(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206111897 U
(45)授权公告日 2017.04.19

(21)申请号 201621136414.8

(22)申请日 2016.10.19

(73)专利权人 徐州科源液压股份有限公司
地址 221116 江苏省徐州市铜山新区赣江路6号

(72)发明人 丁虽要 韩永进 韩华

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所 32220
代理人 何君

(51)Int.Cl.
F16D 25/0638(2006.01)
F16D 25/12(2006.01)
F16D 121/04(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

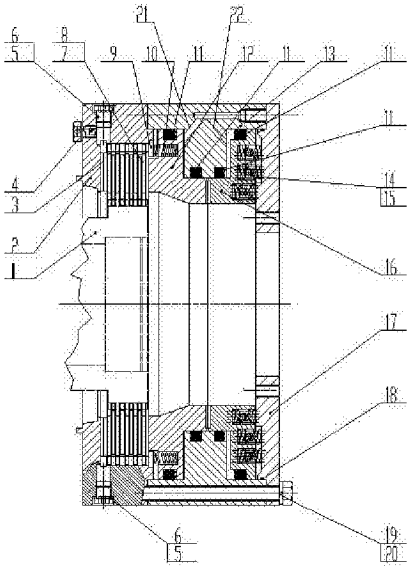
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种轮边行驻车一体多片湿式制动器

(57)摘要

本实用新型公布一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，属于煤矿运输车辆技术领域。在内齿壳、制动壳体和外端盖内部依次安装有定片、动片、行车制动活塞和驻车制动活塞；行车制动活塞一端面与内齿壳之间设有复位弹簧，行车制动活塞另一端面与驻车制动活塞一端面相接触；在行车制动活塞与制动壳体之间设有一个行车制动油腔；驻车制动活塞与行车制动活塞相远离的一端与外端盖之间设有驻车用的小弹簧和大弹簧；在驻车制动活塞与制动壳体之间设有一个驻车制动油腔。本实用新型结构紧凑，解决了在车辆尺寸受限的情况下行车和驻车的问题，同时具备大扭矩，节省底盘空间；齿轮油加注方便，采用湿式制动形式有效的解决防暴的问题。



CN 206111897 U

1.一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，包括依次固定连接的内齿壳(2)、制动壳体(13)和外端盖(17)；在所述内齿壳(2)、制动壳体(13)和外端盖(17)内部形成的空腔内依次安装有定片(7)、动片(8)、行车制动活塞(12)和驻车制动活塞(16)；

其特征在于：

所述定片(7)、动片(8)相互交错布置在内齿壳(2)的内侧；所述定片(7)内圈与轮毂(1)固定连接；在所述内齿壳(2)外表面上开有连通至内齿壳(2)内侧的定片(7)和动片(8)的安装孔，在内齿壳(2)安装孔内安装有油堵(5)；在内齿壳(2)外表面上开有连通至内齿壳(2)安装孔的通气孔，在内齿壳(2)通气孔内安装有通气塞(4)；

所述行车制动活塞(12)以可沿轮毂(1)轴向滑动的方式安装在制动壳体(13)内部；行车制动活塞(12)一端面与内齿壳(2)之间设有复位弹簧(10)，行车制动活塞(12)另一端面与驻车制动活塞(16)一端面相接触；在行车制动活塞(12)与制动壳体(13)之间设有一个行车制动油腔，在制动壳体(13)上开有连通至行车制动油腔的A油口(21)；

所述驻车制动活塞(16)以可沿轮毂(1)轴向滑动的方式安装在制动壳体(13)内部；驻车制动活塞(16)与行车制动活塞(12)相远离的一端与外端盖(17)之间设有驻车用的小弹簧(14)和大弹簧(15)；在驻车制动活塞(16)与制动壳体(13)之间设有一个驻车制动油腔，在制动壳体(13)上开有连通至驻车制动油腔的B油口(22)。

2.根据权利要求1所述的一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，其特征在于：所述内齿壳(2)内表面与定片(7)和动片(8)之间设有制动垫板(3)。

3.根据权利要求1所述的一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，其特征在于：所述行车制动活塞(12)一端面开有多个弹簧安装孔，弹簧安装孔绕行车制动活塞(12)轴心均匀分布；在每一个弹簧安装孔内均安装有所述复位弹簧(10)，在复位弹簧(10)外端设有弹簧垫板(9)；所述弹簧垫板(9)呈圆环状，弹簧垫板(9)外圈安装在内齿壳(2)内的止口上。

4.根据权利要求1所述的一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，其特征在于：所述行车制动油腔两侧的制动壳体(13)与行车制动活塞(12)之间各安装有一个Y型圈(11)。

5.根据权利要求1所述的一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，其特征在于：所述驻车制动油腔两侧的制动壳体(13)与驻车制动活塞(16)之间各安装有一个Y型圈(11)。

6.根据权利要求1所述的一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，其特征在于：通过所述油堵(5)向定片(7)和动片(8)之间加注有齿轮油。

7.根据权利要求1所述的一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，其特征在于：所述驻车制动活塞(16)一端面开有多个绕驻车制动活塞(16)轴心均匀分布的弹簧安装孔；所述弹簧安装孔分成三组，每组弹簧安装孔距离驻车制动活塞(16)轴心的距离不等；在每一个弹簧安装孔内均安装有所述小弹簧(14)和大弹簧(15)；小弹簧(14)和大弹簧(15)外端抵在外端盖(17)内侧。

8.根据权利要求1所述的一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，其特征在于：所述外端盖(17)与制动壳体(13)之间设有O型圈(18)。

一种轮边行驻车一体多片湿式制动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤矿运输车辆，具体涉及中小吨位矿用胶轮车轮边制动器，兼起行车和驻车之用。

背景技术

[0002] 国家对煤矿机械要求越来越严格，比如说禁止干式制动器入井，对车辆长度，高度给予限制等等措施，在保证了煤矿作业的安全的同时，对湿式制动器的需求也应运而生了，同时在某些中小吨位车辆无中央制动器的安装空间时行驻一体式湿式制动器就显的格外重要。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种轮边行驻车一体多片湿式制动器。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案实现：一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，包括依次固定连接的内齿壳、制动壳体和外端盖；在所述内齿壳、制动壳体和外端盖内部形成的空腔内依次安装有定片、动片、行车制动活塞和驻车制动活塞；

[0005] 所述定片、动片相互交错布置在内齿壳的内侧；所述定片内圈与轮毂固定连接；在所述内齿壳外表面上开有连通至内齿壳内侧的定片和动片的安装孔，在内齿壳安装孔内安装有油堵；在内齿壳外表面上开有连通至内齿壳安装孔的通气孔，在内齿壳通气孔内安装有通气塞；

[0006] 所述行车制动活塞以可沿轮毂轴向滑动的方式安装在制动壳体内部；行车制动活塞一端面与内齿壳之间设有复位弹簧，行车制动活塞另一端面与驻车制动活塞一端面相接触；在行车制动活塞与制动壳体之间设有一个行车制动油腔，在制动壳体上开有连通至行车制动油腔的A油口；

[0007] 所述驻车制动活塞以可沿轮毂轴向滑动的方式安装在制动壳体内部；驻车制动活塞与行车制动活塞相远离的一端与外端盖之间设有复位用的小弹簧和大弹簧；在驻车制动活塞与制动壳体之间设有一个驻车制动油腔，在制动壳体上开有连通至驻车制动油腔的B油口。

[0008] 其进一步是：所述内齿壳内表面与定片和动片之间设有制动垫板。

[0009] 所述行车制动活塞一端面开有多个弹簧安装孔，弹簧安装孔绕行车制动活塞轴心均匀分布；在每一个弹簧安装孔内均安装有所述复位弹簧，在复位弹簧外端设有弹簧垫板；所述弹簧垫板呈圆环状，弹簧垫板外圈安装在内齿壳内的止口上。

[0010] 所述行车制动油腔两侧的制动壳体与行车制动活塞之间各安装有一个Y型圈。

[0011] 所述驻车制动油腔两侧的制动壳体与驻车制动活塞之间各安装有一个Y型圈。

[0012] 通过所述油堵向定片和动片之间加注有齿轮油。

[0013] 所述驻车制动活塞一端面开有多个绕驻车制动活塞轴心均匀分布的弹簧安装孔；所述弹簧安装孔分成三组，每组弹簧安装孔距离驻车制动活塞轴心的距离不等；在每一个

弹簧安装孔内均安装有所述小弹簧和大弹簧；小弹簧和大弹簧外端抵在外端盖内侧。

[0014] 所述外端盖与制动壳体之间设有0型圈。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：结构紧凑，解决了在车辆尺寸受限的情况下行车和驻车的问题，同时具备大扭矩，节省底盘空间；齿轮油加注方便，设有维持内外气压平衡的通气塞，采用湿式制动形式有效的解决防暴的问题。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型结构示意图；

[0017] 图2是小弹簧和大弹簧结构示意图。

[0018] 图中：图中：1、轮毂；2、内齿壳；3、制动垫板；4、通气塞；5、油堵；6、组合垫；7、定片；8、动片；9、弹簧垫板；10、复位弹簧；11、Y型圈；12、行车制动活塞；13、制动壳体；14、小弹簧；15、大弹簧；16、驻车制动活塞；17、外端盖；18、0型圈；19、外六角螺栓；20、弹垫；21、A油口；22、B油口。

具体实施方式

[0019] 以下是本实用新型的一个具体实施例，现结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0020] 如图1所示，一种轮边行驻车一体多片湿式制动器，整体呈圆环状；内齿壳2左端开有用于放置定片7、动片8的大型安装孔；制动壳体13内部设有一个周向式抬肩，周向式抬肩左侧有行车制动活塞12，周向式抬肩右侧有驻车制动活塞16；整体结构紧凑，径向尺寸小。内齿壳2、制动壳体13和外端盖17通过外六角螺栓19和弹垫20连接固定为一体，外端盖17与制动壳体13之间设有0型圈18。

[0021] 起着离合作用的定片7、动片8均设有多片，定片7和动片8相互交错布置在内齿壳2的内侧；其中内齿壳2内表面与定片7和动片8之间设有制动垫板3，定片7内圈与轮毂1固定连接，动片8外圈与内齿壳2固定连接。在内齿壳2外圆柱表面上开有连通至内齿壳2内侧的定片7和动片8的安装孔，安装孔共设有两个，上下相对；在内齿壳2安装孔内安装有油堵5以及组合垫6，通过油堵5可以向定片7和动片8之间加注齿轮油。使用时，在制动器内部加注齿轮油至指定升数，齿轮油是给制动片组(定片7和动片8)降温，冲刷制动片组(定片7和动片8)之间的磨粒，以及防暴。在内齿壳2左端面开有连通至内齿壳2安装孔的通气孔，通气孔设置一个，位于最上端，与最上端安装孔相贯通，通气孔内装入通气塞4，通气塞4位于比油堵5更靠近定片7和动片8的位置，通气塞4在内部气体受热膨胀时维持内外气压平衡。

[0022] 行车制动活塞12以可沿轮毂1轴向滑动的方式安装在制动壳体13内部；行车制动活塞12右端开有一个与制动壳体13周向式抬肩配合的止口，这样，在行车制动活塞12与制动壳体13之间形成一个行车制动油腔，行车制动油腔两侧的制动壳体13与行车制动活塞12之间各安装有一个Y型圈11；在制动壳体13上开有连通至行车制动油腔的A油口21；通过由A油口21向行车制动油腔注入液压油，可以推动行车制动活塞12左移。行车制动活塞12左端面与定片7和动片8相对，用于压紧定片7和动片8；另外，在行车制动活塞12左端面与内齿壳2之间设置复位弹簧10；行车制动活塞12左端面开有多个弹簧安装孔，弹簧安装孔绕行车制动活塞12轴心均匀分布；在每一个弹簧安装孔内均安装有一个所述复位弹簧10；在复位弹簧10外端设有弹簧垫板9；弹簧垫板9呈圆环状，弹簧垫板9外圈安装在内齿壳2内的一个止

口上;复位弹簧10用于推动行车制动活塞12进行右移复位。

[0023] 驻车制动活塞16以可沿轮毂1轴向滑动的方式安装在制动壳体13内部;驻车制动活塞16左端开有一个与制动壳体13周向式抬肩配合的止口,这样,在驻车制动活塞16与制动壳体13之间形成一个驻车制动油腔,驻车制动油腔两侧的制动壳体13与驻车制动活塞16之间各安装有一个Y型圈11;在制动壳体13上开有连通至驻车制动油腔的B油口22;通过由B油口22向驻车制动油腔注入液压油,可以推动驻车制动活塞16右移。A油口21和B油口2均是倾斜布置,彼此相隔90°。驻车制动活塞16右端与外端盖17之间设有驻车用的小弹簧14和大弹簧15;在驻车制动活塞16右端面开有多个绕驻车制动活塞16轴心均匀分布的弹簧安装孔,这些弹簧安装孔分成三组,每组弹簧安装孔距离驻车制动活塞16轴心的距离不等;在每一个弹簧安装孔内均安装有小弹簧14和大弹簧15,保证驻车制动活塞16受力均匀,小弹簧14和大弹簧15外端抵在外端盖17内侧。结合图2所示,大、小弹簧均为圆形截面圆柱螺旋压缩弹簧,为较常见的类型,小弹簧装在大弹簧内孔中,即内外重叠使用;为防止弹簧组与组之间干涉,采取组组定位。小弹簧14和大弹簧15用于推动驻车制动活塞16向左移动,驻车制动活塞16左端与行车制动活塞12右端相接处,这样,驻车制动活塞16左移时,可以推动行车制动活塞12一起左移。

[0024] 本实用新型共有四种状态:行车状态,行车制动器状态,驻车状态,紧急制动状态,以下分别说明:

[0025] 1)行车状态:图1示状态即为行车状态,此状态时驻车制动器油口B油口进液压油,液压力克服弹簧组(小弹簧与大弹簧)的合力将驻车制动器活塞右移压到外端盖上,驻车制动器活塞和行车制动器活塞之间产生间隙,行车制动器活塞在复位弹簧的作用下向右侧移动贴紧驻车制动器活塞,驻车制动器活塞右移放松制动片组(定片和动片),轮毂可以自由转动实现行车。

[0026] 2)行车制动状态:在行车状态基础上,向A油口通入液压油,行车制动器活塞在油压力的作用下克服复位弹簧的弹簧力向左侧移动,压紧制动片组(定片和动片),制动片组(动片和定片)在轴向压力的作用下产生摩擦力矩限制轮毂的转动,实现制动。

[0027] 3)驻车制动状态:驻车状态是在车辆停止的基础上(此时A油口中有油压,也可能没有油压),撤销B油口的油压,此时驻车制动活塞在弹簧组(小弹簧与大弹簧)弹簧力作用下向左移动,或推着行车制动活塞克服复位弹簧的弹簧力一同向左移动,行车制动活塞压紧制动片组(定片和动片),制动片组(动片和定片)在轴向压力的作用下产生静态摩擦力矩制止轮毂的转动,实现驻车。

[0028] 4)紧急制动状态:此为一种紧急状态,正常情况禁止使用,车辆在运动状态A油口进油压,B油口撤销油压,此时行车制动活塞和驻车制动器活塞状态与驻车制动最终状态一样,但作用在制动片组(定片和动片)上的轴向力为行车制动和驻车制动之和,产生此制动器所能产生的最大制动器力矩,此种制动的坏处是严重影响定片和动片的使用寿命。

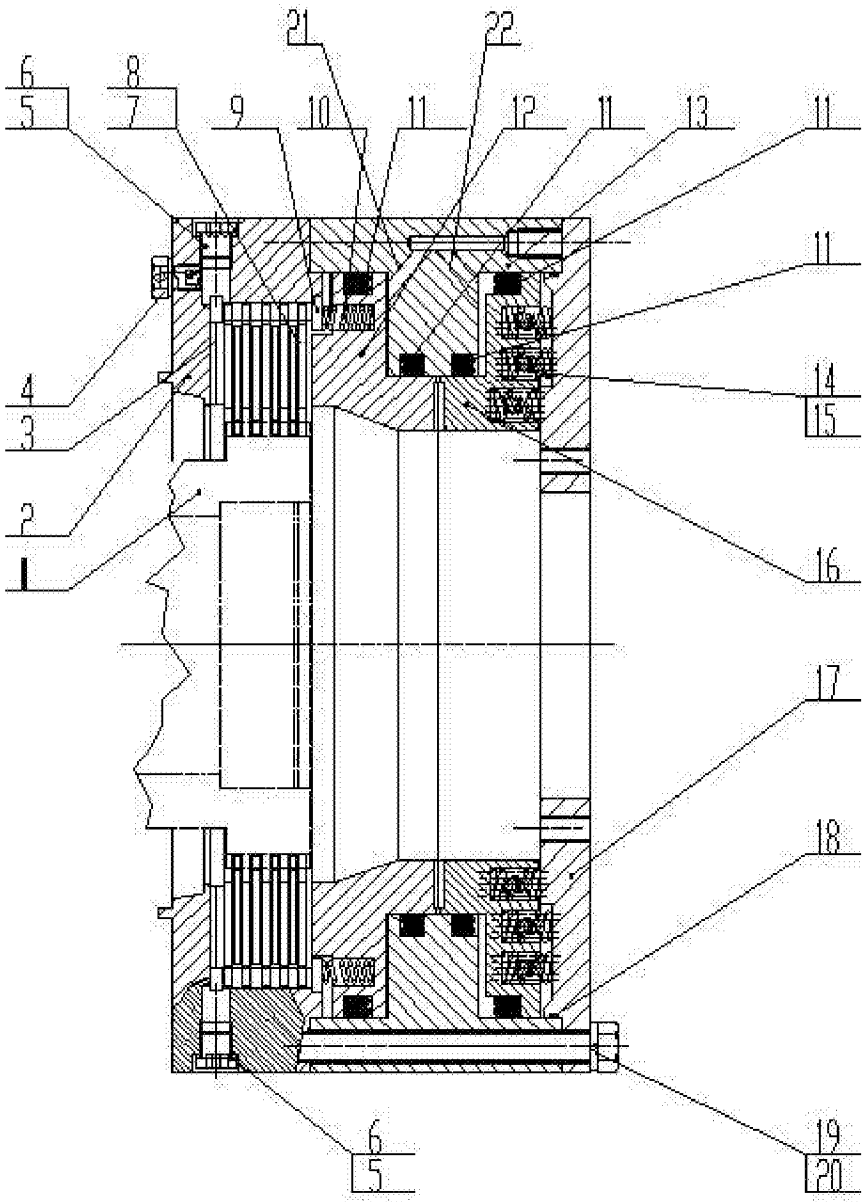


图1

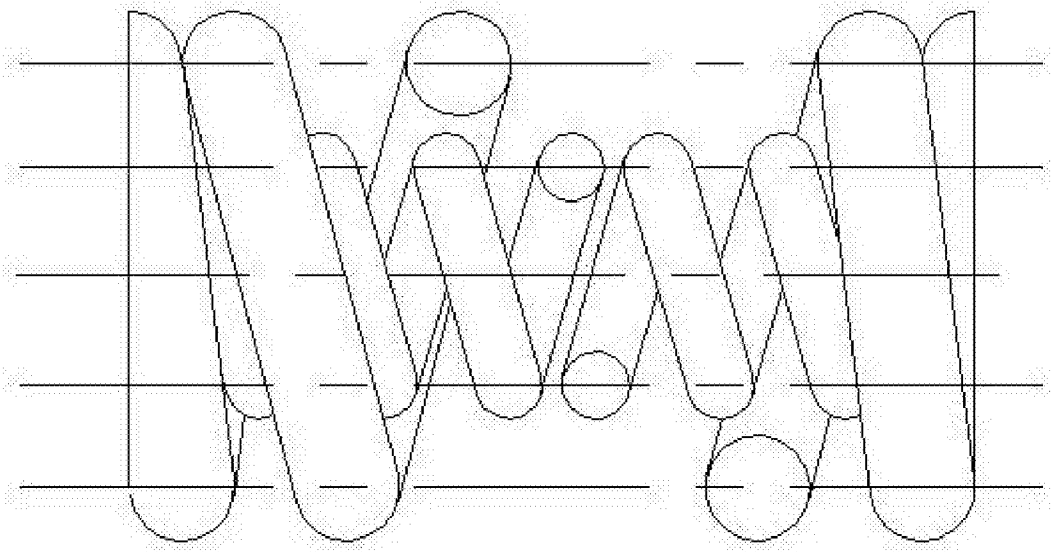


图2