



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106714708 B

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 201580039792.6

(22) 申请日 2015.07.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106714708 A

(43) 申请公布日 2017.05.24

(30) 优先权数据
102014109935.4 2014.07.15 DE
102015105242.3 2015.04.07 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2017.01.16

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2015/065977 2015.07.13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02016/008849 DE 2016.01.21

(73) 专利权人 OT医疗技术有限公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 骆浩 乌尔利希·施莱伯

(74) 专利代理机构 北京卓孚律师事务所 11821
代理人 任宇

(51) Int.Cl.
A61B 17/17(2006.01)

审查员 马立楠

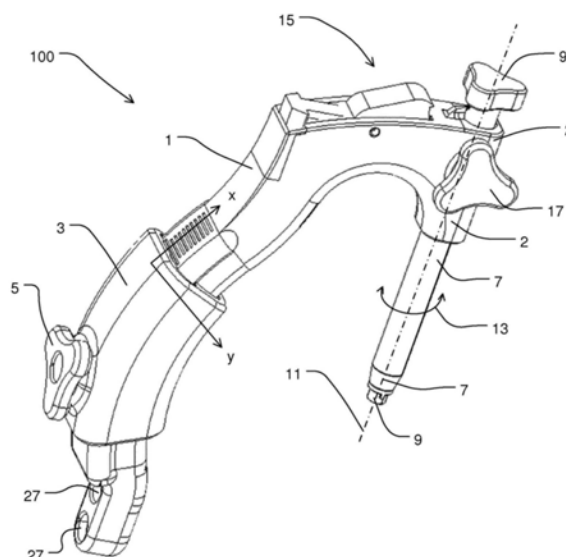
权利要求书2页 说明书18页 附图20页

(54) 发明名称

用于在管状骨内固定标记钉的定位设备

(57) 摘要

本发明涉及一种用于在管状骨内定位标记钉(19)的定位设备(100、100'、100''),包括:引导弓(1),所述引导弓(1)具有调节设备(3)和套管引导部(2),其中调节设备(3)具有瞄准设备(5),且其中瞄准设备(5)构造为接收锁定设备(21)或用于作用到锁定设备(21)的器械(23);且其中套管引导部(2)具有套管(7),其中,套管(7)相对于套管接收部(2)可旋转和/或可移动地布置在套管引导部(2)内,且其中套管(7)具有贯通的纵向开口以用于在其内接收引导设备(9)。



1. 一种定位设备(100、100'、100''),该定位设备用于在管状骨内定位和/或固定标记钉(19),该定位设备包括:

-引导弓(1),所述引导弓具有或连接于:

-调节设备(3),其中,所述调节设备(3)具有至少一个瞄准设备(5),且所述瞄准设备(5)构造为至少部分地接收锁定设备(21)或用于作用到所述锁定设备(21)的器械(23);和

-带有套管(7)的套管引导部(2),其中,所述套管(7)相对于所述套管引导部(2)以可旋转和可移动的方式布置在所述套管引导部(2)内,且所述套管(7)具有贯通的纵向开口以用于在所述纵向开口内或穿过所述纵向开口接收引导设备(9),

其中,所述引导弓(1)以可沿套管(7)的纵向轴线相对于套管移动且可围绕套管(7)的套管轴线相对于套管旋转的方式布置,

其中,所述引导弓(1)至少部分地构造为圆弧,且所述调节设备(3)布置为至少部分地能够沿所述圆弧移动。

2. 根据权利要求1所述的定位设备(100、100'、100''),其中,该定位设备还具有插入到所述套管(7)内的引导设备(9)。

3. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述套管(7)和/或所述引导设备(9)具有用于与标记钉(19)以可拆卸的方式连接的连接部分。

4. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述套管(7)具有滑动引导部(29)以用于沿所述套管(7)引导所述引导弓(1)或套管引导部(2)的一部分或沿所述引导弓(1)或套管引导部(2)的一部分引导所述套管(7)。

5. 根据权利要求4所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述引导弓(1)或套管引导部(2)的一部分是引导凸块(31)。

6. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述引导弓(1)具有能在至少两个位置之间运动的扣合销(39),且所述套管(7)具有至少一个扣合位置(35),以用于将所述扣合销(39)插入或扣合到所述扣合位置内。

7. 根据权利要求6所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述扣合位置(35)具有在所述套管(7)的周向方向(13)上定向的纵向沟槽(33),其中,所述纵向沟槽(33)使得在所述扣合销(39)在扣合位置(35)内的扣合状态中所述扣合销(39)能够在所述套管(7)的周向方向(13)上移动。

8. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述套管(7)具有用于控制所述引导弓(1)相对于所述套管(7)的位置和/或姿态的标记(37)。

9. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述引导设备(9)具有外螺纹(51)。

10. 根据权利要求9所述的定位设备(100、100'、100''),其中,用于引导器械(55)的所述引导设备(9)的内部构造为中空的,带有纵向开口和/或构造为管形。

11. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述调节设备(3)与在所述定位设备(100、100'、100'')的使用中指向标记钉(19)的瞄准设备(5)一起以可沿所述引导弓(1)的纵向方向移动的方式布置。

12. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述瞄准设备(5)具有指向标记钉(19)的、穿透所述调节设备(3)的开口(25)。

13. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述引导弓(1)具有用于限定所述调节设备(3)沿圆弧的移动路线的边界的若干止动部。

14. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述瞄准设备(5)能够沿所述引导弓(1)的纵向方向以及垂直于引导弓(1)的纵向方向移动或运动。

15. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述瞄准设备(5)在所述调节设备(3)内且以可相对于所述调节设备(3)移动的方式布置。

16. 根据权利要求15所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述瞄准设备(5)以可运动的方式布置在至少一个第一位置中,所述第一位置用于所述瞄准设备(5)相对于所述调节设备(3)的运动,且以不可运动的方式布置在至少一个第二位置中,所述第二位置用于所述瞄准设备(5)相对于所述调节设备(3)的可再拆卸的固定。

17. 根据权利要求1或2所述的定位设备(100、100'、100''),其中,所述定位设备与标记钉(19)以可拆卸的方式相连接。

用于在管状骨内固定标记钉的定位设备

技术领域

[0001] 本发明涉及根据权利要求1的用于在管状骨内固定标记钉的定位设备。

背景技术

[0002] 标记钉是已知的用于处置长管状骨的骨折的辅助装置。标记钉被引入到折断的骨的标记区内,以机械地将骨折部桥接。标记钉可构造为所谓的锁定标记钉。在后者情况中使用锁定螺钉以固定骨和锁定标记钉之间的连接而防止移动。

[0003] 在目前通用的锁定标记钉中,将锁定螺钉在标记钉的离散的开口内以相对于标记钉的预先确定的姿态放置在骨内。锁定螺钉在布置在管状骨内的标记钉内的精确的定位的前提条件是在将标记钉引入到骨内时操作者的丰富经验。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是给出用于在管状骨内固定标记钉的定位设备。

[0005] 根据本发明所要解决的技术问题以带权利要求1的特征的定位设备解决。

[0006] 在下文中,概念“锁定标记钉”和“标记钉”同义地使用。

[0007] 根据本发明的定位设备包括带有调节设备的引导弓。调节设备具有至少一个瞄准设备。瞄准设备构造为尤其是可拆卸地接收例如锁定螺钉的锁定设备或例如螺丝刀的用于作用到锁定设备的器械、钻头或克氏针(德语:Spickdraht,英语:Kirschner wire,用于牵引固定骨碎片或植入物的金属丝)。

[0008] 引导弓具有套管引导部,所述套管引导部又具有套管。套管相对于套管接收部以可旋转和/或可移动的方式布置在套管引导部内。为此,套管接收部例如具有贯通的长开口或管段(两个概念在此同义地使用)。

[0009] 套管又具有贯通的长开口或管段,在其内或其上任选地可布置或布置引导设备。

[0010] 在所有前述和如下的论述中,表述“可以是”或“可具有”等理解为同义于“优选地”或“优选地具有”等,且应解释根据本发明的实施形式。

[0011] 在此处言及数量词时,专业人员应将其理解为说明数字下限。只要不导致专业人员可发现的矛盾,则专业人员因此例如在说明“一个”时总是解读为“至少一个”。此理解也有本发明包含,如解释为例如“一个”的数量词可意味着“严格地一个”,其中这对于专业人员总是技术上可识别的。两种情况被本发明包括且对于所有在此所使用的数量词适用。

[0012] 本发明的有利扩展分别是附属权利要求和实施形式的对象。

[0013] 在许多根据本发明的实施形式中,引导设备优选地相对于套管以可移动和/或可旋转的方式布置在套管内。

[0014] 在一定的根据本发明的实施形式中,引导弓沿套管的纵向轴线以可相对于套管移动且可围绕套管的套管轴线相对于套管旋转的方式布置。

[0015] 在许多根据本发明的实施形式中,引导设备具有用于将套管与标记钉可拆卸地连接的连接部分。

[0016] 在许多根据本发明的实施形式中,标记钉的固定理解为标记钉与锁定螺钉的连接。标记钉通过将锁定螺钉或锁定设备引入到骨内而被固定。根据本发明的定位设备因此用于固定。定位设备也用于固定,或在许多特定的实施形式中可分别用于固定。

[0017] 在许多根据本发明的实施形式中,带有具有瞄准设备的调节设备的引导弓可称为目标架。目标架优选地构造为弓形,至少在所述目标架的若干段上构造为弓形。

[0018] 在一些根据本发明的实施形式中,锁定设备是锁定螺钉或锁定销。本发明当然不限制于此。

[0019] 在许多根据本发明的实施形式中,为接收锁定螺钉而设置在标记钉内的接收设备是带有至少一个用于锁定螺钉的预制贯通开口的设备。接收设备可构造为套管形或滚子形。接收设备可由多个部分和/或多个材料组合成(复合物)。例如,塑料环可用作接收设备的一部分。塑料环可有利地防止锁定螺钉的意外旋出。

[0020] 在一定的根据本发明的实施形式中,接收设备是标记钉内的开口或孔。

[0021] 在一定的根据本发明的实施形式中,瞄准设备准备和/或构造为用于放置、安放、引导、定向、钻入和/或螺旋拧入锁定设备。

[0022] 在一些根据本发明的实施形式中,引导设备理解为中空的或管形的或在纵向方向上设置有贯通开口的优选细长的设备,可将工具引导通过所述引导设备。在一些根据本发明的实施形式中,确切而言引导设备也可以称为张紧设备或标记钉接收设备,例如用于将标记钉相对于瞄准设备张紧,例如相对于套管张紧。

[0023] 在许多根据本发明的实施形式中,引导设备是管形的内部中空的棒或中空管。引导设备设置且准备为用于将标记钉手动地、可再次拆卸地定位、紧固或固定在套管之上或之内。

[0024] 特别地,引导设备可在其轴向端部上具有手柄、把手或类似的装置以用于手动地将引导设备围绕其纵向轴线旋转,例如在将引导设备与标记钉螺纹连接时。手柄或把手可例如被滚花。

[0025] 在引导设备的对置的端部上,所述引导设备可携带螺纹,优选地为外螺纹,或外螺纹部分。外螺纹可被确定为与标记钉的轴向端部上的内螺纹或内螺纹段连接。

[0026] 在一定的根据本发明的实施形式中,引导设备设置且准备为用于将工具引导通过所述引导设备,以用于将接收设备和在接收设备内被引导的锁定设备力配合地锁止。力配合的锁止可例如通过螺纹销的旋紧实现,所述螺纹销在标记钉内作用到接收设备上。

[0027] 在一些根据本发明的实施形式中,引导设备构造为将标记钉相对于套管可拆卸地张紧。

[0028] 在一定的根据本发明的实施形式中,引导设备与套管的纵向轴线同轴地布置。

[0029] 在一些根据本发明的实施形式中,套管具有、尤其是在其外面或周面上具有滑动引导部,沿所述滑动引导部可引导弓或引导弓的部分沿套管或相对于套管运动。

[0030] 概念“滑动引导部”,如在此所使用,在许多根据本发明的实施形式中描述了称为滑动部的狭缝、梁片、凹陷或沟槽,在其内或其上或沿其引导或强制引导所述设备、尤其是引导弓。

[0031] 在一些根据本发明的实施形式中,通过滑动部预先给定或限定引导弓相对于套管的运动。滑动引导部的传递功能通过狭缝、梁片、凹陷或沟槽的走向确定和预先确定。

[0032] 滑动引导部优选尤其是用于在用于锁定螺钉的标记钉的预制贯通开口上控制或定向瞄准设备和接收在其内的锁定设备,特别是锁定螺钉。

[0033] 滑动引导部可生成组合的移动运动(在套管的纵向轴线的方向上)和/或旋转运动(在套管的周向方向上)。

[0034] 此外,滑动引导部可预先给定移动运动的开始位置和/或结束位置。

[0035] 滑动引导部可构造为螺纹沟槽。

[0036] 在特定的根据本发明的实施形式中,滑动部通过腐蚀、切削加工(例如通过铣削或钻孔)或激光加工制造在套管上。

[0037] 在特定的根据本发明的实施形式中,套管与滑动部一起通过增材(原生性)制造工艺(例如通过激光烧结)制造。

[0038] 在一些根据本发明的实施形式中,滑动部通过施加工艺(例如焊接)制造。

[0039] 在许多根据本发明的实施形式中,套管具有至少一个扣合位置,所述扣合位置设置在套管上或内。

[0040] 扣合位置可用于将引导弓以可拆卸的方式固定或锁止在套管上的、或相对于套管的至少一个预定的位置中。

[0041] 扣合位置优选地不集成在滑动引导部内而是与之分开地存在,例如至少部分地存在于套管的与带有滑动引导部的侧相对置的侧上。

[0042] 扣合位置例如在套管的周向方向上可布置在套管的对置的旋转过180度的侧上。

[0043] 扣合位置可以是套管的外周面内的凹陷。扣合位置可以是套管的壁内的贯通开口。

[0044] 例如,引导弓可通过集成或插入到引导弓内的销沿滑动引导部在套管的一侧上被引导(在套管的周向方向上观察时)。在套管的对置的侧上,引导弓可具有扣合装置,所述扣合装置构造为接合到扣合位置内,优选地扣合到扣合位置内。

[0045] 扣合位置可以是滑动部内的空隙。扣合位置可以是套管的壁的贯通孔或开口。

[0046] 扣合位置可构造为实现引导弓通过夹紧、扣合或形状配合连接在套管上的锁止。

[0047] 引导弓可例如通过栓或扣合销锁止在扣合位置的一个内。以此可拆卸地固定了相对于套管的定向。

[0048] 在许多根据本发明的实施形式中,引导弓具有至少一个扣合销或栓以用于将引导弓以可拆卸的方式扣合在套管的至少一个扣合位置之上或之内。扣合销布置或定位在扣合位置内可称为扣合布置。如果扣合销未扣合,则可称为非扣合布置。扣合销可布置为可重复地在扣合布置和非扣合布置这两个所述的位置之间运动。

[0049] 在一定的根据本发明的实施形式中,扣合销布置为手动地扣合或定位到扣合位置中,和/或又手动地解扣或脱离。为此手动操作,可设置传动部、驱动器、滑块等。手动操作可在弹簧的辅助下进行。替代地,扣合和/或解扣或脱离可无手动操作地进行,例如通过弹簧支承的球或类似布置来进行。

[0050] 在一些根据本发明的实施形式中,扣合位置具有在套管的周向方向上定向的纵向沟槽,其中纵向沟槽可以是套管的外周面内的在任意方向上走向的、细长的沟槽、凹陷或贯通开口。

[0051] 纵向沟槽可实现扣合销或栓在套管的周向方向上且相对于套管在扣合销扣合在

扣合位置内之后在通过几何形状预先给定的界限内的移动。在扣合之后扣合销的可能的移动可称为扣合销在扣合位置内的间隙。间隙可通过纵向沟槽的形状特别地通过其长度预先给定。例如,此类间隙可实现锁定螺钉在标记钉内的用于锁定设备的贯通开口(例如,长孔或钻孔)内在预先给定的(单侧或双侧)界限内的定向、移动或定位。

[0052] 在特定的根据本发明的实施形式中,纵向沟槽构造为使得锁定设备或锁定螺钉以一个在限定的程度和范围(例如 $\pm 10^\circ$)内的间隙在套管的周向方向上,例如相对于贯通开口的中心在标记钉内运动或旋转/枢转。

[0053] 在许多根据本发明的实施形式中,引导弓具有锁止设备,特别是固定螺钉,以优选地手动地将引导弓相对于套管锁止在通过处于所选扣合位置中的扣合销预先给定的引导弓位置中。

[0054] 在锁止之后,引导弓可不再相对于套管运动。

[0055] 在一定的根据本发明的实施形式中,套管具有标记,通过所述标记可控制引导弓相对于套管的实际位置。

[0056] 套管之上或之内的扣合位置或滑动部或滑动部布置可以在引导弓在滑动引导部内运动时被遮挡为,使得根据本发明的定位设备的应用者看不到引导弓在扣合位置之间的或在滑动部内的实际或瞬时位置。同时可有助于应用者例如识别到引导弓的扣合销实际处于多个扣合位置的哪个中。这可有利地便于且简化了通过根据本发明的定位设备在标记钉内对锁定螺钉的进一步的定位。因此,套管可具有用于应用者的定向辅助部,所述定向辅助部描绘或反映了在套管的表面上的对于应用者可见的区域内的滑动部和滑动引导部。在此根据本发明的实施形式中,滑动部可在此可见区域内例如通过刻痕镜像地刻到或以可视化方式实现到套管上。

[0057] 在特定的根据本发明的实施形式中,为以可拆卸的方式将套管与标记钉连接,引导设备布置在套管的内部内且优选地与套管的纵向轴线同轴或平行地布置。

[0058] 为可使用根据本发明的用于固定标记钉的定位设备,建议将定位设备与待固定的标记钉连接。为此设置的连接设备特别地具有第一部件和第二部件。

[0059] 第一部件可以是梁片-沟槽连接,以用于套管和标记钉相互的抗扭转布置。例如,套管在轴向端部具有至少一个但优选地具有两个、三个或更多的(例如轴向的)梁片、突出、销或凸起,其形状配合地接合到标记钉的轴向端部上的相应数量的(例如轴向的)沟槽、狭缝或凹陷内。替代地,标记钉可具有凸起等且套管可具有沟槽等。它们组合也是可能的。

[0060] 在套管和标记钉抗扭转地且优选地也以预先确定的方式相互布置之后,套管和标记钉可通过第二部件又以一种可拆卸的方式相互连接。此第二部件可通过引导设备实现。引导设备可为此布置在套管的内部内且与套管的纵向轴线同轴地布置。引导设备可穿过套管插入且通过布置在引导设备的端部上的外螺纹或外螺纹段与标记钉的内螺纹或内螺纹段相互螺纹连接。引导设备因此将标记钉相对于套管以可拆卸的方式张紧,且以此方式保持标记钉与引导弓连接,优选以相对于引导弓的预定定向与之连接。

[0061] 通过两个前述部件,可有利地使得标记钉在与引导设备螺纹连接期间或在释放与引导设备的螺纹连接期间即例如在通过锁定螺钉(多个锁定螺钉)执行标记钉的固定之后不在螺钉旋转方向上旋转或随同旋转。这种对于旋转或转动的避免,即便所避免的这种旋转或转动也仅会很小、例如在仅数度的量级,能够对于管状骨的随后的稳定是有利的且重

要的。

[0062] 在一些根据本发明的实施形式中,引导设备构造为管形的或内部中空的且因此用于引导工具或引导工具通过。工具可例如用于在标记钉的内部内操纵或旋拧(拧紧及旋松)锁止或锁定设备。锁止或锁定设备可构造为夹紧螺钉以用于固定或夹紧用于锁定螺钉的可调节的接收设备。

[0063] 例如,用于螺纹连接或夹紧固定的工具可具有在标记钉内的内螺纹销。工具可以是内六角扳手。工具可例如构造为用于施加例如大约5Nm、7Nm或9Nm的扭矩,或施加在5Nm至9Nm范围内的扭矩。

[0064] 在特定的根据本发明的实施形式中,调节设备可与定向到标记钉上的瞄准设备一起受限地或不受限地沿引导弓移动。沿引导弓的移动方向定义为x方向。瞄准设备构造为接收锁定设备特别是锁定螺钉,或接收用于作用到锁定设备上的器械。因此,锁定设备可借助于根据本发明的定位设备以叠加的运动沿引导弓在x方向上且根据引导弓的相对于标记钉的姿态对应于滑动引导部在套管上定向且定位,以随后将锁定螺钉固定在标记钉内。

[0065] 在许多根据本发明的实施形式中,引导弓至少部分地构造为圆弧或圆弧形。调节设备在此可至少部分地沿圆弧移动。

[0066] 在特定的根据本发明的实施形式中,瞄准设备具有指向标记钉的、穿过调节设备或穿透调节设备的一个或多个开口。开口(多个开口)特别地构造为接收锁定设备或作用到存在于标记钉的接收设备内的锁定设备上的器械。

[0067] 在特定的根据本发明的实施形式中,引导弓具有若干止动部以用于限定调节设备沿圆弧的移动路线的边界。止动部可有利地改进根据本发明的定位设备的操作,例如通过可将调节设备迅速地或简单地标记钉内的所希望的、所选择的或所计划的贯通开口定向。止动部还可提供锁定设备的关于解剖方面有意义的定位。

[0068] 在一些根据本发明的实施形式中,瞄准设备布置为可在引导弓的纵向方向(x方向)上以及垂直于引导弓的纵向方向(y方向)上在套管的周向方向上移动。借助于在x方向以及y方向上的可移动性,器械可在可与锁定设备连接的瞄准设备内在圆弧段内运动且定位。此圆部分的圆表面可由x方向和y方向张成。瞄准设备可垂直于此圆表面布置。圆中点特别地处在用于标记钉内的锁定螺钉的接收设备内,在此特别地处在锁定螺钉的接收设备和标记钉的纵向轴线(或套管的纵向轴线)的交点内。标记钉和定位设备可相应地相对协调位置。器械在圆表面上的运动及其定位可类比于游戏杆的运动和操纵。

[0069] 在特定的根据本发明的实施形式中,瞄准设备布置在调节设备内且相对于调节设备或相对于引导弓可移动。

[0070] 在许多根据本发明的实施形式中,调节设备在至少一个位置中(此处称为调节位置)可运动地布置,以用于使瞄准设备相对于调节设备或引导弓运动。调节设备不可运动地布置在至少一个第二位置中(此处称为固定位置),以用于瞄准设备相对于调节设备或相对于引导弓的固定,这可特别地通过摩擦配合导致。

[0071] 瞄准设备相对于调节设备或相对于引导弓的固定优选地又可拆卸。

[0072] 第一位置特别地设置为用于锁定螺钉相对于标记钉内的希望的接收设备的定位和定向。在定向完成且锁定螺钉然后固定在接收设备内或通过接收设备固定在管状骨内之后,瞄准设备相对于调节设备固定(第二位置)。在此位置中,瞄准设备且特别是调节设备相

对于引导弓不可再移动或运动。然后,可通过与锁定螺钉连接且布置在瞄准设备内的器械有利地将锁定螺钉简单地且可靠地固定在标记钉内的希望的位置中且固定在管状骨内。

[0073] 瞄准设备相对于调节设备的定位和/或固定可以以不同的方式进行。不同的实施形式基于尤其是三壳体模型或三壳体布置。径向内部壳体可以是引导弓的一部分。径向外壳体可以是调节设备或调节设备的一部分。在径向内部壳体和径向外壳体之间的中间壳体内集成了瞄准设备。中间壳体在外部壳体和内部壳体之间可运动和/或可定位。中间壳体在瞄准设备的定位和定向完成之后的固定可以以不同的方式实施。此固定的典型示例在下文中描述。

[0074] 用于固定中间壳体的第一方案在此称为弹簧销方案。一个或多个弹簧销、例如集成到外部壳体内的一个或多个弹簧销以其弹簧力直接或间接地压到中间壳体上。通过这些压力将中间壳体压到内部壳体上或压向内部壳体,且通过与内部壳体接触的摩擦力而固定。压力可根据弹簧销的数量和/或弹簧强度变化,使得一方面瞄准设备保持可运动而另一方面摩擦力足够高以在定位和定向完成时实现锁定螺钉的精确的螺纹连接。

[0075] 第二方案在此称为翻板方案。外部壳体在一侧铰接地支承。在(壳体上侧上的)与铰接支承对称的位置上布置了用于将外部壳体与内部壳体固定或固定夹紧的设备。例如,可通过翼形螺钉、偏心器、扣接钩等将外部壳体固定且夹紧固定在中间壳体和内部壳体上或相对于着所述中间壳体和内部壳体固定且夹紧固定。当此设备将外部壳体与内部壳体固定时,例如通过手动拉紧翼形螺钉,将其内布置了瞄准设备的中间壳体固定夹紧且使瞄准设备不可运动。而如果此设备松开,则中间壳体可运动且因此将瞄准设备定位且定向。

[0076] 第三方案在此称为弹簧方案。中间壳体具有两个径向重叠地布置的壳体。两个重叠地布置的壳体通过布置在所述两个壳体之间的弹簧径向地相互推开。此外,两个壳体的至少一个可具有表面结构,例如隆起,所述表面结构可接合在对置的外部壳体的径向内侧上的另外的表面结构内。外部壳体的内侧上的表面结构可例如是钻孔,所述隆起接合或扣合到所述钻孔内。

[0077] 第四方案在此称为螺纹方案。中间壳体具有两个相互分开地制成的径向重叠地布置的壳体,所述两个壳体通过螺纹相互连接。通过两个壳体的一个的相对于第二壳体的旋转,所述两个壳体根据旋转方向旋转到一起或旋转分开,即其相互间距降低或增加。如果这两个壳体旋转分开,则内部壳体和外部壳体被张紧且因此被固定。

[0078] 第五方案利用杠杆效应,以将外部壳体相对于中间壳体张紧或将所述张紧松开。在基本状态中,外部壳体在张紧状态中压到中间壳体上,所述中间壳体在此基本状态中被固定或不可运动。如果外部壳体通过杠杆效应被径向向外压开或向外弯曲,则中间壳体松开。瞄准设备可被定向和定位,直至外部壳体又被送回到基本状态中且将中间壳体固定。杠杆效应特别地通过手动力施加。

[0079] 许多或所有根据本发明的实施形式可具有多个或全部以上所述的和/或在下文中所述的优点。

[0080] 通过根据本发明的定位设备,在手术期间在锁定螺钉定位和/或旋拧(所谓“布置”)在管状骨内布置的标记钉内时可有利地修正微小的错误定向。

[0081] 用于锁定螺钉的钻孔的位置和角度以及锁定螺钉的位置可通过根据本发明的定位设备有利地在手术中与个人的解剖情况和由于受伤导致的情况匹配。

[0082] 而且,在手术中还可能有利地借助根据本发明的定位设备改变贯穿标记钉的锁定螺钉的角度,以便例如重新定位或解剖上正确地调整骨碎片。

[0083] 通过根据本发明的定位设备的扣合装置,可通过引导弓的扣合装置的栓和套管之间的形状配合将扣合装置有利地锁止在沿套管的纵向轴线的限定的位置中。此外,此形状配合可通过长孔在套管的周向方向上实施,以预先给定或实现引导弓和套管之间的限定的或界定的旋转。这用于使手术者即便在手术中也在一定的界限内将锁定设备相对于标记钉定向。

[0084] 通过用于引导弓相对于套管的位置控制的标记,可有利地支持手术者理解沿套管的纵向轴线的扣合位置和/或长孔的位置。通过标记可有利地可视化扣合位置和/或长孔或纵向沟槽的位置。因此可有利地便于引导弓相对于标记钉或用于将锁定螺钉旋入到标记钉内的纵向开口的定向(引导弓相对于套管的旋转方向和角度标示)。

[0085] 根据本发明,定位设备可与待固定的标记钉可靠地且简单地以可拆卸的方式连接。因此,定位设备可从被固定的标记钉脱离且移除。在此,作为梁片-沟槽连接的第一部件可用于套管和标记钉的抗扭转的相互布置。所述第一部件可有利地保证标记钉在引导设备和标记钉之间的螺纹连接期间或在所述螺纹连接松开期间有利地不旋转或不随同旋转。所述第一部件有助于在通过引入扭矩将定位设备连接在标记钉上时或在定位设备从标记钉拆卸时不危及标记钉在骨内的所实现的姿态。

附图说明

[0086] 本发明在下文中根据附图典型地解释,在所述附图中相同的附图标号指示相同的或类似的部件。在各示意性的简化的图中,各图为:

[0087] 图1在透视图示出了第一示例实施形式的根据本发明的定位设备;

[0088] 图2示出了图1中的根据本发明的定位设备,图中示出为带有标记钉、锁定螺钉和用于插入锁定螺钉的器械;

[0089] 图3示出了根据本发明的定位设备的部分,带有套管和套管内的滑动引导部以及扣合装置;

[0090] 图4示出了图3中的根据本发明的定位设备的部分,带有引导弓部分;

[0091] 图5在另外的视图中示出了图3中的根据本发明的定位设备的部分,图中示出为带有用于位置控制的多个扣合位置和标记;

[0092] 图6示出了根据本发明的图5的定位设备的部件,带有引导弓部分;

[0093] 图7示出了带有套管的与标记钉连接的引导设备;

[0094] 图8示出了图7中的引导设备,带有标记钉但不带有套管;

[0095] 图9示出了图7中的引导设备;

[0096] 图10示出了根据本发明的定位设备的另一实施形式,其中,瞄准设备通过弹簧-销方案布置在调节设备和引导弓之间;

[0097] 图11示出了带有图10中的定位设备的瞄准设备的调节设备的细节视图;

[0098] 图12示出了图11的细节视图,图中不带有调节设备的外部壳体;

[0099] 图13示出了根据本发明的定位设备的另外的实施形式;

[0100] 图14详细地示出了图13的实施形式的扣合装置;

- [0101] 图15示出了带有螺旋弹簧的另外的扣合装置；
- [0102] 图16示出了带有板簧和杠杆的另外的扣合装置；
- [0103] 图17示出了带有扣合销以将所述扣合销倾斜地从上方引入到套管内的另外的扣合装置；
- [0104] 图18示出了带有扣合销的另外的扣合装置，图示为将所述扣合销侧向地引入到套管内；
- [0105] 图19示出了定位设备的分为两部分的瞄准设备；
- [0106] 图20示出了带有用于将瞄准设备固定在引导弓上的扣接设备的调节设备；
- [0107] 图21示出了带有用于器械的孔布置的瞄准设备；
- [0108] 图22在另外的视图中示出了图10的定位设备；
- [0109] 图23以剖面图示出了图22的定位设备；
- [0110] 图24以剖面图示出了图22的定位设备，图中示出为带有翻板方案以用于将调节设备固定在引导弓上；
- [0111] 图25示出了通过弹簧方案在调节设备和引导弓之间布置且可运动的瞄准设备；
- [0112] 图26示出了通过螺纹方案在调节设备和引导弓之间布置且可运动的瞄准设备；
- [0113] 图27示出了根据本发明的定位设备的另外的实施形式；
- [0114] 图28至图30在不同的视图中示出了不带有滑动引导部的另外的套管；和
- [0115] 图31示出了另外的旋转扳手。

具体实施方式

[0116] 图1以从斜上方观察的透视图示出了第一示例实施形式的根据本发明的定位设备100。定位设备100包括：引导弓1，套管7以及引导设备9，该引导弓带有套管引导部2、调节设备3和瞄准设备5。

[0117] 引导弓1在套管引导部2内接收套管7且可围绕套管7的纵向轴线11相对于套管7移动和/或围绕纵向轴线11在套管7的周向方向13上旋转。套管7优选具有用于引导弓1的此移动运动和旋转运动的滑动引导部(或预先给定的路径)(见图5)。沿此滑动引导部预先给定了任选的位置(见图5)，引导弓1优选可通过扣合装置15扣合在所述位置上。

[0118] 如果如在图1的示例中设置了扣合装置15，则在特定的根据本发明的实施形式中在成功扣合之后引导弓1通过固定螺钉17或另外的固定装置手动固定在套管7上，或消除引导弓1相对于套管7的进一步可旋转性和/或纵向可移动性。在固定之后，引导弓1被定位在最终的位置中以然后通过锁定螺钉固定标记钉(见图2)。

[0119] 如果设置此固定，则所述固定例如通过固定螺钉17和套管7之间的摩擦配合或通过形状配合实现。

[0120] 任选地设置的调节设备3可沿引导弓1在x方向上移动。在通过移动达到调节设备3的最终位置之后，调节设备3可通过在此实施例中典型地同时实施为固定螺钉的瞄准设备5或通过另外地构造的固定设备固定在引导弓1上和/或通过摩擦配合夹紧固定。瞄准设备5为此优选地具有很好地抓握的形状，例如在图1中所示的三角形形状，以用于其手动固定。

[0121] 引导设备9在其(相对于图1的)上端上具有在图1中未示出的开口。引导设备9此外在其下端上具有另外的开口，使得引导设备9提供了贯通的中空空间以用于接收在图1中未

示出的工具55(见图13),以用于锁闭在图1中也未示出的标记钉19或用于接收另外的物体。引导设备9的纵向轴线优选地平行于其内接收了引导设备9的套管7的纵向轴线走向,或引导设备9的纵向轴线与套管7的纵向轴线11相同。

[0122] 附加地可设置定位辅助部27以用于将锁定螺钉定位在定位设备100上。

[0123] 图2示出了图1中的根据本发明的定位设备100,图中示出为带有标记钉19、锁定螺钉21和用于插入锁定螺钉21的器械23。器械23被引导通过瞄准设备5且在本示例中也穿过引导弓1的至少一个部分。

[0124] 在将锁定螺钉21插入或旋入到标记钉19内之前,引导弓1如在图1中已描述可沿纵向轴线11移动和/或围绕纵向轴线11在套管7的周向方向上旋转。此外,调节设备3可沿引导弓1在x方向上移动。此定位(移动和旋转)继续,直至实现相对于标记钉19内的计划的开口或贯通开口25的定向且锁定螺钉21可固定在标记钉19内且固定在围绕标记钉19的管状骨内(在图2中未图示)。根据本发明的定位设备100有利地实现了在将标记钉19安装到管状骨内之后的锁定螺钉21(且如需要另外的锁定螺钉21)继续此定位且在此通过瞄准设备5控制不同的贯通开口25,直至由应用者观察到实现了一个或多个锁定螺钉21的最优的定位。

[0125] 附加地可又将另外的锁定螺钉21' 经过定位辅助部27旋入,或通过所述定位辅助部27旋入到标记钉19内。此定位辅助部27不提供沿引导弓1的纵向轴线的定位的可能性且因此提供了锁定螺钉21到标记钉内的固定的、预先给定的如需要也垂直的(垂直于纵向轴线11)或倾斜的定位。此定位辅助部27可称为用于更远端的锁定螺钉21' 的所谓的不可运动的瞄准钻孔。

[0126] 图3示出了根据本发明的定位设备100的位于内部的部分,图中示出为带有套管7和在套管7之内或之上的滑动引导部29,以及扣合装置15。在定位设备100的使用状态中覆盖了在图3中示出的部件的覆盖部是引导弓1的部分,所述覆盖部为更好的可见性考虑在图3中未图示,而在图4中示出。

[0127] 在图3中简化地图示为单独部分但在组装中集成到引导弓1内的且成为套管引导部2的一部分的引导凸块31(或销)通过其在套管7的滑动引导部29内的接合允许了引导弓1或套管引导部2和套管7之间的形状配合的连接。引导弓1通过引导凸块31在滑动引导部29内或沿滑动引导部29被引导。

[0128] 替代地,引导凸块31可集成到套管7内或与套管7连接。在此情况中,滑动引导部29可集成到套管引导部2内(见图4)。

[0129] 滑动引导部29在其上部部分(相对于图3的图示,即在套管7的上端和引导凸块31之间)内构实施为直的。通过此直的滑动部部分,引导弓1在根据本发明的定位设备100组装时被引入到套管7内(或反之)。

[0130] 替代地,引导弓1也可另外地与套管7连接或安装到套管7上。例如,套管7的外径可在上部区域(滑动引导部29上方)内相对于图3中图示的外径小了套管的直的沟槽的双倍深度,使得引导凸块31可在套管7的上端处在整个周部上推到所述上端上。

[0131] 滑动引导部29可在其下部部分内称为螺旋沟槽。在下部区域内,滑动引导部29不直地或基本上不直地走向,而是曲折地、螺旋地、蜿蜒地或以类似方式走向。

[0132] 引导弓1在其使用时因此通过滑动引导部29沿预先限定的路径被引导或至少被限定边界。引导弓1可因此仅沿通过滑动引导部29规定的路径或通过所述滑动引导部29限定

边界地相对于套管7运动和/或仅在预先给定的位置中移动和/或旋转或转动。

[0133] 引导凸块31在滑动引导部29内的引导可称为形状配合的弹簧-沟槽连接。

[0134] 在图3的示例中,沿滑动引导部29且作为其部分以弯曲或折弯的姿态设置了展宽部33。此展宽部33可任选地为沟槽状的。展宽部33的纵向轴线分别优选地基本上或仅在套管7的周向方向13上延伸。此展宽部33在套管7的在周向方向13上对置的侧上标记或标志了所谓的扣合位置35,在所述扣合位置35中可扣合下文将描述的栓或扣合销39。扣合位置35可称为周向方向13上的长孔。扣合位置35及其功能根据图5详细描述。扣合装置15的建立和功能也根据图5详细描述。

[0135] 图4示出了插入到引导弓1的上部部分内的图3中的根据本发明的定位设备100的部分。在此视图中引导凸块31集成地布置到引导弓1内。套管7接收到引导弓1的用于套管7的接收部分内,即接收到套管引导部2内。滑动引导部29被套管引导部2遮挡,仅可见最下方的沟槽形的展宽部33。

[0136] 此外,在图4中图示了带有锥形凸部的内螺纹28以用于接收固定螺钉17(见图1)。

[0137] 图5在另外的视图中示出了图3中的根据本发明的定位设备100的部分。可见多个扣合位置35以及用于位置控制的标记37。图5中的视图相对于图3和图4在周向方向13上旋转了大约180度。

[0138] 扣合位置35对应于滑动引导部29的沟槽形展宽部33(见图3)以及用于位置控制的标记37(“1”、“2”和“4”;位置“3”被遮挡且不可见)。例如,标记“1”对应于最上方的扣合位置,所述扣合位置在图5中与栓39扣合。此布置对应于图3和图4中的布置,其中图示了滑动引导部29的最上方的沟槽形展宽部33内的引导凸块31。

[0139] 扣合装置15且因此引导弓1(扣合装置15集成到所述引导弓1内,且通过所述引导弓1的相对于套管7的锁止固定所述引导弓1或限制所述引导弓1相对于套管7的进一步的运动或旋转)的锁止通过在套管7的事先确定及限定的位置中栓39和扣合位置35之间的形状配合进行。在栓39扣合在扣合位置35内之前,栓39可通过特别地借助于弹簧实现的预紧作用到套管7上。栓39然后沿套管7接触地(摩擦地)被引导。

[0140] 扣合位置35实施为长孔,但扣合位置35也可具有另外的任意的形状。在扣合位置35的长孔形状的情况下,引导弓1可在长孔内在套管7的周向方向13上运动。引导弓1在套管7内的此所谓的间隙可便于锁定螺钉21在标记钉19内的定位和螺纹连接(见图2)。

[0141] 用于位置控制的标记37(“1”、“2”和“4”)是对于定位设备100的应用者的在引导弓1的旋转方向和/或角度标示方面的可视化辅助且因此是定向辅助。借助于此标记37,应用者可简单地理解扣合位置35的位置。

[0142] 栓39在扣合位置35的一个内的锁止通过扣合装置15进行。在其中栓39插入在扣合位置35内的扣合的状态中,张紧设备、例如图5中的双重板簧41的优选地(沿栓39的延长)压到栓装置43上且将栓装置43张紧在扣合位置35内。由此可有利地防止栓39从扣合位置35的意外滑出。扣合位置35的脱开通过特别地手动地压下杠杆45(或通过操作另外的合适的设备)来进行,所述杠杆45例如通过齿轮连接47将栓装置43且因此将栓39拉出或脱开。在脱开后,引导弓1可相对于套管7又根据滑动引导部29的走向运动,且例如定位在另外的扣合位置35内。

[0143] 图6示出了根据本发明的定位设备100的部件,所述部件在图5中可见至少被引导

弓1的部分覆盖,所述部分如在图4中已论述地遮挡了扣合装置15。

[0144] 引导弓1在本示例中遮挡了所有四个扣合位置35,使得应用者首先不可见栓39扣合在哪个扣合位置35中。由此原因,任选地在套管7的表面上设置了用于位置控制的标记37。在图6中可见,栓39处于最上方的扣合位置35中,因为标记37指示“1”即最上方的标记37,对照图5。

[0145] 图7示出了引导设备9,所述引导设备9在具有纵向开口的套管7内延伸且与标记钉19连接。

[0146] 套管7典型地通过两个梁片49(在图7中仅可见前梁片49)抗扭转地与标记钉19连接,其中,梁片49形状配合地引入到标记钉19的沟槽内。此连接可称为弹簧-沟槽连接。为将套管7与标记钉19固定,例如此外将引导设备9的下端上的任选的螺纹51(外螺纹)(见图9)旋入到如果存在的标记钉19的内螺纹内。标记钉19因此抗扭转地以及抗移动地固定(“适配”)在套管7上。套管7的相对于标记钉19的定位或位置因此优选地在纵向方向上且在周向方向上被固定。

[0147] 图8示出了图7中的引导设备9,图中示出为带有仅标记钉19而无套管7。

[0148] 图9示出了作为单独部分的图7中的引导设备9,图中示出为带有在引导设备9的下端上的外螺纹51。

[0149] 图10示出了根据本发明的定位设备100'的另外的实施形式。

[0150] 调节设备3实施为带有圆形开口的球表面的部分。调节设备3的形状可作为球形表面的替代也具有另外地构造的仅任选地弯曲的或直的表面。

[0151] 调节设备3固定在引导弓1上(固定的详细描述根据图22和图23解释)。

[0152] 在调节设备3的中心或中间区域内的示例的圆形的开口设置为用于引导瞄准设备5和器械23(所述器械23用于插入锁定螺钉21)。器械23的纵向轴线垂直于球表面。器械23的纵向轴线的延长走向通过标记钉19内的钻孔或贯通开口的中心点。

[0153] 器械23在瞄准设备5内被引导。瞄准设备5构造为任选地为壳体形,带有围绕器械23的中间引导部的环形地同心布置的沟槽、凹槽或隆起。壳体形的瞄准设备5可称为中间壳体,所述中间壳体在径向方向上观察时布置在对应于调节设备3的外部壳体和对应于引导弓1的壳体形地靠放的表面的内部壳体之间。

[0154] 瞄准设备5即中间壳体可在内部壳体和外部壳体之间运动或移动。在此运动时,任选地在径向方向上弹性地支承的销53或针接合到瞄准设备5的环形的沟槽或凹槽内。以此实现了器械23且因此锁定螺钉21的限定的且精确的定位。沟槽的相互间距对应于瞄准设备5的一定的且预先给定的偏移,所述偏移可以以角度或度数表示。在此实施例中,两个环形沟槽之间的偏移对应于一度(1°)的角度或度数。带有接合到沟槽内的弹性地支承的销53的此原理或方案可称为弹性销方案。

[0155] 在径向方向上弹性地支承的销53在瞄准设备5的径向外表面上的布置在图12中示出,其中调节设备3(外部壳体)被移除以用于更好的可见性。

[0156] 在图10中的布置实现了器械23(且因此锁定螺钉21)相对于中间的中心原始位置(此原始位置在图10、图11和图12中示出且成为零度位置(0°))的希望的或预先给定的度数(或度数范围)的偏移,例如十度(10°)。

[0157] 通过任选的、组合的形状配合(在销53和瞄准设备5的环形沟槽之间)和摩擦配合

(在中间壳体 and 外部壳体之间), 实现了器械23的位置的固定以用于旋入或安放锁定螺钉21。

[0158] 瞄准设备5可任选地靠放布置在瞄准设备5下方的结构的圆形的部分。以此方式可保证瞄准设备5优选地以与目标点相同的间距被引导。

[0159] 图11示出了图10中的细节视图, 图中示出为带有调节设备3(外部壳体)、瞄准设备5(中间壳体)、引导弓1(内部壳体)、套管7、标记钉19和用于插入锁定螺钉21的器械23。此外, 图示了不可移动的器械23'(瞄准设备5相对于引导弓1不可移动)以用于螺纹连接或旋拧入另外的锁定螺钉21'。

[0160] 图12示出了图11中的视图, 图中未示出调节设备3(外部壳体)以显示销53在瞄准设备5(中间壳体)上的位置。

[0161] 图13示出了根据本发明的定位设备100"的另外的实施形式。

[0162] 引导弓1在此实施形式中分为两部分。分为两部分的引导弓1的第一部分(在图13中左侧部分)具有套管引导部2, 所述第一部分典型地构造为直的且在此实施例中基本上垂直于套管7的纵向轴线11走向。将引导设备9引入到套管7内, 在所述引导设备9内又沿纵向轴线11引导了器械55, 例如内六角扳手, 例如用于锁闭标记钉19。替代地, 可作为器械55的替代也通过引导设备9引导另外的物体。

[0163] 引导弓1的第一部分与第二部分(在图13中右侧部分)相连接。第二部分包括瞄准设备5。两个部分的连接可例如通过衬套57实施。在衬套57内引导了扣合销39(或扣合装置的栓), 所述扣合销39在图13中被引导弓1遮挡且在图14中作为另外的扣合装置15' 详细解释。扣合销39优选由至少一个杠杆59或另外地构造的装置操作或运动。杠杆59在图13中图示为处于两个不同的位置中。杠杆59的功能根据图14详细描述。

[0164] 引导弓1的第二部分包括调节设备3以及瞄准设备5, 所述调节设备3以及瞄准设备5在图13中以分解视图中即在未安装的状态中图示。在已安装的状态中, 调节设备3在上端处(相对于图13中的视图)例如与衬套57连接, 如在图14中所示。

[0165] 调节设备3例如在其下端处通过连接螺钉65与引导弓1的第二部分连接或固定在所述第二部分上。

[0166] 瞄准设备5通过所谓的旋转张紧器67固定在调节设备3和引导弓1的第二部分之间。

[0167] 对于瞄准设备5的功能参考图10的描述。

[0168] 图14示出了图13的实施形式的另外的扣合装置15'。

[0169] 扣合装置15' 基于扣合销39在扣合位置35内的磁力支持的固定。磁力联接通过磁体或磁性材料实现或如在此通过两个磁体61、63实现, 所述磁体可布置在扣合销39的外部端部上且具有相互朝向的不同的极性。第一磁体61可例如与衬套57和/或与引导弓1连接。第二磁体63可与扣合销39的外部端部连接。通过杠杆59可将两个磁体相互压开且因此将扣合销39从扣合位置35脱开或拉出。为此, 将杠杆59在箭头60的方向上向内压, 使得由于偏转的杠杆59将扣合销39和磁体63向外推。

[0170] 图15示出了带有扣合销39、手柄71、螺旋弹簧69和螺钉99的另外的扣合装置15'。为安装首先将部分A和B在箭头的方向上引入到引导弓1内。然后, 将部分D和E(扣合销39、手柄71、螺旋弹簧69)在箭头方向上引入到引导弓1内。然后, 将螺钉99(部分E)旋入到引导弓1

内且因此将扣合销39、手柄71和螺旋弹簧69固定在引导弓1内。手柄71在此安装步骤中在角度范围内被推动通过内部中空的引导弓1,且然后从引导弓1在角度范围内突出。在此扣合的状态中将螺旋弹簧69压缩且预紧。为将已扣合的扣合销39从套管7内的扣合位置35脱开,通过手柄71通过手动地将手柄71压入到引导弓1内将扣合销39向外拉,将扣合销39从扣合位置35拉出且进一步压缩螺旋弹簧69。在引导弓1重新定位之后,可通过将手柄71向内返回且将螺旋弹簧69放松到其原始状态中而将扣合销39又扣合到套管7的扣合位置35的一个内。

[0171] 图16示出了带有板簧73和杠杆75的另外的扣合装置15'。类似于图15的描述,板簧73和/或由于张紧通过将杠杆75压下被张紧。与板簧73张紧的同时,通过手柄71将扣合销39从扣合位置35拉出且脱开。在引导弓1新定位之后可将扣合销39又引入且扣合到套管7内的另一个扣合位置35内。

[0172] 图17示出了带有扣合销39的另外的扣合装置15' (扣合销39可称为插入栓),所述扣合销39从斜上方引入到套管7内的扣合位置35内。

[0173] 图18示出了带有扣合销39的另外的扣合装置15',图示为将所述扣合销侧向地引入到套管7的扣合位置35内。扣合销39可在扣合之后通过对手柄71的操纵或旋转以及任选的螺纹77被固定。

[0174] 图19示出了图13中的实施形式的分为两部分的瞄准设备5。瞄准设备5的两个部分可例如通过螺纹79相互螺纹连接。在图15中分为两部分的瞄准设备5的左侧部分的外螺纹旋入到图15中的瞄准设备5的右侧部分的内螺纹内。

[0175] 通过分为两部分的瞄准设备5可实现不同的优点,如例如不同材料的组合(衬套的更高的强度以用于引导用于将锁定设备或锁定螺钉23、23' 插入的器械,例如见图2)或提高瞄准设备5的强度或抗弯刚度。

[0176] 图20在侧视图中示出了带有扣接设备81的调节设备3,所述扣接设备81用于将调节设备3固定在引导弓1上。箭头方向示出了调节设备3在引导弓1之上或之处的翻闭、封闭或扣接的方向。扣接设备81在扣接过程中特别地弹性地变形或弯曲,使得在扣接之后扣接设备81钩在引导弓1上。为打开可将扣接设备81弹性地向上弯曲且翻开。

[0177] 在打开状态中,可例如更换或调整瞄准设备5。

[0178] 图21示出了另外的瞄准设备5,所述瞄准设备5带有用于器械23的孔装置83(见图22)。相对于例如图11或图12的瞄准设备5,其中,瞄准设备5具有仅一个孔但瞄准设备在引导弓1和调节设备3之间可三维地在多个轴向上运动的实施形式,图21中的瞄准设备5仅可围绕一个轴线(柱形瞄准设备5的中心轴线)旋转。此运动限制可能是有利的,以例如界定器械23在各孔内的角度且因此界定通过定位装置100安放锁定螺钉21的角度。

[0179] 瞄准设备5可通过固定螺钉85固定。

[0180] 图22在另外的视图中示出了图10的定位设备100',图中示出为带有引导弓1、调节设备3、套管7、标记钉19、瞄准设备5以及用于插入锁定螺钉21的器械23。在图10中图示的环形地布置的沟槽为简化图示起见在图22中未示出。

[0181] 调节设备3通过(例如)四个(任选的)点形的固定部87与引导弓1连接。

[0182] 图23在截面图示中示出了图22的定位设备100'。

[0183] 图24在截面图示中示出了图22的定位设备100',图中示出为带有翻板方案以用于

将调节设备3固定在引导弓1上。翻板方案在此实施例中在调节设备3的侧上具有仅两个(或任选地仅一个)点状的固定部87。固定部87可例如构造为铰链。在对置的侧上调节设备3通过翼形螺钉89(或偏心器、扣接钩等)与引导弓1连接。通过此连接将调节设备3压到引导弓1上,使得瞄准设备5在调节设备3和引导弓1之间被夹紧固定或固定。

[0184] 通过翻板方案例如可有利地更换瞄准设备5。

[0185] 图25示出了瞄准设备5,所述瞄准设备5可通过弹簧方案在调节设备3和引导弓1之间布置且运动。调节设备5在此实施形式中包括两个部分或壳体,在其之间布置了螺旋弹簧91。通过螺旋弹簧91将上部部分(相对于图25)向上压。由此,布置在上侧上的隆起93扣合到调节设备3的下侧上的钻孔95(或沟槽)内。例如,可分别在上侧以及下侧上布置十个隆起93和钻孔95。

[0186] 图26示出了另外的瞄准设备5,所述瞄准设备5通过螺纹方案在调节设备3和引导弓1之间布置且可运动。通过螺纹97可将瞄准设备5的上部壳体压向调节设备3的下侧上并固定且将瞄准设备5的下部壳体的下侧压到引导弓1的上侧上并固定。

[0187] 图27示出了根据本发明的定位设备100””的另外的实施形式。

[0188] 引导弓1构造为分为两部分。第一部分1a(在图27中上部)与套管引导部2连接,尤其是以可再拆卸的方式连接。替代地,连接可以是不可再拆卸的材料结合的连接,例如钎焊连接、焊接连接或粘合连接。材料结合的一体连接可以是单件部件,例如由一种材料通过铸造和/或切削加工制造。第一区域1a可通过生成性制造方法制造,例如通过激光烧结方法或快速原型方法制造。

[0189] 引导弓1的第二部分1b可制造为单件式或多件式。

[0190] 第一区域1a和第二区域1b可通过形状配合和/或材料结合的连接在交界面101上相互连接。例如,第二部分1b可通过凸块形状配合地推入到第一部分1a的空的端部部分内。然后,此形状配合的连接可通过一个或多个栓103(栓103可以是匹配销)固定和固结。此形状配合的连接可此外通过粘合固结。粘合可以是有利的,以保证即使在长期使用和多次机械加载之后的无间隙的连接。对于通过根据本发明的定位设备100””的标记钉的精确定位,无间隙的连接可对于治疗效果是重要的。

[0191] 扣合销39、手柄71、螺旋弹簧69和螺钉99与引导弓1的安装类似于图13的描述进行。此外,在图27的实施形式中将小的销105(销105可称为针)固定或连接在扣合销39上。螺旋弹簧69和销105构造为使得螺旋弹簧69通常首先机械地弹性变形,以便能够由销105推到扣合销39上。(在图27中螺旋弹簧69向左通过销105在手柄71的方向上移动)。因此,螺旋弹簧69在无重新弹性变形的情况下无法自动地从扣合销39松开。其优点是设备的消毒可无需拆卸螺旋弹簧69来进行。

[0192] 图27中的实施形式的套管7根据图28至图30详细解释。图27中的布置表示了部分安装的状态。为进一步安装将套管引导部2在套管7上移动。然后可将扣合销39推入到钻孔107内。将引导设备9为进一步安装沿套管7的纵向轴线11向下(相对于图27)移动,以又将标记钉19(见图13)与引导设备9以可拆卸的方式连接。

[0193] 旋转张紧器67在安装的状态中将瞄准设备5和调节设备3与引导弓1连接且固定。旋转张紧器67根据图31详细解释。

[0194] 瞄准设备5在至少一个表面上(在图27中在右侧上)具有同心的环109。此纯粹视觉

上的环用于使使用者辨明在旋转张紧器67和调节设备3之间以可移动的方式布置的瞄准设备5的实际定位。

[0195] 此外,瞄准设备5在同心的套管形的凸部的周部上具有纵向狭缝111。此纵向狭缝111用于在引入用于插入锁定螺钉(见图11)的器械23时使环形凸部弹性变形。在非变形的状态中,凸部的内径略微小于器械23的直径。凸部在引入器械23时弹性地变形且展宽,且可然后主动地通过施力而抵抗凸部和器械之间的摩擦阻力而移动或旋转。由于摩擦阻力,器械仅可主动地运动但不会掉出来。在器械23不可完全手动固定且保持但应保留在预先给定的位置处时此夹紧方式是有利的。

[0196] 引导弓1的第二部分1b具有定位辅助部27作为用于另外的器械23'(见图11)的钻孔,所述另外的器械23'用于插入锁定螺钉。此定位辅助部27在端部(在图27中左侧)上也具有纵向狭缝113(被遮挡),所述纵向狭缝113具有与纵向狭缝111相同的功能。因此,被推入到定位辅助部27的钻孔内的器械23'一方面又可运动,但另一方面由于摩擦阻力被夹紧,以防止脱出。

[0197] 此外,第二部分1b具有用于连接销特别是用于匹配销的钻孔115。通过匹配销,第二部分1b可特别地与延长部(在图27中未图示)连接,以例如设置用于定位辅助部的另外的钻孔,所述定位辅助部用于将另外的锁定螺钉插入到标记钉内。

[0198] 在图27中图示的部件可由一种材料或由不同的材料制造。优选地,第二部分1b的部件、调节设备3、瞄准设备5和旋转张紧器67由塑料制造,剩余的部件由一种金属材料或由不同的金属材料制造。仅典型地,由塑料制成的部件由如下材料中的一种材料或不同的材料制成或具有如下材料中的一种材料或不同的材料:PEEK(聚醚醚酮),纤维强化的PEEK,具有不同的纤维密度的纤维强化的PEEK,聚甲醛(POM),碳纤维强化塑料(CFK),聚芳砜特别是聚苯砜(PPSU)。仅示例性地,由金属制成的部件由不锈钢制成或具有不锈钢。不锈钢可被硬化和/或照射。

[0199] 图28示出了图27中的套管7作为细节视图。套管的纵向轴线11对应于标记钉19的纵向轴线,所述标记钉19在左端(参考图28)可通过引导设备9(见图13)被适配和固定。为辨明例如标记钉的进入深度,在套管上刻制带有毫米标示的标记。

[0200] 相对于图3至图7中的套管7的实施形式,套管7不具有滑动引导部33。

[0201] 图29在围绕纵向轴线11旋转了90度的视图中示出了图28中的套管7。

[0202] 图30在对应于图29中所示的截面A-A的半截面图示A-A中示出了套管7。

[0203] 根据在上文中例如根据图10和图15已论述的定位设备100和引导弓1的工作方式,通过扣合销39将引导弓1相对于套管7定位。

[0204] 定位在此例如通过如下方式进行,即可将扣合销39定位在套管7内的不同的钻孔107内,且借助此定位通过器械23和瞄准设备5将锁定螺钉21固定在标记钉19内和周围的管状骨内。

[0205] 根据本发明的设备100的应用者在此可在预先给定的钻孔107之间选择希望将哪个锁定螺钉21分别定位且固定在标记钉19内和管状骨内。但在此选择时扣合销39例如可在预先给定的钻孔107之间运动,以实现快速且目标准确的固定。为实现此目的通过例如铣削的区域119限制扣合销39的可移动性。在图28中通过箭头121示出的扣合销39的沿其纵向轴线的可移动性任选地例如通过止动部相应地界定,使得扣合销39优选不能被相回拉出套

管7的外径。在区域119内的可移动性在图28中通过缝隙123解释和图示。

[0206] 在定位设备100的安装状态中,钻孔107通过引导弓1的套管引导部2任选地遮挡。为使应用者辨识扣合销39的瞬时位置,在套管7上在不被遮挡的区域内优选地在表面上刻制或施加标记125,例如数字标记。标记分别对应于所属的钻孔107。

[0207] 区域119在图28至图30的实施形式中仅示例性地选择。区域119可例如选择为窄且小的区域,以限制扣合销39的引导可能性且因此实现或选择在钻孔107内的更快且更精确的定位。

[0208] 钻孔107任选地设置有倾斜段,以便于将扣合销39引入到钻孔107内。钻孔107优选地设置有匹配部以实现无间隙的定位。

[0209] 图31示出了另外的旋转张紧器67。旋转张紧器67在此实施形式中具有非对称的接合轮廓或周部或外部轮廓,以特别地用于手动地拧紧或松开。

[0210] 图31的任选的非对称的接合轮廓可称为锯齿轮廓。旋转张紧器67例如在顺时针(相对于图31中的视图)旋转方向129上被拧紧且逆时针地被旋松。在顺时针方向上的侧部为此操作明显地比用于旋松的侧部更平。由此,为拧紧可仅施加低的扭矩。如果扭矩过高,则在使用者在旋钮131上手动拧紧时手或手指从接合滑出。以此可有利地使得用于拧紧旋转张紧器的过高的扭矩无法施加。很高的扭矩可能导致此优选地由塑料制造的部件的损坏或折断。优选地,在本构造中用于拆卸的扭矩比用于拧紧的扭矩更容易地施加到旋转张紧器上。因此可确保使用者对于由其手动拧紧的旋转张紧器又能用手以自己的力旋松。

[0211] 此外,可使用工具作为对旋转张紧器67的纯手动操纵的替代。

[0212] 侧部的不同的斜度通过半径133和135限定。仅示例性地,半径133可以为大约6mm且半径135可以为大约49mm。

[0213] 附图标记列表

[0214]	100、100'、100''、100'''	定位设备
[0215]	x	x方向;调节设备沿引导弓的移动方向
[0216]	y	y方向;与调节设备沿引导弓的移动方向垂直的方向;套管的周向方向
[0217]	1	引导弓
[0218]	1a	引导弓的第一区域或部分
[0219]	1b	引导弓的第二区域或部分
[0220]	2	套管引导部
[0221]	3	调节设备
[0222]	5	瞄准设备
[0223]	7	套管
[0224]	9	引导设备
[0225]	11	套管的纵向轴线
[0226]	13	套管的周向方向
[0227]	15 15'	扣合装置
[0228]	17	固定螺钉
[0229]	19	标记钉

[0230]	21	21'	锁定设备;锁定螺钉
[0231]	23	23'	用于插入锁定设备或锁定螺钉的器械
[0232]	25		贯通开口
[0233]	27		定位辅助部
[0234]	28		内螺纹
[0235]	29		滑动引导部
[0236]	31		引导凸块
[0237]	33		滑动引导部在套管的周向方向上的沟槽形展宽部
[0238]	35		扣合位置;套管内的长孔
[0239]	37		用于位置控制的标记
[0240]	39		扣合销;扣合装置的栓
[0241]	41		板簧
[0242]	43		栓装置
[0243]	45		杠杆
[0244]	47		齿轮连接
[0245]	49		套管的梁片
[0246]	51		螺纹
[0247]	53		销;在径向方向上弹性地支承
[0248]	55		工具
[0249]	57		衬套
[0250]	59		杠杆
[0251]	60		杠杆的移动方向;箭头方向
[0252]	61		磁体
[0253]	63		磁体
[0254]	65		连接螺钉
[0255]	67		旋转张紧器
[0256]	69		用于扣合销的螺旋弹簧
[0257]	71		手柄
[0258]	73		板簧
[0259]	75		杠杆
[0260]	77		扣合销上的螺纹
[0261]	79		分为两部分的瞄准设备的螺纹
[0262]	81		扣接设备
[0263]	83		孔装置
[0264]	85		固定螺钉
[0265]	87		点状固定部
[0266]	89		翼形螺钉
[0267]	91		用于瞄准设备的螺旋弹簧
[0268]	93		瞄准设备的上侧上的隆起

[0269]	95	调节设备的下侧上的钻孔
[0270]	97	用于瞄准设备的螺纹
[0271]	99	螺钉
[0272]	101	引导弓的第一部分和第二部分之间的交界面
[0273]	103	栓;匹配销
[0274]	105	销;针
[0275]	107	套管的钻孔
[0276]	109	瞄准设备的同心的环
[0277]	111	瞄准设备的套管形凸部的纵向狭缝
[0278]	113	定位辅助部的纵向狭缝
[0279]	115	用于匹配销的钻孔
[0280]	117	带有毫米标示的标记
[0281]	119	扣合销的移动区域
[0282]	121	扣合销的移动方向
[0283]	123	用于移动扣合销的缝隙宽度
[0284]	125	标记
[0285]	127	倾斜段
[0286]	129	旋转张紧器的旋转方向
[0287]	131	旋钮
[0288]	133	旋转张紧器的第一半径
[0289]	135	旋转张紧器的第二半径

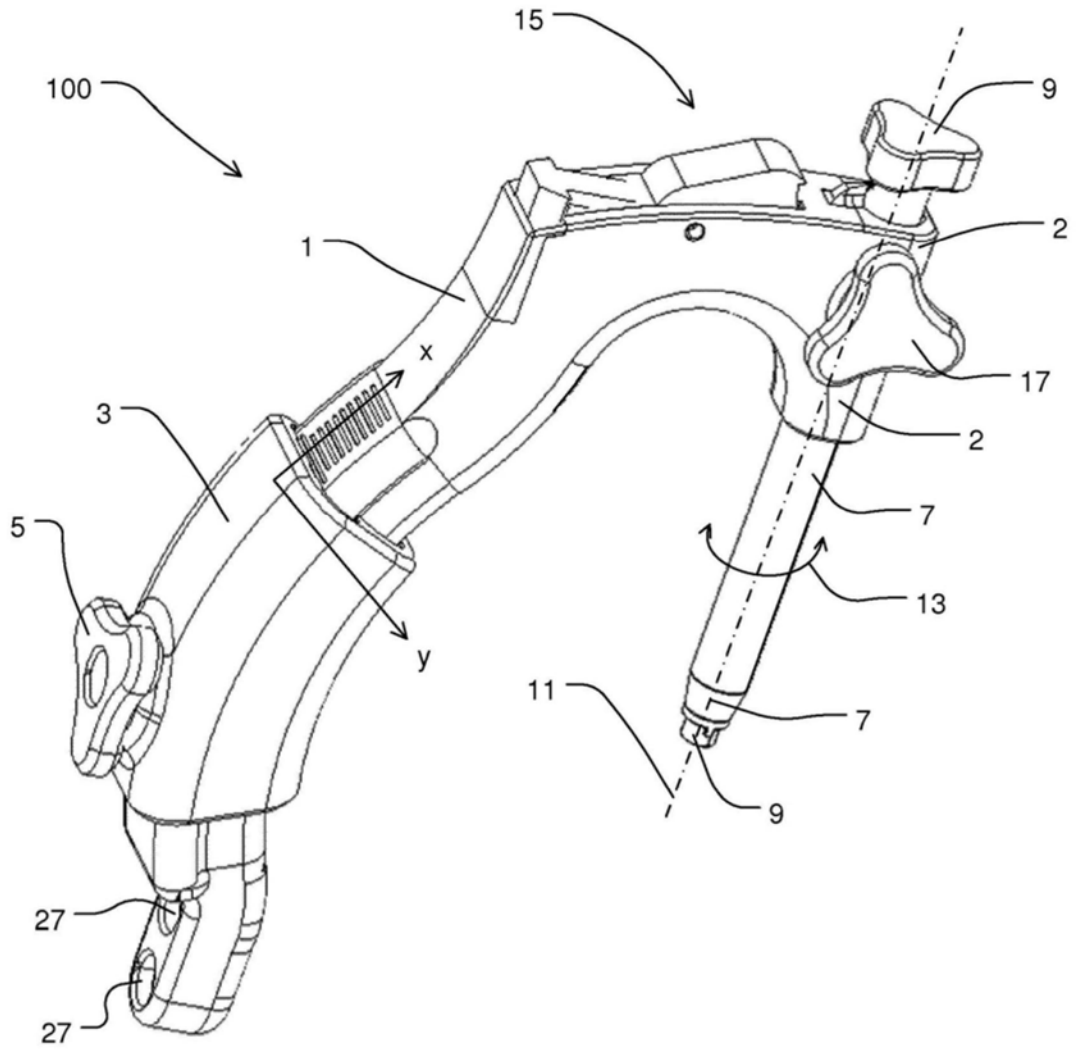


图1

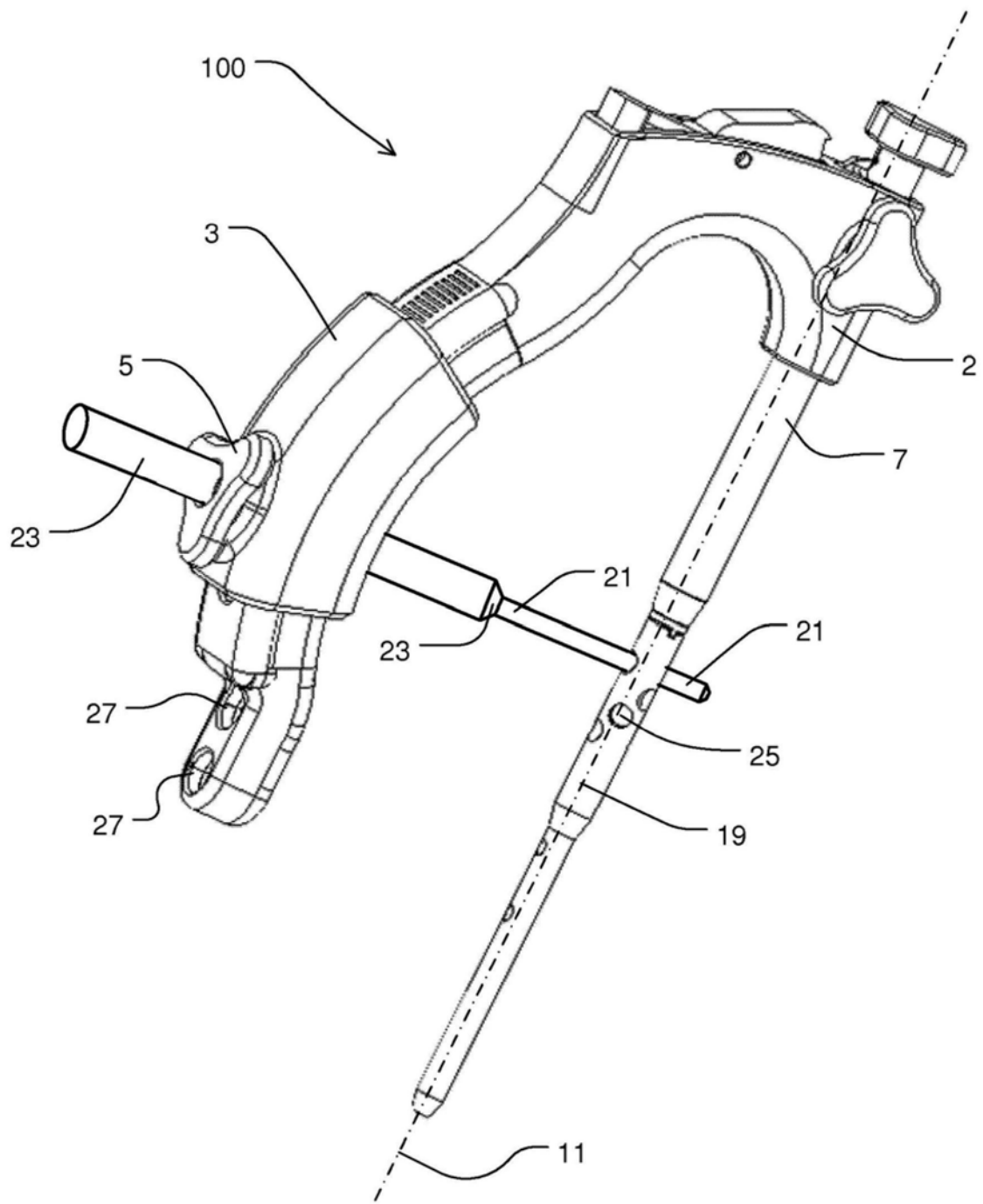


图2

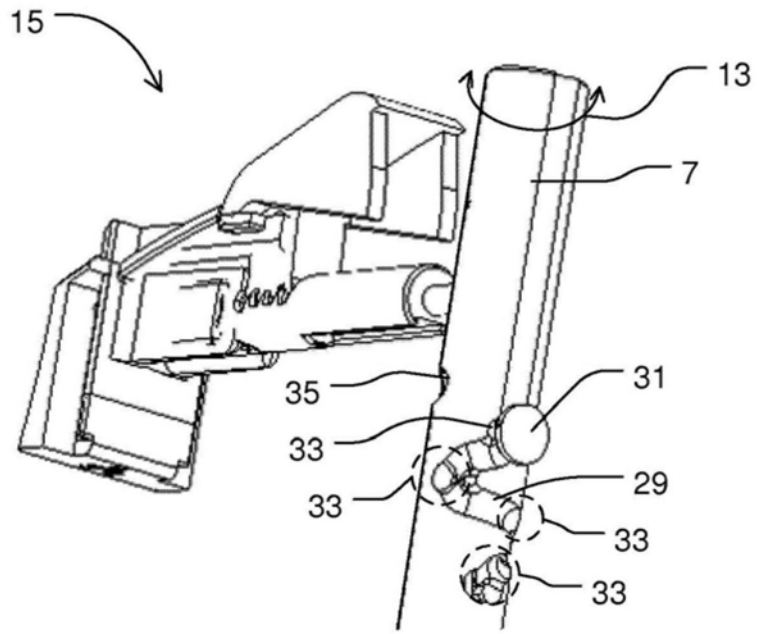


图3

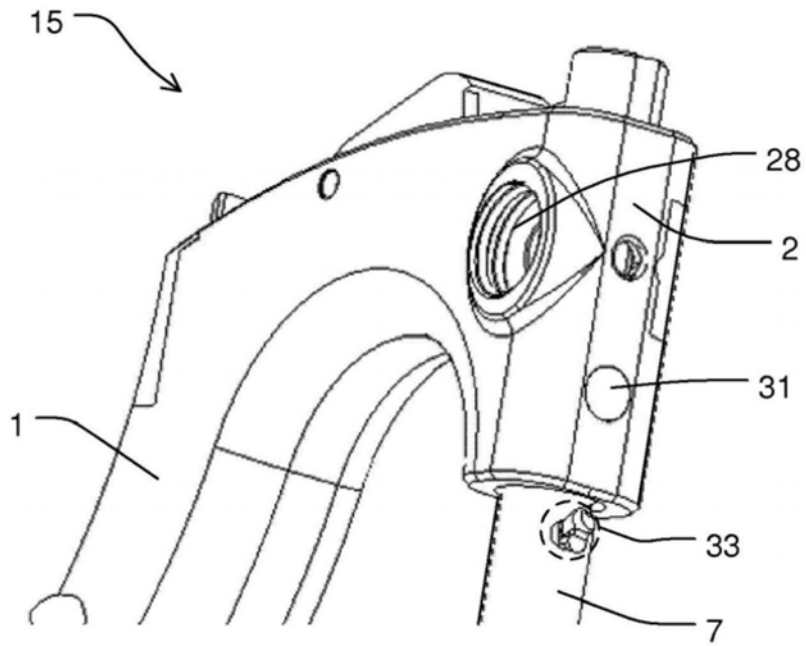


图4

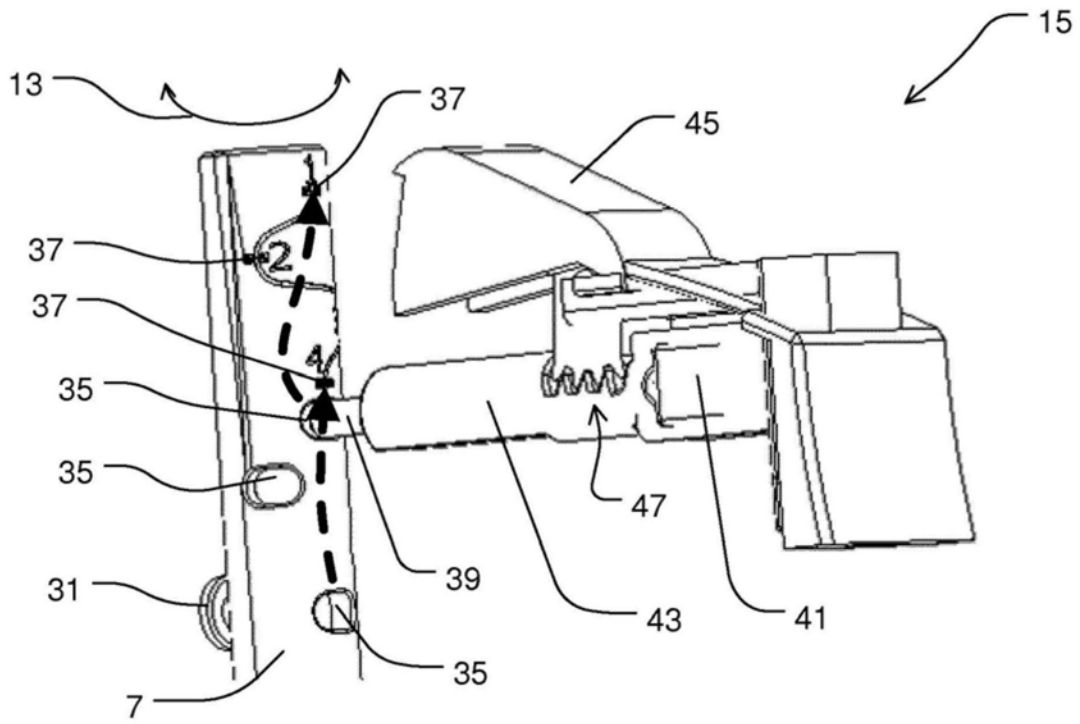


图5

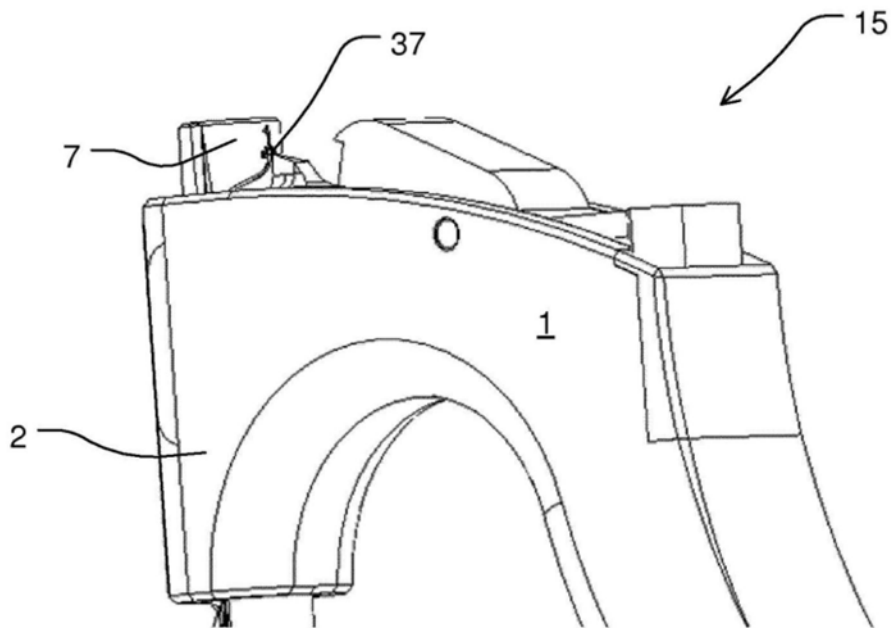


图6

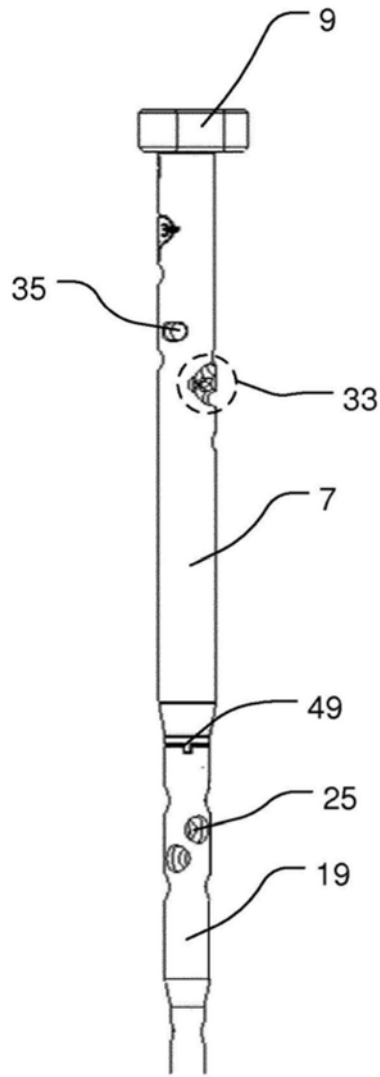


图7

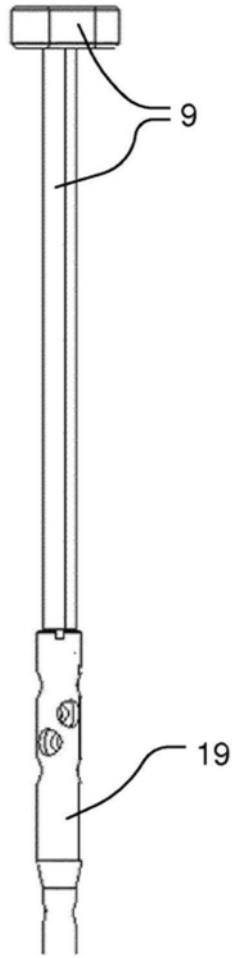


图8

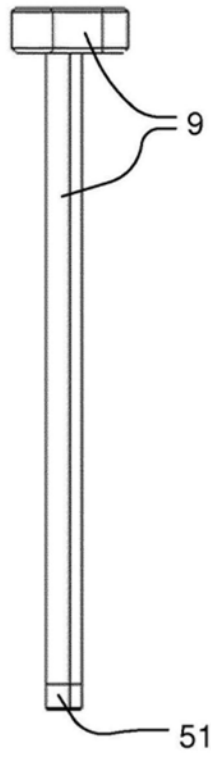


图9

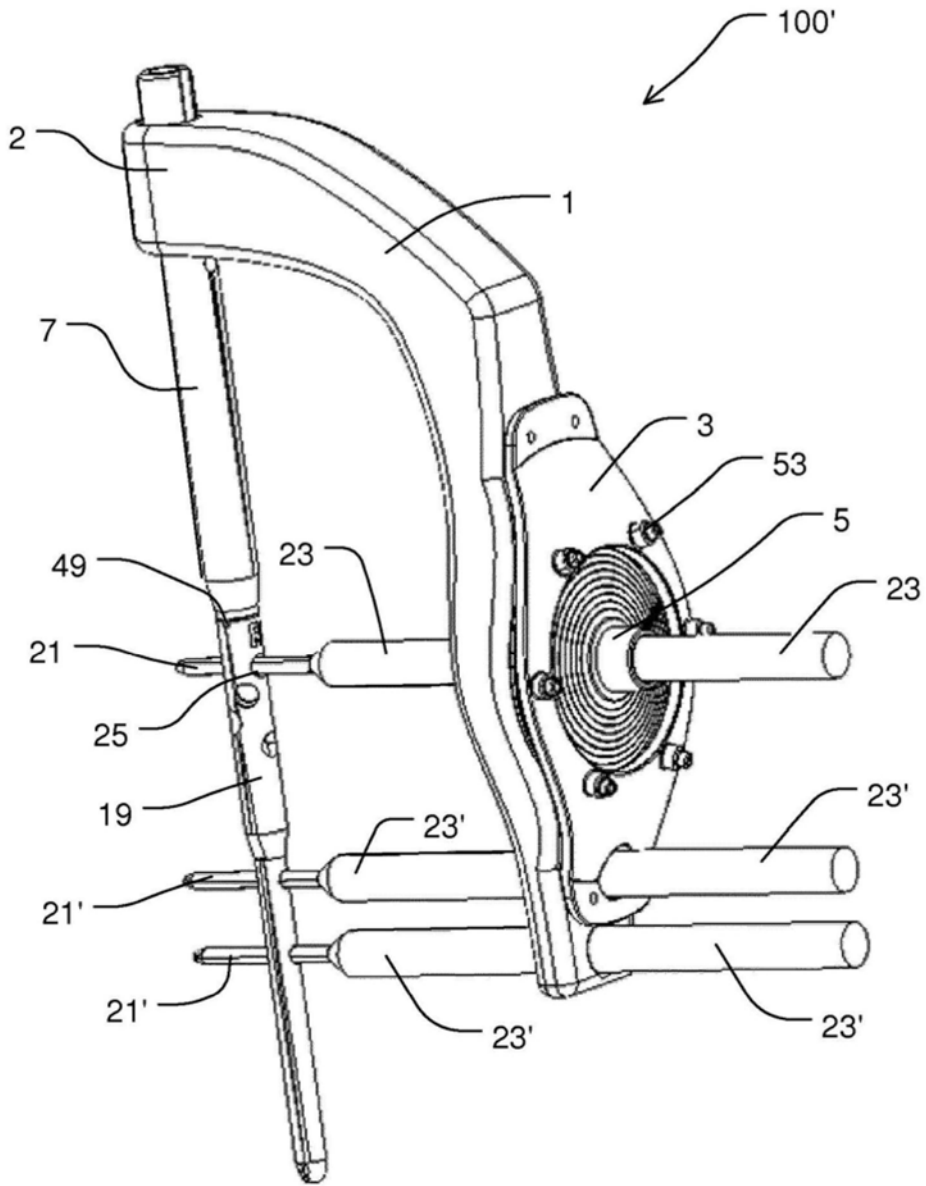


图10

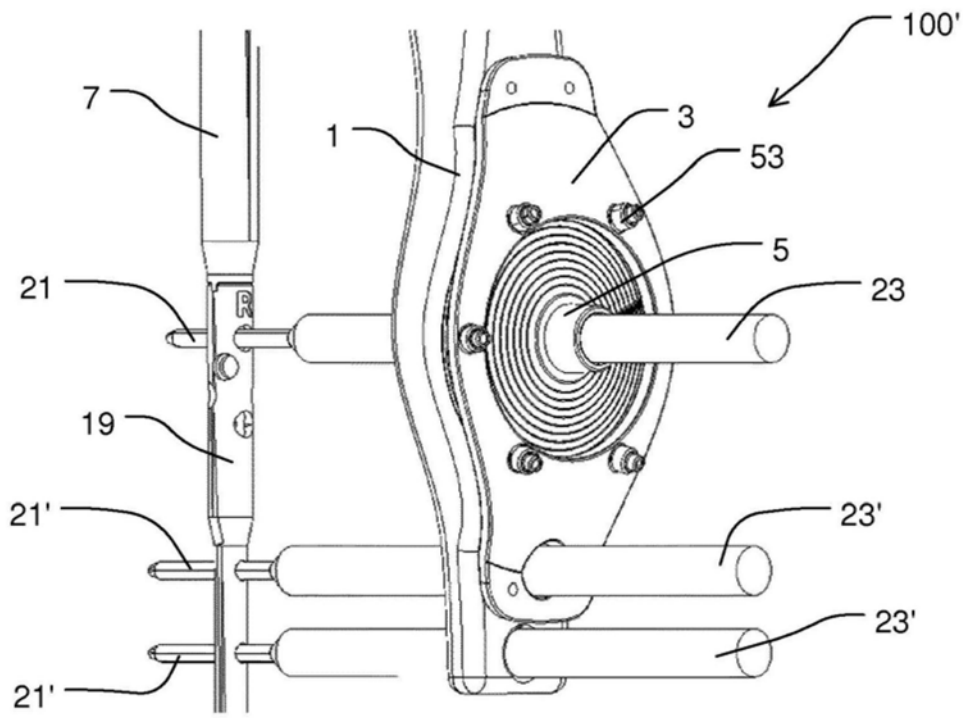


图11

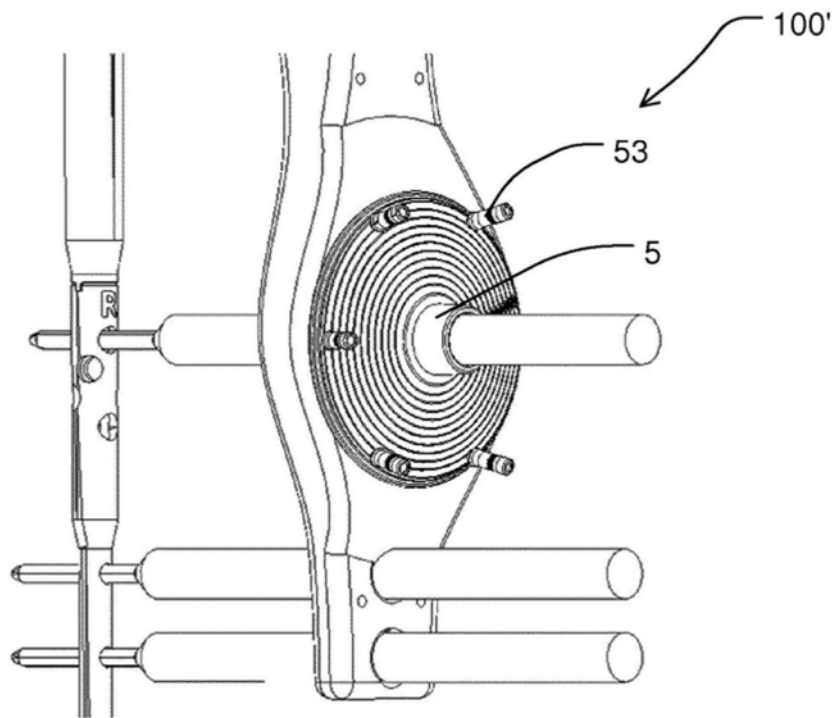


图12

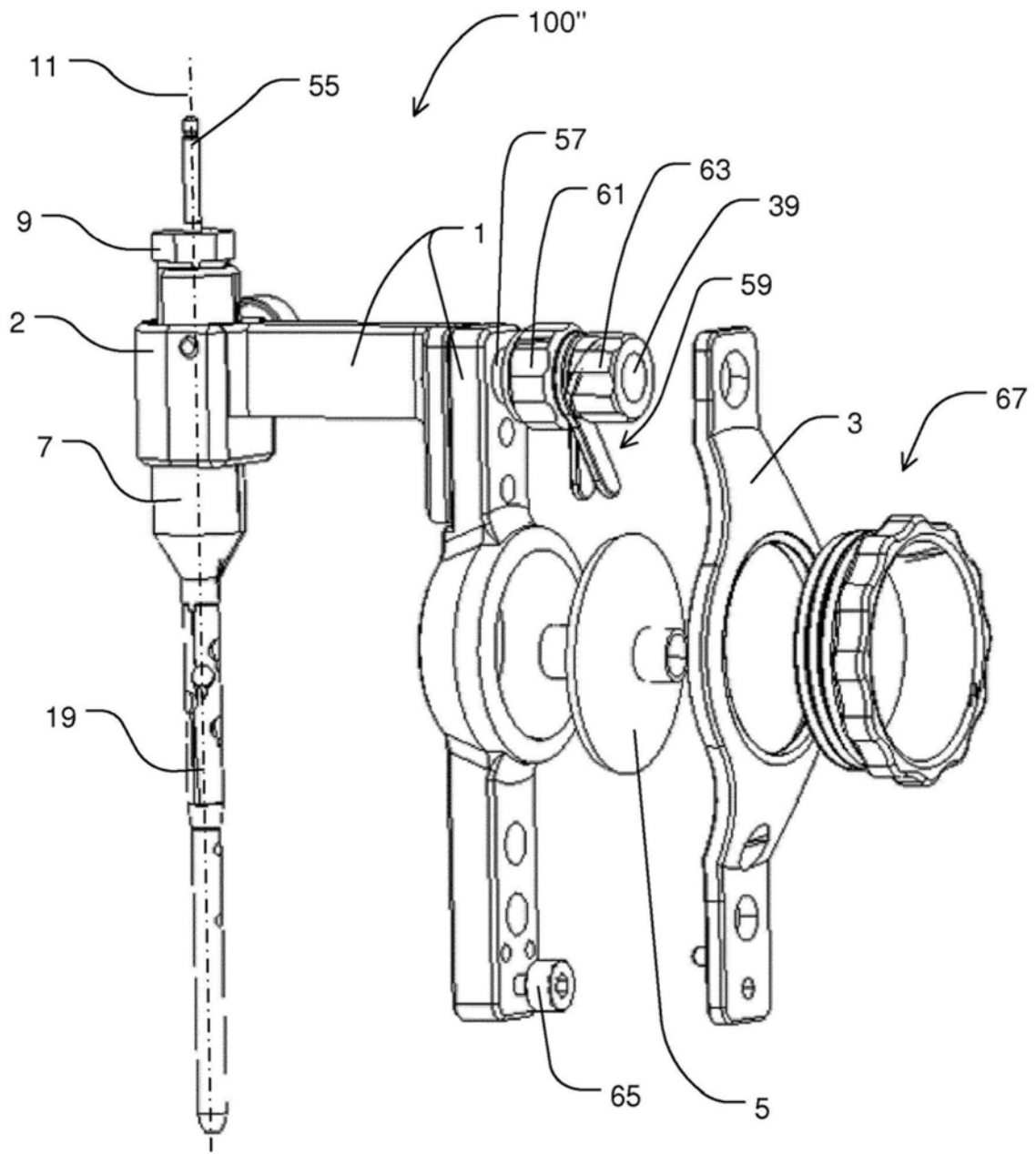


图13

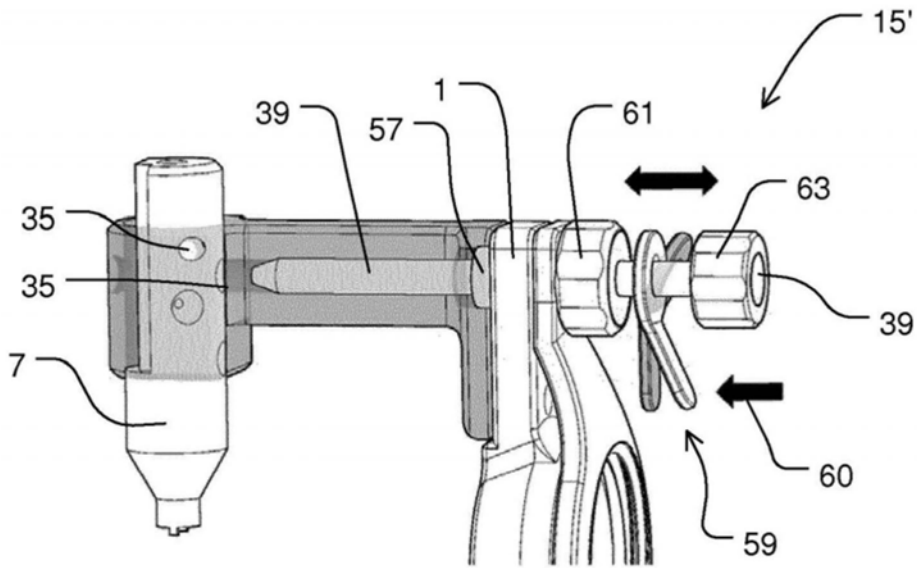


图14

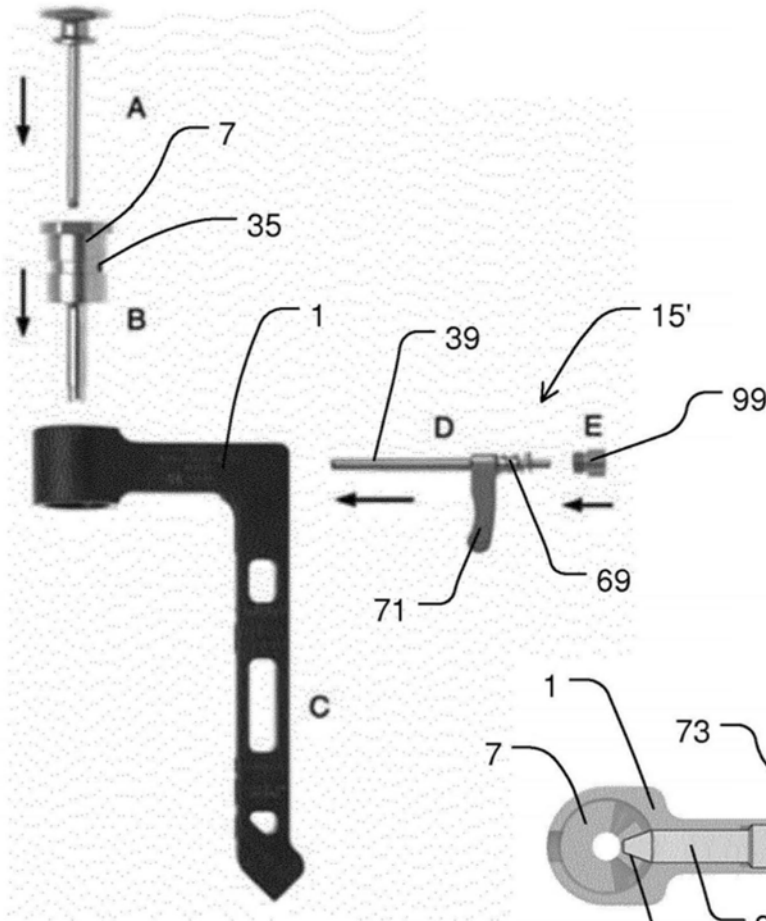


图15

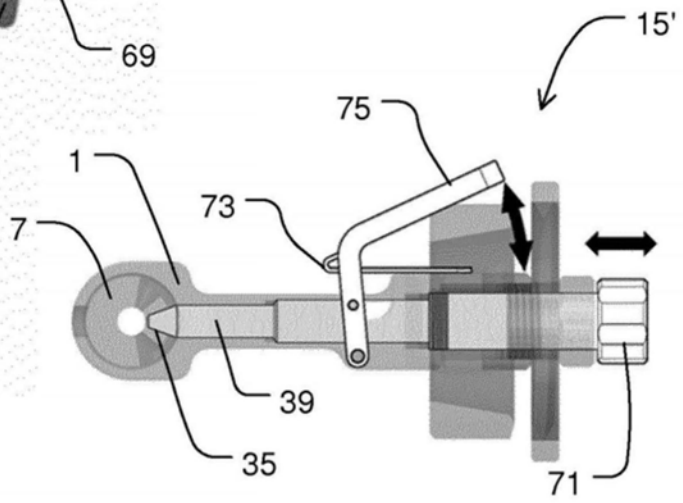


图16

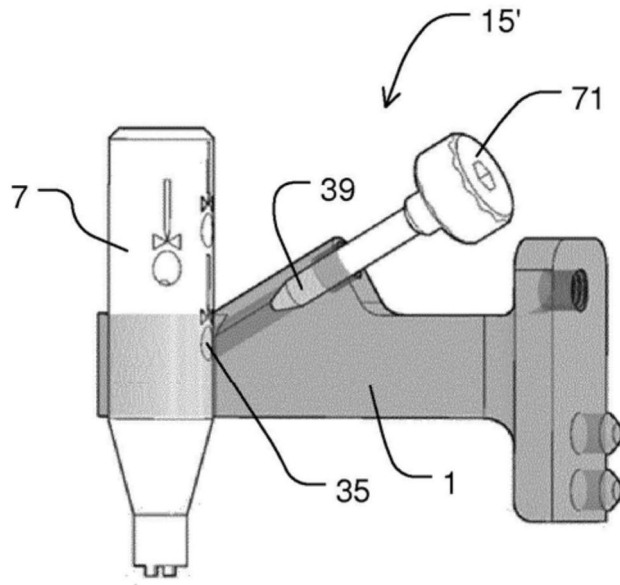


图17

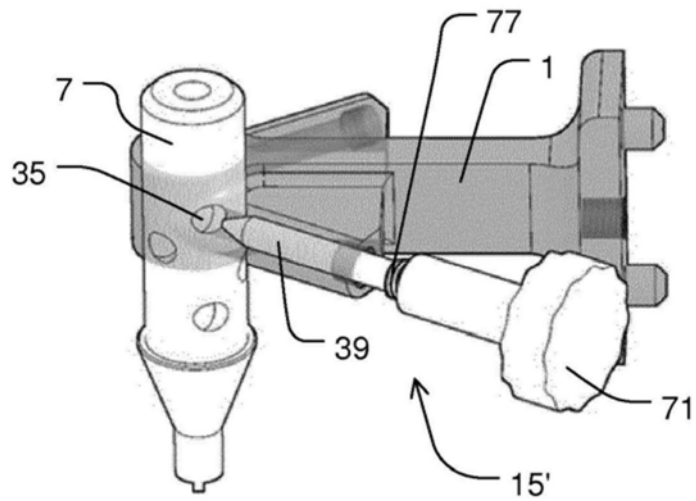


图18

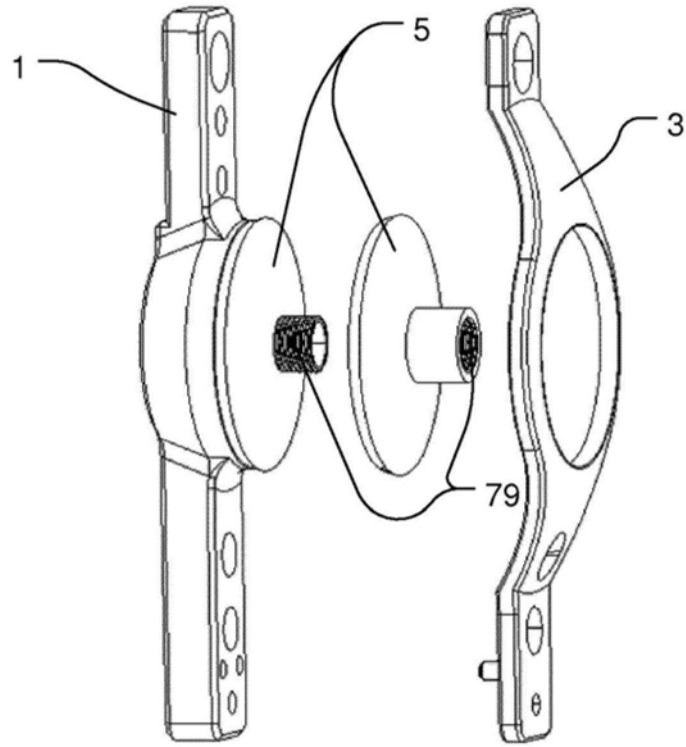


图19

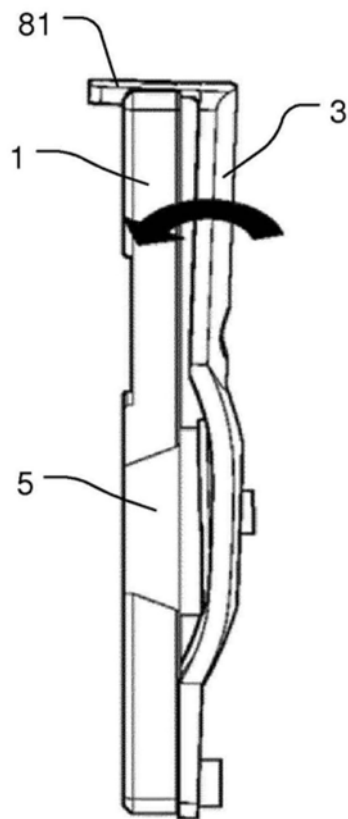


图20

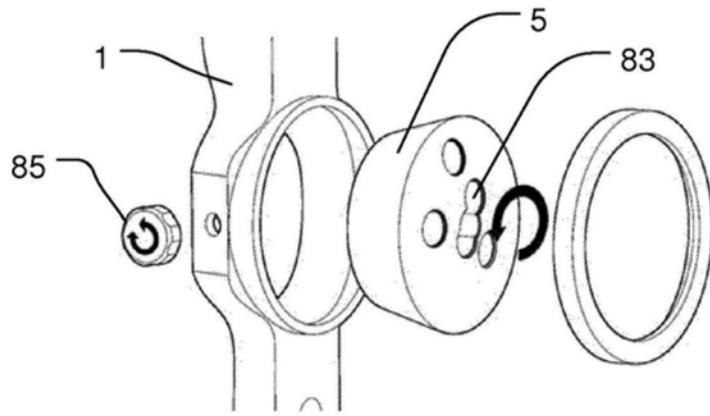


图21

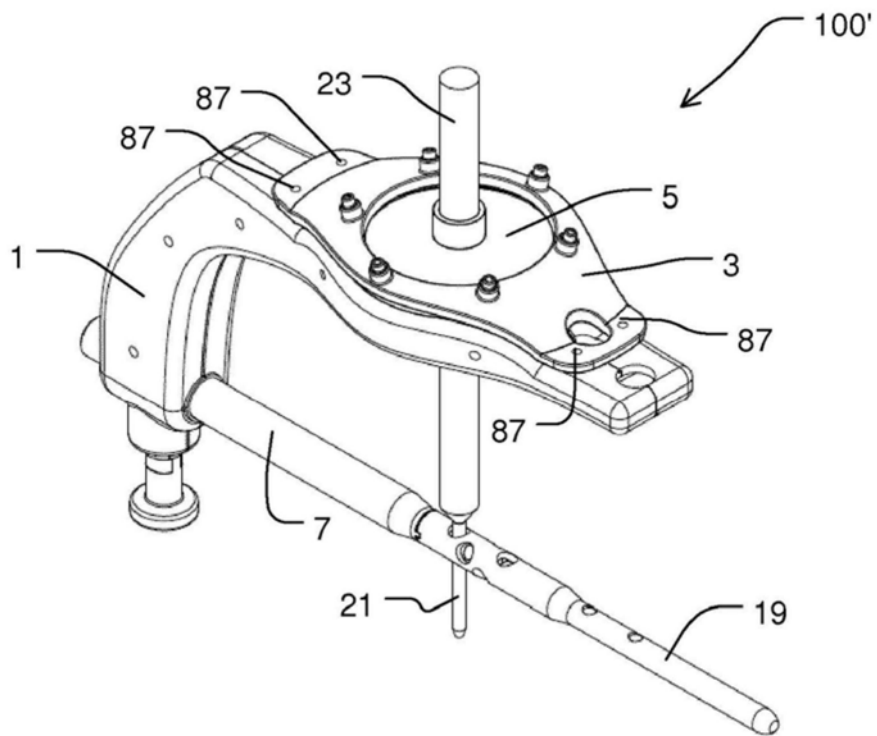


图22

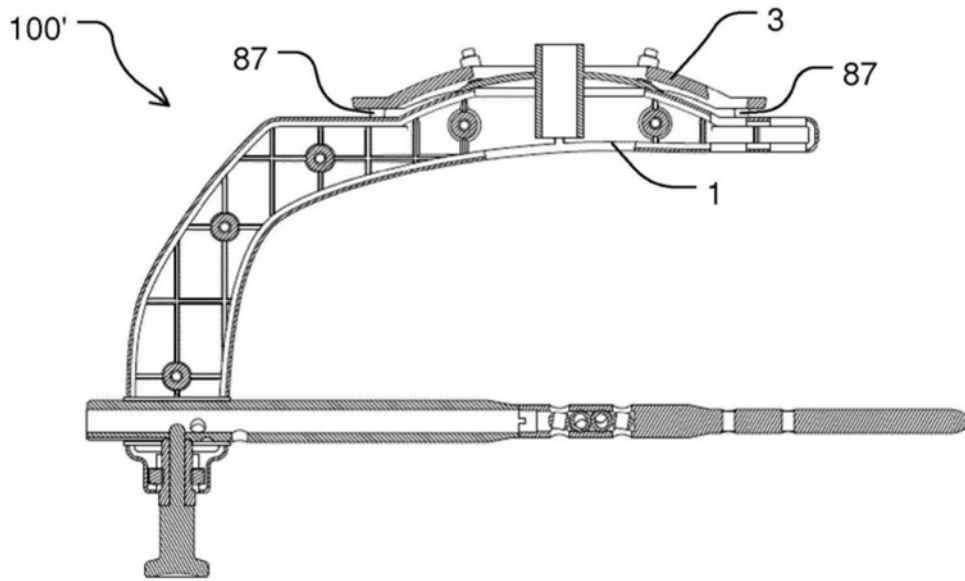


图23

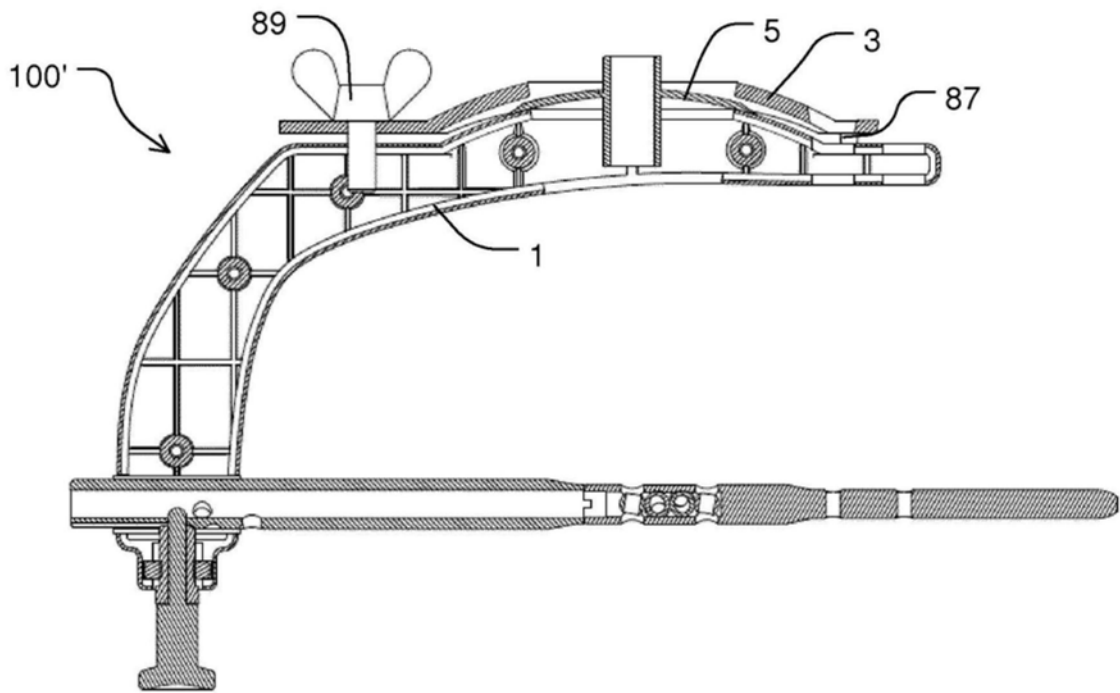


图24

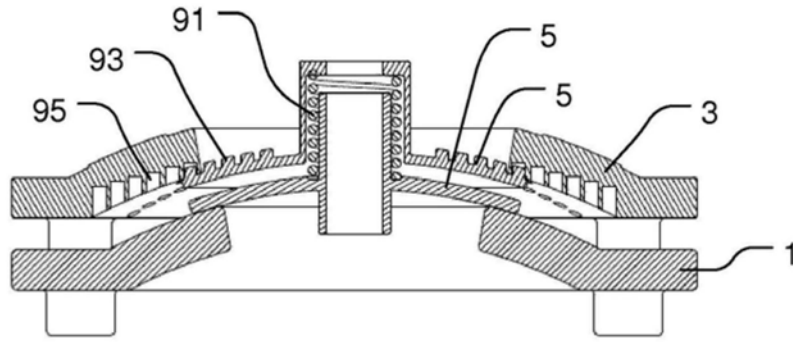


图25

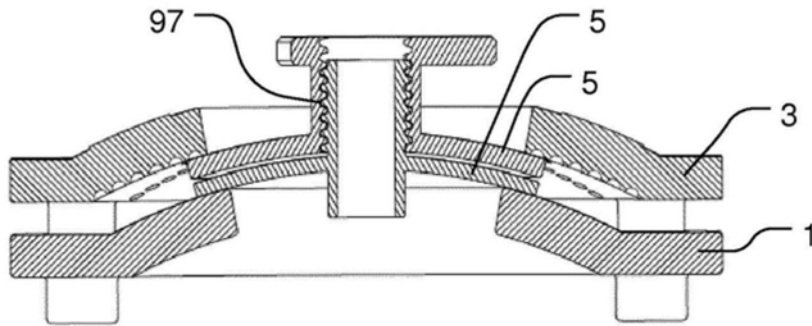


图26

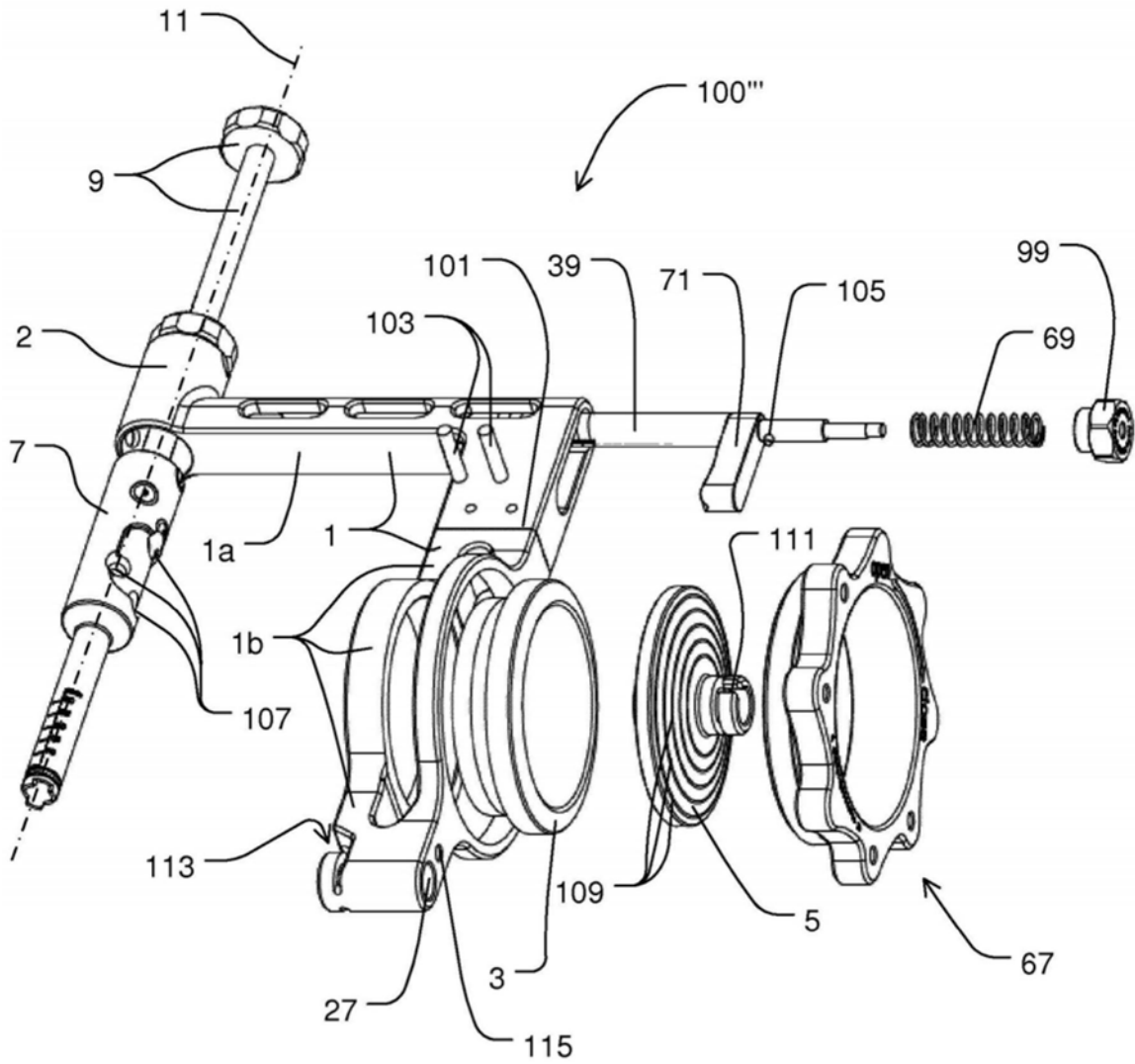


图27

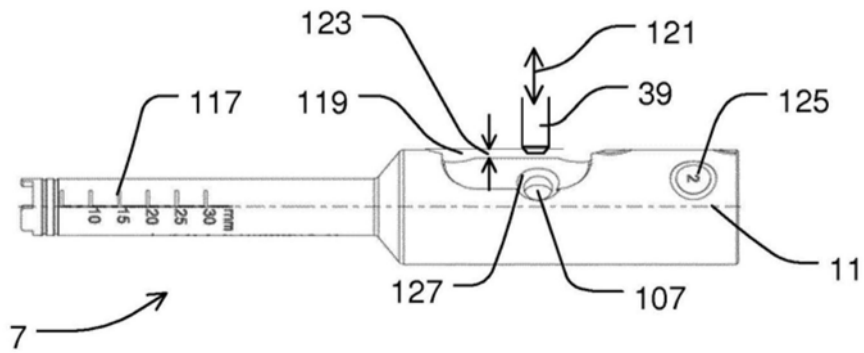


图28

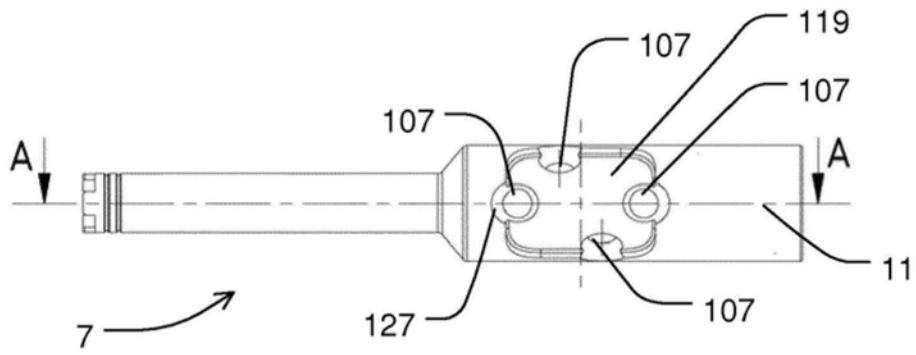


图29

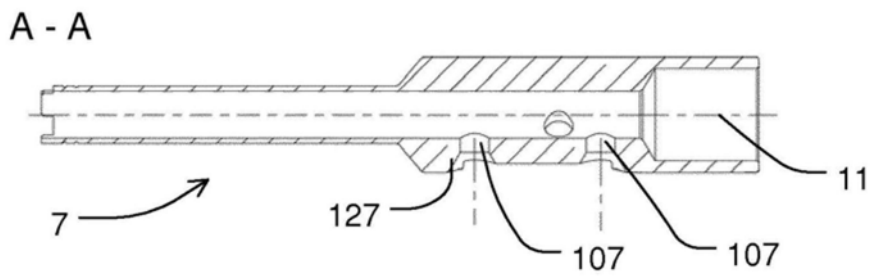


图30

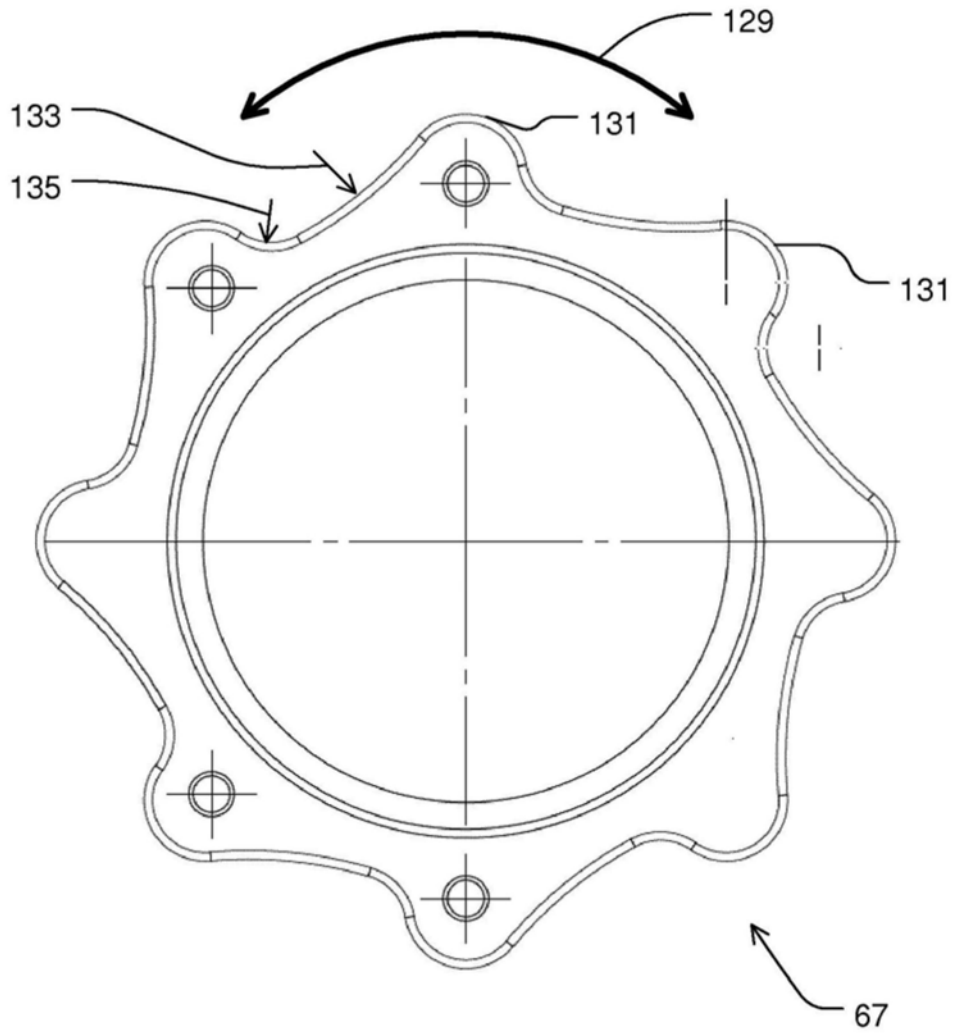


图31