



(21) 申请号 202121592187.0

(22) 申请日 2021.07.13

(73) 专利权人 米沃奇电动工具公司

地址 美国威斯康星州

(72) 发明人 代志鹏

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司

公司 11283

专利代理师 邱成杰 吴瑛

(51) Int. Cl.

B25B 21/02 (2006.01)

B25F 5/00 (2006.01)

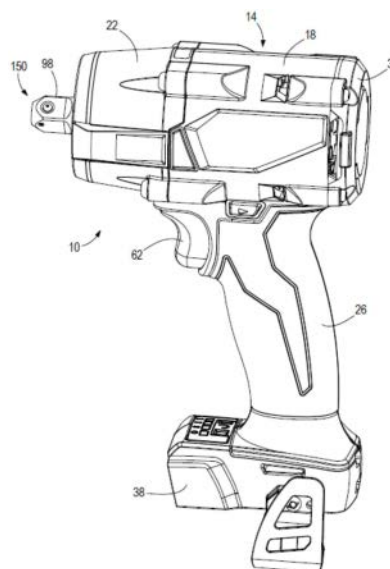
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

冲击工具和砧座

(57) 摘要

一种冲击工具和砧座,冲击工具包括:壳体;从壳体延伸的砧座;可移除地联接到砧座的工具元件;被配置为向砧座施加旋转冲击的驱动组件;以及由砧座支撑的止动系统。止动系统包括:止动销,其限定了纵向中心轴线并且具有仅设置在包含纵向中心轴线的纵向中间平面的其中一侧上的凹槽;以及接收在凹槽内的固定销。凹槽包括平行于纵向中心轴线延伸的第一表面,从第一表面以斜角延伸的第二表面,以及从第一表面以斜角延伸的第三表面。止动销可相对于砧座在伸出位置和缩回位置之间移动。止动销被配置为当止动销处于伸出位置时接合工具元件以将工具元件保持在砧座上。止动销被偏压朝向伸出位置。固定销接合凹槽的端,以限制止动销向伸出位置的移动。



1. 一种冲击工具,其特征在于,所述冲击工具包括:
壳体;
从所述壳体延伸的砧座;
可移除地联接到所述砧座的工具元件;
被配置为向所述砧座施加旋转冲击的驱动组件;
由所述砧座支撑的止动系统,所述止动系统包括:
止动销,限定了纵向中心轴线并且具有仅设置在包含所述纵向中心轴线的纵向中间平面的其中一侧上的凹槽,所述凹槽包括平行于所述纵向中心轴线延伸的第一表面,从所述第一表面以斜角延伸的第二表面,从所述第一表面以斜角延伸的第三表面,以及
接收在所述凹槽内的固定销,
其中所述止动销能够相对于所述砧座在伸出位置和缩回位置之间移动,
其中所述止动销被配置为当所述止动销处于所述伸出位置时接合所述工具元件以将所述工具元件保持在所述砧座上,
其中所述止动销被偏压朝向所述伸出位置,以及
其中所述固定销接合所述凹槽的端,以限制所述止动销向所述伸出位置的移动。
2. 根据权利要求1所述的冲击工具,其特征在于,所述冲击工具还包括支撑在所述壳体
内的电机,其中所述驱动组件被配置为将来自所述电机的连续旋转输入转换成施加到所述
砧座的旋转冲击。
3. 根据权利要求2所述的冲击工具,其特征在于,所述冲击工具还包括被配置为向所述
电机提供电力的电池组。
4. 根据权利要求1所述的冲击工具,其特征在于,所述止动系统包括弹簧,其被配置为
将所述止动销朝向所述伸出位置偏压。
5. 根据权利要求1所述的冲击工具,其特征在于,所述固定销能够弹性变形以将所述止
动销朝向所述伸出位置偏压。
6. 根据权利要求5所述的冲击工具,其特征在于,所述固定销是空心的。
7. 根据权利要求6所述的冲击工具,其特征在于,所述固定销包括壁和延伸穿过所述壁
的槽。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的冲击工具,其特征在于,所述第二表面和所述第
三表面从所述第一表面朝向所述纵向中间平面延伸。
9. 根据权利要求8所述的冲击工具,其特征在于,所述第二表面和所述第三表面平行于
所述纵向中心轴线延伸。
10. 根据权利要求8所述的冲击工具,其特征在于,所述第二表面和所述第三表面的夹
角在90度至150度之间。
11. 根据权利要求8所述的冲击工具,其特征在于,所述第一表面,所述第二表面和所述
第三表面在所述凹槽的端处弯曲。
12. 根据权利要求1至7中任一项所述的冲击工具,其特征在于,所述止动销包括表面硬
度和芯部硬度,并且其中所述表面硬度大于所述芯部硬度。
13. 根据权利要求1至7中任一项所述的冲击工具,其特征在于,所述第二表面从所述第
一表面以斜角延伸,所述第三表面与所述第二表面相对的从所述第一表面以斜角延伸,并

且其中所述第二表面和所述第三表面平行于所述纵向中心轴线延伸。

14. 根据权利要求8所述的冲击工具,其特征在于,所述第二表面和所述第三表面的夹角在90度至150度之间,且其中所述第一表面、所述第二表面和所述第三表面在所述凹槽的端处弯曲。

15. 一种冲击工具,其特征在于,所述冲击工具包括:

壳体;

从所述壳体延伸的砧座;

可移除地联接到所述砧座的工具元件;

被配置为向所述砧座施加旋转冲击的驱动组件;

由所述砧座支撑的止动系统,所述止动系统包括:

止动销,限定了纵向中心轴线并且具有凹槽,以及

接收在所述凹槽内的固定销,

其中所述止动销能够沿所述纵向中心轴线相对于所述砧座在伸出位置和缩回位置之间移动,

其中所述止动销被配置为当所述止动销处于所述伸出位置时接合所述工具元件以将所述工具元件保持在所述砧座上,以及

其中所述止动销能够弹性变形以将所述止动销朝向所述伸出位置偏压。

16. 根据权利要求15所述的冲击工具,其特征在于,所述冲击工具还包括支撑在所述壳体内部的电机,以及被配置为向所述电机提供电力的电池组;其中所述驱动组件被配置为将来自所述电机的连续旋转输入转换成施加到所述砧座的旋转冲击。

17. 根据权利要求15或16所述的冲击工具,其特征在于,所述固定销是空心的。

18. 根据权利要求17所述的冲击工具,其特征在于,所述固定销包括壁和延伸穿过所述壁的槽。

19. 一种砧座,其被配置为接收来自冲击工具的锤的冲击,其特征在于,所述砧座包括:

多个砧座凸耳,被配置为接收来自所述锤的冲击;

驱动端部分,被配置为在其上接收工具元件,所述驱动端部分包括孔;

止动销,容纳在所述孔内并限定纵向中心轴线,所述止动销具有仅设置在包含纵向中心轴线的纵向中平面的一侧上的凹槽,其中所述凹槽具有斜面配置,以及

接收在所述凹槽内的固定销,

其中所述止动销能够相对于所述砧座在伸出位置和缩回位置之间移动,

其中所述止动销被偏压朝向所述伸出位置,以及

其中所述固定销接合所述凹槽的端,以限制所述止动销朝向所述伸出位置的移动。

20. 根据权利要求19所述的砧座,其特征在于,其中所述凹槽包括第一表面,从所述第一表面以斜角延伸的第二表面,以及与所述第二表面相对的从所述第一表面以斜角延伸的第三表面;其中所述第一表面、所述第二表面和所述第三表面平行于所述纵向中心轴线延伸;其中所述第二表面和所述第三表面限定了在90度和150度之间的夹角;并且其中所述第一表面、所述第二表面和所述第三表面在所述凹槽的端处弯曲。

冲击工具和砧座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冲击工具,且更具体地涉及用于冲击工具的砧座。

背景技术

[0002] 冲击工具或冲击扳手通常用于将冲击旋转力提供到工具元件或工件(例如,紧固件)或将扭矩间歇性地应用到工具元件或工件(例如,紧固件),以便拧紧或松开紧固件。冲击扳手通常用于需要高扭矩的应用(例如拧紧相对较大的紧固件)或者松开或移除卡住的紧固件(例如,车轴螺栓上的汽车凸耳螺母),这些卡住的紧固件否则不可移除或很难使用手动工具移除。

实用新型内容

[0003] 在第一方面,本实用新型提供了一种冲击工具,包括:壳体;从壳体延伸的砧座;可移除地联接到砧座的工具元件;被配置为向砧座施加旋转冲击的驱动组件;以及由砧座支撑的止动系统。止动系统包括:止动销,其限定了纵向中心轴线并且具有仅设置在包含纵向中心轴线的纵向中间平面的其中一侧上的凹槽;以及接收在凹槽内的固定销。凹槽包括平行于纵向中心轴线延伸的第一表面,从第一表面以斜角延伸的第二表面,从第一表面以斜角延伸的第三表面。止动销可相对于砧座在伸出位置和缩回位置之间移动。止动销被配置为当止动销处于伸出位置时接合工具元件以将工具元件保持在砧座上。止动销被偏压朝向伸出位置。固定销接合凹槽的端,以限制止动销向伸出位置的移动。

[0004] 在第一方面的一些实施方式中,冲击工具还包括支撑在壳体内的电机,其中驱动组件被配置为将来自电机的连续旋转输入转换成施加到砧座的旋转冲击。

[0005] 在第一方面的一些实施方式中,冲击工具还包括被配置为向电机提供电力的电池组。

[0006] 在第一方面的一些实施方式中,止动系统包括弹簧,其被配置为将止动销朝向伸出位置偏压。

[0007] 在第一方面的一些实施方式中,固定销可弹性变形以将止动销朝向伸出位置偏压。

[0008] 在第一方面的一些实施方式中,固定销是空心的。

[0009] 在第一方面的一些实施方式中,固定销包括壁和延伸穿过壁的槽。

[0010] 在第一方面的一些实施方式中,第二表面和第三表面从第一表面朝向纵向中间平面延伸。

[0011] 在第一方面的一些实施方式中,第二表面和第三表面平行于纵向中心轴线延伸。

[0012] 在第一方面的一些实施方式中,第二表面和第三表面的夹角在90度至 150度之间。

[0013] 在第一方面的一些实施方式中,第一表面,第二表面和第三表面在凹槽的端处弯曲。

[0014] 在第一方面的一些实施方式中,止动销包括表面硬度和芯部硬度,并且其中表面硬度大于芯部硬度。

[0015] 在第一方面的一些实施方式中,第二表面从第一表面以斜角延伸,第三表面与第二表面相对的从第一表面以斜角延伸,并且其中第二表面和第三表面平行于纵向中心轴线延伸。

[0016] 在第一方面的一些实施方式中,第二表面和第三表面的夹角在90度至 150度之间,且其中第一表面、第二表面和第三表面在凹槽的端处弯曲。

[0017] 在第二方面,本实用新型提供了一种冲击工具,包括:壳体;从壳体延伸的砧座;可移除地联接到砧座的工具元件;被配置为向砧座施加旋转冲击的驱动组件;以及由砧座支撑的止动系统。止动系统包括止动销,限定了纵向中心轴线并且具有凹槽,以及接收在凹槽内的固定销。止动销可沿纵向中心轴线相对于砧座在伸出位置和缩回位置之间移动。止动销被配置为当止动销处于伸出位置时接合工具元件以将工具元件保持在砧座上。止动销可弹性变形以将止动销朝向伸出位置偏压。

[0018] 在第二方面的一些实施方式中,冲击工具还包括支撑在壳体内的电机,以及被配置为向电机提供电力的电池组;其中驱动组件被配置为将来自电机的连续旋转输入转换成施加到砧座的旋转冲击。

[0019] 在第二方面的一些实施方式中,固定销是空心的。

[0020] 在第二方面的一些实施方式中,固定销包括壁和延伸穿过壁的槽。

[0021] 在第三方面,本实用新型提供了一种被配置为接收来自冲击工具的锤的冲击的砧座,包括:被配置为接收来自锤的冲击的多个砧座凸耳;被配置为在其上接收工具元件的驱动端部分,驱动端部分包括孔;容纳在孔内并限定纵向中心轴线的止动销,止动销具有:仅设置在包含纵向中心轴线的纵向中平面的一侧上的凹槽,其中凹槽具有斜面(beveled)配置;以及接收在凹槽内的固定销。止动销可相对于砧座在伸出位置和缩回位置之间移动。止动销被偏压朝向伸出位置。固定销接合凹槽的端,以限制止动销朝向伸出位置的移动。

[0022] 在第三方面的一些实施方式中,凹槽包括第一表面,从第一表面以斜角延伸的第二表面,以及与第二表面相对的从第一表面以斜角延伸的第三表面。第一表面、第二表面和第三表面平行于纵向中心轴线延伸。第二表面和第三表面限定了在90度和150度之间的夹角。第一表面、第二表面和第三表面在凹槽的端处弯曲。

[0023] 通过考虑以下详细描述和附图,本实用新型的其他特征和方面将变得显而易见。在适当和适用的情况下,本文关于一个方面或实施方式描述的任何特征可以与本文关于任何其他方面或实施方式描述的任何其他特征组合。

附图说明

[0024] 现在将参考附图通过示例的方式来描述本实用新型的实施方式,其中:

[0025] 图1是根据本实用新型一个实施方式的冲击工具的立体图。

[0026] 图2是图1的冲击工具的剖面图。

[0027] 图3A是适于与图1的冲击工具一起使用的砧座的立体图。

[0028] 图3B是图3A的砧座的剖面图。

[0029] 图3C是适于与图3A的砧座一起使用的工具元件的立体图。

- [0030] 图3D是图3C的工具元件的另一立体图。
- [0031] 图4是图3A的砧座的止动销的前视图。
- [0032] 图5是图4的止动销的侧视图。
- [0033] 图6是图4和图5的止动销的剖面图。
- [0034] 图7是弹簧销的立体图,该弹簧销可结合到图3A的砧座中。

具体实施方式

[0035] 在详细解释本实用新型的任何实施方式之前,应当理解,本实用新型的应用不限于在以下描述中阐述或在附图中示出的构造细节和部件布置。本实用新型能够具有其他实施方式,并且能够以多种方式实践或实施。此外,应当理解,本文所使用的措辞和术语是为了描述的目的,而不应被视为是限制性的。

[0036] 图1示出了一种冲击扳手形式的冲击工具10。冲击扳手10包括壳体14,壳体14具有电机壳体部分18,与电机壳体部分18联接的前壳体部分22(例如,通过多个紧固件),以及从电机壳体部分18向下延伸的手柄部分26。在所示的实施方式中,手柄部分26和电机壳体部分18是由相配合的蛤壳式半部限定的。所示的壳体14还包括端盖30,其相对于前壳体部分22联接到电机壳体部分18。

[0037] 参考图1和图2,冲击扳手10具有电池(未示出),其可移除地联接到位于手柄部分26的底端的电池插座38。电机42(图2)支撑在电机壳体部分18内,当电池联接到电池插座38时,电机42通过电池插座38接收来自电池的电力。在所示的实施方式中,电机42是无刷直流("BLDC")电机,其有定子46和输出轴或转子50,输出轴或转子50可相对于定子46绕轴线54旋转。在其他实施方式中,可以使用其他类型的电机。

[0038] 冲击扳手10还包括由壳体14支撑的开关(例如,触发开关62),该开关通过控制器58(其至少具有印刷电路板,印刷电路板具有一个或多个微处理器和多个场效应传感器)选择性地将电机42和电池电连接,以向电机42提供电力。在其他实施方式中,冲击扳手10可以包括电源线,该电源线用于将开关62和电机42电连接到交流电力源。作为进一步的替代,冲击扳手10可以被配置为使用其它动力源(例如,气动或液压动力源等)来操作。

[0039] 参考图2,冲击扳手10还包括与电机输出轴50联接的齿轮组件66以及与齿轮组件66的输出联接的驱动组件70。齿轮组件66可以多种不同方式中的任一种配置,以便在输出轴50和驱动组件70的输入之间提供减速。齿轮组件66至少部分地容纳在固定到外壳14的齿轮箱74内。在所示的实施方式中,将前壳体部分22固定到电机壳体部分18的紧固件也穿过齿轮箱74,以将齿轮箱74相对于壳体14固定。

[0040] 齿轮组件66包括形成在电机输出轴50上的小齿轮,与小齿轮啮合的多个行星齿轮86,以及与行星齿轮86啮合并旋转地固定在齿轮箱74内的环形齿轮90。行星齿轮86安装在驱动组件70的凸轮轴94上,使得凸轮轴94作用为行星架。由此,输出轴50的旋转使行星齿轮86旋转,行星齿轮86然后沿着环形齿轮90的内圆周前进,从而使凸轮轴94旋转。

[0041] 驱动组件70包括从前壳体部分22延伸的砧座98,工具元件(例如,插座,未示出)可联接到砧座98,以在工件(例如,紧固件)上执行工作。驱动组件70被配置为通过齿轮组件66将电机42提供的恒定旋转力或扭矩转换为到砧座98的冲击旋转力或将扭矩间歇性地应用到砧座98(当砧座98上的反作用力(例如,由于工具元件和被加工的紧固件之间的接合)超

过某一阈值时)。在冲击扳手10的所示实施方式中,驱动组件70包括凸轮轴94,支撑在凸轮轴94上并可相对于凸轮轴94轴向地滑动的锤102以及砧座98。

[0042] 继续参考图2,驱动组件70还包括弹簧106,其将锤102朝向冲击扳手 10的前端(即图2的左侧方向)偏压。换句话说,弹簧106将锤102沿轴线 54在轴向上朝向砧座98偏压。推力轴承110和推力垫圈114位于弹簧106 和锤102之间。在每次撞击之后,当锤102上的凸耳(未示出)与相应的砧座凸耳120(图3A)接合并且锤102的旋转暂时停止时,推力轴承110和推力垫圈114允许弹簧106和凸轮轴94继续相对于锤102旋转。凸轮轴94还包括凸轮槽(未示出),相应的凸轮球(未示出)被接收在凸轮槽中。凸轮球与锤102驱动接合,当锤凸耳和砧座凸耳120接合且凸轮轴94继续旋转时,凸轮球在凸轮槽内的移动允许锤102沿凸轮轴94的相对轴向移动。

[0043] 在冲击扳手10的操作中,操作者按压开关62以激活电机42,电机42 通过输出轴50连续地驱动齿轮组件66和凸轮轴94。当凸轮轴94旋转时,凸轮球驱动锤102与凸轮轴94共同旋转,并且锤凸耳的驱动表面分别与砧座凸耳120的从动表面接合,以提供冲击并可旋转地驱动砧座98和工具元件。在每次撞击之后,锤102沿凸轮轴94向后移动或滑动,远离砧座98,使得锤凸耳与砧座凸耳120脱离接合。当锤102向后移动时,位于凸轮轴94 的相应凸轮槽中的凸轮球在凸轮槽中向后移动。弹簧106储存锤102的一些向后的能量,以为锤102提供返回机构。在锤凸耳脱离相应的砧座凸耳120 之后,由于弹簧106释放其储存的能量,因此锤102继续旋转并向前移动或滑动,朝向砧座98,直到锤凸耳的驱动表面与砧座凸耳120的从动表面重新接合,以引起另一次冲击。

[0044] 参考图3A和图3B,砧座98包括驱动端部分100,其被配置为与工具元件200(例如,插座;图3C和图3D)对接,以使得工具元件200与砧座 98共同旋转。在所示的实施方式中,砧座98的驱动端部分100具有大体为方形的横截面形状,具有四个等长的边152和1/2英寸的标称尺寸。工具元件200包括具有相应形状和标称尺寸的驱动孔204(图3D),使得砧座98 的驱动端部分100可以插入到驱动孔204中,以将工具元件200联接到砧座 98。在其他实施方式中,砧座98的驱动端部分100和工具元件200的驱动孔204可以有其他形状(例如,六角形、花键等)和/或标称尺寸(例如,3/4 英寸、1英寸、1-1/2英寸等)。

[0045] 参考图3A和图3B,砧座98包括止动系统150,其用于将工具元件200 保持在砧座98的驱动端部分100上。所示的止动系统150包括止动销154,其被容纳在形成于驱动端部分100的其中一侧152的孔155中。止动系统150 还包括止动弹簧166,其被配置为将销154向外朝向伸出位置偏压,在该伸出位置,止动销154的锥形端156伸出周围的侧152。与孔155相交的固定销162被接收在止动销154的凹槽(notch) 158内。固定销162和止动销154 之间的接合限制了止动销154沿孔155的移动。更具体地,凹槽158有第一端160a和与第一端相对的第二端160b(图3B)。当止动销154处于伸出位置时,固定销162与凹槽158的第一端160a接合。当止动销154被向内推至缩回位置时,固定销162与凹槽158的第二端160b接合,其中在缩回位置,止动销154的锥形端156位于孔155内。

[0046] 参考图4至图6,所示的凹槽158包括第一表面159,第二表面161a和第三表面161b,它们每个都平行于止动销154的纵向中心轴L延伸。第二表面161a和第三表面161b相对于第一表面159(图6)以斜角(oblique angle) 从第一表面159横向地延伸。该三个表面159、161a、161b在凹槽158的轴向端160a、160b处径向地向外弯曲,以在表面159、161a、161b与止

动销154的外轮廓(outer profile)之间形成平滑的过渡(图4)。

[0047] 参考图6,在所示的实施方式中,第二表面161a和第三表面161b各自以30度的间隙角(relief angle)A从第一表面159延伸。因此,第二表面和第三表面限定了为120度的夹角(included angle)A1。在销154的一些实施方式中,角度A1可以是 $120^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 。在其他实施方式中,角度A1可以在90度和150度之间,或在100度和140度之间。

[0048] 继续参考图5和图6,由于凹槽158的形状和位置,止动销154相对于其纵向中心轴线L不是旋转对称的。例如,参考图5所示的止动销154的平面图,凹槽158仅设置在包含轴线L的纵向中间平面(longitudinal mid-plane)的其中一侧。换句话说,参考图6,在沿轴线L的单一位置,止动销154在与凹槽158相对的方向上具有第一半径R1并且具有与凹槽158相交的第二半径R2,其中第二半径R2小于第一半径R1。

[0049] 参考图3C和图3D,所示的示例性工具元件200包括与驱动开口204相交的孔208。孔208的尺寸和形状被设计成:当工具元件200与砧座98的驱动端部分100联接时,孔208接收止动销154的端156。孔208和止动销154之间的接合将工具元件200保持在砧座98的驱动端部分100上。

[0050] 在使用中,为了将工具元件200安装到砧座98上,工具元件200被定向成使得孔208与止动销154位于砧座98的同一侧。然后,将工具元件200压到砧座98的驱动端部分100上,使得驱动端部分100插入到工具元件200的驱动开口204中。驱动开口204的边缘与止动销154的锥形端156接合,并使止动销154克服弹簧166的偏压力向内朝向其缩回位置移动。当用户继续将工具元件200进一步推到砧座98上时,工具元件200中的孔208就会与止动销154对齐。然后,弹簧166将止动销154向外移动至其伸出位置。在该伸出位置,止动销154伸入孔208中,以将工具元件200保持在砧座98上。然后,冲击扳手10可以用来执行紧固操作。

[0051] 通过将物体插入孔208并将止动销154向内压向其缩回位置,可将工具元件200从砧座98移除。另外,在一些实施方式中,止动系统150可被配置为:如果以足够的轴向力拉动工具元件200,则可释放工具元件200。

[0052] 由于止动销154横跨在砧座98和工具元件200之间,因此止动销154可能会受到反复的旋转冲击,从而在冲击扳手10的操作过程中产生高的剪切力。因此,止动销154优选地由高强度合金钢或高碳钢(例如S2或52100钢)构成。此外,止动销154优选地具有650-750HV1的表面硬度以及390-450HV1的芯部硬度(维氏硬度计)。高的表面硬度和较低的芯部硬度有利地为止动销154提供高强度和高韧性的组合,以提高耐久性。

[0053] 此外,通过以不对称的方式构造止动销154,使得止动销154的仅一侧包括凹槽158,减少了从止动销154上移除的整体材料,提高了止动销154的强度和耐久性。倾斜的表面161a、161b和两端160a、160b的平滑过渡也减少了止动销154的应力集中(stress concentration),并进一步提高了其耐用性。

[0054] 图7示出了根据另一实施方式的固定销362,其可结合到图3A和图3B的止动系统150,以代替固定销162。所示的固定销362是空心的并且包括轴向延伸的槽363,其延伸穿过其侧壁。槽363和销362的中空结构使得销362可弹性地压缩。因此,当止动销154朝向缩回位置移动时(例如,在安装或移除工具元件200期间),固定销362可被止动销154弹性地压缩,然后可膨胀以使止动销154返回到其伸出位置。因此,固定销362可以执行弹簧166的功能,并且在此实施方式中可以省略弹簧166,从而降低成本。

[0055] 在权利要求中阐述了本实用新型的不同特征。

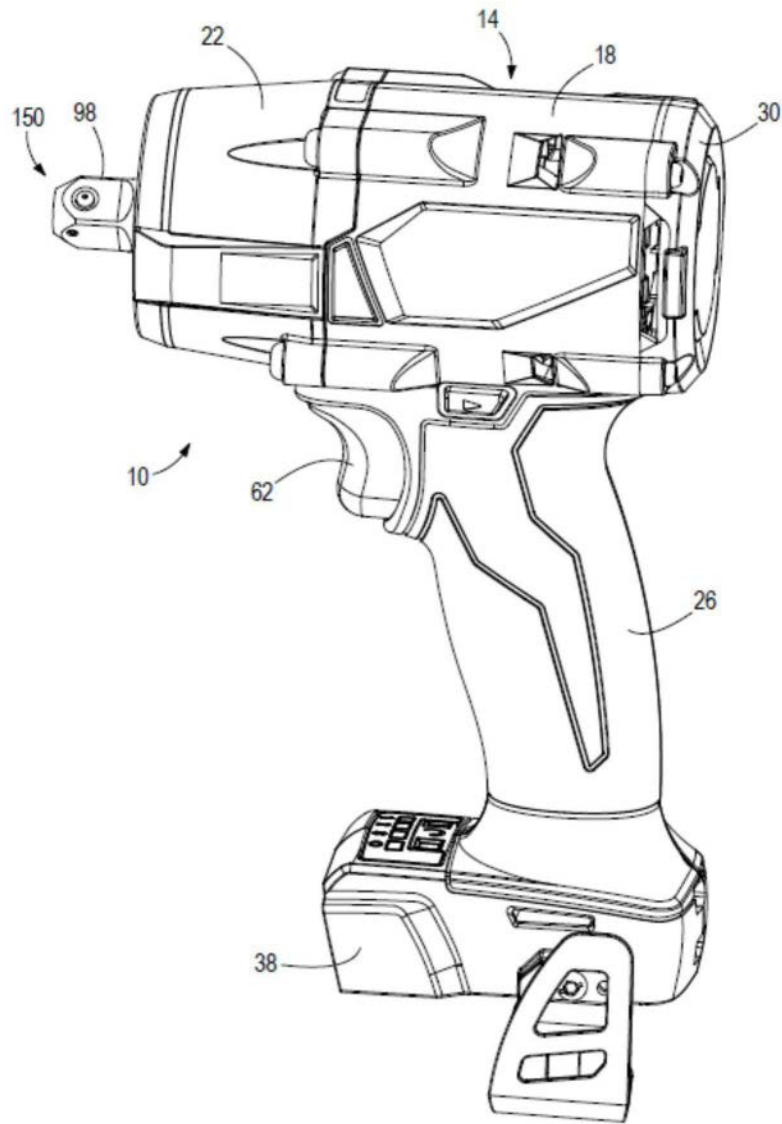


图1

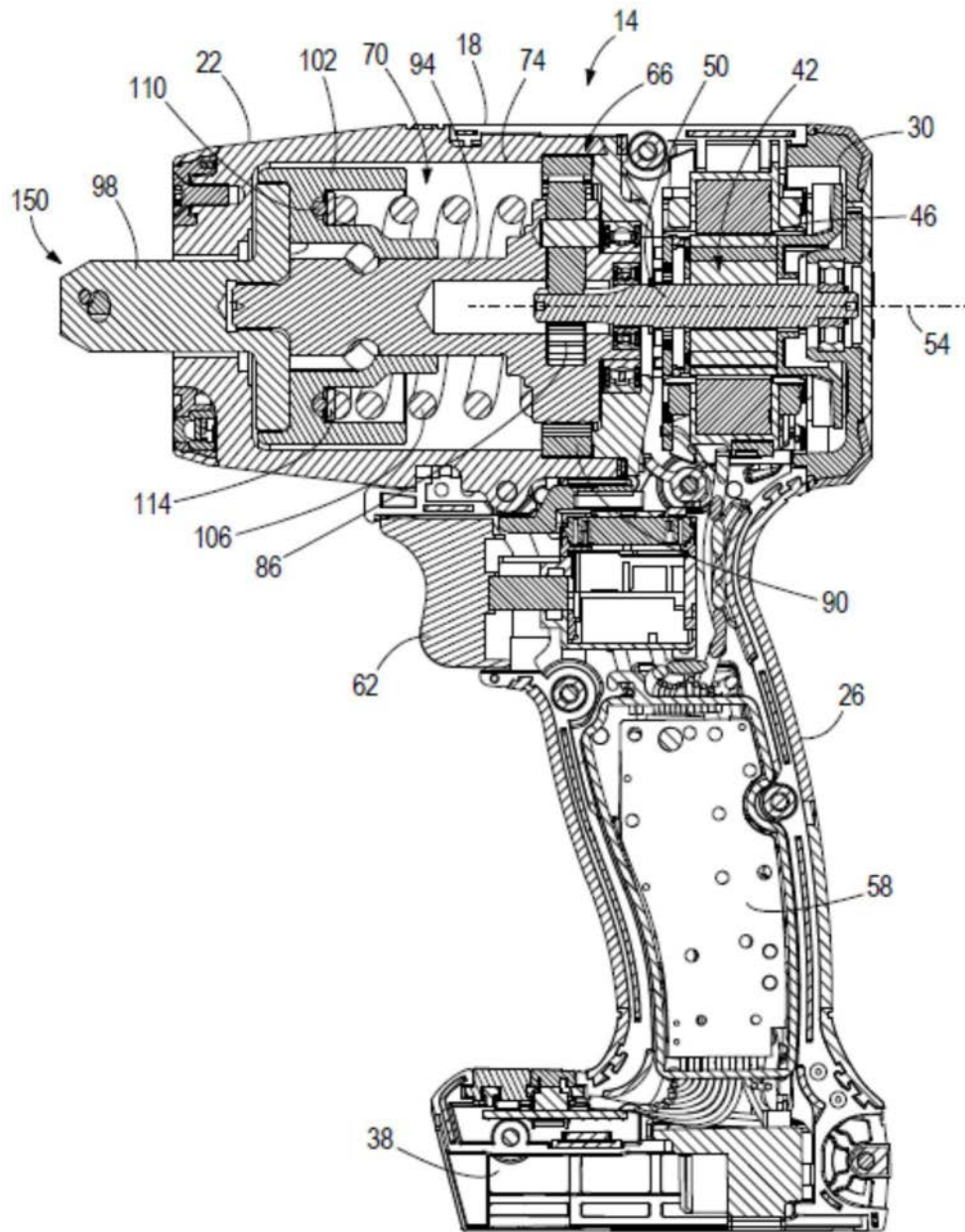


图2

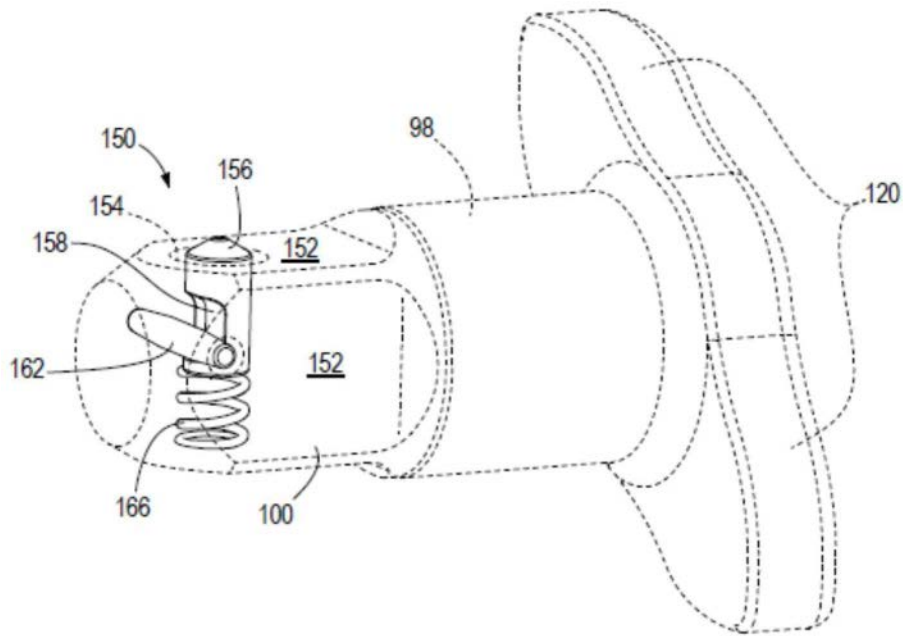


图3A

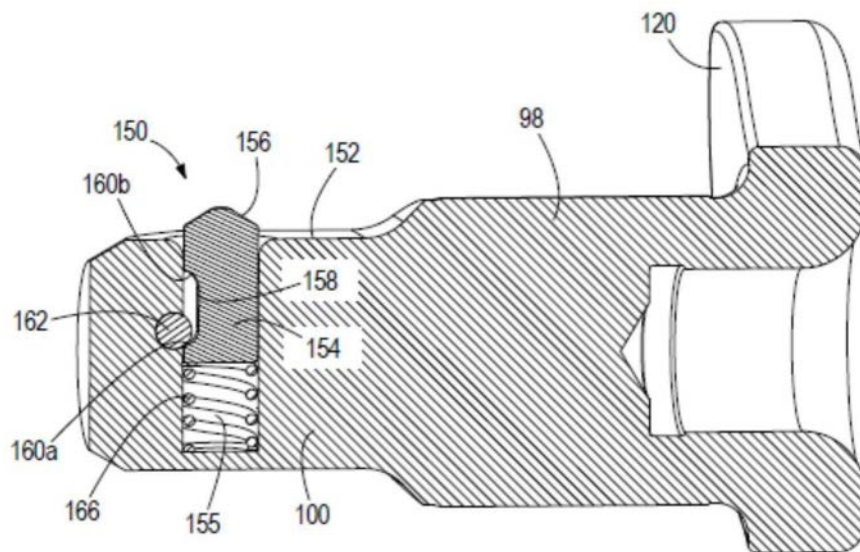


图3B

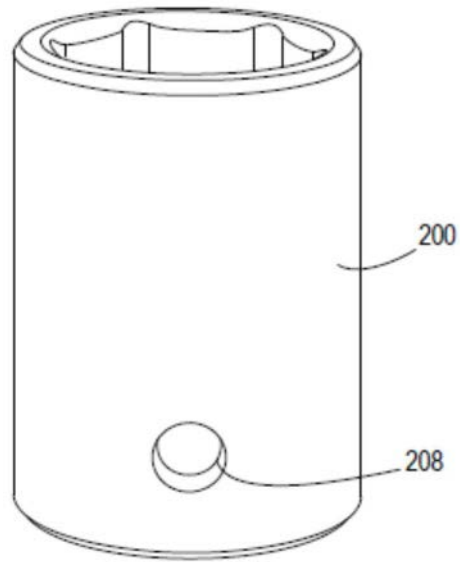


图3C

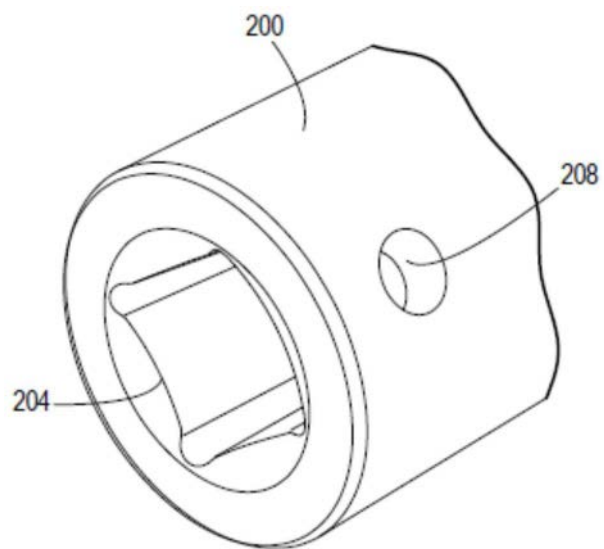


图3D

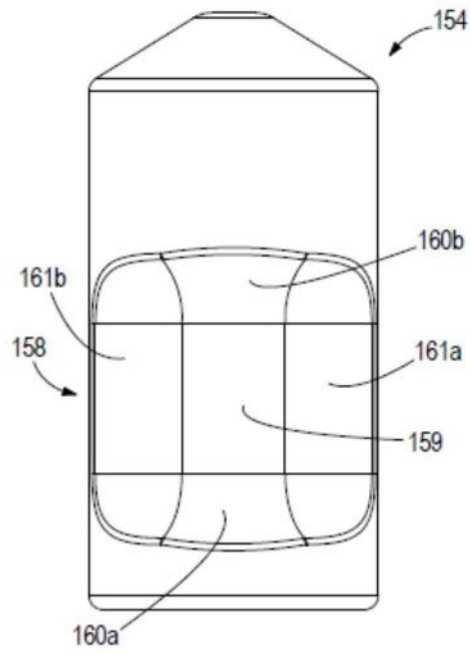


图4

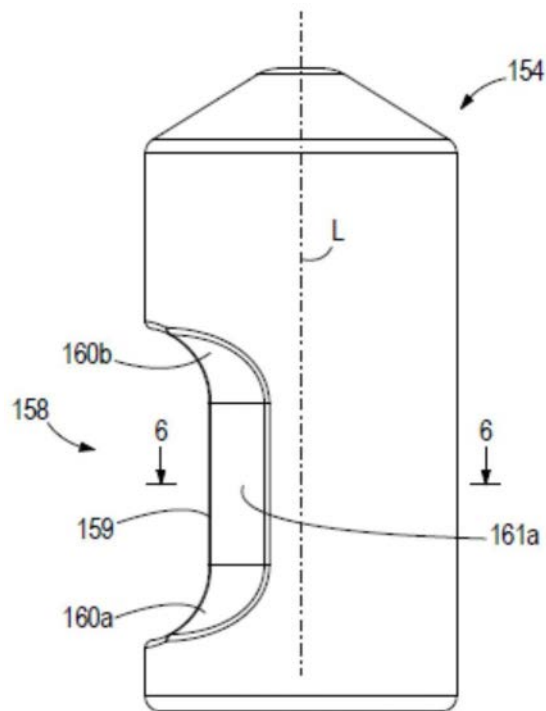


图5

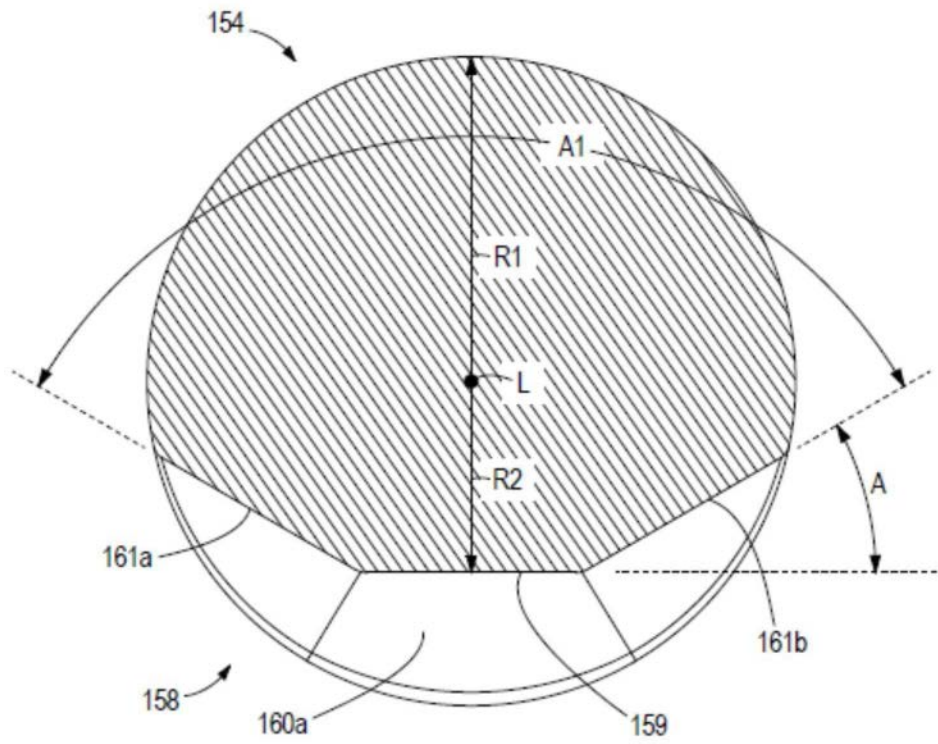


图6

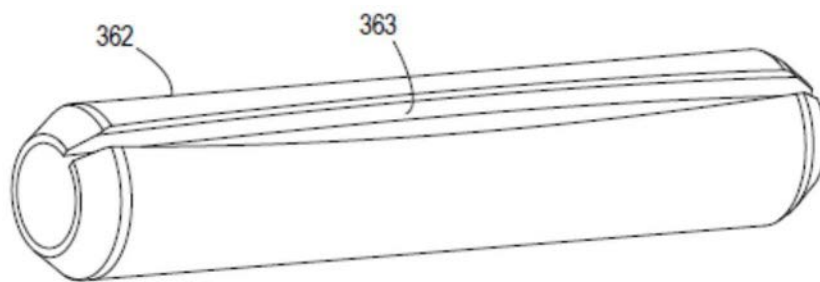


图7