



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102371564 A

(43) 申请公布日 2012.03.14

(21) 申请号 201110221417.7

(22) 申请日 2011.08.04

(30) 优先权数据

202010011064.5 2010.08.05 DE

(71) 申请人 哈蔡特沃克霍曼泽维有限责任两合公司

地址 德国雷姆沙伊德

(72) 发明人 T·拜尔特 P·韦尔普

(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 董华林

(51) Int. Cl.

B25B 23/147(2006.01)

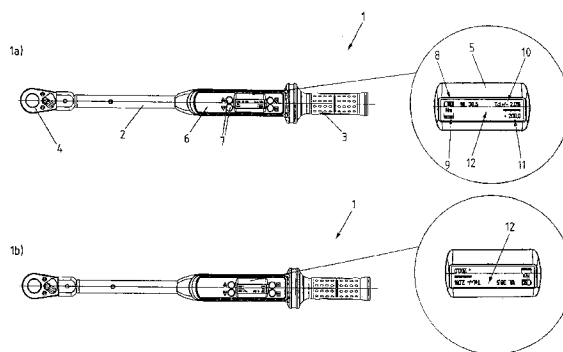
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

扭力扳手的可旋转的显示器

(57) 摘要

本发明涉及一种电子的扭力扳手(1),用于将转矩施加到螺纹连接装置上,所述扭力扳手具有杆部(2)、手柄(3)、工具头(4)和用于显示出显示值(12)的数字显示器(5),显示值(12)能在显示器(5)中可相对旋转地显示。



1. 电子的扭力扳手 (1), 用于将转矩 (11) 施加到螺纹连接装置上, 所述扭力扳手具有杆部 (2)、手柄 (3)、工具头 (4) 和用于显示出显示值 (12) 的数字显示器 (5), 其特征在于, 显示值 (12) 能在显示器 (5) 中可相对旋转地显示。

2. 根据权利要求 1 所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 显示器 (5) 设置在杆部 (2) 上, 优选设置在手柄 (3) 的区域中。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 显示值 (12) 是转矩值 (11), 该转矩值表示预先调节的转矩。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 显示值 (12) 是转矩值 (11), 该转矩值显示当前施加的转矩。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 显示值 (12) 能通过调节元件 (7) 以可选的度数可旋转地在显示器 (5) 中显示。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 显示值 (12) 通过在调节元件 (7) 上的输入能旋转 90 度、优选能旋转 180 度。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 设置角度测量装置, 通过该角度测量装置能自动地确定显示值 (12) 在显示器 (5) 中的旋转。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 显示值 (12) 在显示器 (5) 中能与可调节的基准位置相关地相对于扭力扳手 (1) 的位置移动。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 显示值 (12) 在扭力扳手 (1) 的垂直定向的运动时占据可水平读出的位置。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 设置转角传感器, 用于调节显示位置。

11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 设置陀螺仪传感器, 用于调节显示位置。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 设置加速度传感器, 用于调节显示位置。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的电子的扭力扳手, 其特征在于, 设置倾角传感器, 用于调节显示位置。

扭力扳手的可旋转的显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种按权利要求 1 前序部分所述的用于将转矩施加到螺纹连接装置上的扭力扳手。

背景技术

[0002] 电子扭力扳手由现有技术已知并且用于以精确确定的方式拧紧螺纹连接装置或者用于控制螺纹连接装置的拧紧。为此目的, 扳手头部例如设置到需要拧紧的螺栓的头部上或者设置到螺母上。螺栓或螺母被拧紧, 并且确定拧紧的参数可以在显示器、优选电子的显示装置上读出。所显示的参数借助于测量传感元件探测并且在显示装置上显示。

[0003] 例如由 DE 295 15 123 U1 已知的电子的测量式扳手在研究和开发中用于检验和设计螺纹连接装置。另外, 例如它们在质量控制中使用。通过测量和调节电子技术的进一步发展, 如今在装配中甚至能在至今由传统的机械的扭力扳手占据的几乎所有使用领域中使用。为了这样的电子的扭力扳手能合理地且经济快速地使用, 它优选具有直接设置在扭力扳手上的测量和显示装置。扭力扳手因此可以自给自足地无需外部元件例如外界显示监视器或类似物进行工作。

[0004] 正好在小结构空间或难以够及的螺纹连接装置的区域中, 装配工经常不总是能够读出在显示装置上显示的显示文字。

发明内容

[0005] 因此本发明的目的在于, 提供一种扭力扳手, 该扭力扳手的电子的显示值在不同工作位置上能被较好地读出。

[0006] 上述目的通过权利要求 1 的特征达到。

[0007] 本发明的有利的实施方案是从属权利要求的主题。

[0008] 本发明的用于将转矩施加到螺纹连接装置上的扭力扳手具有杆部、手柄、工具头和用于显示出显示值的数字显示器。扭力扳手按本发明的特征在于, 显示值能在显示器中可相对旋转地显示。在本发明的范围内, 对于扭力扳手也应理解转矩 - 转角 - 扳手。转矩 - 转角 - 扳手显示要求的转角或者作为选项显示转矩和转角的组合。

[0009] 这在本发明的范围内意味着, 显示器优选位置固定地固定在扭力扳手上。这通常意味着, 显示器处于杆部与手柄之间的区域内并且在那里位置固定地与扭力工具连接, 或者是杆部或手柄的组成部分。在电子的数字显示器上可以显示不同的测量值和显示文字。

[0010] 此外, 在本发明范围内, 在电子的显示器上显示转矩值。该转矩值在下面浅显地是指显示值。显示值按本发明在显示器中能以可旋转的方式显示。在本发明的一种实施方案中, 显示值例如可以放置到顶部进行显示, 使得对于使用本发明扭力扳手的习惯用右手的人或习惯用左手的人 (左撇子) 都显示成可正确读出的显示值。但是显示值在本发明范围内也能在显示器中可旋转任意度数例如 1 度、10 度或 100 度地显示。因此按本发明得到优点, 即显示值总是在显示器中在可良好读出的位置上显示。

[0011] 为此特别优选,显示器设置在杆部上,优选设置在手柄的区域中。因此对于装配工几乎总是能够在手柄的区域中读出显示值,因为它为了操作扭力扳手在手柄的区域中需要使用一定的自由空间。

[0012] 按本发明显示的显示值涉及转矩值,它表示预先调节的转矩。因此在本发明的范围内可以借助于机械的、机电的或者电的扭力扳手调节出一个触发值,在该触发值时,本发明的扭力扳手在达到拧紧转矩的情况下发出一个信号。该信号在本发明的范围内例如可以是以电子方式产生的形式为报警声音的声学信号、或视觉信号或以机械方式产生的形式为典型喀嚓声的信号。在本发明的该实施形式中涉及触发的扭力扳手。

[0013] 在本发明的另一优选的实施方案中,作为显示值显示一个转矩值,该转矩值显示当前施加的转矩。例如在这样的电子的扭力扳手中借助于电阻应变片在扭转杆上进行测量。获得的测量信号通过测量值放大器换算成需要显示的力单位,例如牛顿米,并且在数字显示器上显示。显示值可以如下改变,即显示值显示相应施加的转矩。

[0014] 标准情况在此可能是:从 0Nm 的起始位置出发,根据拧紧速度的不同情况,施加的转矩缓慢地或快速地提高,直到一个额定值,该额定值例如为 100Nm,从该额定值起装配工知道,现在达到了预定的转矩。在此例如也可能的是,通过多个不同的信号显示装置或类似物达到预先调节的值与当前施加的值的组合。例如在 100Nm 的预先调节的值时,装配工可以总是读出,他现在处于什么样的拧紧转矩,并且在达到 100Nm 的值时实现声学的或视觉的信号,使得他知道现在达到了期望的转矩。

[0015] 特别是对于预定拧紧转矩加上在此还要实现的进一步旋转的使用情况,例如进一步旋转一个预定的角度范围,例如 90 度,本发明的实施方案允许对于操作特别友好的使用。在没有大的预先调节的情况下,装配工可以调节施加给扭力扳手的例如 100Nm 的拧紧转矩,并且从该转矩起可良好读出的值对于他是熟悉的,使得他现在在所述实施例中还需要将扭力扳手继续旋转 90 度。

[0016] 在一种特别优选的实施方案中,显示值通过调节元件以可选的度数可旋转地在显示器中可显示。调节元件例如是在显示值附近或扭力扳手上的按键。通过操纵按键,显示值以可选的度数在显示器中旋转。

[0017] 在此尤其是通过预选的分别为 45 度、90 度、180 度的步长度数实现显示值的旋转。因此构成大多数应用标准情况,使得在拧紧螺纹连接装置时,通过可精确调节的转矩,总是对于处在拧紧转矩中的位置,通过操纵按键可调节如下角度。因此对于大约在扭力扳手的 90 度角度范围内进行的旋转,显示值在显示器中操作或旋转 90 度特别有利。

[0018] 在本发明另一特别优选的实施方案中,设置角度测量装置,借此能自动地确定显示值在显示器中的旋转。对此在本发明范围内应理解,自动化地实现旋转,其中,角度测量装置规定显示值在显示器中的相应转角。因此在从大致垂直定向的初始位置旋转大约 90 度到水平定向的终端位置时,显示值同样基于角度测量装置旋转大约 90 度的角度。在转矩-转角-扳手中,所需的测量传感器同时也能用于显示值在显示器中的旋转,所述测量传感器例如是陀螺仪传感器或者加速度传感器,测量和显示转角值或转矩值需要这些传感器。显示值在显示器中的旋转在此自动地跟随扭力扳手或转矩-转角-扳手的旋转运动。

[0019] 显示值在显示器中的旋转也可以自动地通过预定的角度范围执行。在此例如确定 45 ~ 135 度的转角范围。如果扭力扳手现在在 0 ~ 44 度的偏转范围内运动,则显示值在显

示器中不旋转。如果扭力扳手现在进一步旋转,使得经过 45 ~ 135 度之间的范围,那么显示值在显示器中旋转 90 度。在进一步经过大于 135 度的角度范围时,例如在 135 ~ 225 度的范围中,则显示值在显示器中进一步旋转 90 度,使得在显示器中相对于显示值的初始位置产生 180 度的旋转。

[0020] 在本发明的另一优选的实施方案中,显示值在显示器中可以与可调节的基准位置相关地相对于扭力扳手的位置移动。在本发明范围内的基准位置是这样位置,其在工厂可预先调节或者可以通过使用者调节;或者例如是这样位置,其在将扭力扳手装到需要拧紧的螺纹连接装置上之后实现。在工厂预先调节的基准位置例如是这样位置,在该位置上,扭力扳手对于一定的工作过程总是处在相同的起始位置上。

[0021] 通过使用者预先调节的基准位置能特定地在相应的工作场所在重复的、检验的或需要固定拧紧的转矩连接结构中通过使用者本身编程。

[0022] 在每个工作过程中可特定地确定的基准位置能通过相应使用它的装配工例如特定地在相应工作过程之前或期间确定。在此例如通过一种倾角传感器探测当前的位置并且为此在显示器中显示出显示值,该倾角传感器利用触发信号,例如由顶部压力产生的触发信号。显示器本身在本发明范围内是电子显示器,例如形式为 LED 显示器或 LCD 显示器。TFT 显示器或等离子体显示器在本发明范围内也是可以考虑的,并且是电子显示器的其它可能性。

[0023] 由现有技术已知的扭力扳手优选在使用情况中如此使用,即它们基本上也进行垂直定向的运动。也就是说,大多数使用情况如此发生,即扭力扳手从一个上方的位置运动到一个下方的位置。在扭力扳手的垂直定向运动的情况下,显示值在此原则上占据可水平读出的位置。

[0024] 优选转角传感器用于调节显示值在显示器中的显示位置。因此借助于转角传感器可能的是,从一个基准位置出发,将显示值旋转到一个期望的位置。该基准位置例如可以构成为预先调节的基准位置或前面已经讨论过的可特定地调节的基准位置。

[0025] 在另一优选实施方案中,为了调节显示位置而设置陀螺仪传感器。陀螺仪传感器是这样一种传感器,它按照陀螺仪原理工作。它因此测量实施的相对运动并且相应地调节显示值在显示器中的倾角或旋转。

[0026] 作为另一可能性也可以设定加速度传感器用于调节显示位置。同样可能的是,通过倾角传感器调节扭力扳手中的显示位置。

[0027] 在使用电阻应变片的情况下,在本发明范围内原则上也可能的是,通过换算算法将电阻应变片提供的测量值用于显示器的旋转。

附图说明

[0028] 本发明的其它优点、特征、特性和方面由后续说明得到。它们用于简单的理解。其中:

[0029] 图 1 显示带有电子显示器的本发明的扭力扳手,包括显示值转动 180 度;

[0030] 图 2 显示带有电子显示器的本发明的扭力扳手,包括显示值分别转动 90 度;

[0031] 图 3 显示带有电子显示器的本发明的扭力扳手,该显示器自动地适配于倾斜位置。

具体实施方式

[0032] 在附图中对于相同或类似构件使用相同的附图标记,即使出于简化原因取消重复说明。

[0033] 图 1 显示本发明的扭力扳手 1,其具有杆部 2、手柄 3、工具头 4 和数字显示器 5。在杆部 2 上附加地有调节和评价电子装置 6。该调节和评价电子装置 6 一方面包括数字显示器 5,以及另一方面包括多个不同的输入按钮 7 以及多个在此未描述的部件,例如调节机构、不同的传感器或电池。

[0034] 数字显示器 5 本身一方面包括不同值的显示,例如电池状态 8、已调节的单位 9 和/或已调节的误差 10。但是数字显示器 5 主要包括转矩值 11,它是绝对地预先调节的或者对应于相应施加的转矩。在数字显示器 5 中显示的整个图像和数值总体上构成显示值 12。

[0035] 显示值 12 在图 1b 中在数字显示器 5 中旋转 180 度。扭力扳手 1 因此保持相同位置,仅显示值 12 被放置到顶部。因此可能的是,不仅习惯用右手的人以及习惯用左手的人都总是在显示值 12 可良好读出的情况下使用扭力扳手 1。同样在操纵扭力扳手 1 并且偏转基本上 180 度时,显示值 12 可以被放置到顶部,使得它又能良好地读出。

[0036] 图 2 显示与图 1 相同的扭力扳手 1,区别在于,数字显示器 5 具有基本上方形的形状。因此可能的是,显示值 12 从图 2a 的初始状态出发在图 2b 中旋转 90 度地显示,并且在图 2c 中又相对旋转 90 度地显示。因此实现如下优点,即在转矩工具中,显示值 12 分别通过操纵输入元件例如输入按钮 7 可以每次优选旋转 90 度。

[0037] 在图 3 中显示类似于图 1 和 2 构成的扭力扳手 1,但区别在于基本上圆形的数字显示器 5。显示值 12 本身在数字显示器 5 中抗旋转地显示,使得在操纵转矩工具转动角度 α 时,如图 3b 所示,显示值 12 在数字显示器 5 中同样倾斜角度 α ,使得显示值在此所示的实施例中原则上可以水平地读出。

[0038] 附图标记列表

- [0039] 1 扭力扳手
- [0040] 2 杆部
- [0041] 3 手柄
- [0042] 4 工具头
- [0043] 5 数字显示器
- [0044] 6 调节和评价电子装置
- [0045] 7 输入按钮
- [0046] 8 电池状态
- [0047] 9 单位
- [0048] 10 误差
- [0049] 11 转矩值
- [0050] 12 显示值
- [0051] α 角度

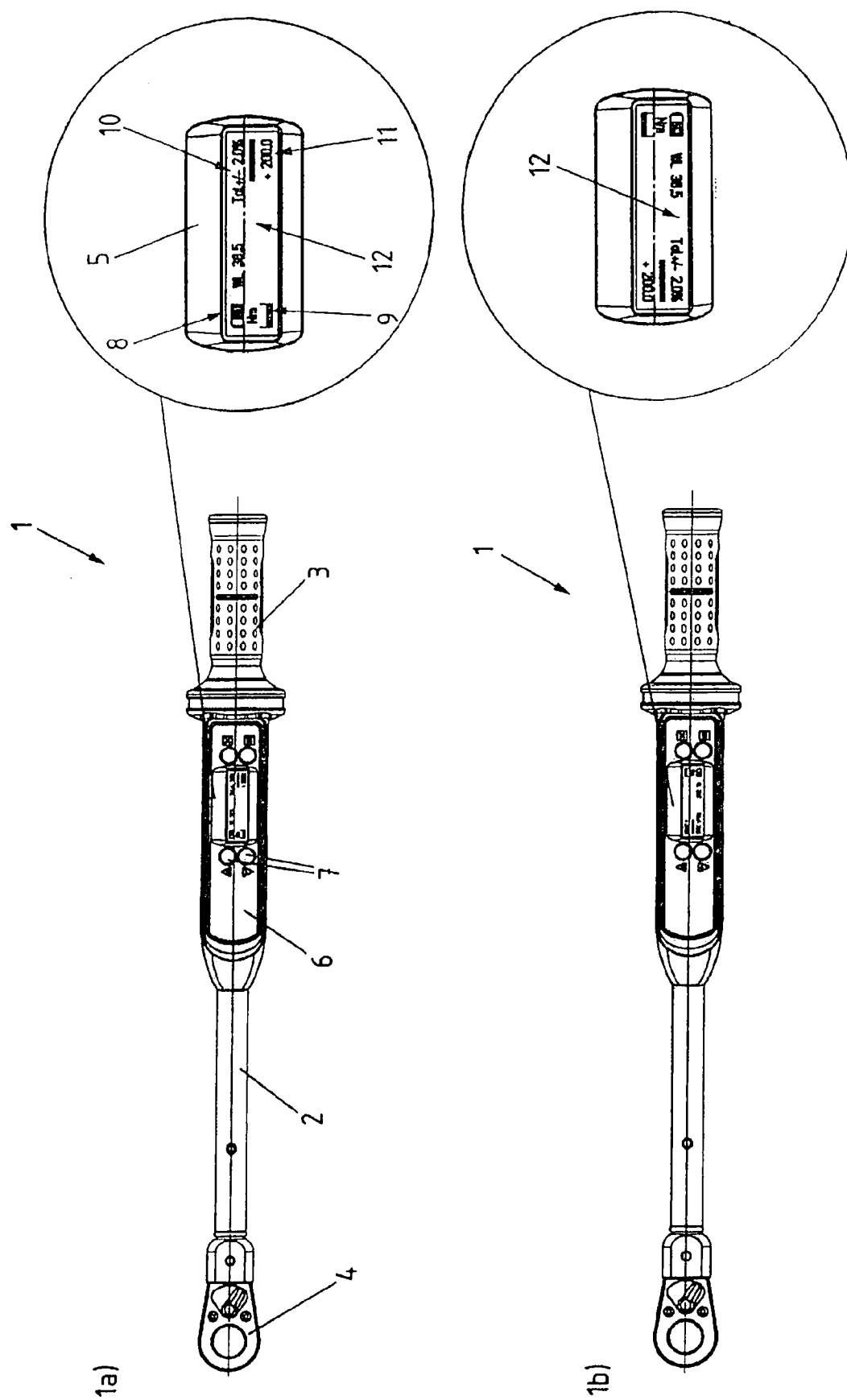


图 1

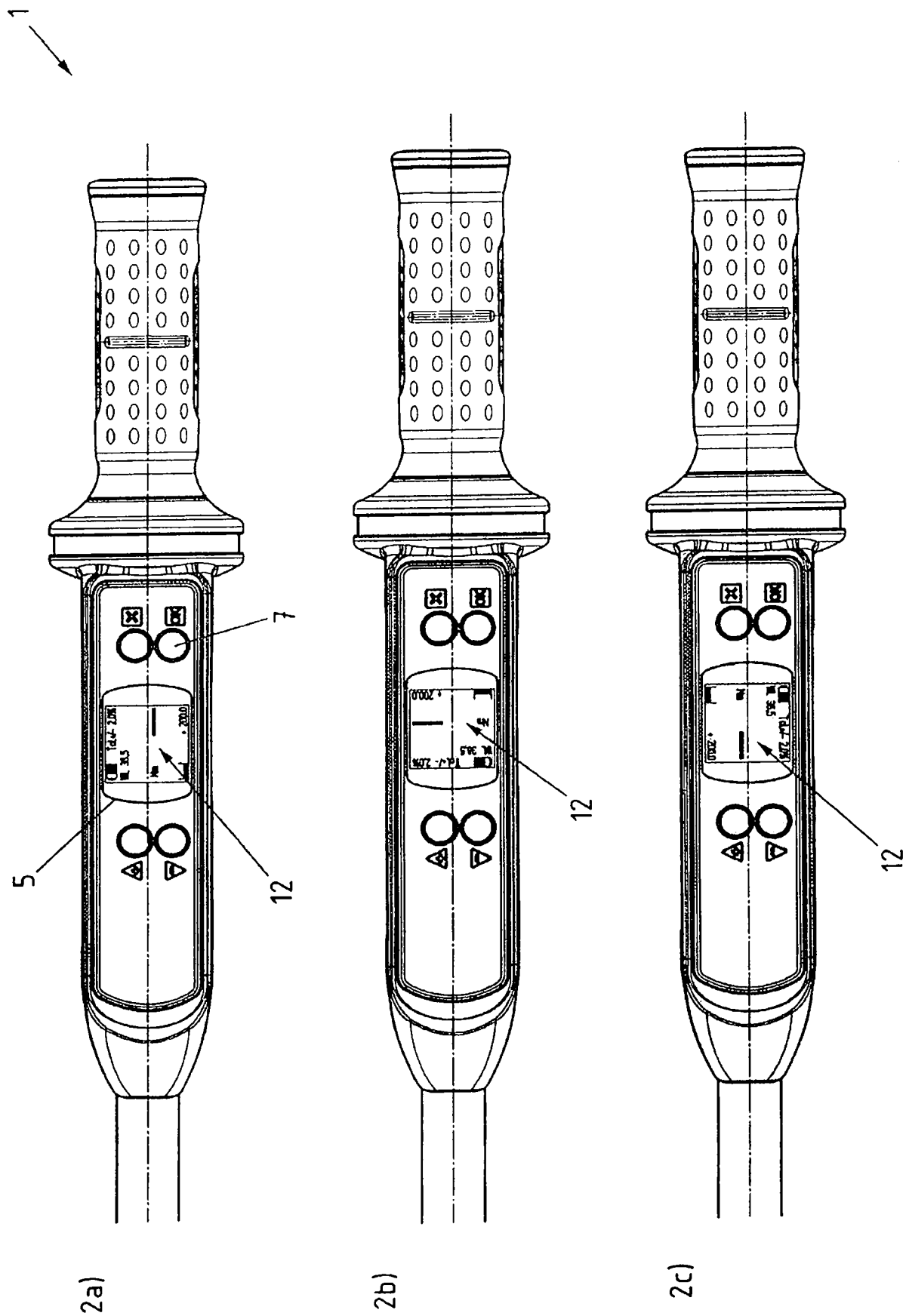


图 2

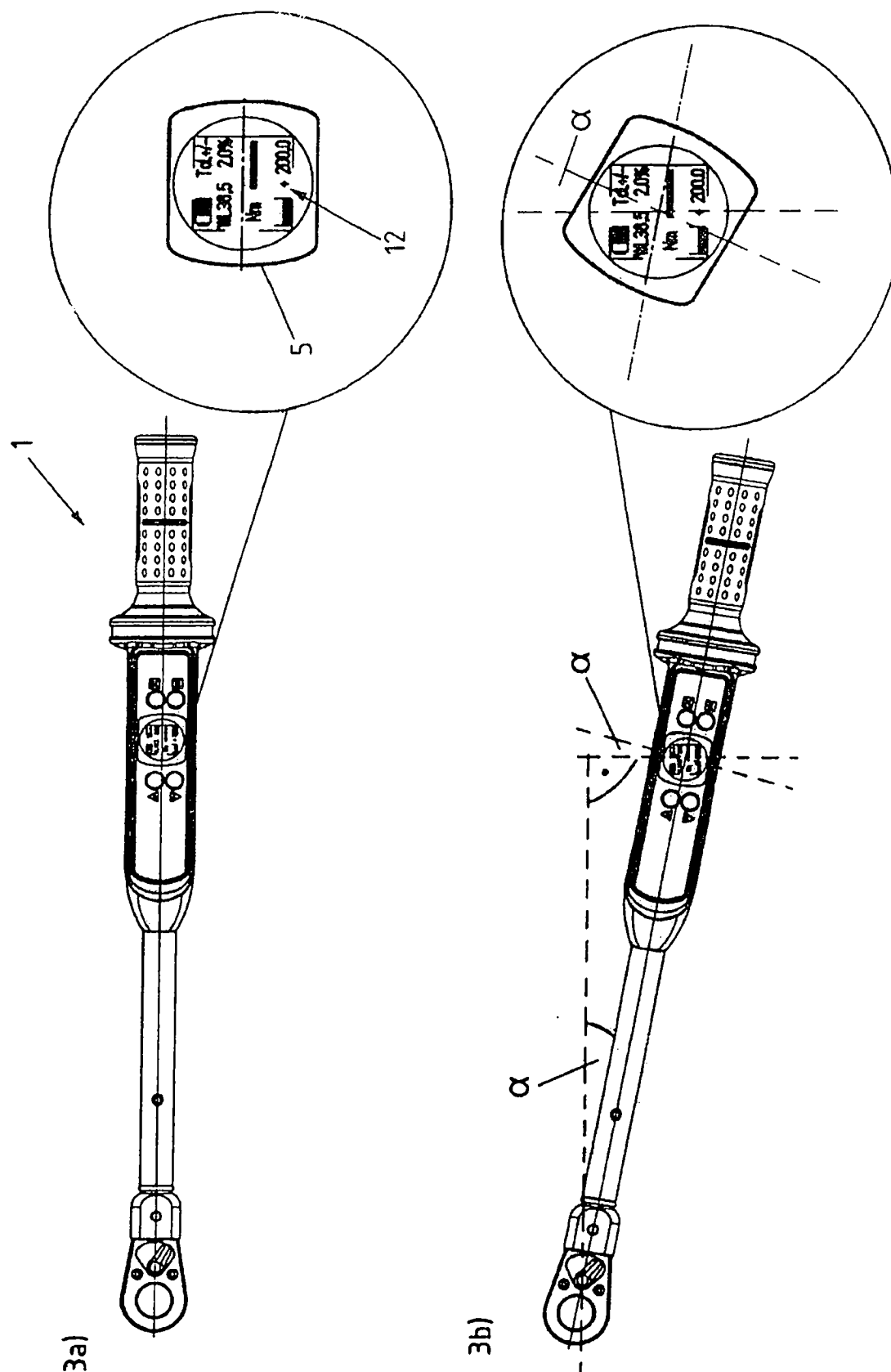


图 3