

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B25F 5/00 (2006.01)

B23Q 5/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01121229.2

[45] 授权公告日 2006 年 7 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 1264655C

[22] 申请日 2001.6.14 [21] 申请号 01121229.2

[30] 优先权

[32] 2000. 6. 23 [33] US [31] 09/603,869

[71] 专利权人 布莱克和戴克公司

地址 美国特拉华州

[72] 发明人 瓦德·C·金 罗杰·Q·史密斯

审查员 秦士魁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 何秀明

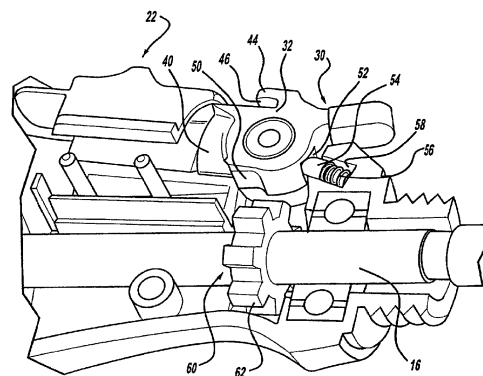
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称

轴锁紧机构和包括该机构的电动工具

[57] 摘要

一种带轴锁紧机构的电动工具，其具有一个可围绕壳体上的销轴进行转动的部件。该部件具有第一凸起，第一凸起可使部件在结合位置和分离位置之间转动。电动工具的输出轴上固定有齿轮。在第一位置处，部件不与齿轮结合。当第一凸起被移动时，部件转动而使第二凸起与齿轮结合。当第二凸起与齿轮结合时，阻止了输出轴的转动。为使部件分离，第一凸起在相反方向上运动，从而顺次将第二凸起脱离齿轮而使输出轴转动。



1、一种用于电动工具的轴锁紧机构，包括：

5 一个可围绕销轴进行转动的部件，所述部件具有一个使其围绕所述销轴进行转动的第一凸起和与一个齿轮进行啮合的第二凸起；和

具有一个或多个齿的齿轮，其适于固定到电动工具的轴上，其中，所述第一凸起使所述部件在结合位置和分离位置之间进行转动，在所述结合位置，所述第二凸起与所述齿轮啮合而阻止轴的转动，在所述分离位置，所述第二凸起与所述齿轮相分离而使轴可进行转动。

10 2、根据权利要求1所述的轴锁紧机构，其中所述部件包括一个用于接收电动工具的 ON/OFF 开关的接收部分。

3、根据权利要求1所述的轴锁紧机构，其中所述部件包括至少一个与弹簧机构相关联的锁销，将所述部件保持在所述结合位置或分离位置。

15 4、根据权利要求3所述的轴锁紧机构，其中所述部件包括一对锁销，一个锁销用来将所述部件保持在所述结合位置，而另一个锁销用来将所述部件保持在所述分离位置。

5、根据权利要求1所述的轴锁紧机构，其中在所述分离位置时，所述第一凸起处于与电动工具的中轴线相平行的位置，在结合位置时，所述第一凸起处于与电动工具的中轴线相垂直的位置。

20 6、根据权利要求1所述的轴锁紧机构，其中所述部件具有一个柱形体，该柱形体具有一个用于接收所述销轴的内孔。

7、根据权利要求5所述的轴锁紧机构，其中在所述第一凸起处于所述垂直位置时，所述 ON/OFF 开关不起作用。

25 8、根据权利要求2所述的轴锁紧机构，其中所述接收部分包括一个悬臂式部件，该悬臂式部件确定了一个切口，用来接收所述 ON/OFF 开关。

9、根据权利要求1所述的轴锁紧机构，其中所述齿轮包括多个齿，每个齿均具有一个倾斜凸起表面，与所述第二凸起部件进行结合。

10、根据权利要求9所述的轴锁紧机构，其中所述齿之一突出所述多个齿外使其与所述第二凸起相接触。

30 11、根据权利要求1所述的轴锁紧机构，其中所述齿轮包括一个与所述第二凸起部件相接触的部件。

12、 根据权利要求 11 所述的轴锁紧机构，其中所述部件伸长超过所述齿轮上的多个齿。

13、 一种电动工具，包括：

一个壳体；

5 在所述壳体中的一个马达；

与所述马达相耦合的一根输出轴；

与所述马达相耦合的一个动力源；

与所述动力源和所述马达相耦合的一个 ON/OFF 开关，用于激励和停止激励所述马达，在激励模式下，所述马达转动所述输出轴；以及

10 如权利要求 1 所述的轴锁紧机构。

14、 根据权利要求 13 所述的电动工具，其中所述部件包括一个用于接收所述 ON/OFF 开关的接收部分。

15、 根据权利要求 13 所述的电动工具，其中所述部件包括至少一个与弹簧机构相关联的锁销，将所述部件保持在所述结合位置或分离位置。

15 16、 根据权利要求 15 所述的电动工具，其中所述部件包括一对锁销，一个锁销用来将所述部件保持在所述结合位置，而另一个锁销用来将所述部件保持在所述分离位置。

17、 根据权利要求 13 所述的电动工具，其中在分离位置时，所述第一凸起处于与电动工具的中轴线相平行的位置，在结合位置时，所述第一凸起处于与电动工具的中轴线相垂直的位置。

20 18、 根据权利要求 13 所述的电动工具，其中所述部件具有一个柱形体，该柱形体具有一个用于接收所述销轴的内孔。

19、 根据权利要求 17 所述的电动工具，其中在所述第一凸起处于所述垂直位置时，所述 ON/OFF 开关不起作用。

25 20、 根据权利要求 10 所述的电动工具，其中所述接收部分包括一个悬臂式部件，该悬臂式部件确定了一个切口，用来接收所述 ON/OFF 开关。

21、 根据权利要求 13 所述的电动工具，其中所述齿轮包括多个齿，每个齿均具有一个倾斜凸起表面，与所述第二凸起部件进行结合。

22、 根据权利要求 21 所述的电动工具，其中所述齿之一突出所述多个齿外使其与所述第二凸起相接触。

30 23、 根据权利要求 13 所述的电动工具，其中所述齿轮包括一个与所述

第二凸起部件相接触的部件。

24、根据权利要求 23 所述的电动工具，其中所述部件延伸超过所述齿轮上的多个齿。

轴锁紧机构和包括该机构的电动工具

5 技术领域

本发明涉及电动工具，更具体地说，本发明涉及具有用于锁紧轴阻止其转动的一种装置的电动工具。

背景技术

- 10 在业余爱好者使用的转动工具中应用了几种不同类型的工具头。通常情况下，工具中布置有一个夹头来接收工具头。该夹头被紧固以将工具头保持在工具上的夹头中。一般情况下，这些夹头是通过夹头螺母的转动而提供将工具头保持在夹头中所需的摩擦力来进行紧固的。为了放松或紧固夹头螺母，分别释放或固定工具头，夹头螺母必须进行转动。为使夹头螺母相对于
- 15 工具马达进行转动，就需要使工具的马达轴停止转动，从而可转动夹头螺栓。为完成该任务而使用的一种类型的装置是一个控制按钮机构，该机构可顺次阻止马达轴的转动。为使该装置达到所预想的目的而良好的工作，设计人员总是努力去改进这项技术。

20 发明内容

- 本发明提供的技术具有一个可转动的部件，当该部件转动至一个锁紧位置时，它就可阻止输出轴的转动。部件可被转动至其锁紧位置，也可被释放，这样就可使使用者较容易地接近所述夹头螺母。可转动部件包括一个用来接收 ON/OFF 开关的机构，当该部件处于锁紧位置时，所述机构也可阻止
- 25 ON/OFF 开关的激励。此外，设置的装置可在锁紧位置和未锁紧位置主动地设定转动部件。

- 根据本发明的第一个方面，电动工具的轴锁紧机构包括一个可围绕一根销轴进行转动的部件。部件具有一个使该部件围绕销轴进行转动的第一凸起。部件还具有一个与齿轮进行结合的第二凸起。一个齿轮被固定到电动工具
- 30 的轴上。第一凸起使所述部件在结合位置和分离位置之间进行转动，在结合位置，第二凸起与齿轮相结合，阻止输出轴的转动，在分离位置，第二凸起

与齿轮相分离，可使输出轴进行转动。部件还包括一个用来接收电动工具的 ON/OFF 开关的接收部分。部件包括至少一个与一个弹簧部件相关联的锁销，该锁销用于将部件保持在结合位置或分离位置。所述弹簧部件在结合位置和分离位置中主动设定所述部件。在部件中形成一对锁销，其中一个用于结合位置而另一个用于分离位置。在第一位置中，第一凸起与工具的中轴线相平行，在此处部件处于分离位置。在第二位置中，第一凸起与中轴线相垂直并且第二凸起与齿轮相结合。部件具有一个柱形体，该柱形体具有一个用来接收所述销轴的内孔。当第一凸起处于垂直位置中时，所述 ON/OFF 开关不起作用。接收部分包括一个悬臂式部件，该悬臂式部件限定了一个切口以接收 ON/OFF 开关。

根据本发明的第二个实施例，一种电动工具包括一个壳体，在壳体中布置有一个马达。所述马达与一根输出轴相耦合且与一个动力源相耦合。壳体上的一个 ON/OFF 开关与动力源和马达相耦合，以对马达进行激励或解除激励。当马达被激励时，它就驱动输出轴进行转动。一个与壳体相耦合的部件用来阻止输出轴的转动。部件具有一个驱使该部件围绕壳体上的销轴进行转动的第一凸起。部件具有一个与输出轴上的齿轮进行结合的第二凸起。所述齿轮被固定到输出轴上。第一凸起使部件在一个结合位置和一个分离位置之间进行转动，在结合位置，第二凸起与齿轮相结合，阻止输出轴的转动，在分离位置，第二凸起从齿轮中脱开，可使输出轴进行转动。部件还包括一个用来接收电动工具的 ON/OFF 开关的接收部分。部件包括至少一个与一个弹簧部件相关联的锁销，该锁销将部件保持在结合位置或分离位置中。弹簧部件在结合位置和分离位置中主动设定所述部件。在部件中形成一对锁销，其中一个用于结合位置而另一个用于分离位置。在第一位置中，第一凸起与工具的中轴线相平行，在此处部件处于分离位置。在第二位置中，第一凸起与中轴线相垂直并且第二凸起与齿轮相结合。部件具有一个柱形体，该柱形体具有一个用来接收所述销轴的内孔。当第一凸起处于垂直位置时，ON/OFF 开关不起作用。接收部分包括一个悬臂式部件，该悬臂式部件限定了一个切口以接收 ON/OFF 开关。

通过下文中对优选实施例及附加的权利要求和附图的详细描述，本发明的另外的目的和优点将会变得更加明确，或者，也可通过对本发明的实际应用而了解本发明的另外的目的和优点。

附图说明

图 1 所示为根据本发明的转动工具的一个透视图；

图 2 所示为图 1 中的转动工具的一个部分剖视图；

5 图 3 所示为如图 2 中所示处于第二位置的转动工具的部分剖视图；

图 4 所示为图 3 中的轴锁紧机构的一个透视图；

图 5 所示为本发明的一个附加实施例与图 3 相似的部分剖视图；

图 6 所示为图 5 中的实施例与图 4 相似的一个透视图。

10 具体实施方式

参见图 1 和图 2，图中显示了一个转动工具并用参考数字 10 标示。所示转动工具 10 包括一个容纳马达 14 的壳体 12。马达 14 与输出轴 16 相耦合。在输出轴 16 的端部上布置有一个用来接收转动工具头的夹头 18。一个动力源与马达 14 相耦合以激励马达，在该图中，动力源为导线 20。一个 ON/OFF 开关 22 与马达 14 和电力导线 20 进行电耦合以激励马达 14。所述 ON/OFF 开关 22 包括一个滑动部件 24，滑动部件 24 激励控制按钮开关 26，控制按钮开关 26 与马达 14 和动力源 20 电耦合。一个轴锁紧部件 30 与壳体 12 相耦合。

参见图 2—4，通过这些附图就可对转动部件 30 进行较好的了解。转动部件 30 具有一个柱形体 32，该柱形体 32 具有一个用于接收壳体 12 的转动销轴 36 上的孔 34。转动部件 30 包括一个第一凸起部件 38。该凸起部件 38 可使使用者握持住并使转动部件 30 围绕销轴 36 进行转动。柱形体 32 包括一个第二凸起部件 40，该部件 40 的形状总体上为齿形。第三凸起部分 42 具有一个悬臂部分 44，该悬臂部分 44 确定了一个切口 46，切口 46 接收滑动的 ON/OFF 开关 24 的一部分。从图 2 中可看到，当第一凸起部件 38 与工具的轴线基本平行时，ON/OFF 开关 24 可滑动入切口 46 而激励该电动工具。在应用之后，ON/OFF 开关 24 滑出切口 46。当 ON/OFF 开关 24 处于切口 46 中时，在电动工具被激励的情况下，转动部件 30 就不能转动而被锁定在一个位置。

30 柱形体 32 具有一对锁销 50 和 52。锁销 50 和 52 接收弹簧部件 56 的端部 54，弹性部件 54 可主动地将转动部件 30 保持在其结合位置和分离位置。

端部 54 通常是一个与弹簧 56 相连的帽。弹簧 56 和帽 54 位于壳体 12 中的一个管道 58 中。这样，当部件 30 转动时，所述帽就克服弹簧 56 的偏压而向内运动入管道 58 中。帽 54 沿主体表面 32 进行凸轮运动直至弹簧 56 将帽 54 压入第二锁销 52 中。在第二锁销 52 中，转动部件 30 就被保持在其第二位置或称为结合位置。

齿轮 60 固定在输出轴 16 上。齿轮 60 包括多个围绕其柱形体布置的齿 62。齿轮 60 固定到输出轴 16 上，这样，如图 3 所示，当齿形凸起 40 与齿轮 60 相配合时就可阻止输出轴 16 的转动。因此，为了阻止输出轴 16 的转动，转动凸起部件 38 直至它与工具的轴线基本垂直。在该位置，齿形凸起 40 啮合在齿轮 60 上的一对齿 62 之间。从而就阻止了输出轴 16 的转动。同样，当齿形凸起 40 与齿轮 60 配合时，如图 3 所示，弹簧机构 56 的帽 54 就与锁销 52 相配合。这样，通过弹簧机构将帽 54 摩擦地偏压到锁销 52 中就可将转动部件 30 保持在其位置。

如图 3 所示，滑动开关 24 不能被向前移动而激励马达。因此，当转动部件 30 与齿轮 60 相配合时，电动工具就被锁定在一个 OFF(关闭)位置。凸起部件 38 可包括一个橡胶套 64，以增强使用者将其在结合位置和分离位置之间移动时的感觉。

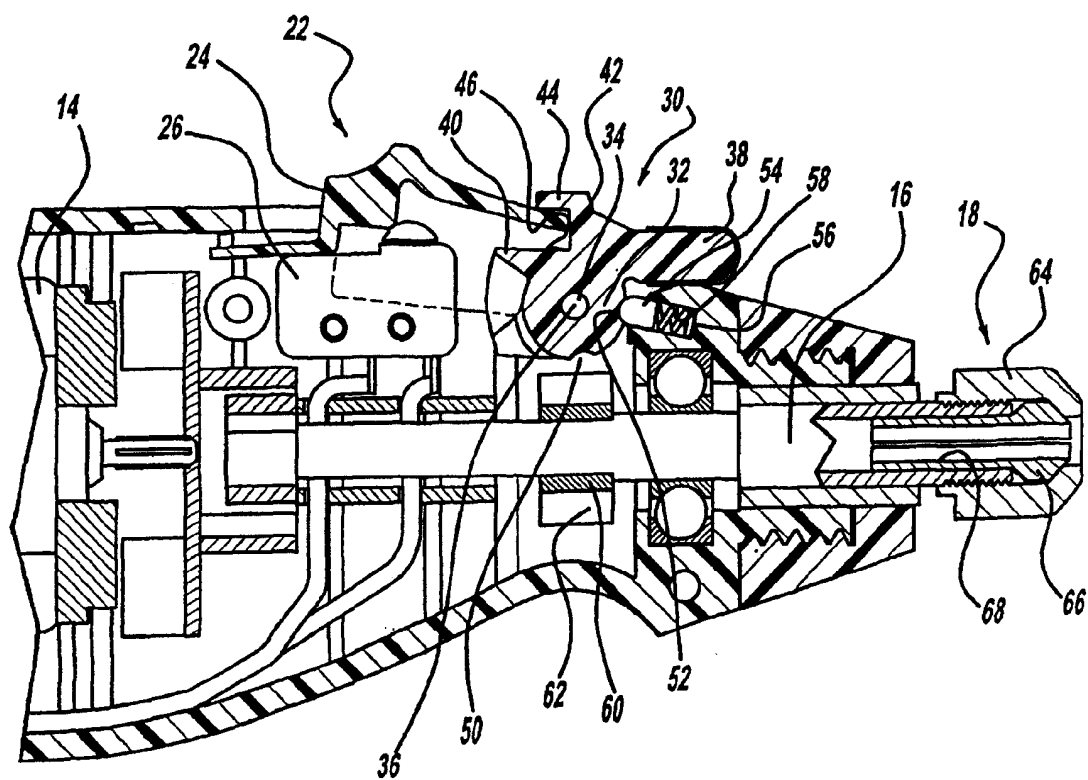
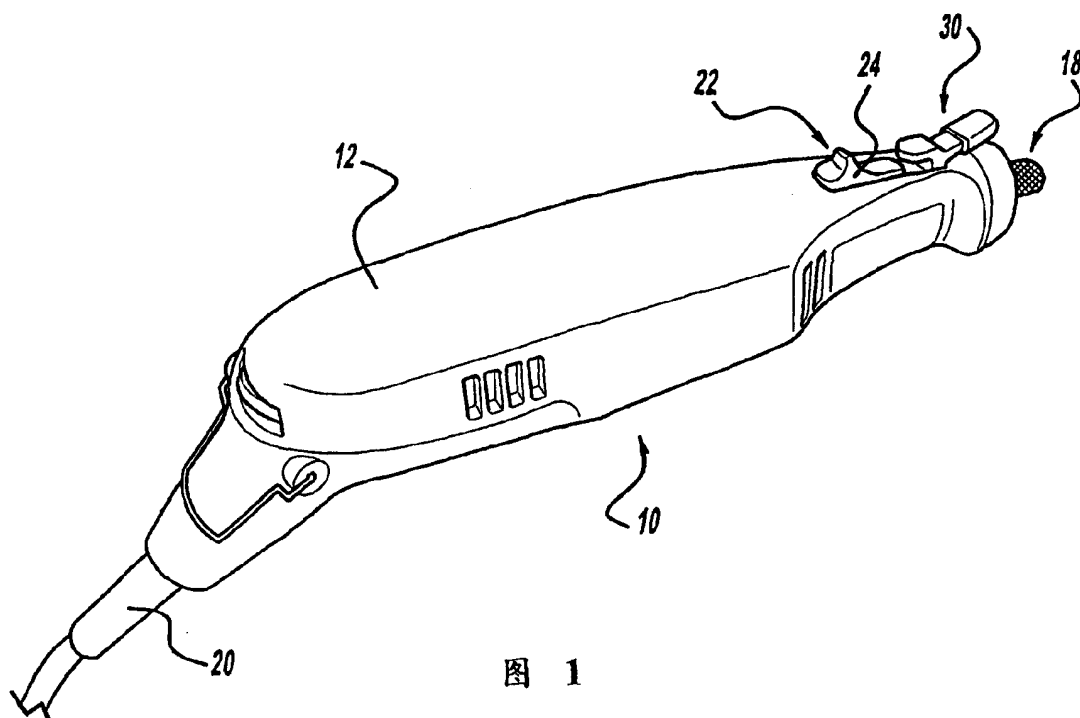
为使所述齿形凸起 40 脱开，第一凸起 38 顺时针转动直至它与电动工具的中轴线基本平行。此时，ON/OFF 开关 24 可向前滑动而被接收到切口 46 中。

如图 3 所示，当输出轴 16 的转动被阻止时，可从夹头 18 卸下所用的工具。为了将所用的工具卸下，齿形凸起与齿轮齿 62 相结合，依次使夹头螺母 64 转动。当夹头螺母 64 转动时，它就解除作用在夹头 68 的夹持指 66 上的夹持力。这样，当夹持指 66 扩张时，就可卸下所用的工具。为保持所述工具，紧固夹头螺母 64，依次对夹持指 66 施加一个夹持力，从而将工具保持在夹头 68 中。

参见图 5 和图 6，图中显示了本发明的一个附加实施例。图 5 与图 6 所示的实施例与图 3 和图 4 所示的实施例相似，而两个实施例中相同的元件采用相同的标示数字。图中的差别在于齿轮 60'。此处，齿轮 60' 具有齿 62'，所述齿 62' 具有一个倾斜表面 72'。该倾斜表面作为凸起表面，与转动部件 30 的齿 40 相配合。另外，齿轮 60' 还包括一个具有倾斜表面 76' 的齿 74'

。在主视图中观察时，如图 5 所示，齿 74' 在齿轮 60' 的轴向上比其他齿 62' 要长。这样，当轴 16 向下旋转时，在轴 16 的转动过程中齿 40 要与齿 60' 啮合时，具有倾斜表面 76' 的齿 74' 就成为与转动部件 30 的齿 40 相接触的齿。

- 5 当供给电动工具的电力停止时，轴 16 继续转动。当轴继续转动时，齿轮 60' 继续转动。在转动过程中如果转动部件 30 要进行结合，齿 40 就与齿 62' 和齿 74' 相接触。因为齿 74' 比其他齿 62' 要长，因此当齿轮和轴继续转动并慢慢减速时，齿 74' 以固定的持续时间与齿 40 相接触。若长齿 74' 以较大的力与转动部件 30 的齿 40 相接触，则向使用者提供了一个主动的反馈，即所述杆不能被结合。单个的长齿可使一个齿在单转期间与转动部件 30 的齿 40 相接触而取代每个齿 62' 与齿 40 相接触。每个齿与齿 40 的接触会使接触迅速进行而不产生固体撞击，使用单个齿 74' 与齿 40 进行接触就可发生固体撞击。这样，较强的撞击力向使用者显示出：因为轴的转动还没有停止，所以就不能立即进行轴的锁紧。
- 10 上面详细描述了本发明的优选实施例，在不脱离附加的权利要求范围和实质的情况下，可对本发明进行变更、变化和修改。
- 15



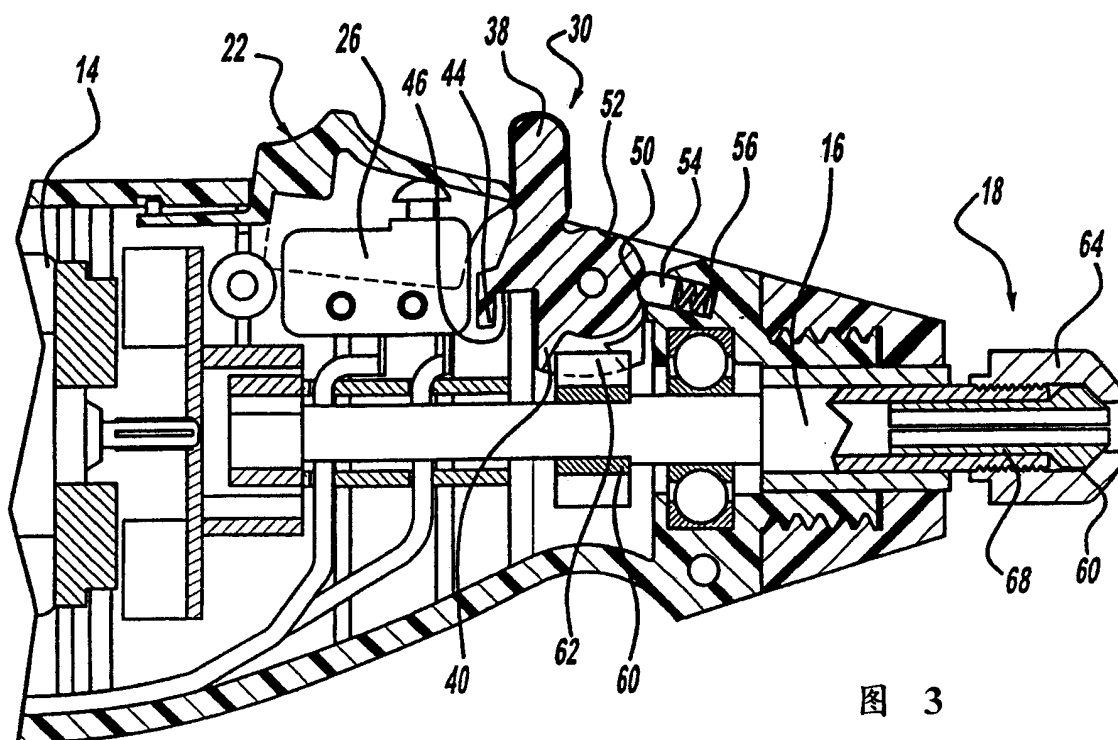


图 3

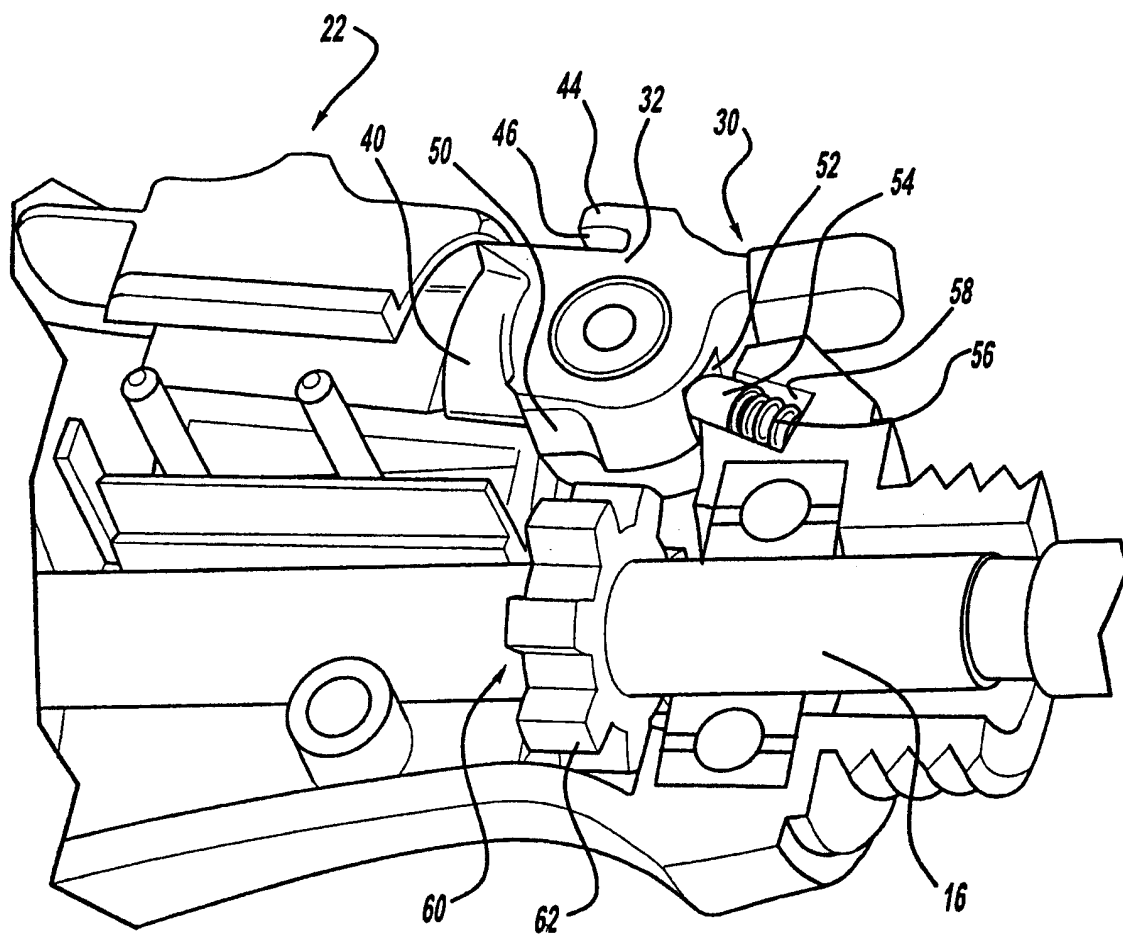


图 4

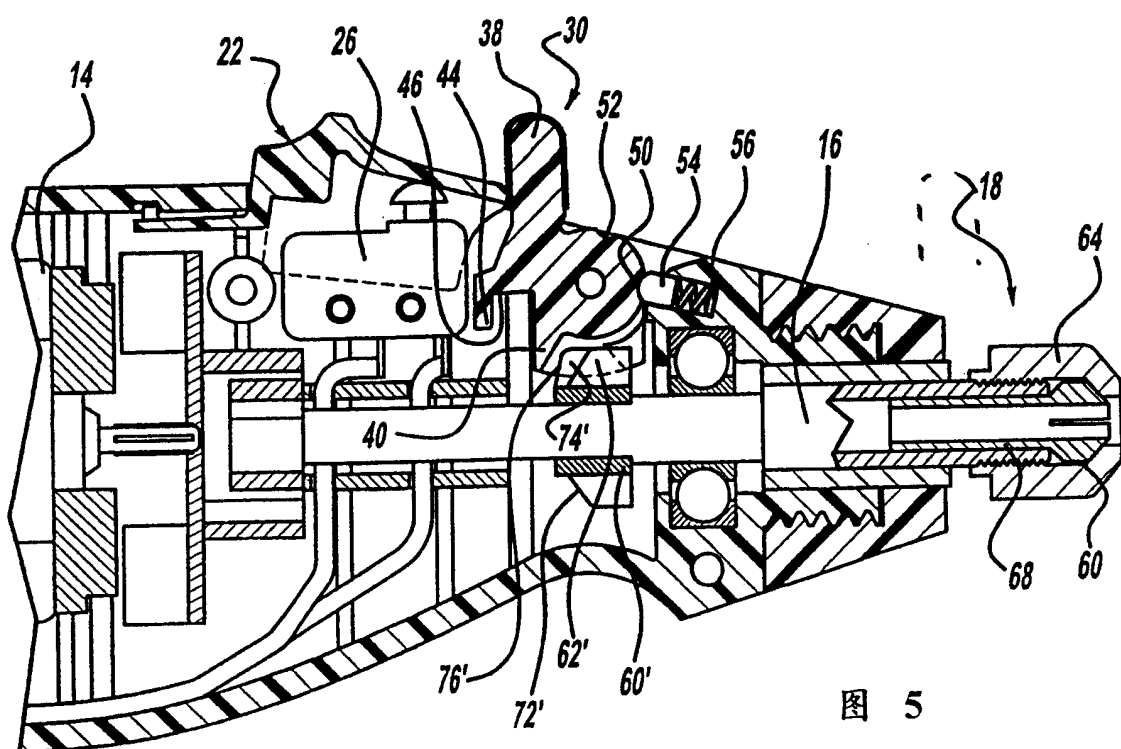


图 5

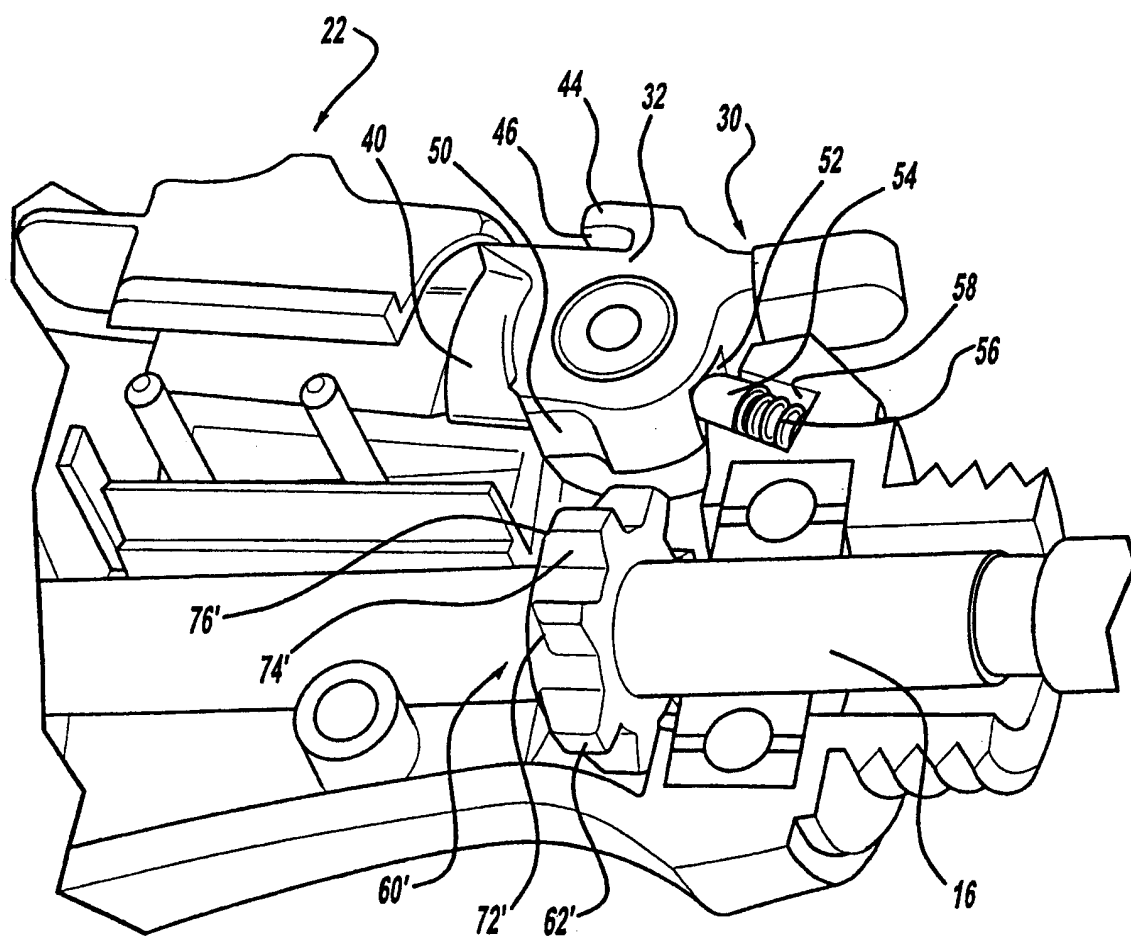


图 6