(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
2013 年 9 月 12 日 (12.09.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/131412 A1

(51) 国际专利分类号:
B25F 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2013/000253

(22) 国际申请日: 2013 年 3 月 11 日 (11.03.2013)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210061585.9 2012 年 3 月 9 日 (09.03.2012) CN
201210184651.1 2012 年 6 月 6 日 (06.06.2012) CN
201210184638.6 2012 年 6 月 6 日 (06.06.2012) CN

(71) 申请人: **苏州宝时得电动工具有限公司 (POSITEC POWER TOOLS (SUZHOU) CO., LTD)** [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。

(72) 发明人: **霍立祥 (HUO, Lixiang)**; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 **庞晓丽 (PANG, Xiaoli)**; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 **张士松 (ZHANG, Shisong)**; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 **孙益民 (SUN, Yimin)**; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 **钟红风 (ZHONG, Hongfeng)**; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。 **徐静涛 (XU, Jingtao)**; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号, Jiangsu 215123 (CN)。

(74) 代理人: **上海翼胜专利商标事务所（普通合伙） (SHANGHAI ESSEN PATENT & TRADEMARK OFFICE)**; 中国上海市普陀区中山北路 1958 号 2718 室, Shanghai 200063 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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。

[见续页]

(54) **Title**: OSCILLATING POWER TOOL

(54) **发明名称** : 摆动动力工具

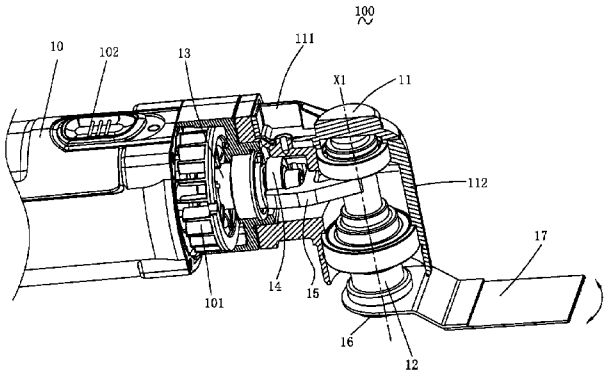


图3 / Fig.3

(57) **Abstract**: An oscillating power tool with an adjustable angle of oscillation, comprising: a housing (410), comprising an interconnected head housing (412) and motor housing (411); a motor (414), a drive shaft (4141) accommodated within the motor housing (411) and providing rotational motion; an eccentric component (415), mounted on the drive shaft (4141) and rotating eccentrically about the axis of the drive shaft (4141); an output shaft (413), accommodated within the head housing (412), capable of reciprocating oscillation in rotation about its own axis, used for mounting and driving a working head (4132); and a shifting fork (416) connected to the output shaft (413) and converting the rotational motion of the drive shaft (4141) into the rotation and reciprocating oscillation of the output shaft (413) by means of fitting to the eccentric component (415). The head housing (412) is able to operably shift the motor housing (411), causing the shifting fork (416) to shift relative to the eccentric component (415) and to fit same at different positions, enabling the output shaft (413) to oscillate at different angles.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2013/131412 A1

(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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

— 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))。

一种摆动角度可调的摆动动力工具，包括：壳体（410），包括相互连接的头壳（412）和机壳（411）;电机（414），收容在机壳（411）内并具有做旋转运动的驱动轴（4141）;偏心件（415），安装在驱动轴（4141）上，并围绕驱动轴（4141）的轴线偏心转动；输出轴（413），收容在头壳（412）内，能够围绕其自身轴线旋转往复摆动运动，用于安装并驱动工作头（4132）工作；以及拨叉（416），连接在输出轴（413）上，通过与偏心件（415）的配合，将驱动轴（4141）的旋转运动转换为输出轴（413）的旋转往复摆动运动。头壳（412）能够可操作地机壳（411）移动，带动所述拨叉（416）相对偏心件（415）移动并在不同的位置配合，使输出轴（413）输出不同的摆动角度。

摆动动力工具

技术领域

本发明涉及一种动力工具，尤其是一种手持式的摆动动力工具。

背景技术

多功能机是业界常见的手持式摆动动力工具，它的工作原理是输出轴围绕自身的轴线做摆动运动。因此，当用户在输出轴的自由端上安装有不同的工作头后，如直锯片、圆锯片、三角形磨砂盘、铲型刮刀后，可以实现多种不同的操作功能，如锯、切、磨、刮等，以适应不同的工作需求。

具体参考图 1 和图 2，现有的一种摆动动力工具 100′，包括机壳 1′、自机壳 1′内延伸出的输出轴 2′、设置在机壳 1′内的电机 11′及由电机 11′驱动的主轴 4′。主轴 4′一端连接有偏移其轴线设置的连接轴 41′，连接轴 41′上安装有一具有球形外表面 81′的轴承 8′。主轴 4′和输出轴 2′之间设有拨叉 7′，拨叉 7′的一端枢动连接在输出轴 2′上，另一端形成有一对位于轴承 8′两侧的臂部 71′。输出轴 2′与主轴 4′的轴线大致垂直，轴承 8′的外表面 81′与拨叉 7′的臂部 71′的内表面紧密接触。主轴 4′围绕其轴线转动时，通过轴承 8′与拨叉 7′的配合，带动输出轴 2′围绕其自身轴线的在一定的摆动角度内做旋转往复摆动运动，进而带动安装在输出轴 2′的工具头 6′往复摆动。

上述摆动动力工具 100′在工作时，轴承 8′在连接轴 41′的带动下绕主轴 4′的轴线转动，拨叉 7′用来与轴承 8′接触的区域一直没变，因此，摆动动力工具 100′的输出轴 2′只能在一个固定的摆动角度范围内摆动。而在使用过程中，用户通常希望摆动动力工具 100′可以输出不同的摆动角度，以满足更多的功能应用。比如，当使用摆动动力工具 100′安装直锯片在不同硬度的木质材料上开槽时，如果木质材料的硬度较低时，输出轴 2′输出常用的较小摆动角度即可；而木质材料的硬度较高时，较小的摆动角度下，木屑不容易排出，从而使直锯片很容易被卡住，此时需要输出轴 2′输出较大的摆动角度。显然，摆动动力工具 100′已经不能满足这种需求。

为解决上述技术问题，中国专利公告第 CN100575004C 号，公开了一种摆动输出角度可调的摆动动力工具。该摆动动力工具包括安装在电机轴上的偏心件、与电机轴垂直设置的输出轴、设置在电机轴和输出轴之间的拨叉，通过偏心件和拨叉的配合，将电机轴的旋转运动转化为输出轴的摆动运动。

其中，偏心件径向相对电机轴不能旋转，但是相对电机轴在轴向上可以移动。通过进一步设置与偏心件连接的拨动件和位于机壳上的移动按键，可以驱动偏心件轴向移动，改变偏心件相对输出轴之间的距离，并最终调节输出轴的摆动角度。

然而，上述结构中，由于需要设置拨动件，并使偏心件和拨动件一起在轴向上移动，因此，需要留出足够的空间，从而使整个机器的尺寸变大，操作不便。

因此，实有必要提供一种改进的摆动动力工具，以解决上述问题。

发明内容

本发明的目的之一在于提供一种摆动动力工具，该摆动动力工具能够在至少两个摆动角度下工作，结构简单，且无需增加机器的尺寸。

为实现上述目的，本发明所采用的技术方案如下：

一种摆动动力工具，包括：

电机；

驱动轴，在所述电机的带动下旋转运动；

偏心轴，连接在所述驱动轴的末端，所述偏心轴的轴线相对于所述驱动轴的轴线偏心设置；

输出轴，能够围绕其自身轴线旋转往复摆动运动，用于安装并驱动工作头工作；以及

摆动机构，设置在所述驱动轴和所述输出轴之间，能够将所述驱动轴的旋转运动转换为所述输出轴的旋转往复摆动运动；所述摆动机构包括安装在所述偏心轴上的传动件和安装在所述输出轴上并与所述传动件配合的拨叉；

其中，所述传动件的中心线相对于所述偏心轴的轴线偏心设置，所述传动件可转动地围绕所述偏心轴在至少两个配合位置之间移动，使所述传动件的中心线相对于所述驱动轴的轴线具有至少两个不同的偏心距。

优选地，当所述电机正转时，所述传动件相对于所述偏心轴位于第一配合位置；当所述电机反转时，所述传动件相对于所述偏心轴位于第二配合位置。

优选地，所述传动件上设有第一限位件，所述摆动动力工具还设有相对所述偏心轴固定设置并与所述第一限位件配合的第二限位件。

优选地，所述第一、第二限位件分别包括至少一个挡块，所述挡块具有

沿所述偏心轴的轴向凸出延伸且相背设置的两个止挡面。

优选地，所述第一、第二限位件均包括两个挡块。

优选地，所述第一、第二限位件其中之一的挡块的两个止挡面在径向上朝向所述偏心轴的轴线逐渐收缩延伸，并形成扇形截面。

优选地，所述止挡面平行于所述偏心轴的轴线。

优选地，所述止挡面与所述偏心轴的轴线成夹角设置。

优选地，所述第一、第二限位件的止挡面配合时，能够在所述偏心轴的轴向上形成自锁。

优选地，所述第一、第二限位件的止挡面之间的摩擦系数为μ，在垂直于所述偏心轴的轴线的平面内，所述传动件的中心和所述偏心轴的中心形成第一连线，所述传动件的中心和所述驱动轴的中心之间形成第二连线，这两条连线之间形成的夹角为θ，其中 $\theta \leq \arctan\mu$。

优选地，所述传动件为偏心轴承，具有外圈和可转动地套设在所述偏心轴上的内圈，所述内圈相对于所述偏心轴偏心设置，所述第一限位件轴向凸出延伸于所述内圈的端面上。

优选地，所述第一限位件的最大径向尺寸小于所述外圈的最小径向尺寸。

优选地，所述驱动轴上安装有平衡块，所述平衡块的重心与所述偏心轴的重心位于所述驱动轴的轴线的两侧，所述第二限位件轴向凸出延伸在所述平衡块的端面上。

通过在驱动轴上设置具有一定偏心距的偏心轴，在偏心轴上安装相对于偏心轴具有一定偏心距的传动件，并使传动件相对于偏心轴可转动地相对偏心轴在两个配合位置之间移动。从而使传动件相对于驱动轴的偏心距具有至少两个不同的偏心距，并最终通过拨叉使输出轴能够输出两个不同的摆动角度，以满足不同场合的工作需求。

本发明的目的之一在于提供一种摆动动力工具，该摆动动力工具能够在至少两个不同的摆动角度下工作，本发明所采用的技术方案如下：

一种摆动动力工具，包括：

壳体，包括相互连接的头壳和机壳；

电机，收容在所述机壳内并具有做旋转运动的驱动轴；

偏心件，安装在所述驱动轴上，并围绕所述驱动轴的轴线偏心转动；

输出轴，收容在所述头壳内，能够围绕其自身轴线旋转往复摆动运动，用于安装并驱动工作头工作；以及

拨叉，连接在所述输出轴上，通过与所述偏心件的配合，将所述驱动轴的旋转运动转换为所述输出轴的旋转往复摆动运动；

其中，所述头壳能够可操作地相对所述机壳移动，带动所述拨叉相对所述偏心件移动并在不同的位置配合，使所述输出轴输出不同的摆动角度。

优选地，所述头壳和所述机壳之间设有导向机构，使所述头壳相对所述机壳可相对滑动。

优选地，所述头壳和所述机壳之一设有至少一个卡扣，另一个设有至少两个能够分别与所述卡扣配合的卡槽，使所述头壳和所述机壳在至少两个配合位置相对固定。

优选地，所述头壳或所述机壳的外部设置有避免两者在配合位置时出现松动的箍紧机构。

优选地，所述头壳和所述机壳之间设有锁紧机构，使所述头壳相对所述机壳在任一滑动位置配合时，通过锁紧机构锁紧固定。

优选地，所述锁紧机构包括凸轮扳手，旋转所述凸轮扳手，使所述头壳和所述机壳相对松开或锁紧。

优选地，所述头壳或所述机壳之一上设有可观察到的标尺，能够指示所述头壳相对所述机壳滑动后，所述输出轴对应的摆动角度。

优选地，所述头壳和所述机壳之间设有限位机构，限制所述头壳和所述机壳相对转动。

优选地，所述限位机构包括设置在所述头壳和机壳两者之一上的导槽，以及设置在另一个上的导轨，所述导轨能够不可转动地在所述导槽内滑动。

优选地，所述头壳相对所述机壳不可转动地设置，所述摆动动力工具包括可相对所述驱动轴的轴线转动的调节罩，所述头壳上设有与所述调节罩螺旋配合的作动件，旋转所述调节罩，通过所述调节罩与所述作动件的啮合，能够带动所述头壳相对所述机壳沿所述驱动轴的轴线移动。

优选地，所述头壳和所述机壳之间设有弹性件，使所述头壳具有朝向远离所述机壳的方向运动的趋势。

优选地，所述偏心件为两个，具体为第一轴承和第二轴承，并可选择地与所述拨叉配合。

优选地，所述头壳相对所述机壳的移动能够通过有级或无级方式调节。

优选地，所述头壳相对所述机壳沿所述驱动轴的轴线移动。

通过将输出轴相对头壳固定设置，拨叉安装在输出轴上，可操作地将头

壳相对机壳移动，带动拨叉相对偏心件移动并在不同的位置配合，使输出轴输出不同的摆动角度，以满足不同场合的工作需求。

本发明的目的之一在于提供一种摆动动力工具，其输出轴能够输出至少两个摆动角度，并能够在选定的摆动角度下稳定工作，本发明所采用的技术方案如下：

一种摆动动力工具，包括：

壳体，包括相互连接的头壳和机壳；

电机，收容在所述机壳内并具有做旋转运动的驱动轴；

偏心件，安装在所述驱动轴上，并围绕所述驱动轴的轴线偏心转动；

输出轴，收容在所述头壳内，能够围绕其自身轴线旋转往复摆动运动，用于安装并驱动工作头工作；以及

拨叉，连接在所述输出轴上，通过与所述偏心件的配合，将所述驱动轴的旋转运动转换为所述输出轴的旋转往复摆动运动；

其中，所述拨叉和所述偏心件能够可操作地相对移动，并在至少两个位置配合，使所述输出轴输出至少两种不同的摆动角度，所述摆动动力工具还包括使所述拨叉和所述偏心件固定在任一配合位置时的固定机构。

优选地，所述固定机构包括相互配合的卡扣和卡槽。

优选地，所述输出轴固定设置在所述头壳内，所述头壳可操作地相对所述机壳移动，所述卡扣设置在所述头壳和所述机壳之一上，另一个设有至少两个能够分别与所述卡扣配合的所述卡槽。

优选地，所述头壳或所述机壳的外部设置有避免两者在配合位置时出现松动的箍紧机构。

优选地，所述固定机构包括凸轮扳手，旋转所述凸轮扳手，能够使所述拨叉和所述偏心件相对移动或固定。

优选地，所述输出轴固定设置在所述头壳内，所述头壳可操作地相对所述机壳移动，在所述头壳相对所述机壳滑动到任一位置时，旋转所述凸轮扳手，能够将所述头壳相对所述机壳固定。

优选地，所述头壳相对所述机壳不可转动地设置，所述固定机构包括相互配合的调节罩和作动件，所述调节罩和所述作动件螺旋配合，旋转所述调节罩，在通过作动件使所述拨叉和所述偏心件在不同位置配合后，能够同时实现所述拨叉和所述偏心件的相对固定。

优选地，所述输出轴固定设置在所述头壳内，所述头壳可操作地相对所

述机壳移动，所述作动件设置在所述头壳或所述机壳上。

优选地，所述头壳和所述机壳之间设有弹性件，使所述头壳具有朝向远离所述机壳的方向运动的趋势。

优选地，所述摆动动力工具具有调节所述拨叉相对所述偏心件移动的调节机构，所述固定机构具有锁紧状态和释放状态，在锁紧状态时，所述调节机构被固定；在所述释放状态时，能够移动所述调节机构。

优选地，所述偏心件为两个，具体为第一轴承和第二轴承，并可选择地与所述拨叉配合。

优选地，所述拨叉相对所述偏心件的移动能够通过有级或无级方式调节。

优选地，所述拨叉和所述偏心件沿所述驱动轴的轴线相对移动。

通过将拨叉和偏心件能够可操作地相对移动，并在至少两个位置配合，使输出轴输出至少两种不同的摆动角度，以满足不同场合的工作需求，同时设置固定机构，以保证输出轴稳定在所选定的摆动角度下工作。

附图说明

图 1 为现有的一种摆动动力工具的剖面示意图。

图 2 为图 1 所示摆动动力工具的局部结构示意图。

图 3 为本发明第一实施方式中摆动动力工具的立体示意图。

图 4 为图 3 中所示摆动动力工具的立体分解示意图。

图 5 为图 4 中所示摆动动力工具的平衡块的立体示意图。

图 6 为图 4 中所示摆动动力工具的传动件的立体示意图。

图 7 为图 3 所示摆动动力工具的部分元件处于第一配合位置的立体示意图，此时电机顺时针正转，输出轴输出第一摆动角度。

图 8 为图 7 所示摆动动力工具的部分元件沿传动件横向剖切的剖视图。

图 9 为图 3 所示摆动动力工具在第一配合位置下的俯视图。

图 10 为图 3 所示摆动动力工具的部分元件处于第二配合位置的立体示意图，此时电机逆时针反转，输出轴输出第二摆动角度。

图 11 为图 10 所示摆动动力工具的部分元件沿传动件横向剖切的剖视图。

图 12 为图 3 所示摆动动力工具在第二配合位置下的俯视图。

图 13 为本发明第二实施方式中平衡埠和第二限位件的立体示意图。

图 14 为本发明第二实施方式中传动件的内圈的立体示意图。

图 15 为图 13 和图 14 所示元件组合后在第一配合位置时的示意图。

图 16 为本发明第三实施方式中摆动动力工具的立体示意图，此时头壳和机壳在第一配合位置。

图 17 为图 16 所示摆动动力工具的立体分解示意图。

图 18 为图 17 所示摆动动力工具中机壳自由端和卡扣的组合示意图。

图 19 为图 16 所示摆动动力工具在第一状态时的剖面示意图。

图 20 为图 16 所示摆动动力工具在第二状态时的立体示意图，此时头壳和机壳在第二配合位置。

图 21 为图 20 所示摆动动力工具的剖面示意图。

图 22 为图 16 所示摆动动力工具安装有箍紧机构的立体示意图。

图 23 为图 22 所示箍紧机构的立体示意图。

图 24 为本发明第四实施方式中摆动动力工具的立体示意图，此时头壳和机壳在第一配合位置。

图 25 为图 24 所示摆动动力工具在第二状态下的立体示意图，此时头壳和机壳在第二配合位置。

图 26 为图 24 所示摆动动力工具的立体分解示意图。

图 27 为图 24 所示摆动动力工具的锁紧装置闭合时的剖面示意图。

图 28 为图 24 所示摆动动力工具的锁紧装置打开时的剖面示意图。

图 29 为图 24 所示摆动动力工具的剖面示意图。

图 30 为图 25 所示摆动动力工具的剖面示意图。

图 31 为本发明第五实施方式中摆动动力工具的立体示意图，此时头壳和机壳在第一配合位置。

图 32 为图 31 所示摆动动力工具的立体分解示意图。

图 33 为图 31 所示摆动动力工具的局部剖面示意图。

图 34 为图 31 所示摆动动力工具在第二状态下的立体示意图，此时头壳和机壳在第二配合位置。

图 35 为图 31 所示摆动动力工具的剖面示意图。

图 36 为图 34 所示摆动动力工具的剖面示意图。

图示中的相关元件对应编号如下：

100、多功能机	11、头壳	121、轴承
10、机壳	111、水平部	122、轴承
101、电机	112、竖直部	123、法兰盘
102、开关	12、输出轴	13、驱动轴

131、扁方部
14、传动件
141、内圈
142、外圈
143、滚珠
144、中孔
145、第一限位件
146、第一挡块
147、第一左止挡面
148、第一右止挡面
15、拨叉
151、套筒
152、叉体
153、臂部
154、啮合壁
16、固定件
17、工作头
18、偏心轴
181、第二限位件
182、平衡块
183、限位套
184、第二挡块
185、第二左止挡面
186、第二右止挡面
20、平衡块
201、第二上表面
21、第二限位件
211、第二挡块
212、第二止挡面
22、内圈
221、第一上表面
222、第二止挡面
23、第一限位件
231、第一挡块
232、第二止挡面
4100、多功能机
410、壳体
411、机壳
4110、自由端
41101、收容槽
4111、开关
4112、第二导向部
4113、导槽
4114、卡扣
41141、卡块
41142、弹簧
41143、限位销
41144、定位销
412、头壳
4121、水平部
4122、竖直部
4123、第一导向部
4124、滑套
4125、导轨
4126、卡槽
41261、第一卡槽
41262、第二卡槽
413、输出轴
4131、固定件
4132、工作头
4133、轴承
4134、轴承
4135、法兰盘
414、电机
4141、驱动轴
4142、偏心轴
415、偏心件
4151、外圈
4152、内圈
416、拨叉
4161、套管
4162、叉状部
4163、啮合壁
417、箍紧机构
4171、颈圈
4172、锁紧件
4200、多功能机
420、壳体
421、机壳
4211、自由端
4212、第二导向部
4213、凹槽
422、头壳
4221、水平部
4222、竖直部
4223、第一导向部
423、输出轴
4231、固定件
4232、工作头
424、电机
4241、驱动轴
4242、偏心轴
425、偏心件
426、拨叉
4261、套管
4262、叉状部

427、锁紧机构
4271、凸轮扳手
4272、连接杆
4273、锁固件
4274、凸轮面
4275、垫片
4300、多功能机
430、壳体
431、机壳
4311、自由端
4312、第二导向部
4313、卡环
4314、收容孔
432、头壳
4321、作动件
43211、基部
43212、外螺旋部
4322、水平部
4323、竖直部
4324、第一导向部
4325、收容部
4326、销
433、输出轴
4331、固定件
4332、工作头
434、调节罩
4341、内螺旋部
4342、卡圈
435、电机
4351、驱动轴
4352、偏心轴
436、偏心件
4361、第一轴承
4362、第二轴承
437、拨叉
4371、套筒
4372、叉状部
4373、第一啮合段
4374、第二啮合段
4375、凹陷部
438、弹性件

具体实施方式

下面结合附图及具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

具体实施方式一

请参阅图 3，一种摆动动力工具，具体是一种多功能机 100，其包括呈纵长延伸的机壳 10、连接在机壳 10 前端(以图 1 中右侧定义为前端)的头壳 11 以及自头壳 11 中延伸而出的输出轴 12。其中，在机壳 10 内设置有电机 101，机壳 10 上还设有开关 102 来控制电机 101 的开启或关断。电机 101 上横向延伸出驱动轴 13，驱动轴 13 在电机 101 的带动下旋转运动。头壳 11 包括与机壳 10 相连接且沿着图 1 中水平方向设置的水平部 111 和自水平部 111 的末端大致垂直向下延伸的竖直部 112。输出轴 12 在竖直方向设置，其一端安装在头壳 11 内，另一端自头壳 11 的竖直部 112 内向下延伸而出，并且可以围绕自身的纵向轴线 X1 做旋转往复摆动运动，摆动方向如图 1 中双箭头所示。

另外，在头壳 11 的内部，设置有位于驱动轴 13 和输出轴 12 之间的摆动机构，摆动机构包括传动件 14 和与传动件 14 配合的拨叉 15。通过摆动机构，能够将驱动轴 13 的旋转运动转换为输出轴 12 的旋转往复摆动运动。传动件 14 在驱动轴 13 的带动下转动时，通过与拨叉 15 的配合，带动输出轴 12 围绕其自身轴线 X1 旋转往复摆动运动，且摆动角度在大约 0.5 至 7 度之间，摆

动频率范围可设置为约每分钟 5000 至 30000 次。在输出轴 12 的自由端可通过固定件 16 安装工作头 17，本实施方式中工作头 17 是一种直锯片，该工作头 17 在输出轴 12 的带动下可以沿着图 1 中的双箭头方向做摆动运动。

如图 4 所示，将输出轴 12 的轴线 X1 所在直线定义为纵向，与轴线 X1 垂直的方向定义为横向，纸面的底部为下，纸面的顶部为上。后文的描述均采用此处的定义。驱动轴 13 的末端连接有偏心轴 18，偏心轴 18 的轴线 X2 相对于驱动轴 13 的轴线 X3 偏心设置，轴线 X2 和 X3 之间具有固定的一个偏心距。传动件 14 套设在偏心轴 18 上，传动件 14 的中心线 X4 相对于偏心轴 18 的轴线 X2 偏心设置，中心线 X4 和 X2、X3 之间分别具有相应的偏心距。传动件 14 可围绕偏心轴 18 的轴线 X2 转动，并能够在两个配合位置之间移动。由于偏心轴 18 相对于驱动轴 13 偏心设置，传动件 14 又相对于偏心轴 18 偏心设置，因此传动件 14 围绕偏心轴 18 转动时，传动件 14 相对于驱动轴 13 的偏心距会发生变化。本实施方式中，电机 101 的顺时针转动定义为正转，逆时针转动定义为反转。当电机 101 正转时，使传动件 14 位于第一配合位置；当电机 101 反转时，传动件 14 由第一配合位置移动至第二配合位置，从而使传动件 14 相对于驱动轴 13 具有两个不同的偏心距。由于拨叉 15 是受传动件 14 的驱动围绕输出轴 16 的轴线 X1 旋转往复摆动，因此，拨叉 15 的摆动角度（也即摆动幅度）受传动件 14 相对于驱动轴 13 的偏心距的影响，并与该偏心距的值的大小成正比。当传动件 14 相对于驱动轴 13 在两个不同的偏心距间变化时，能够使拨叉 15 带动输出轴 12 输出两种不同的摆动角度。

本实施方式中，输出轴 12 纵向设置，上下两端分别通过轴承 121、122 固定在头壳 11 内。输出轴 12 延伸出头壳 11 的末端形成有直径变大的法兰盘 123，工作头 17 通过固定件 16 安装在法兰盘 123 上。

继续参考图 4，拨叉 15 横向设置，为叉状。其右端为套设在输出轴 12 上的套筒 151，左端为自套筒 151 朝向驱动轴 13 延伸的平板状叉体 152，叉体 152 的自由端为两个互相平行的臂部 153，两臂部 153 上分别形成有竖直设置并互相平行的啮合壁 154。传动件 14 被包覆在拨叉 15 的两臂部 153 之间，传动件 14 的两侧分别与拨叉 15 的啮合壁 154 无间隙的啮合。

一并参考图 4 和图 5，本实施方式中，传动件 14 具体设置为偏心轴承，包括内圈 141、外圈 142 及设于内圈 141 和外圈 142 之间的滚珠 143。内圈 141 中部开设有圆形中孔 144，中孔 144 相对于传动件 14 的中心线 X4 偏心设置，从而使传动件 14 通过中孔 144 可转动地安装至偏心轴 18 上后，具有

一定的偏心距。

为了使电机 101 正转和反转时，使传动件 14 相对于偏心轴 18 在两个配合位置间转换，并使传动件 14 相对于驱动轴 13 具有两个不同的偏心距。本实施方式中，在传动件 14 上设置了第一限位件 145，同时设置了相对偏心轴 18 不可转动的第二限位件 181。通过第一限位件 145 和第二限位件 181 的配合，使传动件 14 能够在两个配合位置稳定地随驱动轴 13 转动。

参考图 4 至图 6，驱动轴 13 的末端紧邻偏心轴 18 设有扁方部 131，环状平衡块 182 不可转动地安装扁方部 131 上，并位于传动件 14 的左侧，平衡块 182 的重心与偏心轴 18 的重心位于驱动轴 13 的轴线 X3 的两侧。另外，偏心轴 18 的末端还安装有对传动件 14 进行轴向限位的限位套 183。其中，第一限位件 145 设置在内圈 141 朝向驱动轴 13 一侧的端面上，第二限位件 181 设置在平衡块 182 朝向传动件 14 一侧的端面上。其中，第一限位件 145 的最大径向尺寸小于外圈 142 的最小径向尺寸，以防止传动件 14 转动时，第一限位件 145 与外圈 142 径向上发生干涉。

本实施方式中，第一限位件 145 和第二限位件 181 分别为第一挡块 146、第二挡块 184。第一挡块 146 自传动件 14 的内圈 141 左侧的端面上，朝向驱动轴 13 轴向凸出延伸，数量为两个且相对设置。第二挡块 184 自平衡块 182 右侧的端面朝向传动件 14 轴向凸出延伸，数量同样为两个且相对设置。很容易理解，第一挡块 146 和第二挡块 184 的数量也可以设置为一个或者更多个，都可以起到限位作用。另外，每个第一挡块 146 在轴向上具有两个相背设置的第一左止挡面 147 和第一右止挡面 148，每个第二挡块 184 在轴向上具有两个相背设置的第二左止挡面 185 和第二右止挡面 186。

当传动件 14 处于第一配合位置时，传动件 14 的一对第一左止挡面 147 和第二限位件 181 的一对第二左止挡面 185 分别相啮合；当传动件 14 处于第二配合位置时，传动件 14 的一对第二左止挡面 148 和第二限位件 181 的一对第二左止挡面 186 分别相啮合。

为了使第一限位件 145 和第二限位件 181 配合时，能够有更多的配合面积，以使配合更稳定。本实施方式中，第二限位件 181 的每个第二挡块 184 的两个止挡面 185 朝向偏心轴 18 的轴线逐渐收缩，并形成扇形形状；即在第二挡块 184 的径向横截面中，两个第二止挡面 185 对应的两条直线成夹角设置。相应地，第一限位件 181 的每个第一挡块 146 的两个第一止挡面 147 对称设置；即在第一挡块 146 的径向横截面中，两个第一止挡面 147 对应的两

条直线相平行。由于第一挡块 146 分布在圆周上，并且是围绕偏心轴 18 转动，因此，将第二挡块 184 加工成扇形形状，能够让第一止挡面 147 和第二止挡面 185 配合时，能够实现面接触，而不仅是点和面的接触，从而配合更稳定，传动时不会让传动件 14 出现跳动。显然，本领域技术人员可以理解，第一挡块 146 和第二挡块 184 也可以相反设置，即第一挡块 146 的两个第一止挡面 147 开成扇形，第二挡块 184 的两个第二止挡面 185 对称设置。

传动件 14 在转动过程中，通过与拨叉 15 配合，带动输出轴 12 往复摆动。传动件 14 的两侧会与拨叉 15 的两臂部 153 接触，会受到臂部 153 的啮合壁 154 的沿偏心轴 18 方向的轴向推力，因此传动件 14 在转动过程中有轴向往复移动的趋势。为限制传动件 14 的轴向往复移动，使传动件 14 在任一配合位置稳定地转动。本实施方式中，第一限位件 145 和第二限位件 181 的第一止挡面 147 和第二止挡面 184 均设置成与偏心轴 18 的轴线 X2 成夹角设置，即沿偏心轴 18 的轴线 X2 形成一定坡度。如此设置，使第一止挡面 147 和第二止挡面 184 在受到外力时，不易出现相对滑动，从而稳定地传动。

下面结合图 7 至图 9，详细描述传动件 14 在第一配合位置时的配合情况。图 7 所示，电机 101 顺时针正转时，驱动轴 13 带动偏心轴 18 围绕其轴线 X3 偏心转动，偏心轴 18 同时带动传动件 14 一起围绕轴线 X3 偏心转动。由于与拨叉 15 的啮合，受臂部 153 的作用，使传动件 14 在围绕驱动轴 13 的轴线 X3 偏心转动的同时，传动件 14 的内圈 141 相对偏心轴 18 的轴线 X2 转动。传动件 14 相对轴线 X2 自转一定角度后，其第一限位件 145 与平衡块 182 上的第二限位件 181 开始配合，并将传动件 14 限位在第一配合位置。此时，传动件 14 的一对第一左止挡面 147 和第二限位件 181 的一对第二左止挡面 185 分别相啮合。

如图 8 所示，在第一配合位置时，驱动轴 13 和偏心轴 18 的轴线 X3、X2，以及传动件 14 的中心线 X4，三条直线位于同一个竖直平面内。偏心轴 18 的轴线 X2 与驱动轴 13 的轴线 X3 之间的偏心距为 A，大小固定不变。传动件 14 的中心线 X4 相对偏心轴 18 的轴线 X2 的偏心距为 B，大小同样是固定不变的。而传动件 14 的中心线 X4 相对驱动轴 13 的轴线 X3 之间的偏心距 C 是可变的，此时，在第一配合位置中，偏心距 C 为最小值 C1，C1=B-A。

请参阅图 9，当传动件 14 位于第一配合位置时，此时传动件 14 相对于驱动轴 13 的偏心距 C 为最小值 C1。相应地，传动件 14 与拨叉 15 配合后，使拨叉 15 带动输出轴 12 旋转往复摆动，输出轴 12 最终带动工作头 17 摆动

运动。此时输出轴 12 的摆动角度为第一摆动角度α，也是输出轴 12 能够输出的最小摆动角度。

下面结合图 10 至图 12，详细描述传动件 14 在第二配合位置时的配合情况。图 10 所示，电机 101 逆时针反转时，驱动轴 13 带动偏心轴 18 围绕其轴线 X3 偏心转动，偏心轴 18 同时带动传动件 14 一起围绕轴线 X3 逆时针偏心转动。由于与拨叉 15 的啮合，受臂部 153 的作用，使传动件 14 在围绕驱动轴 13 的轴线 X3 偏心转动的同时，传动件 14 的内圈 141 相对偏心轴 18 的轴线 X2 转动。传动件 14 离开第一配合位置，并相对轴线 X2 顺时针自转一定角度后，其第一限位件 145 与平衡块 182 上的第二限位件 181 在第二位置配合，最终将传动件 14 限位在第二配合位置。此时，传动件 14 的一对第二左止挡面 148 和第二限位件 181 的一对第二左止挡面 186 分别相啮合。

如图 11 所示，在第二配合位置时，驱动轴 13 和偏心轴 18 的轴线 X3、X2，以及传动件 14 的中心线 X4，三条直线在一个纵向平面中对应的三个点形成一个近似的直角三角形。三角形的第一条直边为偏心轴 18 的轴线 X2 与驱动轴 13 的轴线 X3 之间的偏心距 A，第二条直边为传动件 14 的中心线 X4 相对偏心轴 18 的轴线 X2 的偏心距为 B，斜边则为传动件 14 的中心线 X4 相对驱动轴 13 的轴线 X3 之间的可变偏心距 C。此时，在第二配合位置中，偏心距 C 从最小值 C1 变为一个较大值 C2，C2 的值近似为 $\sqrt{A2+B2}$。

继续参考图 11，在垂直于偏心轴 18 的轴线 X2 的平面内，传动件 14 的中心分别和偏心轴 18 的中心之间形成第一连线，传动件 14 的中心和驱动轴 13 的中心之间形成第二连线，这两条连线形成的夹角为θ。本实施方式中，传动件 14 的第一限位件 145 的第一止挡面 147 和第二限位件 181 的第二止挡面 185 之间的摩擦系数为μ。为了使第一限位件 145 和第二限位件 181 之间稳定的配合，径向上不出现跳动，使夹角 $\theta \leq \arctan\mu$，以保证第一止挡面 147 和第二止挡面 185 在配合后，能够避免出现相对滑动。另外，夹角θ在足够小的一定范围内，能够使第一止挡面 147 和第二止挡面 185 之间配合后，在沿偏心轴 18 的轴线 X2 的轴向上形成自锁，充分保证传动件 14 在驱动轴 13 的带动下偏心转动时，无论是在第一配合位置，还是在第二配合位置，都能够稳定的运动，不会出现松脱、跳动，从而保证整机工作的稳定性。

请参阅图 12，当传动件 14 位于第二配合位置时，此时传动件 14 相对于驱动轴 13 的偏心距 C 为较大值 C2。相应地，传动件 14 与拨叉 15 配合后，使拨叉 15 带动输出轴 12 旋转往复摆动，输出轴 12 最终带动工作头 17 摆动

运动。此时输出轴 12 的摆动角度为第二摆动角度β，显然，第二摆动角度β大于第一摆动角度α，从而使工作头 17 能够在较高的工作效率下工作。

具体实施方式二

上述第一实施方式中，传动件的第一限位件上的第一止挡面，以及平衡块上的第二限位件的第二止挡面均设置为相对于偏心轴的轴线形成夹角。也即将传动件的第一挡块和第二限位件的第二挡块均设置为具有一定锥度，第一止挡面和第二止挡面均沿偏心轴的轴线形成一定坡度。显然，第一止挡面和第二止挡面也可以设置为平行于偏心轴的轴线的平面，同样能够实现传动件相对于驱动轴的偏心距调节。下面结合图 13 至图 15，简单描述本发明的第二实施方式。

本实施方式中，与第一实施方式中摆动动力工具 100 的不同之处在于，平衡块 20 上的第二限位件 21 和传动件的内圈 22 上的第一限位件 23。如图 13 所示，平衡块 20 为环形平板状，具有垂直于偏心轴（同第一实施方式）的轴线的第二上表面 201。第二限位件 21 为两个自平衡块 20 的第二上表面 201 垂直延伸的扇形第二挡块 211，每个第二挡块 211 具有两个相背的第二止挡面 212。其中，第二止挡面 212 垂直于平衡块 20 的上表面，并与偏心轴的轴线相平行。

如图 14 所示，传动件的内圈 22 具有垂直于偏心轴的轴线的第一上表面 221，第一限位件 23 为两个自第一上表面 221 轴向延伸的第一挡块 231，每个第一挡块 231 具有相平行设置的第二止挡面 232。其中，第一止挡面 232 垂直于第一上表面 221，并与偏心轴的轴线相平行。

如图 15 所示，第一限位件 23 与第二限位件 21 在两个不同位置配合时，第一止挡面 232 均能与第二止挡面 222 很好的贴合，使传动件相对于驱动轴具有两个不同的偏心距，使输出轴能够输出两个不同的摆动角度。

通过上述具体实施方式的描述，可以理解，本发明的摆动动力工具，通过设置连接在驱动轴上的偏心轴、安装在偏心轴上的传动件，并使传动件可转动地相对于偏心轴偏心设置，从而使传动件相对于偏心轴传动时，传动件相对于驱动轴的偏心距能够调节，并最终通过拨叉改变传递至输出轴上的摆动角度。另外，通过在传动件上设置第一偏心件，以及在平衡块上设置与第一偏心件配合的第二偏心件，第一偏心件和第二偏心件分别为两个相对设置的第一止挡块、第二止挡块，通过第一止挡块和第二止挡块的配合，使电机正反转时，传动件能够可转动地相对偏心轴在两个配合位置之间移动，从而

使传动件相对驱动轴具有两个不同的偏心距，并最终使输出轴输出两个不同的摆动角度。

显然，本发明的摆动动力工具的第二偏心件也可以设置在除平衡块的其它元件上，只要相对驱动轴不可转动即可。第一止挡块和第二止挡块也可以设置为一个或者三个以上，均能实现在两个不同位置的限位。

另外，本领域技术人员也很容易能够想到，将传动件相对于偏心轴具有两个以上的配合位置，可以是有级调节，可可以是无级调节，使传动件相对于驱动轴的偏心距有级或无级调节，从而使输出轴的摆动角度有级或无级的调节。比如，可以在机壳上设置与传动件连接的拨钮，通过操作拨钮能够带动传动件相对于偏心轴旋转到一定位置并相对驱动轴固定；拨钮可以有级或无级调节传动件，从而使输出轴能够被有级或无级地调节到希望的摆动角度，以使工作头输出不同的工作效率，满足不同工作场合的需求。

具体实施方式三：

请参阅图 16 和图 17，一种摆动动力工具，具体是一种多功能机 4100，其具有壳体 410，壳体 410 包括呈纵长延伸的机壳 411、连接在机壳 411 前端(以图 1 中右侧定义为前端)的头壳 412 以及自头壳 412 中延伸而出的输出轴 413。其中，在机壳 411 内设置有电机 414，电机 414 上横向延伸出做旋转运动的驱动轴 4141。机壳 411 的外部还安装有开关 4111，用来控制电机 414 的开启或关断。头壳 412 包括与机壳 411 相连接且横向设置的水平部 4121 和自水平部 4121 的末端大致垂直向下延伸的竖直部 4122。输出轴 413 在竖直方向设置，其一端安装在头壳 412 内，另一端自头壳 411 的竖直部 4122 内向下延伸而出，并且可以围绕自身的纵向轴线 X1 做旋转往复摆动运动，摆动方向如图 1 中双箭头所示。

另外，在壳体 410 的内部，设有位于驱动轴 414 和输出轴 413 之间的摆动机构，摆动机构包括偏心件 415 和与偏心件 414 配合的拨叉 416。通过摆动机构，能够将驱动轴 414 的旋转运动转换为输出轴 413 的旋转往复摆动运动。偏心件 415 在驱动轴 414 的带动下转动时，通过与拨叉 416 的配合，带动输出轴 413 围绕其自身轴线 X1 旋转往复摆动运动，且摆动角度在大约 0.5 至 7 度之间，摆动频率范围可设置为约每分钟 5000 至 30000 次。在输出轴 413 的末端可通过固定件 4131 安装工作头 4132，本实施方式中工作头 4132 是一种直锯片，该工作头 4132 在输出轴 413 的带动下可以沿着图 1 中的双箭头方向做摆动运动。

如图 17 和图 18 所示，将输出轴 413 的轴线 X1 所在直线定义为纵向，与轴线 X1 垂直的方向定义为横向，纸面的底部为下，纸面的顶部为上。后文的描述均采用此处的定义。本发明多功能机 4100 的头壳 412 能够可操作地相对机壳 411 移动，带动拨叉 416 相对偏心件 415 移动并在不同的位置配合，从而使输出轴 413 输出不同的摆动角度，带动工作头 4132 在不同的摆动角度下摆动运动，以实现不同的切割效率。

本实施方式中，头壳 412 和机壳 411 之间设有导向机构，使头壳 412 相对机壳 411 滑动设置。输出轴 413 可转动地设置在头壳 412 内，拨叉 416 固定设置在输出轴 413 上，头壳 412 相对机壳 411 滑动时，带动拨叉 416 相对偏心件 415 移动，从而使偏心件 415 和拨叉 416 在不同的位置配合，最终使输出轴 413 输出不同的摆动角度。

具体的，导向机构包括设置在头壳 412 上的第一导向部 4123 和设置在机壳 411 上的第二导向部 4112。第一导向部 4123 为开孔形状，第二导向部 4112 为沿驱动轴 4141 的轴线 X2 延伸的环形状，第一导向部 4123 的内径大于第二导向部 4112 的外径，从而使第二导向部 4112 可恰好收容在第一导向部 4123 内，并沿驱动轴 4141 的轴线 X2 相对滑动。

本实施方式中，头壳 412 水平部 4121 和竖直部 4122 大致垂直，并均大致呈柱状。水平部 4121 套设在机壳 411 的外部，包括直径较大的滑套 4124 和直径较小的上述第一导向部 4123。滑套 4124 与第一导向部 4123 沿驱动轴 4141 的轴线 X2 相邻设置，且滑套 4124 更靠近偏心件 415。机壳 411 同样大致呈柱状，其自由端 4110 外径小于滑套 4124 的内径，从而与头壳 412 恰好套设连接。机壳 411 自其自由端 4110 沿驱动轴 4141 的轴线 X2 延伸有上述第二导向部 4112，第二导向部 4112 呈柱状，恰好能够收容在头壳 412 的第一导向部 4123 内，并能够相对第一导向部 4123 滑动。

输出轴 413 纵向设置，上下两端分别通过轴承 4133、4134 固定在头壳 412 内。输出轴 413 延伸出头壳 412 的末端形成有直径变大的法兰盘 4135，工作头 4132 通过固定件 4131 安装在法兰盘 4135 上。

拨叉 416 的一端连接在输出轴 413 的顶端，其另一端与偏心件 415 相配合。拨叉 416 包括套设在输出轴 413 上的套管 4161 及自套管 4161 一侧朝向驱动轴 414 水平延伸的叉状部 4162。驱动轴 414 的末端延伸出偏心轴 4142，偏心轴 4142 的轴线 X3 与驱动轴 43 的轴线 X2 相互平行但不重合，且偏移一定的间距。偏心件 415 为滚珠轴承，其具有外圈 4151 和内圈 4152，其中，

外圈 4151 具有球形外表面，内圈 4152 套设在偏心轴 4142 上。拨叉 416 的叉状部 4162 大致呈 U 型，具有两个相对设置的啮合壁 4163。这两个啮合壁 4163 包覆在偏心件 415 的外圈 4151 的两侧，两者紧密地滑动接触。

开关 4111 闭合后，电机 414 的驱动轴 4141 开始转动，带动偏心件 4142 围绕轴线 X2 偏心转动。通过拨叉 416 的叉状部 4162 与偏心件 4142 与外圈 4151 的配合，带动输出轴 413 围绕其自身轴线 X1 旋转往复摆动。

为了防止头壳 412 相对机壳 411 滑动时，两者相对转动，也即出现头壳 412 相对驱动轴 4141 的轴线 X2 出现相对转动，在头壳 412 和机壳 411 之间还设置了限位机构。限位机构包括相互配合滑动的导轨 4125 和导槽 4113，本实施方式中，导轨 4125 具体设置在头壳 412 的滑套 4124 的内壁上，为横向延伸的长条形，导轨 4125 数量为四个，两个一组，分别位于滑套 4124 的上下两端。导槽 4113 开设在机壳 411 的自由端 4110 的外壁上，并靠近第二导向部 4112。导槽 4113 同样为四个，并分别与导轨 4125 相对应。头壳 412 与机壳 411 连接时，导轨 4125 分别收容在对应的导槽 4113 内，能够同时起到限位和导向的作用。

本发明的多功能机 4100 还包括设置在头壳 412 和机壳 411 之间的锁紧机构，使头壳 412 相对机壳 411 能够在至少两个配合位置固定，以使输出轴 413 输出至少两个不同的摆动角度。本实施方式中，锁紧机构包括分别设置在头壳 412 和机壳 411 上的卡槽 4126 和卡扣 4114，具体是，头壳 412 的滑套 4124 的两侧分别开设两个卡槽 4126，机壳 411 的自由端 4110 两侧分别设有一个卡扣 4114。位于同侧的两个卡槽 4126，在槽向上间隔设置，依次定义为第一卡槽 41261 和第二卡槽 41262，第一卡槽 41261 距离偏心件 415 更近。头壳 412 和机壳 411 连接后，相对机壳 411 移动头壳 412 时，能够分别使卡扣 4114 与第一卡槽 41261 和第二卡槽 41262 配合，从而使头壳 412 相对机壳 411 在两个配合位置相对固定，最终使拨叉 416 的啮合壁 4163 与偏心件 415 在两个不同的位置配合，以使输出轴 413 能够输出两个不同的摆动角度。

请参考图 19，为了便于操作，本实施方式中，卡扣 4114 设置为弹性。壳体 411 的自由端 4110 的两侧分别开设有收容槽 41101，两卡扣 4114 分别收容在对应的收容槽 41101 内。卡扣 4114 具体包括方形卡块 41141、支撑卡块 41141 的弹簧 41142、安装在卡块 41141 上的限位销 41143，以及将弹簧 41142 固定在收容槽 41101 内的定位销 41144。限位销 41143 卡持在收容槽 41101 内，防止卡块 41141 被弹簧 41142 径向弹出。径向按压卡块 41141，弹

簧 41142 被压缩，卡块 41141 径向陷入收容槽 41101 内，以使卡扣 4114 可选择地与第一卡槽 41261 和第二卡槽 41262 固定配合。

如图 14 和图 19 所示，多功能机 4100 在第一状态时，头壳 412 与机壳 411 在第一配合位置配合，输出轴 413 输出第一摆动角度 α1。此时，机壳 411 上的卡扣 4114 卡持在头壳 412 的第一卡槽 41261 内，偏心件 415 与拨叉 416 的啮合点到输出轴 413 的距离为 D1。机壳 411 上的第二导向部 4112 收容在头壳 412 上的第一导向部 4123 内，引导头壳 412 相对机壳 411 的滑动。

如图 20 和图 21 所示，将卡扣 4114 径向下压后，横向推动头壳 412，将头壳 412 与机壳 411 在第一配合位置脱开，并在第一导向部 4123 和第二导向部 4112 配合下，平稳地滑动至第二配合位置，输出轴 413 输出第二摆动角度 α2。此时，卡扣 4114 滑动至第二卡槽 41262 的位置，并弹性恢复至其初始状态，卡持在第二卡槽 41262 内，使头壳 412 相对机壳 411 固定在第二配合位置。拨叉 416 在头壳 412 的带动下，相对偏心件 415 滑动至第二配合位置，此时，偏心件 415 与拨叉 416 的啮合点到输出轴 413 的距离减小为 D2。显然，由于偏心件 415 与拨叉 416 的啮合点到输出轴 413 的距离由 D1 减小为 D2，使输出轴 413 的摆动角度也由 α1 增大为 α2。

一并参考图 22 和图 23，为了保证头壳 412 和机壳 411 在任一位置配合时，能够相对稳定，不在工作时由于震动而出现晃动。本发明的多功能机 4100 还包括箍紧机构 417，套设在头壳 412 上，将头壳 412 和机壳 411 在任一配合位置稳定配合，不出现松动。该箍紧机构 417 具体包括位于头壳 412 的滑套 4124 外围的环形颈圈 4171，以及连接在颈圈 4171 末端的锁紧件 4172。使用时，松开锁紧件 4172，可将头壳 412 相对机壳 411 在两配合位置移动，待头壳 412 和机壳 411 在任一配合位置固定后，拧紧锁紧件 4172，从而将头壳 412 和机壳 411 更加紧密地连接成一体，避免工作时头壳 412 出现松动。

需要指出，本实施方式中，头壳和机壳通过卡扣和卡槽配合固定，卡扣和卡槽的结构并不限于本实施方式。卡扣和卡槽的配合是起限位固定作用，因此，卡扣可设置在机壳上，而卡槽设置在头壳上；卡扣也可设置为弹性钢球形式，而卡槽则相应的为球形凹部。

本实施方式中，头壳 412 和机壳 411 通过导向机构实现相对移动，并通过卡扣 4114 分别和第一卡槽 41261、第二卡槽 41262 的配合，两个位置固定，使拨叉 416 和偏心件 415 在两个位置配合，最终使输出轴 413 输出两个不同的摆动角度。显然，本发明的摆动动力工具，并不限于头壳和机壳在两个配

合位置固定，也可以在允许移动范围的任一位置固定，从而使输出轴能够可选择地输出更多不同的摆动角度。下面结合图 24 至图 30，对本发明的第四实施方式进行简单描述。

具体实施方式四

如图 24 和图 26 所示，本发明第四实施方式的多功能机 4200，结构与第三实施方式的多功能机 4100 类似。多功能机 4200 包括壳体 420，壳体 420 具体分为互相连接的机壳 421 和头壳 422。头壳 422 内收容有输出轴 423，机壳 421 内收容有电机 424。电机 424 具有与输出轴 423 大致垂直设置的驱动轴 4241，驱动轴 4241 旋转运动时，带动输出旋转摆动运动。输出轴 423 的末端延伸出头壳 422，并通过固定件 4231 安装有工作头 4232，在输出轴 423 的带动下，工作头 4232 摆动运动以实现切割功能。

头壳 422 包括大致垂直设置的水平部 4221 和竖直部 4222，并均大致呈柱状。机壳 421 横向设置，包括筒状自由端 4211。头壳 422 和机壳 421 之间同样安装有导向机构，具体包括设置在头壳 422 上的第一导向部 4223 和设置在机壳 421 上的第二导向部 4212，第一导向部 4223 自头壳 422 的水平部 4221 进一步横向延伸而成，第二导向部 4212 自机壳 421 的自由端 4211 的内部横向延伸而成，第一导向部 4223 套设在第二导向部 4212 的外部，并相对导向滑动。

驱动轴 4241 末端延伸出偏心轴 4242，偏心轴 4242 上安装有偏心件 425。输出轴 423 上安装有与偏心件 425 配合的拨叉 426，通过拨叉 426 与偏心件 425 的配合，将驱动轴 4241 的转动转变为输出轴 423 的摆动运动。拨叉 426 包括连接在输出轴 423 上的套管 4261 及自套管 4261 一侧朝向驱动轴 4241 水平延伸的叉状部 4262，叉状部 4262 包覆在偏心件 425 的两侧。输出轴 423 固定设置在头壳 422 内，拨叉 426 固定设置在输出轴 423 上，头壳 422 相对机壳 421 移动时，带动拨叉 426 相对偏心件 425 移动，使偏心件 425 与拨叉 426 的叉状部 4262 在不同的位置配合，从而使输出轴 423 最终输出不同的摆动角度。

与第三实施方式不同之处在于，多功能机 4200 包括使头壳 422 相对机壳 421 允许的滑动区域内的任一位置，使头壳 422 相对机壳 421 固定的锁紧机构 427，从而使输出轴 423 能够输出若干种不同的摆动角度。锁紧机构 427 设有凸轮扳手 4271，旋转凸轮扳手 4271，能够使头壳 422 和机壳 421 相对松开或锁紧，从而使头壳 422 相对机壳 421 能够相对移动或相对固定。

具体地，锁紧机构 427 包括连接杆 4272 和安装在连接杆 4272 顶端的锁固件 4273。连接杆 4272 纵向贯穿第一导向部 4222 和第二导向部 4212，凸轮扳手 4271 可枢转地连接在连接杆 4272 的末端。第二导向部 4212 的底端内壁上开设有凹槽 4213，锁固件 4273 收容在凹槽 4213 内。头壳 422 相对机壳 421 滑动时，连接杆 4272 可在凹槽 4213 内横向滑动。

如图 26 和图 28 所示，凸轮扳手 4271 具有凸轮面 4274，连接杆 4272 上套设有垫片 4275。凸轮扳手 4271 枢转时，凸轮面 4274 抵靠在垫片 4275 上，且凸轮面 4274 上的高点与低点分别与垫片 4275 啮合，从而使第一导向部 4223 和第二导向部 4212 之间松开或锁紧。如图 26 所示，此时凸轮扳手 4271 处于闭合位置，头壳 422 和机壳 421 被锁紧机构 417 锁紧固定，头壳 422 和机壳 421 之间不能相对滑动。如图 27 所示，此时凸轮扳手 4271 处于张开位置，与闭合位置相对，逆时针枢转了大约 90 度。在张开位置时，头壳 422 和机壳 421 被锁紧机构 417 松开，此时头壳 422 和机壳 421 之间能够相对滑动。

需要调节输出轴 423 的摆动角度时，先将凸轮扳手 4271 旋转至张开位置，然后相对机壳 421 移动头壳 422 到预定的位置后，将凸轮扳手 4271 旋转至闭合位置，将头壳 422 相对机壳 421 固定，使多功能机 4200 在调至的摆动角度下工作。

如图 24 和图 29 所示，此时头壳 422 和机壳 421 处于第一配合位置，此时偏心件 425 与拨叉 426 的啮合点到输出轴 423 的距离为 D3，此时输出轴 423 输出的摆动角度为 α3。如图 27 和图 30 所示，此时头壳 422 和机壳 421 处于第二配合位置，此时偏心件 425 与拨叉 426 的啮合点到输出轴 423 的距离为 D4，此时输出轴 423 输出的摆动角度为 α4。在第一导向部 4223 和第二导向部 4212 的配合下，头壳 422 相对机壳 421 由第一配合位置滑动至选定的第二配合位置。由于 D3 大于 D4，因此输出轴 423 的摆动角度 α3 小于 α4，输出轴 423 能够带动工作头 4232 在不同的摆动角度下工作，以实现不同的切割效率。

另外，本实施方式的多功能机 4300 还在头壳 422 上设有可观察到的标尺（未图示），能够指示头壳 422 相对机壳 421 滑动后，输出轴 423 对应的摆动角度。通过设置该标尺，可方便地调节到想要的摆动角度，能够更准确地对摆动角度进行调节。显然，该标尺也可设置在机壳 421 上。

上述第三和第四实施方式中，均是手动地移动头壳，然后通过锁紧机构，

将移动到预定位置的头壳相对机壳固定，以使输出轴具有可变的摆动角度。本发明的第五实施方式揭示另外一种多功能机，其使头壳的移动和固定一步实现，简化了操作步骤，使操作更便捷。下面结合图 31 至图 36，对本发明第五实施方式进行详细描述。

具体实施方式五

如图 31 和图 32 所示，本实施方式中多功能机 4300 的壳体 430 包括机壳 431 和头壳 432。输出轴 433 的末端延伸出头壳 432，并通过固定件 4331 安装有工作头 4332，在输出轴 433 的带动下，工作头 4332 摆动运动以实现切割功能。头壳 432 相对机壳 431 不可转动地设置，其上设有作动件 4321。头壳 432 外围套设有可相对作动件 4321 转动的调节罩 434，调节罩 434 与作动件 4321 螺旋配合。旋转调节罩 434，能够通过与作动件 4321 的配合，驱动头壳 432 相对机壳 431 移动，从而使输出轴 433 输出不同的摆动角度。

如图 32 和图 33 所示，头壳 432 包括大致垂直设置的水平部 4322 和竖直部 4323，机壳 431 具有与头壳 432 的水平部 4322 连接的自由端 4311。头壳 432 与机壳 431 之间同样设有导向机构，具体包括自头壳 432 的水平部 4322 末端延伸出的第一导向部 4324 和自机壳 431 的自由端 4311 内部延伸而出的第二导向部 4312，第一导向部 4324 套设在第二导向部 4312 外围并能够相对滑动。

机壳 431 内安装有电机 435，电机 435 具有横向延伸的驱动轴 4351，驱动轴 4351 末端连接有偏心轴 4352，偏心轴 4352 上安装有偏心件 436，本实施方式中，偏心件 436 具体为并排设置的第一轴承 4361 和第二轴承 4362。输出轴 433 上安装有拨叉 437，拨叉 437 包括套设在输出轴 433 上的套筒 4371 和自套筒 4371 横向延伸的叉状部 4372，叉状部 4372 上具有分别与第一轴承 4361 和第二轴承 4362 配合的第一啮合段 4373 和第二啮合段 4374，以及位于第一啮合段 4373 和第二啮合段之间的凹陷部 4375。

头壳 432 的第一导向部 4324 呈筒状，其顶端和底端分别设有向内凹陷的收容部 4325。作动件 4321 为两个，分别通过销 4326 固定在对应的收容部 4325 内。作动件 4321 为块状，具体包括矩形基部 43211 和自基部 43211 延伸的外螺旋部 43212。调节罩 434 为环状，套设在第一导向部 4324 的周围，其内壁上形成有与作动件的外螺旋部 43212 啮合的内螺旋部 4341。调节罩 434 靠近机壳 431 的一端凹设有环状卡圈 4342，机壳 431 的自由端 4311 内壁上凸出有环状卡环 4313。调节罩 434 通过卡圈 4342 与卡环 4313 的配合，连接在机

壳 431 上，可围绕驱动轴 4351 的轴线 X5 转动，但在横向上不能移动。

为使头壳 432 与机壳 431 的连接始终紧密，在头壳 432 和机壳 431 之间还设有弹性件 438，弹性件 438 压缩设置，始终有使头壳 432 朝向远离机壳 431 的方向运动的趋势。具体是，机壳 431 的第二导向部 4312 的端部开设有四个收容孔 4314，弹性件 438 同样为四个。弹性件 438 的一端收容在对应的收容孔 4314 内，另一端则抵靠在头壳 432 的内壁上。

请参考图 31、图 34 至图 36，本实施方式的多功能机 4300，头壳 432 和机壳 431 具有两个配合位置，在不同配合位置时，输出轴 433 能够输出不同的摆动角度。如图 31 和图 35 所示，此时头壳 432 和机壳 431 位于第一配合位置，第一轴承 4361 与拨叉 437 的凹陷 4 部 375 对应，第二轴承 4362 与拨叉 437 的第二啮合段 4374 啮合，啮合点到输出轴 433 的距离为 D5，输出轴 433 输出的摆动角度为 α5。如图 21 和图 23 所示，此时头壳 432 和机壳 431 位于第二配合位置，第二轴承 4362 与拨叉 437 的第二啮合段 4374 脱开啮合，第二轴承 4362 与拨叉 437 的凹陷部 4375 对应，第一轴承 4361 与拨叉 437 的第一啮合段 4373 啮合，啮合点到输出轴 433 的距离为 D6，输出轴 433 输出的摆动角度为 α6。由于 D5 大于 D6，因此输出轴 423 的摆动角度 α5 小于 α6，输出轴 433 能够带动工作头 4332 在不同的摆动角度下工作，以实现不同的切割效率。

需要调节输出轴 433 的摆动角度时，只需旋转调节罩 434，通过调节罩 434 与头壳 432 的作动件 4321 的螺旋配合，以及第一导向部 4324 和第二导向部 4312 的导向配合，驱动头壳 432 沿驱动轴 4351 的轴线 X5 相对机壳 431 平稳地移动，使头壳 432 和机壳 431 在第一配合位置和第二配合位置之间转换，以使输出轴 433 输出不同的摆动角度 α5、α6。

需要指出，本实施方式中头壳相对机壳在两个配合位置间转换，从而使输出轴有级的输出摆动角度，本发明并不限于上述实施方式。显然，如果仅设置一个偏心件，并将拨叉的叉状部与偏心件滑动配合，则可以无级地调节头壳相对机壳的移动距离，使输出轴无级地输出摆动角度。

综上所述，本发明的摆动动力工具，拨叉和偏心件能够可操作地相对移动，并在至少两个位置配合，使输出轴输出至少两种不同的摆动角度；通过进一步地设置使所述拨叉和所述偏心件固定在任一配合位置时的固定机构，能够使输出轴在任一选定地摆动角度下工作。在第三至第五个实施方式中，均是将输出轴固定设置在头壳内，将拨叉固定连接在输出轴上，通过移动头

壳，使拨叉相对偏心件移动。

本发明并不限于上述实施方式，本领域技术人员很容易理解，将头壳相对机壳固定设置，不移动头壳，而是设置使拨叉或偏心件移动的调节机构，使固定机构具有锁紧状态和释放状态，在锁紧状态时，调节机构被固定；在释放状态时，能够移动调节机构，从而使输出轴输出不同的摆动角度，并在任一选定的摆动角度下稳定工作。

权 利 要 求 书

1. 一种摆动动力工具，包括：

壳体，包括相互连接的头壳和机壳；

电机，收容在所述机壳内并具有做旋转运动的驱动轴；

偏心件，安装在所述驱动轴上，并围绕所述驱动轴的轴线偏心转动；

输出轴，收容在所述头壳内，能够围绕其自身轴线旋转往复摆动运动，用于安装并驱动工作头工作；以及

拨叉，连接在所述输出轴上，通过与所述偏心件的配合，将所述驱动轴的旋转运动转换为所述输出轴的旋转往复摆动运动；

其特征在于：所述头壳能够可操作地相对所述机壳移动，带动所述拨叉相对所述偏心件移动并在不同的位置配合，使所述输出轴输出不同的摆动角度。

2. 如权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳和所述机壳之间设有导向机构，使所述头壳相对所述机壳可相对滑动。

3. 如权利要求 2 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳和所述机壳之一设有至少一个卡扣，另一个设有至少两个能够分别与所述卡扣配合的卡槽，使所述头壳和所述机壳在至少两个配合位置相对固定。

4. 如权利要求 3 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳或所述机壳的外部设置有避免两者在配合位置时出现松动的箍紧机构。

5. 如权利要求 2 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳和所述机壳之间设有锁紧机构，使所述头壳相对所述机壳在任一滑动位置配合时，通过锁紧机构锁紧固定。

6. 如权利要求 5 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述锁紧机构包括凸轮扳手，旋转所述凸轮扳手，使所述头壳和所述机壳相对松开或锁紧。

7. 如权利要求 5 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳或所述机壳之一上设有可观察到的标尺，能够指示所述头壳相对所述机壳滑动后，所述输出轴对应的摆动角度。

8. 如权利要求 2 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳和所述机壳之间设有限位机构，限制所述头壳和所述机壳相对转动。

9. 如权利要求 8 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述限位机构包括设置

在所述头壳和机壳两者之一上的导槽，以及设置在另一个上的导轨，所述导轨能够不可转动地在所述导槽内滑动。

10. 如权利要求 1 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳相对所述机壳不可转动地设置，所述摆动动力工具包括可相对所述驱动轴的轴线转动的调节罩，所述头壳上设有与所述调节罩螺旋配合的作动件，旋转所述调节罩，通过所述调节罩与所述作动件的啮合，能够带动所述头壳相对所述机壳沿所述驱动轴的轴线移动。

11. 一种摆动动力工具，包括：

壳体，包括相互连接的头壳和机壳；

电机，收容在所述机壳内并具有做旋转运动的驱动轴；

偏心件，安装在所述驱动轴上，并围绕所述驱动轴的轴线偏心转动；

输出轴，收容在所述头壳内，能够围绕其自身轴线旋转往复摆动运动，用于安装并驱动工作头工作；以及

拨叉，连接在所述输出轴上，通过与所述偏心件的配合，将所述驱动轴的旋转运动转换为所述输出轴的旋转往复摆动运动；

其特征在于：所述拨叉和所述偏心件能够可操作地相对移动，并在至少两个位置配合，使所述输出轴输出至少两种不同的摆动角度，所述摆动动力工具还包括使所述拨叉和所述偏心件固定在任一配合位置时的固定机构。

12. 如权利要求 11 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述固定机构包括相互配合的卡扣和卡槽。

13. 如权利要求 12 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述输出轴固定设置在所述头壳内，所述头壳可操作地相对所述机壳移动，所述卡扣设置在所述头壳和所述机壳之一上，另一个设有至少两个能够分别与所述卡扣配合的所述卡槽。

14. 如权利要求 13 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳或所述机壳的外部设置有避免两者在配合位置时出现松动的箍紧机构。

15. 如权利要求 12 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述固定机构包括凸轮扳手，旋转所述凸轮扳手，能够使所述拨叉和所述偏心件相对移动或固

定。

16. 如权利要求 15 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述输出轴固定设置在所述头壳内，所述头壳可操作地相对所述机壳移动，在所述头壳相对所述机壳滑动到任一位置时，旋转所述凸轮扳手，能够将所述头壳相对所述机壳固定。

17. 如权利要求 11 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳相对所述机壳不可转动地设置，所述固定机构包括相互配合的调节罩和作动件，所述调节罩和所述作动件螺旋配合，旋转所述调节罩，在通过作动件使所述拨叉和所述偏心件在不同位置配合后，能够同时实现所述拨叉和所述偏心件的相对固定。

18. 如权利要求 17 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述输出轴固定设置在所述头壳内，所述头壳可操作地相对所述机壳移动，所述作动件设置在所述头壳或所述机壳上。

19. 如权利要求 18 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述头壳和所述机壳之间设有弹性件，使所述头壳具有朝向远离所述机壳的方向运动的趋势。

20. 如权利要求 11 所述的摆动动力工具，其特征在于：所述摆动动力工具具有调节所述拨叉相对所述偏心件移动的调节机构，所述固定机构具有锁紧状态和释放状态，在锁紧状态时，所述调节机构被固定；在所述释放状态时，能够移动所述调节机构。

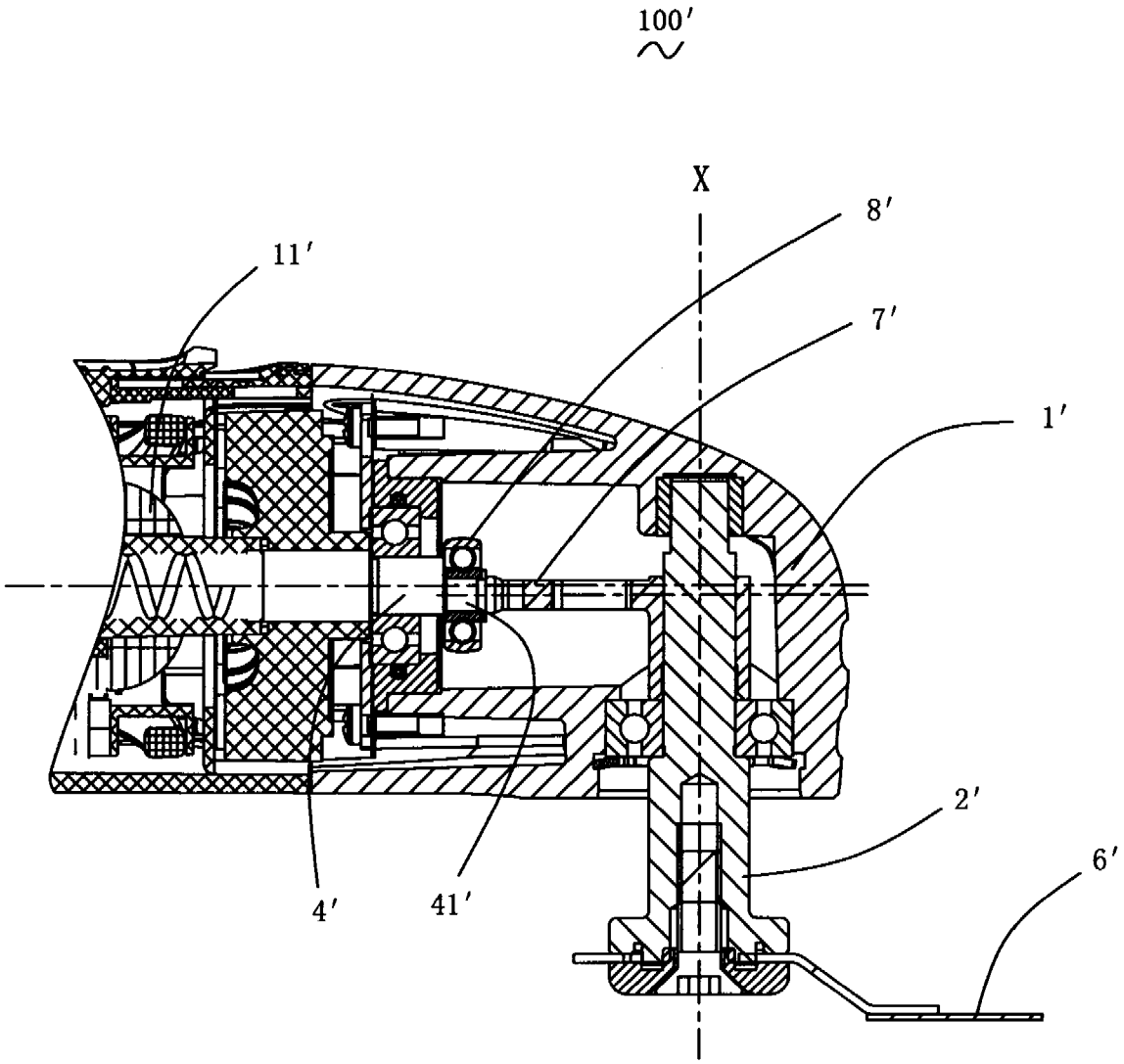


图1

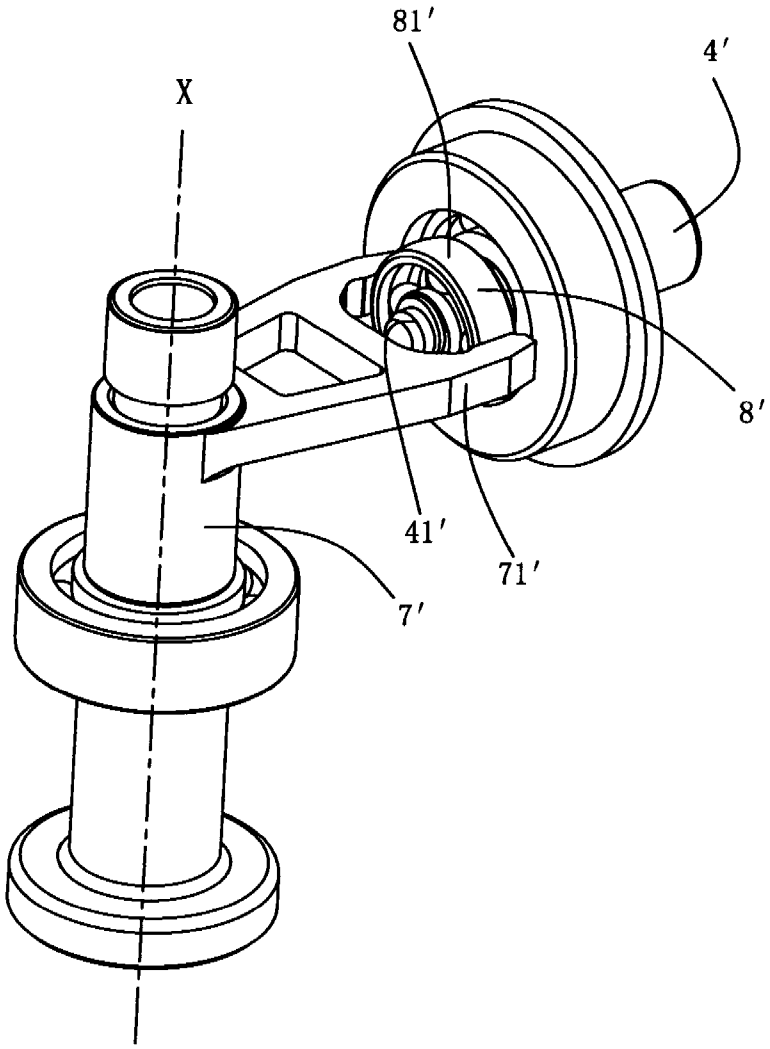


图2

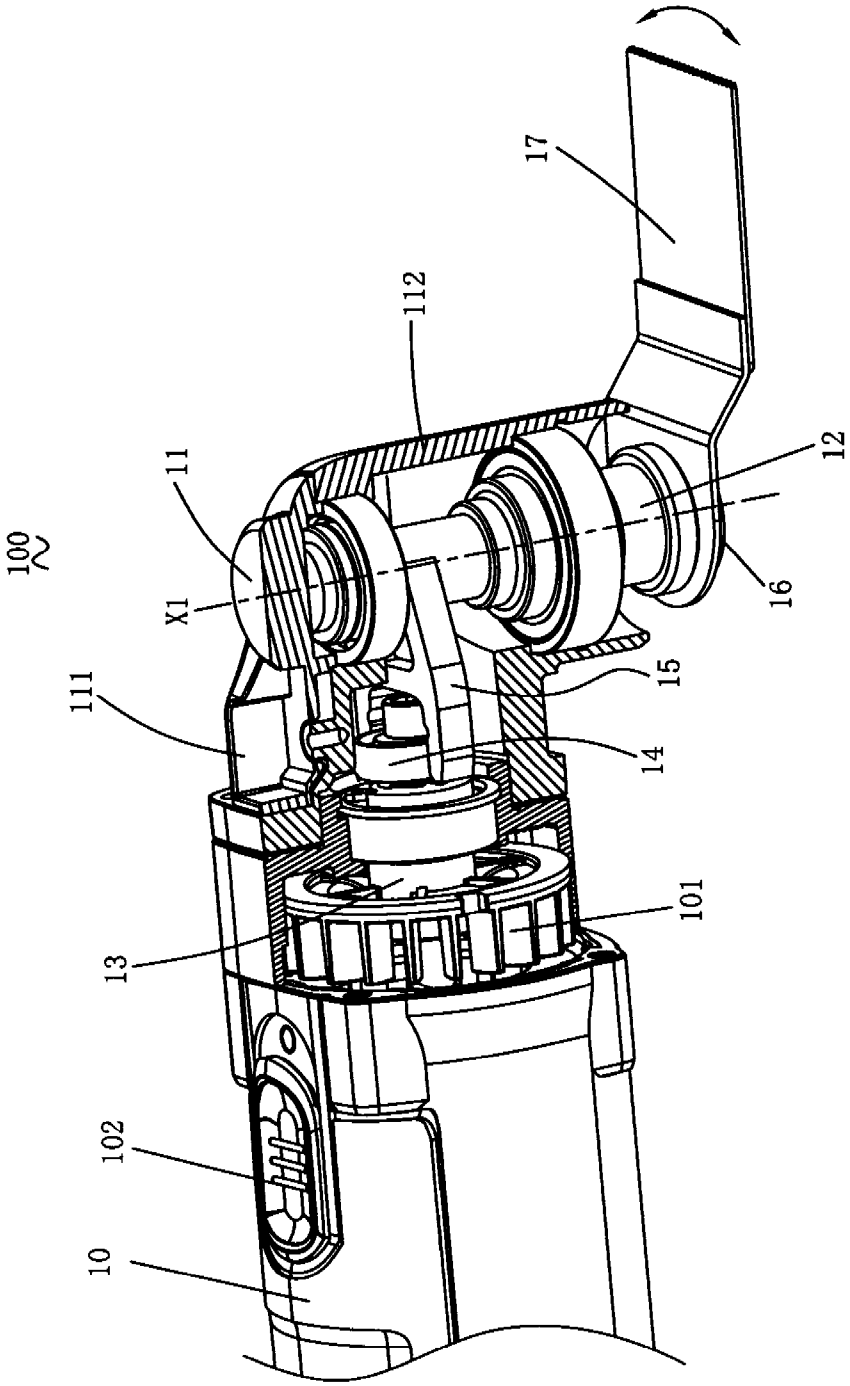


图3

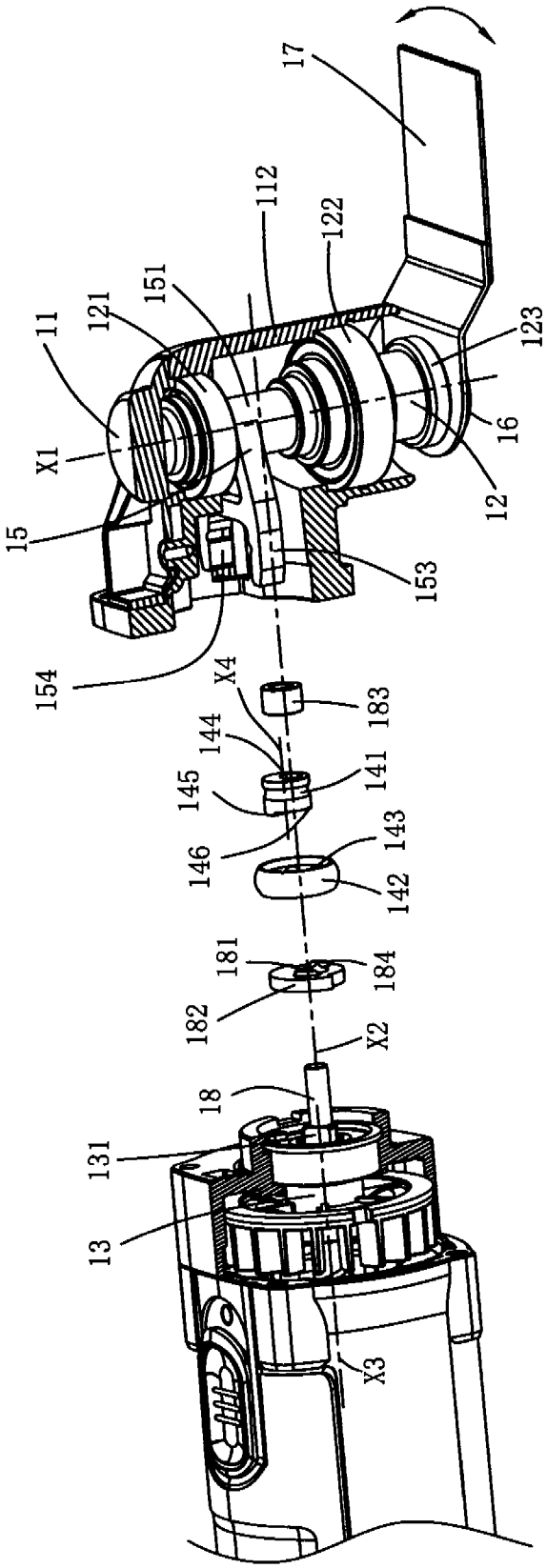

17
112
122
151
121
11
123
X1
16
12
15
153
154
X4
183
144
145
141
146
143
142
181
184
182
X2
18
131
13
X3

图4

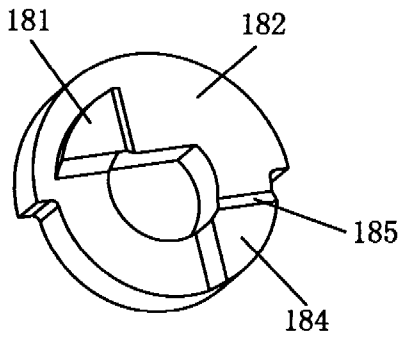


图5

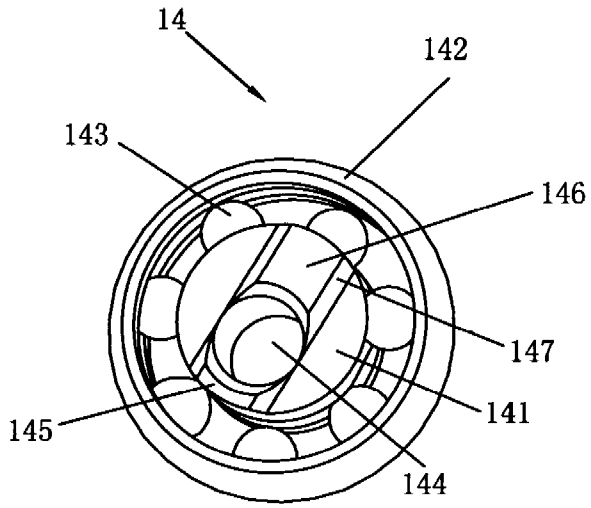


图6

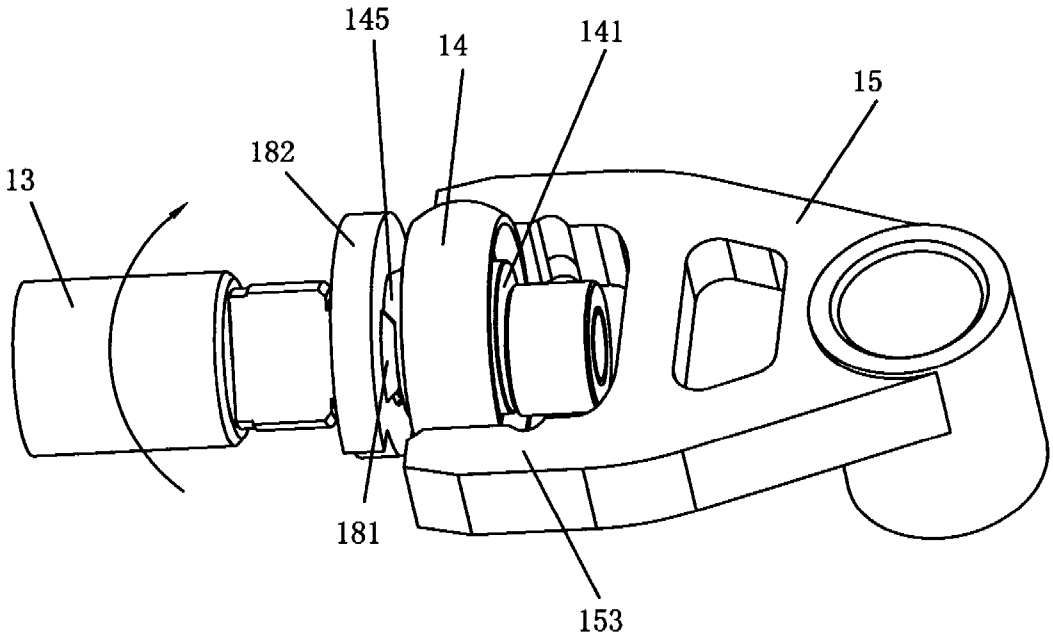


图7

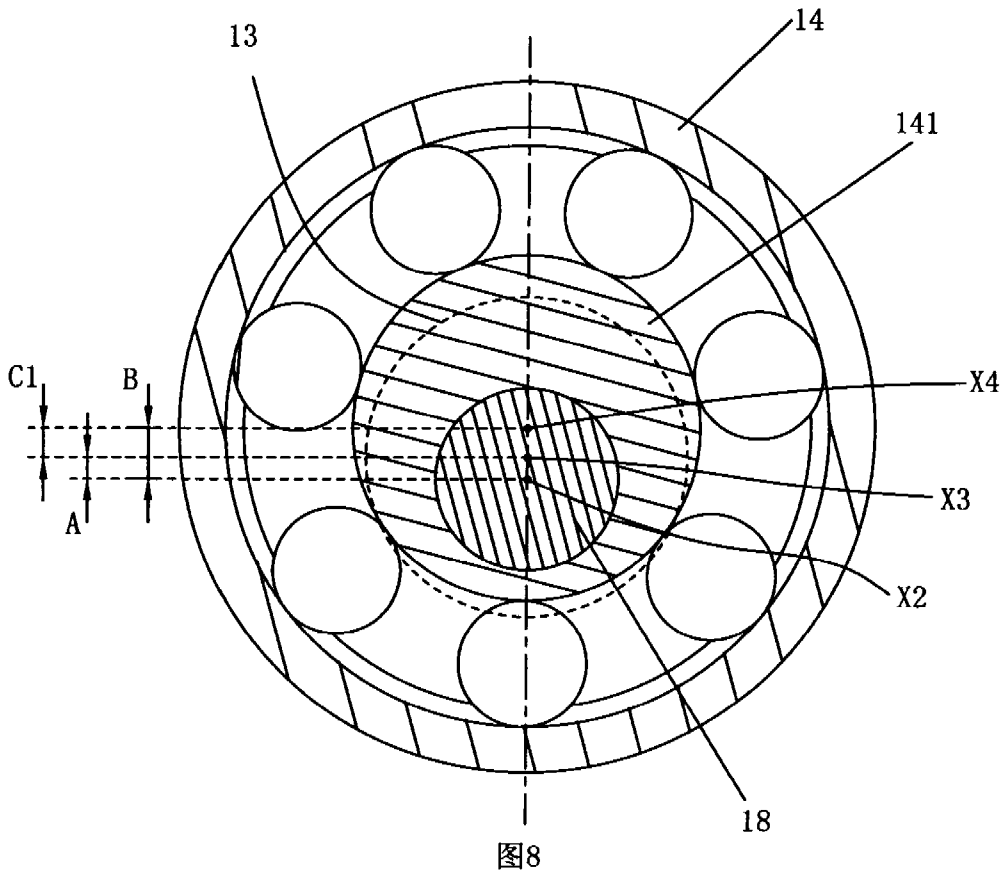


图8

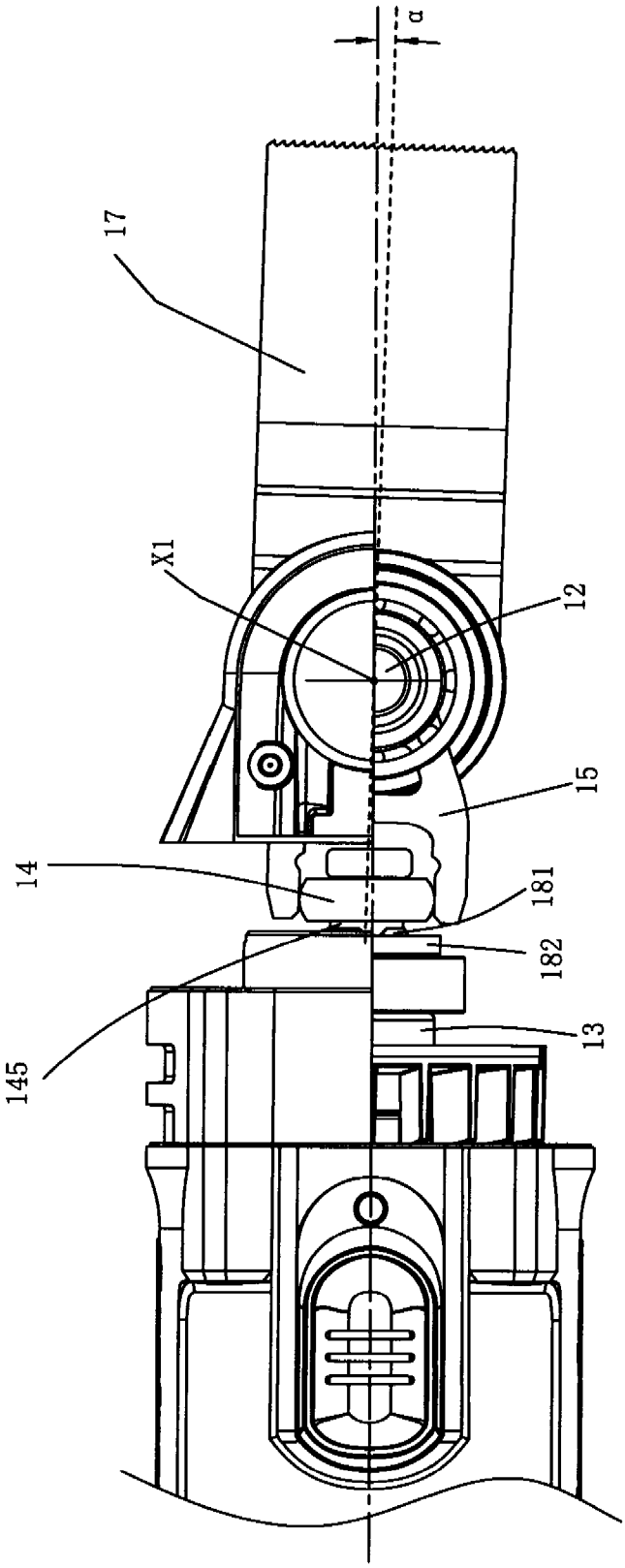


图9

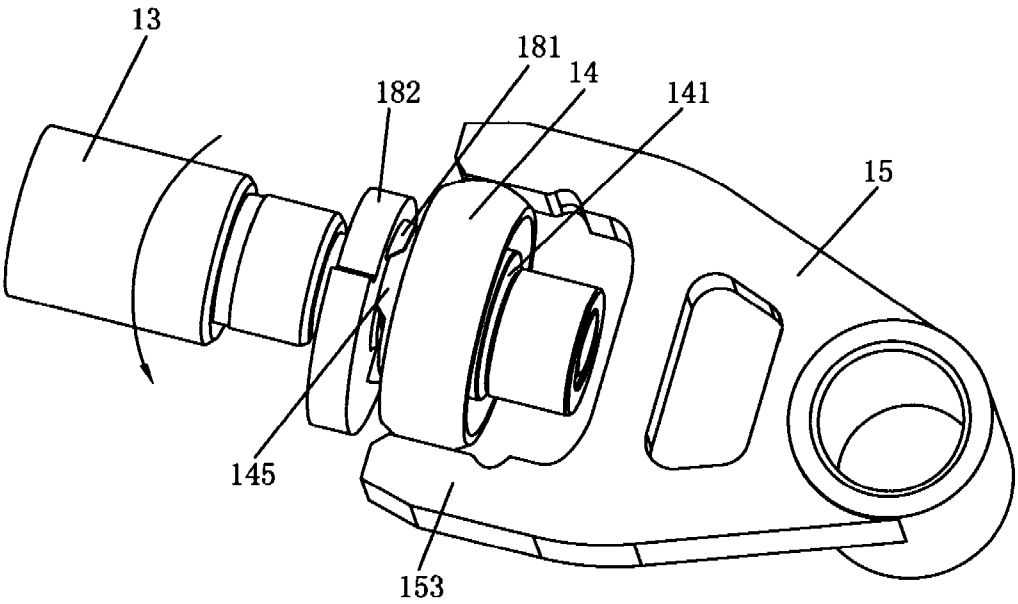


图10

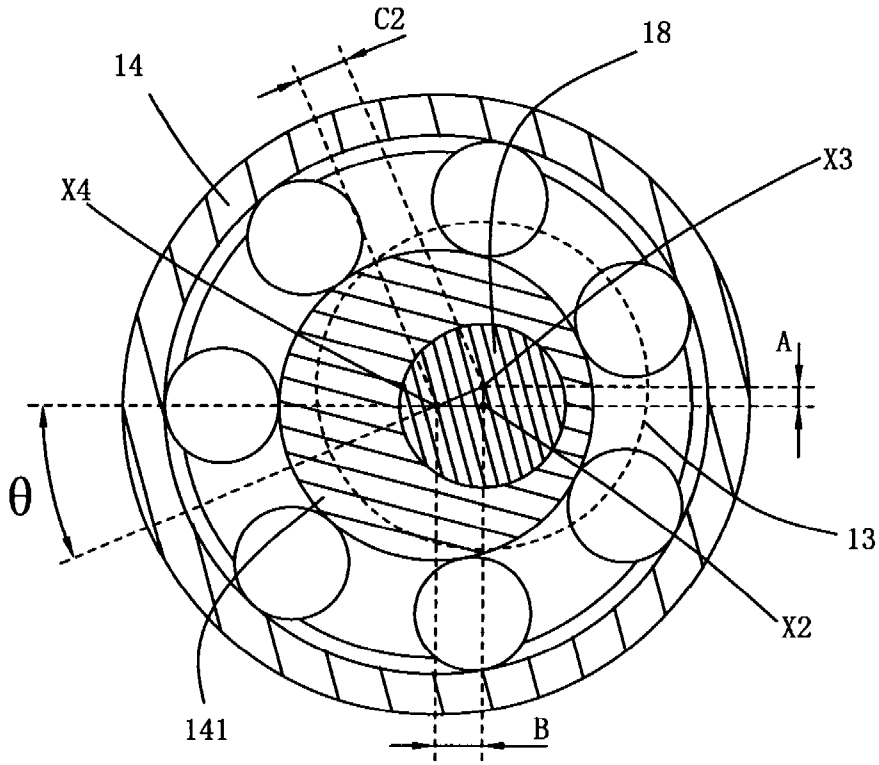


图11

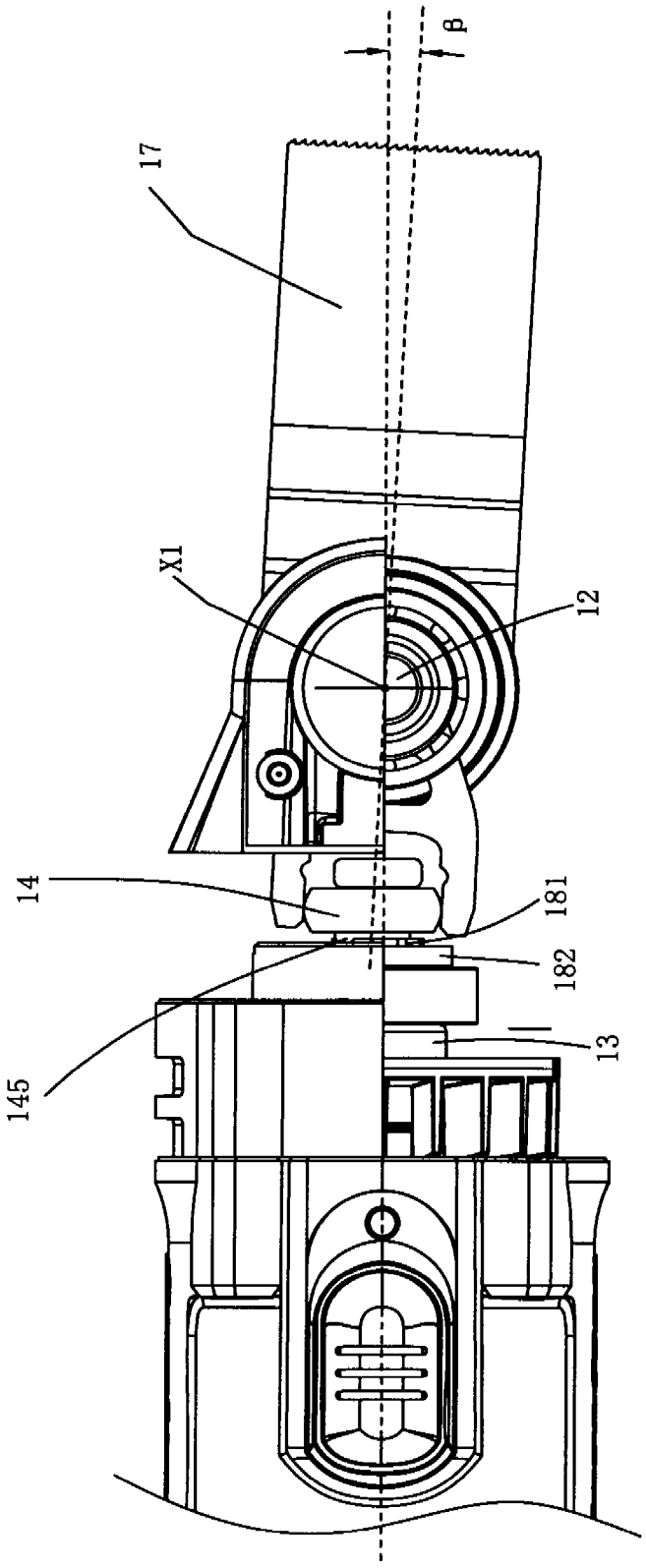


图12

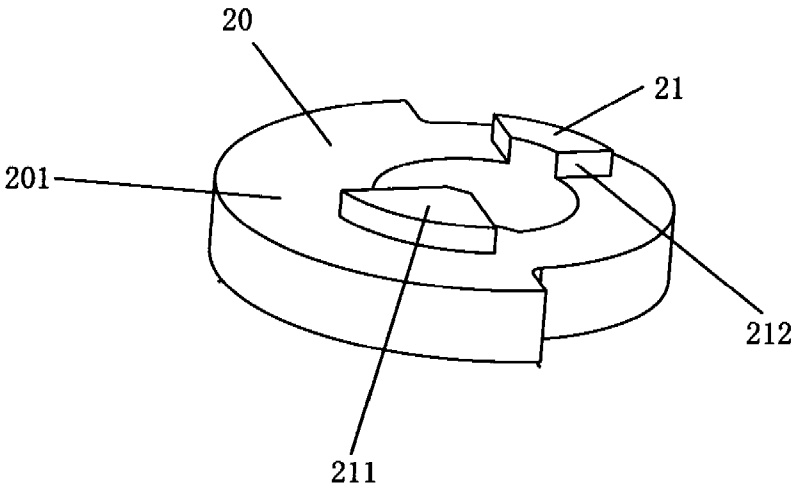


图13

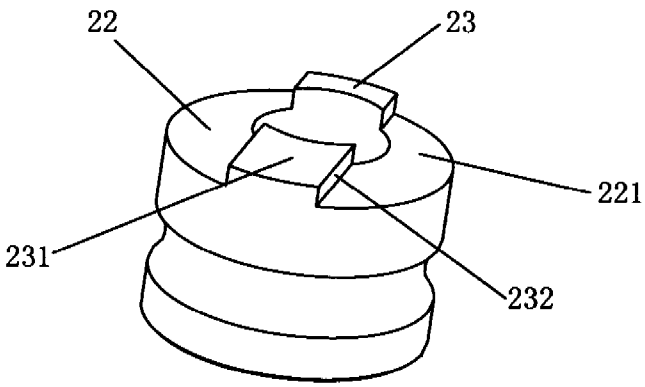


图14

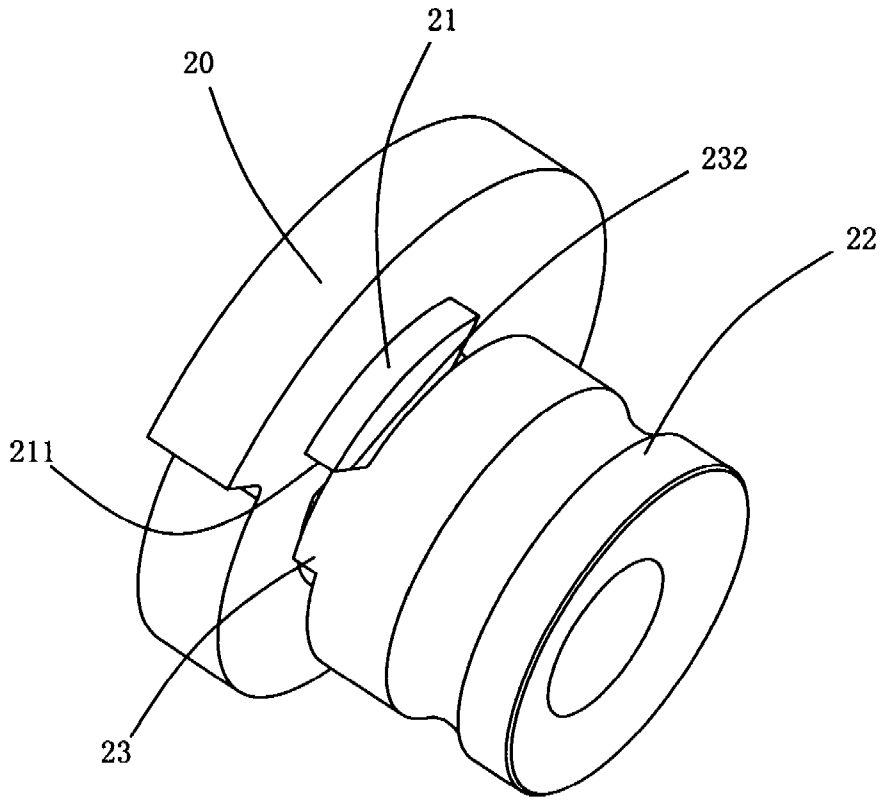


图15

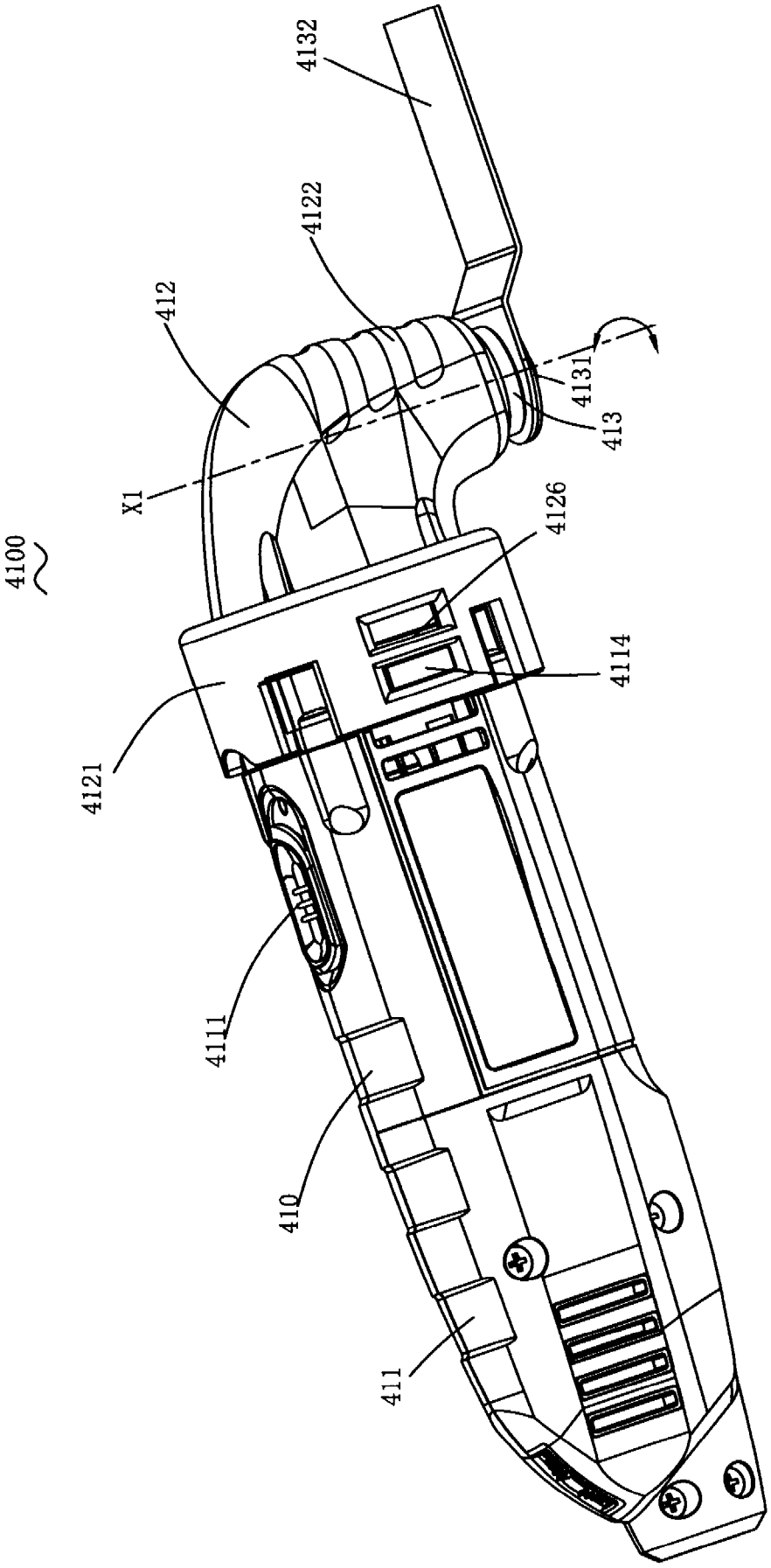


图16

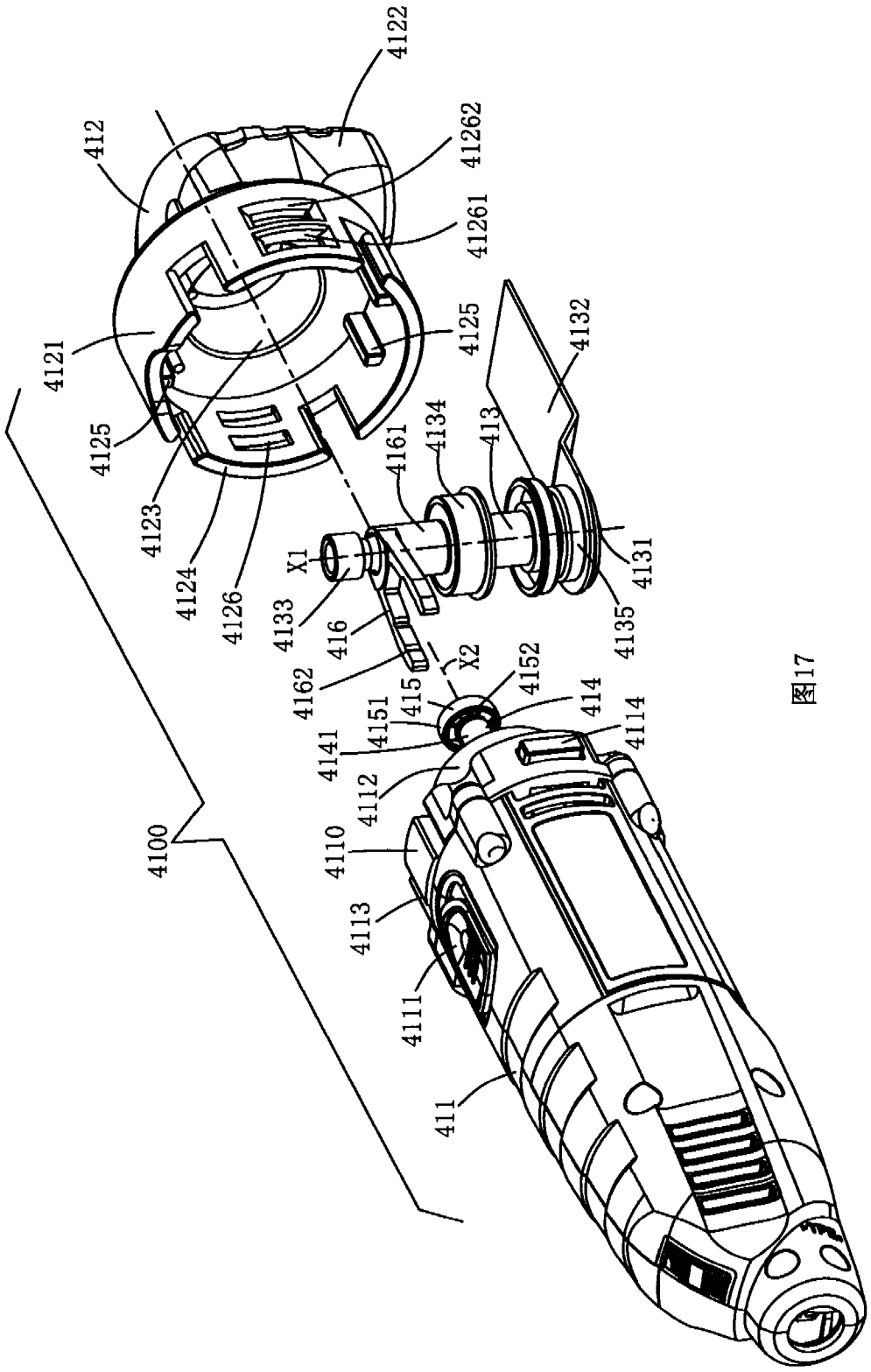

4122
412
41262
41261
4121
4125
4125
4132
4123
4161
4134
413
4124
4126
X1
4133
416
4131
4135
4162
X2
4152
415
4151
414
4141
4114
4112
4110
4113
4111
411
4100

图17

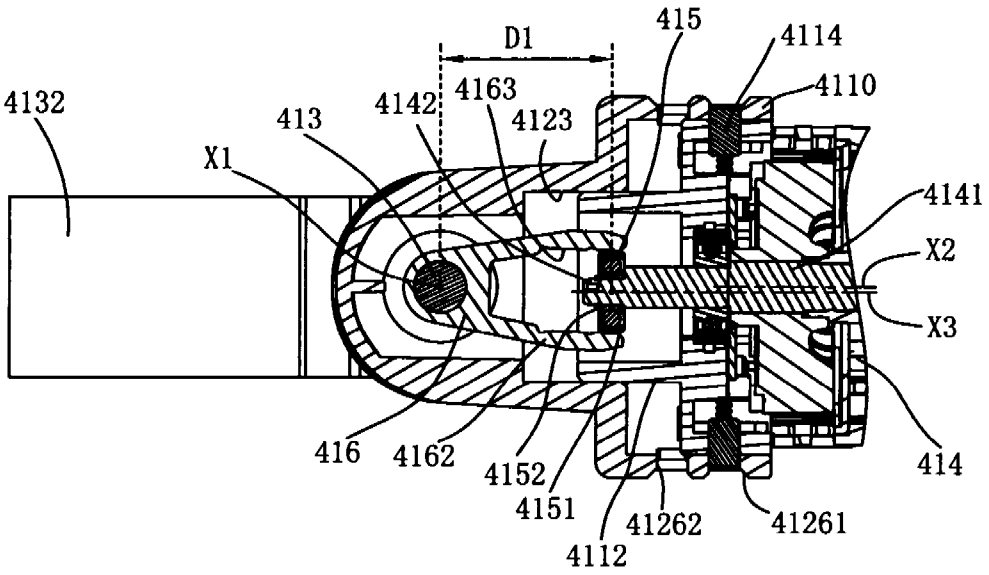

D1
415
4114
4110
4132
4142
4163
413
4123
X1
4141
X2
X3
416
4162
4152
4151
4112
41262
41261
414

图18

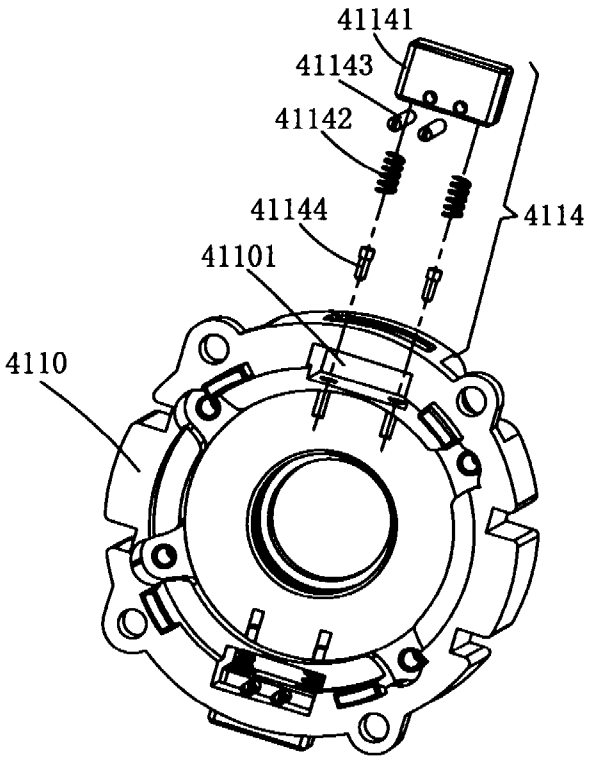

41141
41143
41142
41144
4114
41101
4110

图19

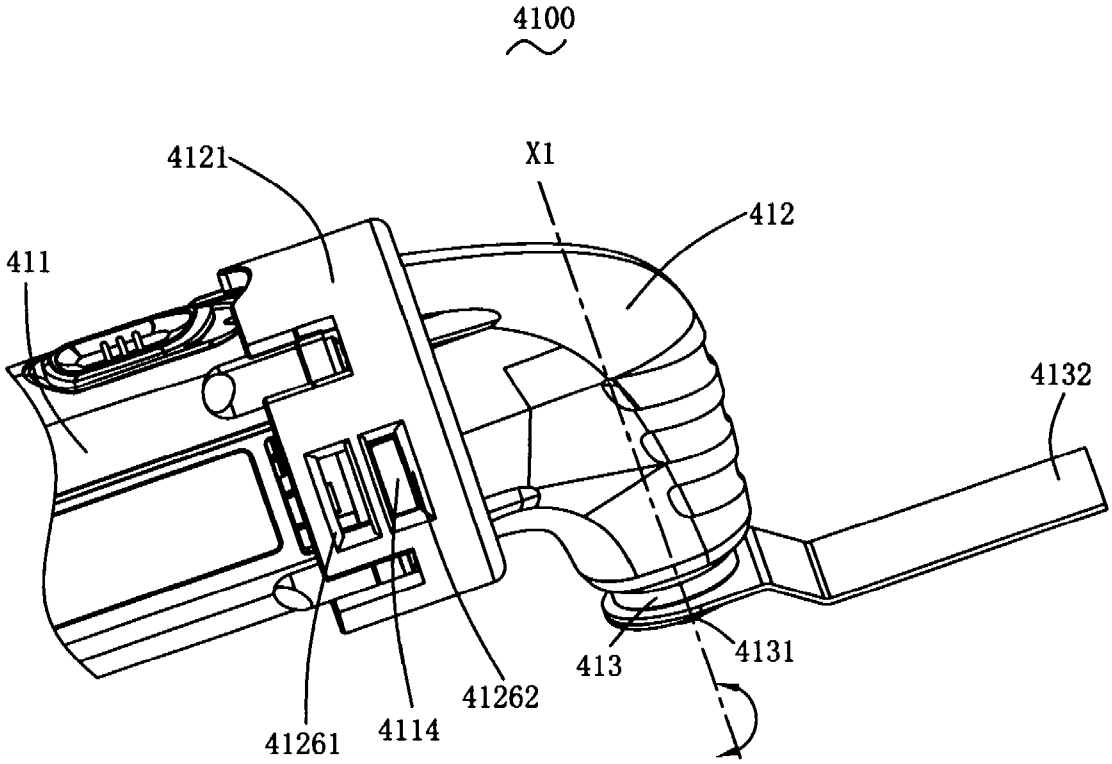

4100
4121
X1
412
411
4132
413
4131
41262
41261
4114

图20

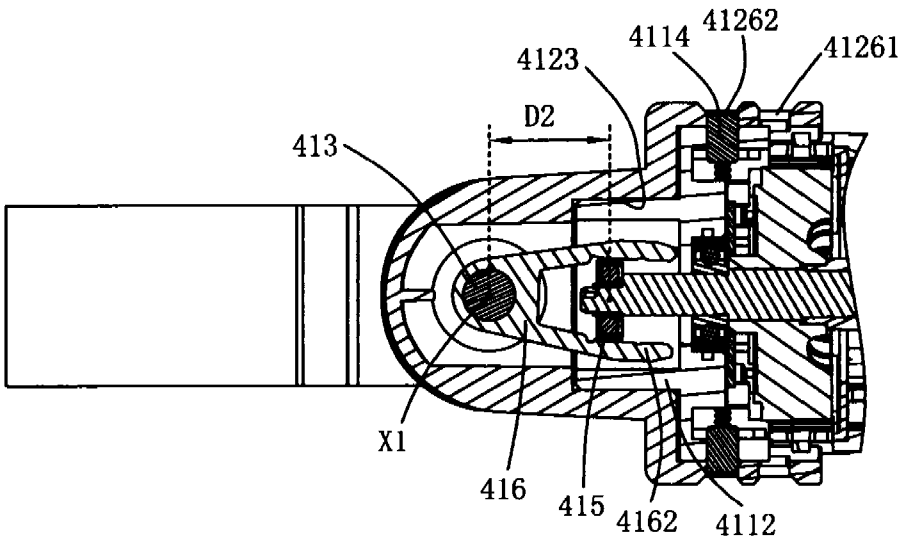

4114
41262
41261
4123
D2
413
X1
416
415
4162
4112

图21

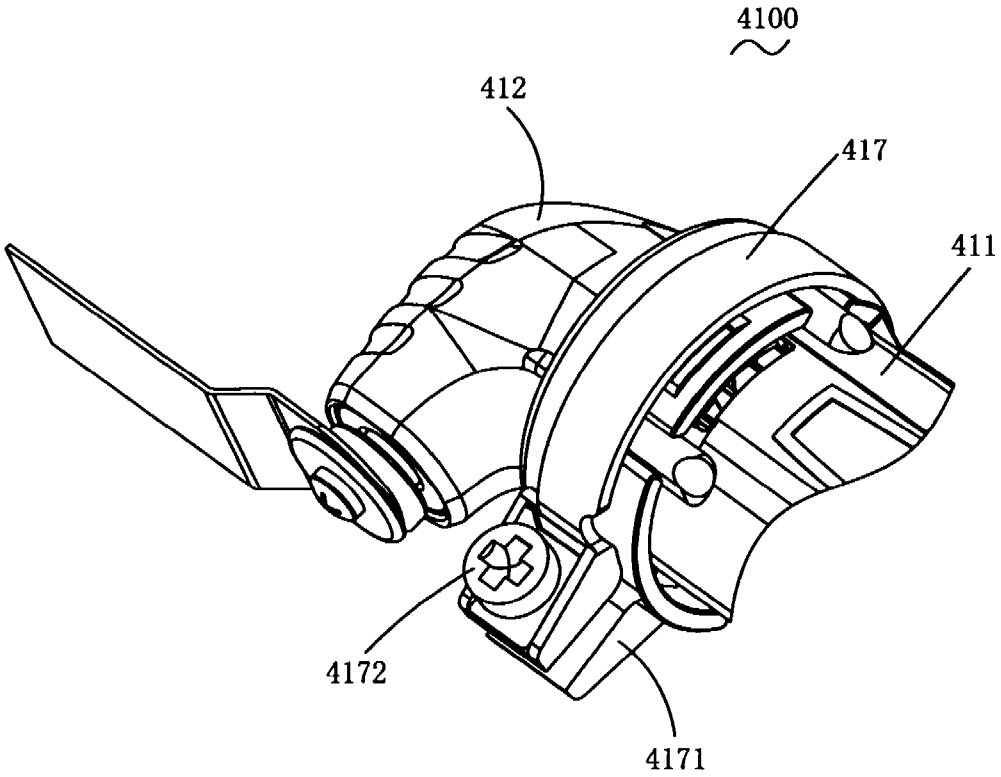


图22

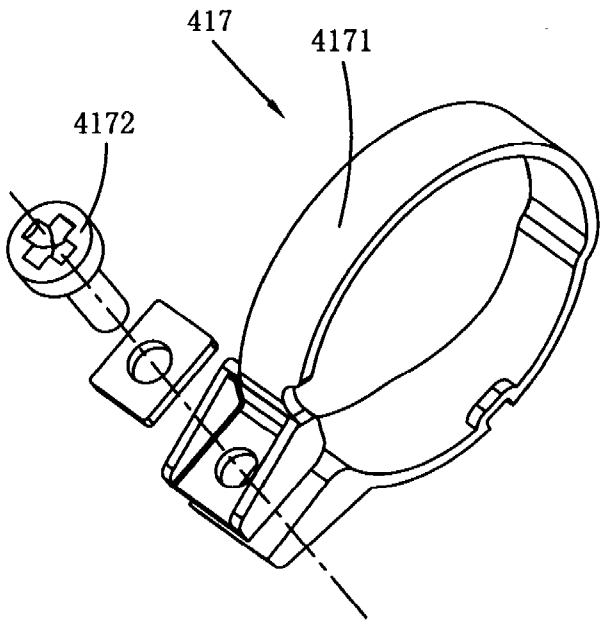


图23

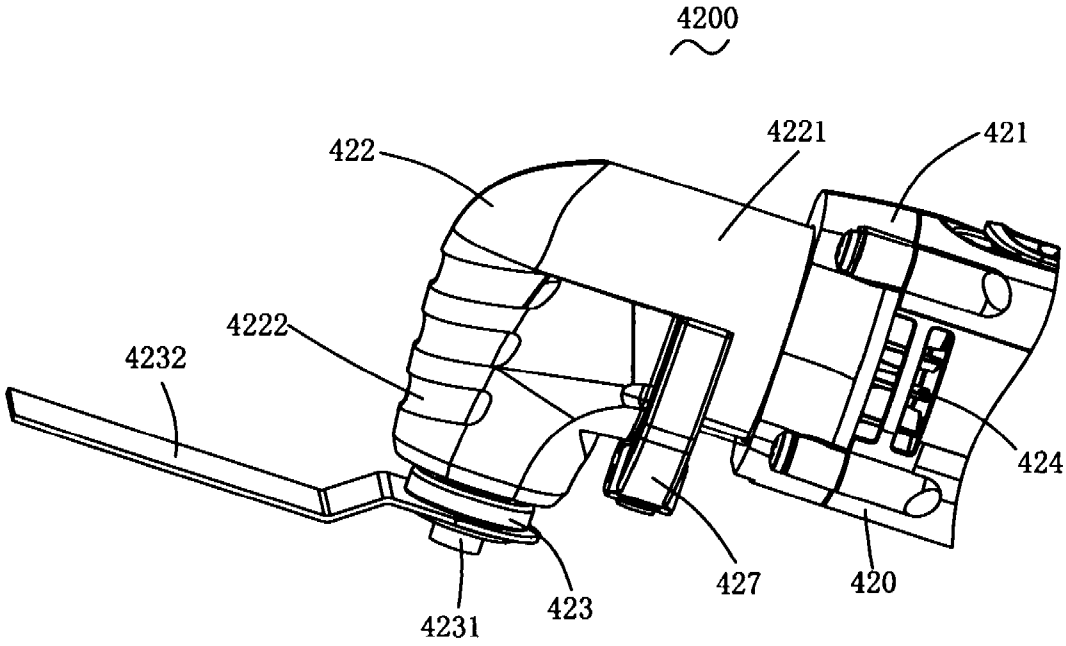

4200
422
4221
421
4222
4232
424
427
420
423
4231

图24

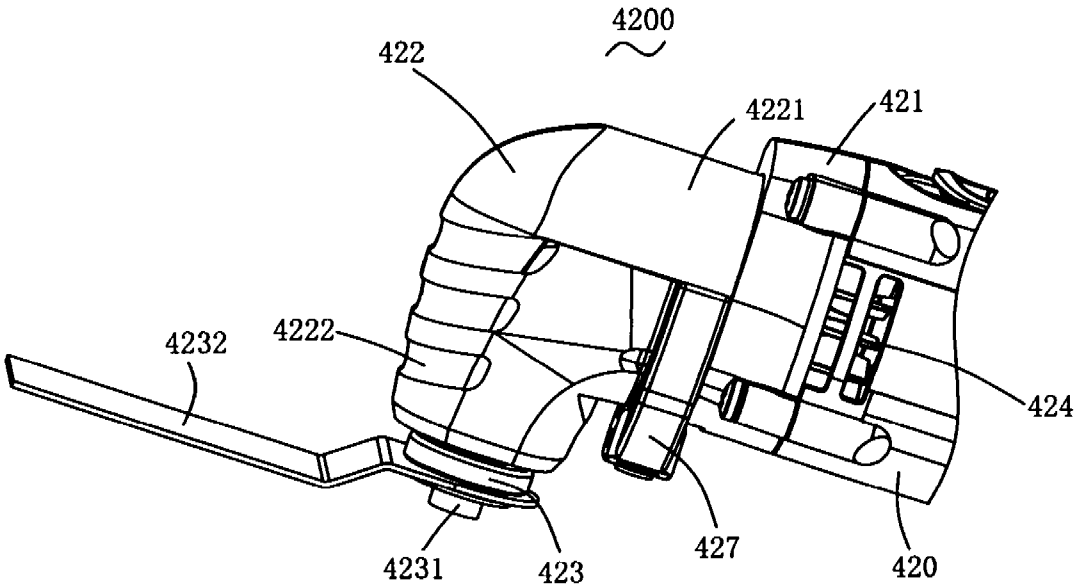

4200
422
4221
421
4232
4222
424
427
420
4231
423

图25

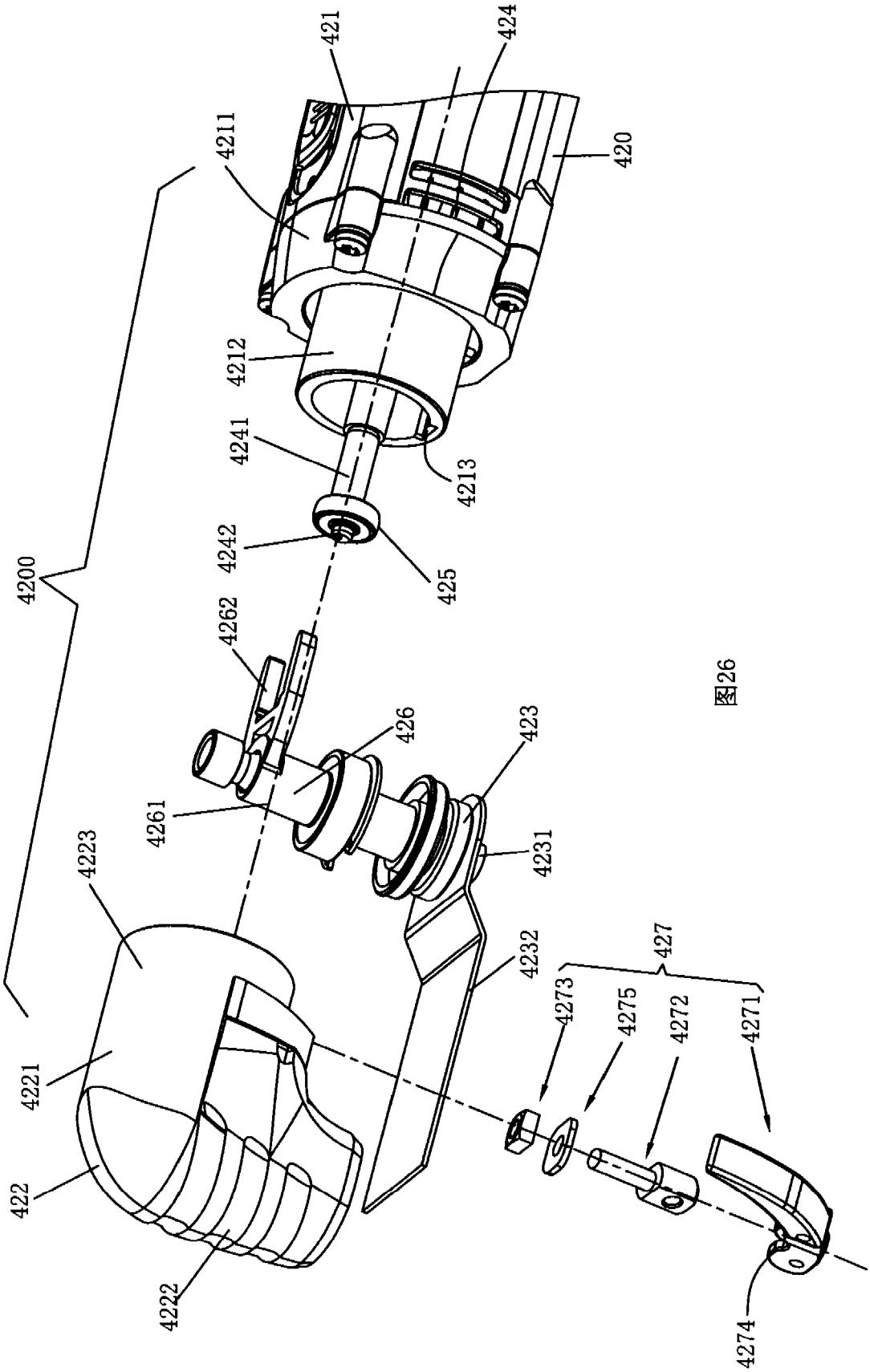

421
424
4211
420
4212
4241
4213
4242
425
4200
4262
426
423
4261
4231
4223
4232
427
4273
4275
4272
4271
4221
422
4222
4274

图26

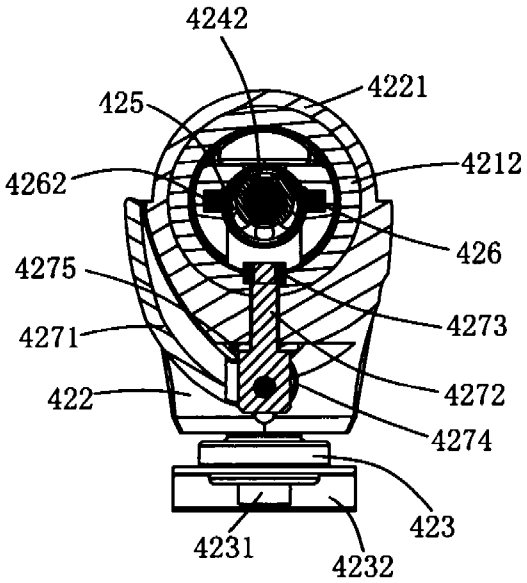

4242
4221
425
4212
4262
426
4275
4273
4271
4272
422
4274
423
4231
4232

图27

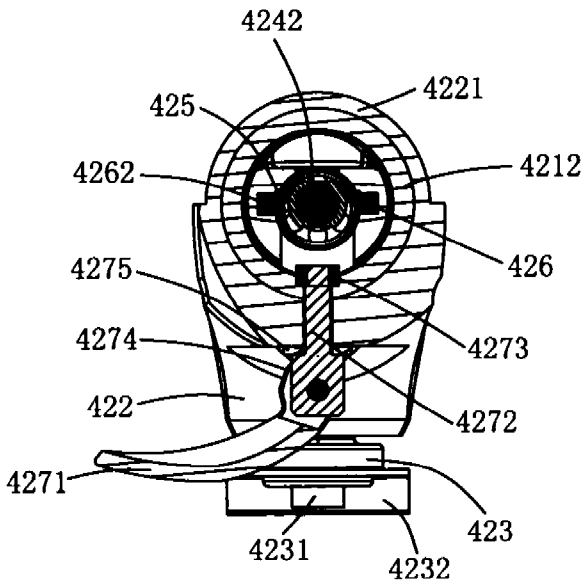

4242
4221
425
4212
4262
426
4275
4273
4274
4272
422
4271
423
4231
4232

图28

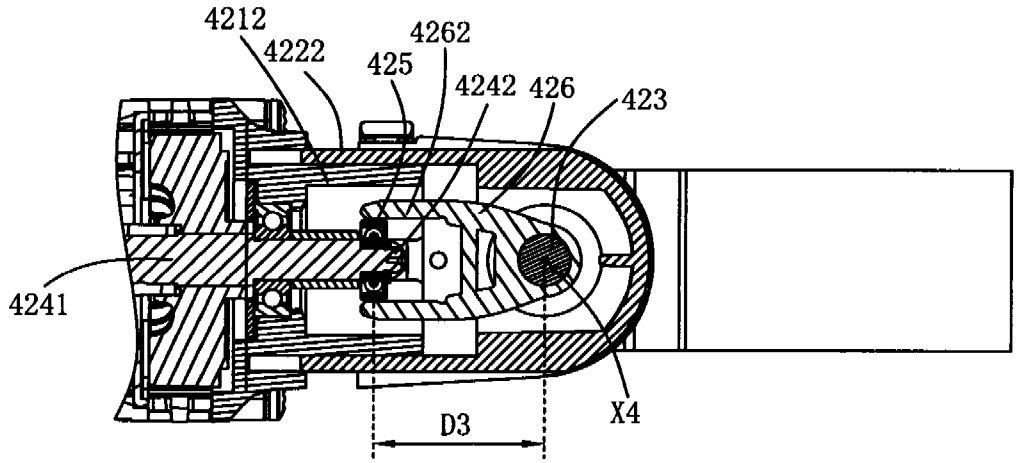

4212
4222
425
4262
4242
426
423
4241
D3
X4

图29

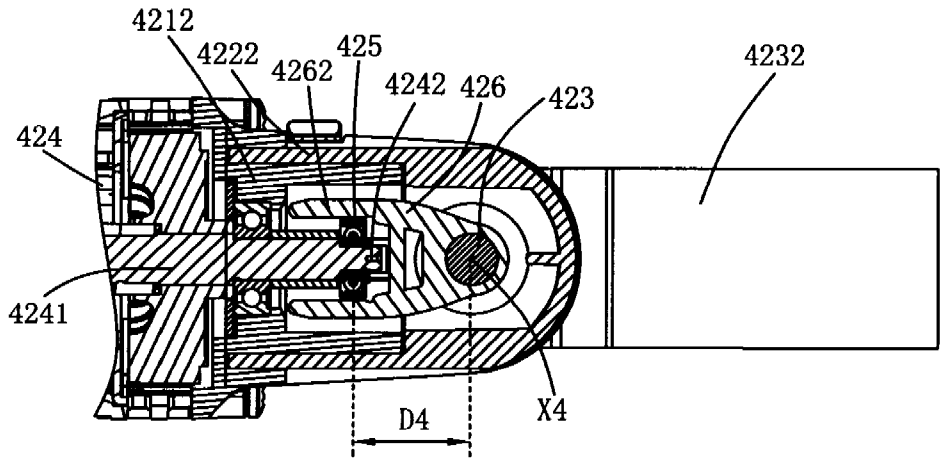

4212
4222
4262
425
4242
426
423
4232
424
4241
D4
X4

图30

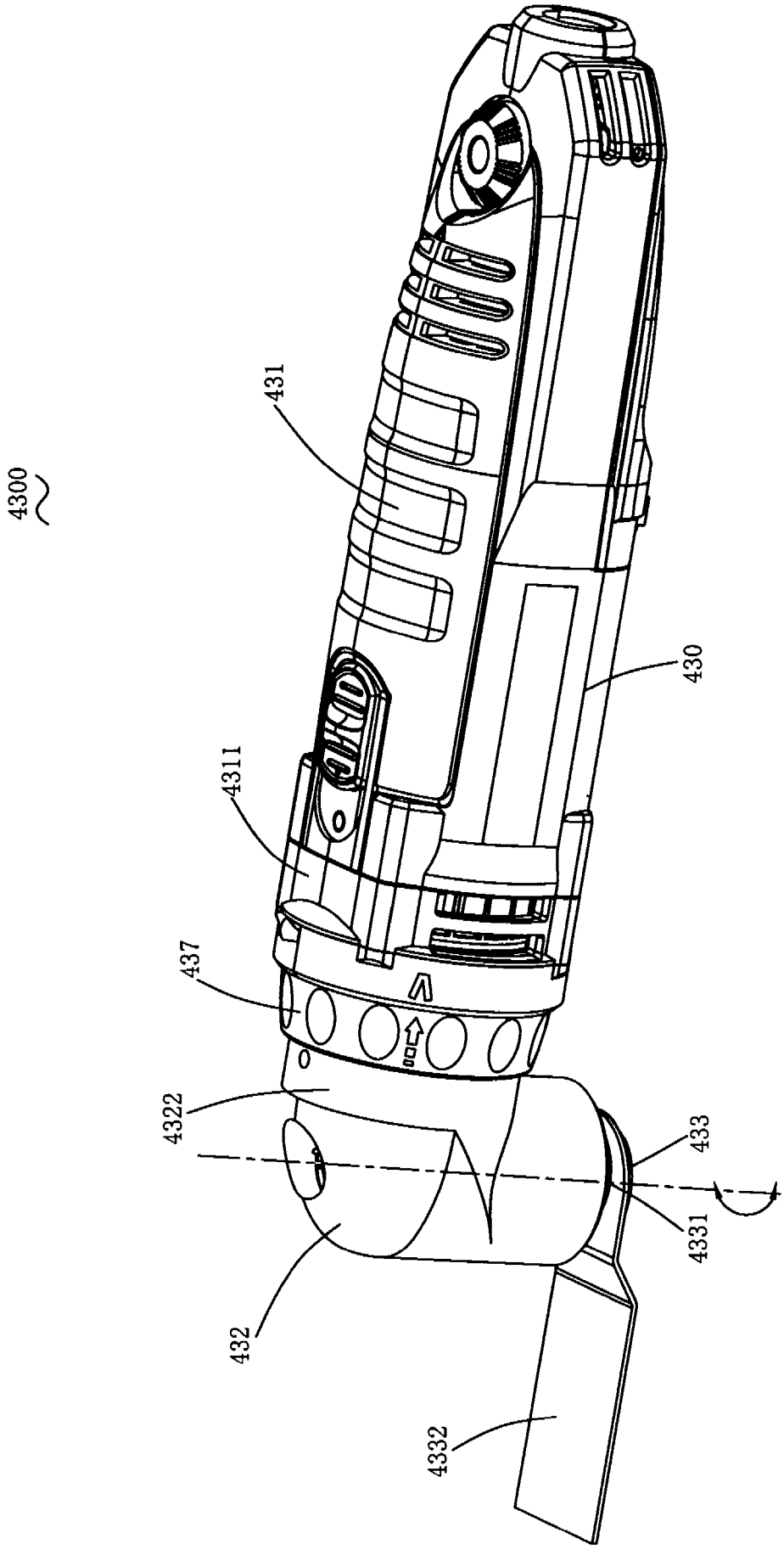


图31

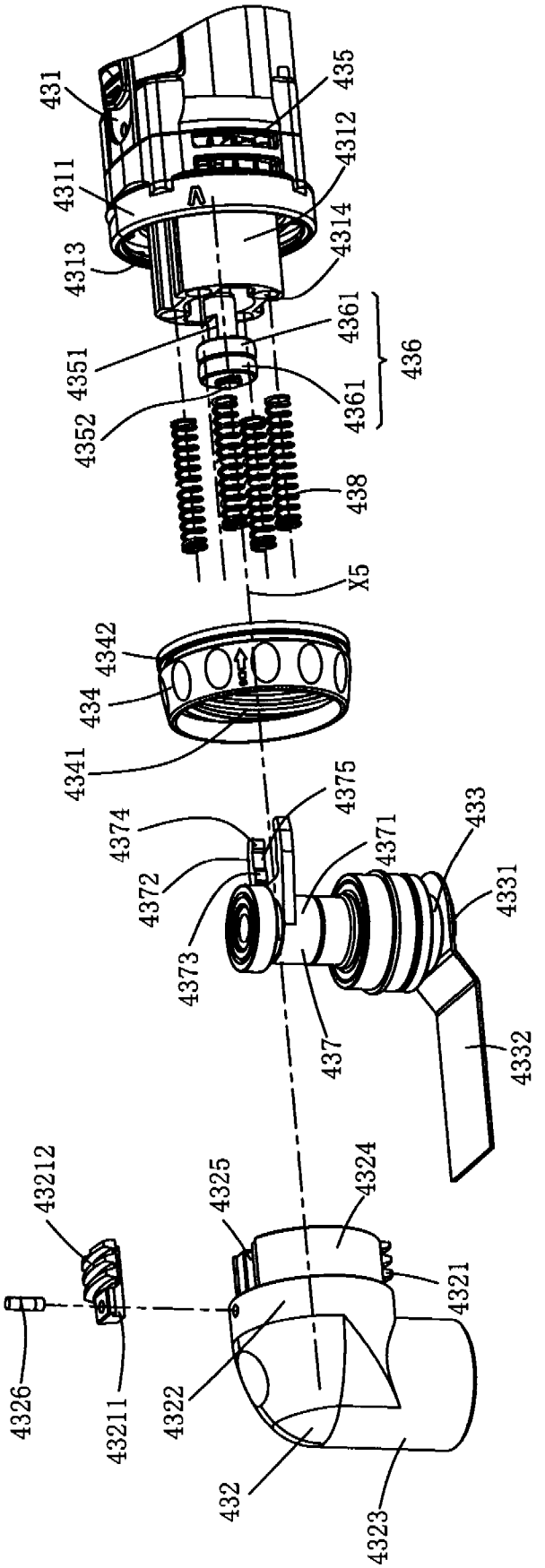

431
435
4312
4311
4314
4313
4361
4351
436
4352
4361
438
X5
4342
434
4341
4375
4374
4371
433
4372
4331
4373
437
4332
43212
4325
4324
4321
4326
4322
43211
432
4323

图32

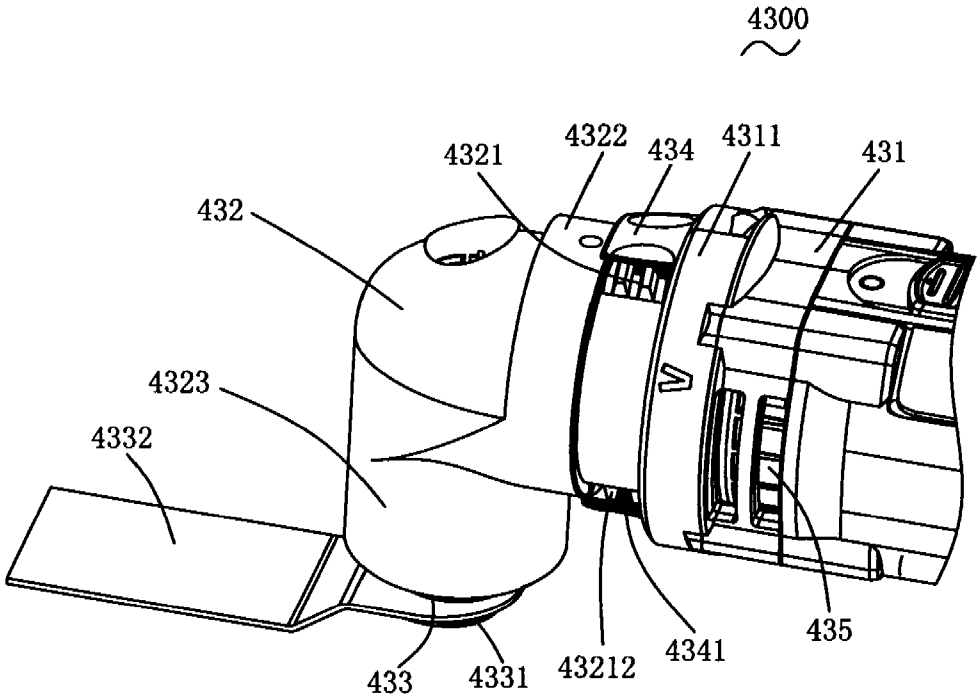

4300
4321
4322
434
4311
431
432
4323
4332
435
433
4331
43212
4341

图33

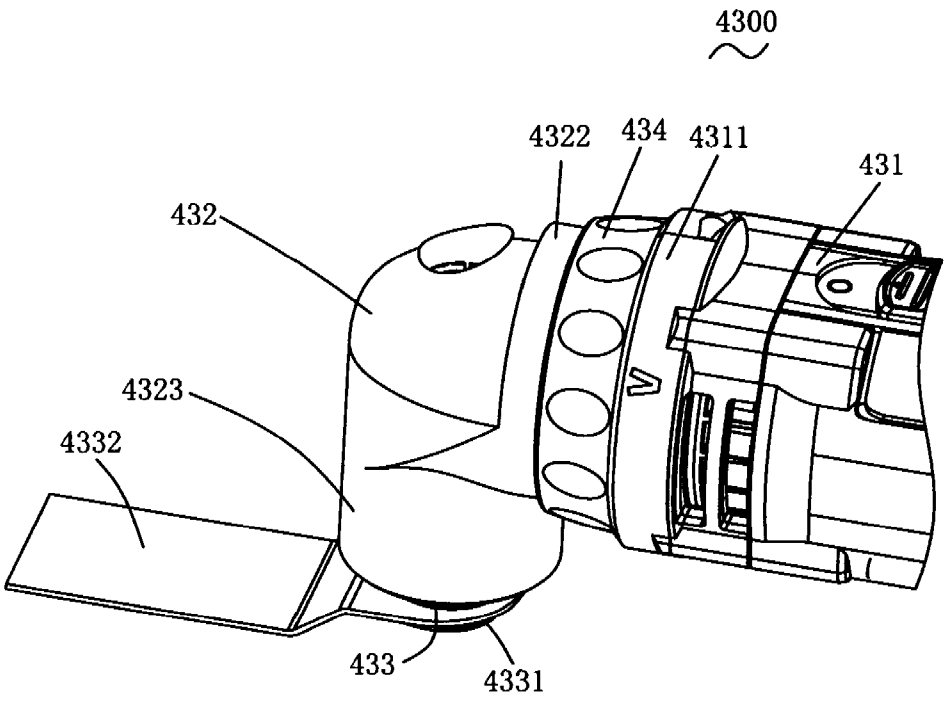

4300
4322
434
4311
431
432
4323
4332
433
4331

图34

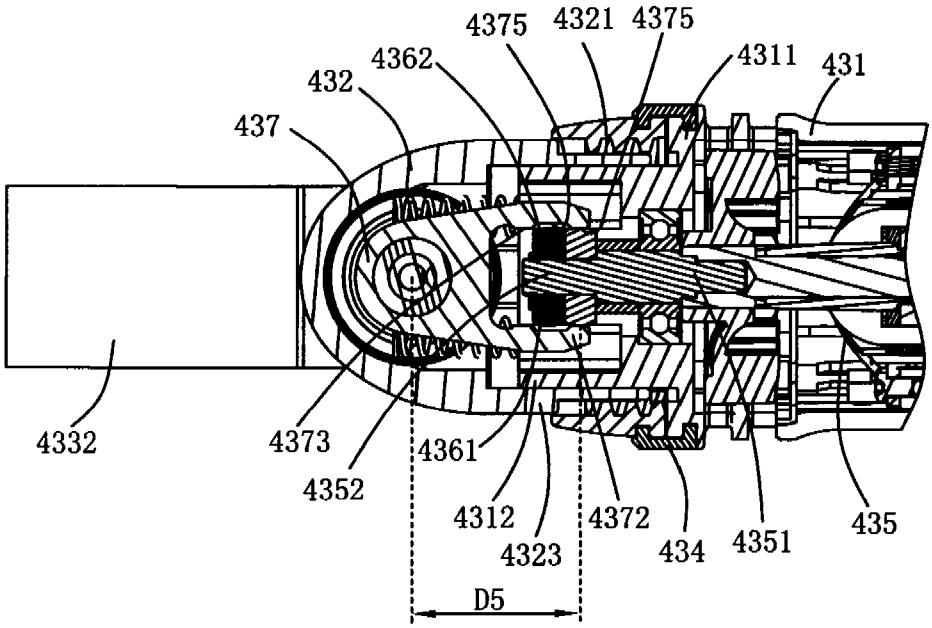

4375
4321
4375
4362
4311
431
432
437
4332
4373
4361
4352
4312
4372
4323
434
4351
435
D5

图35

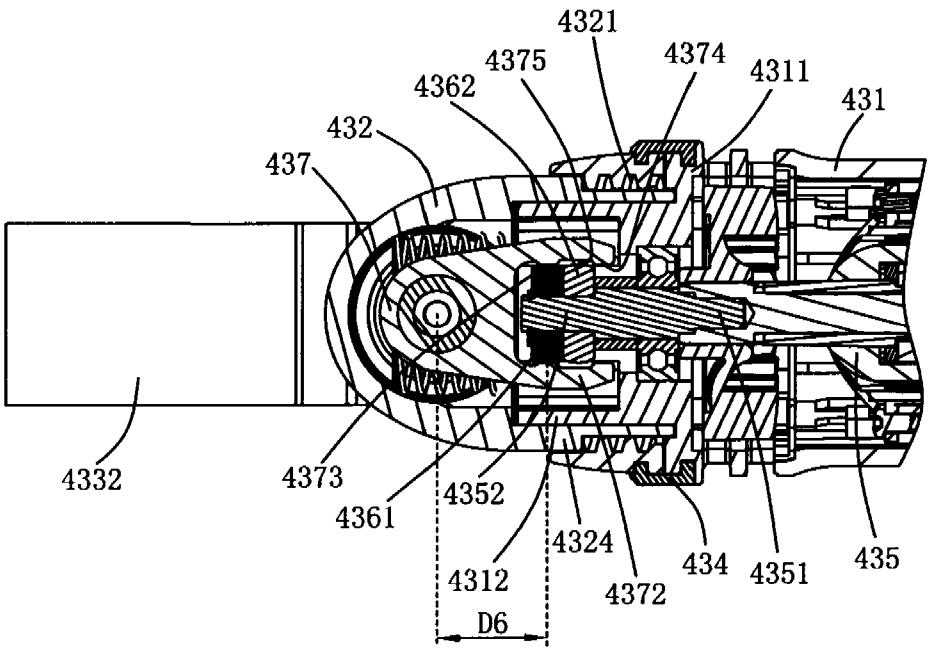

4321
4375
4374
4362
4311
431
432
437
4332
4373
4352
4361
4324
4312
4372
434
4351
435
D6

图36

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/000253

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F 5/00 (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)

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

IPC：B25F

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

CNABS, CNKI, VEN :oscillat+, reciprocat+, angle, scope, range, adjust+, chang+, eccentric, case, shell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PY	CN 102441874 A (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO LTD) 09.May 2012(09.05.2012) see description, paragraphs [0061]-[0084] and figures 1-16	1-20
Y	CN 1623739 A (BOSCH GMBH ROBERT) 08.June 2005 (08.06.2005) see description, page 6, line 3 to page 8, line 4 and figures 1-3	1-20
Y	CN 101959632 A (BOSCH GMBH ROBERT) 26.Janurary 2011 (26.01.2011) see description, paragraphs [0030]-[0037] and figure 1	1-10
Y	US 5441450 A (FEIN GMBH & CO C & E) 15.August 1995(15.08.1995) see description, column 4, line 55 to column 7, line 16 and figures 1, 2	11-20
A	CN 102294641 A (ZHEJIANG CROWN ELECTRIC TOOL MFG CO LTD) 28 December 2011 (28.12.2011) see the whole 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

"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	Date of mailing of the international search report
	27.June 2013 (27.06.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer TIAN, Lili Telephone No. (86-10) **62085443**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/000253

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102441874 A	09.05.2012	WO 2012041211 A1	05.04.2012
		CN 102441873 A	09.05.2012
		CN 102441875 A	09.05.2012
CN 1623739 A	08.06.2005	GB 2408708 A	08.06.2005
		US 2005126803 A1	16.06.2005
		DE 10356068 A1	23.06.2005
		GB 2408708 B	16.11.2005
		US 7108077 B2	19.09.2006
		CN 100575004 C	30.12.2009
CN 101959632 A	26.01.2011	WO 2009106178 A1	03.09.2009
		DE 102008000470 A1	03.09.2009
		EP 2262601 A1	22.12.2010
		US 2011000692 A1	06.01.2011
US 5441450 A	15.08.1995	EP 0623422 A1	09.11.1994
		DE 4314799 A1	10.11.1994
		DE 4314799 C2	13.04.1995
		EP 0623422 B1	10.07.1996
		DE 59400405 G	14.08.1996
CN 102294641 A	28.12.2011	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/000253

A. 主题的分类

B25F 5/00(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：B25F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CNABS, CNKI: 摆动，头壳，机壳，外壳，角度，调节，换挡

VEN :oscillat+, reciprocat+, angle, scope, range, adjust+, chang+, eccentric

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
PY	CN102441874 A (苏州宝时得电动工具有限公司) 09.5 月 2012(09.05.2012) 参见说明书 0061-0084 段、附图 1-16	1-20
Y	CN1623739 A (罗伯特·博施有限公司) 08.6 月 2005(08.06.2005) 参见说明书第 6 页第 3 行-第 8 页第 4 行、附图 1-3	1-20
Y	CN101959632 A (罗伯特.博世有限公司) 26.1 月 2011(26.01.2011) 参见说明书 0030-0037 段、附图 1	1-10
Y	US5441450 A (FEIN GMBH & CO C & E) 15.8 月 1995(15.08.1995) 参见说明书第 4 栏第 55 行-第 7 栏第 16 行、附图 1,2	11-20
A	CN102294641 A (浙江皇冠电动工具制造有限公司) 28.12 月 2011(28.12.2011) 参见全文	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

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期 **27.6 月 2013 (27.06.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 田丽莉 电话号码：(86-10) **62085443**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/000253

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102441874 A	09.05.2012	WO2012041211 A1	05.04.2012
		CN102441873 A	09.05.2012
		CN102441875 A	09.05.2012
CN1623739 A	08.06.2005	GB2408708 A	08.06.2005
		US2005126803 A1	16.06.2005
		DE10356068 A1	23.06.2005
		GB2408708 B	16.11.2005
		US7108077 B2	19.09.2006
		CN100575004 C	30.12.2009
CN101959632 A	26.01.2011	WO2009106178 A1	03.09.2009
		DE102008000470 A1	03.09.2009
		EP2262601 A1	22.12.2010
		US2011000692 A1	06.01.2011
US5441450 A	15.08.1995	EP0623422 A1	09.11.1994
		DE4314799 A1	10.11.1994
		DE4314799 C2	13.04.1995
		EP0623422 B1	10.07.1996
		DE59400405 G	14.08.1996
CN102294641 A	28.12.2011	无	