(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
2018 年 4 月 26 日 (26.04.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/072100 A1

(51) 国际专利分类号:
A61B 17/58 (2006.01) *A61B 17/56* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/102447

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 18 日 (18.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(72) 发明人; 及
(71) 申请人: 陈华(CHEN, Hua) [CN/CN]; 中国北京市海淀区复兴路28号, Beijing 100853 (CN)。 唐佩福(TANG, Peifu) [CN/CN]; 中国北京市海淀区复兴路28号, Beijing 100853 (CN)。

(74) 代理人: 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 (HAIHONG JIACHENG INTELLECTUAL PROPERTY & PARTNERS); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座9层, Beijing 100080 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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,

WO 2018/072100 A1

(54) **Title:** PROTECTIVE WING TYPE ANGLE STEEL PLATE AND SKELETON FIXING SYSTEM

(54) **发明名称:** 一种护翼型角钢板以及骨干固定系统

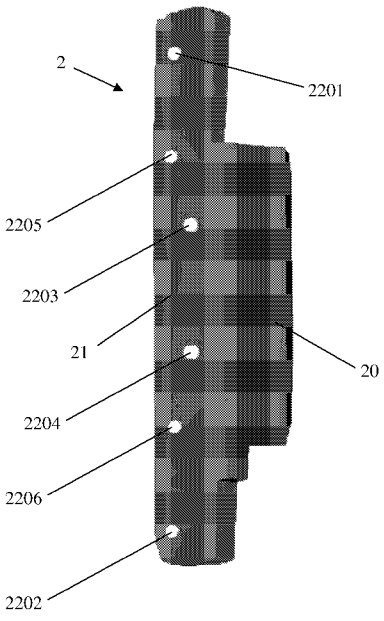


图 2

(57) **Abstract:** A protective wing type angle steel plate (2) and a skeleton fixing system, the protective wing type angle steel plate (2) comprising an attaching protective wing part (20) and a body fixing part (21); the attaching protective wing part (20) and the body fixing part (21) are fixedly connected to each other; the attaching protective wing part (20) is used for supporting and protecting a fracture broken end and is provided with a structure matched to an inner side face of a bone diaphysis (1), and the body fixing part (21) is used for fixing the attaching protective wing part (20) and is provided with a structure matched to a front side face of a bone diaphysis (1);

[见续页]

NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

at least two first locking holes (2203, 2304) used for penetrating through first locking screws (2303, 2204) are provided in the junction of the body fixing part (21) and the attaching protective wing part (20), and at least two second locking holes (2201, 2202) used for penetrating through second locking screws (2301, 2302, 2307, 2308) are provided on the structure matched with the front side face of the bone diaphysis (1). The protective wing type angle steel plate (2), the attaching protective wing part (20) and the body fixing part (21) are connected to each other and matched to each other so as to fix, support and protect a fracture broken end of a bone diaphysis (1), thereby effectively guaranteeing assistance in the stable restoration and healing of a fracture site.

(57) 摘要: 一种护翼型角钢板（2）以及骨干固定系统，护翼型角钢板（2）包括贴合护翼部（20）和本体固定部（21），贴合护翼部（20）和本体固定部（21）相互固定连接，贴合护翼部（20）用于撑护骨折断端且具有与骨干（1）的内侧面相匹配的结构，本体固定部（21）用于固定贴合护翼部（20）且具有与骨干（1）前侧面相匹配的结构，本体固定部（21）在与贴合护翼部（20）相交界处的部位上设置有至少两个用于穿过第一锁定螺钉（2303、2304）的第一锁定孔（2203、2204）且在与骨干（1）的前侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第二锁定螺钉（2301、2302、2307、2308）的第二锁定孔（2201、2202）。护翼型角钢板（2）、贴合护翼部（20）和本体固定部（21）相互连接且相互配合以固定且撑护骨干（1）骨折断端部位，有效地保障辅助骨折部位稳定复位和愈合。

一种护翼型角钢板以及骨干固定系统

技术领域

本发明涉及医疗器械技术领域，尤其是涉及一种用于骨干骨折后的骨不连或骨折不愈合的护翼型角钢板以及骨干固定系统。

背景技术

现有技术中，骨折发生以后，根据骨折断端的稳定程度基本可以分为稳定和不稳定两大类。对于稳定的骨折，通常通过手法整复、采用石膏、夹板、支具、牵引制动等外固定方式以维持稳定固定、最终愈合；而对于不稳定固定，则需要手术治疗，包括内固定系统和外固定系统，其中内固定系统又分为钉板固定系统和髓内钉固定系统。但是无论采取上述何种治疗方式，大样本的随访研究显示部分患者会发生骨折不愈合或延迟愈合，且发生率达到了10%。

对于这部分钉板系统固定发生骨折不愈合或延迟愈合患者，除感染因素外，据骨折部位骨痂生成的多少基本分为多骨痂或少骨痂两大类；据骨折断端稳定程度可以分为稳定或不稳定两大类。针对骨折断端稳定、多骨痂患者，大多可采取观察处理方式；骨折断端稳定、少骨痂患者，则可以采取植骨治疗方式。而对于不稳定的骨折，无论是多骨痂或少骨痂，因为骨折局部不稳定，所以需要采取各种方式加强骨折断端的稳定、以促进骨折逐渐愈合。然而环顾临床上可以选用的内固定方式，依然均无法完美解决钉板系统固定后骨折部位的骨折断端存在缺损或骨折粉碎的骨折断端不稳定、骨折不愈合或骨不连（例如图 1 中虚线圆框所示的一种骨干 1 骨折后骨不连 10）的内固定等问题，即目前没有专门针对骨不连和骨折不愈合设计的稳固医疗器件，因此亟需研发一种骨不连和骨折不愈合的内固定器件、系统或方法。

发明内容

本发明针对现有技术中骨干骨折采用钉板系统固定后发生的骨折断端不稳定、骨折不愈合或延迟愈合等问题，提出的一种护翼型角钢板结构，其采用相互连接且相互配合、有紧密贴合骨干的贴合护翼部和本体固定部，能够完成骨折断端稳定固定且从内侧支撑骨干骨折断端部位、防止骨折断端错位，并辅助骨折部位准确定位、复位和愈合。本发明还涉及一种骨干固定系统。

本发明的技术方案如下：

一种护翼型角钢板，其特征在于，包括贴合护翼部和本体固定部，所述贴合护翼部和本

体固定部相互固定连接，所述贴合护翼部用于撑护骨折断端且具有与骨干内侧面相匹配的结构，所述本体固定部用于固定贴合护翼部且具有与骨干前侧面相匹配的结构，所述本体固定部在与贴合护翼部相交界处的部位上设置有至少两个用于穿过第一锁定螺钉的第一锁定孔，所述第一锁定孔的角度使得穿过的第一锁定螺钉实现本体固定部和贴合护翼部紧密接触骨干以及实现对骨干的内侧支撑，所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第二锁定螺钉的第二锁定孔，所述第二锁定孔的角度使得穿过的第二锁定螺钉实现本体固定部紧密接触骨干以及控制本体固定部旋转和轴向稳定。

所述贴合护翼部具有完全罩住骨折断端的结构。

所述贴合护翼部具有露出骨折断端且在骨折断端的远端和近端分别撑护骨折断端的结构。

所述贴合护翼部和本体固定部采用一体成型工艺制作而成。

所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上还设置有至少两个用于穿过加压螺钉的横向加压孔，所述横向加压孔的角度使得穿过的加压螺钉在骨干与护翼型角钢板之间产生压力。

所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置的第二锁定孔为三个，三个第二锁定孔呈直线排列或呈三角形排列。

所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置的第二锁定孔为四个以上，四个以上的第二锁定孔呈直线排列或呈多边形排列。

一种骨干固定系统，其特征在于，包括上述的护翼型角钢板，还包括用于固定护翼型角钢板的穿过第一锁定孔的第一锁定螺钉和穿过第二锁定孔的第二锁定螺钉以及用于固定骨折断端的骨干外侧锁定结构，所述骨干外侧锁定结构包括锁定板以及用于固定锁定板的至少两个第三锁定螺钉，所述锁定板具有与骨干外侧面相匹配的结构，所述锁定板在与骨干外侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第三锁定螺钉的第三锁定孔，各所述第三锁定螺钉穿过所述锁定板的第三锁定孔。

所述用于固定护翼型角钢板的第一锁定螺钉和第二锁定螺钉的直径范围均为 2.4-4.5mm。

所述第一锁定螺钉和/或第二锁定螺钉和/或第三锁定螺钉为空心锁定螺钉或实心锁定螺钉。

本发明的技术效果如下：

本发明涉及一种护翼型角钢板，包括贴合护翼部和本体固定部，贴合护翼部和本体固定部相互固定连接且优选可以整体一体成型，贴合护翼部用于撑护骨折断端且具有与骨干内侧面相匹配的结构，本体固定部用于固定贴合护翼部且具有与骨干前侧面相匹配的结构，本体

固定部在与贴合护翼部相交界处的部位上设置有至少两个用于穿过第一锁定螺钉的第一锁定孔且在与骨干前侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第二锁定螺钉的第二锁定孔，第一锁定孔和第二锁定孔均具有各自特定的角度，以便在应用时分别配合第一锁定螺钉和第二锁定螺钉实现特定功能。本发明提出的护翼型角钢板，贴合护翼部和本体固定部相互连接且相互配合以固定且撑护骨干骨折断端部位，增强骨折断端稳定性，有效地保障辅助骨折部位稳定复位和愈合；特定结构的贴合护翼部和本体固定部，配合设置特定角度的第一锁定孔，这样在第一锁定螺钉顺着第一锁定孔的方向穿进后能够实现本体固定部和贴合护翼部紧密接触骨干（即护翼型角钢板紧密贴合骨干）以及实现对骨干的内侧支撑；配合设置特定角度的第二锁定孔，这样在第二锁定螺钉顺着第二锁定孔的方向穿进后能够实现本体固定部紧密接触骨干以及控制本体固定部旋转和轴向稳定；并且在实际使用时，能够在骨干前侧微创置入且用于固定该护翼型角钢板的第一和第二锁定螺钉的置入能够不受原始固定干扰，尤其是贴合护翼部结构巧妙，解决了现有技术无法在骨干内侧微创的难题，仍然在骨干前侧切口，但是设置的贴合护翼部能够伸入到骨干内侧撑护骨折断端，并通过第一锁定孔设置的特定角度使其在与第一锁定螺钉配合时能够实现对骨干的内侧支撑，以进一步增强复位后固定的可靠性，从而有利于骨折愈合。

本发明提出的护翼型角钢板，其贴合护翼部优选可以采用具有完全罩住骨折断端的贴合护翼部的结构，也可以采用具有露出骨折断端且在骨折断端的远端和近端分别撑护骨折断端的贴合护翼部的结构，具体形状结构可以根据骨折部位合理选择设置，以实现撑护、稳固骨折断端的同时，或罩住骨折断端部位，或露出骨折断端部位，配合骨折断端部位，以加速促进骨折愈合且使得骨折愈合状态更良好。

本发明还涉及一种骨干固定系统，包括上述护翼型角钢板以及第一锁定螺钉和第二锁定螺钉，还包括骨干外侧锁定结构，上述部件配合使用，护翼型角钢板实现有效的骨折断端部位撑护固定以及与骨干的紧密接触，骨干外侧锁定结构利用锁定板实现骨干骨折部位的准确定位固定，进一步强化了针对骨干骨折的有效撑护和固定，辅助骨折部位准确定位，有效地保障了骨干骨折复位后的稳定性。

附图说明

图 1 是骨干骨折后骨不连的示意图。

图 2 是本发明护翼型角钢板的第一种优选结构正视图。

图 3 是本发明护翼型角钢板的第二种优选结构正视图。

图 4 是本发明第一种优选的护翼型角钢板的使用状态的结构示意图。

图 5 是本发明第二种优选的护翼型角钢板的使用状态的结构示意图。

图 6 是本发明第三种优选的护翼型角钢板的使用状态的结构示意图。

图 7 是本发明第四种优选的护翼型角钢板的使用状态的结构示意图。

图 8 是图 6 或图 7 的侧视图。

图 9 是本发明一种优选的骨干固定系统的使用状态的结构正视图。

图 10 是本发明另一种优选的骨干固定系统的使用状态的结构正视图。

图中各标号列示如下：

1－骨干；10－骨不连；2－护翼型角钢板；20－贴合护翼部；21－本体固定部；2201－第二锁定孔；2202－第二锁定孔；2203－第一锁定孔；2204－第一锁定孔；2205－横向加压孔；2206－横向加压孔；2301－第二锁定螺钉；2302－第二锁定螺钉；2303－第一锁定螺钉；2304－第一锁定螺钉；2305－加压螺钉；2306－加压螺钉；2307－第二锁定螺钉；2308－第二锁定螺钉； 3－骨干外侧锁定结构；30－锁定板。

具体实施方式

下面结合附图对本发明进行说明。

本发明涉及一种护翼型角钢板，包括贴合护翼部和本体固定部，贴合护翼部和本体固定部相互固定连接，贴合护翼部用于撑护骨干骨折处即骨折断端部位、且具有与骨干内侧面相匹配的结构，本体固定部用于固定贴合护翼部、且具有与骨干前侧面相匹配的结构，本体固定部在与贴合护翼部相交界处的部位上设置有至少两个用于穿过第一锁定螺钉的第一锁定孔，第一锁定孔的角度使得穿过的第一锁定螺钉实现本体固定部和贴合护翼部紧密接触骨干以及实现对骨干的内侧支撑，且本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第二锁定螺钉的第二锁定孔，第二锁定孔的角度使得穿过的第二锁定螺钉实现本体固定部紧密接触骨干以及控制本体固定部旋转和轴向稳定。上述贴合护翼部和本体固定部的具体结构形状，以及各锁定孔的具体位置和锁定孔个数，可以根据实际应用情况合理设置，不受本发明限制且包括但不限于上述范围限制。例如，贴合护翼部可以设计为完全罩住骨折断端的骨折不愈合或骨不连部位的结构，也可以设计为露出骨折断端的骨折不愈合或骨不连部位的结构。再例如，本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置的第二锁定孔可以为三个，三个第二锁定孔呈直线排列或呈三角形排列；或本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置的第二锁定孔可以为四个或更多个，各第二锁定孔呈直线排列或呈多边形排列，换而言之，本发明的护翼型角钢板，可以根据本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设

置的锁定孔个数确定护翼型角钢板长度，例如，该护翼型角钢板长度可以为四孔、六孔或八孔。

图 2 是本发明护翼型角钢板 2 的第一种优选结构正视图，如图 2 所示，该实施例包括贴合护翼部 20 和本体固定部 21，贴合护翼部 20 和本体固定部 21 相互固定连接，优选贴合护翼部 20 和本体固定部 21 可以采用不锈钢材料一体成型工艺制作而成；贴合护翼部 20 用于撑护、稳固骨干骨折处且具有与骨干内侧面相匹配的结构，并且贴合护翼部 20 具有完全罩住骨干骨折处即骨折断端的骨折不愈合或骨不连部位的结构，以撑护、稳固骨折断端，促进骨折愈合；本体固定部 21 用于固定贴合护翼部 20 且具有与骨干前侧面相匹配的结构，本体固定部 21 在与贴合护翼部 20 相交界处的部位上设置有两个用于穿过第一锁定螺钉的第一锁定孔（如标号 2203 和 2204，即第一锁定孔 2203 和第一锁定孔 2204），当采用第一锁定螺钉固定时，以实现贴合护翼部 20 的固定、本体固定部 21 和贴合护翼部 20 紧密接触骨干以及实现对骨干的内侧支撑；本体固定部 21 在与骨干前侧面相匹配的结构上设置有两个用于穿过第二锁定螺钉的第二锁定孔（如标号 2201 和 2202，即第二锁定孔 2201 和第二锁定孔 2202），当采用第二锁定螺钉固定时，以实现本体固定部 21 的轴向支撑、固定、抗旋以及与骨干前侧面的紧密贴合；本体固定部在 21 与骨干前侧面相匹配的结构上还设置有两个用于穿过加压螺钉的横向加压孔（如标号 2205 和 2206，即横向加压孔 2205 和横向加压孔 2206），当采用加压螺钉横向以一定角度锁定时，能够在骨干与护翼型角钢板之间产生压力，以进一步加强贴合护翼部 20 与骨干内侧面的紧密贴合以及同时本体固定部 21 与骨干前侧面的紧密贴合，即实现护翼型角钢板 2 与长骨骨干的紧密接触/紧密贴合。此外，如图 2 所示，第二锁定孔 2201、第二锁定孔 2202、横向加压孔 2205 和横向加压孔 2206 呈近似直线排列，其排列形状可以任意设定只需保证能够起到有效固定作用且尽最大可能保证在实际使用中对患者损伤较小即可。本发明提出的护翼型角钢板 2 采用包括一体成型的本体固定部 21 在与贴合护翼部 20 的结构，贴合护翼部 20 采用具有与骨干内侧面相匹配的结构，能够对骨折断端的骨折不愈合或骨不连部位进行良好稳固、撑护，辅助骨折部位准确定位和愈合，有效地保障了骨折愈合的稳定性；本体固定部 21 采用具有与骨干前侧面相匹配的结构，能够实现长骨骨干骨折区域轴向定位固定、防止骨折部位错位，以及起到良好的贴合、固定作用，进一步保障辅助骨折部位准确定位、复位和愈合。

图 3 是本发明护翼型角钢板 2 的第二种优选结构正视图，如图 3 所示，护翼型角钢板 2 同样包括相互固定连接并均具有特定结构的贴合护翼部 20 和本体固定部 21，该实施例中除了贴合护翼部 20 之外的其它部件及其功能均与图 2 中所示实施例中名称相同的部件相一致，贴合护翼部 20 仍用于撑护骨折断端且具有与骨干内侧面相匹配的结构，与图 2 所示实施例的

区别是，图 3 实施例中所示的贴合护翼部 20 具有露出骨折断端的骨折不愈合或骨不连部位、且在骨折断端的骨折不愈合或骨不连部位的远端和近端分别撑护骨折断端的结构，以实现撑护、稳固骨折断端的同时，露出骨折断端部位，加速促进骨折愈合且使得骨折愈合状态更良好。

本发明提出的护翼型角钢板 2 的工作原理和使用方法具体说明如下：

本发明提出的优选的护翼型角钢板 2 的使用状态的结构示意图如图 4—图 8 所示，在实际使用过程中，首先，在骨折部位，例如骨干 1 前侧面即骨不连部位正前方、沿肢体长轴切开皮肤、皮下、股四头肌肌腹、骨膜，显露骨不连部位，然后用锐性骨刀在骨不连部位做骨皮质切削术，充分暴露骨不连部位；用克氏针和骨刀在骨不连部位做开槽，用克氏针沿髓腔做再通髓腔；用微创取骨钻分别取骨泥和结构性植骨块；将骨泥填入骨不连部位，将结构性植骨嵌入骨不连部位髓腔；用开槽的骨骼回填；利用皮肤、肌肉的延展性，做骨膜下剥离；然后在骨膜下置入如图 2 或图 3 所示的护翼型角钢板 2，将本体固定部 21 置于骨干前侧部位且同时贴合护翼部 20 探入骨干内侧护住骨折断端部位，贴合护翼部 20 的内侧面与骨干内侧面紧密接触贴合起到良好的支撑托护作用，其中，图 4 和图 6 中所示的实施例采用如图 2 中所示的具有完全罩住骨折断端的贴合护翼部 20 结构的护翼型角钢板 2，图 5 和图 7 中所示的实施例采用如图 3 中所示的具有露出骨折断端且在骨折断端的远端和近端分别撑护骨折断端的贴合护翼部 20 结构的护翼型角钢板 2；本体固定部 21 的内侧面与骨干前侧面紧密接触贴合，起到稳定的抗旋固定作用，贴合护翼部 20 和本体固定部 21 相互配合，完美地实现了针对骨干骨折的有效内侧撑护和固定，辅助骨折部位准确定位和愈合，有效地保障了骨干骨折复位愈合的稳定性。如图 4—图 7 所示，第一锁定螺钉 2303 和第一锁定螺钉 2304 分别穿过本体固定部 21 在与贴合护翼部 20 相交界处的部位上设置的两个第一锁定孔 2203 和第一锁定孔 2204，以实现贴合护翼部 20 的固定、本体固定部 21 和贴合护翼部 20 紧密接触骨干以及实现对骨干的内侧支撑；第二锁定螺钉 2301 和第二锁定螺钉 2302 分别穿过本体固定部 21 在与骨干前侧面相匹配的结构上设置的第二锁定孔 2201 和第二锁定孔 2202，以实现本体固定部 21 的轴向支撑、固定、抗旋以及与骨干前侧面的紧密贴合，如图 6 和图 7 所示的实施例（图 8 为图 6 或图 7 的侧视图），设置了四个第二锁定孔以及相配合的四个第二锁定螺钉，即除了第二锁定螺钉 2301 和第二锁定螺钉 2302，还设置了第二锁定螺钉 2307 和第二锁定螺钉 2308，四个第二锁定螺钉可呈直线排列或呈多边形排列，以进一步强化本体固定部 21 的轴向支撑、固定、抗旋以及贴合效果；此外，加压螺钉 2305 和加压螺钉 2306 分别已一定角度穿过本体固定部在 21 与骨干前侧面相匹配的结构上设置的横向加压孔 2205 和横向加压孔 2206，横向加压孔的角度使得穿过的加压螺钉在骨干与护翼型角钢板之间产生压力，如图 4—图 7 所示，

以进一步加强贴合护翼部 20 与骨干内侧面的紧密贴合以及同时本体固定部 21 与骨干前侧面的紧密贴合，即实现护翼型角钢板 2 与长骨骨干的紧密接触/紧密贴合。采用本发明的护翼型角钢板 2 固定撑护后，留置负压引流管，缝合关闭骨膜、肌筋膜、深筋膜、皮下和皮肤；术后 48 小时拔出引流管。进而骨折患者每日被动极限膝关节活动度练习、下肢肢体等长收缩运动；疼痛耐受下（5 公斤脚尖点地）负重活动。每月复查 x 线，根据骨折愈合情况决定负重进程；直至患者完全康复。

本发明还涉及一种骨干固定系统，包括护翼型角钢板、用于固定护翼型角钢板的至少四个锁定螺钉（至少两个穿过第一锁定孔的第一锁定螺钉和至少两个穿过第二锁定孔的第二锁定螺钉）以及用于固定骨折断端的骨干外侧锁定结构，其中，护翼型角钢板可以采用如图 2-8 所示的护翼型角钢板结构，骨干外侧锁定结构包括锁定板以及用于固定锁定板的至少两个第三锁定螺钉，锁定板具有与骨干外侧面相匹配的结构，锁定板在与骨干外侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第三锁定螺钉的第三锁定孔，各第三锁定螺钉穿过锁定板的第三锁定孔。

优选地，用于固定护翼型角钢板的锁定螺钉（第一锁定螺钉和第二锁定螺钉）的直径范围为 2.4-4.5mm；用于固定护翼型角钢板的锁定螺钉（第一锁定螺钉和第二锁定螺钉）以及用于固定锁定板的锁定螺钉（第三锁定螺钉）均可以为空心锁定螺钉或实心锁定螺钉。

如图 9 和图 10 所示的优选的骨干固定系统的使用状态的结构示意图，包括上述的如图 2 或图 3 所示的护翼型角钢板 2 和骨干外侧锁定结构 3，其中，图 9 采用的是如图 2 中所示的具有完全罩住骨折断端的贴合护翼部 20 结构的护翼型角钢板 2，图 10 采用的是如图 3 中所示的具有露出骨折断端且在骨折断端的远端和近端分别撑护骨折断端的贴合护翼部 20 结构的护翼型角钢板 2，进而采用若干个如图 4-8 中所示的锁定螺钉采用如上文所述方式进行护翼型角钢板 2 的固定；骨干外侧锁定结构 3 包括锁定板 30 以及用于固定锁定板 30 的第三锁定螺钉，优选地，锁定板 30 优选为简单的矩形结构且锁定板 30 具有与骨干外侧面相匹配的结构，锁定板 30 在与骨干外侧面相匹配的结构上设置有若干个开孔（第三锁定孔），相对应锁定板 30 上的开孔个数，相应的固定锁定板 30 的第三锁定螺钉个数可以设置为多个，且锁定螺钉之间可以相互平行排列或其中部分或全部相互呈一定角度排列，第三锁定螺钉可以选取空心锁定螺钉或实心锁定螺钉，其螺钉个数、螺钉排列形状以及螺钉与锁定板 30 之间角度可以根据实际需求设定，只需保证能够起到有效固定作用，即通过合理布局使得各锁定螺钉分别承担不同应力，实现辅助骨折部位准确定位和稳定复位固定，能够最大限度地强化最优固定稳定性，且尽最大可能保证在实际使用中对患者损伤较小即可。

本发明提出的骨干固定系统的工作原理和使用方法具体说明如下：

如图 9 和图 10 所示，本发明提出的骨干固定系统，在实际使用过程中，可采用常规前外侧切口全部置入，也就是说，骨干外侧锁定结构 3 与护翼型角钢板 2 均可以通过同一个常规前外侧切口一并置入，只需要一个切口即可以实现本发明提出的骨干固定系统的置入，术中损伤面、损伤度以及出血量通常会更小，术后愈合和恢复速度较快，如图 2-8 所示的护翼型角钢板 2 的工作原理和使用方法同上所述。此外，骨干外侧锁定结构 3 采用锁定板 30 结构，将锁定板 30 与骨干外侧面紧密接触，若干个第三锁定螺钉穿过锁定板 30 的开孔后再从骨干外侧面进入且横穿骨干部位以固定骨折断端。骨干外侧锁定结构 3 与护翼型角钢板 2 相互配合，进一步强化了针对骨干骨折的有效撑护和固定，辅助骨折部位准确定位，有效地保障了骨干骨折复位后的稳定性。

应当指出，以上所述具体实施方式可以使本领域的技术人员更全面地理解本发明创造，但不以任何方式限制本发明创造。因此，尽管本说明书参照附图和实施例对本发明创造已进行了详细的说明，但是，本领域技术人员应当理解，仍然可以对本发明创造进行修改或者等同替换，总之，一切不脱离本发明创造的精神和范围的技术方案及其改进，其均应涵盖在本发明创造专利的保护范围当中。

1、一种护翼型角钢板，其特征在于，包括贴合护翼部和本体固定部，所述贴合护翼部和本体固定部相互固定连接，所述贴合护翼部用于撑护骨折断端且具有与骨干内侧面相匹配的结构，所述本体固定部用于固定贴合护翼部且具有与骨干前侧面相匹配的结构，所述本体固定部在与贴合护翼部相交界处的部位上设置有至少两个用于穿过第一锁定螺钉的第一锁定孔，所述第一锁定孔的角度使得穿过的第一锁定螺钉实现本体固定部和贴合护翼部紧密接触骨干以及实现对骨干的内侧支撑，所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第二锁定螺钉的第二锁定孔，所述第二锁定孔的角度使得穿过的第二锁定螺钉实现本体固定部紧密接触骨干以及控制本体固定部旋转和轴向稳定。

2、根据权利要求 1 所述的护翼型角钢板，其特征在于，所述贴合护翼部具有完全罩住骨折断端的结构。

3、根据权利要求 1 所述的护翼型角钢板，其特征在于，所述贴合护翼部具有露出骨折断端且在骨折断端的远端和近端分别撑护骨折断端的结构。

4、根据权利要求 1 所述的护翼型角钢板，其特征在于，所述贴合护翼部和本体固定部采用一体成型工艺制作而成。

5、根据权利要求 1 至 4 之一所述的护翼型角钢板，其特征在于，所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上还设置有至少两个用于穿过加压螺钉的横向加压孔，所述横向加压孔的角度使得穿过的加压螺钉在骨干与护翼型角钢板之间产生压力。

6、根据权利要求 5 所述的护翼型角钢板，其特征在于，所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置的第二锁定孔为三个，三个第二锁定孔呈直线排列或呈三角形排列。

7、根据权利要求 5 所述的护翼型角钢板，其特征在于，所述本体固定部在与骨干前侧面相匹配的结构上设置的第二锁定孔为四个以上，四个以上的第二锁定孔呈直线排列或呈多边形排列。

8、一种骨干固定系统，其特征在于，包括权利要求 1 至 7 之一所述的护翼型角钢板，还包括用于固定护翼型角钢板的穿过第一锁定孔的第一锁定螺钉和穿过第二锁定孔的第二锁定螺钉以及用于固定骨折断端的骨干外侧锁定结构，所述骨干外侧锁定结构包括锁定板以及用于固定锁定板的至少两个第三锁定螺钉，所述锁定板具有与骨干外侧面相匹配的结构，所述锁定板在与骨干外侧面相匹配的结构上设置有至少两个用于穿过第三锁定螺钉的第三锁定孔，各所述第三锁定螺钉穿过所述锁定板的第三锁定孔。

9、根据权利要求 8 所述的骨干固定系统，其特征在于，所述用于固定护翼型角钢板的第一锁定螺钉和第二锁定螺钉的直径范围均为 2.4-4.5mm。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的骨干固定系统，其特征在于，所述第一锁定螺钉和/或第

二锁定螺钉和/或第三锁定螺钉为空心锁定螺钉或实心锁定螺钉。

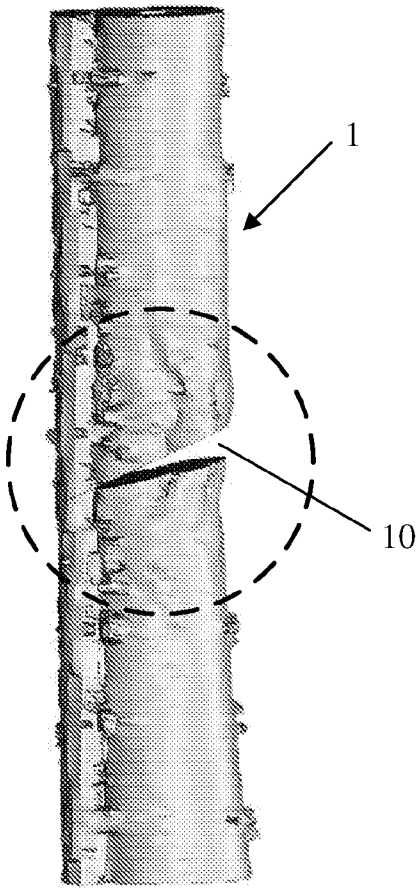


图 1

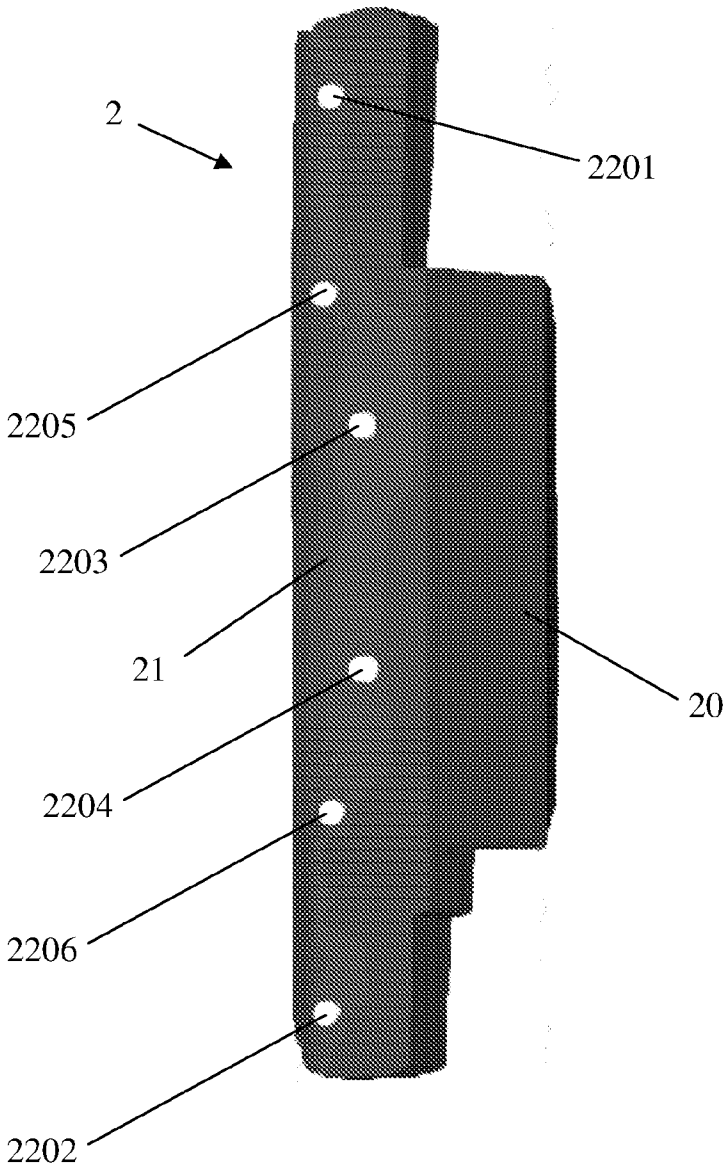


图 2

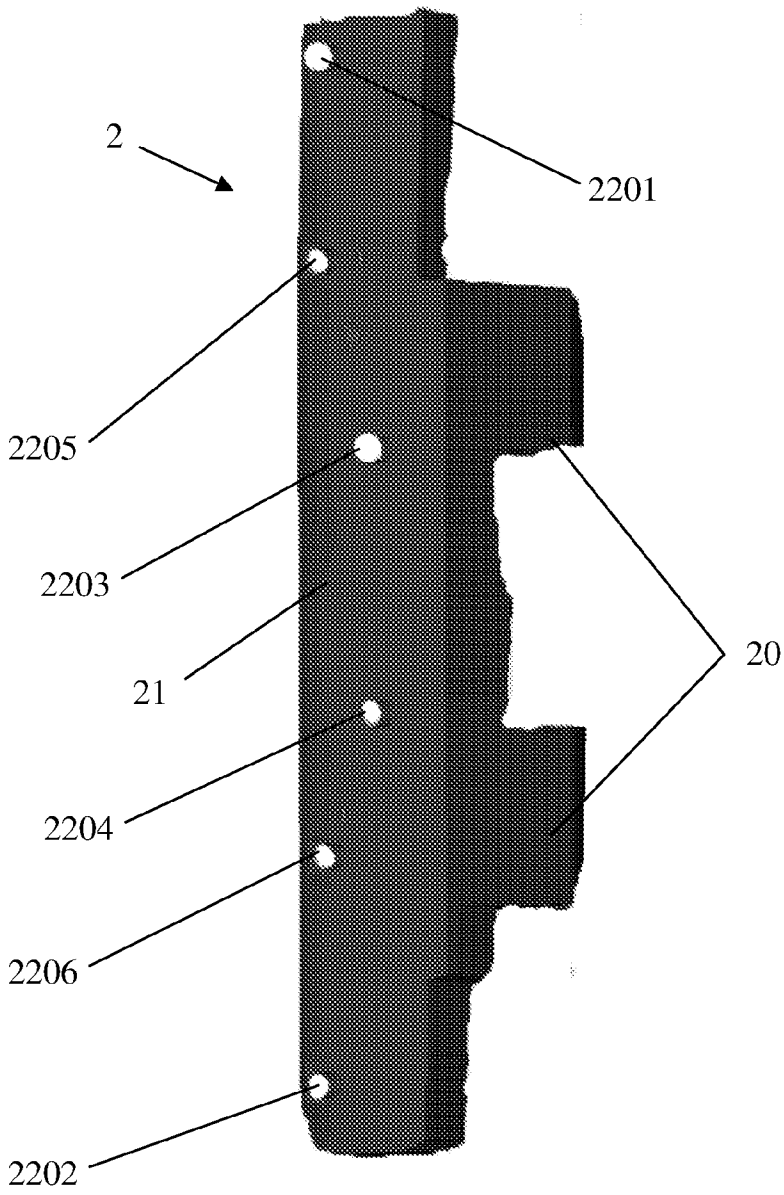


图 3

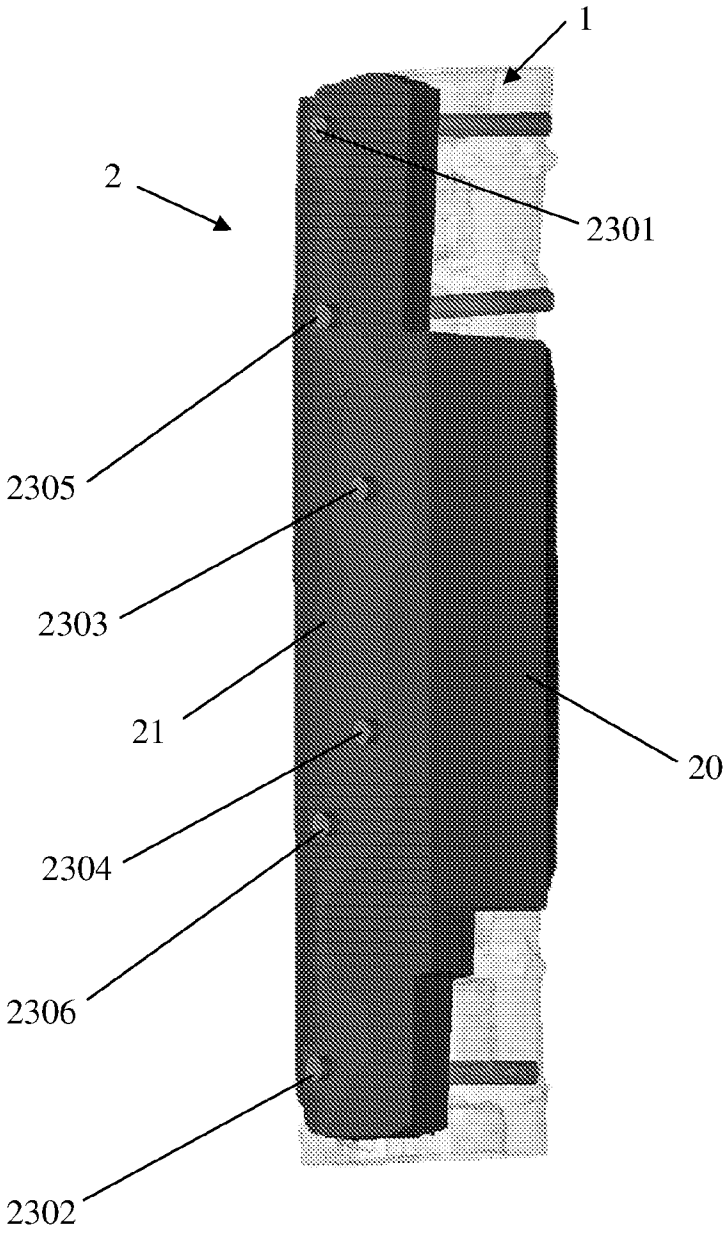


图 4

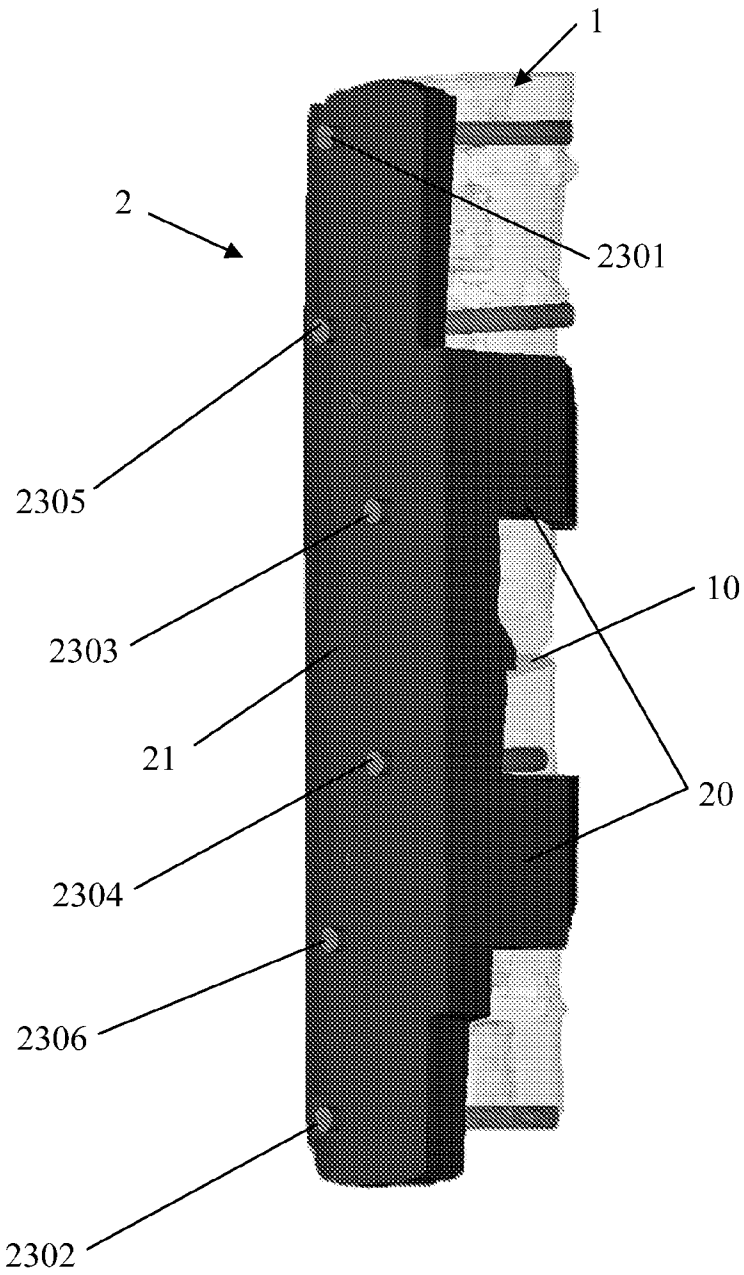


图 5

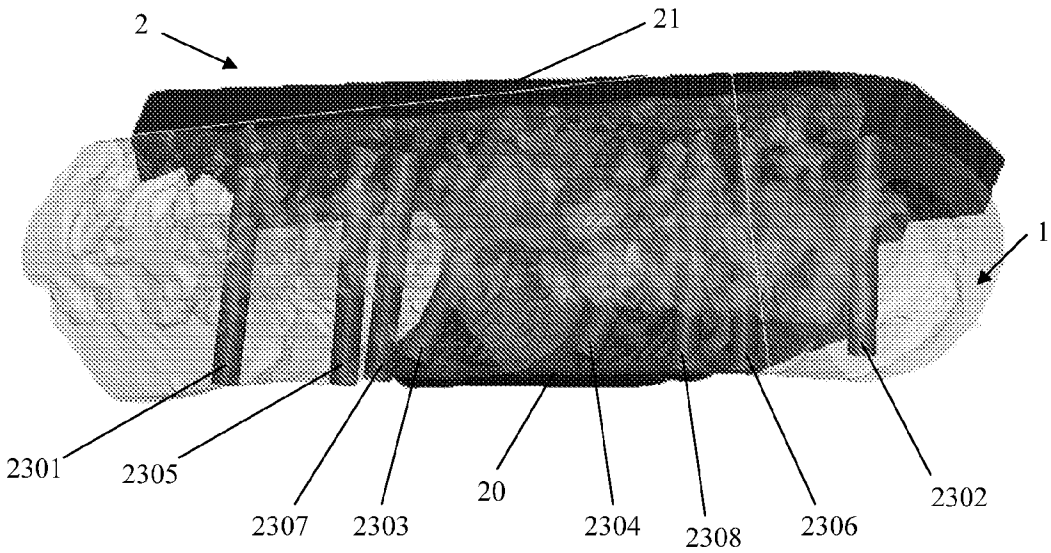

2
21
1
2301
2305
2307
2303
20
2304
2308
2306
2302

图 6

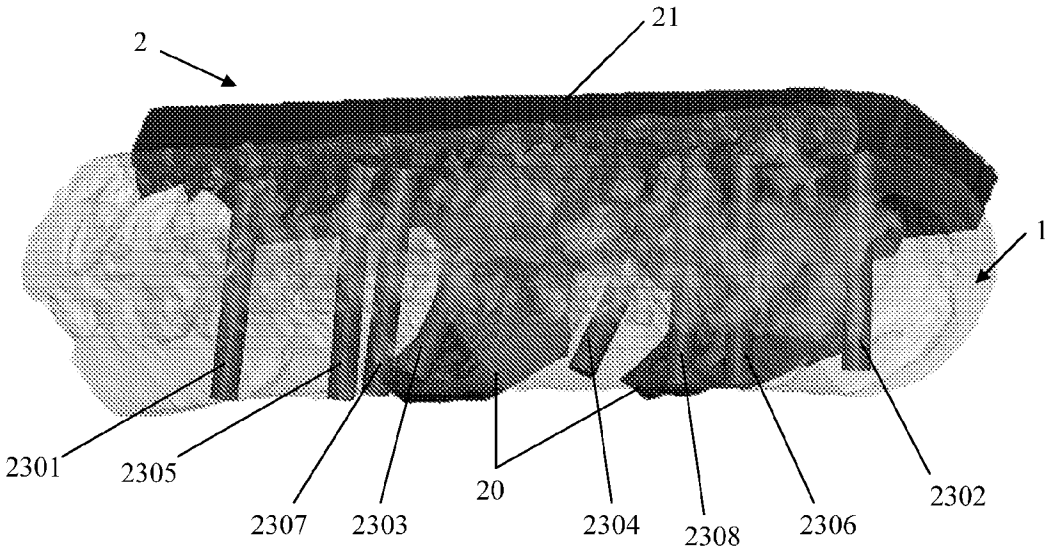

2
21
1
2301
2305
2307
2303
20
2304
2308
2306
2302

图 7

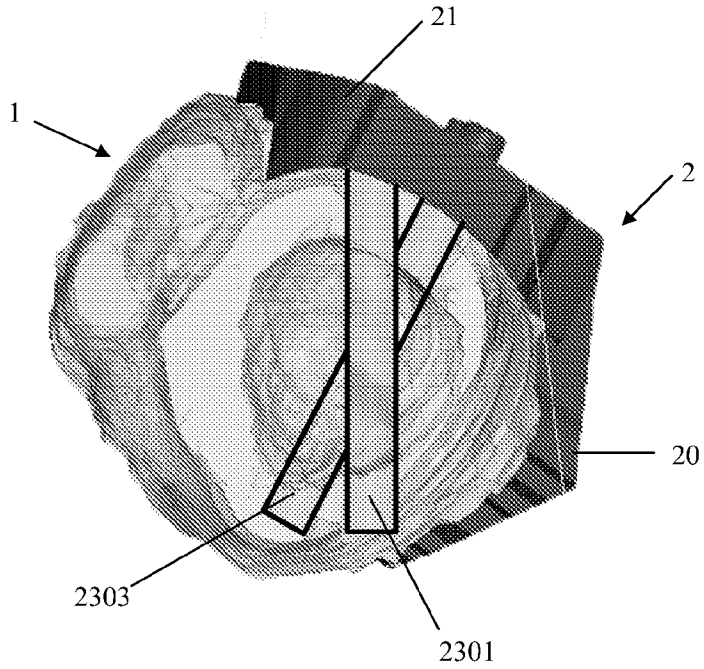


图 8

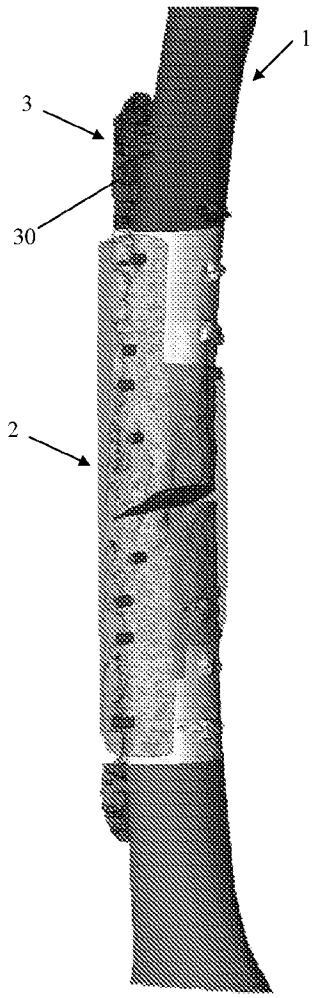


图 9

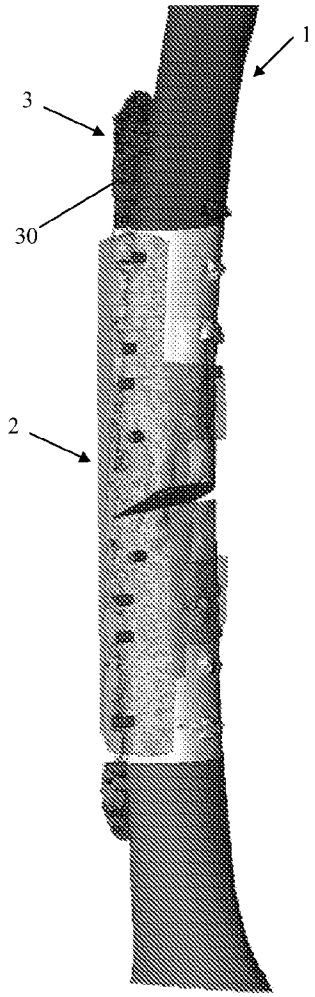


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/102447

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 17/58(2006.01)i; A61B 17/56(2006.01)i

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)

A61B

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 陈华, 骨, 固定, 板, 钢板, 固定板, 孔, 螺钉, 锁定, 护翼, 翼, 侧, nail, fix, plate, board, steel, guide, hole, slot, screw, lock, shelter, wing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2074170 U (CHANGSHA HOSPITAL OF CHANGSHA RAILWAY SUB-BUREAU) 03 April 1991 (03 A-pr-il) abstract, description, main body, page 2, paragraphs 4-7, and figures 1-4	1-10
A	CN 2662843 Y (GUO, JIANXIN) 15 December 2004 (15 D-ec-em) entire document	1-10
A	CN 201052174 Y (XU, ZHONGMIAN) 30 April 2008 (30 A-pr-il) entire document	1-10
A	US 2003069581 A1 (STINSON, D.T. ET AL.) 10 April 2003 (10 A-pr-il) entire document	1-10
A	US 5352228 A (KUMMER, F.J. ET AL.) 04 October 1994 (04 O-ct-ob) entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 July 2017	**21 July 2017**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing** **100088** **China**	
Facsimile No. **(86-10) 62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/102447

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 2074170 U	03 April 1991	None	
CN 2662843 Y	15 December 2004	None	
CN 201052174 Y	30 April 2008	None	
US 2003069581 A1	10 April 2003	None	
US 5352228 A	04 October 1994	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/102447

A. 主题的分类

A61B 17/58(2006.01)i；A61B 17/56(2006.01)i

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)

A61B

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）)

CNPAT，CNKI，WPI，EPODOC：陈华，骨，固定，板，钢板，固定板，孔，螺钉，锁定，护翼，翼，侧，nail，fix，plate，board，steel，guide，hole，slot，screw，lock，shelter，wing

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	CN 2074170 U（长沙铁路分局长沙医院）1991年 4月 3日（1991-04-03） 摘要，说明书正文第2页第4-7段，图1-4	1-10
A	CN 2662843 Y（郭建欣）2004年 12月 15日（2004-12-15） 全文	1-10
A	CN 201052174 Y（徐仲棉）2008年 4月 30日（2008-04-30） 全文	1-10
A	US 2003069581 A1（STINSON, DAVID T. 等）2003年 4月 10日（2003-04-10） 全文	1-10
A	US 5352228 A（KUMMER, FREDERICK J. 等）1994年 10月 4日（1994-10-04） 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2017年 7月 5日	2017年 7月 21日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	李慧
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)61648423

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/102447

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利	公布日（年/月/日）
CN	2074170	U	1991年 4月 3日	无	
CN	2662843	Y	2004年 12月 15日	无	
CN	201052174	Y	2008年 4月 30日	无	
US	2003069581	A1	2003年 4月 10日	无	
US	5352228	A	1994年 10月 4日	无	