



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117320909 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 29

(21) 申请号 202180086399.8

(22) 申请日 2021.04.27

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.06.20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/090143 2021.04.27

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/226763 ZH 2022.11.03

(71) 申请人 浙江吉利控股集团有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区江陵路
1760号

申请人 浙江联控技术有限公司

(72) 发明人 林炳荣 许俊波 李贵宾 薛强

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

专利代理师 林祥

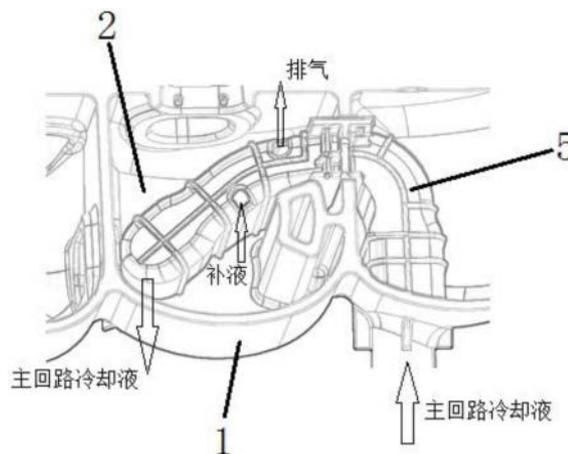
(51) Int.Cl.
B60K 11/02 (2006.01)

(54) 发明名称

一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶及车辆冷却系统

(57) 摘要

一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶及车辆冷却系统,膨胀水壶包括壶体以及设置在壶体内部的腔室,壶体上设有进液口及出液口,壶体的内部设有与壶体底部相适配的引流通道的两端分别与进液口、出液口相连,引流通道的侧面沿冷却液流动方向依次设有排气孔、补液孔,排气孔及补液孔均与腔室相通。通过在壶体的内部设置将进液口与出液口连接的引流通道的侧面沿冷却液流动方向依次设置排气孔、补液孔,能够实现冷却液中空气的自动分离及冷却液的自动补充;由于直接将膨胀水壶串联连接在电机主冷却回路,减少了管路、管夹、液气分离器的成本投入及布置空间,也减轻了冷却系统的重量。



(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
2022 年 11 月 3 日 (03.11.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/226763 A1

(51) 国际专利分类号:
F01P 11/02 (2006.01) *B60K 11/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/090143

(22) 国际申请日: 2021 年 4 月 27 日 (27.04.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 浙江吉利控股集团有限公司 (ZHEJIANG GEELY HOLDING GROUP CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区江陵路 1760 号, Zhejiang 310051 (CN)。浙江联控技术有限公司 (ZHEJIANG LIANKONG TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路 818 号, Zhejiang 315000 (CN)。

(72) 发明人: 林炳荣 (LIN, Bingrong); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路 818 号, Zhejiang 315000 (CN)。许俊波 (XU, Junbo); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路 818 号, Zhejiang 315000 (CN)。李贵宾 (LI, Guibin); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路 818 号, Zhejiang 315000 (CN)。薛

强 (XUE, Qiang); 中国浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路 818 号, Zhejiang 315000 (CN)。

(74) 代理人: 上海科盛知识产权代理有限公司 (SHANGHAI KESHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国上海市徐汇区零陵路 899 号飞洲国际大厦 18F 座, Shanghai 200030 (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, 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, IT, JO, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: EXPANSION KETTLE FOR VEHICLE COOLING SYSTEM AND VEHICLE COOLING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶及车辆冷却系统

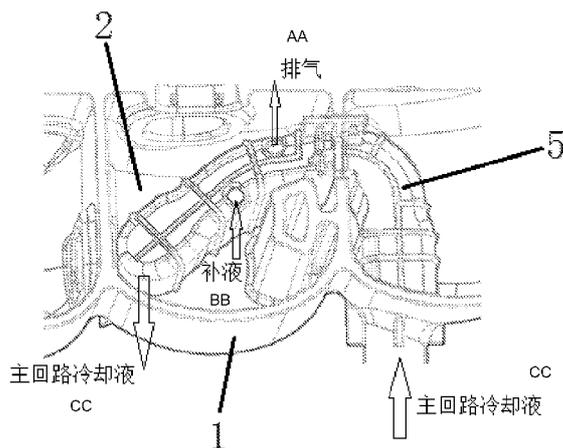


图 4

AA Exhaust
BB Liquid supplementation
CC Main loop cooling liquid

(57) Abstract: An expansion kettle for a vehicle cooling system and a vehicle cooling system, the expansion kettle comprising a kettle body and a cavity provided within the kettle body, a liquid inlet and a liquid outlet are provided on the kettle body, and a drainage channel which is adaptive to the bottom part of the kettle body is provided within the kettle body, the drainage channel is separately connected to the liquid inlet and the liquid outlet at two ends, and an exhaust hole and a liquid supplementing hole are sequentially provided on a side surface of the drainage channel along the cooling liquid flow direction, wherein the exhaust hole and the liquid supplementing hole communicate with the cavity. The drainage channel connecting the liquid inlet to the liquid outlet is provided within the kettle body, and the exhaust hole and the liquid supplementing hole are sequentially arranged on the side surface of the drainage channel along the cooling liquid flow direction, so that automatic separation of air in the cooling liquid and automatic supplementation of a cooling liquid can be achieved. Since the expansion kettle is directly connected in series to a main cooling loop of a motor, the cost input and arrangement space of a pipeline, pipe clamp and liquid-gas separator are reduced, and the weight of the cooling system is also thus reduced.

WO 2022/226763 A1

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))。

(57) 摘要: 一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶及车辆冷却系统, 膨胀水壶包括壶体以及设置在壶体内部的腔室, 壶体上设有进液口及出液口, 壶体的内部设有与壶体底部相适配的引流通道, 该引流通道的两端分别与进液口、出液口相连, 引流通道的侧面沿冷却液流动方向依次设有排气孔、补液孔, 排气孔及补液孔均与腔室相连通。通过在壶体的内部设置将进液口与出液口连接的引流通道, 并在引流通道的侧面沿冷却液流动方向依次设置排气孔、补液孔, 能够实现冷却液中空气的自动分离及冷却液的自动补充; 由于直接将膨胀水壶串联连接在电机主冷却回路, 减少了管路、管夹、液气分离器的成本投入及布置空间, 也减轻了冷却系统的重量。

一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶及车辆冷却系统

技术领域

本发明属于汽车冷却系统技术领域，涉及一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶及车辆冷却系统。

背景技术

目前，汽车中的冷却系统通常采用的形式为：利用散热器对冷却系统中的循环冷却液进行液气分离，并通过在散热器水室最高处设置出气口与膨胀水壶进行连接，通过膨胀水壶的补水管与主冷却水路形成并联回路，使散热器分离出来的空气带入膨胀水壶，并储存在膨胀水壶中。

然而，对于新能源纯电动汽车，电池冷却系统并没有散热器，而且管路走向复杂，容易积聚空气，因此，电池冷却回路的快速除气显得尤为重要。目前，有些车辆中通过在冷却系统主回路上串联一个专门的液气分离器以进行除气，此方法的除气效果取决于液气分离器的设计方案，且液气分离器的增加导致整个冷却系统成本及重量直线上升。

因此，车辆冷却系统的除气结构亟需进行优化。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶及车辆冷却系统，能够实现冷却系统的自动除气，且相对于现有的除气方法能降低成本，减轻重量。

本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：

一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，该膨胀水壶包括壶体以及设置在壶体内部的腔室，所述的壶体上设有进液口及出液口，所述的壶体的内部设有与壶体底部相适配的引流通道，该引流通道的两端分别与进液口、出液口相连，所述的引流通道的侧面沿冷却液流动方向依次设有排气孔、补液孔，所述的排气孔及补液孔均与腔室相连通。将膨胀水壶直接串联连接在电机的主冷却回路上，冷却液由进液口进入膨胀水壶，流经引流通道后由出液口排出膨胀水壶。其中，冷却液中的空气随着部分冷却液经排气孔离开引流通道后进入壶体内部的腔室中，腔室中存储的部分冷却液经补液孔进入引流通道，以实现自动分离出冷却系统中空气的目的，并维持主冷

却回路的冷却液流量稳定。将排气孔、补液孔开设在引流通道的侧面，避免了液面波动所带来的 NVH 问题。

其中，冷却系统中分离出的空气储存在膨胀水壶中。膨胀水壶顶部设有压力盖，当膨胀水壶内部的冷却液不足时，需要打开顶部的压力盖补加冷却液。压力盖上设置了压力阀，当膨胀水壶中的空气达成一定量的时候，空气压力会上升，压力盖上的压力阀会打开。

进一步地，所述的引流通道呈向外弯折的弧形，所述的排气孔设置在引流通道的外侧面，所述的补液孔设置在引流通道的内侧面。

进一步地，所述的排气孔设置在引流通道的外侧面顶部，所述的补液孔设置在引流通道的内侧面底部。由于空气会自动上浮，存在于在冷却液的液面之上，因此将排气孔设置在引流通道的外侧面顶部，易于排出空气。当空气排出之后，补液孔对冷却液进行补充，直到整个冷却系统全部充满液体。

优选地，排气孔、补液孔可选择方孔、圆孔、切口等型式。

进一步地，所述的进液口设置在壶体的侧面，所述的出液口设置在壶体的底部。

在这种结构下，流体在弧形引流通道的拐弯处，利用外圆角为正压区特点设计排气孔，利用内圆角为负压区特点设计补液孔，进而实现排气补液功能。

或者，所述的引流通道为直线型引流通道，所述的排气孔及补液孔设置在引流通道的同一侧面，所述的壶体的底部设有扰流结构。扰流结构能够促进排气补液作用。

进一步地，所述的扰流结构为设置在壶体底部并向上凸出的凸起部，该凸起部与引流通道的底部相适配，并且所述的凸起部位于排气孔与补液孔之间。壶体底部的凸起作为扰流结构，其主要作用是让某个位置阻力增大，进而改变引流通道内部的流场。应用时，当冷却液在引流通道内部流动时，由于凸起的阻力作用和缩颈作用，使得一部分含有空气的冷却液经排气孔流出引流通道；另一部分冷却液流经凸起后阻力减小，同时通道内径增大，使得腔室内的冷却液经补液管被吸入引流通道中。

进一步地，所述的进液口及出液口同轴设置。

进一步地，所述的腔室内设有多个隔板，多个隔板将腔室分为多个相互连通的腔体，所述的排气孔及补液孔分别与不同的腔体相连。隔板能够加强壶体的强度。同时，隔板还能将腔室分为多个腔体，隔板上开设有孔，能够将相邻两个腔体连通。

腔体包括排气腔体及补液腔体，排气孔与排气腔体相连，补液孔与补液腔体相连，并且排气腔体与补液腔体被隔板隔开。

在这种结构下，通过在壶体底部设置与引流通道底部相适配的扰流结构，并在引流通道的同侧开孔，实现了自动进行液气分离的功能。

进一步地，所述的引流通道上设有卡槽，所述的壶体的内部设有与卡槽相适配的固定卡板。引流通道通过卡槽安装在固定卡板上，实现卡接，且卡接后引流通道恰好将进液口与出液口连接，进而实现引流通道在壶体内部的装配。

进一步地，所述的壶体包括上壶体及下壶体，所述的进液口、出液口及引流通道均设置在下壶体上。装配时，先将引流通道装配在下壶体上，再将下壶体与上壶体进行焊接。

一种车辆冷却系统，该车辆冷却系统含有所述的膨胀水壶。

与现有技术相比，本发明具有以下特点：

- 1) 通过在壶体的内部设置将进液口与出液口连接的引流通道，并在引流通道的侧面沿冷却液流动方向依次设置排气孔、补液孔，能够实现冷却液中空气的自动分离及冷却液的自动补充；
- 2) 由于直接将膨胀水壶串联连接在电机主冷却回路，减少了管路、管夹、液气分离器的成本投入及布置空间，也减轻了冷却系统的重量；
- 3) 引流通道可设计为向外弯折的弧形或直线型，以适用不同的膨胀水壶，灵活性好。

附图说明

- 图 1 为实施例 1 中引流通道的结构示意图；
图 2 为实施例 1 中下壶体的俯视结构示意图；
图 3 为实施例 1 中引流通道装配在壶体中后的示意图；
图 4 为实施例 1 中自动除气的原理示意图；
图 5 为实施例 1 中膨胀水壶的分解结构示意图；
图 6 为实施例 2 中引流通道的结构示意图；
图 7 为实施例 2 中下壶体的俯视结构示意图；
图 8 为实施例 2 中引流通道装配在壶体中后的示意图；
图 9 为实施例 2 中自动除气的原理示意图；

图 10 为实施例 2 中膨胀水壶的分解结构示意图；

图中标记说明：

1—壶体、101—上壶体、102—下壶体、2—腔室、3—进液口、4—出液口、5—引流通道、6—排气孔、7—补液孔、8—凸起部、9—隔板、10—卡槽。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细说明。本实施例以本发明技术方案为前提进行实施，给出了详细的实施方式和具体的操作过程，但本发明的保护范围不限于下述的实施例。

实施例 1：

一种车辆冷却系统，含有如图 5 所示的用于车辆冷却系统的膨胀水壶，该膨胀水壶包括壶体 1 以及设置在壶体 1 内部的腔室 2。如图 2 所示，壶体 1 上设有进液口 3 及出液口 4，壶体 1 的内部设有与壶体 1 底部相适配的引流通道 5，该引流通道 5 的两端分别与进液口 3、出液口 4 相连，引流通道 5 的侧面沿冷却液流动方向依次设有排气孔 6、补液孔 7，排气孔 6 及补液孔 7 均与腔室 2 相连通。

如图 1、图 3、图 4 所示，引流通道 5 呈向外弯折的弧形，排气孔 6 设置在引流通道 5 的外侧面，补液孔 7 设置在引流通道 5 的内侧面。排气孔 6 设置在引流通道 5 的外侧面顶部，补液孔 7 设置在引流通道 5 的内侧面底部。进液口 3 设置在壶体 1 的侧面，出液口 4 设置在壶体 1 的底部。

腔室 2 内设有多个隔板 9，多个隔板 9 将腔室 2 分为多个相互连通的腔体。

引流通道 5 上设有卡槽 10，壶体 1 的内部设有与卡槽 10 相适配的固定卡板。

如图 5 所示，壶体 1 包括上壶体 101 及下壶体 102，进液口 3、出液口 4 及引流通道 5 均设置在下壶体 102 上。

在这种结构下，冷却液在弧形引流通道 5 的拐弯处，利用外圆角为正压区特点设计排气孔 6，利用内圆角为负压区特点设计补液孔 7，进而实现排气补液功能。

实施例 2：

一种车辆冷却系统，含有如图 10 所示的用于车辆冷却系统的膨胀水壶，该膨胀水壶包括壶体 1 以及设置在壶体 1 内部的腔室 2。如图 7 所示，壶体 1 上设有进液口 3 及出液口 4，壶体 1 的内部设有与壶体 1 底部相适配的引流通道 5，该引流通道 5 的两端分别与进液口 3、出液口 4 相连，引流通道 5 的侧面沿冷却液流动方

向依次设有排气孔 6、补液孔 7，排气孔 6 及补液孔 7 均与腔室 2 相连通。

如图 6、图 8、图 9 所示，引流通道 5 为直线型引流通道，排气孔 6 及补液孔 7 设置在引流通道 5 的同一侧面，壶体 1 的底部设有扰流结构。扰流结构为设置在壶体 1 底部并向上凸出的凸起部 8，该凸起部 8 与引流通道 5 的底部相适配，并且凸起部 8 位于排气孔 6 与补液孔 7 之间。进液口 3 及出液口 4 同轴设置。腔室 2 内设有多个隔板 9，多个隔板 9 将腔室 2 分为多个相互连通的腔体，排气孔 6 及补液孔 7 分别与不同的腔体相连。

引流通道 5 上设有卡槽 10，壶体 1 的内部设有与卡槽 10 相适配的固定卡板。

如图 10 所示，壶体 1 包括上壶体 101 及下壶体 102，进液口 3、出液口 4 及引流通道 5 均设置在下壶体 102 上。

在这种结构下，通过在壶体 1 底部设置与引流通道 5 底部相适配的扰流结构，并在引流通道 5 的同侧开设排气孔 6 及补液孔 7，实现自动进行液气分离的功能。

由上述实施例可以看出，本发明通过在壶体 1 的内部设置将进液口 3 与出液口 4 连接的引流通道 5，并在引流通道 5 的侧面沿冷却液流动方向依次设置排气孔 6、补液孔 7，能够实现冷却液中空气的自动分离及冷却液的自动补充；由于直接将膨胀水壶串联连接在电机主冷却回路，减少了管路、管夹、液气分离器的成本投入及布置空间，也减轻了冷却系统的重量；引流通道 5 可设计为向外弯折的弧形或直线型，以适用不同的膨胀水壶，灵活性好。

上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改，并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此，本发明不限于上述实施例，本领域技术人员根据本发明的揭示，不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

权利要求

1. 一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，该膨胀水壶包括壶体（1）以及设置在壶体（1）内部的腔室（2），所述的壶体（1）上设有进液口（3）及出液口（4），所述的壶体（1）的内部设有与壶体（1）底部相适配的引流通道（5），该引流通道（5）的两端分别与进液口（3）、出液口（4）相连，所述的引流通道（5）的侧面沿冷却液流动方向依次设有排气孔（6）、补液孔（7），所述的排气孔（6）及补液孔（7）均与腔室（2）相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的引流通道（5）呈向外弯折的弧形，所述的排气孔（6）设置在引流通道（5）的外侧面，所述的补液孔（7）设置在引流通道（5）的内侧面。

3. 根据权利要求2所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的排气孔（6）设置在引流通道（5）的外侧面顶部，所述的补液孔（7）设置在引流通道（5）的内侧面底部。

4. 根据权利要求2所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的进液口（3）设置在壶体（1）的侧面，所述的出液口（4）设置在壶体（1）的底部。

5. 根据权利要求1所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的引流通道（5）为直线型引流通道，所述的排气孔（6）及补液孔（7）设置在引流通道（5）的同一侧面，所述的壶体（1）的底部设有扰流结构。

6. 根据权利要求5所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的扰流结构为设置在壶体（1）底部并向上凸出的凸起部（8），该凸起部（8）与引流通道（5）的底部相适配，并且所述的凸起部（8）位于排气孔（6）与补液孔（7）之间。

7. 根据权利要求5所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的进液口（3）及出液口（4）同轴设置。

8. 根据权利要求5所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的腔室（2）内设有多个隔板（9），多个隔板（9）将腔室（2）分为多个相互连通的腔体，所述的排气孔（6）及补液孔（7）分别与不同的腔体相连。

9. 根据权利要求1所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，

所述的引流通道（5）上设有卡槽（10），所述的壶体（1）的内部设有与卡槽（10）相适配的固定卡板。

10. 根据权利要求 1 所述的一种用于车辆冷却系统的膨胀水壶，其特征在于，所述的壶体（1）包括上壶体（101）及下壶体（102），所述的进液口（3）、出液口（4）及引流通道（5）均设置在下壶体（102）上。

11. 一种车辆冷却系统，其特征在于，该车辆冷却系统含有如权利要求 1 至 10 任一项所述的膨胀水壶。

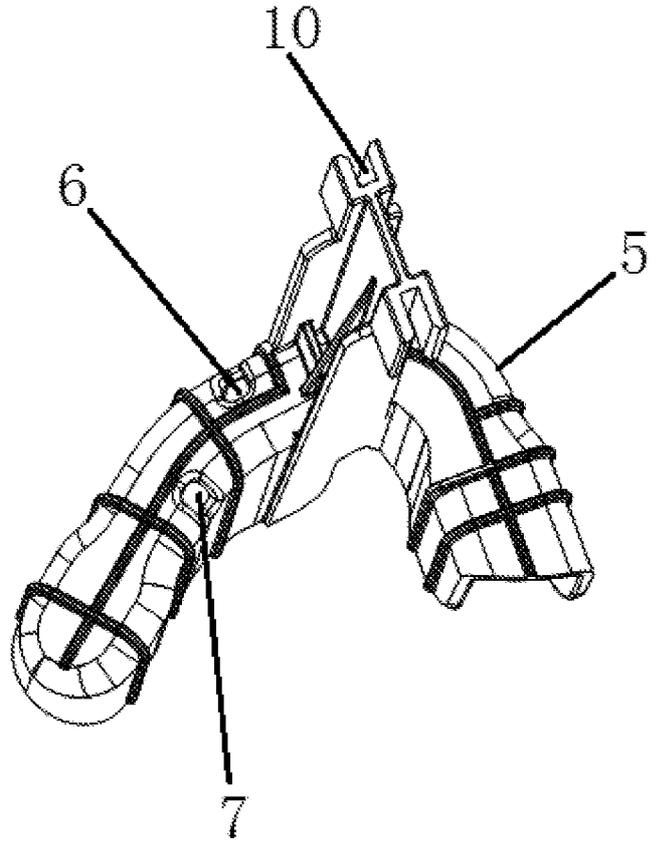


图 1

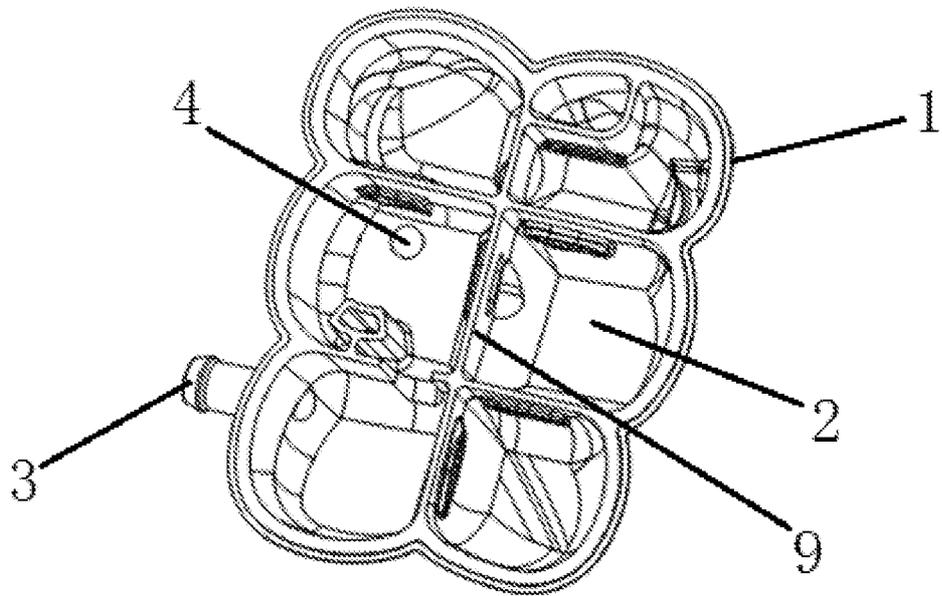


图 2

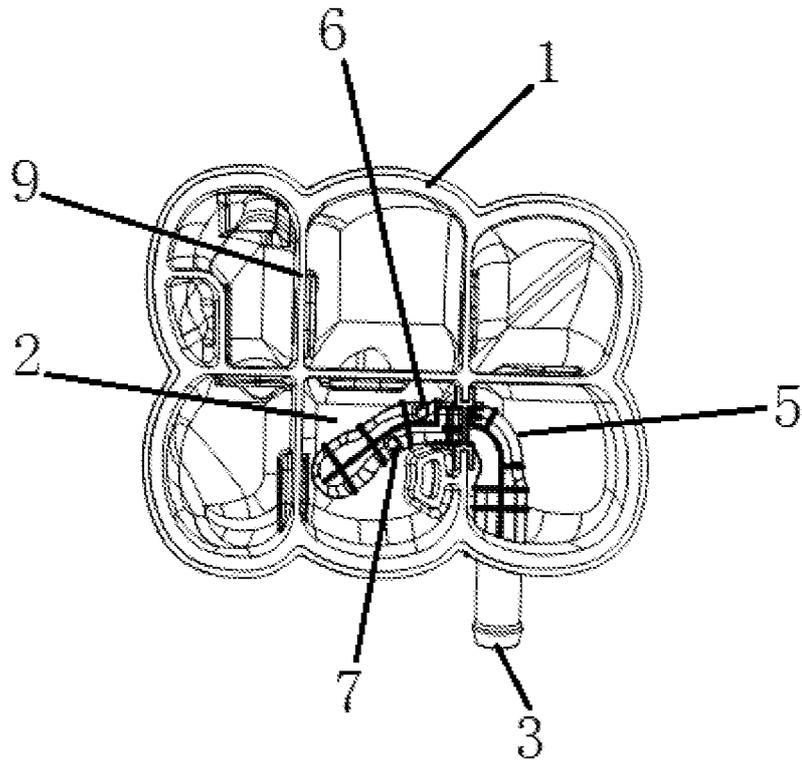


图 3

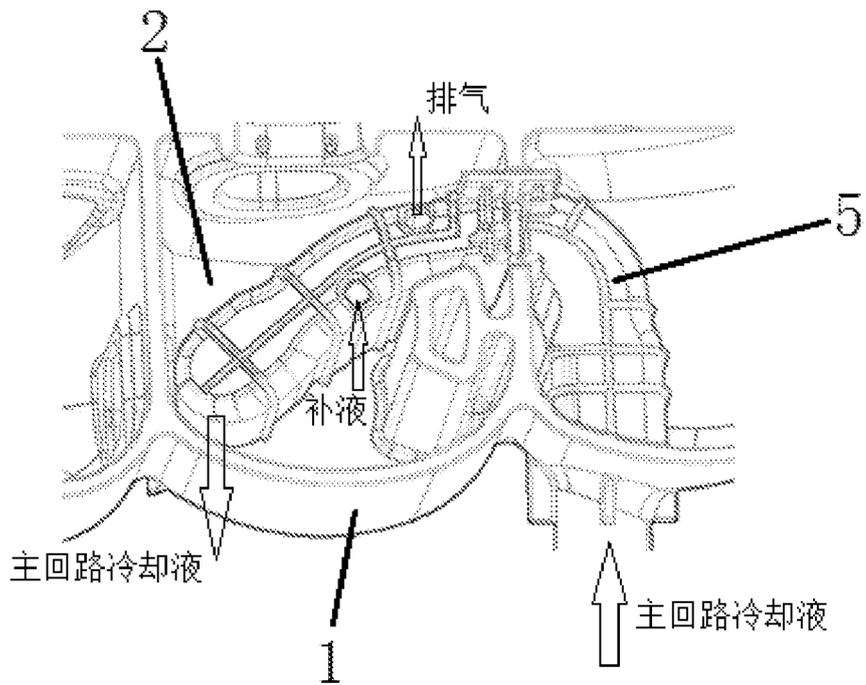


图 4

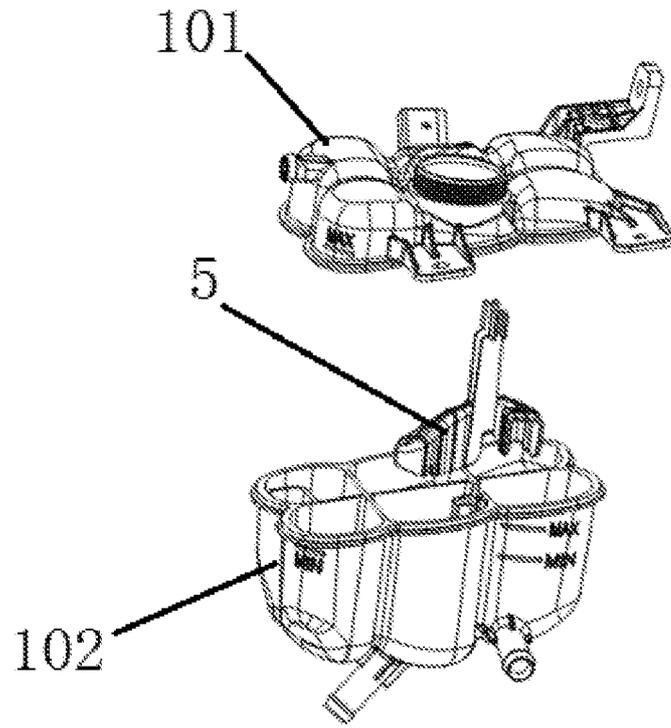


图 5

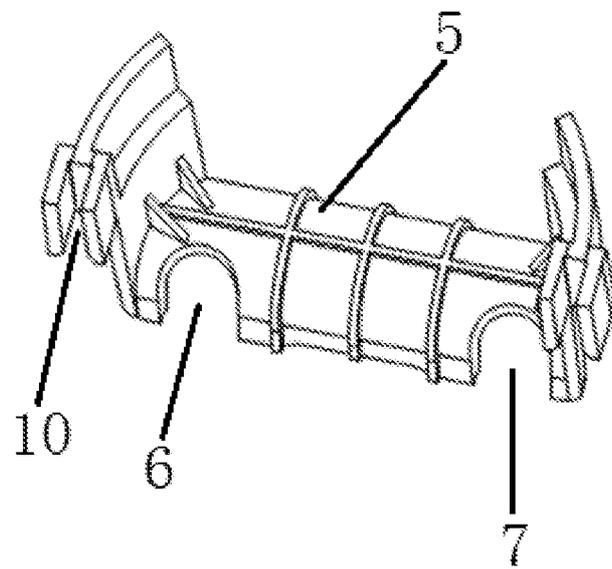


图 6

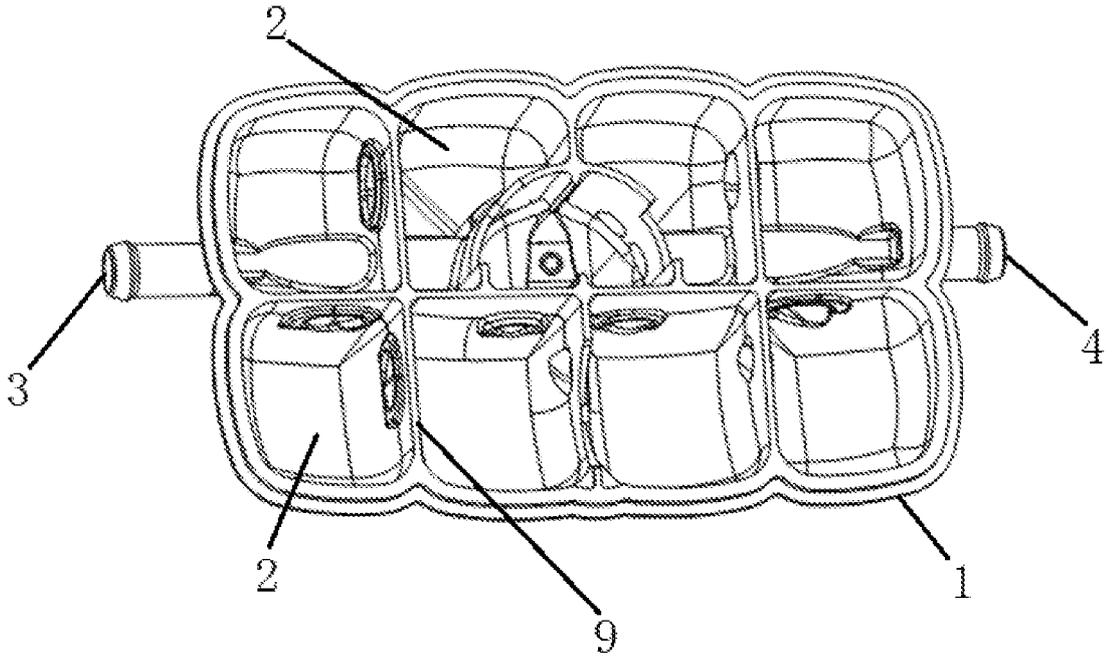


图 7

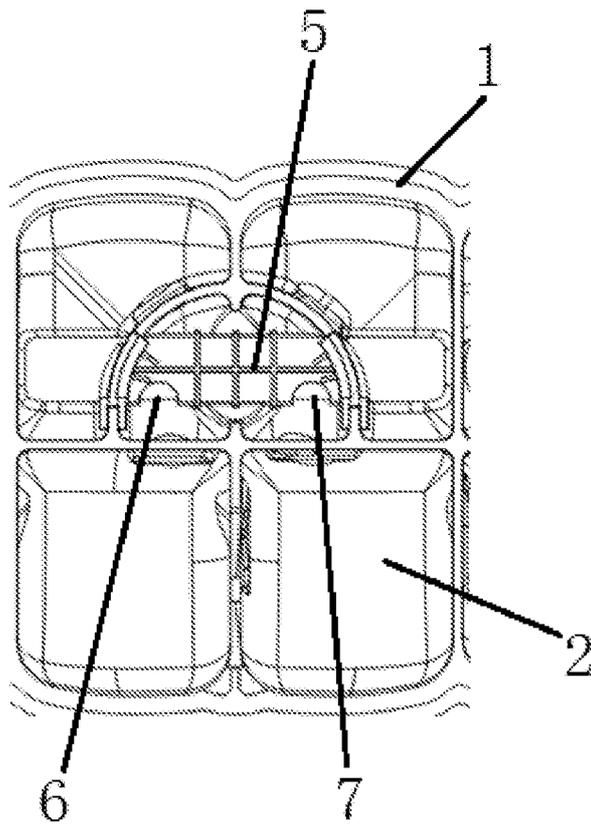


图 8

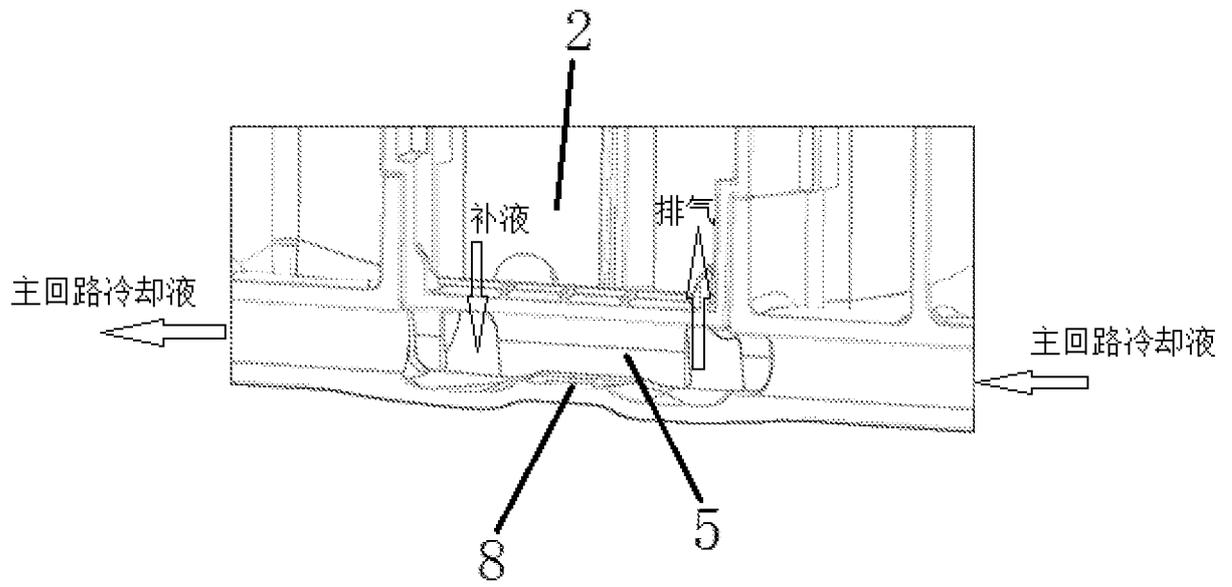


图 9

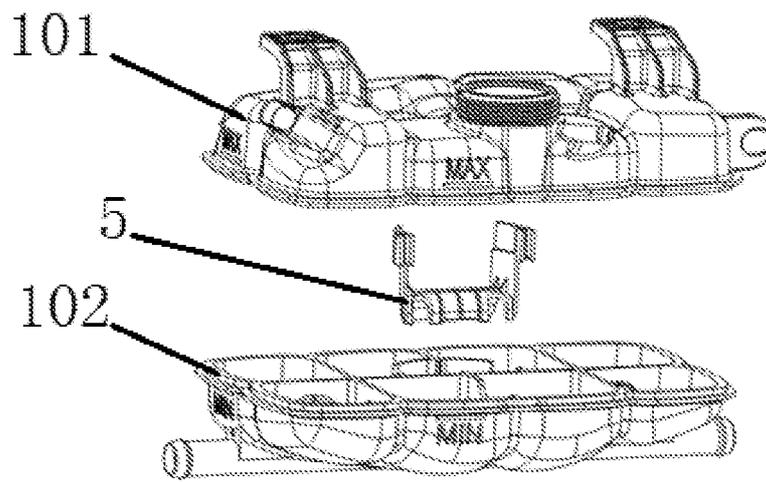


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090143

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F01P 11/02(2006.01)i; B60K 11/02(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) F01P B60K		
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) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI; 吉利, 林炳荣, 许俊波, 李贵宾, 薛强, 膨胀水壶, 膨胀箱, 膨胀壶, 膨胀罐, 膨胀, 引流, 引导, 导流, 管, 通道, GEELY, expansion, equaliz+, equalis+, tank, guid+, tube.		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 215170326 U (ROCHLING AUTOMOTIVE PARTS KUNSHAN CO., LTD.) 14 December 2021 (2021-12-14) description, specific embodiments, and figures 1-3	1, 9-11
X	CN 209369912 U (SAIC MOTOR CORPORATION LIMITED) 10 September 2019 (2019-09-10) description, specific embodiments, and figures 1-4	1-11
Y	CN 209637872 U (NINGBO GEELY AUTOMOBILE RESEARCH & DEVELOPMENT CO., LTD. et al.) 15 November 2019 (2019-11-15) description, specific embodiments, and figures 1-2	1-11
Y	CN 107380000 A (ZHONGNENG LYUCHI CHENGDU AUTOMOTIVE) 24 November 2017 (2017-11-24) description, specific embodiments, and figures 1-2	1-11
A	CN 206530395 U (KEMEI AUTOMOTIVE COMPONENTS (SHANGHAI) CO., LTD.) 29 September 2017 (2017-09-29) entire document	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 07 January 2022		Date of mailing of the international search report 25 January 2022
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/090143

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 211573631 U (BAONENG (GUANGZHOU) AUTOMOBILE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 25 September 2020 (2020-09-25) entire document	1-11
A	CN 206555009 U (JIANGXI KAMA BUSINESS BUS CO., LTD.) 13 October 2017 (2017-10-13) entire document	1-11
A	US 2017356328 A1 (FCA ITALY S.P.A.) 14 December 2017 (2017-12-14) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/090143

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	215170326	U	14 December 2021	None	
CN	209369912	U	10 September 2019	None	
CN	209637872	U	15 November 2019	None	
CN	107380000	A	24 November 2017	None	
CN	206530395	U	29 September 2017	None	
CN	211573631	U	25 September 2020	None	
CN	206555009	U	13 October 2017	None	
US	2017356328	A1	14 December 2017	EP 3406877 A1	28 November 2018
				EP 3406877 B1	14 April 2021
				EP 3255260 A1	13 December 2017
				EP 3255260 B1	24 April 2019
				US 10690041 B2	23 June 2020
				US 2019249592 A1	15 August 2019
				US 10837350 B2	17 November 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/090143

<p>A. 主题的分类</p> <p>F01P 11/02 (2006.01) i; B60K 11/02 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>F01P B60K</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI; 吉利, 林炳荣, 许俊波, 李贵宾, 薛强, 膨胀水壶, 膨胀箱, 膨胀壶, 膨胀罐, 膨胀, 引流, 引导, 导流, 管, 通道, GEELY, expansion, equaliz+, equalis+, tank, guid+, tube.</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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>E</td> <td>CN 215170326 U (劳士领汽车配件昆山有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书具体实施方式、附图1-3</td> <td>1, 9-11</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 209369912 U (上海汽车集团股份有限公司) 2019年9月10日 (2019 - 09 - 10) 说明书具体实施方式、附图1-4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209637872 U (宁波吉利汽车研究开发有限公司 等) 2019年11月15日 (2019 - 11 - 15) 说明书具体实施方式、附图1-2</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107380000 A (中能绿驰成都汽车科技有限公司) 2017年11月24日 (2017 - 11 - 24) 说明书具体实施方式、附图1-2</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206530395 U (柯美汽车零部件上海有限公司) 2017年9月29日 (2017 - 09 - 29) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 211573631 U (宝能广州汽车研究院有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206555009 U (江西凯马百路佳客车有限公司) 2017年10月13日 (2017 - 10 - 13) 全文</td> <td>1-11</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	E	CN 215170326 U (劳士领汽车配件昆山有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书具体实施方式、附图1-3	1, 9-11	X	CN 209369912 U (上海汽车集团股份有限公司) 2019年9月10日 (2019 - 09 - 10) 说明书具体实施方式、附图1-4	1-11	Y	CN 209637872 U (宁波吉利汽车研究开发有限公司 等) 2019年11月15日 (2019 - 11 - 15) 说明书具体实施方式、附图1-2	1-11	Y	CN 107380000 A (中能绿驰成都汽车科技有限公司) 2017年11月24日 (2017 - 11 - 24) 说明书具体实施方式、附图1-2	1-11	A	CN 206530395 U (柯美汽车零部件上海有限公司) 2017年9月29日 (2017 - 09 - 29) 全文	1-11	A	CN 211573631 U (宝能广州汽车研究院有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 全文	1-11	A	CN 206555009 U (江西凯马百路佳客车有限公司) 2017年10月13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-11
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
E	CN 215170326 U (劳士领汽车配件昆山有限公司) 2021年12月14日 (2021 - 12 - 14) 说明书具体实施方式、附图1-3	1, 9-11																								
X	CN 209369912 U (上海汽车集团股份有限公司) 2019年9月10日 (2019 - 09 - 10) 说明书具体实施方式、附图1-4	1-11																								
Y	CN 209637872 U (宁波吉利汽车研究开发有限公司 等) 2019年11月15日 (2019 - 11 - 15) 说明书具体实施方式、附图1-2	1-11																								
Y	CN 107380000 A (中能绿驰成都汽车科技有限公司) 2017年11月24日 (2017 - 11 - 24) 说明书具体实施方式、附图1-2	1-11																								
A	CN 206530395 U (柯美汽车零部件上海有限公司) 2017年9月29日 (2017 - 09 - 29) 全文	1-11																								
A	CN 211573631 U (宝能广州汽车研究院有限公司) 2020年9月25日 (2020 - 09 - 25) 全文	1-11																								
A	CN 206555009 U (江西凯马百路佳客车有限公司) 2017年10月13日 (2017 - 10 - 13) 全文	1-11																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2022年1月7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2022年1月25日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>苏海新</p> <p>电话号码 86-10-53960936</p>																								

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2017356328 A1 (FCA ITALY S.P.A.) 2017年12月14日 (2017 - 12 - 14) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/090143

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	215170326	U	2021年12月14日	无	
CN	209369912	U	2019年9月10日	无	
CN	209637872	U	2019年11月15日	无	
CN	107380000	A	2017年11月24日	无	
CN	206530395	U	2017年9月29日	无	
CN	211573631	U	2020年9月25日	无	
CN	206555009	U	2017年10月13日	无	
US	2017356328	A1	2017年12月14日	EP	3406877 A1 2018年11月28日
				EP	3406877 B1 2021年4月14日
				EP	3255260 A1 2017年12月13日
				EP	3255260 B1 2019年4月24日
				US	10690041 B2 2020年6月23日
				US	2019249592 A1 2019年8月15日
				US	10837350 B2 2020年11月17日