

# (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  
2019年1月31日 (31.01.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/019362 A1**

- (51) 国际专利分类号: *B60B 19/00* (2006.01) *B62K 1/00* (2006.01) 广东省广州市科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/104256 (72) 发明人: 朱吴伟(ZHU, Wuwei); 中国广东省广州市科学城科珠路192号, Guangdong 510663 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2017年9月29日 (29.09.2017) (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。
- (25) 申请语言: 中文 (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, 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,
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201710632525.0 2017年7月28日 (28.07.2017) CN
- (71) 申请人: 广州视源电子科技股份有限公司 (GUANGZHOU SHIYUAN ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市黄埔区云埔四路6号, Guangdong 510530 (CN)。 广州视睿电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国

(54) Title: VEHICLE AND OMNIDIRECTIONAL WHEEL THEREOF

(54) 发明名称: 车辆及其全向轮

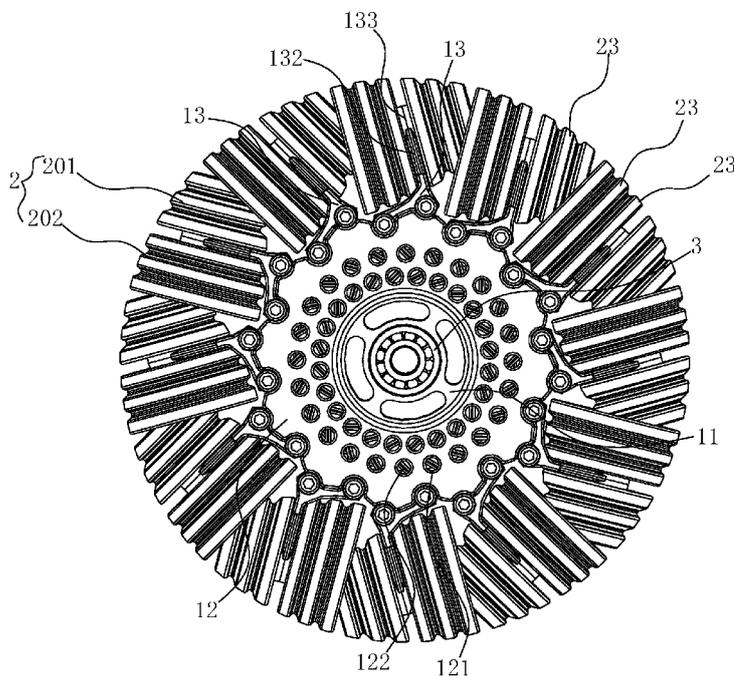


图 2

(57) Abstract: A vehicle and an omnidirectional wheel thereof. The omnidirectional wheel comprises a rotating component (1) capable of rotating around a vehicle axle and multiple rollers (2) mounted on the rotating component (1). The rollers (2) can rotate freely around the central axis of selves and the central axes of the rollers (2) are provided in a plane orthogonal to the vehicle axle. The central axes of the rollers (2) intersect the radial direction of the rotating component (1) and form acute angles. The rollers (2) are correspondingly provided with a large diameter extremity (21) and a small diameter extremity (22), the diameter of the rollers (2) gradually decreases



WO 2019/019362 A1

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

from the large diameter extremity (21) to the small diameter extremity (22), and the rollers (2) are correspondingly provided at the large diameter extremity (21) with a recess (211). With adjacent two of the rollers (2) being marked respectively as a first roller (2a) and a second roller (2b), a part of the small diameter extremity (22) of the first roller (2a) extends into the recess (211) of the large diameter extremity (21) of the second roller (2b), thus the outer contours of the rollers (2) are provided on a same circumference with the vehicle axle as the center. The omnidirectional wheel is capable of implementing omnidirectional movements of the vehicle and facilitates flexible movements of the vehicle.

(57) 摘要: 一种车辆及其全向轮, 所述全向轮包括能够绕车轴旋转的旋转构件(1)以及多个安装于所述旋转构件(1)上的滚轮(2), 所述滚轮(2)可围绕自身中心轴线自由旋转, 且各所述滚轮(2)的中心轴线均设置在与所述车轴正交的平面内, 所述滚轮(2)的中心轴线与所述旋转构件(1)的径向相交并形成锐角, 所述滚轮(2)具有大径端(21)和小径端(22), 且所述滚轮(2)的直径沿所述大径端(21)至所述小径端(22)逐渐减小, 所述滚轮(2)的大径端(21)设有凹部(211), 将两个相邻的所述滚轮(2)分别记为第一滚轮(2a)和第二滚轮(2b), 所述第一滚轮(2a)小径端(22)的一部分伸入所述第二滚轮(2b)大径端(21)的凹部(211)内, 使各所述滚轮(2)的外轮廓均配置在以所述车轴为中心的同一圆周上。该全向轮能够实现车辆的全方位移动, 能够方便车辆的灵活移动。

## 车辆及其全向轮

### 技术领域

本发明涉及一种车辆的轮子，尤其涉及一种车辆及其全向轮。

### 背景技术

各类车辆（包括轮椅车等）通常都安装有轮子，轮子为车辆的一种圆形助动构件，其配上车轴给以推力可以按预定路线滚动前进。目前的轮子通常都只能沿车辆的直进方向行进，这使得车辆在其他各个方向上的移动较为不便，因而有必要设计一种更新颖的轮子来实现车辆的灵活移动。

### 发明内容

为解决上述技术问题，本发明提供一种全向轮，该全向轮能够实现车辆的全方位移动，能够方便车辆的灵活移动。

基于此，本发明提出了一种全向轮，包括能够绕车轴旋转的旋转构件以及多个安装于所述旋转构件上的滚轮，所述滚轮可围绕自身中心轴线自由旋转，且各所述滚轮的中心轴线均设置在与所述车轴正交的平面内，所述滚轮的中心轴线与所述旋转构件的径向相交叉并形成锐角，所述滚轮具有大径端和小径端，且所述滚轮的直径沿所述大径端至所述小径端逐渐减小，所述滚轮的大径端设有凹部，将两个相邻的所述滚轮分别记为第一滚轮和第二滚轮，所述第一滚轮小径端的一部分伸入所述第二滚轮大径端的凹部内，使各所述滚轮的外轮廓均配置在以所述车轴为中心的同一圆周上。

可选的，所述滚轮的外轮廓的曲率与以所述车轴为中心的圆的曲率相一致。

可选的，所述第二滚轮的中心轴线与所述第一滚轮小径端所在的外部圆周相切。

可选的，所述滚轮的小径端包括有内角部和外角部，所述第一滚轮小径端的内角部伸入所述第二滚轮大径端的凹部内，所述第一滚轮小径端的外角部与所述第二滚轮的大径端之间存在间隙。

可选的，所述滚轮的外表面设有至少两个并行排布的环形凸纹，且两个相邻的所述环形凸纹之间形成间距。

可选的，所述间隙所对应的距离、所述间距所对应的距离与所述环形凸纹的顶部宽度相等。

可选的，所述旋转构件包括轮毂、弹性减震构件以及多个支承构件，各所述支承构件围绕以所述轮毂的周向均匀设置，各所述滚轮分别安装于相应的支承构件上；所述支承构件包括支承基座，所述轮毂具有外圆周面，所述弹性减震构件夹设在所述支承构件的支承基座与所述轮毂的外圆周面之间。

可选的，所述支承基座包括支承基板和连接孔座，且所述连接孔座从所述支承基板的底面凸出，所述弹性减震构件具有外环面和内环面，所述外环面上设有凹形槽，所述连接孔座卡设于所述凹形槽中，所述内环面贴紧所述轮毂的外圆周面。

可选的，所述支承构件包括支撑条，所述支撑条与所述轮毂的径向相交叉并形成锐角，所述滚轮安装于所述支撑条的端部，且所述滚轮的中心轴线与所述支撑条相垂直。

可选的，所述滚轮包括第一轮部和第二轮部，所述第一轮部和所述第二轮部分别安装于所述支撑条的两侧。

可选的，所述第一轮部和所述第二轮部之间形成缺口，所述缺口的宽度与所述间隙所对应的距离相等。

可选的，所述旋转构件包括有第一侧向限制构件和第二侧向限制构件，所述支承构件夹设在所述第一侧向限制构件和所述第二侧向限制构件之间，所述支承构件包括有连接孔座，各所述支承构件均通过其连接孔座与所述第一侧向限制构件和所述第二侧向限制构件固定连接。

可选的，所述轮毂中间位置设置有中间限制构件，所述弹性减震构件设为两个，将两个所述弹性减震构件分别记为第一弹性减震构件和第二弹性减震构件，所述第一弹性减震构件夹设在所述中间限制构件和所述第一侧向限制构件之间，所述第二弹性减震构件夹设在所述中间限制构件和所述第二侧向限制构件之间。

可选的，所述弹性减震构件为弹性圈本体，所述弹性圈本体上设有减震孔，所述减震孔内设置有弹性支撑肋。

本发明还提供一种车辆，其包括上述的全向轮。

实施本发明实施例，具有如下有益效果：

本发明的全向轮包括旋转构件以及多个安装于所述旋转构件上的滚轮，所述滚轮的中心轴线与所述旋转构件的径向相交叉并形成锐角，所述滚轮的直径沿所述大径端至所述小径端逐渐减小，所述第一滚轮小径端的一部分伸入所述第二滚轮大径端的凹部内，从而能够使各滚轮的外轮廓均配置在以所述车轴为中心的同一直径圆周上，由此，所述全向轮一方面能够使车辆沿其直进方向行进，另一方面通过所述滚轮的作用还能够使车辆沿与所述直进方向正交的方向移动，进而能够实现车辆的全方位移动，使得车辆移动更为灵活，该全向轮的结构设计新颖巧妙，其各个滚轮的结构均一致，这有利于降低制造成本。

进一步的，本发明的全向轮还设置有弹性减震构件，其能够抑制来自地面等的振动传递给车轴，有利于改善乘坐的舒适性。另外，本发明的支承构件的结构也一致，能够有利于进一步降低制造成本。

本发明的车辆由于安装有上述全向轮，则其能够实现全方位的全方位的灵活移动，且同样能够降低制造成本。

本。

#### 附图说明

图 1 是本发明实施例所述的全向轮的整体结构示意图。

图 2 是本发明实施例所述的全向轮在卸掉第一侧向限制构件后的装配结构图。

图 3 是本发明实施例所述的全向轮的分解结构示意图。

图 4 是本发明实施例所述的全向轮的第一剖视图。

图 5 是本发明实施例所述的全向轮的第二剖视图。

图 6 是本发明实施例所述的全向轮的支承构件、中心支撑轴以及滚动轴承之间的装配结构图。

图 7 是本发明实施例所述的滚轮与安装座组装体的剖视图。

图 8 是本发明实施例所述的弹性减震构件的结构示意图。

图 9 是本发明实施例中装配有另外一种弹性减震构件的全向轮的结构示意图。

图 10 是图 9 所示全向轮的弹性减震构件的结构示意图。

图 11 是图 9 所示全向轮的支承构件的结构示意图。

图 12 是本发明实施例所述的装配有弹性减震部件的全向轮的整体结构示意图。

图 13 是图 12 所示的全向轮在卸掉第一侧向限制构件后的装配结构示意图。

图 14 是本发明实施例所述的弹性减震部件的结构示意图。

图 15 是本发明实施例所述的全向轮的一种变型结构的示意图。

图 16 是图 15 所示的全向轮的剖视图。

图 17 是图 15 所示全向轮的支承构件、中心支撑轴以及滚动轴承之间的装配结构图。

图 18 是本发明实施例所述的未装配弹性减震构件的全向轮的剖视图。

图 19 是图 18 所示全向轮的分解结构示意图。

图 20 是本发明实施例所述的采用链条来进行结构固定的全向轮的整体结构图。

图 21 是图 20 所示全向轮的分解结构示意图。

附图标记说明：

1、旋转构件，11、轮毂，111、外圆周面，112、中间限制构件，113、环形构件，12、弹性减震构件，121、减震孔，122、弹性支撑肋，123、凹形槽，124、弹性圈本体，1201、第一弹性减震构件，1202、第二弹性减震构件，12a、弹性减震部件，125、套筒，126、减震幅条，1261、第一幅条部，1262、第二幅条部，127、环套，1271、卡槽，13、支承构件，131、弧形面，132、支撑条，133、安装座，1331、安装凹位，134、滚动轴承，1341、内圈，1342、外圈，135、中心支撑轴，1351、环形

凸部, 136、支承基座, 1361、支承基板, 1362、连接孔座, 13a、第一支承构件, 13b、第二支承构件, 14、第一侧向限制构件, 15、第二侧向限制构件, 2、滚轮, 21、大径端, 211、凹部, 22、小径端, 221、内角部, 222、外角部, 23、环形凸纹, 201、第一轮部, 202、第二轮部, 203、凹槽, 2a、第一滚轮, 2b、第二滚轮, 2c、大径滚轮, 2d、小径滚轮, 3、环形滚动件, 31、中心滚筒, 32、滚轮轴承, 4、长螺栓, 5、链条, 51、链板, 52、链节元件, 501、密封胶圈, 502、滑动摩擦环。

### 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例, 本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例, 都属于本发明保护的范围。

参见图 1 至图 5, 本实施例提供一种全向轮, 该全向轮可安装于轮椅车等车辆上, 其包括能够绕车轴旋转的旋转构件 1 以及多个安装于旋转构件 1 上的滚轮 2, 滚轮 2 可围绕自身中心轴线自由旋转, 且各滚轮 2 的中心轴线均设置在与车轴正交的平面内, 滚轮 2 的中心轴线与旋转构件 1 的径向相交叉并形成锐角, 该滚轮 2 具有大径端 21 和小径端 22, 且滚轮 2 的直径沿所述大径端 21 至小径端 22 逐渐减小而使滚轮 2 形成大致圆锥台状, 滚轮 2 的大径端 21 设有凹部 211, 将两个相邻的滚轮 2 分别记为第一滚轮 2a 和第二滚轮 2b, 第一滚轮 2a 小径端 22 的一部分伸入第二滚轮 2b 大径端 21 的凹部 211 内, 使各滚轮 2 的外轮廓均配置在以车轴为中心的同一圆周上。

基于上述结构, 则当对安装有全向轮的车辆施加推力或驱动力时, 全向轮一方面能够使车辆沿其直进方向行进, 另一方面通过上述滚轮 2 的作用还能够使车辆沿与所述直进方向正交的方向移动, 进而能够实现车辆的全方位移动, 使得车辆移动更为灵活, 该全向轮的结构设计新颖巧妙, 且其各个滚轮 2 的结构均可一致, 有利于降低制造成本。

其中, 滚轮 2 的小径端 22 包括有内角部 221 和外角部 222, 上述第一滚轮 2a 小径端 22 的内角部 221 伸入上述第二滚轮 2b 大径端 21 的凹部 211 内, 第一滚轮 2a 小径端 22 的外角部 222 与上述第二滚轮 2b 的大径端 21 之间存在间隙, 而且, 各个滚轮 2 的外轮廓的曲率与以上述车轴为中心的圆的曲率相一致, 由此, 有利于实现各滚轮 2 的外轮廓均配置在以车轴为中心的同一圆周上, 进而有利于实现全向轮的全方位灵活移动。此外, 滚轮 2 的外表面可设有至少两个并行排布的环形凸纹 23, 且两个相邻的环形凸纹 23 之间形成间距, 则有利于提升滚轮 2 与地面之间的摩擦力, 避免轮子出现打滑。在此需要说明的是, 在本实施例中, 滚轮 2 的“外轮廓”具体是指滚轮 2 在静止状态下的外侧轮廓, 而同样的, 滚轮 2 小径端 22 的“内角部”具体是指滚轮 2 在静止状态下的小径端 22 位置位于内侧的角部, 滚轮 2 大径端 22 的“外角部”具体是指滚轮 2 在静止状态下的小径端 22 位置位于外侧的角部。

在本实施例中，旋转构件 1 包括轮毂 11、弹性减震构件 12 以及支承体，支承体围绕以车轴为中心的圆周设置，各滚轮 2 分别安装于支承体上，弹性减震构件 12 夹设在轮毂 11 和支承体之间，由此，能够实现各滚轮 2 的安装，并且通过弹性减震构件 12 的作用能够缓冲来自地面等的振动，进而能够提高乘坐的舒适性。具体的，支承体包括十二个支承构件 13，相应的，滚轮 2 数量也设为十二个，各支承构件 13 围绕轮毂 11 的周向均匀布置，各滚轮 2 分别安装在相应的支承构件 13 上。再结合图 2、图 6 和图 8 所示，支承构件 13 包括支承基座 136，轮毂 11 具有外圆周面 111，上述弹性减震构件 12 夹设在支承构件 13 的支承基座 136 和轮毂 11 的外圆周面 111 之间；更进一步的，上述支承基座 136 包括支承基板 1361 和两个连接孔座 1362，该两个连接孔座 1362 均设于支承基板 1361 上，且连接孔座 1362 凸出于支承基板 1361 的底面，上述弹性减震构件 12 具有内环面和外环面，该外环面上设有凹形槽 123，连接孔座 1362 从支承基板 1361 的底面凸出的部位卡合于凹形槽 123 中，所述内环面贴紧轮毂 11 的外圆周面 111；因而，具体实现了将滚轮 2 安装在支承体上，而且使弹性减震构件 2 与支承体的支承构件 13 之间紧密配合。这里需指出的是，上述连接孔座 1362 的数量可设为两个以上，以加强配合。

参见图 2、图 4、图 6 和图 7，本实施例的支承构件 13 包括支撑条 132，支撑条 132 与轮毂 11 的径向相交叉并形成锐角，滚轮 2 安装于支撑条 132 的端部，且滚轮 2 的中心轴线与支撑条 132 相垂直，由此能够实现上述的滚轮 2 的中心轴线与旋转构件 1 的径向相交叉并形成锐角。在本实施例中，支承构件 13 包括有用于安装滚轮 2 的安装座 133，安装座 133 设于支撑条 132 的端部，从而本实施例的支承体具有十二个安装座 133，能够与十二个滚轮 2 相对应。安装座 133 与相应滚轮 2 之间的装配结构具体为：安装座 133 设有安装通孔，所述安装通孔的中央穿设有中心支撑轴 135，滚动轴承 134 的内圈 1341 与中心支撑轴 135 固定套接，安装通孔的孔壁与滚动轴承 134 的外圈 1342 固定套接，滚轮 2 与所述中心支撑轴 135 固定连接，由此，能够通过滚动轴承 134 将滚轮 2 安装于相应支承构件 13 的安装座 133，从而能够在滚动轴承 134 的作用下实现滚轮 2 的顺畅滚动，不易造成零部件之间的相互磨损，而且，由于中心支撑轴 135 是通过滚动轴承 134 的转动传递来实现转动，而滚轮 2 固定连接在中心支撑轴 135 上，因而，滚轮 2 不易发生松脱，其结构可靠性较高；更进一步的，每一安装座 133 都安装有两个滚动轴承 134，安装座 133 的安装通孔内设有两个相背设置的安装凹位 1331，两个滚动轴承 134 分别安装于相应的安装凹位 1331 中，中心支撑轴 135 穿过两个滚动轴承 134，且两个滚动轴承 134 的内圈 1341 分别固定套接中心支撑轴 135，上述滚轮 2 包括第一轮部 201 和第二轮部 202，该第一轮部 201 和第二轮部 202 分别设于支撑条 132 及相应安装座 133 的两侧，且第一轮部 201 和第二轮部 202 分别固定连接中心支撑轴 135，而中心支撑轴 135 的中间设有环形凸部 1351，两个滚动轴承 134 的内圈 1341 分别固定套接环形凸部 1351，而且，滚轮 2 与中心支撑轴 135 之间以螺纹连接方式

实现固定连接；这里要指出的是，为便于看清滚动轴承 134 与中心支撑轴 135 之间的装配结构，图 6 中仅仅示意出一个滚动轴承 134。由此，能够实现可靠的转动传递结构，使滚轮 2 的两个轮部能更加平稳的滚动。当然，在其他实施例中，中心支撑轴 135 可与安装座 133 固定连接，而滚轮 2 为套设于中心支撑轴 135 上，且滚轮 2 与中心支撑轴 135 滚动连接；这时，第一轮部 210 和第二轮部 202 可以分别转动，以提高转向的精确度以及平顺性。

进一步的，参见图 6 和图 7，本实施例的滚轮 2 与安装座 133 相对的一侧设置有第一安装槽，安装座 133 设置在该第一安装槽内。具体来说，上述第一轮部 201 和第二轮部 202 在与安装座 133 相互靠近的一侧均设置有第一安装槽，安装座 133 被包裹在第一安装槽内，使得第一轮部 201 和第二轮部 202 相互接近处距离最短，当全向移动轮的着地点由第一轮部 201 转移到第二轮部 202 时，可以有效提高这个过程的平顺性。而在滚轮 2 的第一安装槽内与安装座 133 的外圈以及滚动轴承 134 的外圈 1342 相互对应处还设置有第二安装槽，该第二安装槽内设置有密封构件，滚轮 2 通过密封构件与安装座 133 的外圈以及滚动轴承 134 的外圈 1342 相互压紧，因而，密封构件可以有效防止沙尘进入滚动轴承 134 的内部，以防止磨损；此外，该密封构件与安装座 133 的外圈以及滚动轴承 134 的外圈 1342 相互抵接的一侧面还构成滑动摩擦面。具体的，密封构件包括滑动摩擦环 502 和密封胶圈 501，滑动摩擦环 502 的另一侧面设置有环状槽，密封胶圈 501 设置于该环状槽上。优选地，滑动摩擦环 502 为聚四氟乙烯材质，密封胶圈 501 采用丁腈橡胶圈，并且在滑动摩擦面设置有至少一个散热槽。滑动摩擦环 502 与安装座 133 之间具有上述滑动摩擦面，且滑动摩擦环 502 采用聚四氟乙烯材质，可以提高耐磨度。而在滑动摩擦环 502 相对于滑动摩擦面的另一侧面设置上述环状槽，且环状槽上设置上述丁腈橡胶圈，则在滚轮 2 与安装座 133 相互锁紧安装时，丁腈橡胶圈发生形变，提供预紧力，可有效提高密封度。

在此需要说明的是，本发明的支承构件 13 与滚轮 2 的数量可不受本实施例的限制，在其他实施例中，该支承构件 13 与滚轮 2 的数量可设为多个（除十二个以外），当然，当它们的数量设置为十二个以外的数量时，则支撑条 132 与轮毂 11 的径向之间形成的锐角角度以及滚轮 2 的中心轴线与旋转构件 1 的径向之间形成的锐角角度可发生相应变化，以确保各滚轮 2 的外轮廓配置在以车轴为中心的同一直线上。此外，还需要指出的是，轮毂 11 的径向也即为旋转构件 1 的径向。

参见图 1、图 3 和图 5，旋转构件 1 还包括有第一侧向限制构件 14 和第二侧向限制构件 15，各支承构件 13 夹设在第一侧向限制构件 14 和第二侧向限制构件 15 之间，且各支承构件 13 分别与第一侧向限制构件 14 和第二侧向限制构件 15 固定连接，具体的，第一侧向限制构件 14、支承构件 13 的上述连接孔座 1362 和第二侧向限制构件 15 三者之间通过长螺栓 4 固定连接，因而能够确保全向轮结构的稳定。此外，轮毂 11 的外圆周面 111 中间位置设置有中间限制构件 112，上述弹性减震构件 12

设为两个,若将两个所述弹性减震构件 12 分别记为第一弹性减震构件 1201 和第二弹性减震构件 1202,第一弹性减震构件 1201 夹设在中间限制构件 112 和上述第一侧向限制构件 14 之间,第二弹性减震构件 1202 夹设在中间限制构件 112 和上述第二侧向限制构件 15 之间,因而,通过第一弹性减震构件 1201 和第二弹性减震构件 1202 的作用,能够进一步缓冲来自地面等的振动,进一步抑制将振动传递给车轴,能有利于改善乘坐的舒适性。此外,本实施例的第一侧向限制构件 14、第二侧向限制构件 15 和中间限制构件 112 均为板件。

参见图 20 和图 21,上述第一侧向限制构件 14 和第二侧向限制构件 15 也可以用链条 5 来进行替代。如图所示的全向轮即为通过链条 5 将上述各支承构件 13 固定连接成一体,该结构没有采用一整体板件来连接各支承构件 13,有利于减少所需的生产材料,有利于进一步降低成本,而且,通过链条 5 的方式来进行连接,还能够使支承构件 13 在安装校准上更为方便灵活。上述链条 5 可包括多个链板 51 和多个链节元件 52,且相邻的两个链板 51 之间通过链节元件 52 相连接,则能够将各链板 51 串联于链条 5 中,由此能够避免链板 51 在未进行安装时丢失,而相邻的两个支承构件 13 通过链板 51 固定连接,则能够确保相邻的两个支承构件 13 之间的连接稳固牢靠,进而能够确保各支承构件 13 固定连接成一体。本实施例的链节元件 52 可为链扣;当然,在本发明中,该链节元件 52 的具体结构形式可不受本实施例的限制,比如,在其他实施例中,该链节元件 52 可以由一个个链环连接而成的子链条的结构形式。进一步的,链板 51 的一侧伸出于支承构件 13 的支承基座 136 底部,弹性减震构件 12 夹设在链板 51 与中间限制板件 112 之间,由此,能够实现弹性减震构件 12 在轮毂 11 的轴向方向上的固定定位;具体的,链条 5 可设为两个,该两个链条 5 可分别记为第一链条和第二链条,上述第一弹性减震构件 1201 可夹设在中间限制板件 112 和第一链条的链板 51 之间,第二弹性减震构件 1202 可夹设在中间限制板件 112 和第二链条的链板 51 之间。而且,第一链条的链板 51 与第二链条的链板 51 还将支承构件 13 夹设在中间,该第一链条的链板 51、支承构件 13 和第二链条的相应链板 51 之间可通过长螺栓 4 紧固连接,则能够实现支承构件 13 与链板 51 之间的牢靠连接,进而也可确保全向轮在结构上的稳定。

参见图 8 和图 10,本实施例的弹性减震构件包括弹性圈本体 124,弹性圈本体 124 上设有多个减震孔 121,各减震孔 121 围绕弹性圈本体 124 的中心轴线设置,减震孔 121 内连接有弹性支撑肋 122,且弹性支撑肋 122 沿所述减震孔 121 的直径方向设置。具体的,本实施例的上述各减震孔 121 绕弹性圈本体 124 的中心轴线的周向排布可围成一圈孔圈(见图 10)。当然,在本实施例中,上述各减震孔 121 绕弹性圈本体 124 的中心轴线的周向也可排布围成至少两圈孔圈,比如图 8 所示,孔圈的数量设为两圈;当孔圈的数量为两圈或两圈以上时,可将相邻的两圈孔圈分别记为第一孔圈和第二孔圈,第一孔圈的减震孔 121 与第二孔圈的减震孔 121 沿弹性圈本体 124 的中心轴线的周向可相互交错排布,

而且第一孔圈的减震孔 121 内所连接的弹性支撑肋 122 与第二孔圈的减震孔 121 内所连接的弹性支撑肋 122 之间形成角度大于 0 度的夹角，由此，通过减震孔 121 和弹性支撑肋 122 的作用，有利于进一步提升减震缓冲效果，进而有利于提升车辆乘坐的舒适性。

在此需要指出的是，本实施例的全向轮也可不设置上述的弹性减震构件 12，而若不设置弹性减震构件 12，则全向轮的结构会更为简单，有利于降低成本。参见图 18 和图 19，图中所示的全向轮并未设置弹性减震构件 12，在该具体实施中，轮毂 11 的两端可直接与第一侧向限制构件 14 和第二侧向限制构件 15 固定连接，且轮毂 11 可作相应改动，具体来说，该实施的轮毂 11 设置为包括两个环形构件 113，这两个环形构件 113 可相对设置并相接，且两个环形构件 113 可分别与第一侧向限制构件 14 和所述第二侧向限制构件 15 固定连接；因而，轮毂 11 通过设置为两个环形构件 113，能更方便与两个侧向限制构件之间的装配。更具体的，环形构件 113 包括圆筒部和凸缘板部，凸缘板部设于圆筒部的一端，环形构件 113 可通过凸缘板部与相应的侧向限制构件固定连接；而且，该固定连接可采用螺钉连接来实现。

另外，参见图 1 至图 3，该全向轮还包括有用于安装车轴的环形滚动件 3，该环形滚动件 3 包括两个滚轮轴承 32 以及用于套接车轴的中心滚筒 31，两个滚轮轴承 32 分别套设在该中心滚筒 31 的外壁，轮毂 11 的中心孔将两个滚轮轴承 32 套接其中，从而能实现全向轮更加顺畅的滚动。

此外，保证全向轮向前运动时的平顺性、减少颠簸，提高用户乘坐体验的一致性是本实施的另一个努力的方向。请参见图 4，图 4 为本实施例所述全向轮的径向方向（与其轴向方向相交）的直径最大值处的剖视图。在全向轮运行（前后、径向或者两者的复合运动）过程中，整车的受力点始终保持在图 4 中的外轮廓部分（即系全向轮的径向方向的直径最大值连线）。为此，第一滚轮 2a 小径端 22 的内角部 221 尽量多地深入到上述第二滚轮 2b 大径端 21 的凹部 211 内，以使得第一滚轮 2a 小径端 22 的外角部 222 与所述第二滚轮 2b 大径端 21 在所述外部轮廓上的距离最短（以该距离数值为 H），以提高全向轮的受力点在从第一滚轮 2a 转动到第二滚轮 2b 的过程中，整车的颠簸最小。发明人多达数十次的设计修改以及打样测试的过程中，发现当第二滚轮 2b 的中心轴线与第一滚轮 2a 小径端的外部圆周相切时，第一滚轮 2a 小径端 22 的外角部 222 与所述第二滚轮 2b 大径端 21 在所述外部轮廓上的距离最短（H 值最小）。需要注意的是，H 是一个与全向轮最大直径相关联的数值，在全向轮最大直径确定的情况下，H 具有最小值。

同时，为了提高全向轮运行的平顺性，发明人还做了另一部分的努力。在本实施中，在一个方面，滚轮 2 包括第一轮部 201 和第二轮部 202，所述第一轮部 201 和第二轮部 202 在全向轮外部轮廓圆周上的弧长相等。又或者，在另一个方面，第一轮部 201 和第二轮部 202 之间设置有缺口，该第一轮部 201 和第二轮部 202 之间的距离与上述 H 值相等。滚轮 2 的外表面可设有至少两个并行排布的环形凸

纹 23, 且两个相邻的环形凸纹 23 之间形成间距, 则有利于提升滚轮 2 与地面之间的摩擦力, 避免轮子出现打滑。在第三个方面, 相邻的环形凸纹 23 之间形成槽, 该槽口的宽度 (即上述两个相邻环形凸纹 23 之间的间距所对应的距离) 为 H, 在可能的情况下, 该环形凸纹的顶部宽度也为 H。可以理解, 在本实施中以上所述的几个方面可以排列组合进行实现。

在本实施的一个方面, 发明人对全向轮的减震技术也进行了深入研究。参见图 9 至图 11, 本实施例的弹性减震构件的外环面可以为平滑的圆环面而不设置上述的凹形槽 123, 相应的, 支承基座 136 的支承基板 1361 的底面设置为弧形面 131, 而上述连接孔座 1362 可以不从支承基板 1361 的底面凸出, 从而, 各支承基座 136 的弧形面 131 可围成支承体的内圆周面。由此, 该结构类型的弹性减震构件 12 的外环面可贴紧该支承体的内圆周面, 进而, 也可实现弹性减震构件 12 的安装, 以实现良好的减震缓冲效果。

为了实现更加良好的减震缓冲效果, 以及使弹性减震的装配结构以至全向轮的装配结构更加简单可靠, 发明人还对弹性减震结构作了进一步的改进努力。参见图 12 至图 14, 区别于上面全向轮所采用的各结构类型的弹性减震构件, 此全向轮通过采用新型结构的弹性减震部件 12a 来替代上述的弹性减震构件 12, 该弹性减震部件 12a 包括套筒 125 以及多个减震幅条 126, 相邻的两个减震幅条 126 之间形成间隔, 各减震幅条 126 均连接于套筒 125 并围绕套筒 125 布置, 减震幅条 126 抵压于支承体, 而且, 该结构的弹性减震部件 12a 还包括环套 127, 上述减震幅条 126 连接在套筒 125 和环套 127 之间, 且减震幅条 126 通过环套 127 抵压支承构件的支承基座 136; 从而, 当全向轮受到震动时, 能够将该震动传递给减震幅条, 由于相邻的两个减震幅条之间存在间隔, 则减震幅条能够因震动发生变形, 进而抑制将震动传递给全向轮的车轴, 以实现良好的减震缓冲效果。与之相对应的, 具有该弹性减震结构的全向轮可以不设置上述的轮毂 11, 从而弹性减震部件 12a 则成为必须设置的部件, 具体的, 在安装时, 可直接通过该弹性减震部件 12a 的套筒 125 将上述环形滚动件 3 的两个滚轮轴承 32 套接其中, 以此可实现该具有减震幅条 126 结构的弹性减震部件 12a 与环形滚动件 3 之间的装配, 从而能够减少零部件; 而上述减震幅条 126 则包括第一幅条部 1261 和第二幅条部 1262, 该第一幅条部 1261 的第一端连接于套筒 125, 第一幅条部 1261 的第二端和第二幅条部 1262 的第一端相连, 第二幅条部 1262 的第二端连接于上述环套 127, 且第一幅条部 1261 和第二幅条部 1262 之间形成弯折拐角, 此第一幅条部 1261 沿滚动件的径向设置, 第二幅条部 1262 与环形滚动件 3 的径向形成锐角, 从而, 该具体结构有利于实现减震幅条 126 更为良好的减震缓冲效果。

此外, 在该具有减震幅条 126 的弹性减震结构中, 其环套 127 可设有卡槽 1271, 相应的, 对于本实施的支承体的支承构件而言, 其支承基板 1361 上的连接孔座 1362 可从支承基板 1361 的底面凸出, 从而该连接孔座 1362 从上述支承基板 1361 的底面凸出的部位可卡设于环套 127 的卡槽 1271 中, 以

实现弹性减震部件 12a 与支承体的各支承构件 13 之间的紧密配合。当然，环套 127 上也可不设置卡槽 1271，在该情况下，支承基座 136 的支承基板 1361 的底面可相应设置为弧形面 131，且连接孔座 1362 可以不从支承基板 1361 的底面凸出，从而，各支承基座 136 的弧形面也相应可围成上述支承体的内圆周面，从而，环套 127 可贴紧该支承体的内圆周面，实现该结构类型的弹性减震部件的装配。

在本实施的另一方面，全向轮的主体结构可以进行变型。参见图 15 至图 17，该变型结构的全向轮与上面所描述的全向轮的主要区别在于：该变型结构的全向轮的滚轮 2 结构及其各滚轮 2 之间的装配与上述的全向轮存在不同，具体来说，其滚轮 2 分为大径滚轮 2c 以及比大径滚轮 2c 直径小的小径滚轮 2d，大径滚轮 2c 和小径滚轮 2d 相互交错布置，且大径滚轮 2c 的端部的设有凹槽 203，小径滚轮 2d 的端部的一部分伸入大径滚轮 2c 的凹槽 203 内；而且，无论大径滚轮 2c 还是小径滚轮 2d，其滚轮 2 的直径均沿该滚轮 2 中心轴线的中间向两侧逐渐缩小，另外，该变型结构的全向轮的支承构件 13 的支撑条 132 为沿轮毂 11 的径向设置，而滚轮 2 的中心轴线与轮毂 11 的径向相交叉并相垂直，这样的设置均是为了确保各滚轮 2 的外轮廓能够配置在以车轴为中心的同一圆周上。此外，为适应大径滚轮 2c 和小径滚轮 2d 的安装，本实施例的支承构件 13 分为用于支撑大径滚轮 2c 的第一支承构件 13a 和用于支撑小径滚轮 2d 的第二支承构件 13b，该第一支承构件 13a 和第二支承构件 13b 的区别主要在于支撑条 132 处的结构厚度和强度存有差别。这里需要指出的是，该变型结构的全向轮可以采用图 2、图 9 或图 13 中所示的任意一种弹性减震结构，图 16 并不构成对其装配结构的限制，而且，该变型结构的全向轮的其他结构及相应效果，比如其滚轮 2 与支承构件 13、滚动轴承 134、中间支撑轴 135 之间的装配结构等等，也可与上面所描述的全向轮的相一致，此处不再另行赘述。

综上，本发明实施例的全向轮一方面能够使车辆沿其直进方向行进，另一方面通过上述滚轮 2 的作用还能够使车辆沿与所述直进方向正交的方向移动，进而能够实现全方位移动，使得车辆移动更为灵活，其结构设计新颖巧妙。

应当理解的是，本发明中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语，这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本发明范围的情况下，“第一”信息也可以被称为“第二”信息，类似的，“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

以上所述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变形，这些改进和变形也视为本发明的保护范围。

## 权 利 要 求 书

1、一种全向轮，其特征在于，包括能够绕车轴旋转的旋转构件以及多个安装于所述旋转构件上的滚轮，所述滚轮可围绕自身中心轴线自由旋转，且各所述滚轮的中心轴线均设置在与所述车轴正交的平面内，所述滚轮的中心轴线与所述旋转构件的径向相交叉并形成锐角，所述滚轮具有大径端和小径端，且所述滚轮的直径沿所述大径端至所述小径端逐渐减小，所述滚轮的大径端设有凹部，将两个相邻的所述滚轮分别记为第一滚轮和第二滚轮，所述第一滚轮小径端的一部分伸入所述第二滚轮大径端的凹部内，使各所述滚轮的外轮廓均配置在以所述车轴为中心的同一圆周上。

2、根据权利要求1所述的全向轮，其特征在于，所述滚轮的外轮廓的曲率与以所述车轴为中心的圆的曲率相一致。

3、根据权利要求1所述的全向轮，其特征在于，所述第二滚轮的中心轴线与所述第一滚轮小径端所在的外部圆周相切。

4、根据权利要求1所述的全向轮，其特征在于，所述滚轮的小径端包括有内角部和外角部，所述第一滚轮小径端的内角部伸入所述第二滚轮大径端的凹部内，所述第一滚轮小径端的外角部与所述第二滚轮的大径端之间存在间隙。

5、根据权利要求4所述的全向轮，其特征在于，所述滚轮的外表面设有至少两个并行排布的环形凸纹，且两个相邻的所述环形凸纹之间形成间距。

6、根据权利要求5所述的全向轮，其特征在于，所述间隙所对应的距离、所述间距所对应的距离与所述环形凸纹的顶部宽度相等。

7、根据权利要求4至6任一项所述的全向轮，其特征在于，所述旋转构件包括轮毂、弹性减震构件以及多个支承构件，各所述支承构件围绕以所述轮毂的周向均匀设置，各所述滚轮分别安装于相应的支承构件上；所述支承构件包括支承基座，所述轮毂具有外圆周面，所述弹性减震构件夹设在所述支承构件的支承基座与所述轮毂的外圆周面之间。

8、根据权利要求7所述的全向轮，其特征在于，所述支承基座包括支承基板和连接孔座，且所述连接孔座从所述支承基板的底面凸出，所述弹性减震构件具有外环面和内环面，所述外环面上设有凹形槽，所述连接孔座卡设于所述凹形槽中，所述内环面贴紧所述轮毂的外圆周面。

9、根据权利要求7所述的全向轮，其特征在于，所述支承构件包括支撑条，所述支撑条与所述轮毂的径向相交叉并形成锐角，所述滚轮安装于所述支撑条的端部，且所述滚轮的中心轴线与所述支撑条相垂直。

10、根据权利要求9所述的全向轮，其特征在于，所述滚轮包括第一轮部和第二轮部，所述第一轮部和所述第二轮部分别安装于所述支撑条的两侧。

11、根据权利要求 10 所述的全向轮，其特征在于，所述第一轮部和所述第二轮部之间形成缺口，所述缺口的宽度与所述间隙所对应的距离相等。

12、根据权利要求 7 所述的全向轮，其特征在于，所述旋转构件包括有第一侧向限制构件和第二侧向限制构件，所述支承构件夹设在所述第一侧向限制构件和所述第二侧向限制构件之间，所述支承构件包括有连接孔座，各所述支承构件均通过其连接孔座与所述第一侧向限制构件和所述第二侧向限制构件固定连接。

13、根据权利要求 12 所述的全向轮，其特征在于，所述轮毂中间位置设置有中间限制构件，所述弹性减震构件设为两个，将两个所述弹性减震构件分别记为第一弹性减震构件和第二弹性减震构件，所述第一弹性减震构件夹设在所述中间限制构件和所述第一侧向限制构件之间，所述第二弹性减震构件夹设在所述中间限制构件和所述第二侧向限制构件之间。

14、根据权利要求 7 所述的全向轮，其特征在于，所述弹性减震构件为弹性圈本体，所述弹性圈本体上设有减震孔，所述减震孔内设置有弹性支撑肋。

15、一种车辆，其特征在于，包括如权利要求 1 至 14 任一项所述的全向轮。

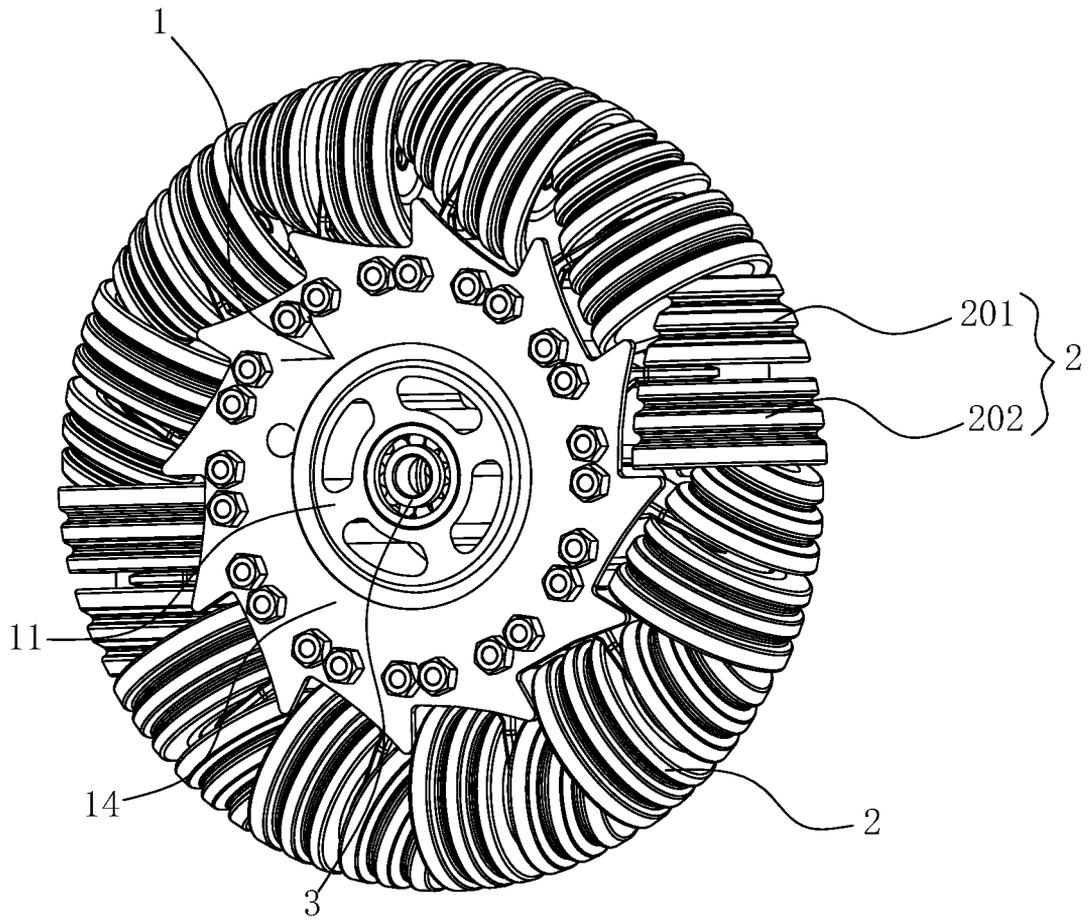


图 1

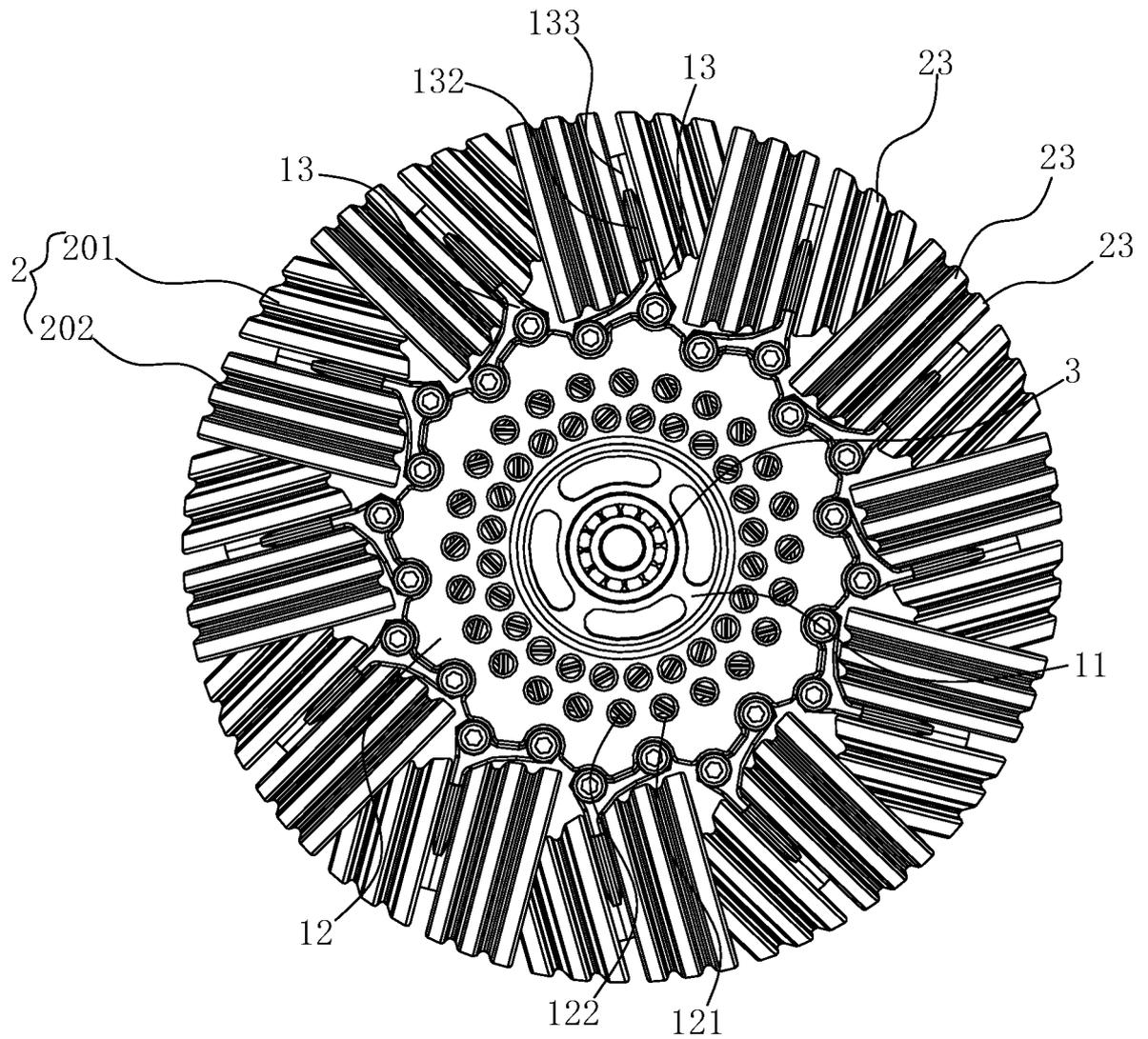


图 2



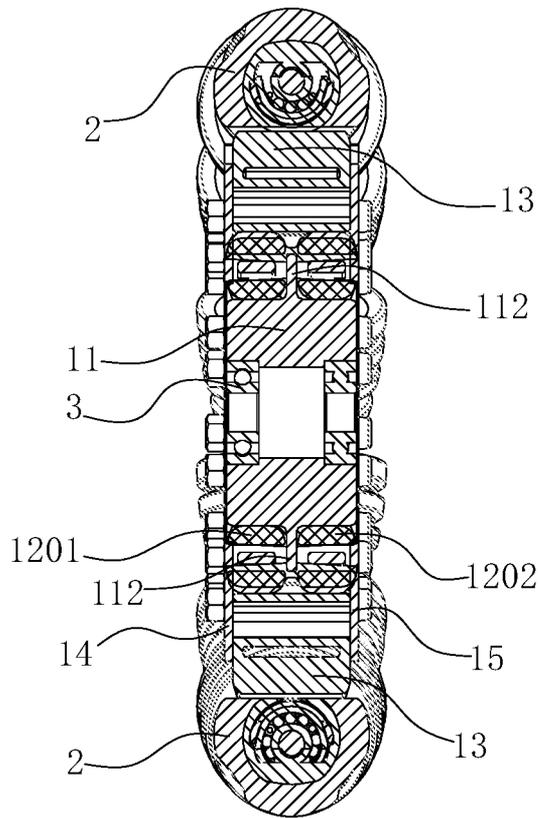


图 5

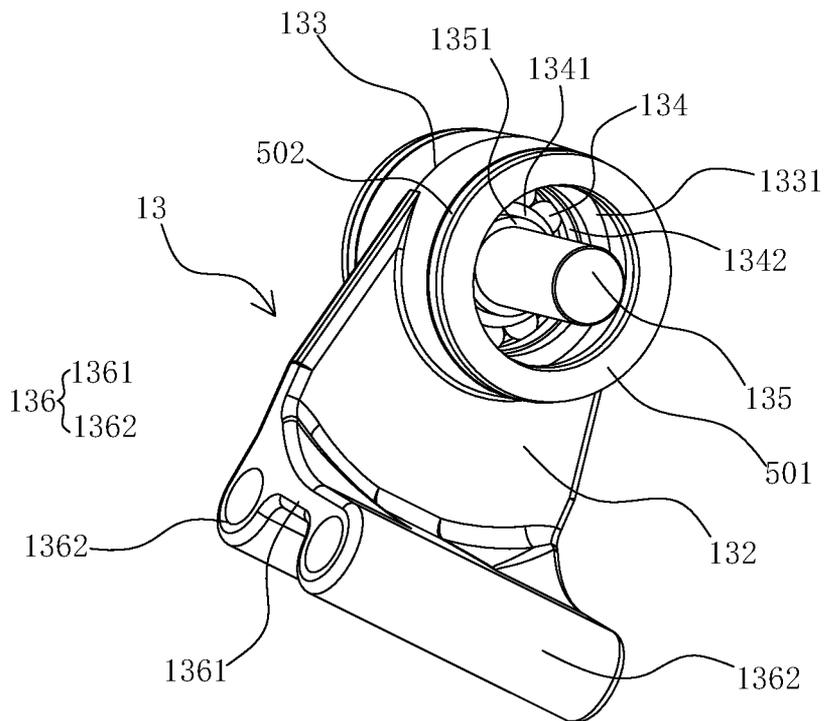


图 6

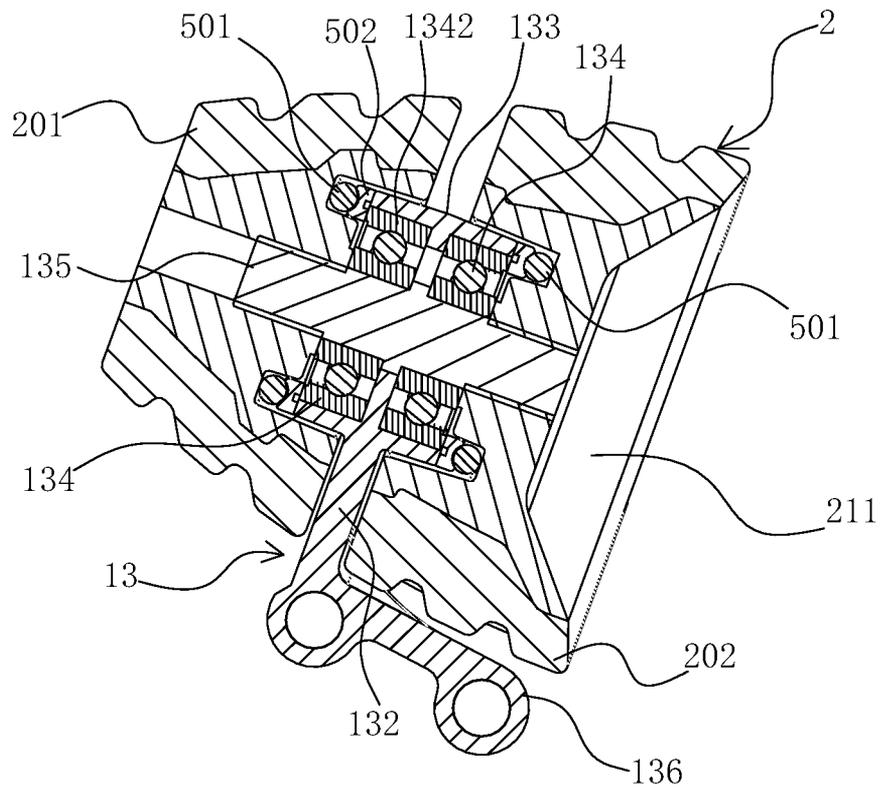


图 7

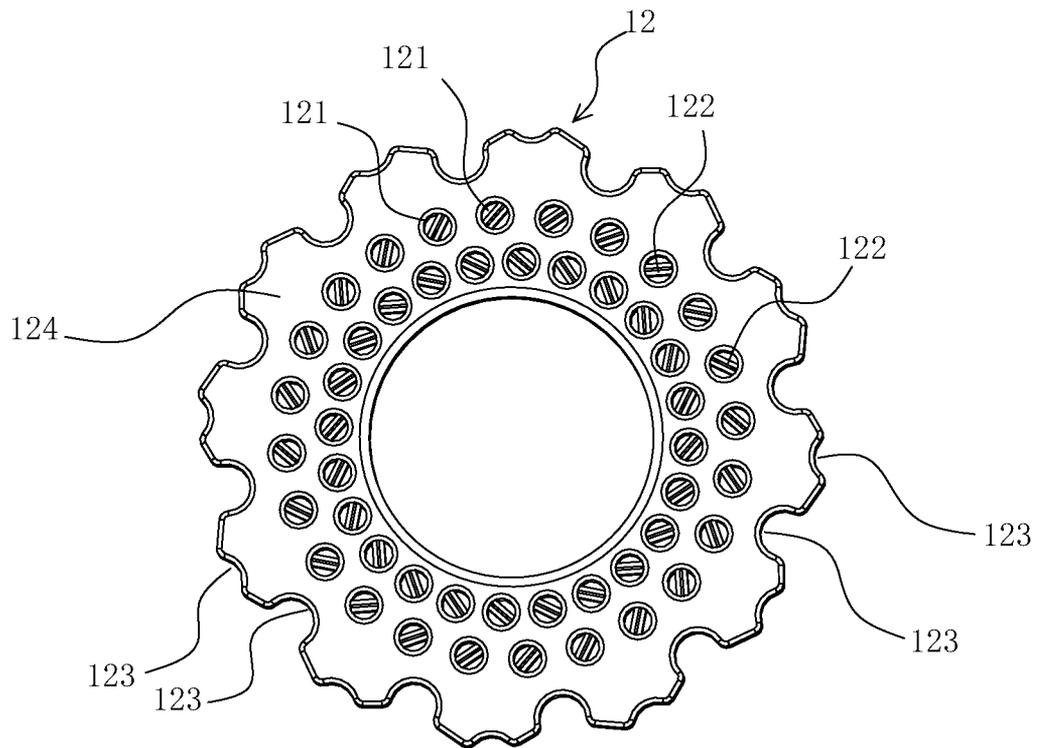


图 8

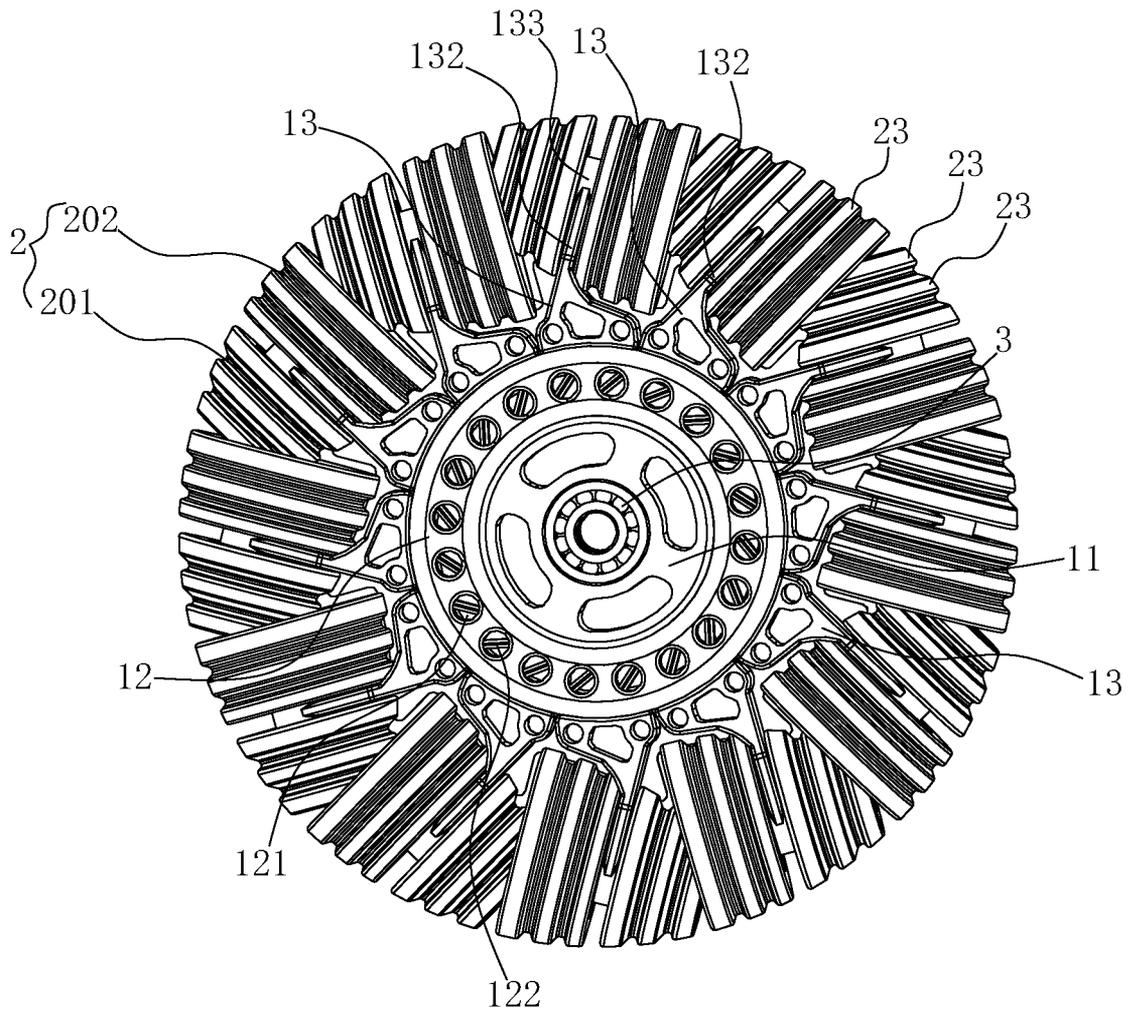


图 9

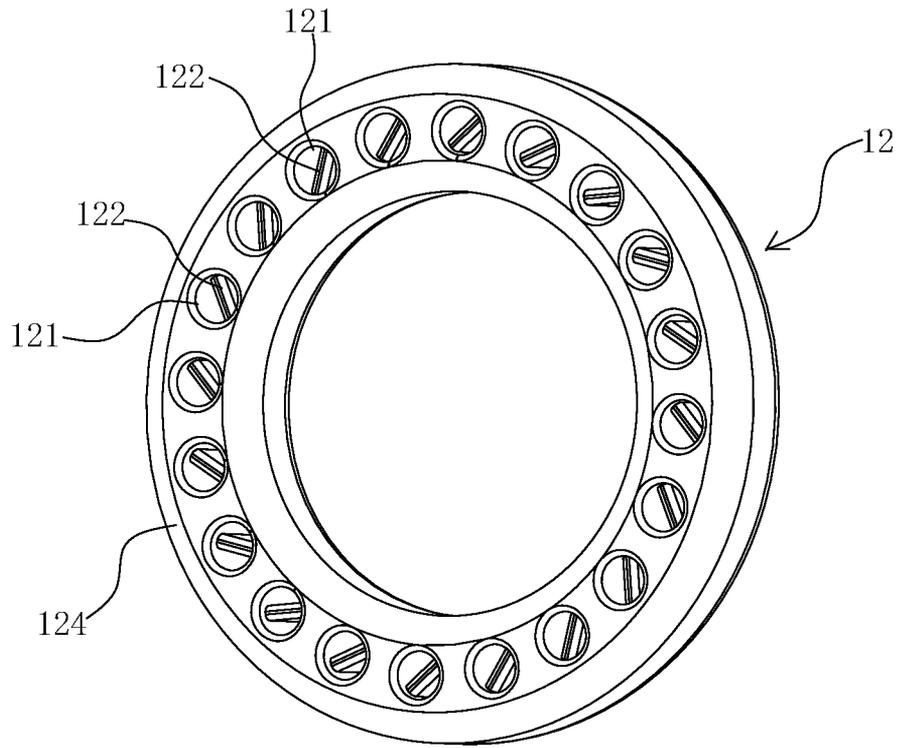


图 10

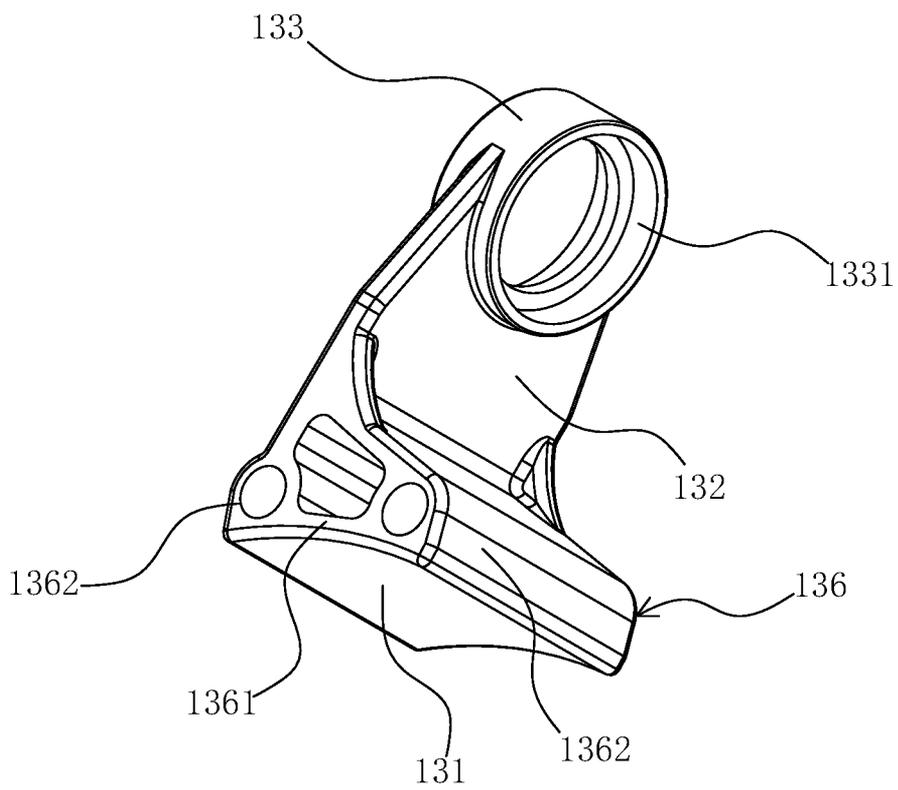


图 11

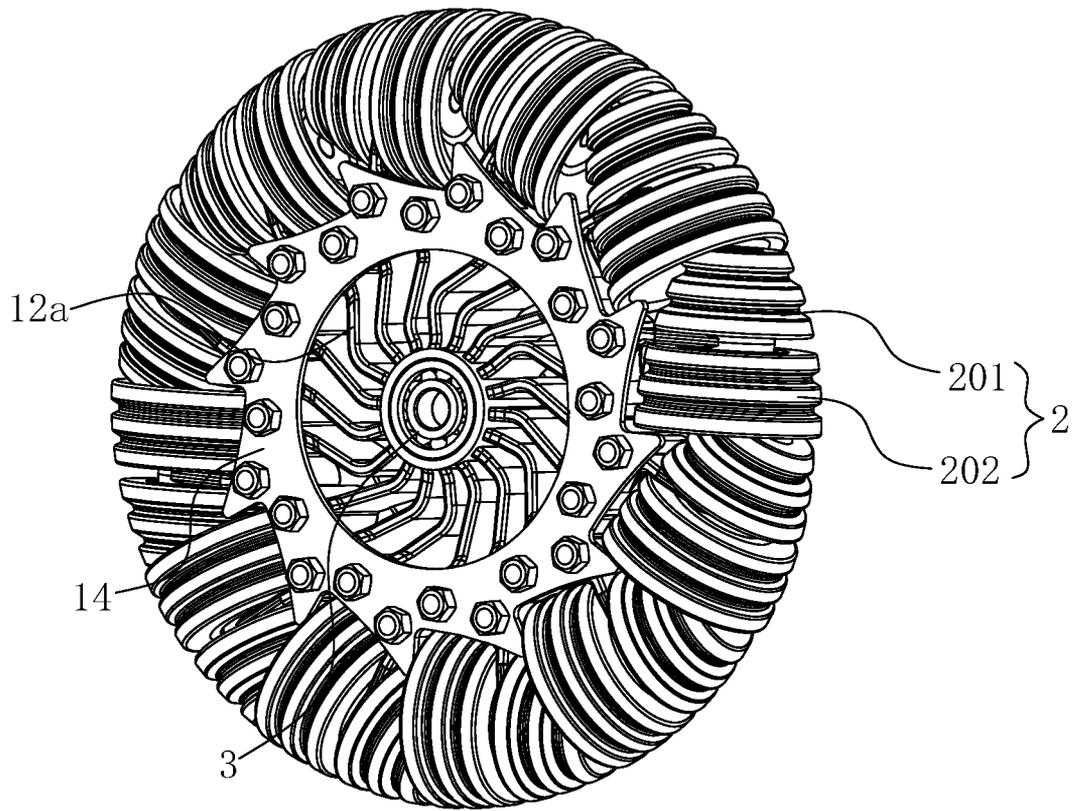


图 12

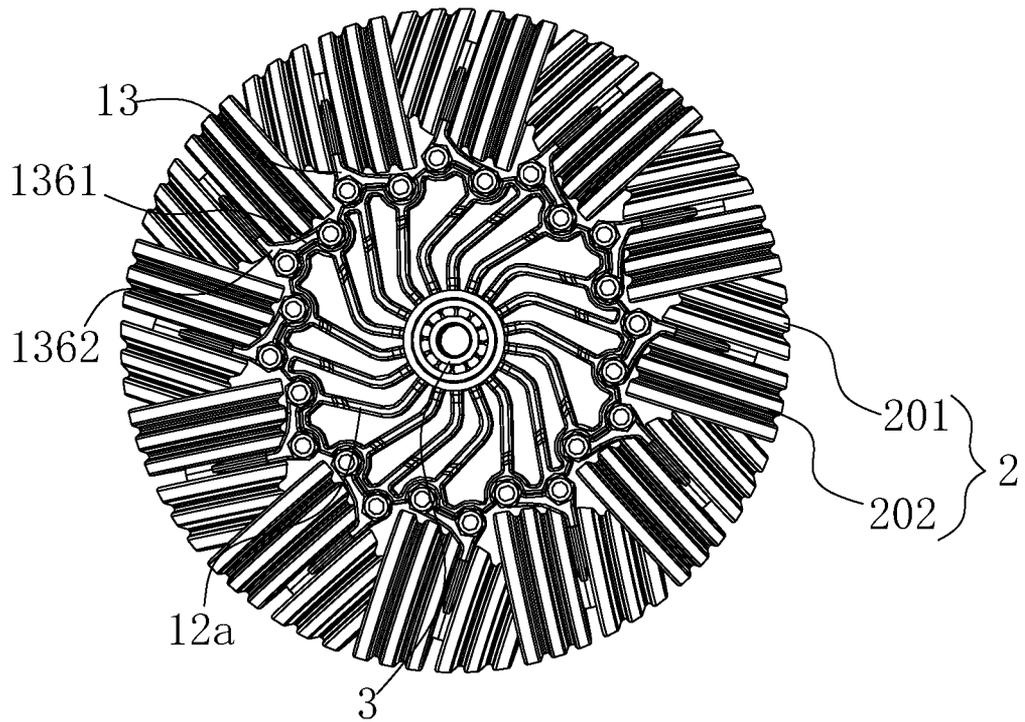


图 13

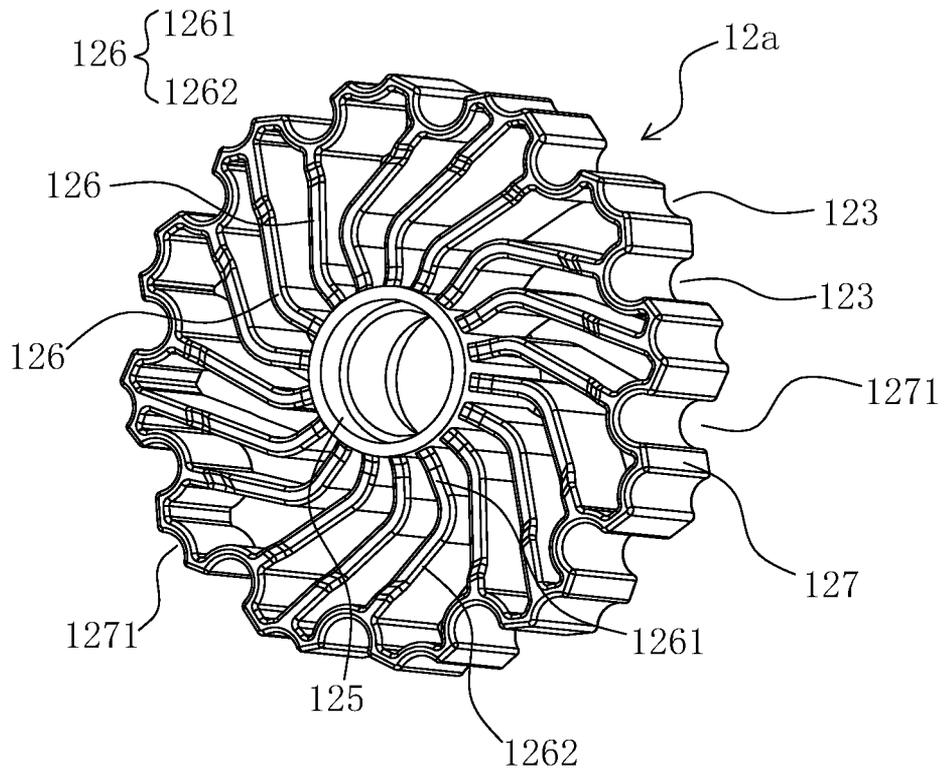


图 14

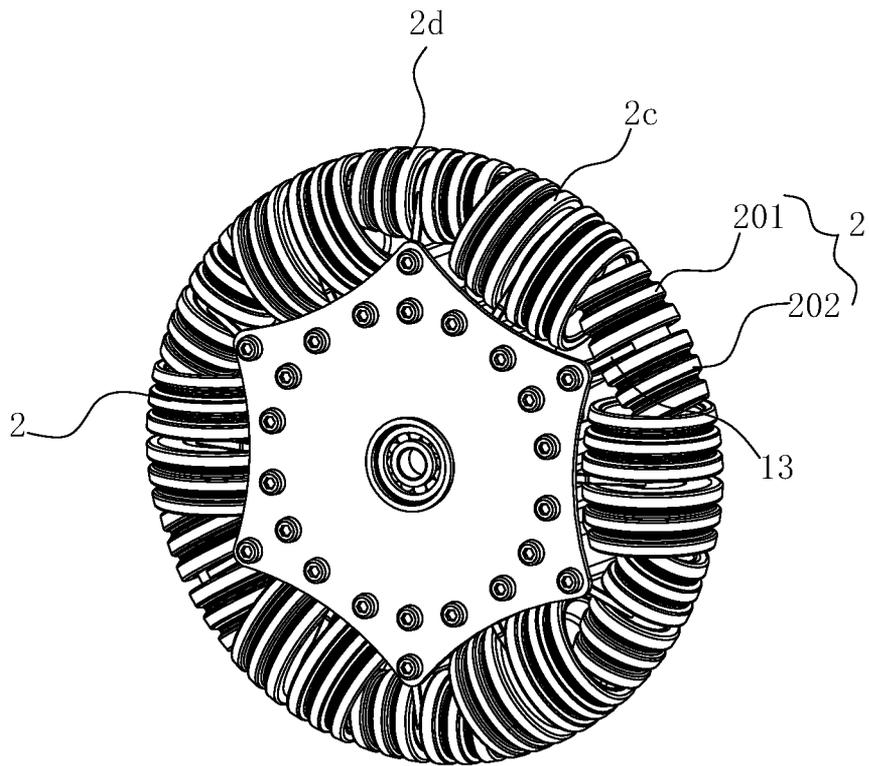


图 15

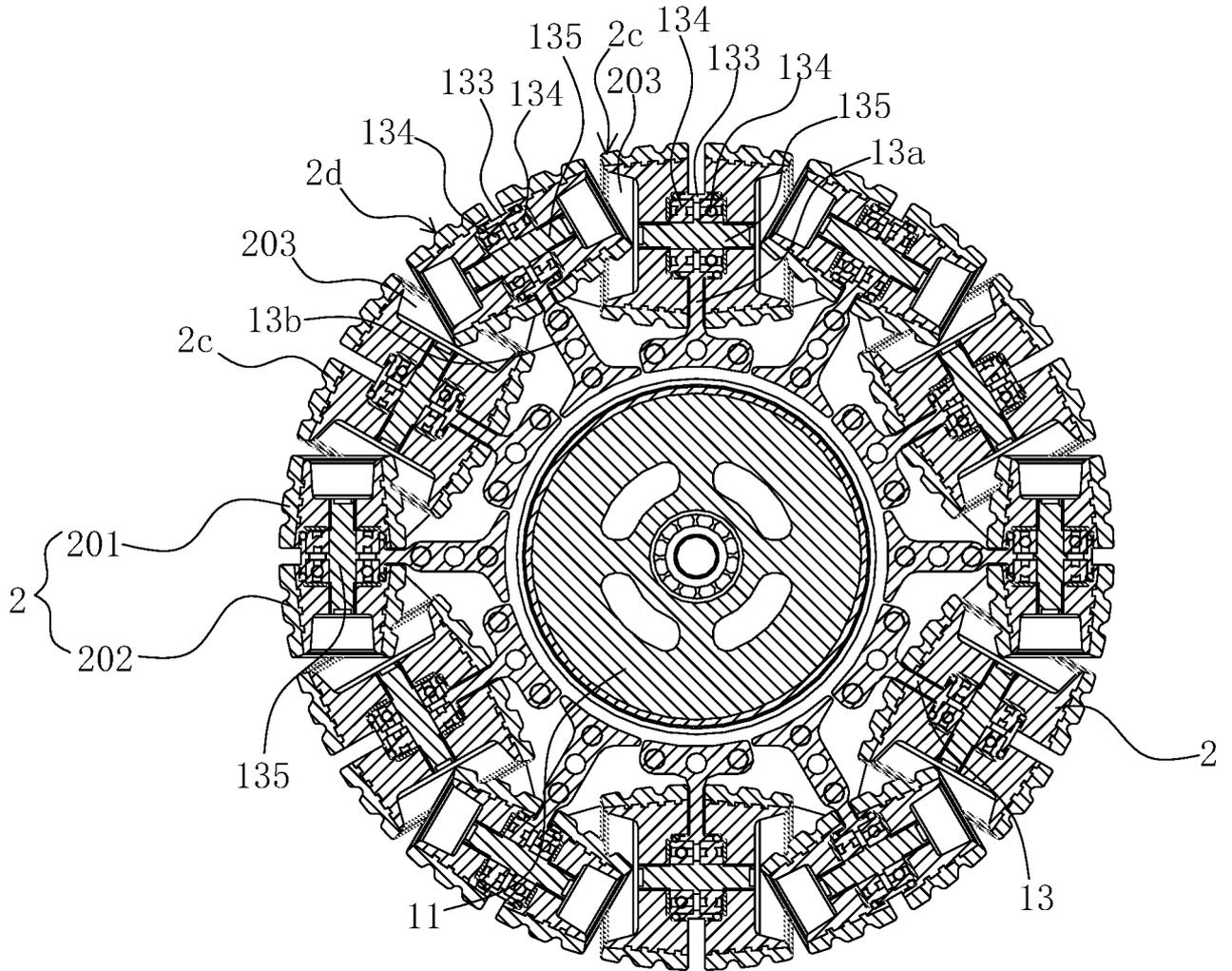


图 16

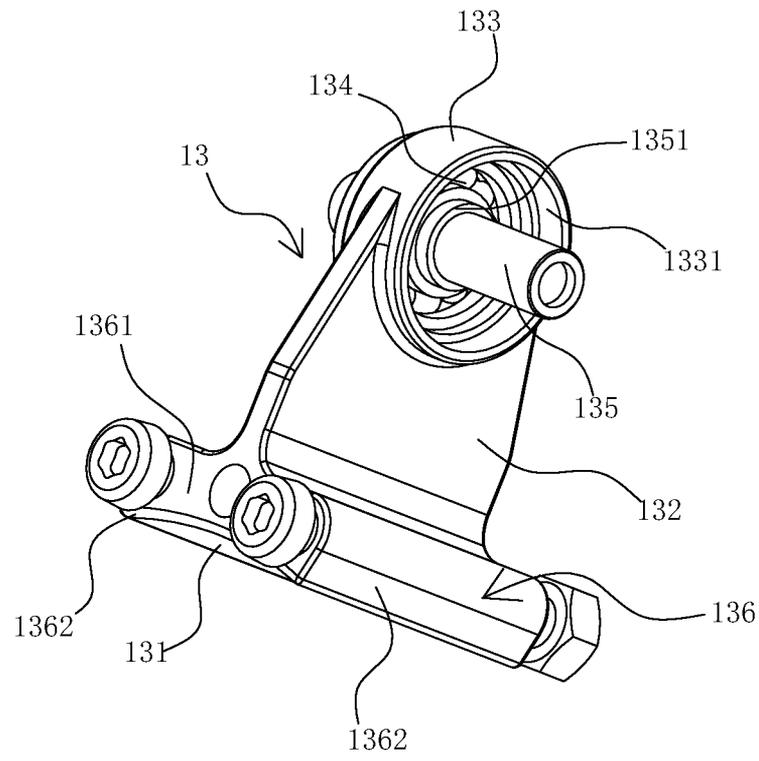


图 17

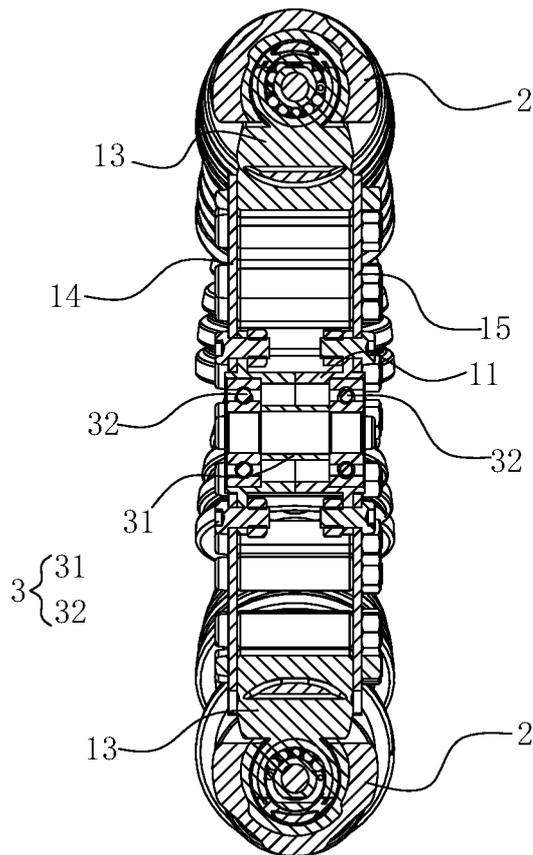


图 18

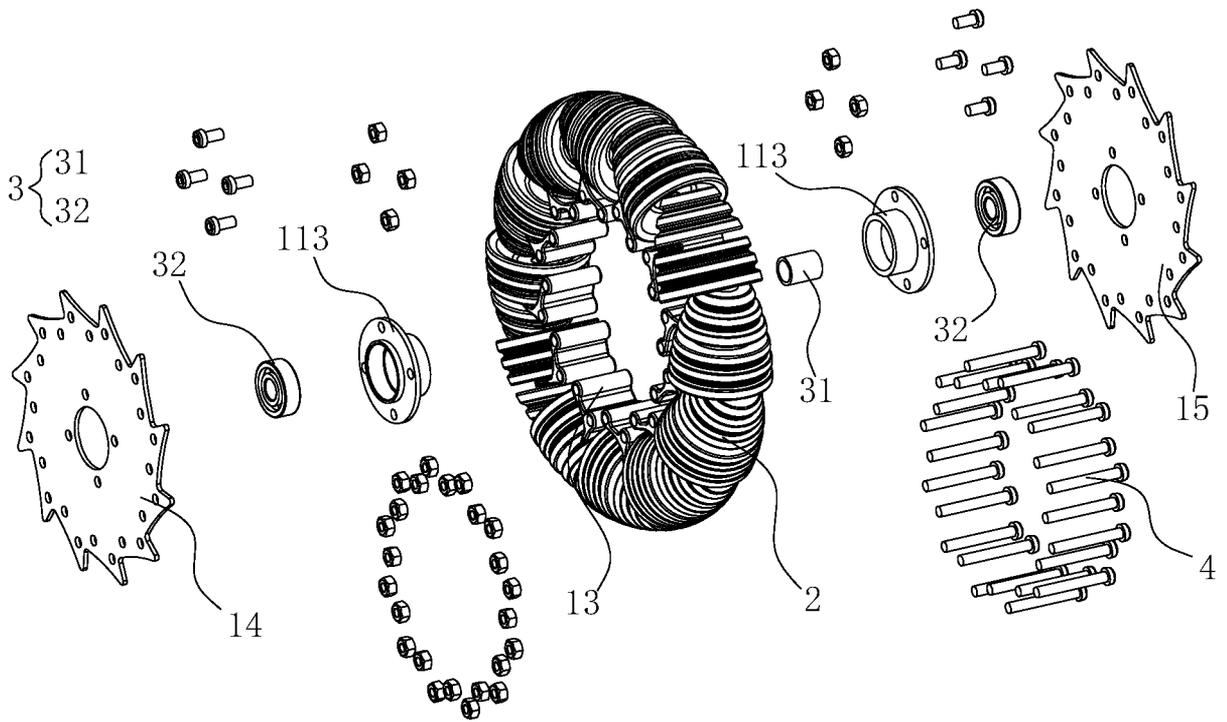


图 19

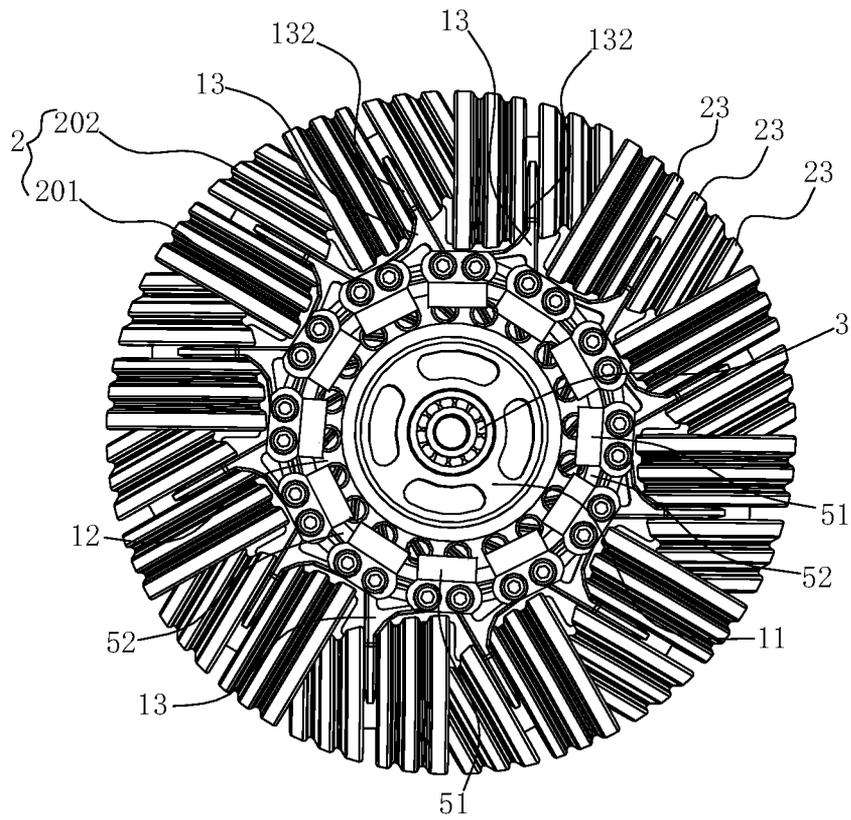


图 20



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/104256

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60B 19/00 (2006.01) i; B62K 1/00 (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)

B60B; B62K

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: 全向轮, 旋转, 支撑轴, 安装座, 滚轮, 密封, 凹位, rotat+, seat, groove, wheel, direction, roller, seal, support+, shaft

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 207106036 U (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 16 March 2018 (16.03.2018), see description, pages 1-9, and figures 1-20	1-15
E	CN 207106029 U (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 16 March 2018 (16.03.2018), see description, pages 1-9, and figures 1-21	1-15
E	CN 206983647 U (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 09 February 2018 (09.02.2018), see description, pages 1-5, and figures 1-5	1-15
E	CN 207106028 U (GUANGZHOU CVTE ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 16 March 2018 (16.03.2018), see description, pages 1-9, and figures 1-20	1-15
X	CN 202623789 U (HANGZHOU DIANZI UNIVERSITY) 26 December 2012 (26.12.2012), see description, pages 2 and 3, and figures 1-6	1-4, 15

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">16 April 2018</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">07 May 2018</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">GAO, Lili</p> <p>Telephone No. (86-10) 62085270</p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/104256

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015205542 A (TOYOTA MOTOR EAST JAPAN INC.) 19 November 2015 (19.11.2015), see the abstract, and figures 1-3	1-4, 15
A	CN 206307196 U (GUILIN UNIVERSITY OF ELECTRONIC TECHNOLOGY) 07 July 2017 (07.07.2017), see entire document	1-15

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/104256

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 207106036 U	16 March 2018	None	
CN 207106029 U	16 March 2018	None	
CN 206983647 U	09 February 2018	None	
CN 207106028 U	16 March 2018	None	
CN 202623789 U	26 December 2012	None	
JP 2015205542 A	19 November 2015	None	
CN 206307196 U	07 July 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/104256

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>B60B 19/00(2006.01)i; B62K 1/00(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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B60B; B62K</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>CNABS;VEN;CNKI:全向轮, 旋转, 支撑轴, 安装座, 滚轮, 密封, 凹位, rotat+, seat, groove, wheel, direction, roller, seal, support+, shaft</p>																																			
<p><b>C. 相关文件</b></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 207106036 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-20</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 207106029 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-21</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 206983647 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 参见说明书第1-5页, 附图1-5</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 207106028 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-20</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 202623789 U (杭州电子科技大学) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 参见说明书第2-3页, 附图1-6</td> <td>1-4, 15</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2015205542 A (TOYOTA MOTOR EAST JAPAN INC) 2015年 11月 19日 (2015 - 11 - 19) 参见说明书摘要, 附图1-3</td> <td>1-4, 15</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。      <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&amp;” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </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 207106036 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-20	1-15	E	CN 207106029 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-21	1-15	E	CN 206983647 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 参见说明书第1-5页, 附图1-5	1-15	E	CN 207106028 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-20	1-15	X	CN 202623789 U (杭州电子科技大学) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 参见说明书第2-3页, 附图1-6	1-4, 15	X	JP 2015205542 A (TOYOTA MOTOR EAST JAPAN INC) 2015年 11月 19日 (2015 - 11 - 19) 参见说明书摘要, 附图1-3	1-4, 15	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																	
E	CN 207106036 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-20	1-15																																	
E	CN 207106029 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-21	1-15																																	
E	CN 206983647 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 2月 9日 (2018 - 02 - 09) 参见说明书第1-5页, 附图1-5	1-15																																	
E	CN 207106028 U (广州视源电子科技有限公司等) 2018年 3月 16日 (2018 - 03 - 16) 参见说明书第1-9页, 附图1-20	1-15																																	
X	CN 202623789 U (杭州电子科技大学) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 参见说明书第2-3页, 附图1-6	1-4, 15																																	
X	JP 2015205542 A (TOYOTA MOTOR EAST JAPAN INC) 2015年 11月 19日 (2015 - 11 - 19) 参见说明书摘要, 附图1-3	1-4, 15																																	
* 引用文件的具体类型:	“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																																		
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																																		
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																		
“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)	“&” 同族专利的文件																																		
“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																																			
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																		
2018年 4月 16日	2018年 5月 7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	高丽莉																																		
传真号 (86-10)62019451	电话号码 62085270																																		

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	CN 206307196 U (桂林电子科技大学) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07) 参见全文	1-15

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/104256

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	207106036	U	2018年 3月 16日	无	
CN	207106029	U	2018年 3月 16日	无	
CN	206983647	U	2018年 2月 9日	无	
CN	207106028	U	2018年 3月 16日	无	
CN	202623789	U	2012年 12月 26日	无	
JP	2015205542	A	2015年 11月 19日	无	
CN	206307196	U	2017年 7月 7日	无	