

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16D 69/00 (2006.01)

F16D 69/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610051246.7

[45] 授权公告日 2009年12月9日

[11] 授权公告号 CN 100567760C

[22] 申请日 2006.10.13

[21] 申请号 200610051246.7

[73] 专利权人 贵州新安航空机械有限责任公司

地址 561003 贵州省安顺市西秀区蔡官镇

贵州新安航空机械有限责任公司

[72] 发明人 徐 瑛 黄树华 冯友琴 席泽荣

[56] 参考文献

EP0055205A2 1982.6.30

CN2551804Y 2003.5.21

CN1130667A 1996.9.11

CN1559845A 2005.1.5

DE19727705C1 1999.2.11

US5538108A 1996.7.23

CN2580204Y 2003.10.15

US6478125B1 2002.11.12

审查员 黄振山

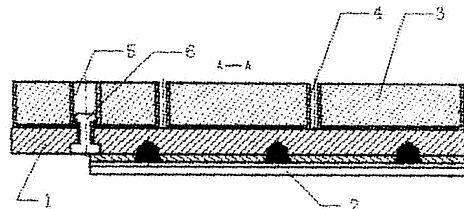
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

粉末冶金铁基高速闸片

[57] 摘要

本发明涉及一种粉末冶金铁基高速闸片，由瓦背(1)、燕尾块(2)、摩擦块(3)、和包边器皿(4)通过铆钉座(5)和铆钉(6)联接构成，摩擦块(3)采用器皿包边结构和粉末冶金铁基摩擦材料，经冷压、加压烧结而成。本发明具有结构可靠，制动摩擦性能稳定，表面温升高，离散度小，耐磨性好等特征。可适用于时速在 300km/h 及其以下的铁路动车或者拖车。



1、一种粉末冶金铁基高速闸片，由瓦背（1）、燕尾块（2）、摩擦块（3）、包边器皿（4）和铆钉座（5）构成，其特征是：瓦背（1）有若干个T型通孔、定位闭孔和焊接孔，燕尾块通过下凹部位的通孔焊接在瓦背（1）有焊接孔的一侧；摩擦块（3）通过加压烧结镶嵌在包边器皿（4）内，包边器皿（4）底部有若干个与瓦背（1）上T型通孔对应的通孔以及若干个与瓦背（1）上定位闭孔对应的凸台（7），通过铆钉座（5）、铆钉（6）和凸台（7）将包边器皿（4）连接在瓦背（1）的另一侧。

2、根据权利要求1所述的粉末冶金铁基高速闸片，其特征在于：摩擦块（3）由下述重量配比原料制成：

配方1：

铜粉 9~13	石墨 6~12	锡粉 1~3	硼铁 1~3	二硫化钼 2~5
锰铁 1~3	三氧化二铝 1~5	碳化硅 9~14	二氧化硅 2~6	铁粉余量；

或

配方2：

铜粉 12~15	石墨 6~12	锡粉 1~3	铅粉 1~3	硼铁 1~3	二硫化钼 1~3
钼粉 2~4	三氧化二铝 2~5	碳化硅 6~10	镍粉 1~3	铁粉余量。	

3、根据权利要求1所述的粉末冶金铁基高速闸片，其特征在于：包边器皿（4）的材料采用20号或20号以下的低碳钢。

粉末冶金铁基高速闸片

技术领域

本发明涉及一种铁路车辆走行装置，特别是涉及一种粉末冶金铁基高速闸片。

背景技术

高速闸片是高速列车制动系统的配套产品，它在列车制动过程中通过与轮轴上的制动盘摩擦，吸收动能消耗自身的质量产生制动作用，是高速列车转向架或制动装置的主要结构受力件。根据需要可采用铁基、铜基、铝基等的粉末冶金高速闸片，粉末冶金高速闸片的摩擦部分可分为整体开槽式粉末冶金刹车块（刹车块侧面无包边器皿）和由小块多边形或圆柱形粉末冶金刹车柱（刹车块侧面有包边器皿）排列组合而成。

整体开槽式粉末冶金高速闸片是将冷压成型的粉末冶金刹车块直接加压烧结在整体的多边形板状瓦背的一个侧面上，在刹车块上开有若干个排屑和防热变形槽，在列车制动过程中，由于制动盘和高速闸片刹车块摩擦面温度高，产生微裂纹，并逐步扩展形成裂纹，从而发生周边掉块、开裂，导致刹车力矩下降，制动不够平稳，摩擦系数降低，制动距离延长。在制动能量高、速度高时，上述状况极为明显。

小块多边形或圆柱形粉末冶金刹车柱排列组合而成的高速闸片，是先将粉末冶金刹车柱预先压制成形，之后在其侧面包上多边形或圆柱形的薄板或网带，加压烧结在多边形板状瓦背一个侧面上，或是先将预压成形的刹车柱通过加压烧结成形，然后在刹车柱的侧面包上多边形或圆柱形的薄板或网带，之后再连接在多边形板状瓦背一个侧面上。该种刹车块由于瓦背形状面积的限制将大大减少粉末冶金摩擦面积，造成同等速度和制动压力下粉末冶金刹车块单位面积上吸收的动能较整体开槽式要高，会造成制动盘和高速闸片刹车块摩擦面温度过高，增大制动盘和刹车块的磨损，降低刹车材料的热稳定性能，降低制动盘和高速闸片的使用寿命。

发明内容

1、要解决的技术问题

为满足高速闸片特定的工作性能要求：能有效制动时速在 300km/h 及其以下的高速列车，能在约 600 摄氏度的高温下工作，有较小的摩擦系数离散度，

有较高的耐磨性和对制动盘的磨损小，有优良的导热率，可在雨雪天气或有油条件存在时有稳定的制动性能，制动摩擦产生的金属屑无有害物质、不污染环境，不用改变摩擦装置的设计可以减小工作时的能耗等。为有效解决上述问题，本发明研制粉末冶金铁基高速闸片。

2、技术方案

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：粉末冶金高速闸片由瓦背 1、燕尾块 2、摩擦块 3、包边器皿 4 和铆钉座 5 构成；瓦背 1 有若干个 T 型通孔，两侧分别有若干个用于定位包边器皿 4 的闭孔和焊接燕尾块 2 的焊接孔；摩擦块 3 采用铁基粉末冶金摩擦材料，将铁粉、铜粉等粉末冶金材料按比例混合均匀，经冷压后加压烧结镶嵌在包边器皿 4 内，包边器皿 4 底部有若干个通孔和定位用的凸台 7，通过铆钉座 5、铆钉 6 和凸台 7 将包边器皿 4 连接固定在瓦背 1 的一侧，包边器皿 4 采用 20 号或 20 号以下的低碳钢；燕尾块 2 为中间凸起，两端逐渐弯曲下凹，末端再弯曲凸起的板状 W 结构，燕尾块 2 与瓦背 1 接触部位有若干个通孔，通过燕尾块 2 的通孔焊接在瓦背 1 另一侧相应的焊接孔处。瓦背 1、燕尾块 2、摩擦块 3、包边器皿 4 的尺寸规格由机车制动系统中的闸片托的尺寸、制动盘的尺寸、闸片托与制动盘的距离等综合因素确定。摩擦块 3 由下述重量配比原料制成：

配方 1：

铜粉 9~13	石墨 6~12	锡粉 1~3	硼铁 1~3	二硫化钼 2~5
锰铁 1~3	三氧化二铝 1~5	碳化硅 9~14	二氧化硅 2~6	铁粉余量

配方 2：

铜粉 12~15	石墨 6~12	锡粉 1~3	铅粉 1~3	硼铁 1~3	二硫化钼 1~3
钼粉 2~4	三氧化二铝 2~5	碳化硅 6~10	镍粉 1~3	铁粉余量	

3、有益效果

本发明的粉末冶金铁基高速闸片不易变形，解决了刹车时由于温度过高而导致的掉块、开裂、磨损大、变形问题，提高了制动效率。可用于 300km/h 及其以下速度的高速铁路动车或者拖车，能有效解决因微裂纹扩展而产生的掉块、开裂问题和因速度过高，摩擦块单位面积吸收动能过大导致的寿命降低的问题，从而提高制动盘和高速闸片的使用性能和寿命，能够平稳而有效地制动高速铁路动车或者拖车。

附图说明

图 1 是本发明粉末冶金铁基高速闸片主视图。

图 2 是图 1 中粉末冶金铁基高速闸片的 A-A 剖视图。

图 3 是图 1 中粉末冶金铁基高速闸片左视图。

图 4 是图 1 中粉末冶金铁基高速闸片的包边器皿图。

具体实施方式

本发明主要由瓦背 1、燕尾块 2、摩擦块 3、包边器皿 4 和铆钉座 5 连接构成。瓦背 1 有若干个 T 型通孔、若干个闭孔和焊接孔；摩擦块 3 是将铁粉、铜粉等粉末冶金材料按比例混合均匀，经冷压，后加压烧结镶嵌在包边器皿 4 内；包边器皿 4 底部有若干个通孔和若干个向外的凸台 7，通过铆钉座 5、铆钉 6 和凸台 7 将包边器皿 4 连接在瓦背 1 的一侧；燕尾块为中间凸起，两端逐渐弯曲下凹，末端再弯曲凸起的板状 W 型结构，在下凹的部位共有 6 个通孔，通过通孔和瓦背 1 上的焊接孔将燕尾块 2 焊接在瓦背 1 的另一侧。摩擦块 3 由下述两种原料重量配比方案之一制成：

配方 1：

铜粉 9~13	石墨 6~12	锡粉 1~3	硼铁 1~3	二硫化钼 2~5
锰铁 1~3	三氧化二铝 1~5	碳化硅 9~14	二氧化硅 2~6	铁粉余量

配方 2：

铜粉 12~15	石墨 6~12	锡粉 1~3	铅粉 1~3	硼铁 1~3	二硫化钼 1~3
钼粉 2~4	三氧化二铝 2~5	碳化硅 6~10	镍粉 1~3	铁粉余量	

具体步骤：

- ①按上述配方 1 或配方 2 将各种粉末冶金材料按比例混合均匀，经过模压形成摩擦块 3；
- ②冲压低碳钢薄板形成包边器皿 4，形成的凸台 7 应与瓦背闭孔的位置相对应；
- ③将模压成形的摩擦块 3 放进包边器皿 4 内，在加压烧结炉中烧结组合在一起，然后在该组合件上钻铆钉孔，该铆钉孔应和瓦背上的 T 型孔位置相对应；
- ④冲压钢板形成瓦背 1，利用工装钻 T 型通孔、定位闭孔和焊接孔；
- ⑤机加铆钉座 5；
- ⑥冲压钢板形成燕尾块 2；
- ⑦将步骤③所得的摩擦块 3 与包边器皿 4 形成的组合件对应连接在瓦背 1 上 T 型通孔小孔的一侧，之后通过铆钉座 5 和铆钉铆接；
- ⑧将燕尾块 2 焊接在瓦背 1 另一侧的焊接孔上，形成成品。

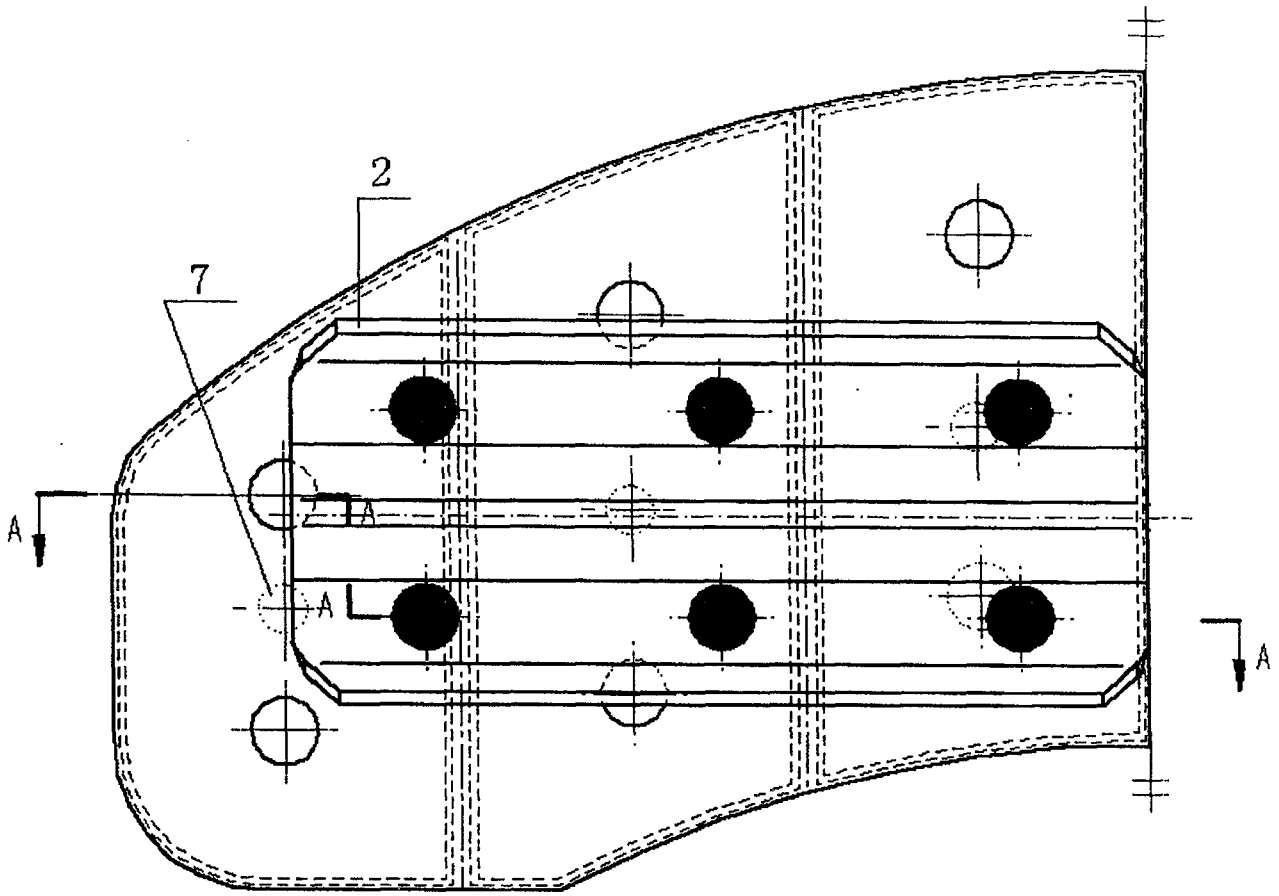


图 1

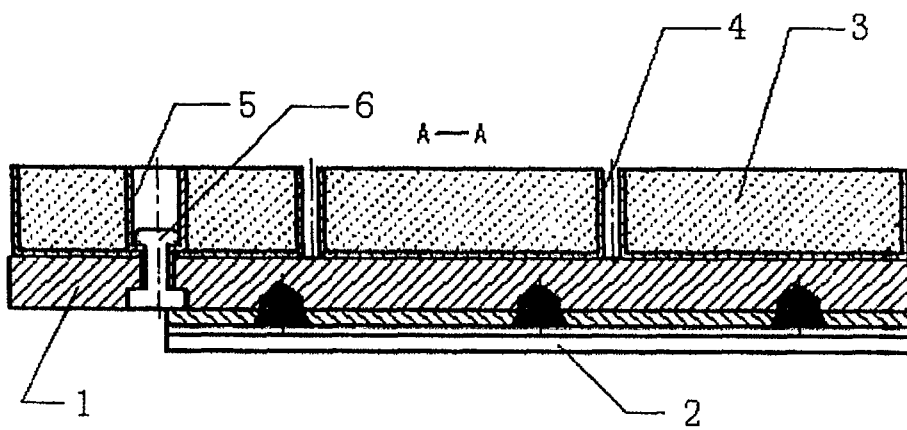


图 2

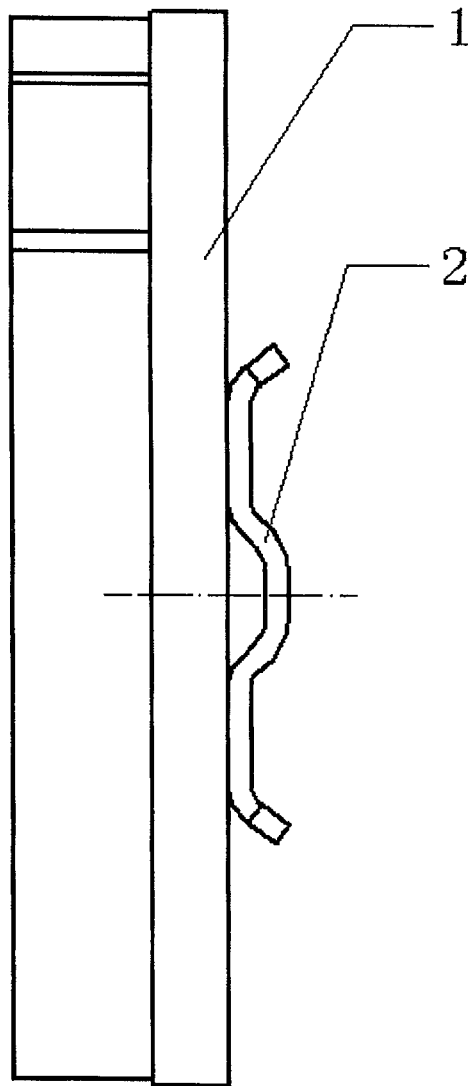


图 3



图 4