



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102171004 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 200980135234. 4

B25B 23/00(2006. 01)

(22) 申请日 2009. 07. 18

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

61/081, 765 2008. 07. 18 US

12/325, 815 2008. 12. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2011. 03. 10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2009/051085 2009. 07. 18

(87) PCT国际申请的公布数据

W02010/009454 EN 2010. 01. 21

(73) 专利权人 约翰·K·琼克斯

地址 美国新泽西

(72) 发明人 约翰·K·琼克斯

(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 11038

代理人 秦振

(51) Int. Cl.

B25B 21/00(2006. 01)

CN 1657236 A, 2005. 08. 24,

WO 2004073005 A1, 2004. 08. 26,

DE 19507955 A1, 1996. 09. 12,

US 3651391 A, 1972. 03. 21,

DE 20301759 U1, 2004. 07. 22,

DE 202006011224 U1, 2007. 11. 22,

审查员 尚玉沛

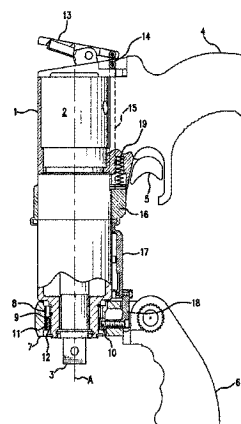
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

具有保险装置的用于拧紧紧固件的设备

(57) 摘要

一种用于对紧固件进行拧紧和拧松的设备，所述设备包括：用于实施所述紧固件的旋转的装置 (2)，其具有扳机 (5)，所述扳机能够由操作者的一只手操作；以及保险装置，其能够由所述操作者的另一只手操作，并且构造成使得：在使用中，用于实施旋转的装置能够运行，但是当操作者的仅仅一只手被使用且扳机 (5) 被操作时，所述设备不能工作来拧紧或拧松所述紧固件。



1. 一种用于对紧固件进行拧紧和拧松的设备,所述设备包括:

用于实施所述紧固件的旋转的装置,该装置具有扳机(5),所述扳机能够由操作者的一只手操作;以及

保险装置,其能够由所述操作者的另一只手操作,并且构造成使得:在所述保险装置处于使用状态时,用于实施所述紧固件的旋转的所述装置能够运行,但是当所述操作者仅使用一只手且所述扳机(5)被操作时,所述设备不能工作来拧紧或拧松所述紧固件;

其中,所述设备包括反作用臂,所述反作用臂能够与所述设备的壳体(1)连接并且能够与之脱开连接,并且所述反作用臂构造成在所述设备工作期间抵靠临近固定物,以在拧紧或拧松所述紧固件期间阻止所述设备绕着所述紧固件转动,所述保险装置构造成使得:当所述保险装置处于使用状态时,所述反作用臂以不可旋转的方式与所述壳体(1)连接,并能够将反作用力传递至所述临近固定物;但是,当所述操作者仅使用一只手且所述扳机(5)被操作时,所述反作用臂与所述壳体(1)脱开连接,因此,当脱开连接时,不能将反作用力转移至所述临近固定物。

2. 如权利要求1所述的设备,其中,所述保险装置包括手柄(13),从而当所述手柄(13)由所述操作者操作时,所述反作用臂以不可旋转的方式与所述壳体(1)连接,但是当所述操作者仅使用一只手且所述扳机(5)被操作时,所述反作用臂自动地与所述壳体脱开连接。

3. 如权利要求2所述的设备,其中,所述保险装置包括接合元件(10),所述接合元件基本上位于所述反作用臂和所述壳体(1)之间,并且能够在第一位置和第二位置之间移位,在所述第一位置,所述接合元件以不可旋转的方式将所述反作用臂和所述壳体(1)连接,在所述第二位置,所述接合元件将所述反作用臂与所述壳体(1)脱开连接。

4. 如权利要求3所述的设备,其中,所述保险装置包括弹簧装置(19),所述弹簧装置设置成使得:当所述手柄(13)由所述操作者操作时,所述接合元件(10)从所述第二位置运动至所述第一位置,但是当所述操作者释放所述手柄(13)时,所述弹簧装置(19)自动地使所述接合元件(10)从所述第一位置回位至所述第二位置。

5. 如权利要求4所述的设备,其中,所述接合元件(10)基本上是环形的,并且具有能够与所述壳体(1)或所述反作用臂的接合结构(8,9)永久地接合的接合结构(11,12),所述接合元件还具有能够分别在所述第一位置和在所述第二位置与壳体(1)和所述反作用臂中的另一个的接合结构接合和脱开接合的接合结构。

6. 如权利要求1所述的设备,其中,所述设备包括:壳体,该壳体容装用于实施所述紧固件的旋转的所述装置;以及把手,该把手用于通过所述操作者的一只手将所述设备保持就位。

具有保险装置的用于拧紧紧固件的设备

[0001] 交叉引用

[0002] 本申请要求 2008 年 7 月 18 日申请的美国专利申请第 61/081,765 号的优先权,以及 2008 年 12 月 12 日申请的美国专利申请第 12/325,815 号的优先权。通过对上述美国申请的引用将其内容明确地引用在本文中。

技术领域

[0003] 本发明涉及扭矩动力工具。更具体地,本发明涉及具有保险装置的用于对螺纹紧固件进行拧紧的设备。

背景技术

[0004] 动力工具是本领域中已知的。此种已知的工具之一是气动扭矩动力工具。其它扭矩动力工具已知被电动地、液压地、人力地驱动,或者以其它方式被供以动力。每个扭矩动力工具具有作用力和相等且反向的反作用力。在诸如气动扭矩工具、扭矩放大器、电动或液压式扭矩工具的任何扭矩工具中,作用力与反方向的反作用力相等。随着紧固件的拧紧变得要求更加精确,需要精确或至少均匀的螺栓负载。然而,这是不能通过使用敲击扳手或冲击扳手实现的。

[0005] 扭矩动力扳手需要反作用臂来抵靠临近固定物,以阻止工具绕着螺栓转动,以及替代地转动螺母。在此种扭矩动力工具中,反作用臂通常绕着轴线连接,并且提供机构来在操作期间相对于工具壳体稳定的保持所述臂。这能够以花键、六边形或其它构造实现。

[0006] 扭矩动力工具包括反作用臂的原因在于:除非能阻止所述工具壳体沿着相反方向转动,否则所述工具不能够拧紧和拧松紧固件(例如螺母)。这意味着扭矩动力工具要想正常地工作,则螺母转动动力相等且反向的力必须被转移。此种已知扭矩动力工具的例子(包括反作用臂来抵靠固定物)在美国专利第 6,152,243 号、美国专利第 6,253,642 号和美国专利第 6,715,881 号中披露,这些美国文献在此引入作为参考。

[0007] 在带有反作用臂的已知扭矩动力工具中,存在重大的风险:在使用期间,如果不注意,操作者的手指或手可能会被夹在反作用臂和抵靠区域之间。必要的反作用臂所抵靠的所述固定物或抵靠区域能够是临近的螺母之一、设施的壳体、凸缘是其一部分的管等。

[0008] 操作者以操作手(该手还启动扭矩工具的操作)抓住工具。操作手之外的手是空闲的,并且可能无意中移动至反作用臂,或者临近反作用臂,在该位置所述空闲的手可能在反作用臂对着固定物运动以寻找其抵靠区域时被夹住,同时,操作者以操作手触发并启动扭矩工具。这是在以扭矩动力工具进行螺纹连接时最大的危险之一,并且经常地发生,其原因在于,由所述工具施加的反作用力在大多数情况下远大于 LBS/FT 扭矩,由于反作用臂的抵靠部分与所述工具的旋转轴线的距离通常小于四分之一英尺。此种工具已经并且还将继续造成手指截肢。

[0009] 对空闲的手机其手指的伤害已知是严重的。此种事故频繁地出现,并且需要小心。有时,不仅操作者的工作由于伤害而停止,而且整个操作必须停止。在对工人的伤害发生处

周围的人通常关注所述伤害以及受伤害的操作者。所以,不仅有已经被伤害且受伤的操作者,而且对工作或工作任务的成本以及生产率的损失是巨大的。为此,此种工作事故一般属于 OSHA 报告要求的内容。

发明内容

[0010] 因此,本发明的目的是提供一种避免现有技术缺点的扭矩动力工具。

[0011] 为了实现所述目的和下文中将清楚的其它目的,简要地讲,本发明的一个方面在于用于对紧固件进行拧紧和拧松的设备,所述设备包括:用于实施所述紧固件的旋转的装置,其具有扳机,所述扳机能够由操作者的一只手操作;以及保险装置,其能够由所述操作者的另一只手操作,并且构造成使得:在使用中,用于实施旋转的装置能够运行,但是当操作者的仅仅一只手被使用且扳机被操作时,所述设备不能工作来拧紧或拧松所述紧固件。

[0012] 根据本发明的另一方面,反作用臂能够与所述设备的壳体连接以及能够与之脱开连接,并且所述反作用臂构造成在所述设备工作期间抵靠临近的固定物,以在所述紧固件拧紧或拧松期间阻止所述设备绕着所述紧固件转动,所述保险装置构造成使得:当所述保险装置在使用中时,所述反作用臂以不可旋转的方式与所述壳体连接并能够将反作用力传递至所述临近固定物,但是,当操作者的仅仅一只手被使用且扳机被操作时,所述反作用臂与所述壳体脱开连接,因此,当脱开连接时,不能将反作用力转移至所述临近固定物。

[0013] 另外,本发明进一步的方面在于一种用于对紧固件进行拧紧和拧松的设备,其中,所述保险装置包括手柄,使得,当所述手柄由操作者操作时,所述反作用臂以不可旋转的方式与所述壳体连接,但是当使用操作者的仅仅一只手且所述扳机被操作时,所述反作用臂自动地与所述壳体脱开连接。

[0014] 根据本发明的另一方面,所述保险装置包括接合元件,所述接合元件基本上位于所述反作用臂和所述壳体之间,并且能够在第一位置和第二位置之间移位,在所述第一位置,所述接合元件以不可旋转的方式将所述反作用臂和所述壳体连接,在所述第二位置,所述接合元件将所述反作用臂与所述壳体脱开连接。

[0015] 所述保险装置还能够包括弹簧装置,所述弹簧装置设置成使得:当所述手柄由所述操作者操作时,所述接合元件克服弹簧力从所述第二位置运动至所述第一位置,但是当所述操作者释放所述手柄时,所述弹簧装置自动地将所述接合元件从所述第一位置向回移位至所述第二位置。

[0016] 根据本发明的再一方面,所述保险装置能够构造成使得:当它被操作者的另一只手操作时,用于实施所述紧固件的旋转的装置(例如马达)被供以动力,但是当所述操作者的仅仅一只手被使用时且所述扳机被操作时,用于实施所述紧固件的旋转的装置不被供以动力,并且所述设备不能工作来拧紧或拧松所述紧固件。该保险装置能够用于任何扭矩动力扳手——包括电动的、液压式的、气动的等。

[0017] 例如,对于带有流体操作式(液压式的或气动的)驱动器的扭矩动力扳手,所述保险装置能够构造成使得:当其被操作时,将工作流体提供至用于实施所述紧固件的旋转的所述装置,但是当操作者的仅仅一只手被使用且所述扳机被操作时,停止将工作流体供应至用于实现所述紧固件的旋转的所述装置,并且所述设备不能工作来拧紧或拧松所述紧固件。

[0018] 被看作本发明特征的新型特征特别地在所附权利要求书中阐明。然而,通过结合附图了解对具体实施例的下述说明,将更好地理解本发明自身(包括其结构以及其操作方法)以及它的其它目的和优点。

附图说明

[0019] 图 1 是示出根据本发明的一个实施例的扭矩动力扳手的截面的视图。

[0020] 图 2 是示出本发明扭矩动力扳手的保险装置的部件的视图,其中所述部件包括移位杆和套筒。

[0021] 图 3 是示出本发明扭矩动力扳手的保险装置的其它部件(特别是移位连杆)的视图。

[0022] 图 4 是以放大的比例示出反作用臂的一部分与本发明扭矩动力扳手的工具壳体的一部分相接合的区域的视图。

[0023] 图 5 和图 6 是示出根据本发明另一实施例的保险装置的两个位置的视图。

具体实施方式

[0024] 根据本发明的手持式扭矩动力扳手具有壳体,该壳体以标号 1 表示并容纳马达 2,马达 2 能够是气动的、液压的、电动的等形式的马达。驱动元件 3 由马达 2 旋转地驱动,并接合待拧紧或拧松的紧固件,从而,当马达 2 被启动时,驱动元件 3 旋转并使相应紧固件旋转。所述扭矩动力扳手可以带有扭矩增强装置来增加从驱动马达 2 至驱动元件 3 的扭矩输出。所述扭矩增强装置可以形成行星齿轮——其位于壳体 1 内但在图中没有示出。

[0025] 所述扭矩动力扳手进一步具有把手 4,把手 4 用于通过操作者的一只手来将扭矩动力扳手保持就位,且带有扳机 5,其中,扳机 5 用于通过操作者的所述一只手来启动所述扭矩动力工具。把手 4 例如以不可动的方式连接至壳体 1。当操作者手握把手 4 并扳动扳机 5 时,驱动马达 2 被启动。

[0026] 所述扭矩动力工具进一步具有反作用臂,所述反作用臂用于抵靠临近的固定物并将操作期间产生的反作用力传至所述临近的固定物。所述反作用臂具有远端部分 6 和近端部分 7,其中,远端部分 6 构造成抵靠所述固定物,以阻止所述工具绕着紧固件转动;近端部分 7 可以与所述扭矩动力扳手的壳体 1 连接和脱开连接,这将在下文说明。反作用臂的远端部分 6 和近端部分 7 彼此连接,使得他们不能绕着驱动元件 3 的旋转轴线 A 相对于彼此旋转。

[0027] 根据本发明的手持式扭矩动力扳手的扭矩输出超出操作者的手所可以抵消的扭矩输出。换句话说,操作者不能阻止所述工具的壳体在与驱动元件 3 所提供的作用力相反的反作用力的作用下的转动;为了使得本发明的扭矩动力扳手工作,反作用臂必须始终在工作。所述反作用臂必须以不能绕壳体 1 和驱动元件 3 的轴线 A 旋转的方式与壳体连接,并且必须抵靠临近的固定物。

[0028] 根据本发明,所述扭矩动力扳手带有保险装置,所述保险装置可以由操作者的另一只手操作,并且设计成:当其由操作者的另一只手操作时,所述扭矩动力扳手能够拧紧或拧松紧固件;但是当操作者通过仅使用一只手来握持把手 4 并扳动扳机 5 而将扭矩动力扳手保持就位时,所述扭矩动力扳手不可拧紧或拧松紧固件。

[0029] 根据本申请中披露的本发明一个示例实施例,保险装置构造成使得:当其由操作者的另一只手操作时,在扭矩动力扳手工作期间,反作用臂与壳体连接并且可以抵靠临近固定物,从而在拧紧和拧松紧固件期间阻止动力扭矩扳手的壳体绕着紧固件转动。然而,当保险装置未由操作者的另一只手操作时,反作用臂与所述壳体脱离连接,因此,在下一情况下,反作用臂不能将反作用力转移至临近固定物。

[0030] 如同从图 1 和图 4 可以看出的,反作用臂的远端部分 7 带有轴向较长的内花键 8,同时,壳体 1 的延伸通过远端部分 7 内部的部分带有轴向较短的外花键 9,且构造成使得花键 8 和 9 彼此径向间隔开。上文所述的保险装置包括例如形成为环 10 的接合元件,其中环 10 可以沿着轴向运动并具有外花键 11 和内花键 12,其中外花键 11 例如始终与反作用臂的远端部分 7 的内花键 8 接合,内花键 12 例如可以与壳体 1 的延伸通过远端部分 7 内部的部分的花键 9 接合且可以与之脱开接合。标号 20 表示设置于此区域内的支承件。

[0031] 在图 1 所示的位置中,环 10 在轴向上朝下位移,使得其花键 12 不与壳体的花键 9 接合,因此,反作用臂的远端部分 7 不以不能绕轴线 A 旋转的方式连接至壳体 1。为了将反作用臂以不能绕轴线 A 旋转的方式连接至壳体,环 10 沿着轴向向上位移,使得不仅其花键 11 与反作用臂的花键 8 接合,而且其花键 11 也与壳体的花键 9 接合。这样反作用臂以不能绕轴线 A 旋转的方式与壳体连接。在此位置,当远端部分 6 或反作用臂在扭矩动力扳手运转期间抵靠临近固定物时,扭矩动力扳手可以工作,其原因在于,不能由操作者的手抵消的反作用扭矩输出由抵靠临近固定物的反作用臂抵消。

[0032] 为了使得环 10 沿着轴向向上移位来提供反作用臂与壳体的接合,操作者操作手柄 13 的一个腿,使得该手柄的另一个腿通过运动链 14 升起移位杆 15。移位杆 15 升起套筒 16,套筒 16 又升起连杆 17,然后连杆 17 升起与环 10 连接的移位器 18,所以最后环 10 升起。如同上文中所解释的,当环 10 向上移位时,其提供反作用臂与壳体的连接,从而反作用臂开始以不能绕轴线 A 旋转的方式与壳体相连接。

[0033] 因此,相信应该已经能够理解,只有当下述两个动作发生的情况下,扭矩动力扳手才可以工作:操作者一只手持握扭矩动力工具的把手 4 的适当位置并且扳动扳机 15,同时操作者通过用另一只手作用于手柄 13 来操作保险装置,因此他的另一只手不能处在反作用臂的区域内。

[0034] 当操作者不以他的另一只手操作手柄 13 时,复位弹簧 19(其手柄 13 被操作时张紧)松弛。这使得元件 16、17 和 18 轴向向下移位,并且环 10 也轴向向下移位,从而环 10 的花键 12 与壳体的花键 9 脱离接合,并且反作用臂不再以不可旋转的方式连接至所述壳体。

[0035] 根据本发明另一实施例的用于手持扭矩动力扳手的保险装置例如可以形成为使得:当操作者的另一只手操作所述保险装置时,对马达 2 提供动力供应,但是当操作者仅仅使用一只手来通过握持把手 4 将扭矩动力扳手保持就位并扣动扳机 5 时,马达 2 的动力供应中断,并且扭矩动力扳手不能工作以拧紧或拧松紧固件。该保险装置可以用于带有不同类型驱动器(例如电动的、气动的、液压式的和其它驱动器)的扭矩动力扳手。本发明的此实施例的一个示例在图 5 和 6 中示出,图 5 和图 6 示出处于两个不同位置的保险装置。

[0036] 在此实施例中,所述扭矩动力扳手具有用于将工作流体(液体或气体)供应至马达 21 的装置,其中马达 21 例如形成为气动马达并且带有方向阀 22。该用于供应工作流体

的装置包括流体进入通道 23, 工作流体通过该流体进入通道 23 被供应。用于工作流体撤离的排出通道以标号 24 表示。

[0037] 根据本发明的保险装置包括可转动的手柄 25, 手柄 25 用于由操作者的另一只手握持并且带有复位弹簧 26。操作者作用于手柄 25 的上臂, 同时其下臂与杆 27 连接, 其中杆 27 在引导衬套 28 中滑动, 并且与活塞 29 连接。活塞 29 可以在图 5 所示的位置和图 6 所示的位置之间横向地移动进入通道 23, 其中, 在图 5 所示的位置中, 活塞 29 关闭进入通道 23 的通过开口, 并且阻止工作流体流入空气马达 21; 在图 6 所示的位置中, 活塞 29 打开进入通道 23 的开口, 以允许工作流体流入空气马达 21。

[0038] 为了使得杆 27 和活塞 29 从图 5 中所示的位置移位至图 6 中所示的位置, 操作者必须以他的另一只手握持手柄并使之转动 (例如顺时针转动), 使得进入通道 23 的通过开口打开, 工作流体供应至空气马达 21 并且所述扭矩动力扳手可以工作。然而, 当操作者将他的所述另一只手从手柄 25 移开时, 弹簧 26 沿逆时针方向推顶手柄, 手柄 25 的内腿使得杆 27 和活塞 29 移位至图 6 中所示的位置, 在该位置中, 活塞 29 关闭进入通道 23 的通过开口, 工作流体不再流入空气马达 21, 并且扭矩动力扳手不工作。

[0039] 相应清楚的是, 其它实施例也可以用于根据本发明的保险装置, 根据本发明的保险装置设计成使得只有在如下条件下扭矩动力扳手才工作: 操作者不仅用一只手保持扭矩动力扳手且扣动扳机, 同时操作者还用另一只手来操作扭矩动力扳手。当操作者的另一只手不用于致动扭矩动力扳手的部件时, 扭矩动力扳手停止工作。

[0040] 将理解的是, 上文所述元件中的每一个或者两个或更多个一起, 也可以在不同于上述类型构造的其它构造类型中应用。

[0041] 尽管以带有反作用臂安全控制的扭矩动力工具的例子说明和描述本发明, 但是并非意在将本发明限于所示的具体结构, 其原因在于, 在不脱离本发明主旨的情况下可以进行各种改型和结构改变。

[0042] 无需进一步的分析, 前述内容将充分地披露本发明的要点, 使得: 他人可以通过应用当前的知识, 容易地将之适用于各种应用, 而不省略特征 (从现有技术的立场看, 合理地构成本发明的通用或具体方面)。

[0043] 希望由本专利保护的新的内容在所附的权利要求书中阐明。

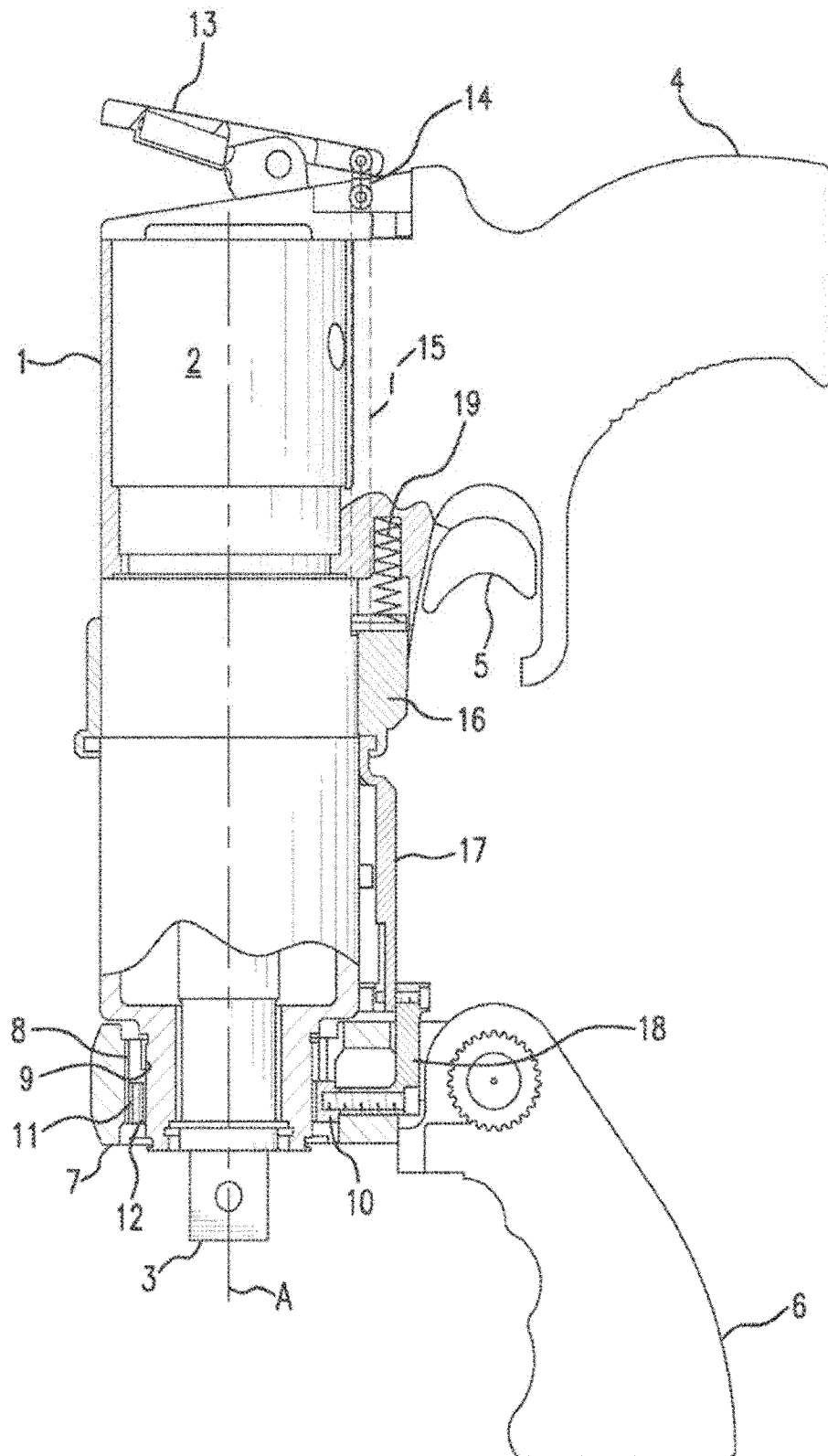


图 1

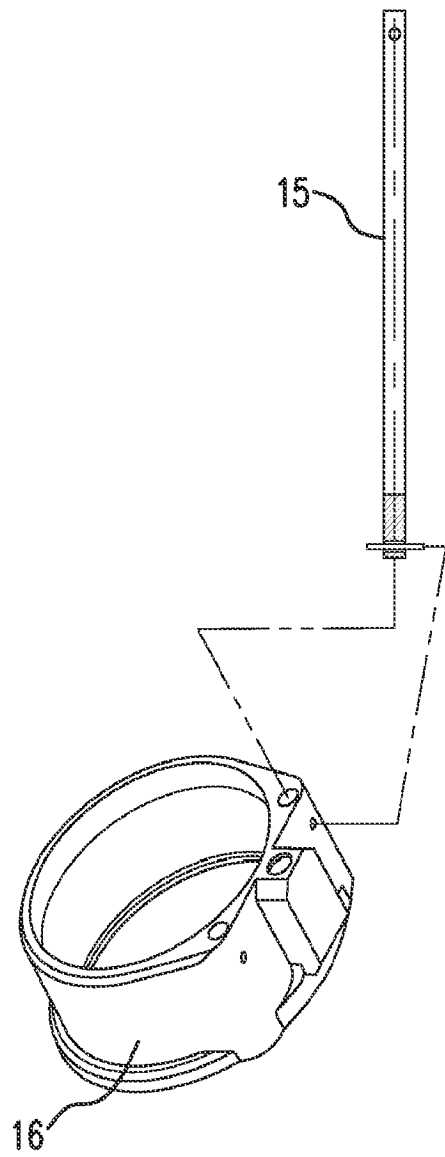


图 2

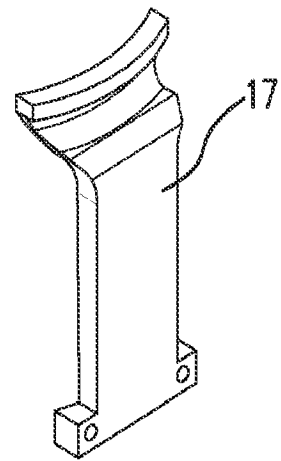


图 3

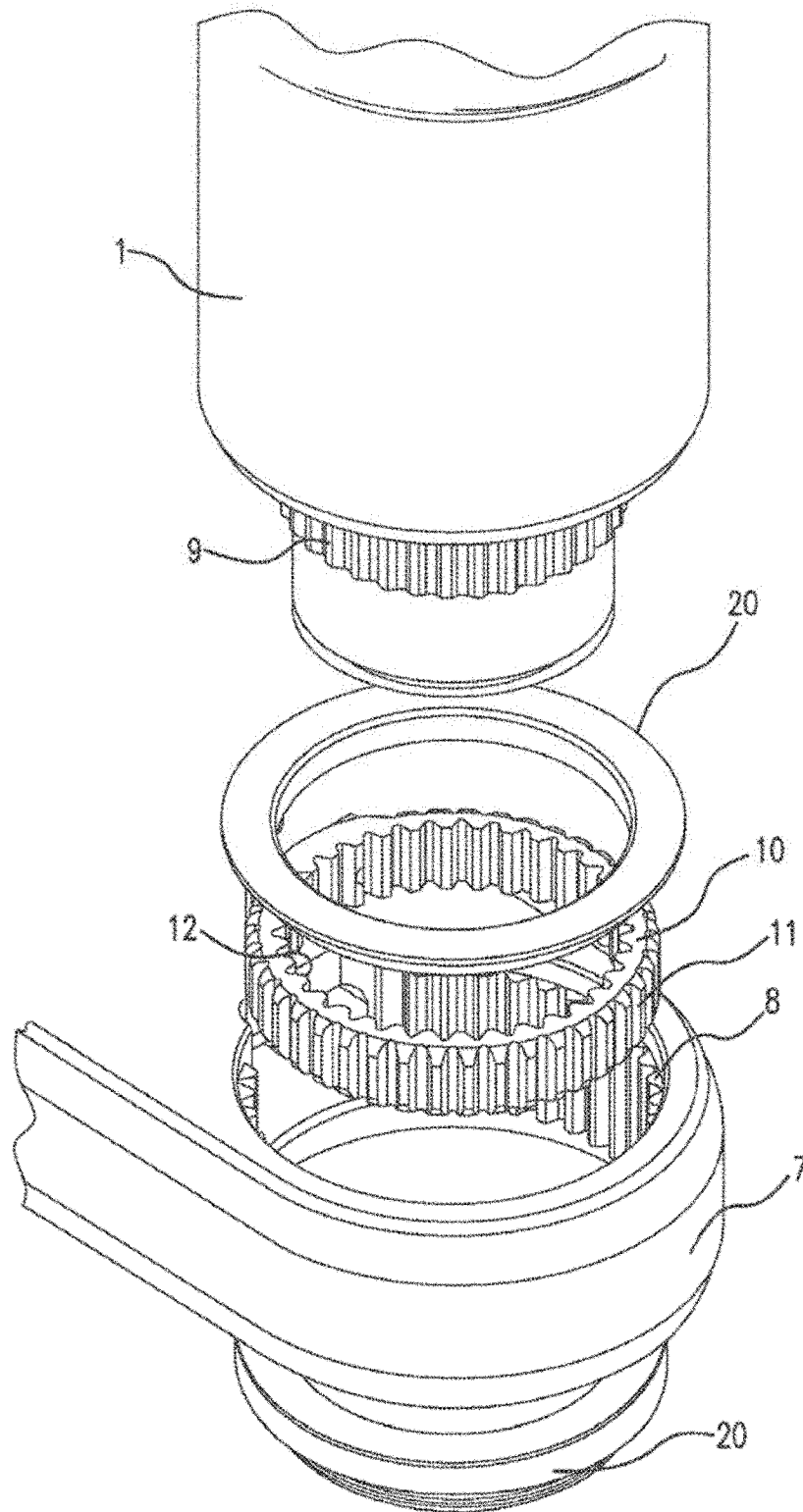


图 4

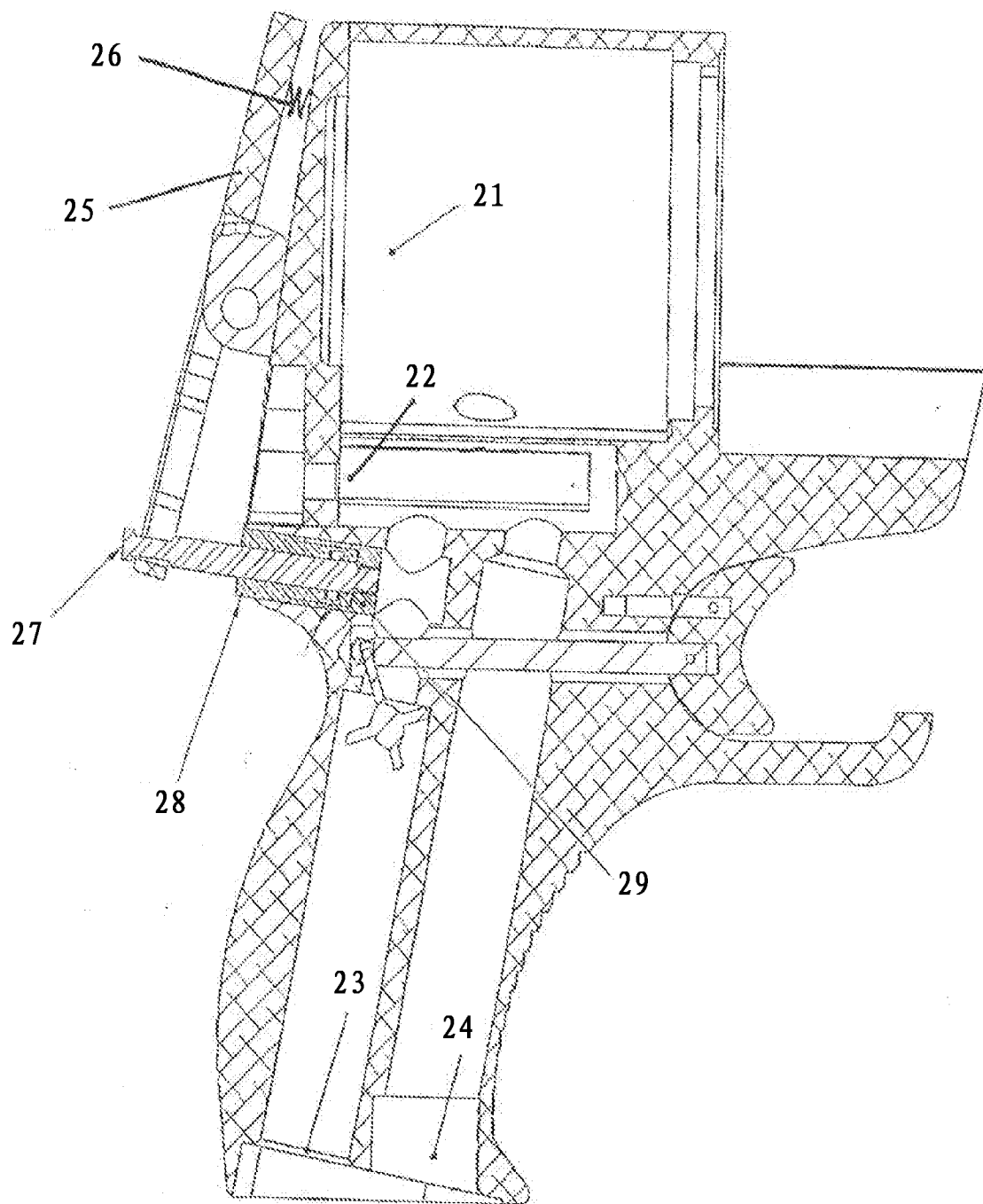


图 5

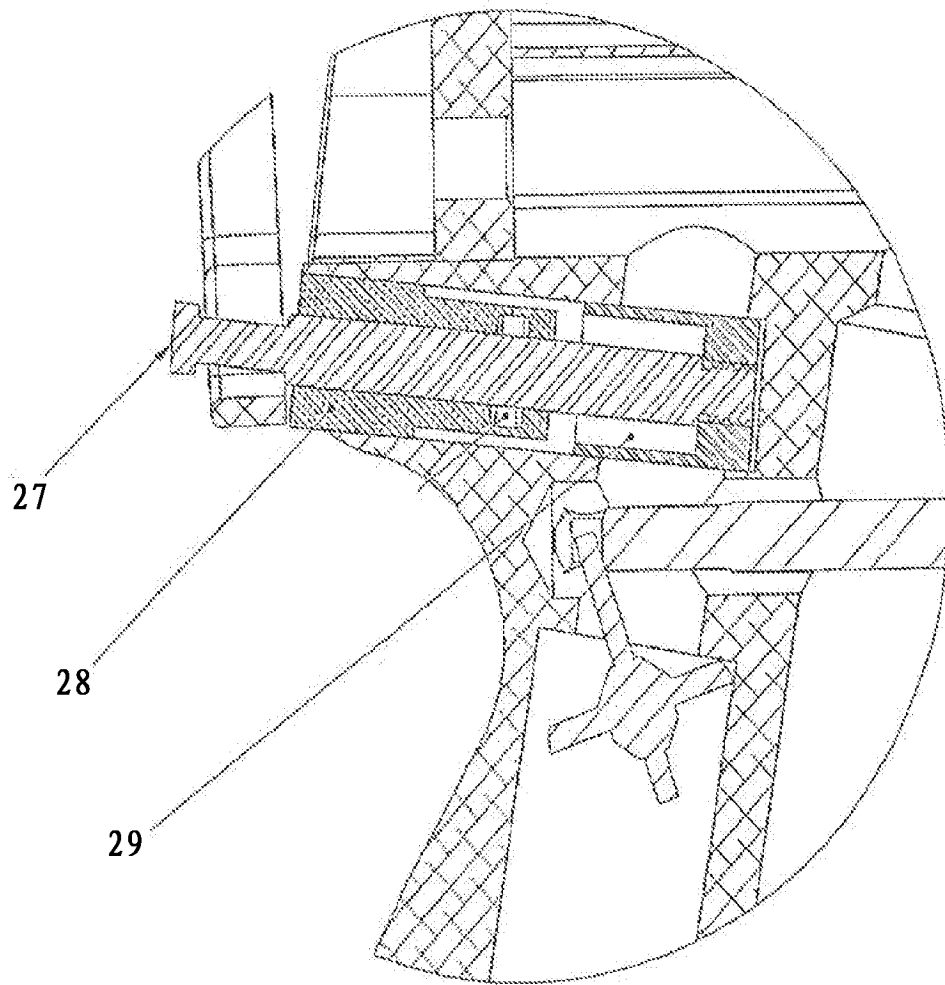


图 6