



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102711633 B

(45) 授权公告日 2015.07.15

(21) 申请号 201080058213.X

B23B 51/04(2006.01)

(22) 申请日 2010.10.15

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

61/253093 2009.10.20 US

US 6106292 A, 2000.08.22,

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012.06.20

US 6106292 A, 2000.08.22,

CN 1352569 A, 2002.06.05,

US 5810826 A, 1998.09.22,

US 2006/0008771 A1, 2006.01.12,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/052770 2010.10.15

EP 0373111 A2, 1990.12.02,

US 6247928 B1, 2001.06.19,

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/049817 EN 2011.04.28

审查员 李港

(73) 专利权人 史密夫和内修有限公司

地址 美国田纳西州

(72) 发明人 W.A. 卡波维奇 T.A. 艾因霍恩

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 彭武 杨炯

(51) Int. Cl.

A61B 17/16(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

连接器组件

(57) 摘要

本公开涉及在手术程序中结合钻头(10)使用的连接器组件(20, 30)。该连接器组件包括第一插管的连接器(20)和第二插管的连接器(30)，其中第一连接器用于联接到钻头、且第二连接器用于联接到流体递送装置或流体提取装置，诸如注射器。第一连接器的直径可大于第二连接器的直径，从而使得钻机装配于第二连接器上以与第一连接器联接。本公开还涉及一种钻头组件，钻头组件包括插管钻头和插管式的第一连接器和插管式的第二连接器。钻头可具有螺纹或切割齿(18)和至少一个流体传送槽(15)，流体传送槽(15)可相对于钻头轴线以一定角度定位。

CN 102711633 B

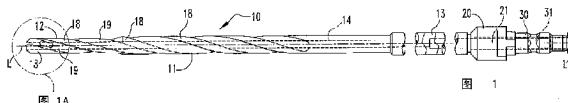


图 1

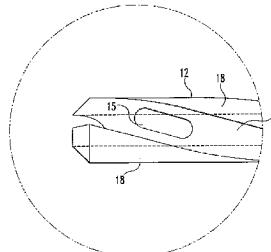


图 1A

1. 一种结合钻头使用的连接器组件，其中，所述组件包括插管式的第一连接器，插管式的第一连接器永久地联接到插管式的第二连接器，其中所述第一连接器配置成用于联接到所述钻头、且所述第二连接器配置成用于联接到流体递送装置或流体提取装置；

所述第一连接器的直径大于所述第二连接器的直径，从而使得在使用时钻机将装配于第二连接器上、且与所述第一连接器联接。

2. 根据权利要求 1 所述的连接器组件，其中，所述第一连接器能够以可移除的方式联接到所述钻头。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器组件，其中，所述第二连接器为路厄式锁连接器。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的连接器组件，其中，所述第二连接器的插管为锥形的。

5. 一种钻头组件，在使用时包括：插管钻头，其具有远端部和近端部；插管式的第一连接器，其联接到所述近端部；以及，插管式的第二连接器，其永久地联接到所述第一连接器；所述第一连接器的直径大于所述第二连接器的直径，从而使得在使用时钻机将装配于第二连接器上、且与所述第一连接器联接。

6. 根据权利要求 5 所述的钻头组件，其中，所述第一连接器联接于所述钻头的近端部处或附近。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，所述第一连接器可移除地联接到所述钻头。

8. 根据权利要求 7 所述的钻头组件，其中，所述可移除的联接为压配机构。

9. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，所述第一连接器配置成用于联接到钻机。

10. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，所述第二连接器为路厄式锁连接器。

11. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，所述第二连接器配置成联接到流体递送装置或流体提取装置。

12. 根据权利要求 11 所述的钻头组件，其中，所述流体递送装置或流体提取装置为注射器。

13. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，至少所述第二连接器的插管为锥形的。

14. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，所述钻头至少部分地具有螺纹，或者在远端处或附近具备切割齿 / 刀片。

15. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，所述钻头的插管在远端处为盲端。

16. 根据权利要求 5 或 6 所述的钻头组件，其中，至少一个流体传送槽设于所述钻头上。

17. 根据权利要求 16 所述的钻头组件，其中，所述至少一个流体传送槽设于所述钻头的远端部上。

18. 根据权利要求 16 所述的钻头组件，其中，一对流体传送槽设于所述钻头上且其中所述槽为对置的。

19. 根据权利要求 16 所述的钻头组件，其中，所述至少一个流体传送槽位于所述钻头上的螺纹之间。

20. 根据权利要求 16 所述的钻头组件，其中，所述钻头具有纵向轴线，且所述至少一个流体传送槽相对于所述轴线以一定角度定位。

21. 一种包括至少一个钻头和根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的至少一个连接器组

件的套件。

## 连接器组件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请主张保护在 2009 年 10 月 20 日提交的美国临时专利申请序列号 61/253,093 的权益，该专利申请以其全文引用的方式合并到本文中。

### 技术领域

[0003] 本发明涉及用于递送和提取流体的钻头连接器组件。本公开特定而言涉及修复由于骨坏死所造成的骨缺损，且具体而言，涉及用于该修复的程序和装置。

### 背景技术

[0004] 骨坏死为主要出现在身体的关节区域中，诸如髋关节处的骨疾病。这种疾病可导致骨病损 / 骨骼病变或缺损，其可经由特定程序来修复，由此，经由使用导丝和插管钻头，则向着骨内部特别是骨的缺损处钻孔，且然后经由使用注射器，通过插管钻头来注射先前收获的骨髓。但是，这种程序存在若干缺陷。首先，实际上并无适当工具用于将注射器联接到钻头上从而使得不发生钻头周围的骨髓泄漏。其次，当前可用的钻头和导丝的长度充分地降低了在较大患者上执行这种程序的可能性。第三，经由位于孔中的钻头的端部来仅将骨髓沉积到孔中，由此不允许骨髓大量渗透骨。因此，需要改进该程序和在该程序中使用的装置。

### 发明内容

[0005] 根据本发明的第一方面，提供一种用于结合钻头使用的连接器组件，其中，所述组件包括永久地联接到第二插管连接器的第一插管连接器，其中第一连接器配置成用于联接到钻头、且第二连接器配置成用于联接到流体递送装置或流体提取装置。

[0006] 根据本发明的第二方面，提供一种钻头组件，包括：插管钻头，其具有远端部和近端部；以及根据本发明的第一方面的连接器组件，其中第一连接器联接到钻头的近端部。

[0007] 根据本发明的第三方面提供一种包括至少一个钻头和根据本发明的第一方面的至少一个连接器组件的套件。

[0008] 根据本发明的第四方面提供一种使用根据本发明的第二方面的钻头组件将流体递送到受试者组织内的方法，其中该方法包括以下步骤：

[0009] (a) 经由第一连接器将钻机联接到钻头的近端；

[0010] (b) 启动钻机来便于将钻头的远端插入于组织内；

[0011] (c) 从第一连接器移除钻机；

[0012] (d) 将流体递送装置联接到第二连接器；

[0013] (e) 启动流体递送装置以便递送流体到组织内。

[0014] 根据本发明的第五方面，提供一种使用根据本发明的第二方面的钻头组件来对需要治疗的受试者治疗骨坏死的方法，其中该方法包括以下步骤：

[0015] (a) 将导丝插入于骨内；

- [0016] (b) 在导丝上传递插管钻头，  
[0017] (c) 经由第一连接器将钻机联接到钻头的近端；  
[0018] (d) 启动钻机来便于将钻头的远端插入于组织内；  
[0019] (e) 从第一连接器移除钻机；  
[0020] (f) 将流体递送装置联接到第二连接器；  
[0021] (g) 启动流体递送装置以便递送流体到组织内。
- [0022] 根据本发明的第六方面，提供一种使用根据本发明的第二方面的钻头组件从受试者的组织内提取生物样本的方法，其中该方法包括以下步骤：  
[0023] (a) 经由第一连接器将钻机联接到钻头的近端；  
[0024] (b) 启动钻机来便于将钻头的远端插入于组织内；  
[0025] (c) 从第一连接器移除钻机；  
[0026] (d) 将流体提取装置联接到第二连接器；  
[0027] (e) 启动流体提取装置以便从组织移除生物样本。
- [0028] 根据本发明的另一方面，提供如在本文中基本上关于附属实例和图 1、图 2 和 / 或图 3 所描述的连接器组件、钻头组件、方法或套件。
- [0029] 在本发明的实施例中，第一连接器联接于轴杆的近端处或附近。第一连接器可例如由压配机构而可移除地联接到轴杆。备选地，第一连接器可被永久地联接到轴杆。有利地，第一连接器被配置成用于联接到钻机。第一连接器可为雅各布 (Jacob) 快速连接的连接器、或者本领域技术人员已知的连接器。
- [0030] 在本发明的实施例中，第二连接器为路厄式锁连接器。有利地，第二连接器被配置成用于联接到流体递送装置或流体提取装置，例如注射器。流体提取装置可为抽吸装置或者可与抽吸装置（例如，真空泵）相关联以便于提取生物流体。
- [0031] 有利地，第一连接器的直径大于第二连接器的直径，从而使得钻机将会装配于第二连接器上、且与第一连接器联接。这使得医生能将钻头加电就位，移除钻机，且然后连接注射器、而无任何其它组装的要求。
- [0032] 在本发明的实施例中，至少第二连接器的插管为锥形，为了将在下文中描述的目的。在本发明的另外的实施例中，轴杆、第一连接器和第二连接器的插管具有相同直径。
- [0033] 在本发明的实施例中，钻头的插管在远端处为盲端。备选地，在结合钻头使用导丝（例如，克氏丝 (Kirschner wire)）的本发明的实施例中，插管为开口端式的，从而使得钻头能在导丝上传递。
- [0034] 在本发明的实施例中，至少一个流体传送槽设于钻头上。这至少一个流体传送槽可设于钻头的远端部上。一对流体传送槽可设于钻头上，且这些槽可彼此对置。在钻头至少部分地带螺纹的本发明的实施例中，至少一个流体传送槽可位于螺纹之间。钻头具有纵向轴线且在本发明的实施例中，至少一个流体传送槽与纵向轴线对准、或者相对于纵向轴线以一定角度定向。
- [0035] 在使用该设备递送流体的本发明的实施例中，流体可包括生物组分和 / 或医药 / 药物组分。流体可包括的组分的非限制性实例是隔离细胞（例如，干细胞）、生物流体（例如，骨髓抽出物）；其它血液传播元素、骨接合剂（例如，聚（甲基丙烯酸甲酯）或钙基接合剂）；或者药剂 / 活性剂（例如，抗菌剂、二磷酸盐、生长因子、成骨试剂（例如，骨形态发生

蛋白) ; 血管生成因子 ; 抗炎剂 ; 止痛剂 ; 丁酸甘油酯 (monobutryin) ; 凝血酶 ; 改性蛋白质、富血小板血浆 / 溶液、贫血小板血浆 / 溶液 ; 骨引导材料。

[0036] 从下文所提供的详细描述, 本公开的另外的适用领域将变得显然。应了解发明详述和具体实例虽然示出本公开的优选实施例, 其预期只是出于说明目的、且预期并不限制本公开的范畴。

## 附图说明

[0037] 附图合并于说明书中并形式说明书的部分, 附图示出本公开的实施例且与书面描述一起用于解释本公开的原理、特征和特点。在附图中:

[0038] 图 1 示出了本公开的钻头的侧视图。

[0039] 图 1A 示出了图 1 的钻头的远端部的放大视图。

[0040] 图 2 示出了图 1 的钻头的连接器的端视图。

[0041] 图 3 示出了图 1 的钻头的远端部的端视图。

## 具体实施方式

[0042] 下文对优选实施例的描述在本质上只是示范性的且绝不旨在限制本公开、其应用或用途。

[0043] 图 1 示出了本公开的钻头 10。钻头 10 包括螺纹轴杆 11, 螺纹轴杆 11 具有远端部 12、近端部 13 和插管 14, 插管 14 延伸轴杆 11 的整个长度。如在图 1 和图 1A 二者中所示的那样, 远端部 12 包括至少一个槽 15。但是, 相同槽 (未图示) 位于图 1 和图 1A 所示的槽 15 相对处。但具有少于两个或多于两个槽也在本公开的范围内。此外, 槽 15 位于槽脊 (land) 19 中或者在螺纹 18 之间的区域中、且相对于轴杆 11 的纵向轴线 L 成一定角度。但是, 槽 15 定位成与纵向轴线 L 对齐也在本公开的范围内。图 3 示出了包括插管 14 开口 16 的远端部 12 的端视图。螺纹 18 沿着轴杆 11 的至少部分长度而定位。但是, 螺纹沿着轴杆 11 的整个长度定位也在本公开的范围内。

[0044] 连接器 20 联接到轴杆 11 的近端 13。连接器 20 可为雅各布 (Jacob) 快速连接的连接器、或本领域技术人员已知的任何其它连接器, 连接器 20 可经由诸如压配和可选地钎焊这样的方法而被联接到近端 13。雅各布快速连接件由田纳西州孟菲斯市 (Memphis, Tennessee) 的 Jacob Tubing 制造。连接器 20 包括插管 21 从而使得当连接器 20 联接到轴杆 11 时插管 21 与插管 14 对齐。另一连接器 30 联接到连接器 20。出于本公开的目的, 连接器 30 为路厄式锁连接器, 且经由机械加工工艺而联接到连接器 20。类似于连接器 20, 连接器 30 还包括插管 31 从而使得插管 31 与插管 14 和 21 对齐。其它连接器可用于连接器 30。

[0045] 图 2 示出了连接器 30 的端视图, 其示出了通往插管 31 的开口 31 为锥形, 出于将在下文中描述的目的。但是, 具备非锥形开口也在本公开的范围内。出于本公开的目的, 插管 14、21、31 具有相同直径。但是, 具备不同直径的插管也在本公开的范围内。

[0046] 在修复程序期间, 导丝经由使用诸如荧光检查或 C 臂图像强化可视这样的手段而插入于骨内, 特别是在骨的患病区。其它手段也是可能的。然后, 钻头 10 也在导丝上传递, 从而使得导丝安置于插管 14、21、31 内。钻机然后经由连接器 20 联接到钻头 10, 且钻机被

操作以将钻头 10 传递到骨内,由此在骨中形成孔。一旦钻头 10 就位,钻机和导丝从钻头 10 移除。之后,将包括骨髓细胞的诸如注射器这样的递送仪器联接到钻机 10,这通过将注射器的端部穿置过插管 31 开口 32 中而实现。然后启动注射器以将细胞从注射器传送到钻头 10。细胞经由在轴杆 11 的远端部 12 处的槽 15 和开口 16 而离开钻头 10、且随后沉积到骨内。一旦完成了细胞的沉积,则注射器和钻头 10 从身体移除。

[0047] 具有包括用于钻机和注射器二者的连接器的单件式钻头向使用者提供了在不使用单独转接器的情况下将钻机和注射器联接到钻头的能力。此外,出于本公开的目的,注射器的端部呈锥形以与路厄式锁连接器的锥形开口相对应,由此在路厄式锁连接器与注射器之间提供高效密封、且显著地降低了骨髓细胞经由路厄式锁连接器的开口而从钻头泄漏出来的可能性。但是,注射器、或者不具有锥形端部的其它递送仪器、以及不具有非锥形开口的连接器也在本公开的范围内。而且,钻机连接器允许从钻头快速且容易地移除钻机。

[0048] 由于骨髓细胞离开轴杆的远端部处的槽和开口,而不是仅离开该开口,造成骨髓细胞向骨增加的渗透。认为更多骨髓细胞渗透骨将会导致病损或缺损更好的修复,这归因于以下观点:细胞将分化为骨细胞,骨细胞继而将发展到健康骨组织内且填充缺损。槽位于槽脊中、或者在螺纹之间的区域中,并且相对于钻头的纵向轴线而成一定角度,降低了在钻进和堵塞插管期间骨碎片进入轴杆的插管内的可能性。钻头在大约 6.5 英寸 (1.52mm) 长至大约 24 英寸 (610mm) 长之间,由此能治疗较大患者以及较小患者,由此避免目前钻头的缺陷之一,如上文所述的那样。

[0049] 出于本公开的目的,钻头用于递送骨髓。但是,能用于组织修复的其它材料可经由钻头递送到修复部位,包括(但不限于)生长因子;支架;活性剂,诸如骨生成蛋白、抗生素、抗炎剂、血管形成因子、成骨因子、丁酸甘油酯(monobutyryl)、凝血酶、改性蛋白质、富血小板血浆/溶液,贫血小板血浆/溶液、以及源自植物群或动物群的任何细胞,诸如活体细胞、保存的细胞、静止细胞和死细胞;以及骨引导材料。

[0050] 在不偏离本公开内容的范围的情况下,也可对如上文参考相对应图示所描述的示范性实施例做出各种修改,预期到包含于前文描述中且在附图中示出的所有内容应被理解为是说明性的而不是限制性的。因此,本公开的广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,而是应当仅根据所附的下列权利要求和它们的等效物而限定。

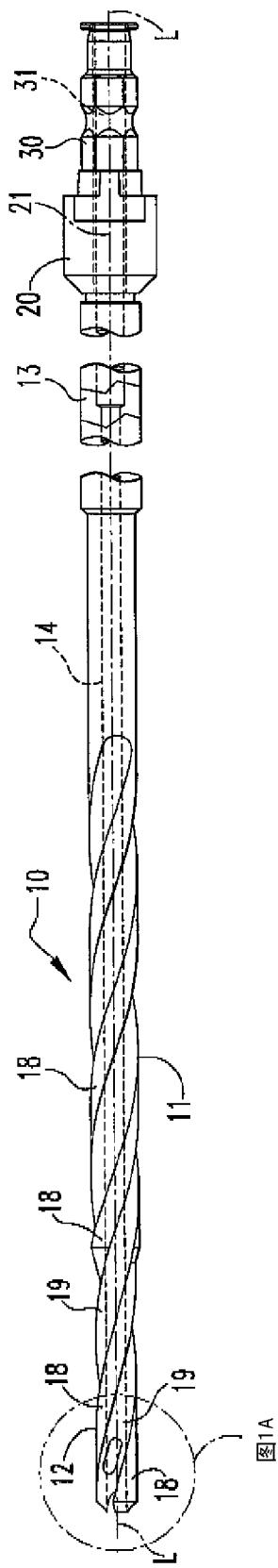


图 1

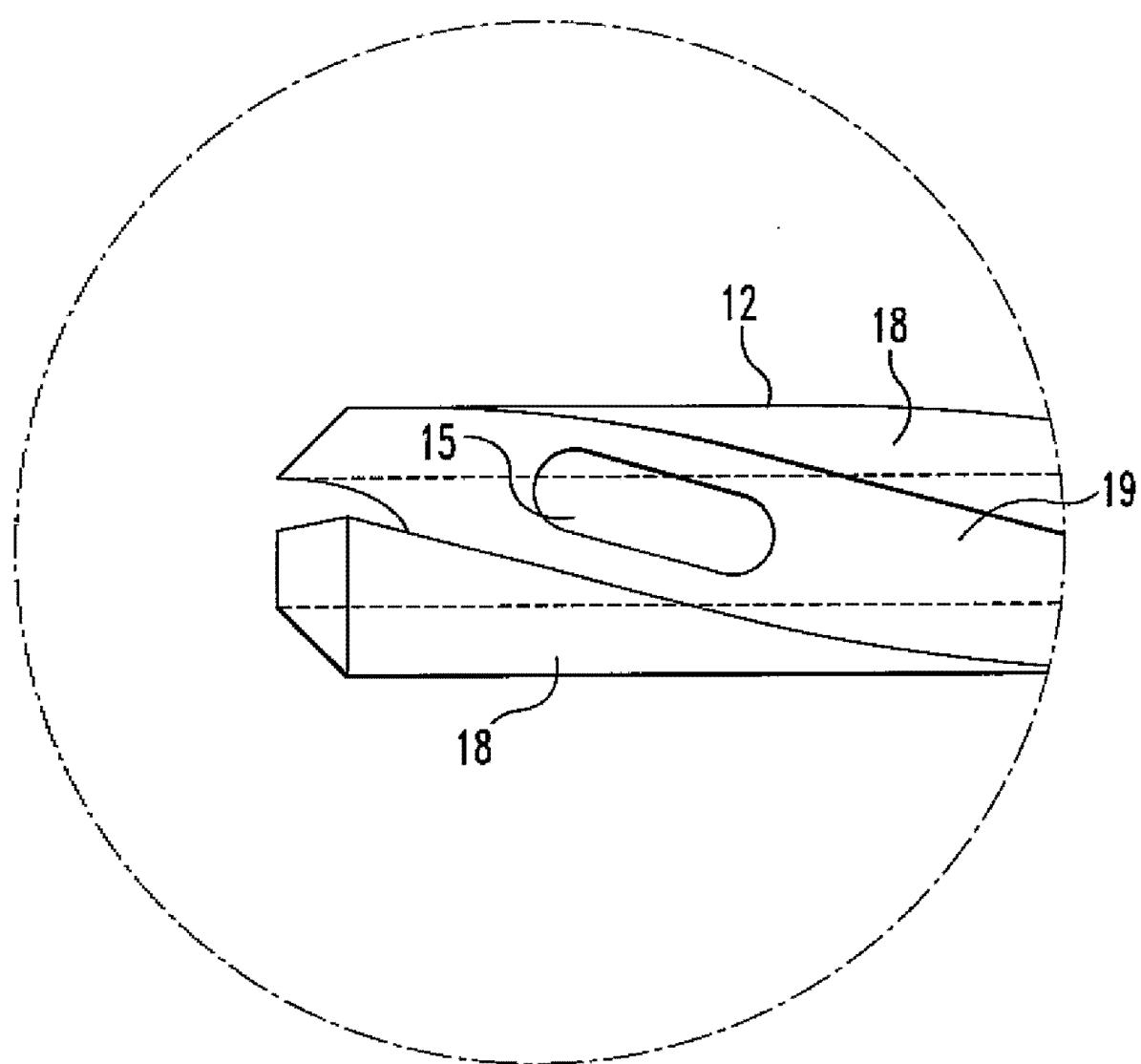


图 1A

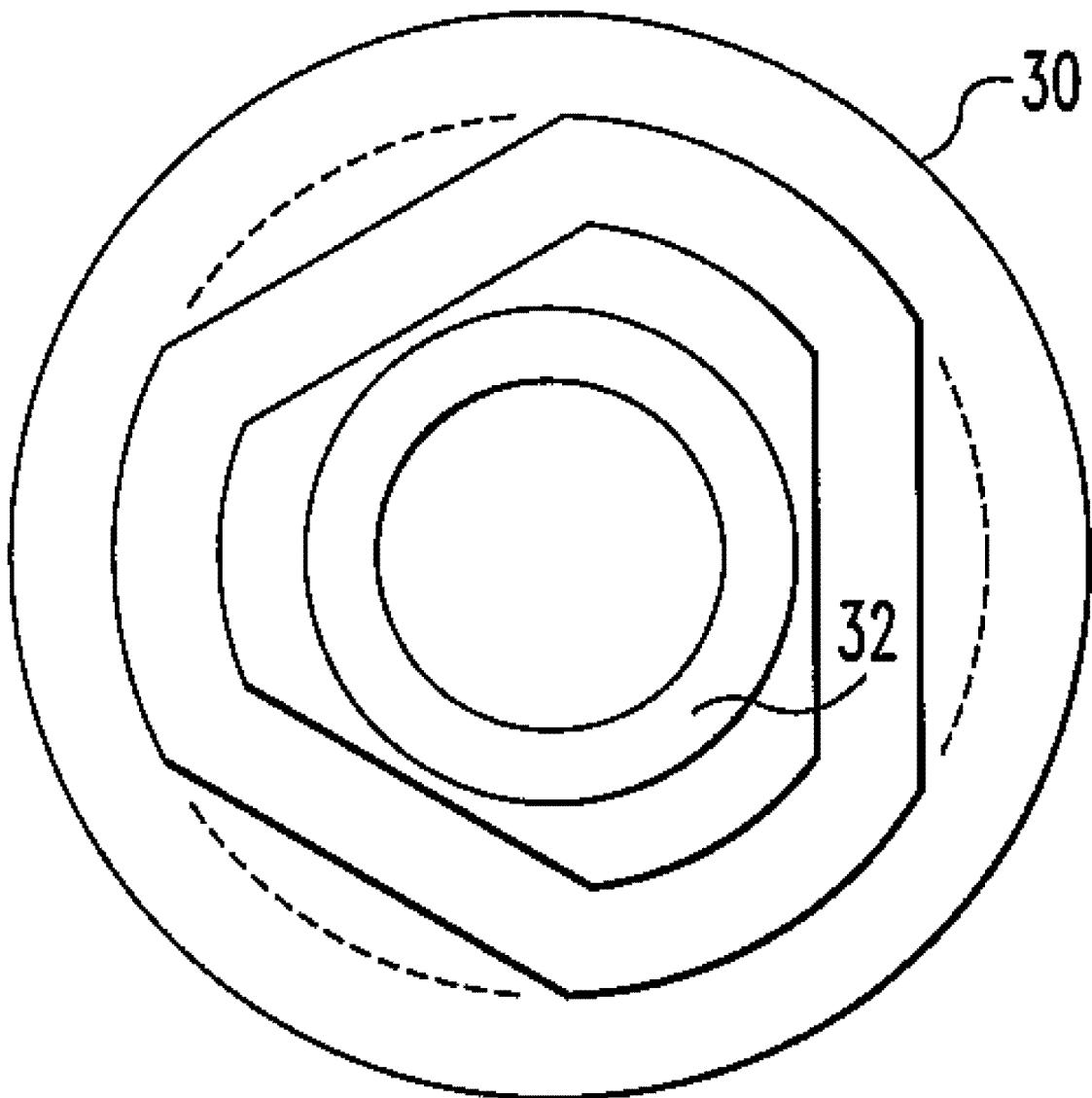


图 2

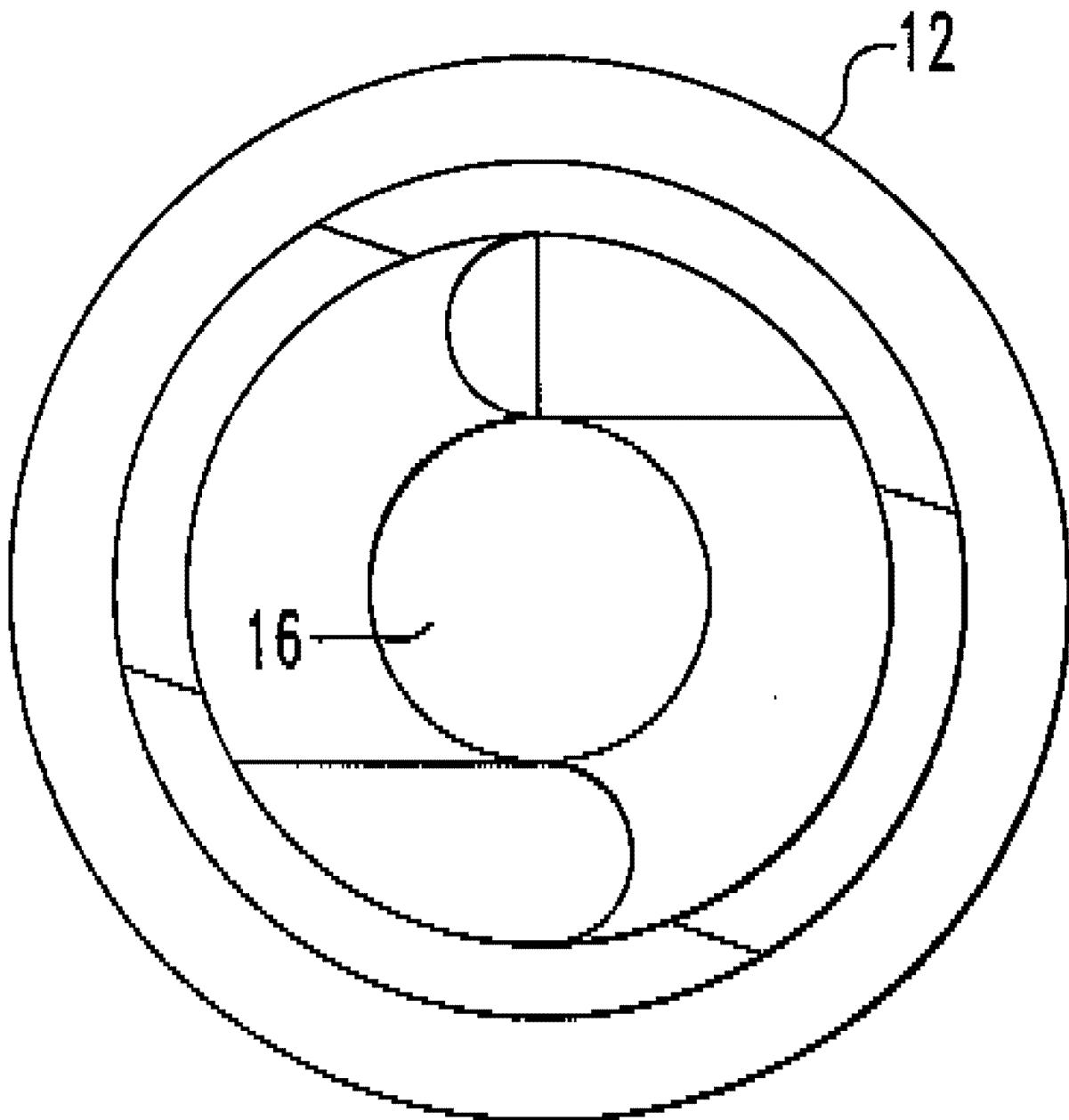


图 3