



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105328622 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410263506. 1

(22) 申请日 2014. 06. 13

(71) 申请人 杭州巨星工具有限公司
地址 310019 浙江省杭州市江干区九堡镇九环路 35 号
申请人 杭州巨星科技股份有限公司

(72) 发明人 王伟毅

(74) 专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 郑立

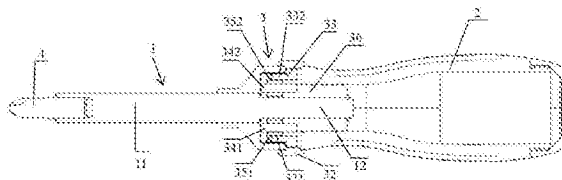
(51) Int. Cl.
B25B 15/04(2006. 01)
B25B 23/18(2006. 01)
B25B 23/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称
棘轮工具

(57) 摘要

一种棘轮工具,包括杆组件、手柄,和棘轮装置,其中,手柄与棘轮装置连接,杆组件沿着棘轮装置的中心轴从棘轮装置的前端延伸到棘轮装置的内部并与棘轮装置连接。杆组件包括批杆和延伸部,延伸部沿着棘轮装置的中心轴从棘轮装置的前端穿过棘轮装置的末端并与棘轮装置连接,批杆与延伸部设计成一体成型或独立设计,杆组件的这种设计解决了批杆晃动问题。本发明的棘轮工具还包括照明装置。本发明的棘轮工具回转时所需回转力小、传递扭矩的能力强并同时实现了照明的功能。



1. 一种棘轮工具,包括杆组件、手柄,和棘轮装置,其中,所述手柄与所述棘轮装置连接,所述杆组件沿着所述棘轮装置的中心轴从所述棘轮装置的前端延伸到所述棘轮装置的内部并与所述棘轮装置连接。

2. 如权利要求 1 所述的棘轮工具,其中,所述杆组件沿着所述棘轮装置的中心轴从所述棘轮装置的前端延伸穿过所述棘轮装置的末端并与所述棘轮装置连接。

3. 如权利要求 1 所述的棘轮工具,其中,所述杆组件以可拆卸的方式与所述棘轮装置连接。

4. 如权利要求 3 所述的棘轮工具,所述杆组件具有远离所述手柄的第一端和靠近所述手柄的第二端,所述第一端或所述第二端可沿着所述棘轮装置的中心轴从所述棘轮装置的前端延伸到所述棘轮装置的内部并与所述棘轮装置连接。

5. 如权利要求 1 所述的棘轮工具,其中,所述杆组件包括批杆和延伸部,所述延伸部延伸到所述棘轮装置的内部,所述延伸部沿着所述棘轮装置的中心轴从所述棘轮装置的前端穿过所述棘轮装置的末端并与所述棘轮装置连接。

6. 如权利要求 5 所述的棘轮工具,其中,所述批杆与所述延伸部设计成一体成型。

7. 如权利要求 5 所述的棘轮工具,其中,所述批杆与所述延伸部独立设计。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的棘轮工具,其中,所述棘轮装置包括棘爪座,所述棘爪座上沿中心轴两侧对称设置两个可摆动的第一棘爪和第二棘爪,和用于控制所述第一和第二棘爪位置状态的换向元件,所述换向元件上具有两个分别设置在第一棘爪和第二棘爪外侧,并分别用于推动所述第一棘爪和第二棘爪的第一阻挡块和第二阻挡块,第一和第二棘爪和第一和第二阻挡块外部设有棘爪套,所述棘爪套的内壁具有环状分布的内棘齿,所述棘爪套与第一棘爪和第二棘爪上的齿相咬合。

9. 如权利要求 6 所述的棘轮工具,其中,所述批杆靠近所述手柄的一端具有与所述棘爪套相匹配并用以固定所述批杆与所述棘爪套的键槽。

10. 如权利要求 6 或 7 所述的棘轮工具,其中,所述延伸部具有与紧固环相配合并使所述延伸部相对于所述棘轮装置不发生轴向移动的轴槽。

11. 如权利要求 7 所述的棘轮工具,其中,所述批杆靠近所述手柄的一端具有与所述棘爪套相匹配并用以固定所述批杆与所述棘爪套的轴端。

12. 如权利要求 11 所述的棘轮工具,其中,所述轴端为六角轴端。

13. 如权利要求 8 所述的棘轮工具,其中,所述棘爪套的所述内棘齿的齿数多于 60 个。

14. 如权利要求 13 所述的棘轮工具,其中,所述棘爪套的所述内棘齿的齿数为 72 个。

15. 如权利要求 8 所述的棘轮工具,其中,所述第一棘爪上的所述齿的齿数多于 3 个,所述第二棘爪上的所述齿的齿数多于 3 个。

16. 如权利要求 15 所述的棘轮工具,其中,所述第一棘爪上的所述齿的齿数为 5 个,所述第二棘爪上的所述齿的齿数为 5 个。

17. 如权利要求 8 所述的棘轮工具,其中,所述棘爪套的外侧还设有与所述换向元件相连的定位装置。

18. 如权利要求 17 所述的棘轮工具,其中,所述定位装置为环状套套在所述棘爪套的外侧。

19. 如权利要求 17 所述的棘轮工具,其中,所述棘轮工具还包括照明装置,所述定位装

置包括一内腔,所述照明装置安装在所述内腔中。

20. 如权利要求 19 所述的棘轮工具,其中,所述照明装置包括电路板和安装在所述电路板上的电源。

棘轮工具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种手动工具,更具体地说,涉及一种棘轮工具。

背景技术

[0002] 螺丝批是一种用来拧转螺丝钉以迫使其就位的工具,包括批杆和手柄。现有的螺丝批,批杆通常与手柄固定在一起,使用时,由于握持手柄的手只能够转动一个较小的角度。因此,当需要对一个零件连续多次旋动时,其间需要停顿下来让手反方向回转一个角度:一种方法是手持螺丝批从零件上暂时撤离实现反方向回转,这种方式需要再次将螺丝批对准零件;另一种方法是用另一只手辅助让握持手柄的手松开手柄实现反方向回转。显然的,这两种方法均存在不便,影响作业效率;也容易将螺丝头拧坏。

[0003] 为了克服上述不足,定向手动螺丝批应需而生,这种手动螺丝批的“定向”功用是向一个方向旋转手柄时令手柄携带着工作杆一起转动以便向零件施加扭矩,向另一个方向旋转手柄时令手柄相对工作杆转动,将工作杆定位在零件上,因此可以用手握持着手柄连续的来回旋转,其间不需停顿,达到快速旋紧或者旋松零件的目的,进一步的,这种动作是可以换向的。

[0004] 中国 ZL 201010184827.4 公开了一种棘轮螺丝批,包括手柄和批杆,手柄的前端具有棘爪座,棘爪座上设置两个反向的可摆动的棘爪以及用于控制该两个棘爪位置状态的拨件,拨件上具有两个分别对应上述两个棘爪的拨块,批杆的末端具有棘轮套,该棘轮套套在所述棘爪座上且至少与所述两个棘爪中的一个啮合,并设一可在所述的手柄上定位的操控件用于变换所述拨件的位置。经分析及实践验证,上述棘轮螺丝批存在以下缺陷:

[0005] 1、采用棘轮套上的轴孔与棘爪座上向前延伸至轴孔内的轴段相配合,导致批杆与棘爪座的配合面很少,批杆相对棘爪座晃动厉害,拧转螺丝钉效果差。

[0006] 2、棘爪与棘轮套啮合的齿数少,传递扭矩的能力小。

[0007] 3、棘轮的齿数较少,在回转时所需回转力较大,这样在拧一些预紧力不大的螺丝批时,“定向”功能不能很好的实现。

[0008] 因此,市场上需要一种既解决批杆晃动问题,又有效率的螺丝批。

[0009] 另外,由于棘轮螺丝批使用范围广,在光线不足或者较黑暗的场所使用时,常常需要借用额外的照明设备,这就为操作带来了不便。因此,市场上需要一种兼具照明功能的棘轮螺丝批。

发明内容

[0010] 本发明的一个目的是提供一种减少批杆晃动的棘轮工具,其杆组件延伸到棘轮装置的内部,棘轮工具结构设计简单,使用方便。

[0011] 本发明的另一个目的是通过改变棘轮、棘爪的齿数解决普通螺丝批回转时所需回转力大、传递扭矩的能力小的问题。

[0012] 本发明的又一个目的是通过引入照明装置,实现普通螺丝批无法实现的照明功

能。

[0013] 为实现上述目的,本发明提供了一种棘轮工具,包括杆组件、手柄,和棘轮装置,其中,手柄与棘轮装置连接,杆组件沿着棘轮装置的中心轴从棘轮装置的前端延伸到棘轮装置的内部并与棘轮装置连接。

[0014] 优选地,杆组件沿着棘轮装置的中心轴从棘轮装置的前端延伸穿过棘轮装置的末端并与棘轮装置连接;更优选地,杆组件以可拆卸的方式与棘轮装置连接;进一步地,杆组件具有远离手柄的第一端和靠近手柄的第二端,第一端或第二端可沿着棘轮装置的中心轴从棘轮装置的前端延伸到棘轮装置的内部并与棘轮装置连接。

[0015] 进一步地,杆组件包括批杆和延伸部,延伸部沿着棘轮装置的中心轴从棘轮装置的前端延伸到棘轮装置的内部并与棘轮装置连接。

[0016] 进一步地,批杆与延伸部设计成一体成型或独立设计。

[0017] 进一步地,棘轮装置包括棘爪座,棘爪座上沿中心轴两侧对称设置两个可摆动的第一棘爪和第二棘爪,和用于控制第一和第二棘爪位置状态的换向元件,换向元件上具有两个分别设置在第一棘爪和第二棘爪外侧,并分别用于推动第一棘爪和第二棘爪的第一阻挡块和第二阻挡块,第一和第二棘爪和第一和第二阻挡块外部设有棘爪套,棘爪套的内壁具有环状分布的内棘齿,棘爪套与第一棘爪和第二棘爪上的齿相咬合。

[0018] 进一步地,棘爪套的内棘齿的齿数多于 60 个,优选为 72 个;第一棘爪上的齿的齿数多于 3 个,优选为 5 个,第二棘爪上的齿的齿数多于 3 个,优选为 5 个。

[0019] 进一步地,棘爪套的外侧还设有与换向元件相连的定位装置,定位装置优选为环状套套在棘爪套的外侧。

[0020] 进一步地,棘轮工具还包括照明装置,定位装置包括一内腔,照明装置安装在内腔中,照明装置包括电路板和安装在电路板上的电源。

[0021] 其中,棘轮装置包括两个端部,靠近棘爪套的一端和远离棘爪套的另一端,棘轮装置的前端是指棘轮装置靠近棘爪套的一端,相应地,棘轮装置的末端是指棘轮装置远离棘爪套的另一端。

[0022] 其中,“延伸到棘轮装置的内部”包括穿过棘轮装置的末端和不穿过棘轮装置的末端这两种情况。

[0023] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明,以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明棘轮工具的一个较佳实施例的主视图。

[0025] 图 2 是图 1 中棘轮工具的纵向剖视图,其中杆组件穿过棘爪座。

[0026] 图 3 是图 1 中棘轮工具的横向剖视图,其中杆组件穿过棘爪座。

[0027] 图 4 是图 1 中棘轮工具的换向装置、杆组件和棘轮装置的整体示意图。

[0028] 图 5 是图 4 的一视角的立体爆炸图。

[0029] 图 6 是图 4 的另一视角的立体爆炸图。

[0030] 图 7 是图 1 中杆组件的结构示意图。

[0031] 图 8 是图 1 中工作部为套筒的结构示意图。

- [0032] 图 9 是图 1 中工作部为套筒的另一结构示意图。
- [0033] 图 10 是图 4 中的棘轮装置上 B-B 向剖视图，其中定位装置处于中间位置。
- [0034] 图 11 是图 4 中的棘轮装置上 C-C 向剖视图，其中定位装置处于中间位置。
- [0035] 图 12 是图 4 中的棘轮装置上 B-B 向剖视图，其中定位装置顺时针旋转。
- [0036] 图 13 是图 4 中的棘轮装置上 C-C 向剖视图，其中定位装置顺时针旋转。
- [0037] 图 14 是图 4 中的棘轮装置上 B-B 向剖视图，其中定位装置逆时针旋转。
- [0038] 图 15 是图 4 中的棘轮装置上 C-C 向剖视图，其中定位装置逆时针旋转。
- [0039] 图 16 是本发明棘轮工具的另一个较佳实施例的剖视图。
- [0040] 图 17 是图 16 棘轮工具的换向装置、杆组件和棘轮装置的一视角的立体爆炸图。
- [0041] 图 18 是图 16 棘轮工具的换向装置、杆组件和棘轮装置的另一视角的立体爆炸图。
- [0042] 图 19 是图 18 中杆组件和棘爪套的一视角的立体爆炸图。
- [0043] 图 20 是图 16 中工作部为套筒的结构示意图。
- [0044] 图 21 是图 16 中工作部为套筒的另一结构示意图。
- [0045] 图 22 是本发明棘轮工具又一个较佳实施例的主视图。
- [0046] 图 23 是图 22 中棘轮工具的纵向剖视图，其中杆组件穿过棘爪座。
- [0047] 图 24 是图 23 中的照明装置的一视角的示意图。
- [0048] 图 25 是图 23 中的照明装置的另一视角的示意图。

具体实施方式

[0049] 实施例一

[0050] 图 1- 图 15 显示了本发明一较佳实施例的相关结构示意图。

[0051] 如图 1- 图 3 所示，本发明的棘轮工具包括杆组件 1、手柄 2、和棘轮装置 3。手柄 2 与棘轮装置 3 连接，杆组件 1 沿着棘轮装置 3 的中心轴从棘轮装置 3 的前端延伸到棘轮装置 3 的内部并与棘轮装置 3 连接。在本实施例中，杆组件 1 优选沿着棘轮装置 3 的中心轴从棘轮装置 3 的前端延伸穿过棘轮装置 3 的末端并与棘轮装置 3 连接。

[0052] 其中，杆组件 1 进一步包括批杆 11 和延伸部 12，在本实施例中，批杆 11 与延伸部 12 设计成一体成型，延伸部 12 延伸到棘轮装置 3 的内部，延伸部 12 沿着棘轮装置 3 的中心轴从棘轮装置 3 的前端穿过棘轮装置 3 的末端并与棘轮装置 3 连接。杆组件 1 更清晰的结构如图 6 所示，批杆 11 的末端具有键槽 14，键槽 14 可以设计成单个，也可以成对设计并位于批杆 11 相对应的两侧（如图 7 所示），键槽 14 与棘爪套 31 相匹配，用以牢固固定批杆 11 与棘爪套 31，使扭矩在传递时批杆 11 相对于棘爪套 31 不晃动。

[0053] 杆组件 1 远离手柄的一端具有一工作部 4，以输出扭矩。工作部 4 具体可以是安装在杆组件 1 远离手柄的一端上的各种型号的批头（如图 1 所示），如一字批头、梅花批头、内六角批头等；工作部 4 还可以是各种型号的套筒，套筒与杆组件 1 可以设计成一体成型（如图 8 所示），也可以通过一连接件 41 与杆组件 1 连接（如图 9 所示），连接件 41 可以用来安装各种型号的套筒。

[0054] 批杆 11 的直径大于延伸部 12 的直径，延伸部 12 的末端具有轴槽 15，相应的设计了与该轴槽 15 相配合的紧固环 13（如挡圈）。当延伸部 12 穿过棘爪座 36 的内孔时，在轴槽 15 处卡上与之相配合的紧固环 13。由于批杆 11 的直径大于延伸部 12 的直径，并结合轴

槽 15 与紧固环 13 的配合使用,使得棘爪座 36 牢牢固定在杆组件上,不发生轴向移动。另外,杆组件 1 与棘轮装置 3 的这种连接方式,使得杆组件 1 与棘爪座 36 的内孔形成了一个很长的配合面,增加了杆组件 1 与棘爪座 36 的接触面积,这样就解决了在使用该棘轮工具时批杆 11 相对棘爪座 36 晃动的问题,拧转效果好。

[0055] 在本实施例中,以任意方向(顺时针或逆时针均可)在手柄 2 输入的扭矩被传递到杆组件 1,使杆组件 1 以预设的方向(顺时针或逆时针之一)输出扭矩。

[0056] 如图 4-图 6 所示,棘轮装置 3 包括设置在杆组件 1 上并被杆组件 1 沿中心轴穿过的棘爪座 36,棘爪座 36 上沿中心轴两侧对称设置两个可摆动的第一棘爪 351 和第二棘爪 352,和用于控制两个棘爪位置状态的换向元件 33。换向元件 33 上具有第一阻挡块 331 和第二阻挡块 332,第一阻挡块 331 对应于第一棘爪 351、第二阻挡块 332 对应于第二棘爪 352,第一棘爪 351 和第二棘爪 352、第一阻挡块 331 和第二阻挡块 332 的外部设有棘爪套 31。

[0057] 棘爪套 31 的内壁具有环状分布的内棘齿 311,棘爪套 31 套在第一棘爪 351、第二棘爪 352 上,其内棘齿 311 与第一棘爪 351、第二棘爪 352 上的齿相咬合。棘爪套 31 的外侧还设有与换向元件 33 相连的定位装置 32,定位装置 32 也可与换向元件 33 一体连接。定位装置 32 具体为转套,为一环状套套在棘爪套 31 的外侧。如图 10 和图 11 所示为定位装置 32 处于中间位置时。

[0058] 当转动定位装置 32 的时候,换向元件 33 随之移动,换向元件 33 上的第一阻挡块 331 和第二阻挡块 332 也随之移动。如图 12 和 13 所示,当顺时针转动定位装置 32 时,第二阻挡块 332 挤压第二棘爪 352 脱离棘爪套 31 的内棘齿 311,第一棘爪 351 继续与棘爪套 31 的内棘齿 311 相啮合,此时,顺时针方向转动手柄能够将来自手柄的扭矩通过棘爪座 36、与棘爪套 31 啮合的第一棘爪 351、棘爪套 31 传递给批杆,逆时针方向转动手柄则与棘爪套 31 啮合的第一棘爪 351 可被棘爪座 36 带动从棘爪套 31 的内棘齿 311 上滑过,不向批杆传递扭矩,令手柄回转。如图 14 和 15 所示,当逆时针转动定位装置 32 时,第一阻挡块 331 挤压第一棘爪 351 脱离棘爪套 31 的内棘齿 311,第二棘爪 352 继续与棘爪套 31 的内棘齿 311 相啮合,此时,逆时针方向转动手柄能够将来自手柄的扭矩通过棘爪座 36、与棘爪套 31 啮合的第二棘爪 352、棘爪套 31 传递给批杆,顺时针方向转动手柄则与棘爪套 31 啮合的第二棘爪 352 可被棘爪座带动从棘爪套 31 的棘齿上 311 滑过,不向批杆传递扭矩,令手柄回转。无论转套转至图中的任一位置,均通过定位而保持在该位置上。

[0059] 进一步,第一棘爪 351 和第二棘爪 352 之间支撑有令该两个棘爪张开靠向棘爪套的第一弹性元件 37,换向元件 33 上的第一阻挡块 331 位于对应的第一棘爪 351 的外侧,换向元件 33 上的第二阻挡块 332 位于对应的第二棘爪 352 的外侧。由此保证第一棘爪 351、第二棘爪 352 与棘爪套 31 啮合。

[0060] 另外,第一棘爪 351 通过第一销轴 341 连接在棘爪座 36 上,第二棘爪 352 通过第二销轴 342 连接在棘爪座 36 上。由此保证第一棘爪 351、第二棘爪 352 能够灵活摆动,同时还能够保证棘爪具有足够的传递扭矩的能力。

[0061] 如图 10-15 所示,转套内壁具有第一定位槽 324、第二定位槽 325 和第三定位槽 326,棘爪座 36 上设有定位弹子 321,定位弹子 321 由第二弹性元件 323 支撑位于第一定位槽 324、第二定位槽 325 和第三定位槽 326 中的一个内,从而实现转套在手柄上的定位,根据该结构,当转套位于如图 10 和图 11 所示状态时,定位弹子 321 位于转套上的第二定位槽

325 内,此时第一棘爪 351、第二棘爪 352 位于如图 11 所示状态。当转套位于如图 12 和图 13 所示状态时,定位弹子 321 位于转套上的第三定位槽 326 内,此时第一棘爪 351、第二棘爪 352 位于如图 13 所示状态。当转套位于如图 14 和图 15 所示状态时,定位弹子 321 位于转套上的第一定位槽 324 内,此时第一棘爪 351、第二棘爪 352 位于如图 15 所示状态。

[0062] 如图 10 或 11 所示,棘爪座 36 具有槽 361,换向元件 33 位于槽 361 内,转套与换向元件 33 之间靠紧固件 322 连接(如螺钉)。由此在实现由转套带动换向元件 33 的同时,还通过将换向元件 33 限制在槽 361 内不能在轴向移动来实现对转套的约束,即通过紧固件 322 禁止转套脱离工作位置。

[0063] 为了进一步减小回转时所需的回转力,更好地实现“定向”功能,本发明对棘轮套 31 的内棘齿 311 的齿数做了进一步改进,本实施例中内棘齿 311 的齿数多于 60 个,优选 ≥ 72 个(例如 72 个)。

[0064] 同时,为了增大传递扭矩的能力,本发明增加了第一和第二棘爪与棘轮套 31 啮合的齿数,本实施例中,第一和第二棘爪的齿数被设置为多于 3 个,优选 ≥ 5 个(例如 5 个),相应地,棘轮套 31 的内棘齿 311 的齿数,在满足多于 60 个的前提下,被设置成与第一和第二棘爪的齿数相匹配。

[0065] 实施例二

[0066] 本实施例与实施例一类似,主要区别是杆组件的结构。

[0067] 在该实施例中,杆组件具有远离手柄的第一端和靠近手柄的第二端,以及位于第一端和第二端之间的中间部,该中间部的半径大于由该中间部向两边延伸的部分的半径。当杆组件的第一端伸到棘轮装置的内部时,套上棘爪套,由于中间的半径大,这样便能够实现杆组件在轴向上的固定;相应地,当杆组件拔出,换成杆组件的第二端伸到棘轮装置的内部时,套上棘爪套,同样能够实现杆组件在轴向上的固定。

[0068] 其中,杆组件的第一端具体可以是一工作部,如套筒、安装套筒的连接件、各种型号的批头(如内六角批头、十字批头等)等,杆组件的第二端具体也可以是一工作部,如套筒、安装套筒的连接件、各种型号的批头(如内六角批头、十字批头等)等,其中,优选地,第一端实现的功能与第二端实现的功能不一致,即杆组件的第一端和第二端具有两种不同的功能。当杆组件的第一端位于棘轮装置内时,该棘轮工具具有一种功能,当将杆组件拔出换向使用,即杆组件的第二端位于棘轮装置内时,该棘轮工具具有另一种功能。杆组件的这种设计,实现了杆组件的自由拆卸和换向使用,进而使一件棘轮工具具有两种不同的功能。

[0069] 实施例三

[0070] 图 1、图 4、图 10-21 显示了本发明另一较佳实施例的相关结构示意图。

[0071] 本实施例与实施例一类似,主要区别是杆组件 1 的结构。

[0072] 如图 16 所示,棘轮工具包括杆组件 1、手柄 2、和棘轮装置 3。手柄 2 与棘轮装置 3 连接,杆组件 1 沿着棘轮装置 3 的中心轴从棘轮装置 3 的前端延伸到棘轮装置 3 的内部并与棘轮装置 3 连接。在本实施例中,杆组件 1 优选沿着棘轮装置 3 的中心轴从棘轮装置 3 的前端延伸穿过棘轮装置 3 的末端并与棘轮装置 3 连接。

[0073] 其中,杆组件 1 进一步包括批杆 11 和延伸部 12,在本实施例中,批杆 11 与延伸部 12 独立设计,延伸部 12 延伸到棘轮装置 3 的内部,延伸部 12 沿着棘轮装置 3 的中心轴从棘轮装置 3 的前端穿过棘轮装置 3 的末端并与棘轮装置 3 连接。杆组件 1 更清晰的结构如

图 18 和 19 所示,批杆 11 具有一六角轴端 111,六角轴端 111 与棘爪套 31 相匹配,六角轴端 111 穿过棘爪套 31,用以牢固固定批杆 11 与棘爪套 31,使扭矩在传递时批杆 11 相对于棘爪套 31 不晃动。

[0074] 批杆 11 远离手柄的一端具有一工作部 4,以输出扭矩。工作部 4 具体可以是安装在批杆 11 远离手柄的一端上的各种型号的批头(如图 16 所示),如一字批头、梅花批头、内六角批头等;工作部 4 还可以是各种型号的套筒,套筒与杆组件 1 可以设计成一体成型(如图 20 所示),也可以通过一连接件 41 与杆组件 1 连接(如图 21 所示),连接件 41 可以安装各种型号的套筒。

[0075] 延伸部 12 的末端具有轴槽 15,相应的设计了与该轴槽 15 相配合的紧固环 13(如挡圈)。当延伸部 12 穿过棘爪座 36 的内孔时,延伸部 12 与六角轴端 111 紧紧相贴,并在轴槽 15 处卡上与之相配合的紧固环 13。由于六角轴端 111 与棘爪套 31 的相互配合,并结合轴槽 15 与紧固环 13 的配合使用,使得棘爪座 36 牢牢固定在杆组件上,不发生轴向移动。另外,杆组件 1 与棘轮装置 3 的这种穿轴式连接方式,使得杆组件 1 与棘爪座 36 的内孔形成了一个很长的配合面,增加了杆组件 1 与棘爪座 36 的接触面积,这样就解决了在使用该棘轮工具时批杆 11 相对棘爪座 36 晃动的问题,拧转效果好。

[0076] 在本实施例中,以任意方向(顺时针或逆时针均可)在手柄 2 输入的扭矩被传递到杆组件 1,使杆组件 1 以预设的方向(顺时针或逆时针之一)输出扭矩。

[0077] 如图 4、图 18 所示,棘轮装置 3 包括设置在杆组件 1 上并被杆组件 1 沿中心轴穿过的棘爪座 36,棘爪座 36 上沿中心轴两侧对称设置两个可摆动的第一棘爪 351 和第二棘爪 352,和用于控制两个棘爪位置状态的换向元件 33。换向元件 33 上具有第一阻挡块 331 和第二阻挡块 332,第一阻挡块 331 对应于第一棘爪 351、第二阻挡块 332 对应于第二棘爪 352,第一棘爪 351 和第二棘爪 352、第一阻挡块 331 和第二阻挡块 332 的外部设有棘爪套 31。

[0078] 棘爪套 31 的内壁具有环状分布的内棘齿 311,棘爪套 31 套在第一棘爪 351、第二棘爪 352 上,其内棘齿 311 与第一棘爪 351、第二棘爪 352 上的齿相咬合。棘爪套 31 的外侧还设有与换向元件 33 相连的定位装置 32,定位装置 32 也可与换向元件 33 一体连接。定位装置 32 具体为转套,为一环状套套在棘爪套 31 的外侧。定位装置 32 处于中间位置时,如图 10 和图 11 所示。

[0079] 当转动定位装置 32 的时候,换向元件 33 随之移动,换向元件 33 上的第一阻挡块 331 和第二阻挡块 332 也随之移动。如图 12 和 13 所示,当顺时针转动定位装置 32 时,第二阻挡块 332 挤压第二棘爪 352 脱离棘爪套 31 的内棘齿 311,第一棘爪 351 继续与棘爪套 31 的内棘齿 311 相啮合,此时,顺时针方向转动手柄能够将来自手柄的扭矩通过棘爪座 36、与棘爪套 31 啮合的第一棘爪 351、棘爪套 31 传递给批杆,逆时针方向转动手柄则与棘爪套 31 啮合的第一棘爪 351 可被棘爪座 36 带动从棘爪套 31 的内棘齿 311 上滑过,不向批杆传递扭矩,令手柄回转。如图 14 和 15 所示,当逆时针转动定位装置 32 时,第一阻挡块 331 挤压第一棘爪 351 脱离棘爪套 31 的内棘齿 311,第二棘爪 352 继续与棘爪套 31 的内棘齿 311 相啮合,此时,逆时针方向转动手柄能够将来自手柄的扭矩通过棘爪座 36、与棘爪套 31 啮合的第二棘爪 352、棘爪套 31 传递给批杆,顺时针方向转动手柄则与棘爪套 31 啮合的第二棘爪 352 可被棘爪座带动从棘爪套 31 的棘齿上 311 滑过,不向批杆传递扭矩,令手柄回转。

无论转套转至图中的任一位置,均通过定位而保持在该位置上。

[0080] 进一步,第一棘爪 351 和第二棘爪 352 之间支撑有令该两个棘爪张开靠向棘爪套的第一弹性元件 37,换向元件 33 上的第一阻挡块 331 位于对应的第一棘爪 351 的外侧,换向元件 33 上的第二阻挡块 332 位于对应的第二棘爪 352 的外侧。由此保证第一棘爪 351、第二棘爪 352 与棘爪套 31 啮合。

[0081] 另外,第一棘爪 351 通过第一销轴 341 连接在棘爪座 36 上,第二棘爪 352 通过第二销轴 342 连接在棘爪座 36 上。由此保证第一棘爪 351、第二棘爪 352 能够灵活摆动,同时还能够保证棘爪具有足够的传递扭矩的能力。

[0082] 如图 10-15 所示,转套内壁具有第一定位槽 324、第二定位槽 325 和第三定位槽 326,棘爪座 36 上设有定位弹子 321,定位弹子 321 由第二弹性元件 323 支撑位于第一定位槽 324、第二定位槽 325 和第三定位槽 326 中的一个内,从而实现转套在手柄上的定位,根据该结构,当转套位于如图 10 和图 11 所示状态时,定位弹子 321 位于转套上的第二定位槽 325 内,此时第一棘爪 351、第二棘爪 352 位于如图 11 所示状态。当转套位于如图 12 和图 13 所示状态时,定位弹子 321 位于转套上的第三定位槽 326 内,此时第一棘爪 351、第二棘爪 352 位于如图 13 所示状态。当转套位于如图 14 和图 15 所示状态时,定位弹子 321 位于转套上的第一定位槽 324 内,此时第一棘爪 351、第二棘爪 352 位于如图 15 所示状态。

[0083] 如图 10 或 11 所示,棘爪座 36 具有槽 361,换向元件 33 位于槽 361 内,转套与换向元件 33 之间靠紧固件 322 连接(如螺钉)。由此在实现由转套带动换向元件 33 的同时,还通过将换向元件 33 限制在槽 361 内不能在轴向移动来实现对转套的约束,即通过紧固件 322 禁止转套脱离工作位置。

[0084] 为了进一步减小回转时所需的回转力,更好地实现“定向”功能,本发明对棘轮套 31 的内棘齿 311 的齿数做了进一步改进,本实施例中内棘齿 311 的齿数多于 60 个,优选 ≥ 72 个(例如 72 个)。

[0085] 同时,为了增大传递扭矩的能力,本发明增加了第一和第二棘爪与棘轮套 31 啮合的齿数,本实施例中,第一和第二棘爪的齿数被设置为多于 3 个,优选 ≥ 5 个(例如 5 个),相应地,棘轮套 31 的内棘齿 311 的齿数,在满足多于 60 个的前提下,被设置成与第一和第二棘爪的齿数相匹配。

[0086] 实施例四

[0087] 图 7、图 10-15 和图 22-25 显示了本发明又一较佳实施例的相关结构示意图。

[0088] 从附图中可以看出,本实施例与实施例一类似,主要区别是增加了照明装置。

[0089] 本实施例在实施例一的基础上增加了照明装置,照明装置的具体位置如图 23 所示。定位装置 32 具体为转套,为一环状套套在棘爪套 31 的外侧,在本实施例中,定位装置 32 具有一内腔 321,用以安装照明装置。如图 24 和 25 所示,照明装置包括电路板 5 和安装在该电路板上的电源 7,当照明装置安装固定在定位装置 32 的内腔 321 中时,透明盖 6 盖合并固定于定位装置 32 上,实现了照明的功能。

[0090] 本实施例照明装置的使用实现了棘轮旋具与照明装置的有效结合,使本发明的棘轮工具不仅具有旋具的功能,又同时具备照明功能。

[0091] 实施例五

[0092] 本实施例与实施例二、三类似,主要区别是增加了照明装置。该照明装置与实施例

四中的照明装置一致。

[0093] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域中技术人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

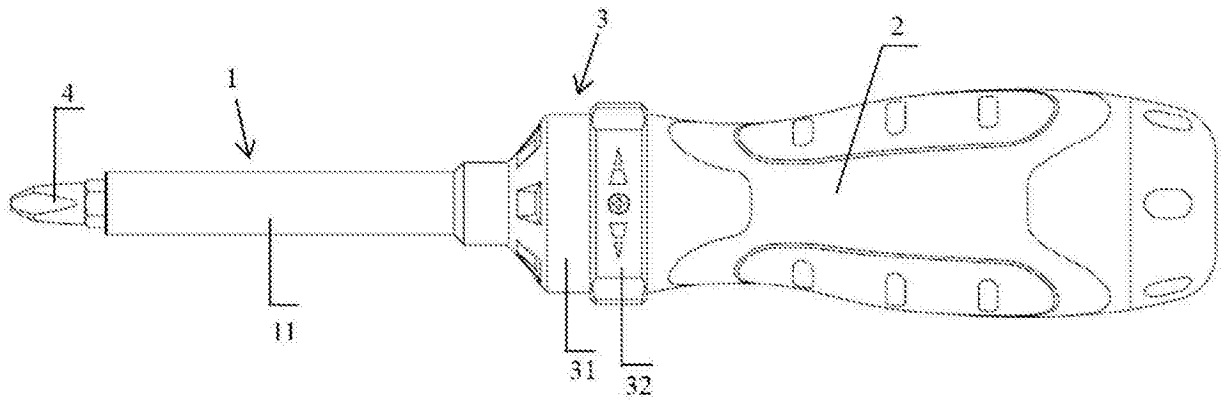


图 1

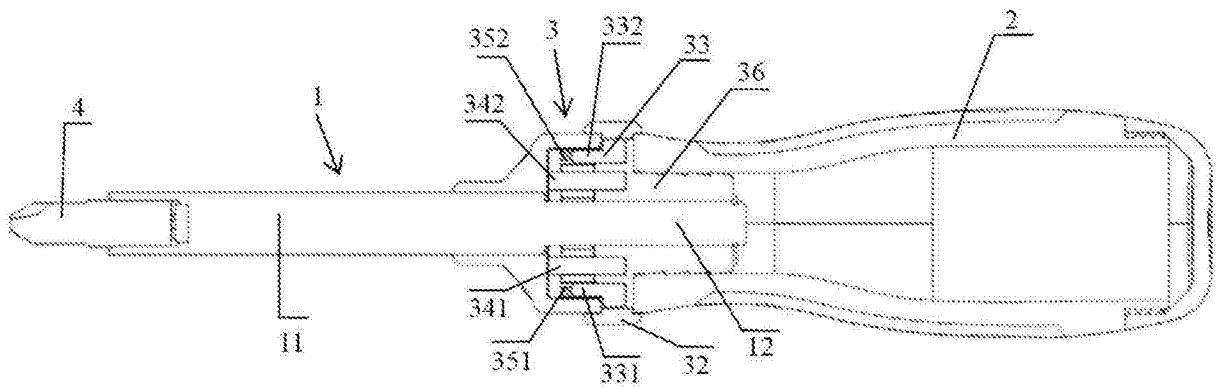


图 2

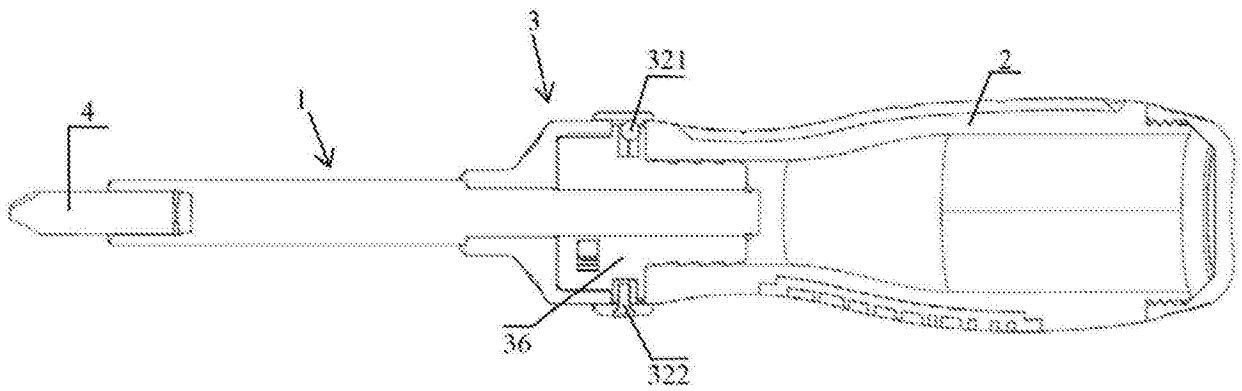


图 3

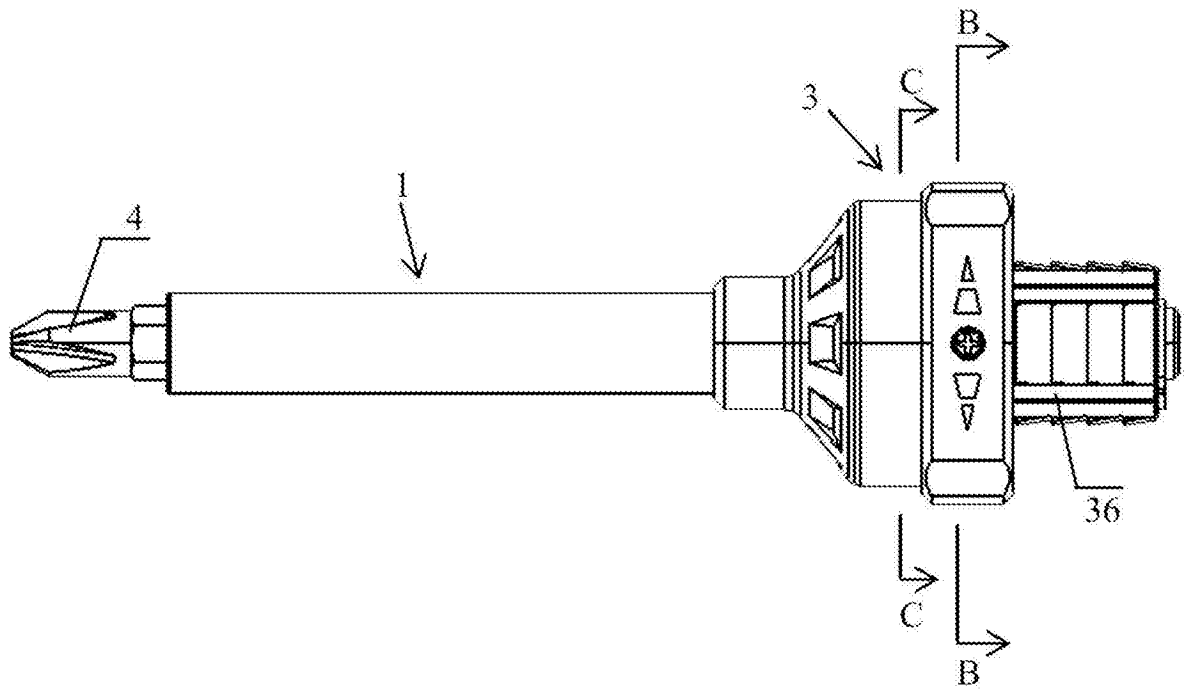


图 4

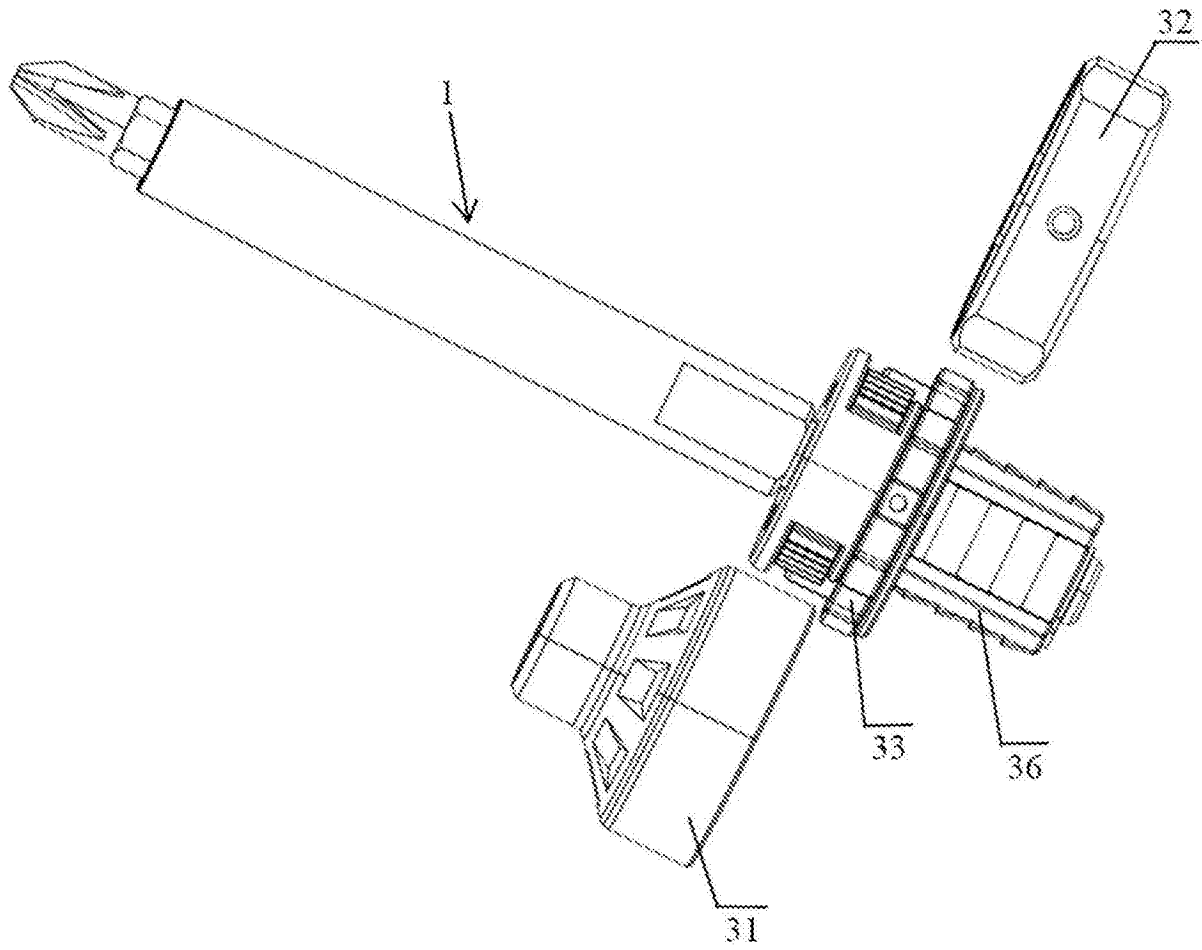


图 5

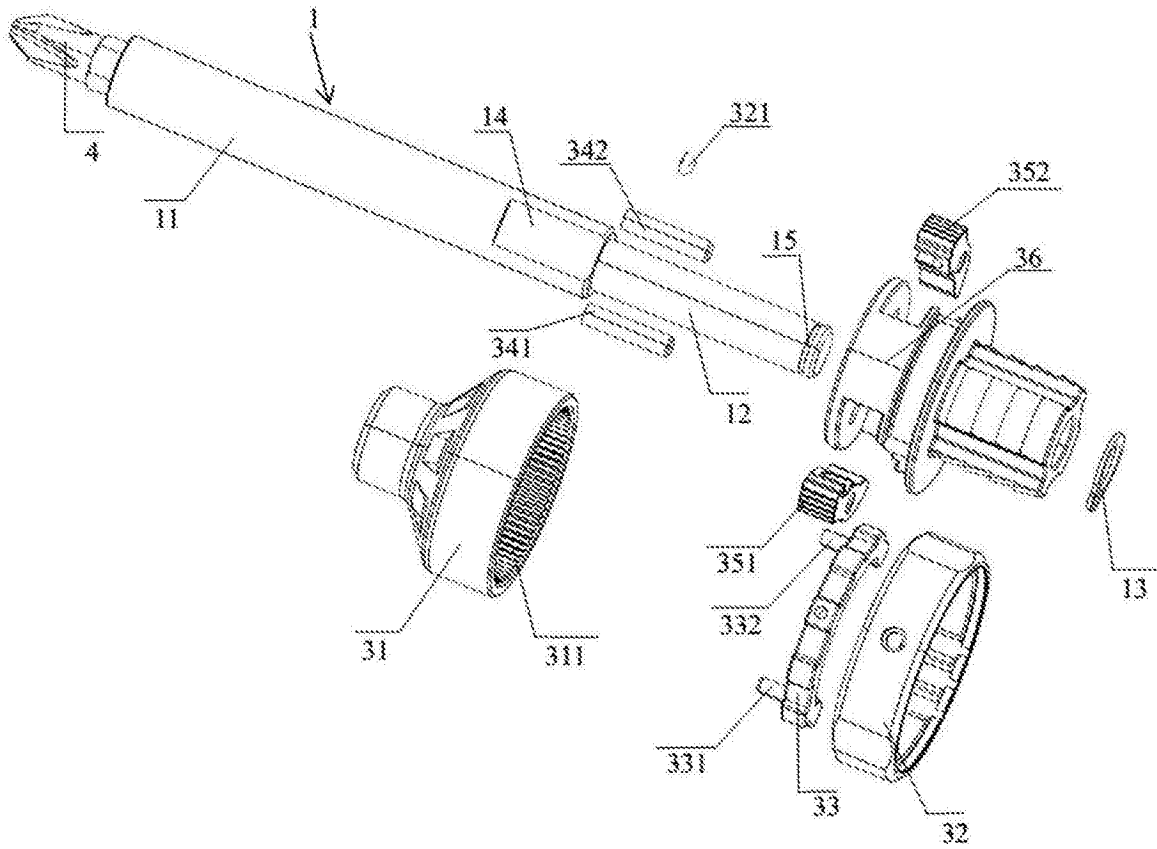


图 6

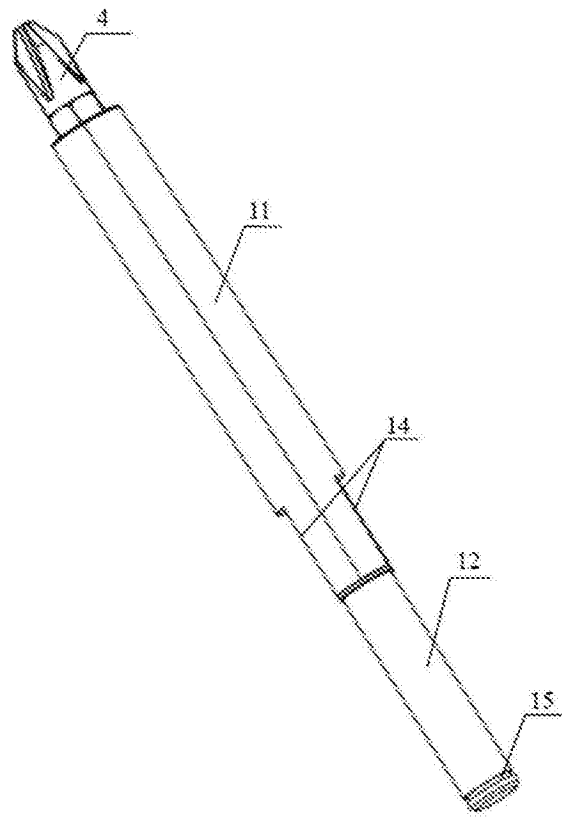


图 7

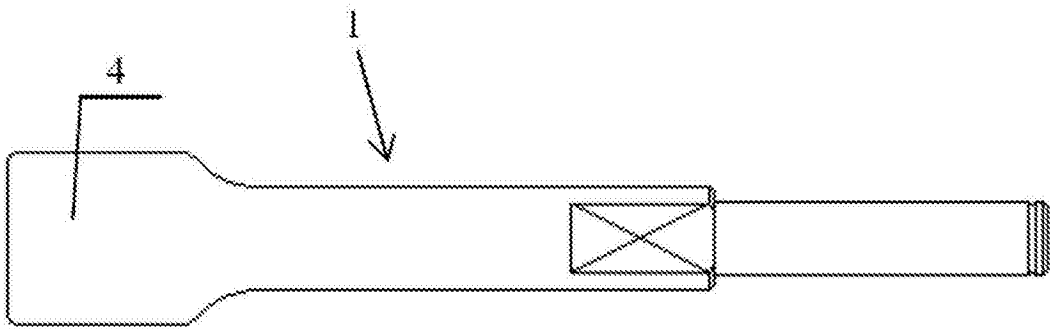


图 8

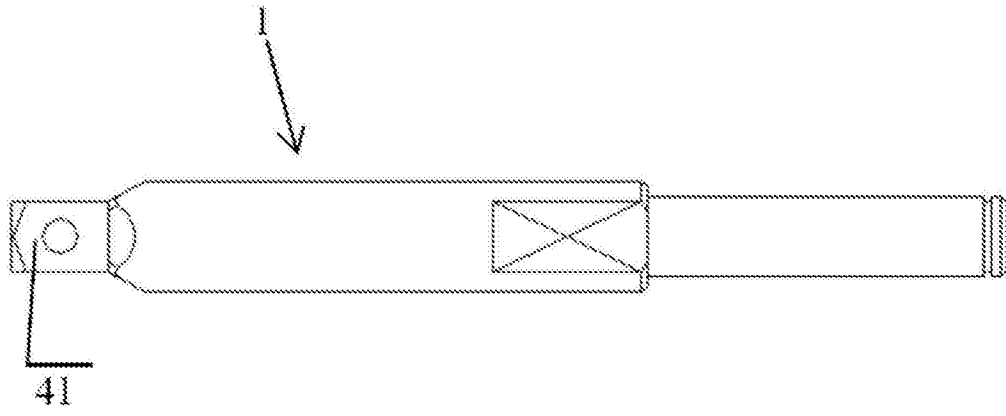


图 9

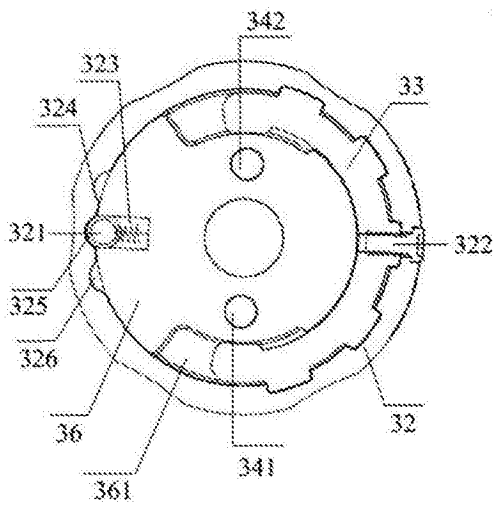


图 10

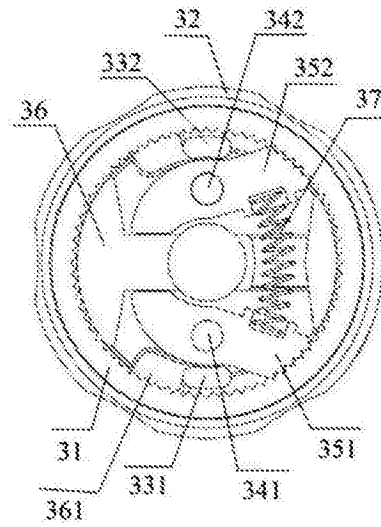


图 11

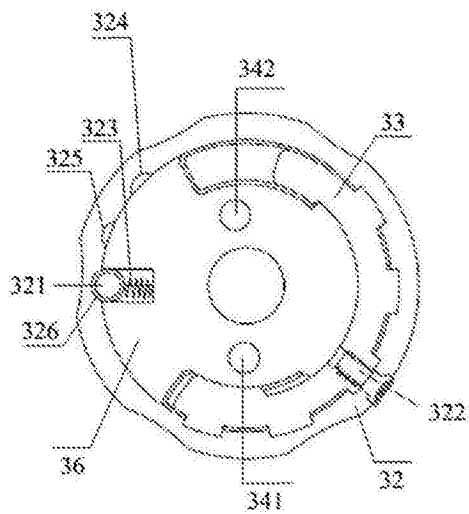


图 12

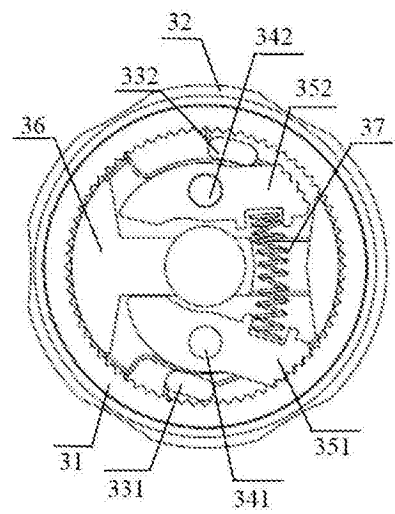


图 13

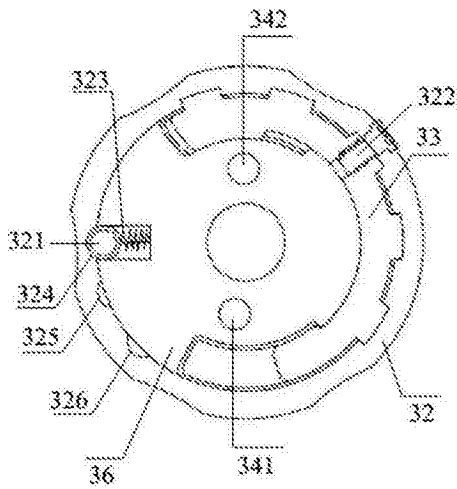


图 14

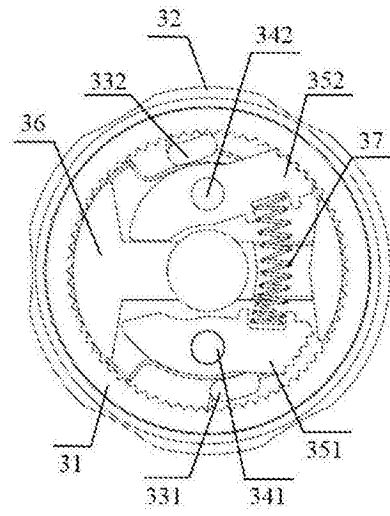


图 15

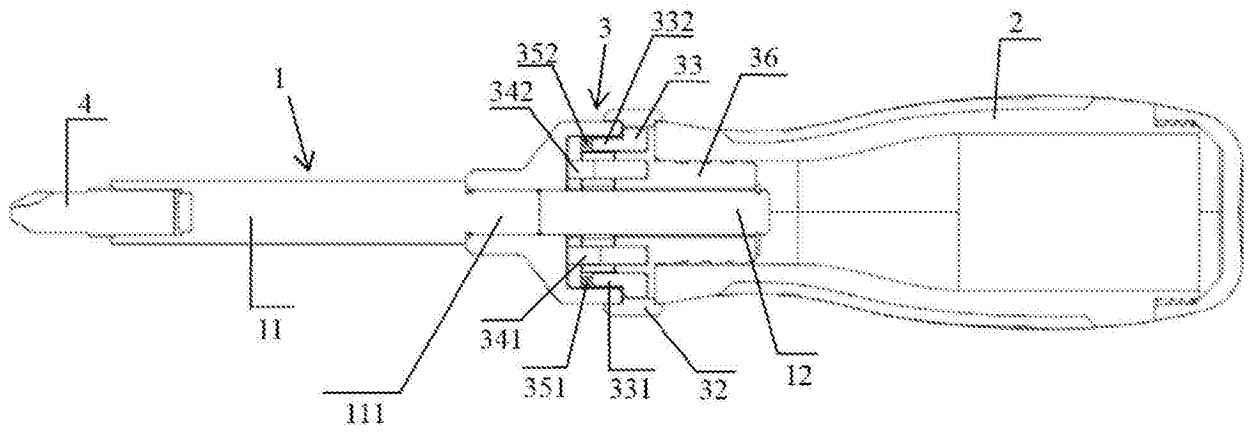


图 16

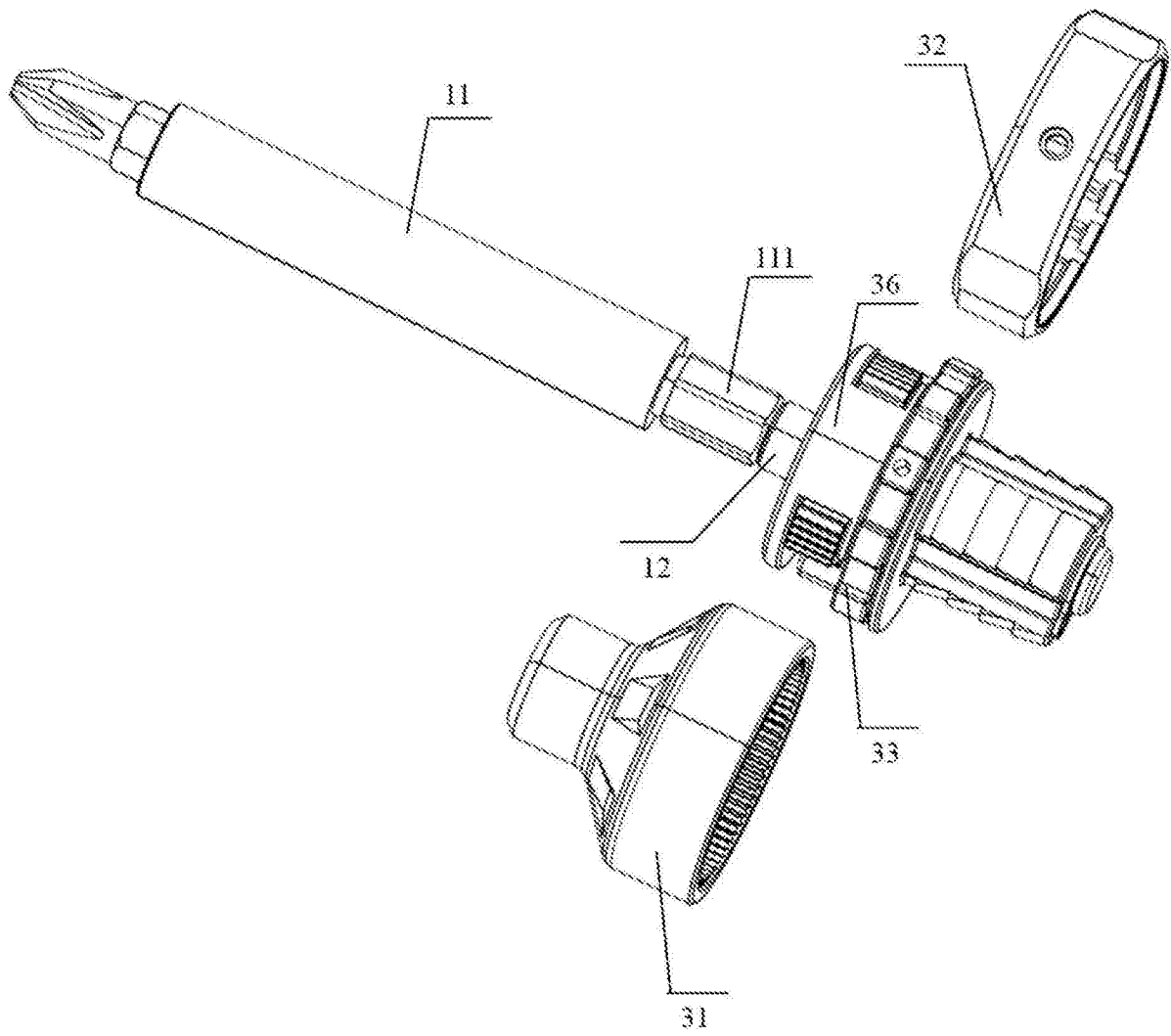


图 17

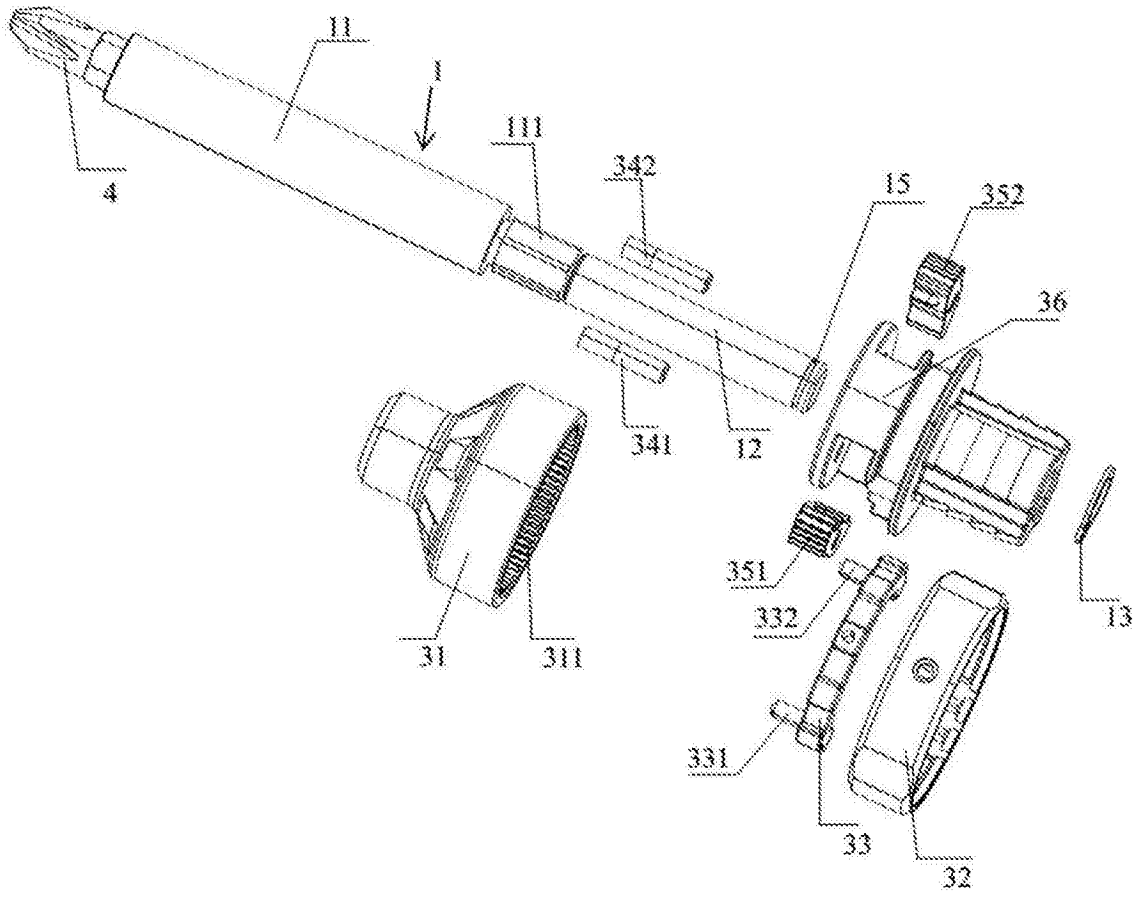


图 18

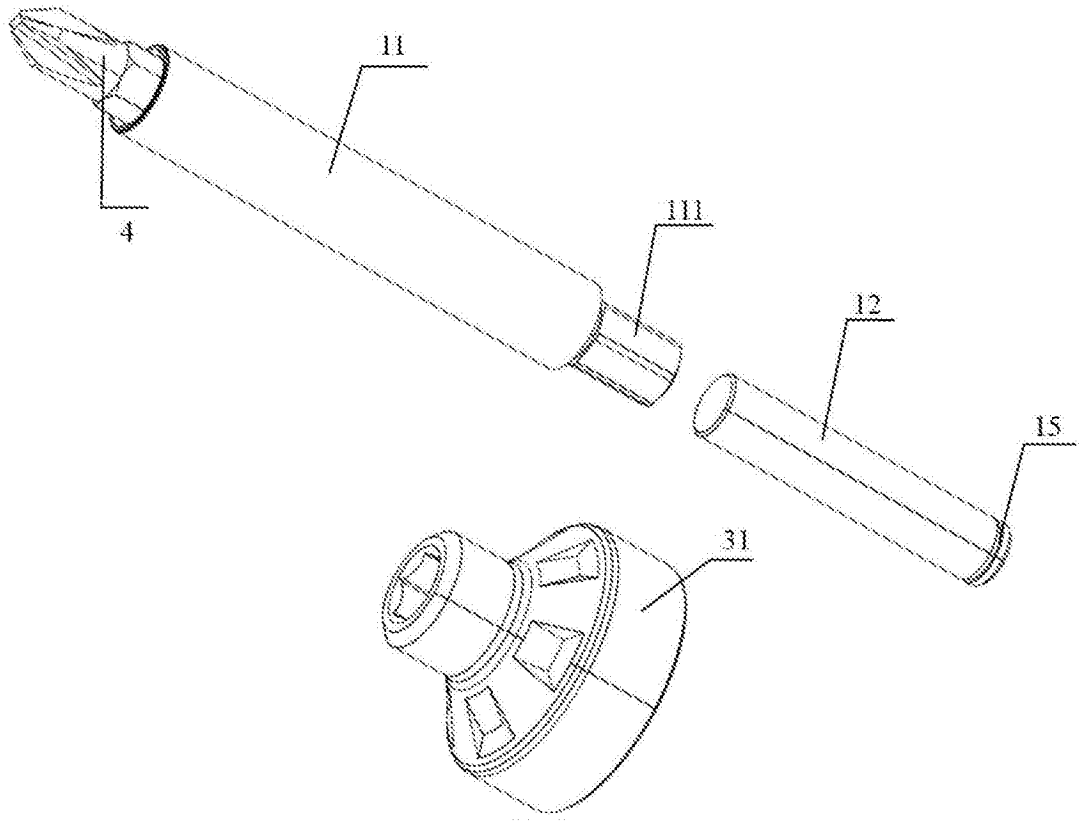


图 19

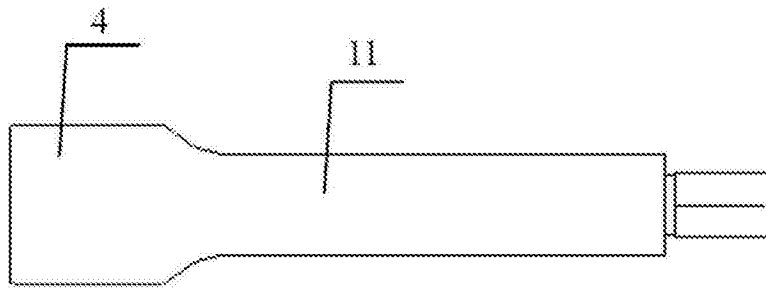


图 20

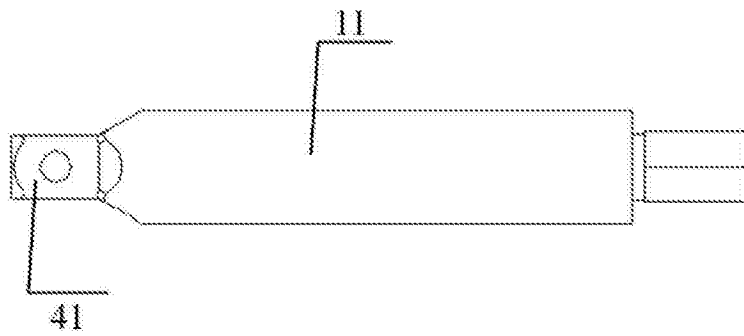


图 21

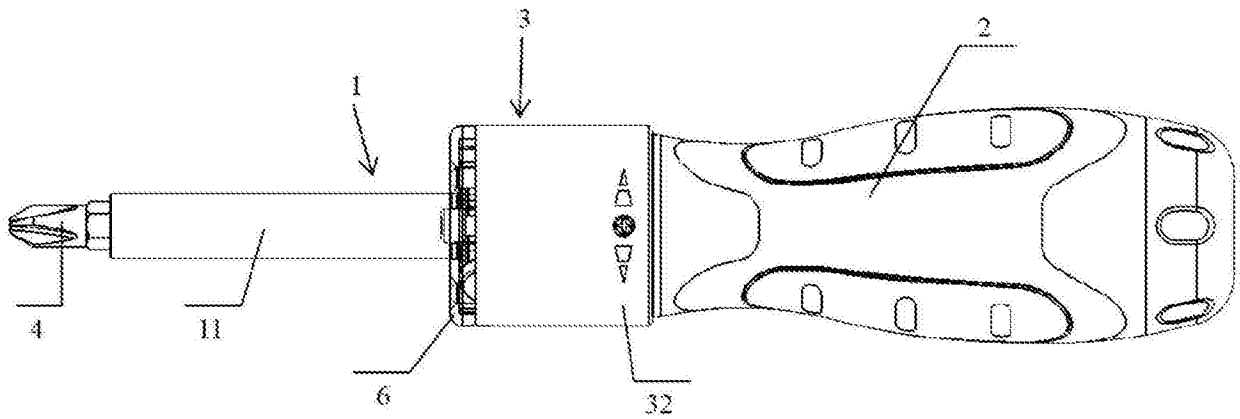


图 22

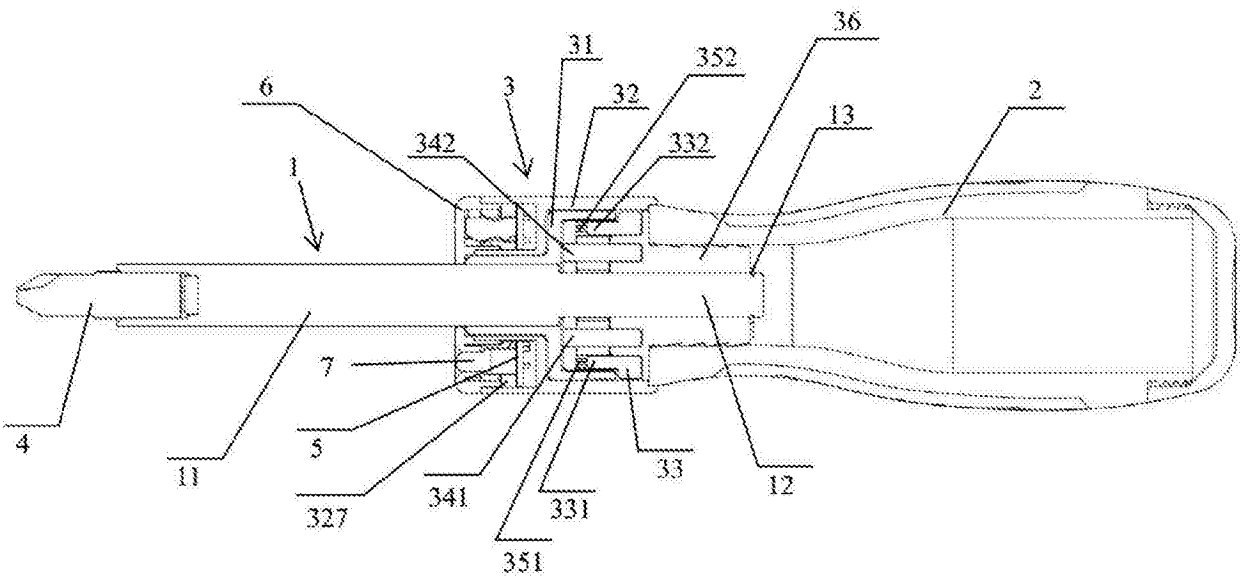


图 23

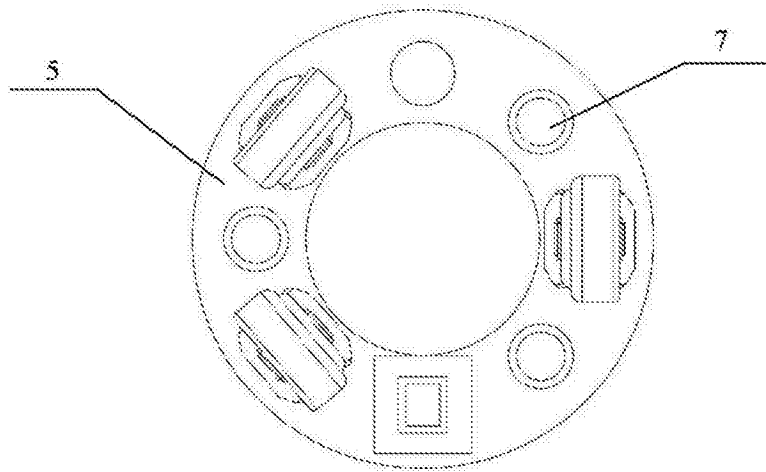


图 24

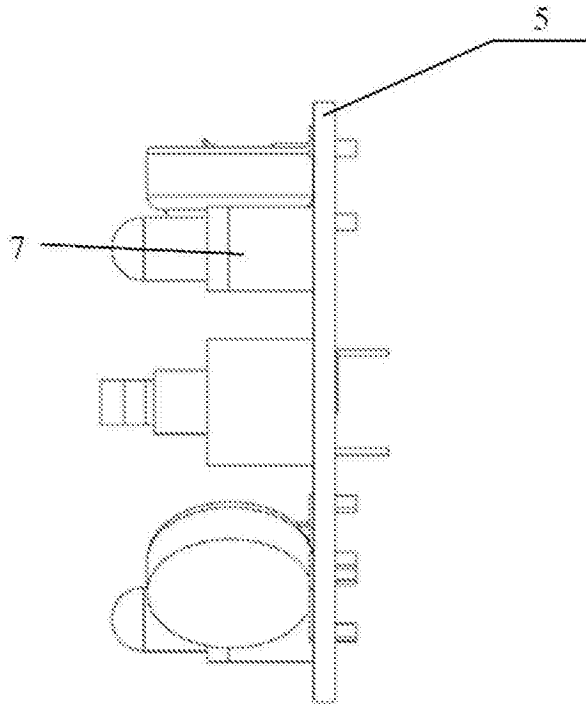


图 25