(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 211449602 U
(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201921651204.6
(22)申请日 2019.09.29
(73)专利权人 山东临工工程机械有限公司
地址 276023 山东省临沂市经济技术开发区临工路126号山东临工工程机械有限公司
(72)发明人 卞维展 赵旭华 孙冬冬 张刚 叶宗胜 高阳
(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有限公司 37212
代理人 杜家成
(51)Int.Cl.
F16H 57/04(2010.01)
F16D 65/853(2006.01)
B60B 35/12(2006.01)
B60T 1/06(2006.01)

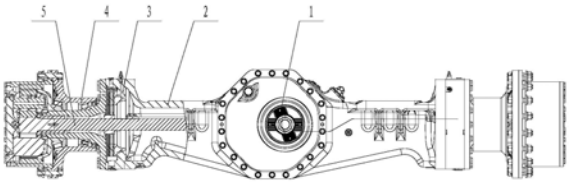
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

带内循环散热系统的湿式制动驱动桥

(57)摘要

本实用新型公开了一种带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，属于工程机械领域。包括主传动总成、桥壳总成、湿式制动器总成、轮边减速器总成、半轴，所述主传动总成与桥壳总成连接，所述桥壳总成两端分别连接轮边减速器总成，所述半轴的两端分别连接主传动总成和轮边减速器总成，所述桥壳总成包括桥壳、左油管、右油管、接油盒，所述接油盒固定在桥壳上，所述左油管和所述右油管的一端分别与接油盒连接，另一端插在湿式制动器总成3对应的孔内。本实用新型桥壳内布置接油盒及左右油管，在不增加额外耗功元件，即可实现驱动桥内部油液循环散热的效果，解决湿式制动器散热问题。



CN 211449602 U

1.一种带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，包括主传动总成(1)、桥壳总成(2)、湿式制动器总成(3)、轮边减速器总成(4)、半轴(5)，所述主传动总成(1)与桥壳总成(2)连接，所述桥壳总成(2)两端分别连接轮边减速器总成(4)，所述半轴(5)的两端分别连接主传动总成(1)和轮边减速器总成(4)，其特征在于：所述桥壳总成(2)包括桥壳(21)、左油管(22)、接油盒(23)、右油管(25)，所述接油盒(23)固定在桥壳(21)上，所述左油管(22)和所述右油管(25)的一端分别与接油盒(23)连接，另一端插在湿式制动器总成(3)对应的孔内。

2.根据权利要求1所述的带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，其特征在于：所述主传动总成(1)包括输入动力的输入法兰(11)、托架总成(12)、主从动螺伞(13)、差速器总成(14)、吸油管(15)，所述主从动螺伞(13)通过输入法兰(11)连接在托架总成(12)上，所述差速器总成(14)连接主从动螺伞(13)的从动螺伞，所述吸油管(15)环绕差速器总成(14)并连接在托架总成(12)的吸油口。

3.根据权利要求2所述的带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，其特征在于：所述桥壳(21)两端设有凸出筋板(26)。

4.根据权利要求1所述的带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，其特征在于：所述湿式制动器总成(3)包括支承轴(31)、螺钉(32)、制动器壳体(33)、活塞(34)、从动摩擦片(35)、主动摩擦片(36)、花键套A(37)、挡圈(38)、密封圈(39)、销轴(310)，所述活塞(34)压装在制动器壳体(33)内腔，所述密封圈(39)分别装在制动器壳体(33)上对应矩形槽内，主动摩擦片(36)和从动摩擦片(35)依次间隔装在支承轴(31)与活塞(34)之间，所述主动摩擦片(36)的内花键与花键套A(37)配合，所述花键套A(37)外花键上有一挡圈(38)，所述花键套A(37)内花键与半轴(5)花键配合，所述从动摩擦片(35)与活塞(34)通过销轴(310)定位导向，所述销轴(310)固定在制动器壳体(33)与支承轴(31)上。

5.根据权利要求4所述的带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，其特征在于：所述制动器壳体(33)采用对称结构。

6.根据权利要求1所述的带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，其特征在于：所述轮边减速器总成包括盒式油封(41)、轮毂(42)、连接盘(43)、内齿圈总成、行星轮架总成(46)、端盖(47)、太阳轮(48)、花键套B(49)、螺柱(410)，所述盒式油封(41)安装于轮毂(42)上，所述内齿圈总成包括内齿圈(45)、齿圈支架(44)、挡圈，所述内齿圈(45)由齿圈支架(44)支撑，所述齿圈支架(44)通过花键与支承轴(31)连接，所述轮毂(42)由装在齿圈支架(44)外径及支承轴(31)上的轴承(412)支撑，所述连接盘(43)一端与轮毂(42)连接，一端与行星轮架总成(46)连接，所述端盖(47)与行星轮架总成(46)连接，所述行星轮架总成(46)包括行星轮架、行星轮、行星轮轴，太阳轮(48)花键一端与半轴(5)通过螺柱(410)连接，并通过花键套B(49)将太阳轮(48)与半轴(5)连为整体。

带内循环散热系统的湿式制动驱动桥

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械领域，具体地说，尤其涉及一种带内循环散热系统的湿式制动驱动桥。

背景技术

[0002] 随着经济的发展，社会的进步，各行各业对安全、可靠、舒适等工作环境的要求也不断提高，工程机械本身就广泛应用在重工况、环境恶劣等场所，工程机械自身的安全、可靠、舒适尤为重要，而驱动桥作为工程机械传动及制动系统的执行元件，其重要度不言而喻，目前国内工程机械行业主要采用干式制动驱动桥，干式制动器较湿式制动器，其结构简单，成本低，维修方便，但存如下缺陷：1、干式制动器的摩擦片与制动盘外露，泥沙、石子等坚硬异物的进入，造成摩擦片及制动盘造磨损较快，严重影响制动性能，存在安全隐患，且摩擦片需频繁更换，增加用户维修成本。2、钳式制动摩擦片面积相对较小，单位受压比大，频繁制动致使制动盘与制动钳温度较高，散热性差，在食品、煤矿等存在易燃粉尘场所使用，存在极大的安全隐患。而湿式制动驱动桥，因摩擦片内置于桥壳内部，不受外界因素影响，制动性能可靠、安全、使用寿命长。为高端机型首选装置，但目前普通湿式制动驱动桥，没有有效的散热系统，仅靠外界空气冷却，散热效果不理想，在需要长时间、长距离频繁制动工况下，湿式制动器因发热过度，摩擦片抱死，或出现密封圈失效液压油泄露制动失效等安全事故，为解决湿式桥散热问题，市面上出现了一些带有冷却系统的湿式制动桥，如CN104179857 提到一种内循环散热系统，在湿式制动器加装一油泵，将湿式制动器里热油输送到主传动桥包位置，在由主传动流回制动器内，形成桥内部油液循环，改善制动器散热问题，加装油泵导致增加了制造成本和驱动桥结构复杂性。

实用新型内容

[0003] 本实用新型目的是提供一种带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，以克服现有技术中湿式制动驱动桥需要动力输入才能实现吸油，进而实现驱动桥内部油液循环散热的缺陷。

[0004] 本实用新型是采用以下技术方案实现的：

[0005] 本实用新型所述的带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，包括主传动总成、桥壳总成、湿式制动器总成、轮边减速器总成、半轴，所述主传动总成与桥壳总成连接，所述桥壳总成两端分别连接轮边减速器总成，所述半轴的两端分别连接主传动总成和轮边减速器总成，所述桥壳总成包括桥壳、左油管、右油管、接油盒，所述接油盒固定在桥壳上，所述左油管和所述右油管的一端分别与接油盒连接，另一端插在湿式制动器总成3对应的孔内。

[0006] 优选地，所述主传动总成包括输入动力的输入法兰、托架总成、主从动螺伞、差速器总成、吸油管，所述主从动螺伞通过法兰连接在托架总成上，所述差速器壳体连接主从动螺伞的从动螺伞，所述吸油管环绕差速器总成并连接在托架吸油口。

[0007] 优选地，所述桥壳两端设有凸出筋板。

[0008] 优选地，所述制动器总成包括支承轴、螺钉、制动器壳体、活塞、从动摩擦片、主动摩擦片、花键套A、挡圈、密封圈、销轴、回位弹簧，所述活塞压装在制动器壳体内腔，所述密封圈分别装在制动器壳体上对应矩形槽内，主动摩擦片和从动摩擦片依次间隔装在支承轴与活塞之间，所述主动摩擦片的内花键与花键套A配合，所述花键套A外花键上有一挡圈，所述花键套A内花键与半轴花键配合，所述从动摩擦片与活塞通过销轴定位导向，所述销轴固定在制动器壳体与支承轴上。

[0009] 优选地，所述制动器壳体采用对称结构。

[0010] 优选地，所述轮边减速器总成包括盒式油封、轮毂、连接盘、内齿圈总成、行星轮架总成、端盖、太阳轮、花键套B、螺柱，所述盒式油封安装于轮毂上，所述内齿圈总成包括内齿圈、齿圈支架、挡圈，所述内齿圈由齿圈支架支撑，所述齿圈支架通过花键与支承轴连接，所述轮毂由装在齿圈支架外径及支承轴上的轴承支撑，所述连接盘一端与轮毂连接，一端与行星轮架总成连接，所述端盖与行星轮架总成连接，所述行星轮架总成包括行星轮架、行星轮、行星轮轴，太阳轮花键一端与半轴通过螺柱连接，并通过花键套B将太阳轮与半轴连为整体。

[0011] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0012] (1)本实用新型桥壳内布置接油盒与左右油管，在不增加额外耗功元件，即可实现驱动桥内部油液循环散热的效果，解决湿式制动器散热问题；

[0013] (2)本实用新型的湿式制动器采用对称结构，提高零部件的通用性，降低总体成本；

[0014] (3)本实用新型的轮边减速器采用分体式轮毂结构，轮边结构紧凑的同时，简化轮边装配工艺，便于拆装维护。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型中主传动总成的结构示意图；

[0017] 图3是本实用新型中桥壳总成的结构示意图；

[0018] 图4是本实用新型中湿式制动器总成的结构示意图；

[0019] 图5是图4的A-A向剖视图；

[0020] 图6是本实用新型中轮边减速器总成的结构示意图。

[0021] 图中：1、主传动总成；2、桥壳总成；3、湿式制动器总成；4、轮边减速器总成；5、半轴；11、输入法兰；12、托架总成；13、主从动螺伞；14、差速器总成；15、吸油管；21、桥壳；22、左油管；23、接油盒；24、过渡接头；25、右油管；26、凸出筋板；31、支承轴； 32、螺钉；33、制动器壳体；34、活塞；35、从动摩擦片；36、主动摩擦片；37、花键套A；38、挡圈；39、密封圈；310、销轴；41、盒式油封；42、轮毂；43、连接盘；44、齿圈支架； 45、内齿圈；46、行星轮架总成；47、端盖；48、太阳轮；49、花键套B；410、螺柱；411、轮辋螺栓；412、轴承。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0023] 如图1所示，本实用新型所述的带内循环散热系统的湿式制动驱动桥，包括主传动

总成1、桥壳总成2、湿式制动器总成3、轮边减速器总成4、半轴5，主传动总成1与桥壳总成2连接，桥壳总成2两端分别连接一组轮边减速器总成4，半轴5的两端分别连接主传动总成1和轮边减速器总成4。

[0024] 如图2所示，主传动总成1包括输入动力的输入法兰11、托架总成12、主从动螺伞13、差速器总成14、吸油管15，主从动螺伞13通过输入法兰11连接在托架总成12上，差速器总成14连接主从动螺伞13的从动螺伞，吸油管15环绕差速器总成14，在从动螺伞背面，一端安装在托架总成12上的外循环散热吸油口，并密封，托架总成12通过合理布局的螺栓连接到桥壳总成2上，起到支撑差速器总成14及固定吸油管15的作用。

[0025] 如图3所示，桥壳总成2是本实用新型的内循环散热系统结构，包括桥壳21、左油管22、接油盒23、过渡接头24、右油管25，接油盒23固定在桥壳21上，桥壳21两端与湿式制动器总成3连接，在桥壳21两端设有凸出筋板26，该凸出筋板26起到一定的挡油作用，由薄板拼焊出的接油盒23正对从动螺伞齿轮，固定在桥壳21上，接油盒23接纳被从动螺伞齿轮与差速器总成14甩出的齿轮油，左油管22和右油管25的一端分别通过过渡接头24与接油盒23连接，用橡胶密封圈密封，且固定在桥壳21上，另一端插在湿式制动器总成3对应的孔内，接油盒23的油顺左油管22、右油管25流到湿式制动器总成3内部进行冷却，制动器位置油液再流回主传动位置，油液形成内部循环，此过程即为内循环散热。

[0026] 如图4、图5所示，湿式制动器总成3包括支承轴31、螺钉32、制动器壳体33、活塞34、从动摩擦片35、主动摩擦片36、花键套A37、挡圈38、密封圈39、销轴310，活塞34压装在制动器壳体33内腔，密封圈39分别装在制动器壳体33上对应矩形槽内，主动摩擦片36 和从动摩擦片35依次间隔装在支承轴31与活塞34之间，主动摩擦片36的内花键与花键套 A37配合，花键套A37外花键上有一挡圈38，该挡圈38对花键套A37起到轴向限位作用，花键套A37内花键与半轴花键配合，起到制动半轴5作用，从动摩擦片35与活塞34通过销轴 310定位导向，销轴310固定在制动器壳体33与支承轴31上。

[0027] 进一步的，制动器壳体33采用对称结构，实现左右制动器壳体33共用一毛坯，提高零部件的通用性，降低总体成本。

[0028] 如图5所示，轮边减速器总成4包括盒式油封41、轮毂42、连接盘43、内齿圈总成、行星轮架总成46、端盖47、太阳轮48、花键套B49、螺柱410。盒式油封41安装于轮毂42上，内齿圈总成包括齿圈支架44、内齿圈45、挡圈，内齿圈45由齿圈支架44支撑，齿圈支架 44通过花键与支承轴31连接，轮毂42由装在齿圈支架44外径及支承轴31上的轴承412支撑，连接盘43起到过渡连接作用，一端通过轮辋螺栓411与轮毂42连接，一端与行星轮架总成46连接，采用连接盘43结构，使轮边减速器总成4更加紧凑，同时也便于装配；端盖 47与行星轮架总成46连接，行星轮架总成46包括行星轮架、行星轮、行星轮轴，太阳轮48 是动力输入元件，太阳轮48花键一端与半轴5通过螺柱410连接，并通过花键套B49将太阳轮48与半轴5连为整体传递动力。

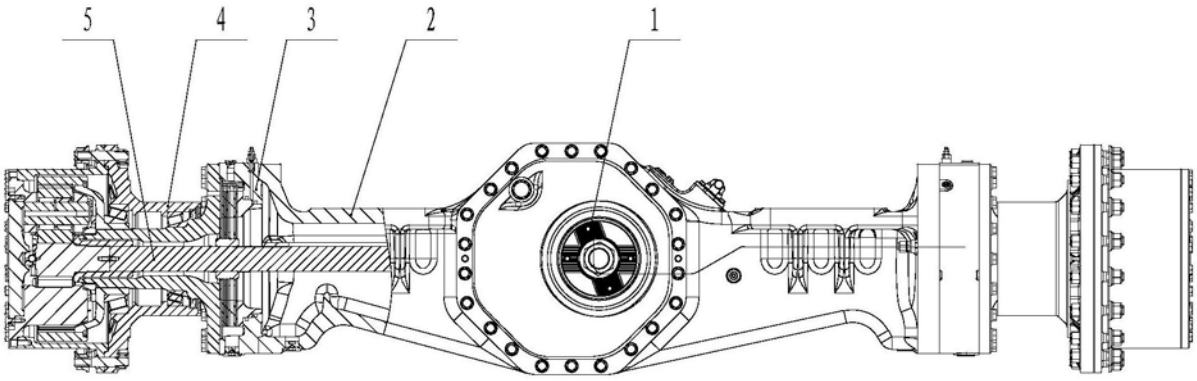


图1

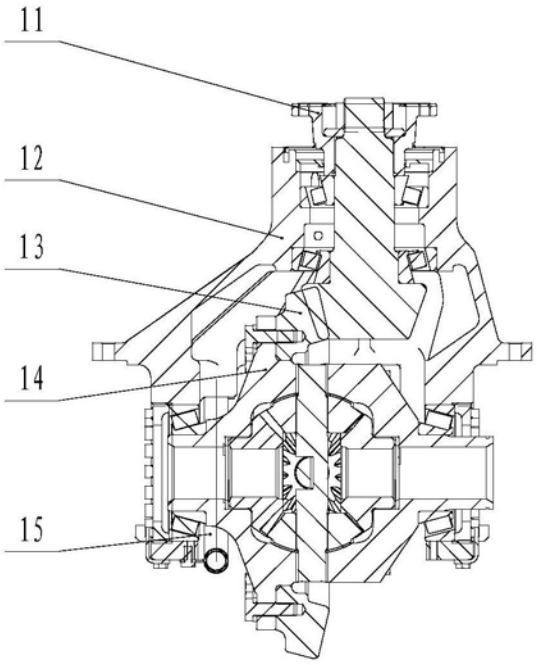


图2

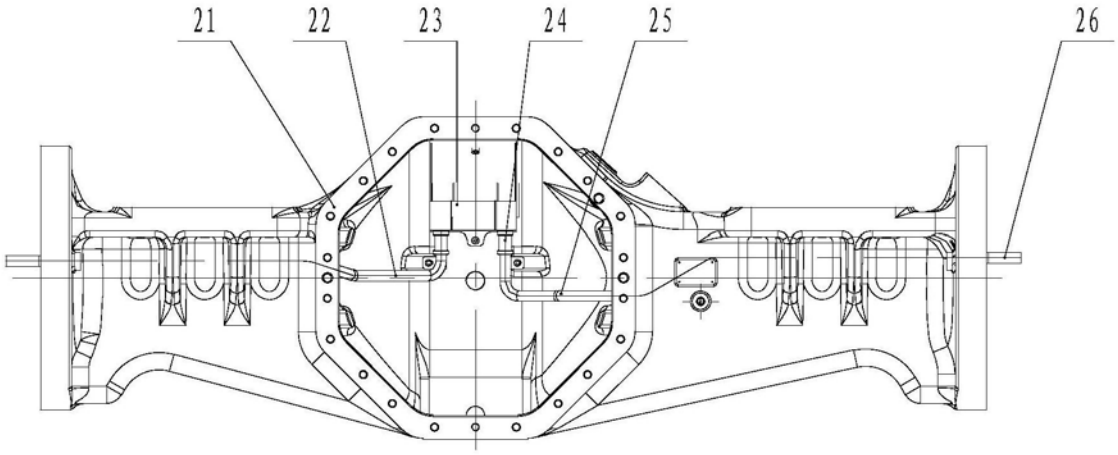


图3

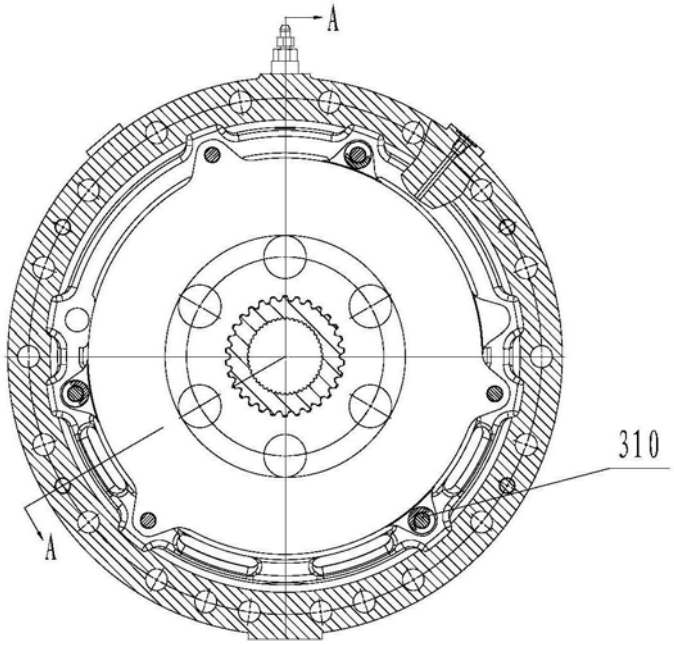


图4

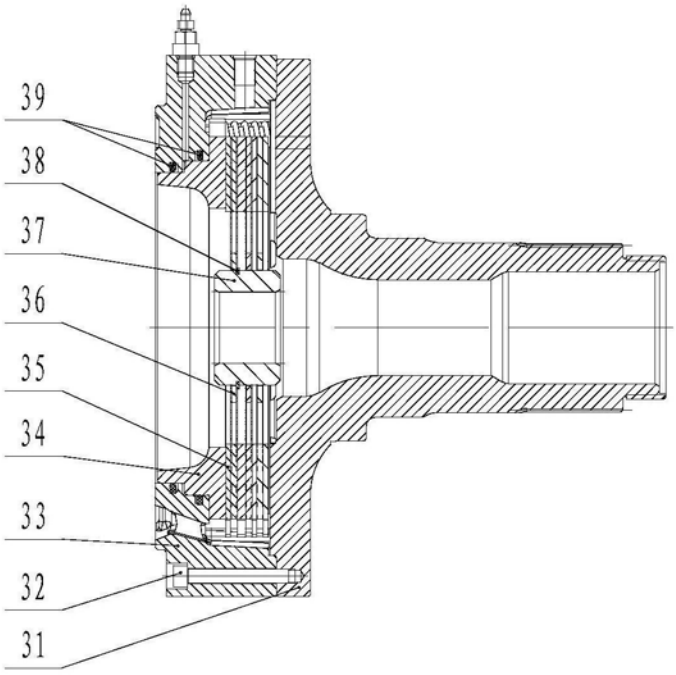


图5

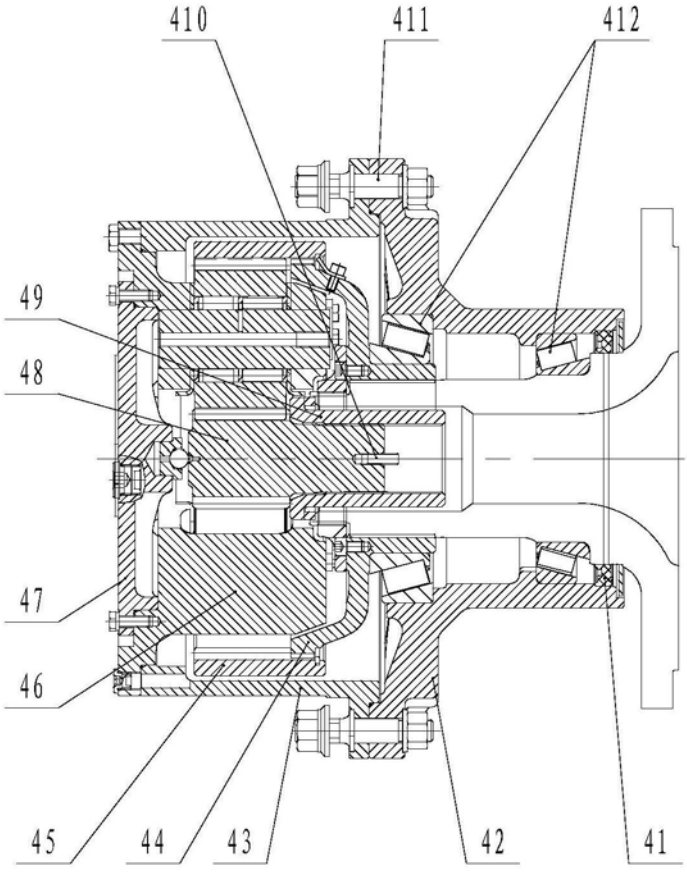


图6