

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 6 月 19 日 (19.06.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/089883 A1

- (51) 国际专利分类号:
B25B 23/142 (2006.01) B25B 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/087492
- (22) 国际申请日: 2012 年 12 月 26 日 (26.12.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210546564.6 2012 年 12 月 14 日 (14.12.2012) CN
- (71) 申请人: 宝合扭力工具(上海)有限公司 (BOOHER TORQUE TOOL (SHANGHAI) CO., LIMITED.)
[CN/CN]; 中国上海市嘉定区外冈镇嘉松北路 1317 号 2 幢 A, Shanghai 201806 (CN)。
- (72) 发明人: 宝合·史蒂夫 (BOOHER, Steve); 中国上海市嘉定区外冈镇嘉松北路 1317 号 2 幢 A, Shanghai 201806 (CN)。

(74) 代理人: 上海申新律师事务所 (SHANGHAI SHENXIN LAW FIRM); 中国上海市长宁区定西路 988 号银统大厦 1001-1002 室, Shanghai 200050 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,

[见续页]

(54) Title: TORQUE WRENCH

(54) 发明名称: 一种扭力扳手

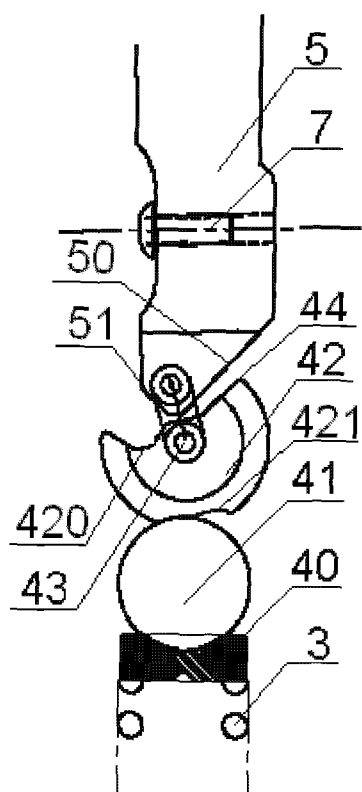


图 5 / FIG.5

(57) Abstract: A torque wrench comprises a wrench head (1) and a wrench body (2). The wrench head (1) is arranged at the upper end of the wrench body (2). An elastic component (3), a release mechanism (4), and a torque resistance lever (5) are sequentially arranged in the wrench body (2) along the axial direction of the wrench body (2) from bottom to top. The elastic component (3) is connected with the release mechanism (4), the release mechanism (4) is connected with the torque resistance lever (5), the front end of the torque resistance lever (5) is connected with the wrench head (1), and the torque resistance lever (5) is connected with the upper end of the wrench body (1). By the aid of a large-diameter bearing wheel without a support and a rolling surface, an unnecessary side load on a force spring, due to the eccentric compression of an existing bearing wheel, can be reduced, and an extension stroke for an impulsive signal can be provided under the condition that the yield strength of a compression spring is not being surpassed.

(57) 摘要: 一种扭力扳手, 包括扳头部件 (1) 和扳手本体 (2), 所述扳头部件 (1) 置于所述扳手本体 (2) 的上端, 其中, 在所述扳手本体 (2) 中沿着所述扳手本体 (2) 轴向方向由下至上依次设置有弹性部件 (3)、释放机制 (4) 和扭矩阻力杠杆 (5), 所述弹性部件 (3) 与所述释放机制 (4) 连接, 所述释放机制 (4) 与所述扭矩阻力杠杆 (5) 连接, 所述扭矩阻力杠杆 (5) 的前端与所述扳头部件 (1) 连接且所述扭矩阻力杠杆 (5) 与所述扳手本体的 (2) 上端连接。使用没有支撑本体的大直径的轴承轮和一滚动表面, 减少因轴承轮的偏心受压产生的不必要的力簧的侧负荷以及在没有超过压缩弹簧的屈服强度下提供一冲力信号作用的延伸行程。



CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

一种扭力扳手

技术领域

本发明涉及一种扳手制造领域，尤其是一种扭力扳手。

背景技术

通过国际标准 ISO6789 国际标准化组织规定了两种标准类型的手动扭矩扳手。类型 2 扭矩扳手是其中标准之一。这类型的扳手在使用前预设一个预定的扭矩值并且当达到预设值是提供各种类型的信号。

本发明应用于 ISO6789、美国的 ASME B107.14 以及其他国家的类似标准描述的类型 2 等级的扭矩工具，类型 2 扳手的信号方法在等级和制造者之间变化，但是最普遍的方法是提供一个扭矩阻力的瞬间释放，有时称之为冲力，经常尤其是在达到扳手操作的最大范围中会伴随有啪嗒声或喀哒声。事实上，该方法很普遍，大多数类型的设置扳手都称之为“喀哒扳手”，即使该“喀哒声”并不一定是首要的信号机制。其它类型的信号扳手则使用其它方法发出信号，例如产生哔哔声或嗡嗡声，一种马达振动或者是弹簧盘产生的可以听到的啪嗒声。大多数信号扳手的主要缺点是在经常存在的工业或是汽车修理的吵闹环境经常无法听到发出有声信号。结果发现“冲力”或“释放”是确定类型 2 设置扭矩工具达到合适扭矩的最好的显示器。因此，假如大范围使用设置工具和上述的人类对信号的感觉限制，在释放功能上的改进可以明显地使工具更好地使用并且结束使用的结果很容易符合需求和值得信赖。

类型 2 设定扭矩扳手的校准耐用性也是另一个需要考虑的领域。在许多设计中使用很容易导致精准性恶化。随着用于阻止扭矩负载和在预定扭矩值时释放的释放机制中摩擦产生的部件磨损或变化是影响准确性的两大普遍因素。

为了提供最可靠的和精准的扭矩校准和信号，在该产品的不断提供阻力的使用周期中，该设置扳手在释放机制中必须尽可能的减少摩擦。

有两种可以尽可能较少摩擦的方法。由于在释放时，该经常使用到的释放机制设计必

须沿着该扳手本体轴向的直线方向移动，因而，主要减少摩擦的区域是线性行程。第一个方法是在释放机制上使用涂层，例如聚四氟乙烯或其它涂层，从而可以明显减少释放机制的滑行表面的线性支撑表面的轴向摩擦。在多次使用和摩擦变化后这些涂层被磨损掉从而影响扭矩的准确性。不幸的是，在扭矩扳手达到合适的使用寿命之前这种变化就会明显出现。

第二种方法就是提供一种线性滚动轴承从而减少释放机制和扳手本体之间的轴向摩擦。已有的用于扭矩扳手设计的线性轴承技术主要包括两种类型。

一种类型是使用一种多个球轴承设置在一个笼子中，当启动完成以后，附属弹簧将该球轴承复位。这种球轴承设计必须使用足够的小的轴承形成一个机制设计。因为不可能完全契合配置，在扳手内部的接触限制在在该组合每端设置的球，并且该线轴承系统很容易相对于行程的方向产生一定角度的倾斜。因而，在轴承接触区域会产生无限压力直至产生足够的变形产生足够的接触面积用于抵挡施加的负载。这种变形改变该扭矩扳手的最初校准和线轴承系统的滚动阻力。因此，需要设计一个大的负载支撑接触面用于阻挡变形。

第二种类型是使用一种负载滚轮轴承用于提供更多负载接触区域以阻止变形。现有技术中使用一个复杂的支持本体以及通过额外的技术特征提供一轮子的滚动表面用于保持位置 and 该滚轮的定位。该复杂的支撑本体以及额外的滚轮表面增加了不必要的生产成本并且限制了滚轮以及用于负载支撑的表面接触区域的大小。而且增加了由于有意或无意将制造公差和杠杆系数整合到设计中而产生的错误。有意整合杠杆系数用于减少弹力会导致在由于正常磨损或其它变化造成的微小的尺寸变化而会引起产生多重反应。除了位于中心位置的滚轮的轴沿着弹力轴心位置作为连接链节的转动轴以外，任何安装都会由于该滚轮相对于该弹力轴的偏心受压而产生额外摩擦并且对扳手本体内壁产生弹力侧压。

另一个影响准确性的是由于用于提供必要的扭矩阻力的压簧发生的变化。压簧的每一段压缩行程提供一个确定的力量大小。当校准过程后如果该弹簧的自由长度发生变化，产生的力的总量将会发生改变并且该扭矩的准确性也会发生改变。该压簧的自由长度变化的最寻常的原因是由于过度压缩该弹簧变短。该过度压缩导致压力超过弹性物质的屈服强度，并且当负载去除是该弹簧不能够在回到原来的长度。过度压缩会发生在一些方法中，包括将扳手调整到超过其设计的最大设置或者是因为不适当的设计导致弹簧被压缩到

超过其工作限制。扭矩扳手在物理尺寸上有一些实际限制以便于使用者操作，因而设计者倾向于扩大压缩弹簧的设计以产生符合要求的产品。若扳手校正未超出最大设置时，弹簧外径、弹簧材料的密度，弹簧材料的紧张强度，弹簧长度，螺旋的总数以及弹簧工作压力成为弹簧性能的决定性因素。

如上所述，产生扳手信号需要较长的释放行程但是该线性轴承信号释放机制会沿着该扳手轴向的直线方向移动。该机制形成必须沿着弹簧产生额外的超过该设置产生的量。该额外压力增加了不需要的弹簧材料的压力。现有技术使用在扳手本体内设置额外杠杆机制一补充该较长释放行程但是必然会在扳手本体内产生不需要的附属物并且会产生不需要的额外成本。

发明内容

针对现有存在的上述问题，现提供一种扭力扳手，本发明的目的是使用没有支撑本体的大直径的轴承轮和一滚动表面，用于减少因轴承轮的偏心受压产生的不必要的力簧的侧负荷以及在不超过压缩弹簧的屈服强度提供一的冲力信号作用的延伸行程。

具体技术方案如下：

一种扭力扳手，包括扳头部件和扳手本体，所述扳头部件置于所述扳手本体的上端，其中，在所述扳手本体中沿着所述扳手本体轴向方向由下至上依次设置有弹性部件、释放机制和扭矩阻力杠杆，所述弹性部件与所述释放机制连接，所述释放机制与所述扭矩阻力杠杆连接，所述扭矩阻力杠杆的前端与所述扳头部件连接且所述扭矩阻力杠杆与所述扳手本体的上端连接。

上述的扭力扳手，其中，所述释放机制包括导板，凸轮从动件和轴承轮，所述导板设置在所述弹性部件的上端，所述凸轮从动件设置在所述导板和所述轴承轮之间；所述轴承轮通过枢转连接部件与所述扭矩阻力杠杆连接。

上述的扭力扳手，其中，所述轴承轮与所述扳手本体的内径相适配，所述轴承轮的外表面与所述扳手本体的内壁相互接触。

上述的扭力扳手，其中，所述扭矩阻力杠杆的底端包括第一斜面结构，所述第一斜面结构的顶端为一突出结构，在所述轴承轮的外径上包括凹口，所述凹口与所述突出结构相

适配，所述扭矩阻力杠杆通过所述枢转连接部件连接在所述凹口处。

上述的扭力扳手，其中，所述轴承轮相对于所述凹口的一侧为第二斜面结构，所述第二斜面结构与所述第一斜面结构相适配。

上述的扭力扳手，其中，所述轴承轮与所述凸轮从动件相连接的部分设置有重置凸轮表面，所述重置凸轮表面为一凹槽或一平面结构。

上述的扭力扳手，其中，所述凸轮从动件为球形，所述凸轮以与所述导板以轴对齐的方式安装在所述导板之中，所述凸轮从动件在所述导板滚动。

上述的扭力扳手，其中，所述枢转连接部件有一个或多个板形成枢转结构，所述枢转连接部件的一端位于所述轴承轮的中心线上，所述枢转连接部件的另一端安装在所述扭矩阻力连杆的底端。

上述的扭力扳手，其中，所述扭矩阻力杠杆与所述扳手本体的上端通过圆柱销连接。

上述的扭力扳手，其中，所述扭矩阻力杠杆靠近所述轴承轮的一端设置有校准螺钉。

上述技术方案的有益效果是：

1. 通过扳手本体、线性轴承、扭矩阻力杠杆以及连接的设计可以提供比现有技术大 43% 到 120% 的信号释放行程。
2. 长释放行程和杠杆的快速加速可以产生更容易察觉的信号以表明已达到预定的扭矩值。
3. 在节约成本的同时获得低摩擦滚动作用和线性轴承作用并提供一个大的滚动接触面。
4. 该大的滚动接触面可以防止在扳手本体产生凹痕而改变力部件方向和由此改变扭矩准确性。
5. 该大的滚动接触表面对滚动产生较小的阻力以及较低的摩擦，从而在多次启动仍能提供更加连续的扭矩准确性。
6. 不需要额外的附属弹簧或用在其他滚动线性轴承系统中的球的连续轨道，通过该重置凸轮再定位该轴承轮，该线性轴承动作自动复位等待下次启动。
7. 一个简单的一体的凸轮从动件与力矢量轴对齐，不会产生严重影响轴承轮运动的阻

力。

8. 该凸轮从动件与线性力导板的圆形表面相匹配以保证轴对齐并且滚动以避免对滚动运动造成阻力影响。

9. 该轴承轮的凹口部分包括一个足够短的连接设计，产生一个快速释放动作容易察觉释放信号，延长该扭矩阻力臂行程并且缩短该线性轴承动作延长的行程。

10. 该扭矩阻力臂和该轴承轮的凹口部分使得该轴承轮沿着转动方向移动进而达到完成线性移动需要的滚动。

11. 该扭矩阻力臂和该轴承轮的凹口部分使得该轴承轮沿着转动方向移动进而达到完成线性移动需要的滚动。

12. 在扳手本体内和轴承轮上包括相互匹配的轴承表面保证该轴承轮在扳手本体内的准确定位而不需要额外的轴承本体。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明的一种扭力扳手的结构示意图。

图 2 是本发明的一种扭力扳手的侧视图。

图 3 是本发明的一种扭力扳手在发出释放信号状态下的结构示意图。

图 4 是图 2 中示出的释放机制的放大结构示意图。

图 5 是图 3 中示出的释放机制的放大结构示意图。

图 6 是本发明中的扳手本体的俯视图。

图 7 是本发明中的轴承轮的剖视图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明，但不作为本发明的限定。

结合图 1 至图 7 中所示，一种扭力扳手，包括扳头部件 1 和扳手本体 2，其中，在扳手本体 2 中沿着扳手本体 2 的线性轴向方向依次设置有弹性部件 3、释放机制 4 和扭矩阻力杠杆 5，该弹性部件 3 与释放机制 4(附图中框架所标示)连接，释放机制 4 通过扭矩阻力杠杆 5 与扳手本体 2 连接。

在本发明的一个实施例中，该释放机制 4 包括导板 40，凸轮从动件 41 和轴承轮 42，其中，导板 40 设置在弹性部件 3 的上端，凸轮从动件 41 设置在导板 40 和轴承轮 42 之间；该轴承轮 42 通过枢转连接部件 43 与扭矩阻力杠杆 5 连接。

实施中，通过弹性部件 3 沿着扳手本体 2 的线性轴向方向通过该导板 40 和凸轮从动件 41 将力矢量施加于该轴承轮 42 直至该枢转连接部件 43，并通过连接的扭矩阻力杠杆 5 实现控制该扭力扳手的扭矩。当通过扳头部件 1 向该扭矩阻力杠杆 5 施加一扭矩时，通过枢转连接部件 43 产生一垂直于该力矢量的分力并产生扭矩阻力，当通过该扭矩阻力杠杆 5 向该枢转连接部件 43 施加力时，当垂直于力矢量的分力大于力矢量时，该枢转连接部件 43 加速转动并作用于该扭矩阻力杠杆 5，该扭矩阻力杠杆 5 的运动使得对扳手本体 2 的扭矩阻力突然减少，从而产生一个释放信号。当施加的力与扳手达到一定比例时，该扭矩阻力杠杆开始敲打该扭矩本体 2 制造出可以听见的“喀哒”声。

在本发明的一个实施例中，轴承轮 42 与扳手本体 2 的内壁相互接触，具体地，该轴承轮 42 足够厚并且该轴承轮 42 有一轴承轮表面，该轴承轮 42 表面与该扳手本体 2 的内表面充分接触，从而可以保证该轴承轮 42 和该扳手本体 2 不会变形的同时能承受高负荷且滚动阻力较小。此外，该扳手本体 2 与该轴承轮 42 的紧密配合，能够保证该轴承轮 42 在扳手本体 2 中的正确定位。

在本发明的一个实施例中，扭矩阻力杠杆 5 的底端包括第一斜面结构 50，斜面结构 50 的顶端为一突出结构 51，在轴承轮 42 的外径上包括凹口 420，凹口 420 与突出结构 51 相适配，该突出结构 51 限制在该凹口 420 中，扭矩阻力杠杆 5 通过枢转连接部件 43 连接在凹口 420 处。

在本发明的一个实施例中，如图 5 中所示，轴承轮 42 相对于凹口 420 的一侧为第二斜面结构 44，第二斜面结构 44 与第一斜面结构 50 相适配，当施加的力矩到一定值时，使得该轴承轮 42 可以运动到最大行程，调节该扭矩阻力杠杆 5 不受该扭矩该轴承轮 42

滚动的限制。

实施中，该扭矩阻力杠杆 5 和该枢转连接部件 43 的枢转运动使得该轴承轮 42 沿着该扭力扳手的轴线并且以远离该枢转连接处的方式运动。该扭矩阻力杠杆 5 被限制在该轴承轮 42 的滚动行程中，该行程限制使得该扭矩阻力杠杆在释放负载后自动复位。

在本发明的一个实施例中，轴承轮 42 与凸轮从动件 41 相连接的部分设置有重置凸轮表面 421，该重置凸轮表面 421 为一凹槽，通过该重置凸轮表面 421 将凸轮从动件 41 定位于其中，通过该结构设置，扭矩阻力杠杆 5 可以自动复位而不需要附属的弹簧或其他机制帮助其达到复位。

在本发明的一个实施例中，凸轮从动件 41 为球形，且在该球形的中心线上的每个面都具有同等厚度，该凸轮从动件 41 安装在导板 40 中，且该凸轮从动件 41 与导板 40 具有相匹配，凸轮从动件 41 与导板 40 轴对齐，该导板 40 置于弹性部件 3 的轴向方向，凸轮从动件 41 在导板 40 中滚动。

在本发明的一个实施例中，枢转连接部件 43 有一个或多个板形成枢转结构，该枢转连接部件 41 的一端位于轴承轮 42 的中心线上，枢转连接部件 41 的另一端安装在扭矩阻力连杆 5 的底端。

在本发明的一个实施例中，扭矩阻力杠杆 5 与扳手本体 2 之间通过圆柱销 6 连接。

在本发明的一个实施例中，扭矩阻力杠杆 5 靠近轴承轮 2 的一端设置有校准螺钉 7，通过校准螺钉 7 的调节，该扭矩阻力杠杆 5 偏离该弹性部件 3 产生的力矢量一定的角度。

以上所述仅为本发明较佳的实施例，并非因此限制本发明的申请专利范围，所以凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等效结构变化，均包含在本发明的保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种扭力扳手，包括扳头部件和扳手本体，所述扳头部件置于所述扳手本体的上端，其特征在于，在所述扳手本体中沿着所述扳手本体轴向方向由下至上依次设置有弹性部件、释放机制和扭矩阻力杠杆，所述弹性部件与所述释放机制连接，所述释放机制与所述扭矩阻力杠杆连接，所述扭矩阻力杠杆的前端与所述扳头部件连接且所述扭矩阻力杠杆与所述扳手本体的上端连接。
2. 根据权利要求 1 所述的扭力扳手，其特征在于，所述释放机制包括导板，凸轮从动件和轴承轮，所述导板设置在所述弹性部件的上端，所述凸轮从动件设置在所述导板和所述轴承轮之间；所述轴承轮通过枢转连接部件与所述扭矩阻力杠杆连接。
3. 根据权利要求 2 所述的扭力扳手，其特征在于，所述轴承轮与所述扳手本体的内径相适配，所述轴承轮的外表面与所述扳手本体的内壁相互接触。
4. 根据权利要求 2 所述的扭力扳手，其特征在于，所述扭矩阻力杠杆的底端包括第一斜面结构，所述第一斜面结构的顶端为一突出结构，在所述轴承轮的外径上包括凹口，所述凹口与所述突出结构相适配，所述扭矩阻力杠杆通过所述枢转连接部件连接在所述凹口处。
5. 根据权利要求 4 所述的扭力扳手，其特征在于，所述轴承轮相对于所述凹口的一侧为第二斜面结构，所述第二斜面结构与所述第一斜面结构相适配。
6. 根据权利要求 2 所述的扭力扳手，其特征在于，所述轴承轮与所述凸轮从动件相连接的部分设置有重置凸轮表面，所述重置凸轮表面为一凹槽或一平面结构。
7. 根据权利要求 2 所述的扭力扳手，其特征在于，所述凸轮从动件为球形，所述凸轮以与所述导板以轴对齐的方式安装在所述导板之中，所述凸轮从动件在所述导板滚动。
8. 根据权利要求 2 所述的扭力扳手，其特征在于，所述枢转连接部件有一个或多个板形成枢转结构，所述枢转连接部件的一端位于所述轴承轮的中心线上，所述枢转连接部件的另一端安装在所述扭矩阻力连杆的底端。
9. 根据权利要求 1 所述的扭力扳手，其特征在于，所述扭矩阻力杠杆与所述扳手本体的上端通过圆柱销连接。
10. 根据权利要求 2 所述的扭力扳手，其特征在于，所述扭矩阻力杠杆靠近所述轴承轮的一端设置有校准螺钉。

说明书附图

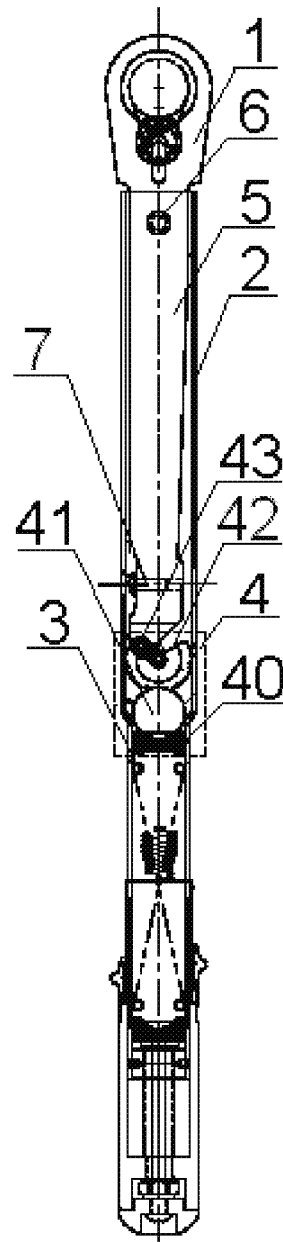


图 1

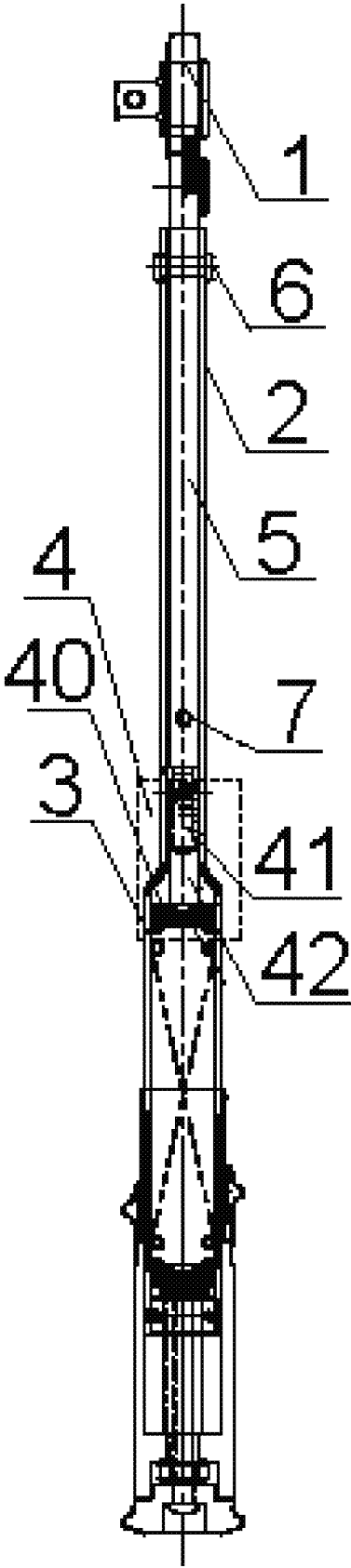


图 2

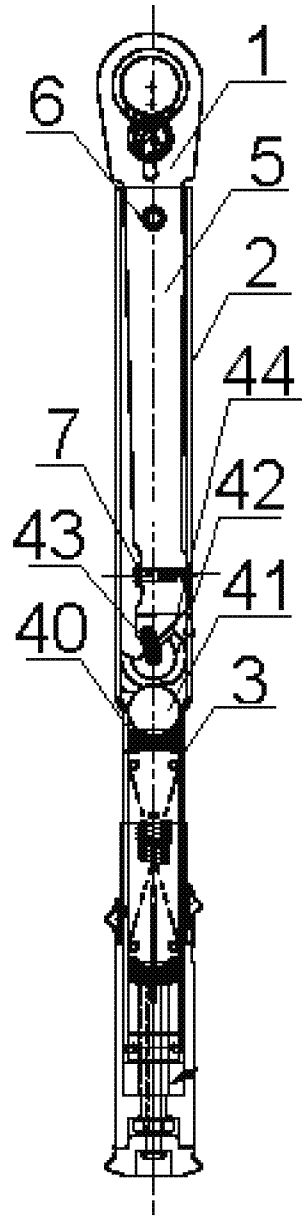


图 3

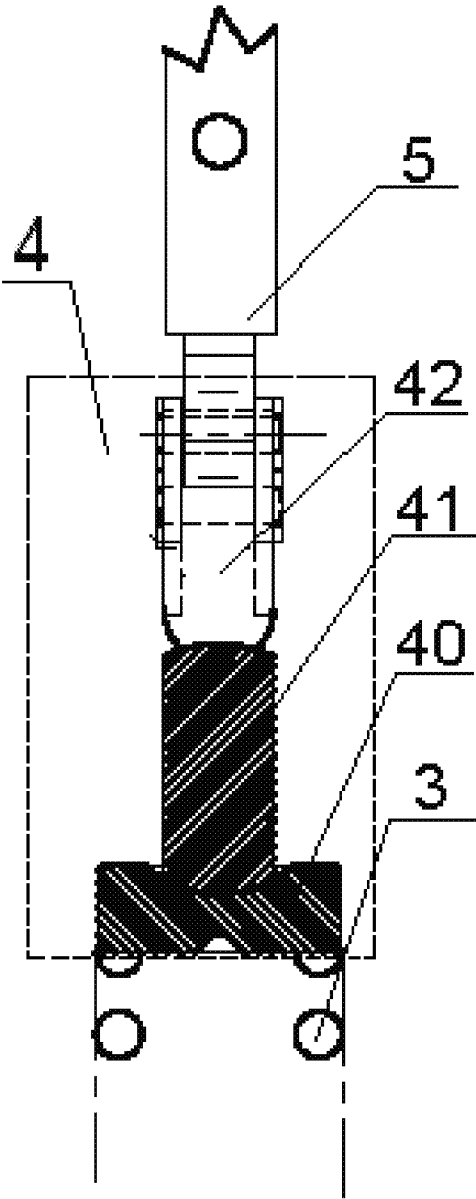


图 4

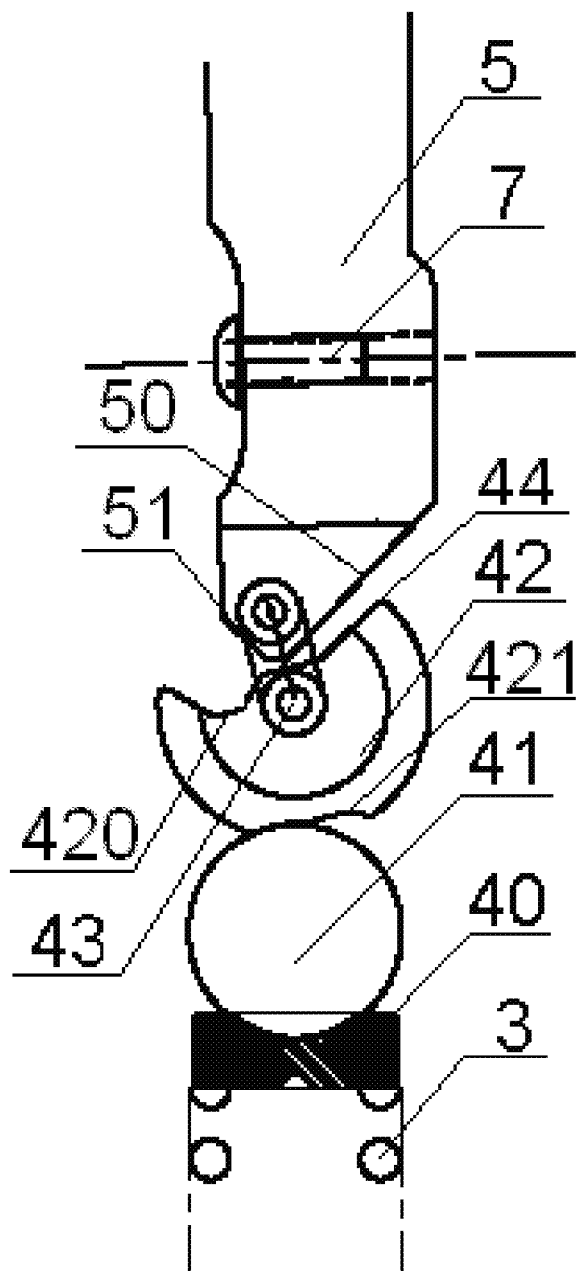


图 5

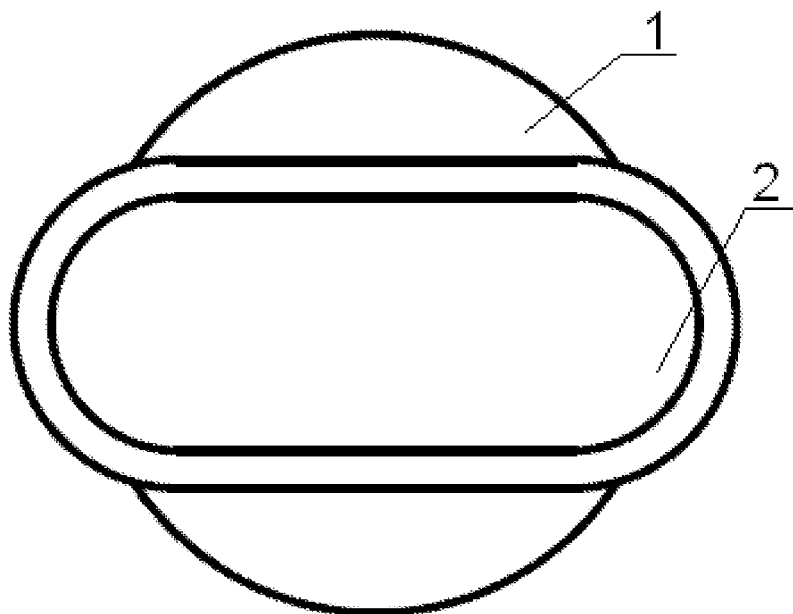


图 6

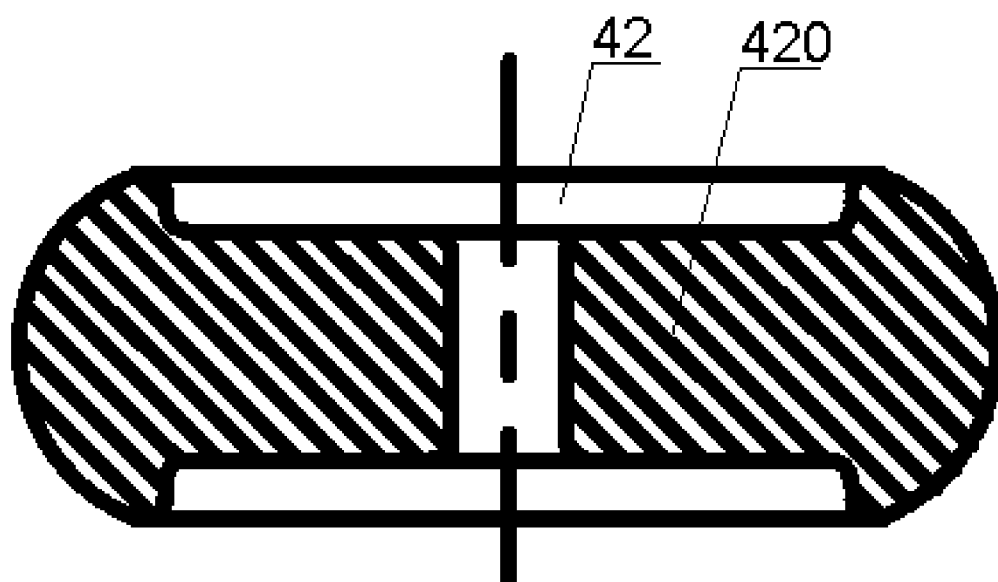


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/087492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: B25B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, VEN: boohar, torque wrench, elastic force, torque, pivot+, spring, elastic+, cam, ball?, sphere+,
wheel, wrench

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5337638 A (Micro Motors, Inc) 16 August 1994(16.08.1994) see description, column 4, line 33 to column 5, line 63 and figures 1 and 3-5	1, 9
A	ditto	2-8, 10
X	CN 201573158 U (WILLIAM TOOLS CO., LTD) 08 September 2010(08.09.2010) see description, paragraphs [0079]-[0086] and figures 1-4	1, 9
A	ditto	2-8, 10
X	CN 101653932 A (BYD CO., LTD) 24 February 2010(24.02.2010) see description, page 3, line 12 to page 5, line 7 and figures 1-4	1, 9
A	ditto	2-8, 10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 12 September 2013 (12.09.2013)	Date of mailing of the international search report 19 September 2013 (19.09.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer TIAN, Lili Telephone No. (86-10) 62085443

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2012/087492

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101306525 A (XIE, Zhiqing) 19 November 2008(19.11.2008) see description, page 3, line 19 to page 5, line 5 and figures 1-4	1, 9
A	ditto	2-8, 10
X	US 5152200 A (Multilink, Inc.) 06 October 1992(06.10.1992) see description, column 2, line 50 to column 5, line 10 and figures 1-4	1, 9
A	ditto	2-8, 10
X	US 5129293 A (Precision Instruments, Inc.) 14 July 1992(14.07.1992) see description, column 4, line 9 to column 7, line 55 and figures 1-3	1, 9
A	ditto	2-8, 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/087492

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 5337638 A	16.08.1994	None	
CN 201573158 U	08.09.2010	None	
CN 101653932 A	24.02.2010	CN 101653932 B	25.05.2011
CN 101306525 A	19.11.2008	CN 101306525 B	15.06.2011
US 5152200 A	06.10.1992	None	
US 5129293 A	14.07.1992	CA 2065660 C	22.07.2003
		CA 2065660 A	11.12.1992

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/087492

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B25B 23/142(2006.01) i

B25B 13/00(2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/087492

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: B25B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS、CNKI: 宝合,扭力扳手,弹性,弹力,弹簧,凸轮,轴承轮,轮,枢转,枢接,球,铰接,扭矩,转矩,力矩

VEN: booher, torque, pivot+, ball?, sphere+, wheel, wrench

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 5337638 A (Micro Motors, Inc) 16.8 月 1994(16.08.1994) 参见说明书第 4 栏第 13 行-第 5 栏第 63 行、图 1,3-5	1,9
A	同上	2-8,10
X	CN 201573158 U (特典工具有限公司) 08.9 月 2010(08.09.2010) 参见说明书第 0079-0086 段、图 1-4	1,9
A	同上	2-8,10
X	CN 101653932 A (比亚迪股份有限公司) 24.2 月 2010(24.02.2010) 参见说明书第 3 页第 12 行-第 5 页第 7 行、图 1-4	1,9
A	同上	2-8,10

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

12.09 月 2013(12.09.2013)

国际检索报告邮寄日期

19.9 月 2013 (19.09.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

田丽莉

电话号码: (86-10) **62085443**

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 101306525 A (谢智庆) 19.11 月 2008(19.11.2008) 参见说明书第 3 页第 19 行-第 5 页第 5 行、图 1-4	1,9
A	同上	2-8,10
X	US 5152200 A (Multilink, Inc.) 06.10 月 1992(06.10.1992) 参见说明书第 2 栏第 50 行-第 5 栏第 10 行、图 1-4	1,9
A	同上	2-8,10
X	US 5129293 A (Precision Instruments, Inc.) 14.7 月 1992(14.07.1992) 参见说明书第 4 栏第 9 行-第 7 栏第 55 行、图 1-3	1,9
A	同上	2-8,10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/087492

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US 5337638 A	16.08.1994	无	
CN 201573158 U	08.09.2010	无	
CN 101653932 A	24.02.2010	CN 101653932 B	25.05.2011
CN 101306525 A	19.11.2008	CN 101306525 B	15.06.2011
US 5152200 A	06.10.1992	无	
US 5129293 A	14.07.1992	CA 2065660 C	22.07.2003
		CA 2065660 A	11.12.1992

续：主题的分类

B25B 23/142(2006.01) i

B25B 13/00(2006.01) i