



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110466483 B

(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201910817917.3

B61K 7/20(2006.01)

(22)申请日 2019.08.30

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110466483 A

CN 105818793 A,2016.08.03

CN 204210487 U,2015.03.18

CN 107206868 A,2017.09.26

(43)申请公布日 2019.11.19

CN 202294740 U,2012.07.04

(73)专利权人 亚太空列(河南)轨道交通有限公司

CN 206885065 U,2018.01.16

CN 108382165 A,2018.08.10

地址 450000 河南省郑州市二七区航海路  
与连云路交叉口航海广场A座1503

CN 104709071 A,2015.06.17

DE 10164718 B4,2004.03.18

(72)发明人 关贺芳

审查员 梁振民

(74)专利代理机构 北京恒泰铭睿知识产权代理有限公司 11642

代理人 吴媛媛

(51)Int.Cl.

B60T 5/00(2006.01)

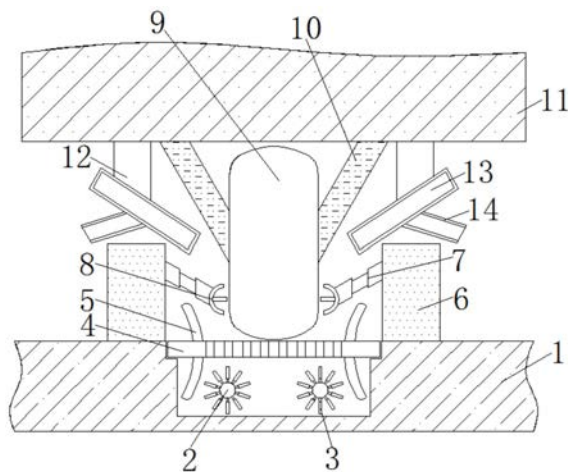
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动  
散热装置

(57)摘要

一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动  
散热装置,包括地面,所述地面凹槽处的内部固  
定安装有转轴,转轴的外表面固定安装有扇叶,  
所述地面的中部固定安装有固定板,固定板的  
两端固定安装有弧板,所述地面的上表面且位于  
固定板的两边固定安装有固定块,固定块相对  
的一侧固定安装有液压杆。通过进风筒与射  
吸筒的配合使用,可以有效在制动爪帮助车  
轮停止减速的时候,进风筒会带动射吸筒  
将空气都吹往车轮与制动爪摩擦处进行降  
温,保证了制动爪与车轮之间摩擦时,温度  
不会过高,减小了制动爪与车轮之间因温  
度升高而产生形变的可能性,同时,也减小  
了因维修所产生的费用,不需要频繁维修。



1. 一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,安装在具有凹槽的地面(1)上,其特征在于:包括安装在凹槽内部的转轴(2),转轴(2)的外表面固定安装有扇叶(3),所述凹槽的上部安装有固定板(4),固定板(4)的两端固定安装有弧板(5),所述固定板(4)的两边固定安装有固定块(6),固定块(6)相对的一侧固定安装有液压杆(7),液压杆(7)远离固定块(6)的一端固定安装有制动爪(8),制动爪(8)的爪端处搭接有车轮(9);

所述车轮(9)的转动中心处活动安装有固定杆(10),固定杆(10)的上端固定安装有车体(11),车体(11)下表面的两端固定安装有两个相对称的固定柱(12),固定柱(12)的下端固定安装有进风筒(13),进风筒(13)的正面固定安装有射吸筒(14)。

2. 根据权利要求1所述的一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,其特征在于:所述进风筒(13)远离车轮(9)的一端向后弯曲,且其弯曲方向与列车的运行方向一致。

3. 根据权利要求1所述的一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,其特征在于:所述射吸筒(14)位于进风筒(13)上的水平夹角呈三十五度至四十五度设置。

4. 根据权利要求1所述的一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,其特征在于:所述固定板(4)中部延向两端的五分之三处均开设有通风孔。

5. 根据权利要求1所述的一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,其特征在于:所述弧板(5)的弯曲方向呈从上至下弯曲,且弧板(5)的曲率为零点三至零点五之间。

6. 根据权利要求1所述的一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,其特征在于:所述扇叶(3)与固定板(4)之间的距离为一厘米至三厘米之间。

## 一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及轨道交通技术领域,具体为一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置。

### 背景技术

[0002] 随着时代的发展,地面的汽车过于饱和,容易堵车或者出现危险事故,速度也无法提升,轨道交通已然成为人们目前出行的首选出行方式,其中,高铁,穿梭与全国的各个城市之间,为人们的日常出行提供了强大的便利,强大的制动系统,在高铁到站停车时,提供了强有力的平衡与稳定,惯性也不似汽车,有突然前倾摔倒的可能。

[0003] 但是,虽然高铁具有强大的制动系统,可以平稳停车,这都来自与制动爪与车轮逐渐摩擦夹紧的过程,使得动车的速度逐渐减缓,但是,在制动爪与车轮逐渐摩擦夹紧的过程中,由于摩擦生热的原因,长时间的制动爪与车轮的摩擦会产生很高的温度,所产生的高温会对制动爪与车轮造成一定的形变,车轮产生形变时,会影响车在行驶中的平衡,需要维修人员的定期维修,造成车辆维修成本增高,也造成了制动爪不能有效的帮助高铁减速。

### 发明内容

[0004] (一)技术方案

[0005] 为实现上述在地铁制动时散热的目的,本发明提供如下技术方案:一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,包括地面,所述地面凹槽处的内部固定安装有转轴,转轴的外表面固定安装有扇叶,所述地面的中部固定安装有固定板,固定板的两端固定安装有弧板,所述地面的上表面且位于固定板的两边固定安装有固定块,固定块相对的一侧固定安装有液压杆,液压杆远离固定块的一端固定安装有制动爪,制动爪的爪端处搭接有车轮。

[0006] 所述车轮的转动中心处活动安装有固定杆,固定杆的上端固定安装有车体,车体下表面的两端固定安装有两个相对称的固定柱,固定柱的下端固定安装有进风筒,进风筒的正面固定安装有射吸筒。

[0007] 进一步的,所述进风筒远离车轮的一端向后弯曲,且其弯曲方向与列车的运行方向一致,主要让足够风力的能够进入的风进入进风筒内。

[0008] 进一步的,所述射吸筒位于进风筒上的水平夹角呈三十五度至四十五度设置,当水平夹角小于三十五度时,那么射吸筒进入进风筒内的风可能不是最大,影响射吸筒的进风的量,当水平夹角大于四十五度时,射吸筒进入进风筒内的风可能会与进风筒自己进入的风在射吸筒与进风筒之间产生空气旋涡,影响进风筒对车轮刹车时的降温情况。

[0009] 进一步的,所述固定板中部延向两端的五分之三处均开设有通风孔,主要是为了将扇叶转动时所产生的风给吹到车轮摩擦处。

[0010] 进一步的,所述弧板的弯曲方向呈从上至下弯曲,且弧板的曲率为零点三至零点五之间,由康达效应可知,当其曲率小于零点三时,弧板的弧度越小,不能有效的改变气流

的流向,当其曲率大于零点五时,弧板的弧度变大,而气流只会沿着曲率不是特别大的物体表面流动,同样起不到改变气流方向的运动。

[0011] 进一步的,所述扇叶与固定板之间的距离为一厘米至三厘米之间,因为距离过小,扇叶可能会打在固定板上,距离过大,由固定板导入下来的气流可能无法直接冲击到扇叶上。

[0012] (二)有益效果

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,具备以下有益效果:

[0014] 1、该射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,通过进风筒与射吸筒的配合使用,可以有效在制动爪帮助车轮停止减速的时候,进风筒会带动射吸筒将空气都吹往车轮与制动爪摩擦处进行降温,保证了制动爪与车轮之间摩擦时,温度不会过高,减小了制动爪与车轮之间因温度升高而产生形变的可能性,同时,也减小了因维修所产生的费用,不需要频繁维修。

[0015] 2、该射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,通过转轴、扇叶、固定板与弧板的配合使用,可以有效的将由进风筒与射吸筒所吹走的热量进行再次的散热,保证了热量不会聚集在车轮与车底部之间,热量不会久久不散的情况,同时,还可以为车轮与制动爪进行二次散热,增加了散热的效率。

## 附图说明

[0016] 图1为本发明结构示意图;

[0017] 图2为本发明转轴、扇叶、固定板与弧板等相关结构示意图;

[0018] 图3为本发明结构进风筒与射吸筒气流流向示意图。

[0019] 图中:1地面、2转轴、3扇叶、4固定板、5弧板、6固定块、7液压杆、8制动爪、9车轮、10固定杆、11车体、12固定柱、13进风筒、14射吸筒。

## 具体实施方式

[0020] 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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 请参阅图1-3,一种射吸与康达效应原理并用的轨道制动散热装置,包括地面1,地面1凹槽处的内部固定安装有转轴2,转轴2的外表面固定安装有扇叶3,扇叶3与固定板4之间的距离为一厘米至三厘米之间,因为距离过小,扇叶3可能会打在固定板4上,距离过大,由固定板4导入下来的气流可能无法直接冲击到扇叶3上,地面1的中部固定安装有固定板4,固定板4中部延向两端的五分之三处均开设有通风孔,主要是为了将扇叶3转动时所产生的风给吹到车轮摩擦处,固定板4的两端固定安装有弧板5,弧板5的弯曲方向呈从上至下弯曲,且弧板5的曲率为零点三至零点五之间,由康达效应可知,当其曲率小于零点三时,弧板5的弧度越小,不能有效的改变气流的流向,当其曲率大于零点五时,弧板5的弧度变大,而气流只会沿着曲率不是特别大的物体表面流动,同样起不到改变气流方向的运动,地面1的

上表面且位于固定板4的两边固定安装有固定块6,固定块6相对的一侧固定安装有液压杆7,液压杆7远离固定块6的一端固定安装有制动爪8,制动爪8的爪端处搭接有车轮9。

[0022] 通过转轴2、扇叶3、固定板4与弧板5的配合使用,可以有效的将由进风筒13与射吸筒14所吹走的热量进行再次的散热,保证了热量不会聚集在车轮9与车底部之间,热量不会久久不散的情况,同时,还可以为车轮9与制动爪8进行二次散热,增加了散热的效率。

[0023] 车轮9的转动中心处活动安装有固定杆10,固定杆10的上端固定安装有车体11,车体11下表面的两端固定安装有两个相对称的固定柱12,固定柱12的下端固定安装有进风筒13,进风筒13远离车轮9的一端向后弯曲,且其弯曲方向与列车的运行方向一致,主要让足够风力的能够进入的风进入进风筒13内,进风筒13的正面固定安装有射吸筒14,射吸筒14位于进风筒13上的水平夹角呈三十五度至四十五度设置,当水平夹角小于三十五度时,那么射吸筒14进入进风筒13内的风可能不是最大,影响射吸筒14的进风的量,当水平夹角大于四十五度时,射吸筒14进入进风筒13内的风可能会与进风筒13自己进入的风在射吸筒14与进风筒13之间产生空气旋涡,影响进风筒13对车轮9刹车时的降温情况。

[0024] 通过进风筒13与射吸筒14的配合使用,可以有效在制动爪8帮助车轮9停止减速的时候,进风筒13会带动射吸筒14将空气都吹往车轮9与制动爪8摩擦处进行降温,保证了制动爪8与车轮9之间摩擦时,温度不会过高,减小了制动爪8与车轮9之间因温度升高而产生形变的可能性,同时,也减小了因维修所产生的费用,不需要频繁维修。

[0025] 在使用时,在高铁即将到站时,启动液压杆7带动制动爪8,将车轮9缓慢的卡紧,将车车辆进行减速,同时,相后运动的高铁在高速遇行驶过程中,会有相应高速的气流,气流会进入进风筒13内,当气流进入进风筒13内时,如图3所示,由射吸原理可知,流动的气体进入进风筒13时,会带动射吸筒14内的气体给吸进进风筒13内,最后由进风筒13的下端将气流统一的排放出来,对在制动爪8与车轮9摩擦处进行吹热,将制动爪8与车轮9摩擦所产生的热量都吹走,于此同时,进风筒13带动射吸筒14往车轮9处进行散热时,风力会由康达效应,沿着弧板5的流动,最终吹在扇叶3上,将扇叶3吹转动,再为车轮9进行二次降温。

[0026] 其中,射吸原理是指:利用高速喷射的气体经过一个T型射吸,高速喷射的气体经过由粗到细的射流通道往外喷射,气体高速喷射将T型吸管中的气体或液体带出,这就是射吸原理,利用高速喷射的水经过一个T型射吸结构,进行射吸。

[0027] 康达效应是指:气流有离开本来的流动方向,改为随着凸出的物体表面流动的倾向,当流体与它流过的物体表面之间存在表面摩擦时(也可以说是流体粘性),只要曲率不大,流体会顺着物体表面流动,根据牛顿第三定律,物体施与流体一个偏转的力,则流体也必定要施与物体一个反向偏转的力。

[0028] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

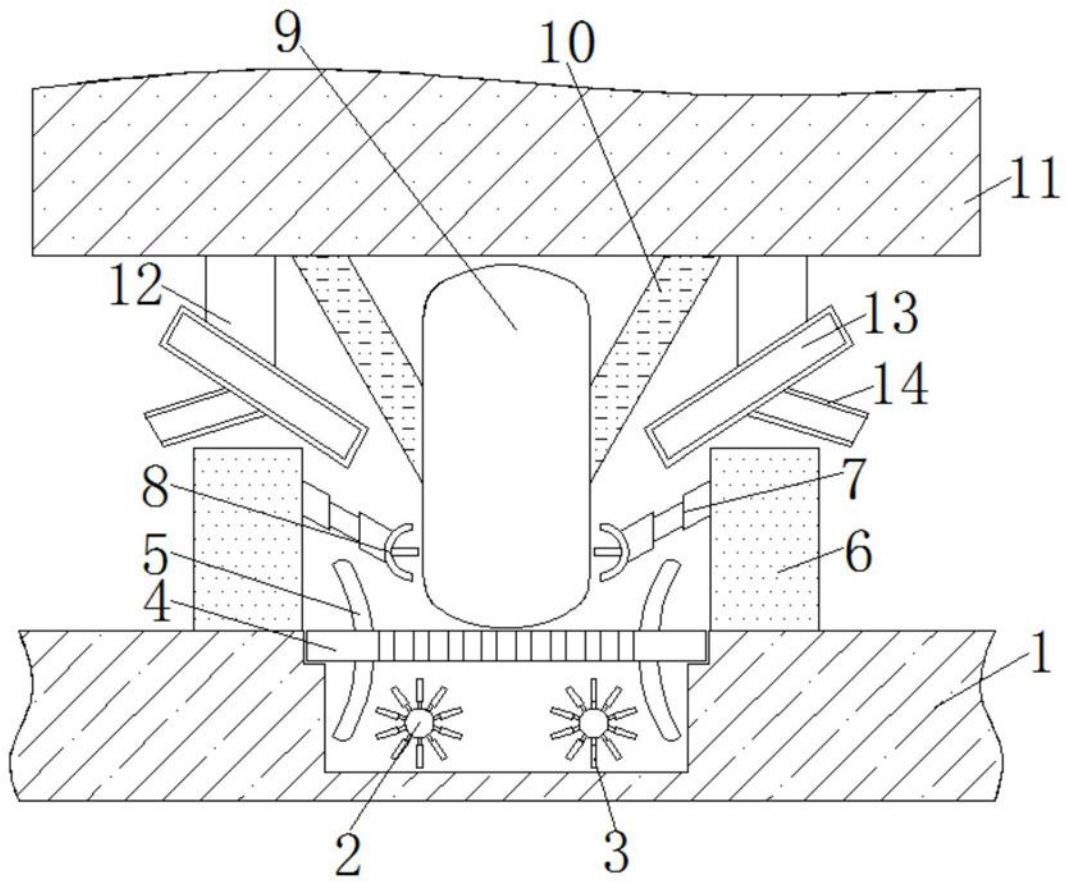


图1

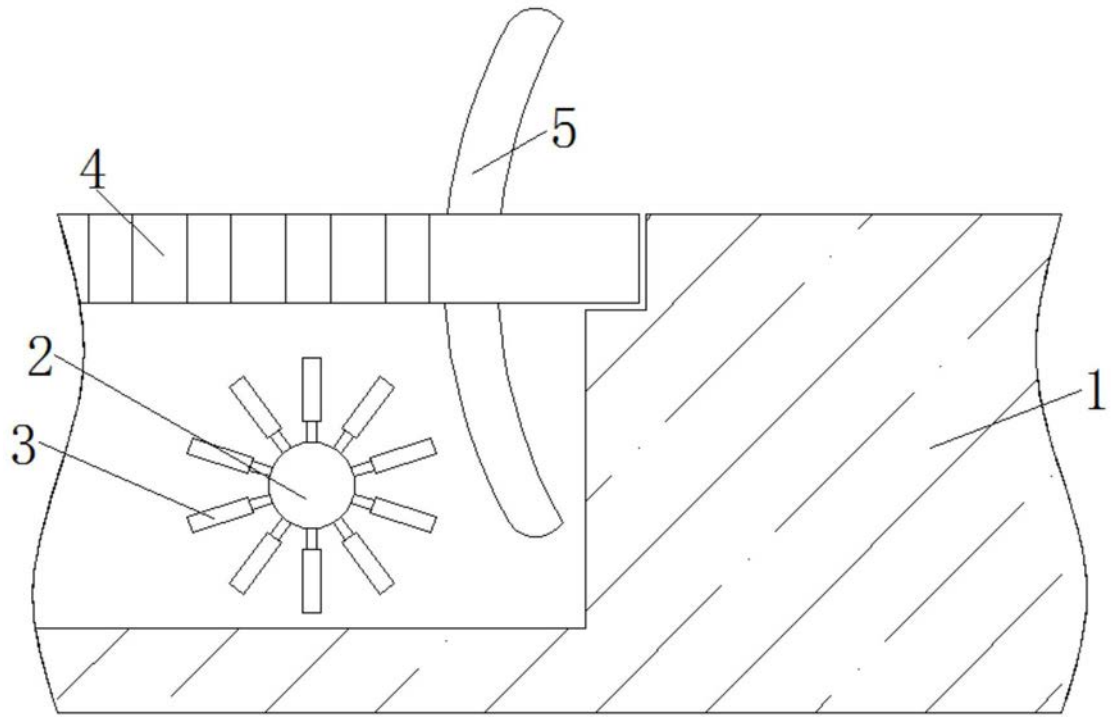


图2

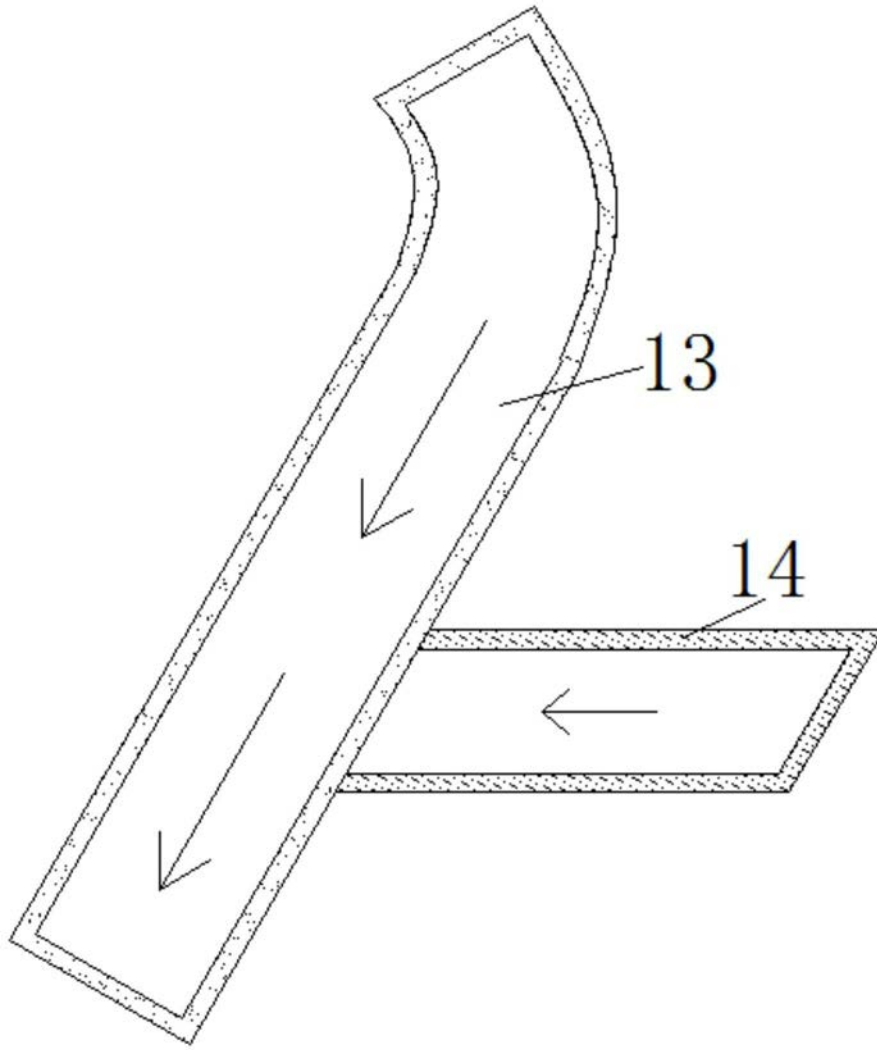


图3