



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202883827 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201220329772. 6

(22) 申请日 2012. 07. 03

(73) 专利权人 中国石油大学(华东)

地址 257061 山东省青岛市经济技术开发区
长江西路 66 号

(72) 发明人 冯向波 石永军

(51) Int. Cl.

F16D 55/224(2006. 01)

F16D 65/18(2012. 01)

F16D 121/02(2012. 01)

F16D 125/68(2012. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

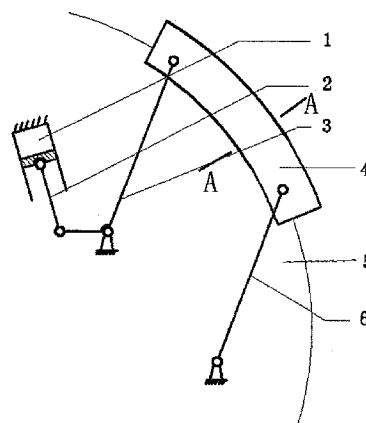
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种自增力盘式制动器

(57) 摘要

本实用新型提供一种自增力盘式制动器,是一种可以具有制动增势作用的摩擦盘式制动器,该制动器由常规的圆面盘式制动盘改为锥面盘式结构,制动钳作用在锥面上,机构运动形式也由原来的固定式改为升降式,结构设计为四杆机构实现制动钳以渐开线运动方式靠近制动盘。产生制动作用时,摩擦力与主动臂、从动臂的拉力合力作用为制动钳对制动盘的压紧力,从而该制动器产生具有制动增势作用的制动力矩。相比于传统盘式制动器而言,该制动器对制动液压系统要求较小,液压管路负荷较低,并且机构运动形式简单,制动主泵外置,维护方便。



1. 一种自增力盘式制动器,包括制动主泵(1)、制动推杆(2)、主动臂(3)、制动钳(4)、制动盘(5)、从动臂(6)、摩擦衬片(7)、螺栓组(8)、调整垫片(9)、回位弹簧(10)与制动底板(11)组成,其特征是在于:制动盘(5)设计为锥面结构,制动钳(4)工作面也为锥面结构,与制动盘相适应,制动钳(4)由主动臂(3)、从动臂(6)构成的四连杆机构驱动,制动时制动钳(4)以渐开线运动方式靠近制动盘(5),制动钳(4)上的切向合力所造成的绕支点的力矩与主动臂(3)、从动臂(6)促动力所造成的绕支点的力矩是同方向的。

2. 根据权利要求1所述的制动器,其特征是:制动钳(4)分为两半结构,用螺栓组(8)连接,中间有调整垫片(9),通过改变调整垫片(9)的片数或厚度来调整制动间隙。

一种自增力盘式制动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自增力盘式制动器,是一种可以自行提供制动增力矩的摩擦盘式制动器,属于车辆工程技术领域。

背景技术

[0002] 一般制动器都是通过其中的固定元件对旋转元件施加制动力矩,使后者的旋转角速度降低,同时依靠车轮与地面的附着作用,产生路面对车轮的制动力以使汽车减速。凡利用固定元件与旋转元件工作表面的摩擦而产生制动力矩的制动器都称为摩擦制动器。目前汽车所用的摩擦制动器可分为鼓式和盘式两大类。目前,越来越多的汽车摩擦制动器都逐渐采用盘式制动器,相比于传统的鼓式制动器,盘式制动器具有一系列的优点,但是其没有鼓式制动器的制动增势作用,这使得盘式制动器需要更大的液压力来弥补这一缺点,从而对制动系统的液压系统具有较高要求。

发明内容

[0003] 为了克服常规盘式制动器没有制动增势的不足,本实用新型提供一种具有自增力作用的盘式制动器,该制动器不仅可以实现传统盘式制动力的制动效果,并且具有制动增势作用,可以减小对制动液压系统的要求。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:由常规的圆面盘式制动盘改为锥面盘式结构,制动钳不再夹持平行的两圆面,而是作用在锥面上,并且对制动钳的结构设计为两半结构,用螺栓组连接,中间有调整垫片,通过改变调整垫片的片数或厚度来改变两摩擦衬片的距离,从而实现制动间隙的调整,制动钳的工作表面铆接摩擦衬片,摩擦衬片与摩擦盘锥面相适应。

[0005] 制动钳由两动臂构成的四连杆机构驱动,制动钳可浮动,制动主泵固定于制动底板。机构运动形式也由原来的固定式改为升降式,结构设计为四杆机构实现制动钳升降,通过合理设计四杆机构的各项参数,使得制动钳以渐开线运动方式靠近制动盘。产生制动作用时,连杆的旋转方向与制动盘的旋转方向相同,制动钳上的切向合力所造成的绕支点的力矩与主动臂、从动臂促动力所造成的绕支点的力矩是同方向的,使得制动钳作用于制动盘锥面上的压紧力变得更大,压紧力更大又导致制动钳上的切向合力增大,从而该制动器产生具有制动增势作用的制动力矩。

[0006] 结束制动时,回位弹簧拉动从动臂顺时针转动,从而使制动钳远离制动盘,完成制动的结束动作,此时制动主泵在主动臂作用下泄压。

[0007] 本实用新型的有益效果是,在实现传统制动器制动效果的前提下,通过合理的机构设计,实现了盘式制动器的制动增势作用,相比于传统盘式制动器而言,该制动器对制动液压系统要求较小,液压管路负荷较低,并且机构运动形式简单,制动主泵外置,维护方便。

附图说明

[0008] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0009] 图 1 是本实用新型的结构简图；

[0010] 图 2 是图 1 中 A-A 截面放大图；

[0011] 图 3 是本实用新型的结构总成正视图；

[0012] 图 4 是本实用新型的结构总成左视图；

[0013] 图 5 是本实用新型的制动钳总成图示。

[0014] 图中,1. 制动主泵,2. 制动推杆,3. 主动臂,4. 制动钳,5. 制动盘,6. 从动臂,7. 摩擦衬片,8. 螺栓组,9. 调整垫片,10. 回位弹簧,11. 制动底板

具体实施方式

[0015] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式加以说明。自增力盘式制动器由制动主泵 (1)、制动推杆 (2)、主动臂 (3)、制动钳 (4)、制动盘 (5)、从动臂 (6)、摩擦衬片 (7)、螺栓组 (8)、调整垫片 (9)、回位弹簧 (10) 与制动底板 (11) 组成,如图 1、图 2、图 3、图 4 和图 5 所示。制动钳 (4) 由两动臂构成的四连杆机构驱动,制动钳 (4) 可浮动,制动主泵 (1) 固定于制动底板 (11) 上。当需要制动时,踏板力通过液压制动系统作用,使制动主泵 (1) 的液压力对制动推杆 (2) 产生推动作用,主动臂 (3) 在制动推杆 (2) 的作用下绕支撑点逆时针旋转,从而使制动钳 (4) 与主动臂 (3)、从动臂 (6)、制动底板 (11) 构成的双摇杆机构运动,通过合理设计四杆机构的各项参数,使得制动钳 (4) 以渐开线运动方式靠近制动盘 (5),此时摩擦衬片 (7) 与制动盘 (5) 锥面结合并压紧,从而产生摩擦制动力。产生制动作用时,主动臂 (3) 和从动臂 (6) 的旋转方向与制动盘 (5) 的旋转方向相同,制动钳 (4) 上的切向合力所造成的绕支点的力矩与主动臂 (3)、从动臂 (6) 促动力所造成的绕支点的力矩是同方向的,使得制动钳 (4) 作用于制动盘 (5) 锥面上的压紧力变得更大,压紧力更大又导致制动钳 (4) 上的切向合力增大,从而该制动器产生具有制动增势作用的制动力矩。

[0016] 结束制动时,撤消踏板力,在回位弹簧 (10) 作用下,拉动从动臂 (6) 顺时针转动,制动钳 (4) 与主动臂 (3)、从动臂 (6)、制动底板 (11) 构成的双摇杆机构运动,从而使制动钳远离制动盘,完成制动的结束动作,此时制动主泵 (1) 在主动臂 (3) 作用下泄压。

[0017] 制动间隙的调节,如图 5 所示,制动钳 (4) 分为两半结构,用螺栓组 (8) 连接,中间有调整垫片 (9),通过改变调整垫片 (9) 的片数或厚度来改变两摩擦衬片的距离,在制动钳 (4) 运动位移一定的情况下,可以实现制动间隙的调整。

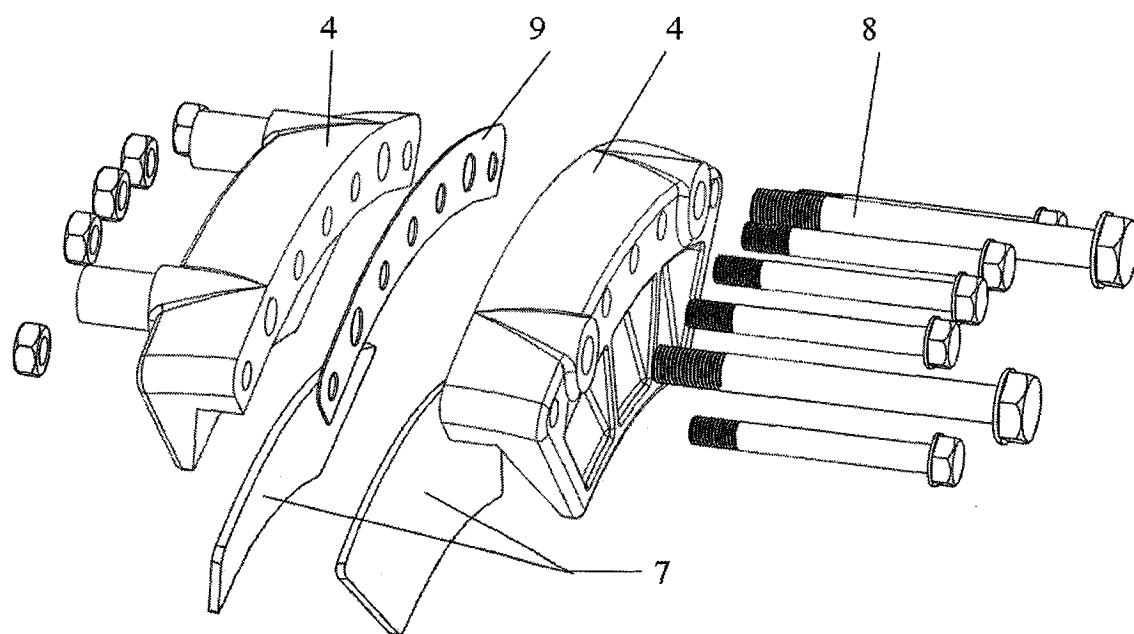


图 5