

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61F 2/30 (2006.01)

A61F 2/28 (2006.01)

A61B 17/56 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510099260.X

[43] 公开日 2006年5月10日

[11] 公开号 CN 1768719A

[22] 申请日 2005.9.6

[21] 申请号 200510099260.X

[30] 优先权

[32] 2004.9.6 [33] FR [31] 0409427

[71] 申请人 纽迪尔公司

地址 法国里昂

[72] 发明人 哈康·克弗兹

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 坚

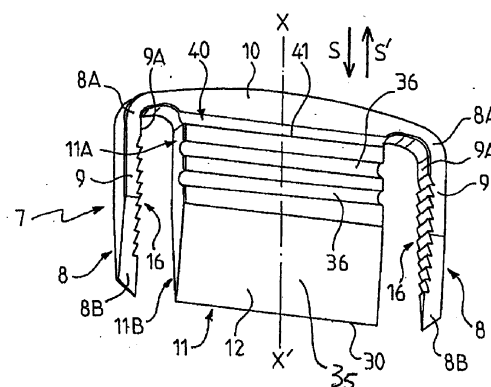
权利要求书 5 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于关节内的骨移植物以确保关节固定的固定植入体

[57] 摘要

一种固定植入体，其用于在关节内的骨移植物，以确保该关节的固定。本发明涉及用于设置在位于关节空间两侧的骨骼之间的骨移植物的固定植入体，以确保关节的固定，其特征在于所述固定植入体包括：至少两个用于锚固到骨骼中的锚件(8)，它们通过至少一个伸出关节的连接件(10)而相互连接；用于骨移植物的固定装置(11)，其设置在锚件(8)之间，并以这样一种方式与所述连接件(10)连接，即与锚件(8)配合以确保相对于关节的骨骼阻挡骨移植物且反之亦然。所述固定植入体用于关节固定。



1、一种固定植入体，其用于设置在位于关节空间（4）两侧的骨骼（2，3）之间的骨移植物（5），以确保关节（1）的固定，所述固定植入体（7）包括：

至少两个锚件（8），其设计成引入到骨骼（2，3）内，并配有近端（8A）和远端（8B），所述远端（8B）适于引入到骨骼（2，3）内，并且所述锚件（8）通过至少一个延伸到关节（1）外面的连接件（10）而相互连接；

10 用于骨移植物（5）的固定装置（11），其设置在锚件（8）之间，并以这样一种方式与所述连接件（10）连接，通过与锚件（8）配合以确保相对于关节（1）的骨骼（2，3）来阻挡骨移植物（5），且反之亦然；

该固定装置（11）由板（35）形成。

2、根据权利要求1所述的植入体，其特征在于，所述固定装置（11）
15 包括用于引入到骨移植物（5）内的单元（12）。

3、根据权利要求2所述的植入体，其特征在于，所述固定装置（11）沿着被称为纵向（X-X'）的方向，在连接到所述连接件（10）的近部（11A）和形成引入单元的锥形远部（11B）之间延伸。

4、根据权利要求1至3中任一项所述的植入体，其特征在于，所述
20 固定装置（11）包括转动阻挡装置（13），其用于防止骨移植物（5）的转动。

5、根据权利要求4所述的植入体，其特征在于，所述转动阻挡装置（13）由至少一个平坦部分（14）形成，该平坦部分（14）沿所述固定装置（11）设置。

25 6、根据前述权利要求中任一项所述的植入体，其特征在于，所述固定装置（11）以可拆卸的方式安装在连接件（10）上。

7、根据权利要求6所述的植入体，其特征在于，该植入体包括通孔（19），其设置为穿过连接件（10），并用于接收所述固定装置（11）。

8、根据权利要求1至5中任一项所述的植入体，其特征在于，所述

固定装置(11)与连接件(10)永久连接在一起。

9、根据权利要求1所述的植入体，其特征在于，所述固定装置(11)由按压单元(30)形成，该按压单元(30)用于支承骨移植物(5)并用于对该骨移植物(5)施加足够的压力，从而使得该骨移植物(5)以促进在该骨移植物(5)和关节(1)的骨骼(2和3)之间的骨缝合的方式至少部分地支承所述骨骼(2和3)。

10、根据权利要求9所述的植入体，其特征在于，所述骨移植物(5)由至少一个骨骼碎片(5')形成，该骨骼碎片(5')设置在一壳(6)中，该壳(6)配备在位于关节空间(4)的两侧的骨骼(2和3)的端部内，所述壳(6)配有内壁(6I)，按压单元(30)用于以将骨骼碎片(5')的外表面(5'A)压靠在该壳(6)的内壁(6I)上的方式支承该外表面(5'A)。

11、根据权利要求10所述的植入体，其特征在于，所述骨移植物包括至少两个被间隙(I)分隔的骨骼碎片(2'和3')，所述按压器官(30)用于引入到间隙(I)内，并用于对骨骼碎片(2'和3')施加外部的径向压力，以将它们向后推靠在壳(6)的内壁(6I)上，从而确保骨移植物(5)在关节(1)内的膨胀及其阻挡。

12、根据权利要求11所述的植入体，其特征在于，所述按压单元(30)配有逐渐扩展装置(32)，该扩展装置(32)用于随着其穿入间隙(I)的进行，确保逐渐按压骨骼碎片。

13、根据权利要求12所述的植入体，其特征在于，所述扩展装置(32)由按压单元(30)的一部分(33)形成，该部分(33)沿按压单元(30)的引入方向(S)在近界(33A)和相对的远界(33B)之间延伸，该近界(33A)位于连接件(10)侧，所述部分(33)的厚度在远界(33B)和近界(33A)之间基本上增大。

14、根据权利要求9至13中任一项所述的植入体，其特征在于，所述按压单元(30)包括锥形的远部，该远部用来便于其引入到骨移植物(5)内。

15、根据权利要求9至14中任一项所述的植入体，其特征在于，所

述按压单元(30)包括大致比所述远部要厚的近部(34)。

16、根据权利要求9至15中任一项所述的植入体，其特征在于，所述按压单元(30)由大致棱形且平坦的板(35)形成。

17、根据权利要求16所述的植入体，其特征在于，所述板(35)包括两个基本平行的主表面(35A和35B)，所述表面(35A和35B)的至少一个包括槽(36)。

18、根据权利要求17所述的植入体，其特征在于，所述槽(36)沿大致平行于按压单元(30)的纵向延伸方向(X-X')延伸。

19、根据权利要求17所述的植入体，其特征在于，所述槽(36)沿大致垂直于按压单元(30)的纵向延伸方向(X-X')延伸。

20、根据前述权利要求中任一项所述的植入体，其特征在于，所述锚件(8)由锚臂(9)形成，所述锚臂(9)的远端(8B)大致为锥形以便于它们穿入到骨骼组织中。

21、根据权利要求20所述的植入体，其特征在于，所述锚臂(9)大致平行于固定装置(11)的纵向延伸方向(X-X')而纵向延伸。

22、根据权利要求20或21所述的植入体，其特征在于，所述固定装置(11)在主延伸平面(P)中延伸，并且所述锚臂(9)大致位于所述的主延伸平面(P)中。

23、根据权利要求20至22中任一项所述的植入体，其特征在于，所述锚臂(9)在纵向上呈可变的厚度。

24、根据权利要求20至23中任一项所述的植入体，其特征在于，所述锚臂(9)具有与固定装置(11)大致相同的长度。

25、根据权利要求20至23中任一项所述的植入体，其特征在于，所述锚臂(9)具有不同的长度。

26、根据权利要求20至25中任一项所述的植入体，其特征在于，所述锚臂(9)配有反向锁定装置(16)，其具体地用于防止固定植入体(7)沿与其引入大骨移植物(5)中的方向(S)相反的方向(S')移动。

27、根据权利要求26所述的植入体，其特征在于，所述反向锁定装

置(16)由至少一个凸起(22)形成,该凸起(22)从锚臂(9)的外表面突出。

28、根据权利要求27所述的植入体,其特征在于,所述反向锁定装置(16)由多个沿锚臂(9)设置的凸起(22)形成。

5 29、根据权利要求26至28中任一项所述的植入体,其特征在于,所述锚臂(9)包括内表面(9A),其设在大致面对固定装置(11)的位置处,所述反向锁定装置(16)设置在所述内表面(9A)上。

30、根据前述权利要求中任一项所述的植入体,其特征在于,该植入体包括夹持装置(40)。

10 31、根据权利要求30所述的植入体,其特征在于,所述夹持装置(40)由两个设置在固定植入体(7)的两侧的槽(41)形成。

32、根据权利要求30所述的植入体,其特征在于,所述夹持装置(40)由穿过植入体的厚度而设置的孔(41A)形成,优选地位于固定装置和连接件之间的接合处的附近。

15 33、根据前述权利要求中任一项所述的植入体,其特征在于,所述锚装置(8)由两个侧向间隔开的锚臂(9)形成,所述锚臂(9)彼此相对地设置在连接件(10)的两侧,并彼此平行,所述固定装置(11)由大致平行于锚臂(9)的中心臂形成,所述锚臂(9)和所述中心臂相对于连接件(10)垂直地延伸。

20 34、根据前述权利要求中任一项所述的植入体,其特征在于,所述连接件(10)设置成与所述关节空间(4)重叠。

35、一种外科方法,其用于放置根据前述权利要求中任一项的用于骨移植物(5)的固定植入体,以确保关节(1)的固定,所述骨移植物(5)设置在位于关节空间(4)两侧的骨骼(2,3)之间,所述方法包
25 括通过所述固定植入体来固定骨移植物(5)的步骤。

36、根据权利要求35所述的外科方法,其特征在于,所述固定步骤包括相对于形成关节的骨骼(2和3)固定的步骤a)。

37、根据权利要求35或36所述的外科方法,其特征在于,所述步骤a)通过以这样一种方式对所述植入体执行的一次或多次冲击来完成,

以使得所述锚件（8）穿入到各骨骼（2 和 3）中。

38、根据权利要求 35 至 37 中任一项所述的外科方法，其特征在于，包括用于相对于形成关节的骨骼（2 和 3）阻挡骨移植物（5）的步骤 b）。

39、根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的外科方法，其特征在于，
5 包括用于按压骨移植物（5）的步骤 c）。

40、根据权利要求 37 和 38 所述的外科方法，其特征在于，所述步骤 a）和步骤 b）同时进行。

41、根据权利要求 39 和 40 所述的外科方法，其特征在于，所述步骤 a）、步骤 b）和步骤 c）同时进行。

用于关节内的骨移植物以确保关节固定的固定植入体

5 技术领域

本发明涉及外科固定植入体的一般技术领域，且尤其涉及设计用于实现关节固定的固定植入体的部分。

更具体地，本发明涉及一种用于骨移植物以确保关节固定的固定植入体，该骨移植物设置在位于关节空间两侧的骨骼之间。

10 根据本发明的固定植入体具体地用于实现关节（尤其，但并不排他地是踝关节）固定。

本发明还涉及一种用于放置根据本发明的固定植入体的外科方法。

背景技术

15 关节固定是一种外科手术，该外科手术旨在通过引起“骨融合（bone fusion）”来大致完全抑制关节的活动能力。这种外科手术在患者患严重的晚期关节病的情况下，或在形成关节的骨骼的软骨损坏严重时被证明是必须的。

20 为了执行这种手术，知道以这样一种方式切除关节的受损软骨面，从而通过加压使形成关节的骨骼的相对骨骼面发生接触，因此可进行骨缝合。

然而，这种方法会导致有关肢体变短，不仅从审美的角度出发，而且还因其可能导致并发症（例如，过度跛形），这都是明显不希望的。

25 为了减轻这些不利因素，知道通过切割在形成关节的骨骼的相对端处的骨骼碎片，从而在关节空间的两侧形成一壳（housing）。该壳优选为柱状，随后它被骨移植物填满，该骨移植物例如为取自同一患者（例如取自髂脊）的大致柱状的骨芯样本。

因此这种操作可去除恶化的软骨面，并可用健康的骨移植物替换损坏的骨端面，而不会使相关肢体变短。随后该骨移植物相对于形成关节

的骨骼被固定，这旨在一方面使得在该骨移植物和骨骼之间可进行骨缝合，另一方面因此确保关节的固定。

多种固定植入体可用来确保骨移植物的固定和关节固定。因此，就在第一骨骼和第二骨骼之间的关节而言，通常使用斯坦曼钉（steinman
5 pin）。斯坦曼钉本身为细长钉形式，其长度足够连续地穿关节的第一骨骼，骨移植物，以及关节的第二骨骼。这种固定植入体尽管就关节固定而言可取得显著成果，然而其有着不容忽视的缺点。

首先，在放置这些固定植入体时，除了已形成的用于放在用来接收该骨移植物的壳内的切口外，还需要增加额外的切口。该额外的切口具
10 有显著增加感染以及手术或手术后并发症的危险。

此外，为了确保有效地保持关节，斯坦曼钉固定植入体通常必须以相对于关节空间倾斜或垂直延伸的方式设置。对某些关节（例如踝关节），植入体的这种定向是不可取的，因为在患者使用期间，且尤其是在行走期间，该植入体可能穿过跟骨的足底皮层（plantar cortex）并伸出足
15 底面。

而且，如果该固定植入体定位不良，还会导致足底面的软组织损伤。目前，诸如斯坦曼钉的固定植入体被证实是难以定位的，尤其是在牵涉小尺寸骨骼的关节的情况下。因此，在植入体定位不良的情况下，会出现骨移植物未被保持，从而使得设置的植入体实质上不起任何作用。

20

发明内容

因此，本发明的目的旨在消除前面列举的各种缺点，并提出一种用于设置在位于关节空间两侧的骨骼之间的骨移植物以确保关节固定的新型固定植入体，从而可以简单的方式确保关节被极其有效且稳定地保持，
25 而无损坏皮层，以及损坏形成关节的骨骼附近的软组织的危险。

本发明的又一目的旨在提出一种尤其适用于固定碎裂和/或破裂的移植物的新型固定植入体。

本发明的又一目的旨在提出一种适于有效地承受施加在关节（尤其是行走期间的踝关节）上的机械应力的新型固定植入体。

本发明的又一目的旨在提出一种不需要为其放置提供额外切口的新型固定植入体。

本发明的又一目的旨在提出一种侵入程度比已知植入体更小的新型固定植入体。

5 本发明的又一目的旨在提出一种具有适于关节解剖的结构和形状的新型固定植入体。

本发明的又一目的旨在提出一种可靠且舒适地保持关节的新型固定植入体。

10 本发明的再一目的旨在提出一种操作简单并可减少手术差错的新型固定植入体。

本发明的这些目的通过用于骨移植物以确保关节固定的固定植入体得以实现，该骨移植物设置在位于关节空间两侧的骨骼之间，所述固定植入体包括：

15 至少两个锚件，其设计成被引入到骨骼中，并具有近端和远端，所述远端适于被引入到骨骼中，并且所述锚件通过至少一个伸出关节的连接件而相互连接。

用于固定骨移植物的装置，其设置在锚件之间，并以这样一种方式与所述连接件连接，即与所述锚件配合以确保相对于关节的骨骼阻挡骨移植物且反之亦然，该固定装置由板形成。

20

附图说明

通过阅读后面的描述，以及通过以单纯示例而非限制性方式提供的附图，将更详细地显示本发明的其他特征和优点，其中：

25 图 1 为立体图，表示带有设置在位于关节空间两侧的骨骼之间的骨移植物的踝关节。

图 2 为立体图，表示根据本发明的固定植入体，该固定植入体处于其用于保持关节的功能位置。

图 3 为立体图，表示根据本发明的固定植入体的第一实施例。

图 4 为侧视图，表示根据本发明的固定植入体的另一实施例。

图 5 为正视图，表示根据本发明的固定植入体，该固定植入体处于其用于按压骨移植物并保持关节的功能位置。

图 6 为沿图 5 中的线 A-A 剖取的横截面图，表示图 5 所示的固定植入体。

5 图 7 为立体图，表示踝关节以及设置在位于关节空间两侧的骨骼之间的骨移植物，该骨移植物由被该关节空间分隔的两个碎片形成。

图 8 为立体图，表示放置在图 7 所示的关节内的根据本发明的固定植入体。

10 图 9 为立体侧视图，表示根据本发明的固定植入体的实施例，其配有按压单元。

图 10 为立体侧视图，表示构成根据本发明的配有按压单元的固定植入体的改进变形。

图 11 至 13 为立体侧视图，表示根据本发明的按压单元的多个实施例。

15 图 14 为示意图，表示根据本发明的另一实施例的植入体。

具体实施方式

图 1 至 7 表示两种可实现踝关节固定的外科方法。

20 在关节处于恶化状态而其他不太严重的外科手术（例如放置假体的外科手术）被证实无效的情况下，关节固定变得必要。在这种情况下必须使关节完全不动。虽然在踝关节的情况下对本发明进行描述，但是本发明也可应用于人体或动物体内的所有类型的关节。

损坏关节的特征具体由界定关节空间的骨骼的软骨状态来表示。在严重关节病的情况下，该软骨异常磨穿因而导致关节疼痛或发炎。

25 图 1 至 7 表示出由至少两块骨骼形成的关节 1，这两块骨骼即为位于关节空间 4 两侧的第一骨骼 2 以及第二骨骼 3。然而，关节 1 很显然可包括第三骨骼，例如位于第一骨骼 2 和第二骨骼 3 之间，这并未偏离本发明的范围。

可以想到多种关节固定技术，但是根据本发明的固定植入体更具体

地设计成用于通过设置在位于关节空间 4 两侧的骨骼 2 和 3 之间的骨移植植物 5 实现关节固定。已知的第一方法因此在于在界定关节空间 4 的骨骼 2 和 3 的端部 2A 和 3A 中放置例如柱状的壳 6。

根据该已知的第一方法，抽取包含于壳 6 中的骨骼碎片，并从该患者身体的另一部位（例如从髌脊）取一骨芯样本，用于在一抽出骨骼碎片就将该骨芯样本引入到壳 6 内。该芯样在其放置在壳 6 内后构成骨移植植物 5，该骨移植植物 5 是大致实心的，即，既不中空也无裂缝，适用于相对骨骼 2 和 3 固定，以确保该骨植入物 5 与骨骼 2 和 3 之间的骨缝合。具体地，在骨移植植物 5 的渗液（bleeding）外骨骼面 5A 与骨骼 2 和 3 的部分 6A（它也是骨）的表面之间实现骨缝合。为了本发明的目的，骨移植植物 5 的渗液外骨骼面 5A 对应于骨移植植物 5 切割的表面。在柱状芯样的情况下，渗液外骨骼面 5A 因此对应于芯样的外侧面。为了本发明的目的，部分 6A 的表面大致对应于壳 6 的内壁 6I。

申请人发明了该方法的变形。如前述方法，根据申请人发明的方法在于在关节空间 4 的两侧设置壳 6，该壳优选为柱状。另一方面，壳 6 的容纳物未被挖出，即，没有取出从位于关节空间 4 两侧的骨骼 2 和 3 的端部分别切割的骨骼碎片 2' 和 3'。骨骼碎片 2' 和 3' 并置于壳 6 内并被例如来自关节空间 4 的间隙 I 分开，于是构成骨移植植物 5。关节的磨损软骨面因此位于将骨骼碎片 2' 和 3' 分开的间隙 I 的两侧面，并因此位于骨移植植物 5 的中心。

于是，申请人的方法在于通过使由骨骼碎片 2' 和 3' 形成的骨移植植物 5 在其壳 6 内自身沿图 7 所示的转动方向 R 转动例如四分之一转，从而使骨移植植物 5 移位。这样，第一骨碎片 2' 的渗液外骨骼面 2' A 处于面对第二骨骼 3 的部分 3S（也是骨骼）的表面。同样，第二骨骼碎片 3' 的渗液外骨骼面 3' A 处于面对第一骨骼 2 的部分 2S 的表面。因此这使得可分别将骨骼碎片 2' 和 3' 与骨骼 3 和 2 缝合，且更一般地，将骨移植植物 5 与骨骼 2 和 3 缝合。

就本发明的目的而言，“骨移植植物”一词因此指骨移植片，即：取自位于远离关节 1 的身体部位并被引入到壳 6 内的骨骼片，优选是一片，

或者指在构造壳 6 的期间在关节 1 内挖去的骨骼碎片 2' 和 3' 的组件，该组件已进行了移动（例如在壳 6 内的转动 R）。该骨移植物 5 因此构成统一整体，其既可由一片骨骼碎片形成，也可通过在壳 6 内并置的多个骨骼碎片形成。

- 5 图 3 至 6 示出了构成固定植入体 7 的几个变形，该固定植入体 7 具体设计成用于固定图 1 所示的成一体的骨移植物 5。

图 9 至 14 示出了构成固定植入体 7 的其他变形，该固定植入体 7 具体设计成用于确保由图 7 所示的骨骼碎片 2' 和 3' 形成的骨移植物 5 的固定。

- 10 根据本发明，固定植入体 7 包括至少两个锚件 8，该锚件 8 设计成引入骨骼 2 和 3。优选地，固定植入体 7 包括与关节包括骨骼 2 和 3 一样多的锚件 8。因此，如果关节 1 由骨骼 2 和 3 形成，那么该固定植入体就优选地包括两个锚件 8，如图 3、4 和 9 所示。然而，很显然该固定植入体可配有几个用于同一骨骼的锚件，而这并未偏离本发明的范围。

- 15 优选地，每一锚件 8 在近端 8A 与远端 8B 之间延伸。此外，远端 8B 适于引入到骨骼 2 和 3 内，并适于其末端优选为锥形的或尖的。借助该技术手段，每一锚件 8 具有自穿孔的特性，使得该锚件 8 可穿入到骨骼中。

- 20 优选地，锚件 8 通过至少一个连接件 10 而相互连接。如图 2 和 8 所示，连接件 10 伸出关节 1 并与关节空间 4 重叠，因此在锚件 8 之间并因此在骨骼 2 和 3 之间形成实质刚性的连接桥。该连接桥 10 因此将其结构刚性给予固定植入体 7，使其可更好地经受关节 1 承受的各种机械应力。连接件 10 在其功能位置中设置在关节 1 和软组织（未示出）之间，其优选地具有倒圆的边缘，这使其相对于周围的软组织具有基本无创伤的特性。
- 25 性。

优选地，锚件 8 由锚臂 9 形成，该锚臂 9 的远端 8B 大致成锥形，以便于它们穿入骨骼组织。

优选地，锚件 8，尤其是锚臂 9，基本平行于关节空间 4 并基本垂直于连接件 10 延伸。于是，固定植入体 7 优选为 U 形，该 U 形的臂由锚臂

9 形成，而该 U 形的基部由连接件 10 形成。

然而，很显然可实现构造一固定植入体，其锚臂 9 相对于连接件 10 倾斜而不垂直，并以两臂逐渐靠近的方式延伸。锚臂 9 因此优选由具有形状记忆的材料形成，从而在引入到骨骼 2 和 3 内时收缩并且彼此靠近，
5 以确保骨骼 2 和 3 彼此有效压靠。

根据本发明，固定植入体 7 还包括用于固定骨移植物 5 的装置 11，该装置设置在锚件 8 之间，并以这样一种方式与所述连接件 10 连接，从而与锚件 8 配合以确保相对于关节 1 的骨骼 2 和 3 阻挡骨移植物 5 且反之亦然。

10 “配合”一词指固定装置 11 与锚件 8 一起作用从而一方面相对于锚件 8 固定骨移植物 5，而另一方面相对于关节 1 的骨骼 2 和 3 固定骨移植物 5。优选地，该固定装置 11 沿大致平行于关节空间 4 的纵向 X-X' 纵向延伸，这与诸如斯坦曼钉的现有技术的装置相反，现有技术的装置以相对于关节空间基本垂直或倾斜的方式延伸。

15 当然，固定装置 11 具有适于确保移植物的稳定而可靠的固定的形状和尺寸。因为，该固定装置不仅简单是用于相对于移植物将植入体引导到适当位置的装置，还是用于将植入体机械地放置在移植物中的装置。

而且，固定装置 11 与移植物不同且相对于该移植物为外部件，并且适于与该移植物配合。因此，就本发明的目的而言，固定装置 11 自身不
20 直接形成用于生长的基质或者骨骼或组织再生，而是与移植物相互作用以阻挡该移植物的单元。

因此，固定装置 11 优选沿纵向 X-X' 在连接到连接件 10 的近部 11A 和设置在该近部 11A 相对侧的远部 11B 之间延伸。该固定装置 11 因此设置成垂直于连接件 10。

25 优选地，锚臂 9 以基本平行于固定装置 11 的纵向延伸方向 X-X' 的方式纵向延伸。此外，该锚臂 9 优选地沿其长度具有可变的厚度，该厚度在该锚臂 9 的近端 8A 和其远端 8B 之间减小，以便于它们穿入骨骼 2 和 3。

如图 3 所示，锚臂 9 优选具有与固定装置 11 相同的长度。然而，很

显然可构成不同长度的锚臂 9。因此，可构成配有长于固定装置 11 的锚臂 9 的固定植入体 7（图 4）。

优选地，固定装置 11 包括用于引入到骨移植物 5 内的单元 12。该引入单元 12 因此适于穿入由单个骨骼碎片形成的一体骨移植物 5（图 2），
5 或穿入在骨移植物 5 内分开的骨骼碎片 2' 和 3' 的间隙 I（图 7 和图 8）。为此，形成引入单元 12 的固定装置 11 的远部 11B 优选地形成成为尖的或锥形。

为确保有效保持骨移植物 5，并使骨骼 2 和 3 可缝合，固定装置 11 优选包括用于阻挡转动的装置 13，该装置 13 适于防止骨移植物 5 绕固定
10 植入体 7 的转动且反之亦然。

如图 3 所示，转动阻挡装置 13 优选由至少一个沿固定装置 11 设置的平坦部分 14 形成。该固定装置 11 因此可呈包括至少一个形成平坦部分 14 的基本平坦的外侧面的尖端形状。

根据本发明，如图 3，图 6 以及图 9 至图 14 所示，固定装置 11 由
15 至少一个板 35 形成，即，由二维元件形成。这里“二维元件”指平坦形状的元素，其厚度与其长度和宽度相比微不足道。换言之，这种固定装置 11 呈叶片形并主要在二维空间内延伸，而不是象后面将要详细描述螺钉 15 那样基本在一维空间内延伸。

就本发明的目的而言，板 35 可具有如图 9 至图 14 的变形一样的相
20 展开的形状，或具有如图 3 的变形一样的细长形。

由板 35 来形成固定装置 11 可良好地保持骨移植物 5，尤其是允许使用破裂的、分开的、甚至碎成几个碎片的移植物。在这种情况下，固定装置 11 实现为板状，实际上可确保碎片的相对阻挡足够可靠且稳定，
25 从而足以经受关节（尤其是当该关节是患者身体的重量施加到其上的踝关节时）所承受的载荷。

板 35 可具有基本恒定一致的厚度。在移植物由几个碎片形成的情况下，该平板的尺寸，尤其是其厚度，将优选地选择为在这些碎片之间的自由空间的函数，以使得该板具有足以阻挡这些碎片的体积。

然而，板 35 可由几部分组成，每部分具有基本恒定的厚度，并与其

它部分的厚度不同。在这种情况下，各部分的连接部可是锐利的，因此呈例如肩形或“台阶”形。

在图 3 以及图 9 至图 13 中所示的以及下面将要更详细地描述的优选变形中，板 35 也可呈“类似楔形”的锥形，即：其厚度至少在该板从其远端 11B 向着近端 11A 的部分沿纵向逐渐增加。

在将在后面更详细地描述的这种情况下，固定装置形成按压单元 30（或由按压单元 30 形成）。

然而，根据图 4 所示的本发明的变形，固定装置 11 可由螺钉 15 形成，该螺钉 15 优选为自钻孔和自攻丝螺钉，并配有用于此目的的预备装置 17，该预备装置 17 由至少一个齿 17A 形成，该齿 17A 沿纵向 X-X' 基本轴向延伸。

优选地，螺钉 15 还包括槽 18，该槽 18 以这样的方式沿螺钉 15 的长度方向设置，从而使得在螺钉 15 在骨移植物 5 内攻丝期间可将过量的骨骼物质逐渐排出。

根据如图 4 所示的本发明的第一实施例，固定装置 11（例如螺钉 15）以可拆卸的方式安装在连接件 10 上。为此，连接件 10 优选地配有通孔 19，该通孔 19 优选地大致位于连接件 10 的中心，并适于接收固定装置 11。因此，螺钉 15 可优选地包括靠近其近端 15B 的头 20，该头 20 用来支承肩 21，该肩 21 形成装配在通孔 19 内的支座。

根据如图 3，图 9 以及图 10 所示的本发明另一变形，固定装置 11 优选与连接件 10 永久地结合，例如与连接件 10 一体制成，因此形成一个整体。

优选地，并如图 3 和图 4 所示，锚装置 8 由两个侧向并间隔开的锚臂 9 形成，这两个锚臂 9 相对地设置在连接件 10 的两侧上并彼此平行。锚臂 9 优选地与连接件 10 制成一体，不过很显然它也可由与连接件 10 不同的部件形成，并例如通过固定螺钉（变形未示出）与该连接件 10 结合。在一种非常有利的方

式中，锚臂 9 优选地等同且对称地设置在固定装置 11 的两侧。

此外，固定装置 11 优选地由大致平行于侧向锚臂 9 的中心臂以相对

于连接件 10 垂直延伸的方式形成。

在一种更加有利的方式中，锚臂 9 和固定装置 11 制成一体，因此形成一体的固定植入体 7。这样的固定植入体能极好地经受关节所承受的机械应力。

5 优选地，并如图 3、4、9 及 10 所示，锚臂 9 配有反向锁定装置 16，其具体用于防止固定植入体 7 沿与其进入骨移植物 5 的引入方向 S 相反的方向 S' 移动。优选地，反向锁定装置 16 优选地由至少一个凸起 22 形成，该凸起 22 从锚臂 9 的外表面突出。在更优选的方式中，反向锁定装置 16 由多个在纵向 X-X' 上沿锚臂 9 设置的凸起 22 形成。

10 锚臂 9 优选地包括内表面 9A，其设在基本对着固定装置 11 的位置处，且反向锁定装置 16 设置在该内表面 9A 上。内表面 9A 因此呈有缺口状的外观，每一凸起形成一缺口并提供倾斜表面 22A，该倾斜表面 22A 用来便于锚臂 9 引入到骨组织内，还提供水平表面 22B，其大致垂直于纵向 X-X' 以及固定植入体 7 的引入方向 S，从而一旦所述固定植入体 7 被放置
15 在关节 1 内的适当位置，便防止其脱离。

根据本发明的一个非常有利的特征，固定装置 11 由按压单元 30 形成，该按压单元适于支承骨移植物 5 并对该骨移植物 5 施加足够的压力，从而使得该骨移植物 5 以促进它和关节 1 的骨骼 2 和 3 之间的缝合的方式至少部分地支承该骨骼 2 和 3。

20 在如图 5 所示的结构的情况下，其中骨移植物由单个骨骼碎片 5' 形成，该骨骼碎片 5' 优选为一片，其设置在壳 6 内，按压单元 30 适于以这样一种方式支承骨骼碎片 5' 的至少部分外表面 5' A，从而沿压力 F 的方向将该外表面 5' A 压靠在壳 6 的内壁 6I 上。

为此，如前面阐述的，按压单元 30 优选地由板 35 形成，该板 35 的一个表面与骨骼碎片 5' 的外表面 5' A 发生接触。骨骼碎片 5' 优选地
25 呈半柱块状且未完全占据壳 6，该骨骼碎片 5' 具有可由板 35 支承的外表面 5' A 的大致平坦部分。

根据图 7 和突 8 表示的方法，骨移植物 5 包括至少两个被间隙 I 分隔的骨骼碎片 2' 和 3'。于是按压单元 30 适于以很小的余隙引入到间

隙 I 内, 并适于在骨骼碎片 2' 和 3' 上施加沿箭头 F' 的向外的 (external) 离心或径向压力, 以将它们向后推靠在壳 6 的内壁 6I 上, 从而确保骨移植物 5 在壳 6 内 (更一般地, 在关节 1 内) 的膨胀和阻挡。

根据本发明的一个非常有利的特征, 按压单元 30 配有逐渐扩展装置 5 32, 该扩展装置 32 适于在按压单元 30 穿入间隙 I 的过程中, 逐渐按压骨骼碎片 2' 和 3'。如图 10 所示, 扩展装置 32 优选地由按压单元 30 的部分 33 形成, 该部分 33 的厚度是变化的。因此, 部分 33 沿按压单元 30 的引入方向 S 在近界 (proximal limit) 33A 和相对的远界 (distal limit) 33B 之间延伸, 该近界 33A 位于连接件 10 侧。部分 33 的厚度优 10 选地以确保骨骼碎片 2' 和 3' 逐渐扩展的方式, 在远界 33B 和近界 33A 之间例如连续地增大。

然而, 部分 33 的厚度也可以是大致恒定的, 或变化剧烈, 这并不偏离本发明的范围。

在一种非常有利的方式中, 按压单元 30 包括锥形的远部, 其用来便 15 于它引入到骨移植物 5 内, 并优选地由扩展装置 32 形成。另外, 按压单元 30 还包括近部 34, 该近部基本比对应于所述部分 33 的远部要厚。在一种更优选的方式中, 该近部 34 的厚度与间隙 I 的宽度大致相等, 而间隙 I 的宽度本身与关节空间 4 的宽度大致相同, 从而避免出现患者的包括关节 1 的肢体变短的现象。

20 优选地, 按压单元 30 由大致棱形且平坦的板 35 形成, 从而形成楔形。板 35 可优选地由具有形状记忆的材料形成, 并为了确保骨骼碎片 2' 和 3' 的按压和逐渐扩展, 被设计成在它引入到间隙 I 之后膨胀。该板 35 可优选地包括两个表面 35A 和 35B, 至少一个所述表面 35A 包括槽 36。

根据图 10 表示的第一变形, 槽 36 可优选地沿大致平行于按压单元 25 30 的纵向延伸方向 X-X' 延伸。这种结构尤其使其可显著地提高按压的效力。

根据图 9 表示的另一变形, 槽 36 优选地沿大致垂直于按压单元 30 的纵向延伸方向 X-X' 延伸。根据该结构, 槽 36 优选地形成反向锁定装置, 一旦植入体引入到骨移植物 5 内便阻止该植入体的取出。

根据尤其是图 10 中表示的优选变形，由板 35 形成的按压单元 30 或固定装置 11，在主延伸平面 P 中延伸，且锚臂 9 优选地位于该同一主延伸平面 P 中。

根据本发明的有利特征，固定植入体 7 包括夹持装置 40，其优选地由至少一个槽形成，并优选地由两个设置在固定植入体 7 两侧，优选地设置在连接件 10 和固定装置 11 之间的槽 41 形成。

可选地，如图 14 所示，夹持装置 40 由穿过植入体的厚度设置的孔 41A 形成，优选地在固定装置和连接件之间的接合处附近。孔 41A 使得可引入杆状的抽取工具，尤其是在为了将植入体从骨骼中除去（如果需要的话），使得可在该植入体中插入杠杆臂。

在一非常有利的实施例中，该实施例自身构成一项发明，按压单元 30 独立于锚件 8，即：它不通过连接件 10 连接到锚件 8 上。

于是，固定植入体 7 由按压单元 30 唯一形成，而不包括锚件 8。

如图 11 至 13 所示，该按压单元 30 包括前述的所有特征，但是优选地用来独立于锚件 8 而引入到骨移植物 5 内。于是，可独立于按压单元 30 使用其他固定装置（例如使用固定螺钉），以将骨骼碎片 5' 或各碎片 2' 和 3' 与骨骼 2 和 3 连接在一起。

于是，根据这种情况，该按压单元 30 具体用于支承骨骼碎片 5' 或骨骼碎片 2' 和 3'，并适于在它们上面施加足够的压力以将它们向后推靠在壳 6 的内壁 6I 上，并且确保在关节 1 内阻挡骨移植物 5。

无论哪种实施例，固定植入体 7，锚件 8，固定装置 11 或按压单元 30 都优选地由生物可吸收的材料制成，这可避免为取出它们而进行新的外科手术。

现在将参照图 1 至图 13 描述用于放置固定植入体 7 的外科方法。

根据本发明的外科方法包括下列步骤：将骨植入物 5 放置或定位在其壳 6 内，之后通过前述的固定植入体 7 固定骨移植物 5。

该固定步骤首先包括使相对于形成关节的骨骼 2 和 3 固定的步骤 a)。该步骤 a) 通过例如由合适的冲击器在植入体上（且例如在连接件 10 或者在锚件 8 上）执行的一次或两次冲击来完成，该冲击以使得植入体引

入关节 1 的各骨骼 2 和 3。于是，骨骼 2 和 3 通过连接件 10 彼此连接在一起。

该手术方法还包括用于相对于形成关节的骨骼 2 和 3 阻挡骨移植物 5 的步骤 b)。该步骤 b) 可与步骤 a) 同时执行或在步骤 a) 之后执行，尤其是当固定装置 11 和锚件 8 不是一体时。在其中固定装置 11 由独立元件形成的情况下，尤其是通过在该固定装置 11 的近部 11A 上执行的一次或多次冲击可将该固定装置 11 引入到骨移植物 5 内。例如在其中固定装置 11 由形成楔形的棱形板 35 形成的情况下，这种处置方式被证明是明智的。另一方面，如果固定装置 11 由螺钉 15 形成，则步骤 b) 将优选地通过在通孔 19 内引入该螺钉 15，且然后将其拧入到骨移植物 5（例如一体的骨骼碎片 5 内）内来完成。

在其中固定装置 11 与锚件 8 是一体的情况下，该固定装置 11 大致在锚件 8 在冲击器的作用下引入骨骼 2 和 3 的同时引入到骨移植物 5 内。

根据本发明的外科方法还优选地包括步骤 c)，该步骤 c) 用于在设置在关节空间 4 两侧的壳 6 内按压骨移植物 5。

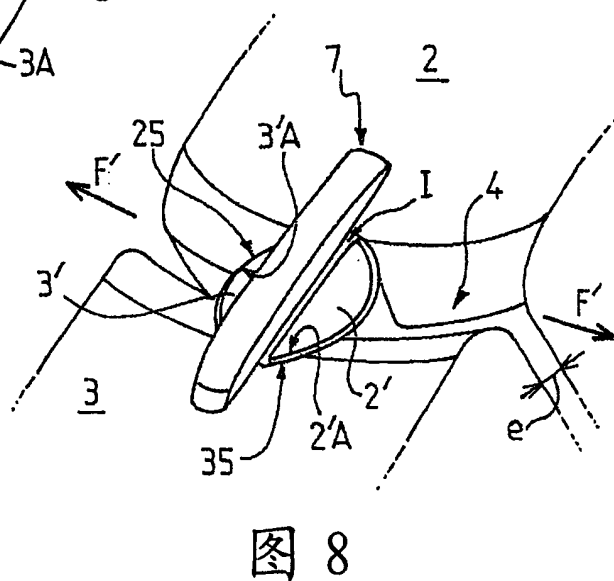
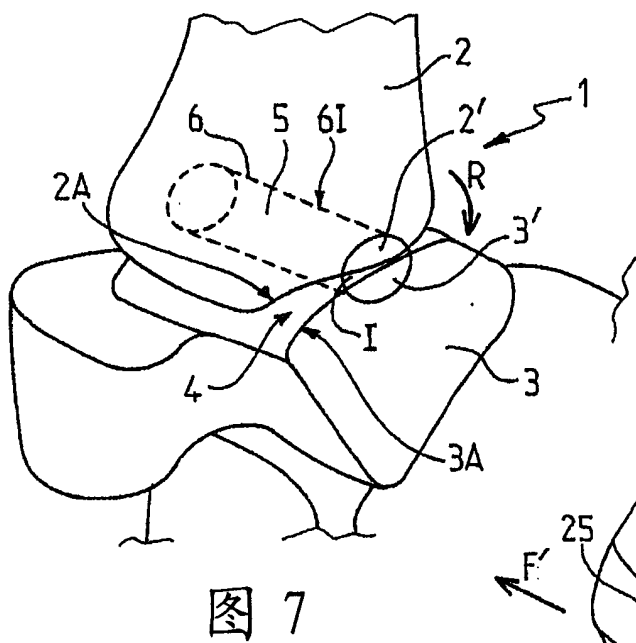
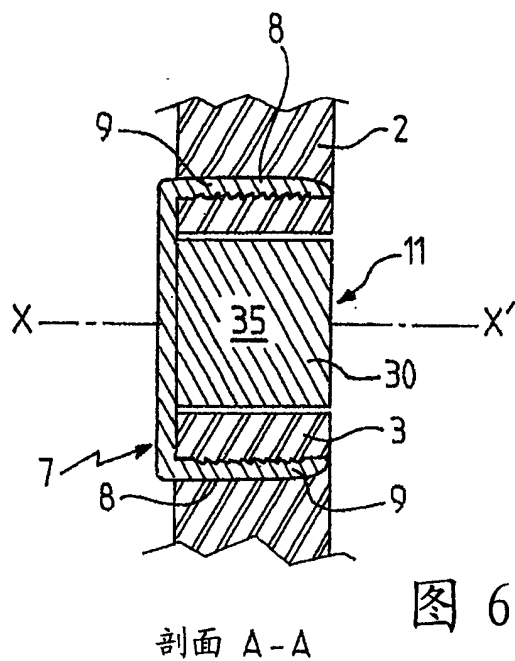
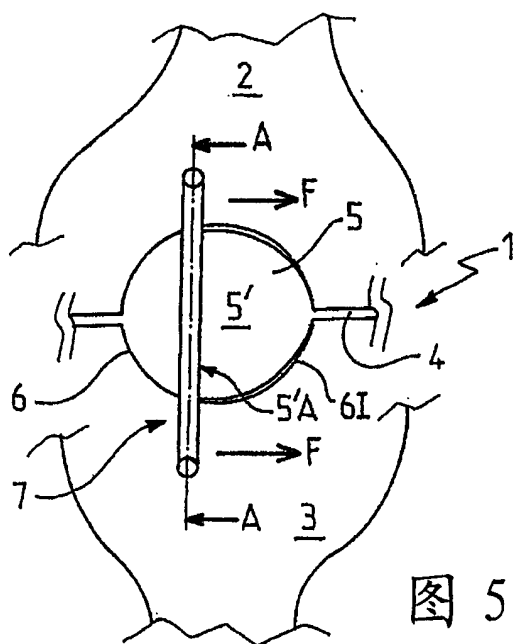
优选地，步骤 a)、b) 和 c) 同时进行。

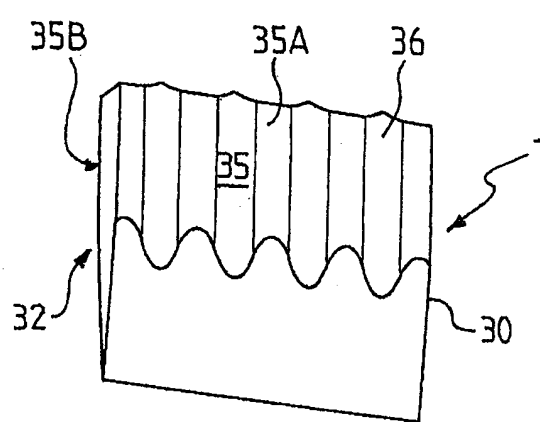
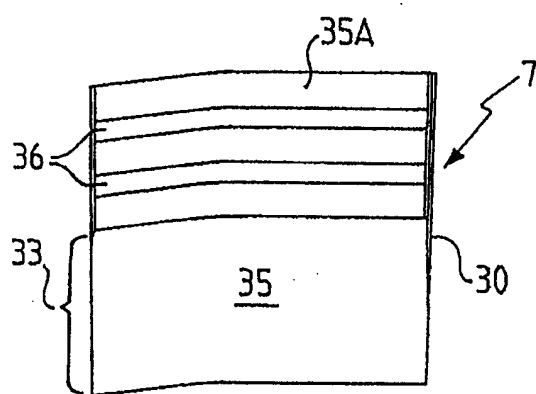
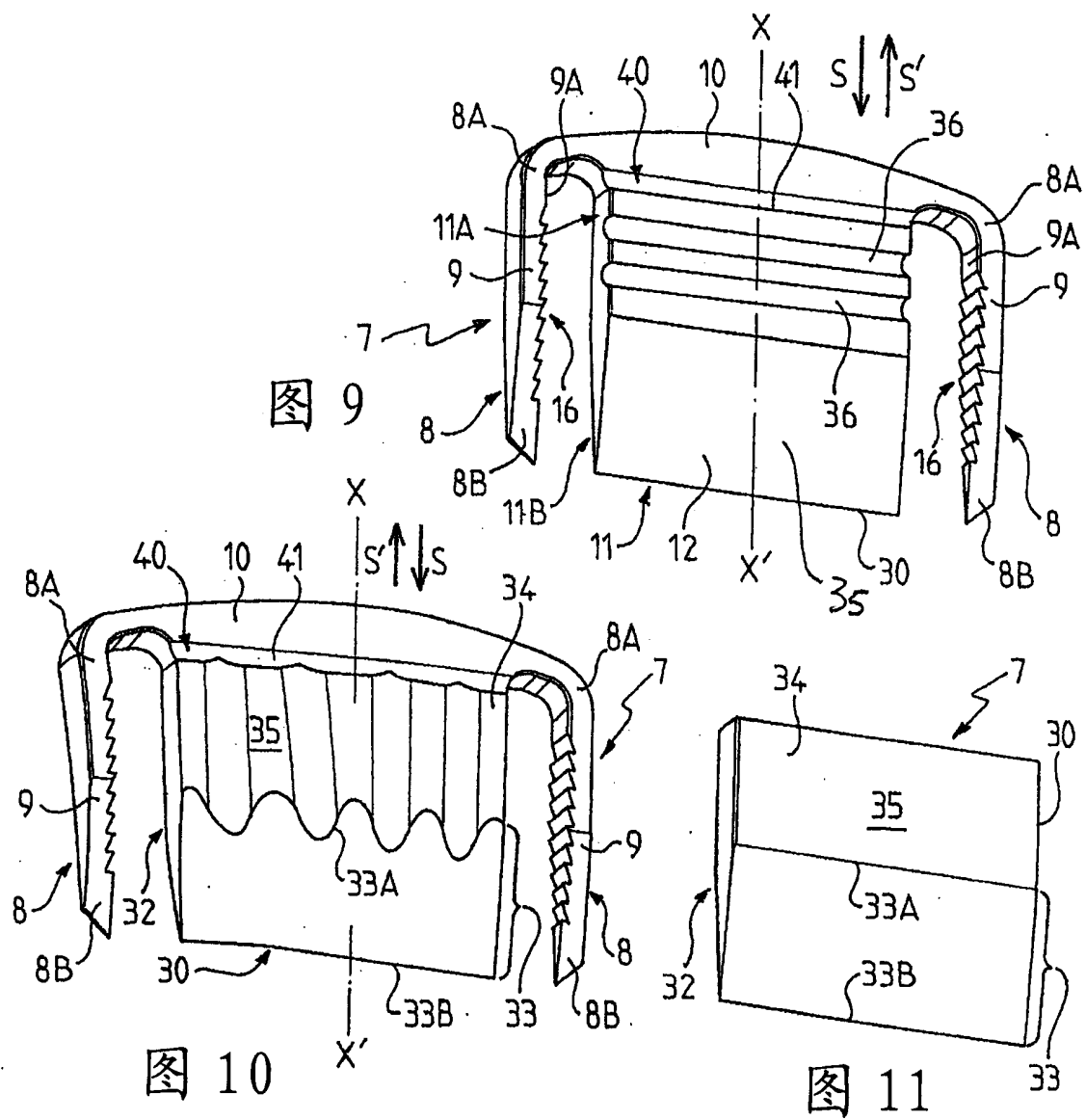
尤其是，骨移植物 5 由至少两个骨骼碎片 2' 和 3' 形成，步骤 c) 包括对骨骼碎片 2' 和 3' 施加沿箭头 F' 的向外径向或离心压力，以将它们向后推靠在壳 6 的内壁 6I，从而确保在壳 6 内以及在关节 1 内对它们的阻挡以及骨移植物 5 的阻挡。

该步骤可独立于前述的步骤 a) 和步骤 b) 进行，于是其自身构成一项发明。该步骤优选地通过将按压单元 30 引入到骨骼碎片 2' 和 3' 之间的间隙 I 内来完成，所述按压单元 30 可与锚件 8 相关联或不相关联，从而形成固定植入体 7。

根据本发明的固定植入体 7 因此使得可暂时或永久有效地保持关节 1 和在所述关节 1 内的骨移植物 5，并且因此可使骨移植物 5 与各骨骼 2 和 3 之间的缝合容易进行。

根据本发明的固定植入体 7 的另一优点在于它的放置简单，利用一简单的冲击器即可，而在其植入时不需要额外的切口。





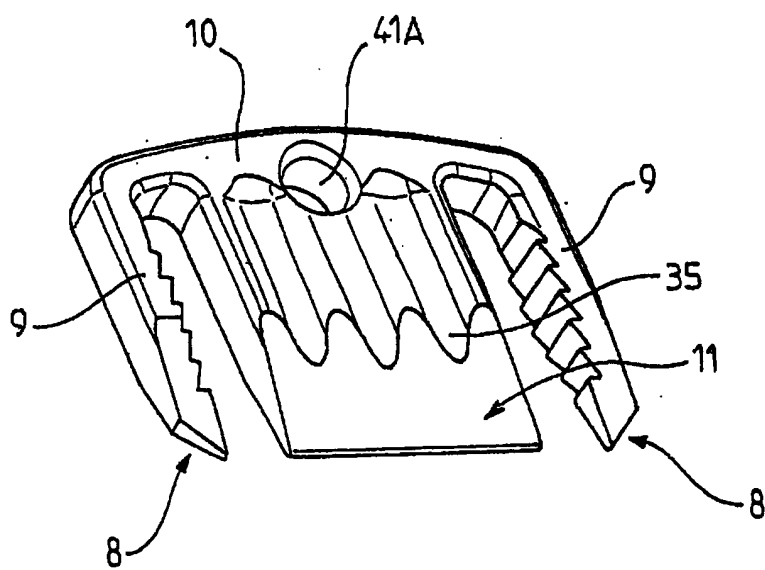


图 14