括:一凸模,所述凸模包括一模身、一冲压头和一底座,所述冲压头设置于所述模身第一端,所述底座设置于所述模身第二端;所述冲压头包括一冲压头本体和形成于所述冲压头本体两侧的凸筋,所述冲压头本体的横截面呈圆形且所述冲压头本体的外径向远离所述模身的方向逐渐减小,所述冲压头本体远离所述模身的一端形成一第一倒角。

[0005] 本发明的进一步改进在于,所述模身形成一周向限位部。

[0006] 本发明的进一步改进在于,所述冲压头本体的高度为12~13mm。

[0007] 本发明的进一步改进在于,所述第一倒角的半径为5~6mm。

[0008] 本发明的进一步改进在于,还包括一凹模,所述凹模凹陷形成一工件模槽,所述工件模槽中部凹陷形成一凸缘模槽,所述凸缘模槽的形状与所述冲压头配合,当所述冲压头端部伸入所述凸缘模槽时,所述凸缘模槽与所述冲压头之间形成一固定厚度的间隙;所述凸缘模槽和所述工件模槽的连接部形成一第二倒角。

[0009] 本发明的进一步改进在于,所述第二倒角的半径为1.25~1.75mm。

[0010] 本发明的一种基于本发明所述凸缘法兰模具的凸缘法兰制备方法,包括步骤:

[0011] S1:通过冲孔落料工序加工一板料,获得一粗加工件,所述粗加工件的外围形状与所需制备法兰的外围形状相同,且所述粗加工件中部形成一中间孔;

[0012] S2:利用所述凸缘法兰模具对所述中间孔进行反挤压形成法兰凸缘;

[0013] S3:冲落所述中间孔内侧的余料形成内壁光滑的法兰孔,获得一凸缘法兰。

[0014] 本发明的进一步改进在于,所述S2步骤中,所述法兰凸缘通过反挤压一次形成。

[0015] 本发明由于采用了以上技术方案,使其具有以下有益效果:

[0016] 冲压头用于冲压形成法兰孔,底座用于凸模的固定,形成于冲压头本体两侧的凸筋用于在冲压时直接形成法兰孔内两侧的凹槽,无需后续加工。冲压头本体的外径向远离所述模身的方向逐渐减小,冲压头本体远离所述模身的一端形成一第一倒角,用于在冲压时形成法兰的凸缘。周向限位部用于在冲压时实现对凸模的周向定位。凹模用于与凸模配

合制备法兰。工件模槽用于冲压形成法兰外形，凸缘模槽用于与凸模配合冲压形成法兰凸缘。第二倒角的采用，使得加工后获得的法兰凸缘外侧底部形成相应的倒角结构，防止法兰凸缘外侧底部在冲压过程中形成折叠或裂纹，加强法兰凸缘的强度。

### 附图说明

- [0017] 图1为本发明实施例的凸缘法兰模具凸模的侧视结构示意图；  
[0018] 图2为本发明实施例的凸缘法兰模具凸模的俯视结构示意图；  
[0019] 图3为本发明实施例的凸缘法兰模具凹模的截面结构示意图；  
[0020] 图4为本发明实施例的凸缘法兰制备方法的流程图；  
[0021] 图5为本发明实施例的压膜装置、凸缘法兰模具和板料的装配结构示意图。

### 具体实施方式

[0022] 下面根据附图1，给出本发明的较佳实施例，并予以详细描述，使能更好地理解本发明的功能、特点。

[0023] 请参阅图1、图3，本发明实施例的一种凸缘法兰模具，包括：一凸模1和一凹模2，其中，凸模1包括一模身11、一冲压头12和一底座13，冲压头12设置于模身11第一端，底座13设置于模身11第二端；冲压头12包括一冲压头本体121和形成于冲压头本体121两侧的凸筋122，冲压头本体121的横截面呈圆形且冲压头本体121的外径向远离模身11的方向逐渐减小，冲压头本体121远离模身11的一端形成一第一倒角123。

[0024] 冲压头12用于冲压形成法兰孔，底座13用于凸模1的固定，形成于冲压头本体121两侧的凸筋122用于在冲压时直接形成法兰孔内两侧的凹槽，无需后续加工。冲压头本体121的外径向远离模身11的方向逐渐减小，冲压头本体121远离模身11的一端形成一第一倒角123，用于在冲压时形成法兰的凸缘。

[0025] 本实施例中，冲压头本体121的高度为12~13mm。第一倒角123的半径为5~6mm。在其他实施例中，冲压头本体121的高度和第一倒角123的半径可根据实际需求调整。

[0026] 请参阅图2，模身11形成一周向限位部111。周向限位部111用于在冲压时实现对凸模1的周向定位。

[0027] 本实施例中，凹模2凹陷形成一工件模槽21，工件模槽21中部凹陷形成一凸缘模槽22，凸缘模槽22的形状与冲压头12配合，当冲压头12端部伸入凸缘模槽22时，凸缘模槽22与冲压头12之间形成一固定厚度的间隙；凸缘模槽22和工件模槽21的连接部形成一第二倒角23。

[0028] 凹模2用于与凸模1配合制备法兰。工件模槽21用于冲压形成法兰外形，凸缘模槽22用于与凸模1配合冲压形成法兰凸缘。第二倒角23的采用，使得加工后获得的法兰凸缘外侧底部形成相应的倒角结构，防止法兰凸缘外侧底部在冲压过程中形成折叠或裂纹，加强法兰凸缘的强度。

[0029] 本发明的进一步改进在于，第二倒角23的半径为1.25~1.75mm。

[0030] 请参阅图4，本发明的一种基于本发明凸缘法兰模具的凸缘法兰制备方法，包括步骤：

[0031] S1：通过冲孔落料工序加工一板料，获得一粗加工件，粗加工件的外围形状与所需

制备法兰的外围形状相同,且粗加工件中部形成一中间孔;

[0032] S2:利用凸缘法兰模具对中间孔进行反挤压形成法兰凸缘,法兰凸缘通过反挤压一次形成;

[0033] S3:冲落中间孔内侧的余料形成内壁光滑的法兰孔,获得一凸缘法兰。

[0034] 请参阅图1、图3和图5,例如,在实际生产时,可将凸缘法兰模具安装于一压模装置,压模装置主要包括上模板4、下模板5、凹模固定板6、凹模垫板7、凸模固定板8、中间板9和底板10。凹模固定板6将凹模2固定在凹模垫板7上,凹模固定板6和凹模垫板7通过螺栓连接固定在上模板4上。凸模1设置于凸模固定板8、中间板9、底板10和下模板5配合形成的安装槽内。首先通过压模装置对一板料11进行冲孔落料工序获得粗加工件,本实施例中,板料11厚度为10mm;然后由压力机底部油缸向上推动凸模1挤压粗加工件,与凹模2配合反挤压出法兰凸缘。凸缘法兰模具打开时,由上打板12推动传力杆12将成型凸缘法兰推出凹模2。本实施例中,第一倒角123的半径为5.85mm,冲压头本体121的高度为12.49mm。第二倒角23的半径控制在1.25~1.75mm,以防止产生折叠和裂纹。法兰孔的直径为55mm。

[0035] 以上结合附图实施例对本发明进行了详细说明,本领域中普通技术人员可根据上述说明对本发明做出种种变化例。因而,实施例中的某些细节不应构成对本发明的限定,本发明将以所附权利要求书界定的范围作为本发明的保护范围。

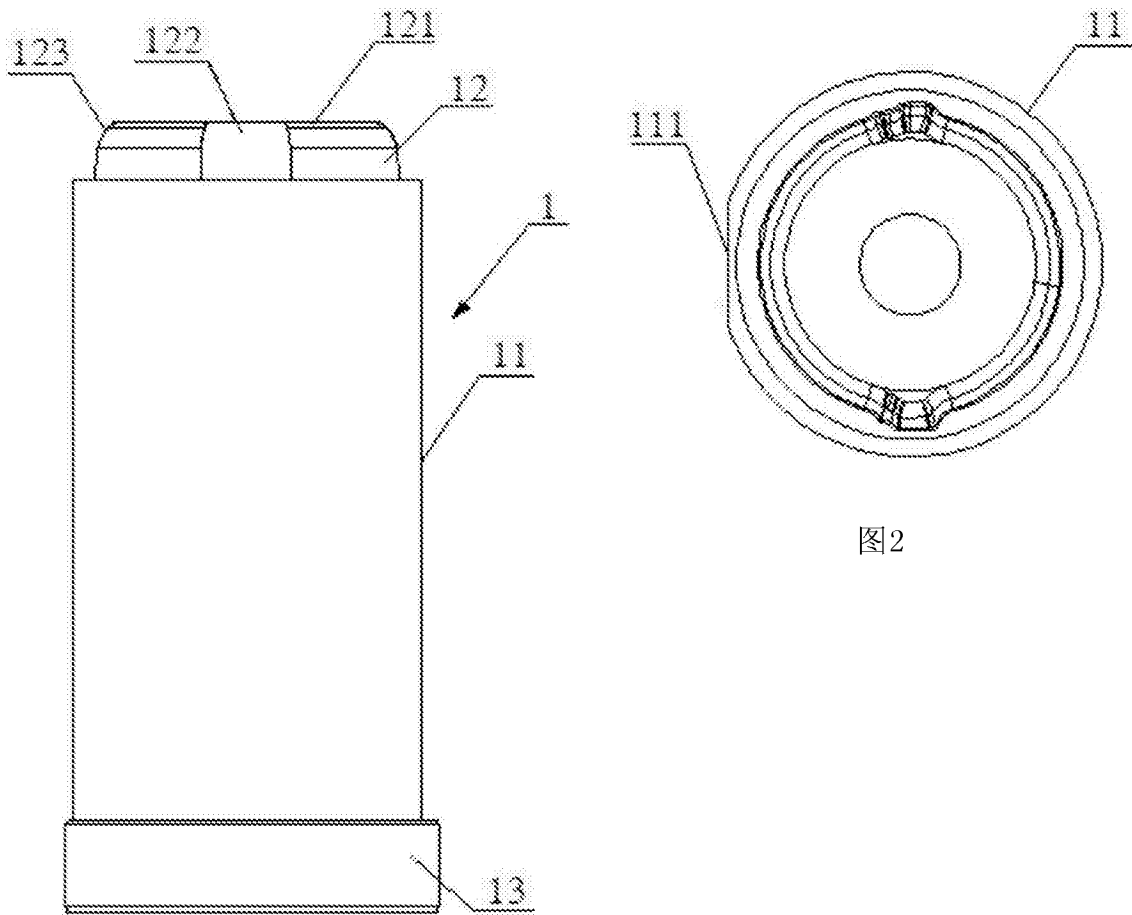


图1

图2

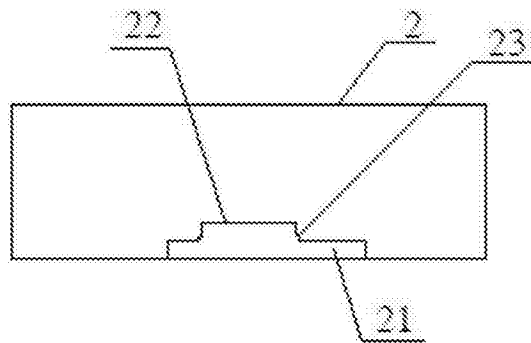


图3

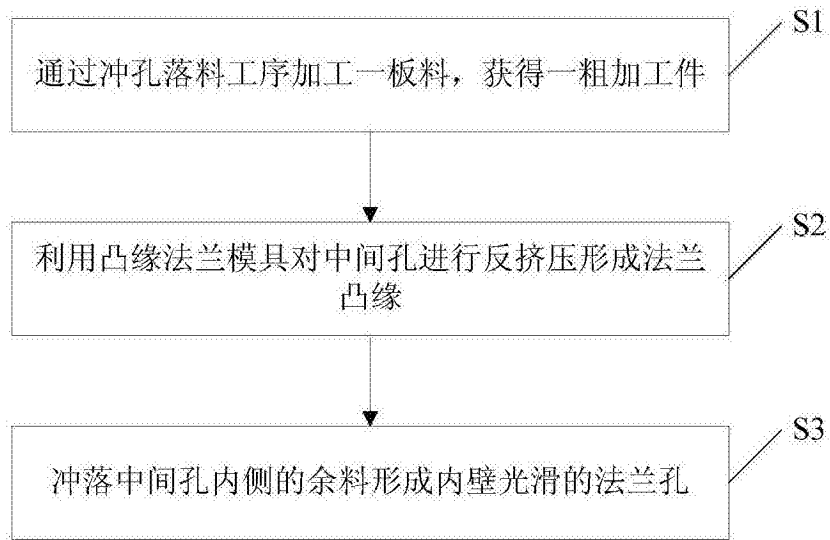


图4

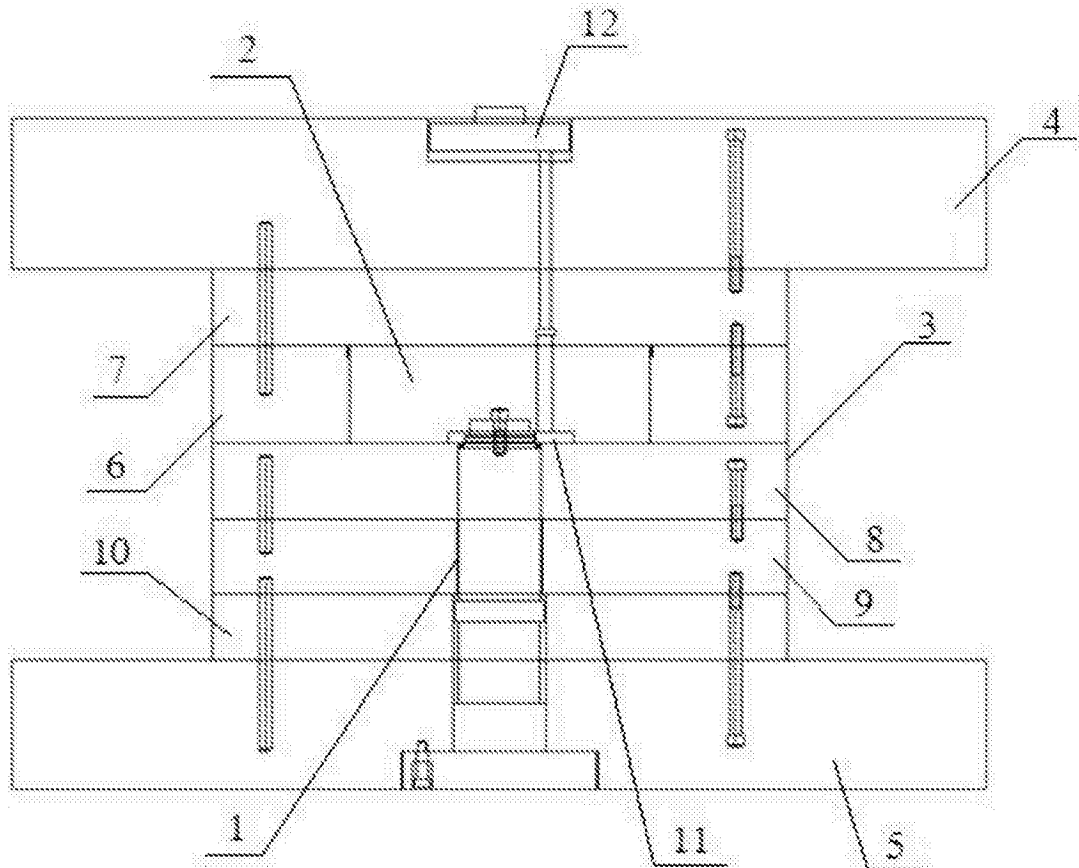


图5