

# (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  
2017年12月7日 (07.12.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/206569 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*B60N 2/48* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/076920
- (22) 国际申请日: 2017年3月16日 (16.03.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610387329.7 2016年6月2日 (02.06.2016) CN
- (71) 申请人: 广东肇庆爱龙威机电有限公司(GUANGDONG ZHAOQING L&V CO. LTD.) [CN/CN]; 中国广东省肇庆市大旺高新技术产业开发区迎宾路21号, Guangdong 526238 (CN)。
- (72) 发明人: 宋仲明(SONG, Zhongming); 中国广东省肇庆市大旺高新技术产业开发区迎宾路21号, Guangdong 526238 (CN)。 黎爱兴(LI, Aixing); 中国广东省肇庆市大旺高新技术产业开发区迎宾路21号, Guangdong 526238 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市中咨律师事务所(ZHONGZI LAW OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街26号新时代大厦7层, Beijing 100034 (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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR,

(54) Title: GEARBOX ASSEMBLY AND HEADREST DRIVER COMPRISING SAME

(54) 发明名称: 齿轮箱总成以及包括该齿轮箱总成的头枕驱动器

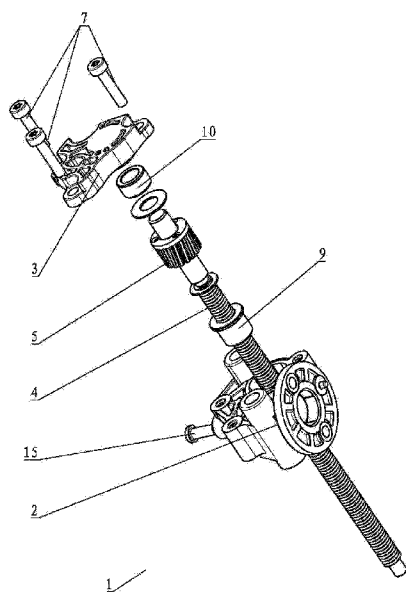


图1

(57) Abstract: Provided is a gearbox assembly (1), comprising a box body (2); a box cover (3); a lead screw (4) inserted into and passing through the box body (2) in a first direction; a worm gear (5), integrally formed on the lead screw (4); and a worm rod (6), disposed in the box body (2) in a second direction perpendicular to the first direction. The worm rod (6) is in an engagement transmission with the worm gear (5); the worm rod (6) is driven to rotate via a drive shaft, so that the worm rod (6) drives the worm gear (5) and the lead screw (4) to rotate together via a kinematic pair; and the lead screw (4) moves a lifting mechanism attached to the lead screw (4) up and down by means of screw drive. The box body (2) is further provided with a stop plug (15), and the stop plug (15) is disposed in an extension line of the free end of the drive shaft of the worm rod (6), and abuts against the free end of the drive shaft. In addition, a headrest driver comprising the aforementioned gearbox assembly (1) is further provided.

(57) 摘要: 一种齿轮箱总成(1), 包括箱体(2)、箱盖(3)、沿第一方向插入穿过所述箱体(2)的丝杆(4)、一体形成在所述丝杆(4)上的蜗轮(5), 以及沿与第一方向垂直的第二方向布置在箱体(2)中的蜗杆(6), 所述蜗杆(6)与蜗轮(5)啮合传动, 其中, 通过一驱动轴驱动所述蜗杆(6)旋转, 从而使蜗杆(6)通过运动副带动所述蜗轮(5)和丝杆(4)一同旋转, 所述丝杆(4)通过螺旋传动使附接在丝杆(4)上的升降机构上下移动。所述箱体(2)上还设置有一止挡塞(15), 所述止挡塞(15)布置于蜗杆(6)的驱动轴的自由端的延长线上, 并和驱动轴的自由端相抵靠地接触。此外, 还提供了一种包括上述齿轮箱总成(1)的头枕驱动器。

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 齿轮箱总成以及包括该齿轮箱总成的头枕驱动器

### 技术领域

本发明涉及驱动器领域、尤其涉及驱动器的齿轮箱总成。此外，本发明还涉及包括上述齿轮箱总成的头枕驱动器。

### 背景技术

通常，为了使人在就坐于汽车座椅上时能够针对其身形差异、坐姿差异而适应性地提供最舒适的头枕倚靠位置，存在对座椅头枕的竖向位置进行方便且舒适的调节的需求。

在现有技术中，通常借助于头枕驱动器的传动机构与头枕机构的协作来实现对头枕的竖向位置调节。例如，根据专利文献 CN202863201U 已知，头枕驱动器通常包括具有蜗轮-螺杆和头枕升降座的传动机构、具有蜗杆的动力机构以及头枕机构，该头枕机构与该传动机构连接使得头枕可作升降运动以实现头枕的竖向位置调节。然而，在头枕的竖向调节过程中，用于头枕驱动器的齿轮箱总成在工作时往往由于各传动部件之间不受控的配合间隙而存在部件之间的不期望的相对碰撞，导致在头枕调节过程中伴随着较大的振动和噪音，这使得用户在调整头枕时，由于头部会感受到强烈的振动且人耳会听到尖锐的噪音而感到极为不舒适，从而影响座椅使用者的舒适度、甚至影响驾驶操作的安全性。

因而，为了尽可能地降低噪音同时保证驱动器的优良的运行性能，需要更好地控制头枕驱动器的各传动部件之间的配合间隙并且通过限制各部件在运行过程中在轴向方向或径向方向上的窜动，实现降噪、且同时提高运行稳定性。

### 发明内容

因此，本发明就是基于这样的背景而提出的，且旨在提供一种结构紧

凑、丝杆跳动小且运行噪音低的齿轮箱总成。特别是，提供一种包括该齿轮箱总成的头枕驱动器，使得座椅使用者在进行调整头枕时更具舒适性。

本发明的第一方面提供了一种齿轮箱总成，包括箱体、箱盖、沿第一方向插入穿过所述箱体的丝杆、一体形成在所述丝杆上的蜗轮，以及沿与第一方向垂直的第二方向布置在箱体中的蜗杆，所述蜗杆与蜗轮啮合传动，其中，通过一驱动轴驱动所述蜗杆旋转，从而使蜗杆通过运动副带动所述蜗轮和丝杆一同旋转，所述丝杆通过螺旋传动使附接在丝杆上的升降机构上下移动，其特征在于，所述箱体上还设置有一止挡塞，所述止挡塞布置于蜗杆的驱动轴的自由端的延长线上，并和驱动轴的自由端相抵靠地接触。优选地，所述止挡塞由塑料材料制成，且所述止挡塞通过螺纹紧固至所述箱体。

根据本发明的一有利实施例，还设置有用将齿轮箱总成安装至固定支承件上的至少两个定位安装孔，所述定位安装孔仅布置在所述箱体上。有利地，所述定位安装孔的安装平面高于所述箱盖的上表面一定距离，优选地，所述定位安装孔的安装平面高于所述箱盖的上表面 0.5-1mm。

根据本发明的另一有利实施例，所述丝杆的前端从所述箱体穿出，所述丝杆的后端位于所述箱体内并朝向所述箱盖，其中，所述丝杆的后端与所述箱盖的内表面之间设置有止挡装置。有利地，所述止挡装置包括塑料垫片和橡胶垫。

另外，根据本发明实施例的齿轮箱总成中的所述箱盖和箱体上分别设置有用于旋转地支承丝杆的箱盖衬套和箱体衬套。

本发明的第二方面提供了一种包括上述齿轮箱总成的头枕驱动器。采用根据本发明的头枕驱动器调整头枕时所产生的噪音不大于 40dBA，这使得可以确保座椅使用者在调整头枕时的最佳舒适度。

## 附图说明

通过以下参照附图的描述，本发明的上述和其他特征和优点将变得更加容易理解，附图中：

图 1 是本发明实施例提供的齿轮箱总成的分解视图（蜗杆未示出）；

图 2a-2b 分别以透视图和截面视图的形式示出安装在箱体中的箱体衬套；图 2c-2d 分别以透视图和截面视图的形式示出安装在箱盖中的箱盖衬套；

图 3 示出了本发明实施例中的蜗轮蜗杆传动机构；

图 4a 示出根据本发明的一实施例的蜗轮-丝杆子组件装配图（丝杆的后端包覆塑料材料）；图 4b 示出根据本发明的一有利实施例的蜗轮-丝杆子组件装配图（丝杆的后端未包覆塑料材料）；

图 5 示出丝杆的结构示意图，其中 A 处为蜗轮包覆的位置；

图 6a 示出根据现有技术中的齿轮箱总成中的箱体与箱盖的安装示意图；图 6b 示出根据本发明的一有利实施例的齿轮箱总成中的箱体与箱盖的安装示意图；

图 7a-7c 示出对电机轴的游隙控制的示意图；

图 8 示出采用游隙控制装置控制丝杆的后端的游隙的情况的示意图。

## 具体实施方式

下面结合附图和具体实施例进一步详细地说明本发明。

参照图 1，示出了根据本发明实施例的齿轮箱总成 1，且作为示例，该齿轮箱总成 1 可用于汽车座椅的头枕驱动器中，并与头枕机构协作以实现头枕的竖向位置调节。更具体地，该齿轮箱总成 1 包括箱体 2、箱盖 3、沿第一方向插入穿过所述箱体 2 的丝杆 4、一体地形成在所述丝杆 4 上的蜗轮 5，以及沿第二方向布置在箱体 2 中的蜗杆 6（参见图 3），蜗杆 6 与该蜗轮 5 啮合传动。可以理解，所述第一方向与所述第二方向优选地为相互垂直的关系。用于头枕驱动器中的该齿轮箱总成通过如下运动传递实现头枕的纵向升降功能：通过一驱动轴（优选为电机轴 8）使所述蜗杆 6 旋转；蜗杆 6 通过运动副带动一体的蜗轮 5 和丝杆 4 一同旋转，其中所述蜗轮 5 和丝杆 4 可通过本领域已知的任何适当的方式一体成形；然后，所述丝杆 4 通过螺旋传动使附接在该丝杆 4 上的头枕升降机构上下移动，从而

实现对头枕的竖向位置调节。

在根据本发明实施例的齿轮箱总成中，箱体 2 和箱盖 3 作为两个彼此独立的部件可借助于螺接或本领域已知的其他适当的方式彼此固定。优选地，箱体 2 和箱盖 3 通过三个紧固螺钉 7 彼此紧固，如图 1 所示。所述紧固螺钉 7 优选为自攻螺钉，如 ST3.0 × 1.27。

根据本发明的一实施例，在齿轮箱总成 1 中设置有用以旋转地支承丝杆 4 的箱体衬套 9，其中，插入穿过所述箱体 2 的丝杆 4 延伸进入到箱盖 3 中的非贯通的丝杆接纳孔中，箱盖 3 可以通过该丝杆接纳孔直接旋转地支承丝杆。优选地，为避免金属材质的丝杆 4 与箱盖 3 的直接接触而导致丝杆磨损较为严重，在丝杆的后端 11 上有利地包覆有一层耐磨的塑料材料（如图 4a 所示），这种塑料包覆会极大地缓解丝杆在使用过程中的磨损。而且，当丝杆上包覆的塑料材料磨损较大时，还可以方便地给丝杆更换新的塑料包覆层。

应了解的是，由于塑料材料之间的配合公差相比于金属材料而言难以被精确地控制（一般地，塑料材料与金属材料在配合公差方面可能存在几十倍的差异），这样，当箱盖 3 也采用注塑件时，丝杆 4 后端的塑料包覆层可能会与箱盖 3 之间存在较大的配合间隙，引起较为严重的噪音。针对这一使用情况，本发明还提出了另一有利实施例，在此有利实施例中，可选地，如图 2a-2d 所示，除了在箱体 2 内设置有箱体衬套 9 外，在箱盖 3 内还附加地设置有箱盖衬套 10，以分别用于旋转地支承丝杆 4。所述箱体衬套 9 和箱盖衬套 10 可以是单独的构件例如由耐磨塑料注塑成型，压装在对应的安装孔内；或者可以通过包覆成型的方式与箱体或箱盖一体地形成，或者采用任何其他适合的方式设置。箱体衬套 9 和箱盖衬套 10 例如可以由耐磨并具有自润滑性能的材料制成。应了解的是，在此有利实施例中，由于丝杆 4 的光轴部段（即未包覆塑料材料的后端）和箱盖 3 之间附加地设置有箱盖衬套 10，这样一方面不再需要为了缓解摩擦而在丝杆的后端 11 包覆塑料材料，最终避免噪音污染；另一方面，由于丝杆 4 的光轴部段的金属表面可以直接和箱盖衬套 10 转动配合，可以实现两者之间更精确的间

隙配合，从而最大化地缩小配合公差，以减小因间隙过大而引致的撞击几率，达到减小噪音的效果。

如表 1 所示，示出了根据本发明的一特定实施例中的箱体衬套 9 和箱盖衬套 10 的设计参数，其中箱体衬套 9 的内径与丝杆 4 之间的配合公差优选地控制在 0.005-0.02mm 之间，箱盖衬套 10 的内径与丝杆 4 之间的配合公差优选地控制在 0.075-0.095mm。

表 1

	衬套内径	衬套外径	丝杆外径	内径+丝杆配合公差
箱体衬套	$\Phi 6.15+0.01/0.005$	$\Phi 9.5+0.04/0.02$	$\Phi 6.15-0.01/0$	0.005~0.02mm
箱盖衬套	$\Phi 6.22+0.015/0.005$	$\Phi 9.5+0.04/0.02$		0.075~0.095mm

此外，根据本发明的一有利实施例，在丝杆的后端 11 不存在塑料包覆的情况下（如图 5 所示），丝杆的圆度和同心度分别可以精确地被控制为 0.005 和 0.01。

在本发明实施例的齿轮箱总成中，优选采用了蜗轮蜗杆传动装置，如图 3 所示。蜗轮蜗杆传动具有传动比大、自锁性能好、运行噪音低等优点，尤其适用于头枕驱动装置中。在头枕调节过程中，通过蜗轮蜗杆传动将运动传递至与蜗轮 5 一体成型的丝杆 4 并使其旋转，并进而带动衔接至丝杆 4 上的头枕升降机构（未示出）上下运动，并通过蜗轮蜗杆的自锁性而使头枕调节后的位置能够稳定地保持。在根据本发明的一有利实施例中，该蜗轮蜗杆的传动比优选地设计为 8.5。

在图 1 所示的实施例中，丝杆 4 和蜗轮 5 构造为一体件，例如蜗轮 5 可包覆成型在所述丝杆 4 上。然而，应理解的是，丝杆 4 和蜗轮 5 可以作为单独的构件，并通过键连接或其他任何适当的连接方式而彼此联接以能够一起旋转。

根据现有技术中的箱体和箱盖的组装后的结构，如图 6a 所示，箱体和箱盖上均开设有用于使齿轮箱总成安装至固定支承件——例如座椅框架（未示出）——上的定位安装孔，这样，箱体和箱盖通过定位安装孔 12 内的紧固件（未示出）和用于固定箱盖 3 和箱体 2 的螺纹紧固件（优选地紧固螺钉 7）连接，这样，过多的紧固件的安装容易引起箱盖 3 的变形。可以理解，这种因安装而引起的箱盖 3 的变形也会引起噪音，同时还会影响驱动器的运行性能。针对这一问题，在图 6b 中示出的本发明的一有利实施例中，齿轮箱总成 1 中用于将齿轮箱总成 1 安装至座椅框架上的至少两个定位安装孔 12 仅布置在箱体上，箱盖仅通过紧固螺钉 7 固定安装至箱体上，定位安装孔 12 内的紧固件不再穿设通过箱盖，从而减小了箱盖因安装变形引起噪音的可能。

优选地，在所述箱体 2 上设置有包括两个定位安装孔 12 的凸部 13，并且在所述箱盖 3 上相应地设置有适应性地接纳所述两个凸部 13 的凹部 14，有利地，凸部 13 和凹部 14 彼此不接触，即两者之间存在一定间隙。应理解的是，可根据实际需要设置不同数量的定位安装孔及对应数量的凸部和凹部。有利地，所述两个定位安装孔 12 的安装平面突出所述箱盖 3 的上表面（即与箱盖 3 和箱体 2 的对接面相对的一面）一定距离，该距离优选地在 0.5-1mm 之间，更优选地，该距离为 0.6mm。有利地，通过设置定位安装孔 12 的安装平面与箱盖 3 的上表面之间的高度差，可以进一步避免箱盖 3 受到安装变形的影响，从而能够降低噪音并提供更好的系统运行稳定性。此处，应理解的是，箱体 2 上的所述定位安装孔的安装平面是指与箱盖 3 的上表面相同朝向的一面。

根据另一有利的实施例，如图 7a-7c 所示，在所述箱体 2 上还设置有一止挡塞 15，止挡塞 15 布置于蜗杆 6 的驱动轴的自由端（该自由端指的是远离电机的一端）的延长线上，并和驱动轴的自由端相抵靠，用以控制与蜗杆 6 联接的驱动轴（例如电机轴 8）的轴向游隙。在利用头枕驱动器调节头枕的竖向位置的过程中，为了实现头枕的升、降方向的切换，需通过电机实现换向，然而，在已有的结构设计中，不存在对电机轴 8 的轴向

游隙的控制，因而存在电机轴 8 的轴向窜动，这种轴向窜动在电机换向时表现得尤为明显，其会因部件间的撞击而产生较大的噪音，这种噪音在头枕调节过程中往往会给座椅使用者带来不舒适感。因此，实现电机轴的“零游隙”对于减小驱动器运行噪音是非常关键的。如图 7b 所示，所述止挡塞 15 优选通过螺纹紧固在箱体 2 上，并在拧入箱体 2 中一定距离后抵靠在电机轴 8 的后端部 16，从而实现对电机轴的轴向游隙的控制。可以理解，通过螺纹连接的方式，可以实现对止挡塞位置的适应性调节，以保证在不同齿轮箱总成中，电机轴的轴向游隙虽然不同，但因止挡塞 15 具有轴向调节量，始终能与对应的电机轴 8 的自由端相抵靠，从而确保不同齿轮箱总成中的电机轴的“零游隙”。

优选地，所述止挡塞 15 采用塑料材料制成，优选地具有一定的弹性变形量，这可避免在采用金属材料的情况下因碰撞引起的较尖锐的噪音，所述塑料材料可例如为 PA66+GF30 (ALCOM PA66 910/1 GF30 M02)。

根据又一有利实施例，还设置有用于控制丝杆的后端的游隙的控制装置，如图 8 所示。在已有技术中，丝杆的后端 11 直接接触箱盖 3，这会使得在丝杆 4 运动时由于必然存在的配合间隙而存在轴向窜动，甚至撞击箱盖，从而产生噪音。然而，在本发明中，所述丝杆的前端从所述箱体穿出，所述丝杆的后端位于所述箱体内并朝向所述箱盖，所述丝杆的后端 11 与箱盖 3 的内表面之间设置有止挡装置用作丝杆的后端的游隙控制装置，可大大减少噪音的产生。具体地，如图 8 所示，在所述丝杆的后端设置有塑料垫片且还附加地设置有橡胶垫 18，其中，橡胶垫 18 安装于箱盖 3 内的安装孔内，塑料垫片夹持在橡胶垫 18 和丝杆的后端之间，以通过橡胶垫 18 的弹性性能补偿丝杆 4 的窜动量，从而更好地控制丝杆的后端 11 的游隙。在一有利实施例中，该橡胶垫 18 例如为环形圈，该环形圈被套设在其安装孔内设置的凸柱上，以实现可靠定位。塑料垫片可例如为平垫片 17。

通过上述对各部件的结构设计以及对特定部件（如电机轴、丝杆）的游隙控制，可以实现在齿轮箱总成的运行过程中较低的噪音，该噪音有利地不大于 40dBA，这在该齿轮箱总成用于头枕驱动器中以调节头枕的竖向

位置时，噪音小对于座椅使用者而言是非常重要的一个参数指标。采用根据本发明实施例的齿轮箱总成来调节头枕，可以实现座椅使用者的最佳舒适度，这样一方面可以使驾驶员在驾驶过程中因舒适性提高而使得操作更加安全可靠，另一方面可以使乘客在免于受到尖锐噪音的影响下调整最舒适的头枕倚靠位置。

应当指出，上面说明的实施例仅应被视为示例性的，本发明不限于这些实施例。通过考虑本说明书的内容，本领域技术人员可在不偏离本发明的范围或精神的情况下做出多种改变和变型。本发明的真实范围由所附权利要求以及等同方案限定。

## 权利要求

1. 一种齿轮箱总成，包括箱体、箱盖、沿第一方向插入穿过所述箱体的丝杆、一体形成在所述丝杆上的蜗轮，以及沿与第一方向垂直的第二方向布置在箱体中的蜗杆，所述蜗杆与蜗轮啮合传动，其中，通过一驱动轴驱动所述蜗杆旋转，从而使蜗杆通过运动副带动所述蜗轮和丝杆一同旋转，所述丝杆通过螺旋传动使附接在丝杆上的升降机构上下移动，其特征在于，所述箱体上还设置有一止挡塞，所述止挡塞布置于蜗杆的驱动轴的自由端的延长线上，并和驱动轴的自由端相抵靠地接触。

2. 根据权利要求1所述的齿轮箱总成，其特征在于，所述止挡塞由塑料材料制成。

3. 根据权利要求1或2所述的齿轮箱总成，其特征在于，所述止挡塞通过螺纹紧固至所述箱体。

4. 根据权利要求1或2所述的齿轮箱总成，其特征在于，还设置有用将齿轮箱总成安装至固定支承件上的至少两个定位安装孔，所述定位安装孔仅布置在所述箱体上。

5. 根据权利要求4所述的齿轮箱总成，其特征在于，所述定位安装孔的安装平面高于所述箱盖的上表面一定距离。

6. 根据权利要求5所述的齿轮箱总成，其特征在于，所述定位安装孔的安装平面高于所述箱盖的上表面0.5-1mm。

7. 根据权利要求1或2所述的齿轮箱总成，其特征在于，所述丝杆的前端从所述箱体穿出，所述丝杆的后端位于所述箱体内并朝向所述箱盖，其中，所述丝杆的后端与所述箱盖的内表面之间设置有止挡装置。

8. 根据权利要求7所述的齿轮箱总成，其特征在于，所述止挡装置包括塑料垫片和橡胶垫。

9. 根据权利要求1或2所述的齿轮箱总成，其特征在于，所述箱盖和箱体上分别设置有用旋转地支承丝杆的箱盖衬套和箱体衬套。

10. 一种头枕驱动器，其特征在于，包括权利要求1至9中任一项所述的齿轮箱总成。

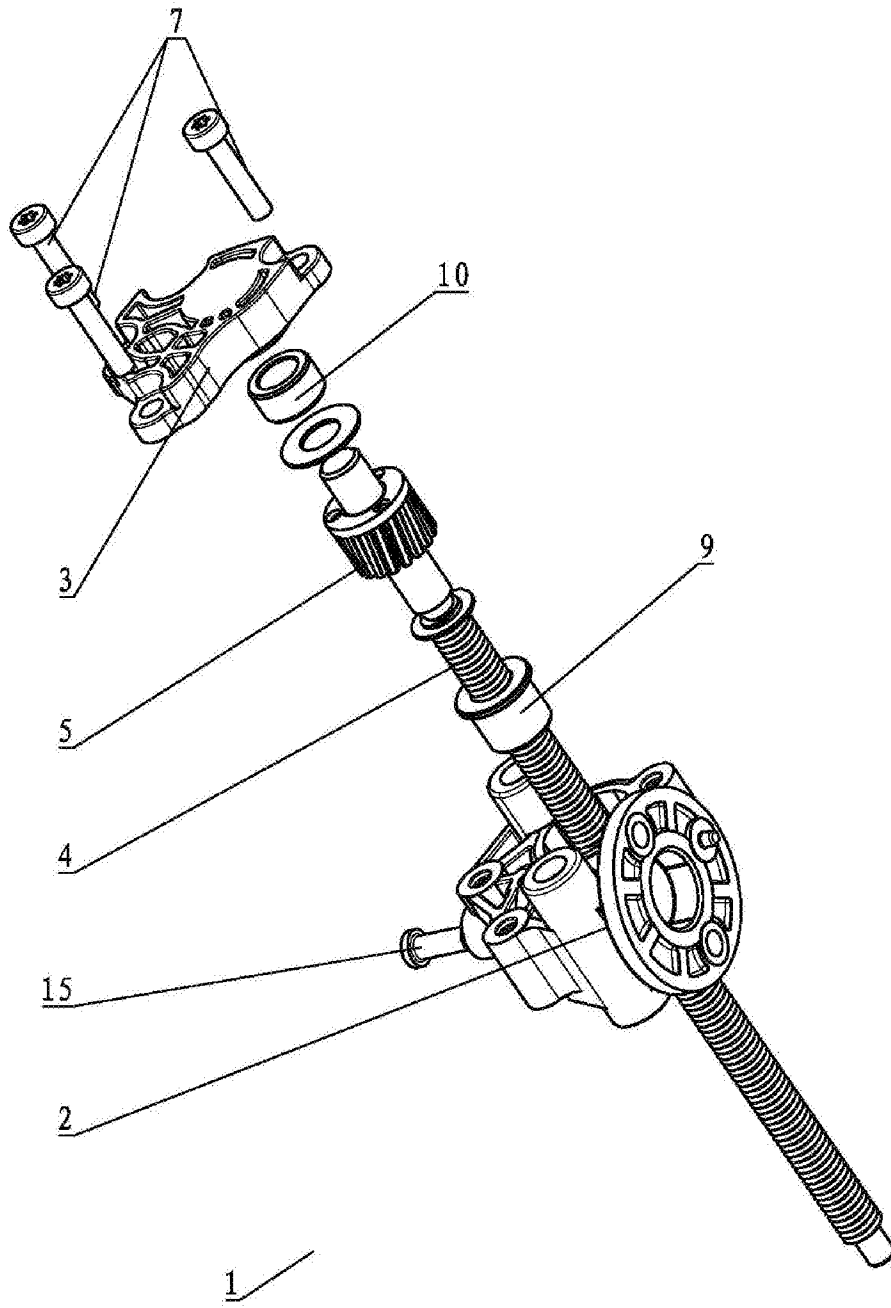


图1

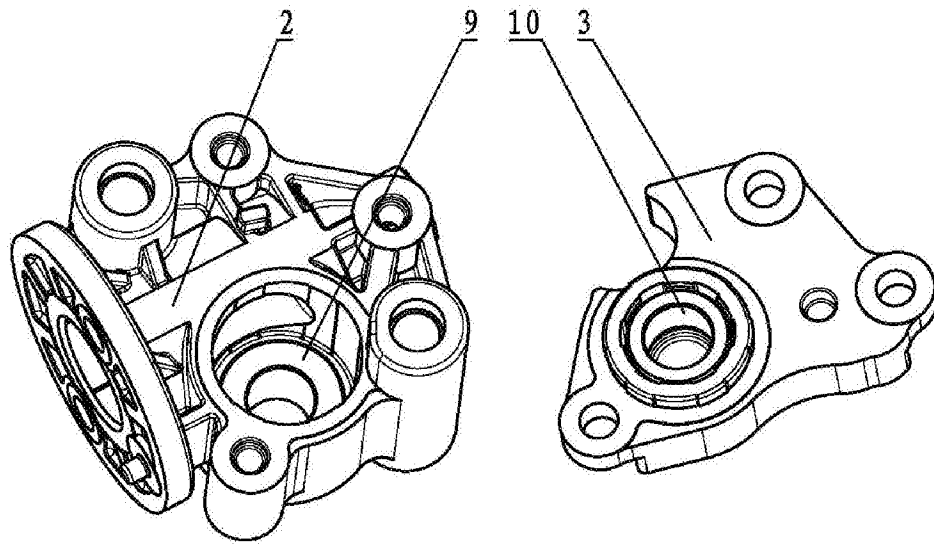


图 2a

图 2c

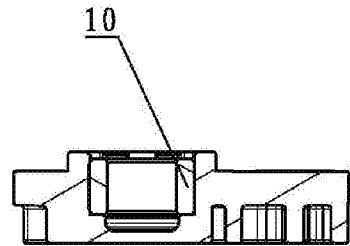
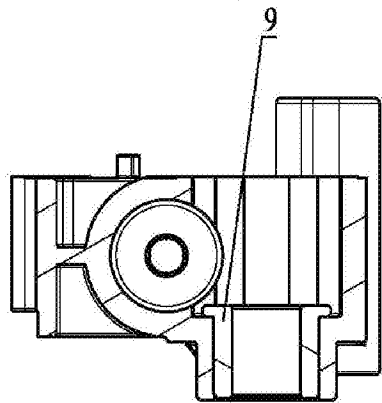


图 2b

图 2d

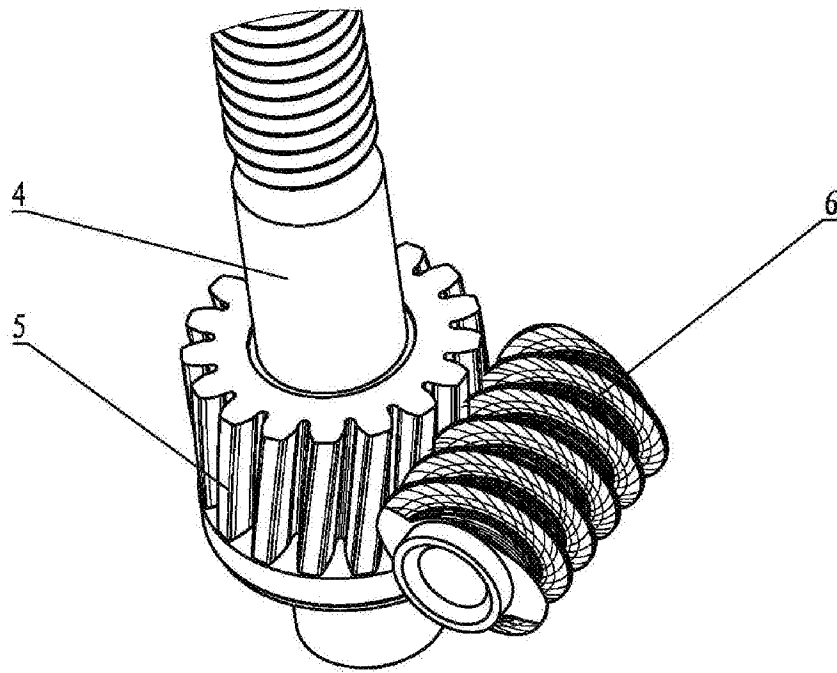


图 3

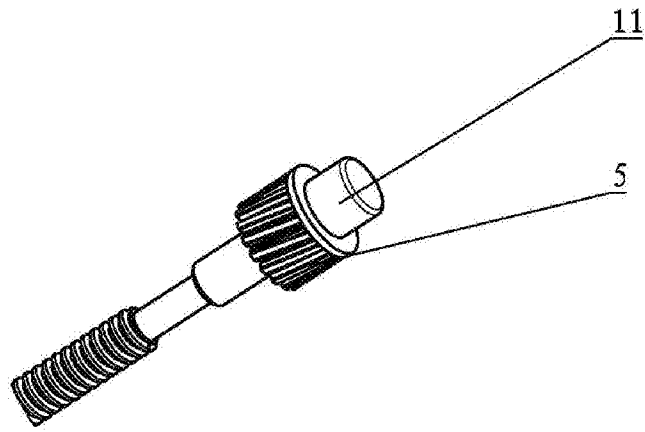


图 4a

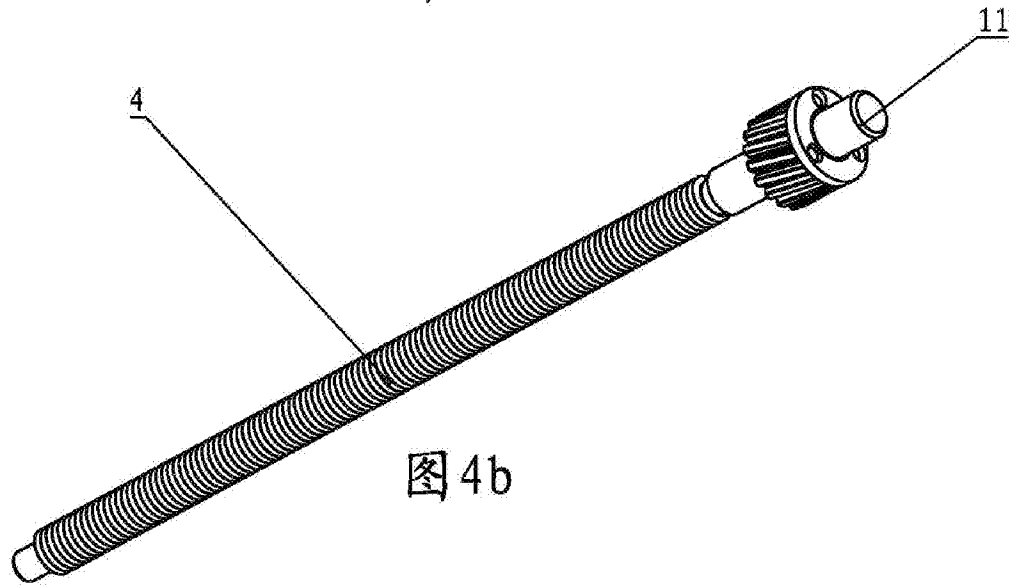


图 4b



图 5

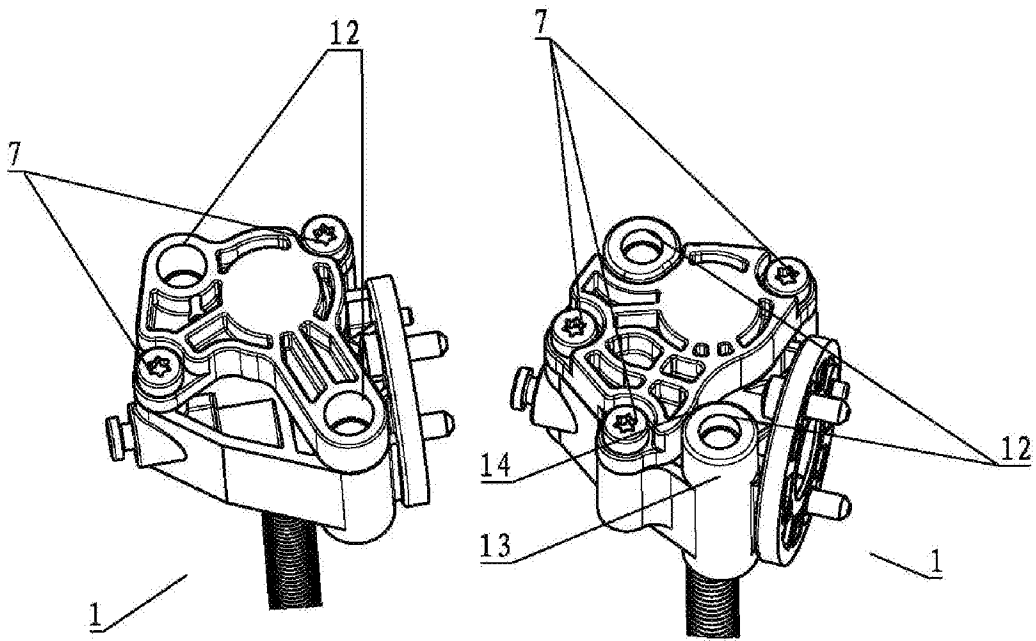


图 6a

图 6b

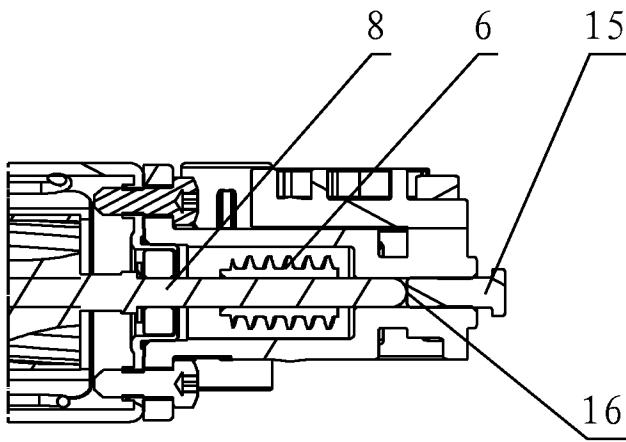


图 7a

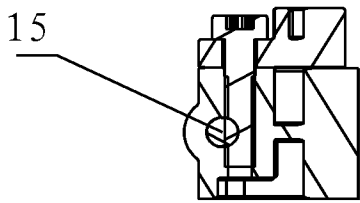


图 7b

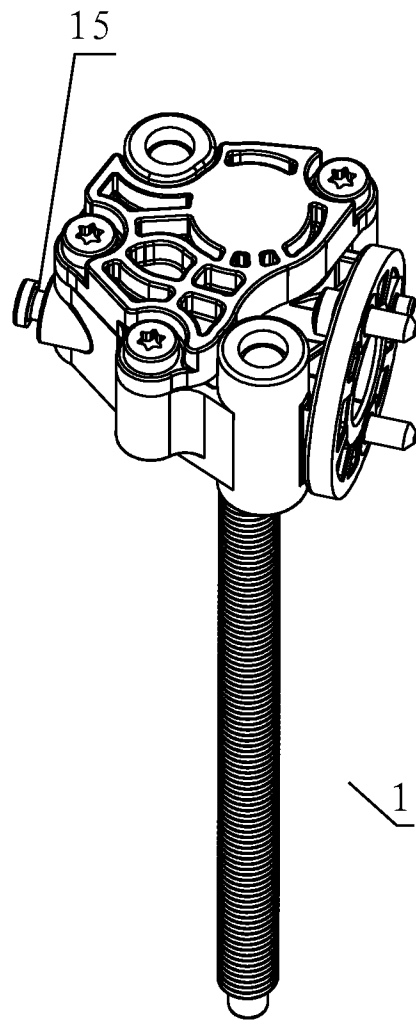


图 7c

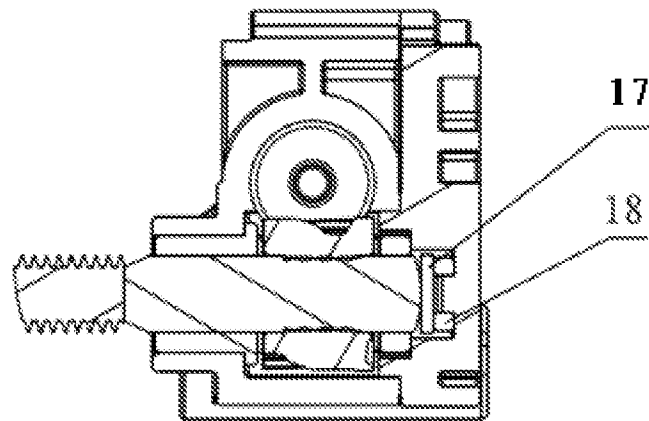


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/076920**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60N 2/48 (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)

B60N; F16H

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)

SIPOABS, DWPI, EPODOC, CNTXT, CNKI: head rest, clearance, lead screw, chair, lifting, seat, worm gear, worm wheel, drive shaft, stop plug, stop, worm, wheel, screw, rod, gap, noise, driving, shaft

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 202863201 U (GSK INDUSTRIAL RESEARCH AND DEVELOPMENT (LANGFANG) CO., LTD.), 10 April 2013 (10.04.2013), description, paragraphs 23-28, and figures 1-8	1-10
Y	CN 101844527 A (AISIN SEIKI CO., LTD.), 29 September 2010 (29.09.2010), description, paragraphs 61-67, and figures 1-5	1-10
A	CN 102310789 A (BYD COMPANY LIMITED), 11 January 2012 (11.01.2012), the whole document	1-10
A	CN 102039835 A (ZHEJIANG GEELY AUTOMOBILE RESEARCH INST. CO., LTD. et al.), 04 May 2011 (04.05.2011), the whole document	1-10
A	CN 101680523 A (ROBERT BOSCH GMBH), 24 March 2010 (24.03.2010), the whole document	1-10
A	CN 102791518 A (BROSE FAHRZEUGTEILE GMBH & CO. KG), 21 November 2012 (21.11.2012), the whole document	1-10
A	DE 102006049808 B4 (BROSE FAHRZEUGTEILE), 02 February 2012 (02.02.2012), the whole document	1-10

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;">05 June 2017 (05.06.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;"><b>12 June 2017 (12.06.2017)</b></p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;"><b>LIU, Liu</b></p> <p>Telephone No.: (86-10) <b>62085079</b></p>

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2017/076920**

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 1221269 B1 (KEYANG ELECTRIC MACHINERY CO., LTD.), 11 January 2013 (11.01.2013), the whole document	1-10

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

International application No.  
**PCT/CN2017/076920**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202863201 U	10 April 2013	None	
CN 101844527 A	29 September 2010	JP 2010228602 A	14 October 2010
		EP 2233346 A2	29 September 2010
		US 2010244525 A1	30 September 2010
CN 102310789 A	11 January 2012	None	
CN 102039835 A	04 May 2011	None	
CN 101680523 A	24 March 2010	CA 2685316 A1	06 November 2008
		WO 2008134388 A1	06 November 2008
		MX 2009011675 A	08 December 2009
		US 2008264201 A1	30 October 2008
CN 102791518 A	21 November 2012	CN 104249634 A	31 December 2014
		WO 2011098554 A1	18 August 2011
		DE 102010001847 A1	11 August 2011
		DE 202011110092 U1	19 November 2012
		US 2012325033 A1	27 December 2012
DE 102006049808 B4	02 February 2012	None	
KR 1221269 B1	11 January 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/076920

<p>A. 主题的分类</p> <p>B60N 2/48(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>B60N; F16H</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>SIPOABS, DWPI, EPODOC, CNTXT, CNKI, 头枕, 游隙, 丝杠, 间隙, 椅, 升降, 座, 丝杆, 噪音, 蜗杆, 驱动, 蜗轮, 驱动轴, 止挡塞, 止挡, worm, wheel, screw, rod, gap, noise, driving, shaft</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>Y</td> <td>CN 202863201 U (全兴工业研发廊坊有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第23-28段、附图1-8</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101844527 A (爱信精机株式会社) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 说明书第61-67段、附图1-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102310789 A (比亚迪股份有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102039835 A (浙江吉利汽车研究院有限公司等) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101680523 A (罗伯特 博世有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102791518 A (布罗泽汽车部件制造科堡有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>DE 102006049808 B4 (BROSE FAHRZEUGTEILE) 2012年 2月 2日 (2012 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-10</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> <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          “&amp;” 同族专利的文件</p> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期</td> <td>国际检索报告邮寄日期</td> </tr> <tr> <td>2017年 6月 5日</td> <td>2017年 6月 12日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址</td> <td>受权官员</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>刘柳</td> </tr> <tr> <td>传真号 (86-10)62019451</td> <td>电话号码 (86-10)62085079</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	Y	CN 202863201 U (全兴工业研发廊坊有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第23-28段、附图1-8	1-10	Y	CN 101844527 A (爱信精机株式会社) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 说明书第61-67段、附图1-5	1-10	A	CN 102310789 A (比亚迪股份有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-10	A	CN 102039835 A (浙江吉利汽车研究院有限公司等) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-10	A	CN 101680523 A (罗伯特 博世有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-10	A	CN 102791518 A (布罗泽汽车部件制造科堡有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-10	A	DE 102006049808 B4 (BROSE FAHRZEUGTEILE) 2012年 2月 2日 (2012 - 02 - 02) 全文	1-10	国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	2017年 6月 5日	2017年 6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	刘柳	传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085079
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																		
Y	CN 202863201 U (全兴工业研发廊坊有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第23-28段、附图1-8	1-10																																		
Y	CN 101844527 A (爱信精机株式会社) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 说明书第61-67段、附图1-5	1-10																																		
A	CN 102310789 A (比亚迪股份有限公司) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-10																																		
A	CN 102039835 A (浙江吉利汽车研究院有限公司等) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-10																																		
A	CN 101680523 A (罗伯特 博世有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 全文	1-10																																		
A	CN 102791518 A (布罗泽汽车部件制造科堡有限公司) 2012年 11月 21日 (2012 - 11 - 21) 全文	1-10																																		
A	DE 102006049808 B4 (BROSE FAHRZEUGTEILE) 2012年 2月 2日 (2012 - 02 - 02) 全文	1-10																																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																			
2017年 6月 5日	2017年 6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	刘柳																																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62085079																																			

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	KR 1221269 B1 (KEYANG ELECTRIC MACHINERY CO LTD) 2013年 1月 11日 (2013 - 01 - 11) 全文	1-10

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/076920

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	202863201	U	2013年 4月 10日	无			
CN	101844527	A	2010年 9月 29日	JP	2010228602	A	2010年 10月 14日
				EP	2233346	A2	2010年 9月 29日
				US	2010244525	A1	2010年 9月 30日
CN	102310789	A	2012年 1月 11日	无			
CN	102039835	A	2011年 5月 4日	无			
CN	101680523	A	2010年 3月 24日	CA	2685316	A1	2008年 11月 6日
				WO	2008134388	A1	2008年 11月 6日
				MX	2009011675	A	2009年 12月 8日
				US	2008264201	A1	2008年 10月 30日
CN	102791518	A	2012年 11月 21日	CN	104249634	A	2014年 12月 31日
				WO	2011098554	A1	2011年 8月 18日
				DE	102010001847	A1	2011年 8月 11日
				DE	202011110092	U1	2012年 11月 19日
				US	2012325033	A1	2012年 12月 27日
DE	102006049808	B4	2012年 2月 2日	无			
KR	1221269	B1	2013年 1月 11日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)