[19]中华人民共和国专利局

[51]Int.Cl[6]
A61B 17/70

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 97112105.2

[43]公开日 1998年1月14日

[11]公开号 CN 1169849A

[22]申请日 97.5.28

[30]优先权

[32]96.5.31 [33]US[31]08/656,398

[71]申请人 美商·艾克罗米德公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 亚历克斯·迪尼罗 爱德华·C·本兹尔
袁汉生 迈克尔·H·韦费斯
阿伦·C·史密斯

[74]专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

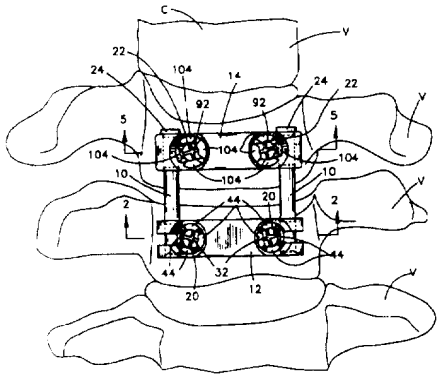
代理人 朱登河

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 以所需的空间关系保持住骨骼部分的器械

[57]摘要

一种以所需的空间关系保持住第一和第二骨骼部分的器械，其包括：一沿第一和第二骨骼部分可移位的第一件；一可连接到第一骨骼部分的第二件，其确定一第一孔；一可穿过所述第二件上的所述第一孔的第一紧固件，它把所述第二件连接到第一骨骼部分之上，所述第一紧固件具有一个用来接合第一骨骼部分的第一部分，和一个用来把所述第一件夹持在所述第二件上的第二部分，它把第一和第二件固定起来；及用于把所述第一件连接到第二骨骼部分上的装置。



权　利　要　求　书

1. 一种以所需的空间关系保持住第一和第二骨骼部分的器械，其包括:

一沿第一和第二骨骼部分可移位的第一件;

一可连接到第一骨骼部分的第二种，其具有确定一第一孔的第一表面装置;

一可穿过所述第二件上的所述第一孔的第一紧固件，它把所述第二件连接到第一骨骼部分之上，所述第一紧固件具有一个用来接合第一骨骼部分的第一部分，和一个用来把所述第一件夹持在所述第二件上的第二部分，它把第一和第二件固定起来以防止相对运动；及

用于把所述第一件连接到第二骨骼部分上的装置。

2. 如权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述第一紧固件的所述第二部分可扩张成接合着在所述第二件上确定所述第一孔的所述第一表面装置，以防止所述第一紧固件和所述第二件之间的相对运动，所述第一紧固件的所述第二部分也可扩张成接合着所述第一件，以便把所述第一件夹持在所述第二件上；所述第一紧固件包括使所述第一紧固件的所述第二部分扩张的装置，使所述第二部分接合着确定所述第一孔的所述第一表面装置并接合着所述第一件。

3. 如权利要求 2 所述的器械，其特征在于，所述第二件包括一个所述第一件可穿过的通道，所述通道与所述第一紧固件可穿过的所述第一孔贯通，所述第一紧固件的所述第二部分穿过所述通道来把所述第一件夹持在所述通道中的所述第二件上。

4. 如权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述第一紧固件包括一个用于螺旋接合着所述第一骨骼部分的螺纹套和一个用于扩张所述第一紧固件的所述第二部分的扩张件，所述套具有确定一个所述扩张件可穿过的轴向孔的表面装置，确定所述轴向孔的所述表面装置具有一个锥面，该锥面可接合着所述扩张件上的一锥面，以扩张所述第一紧固件上的所述第二部分，使其接合着在所述第二件上确定所述第一孔的所述第一表面装置，并接合着所述第一件来把所述这第一件夹持在所述第二件上。

5. 如权利要求 1 所述的器械，其特征在于，所述第一件是一个第一长形件，所述器械还包括一个第二长形件和一个第二紧固件，前者可沿脊柱大致平行于所述第一长形件移位，后者用于把所述第二件连接到第一骨骼部分上，所述第二紧固件可穿过所述第二件上的一个第二孔来把所述第二件连接到第一骨骼部分之上；所述第二紧固件具有一个用于接合着第一骨骼部分的第一部分，和一个用于把所述第二长形件夹持到所述第二件上的第二部分，来把所述第二件和所述第二长形件固定起来以防止相对运动；用于把所述第一件连接到第二骨骼部分上的所述装置包括用于把所述长形件连接到第二骨骼部分上的装置。

6. 如权利要求 5 所述的器械，其特征在于，所述第二紧固件的所述第二部分可扩张成接合着在所述第二件上确定所述第二孔的第二表面装置，以防止所述第二紧固件和所述第二件之间相对运动；所述第二紧固件的所述第二部分还可扩张成接合着所述第二长形件以便把所述第二长形件夹持在所述第二件之上；所述第二紧固件包括用来扩张所述第二紧固件的所述第二部分的装置，使该第二部分接合着确定所述第二孔的所述第二表面装置及接合着所述第二长形件，以便把所述第二长形件夹持在所述第二件上。

7. 如权利要求 5 所述的器械，其特征在于，用于把所述第一和第二长形件连接到第二骨骼部分上的所述装置包括，一个可连接到第二骨骼部分的第三件，它具有在所述第三件上分别确定第三和第四孔的第三和第四表面装置；和第三与第四紧固件，它们可穿过在所述第三件上的所述第三和第四孔来把所述第三件连接到第二骨骼部分上。

8. 如权利要求 7 所述的器械，其特征在于，所述第三紧固件具有一个用于接合着第二骨骼部分的第一部分和一个第二部分，所述第三紧固件的第二部分可扩张成接合着在所述第三件上确定所述第三孔的所述第三表面装置，以防止所述第三紧固件和第三件之间相对运动；所述第三紧固件包括用来扩展所述第三紧固件的所述第二部分的装置，使该第二部分接合着确定所述第三孔的所述第三表面装置；所述第四紧固件具有一个用于接合着第二骨骼部分的第一部分和一第二部分；所述第四紧固件的所述第二部分可扩张成接触着在所述第三件上确定所述第四孔的所述第四表面装置，以防止所述第四紧固件和所述第三件之间相对运动，所述第四紧固件具有用于扩张所述第四紧固件的所述第二部分的装置，使该第二部分接合着确定所述第四孔的所述第四表面装置。

说　明　书

以所需的空间关系保持住骨骼部分的器械

本发明涉及一种以所需的空间关系保持住骨骼部分的器械。具体上说，本发明涉及一种用于连接到脊柱的颈椎的前部的器械，其以所需的空间关系保持住颈椎。

现有各种各样以所需的空间关系保持住脊柱椎骨的器械，某些器械具有在椎骨之间延伸和连接的杆，另一些器械包括在椎骨之间连接和延伸的板。

本发明是一种以所需的空间关系保持住第一和第二骨骼部分、如脊柱椎骨的器械。本器械包括一第一件，最好是一个如杆之类的长形件，它可沿第一和第二骨骼部分移位。一可连接到第一骨骼部分的第二件、最好是一块板，其具有确定一孔的表面装置。一紧固件可穿过第二件之上的孔而把第二件连接第一骨骼部分上。

根据本发明的一个特点，该紧固件具有一个用于接合第一骨骼部分的第一部分，和一个用于把第一件装夹到第二件之上第二部分，以便将第一和第二件固定起来以防止相对运动。最好，紧固件具有一个旋入第一骨骼部分的螺纹部，和一个可扩张的头部，来把第一件装夹到第二件上。所述器械还包括用来把第一件连接到第二骨骼部分上的装置。

下面要参考附图详述本发明，附图中：

图 1 示明本发明的第一实施例，其连接到颈椎的前部来保持颈椎骨之间的所需空间关系；

图 2 是沿图 1 的 2-2 线剖取的剖视图；

图 3 是图 1 中各部件的分解放大图；

图 4 是图 3 中一部件的平面图；

图 5 是沿图 1 的 5-5 线剖取的剖视图；

图 6 是图 5 中各部件的分解放大图；

图 7 是图 6 中一部件的平面图；

图 8 是图 6 中各部件的放大图；

图 9 是示明图 8 中的各部件的另一位置的放大图;

图 10 是示明图 8 中的各部件的再一位置的放大图;

图 11 示明本发明的第二实施例，其连接到颈椎的前部来保持颈椎骨之间的所需空间关系。

根据本发明的第一实施例(图 1)，用于校正人体脊柱 C 的畸形或/和退化的一对可手术植入的长形件、如杆 10，通过板状件 12 和 14 连接到脊柱颈椎 V 的前部。各杆 10 是长形的，并且在垂直于该杆纵向轴线的平面内具有圆形截面。杆 10 可在任何所需的平面内弯曲以适应脊柱 C 所需的曲度。杆 10 具有充足的强度和刚度来以所需的关系保持住颈椎 V。杆 10 是由钛或不锈钢之类的生物适应性材料(biocompatible material)制成的。

各杆 10 的长度要长到至少可横跨至少两节颈椎 V。在图 1 所示的本发明的实施例中，该杆 10 就横跨两节颈椎。当然，杆 10 的长度取决于需校正的状况和由杆 10 以相互之间所需的空间关系固定的颈椎 V 的节数。

板 12 由紧固件 20 联接到一节颈椎上(图 20)。紧固件 20 也相对于板 12 固定或锁定住杆 10 以防杆 10 和该板之间的相对移动。板 14 是由紧固件 22 固定到一节颈椎 V 上(图 5)，紧固件 22 允许板 14 和杆 10 之间相对活动。因此，板 14 可称之为活动板。

各杆 10 的终端是一个可与板 14 相接合的帽盖 24。帽盖 24 防止板 14 相对于杆 10 沿远离板 12 的方向移动，但允许板 14 向着板 12 的方向移动。

各紧固件 20(图 2 和图 3)包括一个套 10 和一个在该套之中的扩张件 32，套 30 具有一个轴向延伸的中心孔 34 用来容纳该扩张件 32。套 36 包括一个用于接合一节颈椎 V 的大螺跑外螺纹 36。

该套 30 具有一个带有一圆柱外表面 40 的端头部 38。一环缘 42 环绕着套 30 的端头部 38 并从圆柱外表面 40 上向外突伸。套 30 的端头部 38 径向和轴向割成槽而确定端头部 38 的四个部分 44(图 1)，该四个部分 44 之间可沿径向向外移动。因此端头部 38 是可扩张的。在端头部 38 上轴向和径向延伸的槽可容装一螺丝刀来把套 30 旋进一节颈椎中。套

30 上与端头部 38 相反的一端部 48 径向和轴向也切成槽而允许端部 48 向外径向扩张。

套 30 的孔 34 具有沿套 30 的中部 50 的一第一直径和在端部 48 附近的一第二直径，该第二直径小于第一直径。套 30 在中部 50 和端头部 38 之间具有一内螺纹部 52 。端头部 38 具有一锥面 54 ，它从一较大直径变细为一较小直径而邻接着另一锥面 56 。表面 56 与表面 54 和螺纹部 52 相互连接。表面 56 从一个邻接着表面 54 的较大直径变细为一个邻接螺纹部的较小直径。

扩张件 32 有一个用来穿进孔 34 的柱部 60 。柱部 60 的直径大致等于孔 34 在该套中部 50 处的直径。柱部 60 接合着套 30 的端部 48 的内面而使端部 48 扩张，这有助于把紧固件 20 固定保持在颈椎 V 之中。

扩张件 32 具有一个端头部 62 ，它具有一个用于容纳一螺丝刀的 X 形螺丝刀槽以便相对于套 30 旋动扩张件 32 ，端头部 62 具有一锥面 64 来接合套 30 的锥面 54 。扩张件 32 包括一个螺纹部 66 用于螺纹接合套 30 的螺纹部 52 。扩张件 32 的锥面 64 接合着套 30 的锥面 54 而使四个部分 44 向外径向移动。因而，套 30 的端头部 38 向外扩张。

件或板 12 是由钛或不锈钢之类的适当的生物适应性材料制成的。板 12 包括一个用于接合着颈椎 V 的前部表面的表面 70 和一个与表面 70 相反并背对颈椎 V 的表面 72 。板 12 总是具有用于容装杆 10 的平行杆孔 74 。槽 75(图 4)从板 12 的侧面 76 延伸并贯通着孔 74 。槽 75 确定出一对轴向隔开的圆弧表面，它们在轴向间隔的位置处接合着杆 10 的相应部位。

板 12(图 3 和 4)具有一对用来容纳紧固件 20 的紧固件孔 78 。紧固件孔 78 邻近、截交或交选着杆孔 74 。孔 78 的轴线 79 相互之间呈一角度，当紧固件连接到板 12 上时，这使紧固件 20 呈一交角伸展。

各个紧固件孔 78 部分由一较大直径的柱面 80 限定，后者平行于紧固件孔的轴线延伸。紧固件孔 78 部分由一较小直径的柱面 82 限定，后者平行于紧固件孔 78 的轴线延伸。一环肩面 84 径向延伸于表面 82 和 84 之间。肩面 84 确定一个在孔 78 之中的座或台，套 30 的缘 32 就是顶靠着它连接的。

当要把板 12 连接到颈椎 V 的前部时，就将其设置在颈椎 V 的前部上，其表面 70 面对着颈锥 V 的前部，而杆 10 则穿过孔 74 。紧固件 12 的套 30 通过紧固件孔 78 放入板 12 之中并旋入颈椎 V 之中。把套 30 旋入颈椎 V 之中，直到套的缘 42 接合着肩面 84 并将板 12 的表面 70 压靠着颈椎 V 。扩张件 32 旋入套 30 中而使端头部扩张，以便把部分 44 向外径向扩张到其与板 12 上的紧固件孔 78 的柱面 80 相接合。套 30 的端头部 38 也扩展成与杆孔 74 之中的杆 10 相接合并把该杆夹持在孔 74 之中。从而，防止住紧固件 20 、板 12 和杆 10 之间的相对移动。

当把该器械固定到脊柱 C 上时，紧固件 20 就把板 12 固定安装在其相关的椎骨 V 上，如上所述，板也相对于杆 10 固定到位。因此，椎骨 V 连接着板 12 并相对于杆 10 固定到位。

各紧固件 22(图 5 和 6)把板 14 固定安装到一节椎骨 V 上，它包括一套 90 和一个位于该套中的扩张件 92 。各紧固件 22 具有一个纵向中心轴线 93 。该套 90 具有一个用于容装扩张件 92 的轴向延伸的中心孔 94 。套 90 包括一个用来接合一节椎骨 V 的大螺距外螺纹 96 。

套 90(图 6)具有一个带有一部分球面 100 的端头部 98 。沿径向和轴向在套 90 的端头部 98 上开槽而形成端头部 98 的四个部分 104 。该四个部分 104 相互之间可向外和向内移动，从而，端头部 98 是可扩张和缩扰的。在端头部 98 上径向和轴向延伸的槽容装一螺丝刀而将该套 90 旋入一节椎骨 V 之中。套 90 上与端头部 98 相对的一端部 108(图 6)径向和轴向开有槽而允许端部 108 径向向外扩张。套 90 的端头部 98 具有一具背对端部 108 的表面 148 。

套 98 的孔 94 具有一个沿着套 90 的中部 110 的第一直径和一个在端部 108 附近处的第二直径，其第二直径小于第一直径。套 90 在中部 110 和端头部 98 之间具有一个内螺纹部 112 。端头部 98 具有一个锥面 114 ，它从一较大直径变细为较小直径而邻接另一锥面 116 。锥面 116 互联着锥面 114 和螺纹部 112 ，锥面 116 从一邻接锥面 114 的大直径变细到一邻接螺纹部 112 的较小直径。

扩张件 92 具有一个用来穿入孔 94 之中的柱状部 120 。柱部 120 的直径约等于孔 94 在套 90 的中部 110 处的直径。柱部 120 接合着套 90

的端部108里面而使端部108扩张，这有助于把紧固件22保持在椎骨V之中。

扩张件92具有一端头部122，其带有一个X型螺丝刀槽用于接纳一螺丝刀来把扩张件相对于该套90旋动。端头部122具有一锥面124来接合套90的锥面114。扩张件92包括一个螺纹部126用来螺旋接合着套90的螺纹部112。扩张件92的锥面124接合着套90的锥面114以便使四个部分104径向向外移动。因此，套90的端头部98向外扩张。

件或板14(图5-7)是由钛或不锈钢之类的适当的生物适应性材料制成的。板14包括一个用于接合椎骨V的前部表面的表面130和一个与表面130相对的且背对椎骨V的表面132。板14总是具有用于容装杆10的相平行的杆孔134。

板14具有一对用于容装紧固件22的紧固件孔138。紧固件孔138接近杆孔134但不与杆孔134相通或交选。紧固件孔138的轴线139相互之间呈一角度。

各紧固件孔138部分上由一个以轴线139为中心的部分球面140(图6-10)形成。部分球面140在孔138中确定一座或台，套90的部分球面100可顶着它接合。部分球座140具有一个主直径142(图6和8)。座140的第一部分144位于主直径142的一侧并邻接着板14的表面132。座140的第二部分146位于主直径142的另一侧并邻接着板14的表面130。

要把板14连接到一节椎骨V上时，把板14放置在该节椎骨V上面，使表面130接合着椎骨V的前部，使杆10穿进孔134之中。把套90通过板14上的紧固件138旋入椎骨V之中。随着套90的端头部98进入板14的孔138之中，部分104内部径向受压而向外径向扩张。当端头部98容纳在座中时，套90的端头部98上的表面148就位于座140的第一部分144之中。因为座140的主直径与板14的外表面132向内隔开，扩张开的紧固件22就阻止其移出板上的座之外。

扩张件92旋入套90之中而使套的端头部98扩展成与孔138接合，防止住板14和紧固件22之间的相对运动。

套 90 的部分球面 100 与孔 138 的部分球面 140 之间的接合可使紧固件 22 呈现若干位置，其中，各紧固件 22 的轴线 93 与其相联的孔 138 的轴线 139 呈任一方向。最好，各紧固件 22 的轴线 93 相对其连接孔 138 的轴线在任一方向均最大可呈约 10° 的角。图 8-10 示出了三个变化位置。

紧固件 22 把板 14 固定安装在椎骨 V 上。然而，紧固件孔 138 不连通或不交选于杆孔 134，板 14 就可相对于杆 10 相对运动。因而，连接到板 14 的椎骨 V 沿杆 10 的纵轴可相对杆 10 移动。

所以，连接到板 14 的锥骨 V 可向着连接于板 12 的锥骨向下竖直移动。该相对运动允许将一载荷保持在椎骨 V 之间的骨移植物上。假若板 14 相对于板 12 不能移动，那么椎骨 V 之间的距离就固定死了。若设置在椎骨 V 之间的骨移植物受到充分的再吸收，该骨移植物可能就会收缩而与一节或两节椎骨脱离接合。允许板 12 和 14 相对移动有助于在植入椎骨 V 之间的骨移动物上保持一所需的载荷，并使椎骨与骨移植物保持接触而便于骨骼生长。

在某些情况下，可不必使用如板 14 的活动板(可动板)。在这类情况下，两块与板 12 相同的板可用在同一器械上。这类器械示于图 11 。

在图 11 中，一对手术植入的杆 160 通过一对相同的板或件 162 连接到脊柱 C 的颈骨 V 的前部。板 162 与图 1-4 所示的板 12 相同，下面不再详述。板 162 由紧固件 164 连接到椎骨 V 上。紧固件 164 与示于图 1-3 中的紧固件 20 相同，下面就不再详述。紧固件 164 也相对于板 162 固定住杆 160 以防杆和板之间的相对移动。由于紧固件 164 防止住板 162 和杆 160 之间相对运动，图 11 所示的器械就防止了椎骨 V 之间的相对运动。

本领域的技术人员可根据上面的叙述对本发明进行改进、变化或改型。这些由普通技术人员所做的改进、变化和改型均由权利要求所覆盖。

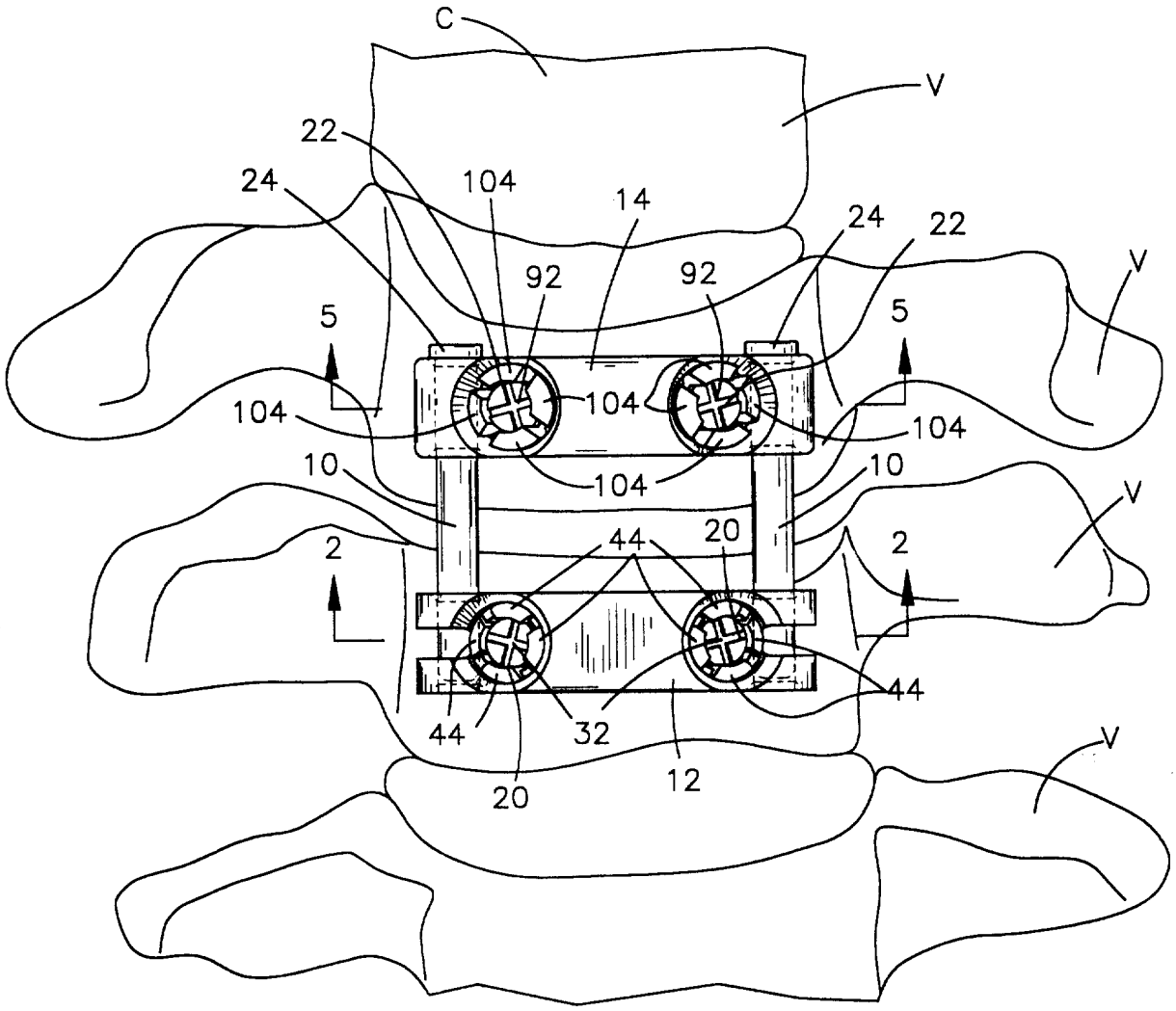

C
V
22
24
104
14
24
22
92
92
V
5
5
104
104
104
104
10
10
V
2
20
44
2
44
44
32
V
20
12

图1

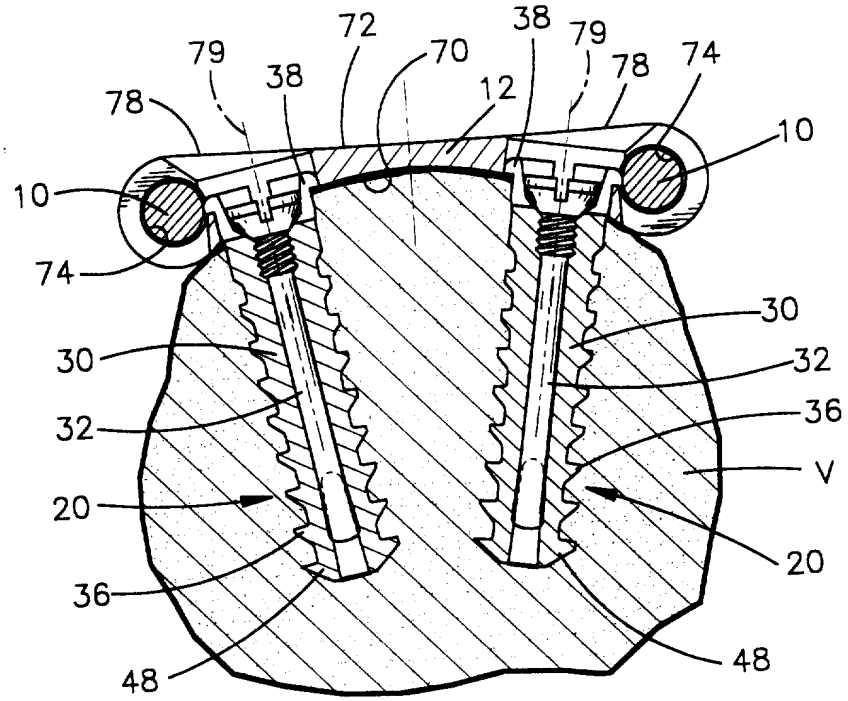

72
38
79
70
38
79
78
74
78
12
10
10
74
30
30
32
32
36
V
20
20
36
48
48

图 2

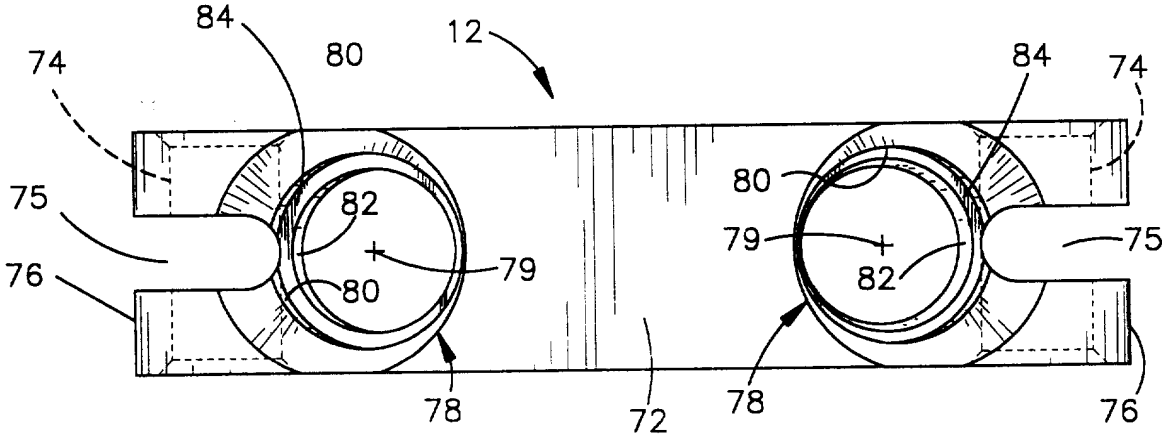

84
80
12
74
84
74
75
80
82
79
79
75
80
82
76
78
72
78
76

图 4

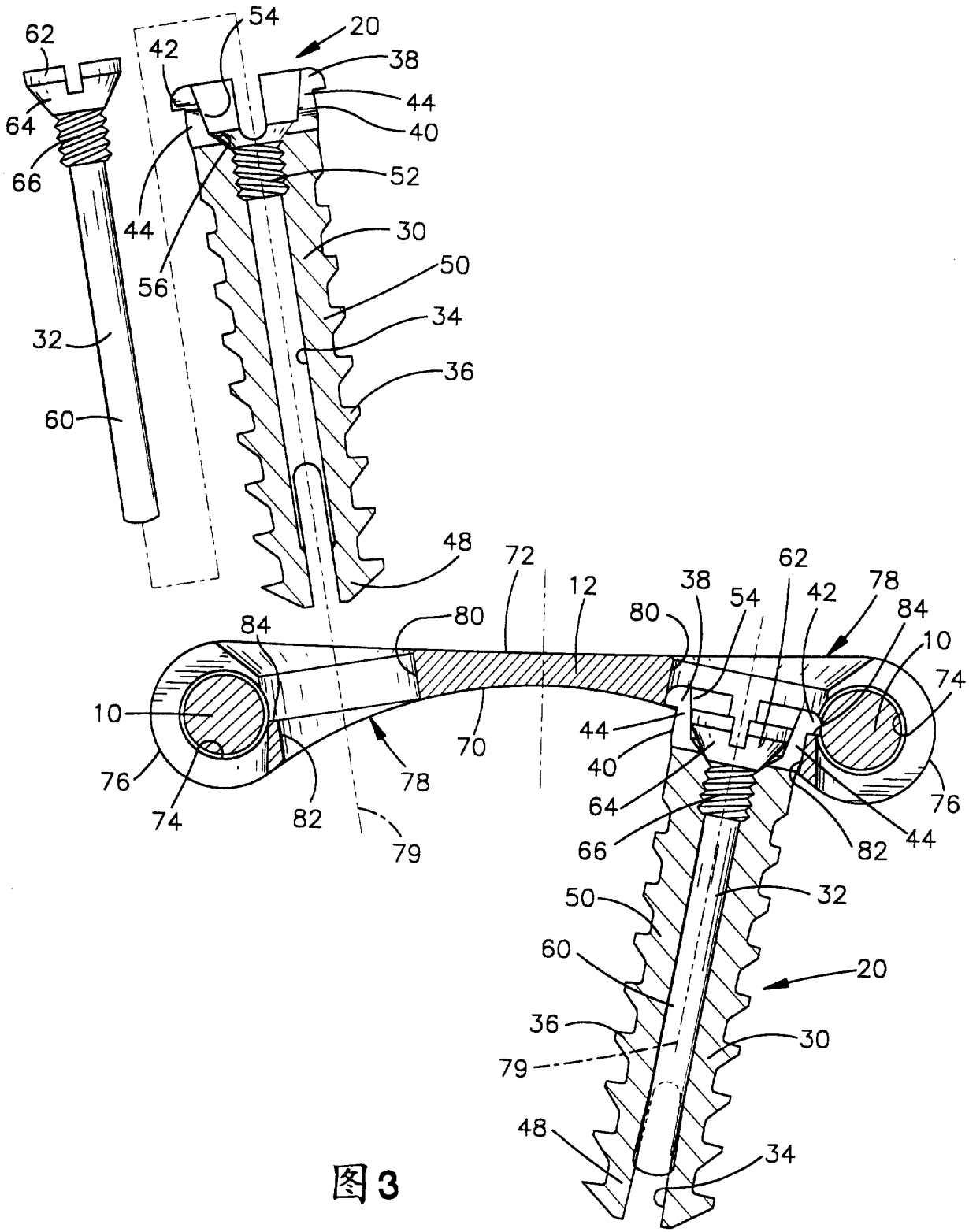

62
64
66
42
54
20
38
44
40
52
30
50
34
36
56
32
60
48
72
12
80
84
10
74
76
78
70
82
79
62
78
54
42
38
80
84
10
74
44
40
64
66
82
44
76
50
32
60
20
36
30
79
48
34

图3

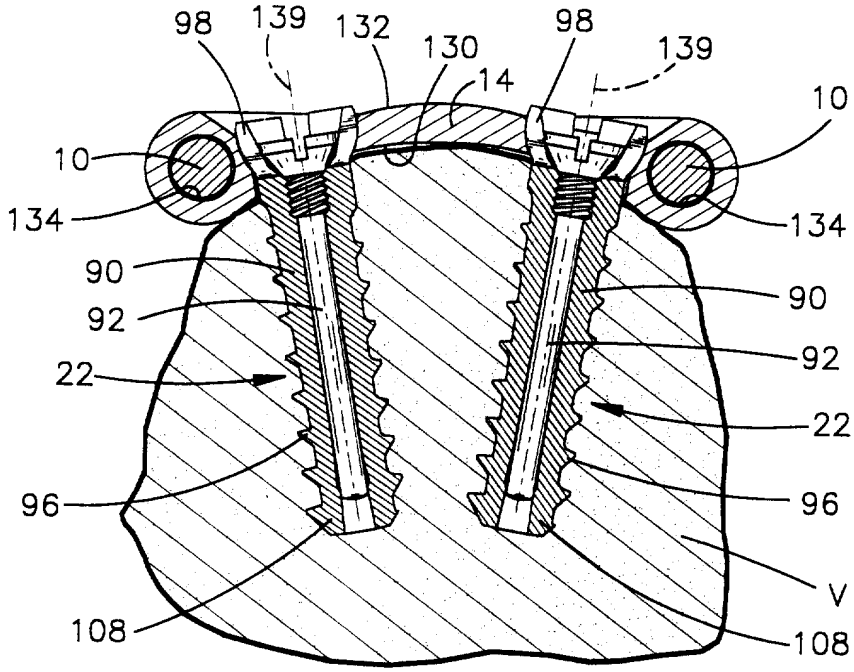

98
139
132
130
14
98
139
10
10
134
134
90
90
92
92
22
22
96
96
V
108
108

图 5

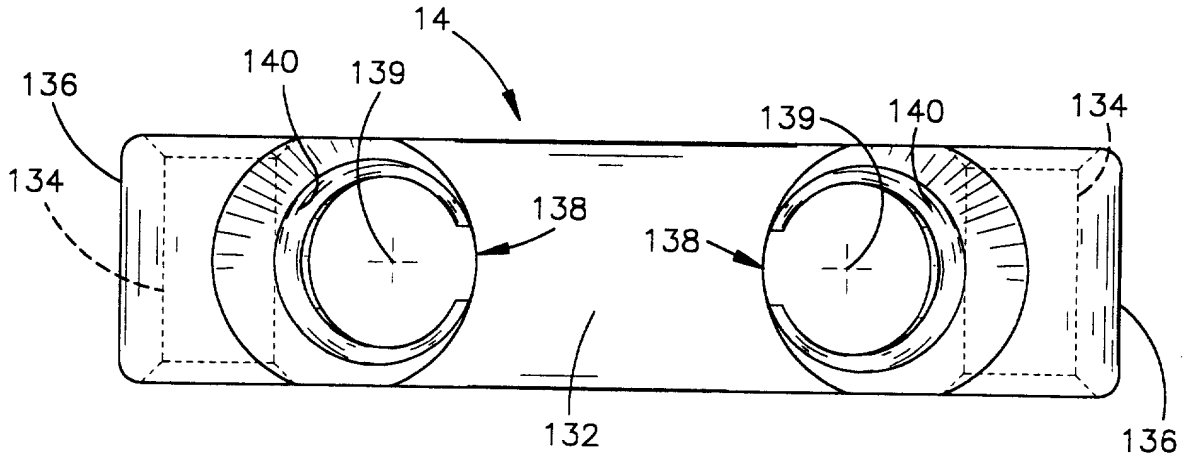

14
140
139
136
139
140
134
134
138
138
132
136

图 7

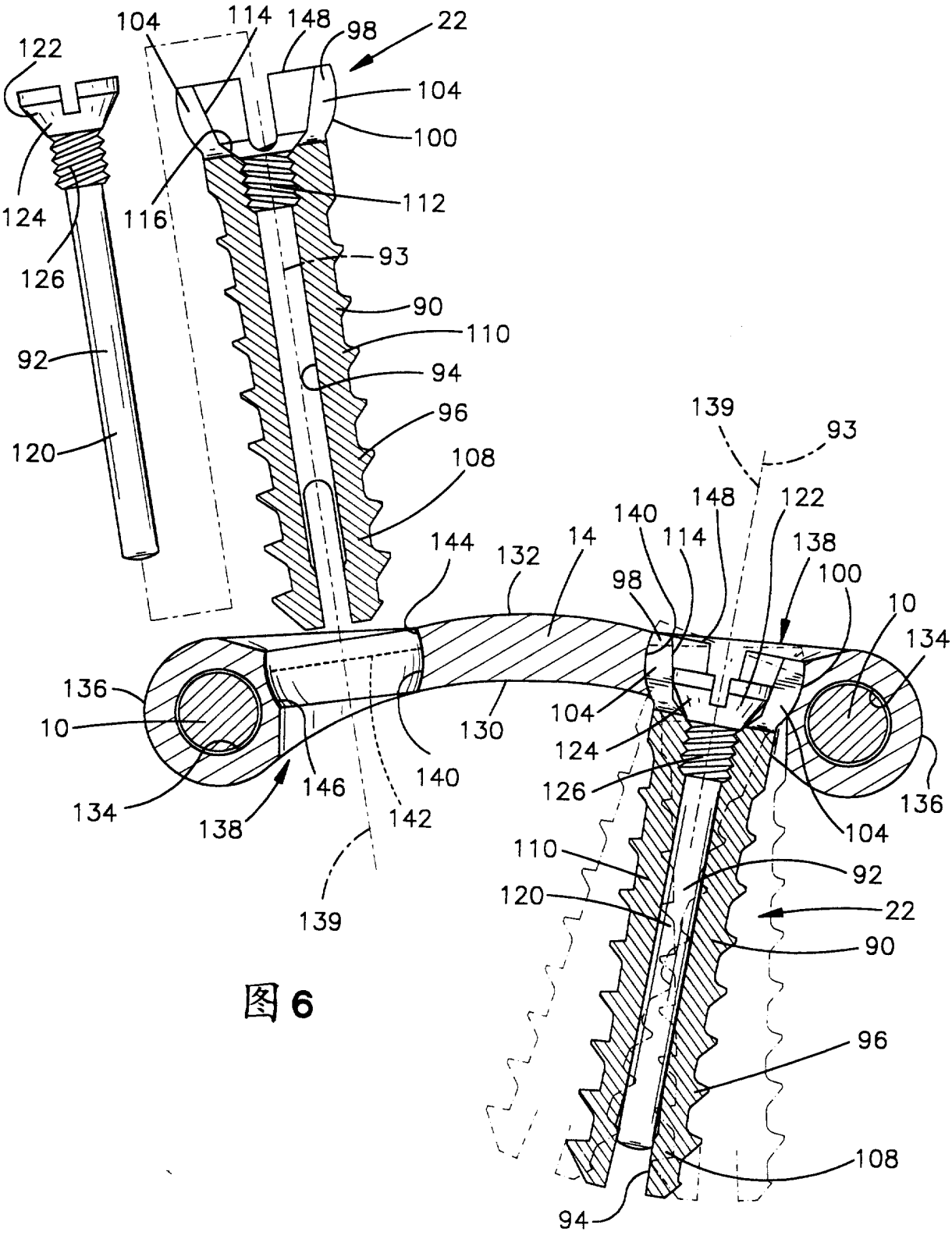

104
114
148
98
22
122
104
100
124
116
112
126
93
90
92
110
94
120
96
108
139
93
148
122
140
114
138
144
132
14
98
100
10
134
136
10
104
130
124
146
140
126
134
138
142
104
136
139
110
92
120
22
90
96
108
94

图 6

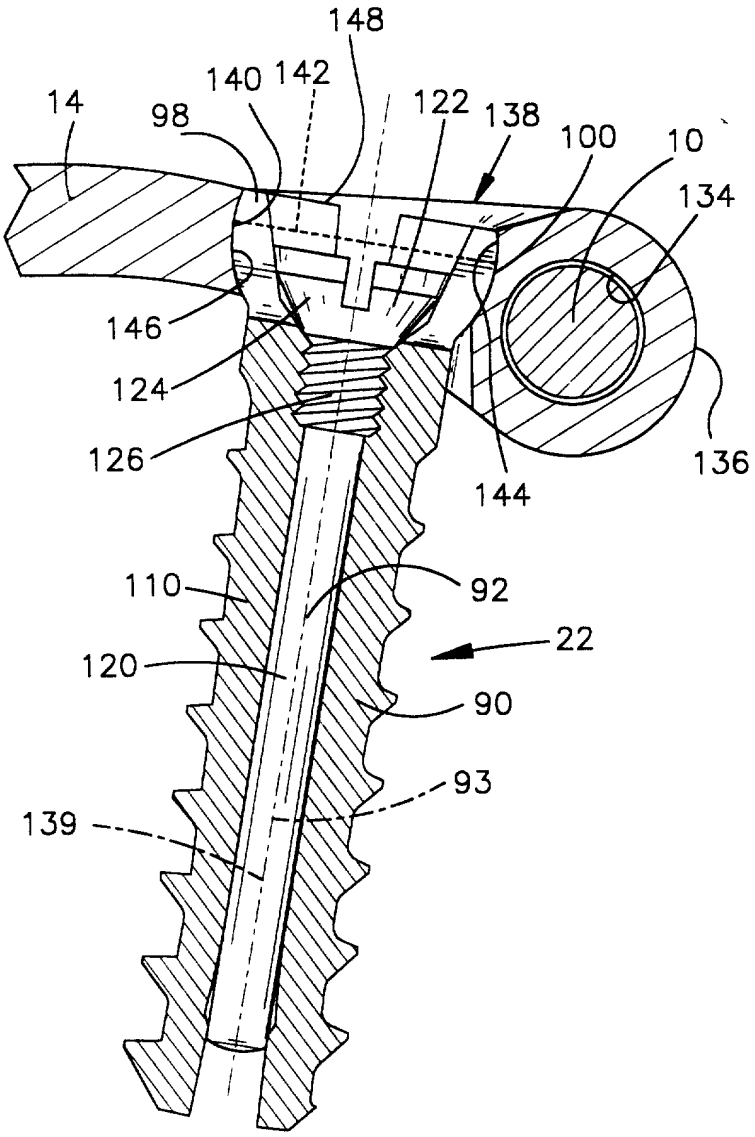

148
140
142
14
98
122
138
100
10
134
146
124
126
144
136
110
92
22
120
90
93
139

图 8

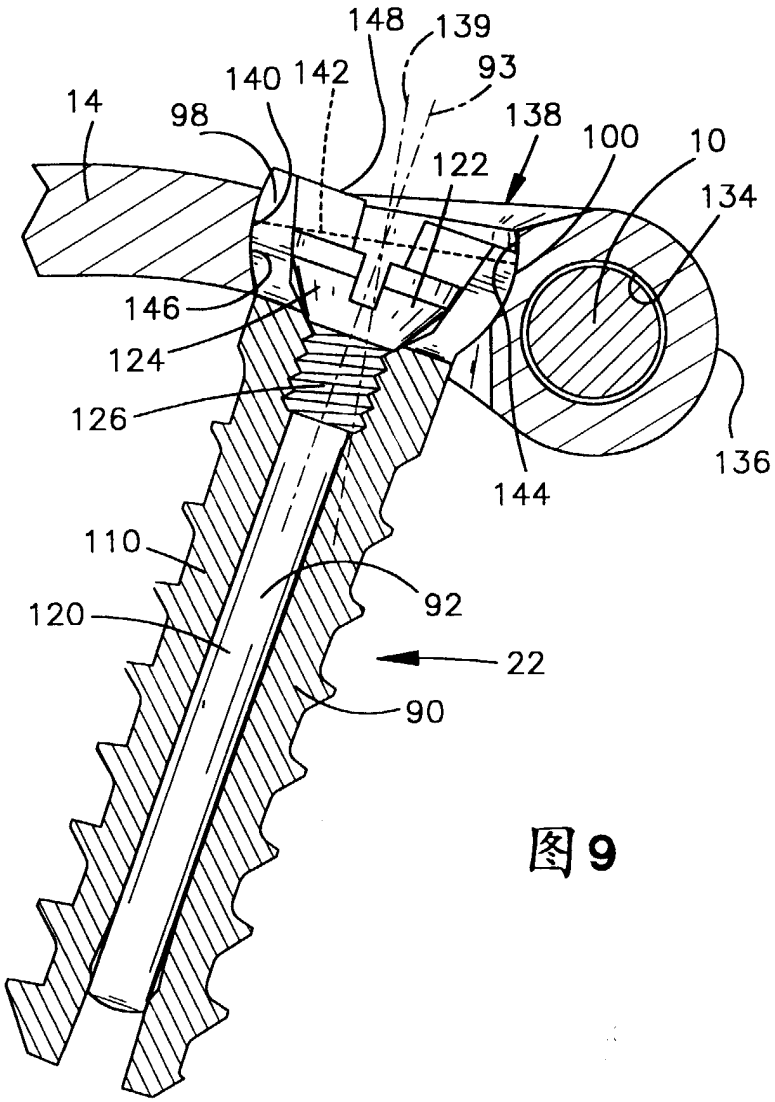

148
139
140
142
93
14
98
138
100
10
122
134
146
124
126
144
136
110
92
120
22
90

图 9

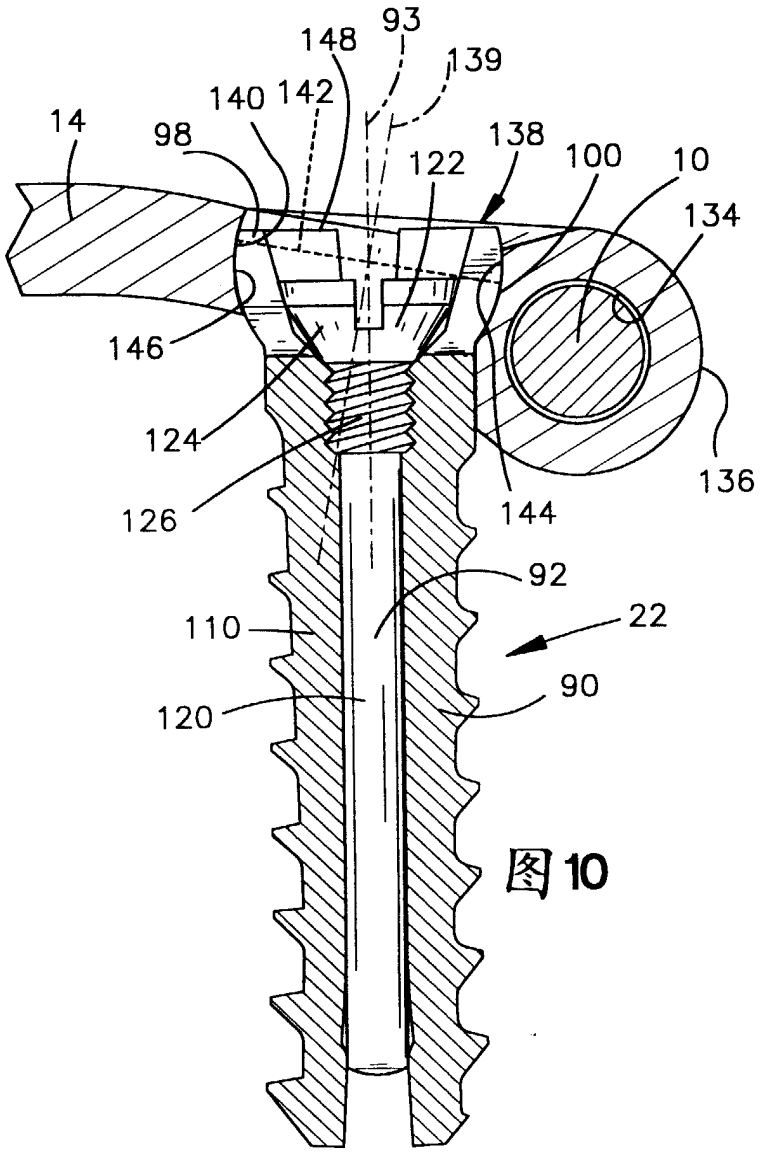

93
148
139
140
142
14
98
138
122
100
10
134
146
124
126
144
136
92
110
22
120
90

图 10

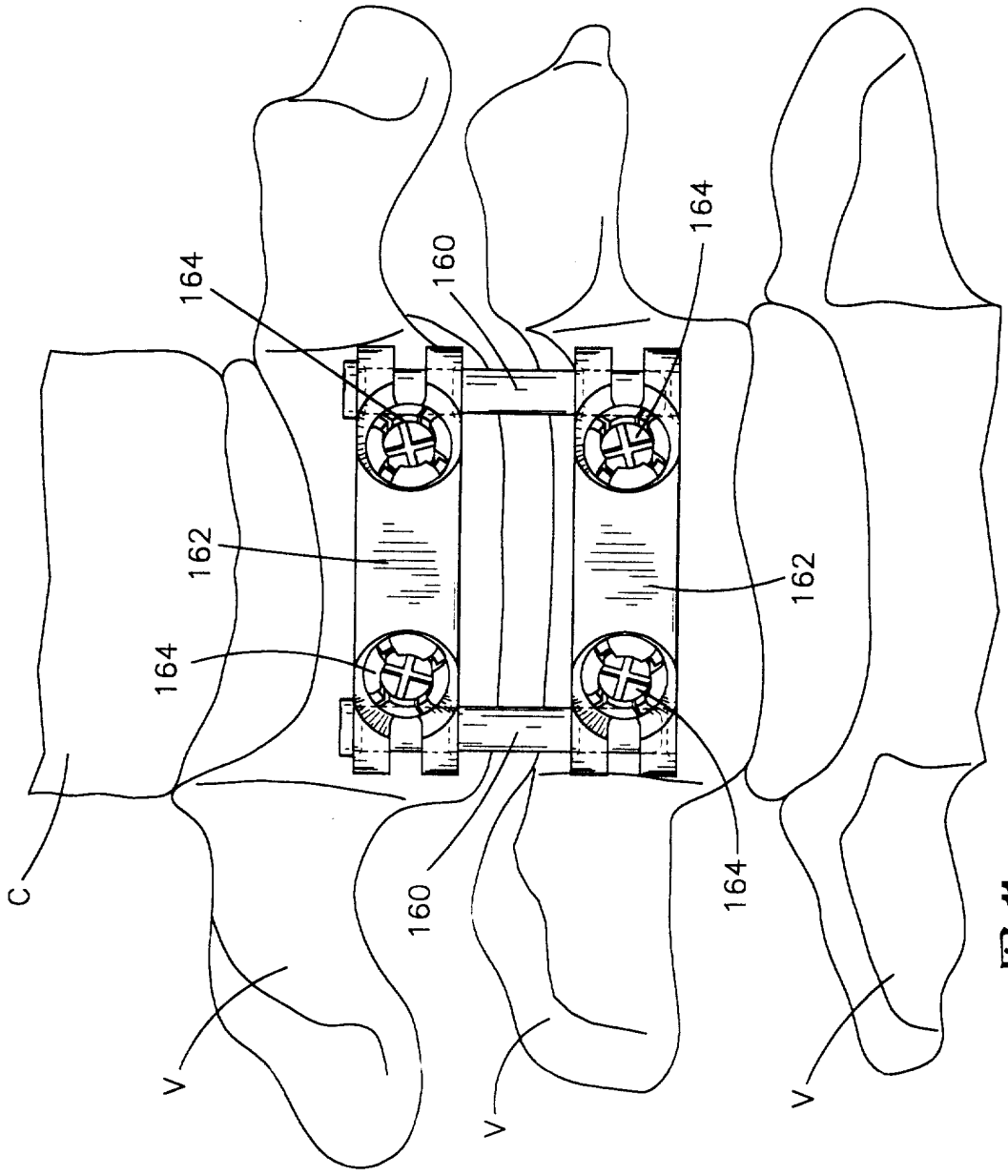


图 11