

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B25B 13/46

B25B 13/28 B25B 13/48

B25B 21/00

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01116394.1

[43] 公开日 2001 年 10 月 17 日

[11] 公开号 CN 1317394A

[22] 申请日 2001.4.13 [21] 申请号 01116394.1

[30] 优先权

[32] 2000.4.13 [33] US [31] 09/549,122

[71] 申请人 S. P. 空气株式会社

地址 日本长野县

[72] 发明人 泉泽修

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

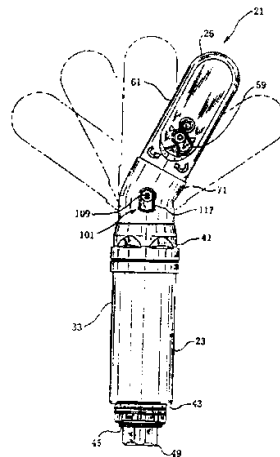
代理人 张金熹

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

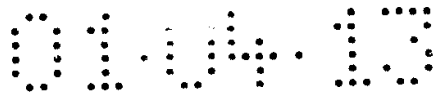
[54] 发明名称 具有可转动头的棘轮扳手

[57] 摘要

一种有动力棘轮扳手具有一个用于握紧和保持扳手的柄和一个转动地连接到柄上相对于柄绕枢轴线作转动运动的头。一个包括枢轴组件的锁定机构把头转动地连接到柄上。锁定机构的构形做成容许选择在枢轴线上头相对于柄的角度定位,并且可在头可相对于柄改变角度位置的调节模式和头锁定在相对于柄的角度位置上的锁定模式之间工作。在锁定机构的调节和锁定模式之间锁定机构可绕着沿柄横向的轴线转动。



ISSN 1008-4274



权利要求书

1. 一种棘轮扳手包括:

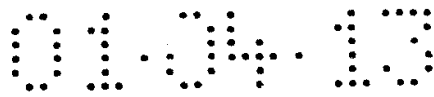
一个用于握紧和保持扳手的柄;

一个转动地连接到柄上相对于柄绕枢轴线作转动运动的头; 以及

一个包括枢轴组件的锁定机构, 把头转动地连接到柄上, 锁定机构的构形做成容许选择在枢轴线上头相对于柄的角度定位, 并且可在头可相对于柄改变角度位置的调节模式和头锁定在相对于柄的角度位置上的锁定模式之间工作, 在锁定机构的调节和锁定模式之间锁定机构可绕着沿柄横向的轴线转动。

2. 如权利要求 1 的一种棘轮扳手, 其中锁定机构可绕着与头的枢轴轴线重合的轴线作转动。

3. 如权利要求 2 的一种棘轮扳手, 其中头和柄具有相关的开口, 在枢轴线上以同轴关系大致相互对准, 枢轴组件包括一个枢轴销, 它通过柄和头的开口横向延伸并确定了枢轴线, 枢轴销可在枢轴线上在锁定机构的调节和锁定模式之间转动, 锁定机构还包括一条在柄、头之一中的槽, 它从上述柄、头之一的相关开口沿径向朝外延伸, 在柄、头的另一个中的许多槽从上述柄、头的另一个中的相关开口上大致沿径向朝外延伸, 并且大致相应于头对柄定位的角度位置, 上述许多槽设置成依靠头相对于柄的转动运动, 顺序地对准从上述柄、头之一的开口延伸的槽, 一个锁定件设置在柄和头的开口中, 根据枢轴销在锁定机构的调节模式和锁定模式之间的转动, 锁定件可相对于头和柄运动, 使得在锁定模式下, 锁定件位于上述柄、头之一的开口的槽内, 并且位于上述柄、头的另一个的开口的相关许多槽之一内, 卡住了头相对于柄的转动运动, 在调节模式下, 锁定件离开上述柄、头的另一个的开口的许多槽, 容许头在枢轴线上相对于柄的转动运动。



4. 如权利要求 3 的一种棘轮扳手，其中上述柄、头的另一个的开口尺寸做得大于上述柄、头之一的开口，由此在锁定机构的调节模式下，锁定件沿径向朝外延伸一个距离，它足以部分地伸入上述头、柄之一的开口的槽中，但不足以伸入上述柄、头的另一个的开口的许多槽之一中，由此对于头相对于柄绕枢轴线的转动，锁定件与上述柄、头的另一个没有任何配合。

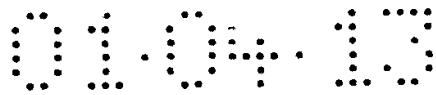
5. 如权利要求 3 的一种棘轮扳手，其中枢轴销具有一个大致在柄、头开口内沿轴向延伸的切口，锁定件包括一个锁销，它在柄和头开口内沿轴向延伸大致与枢轴销接触，锁销和枢轴销的切口被设置成使得在锁定机构的调节模式下，锁销与切口接触并沿径向朝外延伸一个距离，但不足以位于上述柄、头的另一个的开口的许多槽之一中，由此头可相对于柄转动，在锁定机构的锁定模式下，锁销不在切口上与枢轴销接触，沿径向朝外延伸一个距离，足以位于上述柄、头的另一个的开口的许多槽之一中，锁定了头相对于柄的转动运动。

6. 如权利要求 5 的一种棘轮扳手，其中从上述柄、头的另一个的开口朝外延伸的许多槽绕着上述开口周边大致成并排关系，上述柄、头的另一个具有在许多槽的每一个之间的区段，并确定了上述开口，区段大致是尖的，在枢轴组件的锁定模式下，有助于锁销移入许多槽之一中。

7. 如权利要求 3 的一种棘轮扳手，其中有 12 个槽，从上述柄、头的另一个的开口沿径向朝外延伸，槽绕着开口沿周边设置成约 30° 间距，由此头可大致按 30° 的增量沿角度方向相对于柄定位。

8. 如权利要求 3 的一种棘轮扳手，其中切口是一个平面。

9. 如权利要求 3 的一种棘轮扳手，其中切口是一个大致为弧形的



凹口。

10. 一种有动力棘轮扳手包括:

一个用于握紧和保持扳手的柄;

一个转动地连接到柄上相对于柄绕枢轴线作转动运动的头;

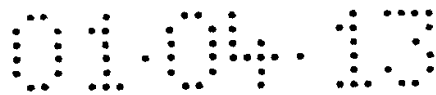
头和柄具有相关的开口, 在枢轴线上以同轴关系大致相互对准;

一个包括枢轴组件的锁定机构把头转动地连接到柄上, 锁定机构的构形容许选择在枢轴线上头相对于柄的角度定位, 并且可在头可相对于柄改变角度位置的调节模式和头锁定在相对于柄的角度位置上的锁定模式之间工作;

枢轴组件包括一个枢轴销, 它通过柄和头的开口横向延伸并确定了枢轴线, 枢轴销可在枢轴线上在锁定机构的调节和锁定模式之间转动, 锁定机构还包括一条在柄、头之一中的槽, 它从上述柄、头之一的开口沿径向朝外延伸, 在柄、头的另一个中的许多槽从上述柄、头的另一个中的开口上大致沿径向朝外延伸, 并且大致相应于头相对于柄定位的角度位置, 上述许多槽设置成依靠头相对于柄的转动运动, 顺序地对准从上述柄、头之一的开口延伸的槽, 一个锁定件设置在柄和头的开口中, 锁定件根据枢轴销在调节模式和锁定模式之间的转动可相对于头和柄运动, 使得在锁定机构的锁定模式下, 锁定件位于上述柄、头之一的开口的槽内, 并且位于上述柄、头的另一个的开口的相关许多槽之一内, 卡住了头相对于柄的转动运动。在调节模式下, 锁定件离开上述柄、头的另一个的开口的相关许多槽, 容许头在枢轴线上相对于柄的转动运动; 以及

一个对棘轮扳手供应动力的马达。

11. 如权利要求 10 的一种有动力棘轮扳手, 其中马达为气压驱动。



说 明 书

具有可转动头的棘轮扳手

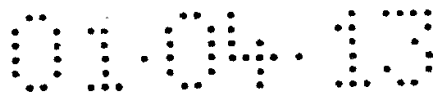
本发明通常地涉及扳手，更具体地说涉及了一种具有可转动头的棘轮扳手。

具有直固定头的扳手难以用于封闭的空间，具有相对于扳手本体成一个角度位置的头的扳手往往容易接近这种空间。目前现有的许多具有可调节头的扳手通常需要把头从本体上取下来调节头相对于本体的位置。这是不方便的，因为它一般需要用双手来调节头，并且需要从正在用扳手松紧的紧固件上取下扳手。

为此，共同所有的美国专利号 5,784,934(Izumisawa)公开了一种具有可转动头的棘轮扳手，其中把一个销安放在扳手的头、柄连接端的相关开口中来相互连接头和柄。在第一位置（其中头相对于柄转动到所希望的角度位置）和第二位置（其中头固定在相对于柄的所希望角度位置上）之间，销可以在开口内有选择地侧向移动。销的部分具有花键，使得在销的第二位置中，花键与头、柄连接端开口中的相应花键相互配合，锁定了头相对于柄的转动运动。尽管这种设计很奏效，但是销和头、柄连接端的相对花键尺寸需要做得容许花键相互配合，由此在扳手中造成了小量的转动游隙。

所以，需要有一种具有可转动头的棘轮扳手，其中把头更牢靠地锁定在相对于柄的所希望角度位置上。

可以注意到属于本发明的若干个目的是：提供一种棘轮扳手，它可在难以够得到的部位接近紧固件作松紧；提供这样一种棘轮扳手，它可依靠相对于柄转动头来改变扳手外形，而在头和柄之间没有移动运动；提供这样一种棘轮扳手，一旦把头锁定在相对于柄的所希望角度位置上，它可防止头和柄之间的游隙；提供这样一种棘轮扳手，它可通过头和柄之间的枢轴来传递功率；提供这样一种棘轮扳手，它具有比较简单和坚固的构造；提供这样一种棘轮扳手，它是可靠的；以

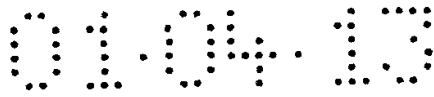


及提供这样一种棘轮扳手，它具有比较轻的重量。

一般说，本发明的棘轮扳手包括一个用于握紧和保持扳手的柄。一个头转动地连接到柄上相对于柄绕枢轴线作转动运动。一个包括枢轴组件的锁定机构把头转动地连接到柄上。锁定机构的构形做成容许选择在枢轴线上头相对于柄的角度定位，并且可在调节模式（其中头可相对于柄改变角度位置）和锁定模式（其中头锁定在相对于柄的角度位置上）之间工作。在锁定机构的调节和锁定模式之间锁定机构可绕着沿柄横向的轴线转动。

在另一个实施例中，本发明的有动力棘轮扳手包括一个用于握紧和保持扳手的柄和一个转动地连接到柄上相对于柄绕枢轴线作转动运动的头。头和柄具有相关的开口，在枢轴线上以同轴关系大致相互对准。一个包括枢轴组件的锁定机构把头转动地连接到柄上。锁定机构的构形容许选择在枢轴线上头相对于柄的角度定位，并且可在调节模式（其中头可相对于柄改变角度位置）和锁定模式（其中头锁定在相对于柄的角度位置上）之间工作。枢轴组件包括一个枢轴销，它通过柄和头的开口横向延伸并确定了枢轴线。枢轴销可在枢轴线上在锁定机构的调节和锁定模式之间转动。锁定机构还包括一条在柄、头之一中的槽，它从上述柄、头之一的相关开口沿径向朝外延伸。在柄、头的另一个中的许多槽从上述柄、头的另一个中的相关开口上大致沿径向朝外延伸，并且大致相应于头相对于柄定位的角度位置。许多槽设置成依靠头相对于柄的转动运动，顺序地对准从上述柄、头之一的开口延伸的槽。一个锁定件设置在柄和头的开口中，并且根据枢轴销在调节模式和锁定模式之间的转动可相对于头和柄运动，使得在锁定机构的锁定模式下，锁定件位于上述柄、头之一的开口的槽内，并且位于上述柄、头的另一个的开口的相关许多槽之一内，卡住了头相对于柄的转动运动。在调节模式下，锁定件离开柄、头的另一个的开口的许多槽，容许头在枢轴线上相对于柄的转动运动。提供一个马达来对棘轮扳手供应动力。

在以下的描述中，其它目的和特性有一部分将会变得明显，有一



部分将会被指出。

图 1 是本发明棘轮扳手的后视图，用假想线表示的扳手头处于相对手柄的各种转动位置上；

图 2 是图 1 棘轮扳手的前视图，为了显示内部构造，扳手的一部分被去掉；

图 3 是图 1 棘轮扳手的放大的不完全侧视图，表示为部分剖面；

图 4 是取自通过图 3 线 4-4 平面的剖面；

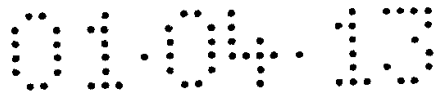
图 5A-C 是图 1 棘轮扳手的枢轴组件示意视图，用假想线表示的组件部分顺序地分离出组件的特定部分，图 5A 和 B 说明了组件的调节模式；图 5C 说明了组件的锁定模式；以及

图 6A-C 是本发明棘轮扳手第二实施例的枢轴组件示意视图，用假想线表示的组件部分顺序地分离出组件的特定部分，图 6A 和 B 说明了组件的调节模式；图 6C 说明了组件的锁定模式。

在附图的几个视图中用相应的编号表示相应的零件。

现在参照附图，特别是参照图 1-3，本发明的动力驱动棘轮扳手用 21 概括表示。棘轮扳手 21 包括一个握紧和保持扳手的柄 23，以及具有一个棘轮机构 27 的头 25，棘轮机构 27 包含了一个能绕其轴线 Xd(图 3)作有动力转动的驱动轴 29。用概括表示为 101 的本发明锁定机构把柄 23 和头 25 转动地相互连接，容许有选择地进行头相对于柄的角度调节，如以下所述。一个马达(图中未示)设在柄 23 中，用于驱动在图 3 中概括表示为 31 的传动装置，它接着驱动棘轮机构 27。在所示的实施例中，来自外部压缩空气源(图中未示)的压缩空气气压驱动柄 23 中的马达。但是，本发明的原理一般适用于由电机或驱动马达的其它适当系统来驱动的有动力棘轮扳手。也可用手动驱动扳手 21 来替代动力驱动而并不脱离本发明的范围。

柄 23 具有一个大致为圆柱形的外壳 33，它容纳了马达和驱动件 35，驱动件把马达传动地连接到传动装置 31 来驱动传动装置。柄 23 具有一个沿轴向靠近头 25 的连接端 37，用于把头转动地连接到柄上。在所示的实施例中，柄 23 的连接端 37 包括一对臂 39，它们以相互大

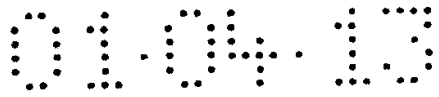


致平行和侧向隔开的关系相对于圆柱形外壳沿轴向朝外延伸。一个六角形的连接件 41 用螺纹固定到外壳 33 上，用于把臂 39 连接到柄 23 上。但是可以理解到，臂 39 也可以与外壳 33 形成整体，从而取消了连接件 41 的需要。

柄 23 的另一端 43 (即所示实施例的下端) 包含一个空气入口 45，用于把压缩空气从外部气压动力源供应到柄外壳 33 中的气压动力马达上。空气入口 45 包括一个与柄 23 外壳 33 螺纹配合的空气入口连接器 47，用于把扳手 21 连接到压缩气源。一个拉杆 49 转动地安装在外壳 33 上与外壳中的一个阀门 (图中未示) 在操作上连接，使得拉杆可在离开柄 23 的不工作位置 (其中空气被阀门封闭而不流入扳手 21) 和靠近柄 23 的工作位置 (其中阀门被打开而容许空气流入外壳来驱动马达) 之间有选择地运动。

详细参照图 3，传动装置 31 被构成把功率从马达传送到棘轮机构 27。所示实施例的传动装置 31 包含三个斜齿轮 51, 53, 55。第一个斜齿轮 51 装在从马达伸出的驱动件 35 上，绕驱动件的转动轴线一起转动。第二个斜齿轮 53 定位在第一齿轮 51 的横向并与第一齿轮相互啮合，绕着在驱动件转动轴线横向的第二齿轮转动轴线被第一齿轮驱动。由棘轮驱动件 57 把第三个斜齿轮 55 与棘轮机构连接。这个第三齿轮 55 按照与第一齿轮 51 相反、平行、同轴的关系与第二齿轮 53 相互啮合，绕驱动件的转动轴线被第二齿轮驱动，通过棘轮驱动件 57 来驱动棘轮机构 27。因此，第二齿轮 53 把功率从第一齿轮 51 传到第三齿轮 55 来驱动棘轮机构 27。

棘轮机构 27 部分地设在头 25 中，并且是一种常规的棘轮系统，它包含驱动轴 29 和棘轮方向选择器 59。棘轮方向选择器 59 可有选择地定位来操纵驱动轴 29，按照绕着驱动轴轴线 X_d 的顺时针或逆时针方向驱动连接在驱动轴上的套筒 (图中未示)。驱动轴 29 从头 25 侧向朝外伸出，适于可释放地保持套筒来使套筒与驱动轴一起转动，从而松紧如螺母或螺钉的紧固件 (图中未示)。头 25 具有一个空心外壳 61，它容纳了棘轮机构 27 和棘轮驱动件 57。头 25 是以适当的紧固件 62

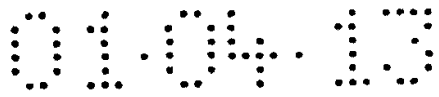


(图 2) 连接在一起的两件式构造。头 25 的连接端 63 包括一对连接臂 65, 它们以大致平行、相互侧向隔开的关系从外壳 61 沿轴向朝外伸出。头 25 连接臂 65 之间的侧向间隔略小于柄 23 连接臂 39 的侧向间隔, 从而头连接臂按照与柄连接臂大致并排配合的方式插在柄连接臂之间。

如图 3 和 4 所示, 柄 23 连接臂 39 的每一个具有直径为 $D1$ 的开口 67 (图 5A)。头 25 连接臂 65 的每一个具有与柄连接臂 39 开口 67 大致同轴对准的相应开口 69。在所示实施例中, 头 25 连接臂 65 的开口 69 具有大于柄连接臂 39 开口 67 的直径 $D2$ (图 5B), 其原因将会变得明显。柄连接端 37 和头连接端 63 的臂 39, 65 由本发明的锁定机构 101 转动地连接。一个柔性橡皮套 71 固定在扳手 21 上, 围着柄、头连接臂 29, 65 来封闭连接臂、传动装置 31 和锁定机构 101, 同时容许扳手 21 的头 25 相对于柄 23 作转动运动。

用于有选择确定扳手 21 头 25 相对于柄 23 角度位置的锁定机构 101 包括了一个概括表示为 100 的枢轴组件, 它具有一个枢轴销 103, 按照与头和柄成横向关系大致沿着扳手侧向延伸。销 103 延伸通过柄 23 和头 25 的连接臂 39, 65, 在连接臂的开口 67, 69 中与开口成同轴关系, 确定了扳手 21 头相对于柄作转动的枢轴线 X_p 。柄连接臂 39 开口 67 中的枢轴销直径近似与柄开口直径 $D1$ 相同, 把枢轴销固定在轴线 X_p 上。传动装置 31 的第二齿轮 53 也具有一个可完全通过枢轴销 103 的中心开口 73, 用于把第二齿轮以同轴关系装在枢轴销上, 相对于枢轴销绕枢轴线 X_p 作转动。因此可以看出, 第二齿轮 53 的转动轴线与枢轴销 103 的枢轴线 X_p 重合, 从而当头 25 相对于柄 23 转动时, 第二齿轮在枢轴线上保持不动, 同时第三齿轮绕第二齿轮周边运动, 并继续保持与第二齿轮啮合。这种布局容许如上述的传动装置 31 操作, 而头 25 可相对于柄 23 定位在各种角度位置上。

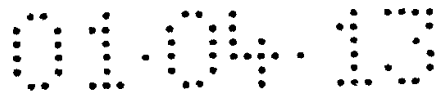
如图 3 和 4 所示, 枢轴销具有对着的两端 105, 107。螺纹紧固件 109, 113 伸过橡皮套 71, 并且拧入枢轴销 103 每一端 105, 107 内沿轴向延伸的螺纹孔 111, 115 中, 把枢轴销固定在扳手 21 中。在枢轴销



103 一端 105 上的紧固件还伸过锁定机构的旋钮 117, 把旋钮固定在橡皮套 71 之上, 与枢轴线 X_p 上的枢轴销 103 在操作上连接, 使得旋钮相对于橡皮套的转动产生枢轴销 103 在枢轴线 X_p 上的转动。在所示实施例中, 旋钮 117 可在第一位置 (图 5A, 5B) 和第二位置 (图 5C) 之间运动, 第一位置相应于锁定机构 101 的调节模式, 其中扳手 21 的头 25 相对于柄 23 可在枢轴线上转动, 第二位置相应于锁定机构 101 的锁定模式, 其中扳手头被锁定了相对于柄的转动运动。

另一个紧固件 113 伸过锁定机构 101 的限位挡块 119, 在柄 23 相应连接臂 39 的凹区 121 中, 把限位挡块 119 固定到枢轴销上, 与枢轴销和旋钮 117 一起转动。限位挡块 119 具有两个对着的止动面 123, 它们与由凹区 121 确定的柄连接臂 39 肩部 124 配合, 限制了在枢轴线 X_p 上枢轴销 103 的转动。两个止动面 123 相互成一定角度定位, 确定了销 103 在锁定机构 101 调节和锁定模式之间的转动行程。例如, 所示实施例的止动面 123 定位成相互近似为 90° , 从而在锁定机构 101 的调节和锁定模式之间销 103 可转动通过 90° 。一个小球 102 位于固定于柄 23 连接臂 39 之一中的弹性座 104 内, 使得从座 104 把小球朝外偏压。相应于锁定机构调节和锁定模式的凹穴 (图中未示) 设在限位挡块中, 与小球成面对面的关系, 在限位挡块处于锁定机构的调节和锁定模式时把小球容纳在其中, 可释放地把锁定机构固定在所选的模式中。

参照枢轴销的一端 105 和相应的结构来描述锁定机构 101 的其余零件, 可以理解到, 枢轴销的另一端 107 及其相应的结构与所描述的完全相同。如图 3 和 4 所示, 枢轴销 103 具有一对对着的平面 125 (一般说为切口), 从枢轴销端部 105 朝内沿轴向延伸, 略超过头连接端 63 的相关臂 65 的开口 69。在每个平面内端上销的直径缩小而形成肩部, 其目的将会变得明显。枢轴销 103 的圆形区 127 在平面之间沿周边延伸。锁定机构 101 中对着的槽 129 (图 5A-C) 从柄连接臂 39 的开口 67 沿径向朝外延伸。槽 129 定位成使得在锁定机构 101 的调节模式下, 枢轴销 103 的平面 125 大致与槽对准, 以及在锁定模式下, 在平

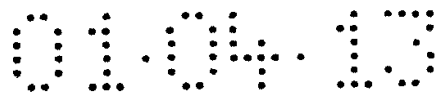


面之间沿周边延伸的枢轴销 103 圆形区 127 与槽对准。

锁定机构 101 的相应沿轴向延伸的锁销 131 (一般说为锁定件) 按照与枢轴线 X_p 相隔开的关系设在柄 23 和头 25 连接臂 39, 65 的开口 67, 69 中。锁销 131 一般靠在开口 67, 69 中的枢轴销 103 上, 但是与枢轴销没有任何固定的配合, 容许开口中的枢轴销在锁定机构 101 的调节和锁定模式之间相对于锁销作转动。每个锁销 131 具有的长度基本上等于柄 23 和头 25 连接臂 39, 65 在连接臂开口 67, 69 上的组合宽度。因此, 销 131 被轴向定位在平面内端上形成的枢轴销肩部和旋钮之间, 阻止了销 131 相对于连接臂 39, 65 的轴向运动。传动装置的第二齿轮和限位挡块卡住了枢轴销另一端上销 131 的轴向运动。

销 131 的截面尺寸做成能可靠地位于柄连接臂 39 中开口 67 的槽 129 内。如图 5A 所示, 把平面 125 和锁销 131 尺寸做成和设置成使得在锁定机构 101 的调节模式下, 锁销靠在枢轴销 103 的平面 125 上, 并且相对于枢轴线 X_p 朝外沿径向部分地伸入槽 129。当由于旋钮 117 在锁定机构 101 的调节模式和锁定模式之间运动而引起枢轴销 103 转动时, 以及在锁定机构的调节模式下头 25 相对于柄 23 转动时, 按此方式把销 131 部分地伸入槽 129, 可保持锁销的位置不绕枢轴线 X_p 转动。在锁定模式下 (图 5C), 锁销 131 完全位于槽 129 内, 并被平面 125 之间延伸的枢轴销 103 圆形区 127 卡在槽内。

头 25 的连接臂 65 具有从开口 69 沿径向朝外延伸的锁定机构 101 的槽 133。在所示实施例中, 绕开口 69 周边有 12 个相隔约 30° 间距的槽 133。每个槽 133 尺寸做成在锁定机构 101 的锁定模式下可容纳锁销 131 之一。在头 25 连接臂 65 中槽 133 数目可以改变而不会脱离本发明的范围, 只要仅提供一个锁销 131 时至少有两个槽。如图 5B 所示, 槽 133 以并排方式绕着开口 69 的周边设置, 在相邻槽之间延伸的头 25 连接臂 65 的区段 135 确定了开口的直径 D_2 。在所示实施例中, 槽 133 一般为抛物线形状并相隔非常近, 使得在槽之间的区段 135 一般变尖。如上所述, 头连接臂 65 的开口 69 外直径 D_2 尺寸做得大于柄连接臂 39 的开口 67, 在所示实施例中, 其尺寸做得在锁定机构 101 的



调节模式下略大于锁销 131 的径向位置,使得头 25 可相对于柄和锁销绕枢轴线自由转动。

为了调节头 25 相对于柄 23 的角度位置,把旋钮 117 移到相应于锁定机构 101 调节模式的第一位置,使得在枢轴销 103 端部 105 上的平面 125 以相隔离的关系对准(即它们面对着)柄连接臂 39 开口 67 中的槽 129。锁销 131 位于平面 125 上,沿径向朝外部分地伸入槽 129。头 25 相对于柄 23 在枢轴销 103 的枢轴线 X_p 上转动,大致到达头的所希望角度位置。当头 25 绕枢轴线 X_p 转动时,环绕头 25 连接臂 65 开口 69 的槽 133 顺序地进入与柄连接臂开口 67 的槽 129 对准。当头 25 相对于柄 23 转动时,如果锁销 131 落入或被推入槽 133,头的进一步转动会使销沿着槽的曲面大致沿径向朝内移回到平面 125 上。为了把头 25 锁定在相对于柄 23 的所希望角度位置上,把旋钮 117 移到相应于锁定机构 101 锁定模式的第二位置上。例如,在所示实施例中,旋钮 117 移过约 90° 转角。移动旋钮 117 使枢轴销 103 在枢轴线 X_p 上转动,从而在平面 125 之间延伸的枢轴销圆形区 127 对准柄连接臂 39 的槽 129。当枢轴销 103 在枢轴线 X_p 上转动时,锁销 131 被枢轴销沿径向朝外推入柄连接臂 39 和头连接臂 65 的槽 129,133 中,并且被在平面 125 之间延伸的枢轴销圆形区 127 卡在槽内。由此头 25 和柄 23 在角度方向相互连接在头相对于柄的固定角度位置上。如果头连接臂 65 的槽 133 没有完全对准柄连接臂 65 的槽 129,移动旋钮 117 把锁销 131 沿径向朝外推到相应于锁定机构 101 锁定模式的第二位置时,会稍微偏移头 25 的角度位置。例如,如果各槽 133 相隔 30° 间距,头将偏移不大于 $\pm 15^\circ$ 。在各槽 133 之间提供了形成尖点的区段 135,可防止锁销 131 在头连接臂开口 69 中被粘住在枢轴销 103 和头 25 连接臂 65 之间,以及防止卡紧锁定机构 101。

图 6A-C 说明了与上述第一实施例相似的本发明锁定机构的第二实施例,其中,在枢轴销 103 每一端 105,107 的一对平面 125 被在枢轴销 203 每一端的四个沿轴向延伸的凹口 225(一般说为切口)所替代。凹口 225 为弧形,并且绕枢轴销 203 为等间隔(例如相互成 90° 角度)。

枢轴销的圆形区在凹口 225 之间延伸。在第二实施例中枢轴销 203 的每一端上还有四个锁销 231，它们相应于枢轴销中的四个凹口 225。相似地，有四个槽 229 从柄连接臂 239 的每个开口 267 沿径向朝外延伸。在凹口 225 之间延伸的枢轴销 203 的每个圆形区 227 弧长大于柄连接臂 239 中槽 229 弧长，在锁定机构的锁定模式下把锁销 231 卡在槽中。提供四个锁销 231 可使旋钮 217 和枢轴销 203 相对于柄作较少的转动就可调节和锁定模式之间移动锁定机构。

可以理解到，头开口 69 和相应的槽 133 可反过来设在柄连接臂 39 中，而柄开口 67 和相应的槽 129 可设在头连接臂 65 中，而不脱离本发明的范围。此外，上述转动头 25 的构造可以用于除棘轮扳手之外的各种类型的有动力驱动工具或手操作工具，而不脱离本发明的范围。

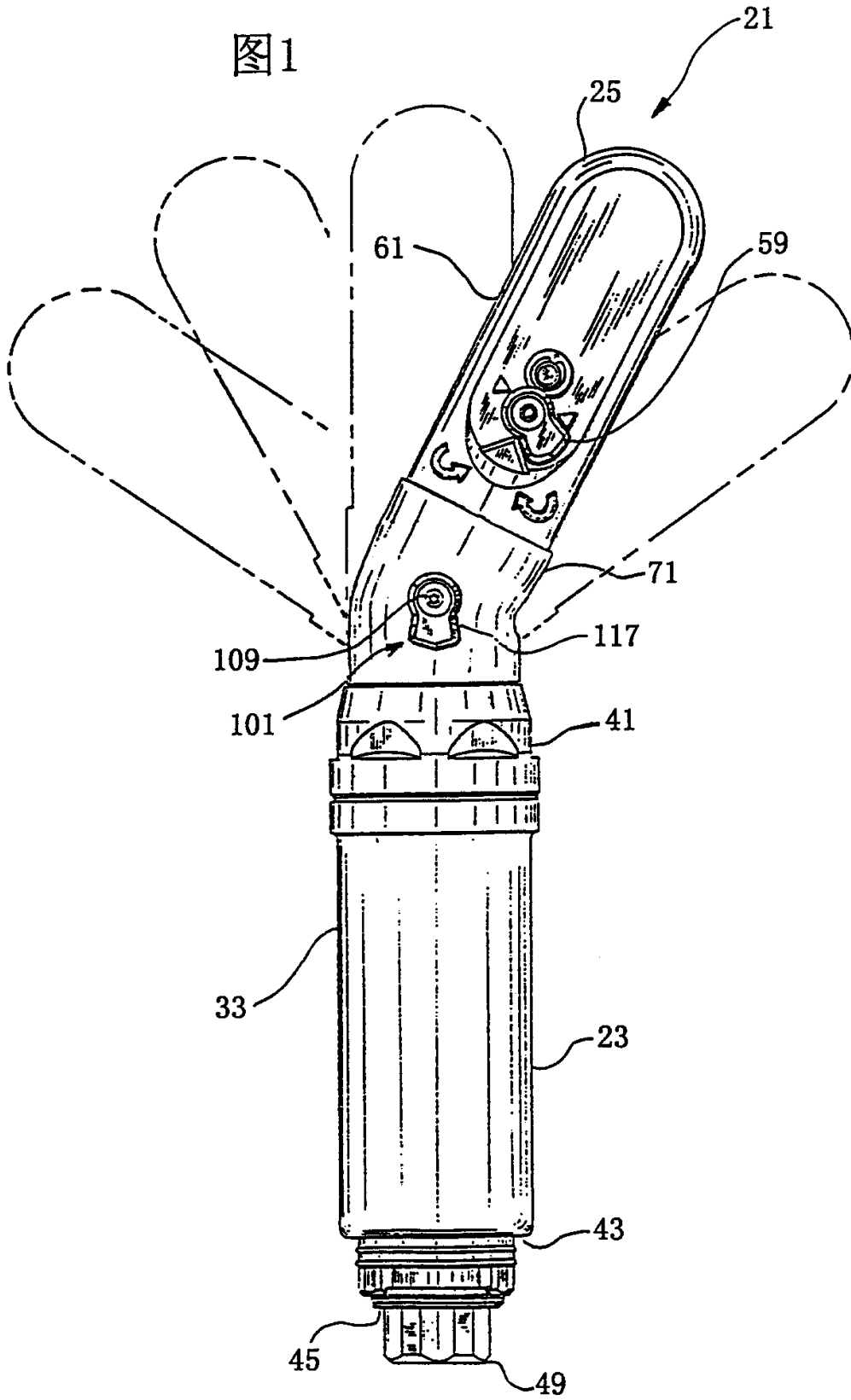
根据上述，可看到本发明的若干个目的已经达到，并得出了其它的有益结果。

在介绍本发明或本发明优选实施例的零件时，冠词“一”、“这”和“上述”被认为意味着有一个或更多的零件。冠词“许多”被认为意味着有两个或更多的零件。用词“包括”、“包含”和“具有”被认为包含一切，并意味着存在着除了所列出零件之外的附加零件。

在上述构造中可作各种改变而不脱离本发明的范围，可以设想，在以上描述中包含的或附图中表示的所有一切应理解为示例说明而没有限制的意义。

说明书附图

图1



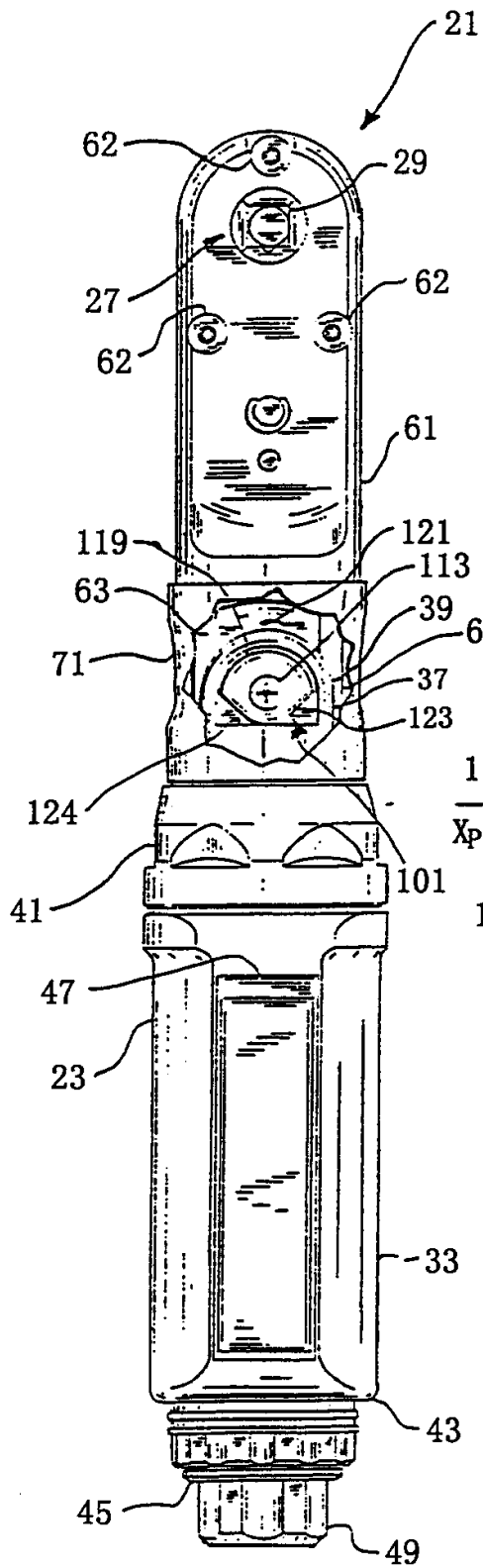


图2

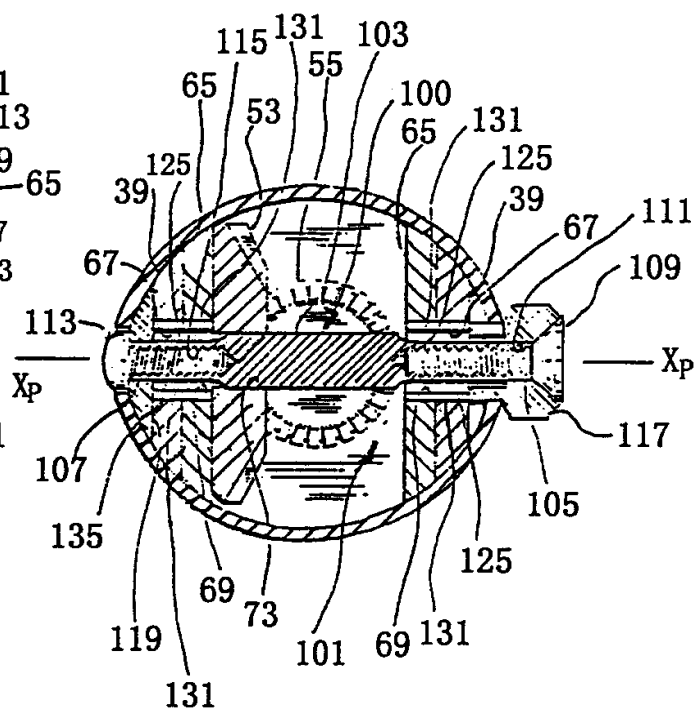


图4

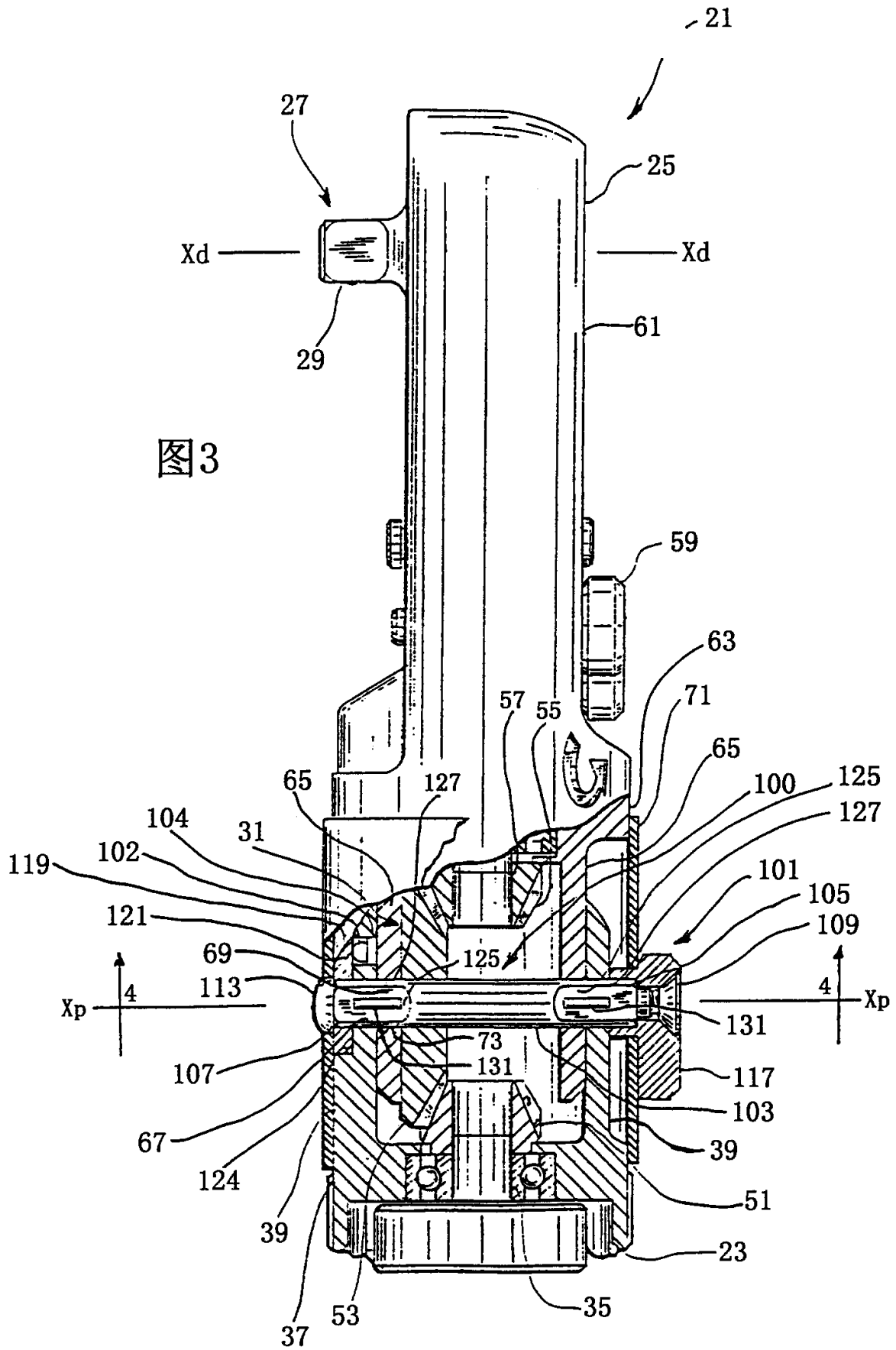


图3

