



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101972163 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 20

(21) 申请号 201010537947. 8

1 段 .

(22) 申请日 2010. 11. 10

US 2005/0085816 A1, 2005. 04. 21, 说明书
0140 - 0141 段, 0161 段, 附图 1-2.

(73) 专利权人 熊鹰

地址 650051 云南省昆明市人民东路延安医
院骨科

CN 201840516 U, 2011. 05. 25, 权利要求
1-10.

审查员 张宇

(72) 发明人 熊鹰

(74) 专利代理机构 昆明协立知识产权代理事务
所 (普通合伙) 53108

代理人 谢嘉 吴平

(51) Int. Cl.

A61B 17/70 (2006. 01)

A61B 17/80 (2006. 01)

A61B 17/86 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101557767 A, 2009. 10. 14, 全文 .

CN 2561369 Y, 2003. 07. 23, 说明书第 2 页第

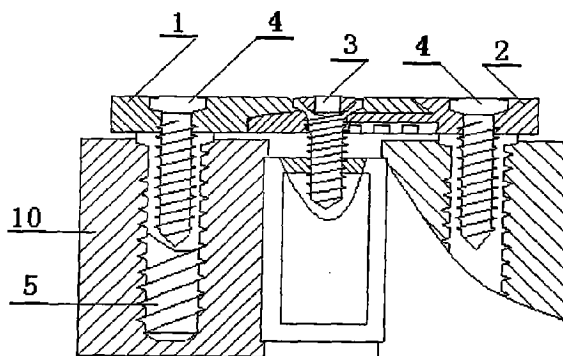
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置

(57) 摘要

本发明公开了一种组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置, 包括主板(1)、辅板(2)、锁板螺钉(3)、内螺钉(4)、外螺钉(5), 所述的主板(1) 头部设置内螺钉孔, 主板(1) 体部设置锁板螺钉孔, 所述的辅板(2) 头部设置内螺钉孔, 辅板(1) 体部设置锁板螺钉孔, 所述的主板(1) 与辅板(2) 通过体部相互重叠连接, 所述的外螺钉(5) 内设置与内螺钉(4) 相配合的内螺纹。本发明改变了传统的钉板和辅助“锁定”的结构设计模式, 组合式加压锁定结构实现了内固定的多重功能, 包括预置外螺钉、配套多节段撑开装置、钢板复合体长度调节、加压和全锁定功能为一体。通过改变钢板设计结构优化手术方式, 减少手术创伤和强化内固定效果, 以提高内固定的安全性和有效性。



1. 一种组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,包括主板(1)、辅板(2)、锁板螺钉(3)、内螺钉(4)、外螺钉(5),其特征是:所述的主板(1)头部设置内螺钉孔,主板(1)体部设置锁板螺钉孔,所述的辅板(2)头部设置内螺钉孔,辅板(2)体部设置锁板螺钉孔,所述的主板(1)与辅板(2)通过锁板螺钉(3)相互重叠连接,所述的外螺钉(5)内设置与内螺钉(4)相配合的内螺纹;所述的辅板(2)为内凹弧形结构,分头部和体部,辅板(2)头部设有内螺钉孔,内螺钉孔底面周围设置放射状滚花,以与外螺钉(5)之弧形钉帽面上的放射状滚花相配合;所述的辅板(2)体部中线分叉并连通其底端的圆孔,圆孔内设有螺纹,其螺纹与锁板螺钉(3)的尾端螺纹相配合;所述的辅板(2)体部的两侧设有燕尾销(8),燕尾销(8)至少设有一个齿凸与主板(1)燕尾槽(7)上的齿凹相配合;所述的辅板(2)体部燕尾销段钢板厚度变薄,其头部与体部钢板厚薄过渡区呈斜坡状。

2. 如权利要求1所述的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,其特征是:所述的主板(1)为内凹弧形结构,分头部和体部,主板(1)头部设有内螺钉孔,内螺钉孔底面周围设置放射状滚花,以与外螺钉(5)之弧形钉帽面上的放射状滚花相配合。

3. 如权利要求1或2所述的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,其特征是:所述的主板(1)体部两侧设置燕尾槽(7),燕尾槽(7)至少设有至少一个齿凹与辅板(2)上燕尾销(8)的齿凸相配合;所述的主板(1)体部燕尾槽段中间厚度变薄呈内凹弧形,其头部和体部钢板厚薄过渡区呈斜坡状。

4. 如权利要求1或2所述的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,其特征是:所述的主板(1)体部设有梭形下沉式锁板螺钉孔。

5. 如权利要求1所述的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,其特征是:所述的锁板螺钉(3)为双段螺纹结构,分钉帽和钉体,钉帽设有内六方孔,钉体分前端螺纹段和尾端螺纹段,其前端螺纹可拧入植骨块,尾端螺纹与辅板(2)上的锁板螺钉孔的内螺纹相配合。

6. 如权利要求1所述的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,其特征是:所述的内螺钉(4)钉帽上设有内六方孔,钉体上设有与外螺钉内螺纹相配合的外螺纹,内六方直径与外螺钉前端的内六方孔直径相同。

7. 如权利要求1所述的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,其特征是:所述的外螺钉(5)为空心钉,钉帽表面为弧形并设置放射状滚花,外螺钉(5)内孔上段设有与内螺钉(4)相配合的内螺纹,外螺钉(5)内孔下段设有内六方孔。

8. 如权利要求6或7所述的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,其特征是:所述的外螺钉(5)内螺纹长度为总长的 $\frac{2}{3}$,内六方孔深度为总长的 $\frac{1}{3}$,且螺纹段直径大于内六方孔段直径。

一种组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗骨科器械技术领域,具体涉及一种能够有效实现骨折复位固定,尤其适合于颈椎前路矫形固定并具有防止固定钉松动的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置。

背景技术

[0002] 随着脊柱外科的发展,颈椎前路植骨融合钢板内固定手术已经趋于成熟,但仍然存在一些问题。首先在设计方面,现有的钢板设计几乎来源于国外,其主要设计为板和钉结构,附加有锁定装置,如挡板、挤压螺钉、膨胀环等。而这些装置的目地是防止螺钉退出和增强整体固定效果。尽管如此,临床应用中仍有内固定松动拔出致内固定失败的报告。此外现有设计的钢板无加压功能,有损于稳定性和植骨融合效果。其次在手术方面,现有的钢板固定通常需要在固定节段(椎体)以外的椎体置入撑开器,这必然扩大创口,显露更多节段,导致加大手术创伤和手术风险。同时先置入钢板可能因为视野遮挡而造成螺钉孔定位偏差。现有钢板固定置入的顺序是先放置钢板,再打孔置入螺钉,最后实施“锁定”。这种顺序容易出现的问题是钢板长度选择和螺钉定位定向的偏差,偏差的结果是内固定有效性和安全性受到影响。另一种情况,假如撑开钉置于被固定的节段,可能出现以下情况:第一,现有器械可能影响手术视野;第二,直接损伤固定椎的骨质;第三,螺钉置入受到撑开钉孔的干扰,甚至螺钉置入该孔出现固定不稳,以致术后发生螺钉松动拔出等并发症。为此,本发明人经过大量试验研究,研制开发了一种组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置,试验证明,应用效果良好。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对上述现有钢板设计和手术实施中存在的问题,提供一种结构简单,能够有助于提高螺钉抗拔出强度,防止螺钉松动脱出,促进植骨融合和加强钉板整体锁定连接,能够有效提高手术的安全性和有效性的组合加压锁定型颈椎前路复位固定装置。

[0004] 本发明的目的是这样实现的,包括主板、辅板、锁板螺钉、内螺钉、外螺钉,所述的主板头部设置内螺钉孔,主板体部设置锁板螺钉孔,所述的辅板头部设置内螺钉孔,辅板体部设置锁板螺钉孔,所述的主板与辅板通过锁板螺钉相互重叠连接,所述的外螺钉内设置与内螺钉相配合的内螺纹;所述的辅板为内凹弧形结构,分头部和体部,辅板头部设有内螺钉孔,内螺钉孔底面周围设置放射状滚花,以与外螺钉之弧形钉帽面上的放射状滚花相配合;所述的辅板体部中线分叉并连通其底端的圆孔,圆孔内设有螺纹,其螺纹与锁板螺钉的尾端螺纹相配合。

[0005] 本发明改变了传统的钉板和辅助“锁定”的结构设计模式,组合式加压锁定结构实现了内固定的多重功能,包括预置外螺钉、配套多节段撑开装置、钢板复合体长度调节、加压和全锁定功能为一体。通过改变钢板设计结构优化手术方式,减少手术创伤和强化内固

定效果,以提高内固定的安全性和有效性。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明整体结构及工作状态示意图。

[0007] 图 2 为本发明主板结构仰视图。

[0008] 图 3 为图 2 之右视图。

[0009] 图 4 为图 2 之 AA 向视图。

[0010] 图 5 为图 2 之俯视图。

[0011] 图 6 为本发明主板结构仰视图。

[0012] 图 7 为图 6 之左视图。

[0013] 图 8 为图 6 之纵向半剖视图。

[0014] 图 9 为内螺钉结构半剖视图。

[0015] 图 10 为外螺钉结构半剖视图。

[0016] 图 11 为塑料外螺钉结构半剖视图。

[0017] 图 12 为撑开拉杆结构半剖视图。

[0018] 图 13 为图 12 之俯视图。

[0019] 图 14 为撑开拉杆工作状态示意图。

[0020] 图中:1- 主板,2- 辅板,3- 锁板螺钉,4- 内螺钉,5- 外螺钉,6- 塑料外螺钉,7- 燕尾槽,8- 燕尾销,9- 撑开拉杆,10- 椎骨体,11- 植入骨块。

[0021] 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明作进一步的说明,但不以任何方式对本发明加以限制,基于本发明教导所作的任何变换,均落入本发明的保护范围。

[0023] 如图 1 所示,本发明包括主板 1、辅板 2、锁板螺钉 3、内螺钉 4、外螺钉 5,所述的主板 1 头部设置内螺钉孔,主板 1 体部设置锁板螺钉孔,所述的辅板 2 头部设置内螺钉孔,辅板 2 体部设置锁板螺钉孔,所述的主板 1 与辅板 2 通过体部相互重叠连接,所述的外螺钉 5 内设置与内螺钉 4 相配合的内螺纹。

[0024] 图 2- 图 5 示出了主板 1 的结构,所述的主板 1 为内凹弧形结构,分头部和 体部,主板 1 头部设有内螺钉孔,内螺钉孔底面周围设置放射状滚花,以与外螺钉 5 之弧形钉帽面上的放射状滚花相配合。

[0025] 所述的主板 1 体部两侧设置燕尾槽 7,燕尾槽 7 至少设有至少二个齿凹与辅板 2 上燕尾销 8 的齿凸相配合;所述的主板 1 体部燕尾槽段中间厚度变薄呈内凹弧形,其头部和体部钢板厚薄过渡区呈斜坡状。

[0026] 所述的主板 1 体部设有梭形下沉式锁板螺钉孔。

[0027] 图 6- 图 8 示出了辅板 2 的结构,所述的辅板 2 为内凹弧形结构,分头部和体部,辅板 2 头部设有内螺钉孔,内螺钉孔底面周围设置放射状滚花,以与外螺钉 5 之弧形钉帽面上的放射状滚花相配合。所述的辅板 2 体部中线分叉并连通其底端的圆孔,圆孔内设有螺纹,其螺纹与锁板螺钉 3 的尾端螺纹相配合。

[0028] 所述的辅板 2 体部的两侧设有燕尾销 8,燕尾销 8 至少设有一个齿凸与主板 1 燕尾槽 7 上的齿凹相配合。所述的辅板 2 体部燕尾销段钢板厚度变薄,其头部与体部钢板厚薄

过渡区呈斜坡状。

[0029] 所述的所述的锁板螺钉 3 为双段螺纹结构,分钉帽和钉体,钉帽设有内六方孔,钉体分前端螺纹段和尾端螺纹段,其前端螺纹可拧入植骨块,尾端螺纹与辅板 2 上的锁板螺钉孔的内螺纹相配合。锁板螺钉 3 具有双重功能,其一,前端螺纹可拧入植骨块,起到固定植骨块的作用。其二,尾端螺纹拧入辅板体部开槽的螺纹孔以加强主、辅板间的连接强度并使钉板成为锁定固定,可防止分叉端内聚。

[0030] 所述的主板 1、辅板 2 分别设置燕尾槽 7 或燕尾销 8,两者通过燕尾槽 7、燕尾销 8 扣接并通过锁板螺钉 3 固定连接成哑铃型复合钢板,复合钢板底面的纵向和横向均有一定弧度,以适于颈椎解剖结构。所述的燕尾槽 7、燕尾销 8 为多级结构,以实现主板 1、辅板 2 连接长度的调整。

[0031] 所述的主板 1、辅板 2 之内螺钉孔底面经放射状滚花表面处理,以增加与外螺钉钉帽表面的摩擦力和防止螺钉旋转。

[0032] 根据骨折所需要固定的不同,所述的主板 1 体部上设有一个或多个锁板螺钉孔。

[0033] 所述的辅板 2 长度规格不变,主板 1 长度每增加 2-3mm 为一个规格。

[0034] 图 9 示出了内螺钉的结构,所述的内螺钉 4 钉帽上设有内六方孔,钉体上设有与外螺钉内螺纹相配合的外螺纹,内六方直径与外螺钉前端的内六方孔直径相同。

[0035] 图 10 示出了外螺钉的结构,所述的外螺钉 5 为空心钉,钉帽表面为弧形并设置放射状滚花,外螺钉 5 内孔上段设有与内螺钉 4 相配合的内螺纹,外螺钉 5 内孔下段设有内六角孔。金属外螺钉螺纹为松质骨螺纹,以增加外螺钉的抗拔出强度。钉帽表面为弧形并设置放射状滚花,以增加与主板、辅板配合时的摩擦力。

[0036] 所述的外螺钉的内螺纹长度为总长的 2/3,内六方孔深度为 1/3,且螺纹段直径大于内六方孔段直径,以便内六方改锥能经螺纹段插入到下端的内六方孔中。

[0037] 图 11 示出了塑料外螺钉的结构,为分叉空心钉,由聚乙烯制作,以保证当内螺钉攻入后可自然向外张开,提供外螺钉的抗拔出强度。

[0038] 图 12、图 13、图 14 示出了撑开拉杆结构及其工作状态。撑开拉杆与连接螺钉配合用于将骨折的相邻椎体拉开并恢复至生理原位,以便固定时精确定位。所述的撑开杆分连接杆和连接块,呈 L 形,以便与外置撑开装置配合作用。连接块设有与连接螺钉配合使用的螺钉孔,钉孔下 1/3 为内螺纹段,螺纹与连接螺钉的外螺纹相配合,钉孔上 2/3 为圆柱状,直径与连接螺钉的钉帽相符,以容纳 连接螺钉的柱状螺帽。撑开拉杆对称使用,不仅具有很好的撑开效果,将骨折的颈椎拉开复位到生理状态,而且不遮挡视野,便于手术操作,为下一步主板、辅板的固定奠定基础。

[0039] 所述的连接螺钉之钉帽为圆柱状,钉帽上设有内六方孔,其内六方直径与外螺钉内六方孔直径相同。钉体下 2/3 为外螺纹段,与外螺钉的内螺纹相匹配,钉体上 1/3 为非螺纹段,其直径与螺纹段的螺底直径相同,形态类似半螺纹加压螺钉。

[0040] 本发明分为单锥体单螺钉 I 型和单锥体双螺钉 II 型结构,II 型的外螺钉与 I 型的尺寸小,为空心全内螺纹结构,其钉帽表面没有放射状滚花处理,但钉帽上有两个对称的缺口,供起子插入。

[0041] 同样,II 型的内螺钉、连接螺钉与 I 型尺寸小,其外螺纹与外螺钉的内螺纹配合。II 型的锁板螺钉与 I 型相同。

[0042] II 型的主板 1、辅板 2 头部设有供两枚内螺钉通过的螺钉孔,两孔的轴线形成夹角,孔端底面没有放射状滚花处理。外螺钉和内螺钉轴线形成以夹角,可提高抗拔出强度。

[0043] II 型的撑开拉杆上的连接块设有与连接螺钉配合使用的双螺钉孔。

[0044] 本发明的工作原理

[0045] 采用单椎体单螺钉固定模式(I 型)和单椎体双螺钉固定模式(II 型),以组合结构形式实现加压锁定固定,并利用预置外螺钉协助撑开和加强内固定效果。利用外螺钉大直径、深螺纹置入椎体中央,以获得更强的稳定性和抗拔出强度。

[0046] 主、辅板底面的纵向和横向弧度与外螺钉钉帽的表明弧度相适应,以增强二者间的摩擦力,防止自行旋转。外螺钉与内螺钉的配合结构使得连接强度增大,对钢板的压强作用加大,从而大大提高了钉板之间整体锁定强度。

[0047] 主板与辅板的燕尾槽和燕尾销结构,有利钢板长度调节和实施加压作用,同时利用二者槽和销间的齿凹和齿凸结构增强长度调节和加压效果。辅板的齿凸与主板的齿凹相咬合,其齿凸设计为“▲”是有助于辅板在主板齿凹间作单向滑动,其目的是有助于加压的实施。

[0048] 辅板体部的开槽孔的内螺纹设计,是为了通过锁板螺钉尾端螺纹拧入,将主板与辅板间加压锁定,同时也是为了将锁板螺钉与钢板与骨块之间构成锁定连接。主板体部的螺钉孔为长梭形设计是为了辅板在长度调节和实施加压后不影响锁板螺钉进入辅板的螺纹孔。而体部燕尾槽的齿凹与外侧相通,目的是为了利用专用工具经此通道挤压辅板齿凸,以解除主、辅板间的锁定(钢板长度调节有误时使用)。

[0049] 当钢板复合体被内螺纹固定在外螺钉上,再经锁板螺钉拧入植入骨块,并将主、辅板间锁定后,实现了椎体间以及植骨块的整体加压和锁定固定的目的。

[0050] 通过上述组合式结构实现内固定的加压和锁定连接,有效控制固定节段的压缩、旋转、侧曲和伸屈活动,以保证植骨的融合。配套设计的撑开附件可选择被固定的节段预置外螺钉,并借助其更稳定性实现短节段撑开和减少创伤。

[0051] 下面以第 5、6 颈椎前路内固定手术为例说明本发明工作过程:

[0052] 前路显露第 5、6 颈椎椎体,确认 C5 椎体中心点,垂直于椎体利用专用定位导向器打孔,丝锥攻丝,拧入外螺钉,在 C6 椎体相同方法打孔拧入外螺钉。然后利用连接螺钉经撑开杆螺钉孔拧入 C5 和 C6 的外螺钉的内孔内,将撑开杆固定在外螺钉上,使其连为一个整体。将 C5、6 的撑开杆套入常用的撑开器内以撑开 C5、6 间隙,并作椎间盘、椎体处理,并植入骨块,取出撑开器附件。选择相应规格的主板和辅板组合体置入,并分别将内螺钉经两头的螺钉孔拧入 外螺钉的内孔。利用专用加压钳与主板和辅板间加压,再经主板锁钉孔在植骨块上打孔,并经此孔拧入锁板螺钉,将主、辅板和植入骨块一起锁定。多节段固定时,在主板其它锁板螺钉孔置入锁板螺钉于植骨块内。

[0053] 本发明的特点:

[0054] 1、设计理念的创新:通过改变钢板设计结构优化手术方式,减少手术创伤和强化内固定效果,以提高内固定的安全性和有效性。

[0055] 2、设计结构的创新:改变了传统的钉板和辅助“锁定”的结构设计模式,组合式加压锁定结构实现了内固定的多重功能,包括预置外螺钉、配套多节段撑开装置、钢板复合体长度调节、加压和全锁定功能为一体。

[0056] 3、预置外螺钉的优点：首先大直径、深螺纹外螺钉的稳定性强和抗拔出强度提高，有助于提高撑开器的支撑。其次，空心内螺纹结构外螺钉与内螺钉配合结构整体锁定强度大为提升。其三，预置外螺钉具有锥体撑开复位与固定双重作用，减少手术创伤，提高手术安全性。

[0057] 4、主板、辅板间的燕尾槽、销连接结构可随意调节复合钢板长度。而齿凸和齿凹设计使调节和施压具有单向性，提高可调性和连接强度。

[0058] 5、辅板体部的开槽和内螺纹孔设计使辅板体部两侧内聚有助齿凸单相滑动；便于锁板螺钉固定连接主、辅板，并有效防止齿凸内聚，以加强高主、辅板间的连接强度。

[0059] 6、手术方式创新：(1) 先置入外螺钉，其直视下定位、定向置钉更准确。(2) 直接利用外螺钉作为撑开支点，使外螺钉发挥撑开复位和固定双重功效，实现短节段撑开，提高撑开效果，减少手术创伤，避免更多手术风险。(3) 根据预植的外螺钉中心间距选择钢板长度更为准确。有效简化手术操作，减少患者的痛苦。

[0060] 7、生物力学方面的创新：特殊结构大直径外螺钉及内螺钉配合结构，提高了对钢板锁定强度，同时通过钢板复合体的滑动加压使植入骨块轴向加压，以进一步提高固定强度和骨融合率。

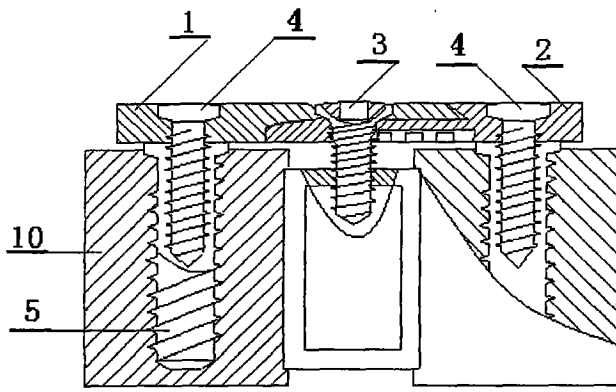


图 1

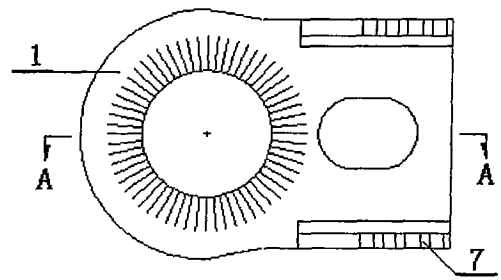


图 2

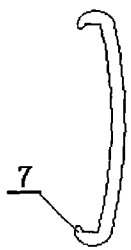


图 3

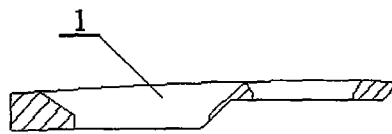


图 4



图 5

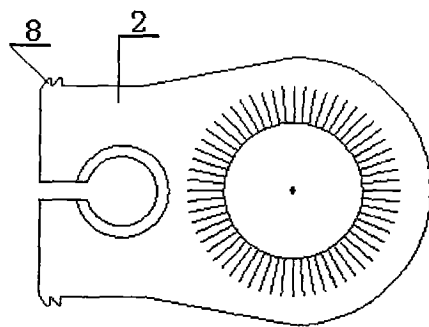


图 6



图 7

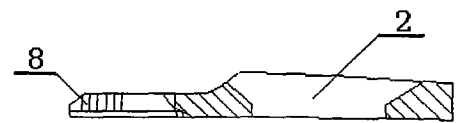


图 8

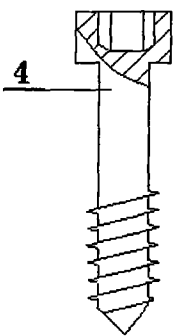


图 9

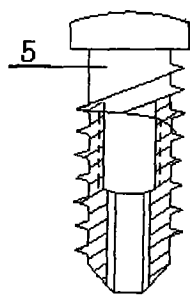


图 10

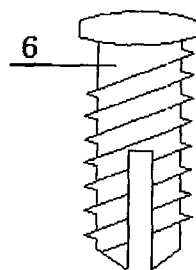


图 11

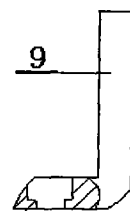


图 12



图 13

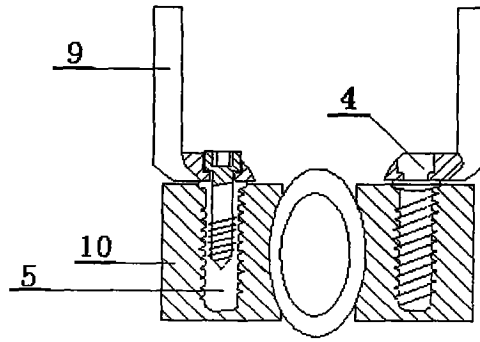


图 14