

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95115876.7

[45]授权公告日 2002年2月20日

[11]授权公告号 CN 1079228C

[22]申请日 1995.8.22 [24]颁证日 2002.2.20

[21]申请号 95115876.7

[30]优先权

[32]1994.8.23 [33]IT [31]000075A/94

[73]专利权人 奥叟非克斯公司

地址 意大利维罗纳

[72]发明人 吉奥瓦尼·法西奥里

洛多韦科·兰兹·布里维奥

佛兰科·拉维尼

丹尼耶勒·万图里尼

审查员 王爱卿

[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

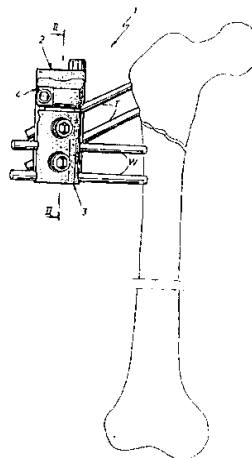
代理人 马江立

权利要求书 4 页 说明书 11 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 外转子夹板

[57]摘要

一种外转子夹板,特别是用于股骨经大转子和转子下骨折的外夹板包括一对具有各自纵轴的夹子,夹子之一用来锁住插入转子块的第一骨螺钉组,另一个夹子用于锁住插入靠近股骨骨干的第二骨螺钉组。两个夹子用一中间连接部件按并排位置连接在一起。第一固定装置用于选择地固定在纵轴之间的发散角,而第二锁紧装置用于选择地固定至少一个所述夹子相对于它自己纵轴的旋转角。



权 利 要 求 书

1. 一种外转子夹板, 特别是用于股骨经大转子和转子下骨折的外科固定的外转子夹板, 其特征在于, 它包括一对分别具有纵向轴(a, b)的夹子(2, 3), 所述夹子(2)之一适于可脱开地固定插入转子块中并至少部分地插入股骨颈部的第一骨螺钉组(V), 另一个夹子(3)适于可脱开地固定插入靠近股骨骨干的第二骨螺钉组(W), 所述的这对夹子通过一个中间连接部件(4)以平排位置相互连接在一起, 设有第一固定装置(26), 以选择地固定在所述纵向轴(a, b)之间的发散角(α), 并设有第二固定装置(32), 以选择地固定至少一个所述夹子(3)围绕其自身的纵轴(b)的转动角。

2. 如权利要求1所述的外夹板, 其特征是, 所述中间部件(4)包括一个中心主体(21), 该主体通过一对连接件连接到所述夹子上, 这对连接件可围绕它们各自的旋转轴(c, d)旋转, 所述的轴基本上成直角。

3. 如权利要求2所述的外夹板, 其特征在于, 每个连接件包括一个位于一侧的圆柱形座以及一个可旋转地装在另一侧的所述座中的具有互补形状的扩大部分。

4. 如权利要求3所述的外夹板, 其特征是, 所述主体(21)具有一个限定用于第一旋转连接件的座的内腔(29)。

5. 如权利要求4所述的外夹板, 其特征是, 所述主体(21)有

一个外部横向扩张部分(22),该部分(22)有一个基本上垂直于所述座(29)的轴(d)和轴(c),所说的横向扩张部(22)限定用于规定作为第二连接件的销钉。

6. 如权利要求3所述的外夹板,其特征是,所述夹子(2,3)的每一个包括一个基座(6,7)和一个盖(5,8),盖(5,8)具有基本上是平的相应内表面,所述基座和所述盖用至少一个固定螺栓(11,12; 19,20)连接在一起。

7. 如权利要求6所述的外夹板,其特征是,每个夹子中的基座和盖的上述内表面具有至少一组用于容纳所述骨螺钉组(T, W)的座(R, V)。

8. 如权利要求7所述的外夹板,其特征是,容纳骨干夹子(3)的螺钉的座(V)实际上垂直于所述夹子的轴(b)。

9. 如权利要求6所述的外夹板,其特征是,容纳所述转子夹子(2)的螺钉的座(R)相对于纵轴(a)倾斜一个发散角(α),角(α)近似地等于转子颈部相对于股骨颈部的平均倾斜角。

10. 如权利要求10所述的外夹板,其特征是,所述转子夹子(2)有一个第二组倾斜的座(S),这第二组倾斜的座(S)相对于在基座(5)和盖(6)的内面上的纵轴(a)与第一组倾斜的座(R)是对称的,以便既能适配于右肢又适配于左肢。

11. 如权利要求6所述的外夹板,其特征是在是,所述夹子(3)之一的基座(13)有一个轴向延伸部分(28),轴向延伸部分(28)限定了一个用于朝向一个近侧端的所述第一连接件的销钉,所述销钉能以自由和滑动的配合插入在所述中间部件(4)的主体(21)中形成的所述座(29)中。

12. 如权利要求 11 所述的外夹板,其特征是,所述夹子(2)的另一个的基座(6)有一个朝向它的纵向端部之一的横向通孔(24),所述的通孔确定了一个用于所述第二连接件的座,该座适合于容纳所述可以自由和隐藏的适配的中间主体的所述圆柱状附件(22)。

13. 如权利要求 12 所述的外夹板,其特征是,具有所述横向通孔(24)的夹子的基座(6)有一个相对于所述孔(24)实际上是径向的槽口(25),以便使所述第二连接件的座能弹性地变形。

14. 如权利要求 13 所述的外夹板,其特征是,所述第一锁紧装置包括一个和所述横向孔相切的第一螺栓(26),以便在所述中间部件(4)的所述横向附件(22)已任意定向之后选择地关闭所述第二连接件的座(24),以便调节所述夹子之间的发散角(α)。

15. 如权利要求 14 所述的外夹板,其特征是,所述中间部件(4)的主体(21)有一个实际上是径向的到所述中心孔的狭缝(30),并且能使所述第一连接件的座打开和弹性地变形。

16. 如权利要求 3 所述的外夹板,其特征是,所述第二固定装置包括一个第二固定螺栓(32),螺栓(32)与所述主体(21)的所述座(29)相切开,并能够弹性地关闭,以便改变所述夹子之一相对于它自身纵轴(d)的旋转角。

17. 如权利要求 9 所述的外夹板,其特征是,至少一个用于在转子夹子(2)中的骨螺钉的座可以在一个平行于分开基座(5)和盖(6)的表面的平面中定向。

18. 如权利要求 17 所述的夹板,其特征是,所述可定向的座包括一个具有适于容纳骨螺钉(T'')的通道部件(40)的支托(39),

一个销钉(41)从通道部件延伸,销钉(41)能自由旋转和滑动地插入在所述基座(5 γ)中形成的细长孔(42)中,以便改变相对于夹子(2 γ)的轴(a γ)的倾角(δ)。

19. 如权利要求 9 所述的外夹板,其特征是,所述骨干夹子包括一个由所述第一连接件连接到所述中间部件(4 γ)上的上部基座(13 γ),以及一个通过第三旋转连接件连接到所述上部基座上的下部基座(51),所述第三旋转连接件具有一个与夹子(3 γ)的轴一致的轴(b γ)。

20. 如权利要求 19 所述的外夹板,其特征是,所述第三连接件包括一个在所述下部基座(51)上形成并插入在所述上部基座(13 γ)的扩大部分(45)中形成的圆柱形腔(46)中的轴向延伸部分(50),该部分可通过拧到所述扩大部分(45)上的一个锁住螺栓(48)固定就位。

21. 如权利要求 11 所述的外夹板,其特征是,所述转子夹子(2 γ)的基座(6 γ)有一个朝向其纵向端部的形成用于所述第二连接件的座的腔(54),这个座能够活动并过渡配合地容纳中间部件(4 γ)的附件(53),并且所述附件(53)的外表面是实际上具有一个或多个槽的圆柱形,所述的槽具有实际上是不规则四边形的径向横截面。

22. 如权利要求 21 所述的外夹板,其特征是,一个锁住杆(55)装在所述附件(53)和所述腔(54)之间,并用一个或多个拧到所述基座(5 γ)上的压力螺栓(57)靠着所述附件固定,所述杆具有一个内部的半圆柱形表面,此内表面互补于所述附件(53)的表面,以便在所述附件上施加楔入作用。

说 明 书

外转子夹板

本发明涉及一种外转子夹板，特别是用于通过数组插入外部靠近股骨的第三转子内的骨螺钉，固定经大转子和转子下骨折的外转子夹板。

众所周知，经大转子骨折和经大转子下骨折是靠近股骨的第三转子的骨折，这种骨折本身是不稳定的，且骨再生长是困难的。这类骨折常见于中老年患者，他们通常患有由骨质疏松症引起的干骺端区域的显著的疏松，也可能发生在经受多次损伤的高能量冲击的受害者。

现有技术是采用内部夹板装置来固定转子的骨折，也就是说采用那些直到碎片已长得完全结实之前都保持在肢体内的夹板装置，例如，髓内螺栓、片状板装置及螺钉板装置。

另一种技术是使用外固定装置，也就是说，那些被设计成部分地支托在肢体外边位于病人皮肤上的固定装置，该装置一般包括两组骨螺钉，这两组骨螺钉分别位于靠近股骨颈部的附近位置上和靠近膝关节的末端位置上，这些骨螺钉通过外部构架或框架刚性地固定在一起。

本发明涉及后一种类型的装置。

外部夹板的主要缺点之一在于末端螺钉组太靠近膝关节，以致于限制了膝关节的弯曲，导致在筋膜阔肌的腱部上产生过度的应力，其结果使得肌肉的疼痛加重。这样将导致关节僵化，于是为了恢复肢体的运动和康复理疗就需要更长的时间和费用。

另一个缺点在于伴随着把骨螺钉植入张肌肌肉的附近会有相当大量的出血。

再一个缺点是由于它们比较复杂常需要再次进行外科手术去除原先的夹板。

本发明的目的在于提供一种能克服上述缺点的可靠的、紧凑的、舒适的并且是经济的外转子夹板。

一个特定的目的就是要提供一种易于由外科医生定位的极紧凑的转子夹板。

另一个目的是要提供一种外夹板，该夹板消除了与股阔筋膜的腱部分的相互影响，使膝关节能在没有任何疼痛的情况下自由运动，以便实现在术后恢复时间上和费用上的严格的限制。

另一个目的在于提供一种涉及较少血管区域和肌肉组织的转子夹板，以便减少术中出血。

还有另一个目的在于为了使夹板能在门诊时去除，而不用在手术室里进行复杂的手术而简化装置。

本发明是通过一种外转子夹板来实现这些目的，它特别适用于股骨的经大转子和转子下骨折的外科固定，其特征是，它包括一对具有纵轴的夹子，其中之一适于固定插入转子块的第一骨螺钉组，而另一个夹子适于固定在靠近股骨骨干处的第二骨螺钉组，所述的夹子通过一个中间部件以近似于平排的位置互相连接在一起，

并且配有用于选择地固定所述纵轴间夹角的第一固定装置,以及第二固定装置,以便选择地使至少一个所述夹子围绕它自己的纵轴固定转动角。

优选地,中间部件通过一对可旋转的连接件连接到夹子上,这对可旋转的连接件具有它们自己的基本上为直角的转动轴。

每个连接件可以包括一个在一侧的圆柱形座及一个可旋转地装在位于另一侧的所述座中的形状互补的销钉。

中间部件的主体有一个中心通孔,该通孔形成一个用于第一连接件的座。它还有一个基本上垂直于中心通孔的轴线的外部横向附件,该附件限定用于第二连接件的销。

在一个特定的实施例中,夹子之一具有固定带有会聚轴的转子螺钉的装置,而另一个夹子再细分成两部分,这两部分可以围绕该夹子的纵轴互相定向,以便使两组股骨螺钉以一定的角度偏移。

此外,第一连接件具有包括一个或多个截头圆锥体形状表面的接触装置。

按照本发明的外转子夹板为连接骨折部位提供了相当大的稳定性,并增加了病人的舒适度,病人可以在手术后立即自由运动,减少了恢复时间和住院时间,且经济上也有相当大的益处。

除此之外,由于夹板在离血管分布高度密集的肌肉组织比较远的区域中定位,从而减少了出血。

夹板在结构上比较简单,使得有可能通过门诊就能去除夹板,从而避免了再回到手术室。

最后,对各个夹子的转子螺钉和骨干螺钉两者定向的可能性极大地增加了夹板的适用性及在复杂或不稳定的骨折的情况下安

装后的稳定性。

本发明的进一步特征和优点从结合附图对多个优选的但非排它的按照本发明的外转子夹板的非限制性实施例的说明中将会更加清楚,附图有:

图 1 示出了按照本发明的外转子夹板施加到转子下股骨骨折处的侧视图;

图 2 示出了沿图 1 中 II—II 剖面线部分剖示的外夹板的前视图;

图 3 示出了图 1 中的外夹板的前视图;

图 4 示出了图 1 中的外夹板的顶视图;

图 5 示出了图 1 中的外夹板的分解透视图;

图 6 示出了施加到影响股骨颈部的比较易受到经大转子下骨折处的、本发明的外转子夹板的另一个实施例的侧视图;

图 7 示出了沿图 6 中 VII—VII 剖面线部分剖示的夹板的侧视图;

图 8 示出了图 6 中的外夹板的细节的前视图;

图 9 示出了图 8 中的细节的顶视图;

图 10 示出了图 6 中的外夹板的前视图;

图 11 示出了图 6 中的外夹板的顶视图;

图 12 示出了图 6 中的外夹板的分解透视图。

参照上述附图,本发明的转子夹板作为一个整体用参考标号 1 表示,它包括一对由中间部件 4 连接的夹子 2、3。

每个夹子包括两个可重叠的部件,分别为一个基座及一个盖,它们可以用适当的紧固装置连接在一起。

特别是,第一个夹子2包括一个基座5和一个盖6,基座5和盖6分别具有基本上是扁平的内表面。在所示的实施例中,基座5是一个也具有扁平的外表面的棱柱形,而盖有一个圆形的外表面,以避免棱边与肢体一致。两个部件5、6有数对对准的通孔,分别是在盖上一对光滑的孔7、8,和在基座上的一对带螺纹的孔9、10,该孔用于接纳埋头锁定螺栓11、12。

一旦两个部件5、6连接在一起就确定了夹子2的纵轴 α ,这是由于分开部件的扁平表面的平面与垂直于穿过它们中间的内表面的一个平面相交的结果。

在两个部件5、6的内表面上,基本上平行地以相对的位置配置了第一组横向座R。座R相对于轴 α 倾斜一个角度 α ,角 α 近似地等于转子的颈部相对于股骨轴的平均倾斜角。在每个部件5、6上还可设置第二组座S,座S相对于内表面的中线与第一组座R对称,以便能与右肢体或左肢体适配。

通过固定螺栓11、12及部件5、6,可以在转子块定位之前稳定地固定一组骨螺钉T,因此它们可以部分地穿过股骨的颈部和头部。由于这个原因,夹子2以后只称作转子夹。必须注意,一旦固定后,在两个部件之间会留有一个极小的间隙,这就减少了当一个螺栓在另一个紧固之前被向下拧紧时所出现的螺栓固定差异的问题。

同样地,第二夹子3包括一个基座13和一个盖14,这两者都具有基本上是平的内表面和圆形的外表面,以便通常具有半圆柱的形状。在这种情况下,部件13、14都具有通孔,其中盖14上是光孔15、16,而在基座13上是带螺纹的孔17、18,以便容纳埋头锁定螺栓19、20。一旦连接在一起,夹子就具有如前对夹子2所示的那样

所确定的纵轴 b 。

在部件 13、14 的内表面上，设有一组基本上平行且处于相对位置的横向座 V 。在这种情况下，横向座 V 实际上垂直于纵轴 b ，它们被设计成在一系列骨螺钉插入靠近股骨的骨干之前稳定地固定这一系列骨螺钉。由于这个原因，夹子 3 以后称作骨干夹子。必须注意，这些螺钉 W 具有位于距股阔筋膜的腱部分足够远的位置上的优点，以便避免疼痛并限制膝关节的运动，这是通常的外转子夹板的典型特征。

中间部件 4 将两个夹子 2、3 在并排的位置上连接在一起，通过它们各自的转动连接件选择地确定它们的相对取向。

特别是，连接部件 4 有一基本上为长方体外形的主体 21，它分别限定了两个成直角的轴 c 和 d 。一个具有轴 c 的基本上为圆柱形的延伸部分 22 和一个周边槽 23 从主体 21 延伸。延伸部分 22 确定了一个销钉，此销钉设计成以准确的活动配合接合在基座 5 上的相应的座 24，以便限定一个第一转动耦合连接件。座 24 具有弹性，这是由于基座 5 在厚度最薄的区域有一径向槽切口 25。固定螺栓可以插入位于基座 5 中的部分带螺纹的孔 27 内。相应地，在中间部件 4 的延伸部分 22 已装在座 24 中之后，把螺栓 26 插入孔 27 中，以避免转子夹子 2 从中间部件 4 上偶然脱离。向下拧紧螺栓 26 相对于中间部件 4 的轴 d 把基座 5 然后是夹子 2 固定到一个相对角度上。

由夹子 3 的基座 13 的轴向延伸部分 28 限定了基本上为圆柱形的第二个连接件，该连接件可以插入在具有轴 d 的部件 4 的主体 21 中形成的活动配合且有准确地对应形状的内部座 29 中。座



29 本身具有弹性,因为在它的侧壁上,最好是在厚度最薄的区域中有一径向槽 30。这种情况下,限定了第二个连接件的销钉的轴向延伸部分 28 有一个周边槽 31,用于插入孔 33 中的螺栓 32 的通道,孔 33 带有部分内螺纹并配置在部件 4 的主体 21 中,部件 4 用来弹性地封闭座 29。当螺栓 32 插入孔 33 中时,这样固定了轴向延伸部分 28,避免了骨干夹子 3 与中间部件 4 的分离。

在使用时,外科医生把至少一对螺钉 T 插入转子的块中,并把至少一对螺钉 W 插入靠近股骨的骨干区域中,这些插入是插在事先通过采用引导掩膜或用作钻孔引导的所述夹子而在骨中所作的孔中的。

在这之后,把螺栓 26 和 32 拧松,把使中间部件 4 连接到夹子 2 及 3 上的各个转动连接件松开。然后,将夹子 2、3 定向,改变在它们各自的轴 a、b 和围绕它自己的轴 b 的夹子 3 之间的夹角。然后,拧紧螺栓 11、12、19、20,把夹子部件 2、3 固定到它们的相应的骨螺钉 T、W 组上。这时,外科医生用发光器可以在两个或一个或更多个暴露平面中固定骨折。最后,拧紧螺栓 26、32,固定骨折。

图 6 至 12 中所示的是另一个实施例,它与前述图中的实施例的区别在于三个特别的技术特征,它们影响到两个夹子和在它们之间的连接。这些差别下面将用带撇号的参考标记进行说明,在此需要识别主要的相应部份的说明。

第一个区别涉及到转子夹子 2' 的结构,特别是用于固定转子螺钉的装置。如在上述实施例中那样,夹子包括一个基座 5' 和一个盖 6',它们彼此面向并用固定螺栓 11'、12' 固定在一起,螺栓 11'、12' 具有内六角头部,该螺栓穿过在盖 6' 中的相应的光孔 7'、8'

并与基座 5' 中的带螺纹的孔 9'、10' 接合。

第一组平行固定的横向座 R' 相对于夹子的轴 α' 倾斜 α 角, 以便固定一个或两个穿过转子块和部分股骨颈部的骨螺钉, 座 R' 位于对置的基座 5' 和盖 6' 的扁平表面的上部。在这种情况下, 除了第一组座 R', 还有一个相对于上述扁平表面的上部对称的第二组 S', 以便使夹子既可以用在左肢体上又可用在右肢体上。应该注意, 这些用于固定转子螺钉的装置是固定类型的, 且是平行地支撑它们。

临床已证明, 如果是完全平行的话, 穿过股骨颈部的螺钉可以滑动, 也就是说, 由于作用在股骨上的机械应力, 它们可能渐进地穿透骨组织到这种程度, 以致于它们的端部甚至能从股骨的头部伸出来, 以便固定关节。

避免这个缺点的一个方法是提供非平行的螺钉, 即稍微会聚的螺钉, 而同时保持它们在同一垂直平面内。不过, 对股骨的每一种结构形状和每一种骨折都提供一个精确适合的会聚角度是非常不容易的。

由于这个原因, 决定把一个可调节的固定点附加到上部固定的固定点上。为了这个目的, 盖 6' 的内侧扁平表面的下部有一蝶形的槽或凹槽, 使具有 V 形边的两个突出部 34、35 对应孔 7'。在基座 5' 的对侧, 有一个限定与上述突出部成镜象关系的相应突出部 36、37 的一致槽。当两个部件连接到一起时, 所述槽形成一个能容纳一个用于转子螺钉的支托 39 的腔 38。该支托包括一个通道部件 40, 一个垂直销钉 41 从通道部件 40 延伸, 该销钉可以插入基座 5' 中的细长孔 42 中, 并可在其内自由旋转且纵向滑动。在销钉 41 已

插入孔 42 中后, 把一个 O 形环 43 装在销钉的端部上, 并由销钉 41 的扩大的头部 44 固定, 以防止销钉沿轴向抽出。当拧紧螺栓 11'、12' 时, 螺钉 T'' 牢固地固定在支托 39 和盖 6' 的相对的面之间。由于这种安置方式, 外科医生可以任意改变在下转子螺钉 T'' 和夹子的轴之间形成的倾斜角 δ , 以便使该螺钉朝向另一个上部转子螺钉或多个螺钉 T' 会聚, 避免弄坏头部的危险。

第二个改进涉及骨干夹子, 特别是固定相应骨螺钉的方法。从实用的观点看, 在插入这些螺钉时已遇到某些困难, 特别是距股骨头最远的一个螺钉, 困难主要取决于插入股骨颈部的螺钉的安装精度。

为了易于这种操作, 决定改进股骨夹子, 以便使末端的股骨螺钉能相对于近侧螺钉定向, 实际上采用第三个可锁住的连接件, 该件具有一根与夹子 3' 本身的轴 d' 相同的轴。

为此目的, 骨干夹子 3' 包括一个上部基座 13', 一般为半圆柱形, 和一个用螺栓 19' 紧固的上部盖 14', 以便把一个第一骨螺钉 W' 固定在相对的座 V' 中。基座 13' 的下部有一个具有内圆柱形腔 46 的扩大部分 45, 腔 46 与夹子同轴并朝下敞开, 如图 7 中所见, 而且配有一个径向槽口 47, 以使它能弹性地关闭。螺栓 48 插入扩大部分 45 的孔 49 中以固定腔 46。腔 46 以最小的间隙装有一个也是半圆柱形的下部基座 51 的轴向扩大部分 50, 但能绕夹子的轴 b' 旋转, 它也可以由拧紧螺栓 48 按预先选择的取向固定。包含可以插入由螺栓 48 固定的腔 46 的轴向扩大部分 50 的装置构成夹板的第三转动连接件。下部盖 52 借助于螺栓 20' 连接到下部基座 51, 从而把第二个和可能有的第三个骨干螺钉 W'' 固定在对面的座 V'' 中。

按照这种方法，外科医生能够把下骨干螺钉插入用惯用的方法所提供的孔中，且不会有任何困难，它也不依赖于螺钉在股骨颈部中定位的精度。如果股骨螺钉必须重新定位和必须重新加工相应的孔，对此可以通过相对于先前的位置旋转到另一个位置上而很容易做到这一点，以保证了装配的稳定性。

第三个改进涉及放置在中间部件 4 和夹子 2、3 之间的快速锁紧连接件的性质。在图 6 至 12 所示的实施例中，为简单起见，仅对连接件之一作了这种改进，特别是对在部件 4' 和夹子 3' 之间的连接件以及轴 C 作了这种改进。

如图 5 所示，为了替代用于固定螺栓 32 的通道的带具有半圆形横截面的槽 23 的基本上为圆柱形的轴向附件 22，设有一具有径向横截面呈不规则四边形或楔形的多个槽的基本上是圆柱形的附件 53，对此在图 7 中可以清楚地看到。附件 53 装在基座 5' 内的腔 54 的半圆形底座中，并通过固定杆 55 保持就位，杆 55 有一个近似于半圆形且与附件 53 本身的形状互补的接触表面，也就是说，具有不规则四边形的槽。在杆 55 的上部有两个圆柱形的座 56，该座由一对压力螺栓 57 的扁平端部顶着，并将它们依序旋入在基座 5' 的上部边缘上形成的带螺纹的孔 58 内。

当拧紧螺栓 57 时，限制杆 55 压向附件 53。上述互补形状的接触表面起到了相互楔入的作用，该作用增加了扭矩阻力，但不会过份地压迫基座 5' 的主结构，并增加了连接的牢固性。显而易见，这种类型的锁紧机构一般还可以用于其它的连接件，而且在牢固性和强度方面具有类似的优点。

用于包括夹子 2、3、2'、3' 在内的各部件及用于中间连接部件

4、4' 的材料可以从那些具有高强度/重量比的材料中选取, 这些材料是生物相容的, 并且可以在高压灭菌器中消毒, 例如, 高强度铝合金(UNI 9007/2, ERGALL 55), 并经硬化黑色氧化表面处理。螺栓可以用高强度的 AISI303 或 AISI 304 型的不锈钢制成, 并经抛光、钝化和电镀处理。

应该注意, 盖 5、5'、8、8' 之一或两者都可以用滑动件或弹性连接件连在一起, 以提供最低限度的纵向位移, 从而达到使夹板在骨折位置上夹紧, 并促进骨组织的再生。

说明书附图

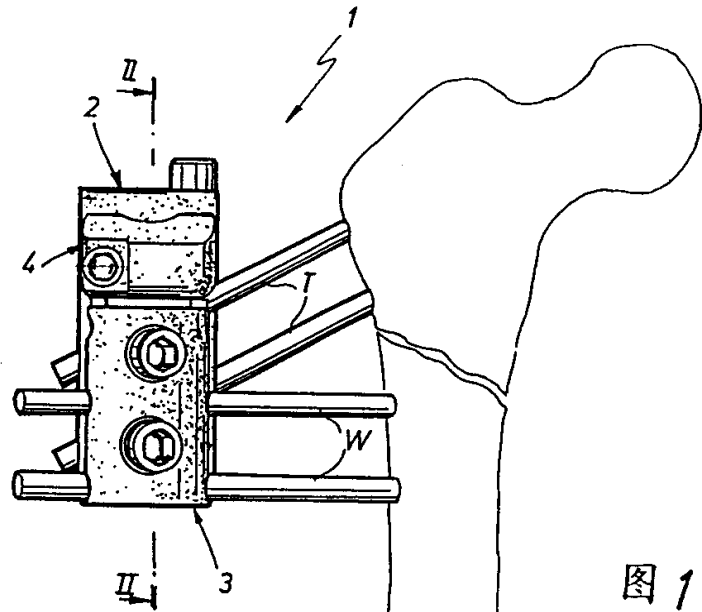


图1

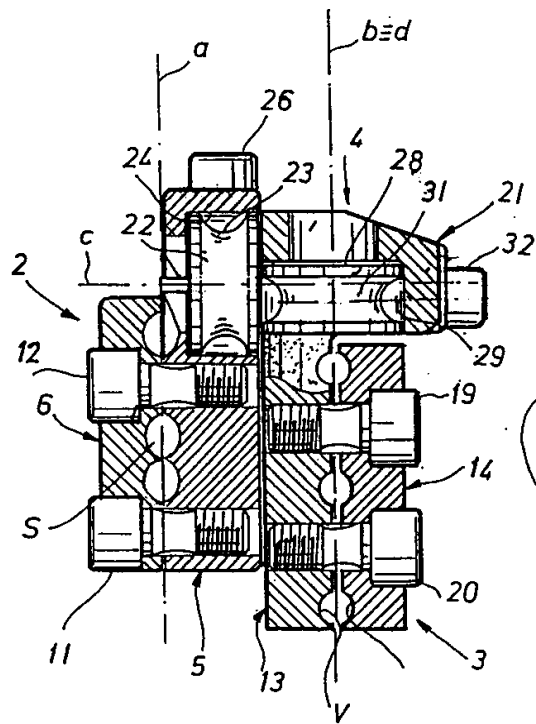


图2

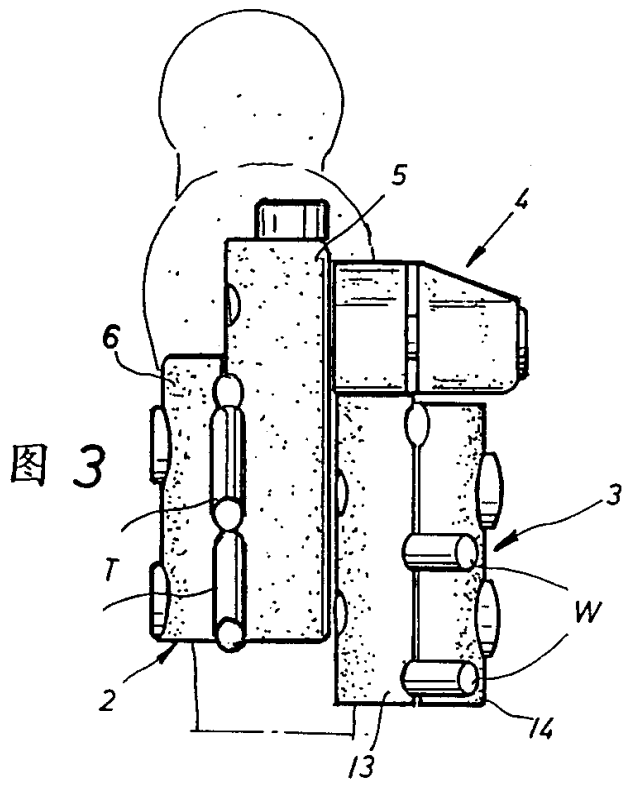


图 3

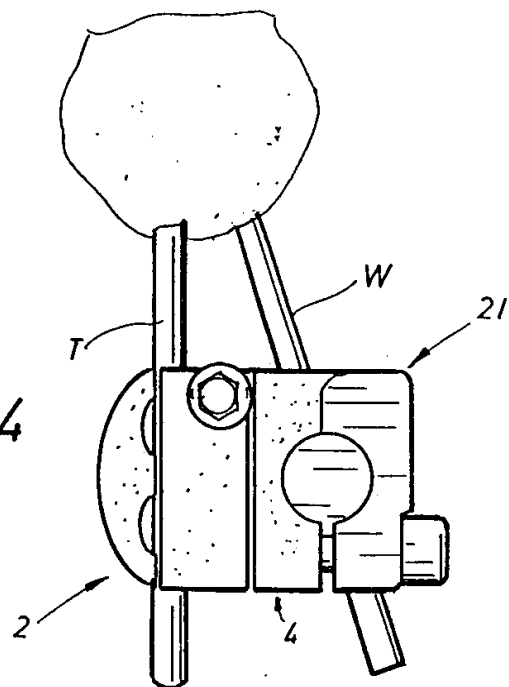


图 4

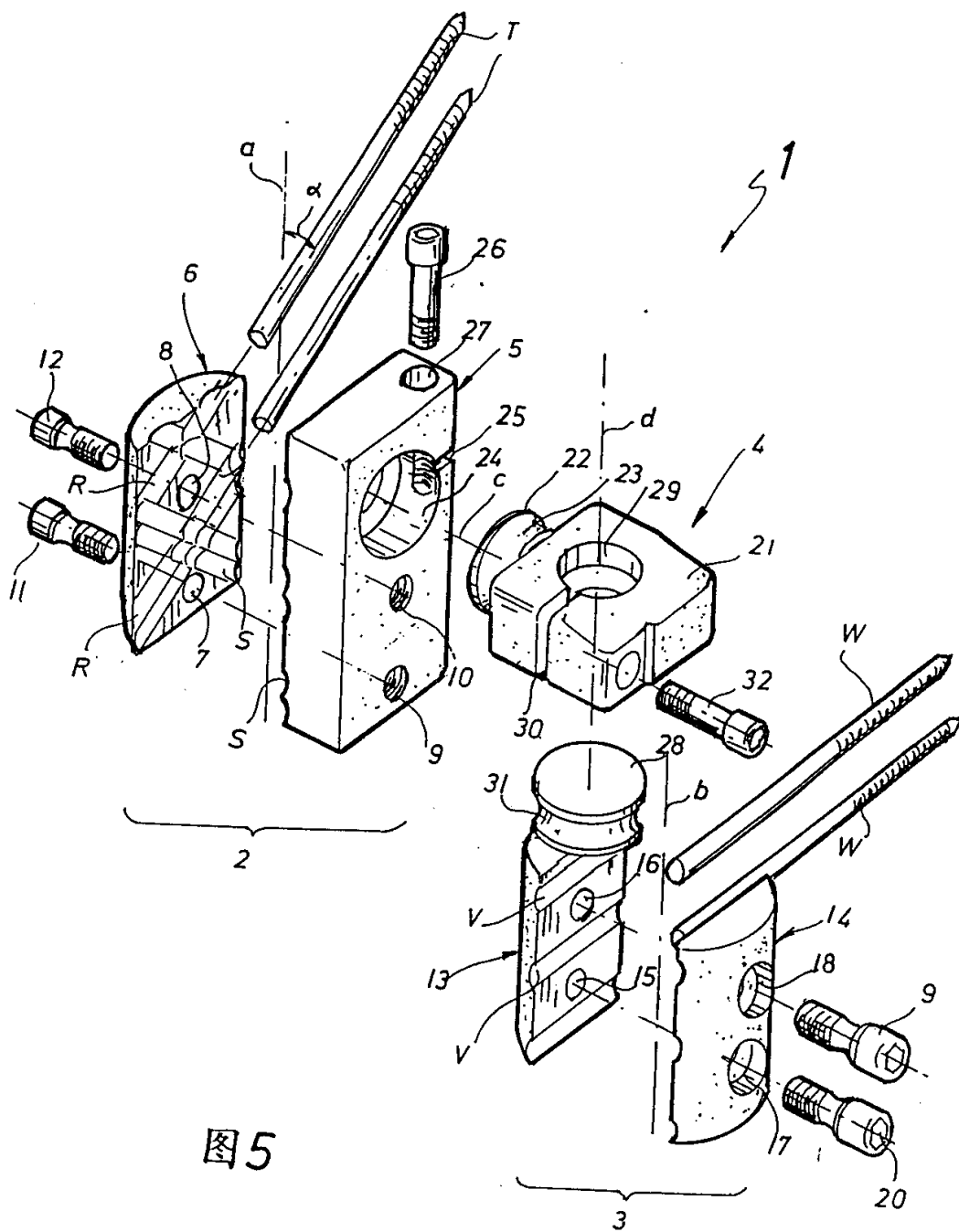


图5

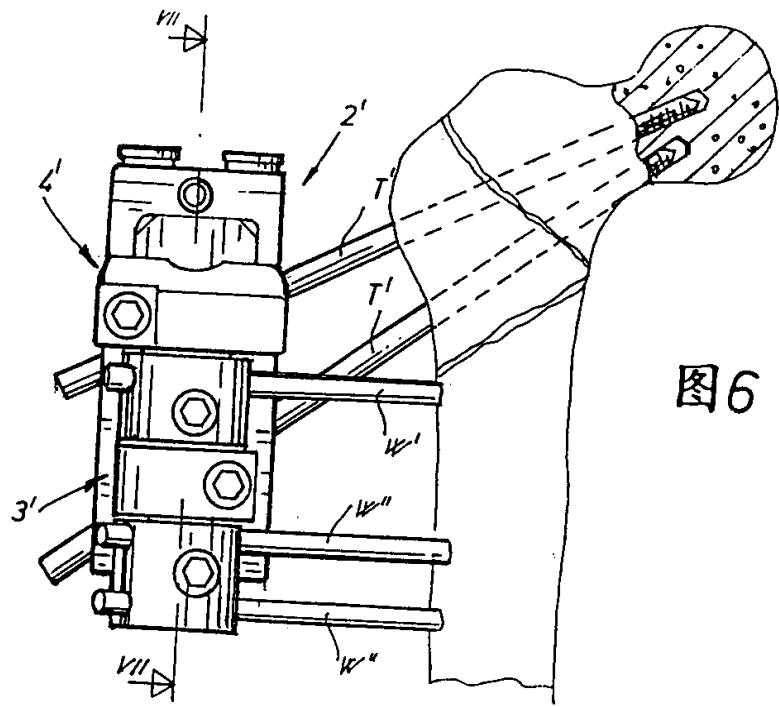


图6

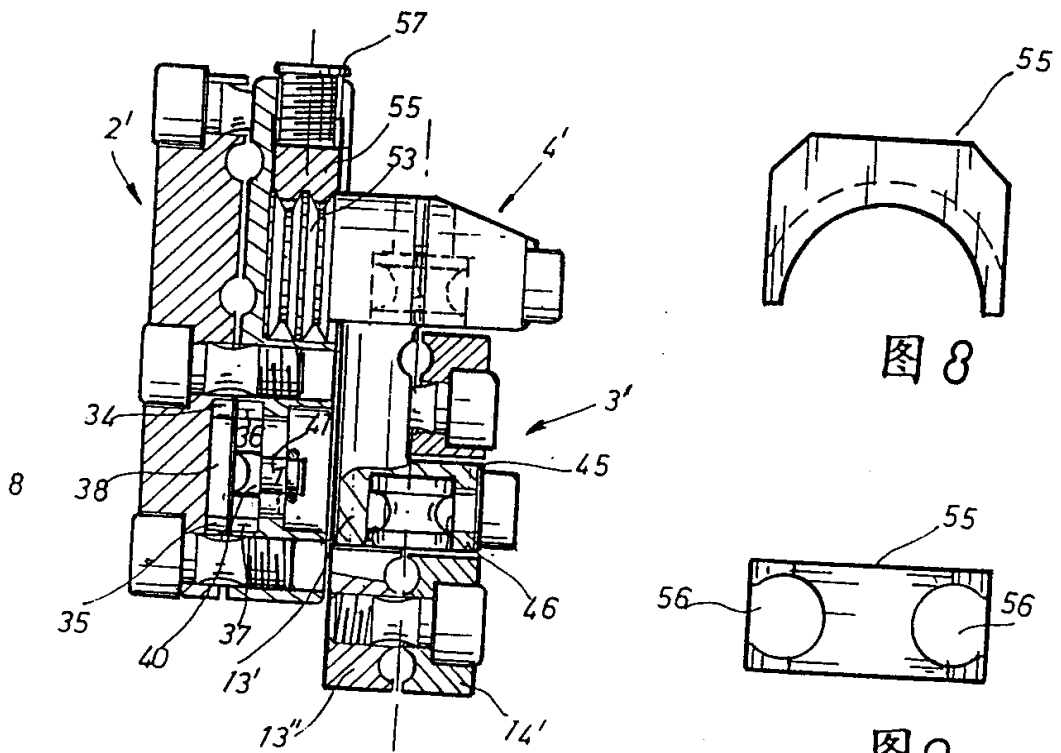


图7

图8

图9

图 10

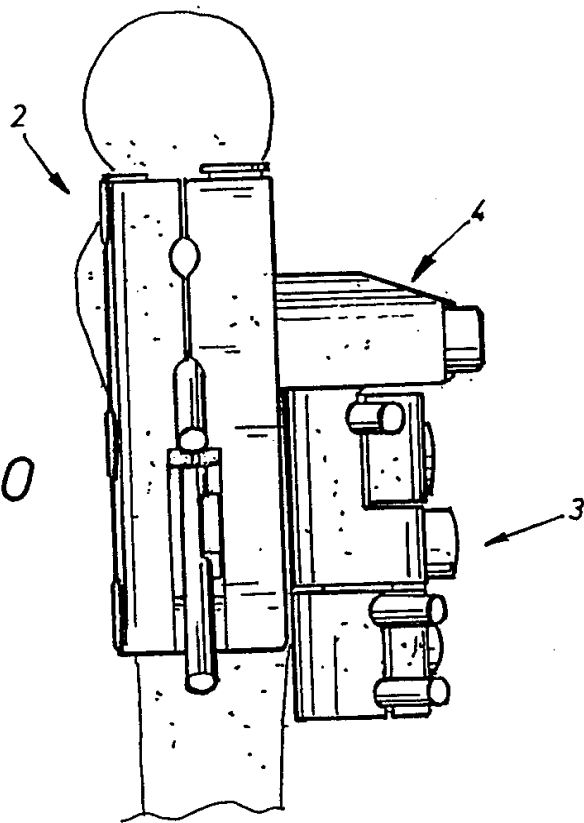
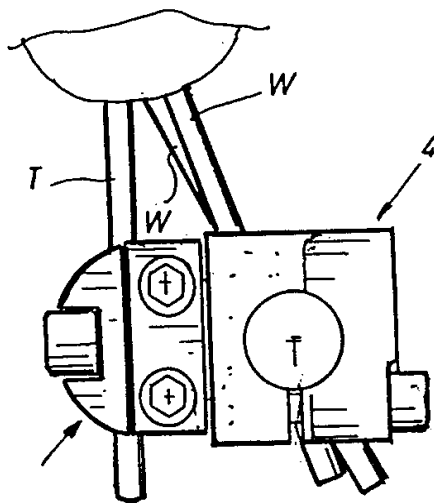


图 11



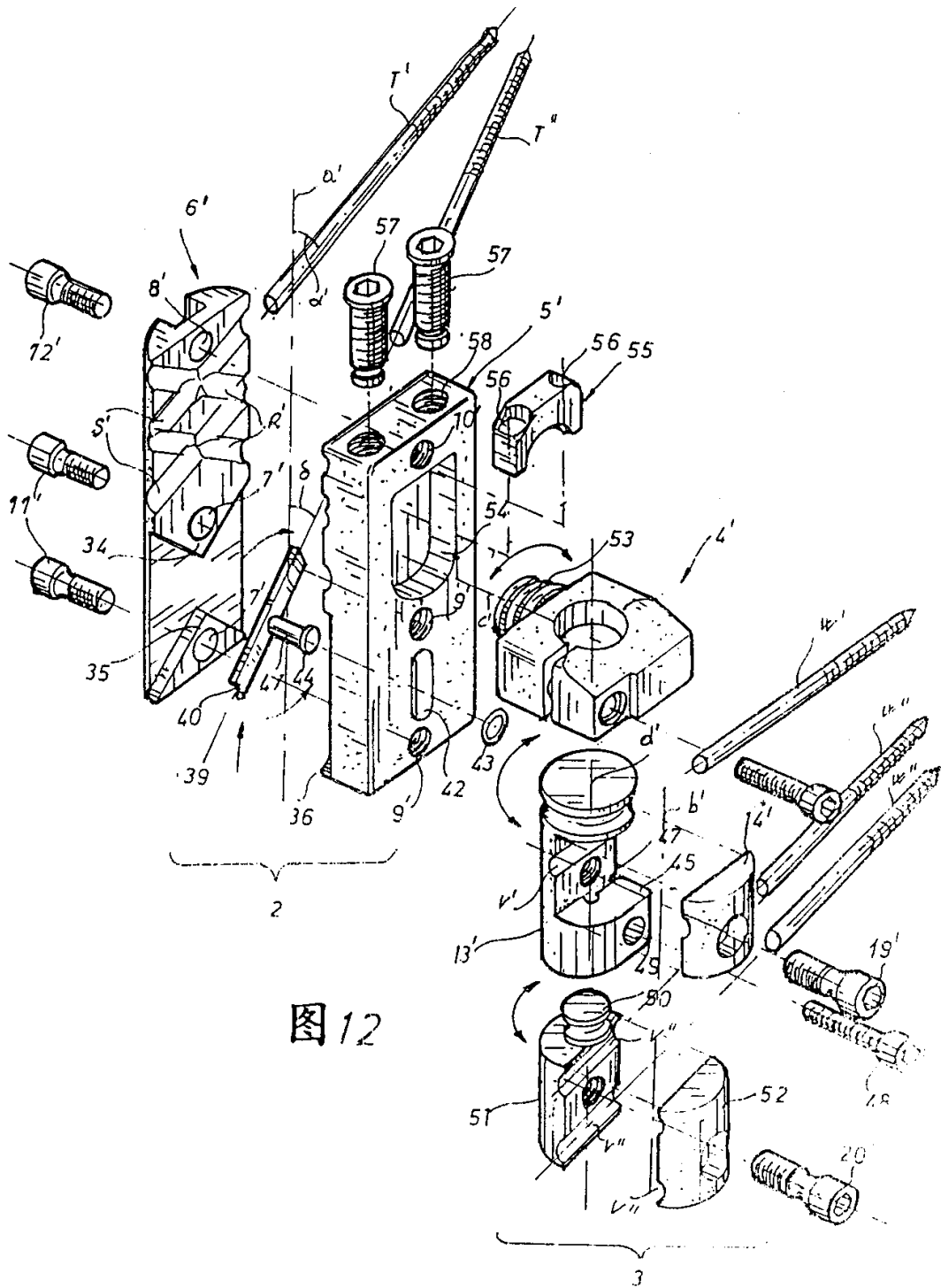


图 12