

(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  
2024 年 1 月 4 日 (04.01.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/001949 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*B25B 21/02* (2006.01) *B23B 45/02* (2006.01)  
*B25F 5/00* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2023/102094
- (22) 国际申请日: 2023 年 6 月 25 日 (25.06.2023)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202210753497.9 2022年6月29日 (29.06.2022) CN
- (71) 申请人: 南京泉峰科技有限公司 (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区将军大道529号, Jiangsu 211106 (CN)。
- (72) 发明人: 裴晴晴 (PEI, Qingqing); 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区天元西路99号, Jiangsu 211106 (CN)。童树彬 (TONG, Shubin); 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区天元西路99号, Jiangsu 211106 (CN)。程永辉 (CHENG, Yonghui); 中国江苏省南京市江宁经济技术开发区天元西路99号, Jiangsu 211106 (CN)。

- (74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司 (BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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)。

(54) Title: POWER TOOL

(54) 发明名称: 动力工具

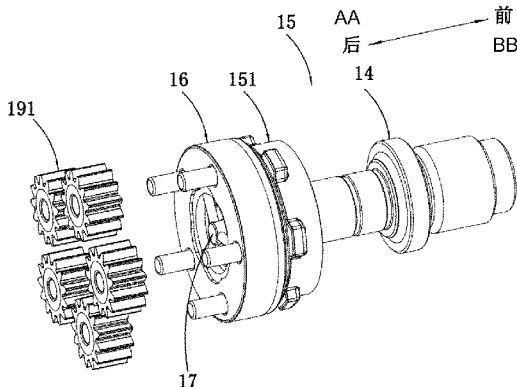


图 3

(57) Abstract: A power tool, comprising a locking mechanism. The locking mechanism is used for locking an output shaft when the output shaft transmits torque to an electric motor shaft. The locking mechanism comprises: a shaft lock frame, which is connected to the output shaft to drive the output shaft, wherein the shaft lock frame comprises a first inner surface surrounding a first outer peripheral surface in a circumferential direction, a first gap being provided between the first inner surface and the first outer peripheral surface; and a damping assembly, which comprises a first mounting portion connected to the output shaft, a second mounting portion connected to the shaft lock frame, and a buffer portion, wherein the damping assembly is arranged outside the first gap, at least part of the buffer portion extends in a second axis direction, the first mounting portion and the second mounting portion are connected by means of the buffer portion, and when the output shaft and the shaft lock frame move relative to each other, the buffer portion is torsionally deformed so as to provide a buffer force, by means of which the movement of the output shaft relative to the shaft lock frame is delayed.

AA Rear  
BB Front



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

**(57)** 摘要: 一种动力工具, 包括: 锁定机构, 用于在输出轴向电机轴传递扭矩时对输出轴进行锁止; 锁定机构, 包括: 轴锁架, 与输出轴连接以驱动输出轴; 轴锁架包括, 沿周向包围第一外周表面外的第一内表面; 第一内表面和第一外周表面之间设置有第一间隙; 阻尼组件, 包括连接输出轴的第一安装部、连接轴锁架的第二安装部和缓冲部; 其中, 阻尼组件设置第一间隙之外并且至少部分缓冲部沿第二轴线方向延伸; 缓冲部连接第一安装部与第二安装部; 当输出轴与轴锁架发生相对运动时, 缓冲部通过发生扭转变形以提供延迟输出轴相对于轴锁架运动的缓冲力。

## 动力工具

本申请要求申请日为2022年6月29日、申请号为202210753497.9的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

本申请涉及一种电动工具，例如涉及一种通过旋转输出扭矩的动力工具。

### 背景技术

市场上的动力工具，例如电钻、螺丝批等作为代表的扭矩输出工具是种非常常用的动力工具。在这类通过旋转输出扭矩的动力工具中，由电机轴输出的扭矩经过传动机构传递至输出机构，最后作用在操作对象上。

在这类通过旋转输出扭矩的动力工具中，由电机输出轴带动输出轴转动为正向传动，当停机或换挡由于惯性或在人为主动旋转输出轴时，输出轴将受到的扭力传递给传动机构和电机轴为反向传动，反向传动往往对传动机构中部件例如齿轮造成损伤，影响寿命，并且在输出轴上扭下螺纹连接的夹头时，也不希望输出轴转动，所以这类动力工具中往往设有轴锁。

本部分提供了与本申请相关的背景信息，这些背景信息不一定是现有技术。

### 发明内容

本申请的一个目的是解决或至少减轻上述问题的一部分或者全部。为此，本申请提供了一种动力工具，能够解决轴锁部件碰撞的技术问题。

一实施例提供了一种动力工具，包括：壳体；马达，容纳于壳体中，马达包括以第一轴线为轴旋转的驱动轴；输出轴，用于输出扭矩；输出轴以第二轴线为轴旋转；锁定机构，用于在输出轴受力并向驱动轴传递扭矩时对输出轴进行锁止。其中，锁定机构，包括：轴锁架，与输出轴连接以驱动输出轴；阻尼组件，包括连接输出轴的第一安装部、连接轴锁架的第二安装部和连接第一安装部与第二安装部的缓冲部；当输出轴与轴锁架发生相对运动时，缓冲部通过发生扭转变形以提供延迟输出轴相对于轴锁架运动的缓冲力。

在一些实施例中，输出轴具有第一外周表面；轴锁架包括，沿周向包围在第一外周表面外的第一内表面。可选的，第一内表面和第一外周表面之间设置有第一间隙。可选的，阻尼组件设置第一间隙之外。

在一些实施例中，缓冲部至少部分沿第二轴线的方向延伸。

在一些实施例中，第一安装部、第二安装部和缓冲部为一体部件。

在一些实施例中，锁定机构，还包括：轴锁环，围绕输出轴设置；及锁定件，设置在轴锁环和输出轴之间，锁定件相对于轴锁环至少具有锁定位置和解锁位置。

在一些实施例中，轴锁环设置在壳体内，轴锁环与壳体不能发生相对转动。

在一些实施例中，当输出轴对驱动轴传递扭矩时，锁定件位于锁定位置，锁定件锁定输出轴相对于壳体的转动。当驱动轴向输出轴传递扭矩时，锁定件位于解锁位置，锁定件释放输出轴相对于壳体的转动。

在一些实施例中，轴锁架还连接或形成有插入轴锁环和锁定件之间的切换拨块，切换拨块用于拨动锁定件在锁定位置和解锁位置间切换。

在一些实施例中，通过配置第一间隙，轴锁架相对于输出轴在一个预设角度范围内转动。

在一些实施例中，第一安装部与输出轴同步旋转。

在一些实施例中，第二安装部与轴锁架构成同步旋转。

在一些实施例中，缓冲部包括沿第二轴线延伸并与第一安装部连接的第一缓冲部和沿垂直于第二轴线方向延伸并与第二安装部连接的第二缓冲部。

在一些实施例中，第一缓冲部与第二缓冲部固定连接或一体成型。

在一些实施例中，第一安装部与第二安装部沿第二轴线方向前后布置。

在一些实施例中，还包括电池包，电池包为马达供电。

一实施例还提供了一种动力工具，包括：壳体；马达，容纳于壳体中，马达包括以第一轴线为轴旋转的驱动轴；输出轴，用于输出扭矩；输出轴以第二轴线为轴旋转；输出轴具有第一外周表面；锁定机构，用于在输出轴受力并向驱动轴传递扭矩时对输出轴进行锁止；锁定机构连接马达和输出轴；锁定机构，包括：轴锁架，包括，至少包围在部分第一外周表面外的第一内表面；第一内表面和第一外周表面之间设置有第一间隙；阻尼组件，设置在第一间隙之外，当输出轴与轴锁架的发生相对运动时，阻尼组件沿输出轴的旋转方向以提供缓冲力，缓冲力延迟输出轴相对于轴锁架运动。

一实施例又提供了一种动力工具，包括：壳体；马达，容纳于壳体中，马达包括以第一轴线为轴旋转的驱动轴；输出轴，用于输出扭矩；输出轴以第二轴线为轴旋转；输出轴具有第一外周表面；锁定机构，用于在输出轴受力并向

驱动轴传递扭矩时对输出轴进行锁止；锁定机构连接马达和输出轴；锁定机构，包括：轴锁架，包括，至少包围部分第一外周表面外的第一内表面；第一内表面和第一外周表面之间设置有第一间隙；阻尼组件，设置第一间隙之外，阻尼组件包括弹性元件，当输出轴与轴锁架的发生相对运动时，弹性元件通过发生扭转变形以提供延迟输出轴相对于轴锁架运动的缓冲力。

在一些实施例中，阻尼组件包括连接输出轴的第一安装部、连接轴锁架的第二安装部和连接第一安装部与第二安装部的缓冲部。可选的，弹性元件设置缓冲部上。

在一些实施例中，锁定机构，还包括，轴锁环，围绕输出轴设置；及锁定件，设置在轴锁环和输出轴之间，锁定件相对于轴锁环至少具有锁定位置和解锁位置。

在一些实施例中，通过配置第一间隙，轴锁架相对于输出轴在一个预设角度范围内转动。

## 附图说明

图1是本申请中的第一实施例的结构图；

图2是图1中内部结构图和半剖视图的部分视图；

图3是图1中锁定机构的结构图；

图4是图1中锁定机构的爆炸图的示意图；

图5是图4中锁定机构的另一个视角结构示意图；

图6是图5中锁定机构的左视图结构示意图；

图7是图4中A-A的剖视图；

图8是图4中B-B的剖视图，其中，锁定件位于解锁位置；

图9是图4中C-C的剖视图，其中，锁定件位于解锁位置；

图10是图4中B-B的剖视图，其中，电机顺时针旋转，锁定件位于锁定位置；

图11是图4中C-C的剖视图，其中，电机顺时针旋转，锁定件位于锁定位置；

图12是图4中B-B的剖视图，其中，电机逆时针旋转，锁定件位于锁定位置；

图13是图4中C-C的剖视图，其中，电机逆时针旋转，锁定件位于锁定位置；

图14是图4中阻尼组件的结构示意图；

图15是本申请中的第二实施例的锁定机构的结构图；

图16是图15中阻尼组件的结构示意图。

## 具体实施方式

在详细解释本申请的任何实施方式之前，应当理解，本申请不限于其应用到以下描述中阐述的或以上附图中所示的结构细节和组件布置。

在本申请中，术语“包括”、“包含”、“具有”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

在本申请中，术语“和/或”，是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本申请中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“和/或”的关系。

本申请中，术语“连接”、“结合”、“耦合”、“安装”可以是直接连接、结合、耦合或安装，也可以是间接连接、结合、耦合或安装。其中，进行举例示范，直接连接指的是两个零件或组件之间不需设置中间件而连接在一起，间接连接指的是两个零件或组件分别与至少一个中间件连接，这两个零件或组件通过中间件实现连接。此外，“连接”和“耦合”不限于物理或机械连接或耦合，并且可以包括电连接或耦合。

在本申请中，本领域普通技术人员将理解，结合数量或条件使用的相对术语(例如，“约”，“大约”，“基本”等)为包括所述值并且具有上下文所指示的含义。例如，该相对术语至少包括与特定值的测量相关的误差程度，与特定值相关的由制造，组装，使用造成的公差等。这种术语也应被视为公开了由两个端点的绝对值限定的范围。相对术语可指代所指示的值的一定百分比(例如1%，5%，10%或更多)的加或减。未采用相对术语的数值，也应该被揭示为具有公差的特定值。此外，“基本”在表达相对的角度位置关系时(例如，基本平行，基本垂直)，可指代在所指示的角度的基础上加或减一定度数(例如1度，5度，10度或更多)。

在本申请中，本领域普通技术人员将理解，由组件执行的功能可以由一个组件，多个组件，一个零件，或多个零件执行。同样的，由零件执行的功能

也可以由一个零件，一个组件，或多个零件组合来执行。

在本申请中，术语“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等方位词是以附图所示的方位和位置关系来进行描述的，不应理解为对本申请实施例的限定。此外，在上下文中，还需要理解的是，当提到一个元件连接在另一个元件“上”或者“下”时，其不仅能够直接连接在另一个元件“上”或者“下”，也可以通过中间元件间接连接在另一个元件“上”或者“下”。还应当理解的，上侧、下侧、左侧、右侧、前侧、后侧等方位词不仅代表正方位，也可以理解为侧方位。例如，下方可以包括正下方、左下方、右下方、前下方以及后下方等。

为了清楚的说明本申请的技术方案，还定义了如图1所示的上侧、下侧、前侧和后侧。

如图1示出了本申请的一实施例的动力工具，该动力工具为一种电钻100。可以理解的，在其他可替换实施例中，该动力工具也可以是其他通过旋转输出扭矩的动力工具，比如电动螺丝批、或者兼具螺丝批和电钻功能的工具，还可以为其它将旋转扭力转化为其它的运动形式的工具，例如打磨类工具，例如角磨、砂光机等。

如图1至图3示出了本申请的一实施例的电钻100，包括电源装置30。其中，电源装置30用于为电钻100提供电能。在本实施例中，电源装置30为电池包，电池包配合相应的电源电路，为电钻100供电。本领域技术人员应当理解，电源装置30并不限于使用电池包的场景，还可通过市电、交流电源，配合相应的整流、滤波和调压电路，实现对机内的相应部件供电。

电钻100包括壳体11、马达12、传动机构19和输出机构13。其中，壳体11包括用于容纳电机的电机壳体111。马达12包括以第一轴线101为轴转动的驱动轴（图中未示出）。在本实施例中，马达12具体设置为电机，下文将用电机12代替马达，使用电机轴代替驱动轴，但其并不能作为对本申请的限制。

壳体11还形成或连接有一供用户操作的握持部113。握持部113与电机壳体111形成T型或L型结构，方便用户握持及操作。握持部113的一端连接有电源装置30。电源装置30可拆卸地连接至握持部113。

电钻100还包括开关122，开关122安装于握持部113上。用户在握持握持部113时，能够相对方便的触发开关122，该开关122可以被设置为用于启动该电钻100的主开关122。

输出机构13用于接收电机12提供的扭矩并输出扭矩。输出机构13包括用于

连接工作附件并驱动工作附件旋转的输出轴14。输出轴14前端设有夹持组件132或收容部，可在实现不同功能时夹持相应的工作附件，例如螺丝批、钻头、套筒等。

输出轴14用于输出动力，输出轴14以输出轴线为轴转动，在本实施例中，输出轴线为第二轴线102。在本实施例中，第一轴线101与第二轴线102重合。在其他可替换实施例中，第二轴线102与第一轴线101之间呈一定角度的夹角设置。在其他可替换实施例中，第一轴线101与第二轴线102相互平行但不重合设置。

传动机构19设置在电机12和输出机构13之间，用于在电机12和输出机构13之间实现动力的传递。

传动机构19包括：用于减速的行星轮系，行星轮系的数目可以为一级也可以为多级。行星轮系按照一定的传动比转化电机12的输出转速，以达到合适的扭矩。同时，传动机构19还包括换挡组件，以实现通过多组不同传动比的齿轮实现多档输出。

如图3-图14所示，电钻100还包括锁定机构15，以实现单向传动的轴锁功能。锁定机构15用于在输出轴14反向对电机轴（图中未示出）传递扭矩时对输出轴14的旋转进行锁止，锁定机构15连接传动机构19和输出机构13。

在其他可替换的实施例中，可以不设置传动机构19。电机轴（图中未示出）直接驱动输出机构13。锁定机构15连接电机12和输出机构13。

在其他可替换实施例中，动力工具可以冲击类旋转动力工具，此时，传动机构与锁定机构15之间设置有用提供冲击力的冲击机构。冲击机构用于向输出轴提供冲击力。

在本实施例中，锁定机构15包括轴锁架16、阻尼组件17、轴锁环151和锁定件154。其中，轴锁架16作为锁定机构15的扭矩输入组件，轴锁架16连接传动机构19和输出机构13。轴锁架16连接最靠近输出机构13的行星轮组191和输出轴14。在本实施例中，输出轴14与轴锁架16可转动的连接。在其他可替换实施例中，输出轴14上可以连接其他部件构成一个输出部后再与轴锁架16连接。只要构成的输出部与输出轴14能同步转动，则构成的输出部与轴锁架16连接和输出轴14直接与轴锁架16连接并不是本申请的限制。同样可以理解，轴锁架16上可以在连接其他部件后构成一个输入组件，只要构成的输入组件与轴锁架16同步转动，其并不是本申请的限制。

输出轴14具有第一外周表面142。轴锁架16包括至少包围部分第一外周表面

142外的第一内表面1621。第一内表面1621和第一外周表面142之间设置有第一间隙1622。阻尼组件17包括：第一安装部171、第二安装部172和缓冲部173。其中，第一安装部171连接输出轴14，第二安装部172连接轴锁架16，缓冲部173连接第一安装部171和第二安装部172。阻尼组件17设置在第一间隙1622之外，即就是说，阻尼组件17不会插入或嵌入第一间隙1622内。至少部分缓冲部173沿第二轴线102方向延伸。当输出轴14发生与轴锁架16的相对运动时，缓冲部173通过发生扭转变形以提供延迟输出轴14相对于轴锁架16运动的缓冲力。

在本实施例中，轴锁环151围绕输出轴14设置。锁定件154设置在轴锁环151和输出轴14之间，锁定件154相对于轴锁环151至少具有锁定位置和解锁位置。当输出轴14反向对电机轴（图中未示出）传递扭矩时，锁定件154位于锁定位置，锁定件154锁定输出轴14相对于壳体11的转动。当电机轴（图中未示出）向输出轴14传递扭矩时，锁定件154位于解锁位置时，锁定件154释放输出轴14的转动。轴锁架16还包括或形成有插入轴锁环151和锁定件154之间的切换拨块164，切换拨块164拨动锁定件154在锁定位置和解锁位置间切换。通过配置第一间隙1622，轴锁架16相对于输出轴14在一个预设角度范围内转动，以使轴锁架16驱动锁定件154在锁定位置和解锁位置间切换。

如图8-图9所示，在动力工具工作过程，在由电机12带动输出轴14转动的正向传动时，输出轴14和轴锁架16同步或基本同步旋转，锁定件154位于解锁位置时，锁定件154释放输出轴14的转动。

当由于停机、换挡或者刹车等电机12速度突然发生变化时，会出现输出轴14由于惯性导致转速超过轴锁架16的情况，也会发生输出轴14反向对电机轴（图中未示出）传递扭矩。此时由于惯性导致输出轴14与轴锁架16之间会发生相对运动。当输出轴14速度过快时，不及时缓冲输出轴14的转速，输出轴14会带着惯性碰撞到锁定机构15。

本实施例提供的阻尼组件17的缓冲部173沿轴向延伸，在输出轴14和轴锁架16发生相对运动时，输出轴14带动缓冲部173发生扭转变形，缓冲部173同时向输出轴14施加恢复原始状态的回弹力，此回弹力缓冲输出轴14相对于轴锁架16运动，即此回弹力作为缓冲力，延迟了输出轴14相对于轴锁架16运动。输出轴14撞击锁定机构15的冲击力也会有一定的减小，改善刹车时由于惯性发生的撞击问题，特别是可以有效改善撞击的噪声问题。同时，与相关技术中阻尼结构设置第一间隙1622内或阻尼机构通过发生垂直于第二轴线102直线往复变形而

产生的缓冲力相比，本实施例的阻尼组件17设置在第一间隙1622之外，不影响第一间隙1622的功能以及不增加其设计和组装难度。同时，输出轴14的运动方向和缓冲力的提供方向基本不存在分力，即是说，输出轴14和缓冲部173均发生绕第二轴线102的旋转。因此，缓冲的效率更高，锁定机构15在正向传动过程中由于输出轴14与轴锁架16基本是同步运动，进而不增加阻尼，不影响整机效率。

在本实施例中，输出轴14形成或连接有传动部141，传动部141具体为外六角部。第一外周表面142为外六角部的外表面。

轴锁环151固定设置在壳体11内，即是说轴锁环151与壳体11不能发生相对转动。轴锁环151围绕套装在输出轴14设置，轴锁环151和输出轴14之间形成有第一容置空间152，锁定件154位于轴锁环151和输出轴14之间所形成的第一容置空间152处。

如图4至图5所示，轴锁架16包括主体部161、连接行星轮组191的行星轮架163和上述的切换拨块164。切换拨块164和行星轮架163分别设置主体部161的两侧。主体部161大致呈现一个圆盘式的结构。

主体部161还形成有一个驱动孔162。输出轴14的传动部141伸入至驱动孔162内。在本实施例中，输出轴14的传动部141为外六角结构，对应的驱动孔162为能用于允许传动部141在驱动孔162内并能相对轴锁架16在一个预设角度范围内转动的十八边形孔，当然该驱动孔162的具体结构并不以此为限。只要驱动孔162的结构能够允许传动部141在驱动孔162内相对轴锁架16在一个预设角度范围内转动均属于本发明所保护的范畴。可选的，输出轴14的传动部141也并不以外六角结构为限，输出轴14的传动部141还可以为其它的传动结构，对应的，驱动孔162的结构只要能够允许传动部141在驱动孔162内相对轴锁架16在一个预设角度范围内转动即可。

在一些实施例中，轴锁环151形成有以第二轴线102为中心线的圆柱面153，圆柱面153围绕输出轴14形成上述的第一容置空间152。

输出轴14的外周即第一外周表面142包括：第一平面1421和第二平面1422。其中，第一平面1421平行于第一轴线101，第二平面1422也平行于第一轴线101。

可选的，锁定件154为圆柱销，圆柱销设置在第一平面1421和圆柱面153之间。在本实施例中，为了提高稳定性，第一平面1421的数目为3。对应的，圆柱销的数目也为3。切换拨块164的数目也为3，三个切换拨块164分别位于相邻的两个圆柱销之间以推动的圆柱销在围绕第二轴线102的圆周方向上移动。当锁定

件154位于图9所示的解锁位置时，锁定件154可以在圆柱面153以及第一平面1421之间转动，轴锁架16能够驱动输出轴14相对壳体11转动。而当由于输出轴14反向传动或其他驱动力，而使锁定件154位于图11和图13所述的锁定位置时，锁定件154同时与圆柱面153和第一平面1421抵接，这时锁定件154在围绕第一轴线101的圆周方向上的位置被限位，这时输出轴14相对壳体11的转动被锁定，即就是说，输出轴14相对轴锁环151的转动被锁定。从而这时用户不能从输出机构13所在的一侧使得输出轴14相对壳体11转动。

如图8-图13所示，在本实施例中，驱动孔162的十八边形孔的内侧壁为第一内表面1621，为保证输出轴14不论顺时针还是逆时针旋转均能在锁定和解锁位置切换。第一内表面1621具有第一驱动面1621a和第二驱动面1621b。其中，如图10-图11所示，电机轴（图中未示出）顺时针旋转，进而轴锁架16驱动输出轴14顺时针旋转，在突然刹车或换挡时，输出轴14由于惯性继续顺时针旋转，输出轴14第一平面1421可以与第一驱动面1621a接触。如图12和图13所示，电机轴（图中未示出）逆时针旋转，进而轴锁架16驱动输出轴14逆时针旋转，在突然刹车或换挡时，输出轴14由于惯性继续逆时针旋转，输出轴14第一平面1421可以与第二驱动面1621b接触。

如图14所示，阻尼组件17的第一安装部171、第二安装部172和缓冲部173为一体成型部件。在其他可替换实施例中，第一安装部171、第二安装部172和缓冲部173可以为通过连接而成一个整体的部件。缓冲部173形成或连接有弹性结构。在本实施例中，阻尼组件17均为弹性材料部件。

第一安装部171插入输出轴14的后端面沿第二轴线102方向延伸设置的第一安装槽143。如图14所示，第一安装部171设置在第二安装部172前方。第一安装部171包括第一限位部1711。第一安装槽143开设有与第一限位部1711配合的第一收容槽，第一收容槽为矩形或多边形槽。通过第一限位部1711与第一收容槽的配合，第一安装部171与输出轴14实现同步旋转，即第一限位部1711与第一收容槽相互限制其周向旋转运动。第二安装部172嵌卡安装于轴锁架16的后端面上开设得第二安装槽165内。在一些实施例中，第一限位部1711沿第一轴线101的径向延伸设置。在本实施例中，第一安装部171为矩形块或多边形块。

第一安装部171与第二安装部172沿第二轴线102方向前后布置。第二安装部172包括第二限位部1721。第二安装槽165开设有与第二限位部1721配合的第二收容槽1651，通过第二限位部1721与第二收容槽1651的配合，第二安装部172与

轴锁架16实现同步旋转，即第二限位部1721与第二收容槽1651相互限制其周向旋转运动。在本实施例中，第二限位部1721沿第二轴线102的径向延伸设置。

缓冲部173包括沿第二轴线102延伸并与第一安装部171连接的第一缓冲部1731，在本实施例中，第一缓冲部1731呈圆柱型。还包括沿垂直于第二轴线102方向延伸并与第二安装部172连接的第二缓冲部1732，在本实施例中，第二缓冲部1732以第二轴线102为中心沿第一缓冲部1731的周向布置。第二缓冲部1732包括多个直径小于第一缓冲部1731的圆柱。第一缓冲部1731与第二缓冲部1732固定连接。

第一缓冲部1731的周向尺寸大于第一安装部171的周向尺寸，以限制在安装时第一缓冲部1731沿第二轴线的位置。防止第一缓冲部1731进入第一安装槽143内。

如图15和图16所示，为本申请的第二实施例的动力工具，其与第一实施例区别阻尼组件27的具体结构不同。

其中，第一安装部和第一缓冲部合并第一缓冲部2731，第一缓冲部2731为沿第二轴线202延伸的大致呈V或U型的结构。第一安装槽243为沿第二轴线202延伸的槽，槽口宽度小于第一缓冲部与其对应位置的开口宽度。以使第一缓冲部2731抵接在第一安装槽243内。

第二缓冲部2732与第一缓冲部2731连接。第二安装部272与第二缓冲部2732连接。第二安装部272对称设置，由于第一缓冲部2731为沿第二轴线202延伸的大致呈V或U型的结构，所以第二安装部272在垂直于第二轴线方向的可以发生弹性变形。以使第二安装部272抵接在第二安装槽265内。

以上显示和描述了本申请的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，上述实施例不以任何形式限制本申请，凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案，均落在本申请的保护范围内。

## 权 利 要 求 书

1. 一种动力工具，包括：

壳体；

马达，容纳于所述壳体中，所述马达包括以第一轴线为轴旋转的驱动轴；

输出轴，用于输出扭矩；所述输出轴以第二轴线为轴旋转；

锁定机构，用于在所述输出轴受力并向所述驱动轴传递扭矩时对所述输出轴进行锁止；其中，所述锁定机构，包括：

轴锁架，与所述输出轴连接以驱动所述输出轴；及

阻尼组件，包括连接所述输出轴的第一安装部、连接所述轴锁架的第二安装部和连接所述第一安装部与所述第二安装部的缓冲部；当所述输出轴与所述轴锁架发生相对运动时，所述缓冲部通过发生扭转变形以提供延迟所述输出轴相对于所述轴锁架运动的缓冲力。

2. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，

所述输出轴具有第一外周表面；

所述轴锁架包括，沿周向包围在所述第一外周表面外的第一内表面；所述第一内表面和所述第一外周表面之间设置有第一间隙；所述阻尼组件设置所述第一间隙之外。

3. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，所述缓冲部至少部分沿所述第二轴线的方向延伸。

4. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，所述第一安装部、所述第二安装部和所述缓冲部为一体部件。

5. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，所述锁定机构，还包括，

轴锁环，围绕所述输出轴设置；及

锁定件，设置在所述轴锁环和所述输出轴之间，所述锁定件相对于所述轴锁环至少具有锁定位置和解锁位置。

6. 根据权利要求5所述的动力工具，其中，所述轴锁环设置在所述壳体内，所述轴锁环与所述壳体不能发生相对转动。

7. 根据权利要求5所述的动力工具，其中，当所述输出轴对所述驱动轴传递扭矩时，所述锁定件位于所述锁定位置，所述锁定件锁定所述输出轴相对于所述壳体的转动；

当所述驱动轴向所述输出轴传递扭矩时，所述锁定件位于所述解锁位置，所述锁定件释放所述输出轴相对于所述壳体的转动。

8. 根据权利要求5所述的动力工具，其中，所述轴锁架还连接或形成有插入所述轴锁环和所述锁定件之间的切换拨块，所述切换拨块用于拨动所述锁定件在所述锁定位置和所述解锁位置间切换。

9. 根据权利要求2所述的动力工具，其中，通过配置所述第一间隙，所述轴锁架相对于所述输出轴在一个预设角度范围内转动。

10. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，所述第一安装部与所述输出轴同步旋转。

11. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，所述第二安装部与所述轴锁架构成同步旋转。

12. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，所述缓冲部包括沿第二轴线延伸并与所述第一安装部连接的第一缓冲部和沿垂直于第二轴线方向延伸并与所述第二安装部连接的第二缓冲部。

13. 根据权利要求12所述的动力工具，其中，第一缓冲部与所述第二缓冲部固定连接或一体成型。

14. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，所述第一安装部与所述第二安装部沿所述第二轴线方向前后布置。

15. 根据权利要求1所述的动力工具，其中，还包括电池包，所述电池包为所述马达供电。

16. 一种动力工具，包括：

壳体；

马达，容纳于所述壳体中，所述马达包括以第一轴线为轴旋转的驱动轴；

输出轴，用于输出扭矩；所述输出轴以第二轴线为轴旋转；所述输出轴具有第一外周表面；及

锁定机构，用于在所述输出轴受力并向所述驱动轴传递扭矩时对所述输出轴进行锁止；所述锁定机构连接所述马达和所述输出轴；

其中，

所述锁定机构，包括：

轴锁架，包括，至少包围在部分所述第一外周表面外的第一内表面；所述第一内表面和所述第一外周表面之间设置有第一间隙；及

阻尼组件，设置在所述第一间隙之外，当所述输出轴与所述轴锁架的发生相对运动时，所述阻尼组件沿所述输出轴的旋转方向以提供缓冲力，所述缓冲

力延迟所述输出轴相对于所述轴锁架运动。

17. 一种动力工具，包括：

壳体；

马达，容纳于所述壳体中，所述马达包括以第一轴线为轴旋转的驱动轴；

输出轴，用于输出扭矩；所述输出轴以第二轴线为轴旋转；所述输出轴具有第一外周表面；及

锁定机构，用于在所述输出轴受力并向所述驱动轴传递扭矩时对所述输出轴进行锁止；所述锁定机构连接所述马达和所述输出轴；

其中，

所述锁定机构，包括：

轴锁架，包括，至少包围部分所述第一外周表面外的第一内表面；所述第一内表面和所述第一外周表面之间设置有第一间隙；及

阻尼组件，设置所述第一间隙之外，所述阻尼组件包括弹性元件，当所述输出轴与所述轴锁架的发生相对运动时，所述弹性元件通过发生扭转变形以提供延迟所述输出轴相对于所述轴锁架运动的缓冲力。

18. 根据权利要求17所述的动力工具，其中，阻尼组件包括连接所述输出轴的第一安装部、连接所述轴锁架的第二安装部和连接所述第一安装部与所述第二安装部的缓冲部，所述弹性元件设置所述缓冲部上。

19. 根据权利要求17所述的动力工具，其中，所述锁定机构，还包括，

轴锁环，围绕所述输出轴设置；及

锁定件，设置在所述轴锁环和所述输出轴之间，所述锁定件相对于所述轴锁环至少具有锁定位和解锁位置。

20. 根据权利要求17所述的动力工具，其中，通过配置所述第一间隙，所述轴锁架相对于所述输出轴在一个预设角度范围内转动。

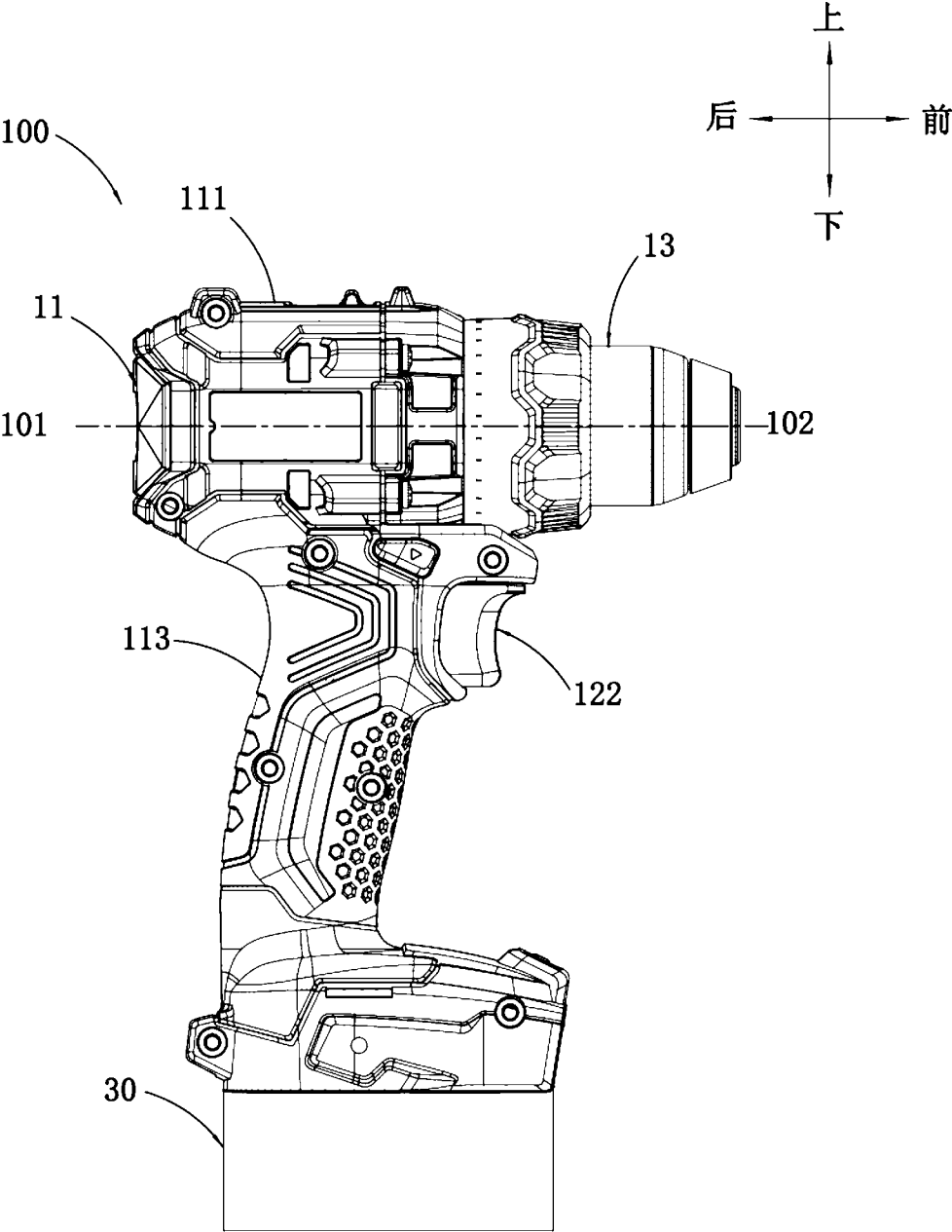


图 1

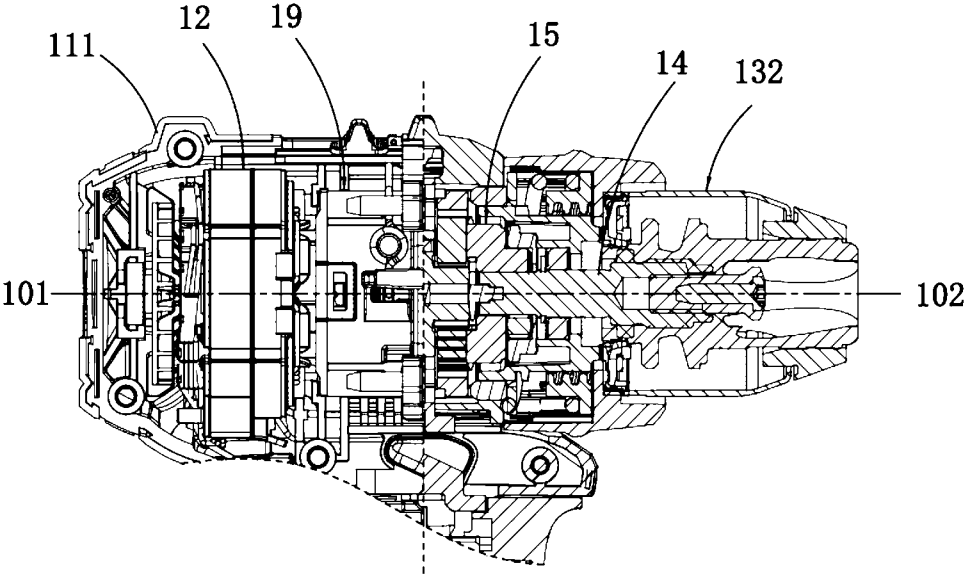
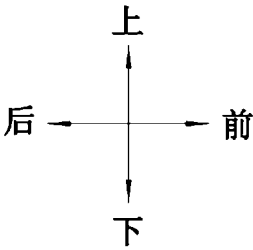


图 2

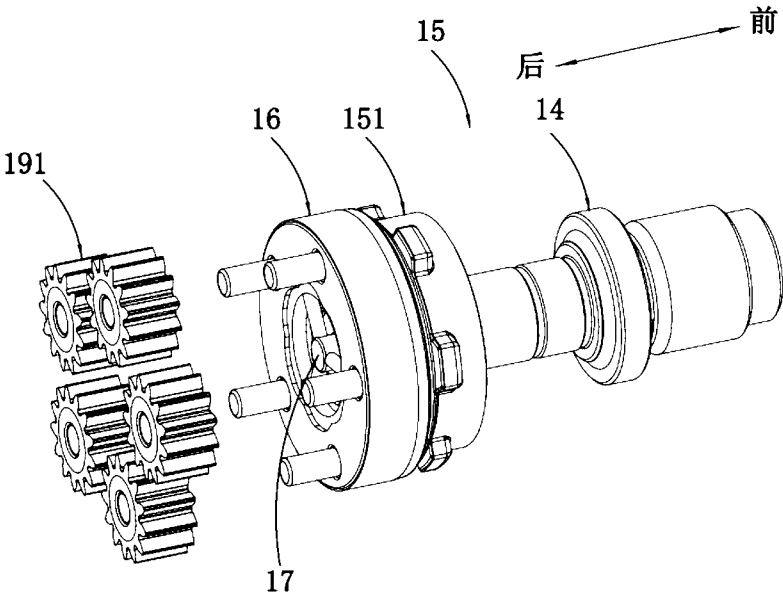


图 3

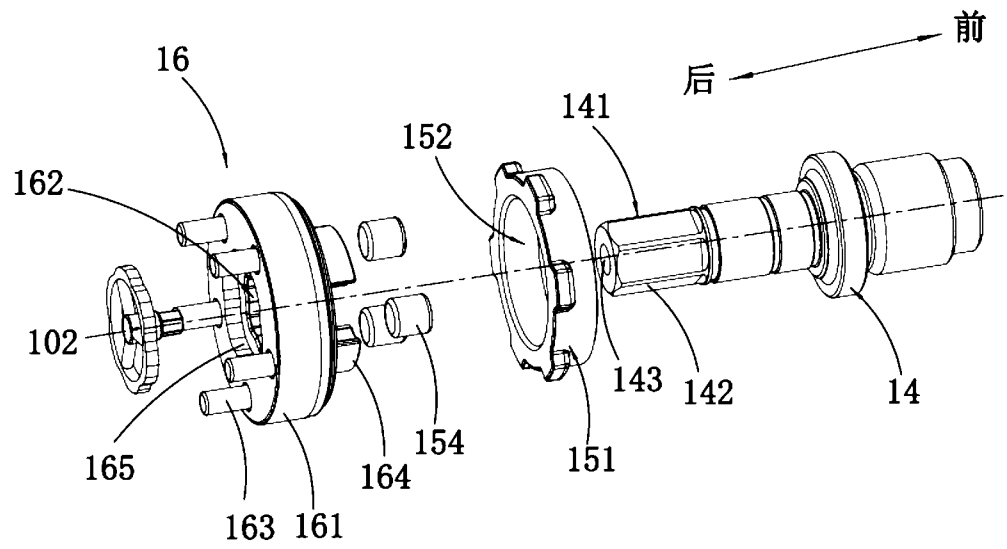


图 4

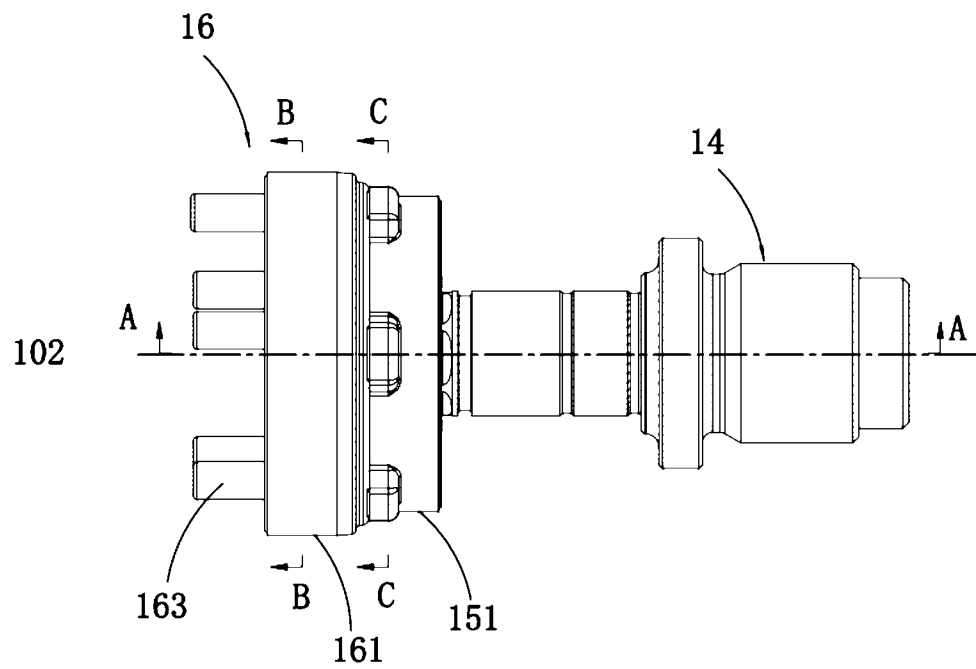


图 5

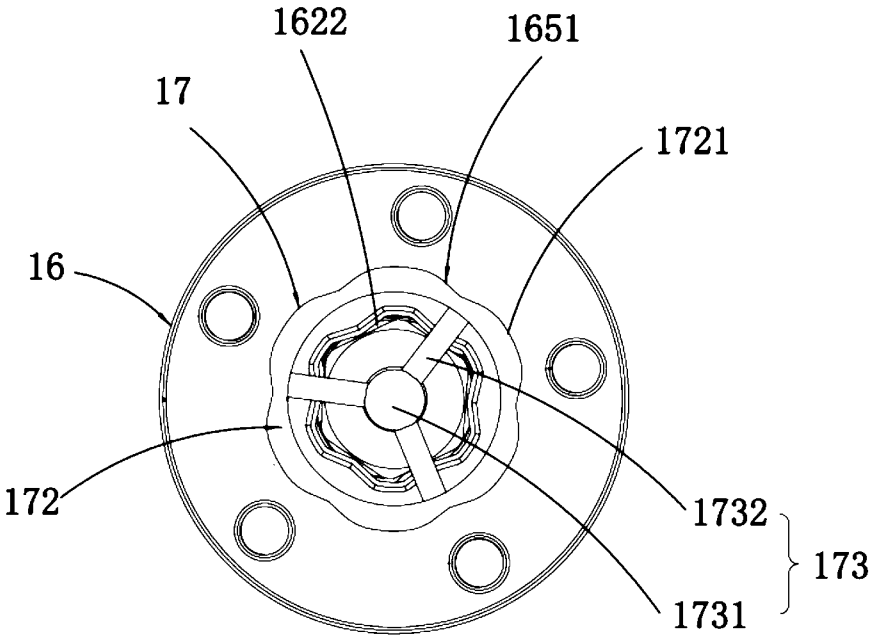


图 6

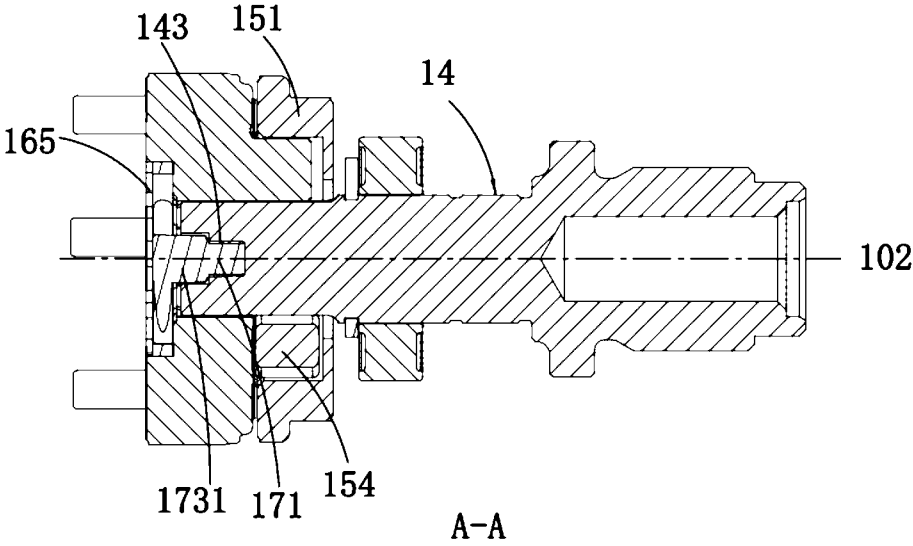


图 7

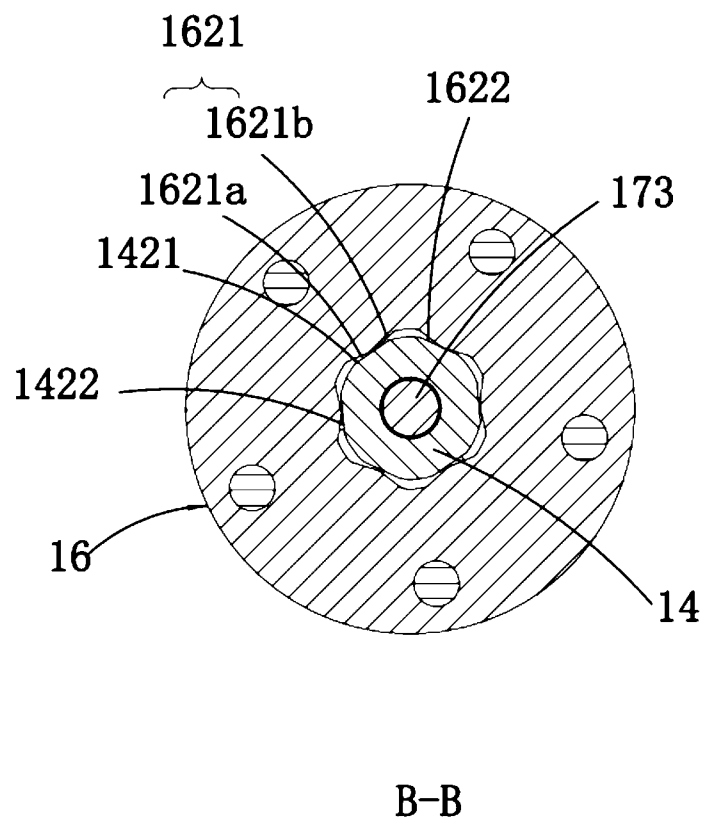


图 8

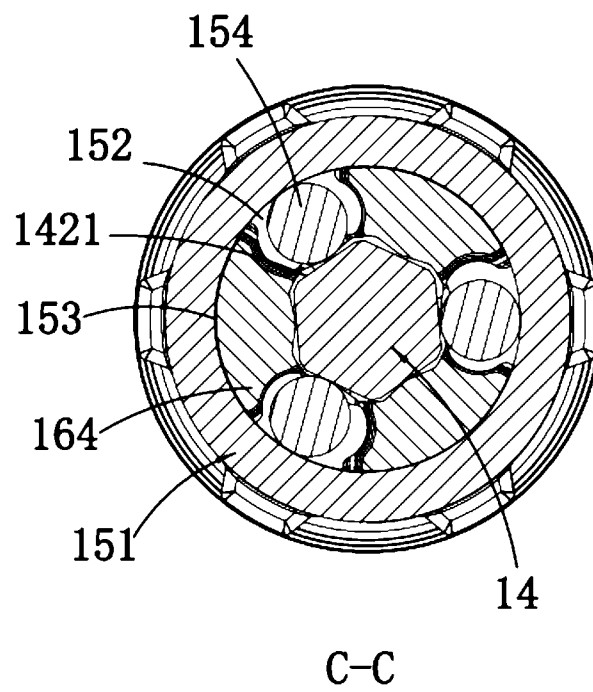
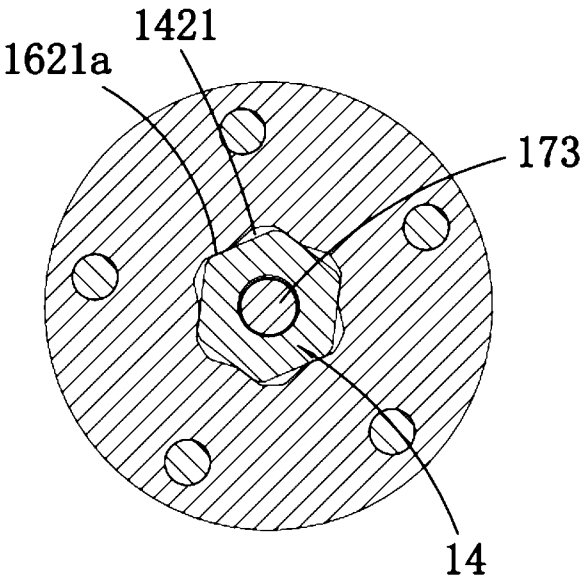
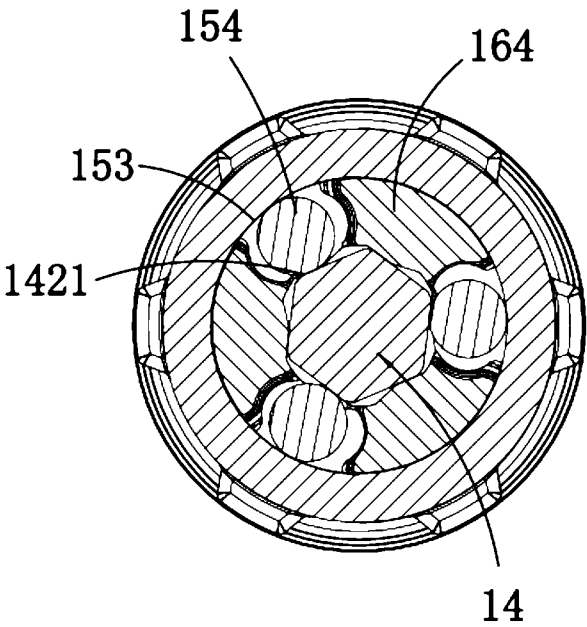


图 9



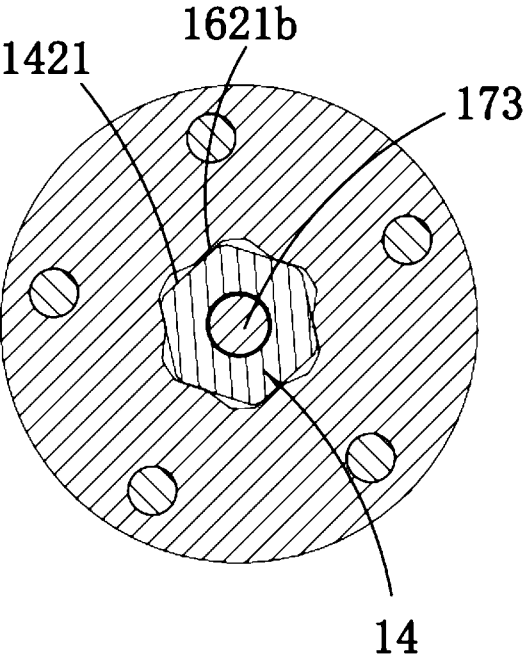
B-B

图 10



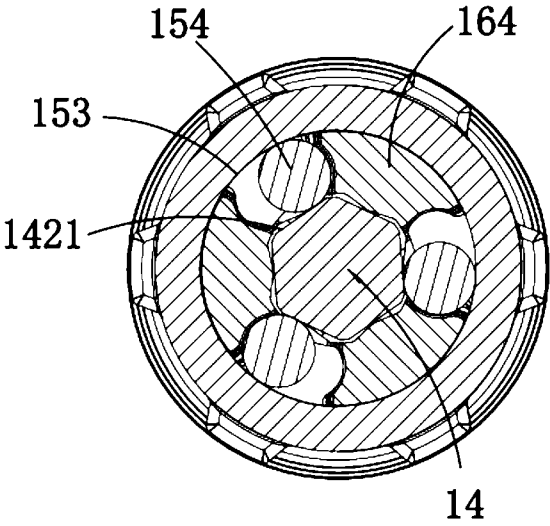
C-C

图 11



B-B

图 12



C-C

图 13

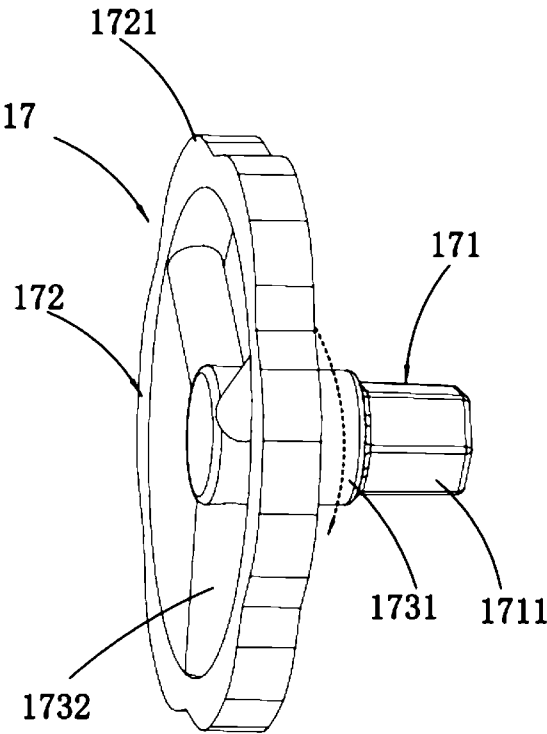


图 14

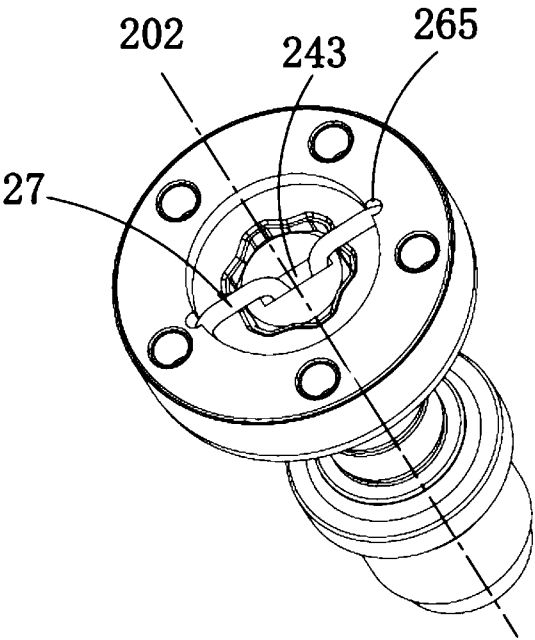


图 15

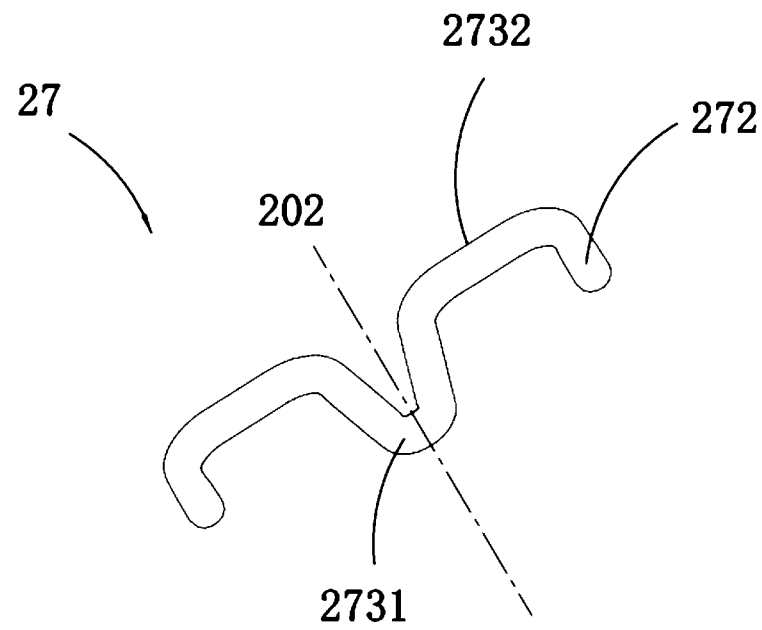


图 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/102094

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B25B21/02(2006.01)i; B25F5/00(2006.01)i; B23B45/02(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)

IPC: B25B,B25F,B23B

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)

CNTXT, ENTXT, CNKI: 南京泉峰科技, 输出轴, 驱动轴, 电机, 马达, 锁定, 锁止, 变形, 阻尼, 缓冲, 弹, 扭转, shaft, axis, motor, lock???, torque, twist???, elastic????, resilien??, damp???, buffer???

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                         | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | CN 112192518 A (BEST SELECT INDUSTRIAL (SUZHOU) CO., LTD.) 08 January 2021 (2021-01-08)<br>description, paragraphs 30-56, and figures 1-11 | 16                    |
| E         | CN 116619308 A (HE QUANZHENG) 22 August 2023 (2023-08-22)<br>description, paragraphs 38-48, and figures 1-10                               | 1, 3, 4, 10, 11, 14   |
| A         | CN 1605439 A (MILWAUKEE ELECTRIC TOOL CORPORATION) 13 April 2005 (2005-04-13)<br>entire document                                           | 1-20                  |
| A         | CN 211661970 U (NINGBO NEWPORT TOOLS CO., LTD. et al.) 13 October 2020 (2020-10-13)<br>entire document                                     | 1-20                  |
| A         | DE 202016107390 U1 (CHERVON (HK) LIMITED et al.) 23 January 2017 (2017-01-23)<br>entire document                                           | 1-20                  |
| A         | CN 106584370 A (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26)<br>entire document                                          | 1-20                  |



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 September 2023

Date of mailing of the international search report

28 September 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,  
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2023/102094**

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                     | Relevant to claim No. |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 105215915 A (NANJING CHERVON INDUSTRY CO., LTD.) 06 January 2016<br>(2016-01-06)<br>entire document | 1-20                  |
| <hr/>     |                                                                                                        |                       |

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

International application No.

**PCT/CN2023/102094**

| Patent document<br>cited in search report |              |    | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) |              | Publication date<br>(day/month/year) |                   |
|-------------------------------------------|--------------|----|--------------------------------------|-------------------------|--------------|--------------------------------------|-------------------|
| CN                                        | 112192518    | A  | 08 January 2021                      | CN                      | 212445068    | U                                    | 02 February 2021  |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2022080573   | A1                                   | 17 March 2022     |
|                                           |              |    |                                      | EP                      | 3970917      | A1                                   | 23 March 2022     |
| -----                                     |              |    |                                      |                         |              |                                      |                   |
| CN                                        | 116619308    | A  | 22 August 2023                       | None                    |              |                                      |                   |
| -----                                     |              |    |                                      |                         |              |                                      |                   |
| CN                                        | 1605439      | A  | 13 April 2005                        | US                      | 2005016001   | A1                                   | 27 January 2005   |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 2008189963   | A1                                   | 14 August 2008    |
|                                           |              |    |                                      | US                      | 7793420      | B2                                   | 14 September 2010 |
|                                           |              |    |                                      | DE                      | 102004030580 | A1                                   | 03 February 2005  |
|                                           |              |    |                                      | GB                      | 2403181      | A                                    | 29 December 2004  |
|                                           |              |    |                                      | GB                      | 2403181      | B                                    | 27 September 2006 |
| -----                                     |              |    |                                      |                         |              |                                      |                   |
| CN                                        | 211661970    | U  | 13 October 2020                      | None                    |              |                                      |                   |
| -----                                     |              |    |                                      |                         |              |                                      |                   |
| DE                                        | 202016107390 | U1 | 23 January 2017                      | CN                      | 106541167    | A                                    | 29 March 2017     |
| -----                                     |              |    |                                      |                         |              |                                      |                   |
| CN                                        | 106584370    | A  | 26 April 2017                        | None                    |              |                                      |                   |
| -----                                     |              |    |                                      |                         |              |                                      |                   |
| CN                                        | 105215915    | A  | 06 January 2016                      | US                      | 2015375387   | A1                                   | 31 December 2015  |
|                                           |              |    |                                      | CN                      | 105437129    | A                                    | 30 March 2016     |
| -----                                     |              |    |                                      |                         |              |                                      |                   |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/102094

## A. 主题的分类

B25B21/02 (2006.01) i; B25F5/00 (2006.01) i; B23B45/02 (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)

IPC: B25B, B25F, B23B

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))

CNTXT, ENTXT, CNKI: 南京泉峰科技, 输出轴, 驱动轴, 电机, 马达, 锁定, 锁止, 变形, 阻尼, 缓冲, 弹, 扭转, shaft, axis, motor, lock???, torque, twist???, elastic????, resilien??, damp???, buffer???

## 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        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X    | CN 112192518 A (群胜科技(苏州)有限公司) 2021年1月8日 (2021 - 01 - 08)<br>说明书第30-56段和附图1-11 | 16             |
| E    | CN 116619308 A (何全政) 2023年8月22日 (2023 - 08 - 22)<br>说明书38-48段和附图1-10          | 1、3、4、10、11、14 |
| A    | CN 1605439 A (密尔沃基电动工具公司) 2005年4月13日 (2005 - 04 - 13)<br>全文                   | 1-20           |
| A    | CN 211661970 U (宁波新港工具有限公司等) 2020年10月13日 (2020 - 10 - 13)<br>全文               | 1-20           |
| A    | DE 202016107390 U1 (CHERVON HK LTD. 等) 2017年1月23日 (2017 - 01 - 23)<br>全文      | 1-20           |
| A    | CN 106584370 A (南京德朔实业有限公司) 2017年4月26日 (2017 - 04 - 26)<br>全文                 | 1-20           |
| A    | CN 105215915 A (南京德朔实业有限公司) 2016年1月6日 (2016 - 01 - 06)<br>全文                  | 1-20           |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

\* 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  
“D” 申请人在国际申请中引证的文件  
“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

2023年9月22日

国际检索报告邮寄日期

2023年9月28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

黄振斐

电话号码 (+86) 010-53960900

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/102094

| 检索报告引用的专利文件 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|--------------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 112192518    | A  | 2021年1月8日      | CN   | 212445068    | U  | 2021年2月2日      |
|             |              |    |                | US   | 2022080573   | A1 | 2022年3月17日     |
|             |              |    |                | EP   | 3970917      | A1 | 2022年3月23日     |
| CN          | 116619308    | A  | 2023年8月22日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 1605439      | A  | 2005年4月13日     | US   | 2005016001   | A1 | 2005年1月27日     |
|             |              |    |                | US   | 2008189963   | A1 | 2008年8月14日     |
|             |              |    |                | US   | 7793420      | B2 | 2010年9月14日     |
|             |              |    |                | DE   | 102004030580 | A1 | 2005年2月3日      |
|             |              |    |                | GB   | 2403181      | A  | 2004年12月29日    |
|             |              |    |                | GB   | 2403181      | B  | 2006年9月27日     |
| CN          | 211661970    | U  | 2020年10月13日    | 无    |              |    |                |
| DE          | 202016107390 | U1 | 2017年1月23日     | CN   | 106541167    | A  | 2017年3月29日     |
| CN          | 106584370    | A  | 2017年4月26日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 105215915    | A  | 2016年1月6日      | US   | 2015375387   | A1 | 2015年12月31日    |
|             |              |    |                | CN   | 105437129    | A  | 2016年3月30日     |