



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103963025 B

(45) 授权公告日 2016.02.17

(21) 申请号 201310045854.7

JP 2012-232382 A, 2012.11.29, 全文.

(22) 申请日 2013.02.05

CN 201736204 U, 2011.02.09, 全文.

(73) 专利权人 苏州宝时得电动工具有限公司

EP 1737616 B1, 2011.12.07, 全文.

地址 215123 江苏省苏州市工业园区东旺路
18号

审查员 薛超志

(72) 发明人 熊伟 颜庆峰

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理

有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

B25F 5/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 202062364 U, 2011.12.07, 全文.

CN 201669688 U, 2010.12.15, 全文.

EP 2017036 A1, 2009.01.21, 全文.

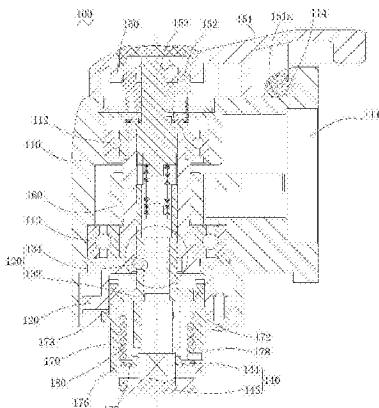
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

动力工具

(57) 摘要

本发明涉及一种动力工具，包括壳体；输出轴；紧固件，包括压板及与所述压板连接且可伸入所述输出轴中的拉杆；及锁紧组件；所述锁紧组件包括容纳在所述输出轴中的锁紧件和连接件，所述锁紧件上设有槽孔，所述连接件可移动地容纳在所述槽孔中，所述输出轴的内壁设有第一径向孔和第二径向孔，所述第一径向孔的孔径小于所述第二径向孔的孔径，所述输出轴内还设有与锁紧件配合以限制所述锁紧件转动的卡槽，所述拉杆与所述锁紧件可相对移动地设置，所述拉杆上设有可容纳所述连接件的凹槽和用于将所述锁紧件从所述卡槽中推出的驱动部；所述锁紧件和所述输出轴之间还设有驱动所述锁紧件运动的扭簧。利用扭簧驱动锁紧件带动拉杆，实现快速夹紧附件。



1. 一种动力工具,包括

壳体;

输出轴,设置在所述壳体内,用以驱动附件工作;

紧固件,包括压板及与所述压板连接且可伸入所述输出轴中的拉杆;及

锁紧组件,容纳在所述输出轴中,用以锁紧所述紧固件;

其特征在于,

所述锁紧组件包括可转动地容纳在所述输出轴中且可沿所述输出轴的轴线方向浮动的锁紧件和连接件,所述锁紧件具有锁紧所述拉杆的夹紧位置和松开所述拉杆的松开位置,所述锁紧件上设有槽孔,所述连接件可移动地容纳在所述槽孔中,所述输出轴的内壁上沿所述输出轴的轴线方向设有彼此连通的第一径向孔和第二径向孔,所述第一径向孔的孔径小于所述第二径向孔的孔径,所述输出轴内还设有与锁紧件配合以限制所述锁紧件转动的卡槽,所述卡槽将所述锁紧件限定在所述松开位置,所述拉杆与所述锁紧件可相对移动地设置,所述拉杆上设有可容纳所述连接件的凹槽和用于将所述锁紧件从所述卡槽中推出的驱动部;

其中所述连接件在所述锁紧件处于松开位置时位于所述第二径向孔处,所述连接件在所述锁紧件处于夹紧位置时被所述第一径向孔挤压并部分进入所述拉杆上的凹槽中;

所述锁紧件和所述输出轴之间还设有驱动所述锁紧件和连接件从所述松开位置运动至所述夹紧位置的扭簧。

2. 根据权利要求 1 所述的动力工具,其特征在于,所述动力工具还包括固定在所述输出轴中的下凸轮,所述扭簧位于所述下凸轮中,所述卡槽开设在所述下凸轮的顶部,所述下凸轮的顶部还设有凸轮面,所述凸轮面为螺旋曲面,所述锁紧件设有与所述凸轮面及卡槽配合的凸轮部,所述凸轮部可卡入所述卡槽中及在所述驱动部的推动下从所述卡槽中脱离。

3. 根据权利要求 2 所述的动力工具,其特征在于,所述凸轮面具有起点和终点,其中所述起点位于所述卡槽的侧壁处,所述终点处还凸设有用来限制所述锁紧件转动范围的终止部。

4. 根据权利要求 2 所述的动力工具,其特征在于,所述下凸轮的底部延伸出壳体,所述底部设有附件接口和吸附附件用的接口磁铁。

5. 根据权利要求 2 所述的动力工具,其特征在于,所述动力工具还包括解锁组件,所述解锁组件包括设置在所述壳体外部的拨钮和与所述拨钮连接的拨轴,所述拨钮通过所述拨轴带动所述锁紧件转动,且所述拨轴与所述锁紧件在所述输出轴的轴线方向上可相对滑动,所述拨轴和所述锁紧件之间还设有压簧。

6. 根据权利要求 5 所述的动力工具,其特征在于,所述拨轴上设有滑键部,所述锁紧件对应设有与所述滑键部间隙配合的开槽。

7. 根据权利要求 5 所述的动力工具,其特征在于,所述锁紧件与所述拨轴连接的一端还固定连接有推杆,所述推杆容纳在所述锁紧件内部,所述压簧设于所述推杆和所述拨轴之间。

8. 根据权利要求 5 所述的动力工具,其特征在于,所述解锁组件还包括拨轴套,所述拨钮与所述拨轴套固定连接,所述拨轴套可转动地套在所述拨轴上,且所述拨轴套与所述拨

轴可相对转动的角度范围大于所述锁紧件的最大转动角度，所述拨钮通过所述拨轴套带动所述拨轴转动。

9. 根据权利要求 8 所述的动力工具，其特征在于，所述拨轴套内壁凸设有推动部，所述拨轴上设有受推部。

10. 根据权利要求 8 所述的动力工具，其特征在于，所述拨轴上设有轴肩，所述拨轴上还套有承靠于所述轴肩的盖板，所述盖板位于所述轴肩和所述拨轴套之间，所述壳体内壁上还设有限位所述盖板的第一卡簧。

11. 根据权利要求 10 所述的动力工具，其特征在于，所述盖板和所述拨轴套之间还设有回转扭簧。

12. 根据权利要求 10 所述的动力工具，其特征在于，所述盖板和所述轴肩之间还设有平面轴承。

13. 根据权利要求 10 所述的动力工具，其特征在于，所述拨轴与所述拨钮相配合的顶部伸出所述拨钮，且所述拨轴的顶部上安装有用来对所述拨钮进行轴向限位的第二卡簧。

14. 根据权利要求 5 至 13 中任一权利要求所述的动力工具，其特征在于，所述拨钮上设有拨钮磁铁，所述壳体外部安装有定位磁铁，所述拨钮磁铁和所述定位磁铁以相反极性彼此相对的方式设置。

15. 根据权利要求 1 至 13 中任一权利要求所述的动力工具，其特征在于，所述连接件为滚珠或圆柱形滚柱。

动力工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种动力工具,特别是涉及一种手持式的摆动类动力工具。

背景技术

[0002] 多功能机是业界常见的摆动类动力工具,它的工作原理是输出轴绕其自身的轴线作摆动运动。因此,当用户在输出轴上安装不同的附件时,就可以实现多种不同的操作功能。常见的附件包括直锯片、圆锯片、三角形磨砂盘,可以满足锯、切、磨、刮等多种工作需求。

[0003] 传统的多功能机,附件安装夹紧大致有两种方式,一种是通过螺纹连接的方式夹紧,如附件安装在锁紧轴的附件接口上,锁紧轴与输出轴内部的夹紧轴螺纹连接;另一种是采用压簧提供夹紧力。上述两种方式在附件更换的操作界面复杂、费力:首先,用户需要很大的力才能拆下附件;其次,安装附件时需要多个辅助动作才能夹紧附件,如用户在将附件安装至附件接口后,需用手一直扶着附件,同时持续推动附件前进,通常还需要使附件与输出轴相对转动以运动至夹紧位置,进而通过螺纹或弹簧作用夹紧。

发明内容

[0004] 基于此,有必要提出一种无需借助其他工具就能快速夹紧附件的动力工具。

[0005] 一种动力工具,包括壳体;输出轴,设置在所述壳体内,用以驱动附件工作;紧固件,包括压板及与所述压板连接且可伸入所述输出轴中的拉杆;及锁紧组件,容纳在所述输出轴中,用以锁紧所述紧固件;所述锁紧组件包括可转动地容纳在所述输出轴中且可沿所述输出轴的轴线方向浮动的锁紧件和连接件,所述锁紧件具有锁紧所述拉杆的夹紧位置和松开所述拉杆的松开位置,所述锁紧件上设有槽孔,所述连接件可移动地容纳在所述槽孔中,所述输出轴的内壁上沿所述输出轴的轴线方向设有彼此连通的第一径向孔和第二径向孔,所述第一径向孔的孔径小于所述第二径向孔的孔径,所述输出轴内还设有与锁紧件配合以限制所述锁紧件转动的卡槽,所述卡槽将所述锁紧件限定在所述松开位置,其中所述连接件在所述锁紧件处于松开位置时位于所述第二径向孔处,所述连接件在所述锁紧件处于夹紧位置时被所述第一径向孔挤压并部分进入所述拉杆上的凹槽中;所述拉杆与所述锁紧件可相对移动地设置,所述拉杆上设有可容纳所述连接件的凹槽和用于将所述锁紧件从所述卡槽中推出的驱动部;所述锁紧件和所述输出轴之间还设有驱动所述锁紧件和连接件从所述松开位置运动至所述夹紧位置的扭簧。

[0006] 在其中一个实施例中,所述动力工具还包括固定在所述输出轴中的下凸轮,所述扭簧位于所述下凸轮中,所述卡槽开设在所述下凸轮的顶部,所述下凸轮的顶部还设有凸轮面,所述凸轮面为螺旋曲面,所述锁紧件设有与所述凸轮面及卡槽配合的凸轮部,所述凸轮部可卡入所述卡槽中及在所述驱动部的推动下从所述卡槽中脱离。

[0007] 在其中一个实施例中,所述凸轮面具有起点和终点,其中所述起点位于所述卡槽的侧壁处,所述终点处还凸设有用来限制所述锁紧件转动范围的终止部。

[0008] 在其中一个实施例中，所述下凸轮的底部延伸出壳体，所述底部设有附件接口和吸附附件用的接口磁铁。

[0009] 在其中一个实施例中，所述动力工具还包括解锁组件，所述解锁组件包括设置在所述壳体外部的拨钮和与所述拨钮连接的拨轴，所述拨钮通过所述拨轴带动所述锁紧件转动，且所述拨轴与所述锁紧件在所述输出轴的轴线方向上可相对滑动，所述拨轴和所述锁紧件之间还设有压簧。

[0010] 在其中一个实施例中，所述拨轴上设有滑键部，所述锁紧件对应设有与所述滑键部间隙配合的开槽。

[0011] 在其中一个实施例中，所述锁紧件与所述拨轴连接的一端还固定连接有推杆，所述推杆容纳在所述锁紧件内部，所述压簧设于所述推杆和所述拨轴之间。

[0012] 在其中一个实施例中，所述解锁组件还包括拨轴套，所述拨钮与所述拨轴套固定连接，所述拨轴套可转动地套在所述拨轴上，且所述拨轴套与所述拨轴可相对转动的角度范围大于所述锁紧件的最大转动角度，所述拨钮通过所述拨轴套带动所述拨轴转动。

[0013] 在其中一个实施例中，所述拨轴套内壁凸设有推动部，所述拨轴上设有受推部。

[0014] 在其中一个实施例中，所述拨轴上设有轴肩，所述拨轴上还套有承靠于所述轴肩的盖板，所述盖板位于所述轴肩和所述拨轴套之间，所述壳体内壁上还设有限位所述盖板的第一卡簧。

[0015] 在其中一个实施例中，所述盖板和所述拨轴套之间还设有回转扭簧。

[0016] 在其中一个实施例中，所述盖板和所述轴肩之间还设有平面轴承。

[0017] 在其中一个实施例中，所述拨轴与所述拨钮相配合的顶部伸出所述拨钮，且所述拨轴的顶部上安装有用来对所述拨钮进行轴向限位的第二卡簧。

[0018] 在其中一个实施例中，所述拨钮上设有拨钮磁铁，所述壳体外部安装有定位磁铁，所述拨钮磁铁和所述定位磁铁以相反极性彼此相对的方式设置。

[0019] 在其中一个实施例中，所述连接件为滚珠或圆柱形滚柱。

[0020] 上述动力工具，需要夹紧附件时，只需要在一开始按压压板将锁紧件推出卡槽，就可以通过扭簧驱动锁紧件上升，然后通过连接件带动压板上升并压紧附件，在夹紧的过程中不需要对压板持续施力，也不需要借助其他工具，从而能够快速夹紧附件。

附图说明

[0021] 图 1 为一个实施例的动力工具的剖面图；

[0022] 图 2 为图 1 的局部放大图；

[0023] 图 3 为锁紧件与下凸轮的立体图，其中锁紧件的凸轮部卡在下凸轮的卡槽中；

[0024] 图 4 为锁紧件与下凸轮的立体图，其中锁紧件处于相对于下凸轮转动并上升的状态；

[0025] 图 5 为下凸轮的凸轮面及卡槽的展开图；

[0026] 图 6 为图 1 所示的动力工具安装有附件时的示意图，其中附件未被夹紧；

[0027] 图 7 为图 6 中 A-A 线的剖视图，显示附件未被夹紧时，拨轴套与拨轴的相对位置；

[0028] 图 8 为图 6 中 B-B 线的剖视图，显示附件未被夹紧时，拨轴与锁紧件的相对位置；

[0029] 图 9 为图 6 中 C-C 线的剖视图，显示附件未被夹紧时连接件的位置；

- [0030] 图 10 为图 1 所示的动力工具安装有附件时的示意图, 其中附件被夹紧;
- [0031] 图 11 为图 10 中 A'-A' 线的剖视图, 显示附件被夹紧时, 拨轴套与拨轴的相对位置;
- [0032] 图 12 为图 10 中 B'-B' 线的剖视图, 显示附件被夹紧时, 拨轴与锁紧件的相对位置;
- [0033] 图 13 为图 10 中 C'-C' 线的剖视图, 显示附件被夹紧时连接件的位置。

[0034] 图中的相关元件对应编号如下:

[0035]	100、多功能机	110、壳体	111、工作端口
[0036]	112、上轴承	113、下轴承	114、定位磁铁
[0037]	120、输出轴	122、轴体	124、盘体
[0038]	126、第一径向孔	127、第二径向孔	130、锁紧组件
[0039]	132、锁紧件	132a、凸轮部	132b、主体部
[0040]	132c、槽孔	134、连接件	140、紧固件
[0041]	142、压板	144、拉杆	144a、驱动部
[0042]	144b、凹槽		
[0043]	150、解锁组件	151、按钮	151a、按钮磁铁
[0044]	152、拨轴套	152a、推动部	153、拨轴
[0045]	153a、受推部	153b、滑键部	153c、轴肩
[0046]	154、平面轴承	155、盖板	156、第一卡簧
[0047]	157、第二卡簧	158、按钮盖	159、回转扭簧
[0048]	1510、推杆	1511、压簧	160、拨叉
[0049]	162、连接部	164、配合部	170、下凸轮
[0050]	172、法兰部	173、卡槽	174、凸轮面
[0051]	174a、起点	174b、终点	175、终止部
[0052]	176、附件接口	177、接口磁铁	178、扭簧槽
[0053]	180、扭簧	200、附件	

具体实施方式

- [0054] 下面结合附图, 说明本发明的动力工具的较佳实施方式。
- [0055] 请参考图 1 至图 13, 本发明涉及一种动力工具, 尤其是一种手持式摆动动力工具, 即多功能机 100, 包括壳体 110、在壳体 110 中延伸的输出轴 120、容纳在输出轴 120 中的锁紧组件 130、紧固件 140、解锁组件 150、连接在输出轴 120 上的拨叉 160、安装在输出轴 120 下部中的下凸轮 170 及设置在下凸轮 170 和锁紧组件 130 之间的扭簧 180。输出轴 120 能够绕其自身轴线 X 作摆动运动。实现输出轴 120 作摆动运动系采用摆动工具常用的方式, 即通过拨叉 160 与偏心轮连接, 偏心轮又和电机的驱动轴连接, 从而将电机的驱动轴的旋转运动转化为输出轴 120 的摆动运动。这样当输出轴 120 上连接不同的附件时, 就可以实现不同的工作需求。紧固件 140 用以将附件 200 紧固到输出轴 120 上。锁紧组件 130 则用来锁紧紧固件 140, 进而夹紧附件 200。锁紧组件 130 具有一个松开位置和夹紧位置, 其中下凸轮 170 用来使锁紧组件 130 保持在松开位置, 扭簧 180 则用来驱动锁紧组件 130 运动

到夹紧位置。解锁组件 150 则用来使锁紧组件 130 解除对紧固件 140 的锁定。

[0056] 请参考图 1、图 6 及图 10，壳体 110 设有两个大致呈角向设置的工作端口，其中一个工作端口 111 系开口向右，位置与拨叉 160 对应，用以连接电机(未图示)的机壳，使电机的驱动轴能够与拨叉 160 连接；另一个工作端口开口朝下，以使输出轴 120 能够与附件 200 连接。

[0057] 壳体 110 中设有上、下两个轴承室，分别安装有上轴承 112 和下轴承 113，用来共同支撑输出轴 120，使对输出轴 120 的支撑稳定可靠，进而保证多功能机 100 稳定工作。

[0058] 拨叉 160 包括通过过盈配合的方式与输出轴 120 的外圆柱面配接的连接部 162 及用来与偏心轮连接的配合部 164。配合部 164 通常包括一对延伸臂，通过一对延伸臂包覆在偏心轮的外圆上，当偏心轮在电机的驱动轴的带动下作偏心转动时，将带动拨叉 160 在水平方向上作摆动运动，进而带动输出轴 120 绕其自身轴线 X 作摆动运动。本实施例中，拨叉 160 的连接部 162 处于上轴承 112 和下轴承 113 之间，这样，输出轴 120 受力摆动时，受力点两侧均有轴承支撑，使支撑稳定可靠。需指出，拨叉 160 也可以是与输出轴 120 一体加工而成。

[0059] 请参考图 1、图 6 及图 10，输出轴 120 是一个空心轴，包括上方由上轴承 112 和下轴承 113 共同支撑的轴体 122 和下方的径向尺寸大于轴体 122 的盘体 124，其中盘体 124 底部为输出轴 120 与附件 200 相对的工作端部，用来安装附件 200。

[0060] 锁紧组件 130 可浮动地容纳在输出轴 120 中。紧固件 140 包括压板 142 和与压板 142 连接的拉杆 144，其中压板 142 用以将附件 200 压紧到输出轴 120 的盘体 124 的底部上，拉杆 144 则可伸入输出轴 120 中，然后通过锁紧组件 130 锁定拉杆 144 的位置，进而夹紧附件 200。

[0061] 请参考图 1 至图 5，锁紧组件 130 包括可转动且可浮动地容纳在输出轴 120 中的锁紧件 132 和连接件 134。锁紧件 132 呈中空设置，包括与下凸轮 170 配合的凸轮部 132a 及自凸轮部 132a 相连的主体部 132b。主体部 132b 的外圆柱面上设有多个连通锁紧件 132 内外空间的槽孔 132c，本实施例中，槽孔 132c 有三个，绕主体部 132b 周侧均匀分布，同时每个槽孔 132c 中均容纳有一个连接件 134。同时，拉杆 144 设有用来抵推锁紧件 132 的驱动部 144a 和可容纳连接件 134 的凹槽 144b。此外，输出轴 120 的轴体 122 的内壁上设有彼此连通的、与输出轴 120 的轴线 X 同向的第一径向孔 126 和第二径向孔 127，其中，第一径向孔 126 的孔径小于第二径向孔 127 的孔径。当拉杆 144 伸入锁紧件 132 中时，推动压板 142 使驱动部 144a 推动锁紧件 132，连接件 134 从第二径向孔 127 处运动到第一径向孔 126 处时，连接件 134 就被第一径向孔 126 挤压进入凹槽 144b 中。故当连接件 134 的位置位于第二径向孔 127 处时，锁紧件 132 处于松开位置，当连接件 134 被第一径向孔 126 挤压进入凹槽 144b 中时，锁紧件 132 位于夹紧位置，关于此点，后文中将进一步描述。连接件 134 可以采用能全向转动的滚珠，以较好地适应锁紧件 132 转动且上升的运动需求，但也可以是其他适合形状的连接件，如圆柱形的滚柱。还需指出，驱动部 144a 是一个台阶部，抵推锁紧件 132 时，驱动部 144a 既可以是在锁紧件 132 内部，也可以是在锁紧件 132 外部。另外，拉杆 144 抵推锁紧件 132，还可以是锁紧件 132 上设置凸起，拉杆上设置凹槽，利用凹槽的底部推动锁紧件 132 的凸起。

[0062] 请参考图 1 至图 5，下凸轮 170 安装在输出轴 120 的盘体 124 中，同时下凸轮 170

设有法兰部 172 以通过螺钉连接的方式与盘体 124 的底部固定连接。锁紧件 132 的下部自下凸轮 170 的顶部插入到下凸轮 170 中。扭簧 180 位于下凸轮 170 内,扭簧 180 的两端分别卡入到锁紧件 132 的槽(未标号)和下凸轮 170 上开设的扭簧槽 178 中,从而扭簧 180 得以预定位并提供作用于锁紧件 132 的预压力,当然扭簧 180 的两端也可以分别固定到锁紧件 132 和下凸轮 170 上。为了使锁紧件 132 能保持在松开位置,下凸轮 170 的顶部开设有卡槽 173,且卡槽 173 附近设有一螺旋前进的凸轮面 174,也即凸轮面 174 是一个螺旋曲面。请参看图 5,本实施例中,凸轮面 174 的起点 174a 和终点 174b 之间的高度差 h 为 3.5cm,凸轮面 174 在输出轴 120 的轴向上的升角为 8 度。需指出,凸轮面 174 的起点 174a 和终点 174b 之间的高度差 h 和凸轮面 174 的升角的具体选择可根据锁紧件 132 自锁行程的要求来设计的。凸轮面 174 的起点 174a 位于卡槽 173 的侧壁处,终点 174b 处还凸设有一个终止部 175。

[0063] 当锁紧件 132 处于松开位置时,锁紧件 132 的凸轮部 132a 系卡在卡槽 173 中,锁紧件 132 不会被扭簧 180 而发生转动。当需要通过扭簧 180 驱动锁紧件 132 时,向上推动压板 142,使拉杆 144 的驱动部 144a 向上推动锁紧件 132,就可以使凸轮部 132a 从卡槽 173 中脱离,扭簧 180 驱动锁紧件 132 旋转并上升,而凸轮部 132a 则沿凸轮面 174 旋转并上升,由于凸轮面 174 具有一定的升角,锁紧件 132 转动并上升后无论受到多大的向下的力都不会向下移动,从而锁紧件 132 实现自锁。终止部 175 用来限制锁紧件 132 的转动范围,从而限定锁紧件 132 的上升行程。

[0064] 本实施例中,下凸轮 170 的顶部设有两处凸轮面和卡槽结构,沿下凸轮 170 外圆均匀分布;对应地,锁紧件 132 上的凸轮部 132a 也有两处,这样锁紧件 132 自锁时,在其轴线两侧具产生自锁效应,使自锁效果较好。

[0065] 需指出,下凸轮 170 并非是必须的,卡槽及凸轮面的结构可以直接设置在输出轴 120 的盘体 124 中,这样直接利用输出轴 120 来限制锁紧件 132 的转动及达成锁紧件 132 的自锁。设置下凸轮 170 可以简化输出轴 120 的内部结构,使输出轴 120 加工简单,同时装配方便。

[0066] 本实施例中,下凸轮 170 的底部延伸出壳体,且底部设有附件接口 176。附件接口 176 可以是适合安装直锯片、圆锯片、三角形磨砂盘等不同类型的附件的接口,此为本领域技术人员熟知,不再赘述。另外,下凸轮 170 的底部还设有吸附附件 200 用的接口磁铁 177。这样,当附件 200 放置到附件接口 176 时,由于接口磁铁 177 的磁力作用,操作者不需要一直用手扶着附件 200,从而将操作者双手解放出来,减轻操作强度。

[0067] 下面结合附图 2 至 13,描述本实施方式的多功能机 100 夹紧附件 200 的工作过程。

[0068] 请参考图 3 和图 6,锁紧件 132 位于松开位置,此时锁紧件 132 的凸轮部 132a 与下凸轮 170 上的卡槽 173 配合,扭簧 180 被压缩,连接件 134 部分位于输出轴 120 中的第二径向孔 127 中,同时连接件 134 部分容纳在锁紧件 132 上的槽孔 132c 中。安装附件 200 时,附件 200 与附件接口 176 配合并被接口磁铁 177 吸附,此时拉杆 144 系伸入到锁紧件 132 中,拉杆 144 上的凹槽 144b 位置与连接件 134 对应。推动压板 142,拉杆 144 通过驱动部 144a 推动锁紧件 132,锁紧件 132 被推出下凸轮 170 的卡槽 173,此时,扭簧 180 驱动锁紧件 132 相对于下凸轮 170 沿凸轮面 174 转动并上升。请参考图 4 和图 10,当锁紧件 132 带动连接件 134 从第二径向孔 127 运动到第一径向孔 126 处,由于第一径向孔 126 的孔径较小,故连

接件 134 被第一径向孔 126 挤压并部分进入拉杆 144 上的凹槽 144b 中。接下来，扭簧 180 驱动锁紧件 132 继续上升，而锁紧件 132 则通过连接件 134 带动下拉杆 144 和压板 142 上升。当压板 142 与附件 200 贴紧时，锁紧件 132 和连接件 134 停止上升，此时，扭簧 180 作用于锁紧件 132 的弹力传递给拉杆 144，使压板 142 继续向上压紧附件 200，从而夹紧附件 200；同时锁紧件 132 在下凸轮 170 的凸轮面 174 的作用下自锁，从而保证压板 142 能有效的夹紧附件 200。

[0069] 上述安装及夹紧附件 200 的过程中，只需要一开始推动一下压板 142 使拉杆 144 将锁紧件 132 推出卡槽 173，就可以通过扭簧 180 驱动锁紧件 132 上升，然后通过连接件 134 带动压板 142 上升并压紧附件 200，在夹紧的过程中不需要对压板 142 持续施力，也不需要借助其他工具，从而能够快速夹紧附件；同时，下凸轮 170 底部还设置有附件接口 176 及能够吸附附件 200 的接口磁铁 177，在夹紧附件 200 的过程中，操作者不需要一直用手扶着附件，简化了操作，减轻了操作者劳动强度。

[0070] 多功能机 100 的解锁组件 150 系用来快速解除对附件 200 的夹紧，如此结合前述快速夹紧的功能，就实现附件 200 的快换。

[0071] 请参考图 1，解锁组件 150 包括设置在壳体 110 外部的拨钮 151、与拨钮 151 固定连接的拨轴套 152 及拨轴 153，其中拨轴 153 的顶部穿过拨轴套 152 并伸出拨钮 151，拨轴 153 的底部用于与锁紧件 132 连接。

[0072] 请参图 7 和图 11，拨轴套 152 系可转动地套在拨轴 153 上，其中拨轴套 152 的内壁上凸设有推动部 152a，同时位于拨轴套 152 中的拨轴 153 部分的外圆上凸设有受推部 153a，并且推动部 152a 和受推部 153a 具有相对转动的空间。这样拨钮 151 通过拨轴套 152 能带动拨轴 153 转动，进而能驱动锁紧件 132 转动，以解除锁紧件 132 的自锁。请参考图 6、图 7、图 11 和图 12，拨轴 153 和拨轴套 152 相对转动的角度范围要大于锁紧件 132 的最大转动角度，本实施例中锁紧件 132 夹紧附件 200 过程中，锁紧件 132 转动时还带动拨轴 153 转动 82 度，而拨轴 153 和拨轴套 152 相对转动的角度范围则大于 82 度。如此，锁紧件 132 转动上升过程中，锁紧件 132 仅带动拨轴 153 转动，不会影响拨轴套 152 和拨钮 151 的位置，以便后续使用拨钮 151 进行解锁操作。

[0073] 为达成解锁目的，除了操作拨钮 151 使锁紧件 132 转动，还需要保证锁紧件 132 转动的同时能向下移动，以便能够回到其松开位置并与下凸轮 170 上的卡槽 173 配合。

[0074] 本实施例中，拨轴 153 的下端通过滑键连接的方式与锁紧件 132 连接，二者间隙配合，使拨轴 153 能够带动锁紧件转动，且拨轴 153 与锁紧件 132 在输出轴 120 的轴线 X 方向上可以相对滑动。本实施例中，请参考图 3、图 4、图 7、图 8 及图 12，拨轴 153 上设有滑键部 153b，锁紧件 132 上对应设有开槽（未标号），滑键部 153b 和开槽之间为间隙配合。此外，锁紧件 132 与拨轴 153 配合的一端还固定连接有推杆 1510。推杆 1510 和拨轴 153 之间还设有一个压簧 1511。当锁紧件 132 被扭簧 180 驱动上升时，压簧 1511 被压缩，这样，当拨钮 151 带动锁紧件 132 转动时，压簧 1511 的弹力驱动锁紧件 132 在转动的同时下降。由于锁紧件 132 也是内空设计，推杆 1510 的存在便于对压簧 1511 进行定位。

[0075] 拨轴 153 的外圆上还凸伸有轴肩 153c。轴肩 153c 上放置有一个平面轴承 154。平面轴承 154 上放置有一个盖板 155，盖板 155 上方设置有一定位在壳体 110 内壁上的第一卡簧 156。其中盖板 155 位于拨轴套 152 下方且套在拨轴 153 上用于拨轴 153 的轴向限位，

以防止拨轴 153 向上窜动出壳体 110。第一卡簧 156 则用来对盖板 155 轴向限位。平面轴承 154 的作用是减小盖板 155 和拨轴 153 之间的摩擦力。另外，拨轴 153 的顶部安装有一个第二卡簧 157，第二卡簧 157 用以对拨钮 151 进行轴向限位。此外，一个拨钮盖 158 安装在拨钮 151 上并将拨轴 153 的顶部及第二卡簧 157 封闭，使多功能机 100 外观整洁美观。

[0076] 另外，盖板 155 和拨轴套 152 之间还设置有一个回转扭簧 159。回转扭簧 159 的两端也可以采取分别插入盖板 155 和拨轴套 152 上的凹槽中(未图示)的方式定位。由于盖板 155 位置不动，操作拨钮 151 进行解锁时，回转扭簧 159 可以在拨轴套 152 转动后将拨轴套 152 复位，同时将拨钮 151 复位。

[0077] 接下详细描述利用解锁组件 150 快速解除附件 200 锁定，进而快速拆卸附件 200 的过程。

[0078] 当需要拆卸附件 200 时，操作者只需要转动拨钮 151，使拨钮 151 带动拨轴套 152 转动，拨轴套 152 转动一定角度后将通过推动部 152a 带动拨轴 153 转动，这样，锁紧件 132 受压簧 1511 的弹力作用在转动的同时下降，而连接件 134 则跟随锁紧件 132 下降并带动拉杆 144 和压板 142 下降，当锁紧件 132 转动到位后被压簧 1511 压入下凸轮 170 中且凸轮部 132a 与下凸轮 170 的卡槽 173 配合，此时拨钮 151 不能继续转动。接下来，撤去拨钮 151 上的力，回转扭簧 159 驱动拨钮 151 复位，此时，连接件 134 下降至输出轴 120 上的第二径向孔 127 的位置并从拉杆 144 上的凹槽 144b 中脱离出来。最后，操作者拉动压板 142，使拉杆 144 将连接件 134 挤入第二径向孔 127，然后就可将紧固件 140 取出，这样就完成了附件 200 拆卸动作。上述拆卸附件 200 的过程，同样不需借助其他工具，只需要简单的转动一下拨钮 151 及拉动一下压板 142，就可以方便地进行附件 200 的拆卸。

[0079] 为了使拨钮 151 回位时每次都能回到原来的位置，拨钮 151 上设置有一个拨钮磁铁 151a，壳体 110 上对应设有一个定位磁铁 114。拨钮磁铁 151a 和定位磁铁 114 以相反极性彼此相对的方式设置，即二者不同磁极相对。如此，拨钮 151 在回转扭簧 159 驱动下复位时，通过拨钮磁铁 151a 和定位磁铁 114 的相互吸引，可以每次都准确地回到原来的位置。

[0080] 综上，本实施方式的多功能机 100，安装附件 200 时无需用手一直扶着，夹紧附件 200 时只需要一个简单的推压动作，拆卸附件 200 时也只要一个简单的转动动作加拉动动作，操作简单且无需借助其他工具，从而方便地实现附件 200 的快换。

[0081] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

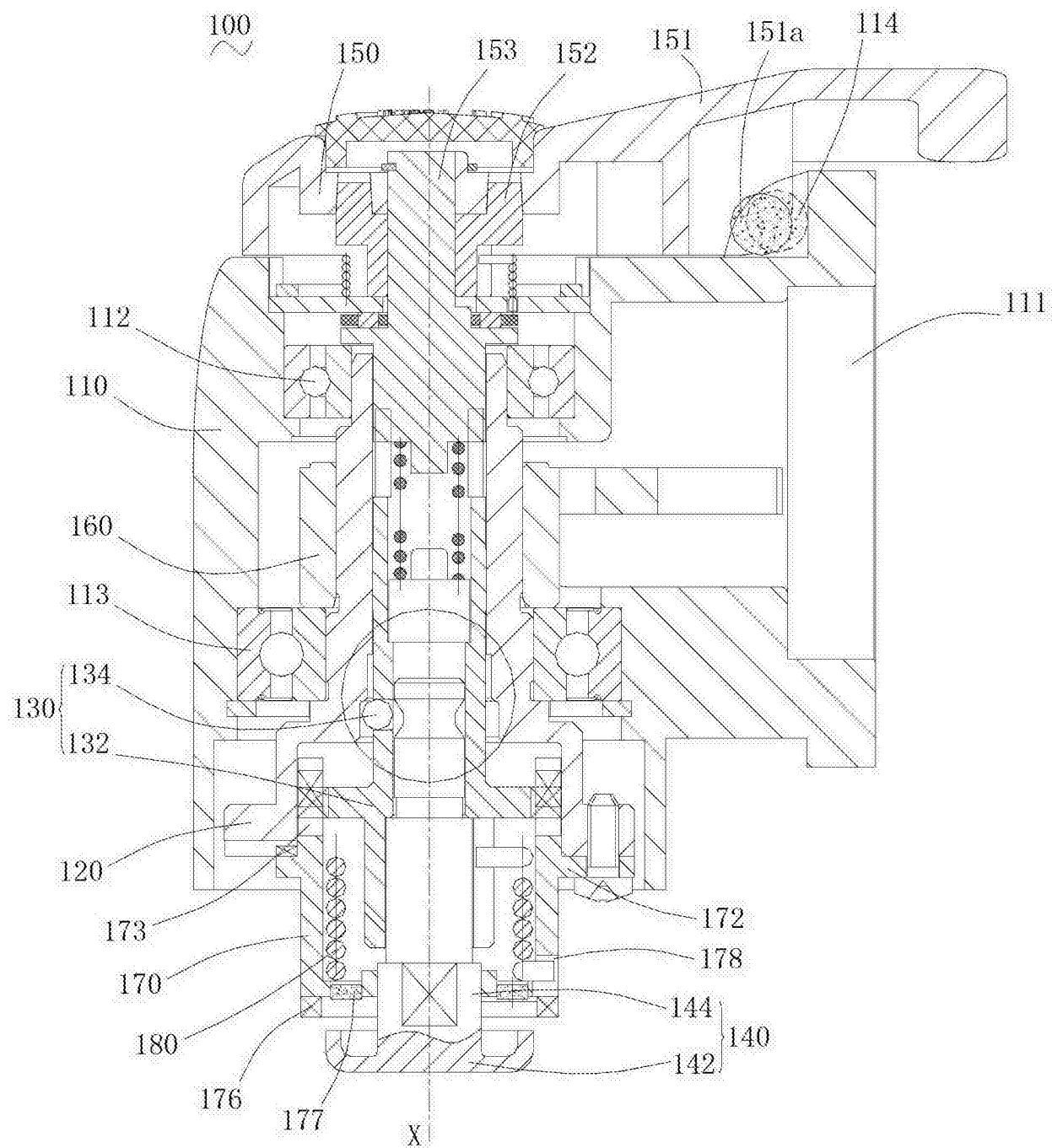


图 1

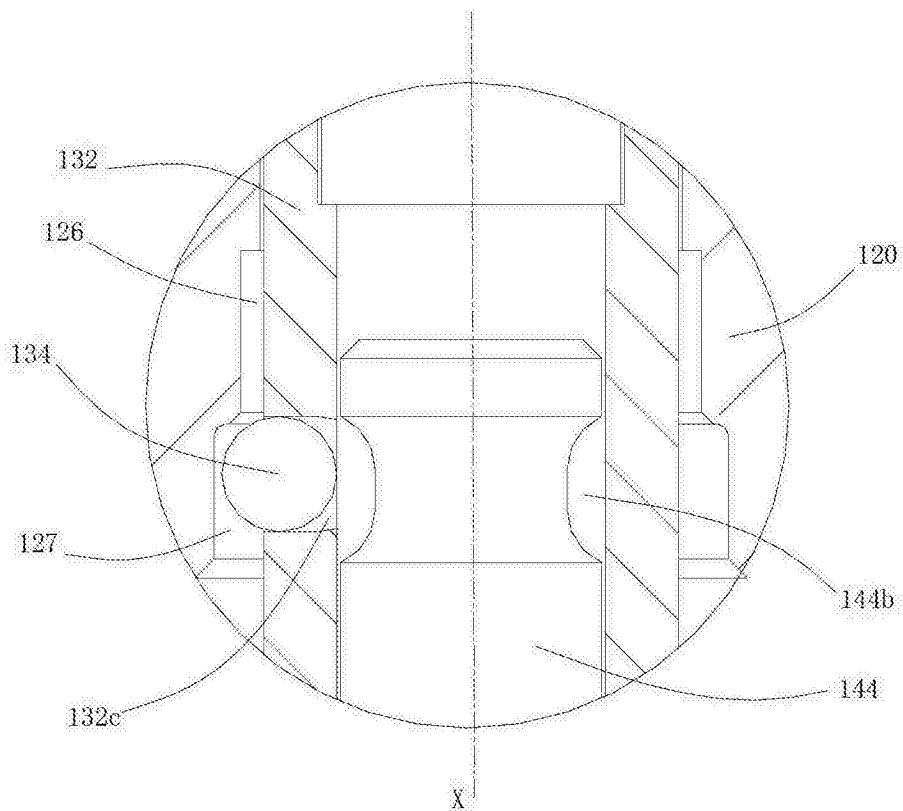


图 2

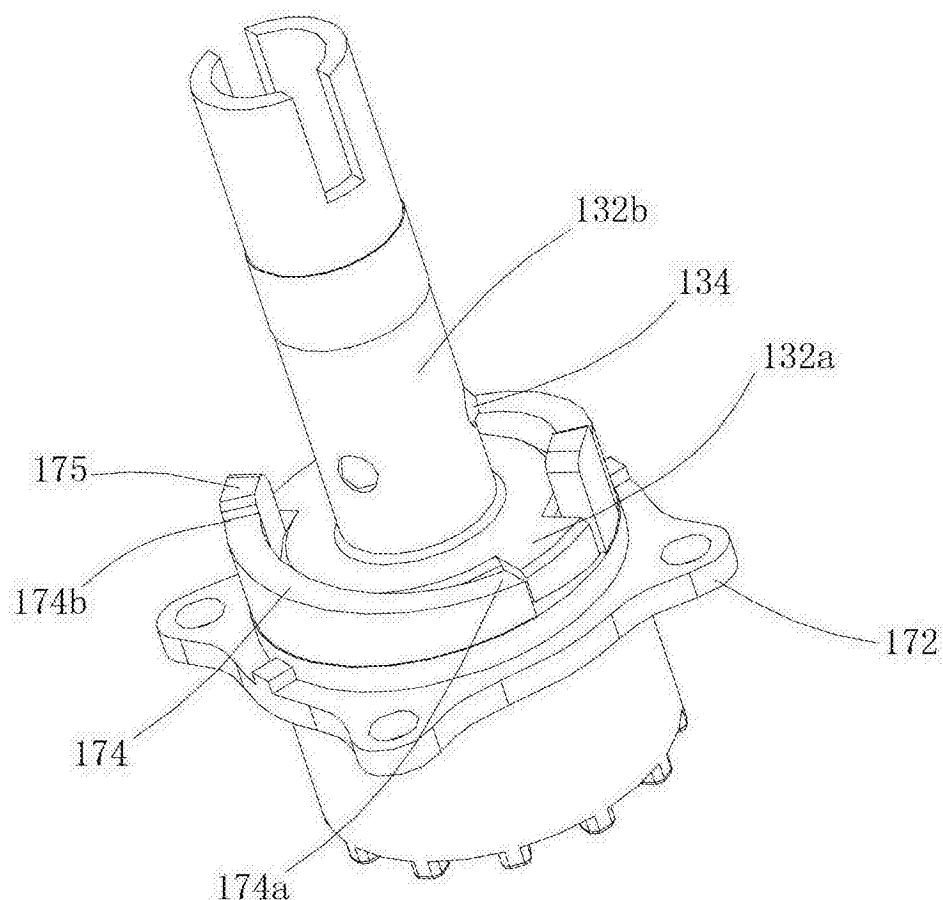


图 3

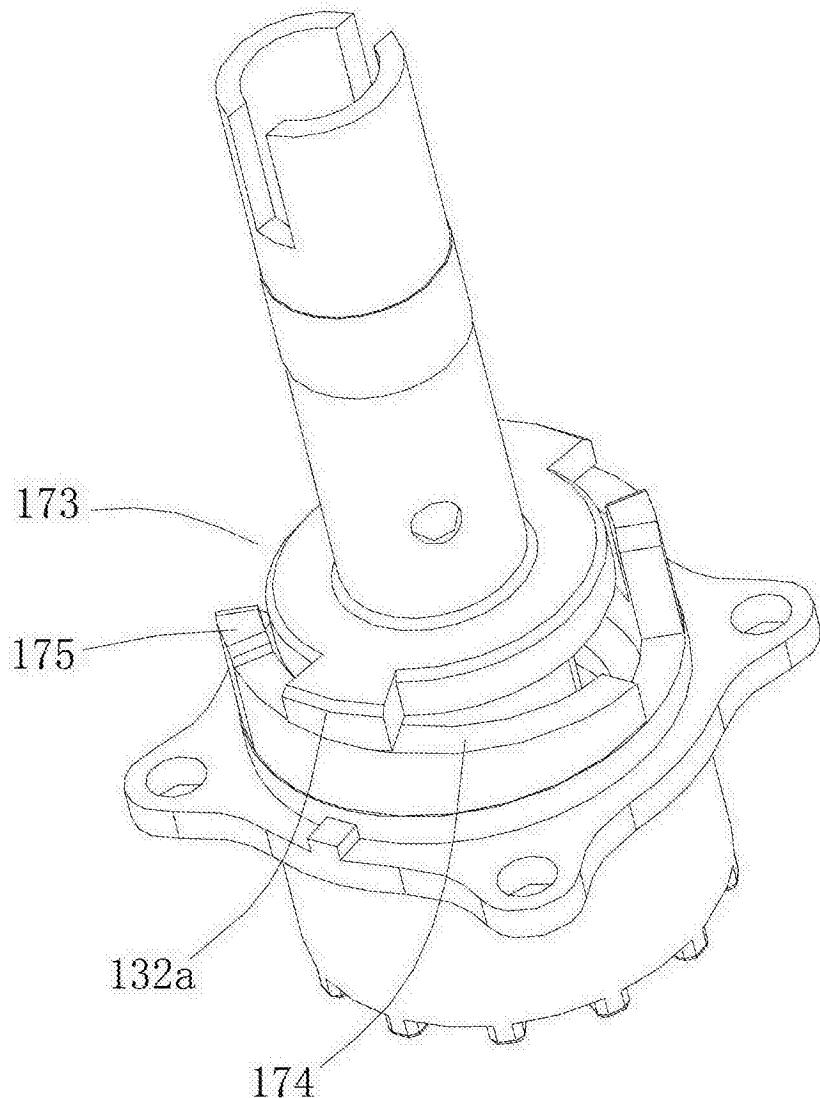


图 4

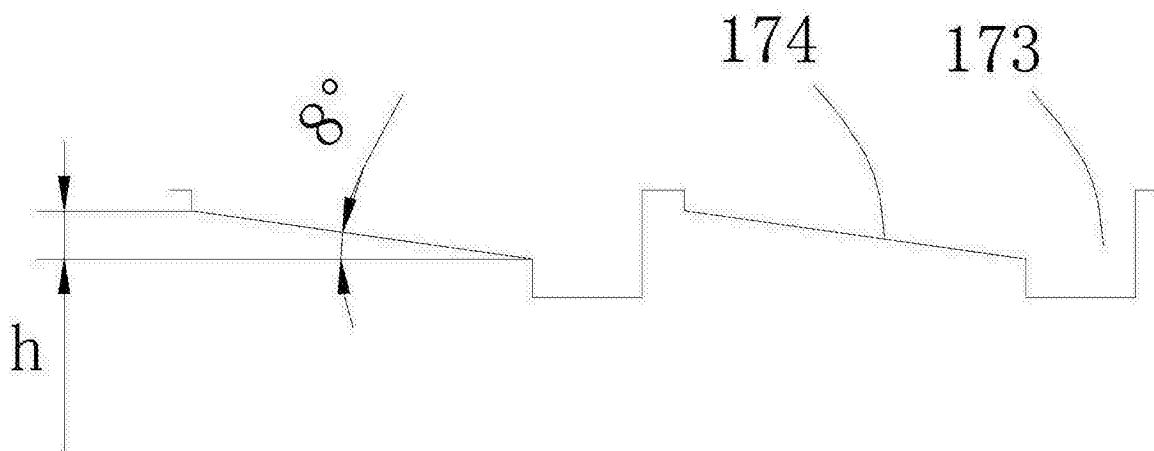


图 5

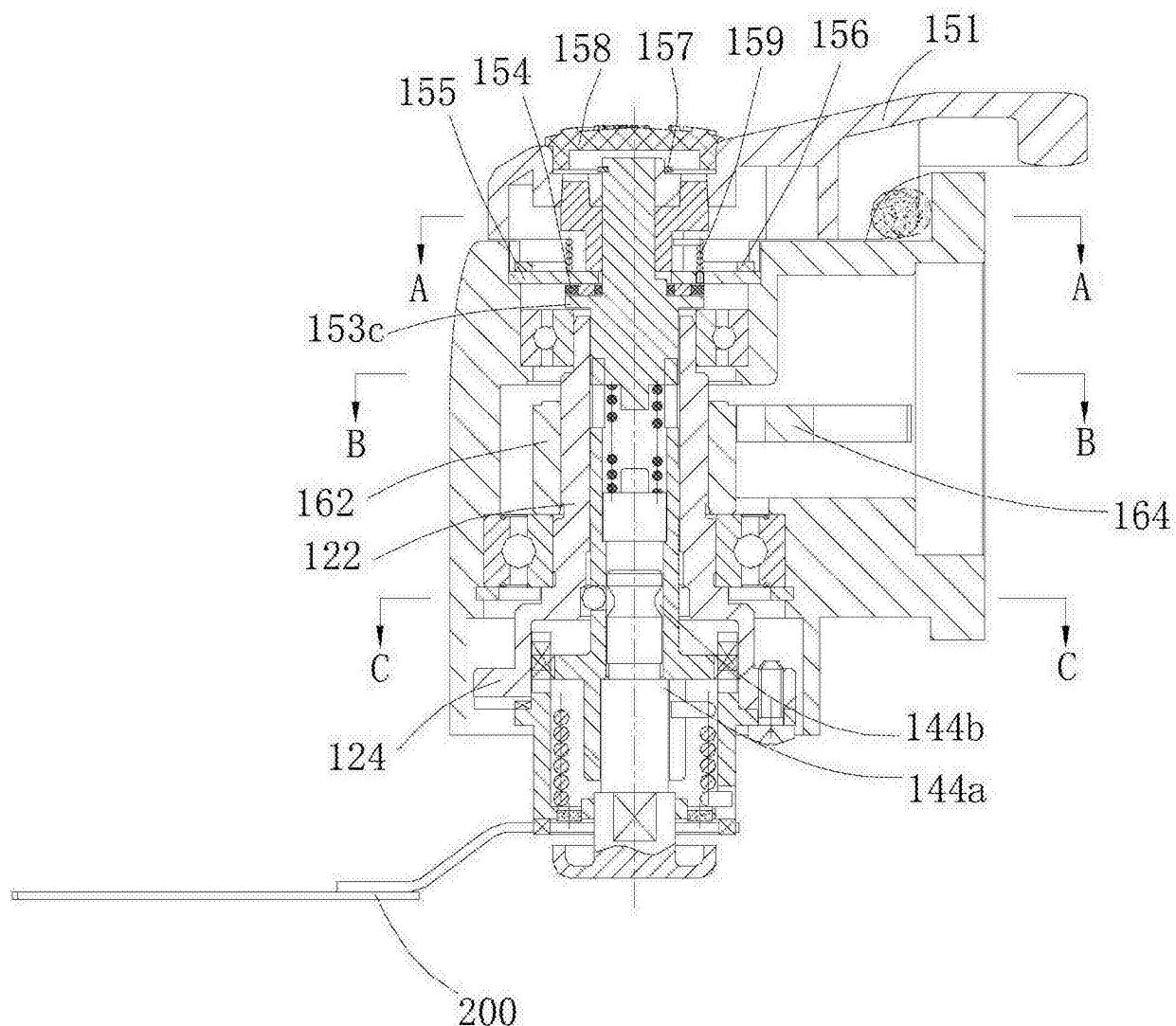


图 6

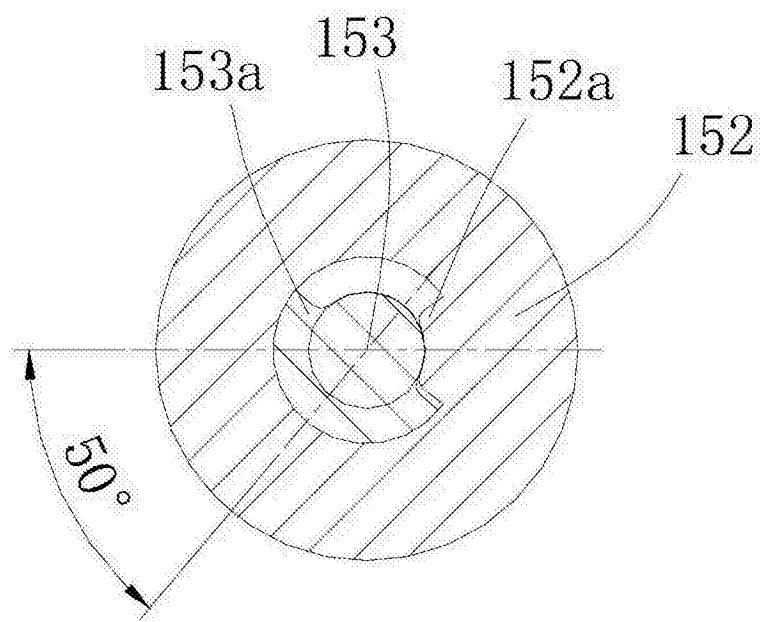


图 7

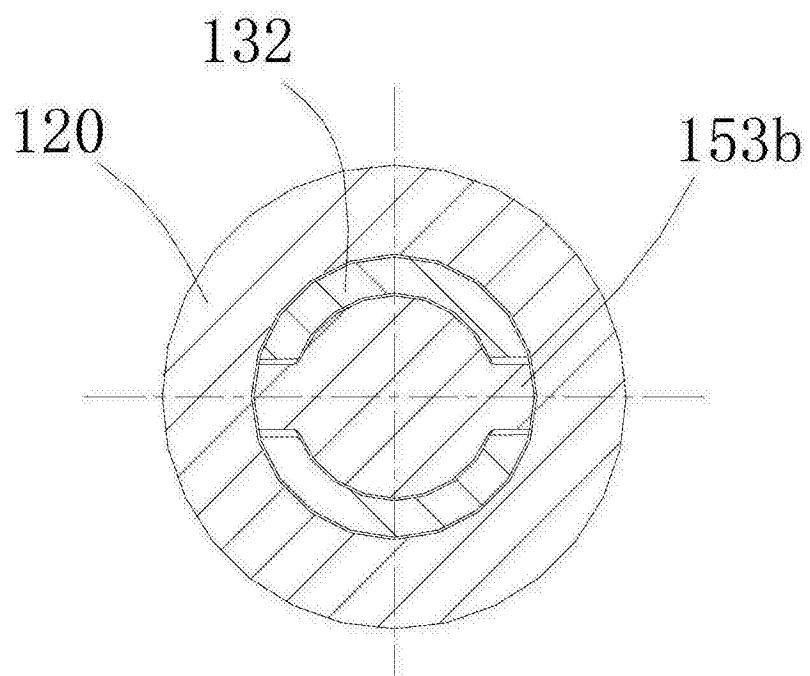


图 8

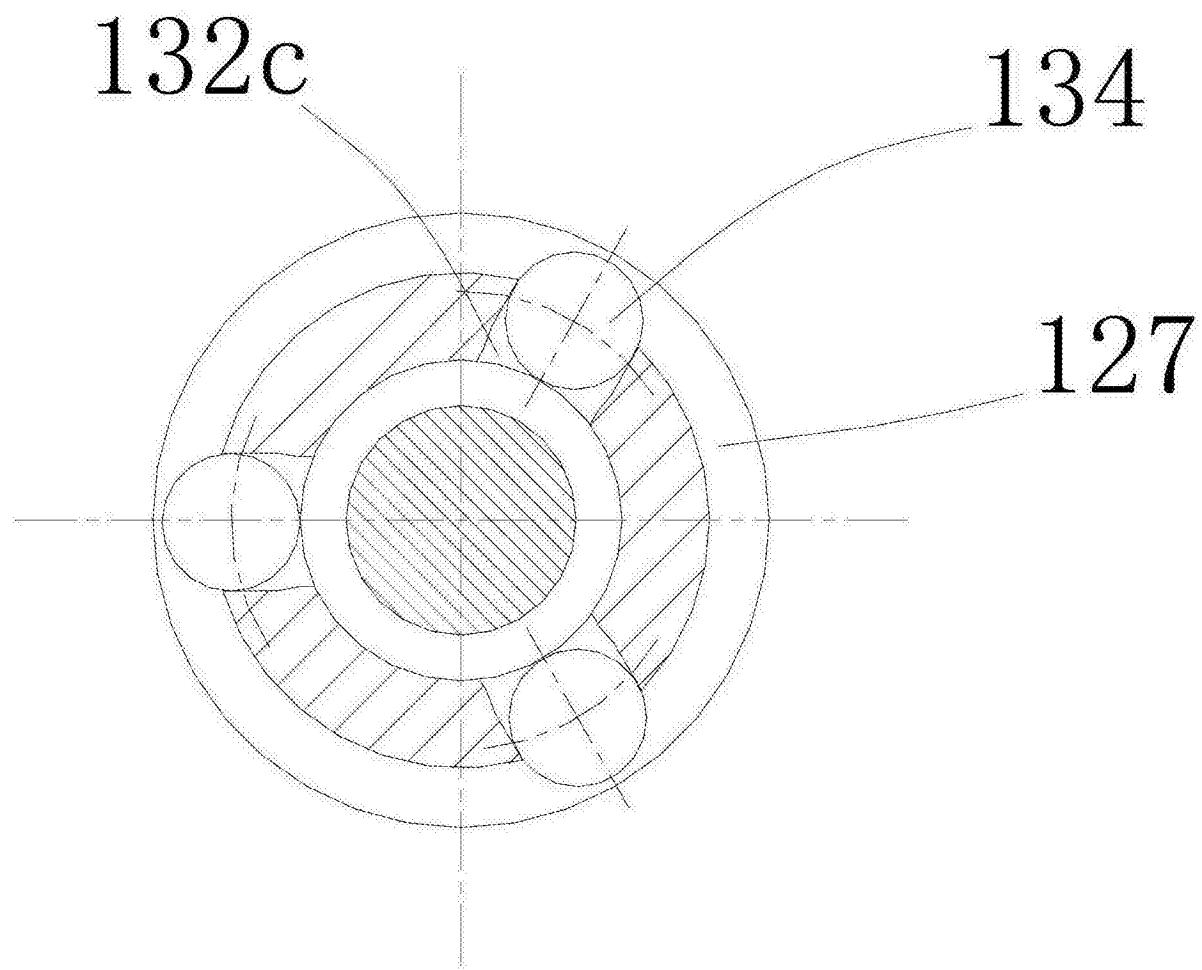


图 9

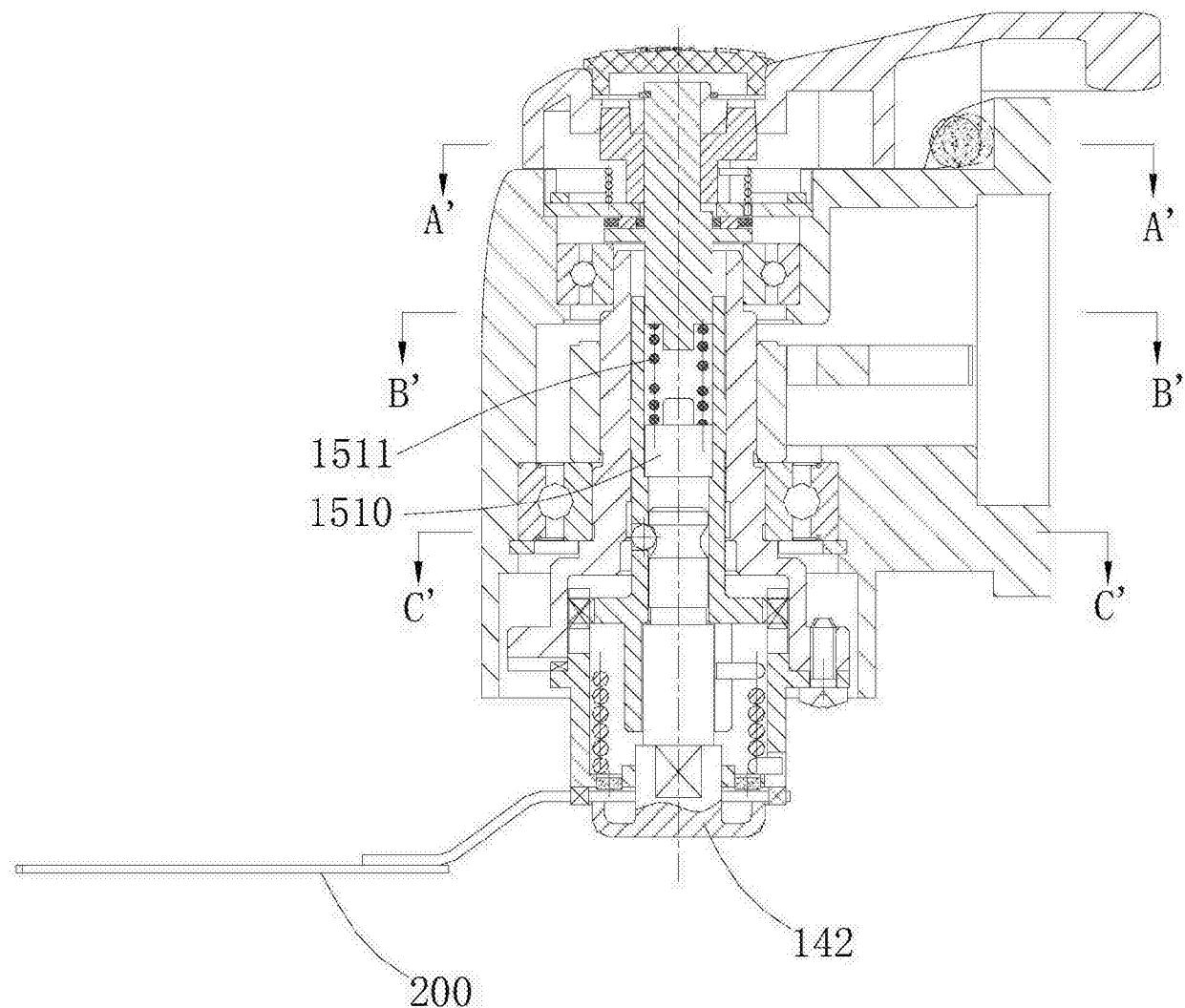


图 10

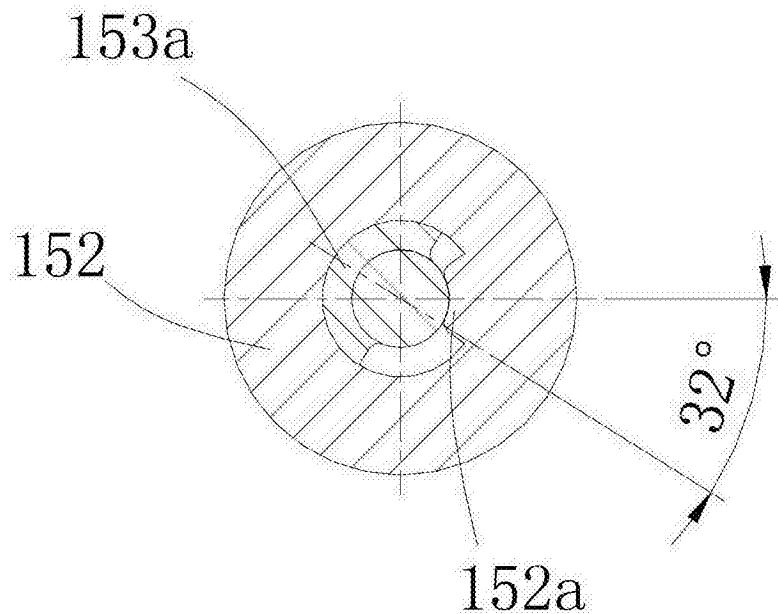


图 11

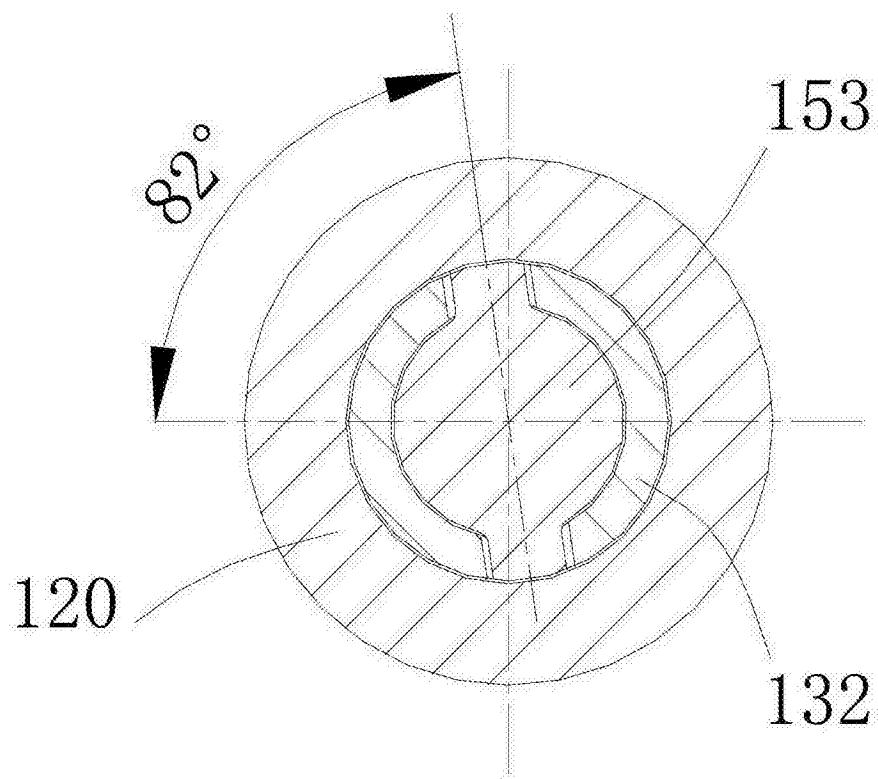


图 12

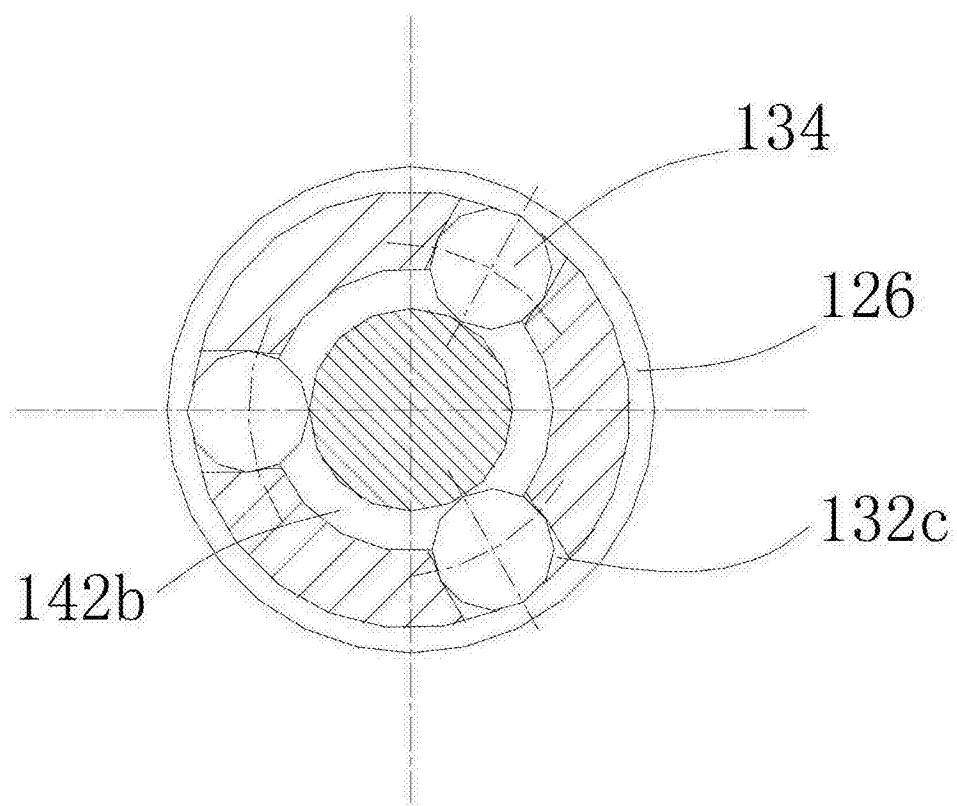


图 13