



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101208181 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 200680018539. 3

(22) 申请日 2006. 05. 26

(30) 优先权数据

11/139, 887 2005. 05. 27 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2007. 11. 27

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2006/020518 2006. 05. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02006/130490 EN 2006. 12. 07

(73) 专利权人 斯恩蒂斯有限公司

地址 瑞士奥伯多夫

(72) 发明人 小 R·A·帕切克

(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 11038

代理人 朱德强

(51) Int. Cl.

B25B 15/02 (2006. 01)

B25B 13/06 (2006. 01)

F16B 23/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1071494 A, 1993. 04. 28, 全文.

GB 2353240 A, 2001. 02. 21, 全文.

US 5674036 A, 1997. 10. 07, 全文.

US 4581957 A, 1986. 04. 15, 全文.

EP 0458771 A1, 1991. 05. 16, 全文.

US 5461952 A, 1995. 10. 31, 说明书第 4 栏第 31 行至第 6 栏第 67 行、附图 1-5.

FR 1309208 A, 1962. 11. 16, 附图 1-3.

US 6079299 A, 2000. 06. 27, 说明书第 2 栏第 3 行至第 3 栏第 27 行、附图 1.

CN 1049477 C, 2000. 02. 16,

FR 1309208 A, 1962. 11. 16, 附图 1-3.

CN 1049477 C, 2000. 02. 16,

US 5461952 A, 1995. 10. 31, 说明书第 4 栏第 31 行至第 6 栏第 67 行、附图 1-5.

审查员 谭斐文

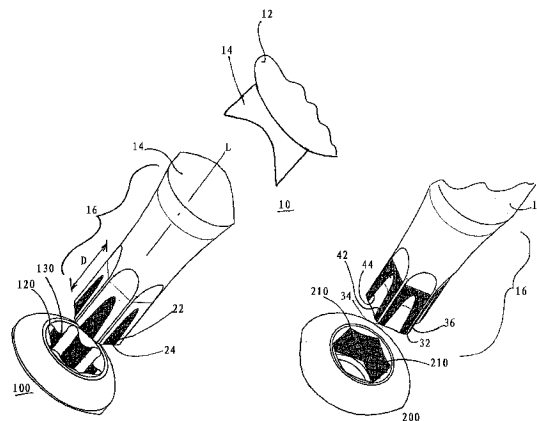
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 20 页

(54) 发明名称

用于六角和叶形头紧固系统的组合螺丝刀和组合紧固件

(57) 摘要

一种螺丝刀, 具有使其能够接合普通六角头紧固件和普通叶形头紧固件的端头。该端头包括交替设置的槽和牙顶。该牙顶基本上是平的以接合六角头的直壁。该槽接合紧固件的叶形头部。一种插座式螺丝刀, 能够接合任何一种普通紧固件。一种紧固件和一对插座式紧固件, 具有交替设置的可以由普通叶形头螺丝刀接合的槽和可以由普通六角头螺丝刀接合的牙顶或侧壁表面。



CN 101208181 B

1. 一种螺丝刀,包括限定纵轴线的杆和唯一的拧动端头,所述端头包括交替的槽和牙顶,每个槽在横截面内都成曲线形;每个牙顶都包括第一侧面、相对的第二侧面和在第一侧面与第二侧面之间延伸的连接部,每个所述第一侧面和第二侧面在横截面内都基本上是直的;由此,这些槽能够拧动具有叶形凹口的紧固件,这些牙顶的第一侧面和第二侧面能够拧动具有直壁六角凹口的另一紧固件。
2. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中每个槽都包括第一侧部和第二侧部,顺时针旋转时所述槽的第一侧部能够拧动具有叶形凹口的紧固件,逆时针旋转时所述槽的第二侧部能够拧动具有叶形凹口的紧固件。
3. 如权利要求 2 所述的螺丝刀,其中顺时针旋转时牙顶的第一侧面能够拧动具有六角凹口的紧固件,逆时针旋转时牙顶的第二侧面能够拧动具有六角凹口的紧固件。
4. 如权利要求 3 所述的螺丝刀,其中第一牙顶的第一侧面在第一侧过渡段弯向第一槽的第一侧部,所述第一槽的第一侧部弯向第一槽的第二侧部,由此在它们之间限定出槽底,同时所述第一槽的第二侧部在第二侧过渡段弯向第二牙顶的第二侧面。
5. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面是平面。
6. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面不是平面。
7. 如权利要求 6 所述的螺丝刀,其中牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面在横截面内是直的。
8. 如权利要求 7 所述的螺丝刀,其中牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面在纵剖面内成弧形。
9. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中每个牙顶的第一侧面和第二侧面之间都成大约 120 度的角度。
10. 如权利要求 9 所述的螺丝刀,其中该连接部在横截面内是平的。
11. 如权利要求 9 所述的螺丝刀,其中该连接部在横截面内成曲线形。
12. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中端头不是锥形的。
13. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中端头是锥形的,以致端头的宽度在其远端附近减小。
14. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中端头呈倒锥形,以致端头的宽度在其远端附近增大。
15. 如权利要求 1 所述的螺丝刀,其中槽是凹面。
16. 一种插座头螺丝刀,包括限定纵轴线的杆和唯一的拧动端头,所述端头包括交替的槽和牙顶,每个槽在横截面内都成曲线形;每个牙顶都包括第一侧面和相对的第二侧面,每个所述第一侧面和第二侧面在横截面内都基本上是直的;由此,这些槽能够拧动具有六角头的紧固件,这些槽和这些牙顶中的至少一个能够拧动具有叶形头部的另一紧固件。

17. 一种螺丝刀和紧固件的组合件,所述组合件至少具有第一和第二构造;所述螺丝刀包括限定纵轴线的杆和唯一的拧动端头,该端头包括交替的槽和牙顶,每个槽在横截面内都成曲线形,并且每个牙顶都包括第一侧面、相对的第二侧面和在第一侧面与第二侧面之间延伸的连接部;

所述第一构造包括该螺丝刀和带平面侧壁的六角头紧固件,牙顶的第一侧面和第二侧面与六角头的壁接合以在所述壁上拧动;并且所述第二构造包括该螺丝刀和叶形头紧固件,至少一部分槽与紧固件的叶瓣接合以在所述叶瓣上拧动。

18. 如权利要求 17 所述的组合件,其中每个牙顶的第一侧面和第二侧面在横截面内基本上都是直的。

19. 如权利要求 18 所述的组合件,其中牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面成大约 120 度的夹角。

20. 如权利要求 17 所述的组合件,其中在每一个第一和第二构造中在紧固件和螺丝刀之间都形成通道。

21. 一种组合插座头紧固件,包括:

其内形成凹口的头部;

所述凹口包括交替的槽和侧壁表面,

每个槽在横截面内都成曲线形;并且

所述侧壁表面设置在所述这些槽之间,每个侧壁表面都包括第一侧面和相对的第二侧面,第二侧面倾斜于第一侧面,每个第一侧面和第二侧面在横截面内基本上都是直的,第一侧面和第二侧面各自从相应的槽延伸离开凹口的中心;

由此,侧壁表面能够由具有带平面侧壁的六角头的螺丝刀接合,所述这些槽能够由具有叶形头部的另一螺丝刀拧动。

22. 如权利要求 21 所述的紧固件,其中每个槽都包括第一侧部和第二侧部,顺时针旋转时槽的第一侧部能够由具有叶形头部的螺丝刀拧动,逆时针旋转时槽的第二侧部能够由具有叶形头部的螺丝刀拧动。

23. 如权利要求 21 所述的紧固件,其中顺时针旋转时侧壁的第一侧面能够由具有六角头的螺丝刀拧动,逆时针旋转时侧壁的第二侧面能够由具有六角头的螺丝刀拧动。

24. 如权利要求 23 所述的紧固件,其中第一侧壁的第一侧面在第一侧过渡段弯向第一槽的第一侧部,第一槽的第一侧部弯向第一槽的第二侧部,第一槽的第二侧部在第二侧过渡段弯向第二侧壁的第二侧面。

25. 如权利要求 21 所述的紧固件,其中每个牙顶的第一侧面和第二侧面之间成大约 120 度的角。

26. 如权利要求 25 所述的紧固件,其中每个牙顶的第一侧面和第二侧面在横截面内交于一点。

27. 如权利要求 25 所述的紧固件,其中牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面之间设有连接部,该连接部在横截面内是平的。

28. 如权利要求 25 所述的紧固件,其中牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面之间设有连接部,该连接部在横截面内成曲线形。

29. 如权利要求 21 所述的紧固件,其中所述槽是凹面。

30. 如权利要求 21 所述的紧固件,其中紧固件与叶形头螺丝刀和六角头螺丝刀中的每一个接合时,在它们之间形成通道。

用于六角和叶形头紧固系统的组合螺丝刀和组合紧固件

技术领域

[0001] 本发明涉及紧固件和用于紧固件的螺丝刀,尤其涉及能够由一种以上形状的螺丝刀头拧动的组合紧固件和能够拧动一种以上形状的紧固件头部的组合螺丝刀。

背景技术

[0002] 能够接合并拧动一种以上形状的螺纹紧固件的组合螺丝刀在装配零件时十分有用。例如,许多现有技术的螺丝刀在单独的杆上结合开槽的头部和十字形头部,例如 Phillips 型螺丝刀,以使该单独的组组合螺丝刀能够接合具有单个开槽头部的螺钉和具有 Phillips 型头部的螺钉。同样,现有技术的组合螺丝刀具有与普通六角头紧固件匹配的构造,例如美国专利 4,367,664 中公开的组组合螺丝刀。组合紧固件,例如具有用于标准螺丝刀的槽的六角头紧固件,也是人们所熟知的。

[0003] 对于需要在体内某一部分固定螺纹紧固件的整形外科或其他外科手术,紧固件头部的类型和尺寸经常记录在身体的 X 光记录中。因此,在继后的取出或接近该紧固件的手术中,用于医学分析的同一 X 光记录可以确定接合该紧固件的螺丝刀的正确类型和尺寸。然而,有时该继后的取出或接近紧固件的手术是在没有使用该确定信息的情况下进行的,例如该信息没有显示在 X 光记录中或不能得到原来的记录。因为紧固件在体内的位置不确定以及流体可能隐藏紧固件,所以手术期间为选择适合的螺丝刀,如果没有剖开的话很难确定紧固件的类型和尺寸。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种具有交替设置的槽和凹口的组合螺丝刀。该螺丝刀能够接合并拧动普通六角头紧固件和普通叶形头紧固件,例如 Torx[®] 型紧固件。该螺丝刀包括限定纵轴线的杆和唯一的拧动端头。该端头包括交替设置的槽和牙顶。每个槽在横截面内都成曲线形。每个牙顶都包括第一侧面和相对的第二侧面。每个第一侧面和第二侧面在横截面内基本上都是直的。槽能够拧动具有叶形凹口的紧固件,牙顶能够拧动具有直壁六角凹口的另一紧固件。

[0005] 牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面在纵剖面内可以是平面的或是弧形的。在横截面内,牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面可以是直的或是其他形状。优选的是,每个牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面之间成大约 120 度的角。牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面在横截面内交于一点,或者在牙顶的第一侧面和牙顶的第二侧面之间设有连接部。该连接部在横截面内可以是平的或成曲线形。

[0006] 螺丝刀的端头可以是直的以致该端头没有锥度,或者成锥形以致该端头的宽度在其远端附近减小或在其远端附近增大。

[0007] 本发明提供了一种插座头螺丝刀,其包括限定纵轴线的杆和唯一的螺丝刀端头。该端头包括交替设置的槽和牙顶。每个槽在横截面内都成曲线形。每个牙顶都包括第一侧面和相对的第二侧面,每个第一侧面和第二侧面在横截面内基本上都是直的。槽能够拧动

具有六角头和至少一个槽的紧固件,牙顶能够拧动具有叶形头部的另一紧固件。

[0008] 本发明还提供了一种该组合螺丝刀和普通紧固件的组合物。该组合物具有螺丝刀接合普通直壁六角头紧固件的第一构造和螺丝刀接合普通叶形头紧固件如 Torx[®] 紧固件的第二构造。第一构造中,螺丝刀的至少一部分牙顶在拧动期间接合六角头的壁。第二构造中,螺丝刀的至少一部分槽在拧动期间接合紧固件的叶瓣。

[0009] 本发明提供了一种螺纹紧固件,它能够由普通六角头插座螺丝刀和普通叶形头插座螺丝刀中的每一个拧动。该紧固件包括在其周边上交替设置有槽和牙顶的头部。每个槽在横截面内都成曲线形。每个牙顶都包括第一侧面和相对的第二侧面,每个第一侧面和第二侧面在横截面内基本上都是直的。具有螺纹的杆从头部的下侧伸出。槽能够由叶形头插座螺丝刀拧动,牙顶能够由直壁六角头插座螺丝刀拧动。

[0010] 本发明提供了一种组合插座头紧固件,它能够由六角头螺丝刀和叶形头螺丝刀中的每一个拧动。该紧固件包括其内形成有凹口的头部。该头部包括交替设置的槽和侧壁表面。每个槽在横截面内都成曲线形。侧壁表面设在槽之间,每个侧壁表面都包括第一侧面和相对的第二侧面,并且每个第一侧面和第二侧面在横截面内基本上都是直的。

[0011] 该组合插座头紧固件可以构造成使槽将每个平面侧壁基本上分为两半,以致在侧壁的第一和第二表面之间成 120 度的角。因此,六角头螺丝刀的牙顶或顶点将接合侧壁。作为选择,槽可以代替六角形的牙顶,以致与顶点间隔开的中心部与紧固件的侧壁接触。

附图说明

[0012] 图 1 是示出螺丝刀与第一紧固件的接合情况的透视图。

[0013] 图 2 是示出图 1 所示螺丝刀与第二紧固件的接合情况的透视图。

[0014] 图 3 是图 1 和 2 所示螺丝刀的端头的透视图。

[0015] 图 4 是图 1 和 2 所示螺丝刀的端头的另一透视图。

[0016] 图 5 是沿图 3 中的线 5-5 截取的螺丝刀端头的横截面视图;

[0017] 图 6 是放置在如图 1 所示的紧固件头部内的图 5 所示螺丝刀的横截面的示意图;

[0018] 图 7 是放置在如图 2 所示的紧固件头部内的图 5 所示螺丝刀的横截面的示意图;

[0019] 图 8A 是图 5 所示螺丝刀的牙顶的部分横截面放大图;

[0020] 图 8B 是螺丝刀的牙顶的另一实施例的部分横截面放大图;

[0021] 图 8C 是螺丝刀的牙顶的又一实施例的部分横截面放大图;

[0022] 图 9A 是螺丝刀的第二个实施例的端头的透视图;

[0023] 图 9B 是螺丝刀的第三个实施例的端头的透视图;

[0024] 图 9C 是螺丝刀的第四个实施例的端头的透视图;

[0025] 图 9D 是螺丝刀的第五个实施例的端头的透视图;

[0026] 图 10 是插座式螺丝刀的平面视图;

[0027] 图 11 是示意地显示出其内放置有普通六角头紧固件的图 10 所示插座式螺丝刀的平面视图;

[0028] 图 12 是示意地显示出其内放置有普通叶形头紧固件的图 10 所示插座式螺丝刀的平面视图;

[0029] 图 13 是适合于由插座式六角头螺丝刀或插座式叶形头螺丝刀拧动的紧固件的侧

视图；

- [0030] 图 14 是沿图 13 中的线 14-14 截取的图 13 所示紧固件的横截面视图；
- [0031] 图 15 是由第一类型的螺丝刀接合的图 13 所示紧固件的横截面视图；
- [0032] 图 16 是由第二类型的螺丝刀接合的图 13 所示紧固件的横截面视图；
- [0033] 图 17A 是示出叶形头螺丝刀与插座式紧固件实施例的接合情况的透视图；
- [0034] 图 17B 是示出叶形头螺丝刀与另一插座式紧固件实施例的接合情况的透视图；
- [0035] 图 18A 是示出六角头螺丝刀与图 17A 所示紧固件的接合情况的透视图；
- [0036] 图 18B 是示出六角头螺丝刀与图 17B 所示紧固件的接合情况的透视图；
- [0037] 图 19A 是图 17A 所示紧固件的横截面视图；
- [0038] 图 19B 是图 17B 所示紧固件的横截面视图；
- [0039] 图 20A 是沿线 20A-20A 截取的图 17A 所示紧固件及其所接合螺丝刀的横截面视图；
- [0040] 图 20B 是沿线 20B-20B 截取的图 17B 所示紧固件及其所接合螺丝刀的横截面视图；
- [0041] 图 21A 是沿线 21A-21A 截取的图 18A 所示紧固件及其所接合螺丝刀的横截面视图；
- [0042] 图 21B 是沿线 21B-21B 截取的图 18B 所示紧固件及其所接合螺丝刀的横截面视图。

具体实施方式

[0043] 组合螺丝刀 10 包括手柄 12、杆 14 和能够接合并拧动普通叶形头紧固件 100 和普通六角头紧固件 200 中的每一个的端头 16, 分别如图 1 和 2 所示。手柄 12 示意地示于图 1 中, 表示螺丝刀 10 可以包括任何构造或形式的手柄, 并且本发明包括被略去的手柄。

[0044] 端头 16 从杆 14 延伸至终端或远端 18, 其外形设置成能够插入叶形头紧固件 100 和六角头紧固件 200。参见显示了端头 16 的透视图的图 3 和图 4 以及显示了端头 16 在其远端 18 附近的横截面的图 5, 端头 16 包括围绕其周边交替形成的槽 20 和牙顶 30。

[0045] 通常, 示于图 3、4 和 5 中的槽 20 的形状优选与普通叶形头螺丝刀的槽相同, 以便槽 20 与普通紧固件 100 的叶瓣接合, 这将在下面做更详细的描述。牙顶 30 的形状通过截去叶形头部来获得, 以便牙顶 30 构造成能够与普通商用六角头紧固件接合。为了说明, 图 5 显示了普通的从牙顶 30 突出的用虚线表示的 Torx[®] 剖面。在这方面, 美国专利 3, 584, 667、4, 269, 246 和 5, 279, 190 公开了叶形头螺丝刀和紧固件, 它们都以引用的方式整体并入本发明。

[0046] 图 5 所示的螺丝刀的特殊实施例是基于 Torx[®] T25 剖面, 以使螺丝刀 10 能够接合 T25 规格的 Torx[®] 紧固件。牙顶 30 通过截去一部分叶瓣形成, 其外形配置成使螺丝刀 10 能够与普通 3.5mm 的六角头紧固件接合。本发明不限于任何特定尺寸。相反, 本发明包括任何尺寸的 Torx[®] 紧固件及相应的六角头紧固件。此外, 本发明不限于整形外科或其他外科应用, 而是包括可使用该螺丝刀的任何应用。

[0047] 再次参见图 5 所示的实施例, 每个槽 20 在横截面内都具有弧形轮廓, 其包括槽的

第一侧部 22 和相对的槽的第二侧部 24。在槽的第一和第二侧部 22 和 24 之间有槽底 26。每个牙顶 30 都包括牙顶的第一侧面 32 和相对的牙顶的第二侧面 34。优选的是,牙顶的第一和第二侧面 32 和 34 是平面。连接部 36 位于牙顶的第一和第二侧面 32 和 34 之间。侧面 32 和 34 之间的夹角大约为 120 度。连接部 36 优选为一小段圆弧,但也可以是任何形状,这将在下面结合图 8B 和 8C 做更详细的说明。

[0048] 优选的是,侧面 32 和 34 都与螺丝刀 10 的纵轴线平行,并间隔适当距离以使螺丝刀 10 能够接合目标紧固件。参见图 1,与纵轴线 L 平行的侧面 32 和 34 的长度 D 可以是 4.5mm。因此,图 5 所示的从一个平面 (32、34) 横跨端头至另一平面的宽度 W,在整个长度 D 上保持不变。在长度 D 所限定部分的上方,端头 16 的表面形状逐渐合并为平表面 32 和 34 上方的杆 14 的圆形。本发明不限于任何尺寸 D、宽度 W、表面 32 和 34 合并为杆 14 的形状,或权利要求中没有明确提出的任何其他尺寸或形状。

[0049] 此外,本发明不限于牙顶侧面 32 和 34 与纵轴线 L 平行,而是包括在纵剖面内成弯曲状的侧面,这将在下面结合图 9B 和 9D 做更全面的说明。同样,本发明包括在横截面内略微成弧形的牙顶侧面。因此,用于三维空间的术语“基本上是平面”或用于二维空间(横截面内)的术语“基本上是直的”在这里不仅分别包括平面或直线(横截面内),而且包括略微成弧形的牙顶表面或部分略微成弧形的牙顶表面。设计者因为设计或制造方便、操作方面的考虑或类似原因,可以采用略微成弧形的牙顶表面。“基本上是平面”和“基本上是直的”(横截面内)的含义范围的限制因素是螺丝刀要能够接合普通六角头凹口的直壁。

[0050] 牙顶的第一侧面 32 和槽的第一侧面 22 之间设有第一侧过渡段 42。牙顶的第二侧面 34 和槽的第二侧面 24 之间设有第二侧过渡段 44。过渡段 42 和 44 在横截面内是点或区,弧形槽 20 在这些点或区的位置与牙顶 30 的直表面相交或混合。

[0051] 参见图 1 和图 6,普通紧固件 100 包括交替设置的槽 120 和叶瓣 130。图 6 示出了紧固件 100 内开口的剖面,并示意地示出了螺丝刀槽 20 与紧固件叶瓣 130 相互作用的情况。在图 1 中,叶瓣 130 上与螺丝刀 10 的槽 20 接触的部分用剖面线表示。在右旋螺纹的拧入方向,即顺时针方向上拧动紧固件 100 时,每个槽 20 的第一侧部 22 与紧固件叶瓣 130 上的相应剖面线部接触。在右旋螺纹的拧出方向,即逆时针方向上拧动紧固件时,每个槽 20 的第二侧部 24 与紧固件叶瓣 130 上的相应剖面线部接触。在该实施例中牙顶 30 不接触叶形紧固件 100 的内表面,当然本发明不限于这种构造,而是包括牙顶 30 不与紧固件 100 表面间隔开或与紧固件 100 表面接触的构造(未图示)。

[0052] 参见图 2 和图 7,普通紧固件 200 包括六个平面侧壁 210,每个侧壁都优选与紧固件纵轴线平行。图 7 示出了紧固件 200 内开口的剖面,并示意地示出了牙顶 30 与六角头开口侧壁 210 相互作用的情况。在图 2 中,紧固件 200 的侧壁 210 用剖面线表示。在右旋螺纹的拧入方向,即顺时针方向上拧动紧固件 200 时,牙顶的第一侧面 32 与紧固件壁 210 上的相应部分接触。在右旋螺纹的拧出方向,即逆时针方向上拧动紧固件 210 时,牙顶的第二侧面 34 与紧固件壁 210 上的相应部分接触。在该实施例中槽 20 不接触六角头紧固件 200 的内表面,当然本发明不限于槽 20 的一部分或全部与紧固件 200 间隔开的构造。

[0053] 图 8A、8B 和 8C 是牙顶 30 实施例的放大图。在每个实施例中,第一和第二侧之间的夹角为 120 度。如图 8A 所示,示出了图 1 至 7 所示牙顶 30 的放大图,其中在横截面内连接部 36 优选成曲线形,并优选为一段圆弧。如图 8B 所示,牙顶的第一和第二侧部 32' 和 34'

之间的连接部 36' 在横截面内优选是平面以形成切角。如图 8C 所示,牙顶的第一和第二侧部 32" 和 34" 交于点或顶点 38。

[0054] 图 9A、9B、9C 和 9D 示出了螺丝刀端头的可选构造。图 9A 至 9D 中的每一个附图标记是指与图 1 至 7 实施例对应的结构,但是图 9A 至 9D 中的每一个附图标记后带有字母以表示它的结构是可选实施例。

[0055] 如图 9A 所示,端头 16a 包括牙顶的第一和第二表面 32a 和 34a,它们是平面且成锥形 (tapered)。在这点上,示于图 9A 的特定表面 32a 和 34a 以及围绕端头 16a 周边的其他的类似设置的牙顶表面,限定了一个相对轴线 L 倾斜的平面,以致轴线 L 与牙顶表面 32a 和 34a 形成的平面之间的距离在远端 18a 附近减小。因此,端头 16a 相对侧上牙顶表面之间的宽度在端头 16a 的远端 18a 附近减小。这些槽在纵剖面内平行或成弧形。牙顶表面 32a 和 34a 在与远端 18a 相对的一端逐渐合并为杆 14 的圆柱形剖面。

[0056] 如图 9B 所示,端头 16b 包括牙顶的第一和第二表面 32b 和 34b,它们在纵剖面内呈锥形 (tapered) 或成弧形。优选的是,如图 9B 所示,牙顶表面 32b 和 34b 在横剖面内是直的还是基本上是直的,该横剖面没有单独在图中示出。因此,第一和第二牙顶表面 32b 和 34b 不形成平面,而是形成具有平滑弧形纵剖面的表面,以致端头 16b 相对侧上的牙顶表面之间的宽度在其远端 18b 附近缩小。槽 20b 在纵剖面内也可以成锥形 (tapered)。牙顶表面 32b 和 34b 在与远端 18b 相对的一端逐渐合并为杆 14 的圆柱形剖面。

[0057] 如图 9C 所示,端头 16c 包括牙顶的第一和第二表面 32c 和 34c,它们是平面,且成倒锥形或下切状 (undercut)。在这点上,图 9C 所示的特定表面 32c 和 34c 以及围绕端头 16c 周边的其他的类似设置的牙顶表面,限定了一个相对轴线 L 倾斜的平面,以致轴线 L 与牙顶表面 32c 和 34c 形成的平面之间的距离在远端 18c 附近增大。因此,端头 16c 相对侧上的牙顶表面之间的宽度在其远端 18a 附近增大。牙顶表面 32c 和 34c 在与远端 18c 相对的一端合并为杆 14 的圆柱形剖面。

[0058] 如图 9D 所示,端头 16d 包括牙顶的第一和第二表面 32d 和 34d,它们在纵剖面内成倒锥形或下切状,且成弧形。优选的是,如图 9D 所示,牙顶表面 32d 和 34d 在纵剖面内是直的还是基本上是直的,所述纵剖面没有单独在图中示出。因此,第一和第二表面 32d 和 34d 不形成平面,而是形成具有平滑弧形纵剖面的表面,以致端头 16d 相对侧上的牙顶表面之间的宽度在其远端 18b 附近增大。牙顶表面 32d 和 34d 在与远端 18d 相对的一端合并为杆 14 的圆柱形剖面。

[0059] 具有任何一种端头 16、16a、16b、16c 和 16d 的螺丝刀 10 在拧动叶形头紧固件时,其最大传递转矩额定值小于普通叶形头螺丝刀的额定值。同样,这里公开的任何一种紧固件或插座式螺丝刀的最大传递转矩额定值小于相应的普通叶形头产品的额定值。然而,对于很多应用,例如整形外科应用,螺丝刀或螺钉头的传递转矩能力在确定可以安全使用的最大扭矩时不是限制因素。例如,在整形外科应用中,螺丝杆断裂、骨头损坏或类似事故的危险度很可能限制最大安全扭矩。

[0060] 具有任何一种端头 16、16a、16b、16c 和 16d 的螺丝刀 10 在放入紧固件 100 或紧固件 200 中时,其形状形成为当螺丝刀 10 插入紧固件 100 或紧固件 200 中时使紧固件头部内的流体能够溢出的通道。参见图 6 进行说明,螺丝刀牙顶 30 和紧固件叶瓣 130 之间形成的空间或通道 28 使流体能够在紧固件 100 的空腔的底部传递。参见图 7 进行说明,螺丝刀槽

30 和紧固件壁 210 之间形成的空间或通道 38 使流体能够在紧固件 200 的空腔的底部传递。

[0061] 参见示出螺丝刀的另一构造的图 10, 插座式螺丝刀 310 包括插座式端头 316, 端头 316 具有围绕插座周边交替形成的弧形槽 320 和牙顶 330, 以及杆和手柄 (未图示)。槽 320 和牙顶 330 的形状如图 1 至 7 所描述, 槽 320 和牙顶 330 是槽 20 和牙顶 30 的反向结构。在这点上, 槽 320 包括槽的第一侧部 322 和槽的第二侧部 324。槽的侧部 322 和 324 之间形成槽的底部 326。

[0062] 牙顶 330 优选包括牙顶的第一平表面 322 和牙顶的第二平表面 324, 并且在相邻牙顶表面 322 和 324 之间形成连接部 336 或顶点 338。连接部 336 或顶点 338 可以是任何形状, 例如是图 8A、8B 或 8C 中所示的结构反向结构。牙顶 330 可以具有这里公开的与端头 16、16a、16b、16c 和 / 或 16d 有关的任何结构的反向结构。

[0063] 图 11 示出了与普通六角头紧固件接合的螺丝刀 310, 其中的紧固件头部 301 用横截面显示。为了拧动六角头紧固件, 槽 320 与六角头的平面接合。尤其, 因为槽的底部 326 是螺丝刀 310 插座的径向最深部, 所以在顺时针和逆时针方向拧动时槽的底部 326 与六角头 301 的平面接合。

[0064] 图 12 示出了与普通叶形头紧固件, 例如 Torx[®] 型紧固件, 接合的螺丝刀 310, 其中的紧固件头部 305 用横截面显示。熟悉紧固件和螺丝刀技术的人员根据普通叶形紧固件的特定构造应了解, 叶形头部 305 可以由槽的侧部 322 或 324 或者牙顶的侧表面 332 或 334 接合, 这取决于紧固件头部 305 和螺丝刀 310 的特定尺寸。

[0065] 参见图 13, 紧固件 50 包括头部 52、凸缘 54 和杆 56。凸缘 54 是可选的, 它从头部 52 的最低部径向向外延伸, 由此可以减小螺钉头在其工件上产生的承压力。杆 56 优选为普通形式, 包括设置其上的螺纹 58。螺纹 58 以突起的形式示于图 13, 表明该螺纹可以具有任何形状。

[0066] 图 14 示出了穿过图 13 中的线 14-14 的横截面, 其中为了清楚起见省略了凸缘 54。如图 14 中的最佳显示, 头 50 包括围绕其周边交替形成的槽 60 和牙顶 70。通常, 图 13 和图 14 所示槽 60 的形状优选与普通叶形头紧固件, 例如普通 Torx[®] 紧固件的槽相同, 以便普通插座式螺丝刀能够接合槽 60。

[0067] 紧固件牙顶 70 的形状通过截去叶形头部获得, 以便普通六角插座式螺丝刀的平壁能够接合牙顶 70。为了说明, 图 14 示出了普通 RorX[®] 的部分剖面, 即从牙顶 30 突出的虚线。

[0068] 每个槽 60 在横截面内都具有曲线轮廓, 包括槽的第一侧部 62 和相对的槽的第二侧部 64。槽的第一和第二侧部 62 和 64 之间具有槽底 66。每个牙顶 70 都包括牙顶的第一侧面 72 和相对的牙顶的第二侧面 74。优选的是, 牙顶的第一和第二侧面 72 和 74 是平面。牙顶的第一和第二侧面 72 和 74 之间设有连接部 76。侧面 72 和 74 之间的夹角大约为 120 度。连接部 76 优选为一小段圆弧, 但也可以是任何其他形状, 如上面结合图 8B 和 8C 所描述。

[0069] 优选的是, 每个侧面 72 和 74 都与紧固件 50 的纵轴线平行。如熟悉紧固件技术的人员在考虑本公开后应了解的, 本发明不限于这种形状的侧面 72 和 74, 而是包括任何形状。如下所述, 紧固件 50 的形状使其能够由任何一种普通叶形头插座式螺丝刀例如图 15

所示的螺丝刀 150,和普通六角头插座式螺丝刀例如图 16 所示的螺丝刀 250 接合并拧动。

[0070] 图 15 示意地示出了穿过紧固件头部 52 和普通叶形头插座式螺丝刀 150 的横截面,其中的螺丝刀 150 包括交替设置的槽 160 和叶瓣 170。在右旋螺纹的插入方向,即顺时针方向上拧动紧固件 50 时,每个槽 60 的第一侧部 62 与螺丝刀叶瓣 170 上的相应第一侧部 172 接触。在右旋螺纹的拧出方向,即逆时针方向上拧动紧固件 50 时,每个槽 60 的第二侧部 64 与螺丝刀叶瓣 170 上的相应第二侧部 174 接触。在图 15 所示实施例中,螺丝刀槽 160 不接触紧固件牙顶 70,以便在紧固件牙顶 70 和螺丝刀槽 160 之间形成流体能够在其内传递的空间或通道 168。当然本发明不限于这种构造,而是包括牙顶 70 不与螺丝刀表面 150 间隔开或与螺丝刀 150 表面接触的构造(未图示)。

[0071] 图 16 示意地示出了穿过紧固件头部 50 和普通六角头插座式螺丝刀 250 截取的横截面,其中的螺丝刀 250 包括六个平侧壁 260,每个侧壁都优选与螺丝刀纵轴线平行。在右旋螺纹的插入方向,即顺时针方向上拧动紧固件 50 时,紧固件牙顶的第一侧面 72 与螺丝刀壁 260 上的相应部分接触。在右旋螺纹的拧出方向,即逆时针方向上拧动紧固件 50 时,紧固件牙顶的第二侧面 74 与螺丝刀壁 260 上的相应部分接触。螺丝刀壁 260 不接触紧固件槽 260,以便紧固件槽 60 和螺丝刀侧壁 260 之间形成流体能够在其内传递的空间和通道 178。然而本发明不限于槽 20 的一部分或全部与紧固件 200 间隔开的构造。

[0072] 图 15 和图 16 所示的紧固件 50 特殊实施例基于 Torx® T25 紧固件。如上所述,截去部分叶瓣而形成的牙顶 70 的构造使得紧固件 50 能够由普通 3.5mm 六角头插座式螺丝刀 250 接合。本发明不限于任何特定尺寸,而是包括任何尺寸的 Torx® 紧固件尺寸及相应的六角头紧固件。此外,本发明不限于整形外科或其他外科应用,而是包括可使用螺丝刀 50 的任何应用。

[0073] 紧固件 50 的最大扭矩额定值小于普通叶形紧固件。然而,对于很多应用,例如整形外科应用,紧固件头部的扭矩额定值不是在确定可以安全传递最大扭矩方面的限制因素。例如,在整形外科应用中,螺丝杆断裂、损坏骨头或类似事故的危险度更可能限制最大安全扭矩。

[0074] 组合插座式紧固件 410a 可以由任何一种普通叶形头螺丝刀例如图 17A 所示的螺丝刀 304 和普通六角头螺丝刀例如图 18A 所示的螺丝刀 301 接合并拧动。

[0075] 图 19A 示出了紧固件 410a 头部的横截面。如图 19A 的最佳显示,头 412a 具有在其内部形成的插座或凹口 414a,并且围绕插座或凹口 414a 的周边交替形成有槽 420a 和平侧壁 430a。总之,图 19A 所示槽 420a 的形状优选与普通叶形头紧固件的槽相同,以便普通叶形头螺丝刀的叶瓣能够接合槽 420a。

[0076] 同样,图 19A 所示平侧壁 430a 的形状大致与普通六角头紧固件的平侧壁相同,以便普通六角头螺丝刀的平侧壁能够接合平侧壁 430a。每个槽 420a 都包括槽的第一侧部 422a 和相对的槽的第二侧部 424a。每个平侧壁 430a 都包括平侧壁的第一侧部 432a 和相对的平侧壁的第二侧部 434a。

[0077] 优选的是,任何一个侧壁表面 432a 和 434a 都与紧固件 410a 的纵轴线平行。熟悉紧固件技术的人员在考虑本公开后应了解,本发明不限于这种构造的侧壁表面 432a 和 434a,而是包括任何构造。如下所述,紧固件 410a 的这种构造使其能够由任何一种普通叶形头螺丝刀例如图 17a 所示螺丝刀 305 和普通六角头螺丝刀例如图 18A 所示螺丝刀 301 接

合并拧动。

[0078] 图 20A 示出了穿过紧固件头部 412a 和普通叶形头螺丝刀 305 截取的横截面,其中的螺丝刀 305 包括交替设置的叶瓣 306 和槽 309。在右旋螺纹的插入方向,即顺时针方向上拧动紧固件 410a 时,每个槽 420a 的第一侧部 422a 与螺丝刀叶瓣 306 上的相应第一侧部 307 接触。在右旋螺纹的拧出方向,即逆时针方向上拧动紧固件 410a 时,每个槽 420a 的第二侧部 424a 与螺丝刀叶瓣 306 上的相应第二侧部 308 接触。在图 20A 所示实施例中,螺丝刀的槽 309 不接触紧固件的平侧壁 430a,以便在紧固件侧壁 430a 和螺丝刀槽 309 之间形成流体能够在其内传递的空间或通道 438a。当然,本发明不限于这种构造,而是包括螺丝刀槽 309 与紧固件 410a 的一部分接触的构造(未图示)。

[0079] 图 21A 示出了穿过紧固件头部 412a 和普通六角头螺丝刀 301 截取的横截面,其中的螺丝刀 301 包括六个平侧壁,每个平侧壁都优选与螺丝刀纵轴线平行。在右旋螺纹的插入方向,即顺时针方向上拧动紧固件 410a 时,紧固件平侧壁的第一侧部 432a 与螺丝刀侧壁 302 上的相应侧壁表面 303 接触。在右旋螺纹的拧出方向,即逆时针方向上拧动紧固件 410a 时,紧固件平侧壁的第二侧部 434a 与螺丝刀侧壁 302 上的相应侧壁表面 303 接触。螺丝刀侧壁 302 和在侧壁 302 之间的牙顶或顶点都不接触紧固件槽 420a,以便紧固件槽 420a 和螺丝刀 301 之间形成流体能够在其内传递的空间或通道 439a。

[0080] 在组合插座式紧固件的另一实施例中,紧固件 410b 可以由任何一种普通叶形头螺丝刀例如图 17B 所示螺丝刀 305 和普通六角头螺丝刀例如图 18B 所示螺丝刀 301 接合并拧动。

[0081] 图 19B 示出了紧固件 410b 的头部的横截面。如图 19B 的最佳显示,头部 412b 内形成有插座或凹口 414b,插座或凹口 414b 包括六个平侧壁 430b,并且每个平侧壁都被向外突出的槽 420b 基本上分成两半。一般说来,图 19B 所示槽 420b 的形状优选与普通叶形头紧固件的槽相同,以便普通叶形头螺丝刀的叶瓣能够接合槽 420b。

[0082] 一般说来,图 19B 所示平侧壁 430b 的形状与普通六角头紧固件的平侧壁优选地大致相同,以便普通六角头螺丝刀的侧壁形成的牙顶或顶点能够与紧固件 410b 上的相应结构接合。在这点上,紧固件头部 410b 的插座式牙顶在附图中标记为 431b。每个槽 420b 都包括槽的第一侧部 422b 和相对的槽的第二侧部 424b。每个平侧壁 430b 都包括平侧壁的第一侧部 432b 和相对的平侧壁的第二侧部 434b。

[0083] 优选地,每一个侧壁表面 432b 和 434b 都与紧固件 410b 的纵轴线平行。如熟悉紧固件技术的人员在考虑本公开后应了解的,本发明不限于这种构造的侧壁表面 432b 和 434b,而是包括任何构造。如下所述,紧固件 410b 的这种构造使其能够由任何一种普通叶形头螺丝刀例如图 17B 所示螺丝刀 305 和普通六角头螺丝刀例如图 18B 所示螺丝刀 301 接合并拧动。

[0084] 图 20B 示出了穿过紧固件头部 412b 和普通叶形头螺丝刀 305 的横截面,其中的螺丝刀 305 包括交替设置的槽 309 和叶瓣 306。在右旋螺纹的插入方向,即顺时针方向上拧动紧固件 410b 时,每个槽 420b 的第一侧部 422b 与螺丝刀叶瓣 306 上的相应第一侧部 307 接触。在右旋螺纹的拧出方向,即逆时针方向上拧动紧固件 410b 时,每个槽 420b 的第二侧部 424b 与螺丝刀叶瓣 306 上的相应第二侧部 308 接触。在图 20B 所示实施例中,螺丝刀的槽 309 不接触紧固件的平侧壁 430b,以便在紧固件的侧壁 430b 之间,尤其是牙顶 431b 和螺

刀槽 309 之间形成流体在其内能够传递的空间或通道 438b。当然本发明不限于这种构造，而是包括螺丝刀槽 309 与紧固件 410a 的一部分接触的构造（未图示）。

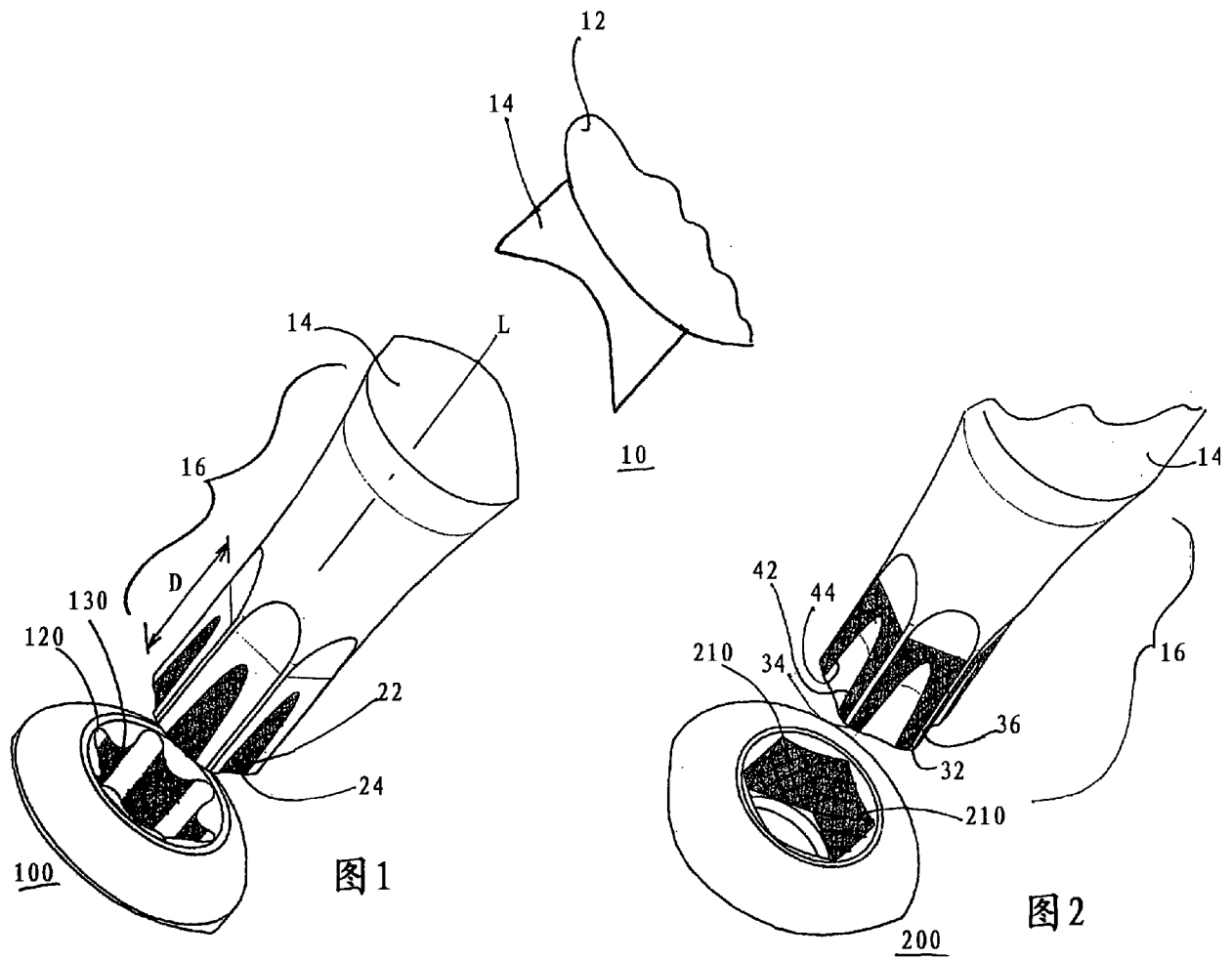
[0085] 图 21B 示出了穿过紧固件头部 412b 和普通六角头螺丝刀 301 的横截面，其中的螺丝刀 301 包括六个平侧壁，每个平侧壁优选与螺丝刀纵轴线平行。在右旋螺纹的插入方向，即顺时针方向上拧动紧固件 410b 时，紧固件平侧壁的第一侧部 432b 与螺丝刀 301 上的相应侧壁表面 302 接触。在右旋螺纹的拧出方向，即逆时针方向上拧动紧固件 410b 时，紧固件平侧壁的第二侧部 434b 与螺丝刀 301 上的相应螺丝刀侧壁表面 303 接触。螺丝刀的侧壁不接触紧固件的槽 420b，以便紧固件槽 420b 和螺丝刀侧壁之间形成流体在其内能够传递的空间或通道 438b。

[0086] 图 17A 至 21A 和图 17B 至 21B 所示的紧固件 410a 和 410b 的特定实施例基于 Torx[®] 螺丝刀。如上所述，槽 420a 或 420b 和平侧壁 430a 或 430b 交替设置的这种构造使得紧固件 410a 或 410b 能够分别由对应的普通六角头螺丝刀接合。本发明不限于任何特定尺寸，而是包括任何尺寸的 Torx[®] 螺丝刀和对应的六角头螺丝刀。此外，本发明不限于整形外科或其他外科应用，而是包括可以使用紧固件 410a 或 410b 的任何应用。

[0087] 螺丝刀端头 16 用于示出螺丝刀 10 的一种用途。为了简明，任何一种螺丝刀端头 16a、16b、16c 和 16d，螺丝刀 310 和紧固件 50、410a、410b 的操作方式都没有作具体的叙述，因为它们每一个的操作方式都与带有端头 16 的螺丝刀相似。为了说明起见，螺丝刀 10 的操作置于整形外科手术的背景中，尽管本发明并不限于这种应用。在整形外科手术中，如果没有记录紧固件类型或者不能得到这方面的信息的话，可能很难确定之前在体内是否插入了普通叶形头紧固件例如紧固件 100 或普通六角头紧固件例如紧固件 200。如上所述，在这种情况下，使用螺丝刀 10 是非常有用的，因为它能够拧动任何一种紧固件 100 和 200。因此，外科医生可以将螺丝刀 10 插入切口与紧固件 100 或 200 结合，从而例如将该紧固件取出。显然在非手术应用例如任何制造或常规应用中，也可以易于使用螺丝刀 10，以及螺丝刀端头 16a、16b、16c、16d 和螺丝刀 310。

[0088] 同样，在外科医生希望可以使用任何一种普通叶形头插座式螺丝刀例如螺丝刀 150（或普通六角头螺丝刀例如螺丝刀 301），和普通六角头插座式螺丝刀例如螺丝刀 250（或普通叶形头螺丝刀例如螺丝刀 305）的情况下，他可以使用组合紧固件 50（或 410a 或 410b）。显然在非手术应用例如任何制造或常规应用中，可以易于使用紧固件 50（或 410a 或 410b）。

[0089] 本发明不限于这里公开的特定实施例，而是包括由权利要求及其合理变化所记载的任何结构。同样，本发明包括这里记载的任何不同特征或结构的任何组合，这里公开的实施例都不限于只与普通螺丝刀或紧固件一起使用。



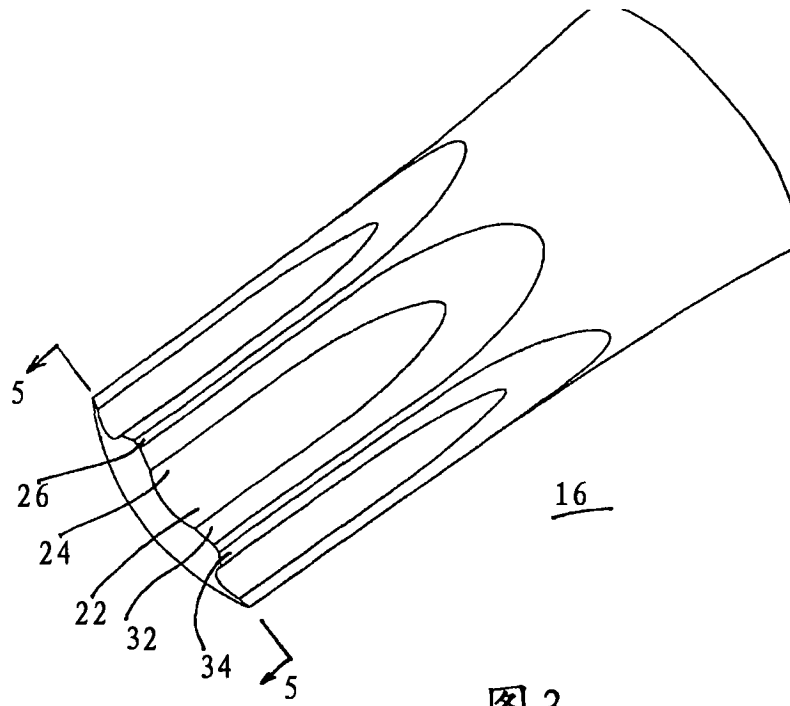


图 3

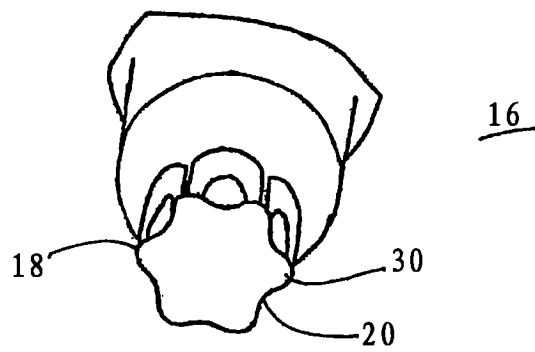
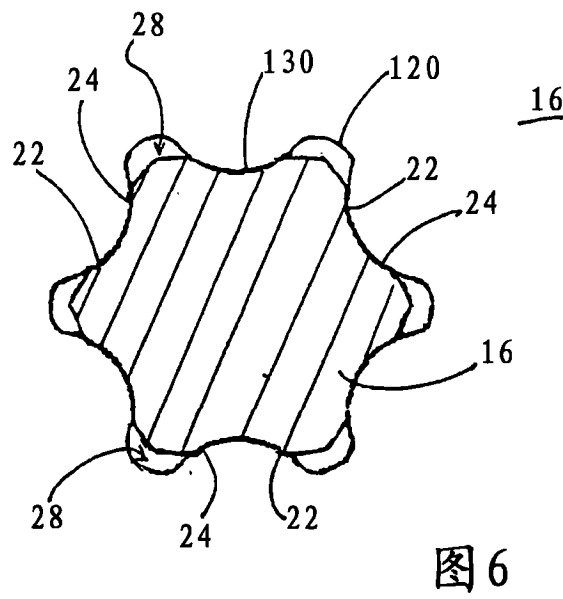
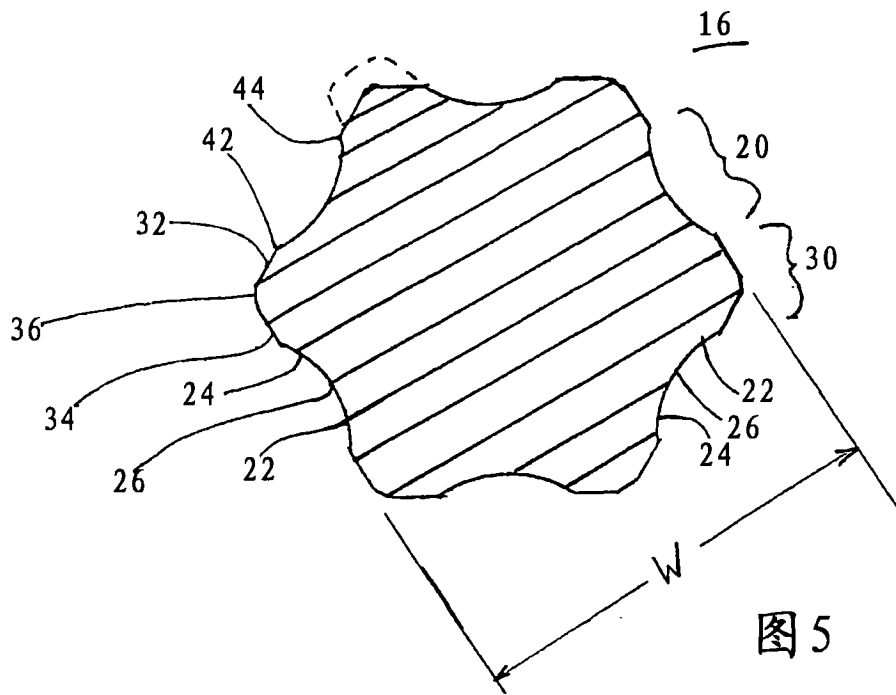


图 4



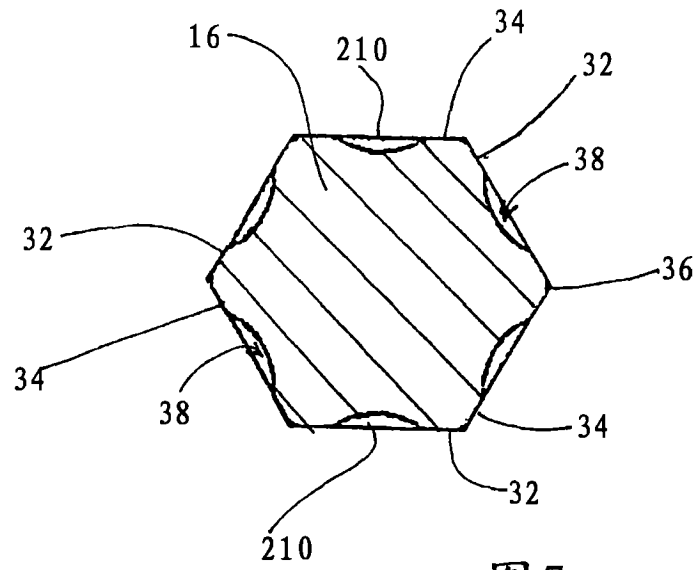


图 7

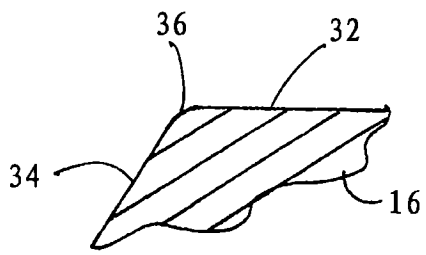


图 8a

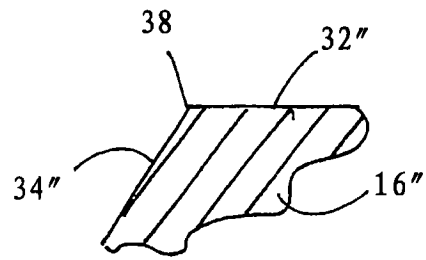


图 8c

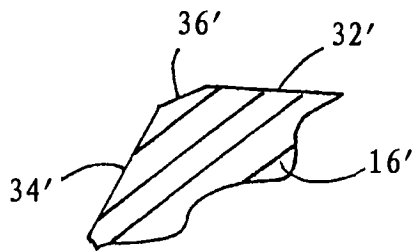


图 8b

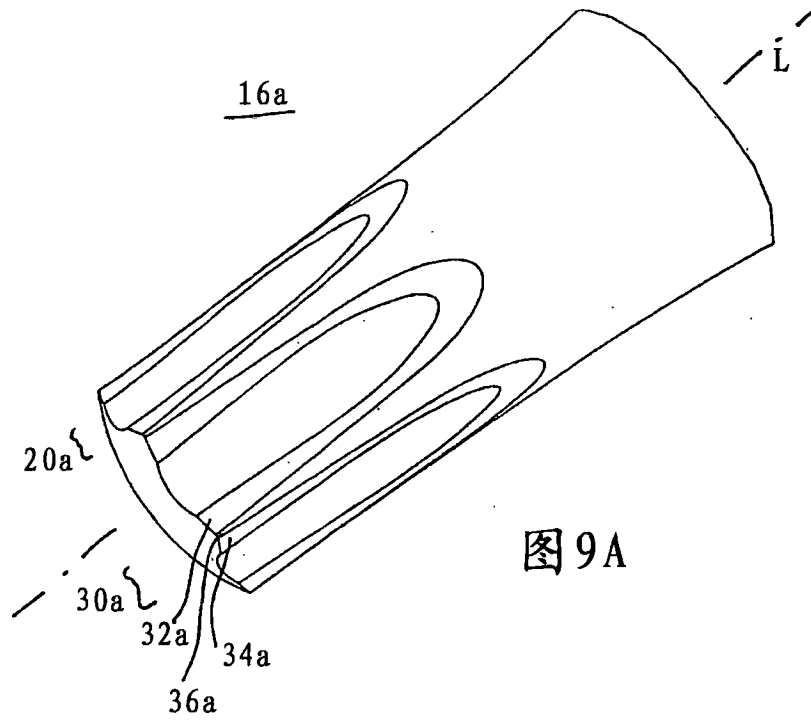


图9A

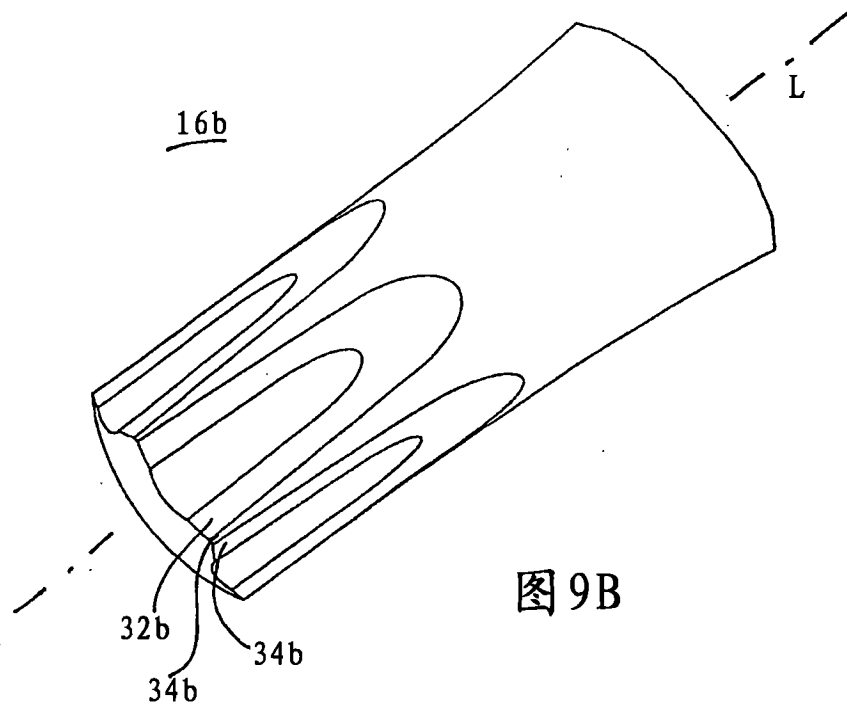


图9B

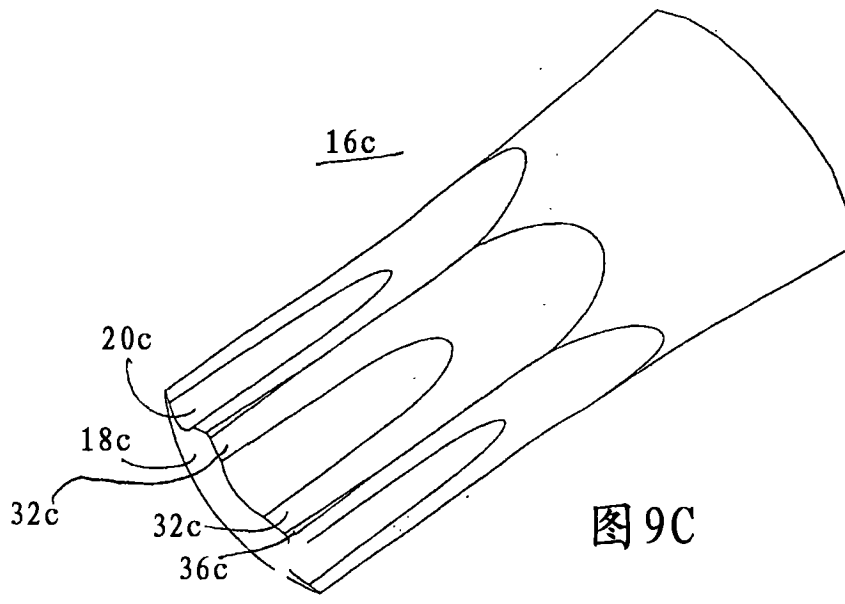


图9C

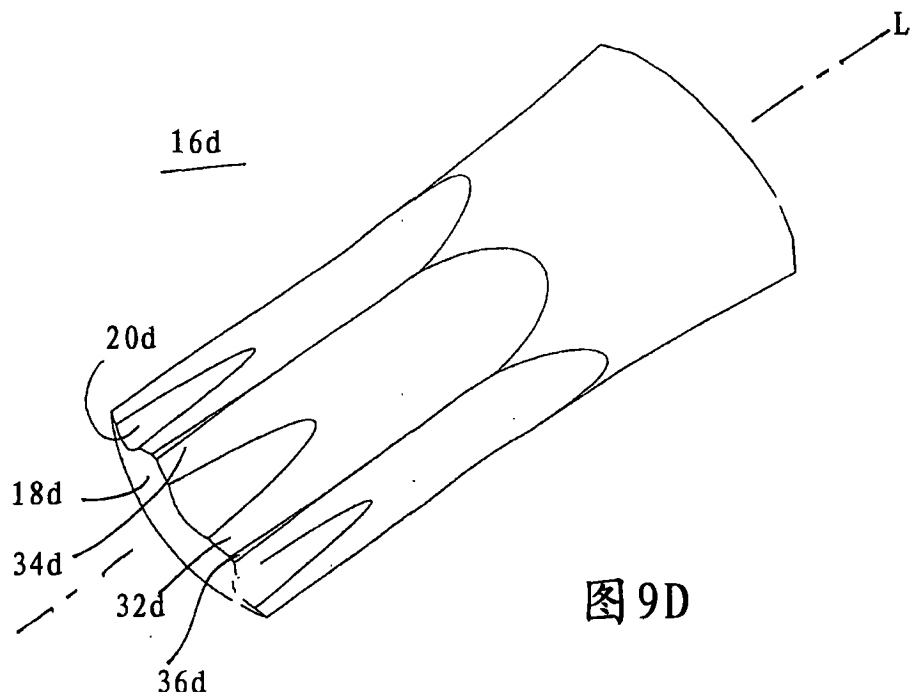
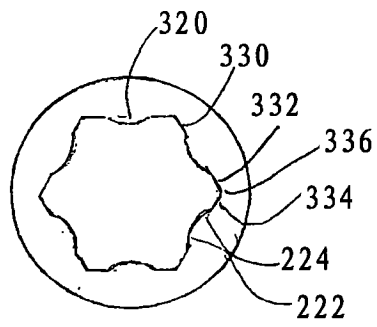


图9D



310 图10

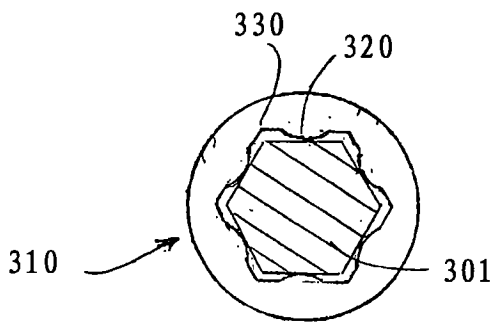


图11

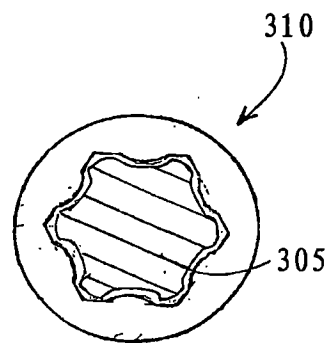


图12

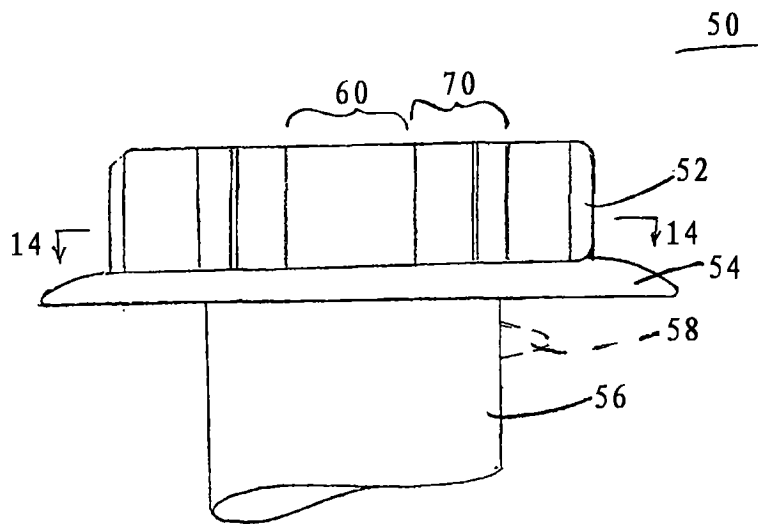


图13

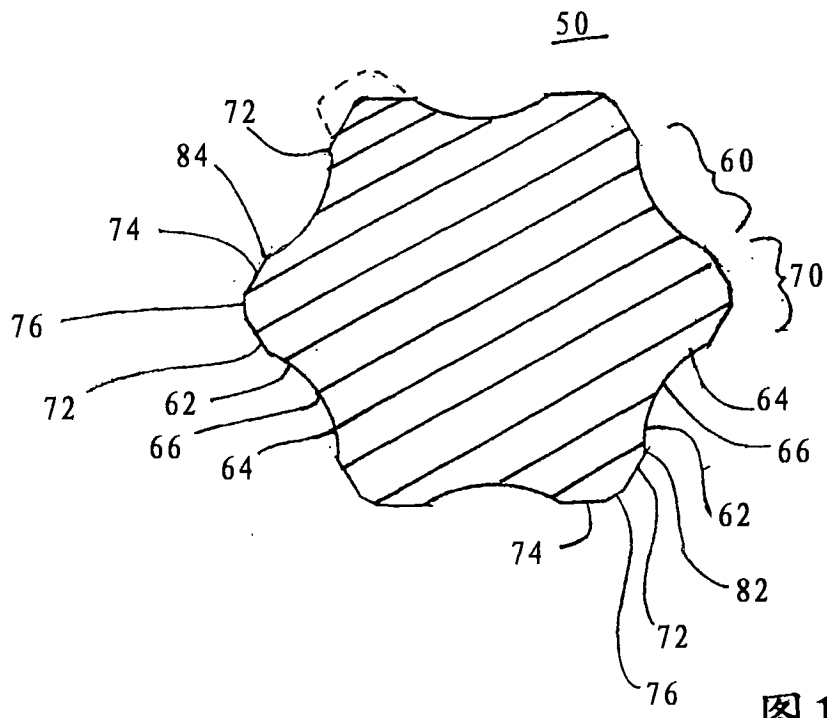
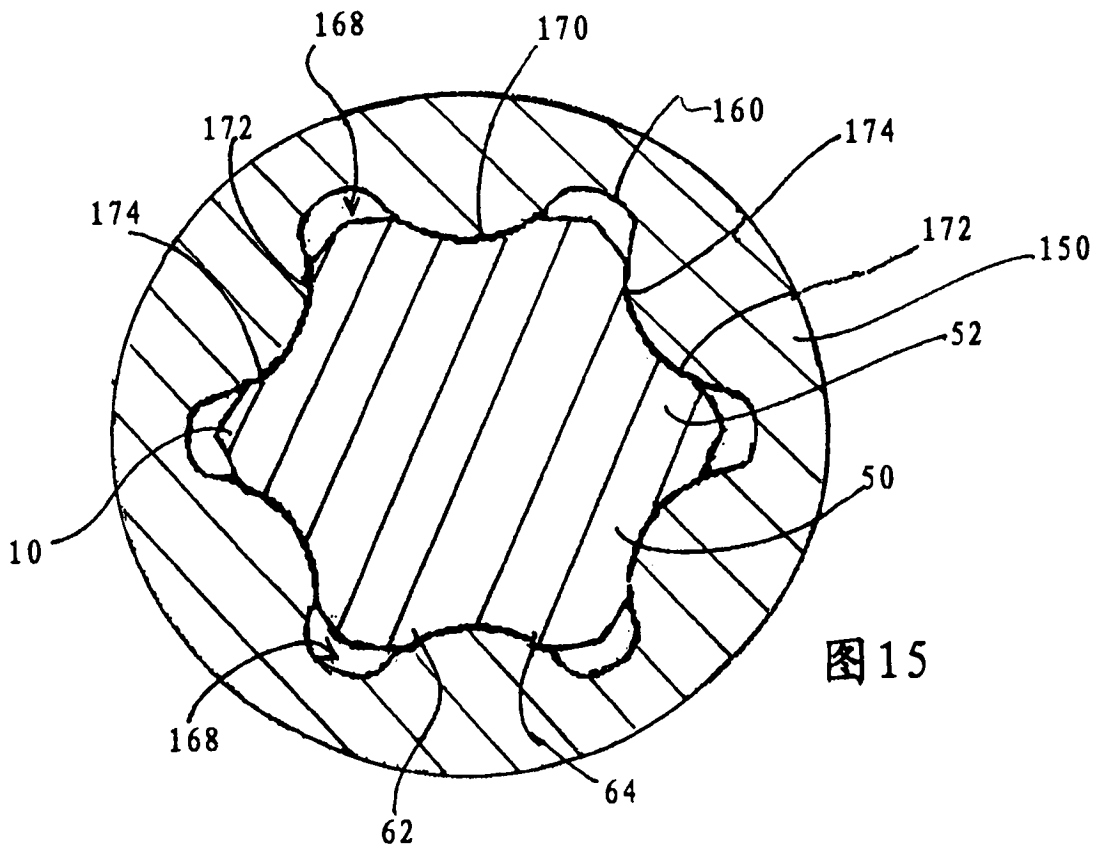


图 14



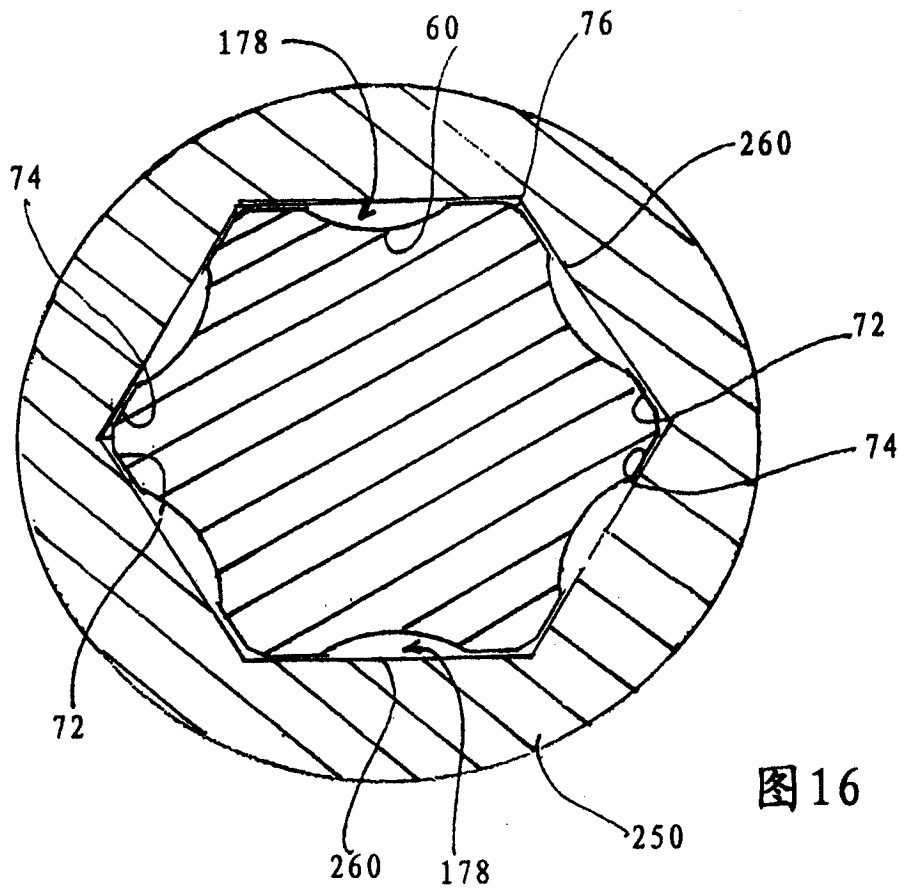


图16

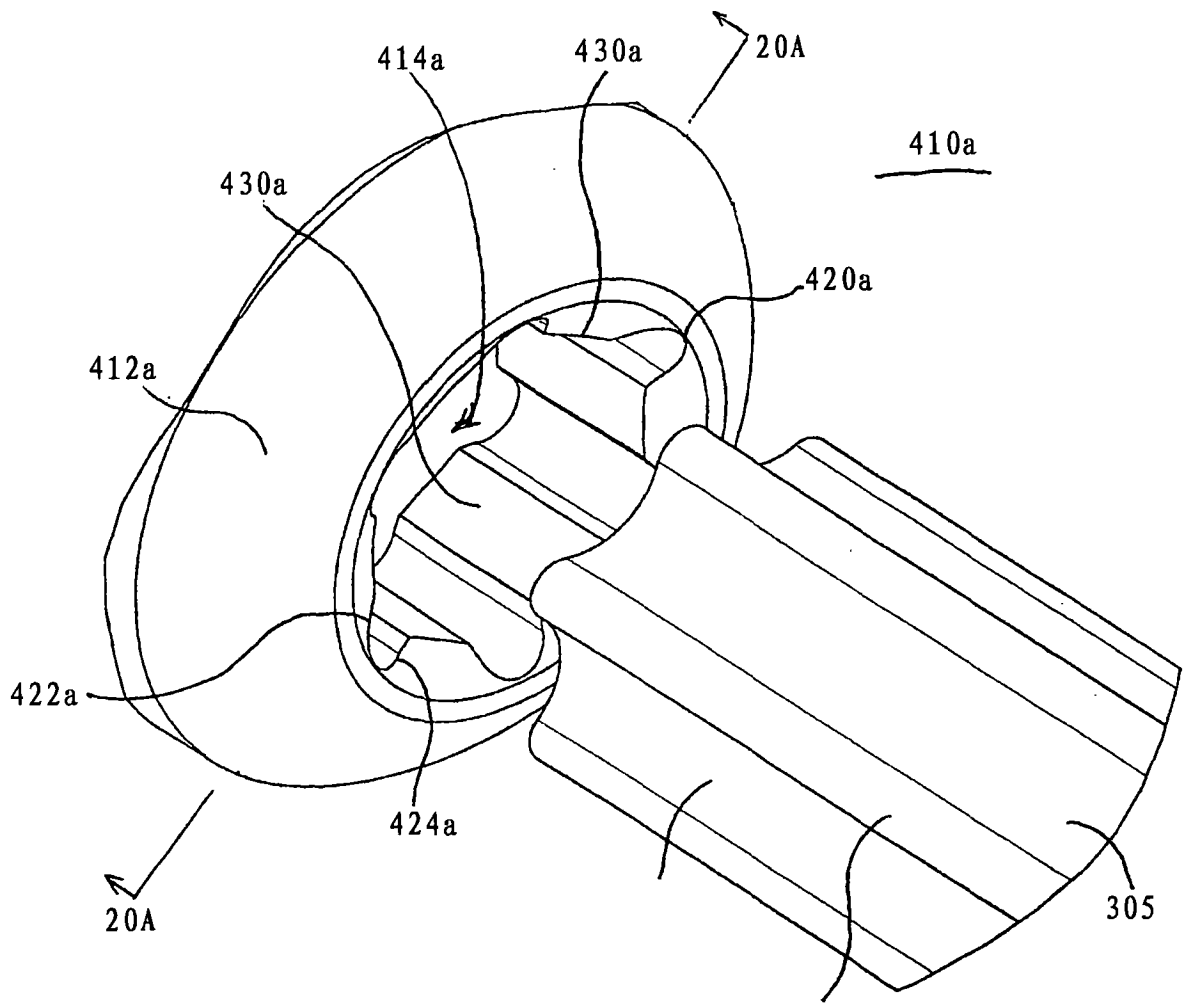


图17A

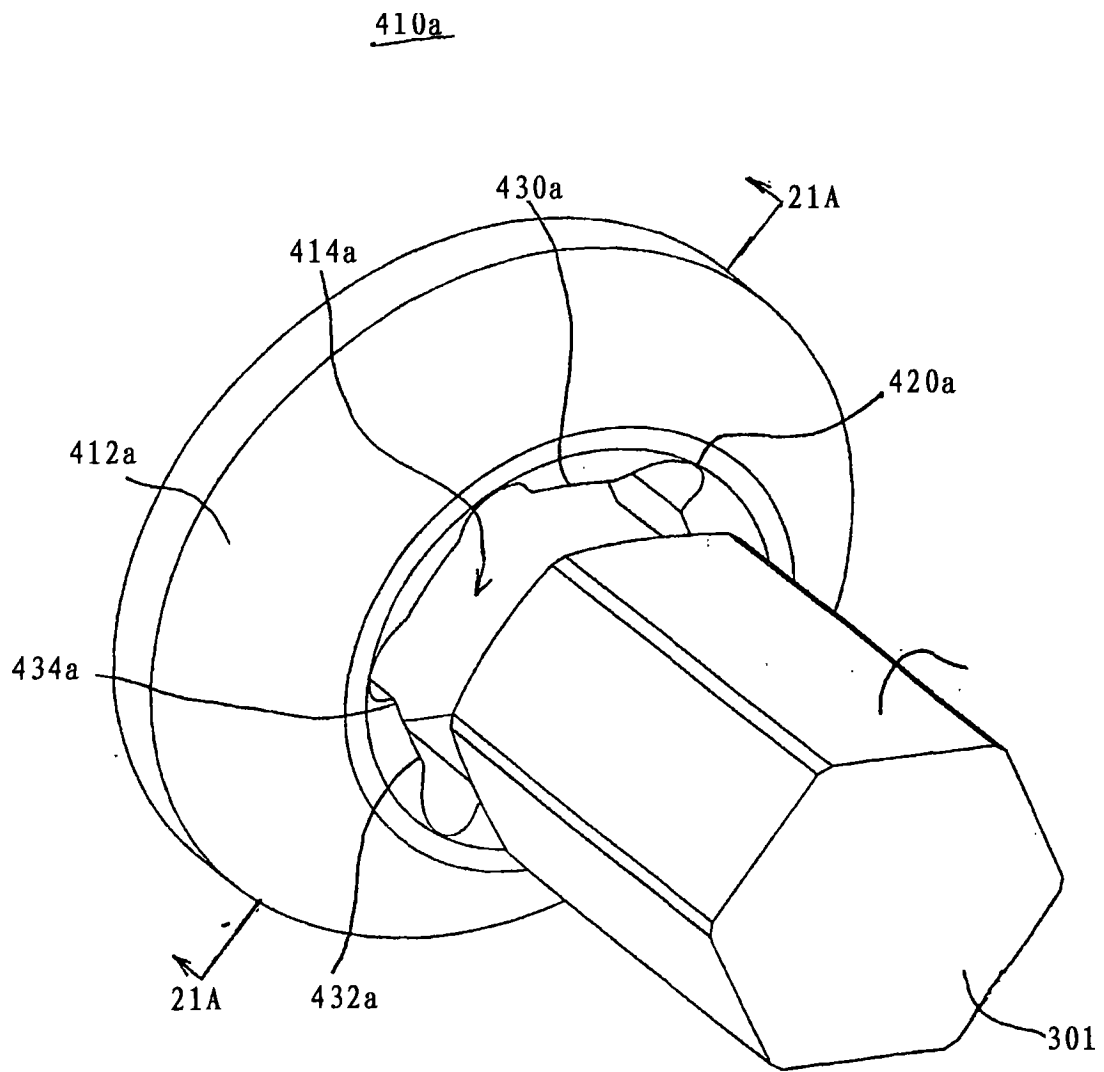


图18A

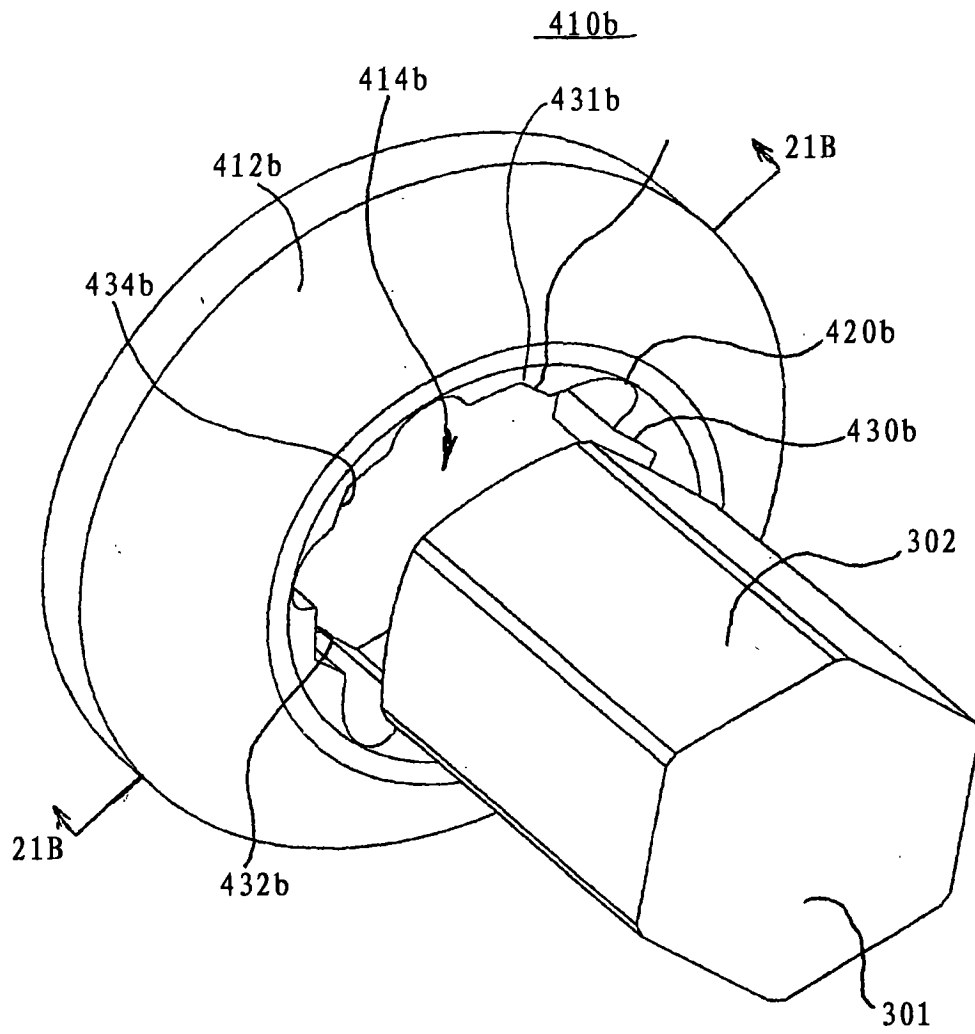


图18B

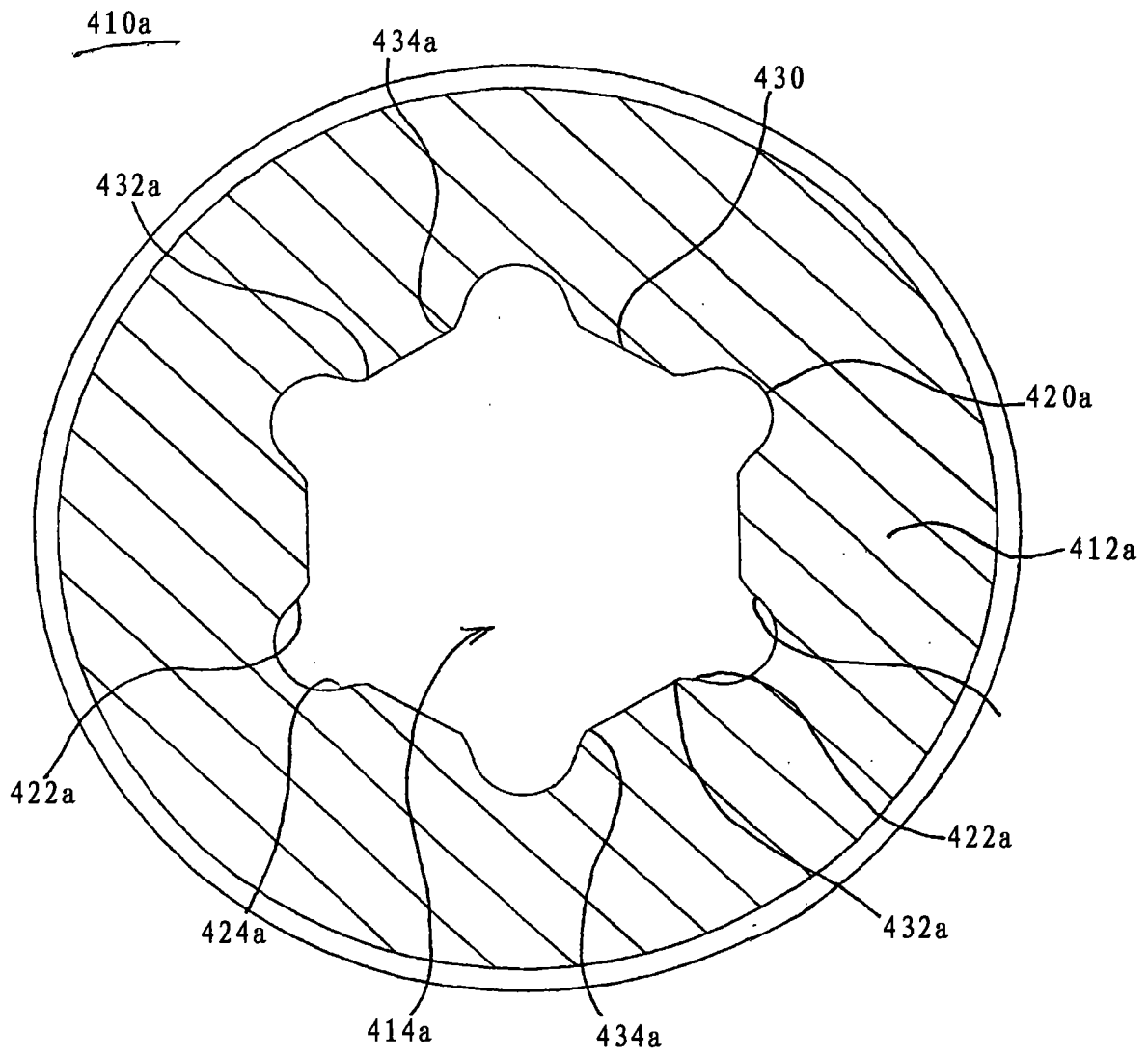


图19A

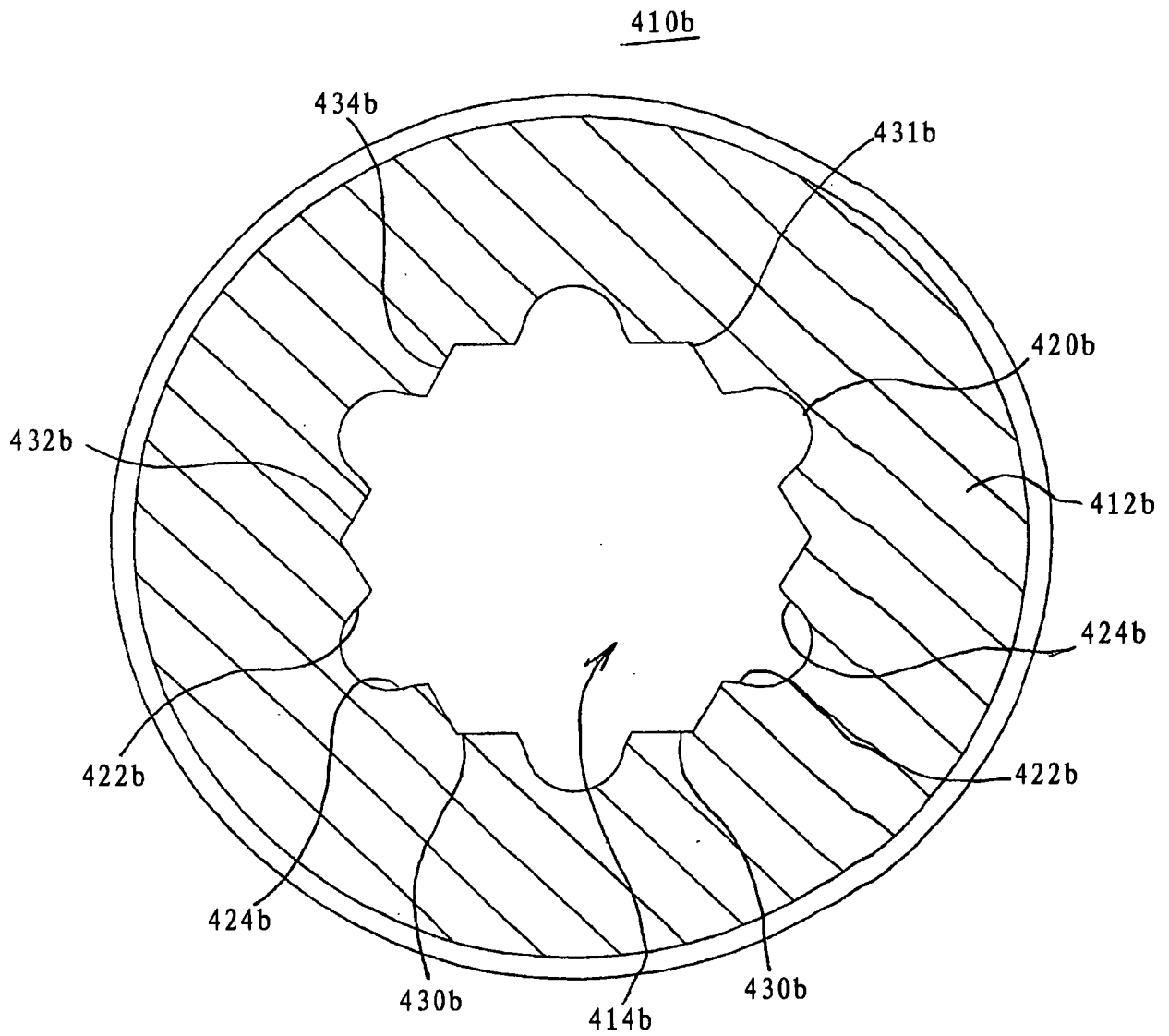


图19B

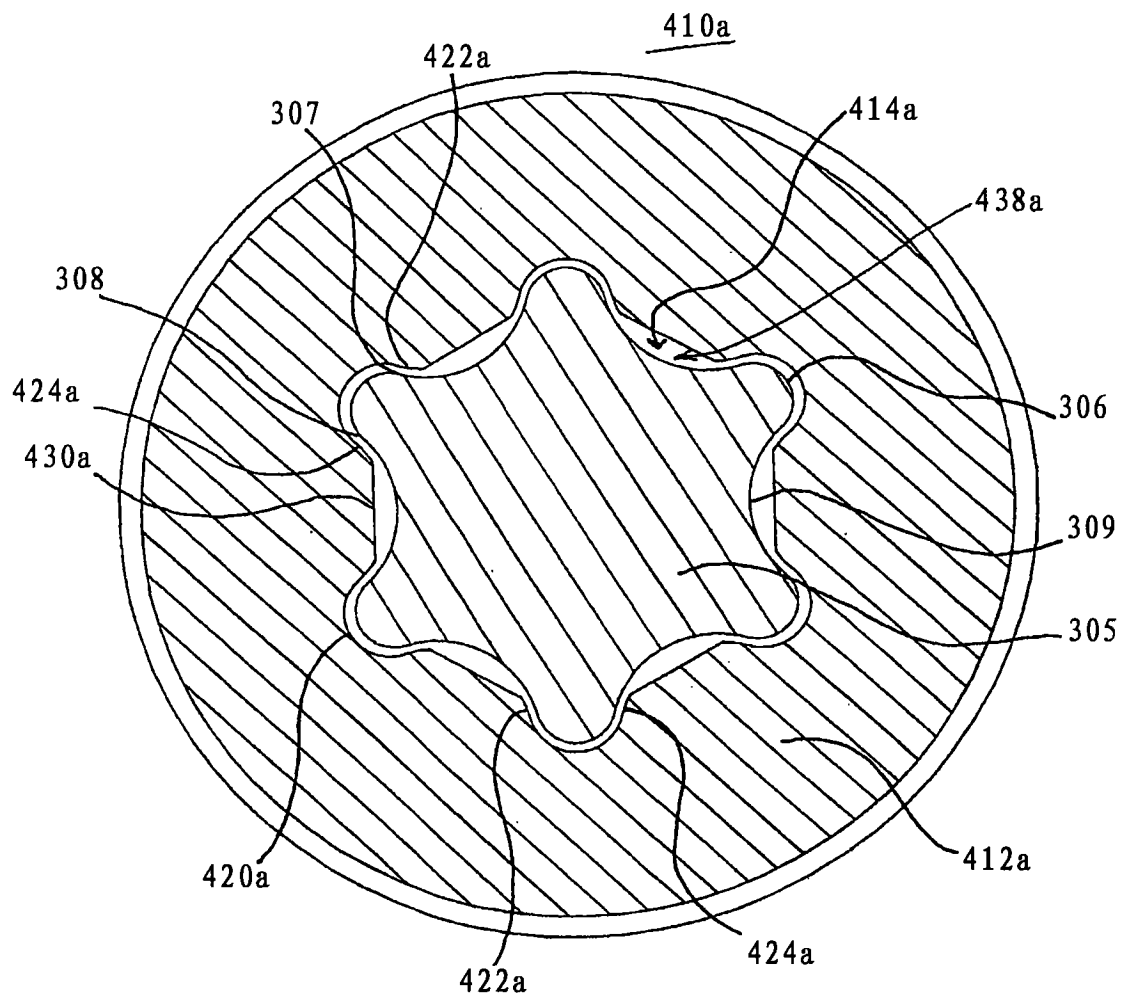


图 20A

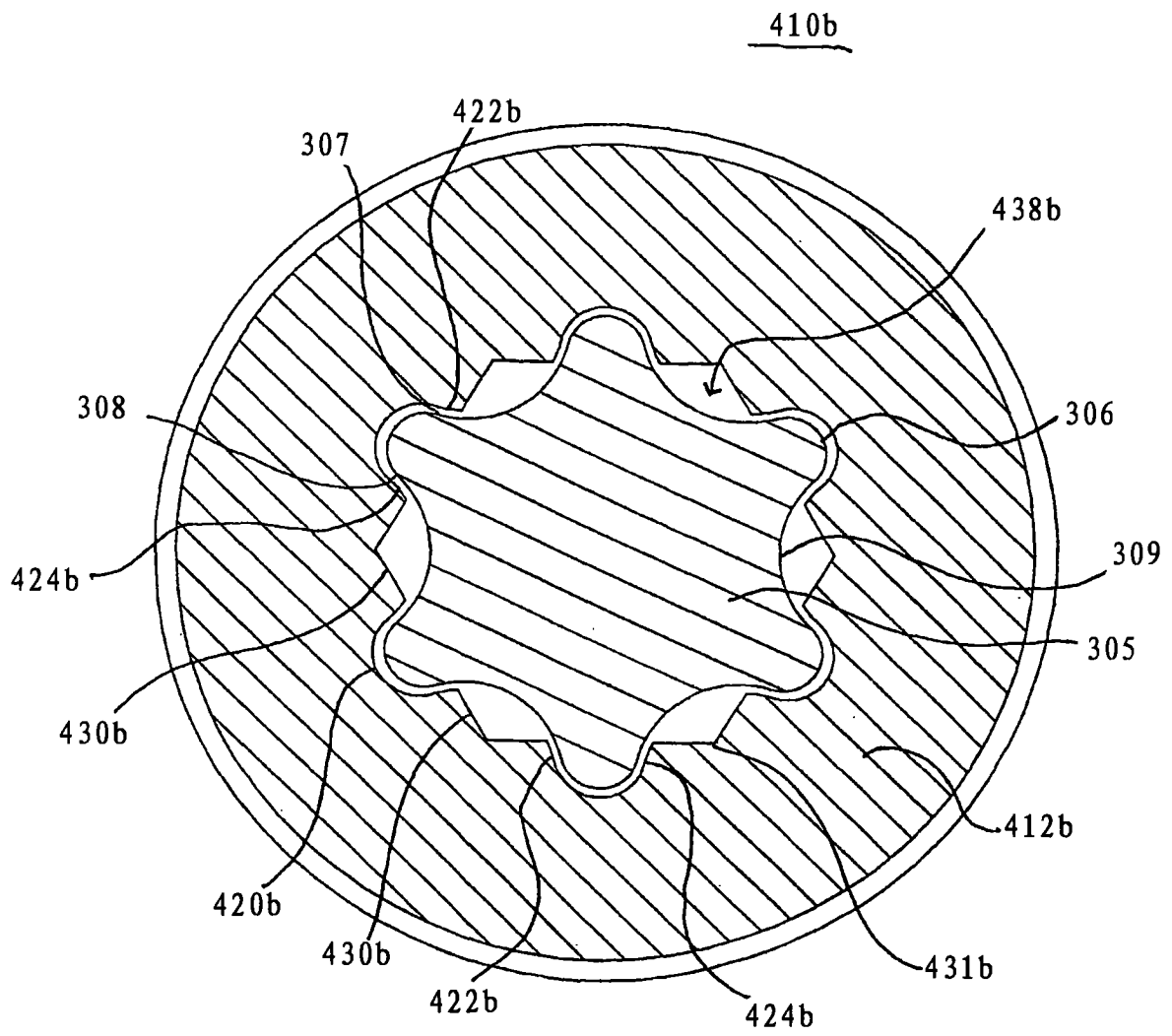


图 20B

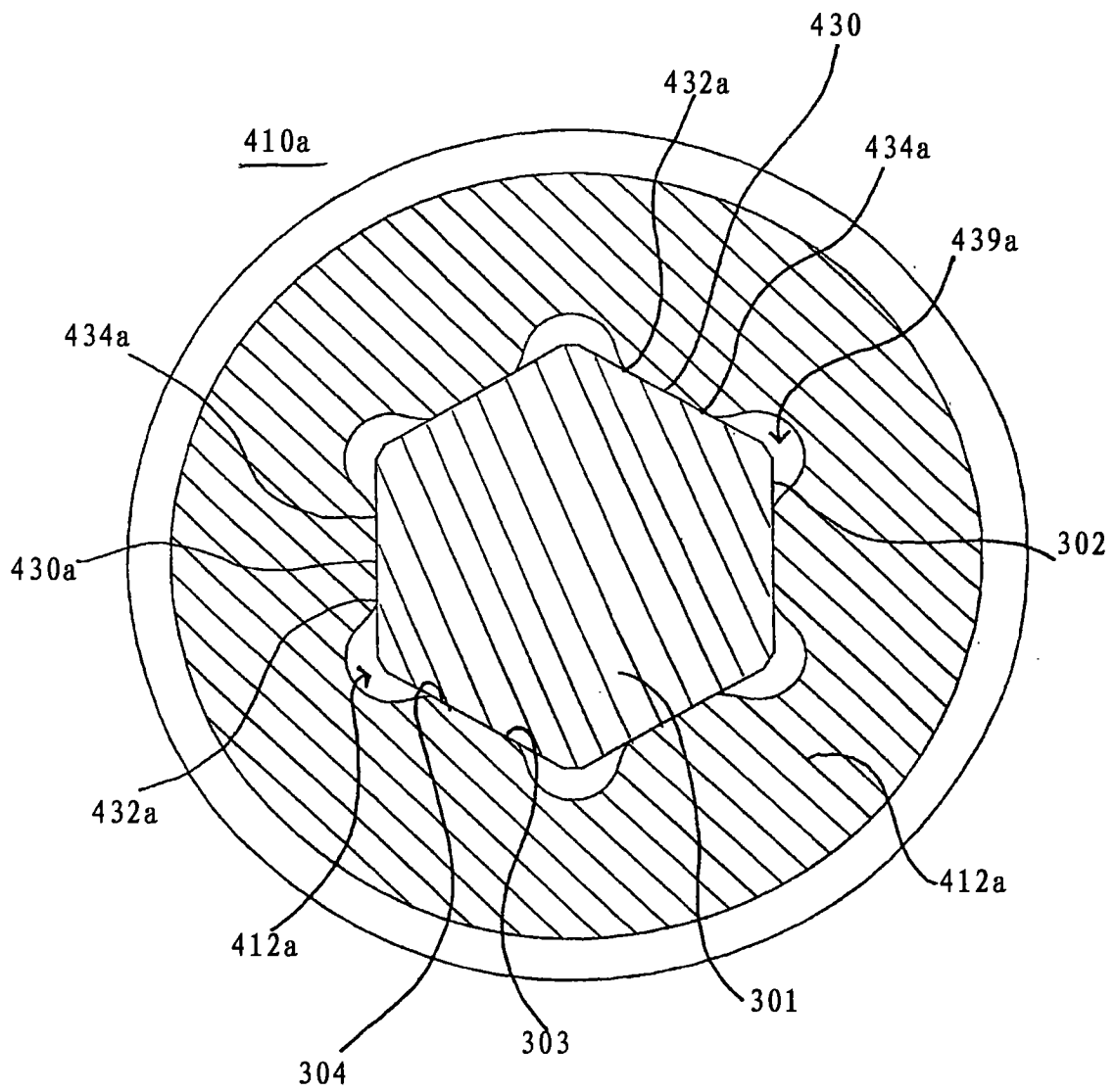


图 21A

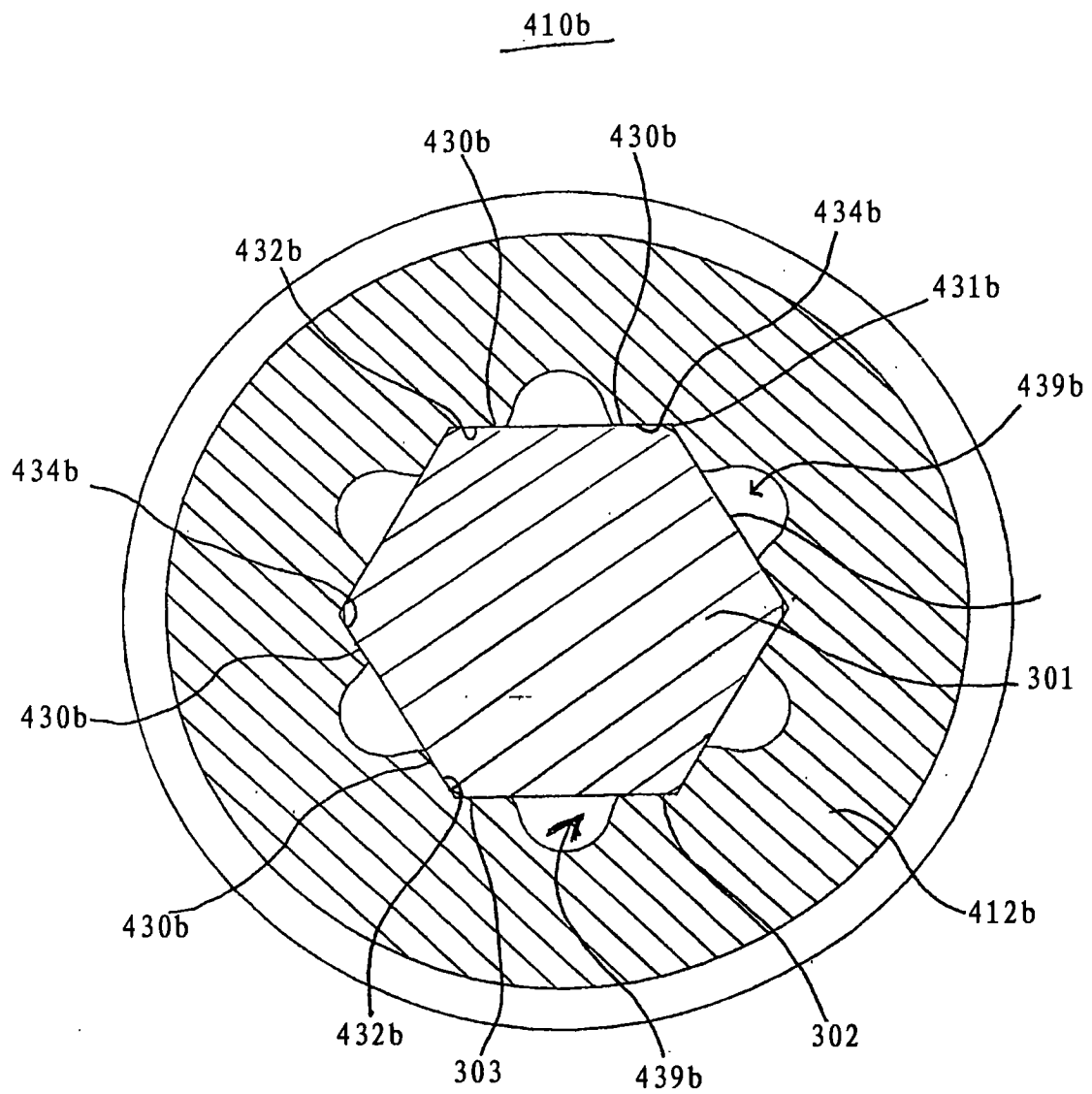


图 21B