

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/120499 A1

(51) 国际专利分类号:
F16D 65/12 (2006.01) **F16D 65/847** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/080266

(22) 国际申请日: 2017 年 4 月 12 日 (12.04.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201611243653.8 2016 年 12 月 29 日 (29.12.2016) CN

(71) 申请人: 中国矿业大学 (CHINA UNIVERSITY OF MINING AND TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。

(72) 发明人: 孟庆睿 (MENG, Qingrui); 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu

221116 (CN)。王大刚 (WANG, Dagang); 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。陶庆 (TAO, Qing); 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。田祖织 (TIAN, Zuzhi); 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。赵呈昊 (ZHAO, Chenghao); 中国江苏省徐州市大学路 1 号中国矿业大学科研院, Jiangsu 221116 (CN)。

(74) 代理人: 南京瑞弘专利商标事务所 (普通合伙) (NANJING RUI HONG PATENT AND TRADEMARK OFFICE LLP); 中国江苏省南京市玄武区太平门街 1 号 304 室, Jiangsu 210000 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

(54) Title: DISC BRAKE COOLED BY BOTH AIR AND WATER

(54) 发明名称: 一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置

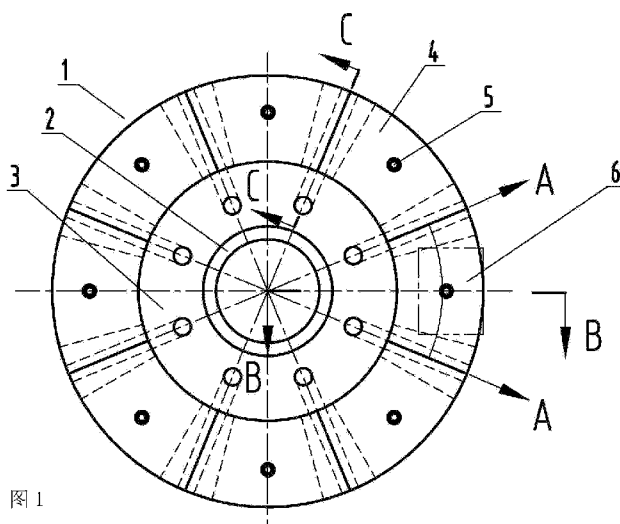


图 1

(57) Abstract: A disc brake cooled by both air and water comprises a brake disc (1) and a brake shoe (6). The brake disc (1) comprises a brake disc base (3). The brake disc base (3) comprises an inner side annular disc portion (3-1) and an outer side annular disc portion (3-2). A hub (2) is fixedly connected to the inner side annular disc portion (3-1). Two sides of the outer side annular disc portion (3-2) are both provided with multiple fan-shaped slots (3-3). One side of an asbestos-free friction plate (4) is provided with fan-shaped protrusions (4-1). The fan-shaped protrusions (4-1) are mounted in the fan-shaped slots (3-3). The inner side annular disc portion (3-1) is evenly provided with multiple axial through holes (3-4). The inner side annular disc portion (3-1) and the outer side annular disc portion (3-2) are provided with radial through holes (3-5). One end of the radial through hole (3-5) is in communication with the axial through hole (3-4), and the other end thereof is directly connected to an outer annular surface of the outer side annular disc portion (3-2). The brake shoe (6) is provided with multiple cooling water channels (6-1). During braking, heat absorbed by the brake shoe (6)

CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

is taken away by cooling water, and heat absorbed by the brake disc (1) is taken away by a heat dissipation passage formed by an axial air passage and a radial air passage, ensuring that the temperature of the brake disc (1) also remains low.

(57) 摘要: 一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置, 包括制动盘(1)以及闸瓦(6), 制动盘(1)包括制动盘基体(3), 制动盘基体(3)包括内侧环形圆盘部分(3-1)和外侧环形圆盘部分(3-2), 轮毂(2)与内侧环形圆盘部分(3-1)固定连接, 外侧环形圆盘部分(3-2)两侧均布有若干扇形槽(3-3), 在无石棉摩擦板(4)一侧设有扇形凸起(4-1), 扇形凸起(4-1)安装于扇形槽(3-3)内, 内侧环形圆盘部分(3-1)均布有若干轴向通孔(3-4), 在内侧环形圆盘部分(3-1)和外侧环形圆盘部分(3-2)上设有径向通孔(3-5), 径向通孔(3-5)一端连通轴向通孔(3-4), 径向通孔另一端直通外侧环形圆盘部分(3-2)的外圆面; 闸瓦(6)上开设有若干冷却水通道(6-1)。制动过程中, 闸瓦(6)吸收的热量由冷却水带走, 而制动盘(1)吸收的热量则通过轴向风道和径向风道构成的散热通道带走, 以确保制动盘(1)也保持一个较低的温度。

一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置

技术领域

本发明涉及一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，用于实现高速重载提升机或大运量下运带式输送机长时间制动，同时能保证制动摩擦面不会因温升过高而引起制动失效。

背景技术

由于盘式制动装置具有结构简单、制动力矩大的特点，提升机以及下运带式输送机普遍采用盘式制动装置实现停车和驻车制动，以确保设备的安全运行。现有的盘式制动装置中制动盘采用钢板制作而成，材料为 16Mn 或性能类似的材料，而制动闸瓦则采用无石棉摩擦材料制作而成。由于摩擦材料的特性，制动过程闸瓦与制动盘摩擦产生的热量约 70% 被制动盘吸收，30% 被闸瓦吸收，制动盘由于在不停地旋转，只能通过空气散热，散热效率较低。因而制动过程中制动盘与闸瓦摩擦产生的热量很难快速散掉，很容易产生由于温度过高而导致的闸瓦摩擦特性发生变化，引起制动失效，造成重大事故。

发明内容

发明目的：本发明的目的是克服已有技术中的不足之处，提供一种既能满足结构简单、制动力矩大的要求，又能实现制动过程中制动摩擦面产生的热量快速散掉，从而确保摩擦制动性能的盘式制动装置。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，包括制动盘以及布置在制动盘一侧边缘位置的闸瓦；所述制动盘包括轮毂、制动盘基体、无石棉摩擦板以及螺钉，制动盘基体包括内侧环形圆盘部分和外侧环形圆盘部分，内侧环形圆盘部分厚度大于外侧环形圆盘部分厚度，轮毂与内侧环形圆盘部分固定连接，沿外侧环形圆盘部分两侧的环形圆盘面均布有若干扇形槽，无石棉摩擦板呈扇形，在无石棉摩擦板一侧设有与扇形槽尺寸相匹配的扇形凸起，该扇形凸起安装于的扇形槽内并通过螺钉固定，沿内侧环形圆盘部分的环形圆盘面均布有若干轴向通孔，在内侧环形圆盘部分和外侧环形圆盘部分上设有与轴向通孔对应的径向通孔，径向通孔一端连通轴向通孔，径向通孔另一端直通外侧环形圆盘部分的外圆面；所述闸瓦上开设有若干冷却水通道。

进一步的，所述轴向通孔与扇形槽数量相等，并且每一个轴向通孔均位于相邻两个扇形槽中间的位置。

进一步的，所述径向通孔位于内侧环形圆盘部分和外侧环形圆盘部分的厚度中心处。

进一步的，所述冷却水通道平行于制动盘的盘面。

进一步的，所述冷却水通道靠近制动盘中心轴的一端为冷却水进口，冷却水通道的另一端为冷却水出口。

进一步的，所述冷却水通道位于闸瓦的厚度中心处。

进一步的，所述闸瓦采用金属材料。

进一步的，所述闸瓦材料为 16Mn。

有益效果：本发明中无石棉摩擦板固定在制动盘基体上，闸瓦采用金属材料，制动过程中，摩擦产生热量的 70% 被闸瓦吸收，30% 被制动盘吸收，制动过程中闸瓦吸收的热量由冷却水带走，而制动盘吸收的热量则通过制动盘基体上轴向风道和径向风道构成的散热通道带走，确保了制动摩擦面保持一个较低的温度，从而避免因制动摩擦面温度过高而导致的制动失效。

附图说明

图 1 是本发明的盘式制动装置结构示意图。

图 2 是图 1 中 A-A 剖视图。

图 3 是图 1 中 B-B 剖视图。

图 4 是图 1 中 C-C 剖视图。

图 5 是闸瓦结构示意图。

图 6 是图 5 中 H-H 剖视图。

图中：1-制动盘，2-轮毂，3-制动盘基体，3-1-内侧环形圆盘部分，3-2-外侧环形圆盘部分，3-3-扇形槽，3-4-轴向通孔，3-5-径向通孔，4-无石棉摩擦板，4-1-扇形凸起，5-螺钉，6-闸瓦，6-1-冷却水通道，6-2-冷却水进口，6-3-冷却水出口。

具体实施方式：

下面结合附图对本发明做更进一步的解释。

如图 1 所示，本发明的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，包括制动盘 1 以及布置在制动盘 1 一侧边缘位置的闸瓦 6。

如图 1、2、3 和 4 所示，所述制动盘 1 包括轮毂 2、制动盘基体 3、无石棉摩擦板 4 以及螺钉 5。制动盘基体 3 包括内侧环形圆盘部分 3-1 和外侧环形圆盘部分 3-2，内侧环形圆盘部分 3-1 厚度大于外侧环形圆盘部分 3-2 厚度，轮毂 2 与内侧环形圆盘部分 3-1 固定连接。沿外侧环形圆盘部分 3-2 两侧的环形圆盘面均布有若干扇形槽 3-3，无石棉摩擦板 4 呈扇形，在无石棉摩擦板 4 一侧设有与扇形槽 3-3 尺寸相匹配的扇形凸起 4-1，该扇形凸起 4-1 安装于的扇形槽内 4-1 并通过螺钉 5 固定，进而将无石棉摩擦板 4 与外侧环形圆盘部分 3-2 固定。沿内侧环形圆盘部分 3-1 的环形圆盘面均布有若干轴向通孔

3-4，轴向通孔 3-4 沿制动盘 1 中心轴方向贯穿内侧环形圆盘部分 3-1，轴向通孔 3-4 作为轴向风道，在内侧环形圆盘部分 3-1 和外侧环形圆盘部分 3-2 上设有与轴向通孔 3-4 对应的径向通孔 3-5，所述径向通孔 3-5 位于内侧环形圆盘部分 3-1 和外侧环形圆盘部分 3-2 的厚度中心处，并沿制动盘 1 径方向贯穿向外侧环形圆盘部分 3-2，径向通孔 3-5 一端连通轴向通孔 3-4，径向通孔 3-5 另一端直通外侧环形圆盘部分 3-2 的外圆面，径向通孔 3-5 用作径向风道。

本实施例中，所述外侧环形圆盘部分 3-2 的每一侧环形圆盘面均设有八个扇形槽 3-3，两侧一共十六个扇形槽 3-3，轴向通孔 3-4 与扇形槽 3-3 数量相等，也是十六个，并且每一个轴向通孔 3-4 均位于相邻两个扇形槽 3-3 中间的位置。

如图 1、5 和 6，所述闸瓦 6 采用金属材质，闸瓦 6 上开设有若干冷却水通道 6-1。所述冷却水通道 6-1 位于闸瓦 6 的厚度中心处，并且冷却水通道 6-1 平行于制动盘 1 的盘面。冷却水通道 6-1 靠近制动盘 1 中心轴的一端为冷却水进口 6-2，冷却水通道 6-1 的另一端为冷却水出口 6-3。

本实施例中，所述闸瓦 6 材质为 16Mn。

本发明盘式制动装置开始实施制动时，冷却水从冷却水进口 6-2 流入冷却水通道 6-1，从冷却水出口 6-3 流出，制动过程中闸瓦吸收的热量由冷却水带走，而制动盘吸收的热量则通过制动盘基体 3 上轴向风道和径向风道构成的散热通道带走，以确保制动盘也保持一个较低的温度，制动过程中，摩擦产生热量的 70%被闸瓦 6 吸收，30%被制动盘 1 吸收。

以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，包括制动盘（1）以及布置在制动盘（1）一侧边缘位置的闸瓦（6）；其特征在于：所述制动盘（1）包括轮毂（2）、制动盘基体（3）、无石棉摩擦板（4）以及螺钉（5），制动盘基体（3）包括内侧环形圆盘部分（3-1）和外侧环形圆盘部分（3-2），内侧环形圆盘部分（3-1）厚度大于外侧环形圆盘部分（3-2）厚度，轮毂（2）与内侧环形圆盘部分（3-1）固定连接，沿外侧环形圆盘部分（3-2）两侧的环形圆盘面均布有若干扇形槽（3-3），无石棉摩擦板（4）呈扇形，在无石棉摩擦板（4）一侧设有与扇形槽（3-3）尺寸相匹配的扇形凸起（4-1），该扇形凸起（4-1）安装于的扇形槽内（4-1）并通过螺钉（5）固定，沿内侧环形圆盘部分（3-1）的环形圆盘面均布有若干轴向通孔（3-4），在内侧环形圆盘部分（3-1）和外侧环形圆盘部分（3-2）上设有与轴向通孔（3-4）对应的径向通孔（3-5），径向通孔（3-5）一端连通轴向通孔（3-4），径向通孔（3-5）另一端直通外侧环形圆盘部分（3-2）的外圆面；所述闸瓦（6）上开设有若干冷却水通道（6-1）。

2、根据权利要求1所述的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，其特征在于：所述轴向通孔（3-4）与扇形槽（3-3）数量相等，并且每一个轴向通孔（3-4）均位于相邻两个扇形槽（3-3）中间的位置。

3、根据权利要求2所述的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，其特征在于：所述径向通孔（3-5）位于内侧环形圆盘部分（3-1）和外侧环形圆盘部分（3-2）的厚度中心处。

4、根据权利要求1所述的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，其特征在于：所述冷却水通道（6-1）平行于制动盘（1）的盘面。

5、根据权利要求4所述的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，其特征在于：所述冷却水通道（6-1）靠近制动盘（1）中心轴的一端为冷却水进口（6-2），冷却水通道（6-1）的另一端为冷却水出口（6-3）。

6、根据权利要求5所述的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，其特征在于：所述冷却水通道（6-1）位于闸瓦（6）的厚度中心处。

7、根据权利要求6所述的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，其特征在于：所述闸瓦（6）采用金属材料。

8、根据权利要求7所述的一种风冷加水冷双作用式盘式制动装置，其特征在于：所述闸瓦（6）材料为16Mn。

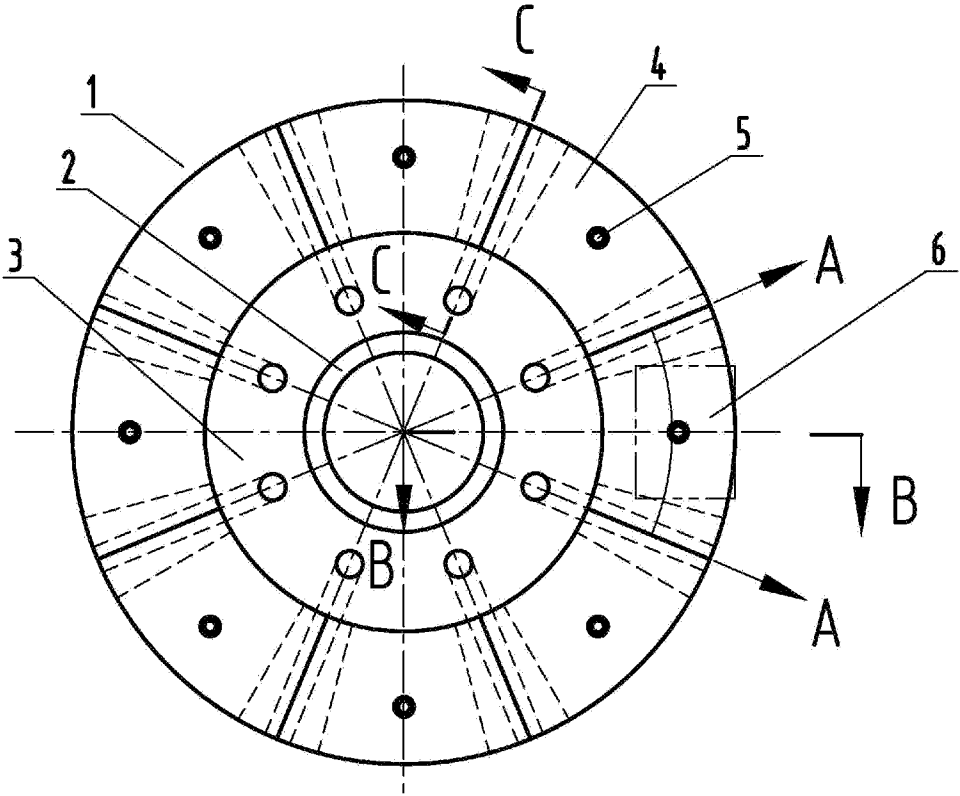


图 1

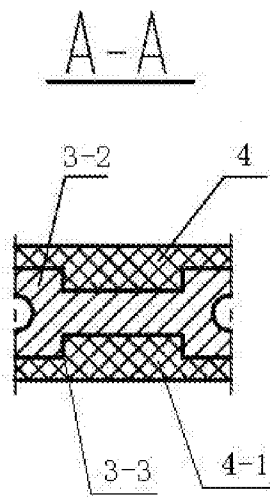


图 2

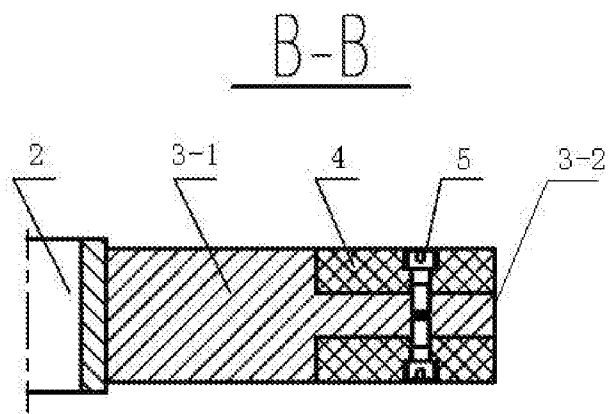


图 3

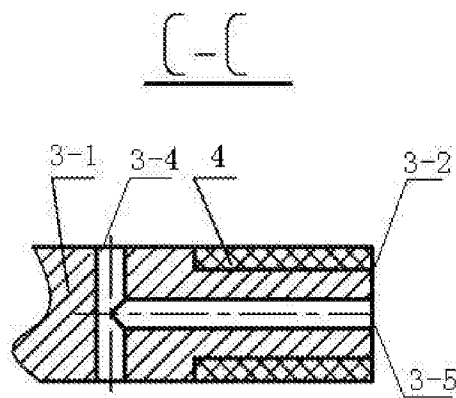


图 4

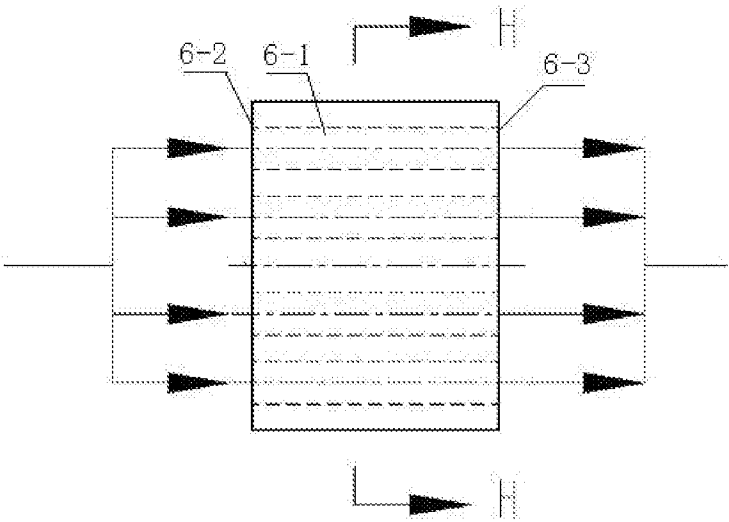


图 5

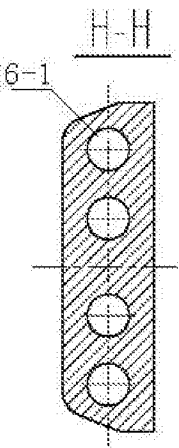


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/080266

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16D 65/12 (2006.01) i; F16D 65/847 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F16D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; VEN; CNKI: 制动, 刹车, 煞车, 盘, 风冷, 水冷, 散热, 冷却, 孔, 通道, brak+, disc, air, water, cool +, heat, dissipation, hole?, channel?, passage?, dypass

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 201428763 Y (BEIJING BPHT PETROLEUM EQUIPMENT CO., LTD.), 24 March 2010 (24.03.2010) description, particular embodiments, and figures 1-5	1-8
Y	CN 203793312 U (SHAANXI UNIVERSITY OF SCIENCE & TECHNOLOGY), 27 August 2014 (27.08.2014), description, paragraph 18, and figures 1-4	1-8
Y	CN 103062261 A (AUDI AG.), 24 April 2013 (24.04.2013), description, paragraph 25, and figures 1-4	1-8
A	CN 203348390 U (CSR CHANGZHOU TECH-MARK INDUSTRIAL CO., LTD.; CSR QISHUYAN LOCOMOTIVE & ROLLING STOCK TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.), 18 December 2013 (18.12.2013), entire document	1-8
A	US 3809192 A (PORSCHKE KG), 07 May 1974 (07.05.1974), entire document	1-8
A	DE 19957484 A1 (MANNESMANN AG), 13 June 2001 (13.06.2001), entire document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 15 September 2017	Date of mailing of the international search report 12 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Yuan Telephone No. (86-10) 62089943

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/080266

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 201428763 Y	24 March 2010	None	
CN 203793312 U	27 August 2014	None	
CN 103062261 A	24 April 2013	DE 102011116601 A1	25 April 2013
		CN 103062261 B	24 February 2016
		US 2013098717 A1	25 April 2013
CN 203348390 U	18 December 2013	None	
US 3809192 A	07 May 1974	GB 1341492 A	19 December 1973
		DE 7011084 U	09 July 1970
		FR 2083987 A5	17 December 1971
DE 19957484 A1	13 June 2001	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/080266

A. 主题的分类 F16D 65/12(2006.01)i; F16D 65/847(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																							
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) F16D 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNABS;VEN;CNKI:制动, 刹车, 煞车, 盘, 风冷, 水冷, 散热, 冷却, 孔, 通道, brak+, disc, air, water, cool +, heat, dissipation, hole?, channel?, passage?, dypass																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201428763 Y (北京北石海泰石油装备有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 说明书具体实施方式、附图1-5</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203793312 U (陕西科技大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第18段、附图1-4</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103062261 A (奥迪股份公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第25段、附图1-4</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203348390 U (常州南车铁马科技实业有限公司 南车威墅堰机车车辆工艺研究所有限 公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 3809192 A (PORSCHE KG) 1974年 5月 7日 (1974 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 19957484 A1 (MANNESMANN AG) 2001年 6月 13日 (2001 - 06 - 13) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 201428763 Y (北京北石海泰石油装备有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 说明书具体实施方式、附图1-5	1-8	Y	CN 203793312 U (陕西科技大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第18段、附图1-4	1-8	Y	CN 103062261 A (奥迪股份公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第25段、附图1-4	1-8	A	CN 203348390 U (常州南车铁马科技实业有限公司 南车威墅堰机车车辆工艺研究所有限 公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-8	A	US 3809192 A (PORSCHE KG) 1974年 5月 7日 (1974 - 05 - 07) 全文	1-8	A	DE 19957484 A1 (MANNESMANN AG) 2001年 6月 13日 (2001 - 06 - 13) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 201428763 Y (北京北石海泰石油装备有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 说明书具体实施方式、附图1-5	1-8																					
Y	CN 203793312 U (陕西科技大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 说明书第18段、附图1-4	1-8																					
Y	CN 103062261 A (奥迪股份公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第25段、附图1-4	1-8																					
A	CN 203348390 U (常州南车铁马科技实业有限公司 南车威墅堰机车车辆工艺研究所有限 公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 全文	1-8																					
A	US 3809192 A (PORSCHE KG) 1974年 5月 7日 (1974 - 05 - 07) 全文	1-8																					
A	DE 19957484 A1 (MANNESMANN AG) 2001年 6月 13日 (2001 - 06 - 13) 全文	1-8																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																			
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																						
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期																					
2017年 9月 15日		2017年 10月 12日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		徐媛 电话号码 (86-10)62089943																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/080266

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	201428763	Y	2010年 3月 24日	无			
CN	203793312	U	2014年 8月 27日	无			
CN	103062261	A	2013年 4月 24日	DE	102011116601	A1	2013年 4月 25日
				CN	103062261	B	2016年 2月 24日
				US	2013098717	A1	2013年 4月 25日
CN	203348390	U	2013年 12月 18日	无			
US	3809192	A	1974年 5月 7日	GB	1341492	A	1973年 12月 19日
				DE	7011084	U	1970年 7月 9日
				FR	2083987	A5	1971年 12月 17日
DE	19957484	A1	2001年 6月 13日	无			