

(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
2012年1月19日 (19.01.2012)

(10) 国际公布号
W O 2012/006948 A I

- (51) 国际分类号 : 525^A 7/(92 (2006.01)) B25F 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN201 1/077089
- (22) 国际申请日 : 2011年7月12日 (12.07.2011)
- (25) 申 言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 201010234742.2 2010年7月12日 (12.07.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 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 215 123 (CN)。
- (72) 发明人 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李成道 (LI, Chengdao) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号 Jiangsu 215 123 (CN)。 霍立祥 (HUO, Lixiang) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号 Jiangsu 215 123 (CN)。 吴海全 (WU, Haiquan) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市工业园区东旺路 18 号 Jiangsu 215123 (CN)。 李辉 (LI, Hui) [CN/CN]; 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 AGENCY); 中国上海市普陀区中山北路 1958 号华源世界广场 27 楼 2726—2728 室, Shanghai 200063 (CN)o
- (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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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)。

[见续页]

(54) Title: POWER TOOL

(54) 发明名称 动力工具

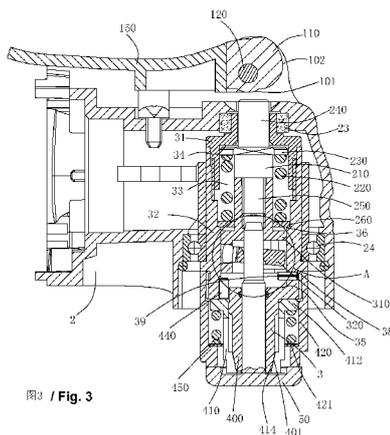


图3 / Fig. 3

(57) Abstract: A power tool comprising: a head shell (2), an output shaft (3) extending from within the head shell and used for driving a working head (6), and fastening elements (50, 51, 52, 53, 54, 55) mounted on the output shaft and used for securing the working head. The fastening element is provided with rods (502, 512, 522, 532, 542, 552) extending into the output shaft. The power tool further comprises a quick change clamping device, and the quick change clamping device comprises a locking element (320) disposed in the output shaft and an actuating assembly able to make the locking element move with respect to the fastening element. The locking element is provided with a hole (323) through which the rod of the fastening element passes. The hole on the locking element is selectively mated with the rod of the fastening element so that the locking element can selectively clamp or release the fastening element, thus the working head can be fastened onto the output shaft in a simple and reliable way. Such a power tool has a simple structure, is easy to use, and provides a strong clamping force.

(57) 摘要:

[见续页]



2012/006948 A I



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优先权(细则 4.1)

- 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))。

一种动力工具包括头壳 (2)、自头壳中延伸而出并用于驱动工作头 (6) 的输出轴 (3)、安装在输出轴上并用于固定工作头的紧固元件 (50, 51, 52, 53, 54, 55), 该紧固元件设有延伸入输出轴内的杆部 (502, 512, 522, 532, 542, 552)。该动力工具还包括快换夹紧装置, 快换夹紧装置包括设置于输出轴内的锁固件 (320) 和可使锁固件相对紧固元件移动的致动组件。该锁固件上设有孔 (323), 紧固元件的杆部穿过锁固件的孔。锁固件的孔可选择地与紧固元件的杆部配接从而使锁固件可选择地夹紧或释放紧固元件, 从而通过简单而可靠的方式将工作头紧固到输出轴上。这种动力工具结构简单、使用便利, 且夹持力强。

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动力工具。

背景技术

多功能机是业界常见的手持式的动力工具，它的工作原理是输出轴围绕自身的轴心线做摆动运动。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。

目前市场上较为常见的多功能机，在结构上一般包括电机，电机的电机轴连接有偏心销，在偏心销上套设有轴承，从而构成一个偏心轮结构。当电机轴旋转时，偏心轮结构可以围绕电机轴的轴心线做偏心旋转运动。多功能机的输出轴是垂直于电机轴设置的，在输出轴上固定的连接有一个拨叉组件，拨叉组件形成有相对的两个延伸臂，将偏心轮结构包围，两个延伸臂的内侧均与偏心轮结构中的轴承紧密接触，从而当偏心轮做偏心旋转时，偏心轮结构会带动拨叉产生水平方向上的摆动运动，又借助拨叉与输出轴的固定连接，使输出轴围绕其轴心线做摆动。在输出轴的自由端安装不同的工作头后，多功能机即可以在高速的摆动运动下实现多种操作功能。

但是，目前的多功能机仍然采用较为原始的工作头安装方式，即通过扳手将紧固螺栓拧松，而后将紧固元件从输出轴上取下；同样的，在附件的安装和更换上，也是采用同样的方式，需要借助扳手将紧固螺栓拧松才能够更换工作头并拧紧安装，操作起来十分繁琐且费时费力。

因此，实有必要提供一种改进的动力工具，以解决上述问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种动力工具，能够方便快捷的将工作头安装在该动力工具的输出轴上。

为实现上述目的，本发明提供了一种动力工具，其包括头壳、自所述头壳中延伸而出并用于驱动工作头的输出轴以及安装在所述输出轴上并用于固定所述工作头的紧固元件，该紧固元件设有延伸入所述输出轴内的杆部。该动力工具还包括快换夹紧装置，所述快换夹紧装置包括设于所述输出轴内的锁固件及可使锁固件相对所述紧固元件移动的致动组件。其中，所述锁固件上设有孔，所述紧固元件的杆部穿过所述锁固件的孔。所述致动组件驱动所

述锁固件围绕垂直于所述输出轴的纵向轴线的直线旋转，所述锁固件的孔可选择地与所述紧固元件的杆部配接从而使所述锁固件可选择地使所述紧固元件处于被夹持在所述输出轴内的夹紧位置和可从所述输出轴内被移除的释放位置。

优选的，所述锁固件包括呈平板状的主体，所述孔轴向贯穿所述主体，孔的内侧壁上设有锁紧部，所述锁固件通过所述锁紧部与所述紧固元件的杆部配合，以夹紧或释放紧固元件的杆部。

优选的，所述锁固件相对于输出轴的纵向轴线具有倾斜和垂直两个位置，在倾斜位置时，所述锁固件的锁紧部与所述紧固元件的杆部相抵触而夹紧所述紧固元件；在垂直位置时，所述锁固件的锁紧部与所述紧固元件的杆部相脱离而释放所述紧固元件。

优选的，所述紧固元件包括压板，所述杆部自压板的中心轴向延伸，所述杆部在圆周方向上开设有若干凹槽，紧固元件被所述锁固件夹紧时，所述锁固件的锁紧部恰好卡持在所述凹槽内。

优选的，所述锁固件的孔的径向尺寸从两端至中部逐渐变小，所述孔具有呈圆台状且对称设置的上内表面和下内表面，所述锁紧部设于上内表面和下内表面之间。通过设置倾斜的下内表面，可引导紧固元件顺利进入锁固件的孔中，进一步与位于孔内的锁紧部配合。

优选的，所述动力工具进一步包括自锁套管，所述自锁套管包括套管和连接于套管下方的自锁腔，所述锁固件收容在所述自锁腔中，所述自锁腔包括侧壁和顶壁，在所述侧壁的一侧开设有开口，在所述侧壁的另一侧形成与所述开口相对的安装口，所述锁固件设有收容在所述开口中的枢接头。

优选的，所述锁固件的主体上与枢接头相对的一端与自锁套管的顶壁之间设有第一弹性件。

优选的，所述第一弹性件为两个且相对所述枢接头对称设置，以使所述锁固件平稳地保持在所述自锁套管的自锁腔内。

优选的，所述自锁腔的侧壁的外侧设置有防转槽，所述输出轴的内部还设置有防转销，所述防转销收容在防转槽中，以限制所述自锁套管的径向旋转。

优选的，所述致动组件包括设于所述头壳上的操作件及设于所述输出轴内的压杆，所述压杆上安装有可使压杆在轴向方向移动的第二弹性件，所述操作件可压迫所述压杆轴向下移，并带动所述锁固件在轴向下移的同时围绕

垂直于所述输出轴的纵向轴线的直线旋转。

优选的，所述输出轴上设有延伸入所述输出轴的内部挡止件，所述压杆在操作件的作用下带动所述锁固件下移时，所述锁固件的一端会抵靠到挡止件。

优选的，所述动力工具进一步包括设置在输出轴的自由端的弹性夹持件，所述工作头径向套设在所述夹持件上，所述输出轴的自由端设置有延伸入所述夹持件内的推杆，所述快换夹紧装置可带动所述夹持件沿所述输出轴的纵向轴线相对所述推杆运动，所述推杆可撑开所述夹持件而径向夹紧所述工作头。

本发明的有益效果在于：通过在输出轴的内部腔室中设置一锁固件，用户只需要通过操作致动组件，即可以实现锁固件对紧固元件的夹紧和释放。从而能够通过简单而可靠的方式将工作头紧固到输出轴上，简化了原本需要借助工具拆卸紧固元件的方式，具有结构简单、使用便利且夹持力强等优势。

附图说明

图 1 为本发明动力工具第一实施方式的立体示意图。

图 2 为图 1 所示动力工具的立体爆炸图。

图 3 为图 1 所示动力工具的第一位置状态的剖面示意图，其中快换夹紧装置处于夹紧位置，工作头夹持防滑机构处于张紧位置。

图 4 为图 1 所示动力工具的第二位置状态的剖面示意图，其中快换夹紧装置的锁固件刚刚接触到挡止件。

图 5 为图 1 所示动力工具的第四位置状态的剖面示意图，其中工作头夹持防滑机构处于收缩位置。

图 6 为图 3 中 A 位置的局部放大示意图。

图 7 为图 4 中 B 位置的局部放大示意图。

图 8 为图 1 所示动力工具的第三位置状态的局部剖面放大示意图，其中快换夹紧装置处于释放位置。

图 9 为图 5 中 C 位置的局部放大示意图。

图 10 为图 2 中自锁套管的立体示意图。

图 11 为图 2 中锁固件的立体示意图。

图 12 为图 2 中自锁组件的立体示意图。

图 13 为图 12 所示自锁组件的剖面示意图。

图 14 为图 2 中自锁组件与输出轴的腔室配合的剖面示意图。

图 15 为图 2 中工作头夹持防滑机构的分解示意图。

图 16 为图 15 中工作头夹持防滑机构的夹持件呈径向撑开张紧状态的示意图。

图 17 为图 15 中工作头夹持防滑机构的夹持件呈径向收缩靠拢状态的示意图。

图 18 所示为第二实施方式中锁固件与锁固元件配合的示意图。

图 19 所示为第三实施方式中锁固件与锁固元件配合的示意图。

图 20 所示为第四实施方式中锁固件与锁固元件配合的示意图。

图 21 所示为第五实施方式中锁固件与锁固元件配合的示意图。

图 22 所示为第六实施方式中锁固件与锁固元件配合的示意图。

图 23 所示为第七实施方式中锁固件的示意图。

图 24 所示为第八实施方式中锁固件的示意图。

图 25 所示为第九实施方式中锁固件的示意图。

图 26 所示为第十实施方式中夹持防滑机构的示意图。

图 27 所示为第十一实施方式中夹持防滑机构的示意图。

图 28 所示为第十二实施方式中夹持防滑机构的示意图。

图 29 所示为图 28 中轴套的示意图。

图示中的相关元件对应编号如下：

1. 机壳	22. 竖直部	321. 主体
100. 操作件	220. 第二弹性件	322. 枢接头
101. 第一旋转表面	23. 轴承	323. 穿孔
102. 第二旋转表面	24. 轴承	324. 锁紧部
110. 凸轮部	230. 挡板	324 1. 涂覆层
120. 枢转销	240. 压杆头	3242. 凹陷部
130. 支撑架	250. 压杆尾	324'. 锁紧部
140. 支撑架	260. 垫片	324" . 锁紧部
150. 手柄	3. 输出轴	325. 上内表面
151. 枢接头	300. 自锁组件	326. 下内表面
2. 头壳	31. 上壳体	327. 第一凹槽
200. 压杆组件	310. 自锁套管	328. 第一弹性件
21. 水平部	32. 下壳体	33. 腔室
210. 压杆	320. 锁固件	330. 套管

34. 上表面	450. 垫片	6. 工作头
340. 自锁腔	50. 紧固元件	61. 安装孔
341. 侧壁	501. 压板	700. 推杆
342. 顶壁	502. 杆部	701. 凸台
343. 开口	503. 配合部	702. 第三凹槽
344. 安装口	51. 紧固元件	703. 传动件
345. 防转槽	511. 压板	710. 夹持件
347. 第二凹槽	512. 杆部	711. 法兰部
35. 下表面	513. 配合部	712. 第四凹槽
36. 轴肩部	514. 凹槽	800. 推杆
37. 防转销	52. 紧固元件	801. 凸台
38. 收容子	521. 压板	802. 第三凹槽
39. 止挡销	522. 杆部	803. 外螺紋
4. 开关	523. 配合部	810. 夹持件
400. 推杆	53. 紧固元件	811. 法兰部
401. 凸台	531. 压板	812. 棘爪
402. 第一斜面	532. 杆部	813. 内螺紋
410. 夹持件	533. 配合部	900. 推杆
411. 法兰部	54. 紧固元件	901. 凸台
412. 棘爪	541. 压板	910. 夹持件
413. 收容腔	542. 杆部	911. 法兰部
414. 第二斜面	543. 配合部	912. 棘爪
415. 安装部	55. 紧固元件	913. 凸起
420. 中空轴套	551. 压板	920. 轴套
421. 内端面	552. 杆部	921. 引导槽
430. 第三弹性件	553. 配合部	922. 轨道
440. 销子	554. 涂覆层	

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。

请参阅图 1 和图 2，一种动力工具，具体是一种摆动机，其包括呈纵长延伸的机壳 1、连接在机壳 1 前端（以图 1 中右侧定义为前端）的头壳 2 以及自

头壳 2 中延伸而出的输出轴 3。其中，在机壳 1 内设置有电机 (未图示)，机壳 1 上还设有开关 4 来控制电机的开启或关断。头壳 2 包括与机壳 1 相连接且沿着图 1 中水平方向设置的水平部 21 和自水平部 21 的末端大致垂直向下延伸的竖直部 22。输出轴 3 在竖直方向设置，其一端安装在头壳 2 内，另一端自头壳 2 的竖直部 22 内向下延伸而出，并且可以围绕自身的纵向轴线 X 做摆动运动，摆动方向如图 1 中双箭头所示。

另外，在头壳 2 的内部，还设置有业界在摆动机上所常用的偏心轮 (未图示) 和拨叉组件 (未图示)，用以将电机的旋转输出扭矩转化为输出轴 3 的摆动输出扭矩。如图 1 中所示，在输出轴 3 的自由端可通过紧固元件 50 安装一工作头 6，本实施方式中工作头 6 是一种直锯片，该工作头 6 在输出轴 3 的带动下可以沿着图 1 中的双箭头方向做摆动运动。紧固元件 50 包括平板状压板 501 及自压板 501 的中心向上延伸的杆部 502，杆部 502 末端设有具有光滑圆柱面的配合部 503。

请参阅图 2 和图 3，该摆动机包括可在释放位置和夹紧位置变换的快换夹紧装置，用于快速拆卸安装在输出轴 3 末端的紧固元件 50。该快换夹紧装置包括设于输出轴 3 内且可夹紧或释放紧固元件 50 的自锁组件 300 及使锁固件 320 夹紧或释放紧固元件的制动组件。本实施方式中，制动组件包括设置在头壳 2 的水平部 21 上的操作件 100 及与操作件 100 可选择接触的压杆组件 200，自锁组件 300 则包括自锁套管 310 和收容在自锁套管 310 内的锁固件 320。本实施方式中，输出轴 3 包括上壳体 31 和下壳体 32，二者分别由位于头壳 2 内部的上下两个轴承 23、24 支撑。当上壳体 31 和下壳体 32 连接为一体后，输出轴 3 的内部便形成有腔室 33，该腔室 33 沿着轴向方向具有相对设置的上表面 34 和下表面 35，而上述快换夹紧装置的压杆组件 200 和自锁组件 300 均设置在输出轴 3 的腔室 33 中。

继续参阅图 2 和图 3，操作件 100 为一凸轮扳手，其包括分体设置的手柄 150 和凸轮部 110，手柄 150 的末端设置有两平行相对的枢接头 151，旋转手柄 150 时会带动凸轮部 110 一起旋转。另外，头壳 2 的水平部 21 上相对设置有的两个支撑架 130、140，手柄 150 的枢接头 151 放置在上述支撑架 130、140 之间，凸轮部 110 进一步放置在两枢接头 151 之间，然后通过一个枢转销 120 将上述手柄 150 和凸轮部 110 分别枢接在两支撑架 130、140 之间。该凸轮部 110 相对于枢转销 120 具有两个弧形旋转表面 101、102，其中的第一旋转表面 101 距离枢转销 120 的距离小于第二旋转表面 102 距离枢转销 120

的距离。用户通过扳动手柄 150 可使该操作件 100 在两个旋转位置之间转动，在第一旋转位置上，凸轮部 110 的第一旋转表面 101 与压杆组件 200 脱离，而在第二旋转位置上，凸轮部 110 的第二旋转表面 102 与压杆组件 200 接触。需要指出的是，凸轮部 110 的第一旋转表面 101 与压杆组件 200 也可以不脱离，而是在操作件 100 的旋转过程中一直与压杆组件 200 接触，只要第一旋转表面 101 距离枢转销 120 的距离小于第二旋转表面 102 距离枢转销 120 的距离即可。

继续参阅图 2 和图 3，上述压杆组件 200 包括压杆 210、第二弹性件 220 及位于第二弹性件 220 下方的垫片 260。压杆 210 上沿着径向方向延伸形成有挡板 230，借助该挡板 230，所述压杆 210 可以分成两个部分，即自头壳 2 的水平部 21 上延伸而出的压杆头 240 和圆周直径略小于压杆头 240 的压杆尾 250。其中，压杆头 240 延伸出头壳 2 后，位于枢转销 120 下方并与凸轮部 110 相对，而压杆尾 250 则与同样设置在输出轴 3 内部的自锁组件 300 配接。另外，第二弹性件 220 套设在压杆尾 250 上，其一端与挡板 230 相抵接，而另一端则与位于输出轴 3 的腔室 33 中且同样套设在压杆尾 250 上的上述垫片 260 相抵接。需要说明的是，在输出轴 3 的内部腔室 33 中，还形成有一轴肩部 36，垫片 260 设置在轴肩部 36 上，从而限制第二弹性件 220 的轴向移动。

请依次参阅图 3、图 4、图 8 和图 5，操作件 100 分别依次位于第一、第二、第三和第四旋转位置。压杆组件 200 设置在输出轴 3 的内部腔室 33 中，并可以随着操作件 100 的旋转作用而沿着输出轴 3 的轴向方向移动。如图 3 所示，当用户将操作件 100 旋转至第一旋转位置上时，第一旋转表面 101 与压杆头 240 呈脱离状态，此时，压杆 210 在第二弹性件 220 的弹力作用下移动至输出轴 3 的内部腔室 33 的顶部，挡板 230 与内部腔室 33 的上表面 34 接触。如图 4、图 8 和图 5 所示，而当用户将操作件 100 旋转至第二旋转位置至第四旋转位置上时，第二旋转表面 102 与压杆头 240 始终呈接触状态，在此过程中，压杆 210 在操作件 100 的作用下沿着输出轴 3 远离操作件 100 的轴向方向移动，并通过挡板 230 压缩第二弹性件 220，使第二弹性件 220 呈收缩状态。

请参阅图 2、图 10 至图 13，自锁组件 300 包括自锁套管 310 和位于自锁套管 310 内的锁固件 320。该自锁套管 310 大致呈台阶状，其包括大致呈中空圆柱体状的套管 330 和连接于套管 330 下方且同样为中空圆柱体状的自锁腔 340，而且自锁腔 340 的径向尺寸大于套管 330 的径向尺寸。上述压杆 210

的压杆尾 250 插入并固定在套管 330 中,从而可以带动套管 330 在轴向移动。

自锁腔 340 用于收容锁固件 320, 其包括侧壁 341 和顶壁 342, 在侧壁 341 上形成有圆形的开口 343。相对于开口 343, 在侧壁 341 的另一侧形成有方形的安装口 344, 用于将锁固件 320 安装在自锁腔 340 中。该锁固件 320 包括呈平板状的主体 321, 可以自安装口 344 插入到自锁腔 340 中。并且, 锁固件 320 对应开口 343 自主体 321 的一侧延伸有枢接头 322, 该枢接头 322 可插入到开口 343 中。锁固件 320 的主体 321 上设有一沿输出轴 3 的轴向贯穿的穿孔 323, 用于紧固元件 50 的插入, 且穿孔 323 的内侧壁上设置有锁紧部 324。当锁固件 320 整体轴向倾斜一定角度时, 锁紧部 324 可与紧固元件 50 的配合部 503 的外表面相配接, 从而夹紧紧固元件 50。

需要注意的是, 本实施方式中, 穿孔 323 并非标准的圆柱形状, 而是大致呈内纺锤形, 具体是从两端至中部的径向尺寸逐渐变小。穿孔 323 具有呈圆台状且对称设置的上内表面 325 和下内表面 326, 上述锁紧部 324 设于上内表面 325 和下内表面 326 之间且其内表面为光滑圆柱面。在锁固件 320 的主体 321 上相对于枢接头 322 的一端, 还沿着输出轴 3 的轴向方向设置有两个并排的第一凹槽 327。相对的, 在自锁腔 340 的顶壁 342 上对应第一凹槽 327 也设置有两个第二凹槽 347, 两个第一弹性件 328 分别对应的插入到第一凹槽 327 和第二凹槽 347 中。通过设置第一弹性件 328, 可使锁固件 320 在初始状态时, 保持在倾斜锁紧位置。

另外, 请参阅图 2、图 12 和图 14, 在自锁腔 340 的侧壁 341 的外侧, 还设置有防转槽 345。对应该防转槽 345, 在输出轴 3 的内部腔室 33 中还设置有防转销 37, 该防转销 37 一直收容在防转槽 345 中, 用以限制自锁组件 300 的径向旋转。

输出轴 3 上还设有一延伸入腔室 33 内的挡止件, 压杆 310 在操作件 100 的作用下带动自锁组件 300 轴向下移时, 锁固件 320 的一端会抵靠到上述挡止件, 进而使锁固件 320 由倾斜位置移动至与输出轴 3 的纵向轴线垂直的垂直位置。具体请参阅图 2 和图 3, 在本实施方式中, 上述挡止件为一止挡销 39。在下壳体 32 上, 沿着锁固件 320 的延伸方向设置有一收容孔 38, 上述止挡销 39 安装在该收容孔 38 中。在轴向方向上, 该止挡销 39 位于锁固件 320 的正下方。

请参阅图 3 至图 9, 本发明动力工具的快换夹紧装置具体操作过程如下。当该自锁组件 300 中插入了紧固元件 50 后, 即紧固元件 50 的杆部 502 插入

到锁固件 320 中的穿孔 323 后，如图 4 和图 7 所示，当用户将操作件 100 旋转至第二旋转位置上时，会使压杆组件 200 带动自锁套管 310 沿着输出轴 3 的纵向轴线远离操作件 100 的方向移动，此时，锁固件 320 的主体 321 与止挡销 39 产生接触并被止挡销 39 挡止。

如图 8 所示，操作件 100 继续旋转至第三旋转位置，并压迫压杆组件 200 进一步轴向下移，进而带动自锁组件 300 继续轴向下移；锁固件 320 的一端被止挡销 39 挡止，另一端的枢接头 322 则在自锁套管 310 的带动下继续轴向下移，从而整体围绕垂直于输出轴 3 的纵向轴线的直线旋转至水平位置，并相对于输出轴 3 的纵向轴线呈垂直位置状态；此时，锁固件 320 的穿孔 323 中的锁紧部 324 与紧固元件 50 的配合部 503 之间不相接触，紧固元件 50 处于被释放状态，可以轻松从输出轴 3 中被取下。

如图 3 和图 6 所示，而当用户将操作件 100 旋转回第一旋转位置上时，压杆组件 200 将带动自锁套管 310 轴向上移，并进一步的，借助锁固件 320 的枢接头 322 与自锁腔 340 上的圆形开口 343 之间的配接，将锁固件 320 也带动上移。同时，由于锁固件 320 的另一端与自锁腔 340 之间设有第一弹性件 328，在弹性力的作用下而使锁固件 320 的另一端未产生上移，这样的最终结果就是锁固件 320 在自锁腔 340 内恢复至相对于输出轴 3 的纵向轴线呈倾斜的状态，并进而夹紧紧固元件 50，且锁固件 320 水平方向的倾角 Θ 至少为 4.7 。。

如图 11 所示，穿孔 323 中的锁紧部 324 与紧固元件 50 的配合部 503 之间将产生侧向的夹紧力，同时，锁固件 320 的主体 321 与止挡销 39 未产生接触，从而紧紧的将紧固元件 50 的杆部 502 夹紧在锁固件 320 上。此处需要说明的是，该倾角 Θ 的大小是根据锁固件 320 及紧固元件 50 的具体尺寸和两者之间的摩擦系数而定的，因此，倾角 Θ 的大小会随着锁固件 320 及紧固元件 50 的具体尺寸及材质的变化而变化。

反之，使用者将操作件 100 再次旋转至第三旋转位置上时，压杆组件 200 克服第二弹性件 220 的弹力下移，带动自锁套管 310 也下移，使锁固件 320 恢复至水平状态，卸载掉锁固件 320 的锁紧部 324 与紧固元件 50 之间产生的侧向夹紧力，使紧固元件 50 可以自由轴向运动，由使用者自行拆卸。另外，在如图 4 和图 6 所示的操作件 100 旋转至介于第一旋转位置和第三旋转位置之间的第二旋转位置，自锁组件 300 轴向下移一段距离，锁固件 320 的主体 321 与止挡销 39 产生接触，锁固件 320 的倾角变小，但是锁固件 320 尚未到

达垂直位置，此时紧固元件 50 与锁固件 320 之间的作用力减小。

通过这样的快换夹紧装置，使用者可以只通过操作操作件 100 就能实现将紧固元件 50 快速地安装至输出轴 3 或从输出轴 3 将紧固元件 50 快速地拆卸下来，从而可迅速安装或更换工作头，操作快捷便利且夹持力强。

请继续参阅图 2，该动力工具还包括一个工作头夹持防滑机构，用于在输出轴 3 上连接了工作头 6 后，防止因输出轴 3 和工作头 6 的安装孔径向夹持力小而造成工作头 6 打滑的现象。

请一并参阅图 15 至图 17，该夹持防滑机构包括自输出轴 3 的自由端向下延伸的推杆 400、连接在输出轴末端的中空轴套 420 及收容在上述轴套 420 内并用于安装工作头的中空夹持件 410。该夹持件 410 套设在上述推杆 400 上，且在夹持件 410 与轴套 420 之间轴向设置有第三弹性件 430，使夹持件 410 可相对轴套 420 轴向移动。

进一步的，推杆 400 末端延伸有六棱台状的凸台 401，凸台 401 的侧面形成为第一斜面 402。夹持件 410 本身为弹性材质，其包括法兰部 411 及自法兰部 411 的一侧向下延伸的棘爪 412，该棘爪 412 大体呈圆柱状，且径向上被间隔成大小相同的六个等分。棘爪 412 的末端设置有用於安装工作头 6 且横截面为六边形的安装部 415，棘爪 412 的内部形成有六棱台状的收容腔 413，该收容腔 413 与推杆 400 的凸台 401 相配合并套设在凸台 401 外侧。其中，相对于推杆 400 的第一斜面 402，夹持件 410 的收容腔 413 内形成有第二斜面 414。轴套 420 沿着轴向方向具有内端面 421、位于内端面 421 上还设置垫片 450。上述第三弹性件 430 套设在棘爪 412 上，其一端与夹持件 410 的法兰部 411 接触，而另一端则与轴套 420 的内端面 421 上的垫片 450 接触。另外，法兰部 411 通过一组贯穿内部腔室 33 的下表面 35 的销子 440 与自锁组件 300 产生可选择性地连接，使夹持件 410 可沿着轴向方向移动。销子 440 的底端抵靠在夹持件 410 的法兰部 411 的上表面，其顶端则与自锁组件 300 的自锁套管 310 的底部相对。通过以上结构，从而可使夹持件 410 的棘爪 412 的安装部 415 的外部径向尺寸在夹紧工作头 6 的第一径向尺寸 A 和释放工作头 6 的第二径向尺寸 B 之间变化。

请参考图 3 和图 16，当操作件 100 位于第一旋转位置上时，自锁组件 300 的自锁套管 310 与销子 440 呈脱离状态，且紧固元件 50 被夹紧。此时，夹持件 410 在第三弹性件 430 的作用下，其第二斜面 414 紧贴在推杆 400 的第一斜面 402 上，从而使夹持件 410 的棘爪 412 的安装部 415 在径向上维持最大

的外部径向尺寸，即第一径向尺寸 A，进而可以对工作头 6 的安装孔 61 施加最大的侧向作用力，防止工作头 6 在摆动时侧向打滑。

如图 9 和图 17 所示，在使用者扳动操作件 100 旋转至第四旋转位置后，压杆组件 200 将带动自锁组件 300 进一步轴向下移。在自锁组件 300 轴向下移一定距离后，其自锁套管 310 的底部将与销子 440 的顶端接触，并通过销子 440 将压力传递给夹持件 410，进而带动夹持件 410 轴向下移。夹持件 410 轴向下移后，由于推杆 400 轴向上保持静止不动，夹持件 410 的第二斜面 411 将与推杆 400 的第一斜面 402 脱离开。并且，由于夹持件 410 的棘爪 412 自身的弹性，当夹持件 410 的第二斜面 411 与推杆 400 的第一斜面 402 脱离后，棘爪 412 收缩至初始状态，棘爪 412 的安装部 415 的外部径向尺寸变为最小的第二径向尺寸 B，棘爪 412 施加在工作头 6 的安装孔 61 的侧向作用力随即被卸载掉。此时，使用者首先将紧固元件 50 取下，然后便可轻松地将工作头 6 从夹持件 410 上取下。

反之，当使用者需要将卸载后的工作头 6 重新安装时，只需在操作件 100 位于第二旋转位置时，首先将工作头 6 安装至夹持件 410 的末端，接着将紧固元件 50 插入输出轴 3 内的自锁组件 300 内；然后再将操作件 100 扳动至第一旋转位置，在此过程中，操作件 100 撤销对压杆组件 200 的作用力，在第二弹性件 220 的作用下，压杆组件 200 将带动自锁组件 300 轴向上移至初始位置，自锁套管 310 的底部将与销子 440 的顶端逐渐分离开；夹持件 410 则在第三弹性件 430 的弹力作用下轴向上移，使其第二斜面 411 再次与推杆 400 的第一斜面 402 逐渐贴合，夹持件 410 的棘爪 412 在径向上会逐渐的被推杆 400 的凸台 401 撑开，从而通过安装部 415 对工作头 6 的安装孔 61 施加足够大的侧向夹紧力而夹紧工作头 6，进而防止工作头 6 在工作中与夹持件 410 间发生相对转动，保证输出轴 3 将转动扭矩通过夹持件 410 更好地传递给工作头 6，使工作头 6 具有更高的工作效率。

上述第一实施方式中，快换夹紧装置的锁固件 320 的锁紧部 324 的内表面为光滑圆柱面，而紧固元件 50 与锁紧部 324 配接的配合部 502 同样具有光滑圆柱面。本发明锁固件与紧固元件的配合并不限于上述实施方式，下面结合图 18 至图 23 对本发明的其它实施方式进一步说明。

请参阅图 18 所示，本发明第二实施方式与上述第一实施方式结构基本相同，不同之处仅在于紧固元件 51。本实施方式中，紧固元件 51 同样包括平板状压板 511 及自压板 511 的中心向上延伸的杆部 512，杆部 512 末端同样

设有与上述锁固件 320 的锁紧部 324 配合的配合部 513。不同之处在于，配合部 513 的在圆周方向上开设了若干凹槽 514，紧固元件 51 被锁固件 320 的锁紧部 324 夹紧时，锁紧部 324 恰好卡持在凹槽 513 内。通过在紧固元件 51 的配合部 512 设置该等凹槽 513，可保证在夹紧位置时，紧固元件 51 与锁固件 320 的锁紧部 324 之间有更大的轴向作用力，从而防止紧固元件 51 打滑而轴向移动。

请参阅图 19，本发明第三实施方式中，与第一实施方式不同之处同样在于紧固元件 52。本实施方式中，紧固元件 52 同样包括平板状压板 521 及自压板 521 的中心向上延伸的杆部 522，杆部 522 末端同样设有与上述锁固件 320 的锁紧部 324 配合的配合部 523。不同之处在于，配合部 523 的形状不是圆柱形，而是从两端至中间直径逐渐缩小的收腰形，同样可增加配合部 523 与锁固件 320 的锁紧部 324 之间的轴向作用力，从而防止紧固元件 52 打滑而轴向移动。

请参阅图 20，本发明第四实施方式中，与前述实施方式不同之处同样在于紧固元件 53。本实施方式中，紧固元件 53 同样包括压板 531 及自压板 531 的中心向上延伸的杆部 532，杆部 532 末端同样设有与上述锁固件 320 的锁紧部 324 配合的配合部 533。不同之处在于，紧固元件 53 的配合部 533 顶端尺寸较小，中部为葡萄酒桶形，该种结构可使紧固元件的杆部 532 更易插入锁固件 320 的穿孔 323 内。

请参阅图 21，本发明第五实施方式中，与前述实施方式不同之处同样在于紧固元件 54。本实施方式中，紧固元件 54 同样包括平板状压板 541 及自压板 541 的中心向上延伸的杆部 542，杆部 542 末端同样设有与上述锁固件 320 的锁紧部 324 配合的配合部 543。不同之处在于，紧固元件 54 的配合部 543 大致呈圆台形，该种结构同样可增加配合部 543 与锁固件 320 的锁紧部 324 之间的轴向作用力，防止紧固元件 54 打滑而轴向移动。

请参阅图 22，本发明第六实施方式中，紧固元件 55 和锁固件 320 与前述实施方式不同。本实施方式中，紧固元件 55 同样包括平板状压板 551 及自压板 551 的中心向上延伸的杆部 552，杆部 552 末端同样设有与上述锁固件 320 的锁紧部 324 配合的配合部 553。不同之处在于，紧固元件 55 的配合部 553 的外表面及锁固件 320 的锁紧部 324 的内表分别涂覆有摩擦层 554、324 1，以增大锁紧部 324 与配合部 553 之间的夹紧力，防止紧固元件 55 打滑而轴向移动。

请参阅图 23 至图 25，分别为本发明的第七至第九实施方式。如图 23 所示，第七实施方式中，锁固件 320 的锁紧部 324 的内表面上进一步开设有凹陷部 3242，以便增大锁紧部 324 与紧固元件的配合部之间的作用力。如图 24 所示，第八实施方式中，锁固件 320 的锁紧部 324' 的内表面非光滑圆柱面，而是向外凸出的部分球形面；同样，如图 25 所示，第九实施方式中，锁固件 320 的锁紧部 324'' 的内表面为圆台状，锁紧部 324' 和 324'' 均可以同紧固元件的配合部之间良好地配合。

上述实施方式中，分别示出了本发明锁固件的锁紧部与紧固元件的配合部的多种结构配合方式。除以上配合方式外，锁固件的锁紧部的内表面上可设置有内螺紋，相应地，紧固元件的配合部的外表面上设置有外螺紋，锁固件在倾斜锁紧位置时，内螺紋与外螺紋相配接，从而使锁固件的锁紧部可稳定地夹持住紧固元件的配合部。

可以理解，本发明中夹持防滑机构也不限于上述实施方式中所采用的结构。只要夹持件可在输出轴的纵向轴线上相对推杆运动，使夹持件被推杆撑开而具有较大的第一径向尺寸以夹紧工作头或收缩而具有较小的第二径向尺寸以释放工作头即可。下面结合图 26 至图 29 分别对本发明第十实施方式至第十二实施方式中的夹持防滑机构作进一步说明。

请参阅图 26，本发明第十实施方式中，推杆 700 末端的凸台 701 为圆台状，而不是六棱台状。输出轴的下壳体 32 的侧壁上开设有第三凹槽 702，第三凹槽 702 内进一步安装有在轴向上部分延伸出第三凹槽 702 的传动件 703。夹持件 710 的法兰部 711 上对应下壳体 32 的第三凹槽 702 设置有第四凹槽 712，组装后，传动件 703 部分伸入第四凹槽 712 内。第一实施方式中，推杆 400 末端的凸台 401 为六棱台状，输出轴的下壳体 32 通过凸台 401 将扭矩传递给夹持件 410。本实施方式中，输出轴的下壳体 32 通过传动件 703 将扭矩传递给夹持件 710。

请参阅图 27，本发明第十一实施方式中，未设置如第一实施方式中的快换夹紧装置、轴套 420 及第三弹性件 430 和垫片 450。本实施方式中，夹持防滑机构仅包括设置在输出轴的下壳体 32 末端的推杆 800 及弹性夹持件 810。推杆 800 末端设有圆台形凸台 801，推杆 800 的顶端设置有外螺紋 802。夹持件 810 包括法兰部 811 及棘爪 812，夹持件 810 的内侧壁上设置有可与推杆 800 的外螺紋 802 配合的内螺紋 813。夹持件 810 通过内螺紋 813 与推杆 800 的外螺紋 802 配合而连接在推杆 800 上，旋转夹持件 810 则可使夹持

件 810 沿输出轴的纵向轴线上下移动，从而使推杆 800 的凸台 801 与夹持件 810 的棘爪 812 配合或分离，致使棘爪 812 被撑开或收缩，进而可在径向上夹紧或释放工作头（未图示）。

下面请参考图 28 和图 29，本发明第十二实施方式中，未设置如第一实施方式中的快换夹紧装置、第三弹性件 430 和垫片 450。本实施方式中，夹持防滑机构包括设置在输出轴的下壳体 32 末端的推杆 900、连接在下壳体 32 末端的轴套 920 及套设在推杆 90 外围并收容在轴套 920 内的夹持件 910。其中，轴套 920 可相对下壳体 32 径向转动，轴套 920 的内侧壁上轴向开设有引导槽 921 及径向设置并与引导槽 921 连通的螺旋形轨道 922。夹持件 910 包括法兰部 911 及自法兰部 911 一侧延伸的棘爪 912，棘爪 912 的外侧壁上设有凸起 913。凸起 913 可收容在引导槽 921 和轨道 922 内，并可在引导槽 921 和轨道 922 内滑动。

组装时，首先使夹持件 910 的凸起 913 与轴套 920 的引导槽 921 对正并轴向滑入引导槽 921 内，从而使夹持件 910 收容在轴套 920 内。然后将承载有夹持件 910 的轴套 920 连接到下壳体 32 的自由端，此时夹持件 910 的内侧壁会与推杆 900 的棱台状凸台 901 配合，夹持件 910 的径向旋转被凸台 901 限制。接着，将工作头（未图示）安装在夹持件 910 的棘爪 912 上，然后顺时针旋转轴套 920，从而使夹持件 910 的凸起 913 在轴套 920 的轨道 922 内滑动，同时促使夹持件 910 轴向上移，进而使夹持件 910 与推杆 900 的凸台 901 配合而被撑开，从而使夹持件 910 的棘爪 912 的径向尺寸增大而在径向上夹紧工作头。显然，在工作头被径向夹紧后，再将轴套 920 逆时针旋转，夹持件 910 则被轴套 920 带动而轴向下移并与推杆 900 分离，从而使棘爪 912 的径向尺寸变小以释放工作头。

权 利 要 求 书

1. 一种动力工具，包括头壳、自所述头壳中延伸而出并用于驱动工作头的输出轴以及安装在所述输出轴上并用于固定所述工作头的紧固元件，该紧固元件设有延伸入所述输出轴内的杆部，该动力工具还包括快换夹紧装置，所述快换夹紧装置包括设于所述输出轴内的锁固件及可使锁固件相对所述紧固元件移动的致动组件，其特征在于：所述锁固件上设有孔，所述紧固元件的杆部穿过所述锁固件的孔，所述致动组件驱动所述锁固件围绕垂直于所述输出轴的纵向轴线的直线旋转，所述锁固件的孔可选择地与所述紧固元件的杆部配接从而使所述锁固件可选择地使所述紧固元件处于被夹持在所述输出轴内的夹紧位置和可从所述输出轴内被移除的释放位置。

2. 如权利要求 1 所述的动力工具，其特征在于：所述锁固件包括呈平板状的主体，所述孔轴向贯穿所述主体，所述孔的内侧壁上设有锁紧部，所述锁固件通过所述锁紧部与所述紧固元件的杆部配合，以夹紧或释放紧固元件。

3. 如权利要求 2 所述的动力工具，其特征在于：所述锁固件相对于输出轴的纵向轴线具有倾斜和垂直两个位置，在倾斜位置时，所述锁固件的锁紧部与所述紧固元件的杆部相抵触而夹紧所述紧固元件；在垂直位置时，所述锁固件的锁紧部与所述紧固元件的杆部相脱离而释放所述紧固元件。

4. 如权利要求 3 所述的动力工具，其特征在于：所述紧固元件包括压板，所述杆部自压板的中心轴向延伸，所述杆部在圆周方向上开设有若干凹槽，紧固元件被所述锁固件夹紧时，所述锁固件的锁紧部恰好卡持在所述凹槽内。

5. 如权利要求 2 所述的动力工具，其特征在于：所述锁固件的孔的径向尺寸从两端至中部逐渐变小，所述孔具有呈圆台状且对称设置的上内表面和下内表面，所述锁紧部设于上内表面和下内表面之间。

6. 如权利要求 1 至 5 任一项所述的动力工具，其特征在于：所述动力工具进一步包括自锁套管，所述自锁套管包括套管和连接于套管下方的自锁腔，所述锁固件收容在所述自锁腔中，所述自锁腔包括侧壁和顶壁，在所述侧壁的一侧开设有开口，在所述侧壁的另一侧形成与所述开口相对的安装口，所述锁固件设有收容在所述开口中的枢接头。

7. 如权利要求 6 所述的动力工具，其特征在于：所述锁固件的主体上与枢接头相对的一端与自锁套管的顶壁之间设有第一弹性件。

8. 如权利要求 7 所述的动力工具，其特征在于：所述第一弹性件为两个

且相对所述枢接头对称设置，以使所述锁固件平稳地保持在所述自锁套管的自锁腔内。

9. 如权利要求 8 所述的摆动工具，其特征在于：所述自锁腔的侧壁的外侧设置有防转槽，所述输出轴的内部还设置有防转销，所述防转销收容在防转槽中，以限制所述自锁套管的径向旋转。

10. 如权利要求 1 所述的动力工具，其特征在于：所述致动组件包括设于所述头壳上的操作件及设于所述输出轴内的压杆，所述压杆上安装有可使压杆在轴向方向移动的第二弹性件，所述操作件可压迫所述压杆轴向下移，并带动所述锁固件在轴向下移的同时围绕垂直于所述输出轴的纵向轴线的直线旋转。

11. 如权利要求 10 所述的动力工具，其特征在于：所述输出轴上设有延伸入所述输出轴的内部挡止件，所述压杆在操作件的作用下带动所述锁固件下移时，所述锁固件的一端会抵靠到挡止件。

12. 如权利要求 1 所述的动力工具，其特征在于：所述动力工具进一步包括设置在输出轴的自由端的弹性夹持件，所述工作头径向套设在所述夹持件上，所述输出轴的自由端设置有延伸入所述夹持件内的推杆，所述快换夹紧装置可带动所述夹持件沿所述输出轴的纵向轴线相对所述推杆运动，所述推杆可撑开所述夹持件而径向夹紧所述工作头。

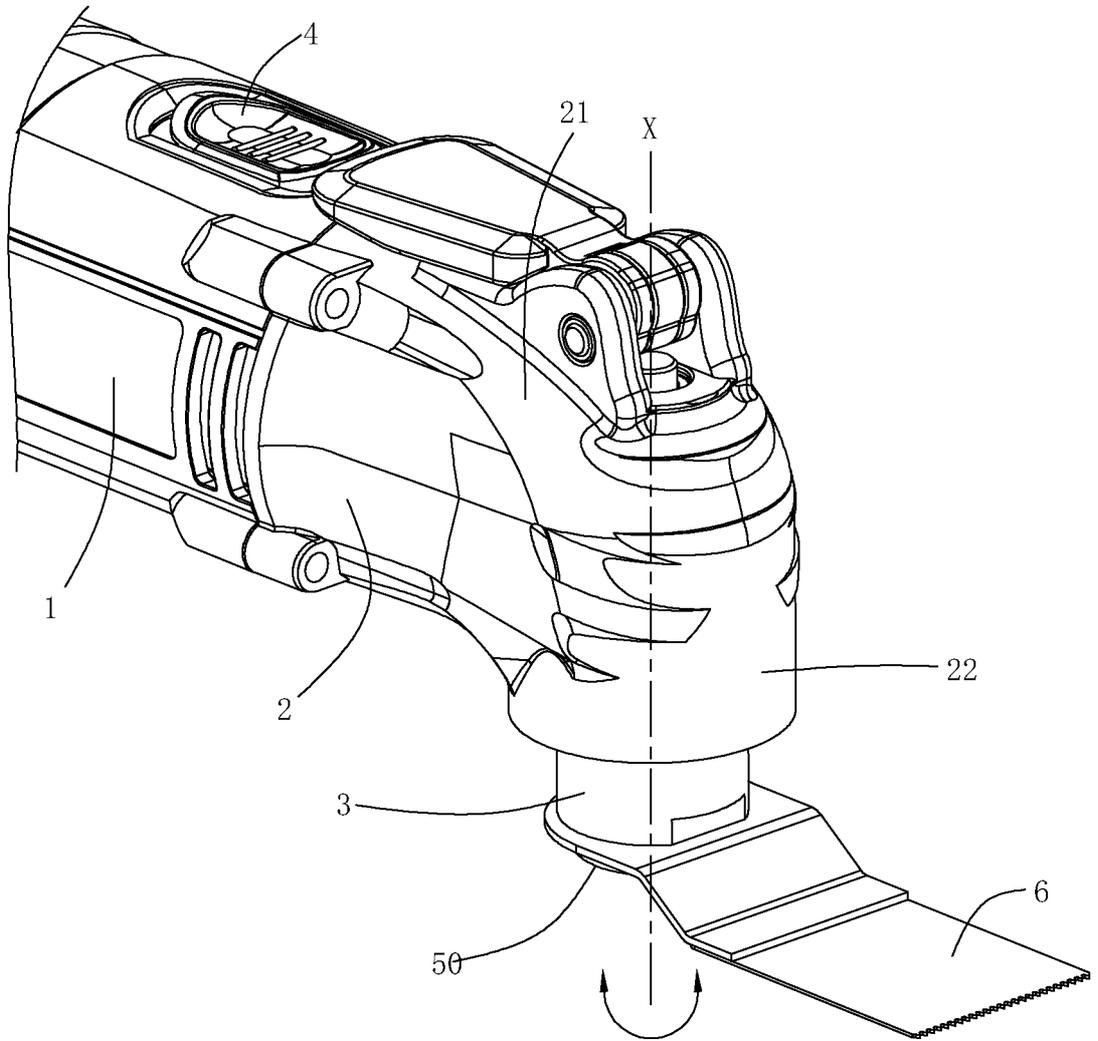


图1

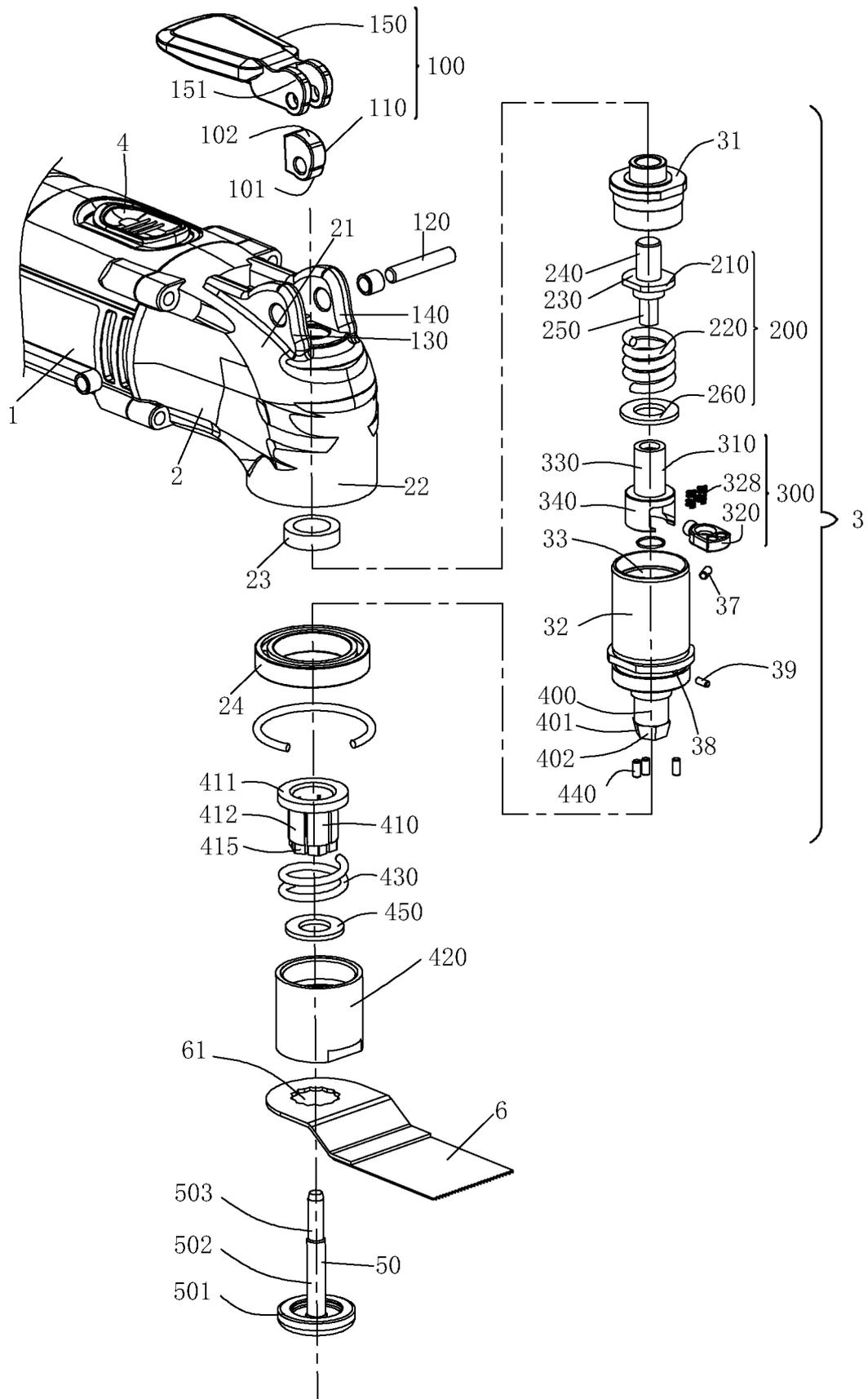


图2

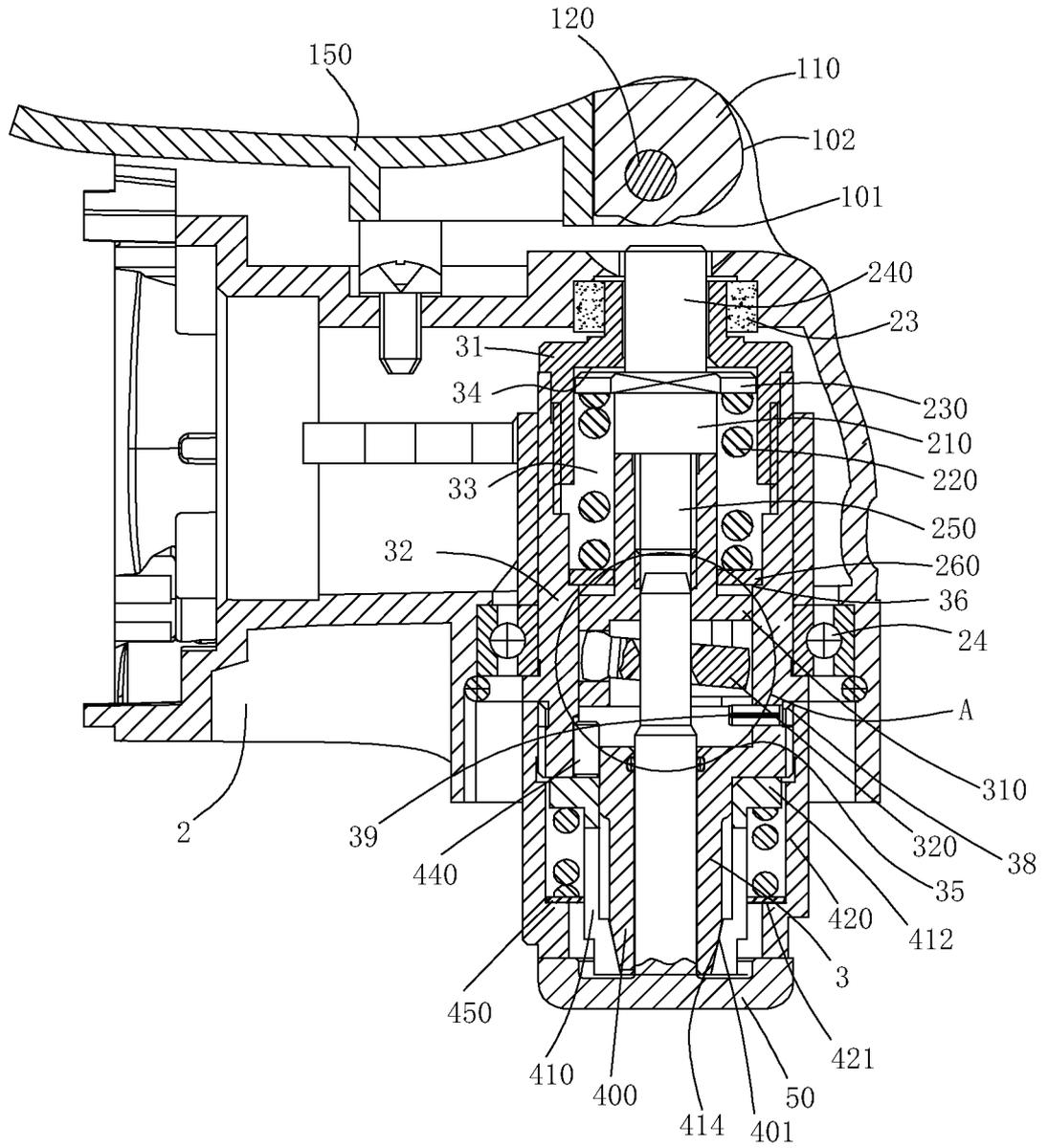


图3

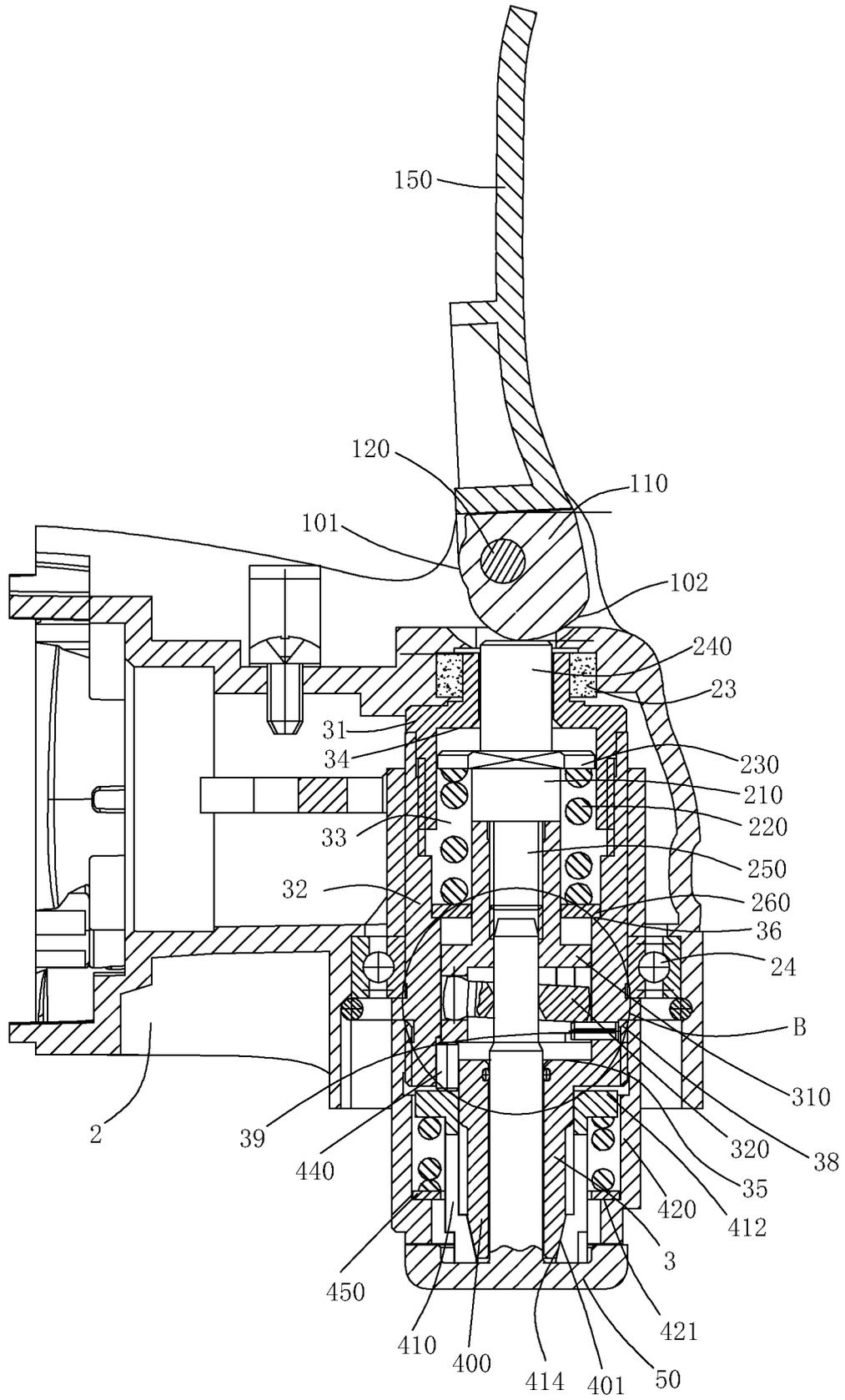


图4

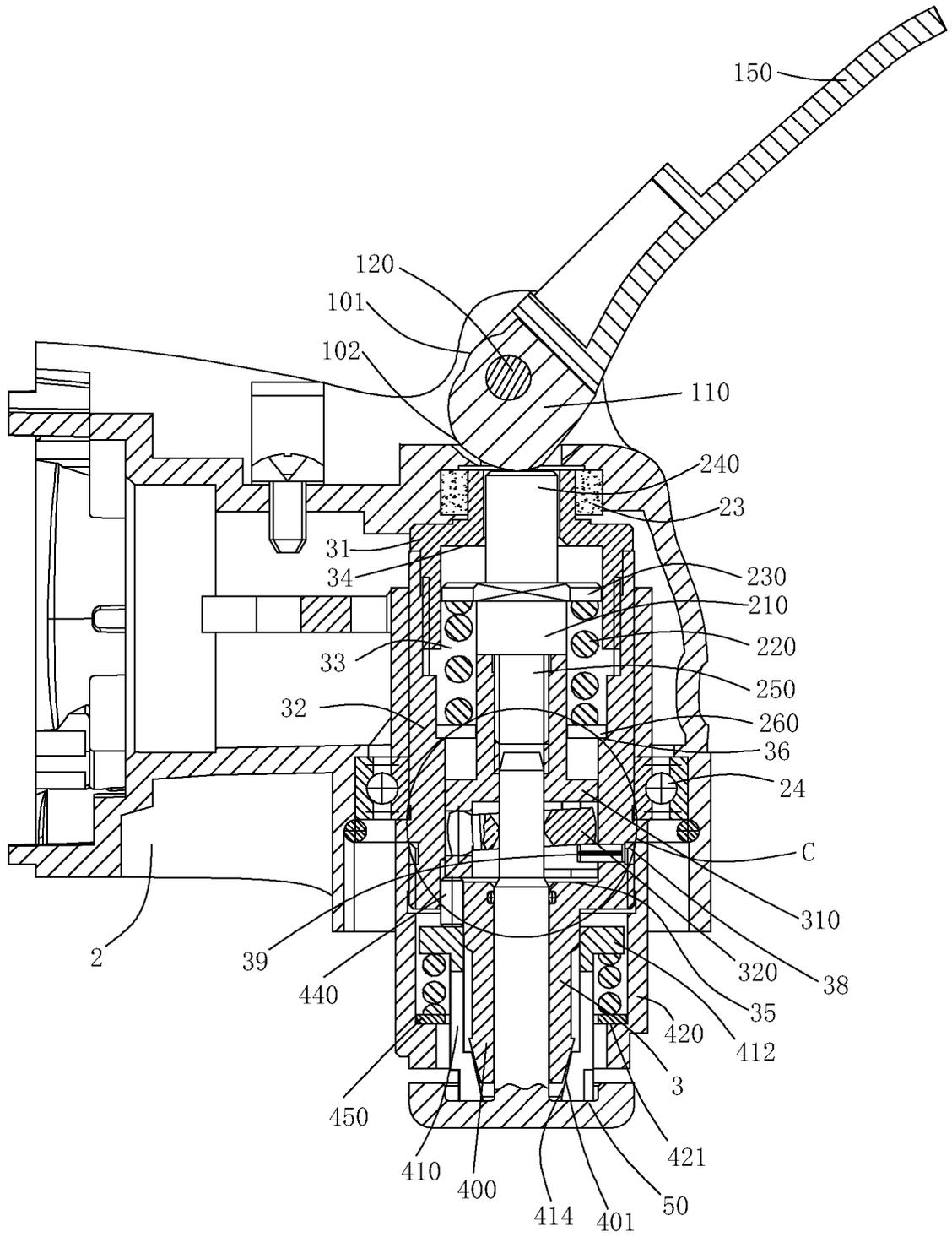


图5

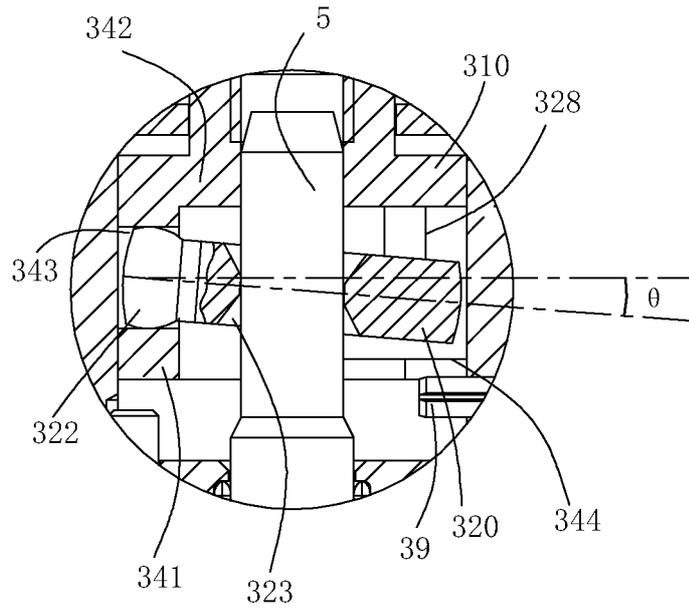


图6

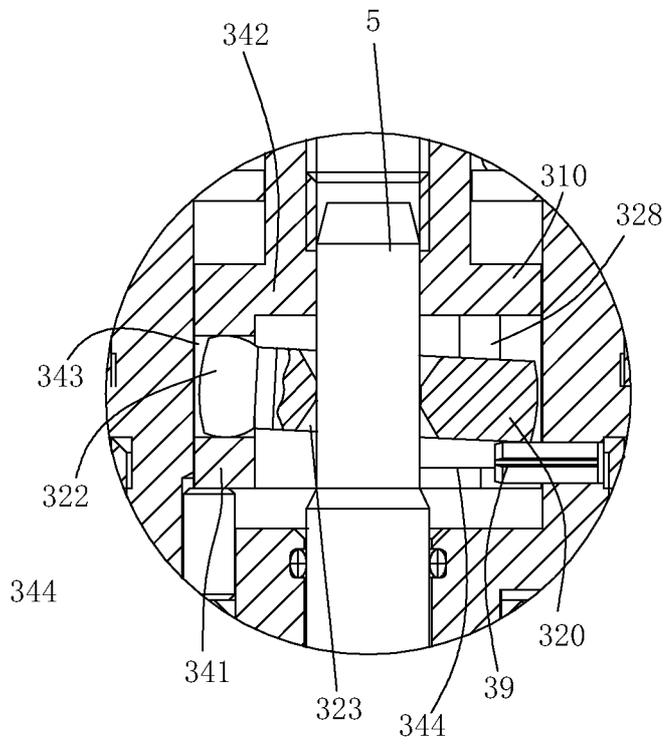


图7

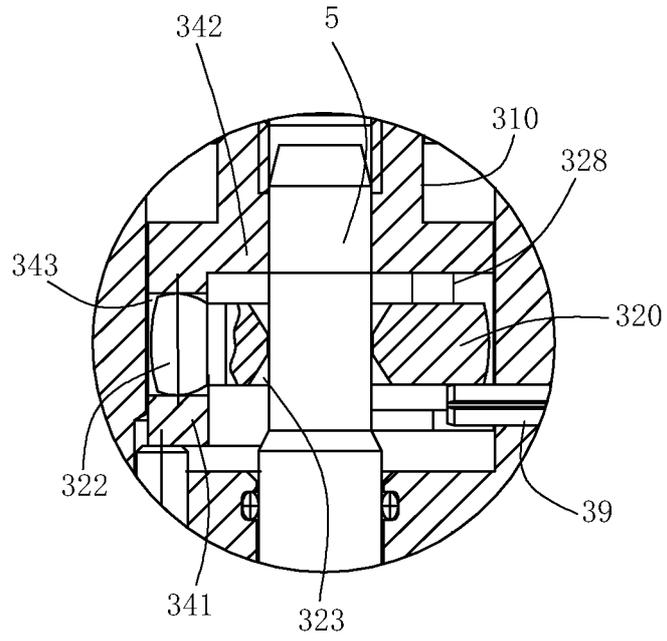


图8

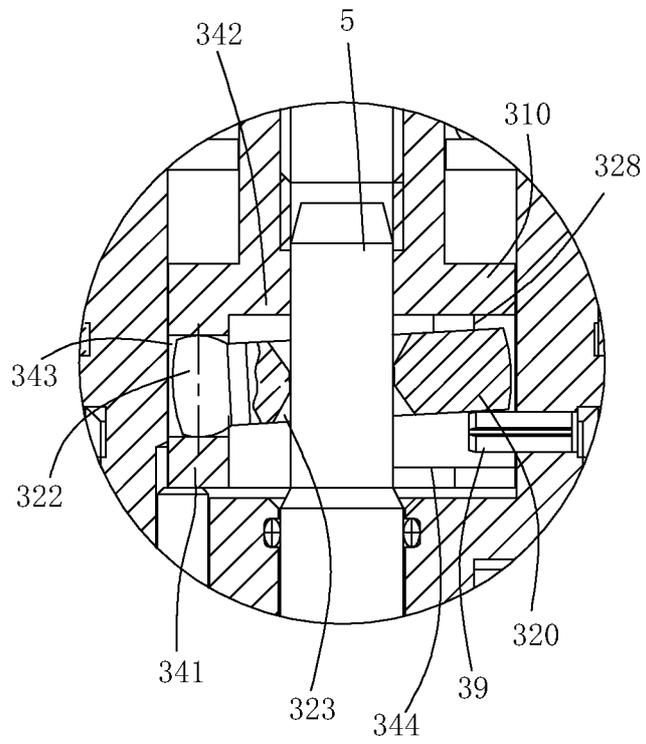


图9

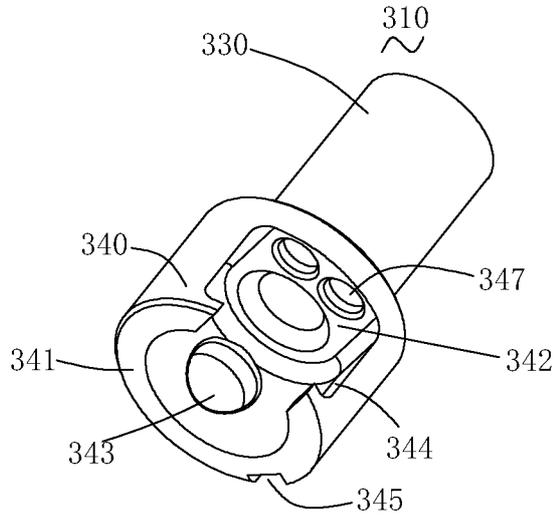


图10

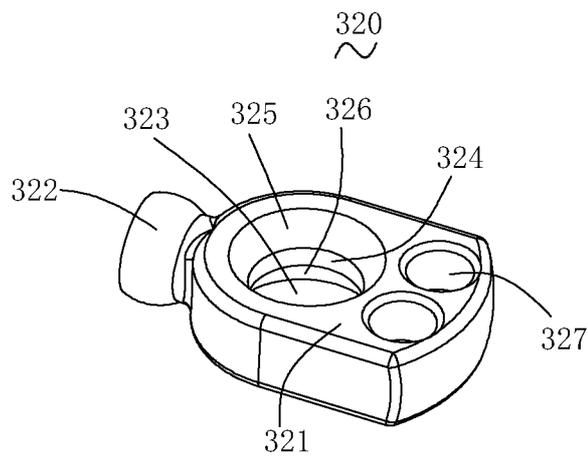


图11

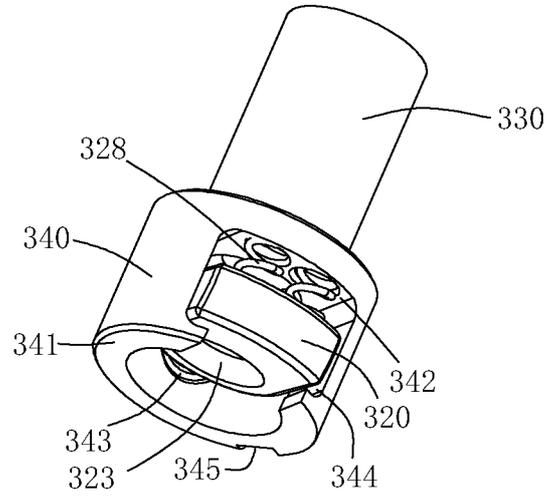


图12

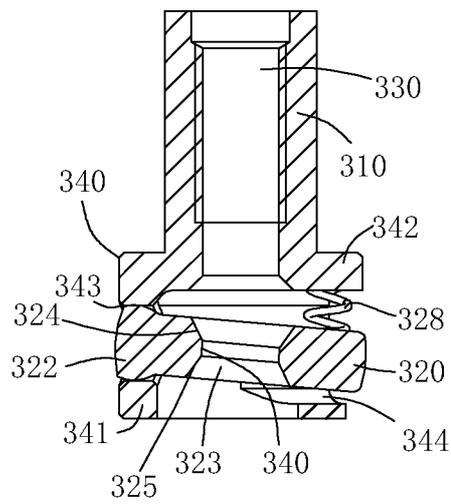


图13

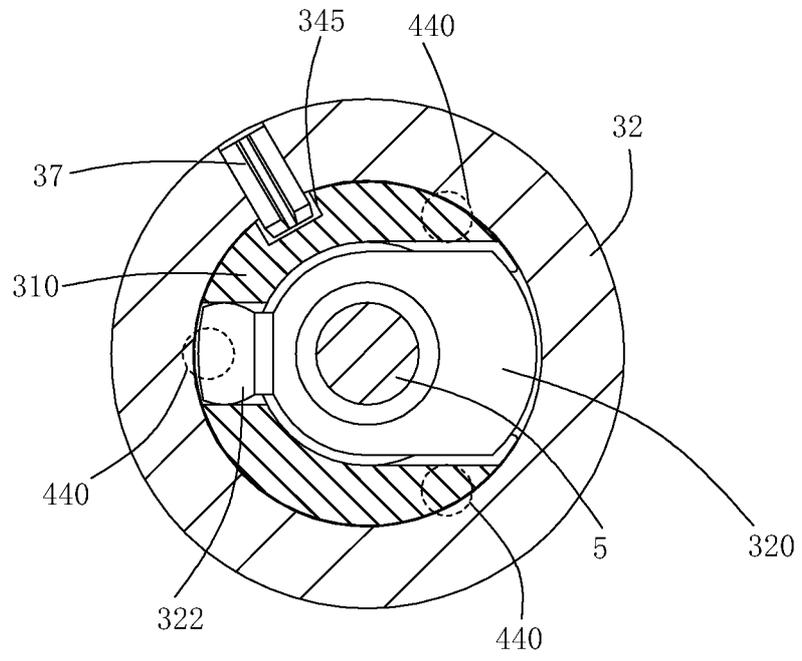


图14

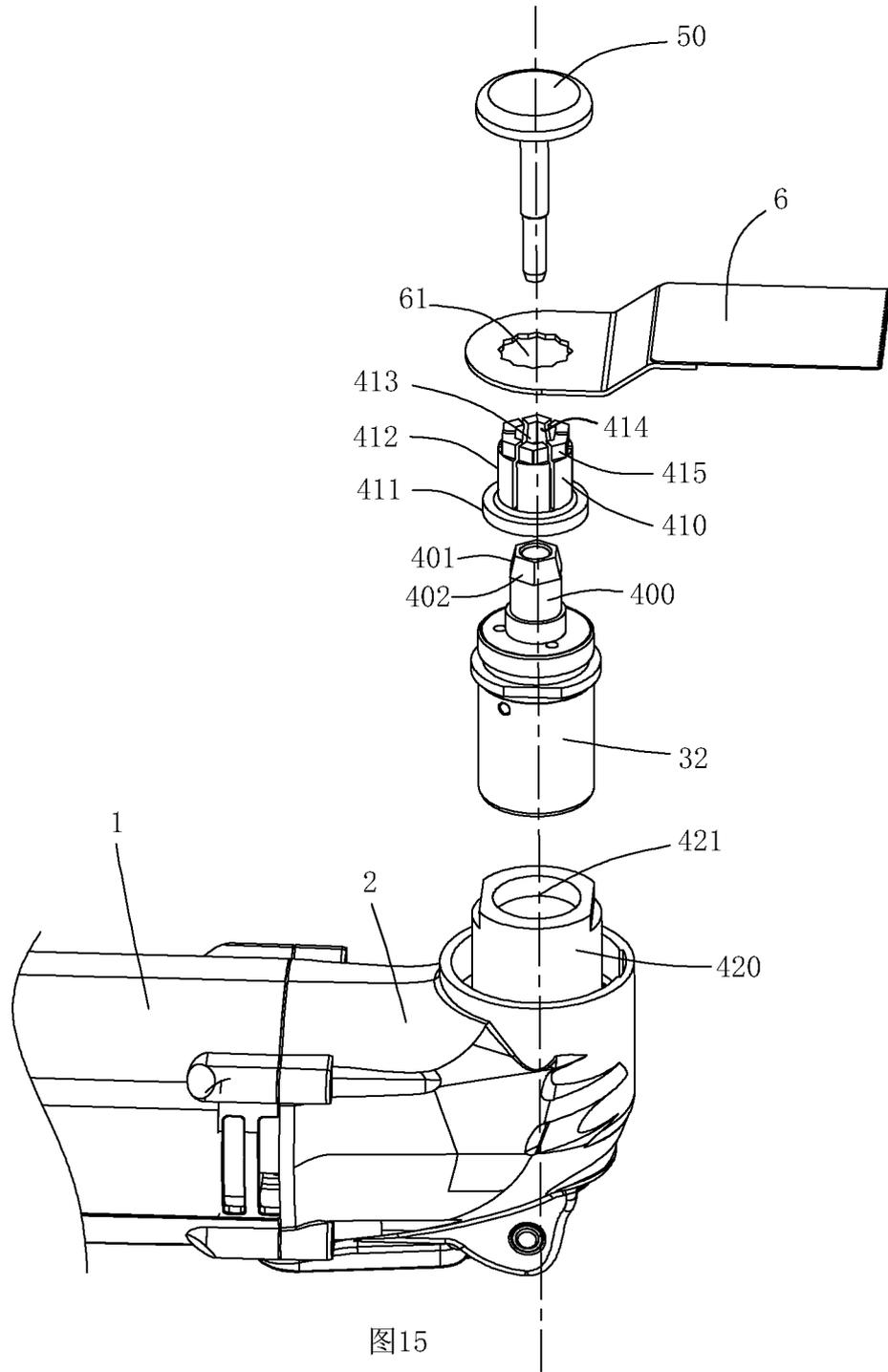


图15

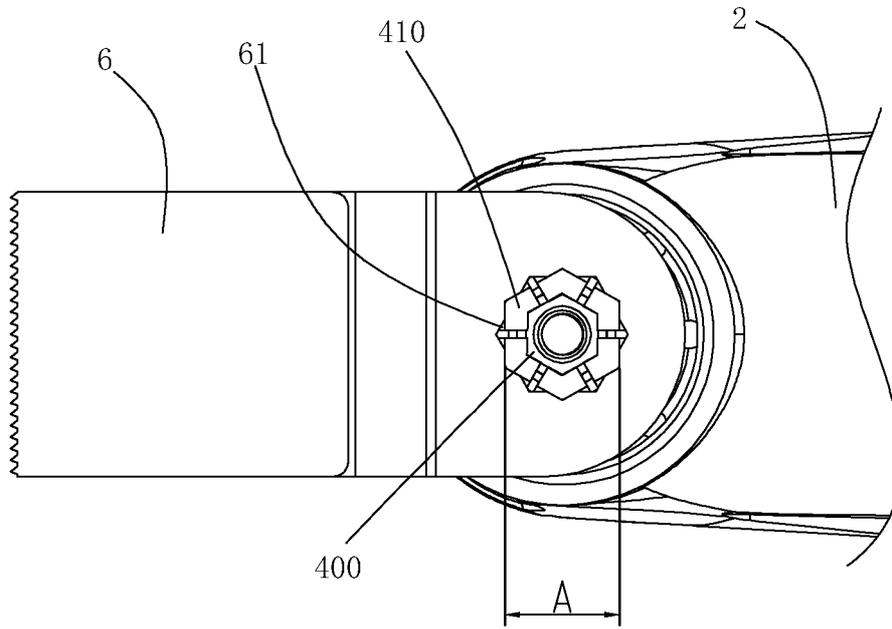


图16

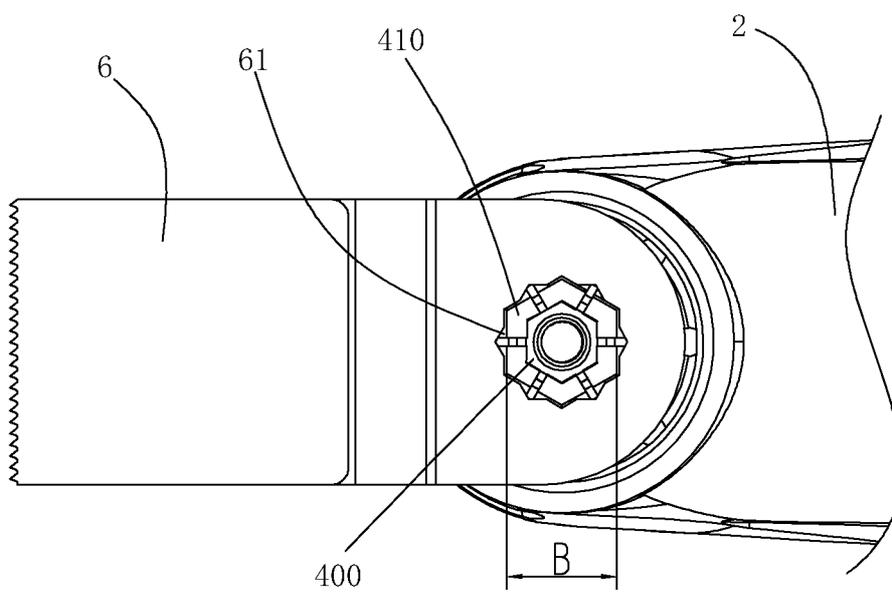


图17

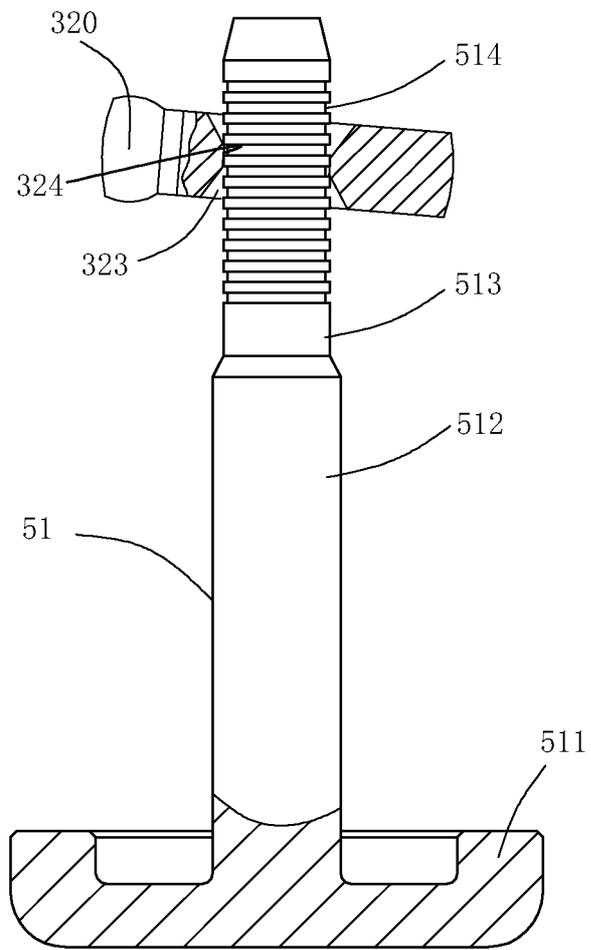


图18

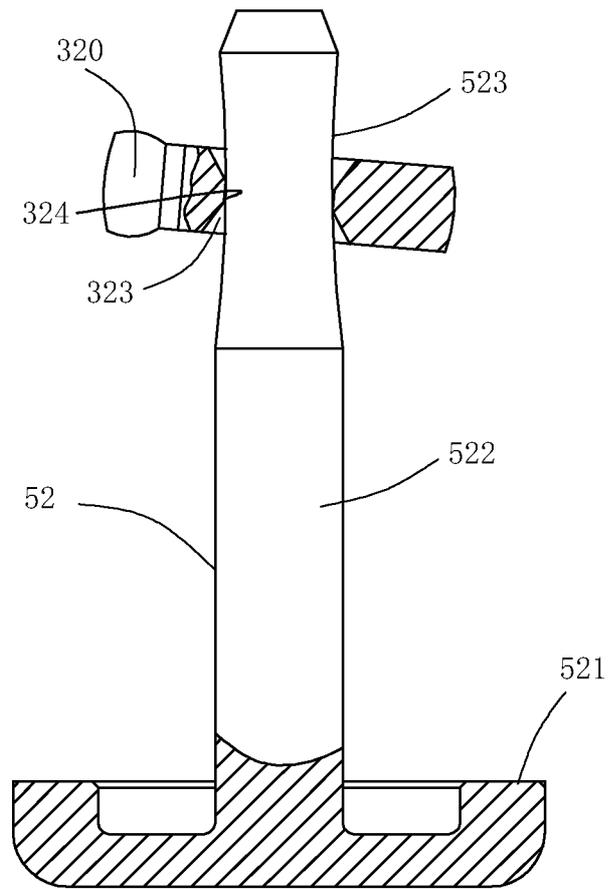


图19

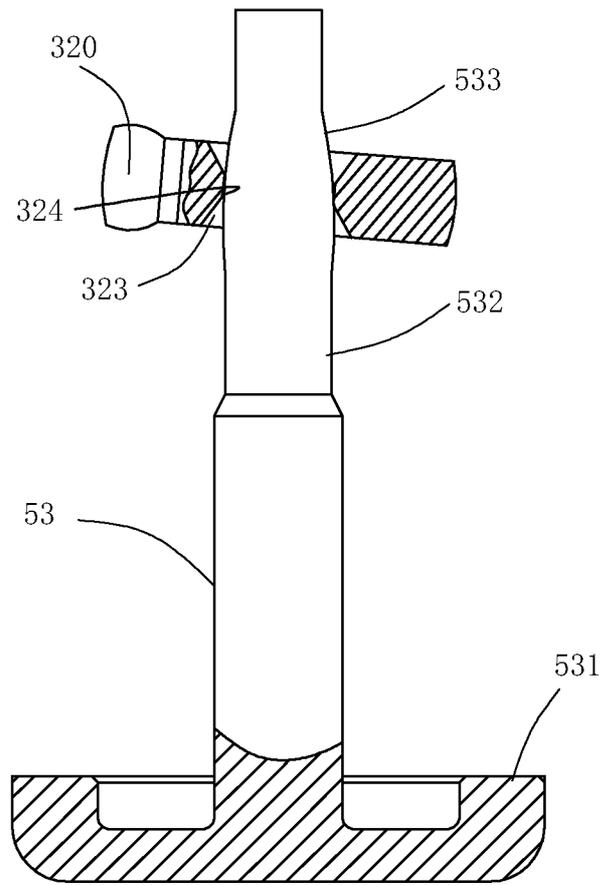


图20

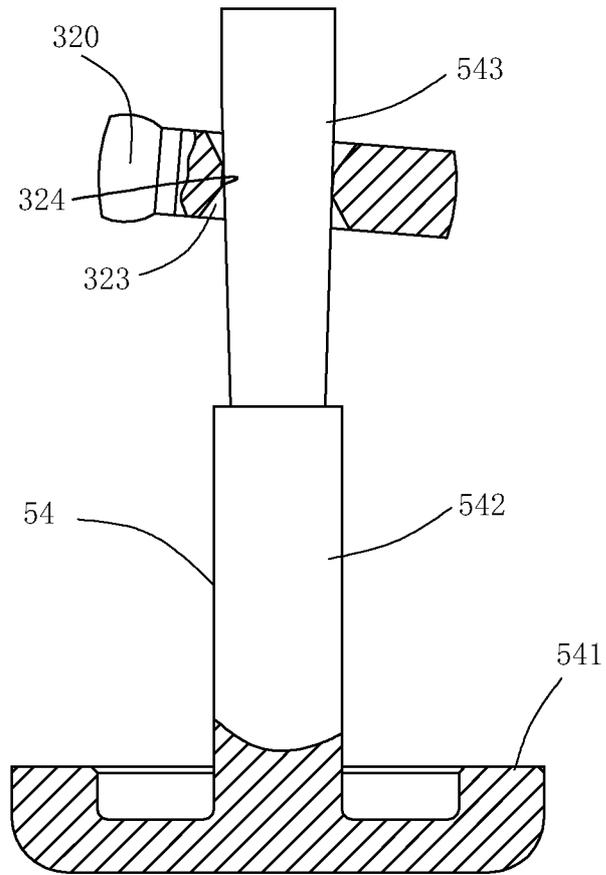


图21

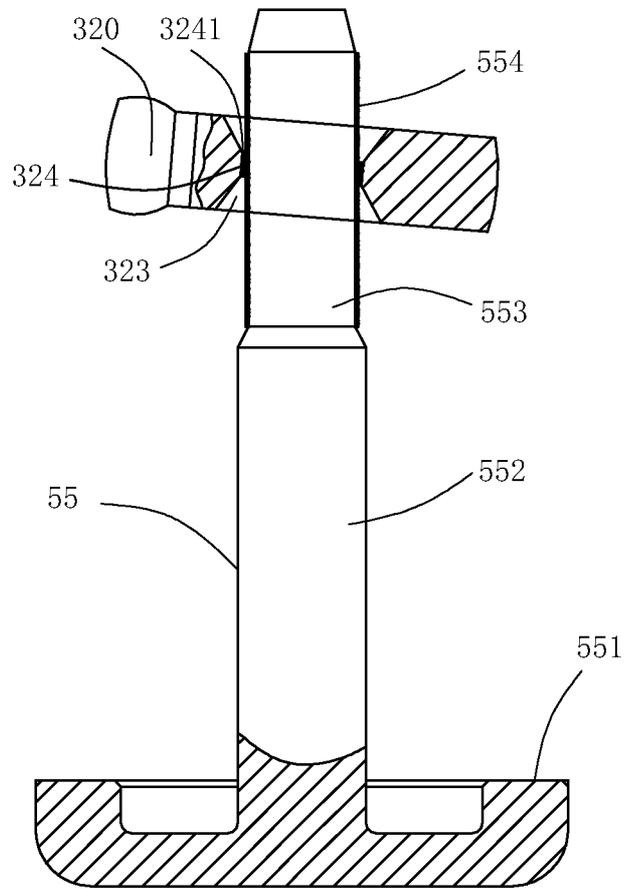


图22

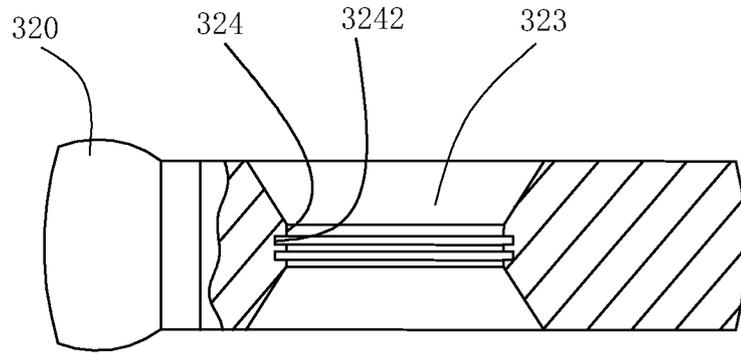


图23

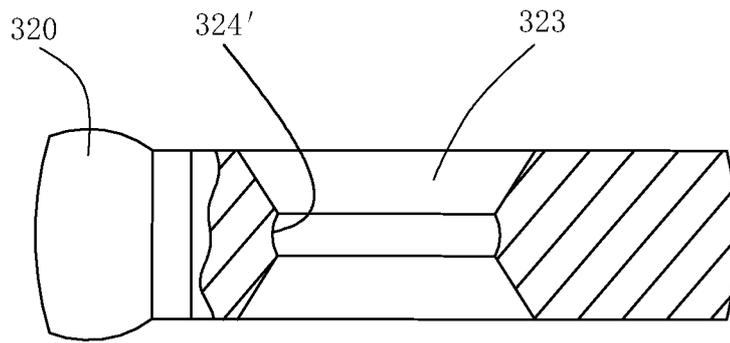


图24

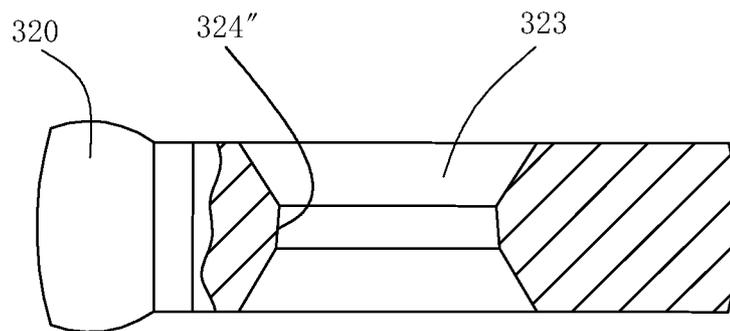


图25

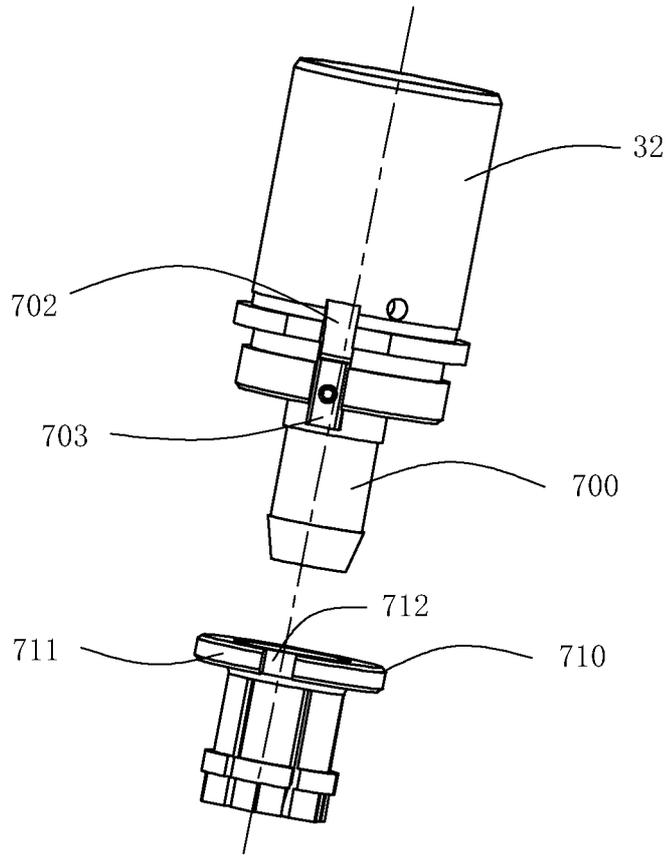


图26

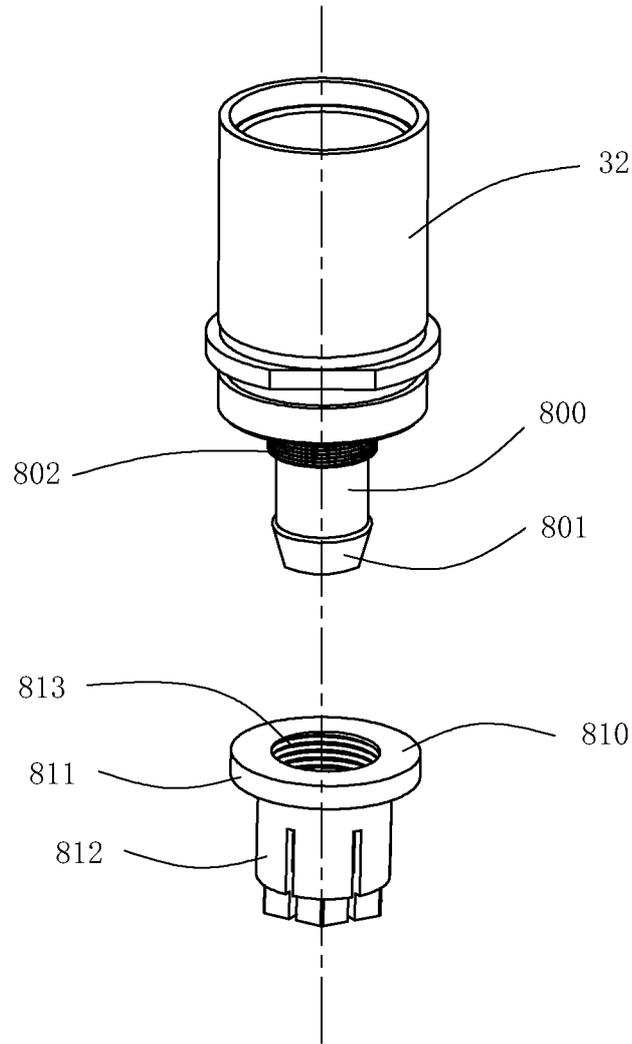


图27

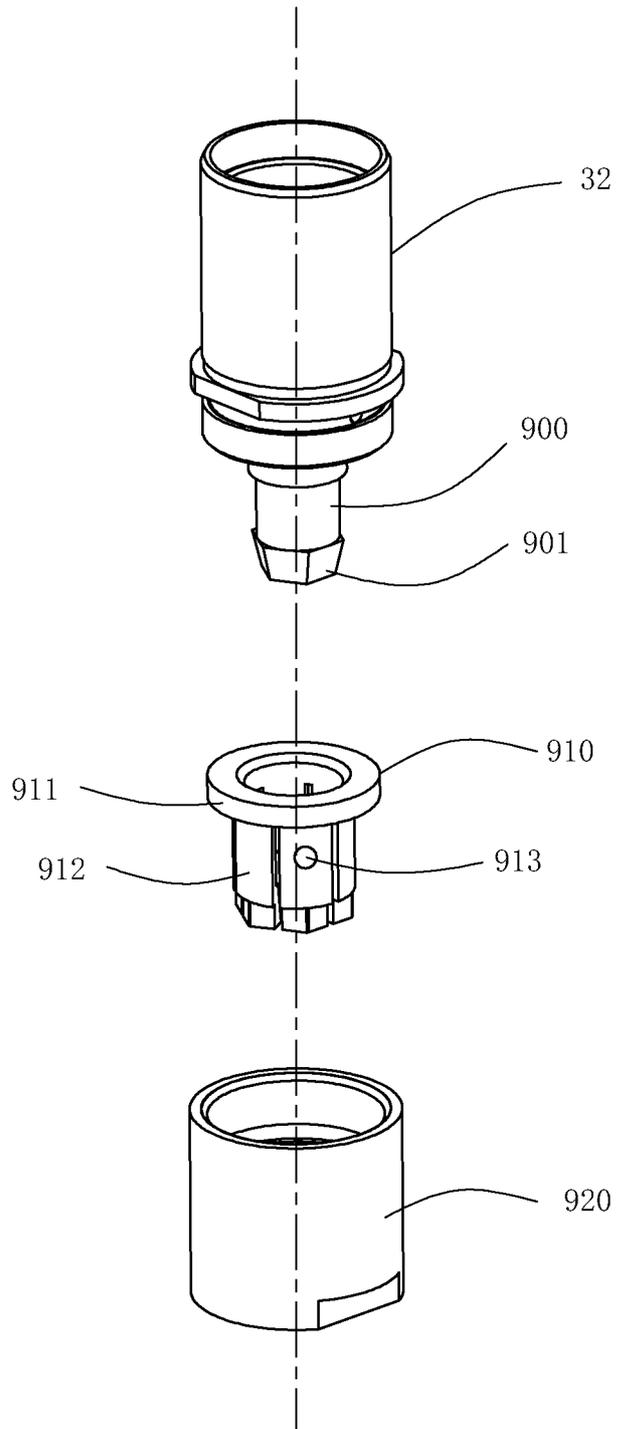


图28

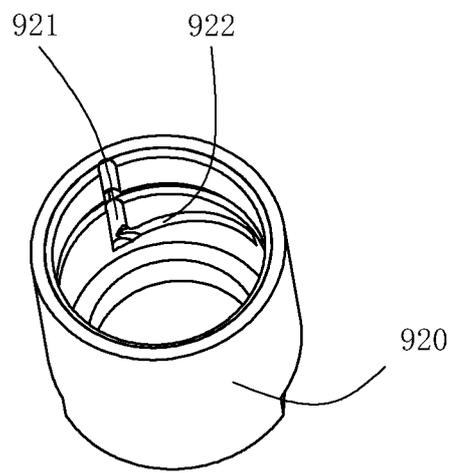


图29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/077089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (PC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B25F, B23D, B25B, B24B

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)

WIPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: interchange, exchange, lock, clamp, hold, grip, unlock, release, dismantle, remove, rod, bar, head, shaft, spindle, deflexion, incline, offset, eccentric, rotate, fast, quick, angle, multi, tool

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101612681A (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO LTD) 30 Dec. 2009 (30.12.2009) See paragraphs 25-38 of the description, figures 1-12	1-12
A	CN100526009C (BLACK & DECKER INC) 12 Aug. 2009 (12.08.2009) See page 24, line 15- page 29, line 12 of the description, figures 47-57	1-12
A	US6725548B1 (Kramer et al.) 27 Apr. 2004 (27.04.2004) See the whole document	1-12
P, X	CN201736205U (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO LTD) 09 Feb. 2011 (09.02.2011) See paragraphs 90-125 of the description, figures 1-29	1-12
P, X	CN201736204U (POSITEC POWER TOOLS SUZHOU CO LTD) 09 Feb. 2011 (09.02.2011) See claims 1-12	1-12

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

Date of the actual completion of the international search
30 Sep. 2011 (30.09.2011)

Date of mailing of the international search report
20 Oct. 2011(20.10.2011)

Name and mailing address of the ISA
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
[Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer
HOU Yanpin
Telephone No. (86-10)62084500

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2011/077089

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101612681A	30.12.2009	CN101612681 B	02.03.201 1 □
CN100526009C	12.08.2009	E P 1327497 A	16.07.2003
		BR0300030 A	09.09.2003
		US2003 190877 A	09.10.2003
		US7537065 B	26.05.2009
		CN1476959 A	25.02.2004
		EP1632315 A	08.03.2006
		AT327863 T	15.06.2006
		DK1 327497 T	3 1.07.2006
		ES2261795 T	16.1 1.2006
		EP1759813 A	07.03.2007
		TWI275443 B	11.03.2007
		DE60305539 T	03.05.2007
US6725548B1	27.04.2004	W09731745 A	04.09.1997
		EP0883459 A	16.12.1998
		JP200 1500795 T	23.01 .2001
		AT249903 T	15.10.2003
		DE69724935 T	22.07.2004
CN201736205U	09.02.2011	None	
CN201736204U	09.02.2011	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/077089

Continuation of: second sheet A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25F 1/02 (2006.01) i

B25F 5/00 (2006.01) i

<p>A. 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">参见附加页</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>IPC: B25F, B23D, B25B, B24B</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>WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 工具, 动力, 电动, 快, 换, 紧固, 锁固, 锁紧, 夹, 卡, 释放, 松, 换头, 解锁, 拆, 卸, 扭矩, 偏移, 偏转, 偏压, 孔, 杆, 多功能, interchange, exchange, lock, clamp, hold, grip, unlock, release, dismantle, remove, rod, bar, head, shaft, spindle, deflexion, incline, offset, eccentric, rotate, fast, quick, angle, multi, tool</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>A</td> <td>CN101612681A (苏州宝时得电动工具有限公司) 30.12 月 2009 (30.12.2009) 参见说明书第 25-38 段, 附图 1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN100526009C (布莱克和戴克公司) 12.8 月 2009 (12.08.2009) 参见说明书第 24 页第 15 行至第 29 页第 12 行, 附图 47-57</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US6725548B1 (Kramer et al.) 27.4 月 2004 (27.04.2004) 参见全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>P, X</td> <td>CN201736205U (苏州宝时得电动工具有限公司) 09.2 月 2011 (09.02.2011) 参见说明书第 90-125 段, 附图 1-29</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>P, X</td> <td>CN201736204U (苏州宝时得电动工具有限公司) 09.2 月 2011 (09.02.2011) 参见权利要求 1-12</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</td> </tr> <tr> <td>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"E" 在国际申请日的 3 个月之后公布的在先申请或专利</td> <td>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</td> </tr> <tr> <td>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</td> <td>"&" 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN101612681A (苏州宝时得电动工具有限公司) 30.12 月 2009 (30.12.2009) 参见说明书第 25-38 段, 附图 1-12	1-12	A	CN100526009C (布莱克和戴克公司) 12.8 月 2009 (12.08.2009) 参见说明书第 24 页第 15 行至第 29 页第 12 行, 附图 47-57	1-12	A	US6725548B1 (Kramer et al.) 27.4 月 2004 (27.04.2004) 参见全文	1-12	P, X	CN201736205U (苏州宝时得电动工具有限公司) 09.2 月 2011 (09.02.2011) 参见说明书第 90-125 段, 附图 1-29	1-12	P, X	CN201736204U (苏州宝时得电动工具有限公司) 09.2 月 2011 (09.02.2011) 参见权利要求 1-12	1-12	* 引用文件的具体类型:	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件	"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	"E" 在国际申请日的 3 个月之后公布的在先申请或专利	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性	"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	"&" 同族专利的文件	"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																														
A	CN101612681A (苏州宝时得电动工具有限公司) 30.12 月 2009 (30.12.2009) 参见说明书第 25-38 段, 附图 1-12	1-12																														
A	CN100526009C (布莱克和戴克公司) 12.8 月 2009 (12.08.2009) 参见说明书第 24 页第 15 行至第 29 页第 12 行, 附图 47-57	1-12																														
A	US6725548B1 (Kramer et al.) 27.4 月 2004 (27.04.2004) 参见全文	1-12																														
P, X	CN201736205U (苏州宝时得电动工具有限公司) 09.2 月 2011 (09.02.2011) 参见说明书第 90-125 段, 附图 1-29	1-12																														
P, X	CN201736204U (苏州宝时得电动工具有限公司) 09.2 月 2011 (09.02.2011) 参见权利要求 1-12	1-12																														
* 引用文件的具体类型:	"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件																															
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																															
"E" 在国际申请日的 3 个月之后公布的在先申请或专利	"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性																															
"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)	"&" 同族专利的文件																															
"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																
"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																
国际检索实际完成的日期 30.9 月 2011 (30.09.2011)	国际检索报告邮寄日期 20.10 月 2011 (20.10.2011)																															
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 侯艳嫔 电话号码: (86-10) 62084500																															

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN201 1/077089

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101612681A	30.12.2009	CN101612681 B	02.03.201 1
CN100526009C	12.08.2009	EP1327497A	16.07.2003
		BR0300030 A	09.09.2003
		US2003 190877 A	09.10.2003
		US7537065 B	26.05.2009
		CN1476959 A	25.02.2004
		EP16323 15 A	08.03.2006
		AT327863 T	15.06.2006
		DK1327497 T	31.07.2006
		ES2261795 T	16.11.2006
		EP1759813 A	07.03.2007
		TWI275443 B	11.03.2007
		DE60305539 T	03.05.2007
US6725548B1	27.04.2004	W0973 1745 A	04.09.1997
		EP0883459 A	16.12.1998
		JP2001500795 T	23.01.2001
		AT249903 T	15.10.2003
		DE69724935 T	22.07.2004
CN201736205U	09.02.201 1	无	
CN201736204U	09.02.201 1	无	

续：第 2 页 A. 主题的分类

B25F 1/02 (2006.01) i

B25F 5/00 (2006.01) i