

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 17/86 (2006.01)

A61B 17/88 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01823862.9

[45] 授权公告日 2006年8月30日

[11] 授权公告号 CN 1271977C

[22] 申请日 2001.12.4 [21] 申请号 01823862.9

[86] 国际申请 PCT/CH2001/000698 2001.12.4

[87] 国际公布 WO2003/047444 德 2003.6.12

[85] 进入国家阶段日期 2004.6.4

[71] 专利权人 库尔斯恩蒂斯股份公司

地址 瑞士库尔

[72] 发明人 安德列·弗伦克 弗洛里安·博伊特
弗朗克·齐克拉

审查员 许敏

[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

代理人 张兆东

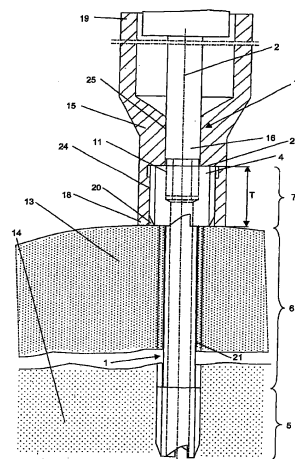
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

骨螺钉以及用于骨断片的复位、加压和固定的装置

[57] 摘要

一种骨螺钉，包括两轴向在端部的螺纹部分(5、7)和一中间的部分(6)，其中前面的螺纹部分(5)的外径 D_{VS} 小于后面的螺纹部分(7)的内径 D_{KH} 而中间部分(6)的外径 L 小于前面的螺纹部分(5)的内径 D_{KV} 。用于骨断片的复位、加压和固定的装置，其包括 a) 一植入工具(15)，后者包括一轴向贯穿其的中心孔(17)，从而 b) 从工具(15)的后端(19)通过中心孔(17)可插过一螺钉改锥(16)，其中 c) 中心孔(17)在工具(15)的前端(18)具有内螺纹(20)，其互补于骨螺钉(1)的后面的螺纹部分(7)的外螺纹(9)并且从植入工具(15)的前端(18)延伸到一深度 T ；以及 e) 深度 $T \geq L$ ，其中 L 是骨螺钉(1)的后面的螺纹部分(7)的长度。



1. 用于连接两个骨断片的骨螺钉(1), 包括:

A) 一纵轴线(2)、一前端(3)、一后端(4)和在后端(4)上用于容纳螺钉改锥(16)的装置(11); 还包括:

B) 一共轴于纵轴线(2)的并轴向在前端部设置的前面的螺纹部分(5), 其包括一外螺纹(8), 该外螺纹具有内径 D_{KV} 、外径 D_{VS} 和螺距 S_V ;

C) 一共轴于纵轴线(2)的并轴向在后端部设置的后面的螺纹部分(7), 其包括一外螺纹(9), 该外螺纹具有内径 D_{KH} 、外径 D_{HS} 和螺距 S_H ;

D) 前面的螺纹部分(5)的外径 D_{VS} 小于或等于后面的螺纹部分(7)的内径 D_{KH} ; 以及

E) 前面的螺纹部分(5)的螺距 S_V 和后面的螺纹部分(7)的螺距 S_H 是相等的;

其特征在于,

F) 骨螺钉(1)包括一在两螺纹部分(5、7)之间设置的中间部分(6), 该中间部分同样共轴于纵轴线(2)延伸并具有不变的外径 D_{MS} ; 由此

G) 该外径 D_{MS} 小于或等于前面的螺纹部分(5)的外螺纹(8)的内径, 并由此

H) 该中间部分(6)没有螺纹。

2. 一种用于骨断片的复位、加压和固定的装置, 具有至少一个按照权利要求1所述的骨螺钉(1); 其特征在于,

A) 该装置包括一圆柱形的或棱柱形的外科植入工具(15), 其包括一共轴贯通的中心孔(17)、一前端(18)和一后端(19); 以及

B) 中心孔(17)具有一从工具(15)的前端(18)延伸到一深度 T 的扩大部分(24)并设有一内螺纹(20), 该内螺纹互补于在骨

螺钉(1)的后面的螺纹部分(7)上的外螺纹(9)，其中深度 $T \geq L$ ， L 是骨螺钉(1)的后面的螺纹部分(7)的长度。

骨螺钉以及用于骨断片 的复位、加压和固定的装置

技术领域

本发明涉及一种用于连接两个骨断片的骨螺钉和一种具有这种骨螺钉的用于骨断片的复位、加压和固定的装置。

背景技术

骨螺钉广泛应用于骨缝合术中，例如用于骨断片的复位、作为加压螺钉或用于骨断片的固定。

由 US 5,019,079 ROSS 已知一种骨螺钉，其具有两个在轴向端部设置的螺纹部分和一个中间的无螺纹部分。中间部分的直径基本上相当于远端的螺纹部分的外螺纹的外径，但大于近端的螺纹部分的外螺纹的内径，从而中间部分可以用来使两骨断片在断裂部位横向稳定。这种骨螺钉的实施形式不利的是，两外螺纹具有不同的螺距，从而不可能彼此分开地实施植入时的不同步骤，即骨断片的复位、骨断片的加压和螺钉头的埋入。

发明内容

本发明旨在提供消除这样缺点的补救措施。本发明的目的在于，提供一种骨螺钉，使其在植入过程中能够分开地实施骨断片的复位、骨断片的加压和螺钉头的埋入。

为此，本发明提出一种用于连接两个骨断片的骨螺钉，包括：A) 一纵轴线、一前端、一后端和在后端上用于容纳螺钉改锥的装置；还包括：B) 一共轴于纵轴线的并轴向在前端部设置的前面的螺纹部分，其包括一外螺纹，该外螺纹具有内径 D_{KV} 、外径 D_{VS} 和螺距 S_V ；C) 一共轴于纵轴线的并轴向在后端部设置的后面的螺纹部分，其包括一外螺纹，该外螺纹具有内径 D_{KH} 、外径 D_{HS} 和螺距 S_H ；D) 前面的螺纹部分的外径 D_{VS} 小于或等于后面的螺纹部分的内径 D_{KH} ；以及 E)

前面的螺纹部分的螺距 S_V 和后面的螺纹部分的螺距 S_H 是相等的；其特征在于，F) 骨螺钉包括一在两螺纹部分之间设置的中间部分，该中间部分同样共轴于纵轴线延伸并具有不变的外径 D_{MS} ；由此 G) 该外径 D_{MS} 小于或等于前面的螺纹部分的外螺纹的内径，并由此 H) 该中间部分没有螺纹。

本发明还提供一种具有至少一个上述骨螺钉的用于骨断片的复位、加压和固定的装置，其中，A) 该装置包括一圆柱形的或棱柱形的外科植入工具，其包括一共轴贯通的中心孔、一前端和一后端；以及 B) 中心孔具有一从工具的前端延伸到一深度 T 的扩大部分并设有一内螺纹，该内螺纹互补于在骨螺钉的后面的螺纹部分上的外螺纹，其中深度 $T \geq L$ ， L 是骨螺钉的后面的螺纹部分的长度。

按照本发明的骨螺钉主要包括两个共轴于纵轴线并在骨螺钉的端部设置的螺纹部分，其中前面的和后面的螺纹部分的螺距 S_V 和 S_H 是相等的。借此可达到，在完成两骨断片的复位和加压以后，对此只是前面的螺纹部分拧入远端的骨断片而后面的螺纹部分例如拧入植入工具中而仍未拧入近端的骨断片，骨螺钉可以继续拧入骨断片直到后面的螺纹部分也完全埋入近端的骨断片中，而此时并不改变各骨断片相互相对的位置并且也不改变两骨断片的加压程度。两螺纹部分构成为使前面的螺纹部分的外径小于后面的螺纹部分的外螺纹的内径。

由本发明达到的优点主要在于，按照本发明的骨螺钉和按照本发明的装置，由于前面的螺纹部分和后面的螺纹部分的外螺纹的相等的螺距而可以分开和控制地实施各操作步骤，即

骨断片的复位；

骨断片的加压；以及

螺钉头的埋入。

通过后面的螺纹部分具有比前面的螺纹部分的外径较大的内径的构造，可以避免后面的螺纹部分与对于前面的螺纹部分已切入骨断片中的螺纹之间的互相作用。

优选前面的和后面的螺纹部分的外螺纹构成为自攻式螺纹。

在本发明的骨螺钉的优选的实施形式中，其在两螺纹部分之间包括一中间的无螺纹的部分，其外径小于或等于前面的螺纹部分的外螺纹的内径。借此可达到的优点是，前面的螺纹部分可完全拧入远端的骨断片中并且为了实施各骨断片的复位和加压不必相对于远端的骨断片中的孔加大近端的骨断片中的孔。与骨螺钉的这样的实施形式相比，即其前面的螺纹部分轴向直接连接后面的螺纹部分并且其中必须加大近端的骨断片中的孔，以便前面的螺纹部分才可以拧入远端的骨断片中，本发明的骨螺钉还可达到在骨螺钉与近端的骨断片之间的连接的较高的稳定性。

按照本发明的装置用于骨断片借助一骨螺钉的复位、加压和固定，并且主要包括一外斜的植入工具，其具有一同心贯穿植入工具的中心孔用以插入一螺钉改锥。此外该中心孔从植入工具的前端扩大到一深度 T ，从而在深度 T 处构成一肩部。在中心孔的扩大的部分内制有内螺纹，其互补于骨螺钉的后面的螺纹部分的外螺纹，从而骨螺钉的后面的螺纹部分可拧入中心孔到深度 T 。深度 T 选择成使 $T \geq L$ ，其中 L 是骨螺钉的后面的螺纹部分的长度。借此骨螺钉的后面的螺纹部分可完全拧入植入工具的中心孔内。

附图说明

本发明和发明的进一步构成以下借助多个实施例的部分示意图还要更详细地加以说明。其中：

图 1 按照本发明的骨螺钉的一个实施形式的视图；以及

图 2 本发明的装置连同一按图 1 所示实施形式的骨螺钉、一植入工具和—螺钉改锥的纵剖面图。

具体实施方式

图 1 中示出本发明的骨螺钉 1 的优选的实施形式。其包括一具有外螺纹 9 的后面的螺纹部分 7，该外螺纹具有内径 D_{KH} 、外径 D_{HS} 和螺距 S_H ；还包括一具有外径 D_{MS} 的无螺纹的中间部分 6，其共轴于纵轴线 2 邻接后面的螺纹部分 7；以及一具有外螺纹 8 的前面的螺纹部分 5，其具有内径 D_{KV} 、外径 D_{VS} 和螺距 S_V 。两螺纹部分 5、7 具有不

同的直径，亦即后面的螺纹部分 7 的内径 D_{KH} 大于或等于前面的螺纹部分 5 的外径 D_{VS} 。但两外螺纹 8、9 的螺距是相等的。中间部分 6 的外径 D_{MS} 小于或等于前面的螺纹部分 5 的内径 D_{KV} 。此外，在骨螺钉 1 的前端 3 和后面的螺纹部分 7 与中间部分 6 之间的过渡处设有多个沿两螺纹部分 5、7 的圆周分布的和轴向定向的切口 23 包括基本上平行于纵轴线 2 的刀刃 12，从而两外螺纹 8、9 构成自攻式的。在骨螺钉 1 的后端 4 设有共轴的装置 11 用以容纳一螺钉改锥，例如构成为内六角凹槽、环形圆纹曲面 (Torx) 和菲利普斯 (Phillips, 十字槽口)。此外骨螺钉 1 配置有一从前端 3 到后端 4 贯通的中心孔 10，其例如用于容纳一导向钢丝 (未示出)。

图 2 中示出本发明的装置与一骨螺钉 1 的组合，后者的后面的螺纹部分 7 已完全拧入植入工具 15 中并且其前面的螺纹部分 5 已完全拧入远端的骨断片 14 中。植入工具 15 包括一贯通的中心孔 17，其由前端 18 扩大到一深度 T 并且在扩大的部分 24 内具有一互补于外螺纹 9 的内螺纹 20。在深度 T 处在中心孔 17 的扩大的部分 24 与中心孔 17 的较细的部分 25 之间制有一肩部 22，骨螺钉 1 的后端 4 在后面的螺纹部分 7 完全拧入植入工具 15 中时靠紧在该肩部 22 上。通过中心孔 17 的较细的部分 25 可以植入工具 15 的后端 19 插过一螺钉改锥 16，从而螺钉改锥 16 可以插入在骨螺钉 1 的后端 4 设置的用于容纳螺钉改锥的装置 11 中并且骨螺钉 1 可借助于螺钉改锥 16 相对于植入工具 15 转动。

为了两骨断片 13、14 的复位、加压和固定，首先制出一贯穿近端的骨断片 13 的并穿入远端的骨断片 14 的孔 21，其直径相当于骨螺钉 1 的前面的螺纹部分 5 的外螺纹 8 的内径 D_{KV} (图 1)。

植入过程开始时，将骨螺钉 1 的后面的螺纹部分 7 完全拧入植入工具 15 的中心孔内的内螺纹 20 内并且拧到深度 T 。然后将骨螺钉 1 通过植入工具 15 绕纵轴线 2 的转动在预钻的孔 21 中拧紧入两骨断片 13、14 中。由于骨螺钉 1 的后面的螺纹部分 7 被完全安装入植入工具 15 中。后面的螺纹部分 7 的外螺纹 9 不能嵌入近端的骨断片 13 中，

从而在植入工具 15 转动时只有骨螺钉 1 的前面的螺纹部分 5 拧入远端的骨断片 14 中。植入工具 15 的前端 18 在该阶段承担一螺钉头的任务，从而在骨螺钉 1 在两骨断片 13、14 中插到使植入工具 15 的前端 18 贴紧近端的骨断片 14 之后，通过植入工具 15 的继续转动使两骨断片 13、14 相互相向移动。一旦两骨断片 13、14 相互接触就开始两骨断片 13、14 的加压。一旦通过植入工具 15 的继续转动达到所要求的两骨断片 13、14 的加压程度，就将螺钉改锥通过植入工具 15 中的中心孔 17 插入用于容纳螺钉改锥的装置 11 中并利用螺钉改锥 16 继续转动骨螺钉 1。从而在固定植入工具 15 时将骨螺钉 1 从植入工具 15 的前端 18 的内螺纹 20 中旋出并且将后面的螺纹部分 7 拧入近端的骨断片 13 中直到其完全位于近端的骨断片 13 的表面以内。由于在该最后的过程中两骨断片 13、14 并不相互相对移动，在后面的螺纹部分 7 埋入近端的骨断片 13 内以后并不改变加压程度。

骨螺钉 1 优选用于螺钉头会引起妨碍的部位，例如关节附近的断裂，关节内的固定如舟骨断裂、小断片、韧带附近的、神经附近的以及血管附近的固定。

图1

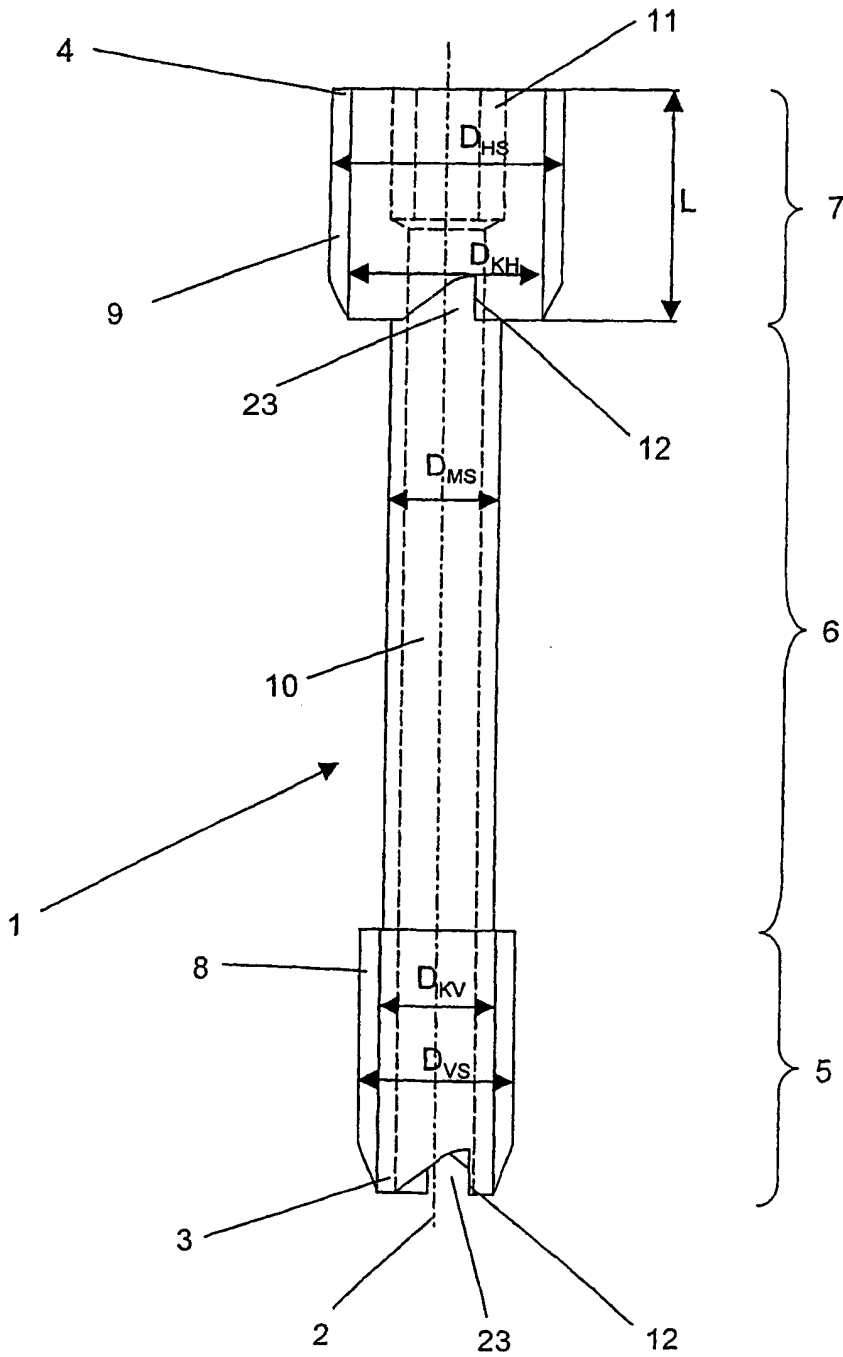


图2

