



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103945779 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201280055299.X

阿莫斯·巴扎瑞尼

(22)申请日 2012.11.02

(74)专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103945779 A

代理人 谢顺星 张晶

(43)申请公布日 2014.07.23

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

A61B 17/15(2006.01)

11190415.7 2011.11.23 EP

A61F 2/46(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.05.09

(56)对比文件

US 5342368 A, 1994.08.30,

US 5228459 A, 1993.07.20,

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2012/071689 2012.11.02

CN 101420915 A, 2009.04.29,

WO 2011012533 A1, 2011.02.03,

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/075925 DE 2013.05.30

WO 2011141722 A1, 2011.11.17,

US 6267762 B1, 2001.07.31,

(73)专利权人 沃尔德玛链接有限公司
地址 德国汉堡

US 5342368 A, 1994.08.30,

US 5342368 A, 1994.08.30,

(72)发明人 克劳斯·多幕斯彻斯基

审查员 江磊

权利要求书2页 说明书11页 附图9页

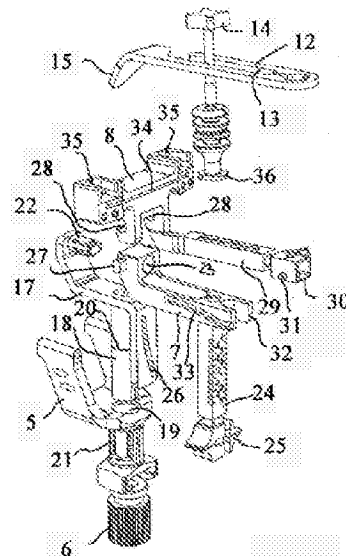
(54)发明名称

用于预设切面的骨切削装置

作用的结构(26、31、32、33),该结构形成横向于纵向作用的连杆引导部。

(57)摘要

本发明涉及一种调整预设切面的骨切削装置,该装置包括设置在骨头上的基体(5)及在该基体(5)上位置可变的外露的切削导引块(8),该切削导引块具有用于在切面中引导切削工具的切削引导结构(34),其中,为了设置切面的角度,切削导引块(8)相对于基体(5)借助第一可调整的肘节结构可围绕至少第一轴倾斜,继续介绍其他结构,肘节结构操作简单,在设置切面的状态的定位控制的一次性设置方面以及在进行切削步骤时是可靠的,肘节结构具有设置在装置的第一元件上的线性导引部(24、29)及沿着线性导引部(24、29)在线性导引部的纵向上做线性移动的滑块(25、30),且该肘节结构此外在相对于第一元件可围绕第一轴倾斜的装置的第二元件上具有导向部,滑块(25、30)通过作用部相对于导向部移动,其中,在导向部及作用部中构建相互



1. 一种调整预设切面的骨切削装置, 该装置包括可定位在骨头(T、F)上的基体(5、41)及在该基体(5、41)上位置可变的外露的切削导引块(8、53), 该切削导引块具有用于在切面中引导切削工具的切削引导结构(34、54), 其中, 为了设置切面的角度, 切削导引块(8、53)相对于基体(5、41)借助第一可调整的肘节结构可围绕至少第一轴倾斜,

其特征在于, 肘节结构具有设置在装置的第一元件上的线性导引部(24、29、42)及沿着线性导引部(24、29、42), 在其纵向上可线性移动的滑块(25、30、47), 且该肘节结构此外在相对于第一元件可围绕第一轴倾斜的装置的第二元件上具有导向部, 滑块(25、30、47)通过作用部相对于导向部移动, 其中, 在导向部及作用部中构建相互作用的结构(26、31、32、33、48、49), 该结构形成横向于纵向作用的连杆引导部;

还包括相对于纵向倾斜或弯曲的导向槽(26、32、33、48、49)或导向部中的导向长槽, 以及在滑块(25、30、47)的作用部上的, 啮合在导向槽(26、32、33、48、49)或导向长槽中的, 在其中引导的导向栓(31)或导向销。

2. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于, 还包括与通过在滑块(47)上的闭锁凸缘(51)共同作用的在线性导引部(42)的范围内闭锁结构(52), 借助于该线性导引部, 滑块(47)可通过闭锁固定在导向部上的至少两个不同的位置上。

3. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于, 线性导引部(24、29、42)的滑块(25、30、47)在导向部上是可分解和可拆卸的。

4. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于, 线性导引部(24、29、42)是横截面为矩形的导轨, 且滑块(25、30、47)是套筒状的, 其具有对应于导轨横截面轮廓的, 直至连续的槽状开口由壁封闭的内轮廓, 其中, 通过选择材料及壁强度, 槽状的开口可抵抗通过材料施加的弹力而延伸。

5. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于, 还包括沿着线性导引部(24、29、42)设置角度标尺, 且在滑块(25、30、47)上以下述方式设置具有用指针读取的角度标尺, 即, 对于在纵向上的滑块(25、30、47)的确定位置, 通过该指针的位置读取围绕第一轴的相对于初始参照角度倾斜的切面。

6. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于, 还包括连杆引导部如此构建, 即, 线性转换距离, 滑块(25、30、47)围绕该距离位移, 切面围绕第一轴倾斜成倾斜角度。

7. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于, 切削导引块相对于基体可额外围绕与第一轴不平行的第二轴倾斜, 且为围绕第二轴倾斜, 设置有独立于第一可调整的肘节结构的第二可调整的肘节结构, 所述第二可调整的肘节结构具有设置在装置的第一元件上的第二线性导引部及沿着所述第二线性导引部, 在其纵向上可线性移动的第二滑块, 且所述第二可调整的肘节结构进一步在相对于第一元件可围绕第一轴倾斜的装置的第二元件上具有第二导向部, 所述第二滑块通过第二作用部相对于所述第二导向部移动, 其中, 在所述第二导向部及所述第二作用部中构建相互作用的结构, 该结构形成横向于纵向作用的连杆引导部; 还包括相对于纵向倾斜或弯曲的第二导向槽或第二导向部中的导向长槽, 以及在所述第二滑块的作用部上的, 啮合在所述第二导向槽或导向长槽中的, 在其中引导的第二导向栓。

8. 根据权利要求1所述的装置, 其特征在于, 具有高度调整装置, 借助该高度调节装置, 切削导引块(8)相对于基体(5)在高度方向上线性移动, 并且固定在一定距离内。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,在高度调节装置中设置定位螺套(6),用于调整基体(5)与切削导引块(8)之间距离。

10. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,将该装置设置成用于近端胫骨平台的切削。

11. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,将该装置设置成用于远端股骨平台的切削。

用于预设切面的骨切削装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于预设切面的骨切削装置。

背景技术

[0002] 医学上,特别是在骨科手术中,为了放置关节假体,进行用于清除涉及各关节的骨的磨损区域的切削,以及实现用于待放置的关节假体部件的限定接驳几何形状。对此完全取决于下述情况,即,精确地实施切削,使得在患者身体内的假体替代在几何形状方面具有最佳功能,并且在运动自由度方面尽可能少地限制患者。这不仅适用于膝关节假体范围内的特殊尺寸,其中,在切削远端的股骨部件及近端的胫骨平台时可相应精细地应用,从而以不妨碍患者的方式,相对于初始状态不改变术后位置及支承假体的腿部的空间状况。在此,除了保留腿部的长度,也可正确选择设置内翻角/外翻角及所谓的倾斜角,即,相对于水平倾斜平面在平行腿部位置时围绕两个膝盖的连接轴的角度,或围绕平行于该连接轴的延伸轴的角度。结合每个假体组成部分的几何形状,通过各骨切削的切面的情况,及由此通过用于设置在该切面上的假体部分的连接层的情况,而确定全部参数。

[0003] 然而,在其他骨切削的情况下,在沿着滑动距离方面以及在至少一个倾斜面方面,精确设置切面也是重要的,例如,需要通过肩假体进行术后护理的肱骨头切削的情况。

[0004] 相应地在此类手术中,骨切削步骤不能徒手进行,而是首先在设置在裸露的骨头上的相应的辅助装置的帮助下,确定切面的部位及位置,然后在此类装置的切削导引结构(Schnittführungsstruktur)的导引下执行切削。

[0005] 这样的装置包括可定位在骨头上的基体以及切削导引块,在该切削导引块上形成切削导引结构。在此,基体和切削导引块可以相互形成切面的目标设置,特别地,围绕至少一个第一轴倾斜,从而倾斜于切面。经常在手术中,首先将基体固定在骨头上,例如借助固定销,该固定销插入到骨头中的引入孔中,并且通过相应的调整切削导引块或移动切削导引块的位置,将切削导引结构设置在适当的切面内,用于希望的切削连接。目前,该切削引导部也可以通过许多现有的设备固定在骨头上,例如再次借助于进入骨头中的引入孔中的并且固定在此的固定销。在EP 1 444 956 A1中公开了一种相应的装置,其特别构建及构思成用于在胫骨切削中预设切面。在EP 1 269 924 A1中或在EP 1 444 957 A1中公开了相应的装置,其可用于近端胫骨平台的骨切削及远端股骨平台的骨切削。在后面提到的文献中的装置示出了这样一种装置,即,基于在固定在骨头上的基体,通过不同轴承支座而设置在其上的切削导引块,不仅可以围绕第一层设置倾斜内翻角/外翻角,而且可以倾斜以设置围绕垂直于第一轴的第二轴的所谓倾斜角,最后根据高度,即相对于基体的距离而进行设置。特别地,在针对近端胫骨平台的切削应用方面,公开的解决方案相对于例如在EP 1 040 791 A1公开的方案具有显著优势,并且对于上述每个角度的设置,特别对于倾斜角的设置,可在患者脚步范围内通过设置引导及支撑杆的制动位置,对于踝关节设置待固定的脚撑(Fußklammer)。在此对脚撑进行固定通常可能很难,因为不能施加多大的保持力,从而不危害脚部的血液供给。通常,保持脚撑的平稳并不容易,由此可通过在该区域进行调整而完成

相应的准确的及微小的角度位置的微调。如上所述,根据EP 1 444 971 A1的解决方案,较好地解决了该问题被,因为对于预设在一定区域内的切面状态而设定全部参数,该区域直接邻近待放置的切削面的位置,即,通过自身待固定在待切削的骨头上的基体。

[0006] 然而,特别地在调整切面的倾斜方面,在调整倾斜角或内翻/外翻方面,在该文献中公开的装置的操作相对不是很友好。此外,使用螺钉固定切面的角度位置,其特别可能在出现振动时松脱,比如,振动通过执行骨头切削中使用切削工具而产生,且振动可以通过设置成切削导引结构的切削导引槽而传输到切削导引块上。由此,在切削过程中,产生调整或预设切削面移位的危险,以致于在最坏的情况下需要进行再次切削。

发明内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 在此,通过本发明可以以下述方式实现改进,即,改进上述类型的装置,从而简单操作肘节结构(Kippmechanismus),且在切削的过程中,在设置切面的状态的定位控制的一次性设置方面是可靠的。

[0009] 根据本发明,该目的通过具有权利要求1的特征的装置实现。在从属权利要求2-12中给出根据本发明的装置的有利扩展。

[0010] (二)技术方案

[0011] 本发明的装置的特征在于特殊设计的肘节结构。该肘节结构具有两个可围绕第一轴的可相互倾斜的元件上的组件。该元件可以直接是基体和/或切削导引块。然而,该元件还可以设置在该基体及切削导引块之间,可能是或可能包括实现在可多个自由度下运动的轴承座。因此,该类型的轴承座可能成为根据本发明的装置的组件,但也不是必须的。

[0012] 根据本发明,属于肘节结构的直线导引部(Führung)及沿着该导引部的在该导引部的纵向方向向上可线性移动的滑块在第一元件上,在元件上设置肘节结构的组件。在滑块上构建作用部(Wirkabschnitt),其在移动时位于形成在第二元件上的且属于肘节结构的导向部(Führungsabschnitt)对面,肘节结构例如,在握紧情况下,沿着该导引部滑行(也可以与该导引部保持一定间距移动)。在导向部及作用部内,构建相互协同动作的结构,该结构构建横向于导引部的纵向的连杆导引部(Kulissenführung)。通过该连杆导引部,作为对滑块沿导引部方向的线性移动响应,第一元件相对于第二元件的倾斜围绕第一轴线作用。为此,第一元件和第二元件可有利地相应的通过较接、限定第一轴的连接方式相互连接。

[0013] 可特别简单地操作具有沿可移动滑块的导引部方向及通过负责该引导的连杆导引的肘节结构。此外特别地,不仅当滑块通过横向于导引部的纵向的作用力而固定在所期望的位置上时,例如,从所选择的位置通过切削设备的振动诱发意外的滑块从所选择的位置上松动几乎是不可能的。这由每个移动方向上是多角性而导致。因为,滑块需要在导引部的纵向上在将横向于其作用的力施加在连杆导引上的情况下被推动,即,针对意外的不利的作用力。另外,通过本发明的转换,可选择单个元件的尺寸及相对于旋转轴的位置,使得通过滑块距围绕其实现倾斜的轴较大的间隔,相比于切削引导结构距该轴较小的间隔,这样地设置作用力,即,其将一元件相对于另一元件倾斜至切削引导块上,准确地说倾斜至切削引导结构上,相比于倾斜至滑块上,而需要明显更大的力。由此通过一次性以滑块设置的

倾斜位置而产生其他的持续保障。

[0014] 特别地,连杆导引部可以如权利要求2所述的那样构建。因此,在导向部分中构建相对于纵向倾斜或弯曲的导向槽,及在滑块的作用部上构建引导该滑块的导向栓(Führungsstift)或导向销(Führungszapfen)。一方面,导向槽或导向开槽与导向栓或导向销形成连杆导引部,另一方面相互作用形成连杆导引部。

[0015] 如上述提及的,可以在至少两个不同的导引部位置上,锁定一次性设置的滑块角位置,其中,在滑块上构建相应的闭锁工具及在导引部上构建具有相互作用的闭锁结构。在此,优选地,闭锁工具及闭锁结构以下述方式构建,即,生成多个闭锁位置,在该闭锁位置上,滑块可以沿着导向部的纵向在不同的纵向位置上锁定。

[0016] 根据本发明另一的优选实施例,直线导引部的滑块设置成可解锁的及可移动的。特别地,因为根据本发明的装置提供了重复使用性,具有在手术后清洁及消毒的优点。出于同样的原因优选的是,在根据本发明的装置中,单个的相对移动的部分可解锁地连接在一起,且可以为了清洁及消毒的目的而简单地分开。这对于相互可倾斜的元件例如可以以下述方式出现,即,提供具有削平顶端(Abflachungen)的相应旋转轴,且轴引导部构建具有对应轴直径的超过削平顶端的开口槽。通过这种两个元件相互的倾斜,削平顶端与开口对齐,然后元件可以简单的相互分开。有利地,直线导引部或其他相互运动部分与滑块的分开是特别简单的,且可简单的把手完成。

[0017] 简单而强健的导引部的构造及滑块的构造以下述方式形成,即,当根据权利要求5所述的直线导引部是矩形的,特别是正方形的导轨,并且滑块以套筒的方式构建成,具有对应于导轨的横切面轮廓的,从内壁至贯通的槽状开口的封闭的内轮廓,其中,通过选择材料及内壁的强度,槽状开口可以抵抗由材料产生的弹力而延展。特别地,通过该构造,在相应地选择滑块的尺寸及滑块的内轮廓的情况下,可以独自地根据施加在材料上的弹力,实现在导轨上的滑块的夹紧或闭锁。在此不需要其他额外的弹力元件或类似的小结构,一方面,消耗部件的总数小,并且由此保持成本低生产,另一方面,特别地带来了在手术后清洁及消毒的优点,并且也避免了在操作环境下,任何小部件遗失产生的危害,最坏的情况是这种部件丢失并遗留在伤口中。对于锁定效应(Rastwirkung),可以在滑块的内侧上构建相应的凸缘,例如隔板(Stege),凸缘可啮合沿着导轨构建的闭锁凹槽。为了尽可能简单地移动滑块,这种方式的闭锁凸缘或闭锁隔板的齿面可以倾斜(angeschrägt),或者可以构建成具有特殊的边缘导向部,进行滑动转向,以至于可以通过施加夹持力的超负荷力使得滑块通过相应的倾斜的闭锁凹槽的边缘向远处滑动。

[0018] 其他的优点是,如果沿着直线导引部的方向带有角度标尺(Winkelskala),并且在滑块上带有与角度标尺一起用于读数的指针。因此,为了确定滑块在纵向上的的某个位置,可通过围绕第一轴相对于初始设定的参考角度而倾斜的切面相对于角度标尺的指针位置而读取。例如,此类角度标尺可以帮助,手术前通过成像方法进行确定,在倾斜状态下,预设角度进行围绕轴的切削面的角位置的调整(例如,在使用膝盖关节假体进行切除的情况下,在远端的股骨平台或近端的胫骨平台,设置内翻角/设置外翻角或设置倾斜角)。为了获得额外的安全性及参考,也可以通过外科医生的目测读取设置的角度,且对比相应的预设数据。

[0019] 为了根据本发明的装置简单操作性,优选使用肘节结构,如果连杆导引部以下述

方式构造,即,产生路段线性转换,滑块在该路段上移动一个倾斜角度,切削层围绕第一轴倾斜同样的角度。此外,为了获得额外角度的倾斜,在沿着直线导引部上移动滑块,需要同样长的路段,类似先前或随后的此类角度的倾斜。该线性转换给医生非常好的感觉来完成角度的设置,在此只要计算某个角度值或首先进行第一次的初始设置。

[0020] 特别地,通过本发明的装置,切面不仅围绕单个轴倾斜,而围绕两个不同轴,例如,一方面设置内翻角/设置外翻角,及另一方面为了在近端胫骨平台进行切削,设置切面的倾斜角,可能对于每个倾斜及如上所述的相应的肘节结构提供方便,第一肘节结构及第二肘节结构,两个肘节结构具有直线导引部及滑块,以上述描述的方式共同构建连杆导向部。同时,以适当的方式,两个肘节结构相互独立地工作。通常这样是成功的,在基体与切削导引块(Schnittführungskörper)中间至少还要设置轴承座,其中,该轴承座相对于基体围绕第一轴构建成倾斜状,并且设置在基体上,切削导引块倾斜设置在相应的围绕第二轴的轴承座上,此第二轴和第一轴不同,并且和第一轴不是平行的,特别地,相对于该垂直轴。此外,根据本发明装置的实体存在两种基本上类似构造的肘节结构,每个肘节结构具有沿着直线导引部的可移动的滑块及通过具有导向部的滑块的作用部的相互作用构建的肘节结构,其中,每个滑块或肘节结构可以如上所述进行构建。

[0021] 为了通过本发明装置可以进行涉及其他自由度的切面状态的设置,可以提供高度调整装置,通过该高度调整装置,相对于基体沿着高度方向进行线性地移动切削导引块,及相对于基体固定切削导引块的间距。例如,可以通过插入另外的轴承座完成,该轴承座相对于基体的高度可以进行调整,并且将其他轴承座或切削导引块固定在基体上,可围绕轴旋转(verschwenkbar)。该高度调整装置具有可以在基体与切削导引块之间进行设置间距的调整螺钉的优点。特别地,为了可以进行高度调整或高度设置的微调,该调整螺钉可能具有很小的螺距。在此也可以提供标尺,根据标尺,外科医生可以读取如在基体和切削导引块之间的间距值。

[0022] (三)有益效果

[0023] 在此特别地,根据本发明的装置可以用于在近端胫骨平台或在远端股骨平台进行骨切除手术。

[0024] 在近端胫骨平台进行骨切除手术的装置的布置情况下,其设置具有措施,用于连接待与脚撑相连接的髓外的(extramedulläre)调节杆,通过该调节杆可将基体在第一次粗略调整中进行定位。有利地,通过同样的装置,也可与设置的参考相关联,例如,可与设置的调节杆连接,从而通过该装置为工作中的外科医生提供多种调整的可能性及使外科医生在优选的操作和可靠的方法中工作。有利地,为了实现近端胫骨平台切除手术,根据本发明的装置包括相应的接收标杆(Peilstange),该标杆可能垂直于设置的内翻角/设置的外翻角进行标杆延展接收,由此,允许外科医生对于在属于脚或脚踝的方向上的定向进行调整。

附图说明

[0025] 基于附图,在下文中通过对实施例的描述得出本发明的其他优点及特征。其中:

[0026] 图1示出根据本发明的装置的第一实施例,该装置用于预设骨切削的切面,此处针对在胫骨上的以示意图示出的在胫骨平台上部进行的骨切削;

[0027] 图2以不同的视角示出根据图1中的实施例的类似布置的装置;

- [0028] 图3为根据图1和图2中的实施例的装置的分解图；
- [0029] 图4以分解图示出根据图1和图2的装置的实施例的其他元件；
- [0030] 图5示出组装形式下的根据图1中的实施例的装置的上部,然而未设置用于髌的卡钳(Taster)；
- [0031] 图6为根据图1的实施例的上部范围的俯视图,内翻角/外翻角为未倾斜的 0° -状态；
- [0032] 图7为与图6相比较的视图,然而具有不同于 0° 设置的内翻角/外翻角；
- [0033] 图8为在图5中示出的用于根据本发明的第一实施例的上部的视图,具有倾斜角选择为 0° 的设置；
- [0034] 图9为根据第一实施例的具有不同于 0° 设置的倾斜角的装置的与图8相比较的上部视图；
- [0035] 图10为用于预设针对骨切削的切面的根据本发明的装置的第二实施例,在此针对在底部股骨平台上的切削,切削导向结构没有设置切削引导块；
- [0036] 图11为根据第二实施例的在将内翻角/外翻角选择为 0° 的情况下的装置的俯视图；
- [0037] 图12为将内翻角/外翻角设置为不同于 0° 的第二实施例的俯视图；
- [0038] 图13为第二实施例的透视图；以及
- [0039] 图14为在股骨上的且具有放置的切削引导块的布置中的第二实施例的透视图。
- [0040] 附图是示意性的,且并非按比例。

具体实施方式

- [0041] 为描述示出的实施例,首先将参考图1至图9描述本发明的第一实施例,示出本发明的用于在胫骨平台上部设置切削的切面。
- [0042] 参照图1,在示意性布置中示出在小腿骨进行胫骨切削的预设切面的装置,特别是小腿骨的胫骨T及涉及通常用1标示的装置。装置1的设置,在实际应用中当然不是在完全裸露的胫骨T上,而更确切的说是在腿的小腿上,在腿上只是暴露出膝盖的手术部分,包括脚撑2,通过脚撑在患者的脚裸范围内将具有下部分的小腿固定。从脚撑2起,且固定在脚撑中延伸的是接收管3,在接收管中接收调节杆4,且线性导引。与调节杆4相连的是轭形状(jochförmiger)的基体5,在该基体上再次设置了第一轴承座17(参见图4),该轴承座相对于基体5可以通过在调节杆4的纵向上进行高度微调的螺套6移动,并且可以设定位置。
- [0043] 相对于第一轴承座17,在接下来通过更详尽的方式说明相对于该轴承座用于设置内翻角/外翻角的可旋转的第二轴承座7,对于轴承座7再次附加了更新的围绕轴可旋转的,此次是用于设置倾斜角的切削导引块8。此外,是在调节杆4的末端上设置的夹架,此处该夹架在其设置在胫骨T的平台P上的切面没有详细的识别,但是,特别地在图3中具有可视的销钉10,通过该销钉可以将其钉入胫骨平台。至此,根据本发明的装置1的第一次预设的使用过程中,提供在胫骨T的下部的脚撑2,在胫骨T上部的夹架9,特别是侧面固定。
- [0044] 此外,可看到用于挂在轴承座7上的标杆11,该标杆作为用于设置内翻角/外翻角的检测。
- [0045] 在图2中将图1中所示的装置再次以不同的视角示出,其中,在此仍然是将固定在

切削导引块8上的卡钳12固定,该松动的卡钳可以通过构建在卡钳内的长形开槽13完成固定,通过长形开槽导引连接螺栓14,可以在纵向位置上移动。

[0046] 卡钳12同时具有特别地将在图4中看到的曲柄前段15,该曲柄前段构建在卡钳12前端(Tastspitze),在应用中,为了确定从最低点的胫骨平台上的切削高度,该前端设置在封闭的卡钳(Kondyle)的最低点。

[0047] 图3为示出具有设置在接收管3上的脚撑2及调节杆4和松动的设置在调节杆4上的夹架9。同时看到,可以将简单设置在调节杆4顶端的T形连接块16的夹架9简单且可松开的固定在调节杆4的顶端。

[0048] 图4中示出装置1的组件,该组件设置在装置的顶端,并再次以分解图的形式示出。该放大的图示特别用于图解设置措施的根据本发明的作用方式,其用于通过选择内翻角/外翻角和/或倾斜角的预设切面的设置。

[0049] 在此很好地看到,该根据本发明的装置的顶部由4个主要部件共同构成,即,轭型的基体5、设置在该基体上的第一轴承座17、第二轴承座7及切削导引块8。第一轴承座17具有空心榫18,通过该榫18抗旋转地设置在基体5上的榫头接收部19中。榫头18可以通过螺套6在纵向上在榫头接收部19内上下移动,用于进行切削高度的微调,该切削高度通过相应的在基体5与第一轴承座17之间的纵向距离进行确定。为了简单化对设置的测试,在空心榫18上设置作为标记的刻度线20,该标记通过榫头接收部中的视窗进行识别,并且与刻度尺21一致,在该刻度尺上可以读取相对于基体5的轴承座17的定位及纵向位移,例如,读取数为毫米。

[0050] 在轴承座17上设置枢销22,该枢销的校准方向垂直于空心榫的纵向。在该枢销22上设置具有榫头孔23的轴承座7,并且由此相对于轴承座17围绕通过枢销22的纵向轴限定的轴旋转。至此涉及角度的设置,该角度再现了切面的内翻角/外翻角,在轴承座7上设置线性导轨24,该导轨在装配状态下,在正常情况下沿着空心榫18的纵向延伸。在横截面中的矩形线性导轨上滑动推开滑块25,该滑块具有类似G型的横截面,即在其顶部有开槽。该滑块25背面是在此不能看到的成形的导向栓,该导向销啮合在轴承座17上的导向槽26中。对比空心榫的纵向,该导向槽26倾斜地沿着曲线导轨运行。该导向槽26与设置在滑块25上的榫头共同合作构成连杆导引部,连杆导引部的作用是,在沿着线性导轨24上的滑块25的纵向移动导致在轴承座17上围绕枢销22的轴承座7的旋转。该滑块25按照线性导轨24的外形构建它的尺寸及比例,该滑块可以沿着该导轨移动,然而由于通过自身材料带来的夹持力滑块停留在使用位置上。由此,也支持附加的闭锁装置,该闭锁装置在后面还要详细描述。线性导轨24上的刻度尺简化了读取轴承座7当前设置的旋转角度与通过在滑块25上做相应标记的联系。

[0051] 此外,在轴承座7上设置旋转销27(在榫头23的两侧,然而在图中只提供了具有标记的榫头),借助相应的旋转轴承引导切削导引块8围绕通过旋转销27形成的轴旋转及延伸。旋转销27的定位轴与枢销22的方向垂直,该旋转销预先确定枢轴。围绕由旋转销27预限定的枢轴,通过相应的切削导引块8的旋转完成设置倾斜角。为此,在切削导引块8上形成第二线性导引部29,通过该线性导向部导引滑块30滑动,其中,该滑块30也具有G型截面轮廓,并且根据涉及材料的强度以及材料选择和在线性导引部29的基本上是正方形横截面的比例选择尺寸,滑块在一个位置夹紧停留在线性导引部29上,其中,在此需要附加的闭锁件的

支持。在滑块30的活动表面上成形导向销(Zapfen)31,将该销放入和导向轴承座7上的导向槽32内。导向槽32具有与相对设置的导向槽33类似的移动方式,即同样是弯曲的并且与导向销31构成肘节结构,这导致,在沿着线性导引部29滑动的滑块30做围绕通过构建旋转销27的旋转轴的定向方向的切削导引块8的旋转。

[0052] 此外,在图示中可以看到构建在切削导引块8中的切削引导槽34,该切削导向槽负责引导切除用的切割工具。最终可以看到设置在切削导引块8的上部的接收部35,该接收部负责接收与卡钳12相连的连接块36。每次通过定位切削导引块8的左右两侧的接收部35,卡钳12可以设置在每个胫骨平台的内或外髁上,根据两个踝更强磨损的一个,且对于高度定位作为参考。

[0053] 本发明的本质及实质性的创新就是通过本发明的装置,设置关于线性导轨24或29上及其上移动的滑块25或30的内翻角/外翻角及倾斜角,通过弯曲的导向槽26或32及设置在滑块25、30上的导向销31的相互作用产生肘节结构。特别地,此类设置可能方式是结构紧凑的及可以通过使用少量简单的成形部件实现。特别地,在其一次性设置的位置上可靠性高,在定位切割层中,适当设置具有切削导引槽34的切削导引块8是相当重要的,并不需要在进行手术切割中掌握切削导引块8以及由此掌握切割导引槽34的定位调整。

[0054] 图5再次示出装配状态下的装置1(参照图1)的上部部分的视图,其中,在此未示出卡钳,但对此示出了设置在调节杆顶部末端的具有销钉的夹架9。此处可以很好地看到,具有设置在线性导向部上的滑块25或滑块30及相对于具有轴承座17或轴承座7的导向槽的每个切面的线性导向部24、29是如何设置的。

[0055] 图6及图7中示出根据本发明装置的上部部分的视图,一个具有调节杆4及设置在其上的夹架9(图6中),一个没有该元件。在图6中设置内翻角/外翻角为 0° 。图7中选择向左最大的倾斜设置。在此可以很好地看到,相对于基体5上的销接收部的纵向轴,切削导引块8是如何倾斜的,及对此相应的设置内翻角/外翻角后,切削引导槽34如何移动。

[0056] 图8及图9是两个不同的侧视图,图8中具有调节杆4及设置在其上的夹架9,图9中没有该元件,示出了设置在装置顶部的部分,一个是倾斜角为零度设置,一个是倾斜位置的倾斜角设置。图9中不仅通过倾斜确定倾斜角,而且也进行内翻角/外翻角的设置,相对于零度设置有偏差,如在图8中示出。在该两个图中很好地看到,切削导引块可以相对于基体倾斜。在图9中示出了切割导引块向右倾斜(为此需要设置倾斜角)。

[0057] 在此进一步看到,在线性导轨24及线性导轨29的侧面引入闭锁槽,在该闭锁槽内相应地在滑块内部设置闭锁网(Raststege)或闭锁凸缘,使位置固定。此外,该闭锁槽提供触碰定位辅助工具,该触碰定位辅助工具允许外科医生使用,预估角度的调节,在此列举了听觉或触觉的扑捉过程及由此预估用于相应内翻角/外翻角或倾斜角的调整的调整位移或角度。

[0058] 可以通过手动简单地将装置1(参照图1)分解其组成部件,其中,也可以在手术中完成一部分。在此,在基体上以及在切割导引块8上提供定位销口37(参照图6),通过现有熟知的方式引导固定销,并且将其插入骨头上的相应合适的孔中。如果将基体5通过相应的销固定在骨头上,可以去除例如调节杆4及夹架9,并且也可以去除脚撑2。如果接着在完成切削导引块8的切面高度、内翻角/外翻角及倾斜角的准确定位调整后,可以通过相应的定位销口37,将该元件上的定位销移到之前在骨头上开的孔并锚钉在那里,切削导引块8固定在

其定位的方向上。然后,在手术中,去除包括轴承座7的其他元件,最终在骨头上仅仅保留切削导引块8,因此,在该方式下对于切削采用特别少的根据本发明的装置的部件。当然,外科医生也可以在实施切除设置中保留装置的其他部件,直到构建完整的包括脚撑的结构。这里是保留了外科医生的最后的应用形式。

[0059] 在设置内翻角/外翻角时,可以通过在导入标杆11的轴承座7中的开口38(参照图5)支持外科医生,只要该医生将该标杆11对准相关胫骨或小腿的方向。

[0060] 优选地,根据本发明的装置1的所有组成元件都是由生物相容性的材料,特别是不锈钢加工而成的,并且模塑成形的,手术后进行简单的清洁及消毒可以再次使用。通过设计的方式,特别地通过设置内翻角/外翻角或倾斜角的可能的构造方式,该装置具有较少的或相比尺寸较大的部件,不再是小螺栓或类似的可以消毒机清洗,最坏的情况是在手术的过程中可能丢失或在术后伤口护理时遗失。

[0061] 所有设置可能性的安装,即,调整的可能性,既包括内翻角/外翻角的调整,也包括倾斜角的调整及最终有关在装置1顶部的切面高度的微调,所以,省略了脚撑2的范围内的设置,即,其在现有技术中的解决办法中是需要的,提供其他的优势,涉及精度及在设置或用于切割的预设切面的手工操作。

[0062] 最后应该指出的是,具有设置在胫骨T顶部范围的组件的装置也可以应用在髓内固定,即,通过在胫骨平台上在骨髓管的方向上嵌入及固定销。然而,提供吊架(Haltebügge1)作为相应的夹架9的替代,一方面在吊架上将嵌入的销固定,另一方面,就具有调节杆4。在这种固定方式中,如有可能,可以放弃脚撑2,因为通常在髓内固定已经足够稳定了。

[0063] 下面根据图10至图14示出根据本发明装置的第二实施例,该装置用于在股骨平台的切削调整。

[0064] 图10以示意图示出根据第二实施例的设置股骨F下面的平台的根据本发明装置的调节部40。在调节部内部提供了具有贯穿长孔52(参照图13)的基体41,通过该长孔伸出装置杆43,该装置杆通过内测孔固定在股骨F上。从而,相对于股骨F固定设置基体41。在靠近股骨的末端,基体41具有旋转销44,通过该选择销,基体在轴承座46的槽状销接收部45内啮合,并且相对旋转,或者接受轴承座在内旋转。

[0065] 在线性导轨42上设置滑块47,相比而言,该滑块构造成之前实施例中具有G型轮廓的滑块25或滑块30,并按此构建,可以将该滑块安装在具有夹紧座(Klemmsitz)的线性导轨42上。在看不见的滑块背面,在作用部内,滑块47具有导向销,通过该导向销,滑块可以在图10中同样通过线性导轨42设置在隐蔽的导向槽内,并且在导向槽内移动。该导向槽构建在轴承座4的切面(Abschnitt)上,并且相对于该切面的纵向轴对于现有的其他的导向槽49做镜像地移动。导向槽48可以在图11中看到,具有成形销的滑块47沿着图10中描述的方向在导向槽内移动。

[0066] 通过此处示出的装置的横切面,可以确定在股骨平台上用于确定切削面的内翻角/外翻角。以同样的方式完成设置上述第一实施例的角度。在此,滑块47上的成形销在导向槽内移动,该销做倾斜移动。由此形成互动的肘节结构,该肘节结构用于引发轴承座46相对于基体41围绕通过旋转销44构建的旋转轴旋转。由此,构建了选择相应的内翻角/外翻角的轴承座46。在此未描述的切削导引块设置在具有用R及L标示开口的轴承座46的股骨附近切面上(该标记用于标示右腿或左腿,因为该组件用于这两种应用情况)及通过相应销的方

式与开口相连,为此,其横向可以是合理的。在此未描述的切削导引块通常具有切削导引槽,该切削导引槽负责在切除中导引切削工具。

[0067] 在线性导轨42上看到具有角度信息的刻度尺,该刻度尺示出90°位置的内翻角/外翻角的偏差。在此突出的是,字母“R”及“L”以镜像读取的方式设置在滑块上。这再次表明装置的普遍应用性。通过图10(在其他图中一样)中示出的调整定位,设置用于在右腿上应用的装置。如果计划在左腿股骨平台上的切面,则在此应该通过拆卸线性导轨42松开滑块41并转动,使得根据在图10的视图中的L正确地且可读地显示,然后再次将滑块41推上线性导轨42上。此外,背面的在滑块上成形的导向销不在与导向槽48啮合,而是镜像地构建成在图10所示的轴承座的左侧上的导向槽49。按照这种方式,可以用于在左腿上设置其他方向的内翻角/外翻角的旋转。

[0068] 在此,标尺上标明的度数实际上给出的是90°位置的度数偏差,对此,计算和选择导向槽49的线性导向。围绕旋转销44从一个刻度每到下一个倾斜调整调整1°,滑块47完成同样的移动,并且因此每次调整内翻角/外翻角1°。

[0069] 图11及图12中示出用于设置非倾斜内翻角/外翻角的调节部40(相对于股骨F的纵轴90°),图12为偏差角度或倾斜角度为7°的用于右脚的正常设置。在此可以很好地获取在基体41和轴承座46之间的角度,实际的切削导引块附着在该轴承座上,

[0070] 最后,在图13中再次示出在内翻角/外翻角垂直于股骨F的纵向轴的方向上的正常设置中的在透视图中的调节部40。特别地,在该描述中很好地识别出卡槽口50,该卡槽口沿着线性导轨42等距离地设置,且每次到位置时,锁住相应的滑块47上的卡槽凸缘51。此外,很好地识别基体41中的中心纵向孔52,通过该中心纵向孔突出在实际应用的情况下的装置杆43(参照图10)。

[0071] 最后在图14中看到,如何在轴承座46上将轴承座附在股骨F上,如何在轴承座的增厚的末端设置切削导引块53,及如何借助孔销固定结构进行固定。该切削导引块具有引导用在切削工具的刀片或刀具的切削导引槽54。此外,可以看到定位销口37,可以通过引导紧固销到之前的在股骨F中的孔用于股骨F上的切削导引块53的固定。以典型的方式经过第一次调整内翻角/外翻角设置该切削导引块53,也可能在此之前已经安装完成。

[0072] 该第二实施例简单地示出结构化的元件,该元件由较少及比较简单的手工处理的部件构建,为了清洁及消毒的目的,相互之间可以进行简单的拆卸。在此,精确的应用如在进行切削期间,经过震动持久保持设置的切面角位置不变。该装置的所有元件由生物相容性材料构成,特别是不锈钢。

[0073] 上述描述的实施例是非限制性的,在此仅仅是为了说明本发明。特别地,本发明不受限于单独在股骨平台或胫骨平台的范围内进行的切面的设计及定位的应用。在此也可以设计其他骨头的切面,例如,在肱骨头上。对于该装置仅仅进行相应的调整,其中,角度的设置可以根据本发明的方式进行。

[0074] 附图标记说明

[0075] 1 用于预设切面的胫骨切削装置

[0076] 2 脚撑

[0077] 3 接受管

[0078] 4 调节杆

- [0079] 5 基体
- [0080] 6 螺套
- [0081] 7 轴承座
- [0082] 8 切削导引块
- [0083] 9 夹架
- [0084] 10 销钉
- [0085] 11 标杆
- [0086] 12 卡钳
- [0087] 13 长形开槽
- [0088] 14 连接螺栓
- [0089] 15 曲柄前端
- [0090] 16 T形连接块
- [0091] 17 轴承座
- [0092] 18 空心榫
- [0093] 19 榫头接收部
- [0094] 20 刻度线
- [0095] 21 刻度
- [0096] 22 枢销
- [0097] 23 榫头孔
- [0098] 24 线性导轨
- [0099] 25 滑块
- [0100] 26 导向槽
- [0101] 27 旋转销
- [0102] 28 旋转轴承
- [0103] 29 线性导引部
- [0104] 30 滑块
- [0105] 31 导向销
- [0106] 32 导向槽
- [0107] 33 导向槽
- [0108] 34 切削导引槽
- [0109] 35 接收部
- [0110] 36 连接块
- [0111] 37 定位销口
- [0112] 38 开口
- [0113] 40 调节部
- [0114] 41 基体
- [0115] 42 线性导轨
- [0116] 43 装置杆
- [0117] 44 旋转销

- [0118] 45 销接收部
- [0119] 46 轴承座
- [0120] 47 滑块
- [0121] 48 导向槽
- [0122] 49 导向槽
- [0123] 50 卡槽口
- [0124] 51 卡槽凸缘
- [0125] 52 纵向孔
- [0126] 53 切削导引块
- [0127] 54 切削导引槽
- [0128] F 股骨
- [0129] P 平台(Plateau)
- [0130] T 胫骨

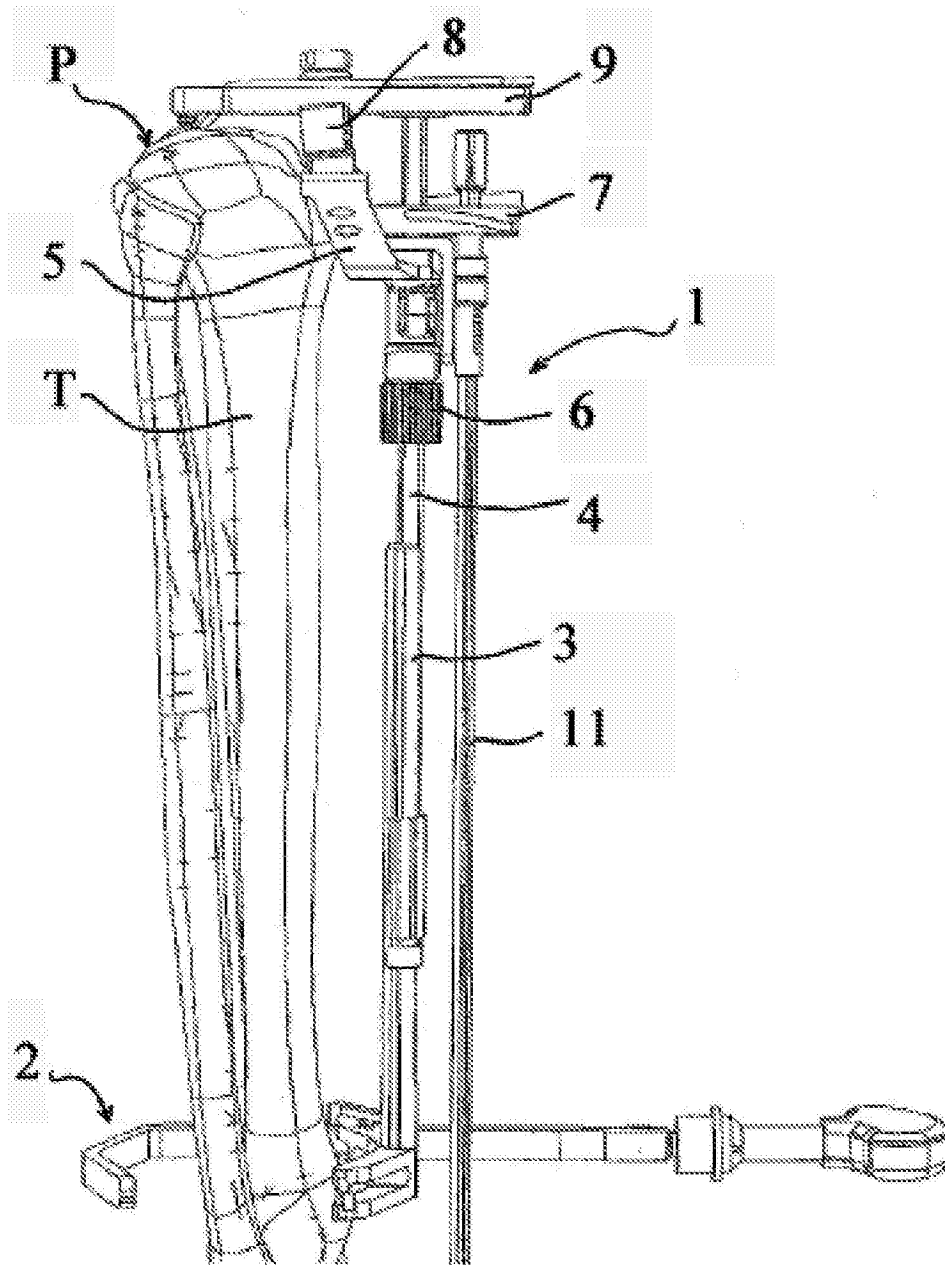


图1

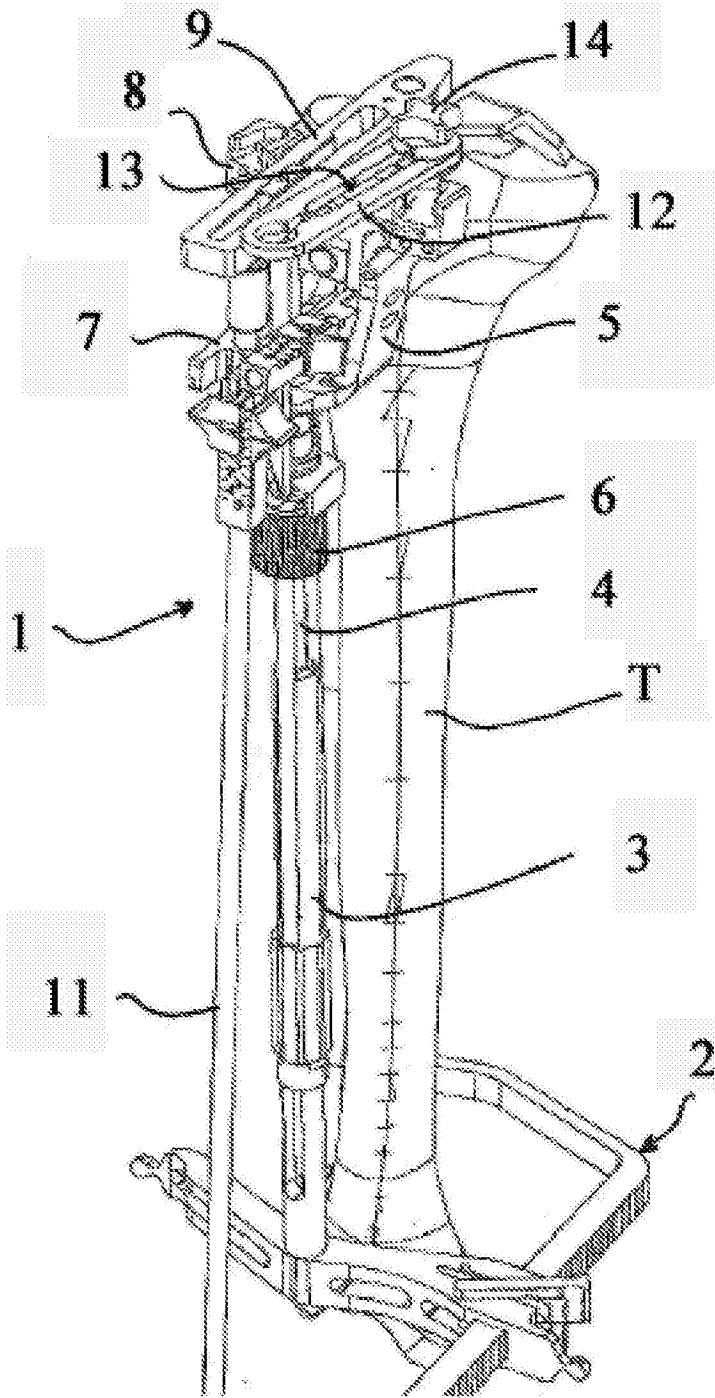


图2

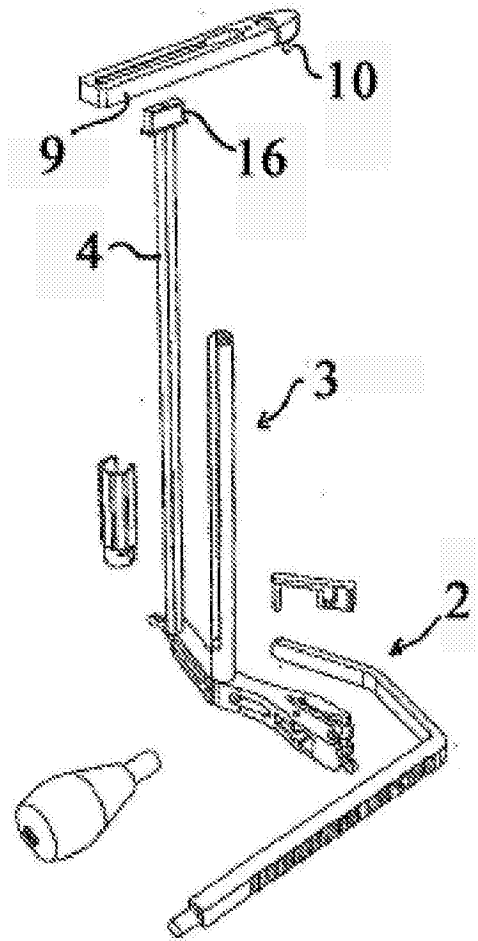


图3

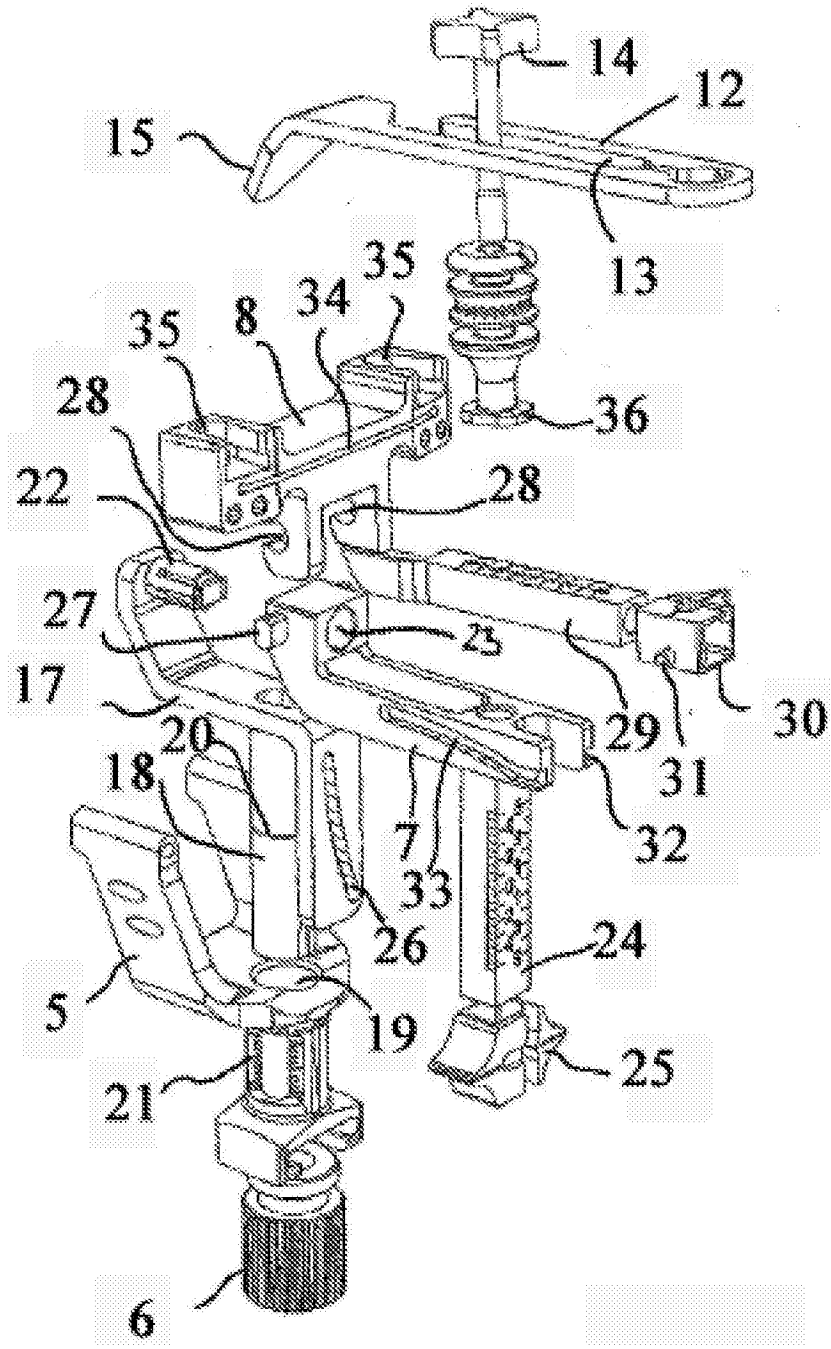


图4

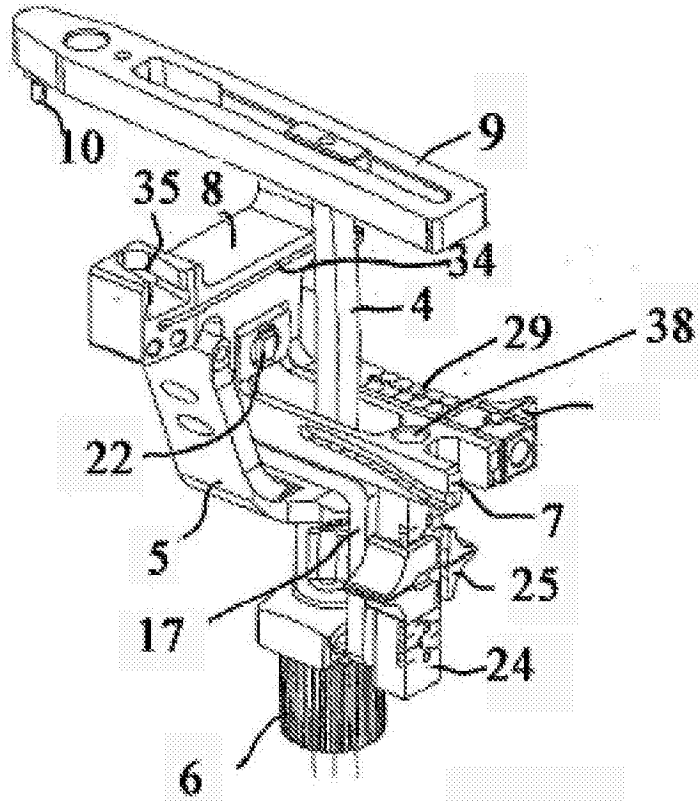


图5

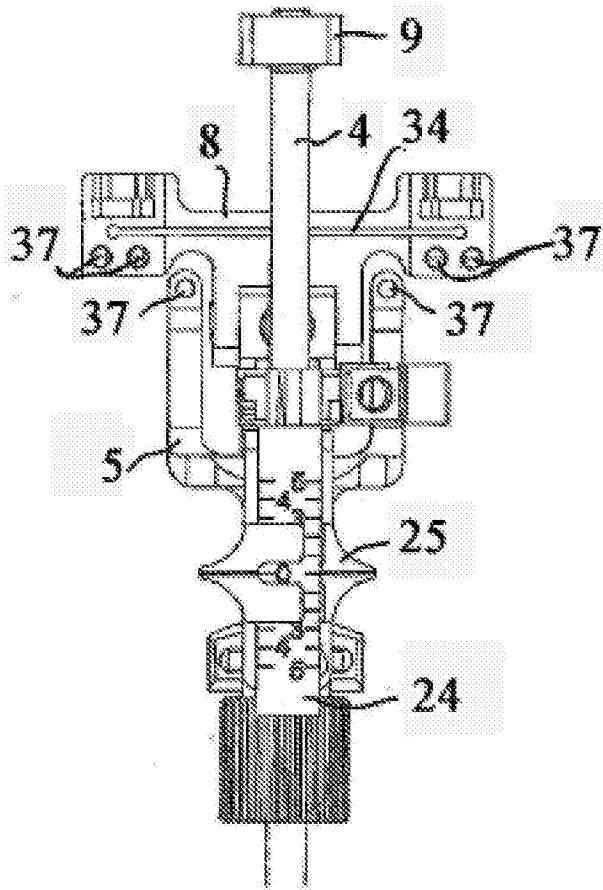


图6

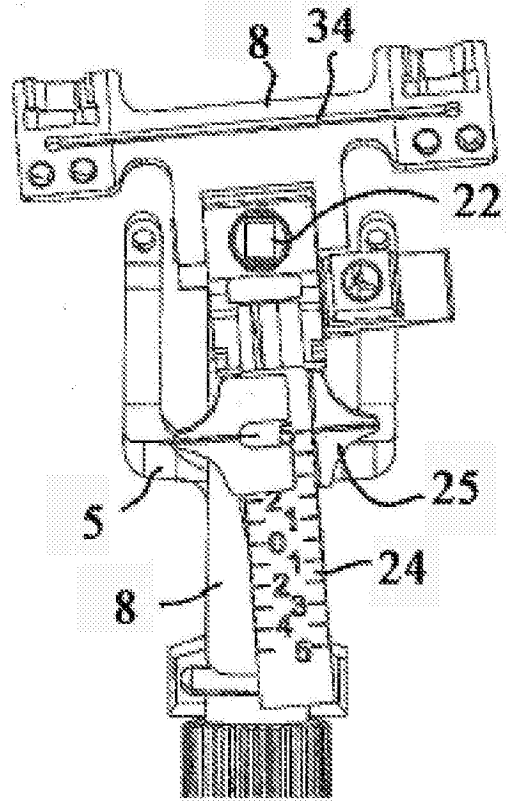


图7

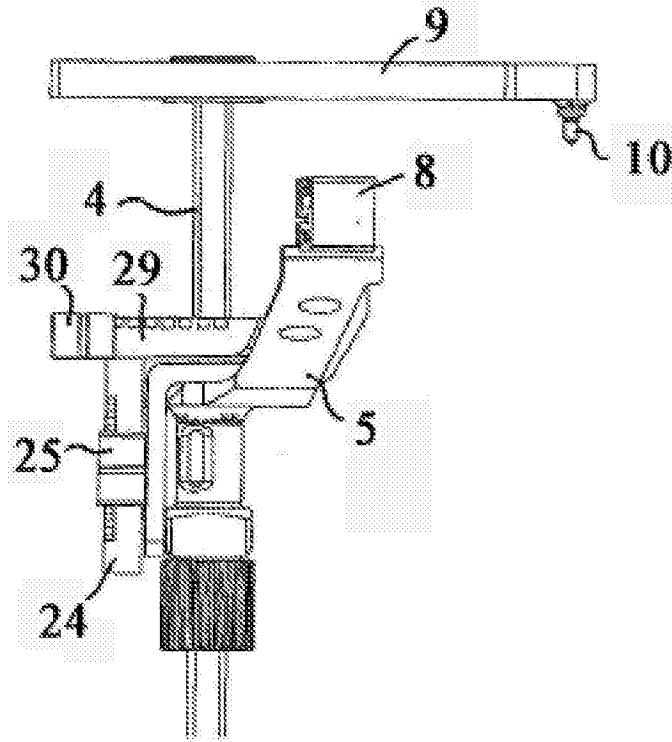


图8

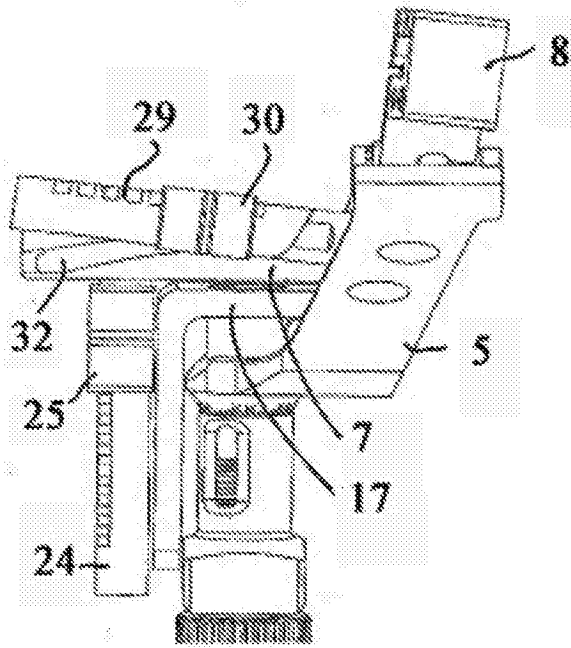


图9

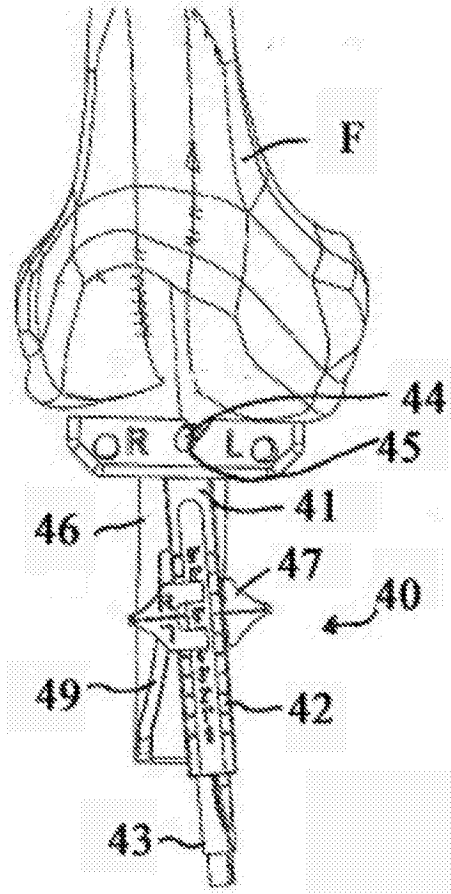


图10

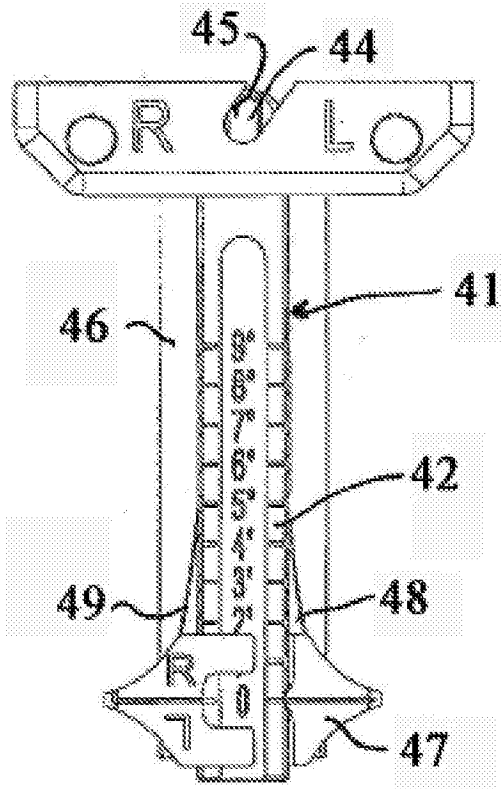


图11

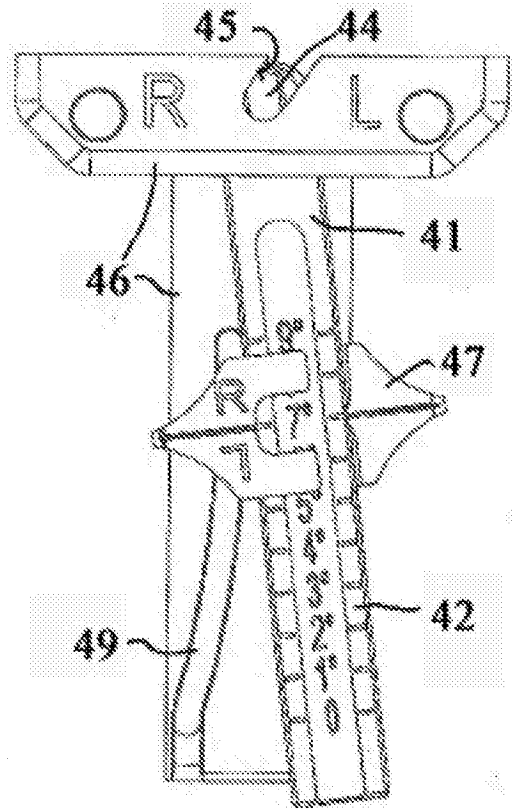


图12

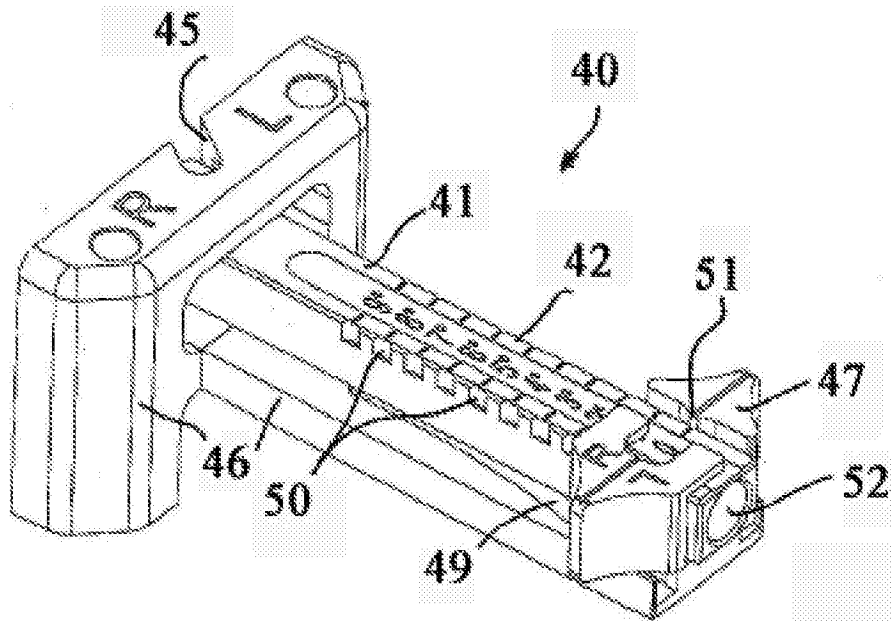


图13

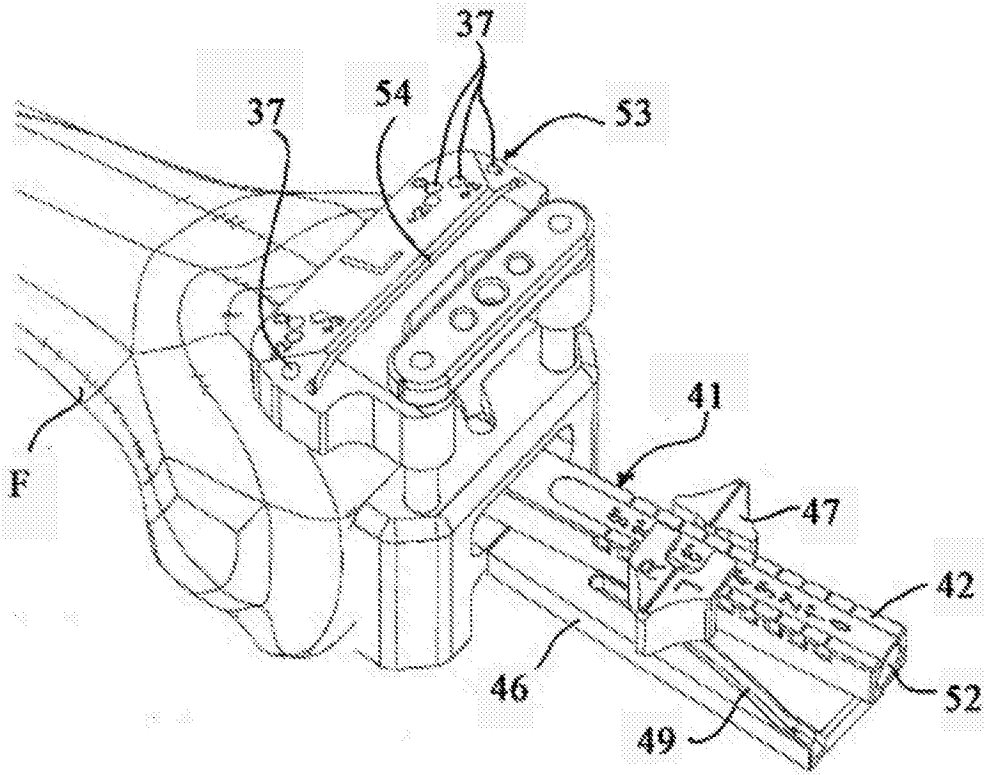


图14