



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108425972 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810242767.3

(22)申请日 2018.03.23

(71)申请人 烟台胜地汽车零部件制造有限公司

地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区
泰山路80号

(72)发明人 宋立强

(74)专利代理机构 烟台上禾知识产权代理事务
所(普通合伙) 37234

代理人 刘志毅

(51) Int. Cl.

F16D 65/12(2006.01)

B22C 9/10(2006.01)

B22C 9/22(2006.01)

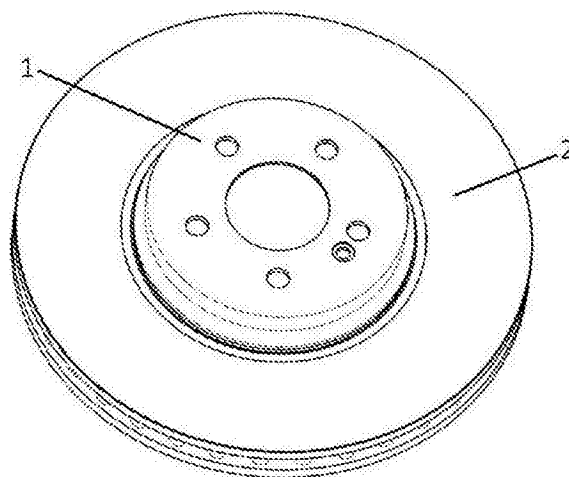
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种制动复合盘及其加工方法

(57)摘要

本发明涉及一种制动复合盘,包括钢帽和由灰铸铁制成的摩擦环,其特征在于,所述的钢帽是由圆形的顶面、垂直于顶面设置的帽环和垂直帽环向外侧的多个花瓣组成,帽环的下部设置有多个呈凸字形的槽口,花瓣设置在相邻的两个槽口之间;所述的摩擦环包括上摩擦环和下摩擦环,上摩擦环和下摩擦环之间设置有多根筋条,上摩擦环的内圈上设置有多个与槽口相配合的凸台;钢帽上的花瓣插在摩擦环的相邻两个筋条之间,槽口与凸台卡扣。同时还提供相应的加工方法。本发明的复合制动盘具有结构简单,制动效果好的特点。



1. 一种制动复合盘,包括钢帽和由灰铸铁制成的摩擦环,其特征在于,所述的钢帽是由圆形的顶面、垂直于顶面设置的帽环和垂直帽环向外侧的多个花瓣组成,帽环的下部设置有多呈凸字形的槽口,花瓣设置在相邻的两个槽口之间;所述的摩擦环包括上摩擦环和下摩擦环,上摩擦环和下摩擦环之间设置有多根筋条,上摩擦环的内圈上设置有多与槽口相配合的凸台;钢帽上的花瓣插在摩擦环的相邻两个筋条之间,槽口与凸台卡扣。

2. 根据权利要求1所述的制动复合盘,其特征在于,所述的顶面的中心设置有中心孔,在中心孔的周围均匀设置有五个安装孔和一个定位孔。

3. 根据权利要求1或者2所述的制动复合盘,其特征在于,所述的槽口有10-25个,且均匀布置在帽环底部。

4. 根据权利要求3所述的制动复合盘,其特征在于,所述的帽环具有上帽环和下帽环,上帽环和下帽环之间通过连接部连接。

5. 根据权利要求4所述的制动复合盘,其特征在于,所述的筋条分为内中外三圈分布,中圈的筋条与内圈和外圈的筋条成错位排列。

6. 根据权利要求5所述的制动复合盘,其特征在于,所述的内圈筋条成长方形,外圈筋条成扇形,中圈筋条成菱形。

7. 一种权利要求1所述的制动复合盘的加工方法,其特征在于,依次通过下述步骤:制作钢帽、制作摩擦环砂芯和浇注铁水;所述的制作钢帽是通过精密铸造或者采用机加工冲压钢板的方式加工成钢帽;所述的制作摩擦环砂芯,是将钢帽放在砂芯模具中,然后通过制芯机将型砂射入装有钢帽的砂芯模具中,从而将砂芯与钢帽连接在一起;所述的浇注铁水是指将连接在一起的钢帽与砂芯一起放入型腔中,然后浇注铁水,待铁水冷却后形成的摩擦环会与钢帽组合安装在一起。

8. 根据权利要求7所述的制动复合盘的加工方法,其特征在于,所述的制作摩擦环砂芯是通过制芯机将型砂直接射入砂芯模具中的方法制作摩擦环砂芯,然后将钢帽与制作好的砂芯装配好后一起放入型腔中进行进一步的装配。

9. 根据权利要求7或者8所述的制动复合盘的加工方法,其特征在于,所述的采用机加工冲压钢板的方式加工成钢帽,是将钢板制作出钢帽的圆形的顶面、垂直于顶面设置的帽环和垂直帽环向外侧的多个花瓣。

10. 根据权利要求7所述的制动复合盘的加工方法,其特征在于,所述的制作摩擦环砂芯,将钢帽放置在砂芯模具中,使钢帽上的花瓣处于摩擦环相邻的两个筋条之间的位置上,制作出与钢帽固定在一起的砂芯;所述的浇筑铁水是将灰铸铁铁水浇筑到型腔中。

一种制动复合盘及其加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制动复合盘及其加工方法,属于制动盘加工技术领域。

背景技术

[0002] 制动复合盘即为刹车盘,是所有车辆制动系统必备的零部件,它固定在车轴上与车轮一起转动,刹车时,制动块在钳夹活塞的推动下挤压到制动盘上,通过制动块与刹车盘间的摩擦力来降低车轮转速,达到车辆减速制动的目的。随着车辆的加速,刹车盘将承受制动块的压力和摩擦力增大,在与制动块的相对运动中产生磨损,特别在工作面上有砂石等杂物时,磨损更为严重,极大地缩短刹车盘的使用寿命。因此制作刹车盘的材料既要有较高的机械强度,又要有很好的耐磨性。现有的刹车盘多为全铸铁结构或者全陶瓷结构,其具有的缺点是重量过大或者生产工艺复杂。

发明内容

[0003] 本发明针对现有的单一材料加工出的一体式的制动盘的缺点,提供一种制动复合盘,同时提供该制动复合盘的加工方法。

[0004] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种制动复合盘,包括钢帽和由灰铸铁制成的摩擦环,其特殊之处在于,所述的钢帽是由圆形的顶面、垂直于顶面设置的帽环和垂直帽环向外侧的多个花瓣组成,帽环的下部设置有多呈凸字形的槽口,花瓣设置在相邻的两个槽口之间;所述的摩擦环包括上摩擦环和下摩擦环,上摩擦环和下摩擦环之间设置有多根筋条,上摩擦环的内圈上设置有多与槽口相配合的凸台;钢帽上的花瓣插在摩擦环的相邻两个筋条之间,槽口与凸台卡扣。花瓣的数量一般设计在10-25个。

[0005] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进,下列的技术改进可单独的进行实施,也可以对其进行组合实施。

[0006] 进一步,所述的顶面的中心设置有中心孔,在中心孔的周围均匀设置有五个安装孔和一个定位孔。

[0007] 进一步,所述的槽口有10-25个,且均匀布置在帽环底部。

[0008] 进一步,所述的帽环具有上帽环和下帽环,上帽环和下帽环之间通过连接部连接。在实际的生产中,上帽环的直径小于下帽环的直径0-18mm,连接部也根据实际需要设定一定的倾斜角度。

[0009] 进一步,所述的筋条分为内中外三圈分布,中圈的筋条与内圈和外圈的筋条成错位排列,内圈的筋条和外圈的筋条在同一条半径上,所述的筋条分为10-25组,每组包括两个内圈的筋条、两个中圈的筋条和两个外圈的筋条,两个内圈的筋条夹持住花瓣。

[0010] 进一步,所述的内圈筋条成长方形,外圈筋条成扇形,中圈筋条成菱形。

[0011] 本发明还同时提供了所设计的制动复合盘的加工方法:制动复合盘的加工方法,其特殊之处在于,依次通过下述步骤:制作钢帽、制作摩擦环砂芯和浇注铁水;所述的制作钢帽是通过精密铸造或者采用机加工冲压钢板的方式加工成钢帽;所述的制作摩擦环砂

芯,是将钢帽放在砂芯模具中,然后通过制芯机将型砂射入装有钢帽的砂芯模具中,从而将砂芯与钢帽连接在一起;所述的浇注铁水是指将连接在一起的钢帽与砂芯一起放入型腔中,然后浇注铁水,待铁水冷却后形成的摩擦环会与钢帽组合安装在一起。钢帽的形状和结构是预先设计好的,可以直接加工。砂芯模具也是根据摩擦环的结构,提前加工出模具。

[0012] 上述的加工方法,还可以进一步的改进和细化,具体的方式如下:

[0013] 进一步,所述的制作摩擦环砂芯是通过制芯机将型砂直接射入砂芯模具中的方法制作摩擦环砂芯,然后将钢帽与制作好的砂芯装配好后一起放入型腔中进行进一步的装配。

[0014] 进一步,所述的采用机加工冲压钢板的方式加工成钢帽,是将钢板制作出钢帽的圆形的顶面、垂直于顶面设置的帽环和垂直帽环向外侧的多个花瓣。

[0015] 进一步,所述的制作摩擦环砂芯,将钢帽放置在砂芯模具中,使钢帽上的花瓣处于摩擦环相邻的两个筋条之间的位置上,制作出与钢帽固定在一起的砂芯;浇筑铁水是将灰铸铁铁水浇筑到型腔中。最后去除砂芯形成钢帽。

[0016] 本发明所述的复合盘是通过由钢材制成的帽子外壳和铸铁材质的摩擦环组成。这种结构能够降低制动盘的整体重量,同时在热变形方面有较为明显的改善。与陶瓷复合盘相比,其材质多为常用材质,故开发成本要相比陶瓷复合盘成本较低,同时其产品采用co-casting连接,较陶瓷复合盘加工工艺简单。同时还具有的优点如下:

[0017] 1.该发明所采用的技术方案为制动盘钢帽通过花瓣齿与摩擦环进行co-casting方式连接在一起。

[0018] 2.所述的复合盘摩擦环,由于钢帽花瓣齿位于筋条之间,可以实现摩擦环受热后在径向方向移动,同时,由于钢帽的花瓣齿位于摩擦面的下端,所以在铸造过程中,不影响摩擦面的表面组织结构。

[0019] 3.所述的钢帽为钢材材质,其外圆延伸的部分末端带有花瓣齿结构。

[0020] 4.摩擦环在径向方向属于浮动式结构。当制动时,摩擦环产热而发生膨胀,由于摩擦环与钢帽是分体式结构,因此不同于摩擦环与钢帽一体结构的制动盘,摩擦环向外膨胀是不受到钢帽限制,所以说在径向方向上,本设计的摩擦环属于浮动式的。

附图说明

[0021] 图1为本发明一种制动复合盘的立体结构示意图;

[0022] 图2为图1的由下方观察的结构示意图;

[0023] 图3为钢帽的结构示意图;

[0024] 图4为摩擦环的结构示意图;

[0025] 图5为摩擦环内的筋条的排列方式示意图;

[0026] 图6为钢帽和摩擦环的安装结构示意图;

[0027] 图7为钢帽的剖视结构示意图。

[0028] 附图标记记录如下:1-钢帽,2-摩擦环,2.1-上摩擦环,2.2-下摩擦环,3-筋条,4-花瓣,5-凸台,6-顶面,7-槽口,8-帽环,8.1-上帽环,8.2-下帽环,8.3-连接部。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0030] 一种制动复合盘(参见图1-图7),包括钢帽1和由灰铸铁制成的摩擦环2(图1),所述的钢帽1是由圆形的顶面6、垂直于顶面6设置的帽环8和垂直帽环8向外侧的多个花瓣4组成(图3、7),帽环的下部设置有多呈凸字形的槽口7,花瓣4设置在相邻的两个槽口7之间;所述的摩擦环2包括上摩擦环2.1和下摩擦环2.2(图2、4、6),上摩擦环2.1和下摩擦环2.2之间设置有多根筋条3,上摩擦环2.1的内圈上设置有多与槽口7相配合的凸台5;钢帽1上的花瓣4插在摩擦环2的相邻两个筋条之间,槽口7与凸台5卡扣。花瓣的个数一般设置在10-25个,花瓣的个数根据产品的需要确定。筋条的形状和个数也会根据产品的实际需要来确定。

[0031] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进,下列的技术改进可单独的进行实施,也可以对其进行组合实施。

[0032] 所述的顶面2的中心设置有中心孔(参见图3),在中心孔的周围均匀设置有五个安装孔和一个定位孔。

[0033] 所述的槽口7有10-25个,且均匀布置在帽环底部。

[0034] 所述的帽环8具有上帽环8.1和下帽环8.2(参见图6和图7),上帽环8.1和下帽环8.2之间通过连接部8.3连接。

[0035] 所述的筋条3分为内中外三圈分布(参见图5),中圈的筋条与内圈和外圈的筋条成错位排列,内圈的筋条和外圈的筋条在同一条半径上,,所述的筋条分为10-25组,每组包括两个内圈的筋条、两个中圈的筋条和两个外圈的筋条,两个内圈的筋条夹持住花瓣。

[0036] 所述的内圈筋条成长方形,外圈筋条成扇形,中圈筋条成菱形。

[0037] 本发明还同时提供了所设计的制动复合盘的加工方法:制动复合盘的加工方法,依次通过下述步骤:制作钢帽、制作摩擦环砂芯和浇注铁水;所述的制作钢帽是通过精密铸造或者采用机加工冲压钢板的方式加工成钢帽;所述的制作摩擦环砂芯,是将钢帽放在砂芯模具中,然后通过制芯机将型砂射入装有钢帽的砂芯模具中,从而将砂芯与钢帽连接在一起;所述的浇注铁水是指将连接在一起的钢帽与砂芯一起放入型腔中,然后浇注铁水,待铁水冷却后形成的摩擦环会与钢帽组合安装在一起。

[0038] 制作钢帽是根据钢帽的形状,将钢板直接加工而成,多采用一次冲压成型,也可以采用精密铸造的方式直接浇铸;制作摩擦环砂芯,是根据摩擦环砂芯的形状预先支撑砂芯模具,在向砂芯模具中注入型砂之前,将之前预制的钢帽装入砂芯模具中;经过上述步骤后,浇注铁水时,钢帽会与摩擦环直接连接为一体。

[0039] 上述的加工方法,还可以进一步的改进和细化,具体的方式如下:

[0040] 其中,所述的制作摩擦环砂芯还可以通过如下的方式进行实施:通过制芯机将型砂直接射入砂芯模具中的方法制作摩擦环砂芯,然后将钢帽与制作好的砂芯装配好后一起放入型腔中进行进一步的装配。

[0041] 将砂芯和钢帽组合后,放入型腔,在进一步的浇铸铁水的时候,就会形成摩擦环与钢帽组合在一起的结构。

[0042] 砂芯模具是根据摩擦环的结构以常规的模具加工方法进行制作的,型腔是利用模具并根据摩擦环的形状及浇铸的需要以常规的方法制作的。

[0043] 所述的采用机加工冲压钢板的方式加工成钢帽,是将钢板制作出钢帽的圆形的顶

面、垂直于顶面设置的帽环和垂直帽环向外侧的多个花瓣。

[0044] 所述的制作摩擦环砂芯,将钢帽放置在砂芯模具中,使钢帽上的花瓣处于摩擦环相邻的两个筋条之间的位置上,制作出与钢帽固定在一起的砂芯;浇筑铁水是将灰铸铁铁水浇筑到型腔中。

[0045] 本发明通过将分别做成钢帽和铸铁的摩擦环两部分,实现不同材质的结合,摘要的结合方式是利用钢帽上的花瓣插入摩擦环相邻的两条筋条之间并且在钢帽上的槽口与摩擦环上的凸台配合咬合,最终实现钢帽与摩擦环牢靠紧密的连接到一起,并且不会出现他们之间相对的活动。钢帽首先制成,然后将钢帽放置在模具中,然后向型腔中浇筑灰铸铁铁水,使他们连接在一起。

[0046] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

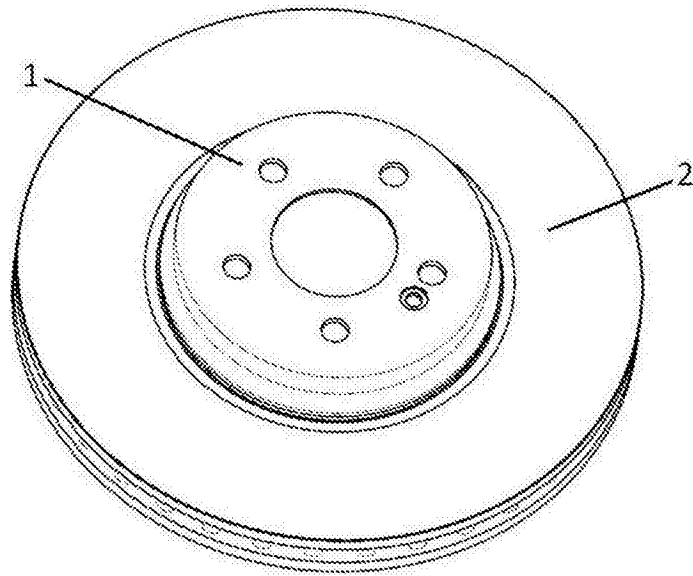


图1

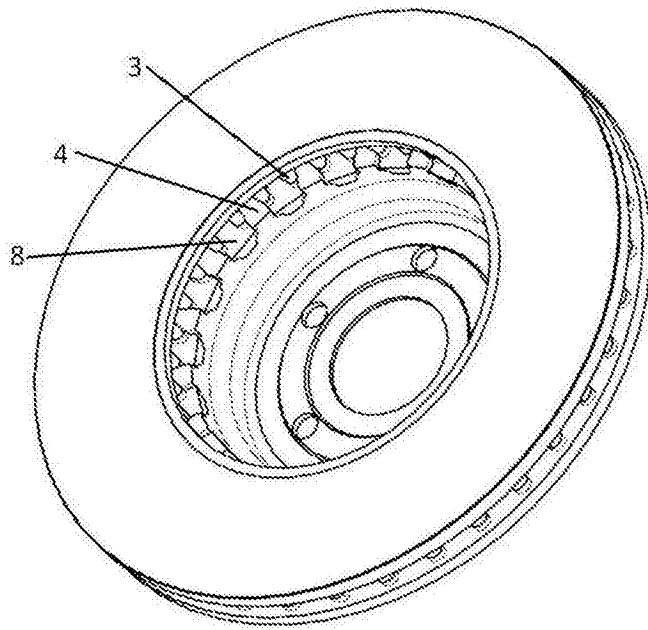


图2

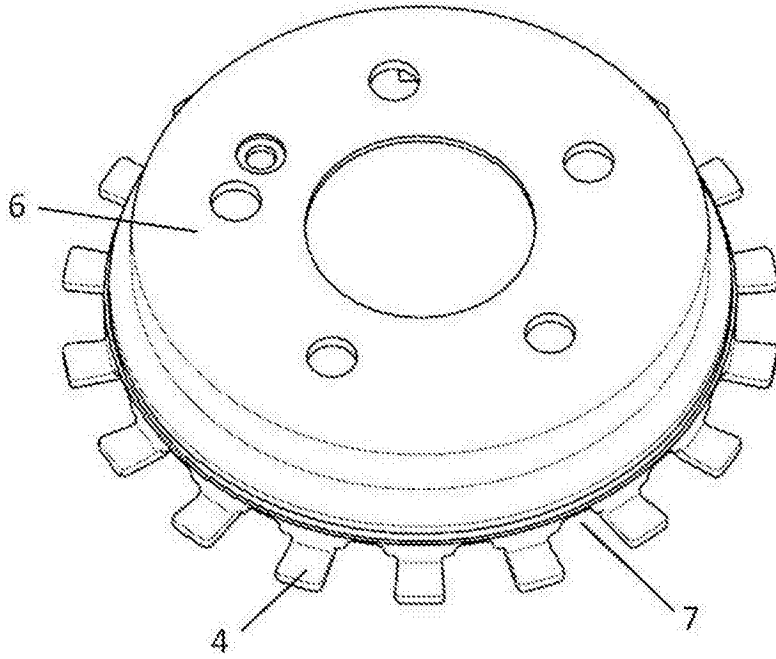


图3

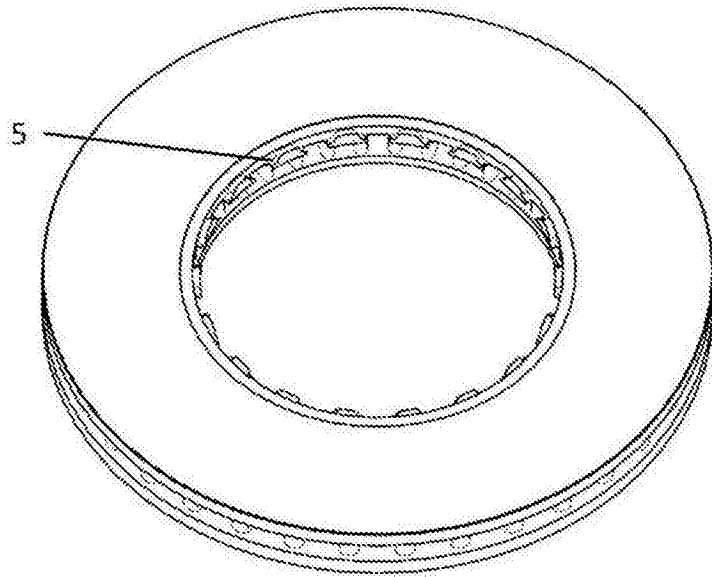


图4

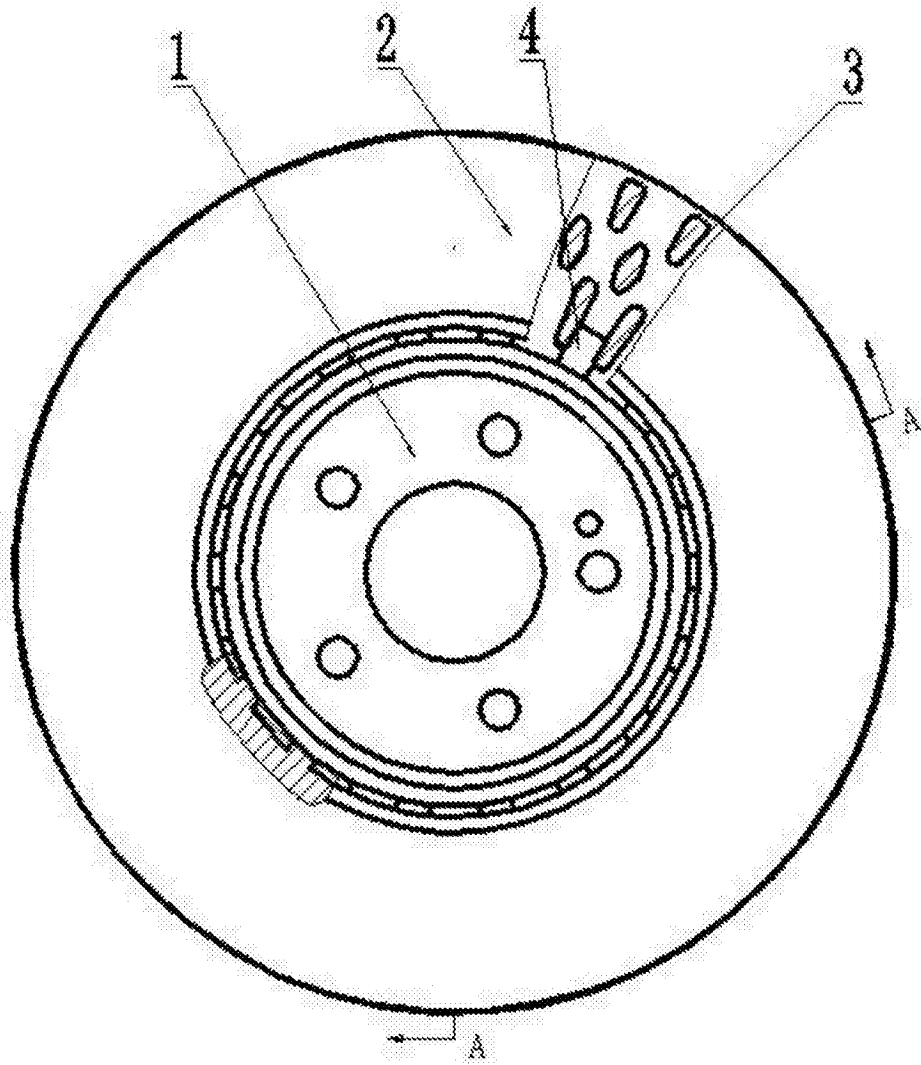


图5

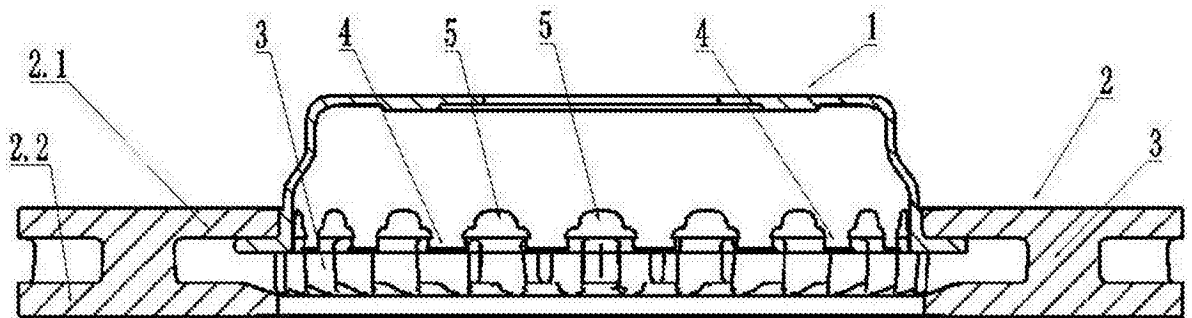


图6

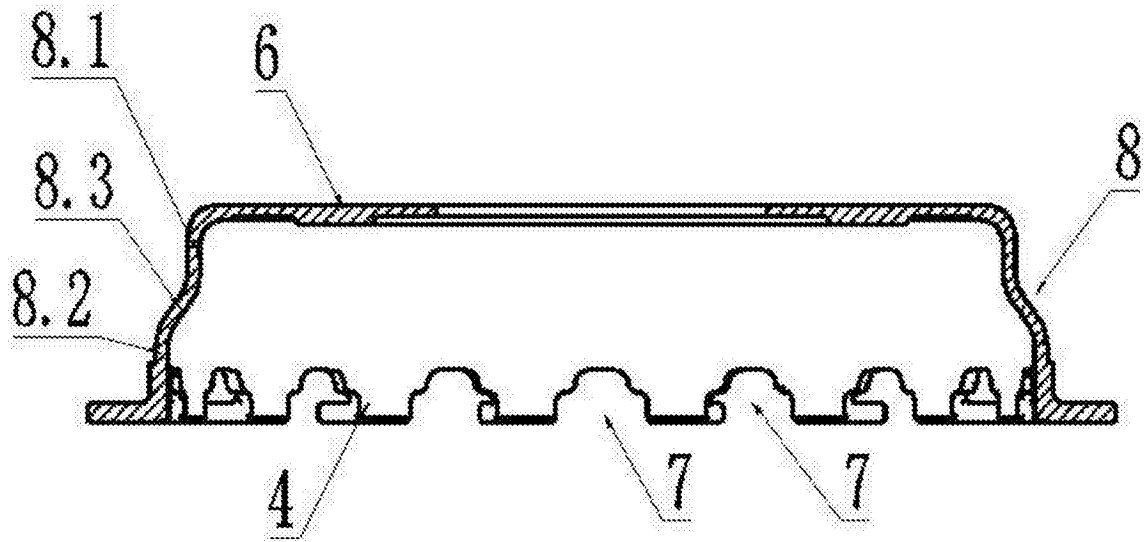


图7