(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102438548 B
(45)授权公告日 2015.05.13

(21)申请号 200980156772.1
(22)申请日 2009.12.07
(30)优先权数据
61/120898 2008.12.09 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2011.08.09
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2009/066940 2009.12.07
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2010/077591 EN 2010.07.08
(73)专利权人 史密夫和内修有限公司
地址 美国麻萨诸塞州
(72)发明人 B·K·格拉夫 R·A·博亚斯基
M·C·费拉加莫 D·B·艾利斯
(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
代理人 严志军 谭祐祥
(51)Int.Cl.
A61F 2/08(2006.01)
审查员 方懿

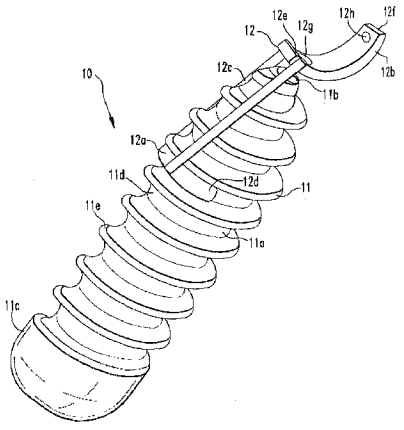
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54)发明名称

组织修复组件

(57)摘要

本公开涉及一种组织修复组件(10)。该组件包括干涉装置(11)和联接到该干涉装置的固定装置(12),其中该固定装置包括联接部(12a)和捕捉部(12b)。还公开了其它组件和方法。



CN 102438548 B

1. 一种组织修复组件，包括：

干涉装置；以及，

联接到所述干涉装置的固定装置，所述固定装置包括联接部和捕捉部，其中，所述干涉装置和固定装置是插有套管的，以允许引导丝穿过所述干涉装置和固定装置两者。

2. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述干涉装置包括在所述干涉装置的外表面上的螺纹。

3. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部包括半圆形状。

4. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部包括具有孔的第一端和具有孔的第二端。

5. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部是圈且包括通孔。

6. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部包括顶面、底面和至少两个凹槽。

7. 根据权利要求 6 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部包括通孔，所述通孔具有在所述顶面上的第一开口和在所述底面上的第二开口。

8. 根据权利要求 7 所述的组织修复组件，其特征在于，所述第一开口包括包围所述第一开口的边缘。

9. 根据权利要求 6 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部包括四个凹槽。

10. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述干涉装置被配置成与软组织接合。

11. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置被配置成与软组织接合。

12. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置被配置成与骨骼接合。

13. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部是端部开口的。

14. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部是端部闭合的。

15. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述联接部包括至少两个腿。

16. 根据权利要求 15 所述的组织修复组件，其特征在于，各个腿包括两端，其中一端联接到所述捕捉部且另一端联接到所述干涉装置。

17. 根据权利要求 15 所述的组织修复组件，其特征在于，所述联接部通过卡扣连接而联接到所述干涉装置。

18. 根据权利要求 6 所述的组织修复组件，其特征在于，所述捕捉部包括开口且所述干涉装置包括尖端，所述尖端延伸穿过所述开口。

19. 根据权利要求 1 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置包括形状记忆材料。

20. 一种组织修复组件，包括：

干涉装置；以及，

联接到所述干涉装置的固定装置，所述固定装置包括近端和尖锐远端，其中，所述干涉装置和固定装置是插有套管的，以允许引导丝穿过所述干涉装置和固定装置两者。

21. 根据权利要求 20 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置包括延伸了所

述固定装置的部分长度的通道。

22. 根据权利要求 20 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置部分地容纳于所述干涉装置的套管内。

23. 根据权利要求 20 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置通过所述固定装置上的表面特征与所述干涉装置上的表面特征之间的接合而联接到所述干涉装置。

24. 根据权利要求 20 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置包括套环。

25. 根据权利要求 24 所述的组织修复组件，其特征在于，所述固定装置包括多个尖锐远端。

26. 一种固定装置，包括 ：

基部，其包括第一腿、第二腿和位于所述第一腿与第二腿之间的凹槽 ；以及，

顶部，其从所述基部延伸，

其中，所述固定装置是插有套管的，以允许引导丝穿过其中。

27. 根据权利要求 26 所述的固定装置，其特征在于，所述第一腿和第二腿两者包括尖锐端部。

28. 一种组织修复组件，包括 ：

固定装置，其包括 ：包括第一腿、第二腿和位于所述第一腿与第二腿之间的凹槽的基部，和从所述基部延伸的顶部 ；以及

联接到所述固定装置的干涉装置 ；

其中，所述干涉装置和固定装置是插有套管的，以允许引导丝穿过所述干涉装置和固定装置两者。

29. 根据权利要求 28 所述的组织修复组件，其特征在于，所述干涉装置联接到所述固定装置的顶部。

30. 根据权利要求 28 所述的组织修复组件，其特征在于，所述干涉装置包括在所述干涉装置的外表面上的螺纹。

31. 根据权利要求 28 所述的组织修复组件，其特征在于，所述干涉装置被配置成旋转前移到目标组织内。

组织修复组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请是PCT国际专利申请，其要求在2008年12月9日提交的编号为No.61/120,898的美国专利申请的优先权，其公开内容以其全文引用的方式结合到本文中。

技术领域

[0003] 本公开大体而言涉及软组织修复，且更具体而言涉及用于这种修复的装置和方法。

背景技术

[0004] 目前可用于关节镜软组织修复的装置包括缝合锚，金属支柱和垫圈螺钉以及干涉螺钉。这些装置以很小的术后活动修改来提供组织到骨骼的立即固定。但是，该组织必须从身体取出，缝合且然后重新插入到先前钻的骨骼孔内。这种重新插入可通过入口完成，但在技术上要求很高，排除了某些患者成为这种程序的候选者。此外，当装置插入到骨骼孔内时和/或当重复的负荷在固定后施加到软组织上时这些装置并不防止组织滑过该装置。组织滑过该装置可导致组织到骨骼上的减弱或失败的固定和因此不成功的修复。

[0005] 因此，需要一种简单、可再现的程序且将允许初学者和有经验的外科医生两者执行这种程序。类似地，用于该程序的装置将使用起来较为简单、具有成本效益且可类似地销售给关节镜和开放手术的外科医生且被配置成防止组织滑过该装置。

发明内容

[0006] 在一方面，本公开涉及一种组织修复组件。该组件包括干涉装置和联接到干涉装置的固定装置，其中该固定装置包括联接部和捕捉部。在一实施例中，干涉装置包括在干涉装置外表面上的螺纹。在另一实施例中，捕捉部包括半圆形状。在又一实施例中，捕捉部包括具有孔的第一端和具有孔的第二端。在再一实施例中，干涉装置包括套管。在又一实施例中，捕捉部是圈且包括通孔。在一实施例中，捕捉部包括顶面、底面和至少两个凹槽。在另一实施例中，捕捉部包括通孔，通孔具有在顶面上的第一开口和在底面上的第二开口。在又一实施例中，捕捉部包括开口且干涉装置包括尖端，该尖端延伸穿过该开口。在再一实施例中，第一开口包括包围第一开口的边缘。在又一实施例中，捕捉部包括四个凹槽。

[0007] 在一实施例中，该干涉装置被配置成与软组织接合。在另一实施例中，固定装置被配置成与软组织接合。在又一实施例中，固定装置被配置成与骨骼接合。在再一实施例中，捕捉装置是端部开口的。在又一实施例中，捕捉装置是端部闭合的。在一实施例中，固定装置包括形状记忆材料。在另一实施例中，联接部包括至少两个腿。在又一实施例中，每个腿包括两端，其中一端联接到捕捉部且另一端联接到干涉装置。在再一实施例中，联接部通过卡扣连接而联接到干涉装置。

[0008] 在另一方面，本公开涉及一种组织修复组件。该组件包括干涉装置和联接到干涉装置的固定装置，其中该固定装置包括近端和尖锐远端。在一实施例中，该固定装置包括延

伸了该固定装置的部分长度的通道。在另一实施例中，该干涉装置包括套管，其中固定装置部分地容纳于该套管内。在又一实施例中，该固定装置通过该固定装置上的表面特征与该干涉装置上的表面特征之间的接合而联接到该干涉装置。在再一实施例中，该固定装置包括套环。在又一实施例中，该固定装置包括多个尖锐远端。

[0009] 在又一方面，本公开涉及一种固定装置。该固定装置包括基部和顶部，基部具有第一腿、第二腿和位于第一腿与第二腿之间的凹槽；顶部从该基部延伸。在一实施例中，该装置是插有套管的。在另一实施例中，该第一腿和第二腿包括尖锐端部。

[0010] 在再一实施例中，本公开涉及一种组织修复组件。在一实施例中，该组件包括：固定装置，固定装置具有基部和顶部，基部包括第一腿、第二腿和位于该第一腿与第二腿之间的凹槽，顶部从该基部延伸；以及干涉装置，其联接到固定装置。在一实施例中，该固定装置是插有套管的。在另一实施例中，该干涉装置是插有套管的。在又一实施例中，该干涉装置联接到该固定装置的顶部。在又一实施例中，干涉装置包括在干涉装置的外表面上的螺纹。在再一实施例中，该干涉装置被配置成旋转前移到目标组织内。

[0011] 在再一方面，本公开涉及一种组织修复方法。该方法包括：在骨骼中制备孔；通过使用固定装置将软组织插入到该孔内；以及，将干涉装置插入到该孔内。

[0012] 在一实施例中，该固定装置包括基部和顶部，基部具有第一腿、第二腿和位于腿之间的凹槽，顶部从基部延伸。在另一实施例中，当软组织前移到孔内时软组织位于固定装置的凹槽内。在又一实施例中，该方法还包括在将干涉装置插入到孔内之前，将张力施加到软组织上。在再一实施例中，将干涉装置插入到孔内将软组织固定到骨骼上。在又一实施例中，干涉装置包括在该干涉装置的外表面上的螺纹。在一实施例中，干涉装置被配置成旋转前移到孔内。在另一实施例中，将干涉装置插入到孔内通过干涉装置旋转前移到孔内而发生。

[0013] 在又一实施例中，软组织包括织造或编结材料的套筒。在再一实施例中，固定装置接合套筒。在又一实施例中，固定装置接合套筒和软组织。在一实施例中，固定装置接合套筒，软组织和骨骼。在另一实施例中，固定装置接合软组织和骨骼。在又一实施例中，干涉装置包括套管且干涉装置插入到孔内，使得干涉装置容纳于套管内。在再一实施例中，固定装置通过在固定装置上的表面特征与干涉装置上的表面特征之间的接合而联接到干涉装置。在又一实施例中，固定装置通过该固定装置上的表面特征与干涉装置上的表面特征之间的接合而联接到干涉装置。在一实施例中，通过使用缝线将套筒联接到软组织。

[0014] 在一方面，本公开涉及一种组织修复方法。该方法包括：在骨骼中制备孔；将软组织插入到孔内；将干涉装置插入到孔内，该干涉装置包括套管；以及，将固定装置插入到孔内使得固定装置容纳于套管内。在一实施例中，在将固定装置插入到孔内时，固定装置接合软组织。在另一实施例中，固定装置接合软组织和骨骼两者。

[0015] 通过下文提供的详细描述，本公开的其它适用领域将变得显然。应了解详细描述和具体实例虽然示出了本公开的优选实施例，但其意图只是出于说明目的且并不意图限制本公开的范畴。

附图说明

[0016] 结合于本说明书中并构成本说明书的一部分的附图示出了本公开的实施例，且与

书面说明一起用于解释本公开的原理、特征和特点。在附图中：

[0017] 图 1 示出了本公开的第一组织修复组件的透视图。

[0018] 图 2 示出了在软组织修复期间图 1 的组织修复组件的透视图。

[0019] 图 3 示出了本公开的第二组织修复组件的透视图。

[0020] 图 4 示出了在软组织修复期间图 3 的组织修复组件的透视图。

[0021] 图 5 示出了本公开的第三组织修复组件的透视图。

[0022] 图 6 示出了在软组织修复期间图 5 的组织修复组件的透视图。

[0023] 图 7 示出了本公开的第四组织修复组件的截面图。

[0024] 图 8 示出了在软组织修复期间图 7 的组织修复组件的透视图。

[0025] 图 9A 示出了本公开的第五组织修复组件的透视图。

[0026] 图 9B 示出了图 9A 的组织修复组件的固定装置的透视图。

[0027] 图 10 示出了在软组织修复期间图 9A 的组织修复组件的透视图。

[0028] 图 11 示出了在软组织修复期间第四组织修复组件的透视图，其中软组织包括套筒。

[0029] 图 12 示出了在软组织修复期间第四组织修复组件的透视图，其中软组织股包括套筒。

[0030] 图 13A 示出了本公开的第六组织修复组件的透视图。

[0031] 图 13B 示出了用于图 13A 的第六组织修复组件中的备选固定装置的透视图。

[0032] 图 14 示出了本公开的第七组织修复组件的透视图。

[0033] 图 15 示出了本公开的第八组织修复组件的透视图。

具体实施方式

[0034] 优选实施例（一个或多个）的以下描述在本质上只是示范性的且绝不意图限制本公开内容、其应用或用途。

[0035] 图 1 示出了本公开的第一组织修复组件 10。该组件 10 包括干涉装置 11，干涉装置 11 具有锥形主体 11a 和套管 11b。该主体 11a 包括第一部分 11c 和具有螺纹 11e 的第二部分 11d。该组件 10 还包括联接到该干涉装置 11 的固定装置 12。该固定装置 12 包括联接部 12a 和捕捉部 12b。联接部 12a 包括轴杆 12c 和联接件 12d。联接件 12d 包括端部开口的形状，诸如半圆形状，且被配置成提供到干涉装置 11 的主体 11a 的卡扣连接。捕捉部 12b 也包括半圆形状且具有第一端 12e 和第二端 12f。第一端 12e 包括第一开口 12g 且第二端 12f 包括第二开口 12h。第一开口 12g 与套管对准且被配置成容纳引导丝，如将在下文中进一步讨论，且第二开口 12h 被配置成容纳缝线，如将在下文中进一步讨论。

[0036] 图 2 示出了设置于引导丝 13 上的组件 10。引导丝 13 前移到骨骼隧道 21 内，诸如膝关节的胫骨隧道，且该组件 10 设置于引导丝 13 上，使得引导丝 13 穿过第一开口 12g 和套管 11b。软组织移植物 30 搁置于捕捉部 12b 上，且移植物 30 的各端 30a、30b 悬垂在干涉装置 11 上。可通过以下方式使用缝线 14 以进一步将移植物 30 捕捉在捕捉部 12b 上：穿过开口 12g、12h 放置缝线 14 的端部，使得缝线 14 置于组织 30 上，且然后系接缝线 14 的端部。该组件 10 和移植物 30 通过传送装置（未图示）前移到骨骼隧道 21 内。螺纹 11e 允许移植物 30 压靠到骨骼隧道 21 的壁上。

[0037] 图 3 示出了本公开的第二组织修复组件 40。该组件 40 包括干涉装置 41，该干涉装置 41 具有锥形主体 41a 和套管 41b。该主体 41a 包括第一部分 41c 和带螺纹 41e 的第二部分 41d。该组件 40 还包括联接到该干涉装置 41 的固定装置 42。该固定装置 42 包括联接部 42a 和捕捉部 42b。联接部 42a 包括轴杆 42c 和联接件 42d，联接件 42d 包括半圆形状且被配置成提供到干涉装置 41 的主体 41a 的卡扣连接。捕捉部 42b 为端部闭合形状，诸如圈，且包括通孔 42e，通孔 42e 被配置成以便处置软组织移植物。

[0038] 图 4 示出了位于引导丝 50 上的组件 40。引导丝 50 前移到骨骼隧道 61 内，诸如膝关节的胫骨隧道，且该组件 40 设置于引导丝 50 上，使得引导丝 50 穿过套管 41b。软组织移植物 70 穿过捕捉部 42b 的孔 42e 而设置，且移植物 70 的各端 70a、70b 悬垂在干涉装置 41 上。该组件 40 和移植物 70 通过传送装置（未图示）前移到骨骼隧道 61 内。螺纹 41e 允许移植物 70 压靠到骨骼隧道 61 的壁上。

[0039] 图 5 示出了本公开的第三组织修复组件 80。该组件 80 包括干涉装置 81，该干涉装置 81 具有带螺纹 81e 的锥形主体 81a 和套管 81b。该组件 80 还包括联接到该干涉装置 81 的固定装置 82。该固定装置 82 包括联接部 82a 和捕捉部 82b。捕捉部 82b 包括顶面 82e、底面 82f 和通孔 82g。通孔 82g 包括位于顶面 82e 上的第一开口 82h 和位于底面 82f 上的第二开口（未图示）。边缘 82j 包围第一开口 82h 且用作联接部 82a，以将该固定装置 82 联接到干涉装置 81。边缘 82j 包括等于干涉装置 81 的内径的直径。出于本公开的目的，捕捉部 82b 包括四个凹槽 $82k_1$-$82k_4$。但是，捕捉部 82b 可具有少于四个凹槽，诸如用于容纳软组织移植物的端部的两个凹槽 $82k_1$、$82k_3$，如将在下文中进一步描述的那样。此外，边缘 82j 具有小于或大于干涉装置 81 内径的直径也在本公开的范围内。

[0040] 图 6 示出了位于引导丝 90 上的组件 80。引导丝 90 前移到骨骼隧道 101 内，诸如膝关节的胫骨隧道，且该组件 80 设置于引导丝 90 上，使得引导丝 90 穿过套管 81b 且穿过捕捉部 82b 的通孔 82g。软组织移植物 200 搁置于捕捉部 82b 的底面 82f 上，且移植物 200 的各端 200a、200b 悬垂在干涉装置 81 上且容纳于凹槽 $82k_1$、$82k_3$中。该组件 80 和移植物 200 通过传送装置（未图示）前移到骨骼隧道 101 内。螺纹 81e 允许移植物 200 压靠到骨骼隧道 101 的壁上。

[0041] 出于图 5 和图 6 的目的，捕捉部不具有凹槽在本公开的范围内。而是捕捉部的侧部可为直的，使得该部分呈正方形的形状。其它形状也在本公开的范围内。

[0042] 图 7 示出了本公开的第四组织修复组件 300。该组件 300 包括干涉装置 301，该干涉装置 301 具有带螺纹 301e 的锥形主体 301a 和套管 301b。该组件 300 还包括设置于干涉装置 301 的套管 301b 内的固定装置 302。该固定装置 302 包括近端 302a、尖锐远端 302b 和延伸了固定装置 302 的部分长度的通道 302c。

[0043] 图 8 示出了组件 300 前移到骨骼隧道 401，诸如膝关节的胫骨隧道内。传送装置（未图示）插入于通道 302c 内且传送装置（未图示）用于将软组织移植物 500 插入到骨骼隧道 401 内。软组织移植物 500 搁置于尖锐远端 302b 上，且移植物 500 的各端 500a、500b 悬垂在干涉装置 301 上。该组件 300 和移植物 500 通过传送装置（未图示）前移到骨骼隧道 401 内且尖锐远端 302b 延伸穿过移植物 500 而进入骨骼 402 内。螺纹 301e 允许移植物 500 压靠到骨骼隧道 401 的壁上。

[0044] 备选地，移植物 500 插入到隧道 401 内，固定装置 302 插入于隧道 401 内，使得尖

锐远端 302b 接合移植物，可能穿过移植物 500 插入且插入到骨骼 402 内，且然后干涉装置 301 插入到隧道 401 内，使得固定装置 302 容纳于套管 301b 内且移植物 500 的端部 500a、500b 悬垂在装置 301 上。在将组织 500 插入到隧道 401 内和随后将固定装置 302 插入于套管 301b 内之后立即将干涉装置 301 插入到隧道 401 内，使得尖锐端部 302b 穿过移植物 500 插入且可能插入到骨骼 402 内，也在本公开的范围内。固定装置 302 可具有多种长度且可包括与位于套管 301b 内的表面特征配合的表面特征，以进一步将固定装置 302 联接到干涉装置 301。这些表面特征可包括螺纹、倒钩、肋状物或本领域技术人员已知的且具有进一步促进固定装置 302 与干涉装置 301 之间的联接的能力的其它表面特征。固定装置 302 和 / 或干涉装置 301 由诸如形状记忆材料的材料制成也在本公开的范围内，这种材料响应于身体温度或外部能源而膨胀或以其它方式允许装置 301、302 之间的进一步联接。

[0045] 图 9A 示出了本公开的第五组织修复组件 600。该组件 600 包括干涉装置 601，干涉装置 601 具有带螺纹 601e 的锥形主体 601a 和套管 601b。该组件 600 还包括设置于干涉装置 601 的套管 601b 内的固定装置 602。如图 9B 所示，该固定装置 602 包括第一腿 602a、第二腿 602b 和位于腿 602a、602b 之间的凹槽 602c。该装置 602 还包括顶部 604，顶部 604 从基部 603 延伸。如在图 9A 中可看出，顶部 604 具有比套管 601b 更小的直径，以便允许顶部 604 设置于套管 601b 内。此外，该装置 602 被插有套管以允许引导丝 610 通过干涉装置 601 和固定装置 602 两者。如将在下文中进一步描述，腿 602a、602b 和凹槽 602c 合作以在凹槽内容纳软组织且将该组织固定在骨骼隧道内。出于图 9A 和图 9B 的目的，固定装置 902 为 U 形。但是该装置可为 V 形或具有本领域技术人员已知的任何其它形状。

[0046] 图 10 示出了位于引导丝 610 上的组件 600。引导丝 610 前移到骨骼隧道 701 内，诸如膝关节的胫骨隧道，且该组件 600 设置于引导丝 610 上，使得引导丝 610 穿过干涉装置 601 和固定装置 602 两者。软组织移植物 800 搁置于腿 602a、602b 之间，且移植物 800 的各端 800a、800b 悬垂在干涉装置 601 上。该组件 600 和移植物 800 一起通过传送装置（未图示）前移到骨骼隧道 701 内。螺纹 601e 允许移植物 800 压靠到骨骼隧道 701 的壁上。备选地，组件 600 可前移到隧道 701 内使得固定装置 602 前移到隧道 701 内，之后使干涉装置 601 前移。以此方式，在将干涉装置 601 插入到隧道 701 内之前，可向软组织 800 施加张力。

[0047] 图 11 和图 12 示出了组织修复组件 900，其类似于第四组织修复组件 300 和图 7 和图 8 所示的方法，但在组织 1000 上包括编结或织造材料 1100 的套筒。如图 11 和图 12 所示，一股或多股组织 1000 可固定于隧道 1200 内。虽然套筒 1100 位于端部 1000a、1000b 之间，但在将组织（一个或多个）1000 放置于骨骼隧道 1200 内之前，使套筒 1100 位于沿着股（一个或多个）1000 的长度（一个或多个）的任何位置或者在整个股（一个或多个）1000 上在本公开的范围内。使套筒 1100 在组织（一个或多个）上，诸如在图 11 和图 12 中，允许通过穿过套筒 1100 的至少一部分插入固定装置 903 来保持软组织（一个或多个）1000 处于干涉装置 901 的锥形端 902，从而缓解了对于使固定装置 903 穿过软组织 1000 而插入的需要。但是，如图 11 和图 12 所示，使固定装置 903 通过软组织 1000 和套筒 1100 或软组织 1000、套筒 1100 和骨骼 1201 插入也在本公开的范围内。此外，并非使用一个套筒 1100 用于所有股的组织 1000（如图 12 所示的那样），使套筒 1100 位于各股组织 1000 上也在本公开的范围内。诸如缝线的柔性构件可用于将套筒 1100 联接到组织 1000。

[0048] 图 13A 示出了本公开的第六组织修复组件 1300，其类似于图 7 的第四组织修复组

件 300。但是，组件 1300 包括位于固定装置 1302 上的套环 1303。当组件 1300 用于通过与图 8 的方法类似的方法将软组织固定到骨骼上时，套环 1303 进一步便于维持软组织在干涉装置 1301 的锥形端前方或锥形端处的位置。

[0049] 图 13B 示出了用于修复组件 1300 的备选固定装置 1302。并非具有一个尖锐远端 1302b，该装置可具有多个尖锐远端 1302b。这将允许装置 1300 捕捉更多组织且因此提供组织到骨骼的增加的固定。出于图 13B 的目的，该装置 1300 包括仅两个尖锐远端 1302b。但是，装置 1300 包括多于两个尖锐远端 1302b 在本公开的范围内。

[0050] 图 14 示出了本公开的第七组织修复组件 1400，其类似于图 1 的组织修复组件 10。但是，作为轴杆 12c 的替代，该固定装置 1600 包括具有至少两个腿 1600b 的联接部 1600a。每个腿 1600b 具有联接到捕捉部 1600d 的一端 1600c 和联接到干涉装置 1500 的螺纹 1501 的另一端 1600e。出于本公开的目的，各端 1600e 包括脚部 1600f，其允许脚部 1600f 扣锁联接到螺纹 1501，且因此使固定装置 1600 联接到干涉装置 1500。腿 1600b 为锥形以适应装置 1500 的锥形端部 1502。腿 1600b 具有不同长度而使得一个脚部 1600f 联接到一个螺纹 1501 且另一脚部 1600f 联接到不同螺纹 1501，在本公开的范围内。联接部 1600a 具有多于两个腿 1600b 也在本公开的范围内。捕捉部 1600d 呈半圆形状，以便以与图 1 和图 2 的组件 10 的捕捉部 12b 捕捉组织的方式相类似的方式来捕捉软组织。但是，捕捉部 1600d 可为将允许捕捉组织且在修复期间以及在修复之后保持其处于干涉装置 1500 的锥形端 1502 前方或锥形端 1502 处的任何其它形状。端部 1600c、1600e 可以本领域技术人员已知的任何方式联接到捕捉部 1600d 和干涉装置 1500d。

[0051] 图 15 示出了本公开的第八组织修复组件 1700。该组件 1700 类似于图 5 的组件 80。但是，组件 1700 的干涉装置 1701 包括延伸超过该装置 1701 的锥形端 1702 的尖端 1703。固定装置 1704 联接到干涉装置 1701，使得尖端 1703 延伸穿过该装置 1704 的中心开口 1705。在修复期间，软组织以与软组织设置于组件 80 的固定装置 82 上的方式类似且在图 6 中示出的方式设置于固定装置 1704 上。

[0052] 本公开的组件 10、40、80、300、600、900、1300、1400、1700 且特别是固定装置 12、42、82、302、602、903、1302、1600、1704 维持软组织在干涉装置 11、41、81、301、601、901、1301、1500、1701 的锥形端前方或锥形端处的位置，从而防止在修复期间以及修复之后组织滑过装置 11、41、81、301、601、901、1301、1500、1701。这随后减小了组织到骨骼的失败固定、从而导致不成功修复的可能性。

[0053] 出于本公开的目的，固定装置和干涉装置由可再吸收的聚合物材料制成。但是，或者可再吸收或者非可再吸收的金属材料和非金属材料也在本公开的范围内。此外，该装置可通过模制过程或本领域技术人员已知的其它过程制成。套管和通道可在模制过程期间或在模制过程之后通过钻孔而形成。此外，并非包含螺纹，干涉装置的外表面可包括将允许干涉装置与骨骼隧道和软组织接合的其它表面特征。螺纹允许组件和软组织移植物旋转前移到隧道内。但是，这些其它表面特征可允许其它前移，诸如轴向前移到隧道内。而且，表面特征的数量可不同。

[0054] 此外，固定装置可以上文所述方式之外的其它方式联接到干涉装置。出于本公开的目的，上文所述的方法和装置用于关节镜膝修复。但是，该方法和装置可用于修复其它软组织。固定装置可具有多种长度且可包括与位于套管内的表面特征配合的表面特征，以进

一步将固定装置联接到干涉装置。这些表面特征可包括螺纹、倒钩、肋状物或本领域技术人员已知的其它表面特征且具有进一步促进固定装置与干涉装置之间的联接的能力。固定装置和 / 或干涉装置由诸如形状记忆材料的材料制成也在本公开的范围内，这种材料响应于身体温度或外部能源而膨胀或以其它方式允许装置之间的进一步联接。

[0055] 此外，固定装置 12、42、1600 通过使用固定装置 12、42、1600 上的孔（至少锥形端 11d、41d、1502 设置于其内），而非使用轴杆 12c、42c、联接件 12d、42d 和腿 1600b 来联接到干涉装置 11、41、1500 在图 1、图 3 和图 14 的范围内。此外，固定装置 12、42、82、1600 通过使用将从联接部 12a、42a、82a、1600a 延伸以容纳于干涉装置 11、41、81、1500 的套管 11b、41b、81b 内的轴杆而联接到干涉装置 11、41、81、1500 在图 1、图 3、图 5 和图 14 的范围内。

[0056] 此外，固定装置 602 的顶部 604 和固定装置 903、1302 具有延伸干涉装置 301、601、901、1301 的或者整个长度或者部分长度的长度，在本公开的范围内。

[0057] 因为在不偏离本公开的范围的情况下可对如上文参考相对应的图示所描述的示范性实施例做出各种修改，预期包含于前文描述中且在附图中示出的所有内容应被解释为说明性的而不是限制性的。因此，本公开的宽度和范围不应受到前述示范性实施例中的任何实施例限制，而是应当仅根据附于它们的所附权利要求和其等效物限定。

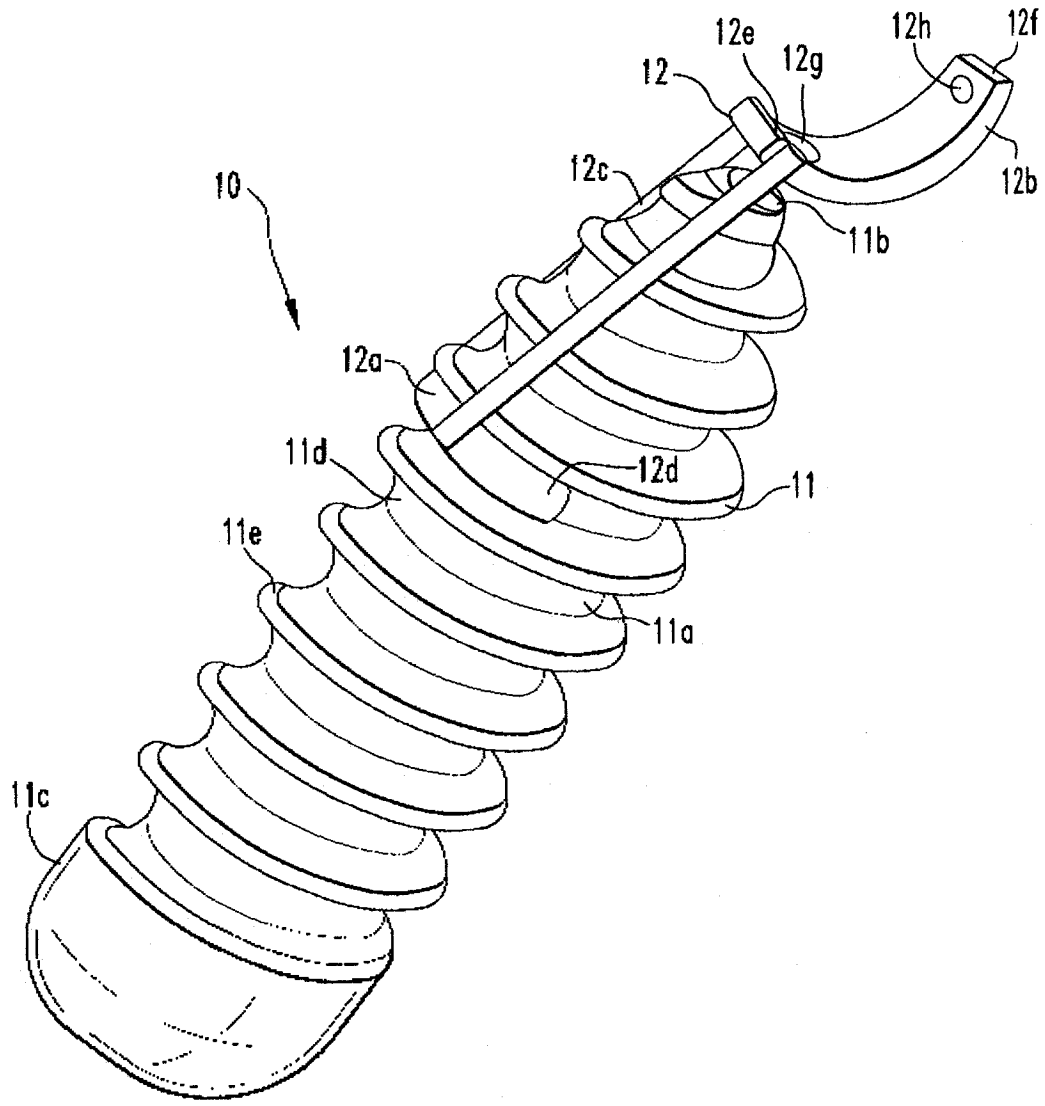


图 1

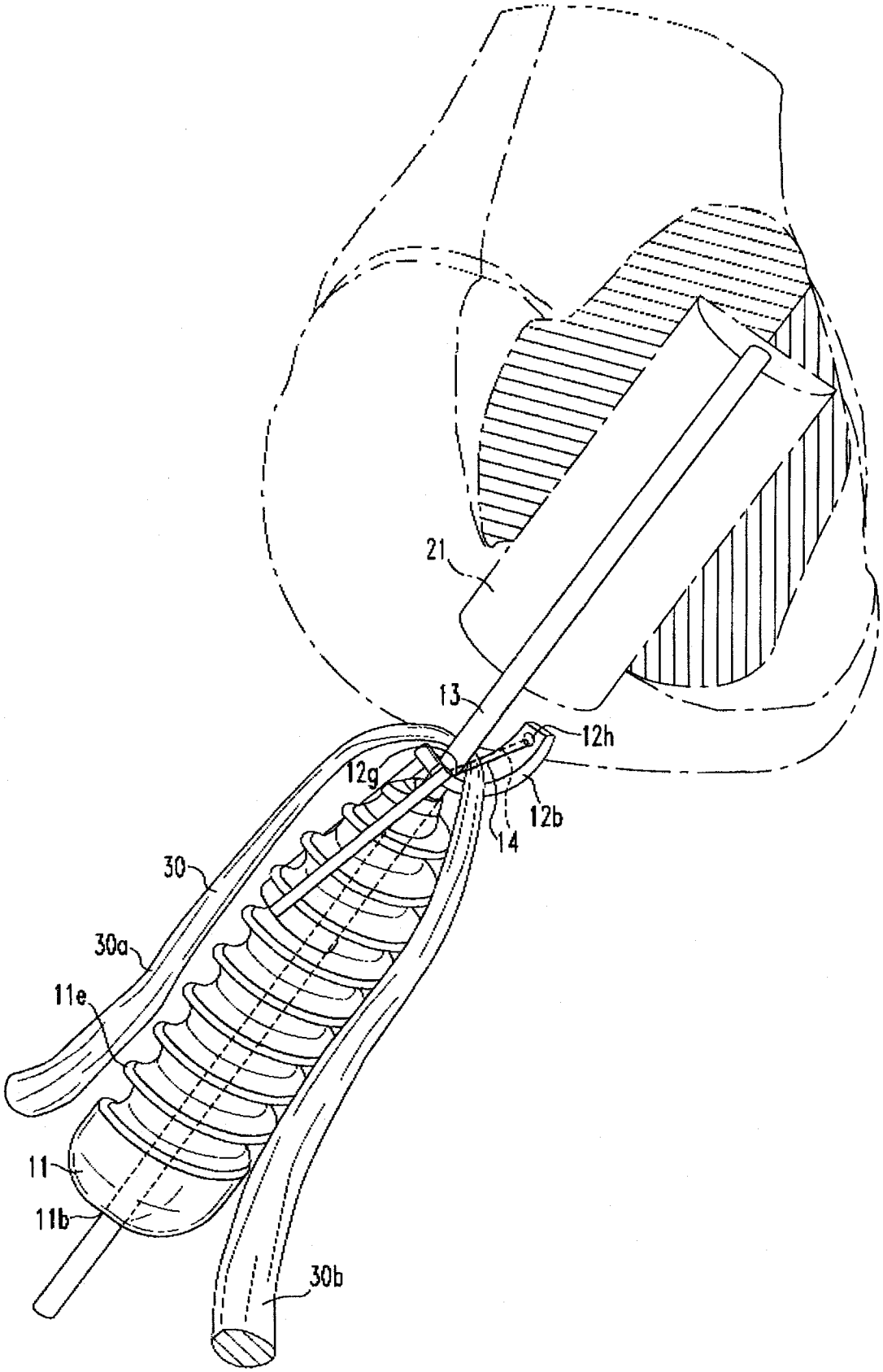


图 2

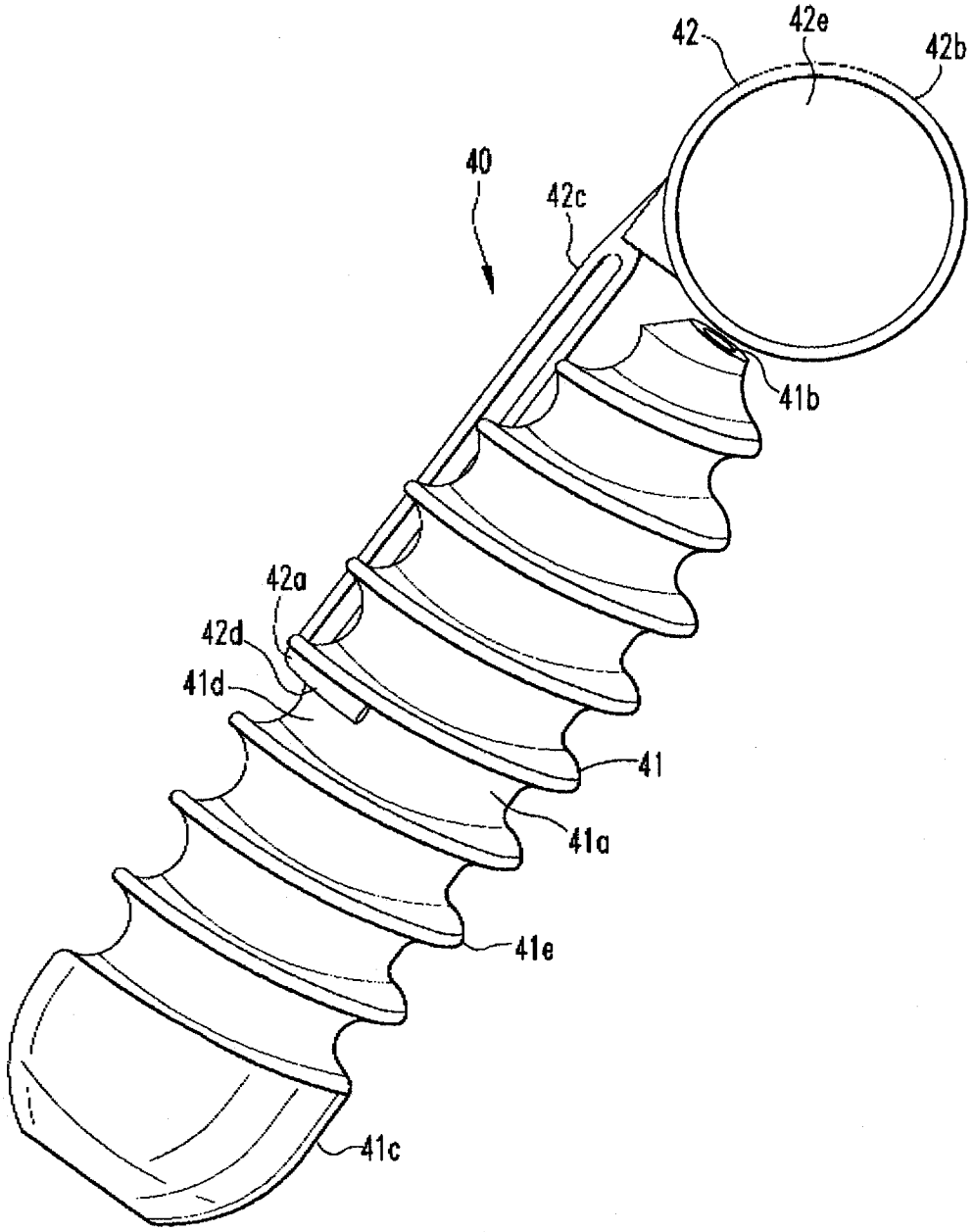


图 3

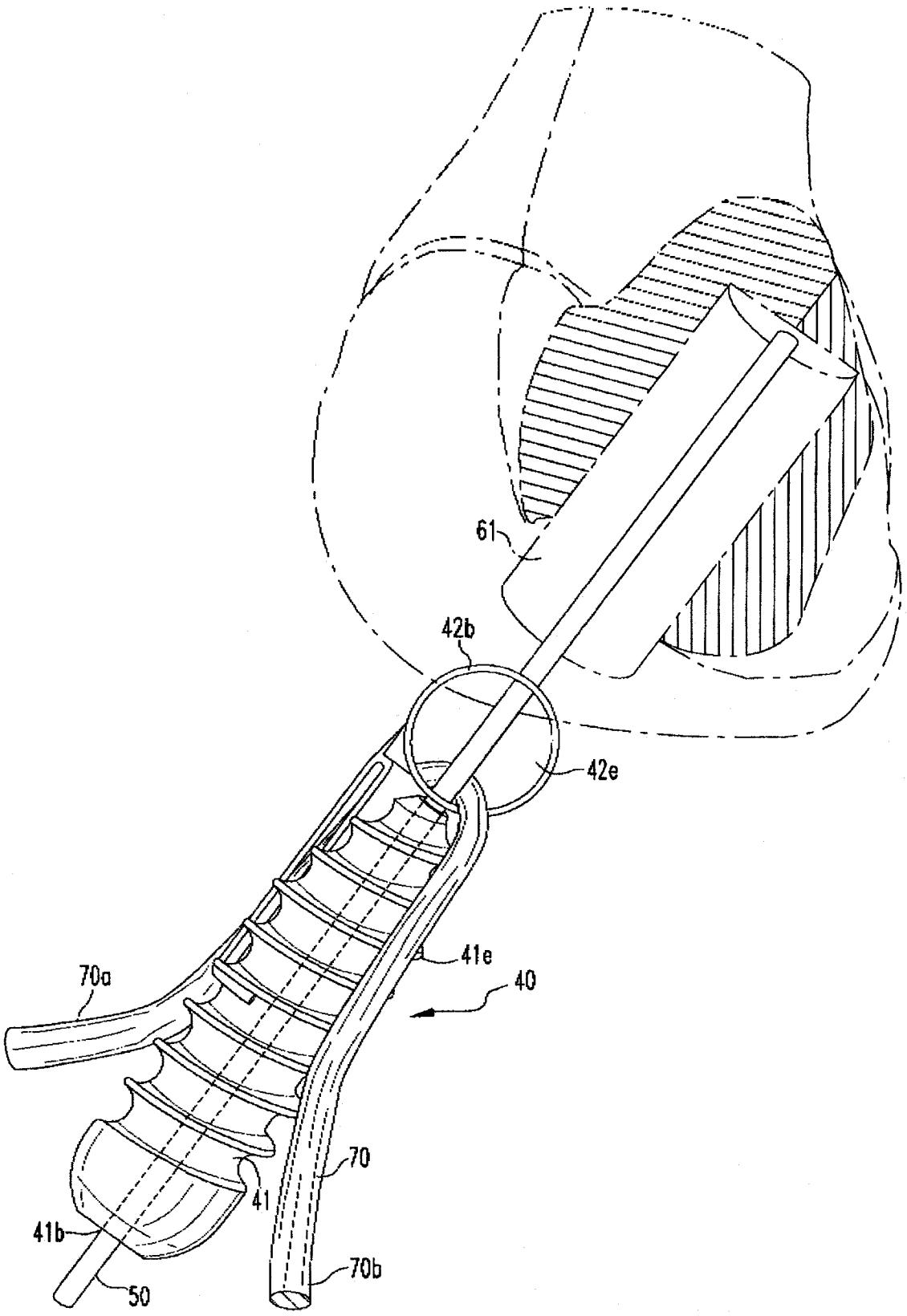


图 4

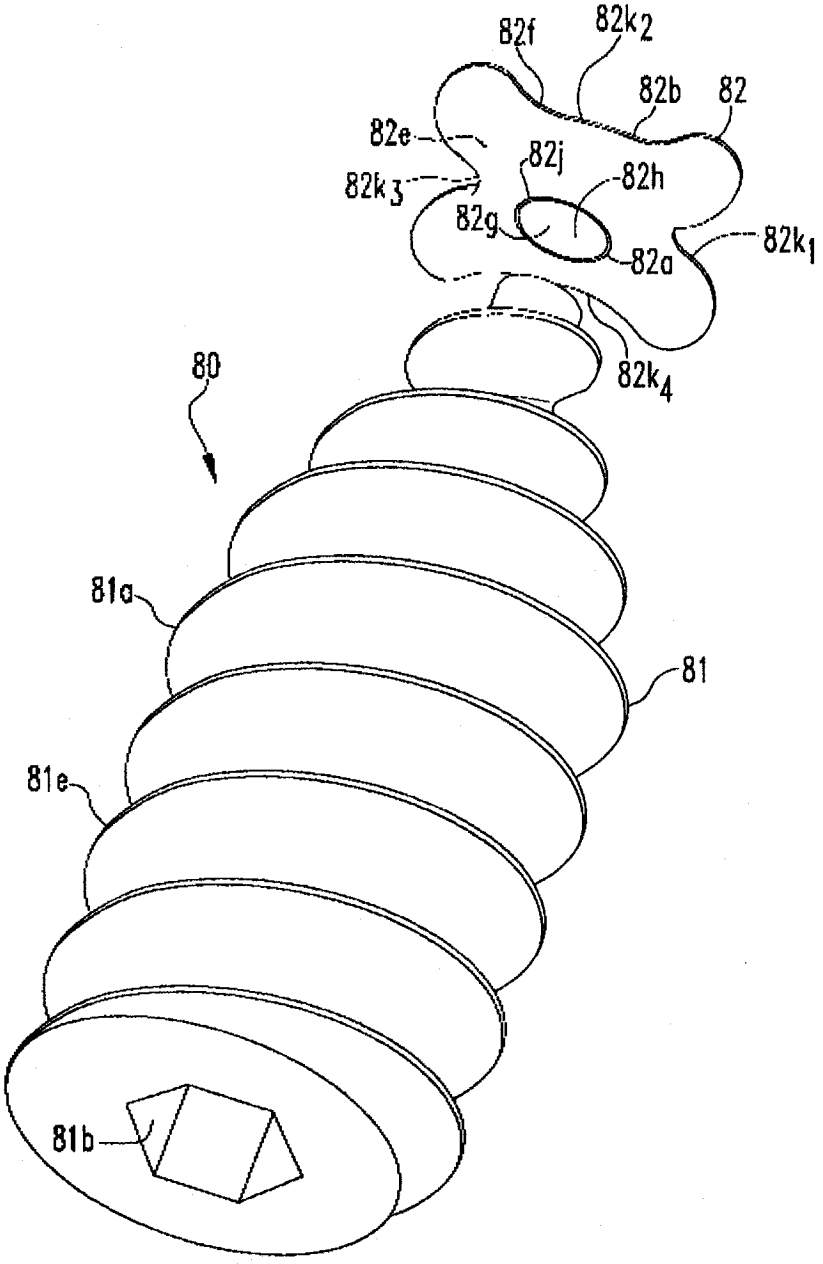

82f
82k2
82b
82
82e
82j
82k3
82h
82g
82k1
82a
82k4
80
81a
81
81e
81b

图 5

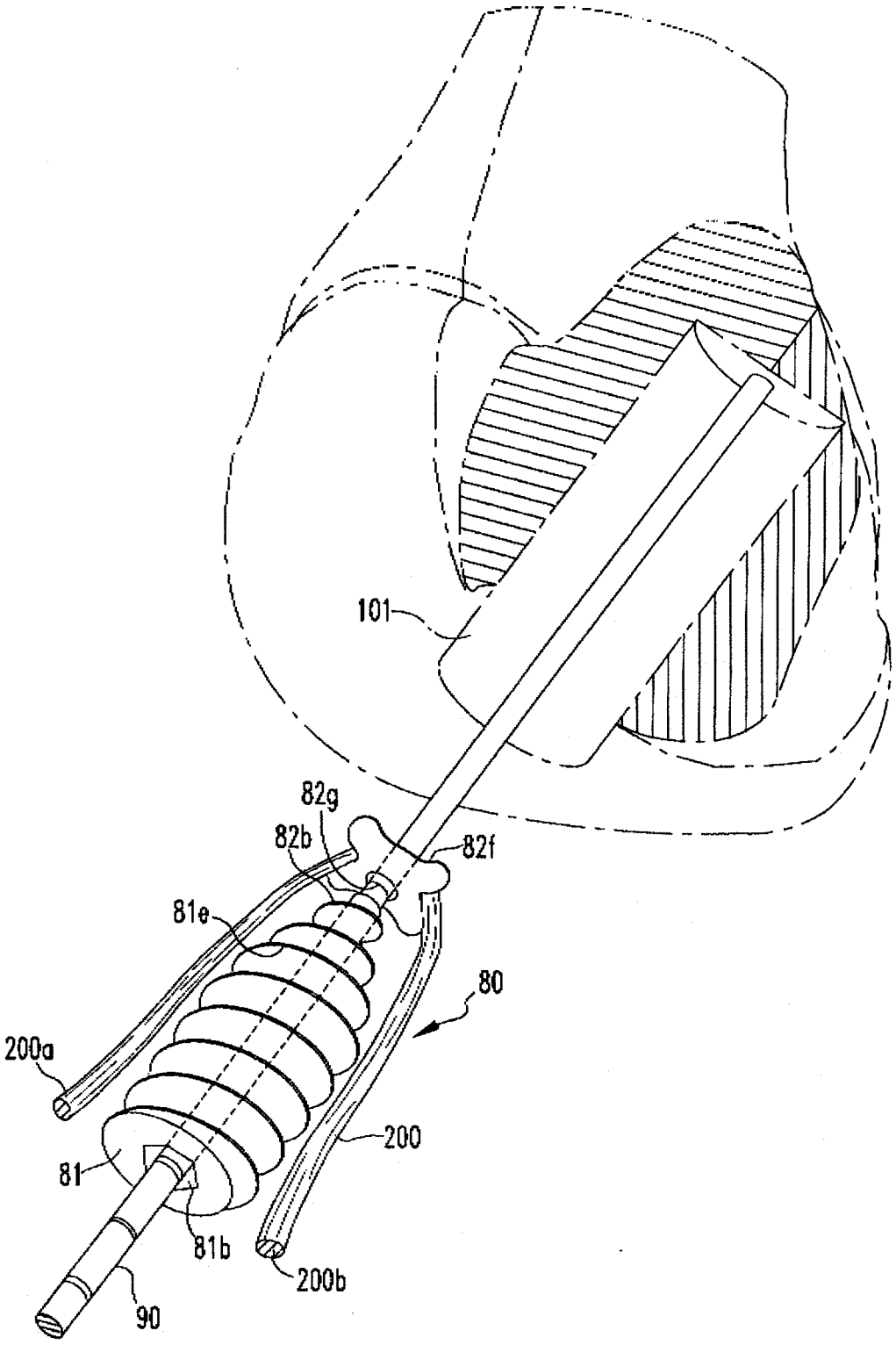


图 6

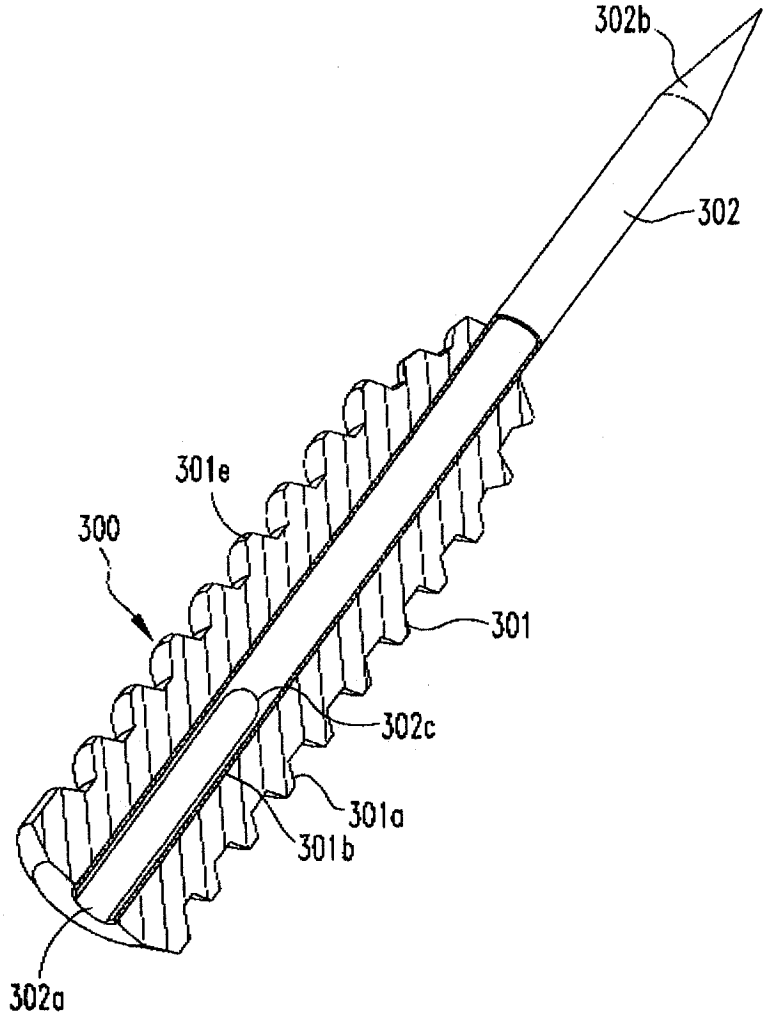


图 7

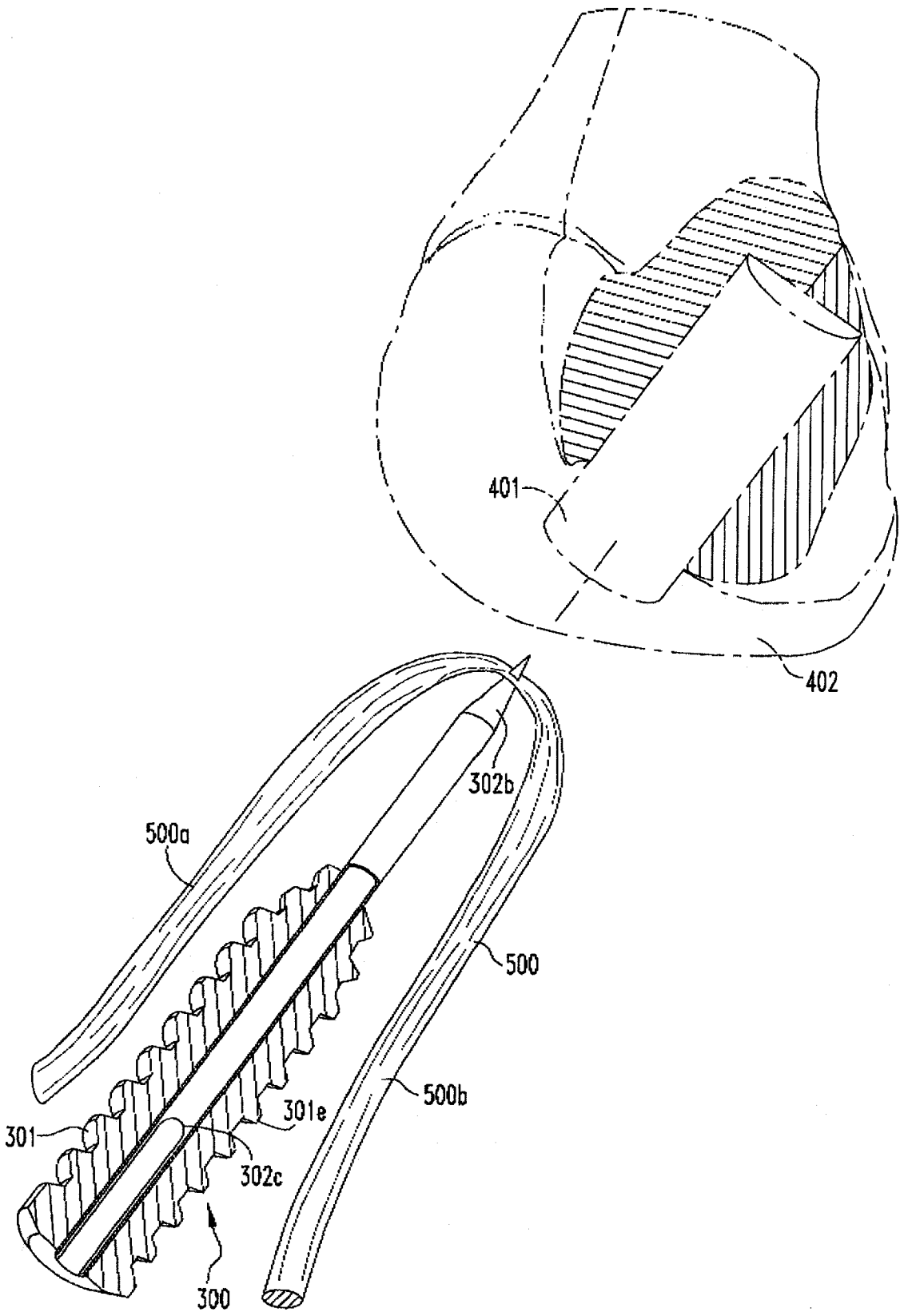


图 8

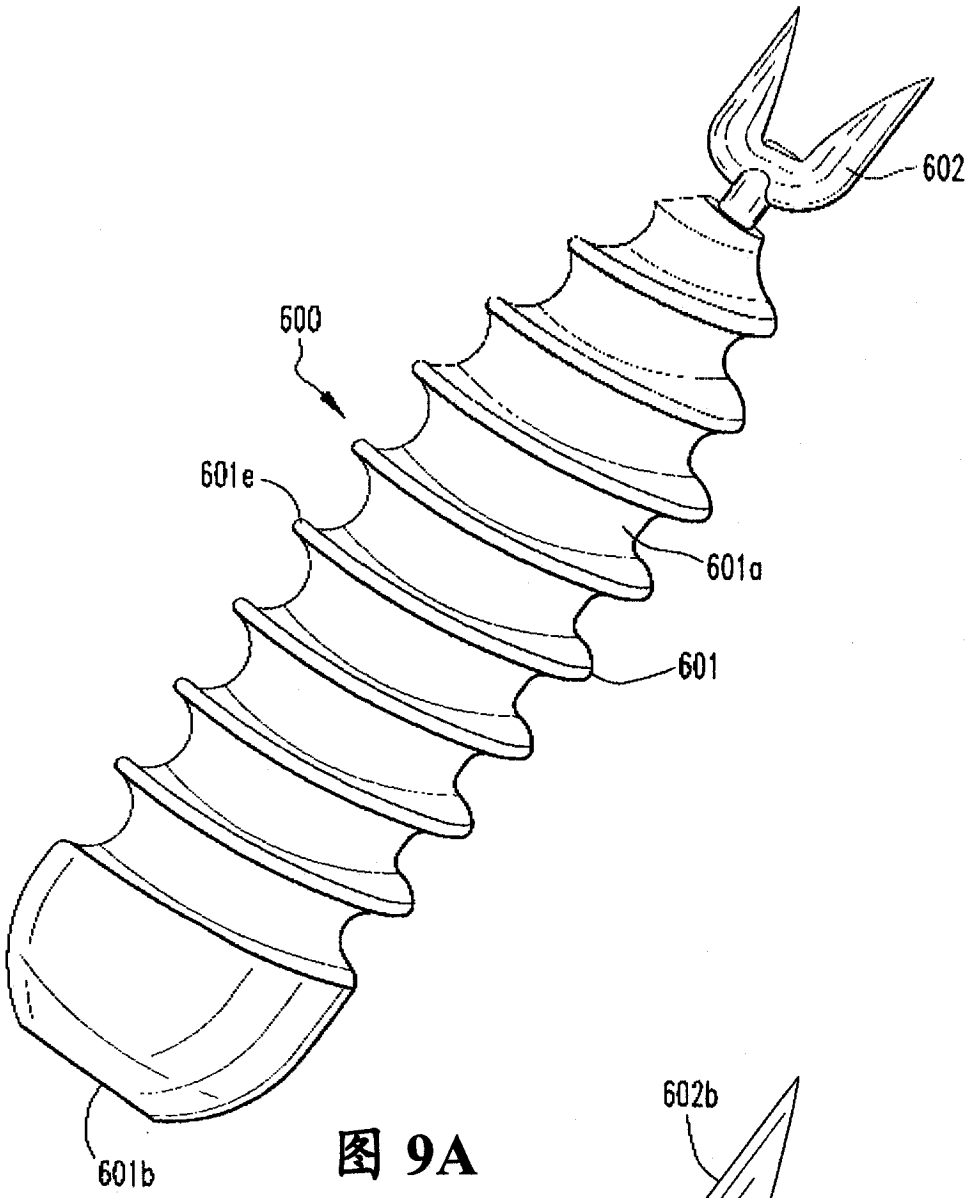


图 9A

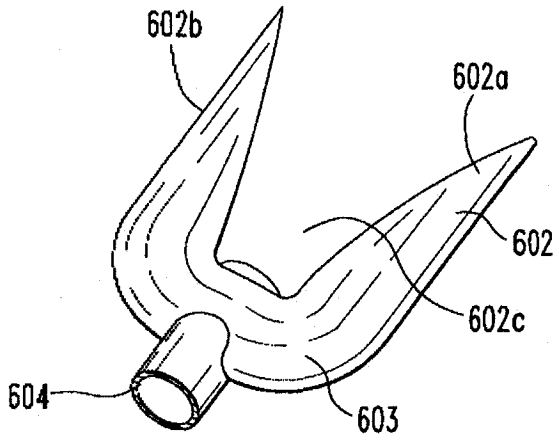


图 9B

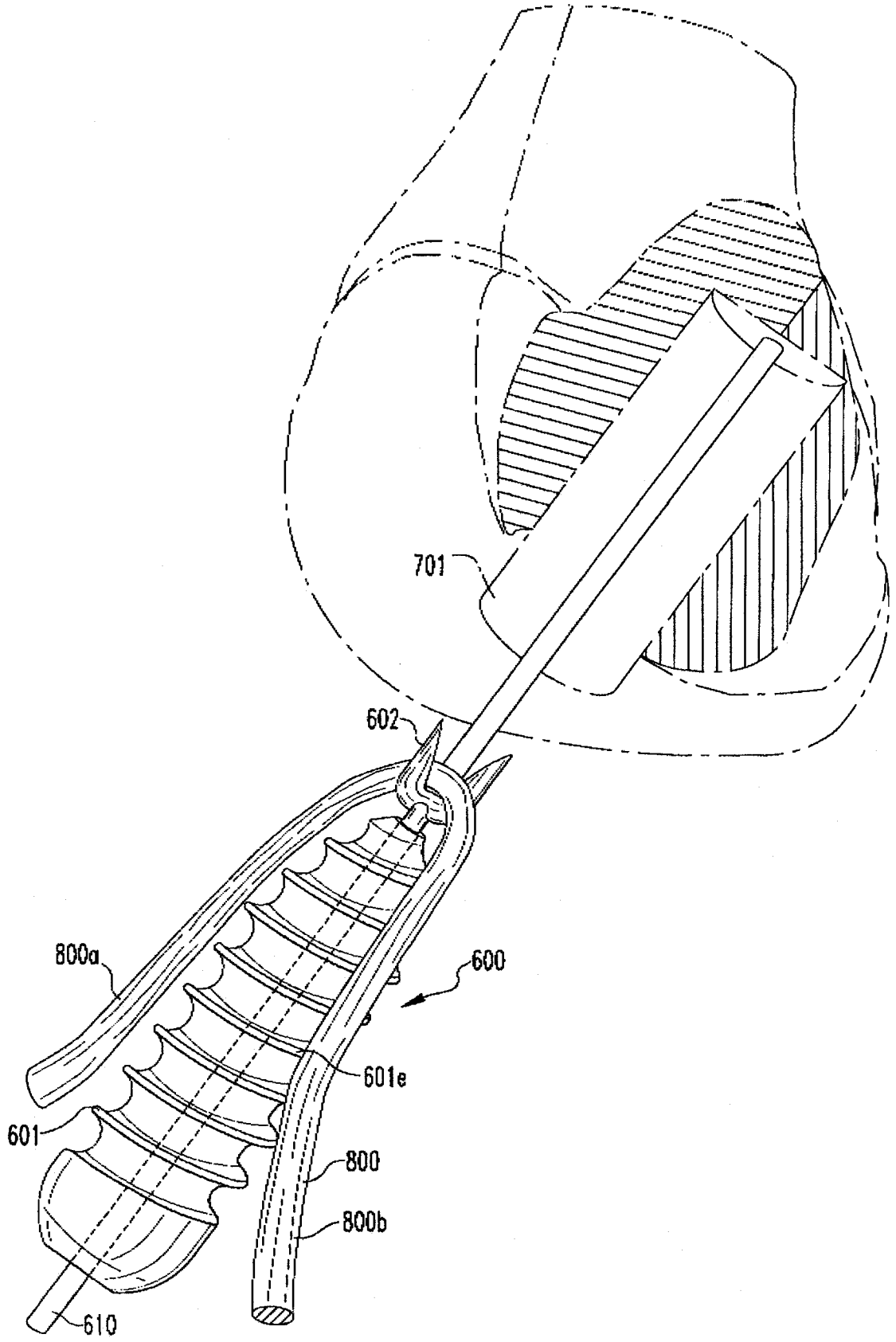


图 10

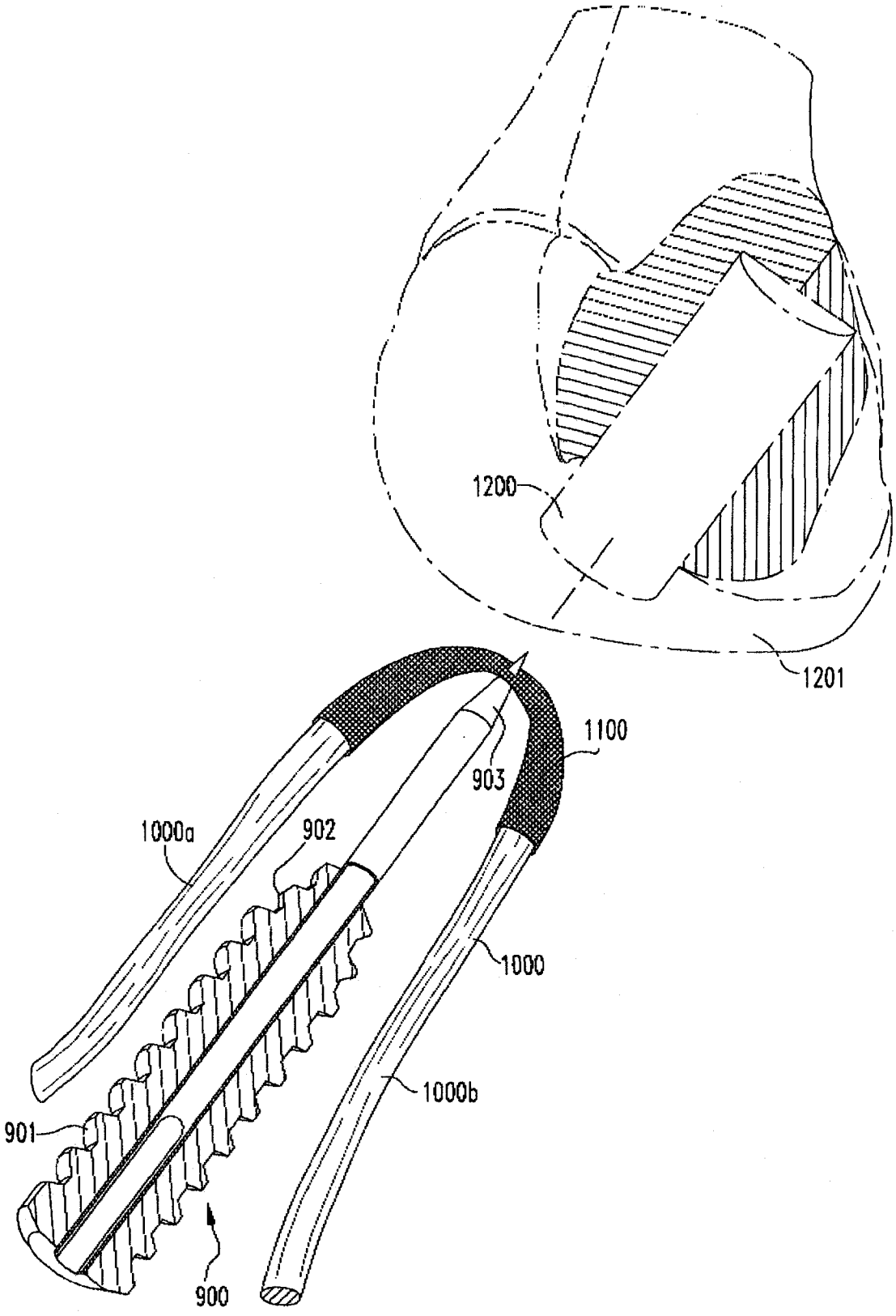


图 11

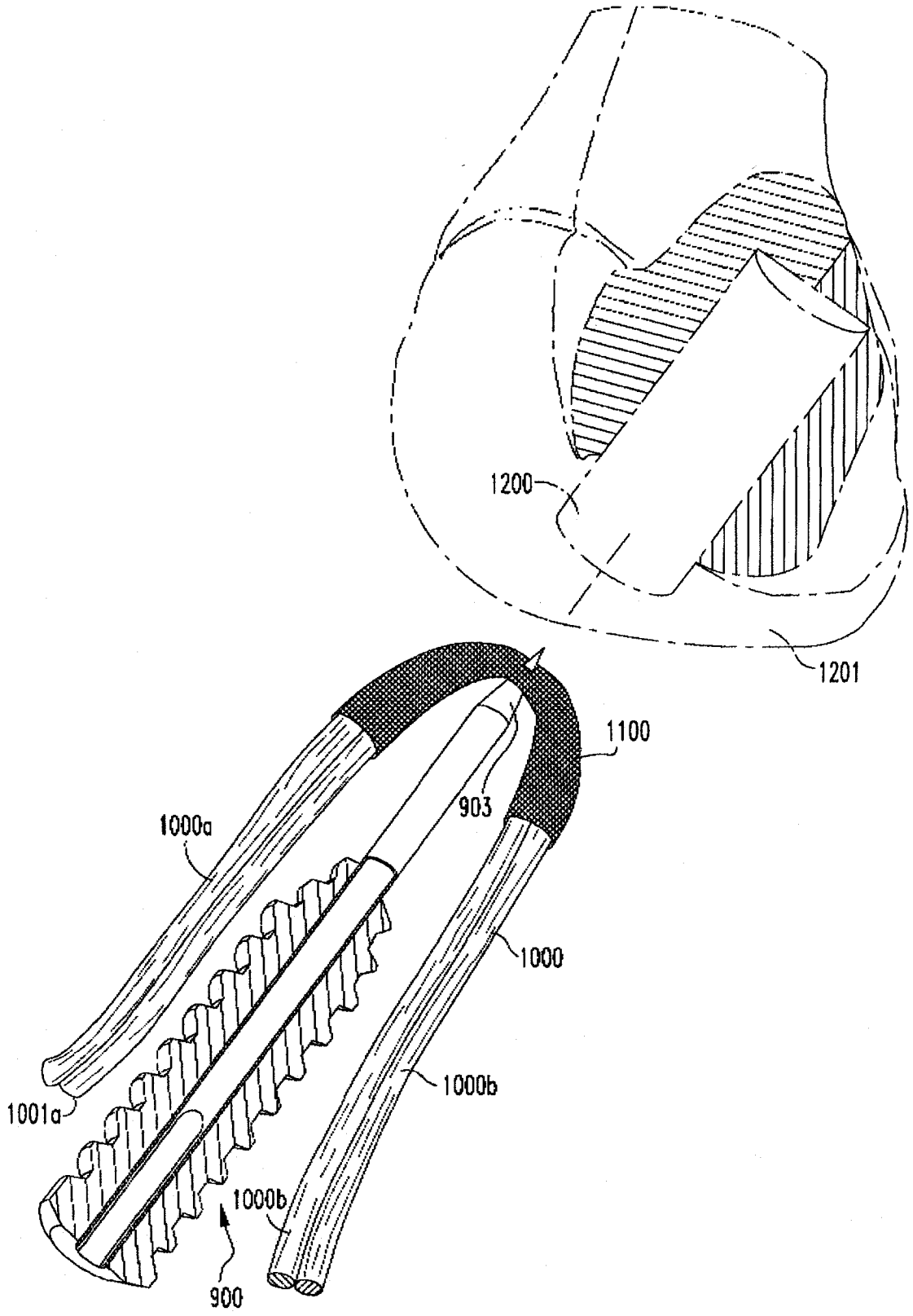


图 12

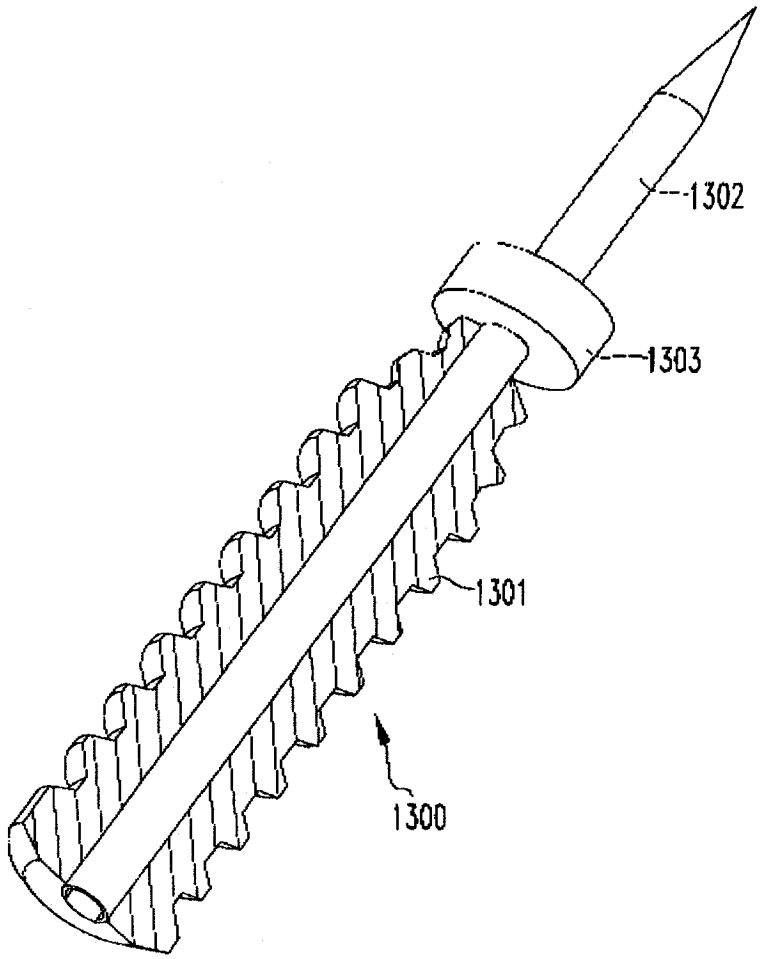


图 13A

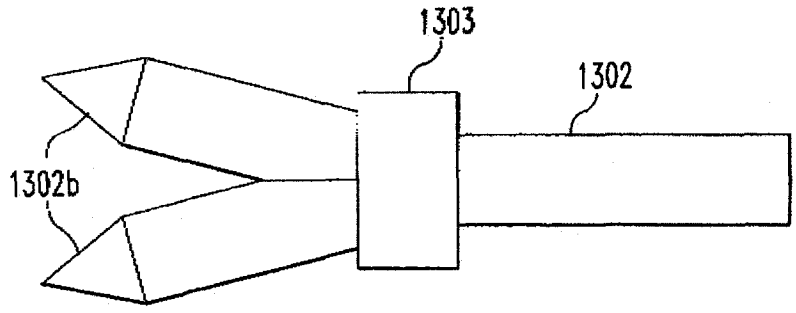


图 13B

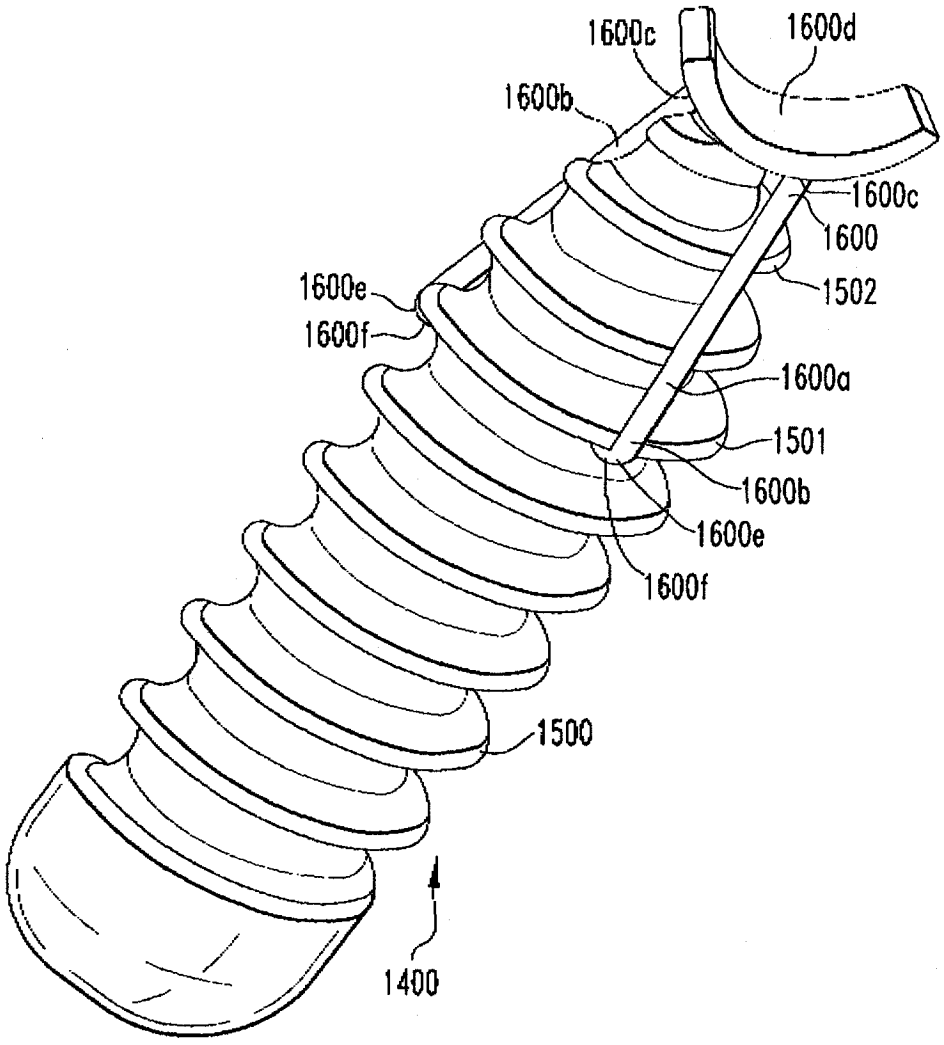

1600c
1600d
1600b
1600c
1600
1502
1600e
1600f
1600a
1501
1600b
1600e
1600f
1500
1400

图 14

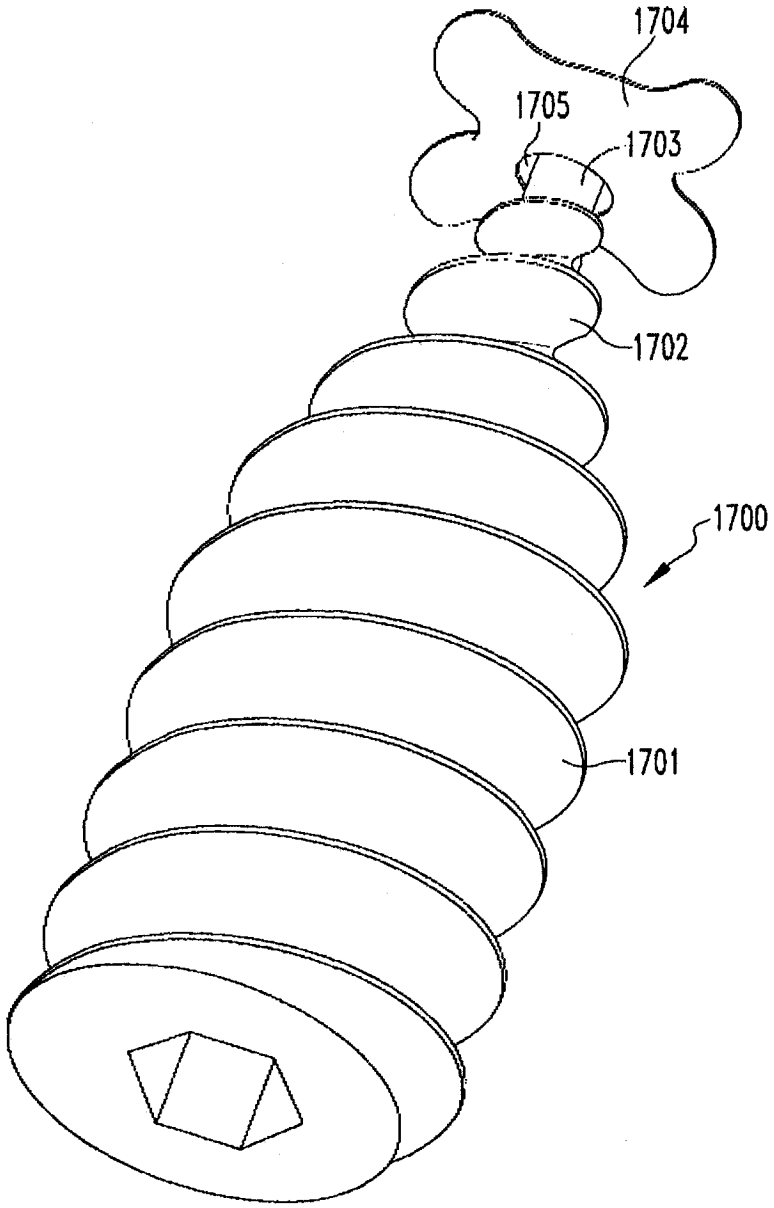


图 15