

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B25C 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680038193.3

[43] 公开日 2008年10月15日

[11] 公开号 CN 101287576A

[22] 申请日 2006.8.4

[21] 申请号 200680038193.3

[30] 优先权

[32] 2005.9.15 [33] US [31] 11/228,375

[86] 国际申请 PCT/US2006/030451 2006.8.4

[87] 国际公布 WO2007/040803 英 2007.4.12

[85] 进入国家阶段日期 2008.4.14

[71] 申请人 伊利诺斯工具制品有限公司

地址 美国伊利诺伊州

[72] 发明人 斯蒂芬·P·莫尔

詹姆斯·L·库恩沃尔德

瑞恩·W·奥尼尔

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 张敬强

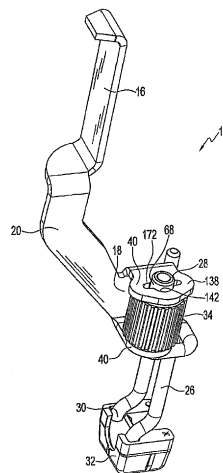
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于紧固件驱动工具的无工具式可转动深度调节

[57] 摘要

与紧固件驱动工具(12)共同使用的一种可调节驱动深度的组件(10)包括工件接触元件(26)，该元件具有接触端(30)和调整端(28)；可转动的调整部件(34)，其配置为可固定于该工具并可在调整位置和锁定位置之间移位，其中在该调整位置该工件接触元件可相对于该工具移动，在该锁定位置该调整端相对于该工具不可移动；以及至少一个锁销(50)，其通过手动克服弹簧(60)偏压而与至少一个定位孔(72)往复地进行接合和脱离，以便将该可转动部件从所述锁定位置移动到所述调整位置，从而无需使用工具将所述调整端相对于所述壳体固定在选定的锁定位置中。



1. 一种可调节驱动深度的组件，用于和紧固件驱动工具共同使用，所述组件包括：

工件接触元件，其具有接触端和调整端；

可转动的调整部件，其配置为可固定于该工具，并在调整位置和锁定位置之间可移位，其中在该调整位置所述工件接触元件相对于该工具可移动，在该锁定位置所述调整端相对于该工具不可移动，所述可转动的调整部件接合所述调整端，由此所述可转动的调整部件的转动导致该工件接触元件相对于该工具的运动；以及

至少一个锁销，其布置在所述可转动的调整部件上，并配置为通过手动克服弹簧偏压与该工具上的至少一个定位结构往复地进行接合或脱离，以便将该可转动的调整部件从所述锁定位置移动到所述调整位置，用于将所述调整端相对于所述壳体固定于选定的锁定位置中而无需使用工具。

2. 如权利要求 1 所述的组件，其中所述锁销通过转动所述可转动的调整部件以及手动克服所述弹簧偏压可以从所述定位结构脱离。

3. 如权利要求 1 所述的组件，所述组件进一步包括锁定部件，该锁定部件布置在该工具上，并且具有所述的至少一个定位结构，该定位结构配置为通过所述锁销进行接合。

4. 如权利要求 3 所述的组件，其中所述锁定部件优选包括两个相对的支腿，所述两个支腿从该组件的中央部分横向延伸，至少一个所述支腿具有所述的至少一个定位结构，并且所述两个支腿限定其间的用于接收可转动的调整部件的转动空间。

5. 如权利要求 1 所述的组件，其中所述可转动的调整部件总体为圆柱形，并包括底部外表面，该底部外表面有内径部分和外径部分，其中所述内径部分和所述外径部分形成压缩弹簧套座。

6. 如权利要求 5 所述的组件，其中压缩弹簧被布置在所述压缩弹簧套座内以提供所述弹簧偏压。

7. 如权利要求 1 所述的组件，其中所述锁销为所述可转动的调整部件的

上部外表面上的凸起结构。

8. 如权利要求 1 所述的组件，其中所述至少一个定位结构是该工具上的开口，该开口具有与所述锁销基本相同的尺寸，用于容纳所述锁销并防止所述可转动的调整部件相对于该工具的转动。

9. 如权利要求 1 所述的组件，其中所述可转动的调整部件进一步包括螺纹销，用于接合所述工件接触元件的所述调整端。

10. 如权利要求 9 所述的组件，其中所述螺纹销与所述可转动的调整部件的内壁同心地进行压力装配。

11. 如权利要求 1 所述的组件，其中所述调整部件在一个方向的转动导致所述工件接触元件相对于该工具向上移动，而且所述调整部件在相反方向的转动导致所述工件接触元件相对于该工具向下移动。

12. 如权利要求 1 所述的组件，其中所述锁销包括以相间隔的安排位于所述可转动的调整部件上的多个锁销。

13. 一种可调节驱动深度的组件，用于和紧固件驱动工具一起使用，所述组件包括：

工件接触元件，其具有接触端和调整端；

可转动的调整部件，其配置为可固定于该工具，并在调整位置和锁定位置之间可移位，其中在该调整位置所述工件接触元件相对于该工具可移动，在该锁定位置所述调整端相对于该工具不可移动，所述可转动的调整部件具有内表面，用于在所述锁定位置接合所述调整端，由此所述可转动的调整部件的转动导致所述工件接触元件相对于该工具的移动；

锁定部件，其布置在该工具上，并且具有布置于其上的定位结构；

弹簧，其配置为将所述可转动的调整部件向所述锁定部件轴向偏压；

至少一个锁销，其布置在所述可转动的调整部件上，该锁销配置为在所述锁定位置接合所述定位结构，并且当所述弹簧偏压被克服时在所述调整位置中从所述定位结构脱离。

14. 如权利要求 13 所述的组件，其中所述锁销通过转动所述可转动的调整部件并且手动克服所述弹簧偏压可以从所述定位结构脱离。

15. 如权利要求 13 所述的组件，其中所述锁定部件优选包括两个相对的

支腿，所述两个支腿从该组件的中央部分横向延伸，并限定其间用于接收该可转动的调整部件的转动空间。

16. 如权利要求 13 所述的组件，其中所述可转动的调整部件总体为圆柱形并包括底部外表面，该底部外表面具有内径部分和外径部分，其中压缩弹簧套座被布置在所述内径部分和所述外径部分之间。

17. 如权利要求 16 所述的组件，其中所述至少一个锁销为在所述可转动的调整部件的上部外表面上的凸起结构，并且所述定位结构是在该工具上的开口，该开口具有与所述锁销基本相同的尺寸，用于容纳所述锁销并防止所述可转动的调整部件相对于该工具的转动。

18. 如权利要求 13 所述的组件，其中所述可转动的调整部件进一步包括用于接合所述工件接触元件的所述调整端的螺纹销。

19. 一种紧固件驱动工具，包括：

壳体；

工件结构，其在伸出位置和缩回位置之间相对于所述壳体进行往复运动；

工件接触元件，其具有接触端和调整端，所述工件接触元件配置为在伸出位置和缩回位置之间相对于所述壳体进行运动；

可转动的调整部件，其配置为可固定于所述工具，并在调整位置和锁定位置之间可转动地移位，其中在该调整位置所述工件接触元件相对于所述壳体可移动，在该锁定位置所述调整端相对于所述壳体不可移动；

至少一个锁销，其布置在所述可转动部件的外表面上，并且配置为在锁定位置和调整位置之间可进行往复运动，用于无需使用工具而将所述调整端相对于所述外壳固定于选定的锁定位置中。

20. 如权利要求 19 所述的紧固件驱动工具，其中所述锁定位置通过轴向定向的弹簧偏压被保持，并且所述锁定位置可以通过转动所述可转动的调整部件并克服所述弹簧偏压来手动克服。

用于紧固件驱动工具的无工具式可转动深度调节

技术领域

本发明总体上涉及用于将紧固件驱动进工件中的紧固件驱动工具，并尤其涉及气压动力的紧固件驱动工具，也被称为气动工具。更具体的说，本发明涉及一种调整工具驱动深度的装置或组件的改进。其他类型的紧固件驱动工具，例如燃烧动力驱动和/或电力驱动的工具在本领域中是为人熟知的，并且也预期将与本驱动深度调整组件共同使用。在本申请中“紧固件驱动工具”的使用被考虑为包括所有此类工具，其合适的例子是由伊利诺斯州 Vernon Hills 的伊利诺斯工具制品公司生产以 PASLODE 品牌销售。

背景技术

此类用于驱动钉子、U-形钉和其他类型紧固件的动力紧固件驱动工具一般包括壳体、动力源、紧固件的供应、用于操作动力机构的触发器和工件接触元件。后一个部件典型地是可相对于外壳而往复滑动，并以某种方式与该触发机构连接，这样除非该工具被压靠于工件该紧固件才被驱动。美国专利 4,629,106 和 6,543,664 中公开了这样的—个现有紧固件驱动工具的例子，将它们通过引证结合在此。

在紧固件驱动应用中（特别是装修应用中）所要求的一种操作特性是可预测地控制紧固件驱动深度的能力。出于外观的原因，一些装修应用要求紧固件沉入工件表面以下，其他应用则要求紧固件埋至与工件表面平齐，而有些应用可能会要求紧固件立于工件表面之上。深度调整已经在气动和燃烧动力工具中通过工具控制机构而得以实现，该机构被称为驱动探头，它相对于该工具的管口（nosepiece）可运动。它的运动范围对紧固件的驱动深度限定了范围。类似的驱动深度调整机构已知是用于燃烧类型的框架工具中。

用于深度调整的常规布置涉及使用工件接触元件的对应的多个重叠板或多个舌片以及一个线结构（wire form）或阀门连杆机构。至少一个板开槽用于滑动性相对长度调整。多个带螺纹的紧固件，例如多个帽螺钉，被用于可释放

地将这些板的相对位置固定在一起。紧固件驱动的深度是通过改变该工件接触元件相对于该线结构的长度来进行调整。一旦达到了所需的深度，这些紧固件即被拧紧。

已经发现此类工具的使用者感到不方便，因为要求使用通用扳手、螺母驱动器、改锥或类似的工具来松开这些紧固件，然后在完成长度调整后重新拧紧这些紧固件。在操作中，已经发现在紧固件驱动过程中产生的极端的冲击力造成了所希望的和选定的长度调整发生了松动和改变。由此，在工具使用时必须监控这些紧固件是否拧紧。

为了应对维持调整的问题，在这些重叠板的相对表面上已经添加了槽或滚花，以便在紧固件被拧紧时增加附着力。然而，为了在充满应力的紧固件驱动环境中保持这些部件的强度，这些槽没有被加工到足以提供所希望的附着力的深度。通过使板变厚，可以在不弱化这些部件的情况下获得更深的槽，但这将增加连杆机构的重量，而这一点是不可取的。

在其他常规工具中，一个有槽和螺纹的圆筒可与一个线结构工件接触元件的一个螺纹端进行螺纹接合。转动该有槽圆筒即调整驱动深度。一个有偏置的锁定机构与槽啮合以保持位置。在操作中，已知冲击力会引起该圆筒的不希望的运动而改变对深度的调整。

已经进行了其他尝试来提供无工具的驱动深度的调整，但是它们为了额外的附着力也使用了上述的相对面上的凹槽，这仍易于发生上面讨论的附着问题。

此类深度调整或驱动深度（可互换使用）机构的另一个设计因素是这些工件接触元件在该工具的使用寿命期间经常会更换。这样，该深度调整机构优选地适应此类更换，同时保留对不必进行更换的线结构的兼容性。

因此，对于紧固件驱动工具驱动深度调整装置或组件存在一种需求，其中该调整装置无需使用工具而对该调整进行固定并且在紧固件驱动的延长周期内维持该调整。对于紧固件深度调整装置或组件还存在一种需求，该装置或组件提供了该工件接触元件的相对位置的更强的保持力而无需减小部件的强度。

发明内容

通过本案的用于紧固件驱动工具的无工具深度调整组件克服了目前技术的限制而满足或超出了以上列出的需求。除其他事项外,本组件被设计为在工具操作期间更加牢固地相对于线结构的连杆机构而保持该工件接触元件,同时由使用者提供了无需使用工具的可调整性。

更确切地说,提供了与紧固件驱动工具共同使用的一种可调整驱动深度组件,它包括具有接触端和调整端的工件接触元件;可转动的调整部件,它被配置为可固定于该工具,并可在调整位置和锁定位置之间移位,其中该工件接触元件可在该调整位置相对于该工具可移动,而该调整端在锁定位置相对于该工具不可移动。该可转动的调整部件接合该调整端,由此该可转动的调整部件的转动造成该工件接触元件相对于该工具的运动。进一步地,至少一个锁销被布置在该可转动的调整部件上,并配置为通过手动克服弹簧偏压力而往复地进入和移出至少一个定位孔,以便将该可转动部件从所述锁定位置移动到所述调整位置。该调整位置允许无需使用工具而将所述调整端相对于该壳体固定在一个选定的锁定位置中。

在一个优选实施方式中,锁定部件被布置在该工具上并具有一个布置于其上的定位结构。弹簧被配置为将该可转动的调整部件向该锁定部件轴向地偏压。至少一个锁销被布置在该可转动的调整部件上,并配置为在锁定位置接合该定位结构,然后当该弹簧的偏压被克服时,从该调整位置中的定位结构脱离。

附图说明

图 1 为配备了本发明的深度调节组件的紧固件驱动工具的局部透视图;

图 2 为具有本锁定部件第一实施方式的图 1 驱动深度组件的透视图;

图 3 为图 2 的驱动深度组件的转动调整部件的俯视图;

图 4 为图 3 的转动调整部件的仰视图; 以及

图 5 为具有布置在螺纹销中的工件接触元件的图 1 驱动深度组件的局部截面图; 以及

图 6 为具有本锁定部件的一个替代实施方式的图 1 驱动深度组件的透视图。

具体实施方式

现在参见图 1, 一个改进的驱动深度调整组件总体上表示为 10, 并且它是

旨在用于上述类型的紧固件驱动工具上，该工具总体上表示为 12。该工具 12 包括壳体 14，该壳体包围燃烧室（未示出）以及往复阀套（未示出），该阀套连接于上工件接触元件 16，该元件 16 包括中央部分 18 和细长臂 20，该细长臂 20 在自由端与本领域中已知的阀套相连接。在该优选实施方式中，该上工作接触元件 16 和该中央部分 18 通过在单件金属件冲压和成型而制成，然而也考虑了其他刚性、耐用的材料和制造技术。

从壳体 14 延伸出管口 22，该管口 22 配置为从一个料盒 24 接收紧固件，这同样在本领域中为人所熟知。工件接触元件 26 配置为相对于该管口 22 进行往复滑动，并且在该优选实施方式中，至少在三个侧面上包围该管口。本驱动深度组件 10 配置为用于调整该工件接触元件 26 相对于该上工作接触元件 16 的位置，该上工作接触元件 16 进而改变该工件接触元件相对于该管口 22 的位置。总而言之，当该管口 22 被带近该工件表面时，由工具 12 驱动的紧固件被更深地驱动进入该工件。

该工件接触元件 26 的调整端 28 优选为带螺纹（参见图 5）。与该调整端 28 相对，接触端 30 配置为接触工件表面，该紧固件将被驱动进工件表面内，如本领域中已知的。在一个优选实施方式中，该接触端 30 具有布置在该工件接触元件 26 之上的一个接触屏蔽 32。该接触屏蔽 32 优选地在该接触端 30 之下延伸并越过该工件接触元件 26 的三个侧面以接触该工件表面。

现在参见图 1 和图 2，本驱动深度组件 10 总体上与该管口 22 同轴延伸，并且该工件接触元件 26 具有总体细长的“U”形。该驱动深度组件 10 包括可转动的调整部件 34，该调整部件 34 配置为用于接合该工件接触元件 26 的调整端 28，并将其相对于工具 12 进行固定。优选地，该中央部分 18 固定于工具 12，并且该可转动的调整部件 34 被固定于该中央部分，如下所述。虽然该中央部分 18 优选与该狭长臂 20 为一体，其他配置也考虑在内。

锁定部件 38 布置在该工具上，优选与该中央部分 18 为一体。该锁定部件 38 优选包括两个相对的支腿 40，它们从该中央部分 18 横向延伸并限定了其间的转动空间。通孔 42 优选地位于每个相对支腿 40 上，该通孔总体与相对支腿上的通孔 42 线性对齐（图 5）。

参见图 3，该可转动的调整部件 34 总体为圆柱形并优选具有一个握持构

造 44，例如在总体圆形外表面 46 上的多个波纹或凹槽。该握持构造 44 是使用者接触该调整部件 34 的表面，以便相对于工具 12 手动转动该调整部件。

在该可转动的调整部件 34 的顶部外表面 48 上，优选地布置至少一个锁销 50。优选为一种凸起的结构，该锁销 50 优选是不具弹性的。进一步地，优选该锁销 50 和该可转动的调整部件 34 由不锈钢制成。在该优选实施方式中，两个锁销 50 总体布置为相隔 180° ，但是也考虑了锁销 50 的其他数目和布置。进一步地，也考虑了锁销的其他材料、形状和尺寸。

现在参见图 4 和图 5，该可转动的调整部件 34 的底部外表面 52 具有内径部分 54 和一个外径部分 56。压缩弹簧套座 58 布置在该内径部分 54 和外径部分 56 之间。压缩弹簧 60（参见图 5）被插入该压缩弹簧套座 58 之中，从而定位在内壁 62 和外壁 64 之间。当压缩弹簧 60 未被压缩时，该弹簧从该压缩弹簧套座 58 中突出。

在图 3-5 中，该内壁 62 优选地限定通孔 66。当该可转动的调整部件 34 被布置在该锁定部件 38 的两个支腿 40 之间时，每个支腿的通孔 42 与该可转动的调整部件的通孔 66 对齐。进一步地，该可转动的调整部件 34 的顶部外表面 48 被朝向其中一个支腿 40 偏压，而该压缩弹簧 60 推靠于另一个支腿。

如下文中将更详细地解释，该可转动的调整部件 34 可固定于工具 12 并在调整位置和锁定位置之间可移动，其中在调整位置该工件接触元件 26 可相对于该工具 12 移动，而在锁定位置该调整端 28 固定于工具。本系统 10 的一个特征是该可转动的调整部件 34 在调整位置和锁定位置之间的位移以及相关的弹簧 60 的锁定压缩是无需使用工具而完成的。

当该可转动的调整部件 34 被布置在相对两端 40 之间时，内部有螺纹的中空或管状销 68 向上插入内壁 62。与该螺纹销 68 同心，该可转动的调整部件 34 通过将该螺纹销 68 插入每个相对支腿的通孔 42 而被保持在这些相对的支腿 40 之间。

该螺纹销 68 优选与该可转动的调整部件 34 进行压力配合。优选由低碳钢制成的螺纹销 68 相对于该可转动的调整部件 34 进行固定，从而与该可转动的调整部件一起转动。尽管在该优选实施方式中螺纹销 68 与可转动的调整部件 24 是分离的零件，考虑了一种内部带螺纹的单件式可转动的调整部件 34。该

螺纹销 68 优选延伸通过相对端 40 的每个通孔 66, 然而也考虑了其他允许该销和该调整部件 34 转动的配置。

在该螺纹销 68 内, 有螺纹的内表面 70 被配置为接收该工件接触元件 26 的调整端 28。当该可转动的调整部件 34 被转动、并因此该螺纹销 68 跟随调整部件转动时, 该螺纹表面 70 作用于工件接触元件 26 的调整端上。取决于螺纹的方向, 该调整部件 34 在一个方向上的转动导致该工件接触元件 26 向上移动, 而该调整部件 34 在相反方向上的转动导致该工件接触元件 26 向下移动。

至少一个定位结构 72 是在该锁定部件 38 上(优选在邻近可转动的调整部件 34 顶面 48 的相对支腿 40 上)。优选地, 在相对支腿 40 中冲出的多个孔总体上与该锁销 50 具有相同的尺寸, 该定位结构 72 被配置为强力接收该锁销。

在该定位结构 68 中布置这些锁销 50 时, 该可转动的调整部件 34 是处于防止运动的锁定位置。图 6 表示了另一个实施方式, 锁定部件 138 具有定位结构 172, 其中该定位结构和通孔 142 在该定位结构上合并为通过支腿 40 的一个单一的孔。进一步地, 图 1 和图 2 示出锁定部件 38 具有一个沉孔形状而不是通孔形状的定位结构 72, 然而任何接收和锁定该锁销 50 的形状都考虑在内。

为了将可转动的调整部件 34 移动到调整位置, 必须通过将该调整部件从支腿 40 上沿轴向移开来克服该轴向定向的弹簧偏压。当该可转动的调整部件 34 被从该相对支腿 40 移开时, 这些锁销 50 与定位结构 72 脱离。当该锁销 50 脱离时, 该调整部件 34 可自由转动, 作为转动的结果, 该工件接触元件 26 在该螺纹销 68 内上下移动。

在锁定位置上, 该工件接触元件 26 不能沿轴向相对于该可转动的调整部件 34 运动, 因此保持了所希望的驱动深度调整, 即使是在反复驱动的(对于非燃烧的工具)或在燃烧的情况下承受应力环境中, 而该环境已知会在工件接触元件 26 上造成结构应力。可见, 该螺纹销 68 以及该工件接触元件 26 的调整端 28 的长度允许该工件接触元件相对于该可转动的调整部件 34 进行轴向调整, 以便实现多样化的深度调整位置, 从而应对工件状况和紧固件长度的多样性。

此外, 还考虑了该可转动的调整部件 34 的锁定位置可以被手动克服。根据该压缩弹簧 60 的压缩强度, 使用者能够手动克服该锁定部件 38, 这是通过

将该调整部件 24 转动从该定位结构 68 脱离而无需首先将该部件从相对支腿 40 移开。在这种配置下，使用者能够克服压缩弹簧 60 的偏压而转动该调整部件 24，直到该锁销 50 接合在该定位结构 68 中为止。这就提供了对于驱动深度组件 10 的小增量的转动，或“精细调整”。

尽管在此已经描述了本发明的用于紧固件驱动工具的无工具深度调整装置的一个特别的实施方式，但是本领域的技术人员将意识到，在其不背离如以下权利要求中所给出的本发明的更广泛的各个方面，即可对其进行多种修改和变换。

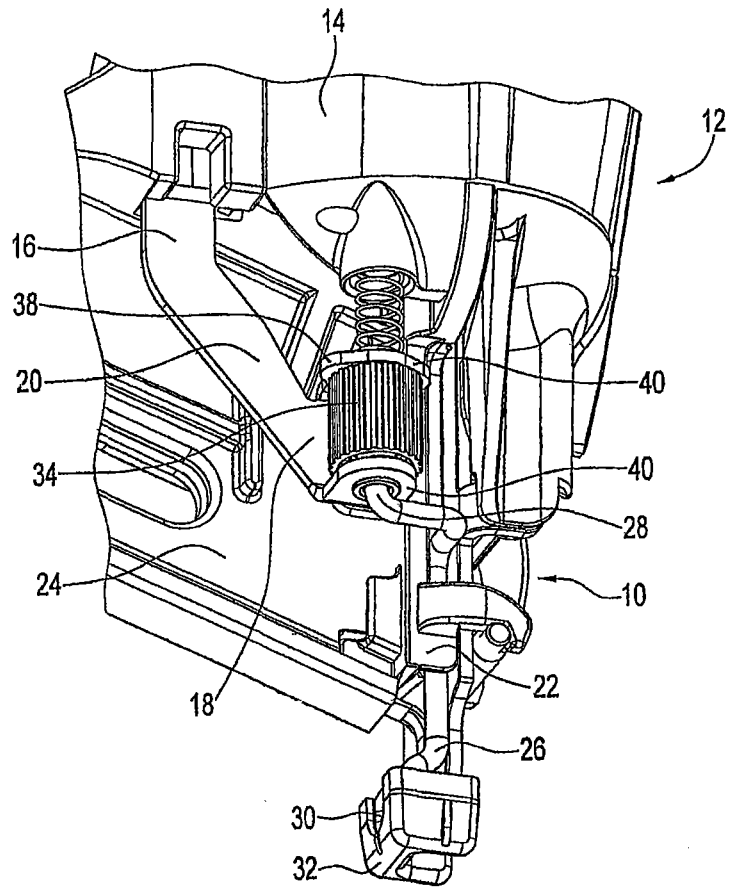


图 1

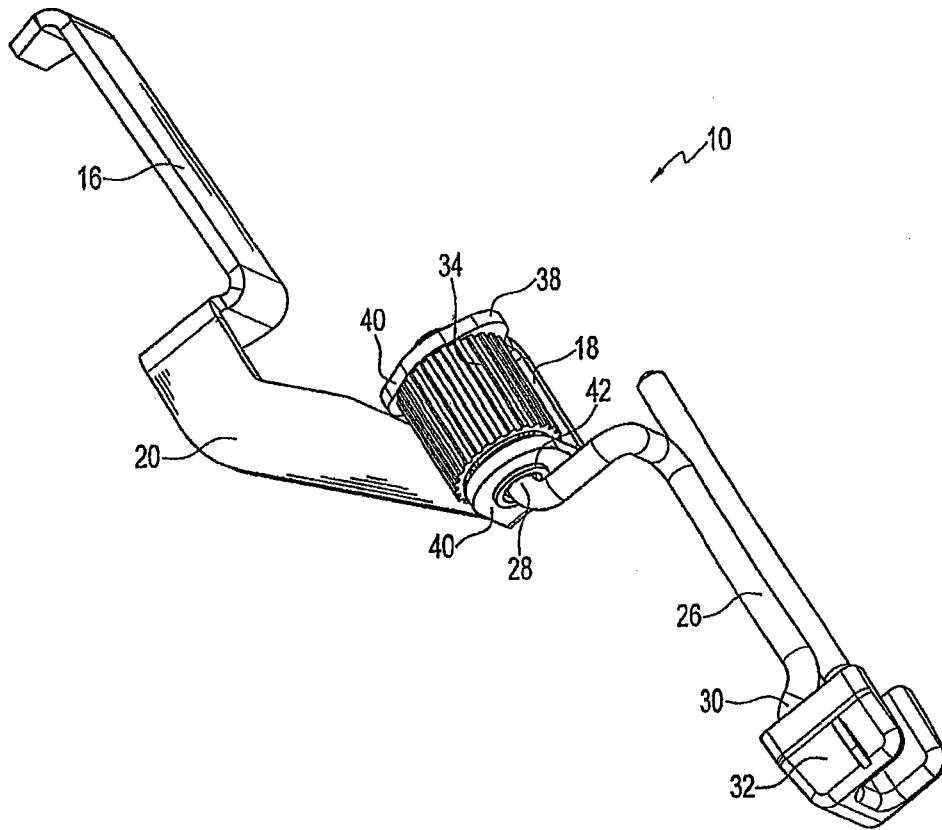


图 2

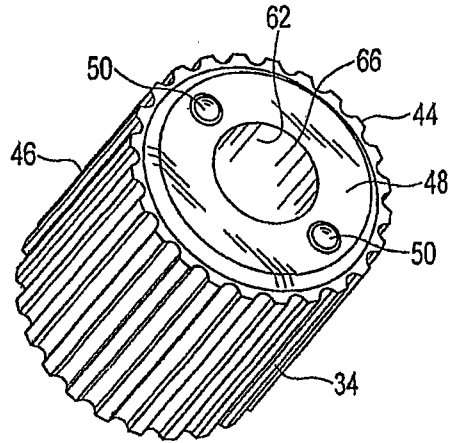


图 3

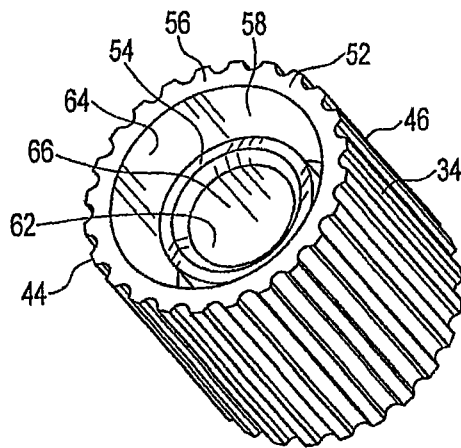


图 4

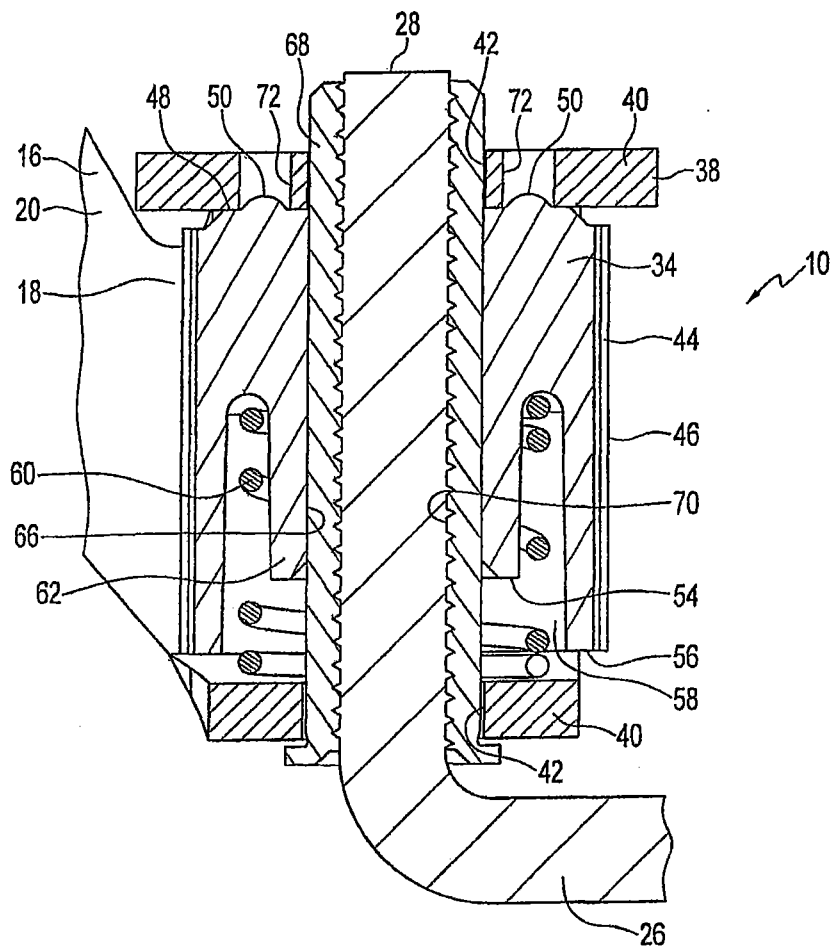


图 5

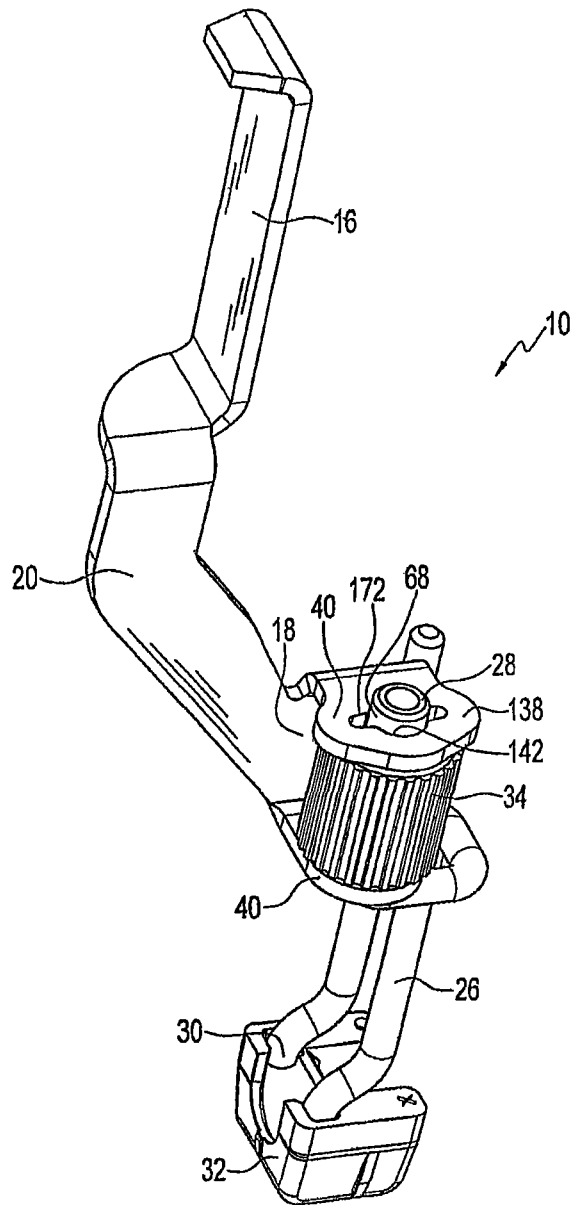


图 6