



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101507620 B

(45) 授权公告日 2013.07.24

(21) 申请号 200910007812.8

US 6273897 B1, 2001.08.14, 说明书第2栏

(22) 申请日 2009.02.16

第62行-第5栏第5行、附图1,4,7,12,17-19.

(30) 优先权数据

审查员 陈响

12/031,978 2008.02.15 US

(73) 专利权人 伊西康内外科公司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 T·W·休特玛 F·E·谢尔顿四世

J·S·斯韦兹 J·R·摩根

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 苏娟

(51) Int. Cl.

A61B 17/068 (2006.01)

(56) 对比文件

EP 1064883 A1, 2001.01.03, 全文.

EP 1621141 A3, 2006.03.01, 全文.

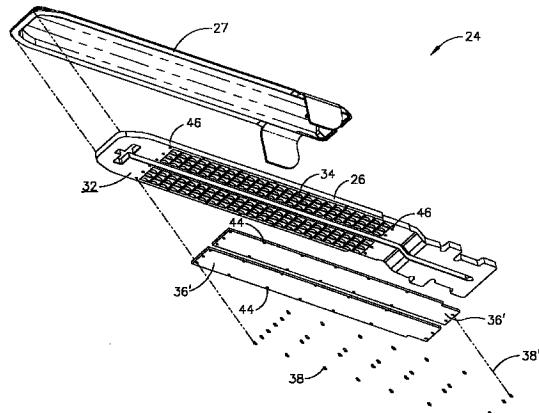
权利要求书1页 说明书22页 附图45页

(54) 发明名称

与外科器械端部执行器一起使用的具有对齐和保持特征的支撑材料

(57) 摘要

外科器械的片支撑材料和端部执行器，其具有能帮助外科医生将片支撑材料恰当和快速地连接至端部执行器的部件。在各种实施方式中，片支撑材料可包括保持特征部件，该保持特征可接合端部执行器的部分，从而将该片支撑材料可松开释放地保持到至少一部分端部执行器。同样地，该端部执行器可包括设置成被构造成与片支撑材料的部分相接合从而将该片支撑材料可松开释放地保持至端部执行器的特征部件。在至少一个实施方式中，一片以上支撑材料可被可松开释放地保持至端部执行器。



B

CN 101507620 B

1. 一种用于外科器械的端部执行器组件,该端部执行器组件包括:

砧座,其包括被构造成容纳至少一部分切割构件的狭槽;

钉仓,其包括被构造成容纳至少一部分切割构件的狭槽;及

片支撑材料,其包括:

第一部分,其被构造成至少部分位于所述砧座和钉仓之间,其中所述第一部分具有第一厚度;及

第二部分,其被构造成位于所述砧座的狭槽和所述钉仓的狭槽其中之一内,以将所述片支撑材料可释放地保持至所述砧座和所述钉仓其中之一,其中所述第二部分具有第二厚度,所述第二厚度小于或等于所述第一厚度。

2. 根据权利要求 1 所述的端部执行器组件,其中,所述砧座的狭槽包括第一侧壁和第二侧壁,所述第二部分被构造成摩擦接合所述第一侧壁和所述第二侧壁。

3. 根据权利要求 1 所述的端部执行器组件,其中,所述第二部分被构造成压配合于所述砧座的狭槽和所述钉仓的狭槽其中之一内。

4. 根据权利要求 1 所述的端部执行器组件,其中,所述片支撑材料的第一部分还包括:

接触组织的部分;

可移除部;及

凹槽或穿孔,其被构造成允许所述可移除部从所述接触组织的部分分离。

5. 一种用于外科器械的端部执行器组件,该端部执行器组件包括:

砧座,其包括被构造成容纳至少一部分切割构件的狭槽;及

片支撑材料,其包括:

主体部分,其被构造成相对砧座放置;

凸起,其从所述主体部分延伸,其中所述凸起被构造成放置在所述砧座的狭槽内,以将所述片支撑材料可释放地保持至所述砧座;及

沟槽,其限定在所述凸起内,使得所述凸起在沟槽处的厚度小于或等于主体部分的厚度,其中所述沟槽被构造成在所述凸起放置在所述砧座的狭槽内时与所述砧座的狭槽对准。

6. 根据权利要求 5 所述的端部执行器组件,其中,所述砧座的狭槽包括第一侧壁和第二侧壁,所述凸起被构造成摩擦接合所述第一侧壁和所述第二侧壁。

7. 根据权利要求 5 所述的端部执行器组件,其中,所述凸起被构造成压配合在所述砧座的狭槽内。

8. 根据权利要求 5 所述的端部执行器组件,其中,所述片支撑材料的主体部分还包括:

接触组织的部分;

可移除部;及

凹槽或穿孔,其被构造成允许所述可移除部从所述接触组织的部分分离。

9. 根据权利要求 5 所述的端部执行器组件,其中,所述沟槽具有 V 形轮廓。

10. 根据权利要求 5 所述的端部执行器组件,其中,所述沟槽为第一沟槽,所述片支撑材料还包括第二沟槽,所述第二沟槽限定在所述凸起内。

与外科器械端部执行器一起使用的具有对齐和保持特征的支撑材料

技术领域

[0001] 本发明主要涉及一种用于外科器械的支撑材料，及一种被构造成可释放地连接到外科器械的端部执行器组件的支撑材料。

背景技术

[0002] 一种外科器械，例如外科钉合器，可设置用于在外科手术中将钉释放到组织中。在各种实施方式中，外科钉合器可以包括布置在外科钉合器的末端上的端部执行器。所述端部执行器可设置在患者身体内的壁内的套管或套管针内，并至少部分穿过套管或套管针滑动，从而外科医生可以利用端部执行器在外科手术部位进行操作。在各种实施方式中，端部执行器可以包括具有钉仓的第一夹钳构件和具有砧座的第二夹钳构件。第一夹钳构件和第二夹钳构件可被构造成相互接近移动以夹住其间的组织层并对其施加压力。在至少一种实施方式中，钉仓可被构造成可拆除地存储其内的钉，砧座可被构造成使缝钉在从钉仓释放时变形。

[0003] 在一些情形下，组织层可以相对较薄，具有高流体含量，和 / 或具有不均匀的厚度，这会使缝钉不适当当地形成于组织中。为了改进这一问题，在组织被夹住并钉合时可使用一片支撑材料来支撑组织。在至少一个实施方式中，一片支撑材料在第一夹钳构件和第二夹钳构件插入外科手术部位之前可释放地连接到第一夹钳构件和第二夹钳构件中至少一个构件上。在各种实施例中，这片支撑材料可用于将砧座施加的压力分布在支撑材料的表面区域上，从而在组织内形成更均匀的组织压缩轮廓。在至少一个实施例中，均匀的组织压缩轮廓可以增加钉适当地形成于组织中的可能性。

[0004] 在各种实施方式中，外科医生难以将支撑材料连接到端部执行器的夹钳构件上。在至少一个实施方式中，这片支撑材料可以使用粘合剂连接到其中一个夹钳构件上，所述粘合剂被构造成将支撑材料可释放地保持在其中一个夹钳构件上。在这种实施方式中，由于粘合剂可能立即将支撑材料粘结到夹钳组件上，外科医生必须小心地将支撑材料与夹钳构件对准。在这种情形下，这片支撑材料必须从夹钳构件去除，并替换一片新的支撑材料。因此，外科医生可能在将支撑材料放置和对准于端部执行器的夹钳构件上花费可观的时间。

[0005] 发明内容

[0006] 在本发明的至少一种形式中，外科器械的片支撑材料和 / 或端部执行器可以具有帮助外科医生或其他临床医生将片支撑材料适当地对准并连接到端部执行器的部件。在至少一个实施方式中，该片支撑材料可以包括至少一个从其延伸的构件，其中该构件可被构造成接合钉仓内限定的钉腔和 / 或砧座上限定的砧座凹窝中之一。在至少一个这种实施方式中，该构件可例如摩擦配合和 / 或压配合在钉仓和 / 或砧座凹窝内以将支撑材料可释放地保持在钉仓和砧座其中之一上。在各种实施方式中，槽口或狭缝可限定于钉仓和 / 或砧座其中之一内，其中该槽口可被构造成容纳片支撑材料的一部分并将该片支撑材料可释放

地保持在那里。在至少一个实施方式中，片支撑材料可包括从其延伸的凸起，其中该凸起可被构造成可释放地接合钉仓和砧座至少其中之一上的切割构件通道。在这种实施方式中，该凸起可以压配合，摩擦配合和 / 或以其它方式接合通道。

[0007] 在本发明的至少一种形式中，片支撑材料和端部执行器可包括协作件，例如唇缘，其允许这片支撑材料以卡扣配合的方式连接到端部执行器上。在各种实施方式中，端部执行器可包括从其延伸的弹性构件，其中该弹性构件可被构造成接触这片支撑材料的一部分并将这片支撑材料可释放地保持在端部执行器上。在至少一个实施方式中，钉仓和砧座其中之一可包括多个保持构件，其中片支撑构件的部分可摩擦配合地抵靠在保持构件上以将该片支撑材料可释放地保持在钉仓和砧座上。

[0008] 在本发明的至少一种形式中，片支撑材料可释放地连接至套管，其中该套管可被构造成在端部执行器的钉仓和砧座至少其中之一上滑动。在至少一个实施方式中，该片支撑材料可以包括可连接到套管的侧部，和被构造成在钉从钉仓释放时接合缝钉的主体部分。在这种实施方式中，该侧部可用于将主体部分可释放地保持至套管。在至少一个实施方式中，例如这片支撑材料在侧部和主体部分可以限定有凹槽和 / 或穿孔，从而主体部分可与侧部隔开。因此，在至少一个实施方式中，该穿孔和 / 或凹槽能够允许套管在缝钉已经释放进入主体部分之后从支撑材料上移除。

[0009] 在本发明的至少一种形式中，用于片支撑材料的包装件可用于将片支撑材料快速地对准并放置于端部执行器中。在各种实施方式中，包装件可包括第一部分、第二部分和能够可释放地连接至第一部分的支撑材料。在至少一个实施方式中，第二部分可被构造成在邻近片支撑材料的第一位置和第二位置之间移动。在各种实施方式中，该片支撑材料可在第二部分位于第二位置时露出，使包装件位于打开的端部执行器的夹钳构件之间，从而使露出的支撑材料接合端部执行器的夹钳构件。在各种实施方式中，支撑材料上可包括用于将支撑材料保持在夹钳构件其中一个上的粘合剂。在这片支撑材料接合其中一个夹钳组件之后，第二部分可被拉离端部执行器，从而将第一部从该片支撑材料释放出来。

[0010] 在本发明的至少一种形式中，片支撑材料可固定至端部执行器的砧座和钉仓至少其中之一。在各种实施方式中，砧座和 / 或钉仓可包括一个或多个孔或开口，该孔或开口可被构造成容纳一个或多个紧固件以将片支撑材料保持至砧座或钉仓。在各种实施方式中，该紧固件可从砧座和 / 或钉仓上的孔释放出来，从而允许片支撑材料从端部执行器分离。该紧固件还可被构造成从该片支撑材料分离，并可包括可生物吸收材料，从而使其能够在患者身体内再吸收。在至少一个实施方式中，这片支撑材料可由一个或多个可分离的夹子连接到端部执行器。

[0011] 在本发明的至少一种形式中，被构造成可释放地连接到端部执行器的片支撑材料可包括未活化的粘合剂。在各种实施方式中，外科医生可在端部执行器上多次放置并对准该片支撑材料，未活化的粘合剂不会粘结到端部执行器。一旦外科医生满意该片支撑材料在端部执行器上的对准，外科医生可以将反应剂施用至未活化的粘合剂。在各种实施方式中，该反应剂可以活化粘合剂并使粘合剂将该片支撑材料可释放地粘结到端部执行器的部分上。在至少一个实施方式中，该片支撑材料可包括被构造成容纳施用器的凹槽，从而帮助将反应剂应用至未活化的粘合剂。

[0012] 在本发明的至少一种形式中，端部执行器可以包括可缩回的保持构件，用于在端

部执行器上保持片支撑材料。在各种实施方式中，该保持构件可在第一位置或末端位置和第二位置或近端位置之间移动。在至少一个实施方式中，柔性构件可操作地接合手柄部分，从而外科医生可以利用手柄部分相对端部执行器缩回柔性构件。在各种实施方式中，柔性构件可在缝钉通过支撑材料释放时将该片支撑材料保持在位置中。在至少一个实施方式中，所述保持构件可相对端部执行器缩回，从而支撑材料可从端部执行器分离，端部执行器可从外科手术部位移除。

[0013] 更具体地说，本发明涉及如下内容：

[0014] (1). 一种用于外科器械的端部执行器组件，该端部执行器组件包括：

[0015] 碗座，其包括被构造成容纳至少一部分切割构件的狭槽；

[0016] 钉仓，其包括被构造成容纳至少一部分切割构件的狭槽；及

[0017] 片支撑材料，其包括：

[0018] 第一部分，其被构造成至少部分位于所述碗座和钉仓之间，其中所述第一部分具有第一厚度；及

[0019] 第二部分，其被构造成位于所述碗座狭槽和所述钉仓狭槽其中之一内，以将所述片支撑材料可释放的保持至所述碗座和所述钉仓其中之一，其中所述第二部分具有第二厚度，所述第二厚度小于或等于所述第一厚度。

[0020] (2). 根据第(1)项所述的端部执行器组件，其中，所述碗座狭槽包括第一侧壁和第二侧壁，所述凸起被构造成摩擦接合所述第一侧壁和所述第二侧壁。

[0021] (3). 根据第(1)项所述的端部执行器组件，其中，所述凸起被构造成压配合于所述碗座狭槽和所述钉仓狭槽其中之一内。

[0022] (4). 根据第(1)项所述的端部执行器组件，其中，所述片支撑材料的第一部分还包括：

[0023] 接触组织的部分；

[0024] 可移除部；及

[0025] [00] 钉仓，其包括

[0026] 第(5)项所述的端部执行器组件，其中，所述碗座狭槽包括第一侧壁和第二侧壁，所述凸起被构造成摩擦接合所述第一侧壁和所述第二侧壁。

[0027] (7). 根据第(5)项所述的端部执行器组件，其中，所述凸起被构造成压配合在所述碗座狭槽内。

[0028] (8). 根据第(5)项所述的端部执行器组件，其中，所述片支撑材料的主体部分还包括：

[0029] 接触组织的部分；

[0030] 可移除部；及

[0031] 凹槽或穿孔，其被构造成允许所述可移除部从所述接触组织的部分分离。

[0032] (9). 根据第(5)项所述的端部执行器组件，其中，所述沟槽具有V形轮廓。

[0033] (10). 根据第(5)项所述的端部执行器组件，其中，所述沟槽为第一沟槽，所述片支撑材料还包括第二沟槽，所述第二沟槽限定在所述凸起内。

[0034] (11). 根据第(10)项所述的端部执行器组件，其中，所述主体部分限定第一厚度，所述第一沟槽和所述第二沟槽限定第二厚度，所述第二厚度小于所述第一厚度。

- [0035] (12). 一种用于外科器械的端部执行器组件,该端部执行器组件包括:
- [0036] 碗座,其包括被构造成容纳至少一部分切割构件的狭槽;
- [0037] 钉仓,其包括
- [0038] 狹槽,其被构造成容纳至少一部分切割构件;及
- [0039] 钉腔,其可移除地存储缝钉;
- [0040] 保持狭槽,其限定在所述碗座和所述钉仓中之一上;及
- [0041] 片支撑材料,其包括:
- [0042] 主体部分,其被构造成至少部分放置在所述碗座和钉仓之间;及
- [0043] 保持构件,其从所述主体部分延伸,其中所述保持构件被构造成插入所述保持狭槽内,以将所述主体部分保持在所述碗座和所述钉仓之间。
- [0044] (13). 根据第(12)项所述的端部执行器组件,其中,所述保持构件包括:
- [0045] 腿部,其连接到所述主体部分;及
- [0046] 足部,其从所述腿部延伸。
- [0047] (14). 根据第(13)项所述的端部执行器组件,其中,所述钉仓包括所述保持狭槽,所述钉仓还包括具有底部表面和组织接触顶部表面的板,所述足部被构造成接合所述板的底部表面,以将所述保持构件保持在所述保持狭槽内。
- [0048] (15). 根据第(12)项所述的端部执行器组件,其中,所述保持狭槽为第一保持狭槽,所述保持构件为第一保持构件,所述端部执行器组件还包括第二保持狭槽,所述片支撑材料还包括从所述主体部分延伸的第二保持构件,所述第二保持构件被构造成插入所述第二保持狭槽内,以将所述主体部分保持在所述碗座和所述钉仓之间。
- [0049] (16). 根据第(15)项所述的端部执行器组件,其中,所述第一保持构件包括沿第一方向从腿部延伸的足部,所述第二保持构件包括沿第二方向从腿部延伸的足部,所述第一方向不同于所述第二方向。
- [0050] (17). 根据第(12)项所述的端部执行器组件,其中,所述保持构件被构造成扣合在所述保持狭槽内。

附图说明

- [0051] 参考下面本发明结合附图的实施例的说明,本发明的上述以及其它的特征和优点,及其实现方式将变得更明显,并且本发明能够更好地被理解,其中:
- [0052] 图1为根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器组件的立体图,该端部执行器被构造成将一片支撑材料接合、切割、钉合和应用到组织;
- [0053] 图2为图1中根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器组件在已经利用端部执行器将该片支撑材料接合、切割、钉合和应用到所述组织之后的立体图;
- [0054] 图3为根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器组件的立体图,该端部执行器组件连接到外科器械的远端;
- [0055] 图4为根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器组件的立体图,该端部执行器组件包括至少一片支撑材料,其中该端部执行器组件处于敞开式结构中;
- [0056] 图5为图4中端部执行器组件的钉仓的立体图,其中所述支撑材料可释放地保持在该钉仓上;

- [0057] 图 6 为图 5 中的钉仓和支撑材料的分解立体图；
[0058] 图 7 为用于图 4 中的端部执行器的连接件的立体图；
[0059] 图 8 为图 4 中的端部执行器组件的砧座的立体图，其中所述砧座具有至少一片可释放地保持在其上的支撑材料；
[0060] 图 9 为图 7 中的连接件的侧视图；
[0061] 图 10 为图 8 中的砧座和支撑材料的分解立体图；
[0062] 图 11 为根据本发明的一非限制性实施例的其上连接有多片支撑材料的端部执行器组件的钉仓和砧座的立体图；
[0063] 图 12 为根据本发明的一非限制性实施例的包括钉仓和砧座的端部执行器组件的分解图；
[0064] 图 13 为图 12 中的端部执行器组件的分解图，其中一些组件被去除；
[0065] 图 14 为图 12 中的端部执行器组件的正视图；
[0066] 图 15 为根据本发明的另一非限制性实施例的端部执行器组件的立体图；
[0067] 图 16 为图 15 中的端部执行器组件的局部立体图，其中一些组件被去除，该端部执行器组件包括被构造成可释放地保持至少一片支撑材料的可收缩构件；
[0068] 图 17 为图 15 中的端部执行器沿图 16 中的线 17-17 的端视图；
[0069] 图 18 为图 15 中的端部执行器的局部分解立体图；
[0070] 图 19-21 为根据本发明的非限制性实施例的用于端部执行器组件的不同的切割构件的侧视图；
[0071] 图 22 为根据本发明的一非限制性实施例的钉仓的立体图，所述钉仓具有一片可释放地保持在其上的支撑材料；
[0072] 图 23 为图 22 中的钉仓和支撑材料的分解立体图，其中这片支撑材料具有多个从其延伸的构件；
[0073] 图 24 为图 22 沿线 24-24 的横截面视图，其示出了图 23 中根据本发明的一非限制性实施例的与钉仓接合的构件；
[0074] 图 25 为根据本发明的一非限制性实施例的具有与钉仓的钉仓接合的构件的一片支撑材料的横截面视图；
[0075] 图 26 为图 25 的分解图，其示出了根据本发明的一非限制性实施例的从所述钉仓的钉仓分离的构件；
[0076] 图 27 为根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器组件的分解剖视图，该端部执行器组件包括从端部执行器的砧座和钉仓延伸的锁紧构件，该锁紧构件被构造成可释放地保持一片支撑材料；
[0077] 图 28 为根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器组件的分解剖视图，该端部执行器组件包括从端部执行器的砧座和钉仓延伸的锁紧构件，该锁紧构件被构造成可释放地保持一片支撑材料；
[0078] 图 29 为根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器的横截面视图，其示出了设置在所述端部执行器内的一片支撑材料，其中这片支撑材料包括凹槽；
[0079] 图 30 为根据本发明的一非限制性实施例的端部执行器的横截面视图，其示出了设置在端部执行器内的一片支撑材料，其中这片支撑材料包括穿孔和凹槽；

- [0080] 图 31 为图 30 中该片支撑材料从中间部移除的部分的立体图；
- [0081] 图 32 为根据本发明的一非限制性实施例的砧座的横截面视图，该砧座具有与切割构件狭槽接合的一片支撑材料；
- [0082] 图 33 为根据本发明的一非限制性实施例的钉仓的横截面视图，所述钉仓具有可释放地保持在其上的一片支撑材料；
- [0083] 图 34 为根据本发明的一非限制性实施例的可释放地放置在砧座上的一片支撑材料的横截面视图；
- [0084] 图 35 为根据本发明的一非限制性实施例的可释放地保持在砧座上的一片支撑材料的详细视图；
- [0085] 图 36 为根据本发明的一非限制性实施例的可释放地保持在砧座上的一片支撑材料的详细视图；
- [0086] 图 37 为根据本发明的一非限制性实施例的可释放地保持在砧座上的一片支撑材料的详细视图；
- [0087] 图 38 为根据本发明的一非限制性实施例的包括一片支撑材料的包装组件的立体图，其中该包装组件放置在外科器械的打开的端部执行器内；
- [0088] 图 39 为图 38 中的包装组件的立体图，其示出了封闭到包装件和支撑材料上的端部执行器；
- [0089] 图 40 为图 39 中根据本发明的一非限制性实施例的包装件的立体图，其示出了与端部执行器的砧座接合的该片支撑材料和从该片支撑材料上去除的包装件；
- [0090] 图 41 为根据本发明的一非限制性实施例的用于在无菌外包装中的一片支撑材料的包装组件的立体图；
- [0091] 图 42 为图 41 中处于未打开位置的包装组件的内包装件的立体图；
- [0092] 图 43 为图 42 中处于部分打开位置的包装件的立体图；
- [0093] 图 44 为图 42 中处于打开位置的包装件的立体图；
- [0094] 图 45 为图 42 中位于打开的端部执行器内的包装件的立体图；
- [0095] 图 46 为图 45 中的包装件的立体图，其中该包装件被部分地从端部执行器移除；
- [0096] 图 47 为根据本发明的一非限制性实施例的用于一片支撑材料的施用器组件的立体图，其中该施用器组件放置在外科器械的端部执行器内；
- [0097] 图 48 为图 47 中的施用器组件的顶视图；
- [0098] 图 49 为根据本发明的一替换非限制性实施例的施用器组件的顶视图；
- [0099] 图 50 为根据本发明的一非限制性实施例的支撑材料的施用器组件的立体图；
- [0100] 图 51 为图 50 中的支撑材料的施用器组件的另一立体图；
- [0101] 图 52 为图 50 中放置在外科器械的端部执行器内的支撑材料的施用器组件的立体图；
- [0102] 图 53 为图 50 中部分地从端部执行器移除的支撑材料的施用器组件的立体图；
- [0103] 图 54 为根据本发明的一非限制性实施例的支撑材料的施用器的立体图，该施用器被构造成将至少一片支撑材料施用到外科器械的端部执行器；
- [0104] 图 55 为图 54 中的支撑材料的施用器的分解图；
- [0105] 图 56 为图 54 中的支撑材料的施用器的前视图，其中一些组件被移除；

- [0106] 图 57 为图 54 中的支撑材料的施用器的立体图,其中一些组件被移除;
- [0107] 图 58 为根据本发明的另一非限制性实施例的替换支撑材料的施用器的立体图,该施用器被构造成将至少一片支撑材料施用到外科器械的端部执行器;
- [0108] 图 59 为图 58 中的支撑材料的施用器的分解立体图;
- [0109] 图 60 为图 58 中的支撑材料的施用器的前视图,其中一些组件被移除;
- [0110] 图 61 为图 58 中的支撑材料的施用器的立体图,其中一些组件被移除;
- [0111] 图 62 为根据本发明的一非限制性实施例的一片支撑材料的立体图;
- [0112] 图 63 为图 62 中的支撑材料沿图 62 中的线 63-63 的横截面视图。

具体实施方式

[0113] 现在将描述一些示例性的实施方式,以提供对在此所公开装置和方法的结构、功能、制造和使用的原理的全面理解。在附图中示出了这些实施方式的一个或多个实施例。本领域普通技术人员将理解,在此具体描述的并且在附图中示出的装置和方法是非限制性的示例性实施方式,并且本发明各种实施方式的范围仅通过权利要求书限定。在一种示例性实施方式中示出和描述的相关特征可以与其它实施方式的特征结合。这种更改和变型包含在本发明的范围之内。

[0114] 在各种实施方式中,参照图 1 和 2,外科器械的端部执行器可包括至少一片可释放地连接于其上的支撑材料“B”。在至少一种实施方式中,端部执行器可接合并夹紧组织“T”,将缝钉配置于组织中,并切割该组织和该片支撑材料。在这样一种实施方式中,端部执行器可随后从所述组织移除,而保持所述钉和该片支撑材料连接到在切口“I”任一侧上的组织。在各种实施方式中,外科器械可包括手柄组件、端部执行器组件、器械轴和至少一片可释放地连接于所述端部执行器组件的支撑材料。在至少一种实施方式中,参照图 3,手柄组件 12 可被连接至器械轴 16 的第一端或近端 13,此外,端部执行器组件 14 可连接至器械轴 16 的第二端或远端 15。在各种实施方式中,当进行微侵入性外科手术程序时,端部执行器 14 和至少一部分器械轴 16 可位于在患者体内并可至少部分地通过套管或套管针而插入患者体内。在 2006 年 1 月 10 日申请的、题为“SURGICAL INSTRUMENT HAVING AN ARTICULATING END EFFECTOR(具有关节连接的端部执行器的外科器械)”的美国专利申请 No. 11/329,020;2006 年 1 月 31 日申请的、题为“SURGICAL CUTTING AND FASTENING INSTRUMENT WITH CLOSURE TRIGGER LOCKING MECHANISM(带有闭合触发锁定机构的外科切割和紧固器械)”的美国专利申请 No. 11/343,321;以及 2006 年 9 月 29 日申请的、题为“SURGICAL STAPLES HAVING ATTACHED DRIVERS AND STAPLING INSTRUMENTS FOR DEPLOYING THE SAME(具有相连的驱动器的外科缝钉和用于释放外科缝钉的钉合器械)”的美国专利申请 No. 11/529,935 中进一步详细描述了各种外科器械,上述文献的全部公开内容由此通过引用结合入本文。

[0115] 在各种实施方式中,外科器械的端部执行器组件可包括第一夹钳构件和第二夹钳构件,其中第一和第二夹钳构件的至少一个可相对于另一个夹钳构件移动,使得组织可被夹持于其中。在各种实施方式中,参照图 4 至 11,第一夹钳构件 20 可包括钉仓 22,另外,第二夹钳构件 24 可包括砧座 26。在至少一种实施方式中,钉仓 22 可包括在其中限定有多个钉仓 30 的板 28。砧座 26 可包括砧座盖 27 和砧面 32,其中砧面 32 可具有限定在其中的

多个砧座凹窝 (anvil pockets) 34。在各种实施方式中，每个钉仓 30 可移除地将钉存储在其中，并且在钉被配置时，每个砧座凹窝 34 可使所述钉的至少一部分变形。在各种实施方式中，钉仓和砧座的至少之一可包含一个或多个夹持部件或隆起 35，其可将组织保持在端部执行器之中。

[0116] 接着上文，参照图 4 至 11，端部执行器组件 14 可包括至少一片支撑材料 36 和 / 或 36'，所述支撑材料可位于第一和第二夹钳构件中间，并可被释放地保持到例如板 28 和 / 或砧面 32 中的一个。在至少一种实施方式中，当组织被夹持在第一和第二夹钳构件之间时，该片支撑材料的一表面可与组织接触。在这样一种实施方式中，该支撑材料表面可被用于分散组织上的压缩夹紧力，从组织上移除多余的流体，和 / 或改进钉的紧抓。在各种实施方式中，在端部执行器组件内可设有一片或多片支撑材料。在至少一种实施方式中，参照图 11，一片支撑材料 36a 可被连接至钉仓 22，而一片支撑材料 36a' 可被连接至砧座 24。在至少另一种实施方式中，例如可在板 28 上设有两片支撑材料 36，而在砧面 32 上设置一片支撑材料 36'。在另外的各种实施方式中，可在端部执行器组件内置有任何适当片数的支撑材料。任何情况下，在各种实施方式中，支撑材料片可包含例如可生物吸收的材料、可生物降解材料和 / 或可溶性材料，使得该支撑材料可在治疗过程中例如被吸收、碎裂、和 / 或溶解。在至少一种实施方式中，支撑材料片可至少部分地包含治疗药物，其例如可随时间释放以在治疗中辅助组织。在另外的各种实施方式中，支撑材料片例如可包括不可吸收和 / 或不可溶性的材料。

[0117] 在各种实施方式中，参照图 6、7、9 和 10，端部执行器组件可包括至少一个连接构件或紧固件，其例如被用于可释放地将一片支撑材料保持于砧座和钉仓中的至少之一上。在至少一个实施方式中，每个 连接构件例如连接构件 38 可包括主体 40，其中主体 40 可为例如圆柱形。在至少一种这样的实施方式中，连接构件 38 还可包括向外扩展的头部 42，该头部 42 被设置为防止或至少抑制连接构件滑动穿过在该片支撑材料中的孔或开口 44。在另外的各种实施方式中，连接构件可包括任何其它的适当结构，以将一片支撑材料保持于端部执行器上。在至少一种实施方式中，一个或多个连接构件可包括钩，该钩可拆卸地将支撑材料保持于钉仓和 / 或砧座上。

[0118] 在各种实施方式中，参照图 7 和 9，头部 42 可包括凹槽 43，其中所述凹槽 43 可容纳驱动器、压力装置或任何其它适当的装置。在至少一种实施方式中，所述驱动器或压力机可与凹槽 43 接合并将连接构件 38 插入穿过该片支撑材料以及与例如钉仓的板 28 和砧座面 32 中的一个相接合。在至少一种这样的实施方式中，板 28 和 / 或砧座面 32 可包括孔 46，该孔可容纳至少一部分连接构件，例如主体 40。在各种实施方式中，主体 40 的外周长和孔 46 的内周长相互配合，以将连接构件 38 以摩擦配合或压配合的方式保持于砧座和钉仓中的一个上。接着上文，参照图 6 和 10，一片支撑材料可包括预成形的孔 44，该孔 44 例如可允许连接构件 38 从其穿过进入孔 46 中。在至少一种实施方式中，支撑材料片 36 可邻近或抵靠板 28 和砧座面 32 中的一个上放置，从而支撑材料的孔 44 可与孔 46 轴向对准。在这样的情况下，连接构件 38 可随后通过支撑孔 44 进入孔 46，以可释放地将该片支撑材料保持于板 28 和砧面 32 中的一个上。

[0119] 接着上文，连接构件可包括螺纹，该螺纹例如可与钉仓和 / 或砧座上的孔螺纹接合。在各种实施方式中，这种螺纹可包括自攻螺纹并且 / 或者它们能够螺纹接合于孔内的

螺纹。在使用自攻连接构件的实施方式中，连接构件可用于与其中的没有预成形或预钻孔的一片支撑材料、一钉仓和 / 或砧座连接。无论如何，连接构件和砧座或钉仓的孔之间的紧抓可足以将支撑材料保持在适当位置，且在适当的时候，允许该支撑材料从钉仓和 / 或板上去除。在至少一种实施方式中，向外扩展的头部 42 可被埋头于围绕孔 46 的一斜面中，用以在该片支撑材料上 提供平滑的，或至少基本平滑的组织接触表面，以及减少组织在连接构件上可能被捕获或被阻碍的可能性。

[0120] 在各种实施方式中，连接构件可从端部执行器释放，并连同一片支撑材料被配置。在至少一种实施方式中，连接构件的头部可与连接构件的主体部分分离，使得该头部可与该片支撑材料一起进行配置，同时主体部分仍保持连接于端部执行器。在另外的各种实施方式中，当该片支撑材料被从端部执行器拆除时，连接构件整体可保持与端部执行器相接合。任何情况下，在至少一种实施方式中，连接构件可至少部分地包含可生物吸收材料、可生物降解材料，和 / 或可溶性材料中的至少一种，使得该连接构件可在主体中被吸收、降解和 / 或溶解。在各种实施方式中，连接构件包含治疗药物，所述治疗药物例如可随时间释放以在治疗中辅助组织。在另外的各种实施方式中，连接构件例如可由不可吸收和 / 或不可溶解材料，如塑料来组成。

[0121] 在各种实施方式中，连接构件可以任何适当的样式或结构设置。在至少一种实施方式中，连接构件例如可位于支撑材料片 36 的外周长周围。在至少一种实施方式中，连接构件例如可被构造成接近所述支撑材料片的一个或多个侧面和 / 或端部，以在端部执行器被插入穿过套管针或与组织接合时，防止或至少有助于防止支撑材料脱离钉仓的板和 / 或砧面。在各种实施方式中，连接构件可结合任何适当的粘合剂例如氰基丙烯酸酯 (cyanoacrilate) 粘合剂来使用，以可释放地将所述支撑材料片或所述支撑材料的至少一部分保持于端部执行器上。在至少一种实施方式中，粘合剂可在连接构件与支撑材料片、钉仓和 / 或砧座上的孔接合之前应用于连接构件上。

[0122] 在各种实施方式中，参照图 12 至 14，至少一个弹性构件可被用于将一片支撑材料可释放地保持于端部执行器的钉仓和 / 或砧座上。在至少一种实施方式中，至少一个弹性构件 150 或 150' 例如可包括第一端如第一端 152 或 152'，其被连接至第一夹钳构件 120 和第二夹钳构件 124 的至少一个上，或与其一体形成。在至少一种实施方式中，每个弹性构件 150 例如可包括一第二端如第二端 154 或 154'，其接 触并可释放地将一片支撑材料如支撑材料片 136 或 136' 保持于第一和第二夹钳构件中的至少一个上。在各种实施方式中，第二端 154 可包括端片 158，所述端片例如可夹紧支撑材料片 136 的至少一部分。在各种实施方式中，端片 158 例如可为包括粗糙面或肋形面的轮廓或结构，用以与该片支撑材料摩擦接合。

[0123] 在各种实施方式中，再次参照图 12 至 14，可在一夹钳构件的至少两侧上设置多个弹性构件，以将该片支撑材料的侧部保持于夹钳构件上。在至少一种实施方式中，每个单独的弹性构件 150 的第一端 152 可通过一连接构件例如连接构件或连接杆 156 或 156' 来彼此连接。在各种实施方式中，连接构件 156 可连接至第二夹钳构件 124，使得连接构件 156 可对弹性构件 150 提供支撑。在另外的各种实施方式中，多个弹性构件 150 可连接至第一和第二夹钳构件的至少一个，而没有使用连接构件。在这样一种实施方式中，例如弹性构件的第一端可直接连接至第一和第二夹钳构件中的一个。

[0124] 接着上文,在各种实施方式中,至少一个弹性构件可朝向所述支撑材料片偏移,使得该弹性构件可对该支撑材料片施加保持力,并可释放地将支撑材料片保持于第一和第二夹钳构件中的一个上。在至少一种实施方式中,所述支撑材料片可包括接触组织的部分 159 或 159' 以及两个侧部 160 或 160',所述侧部相对于接触组织的部分 159 或 159' 沿基本垂直和 / 或横向的方向延伸。在至少一种这样的实施方式中,接触组织的部分 159 可被设置为邻近板 128 或与其相接触,而侧部 160 可与第一夹钳构件 120 的侧壁 121 相邻接。类似地,接触组织的部分 159' 可被设置为邻近表面 132 或与其相接触,而侧部 160' 可与第二夹钳构件 124 的侧壁 125 相邻接。在各种实施方式中,每个弹性构件 150 的每个第二端 154 可与支撑材料片 136 的侧部 160 接合,并在其上施加保持力。在至少一种实施方式中,弹性构件 150 例如可在缝钉已通过支撑材料被释放和 / 或在支撑材料从端部执行器脱离时,将支撑材料 136 释放。在至少一种实施方式中,所述弹性构件可由例如金属或塑料的弹性材料组成。

[0125] 在各种实施方式中,参照图 15 至 18,保持构件可被构造成用来在端部执行器内第一位置和第二位置之间移动,以可释放地将一片支撑材料保持于端部执行器上。在至少一种实施方式中,端部执行器 214 可包括具有钉仓 222 的第一夹钳和具有砧座 226 的第二夹钳,其中保持构件 262 可相对于钉仓 222 和砧座 226 移动。在各种实施方式中,保持构件 262 可在靠近远端 264 的第一或延伸位置和靠近近端 263 的第二或缩回位置之间移动。在其延伸位置,当端部执行器 214 被插入到外科手术部位时,保持构件 262 可将支撑材料 236 保持在适当位置。其后,端部执行器 214 例如可封闭到组织上,并且缝钉可通过支撑材料被释放到组织中。在各种实施方式中,保持构件 262 可移动进入其缩回位置,从而保持构件 262 能够可操作地从支撑材料 236 脱离。在至少一种实施方式中,保持构件 262 可在钉被释放之前缩回。在任何情况下,作为上文的结果,端部执行器 214 可被打开并从外科手术部位缩回,留下被钉牢的支撑材料和组织。

[0126] 在各种实施方式中,保持构件可具有近端,所述近端能够与在外科装钉器械的手柄部分中的杠杆或其它传动机构可操作地接合,使得外科医生可如上所概括的那样远程地收回保持构件。在至少一种实施方式中,保持构件 262 可具有远端,所述远端能够与保持杆 264 接合或以其它方式由保持杆 264 可释放地保持,从而可施加一力于保持构件 262 上来将其从保持杆 264 驱离。其后,保持构件 262 可向近侧缩回一距离 L,用以将所述保持构件移动至其第二位置。在至少一种实施方式中,保持构件 262 例如可被缩回通过支撑材料 236 上的通道或孔 266,直到它们从支撑材料充分地移除。在至少一种这样的实施方式中,孔 266 在保持构件 262 被拉回时可环绕并引导保持构件 262。在各种实施方式中,保持构件可由软线组成。在至少一种实施方式中,端部执行器可包括由可缩回的保持构件保持于端部执行器的两片或多片支撑材料。在至少一种这样的实施方式中,参照图 17 和 18,端部执行器 214 可包括保持构件 262' 用以将支撑材料 236' 保持在适当位置。

[0127] 在各种实施方式中,端部执行器组件可包括被配置来切割一片或多片支撑材料的切割构件。在至少一种实施方式中,可通过外科器械击发驱动器来相对于端部执行器推动切割构件,并可由端部执行器的砧座和 / 或钉仓内的切割构件狭槽来引导该切割构件。在至少一种实施方式中,参照图 19,切割构件 268 的顶部 267 可在砧座上的狭槽中滑动,且所述切割构件的底部 269 可在钉仓内的狭槽中滑动。在各种实施方式中,切割构件 268 可包

括具有正斜率的刀片 270, 即切割边缘的底端相对于顶端设置在远侧。在至少一种实施方式中, 这样一种结构可切割支撑材料, 而基本上不会在远侧推动支撑材料和破坏端部执行器内支撑材料的对齐。在至少一种替代实施方式中, 参照图 20, 切割构件 268' 的刀片 270' 可包括负斜率, 即切割边缘的底端相对于顶端设置在近侧。在另外的替代实施方式中, 参照图 21, 切割构件 268'' 的刀片 270'' 可包括具有正斜率的第一部分 270a'' 和具有负斜率的第二部分 270b''。

[0128] 如上所概括的那样, 端部执行器组件可包括钉仓、砧座和至少一片位于钉仓和砧座中间的支撑材料。在至少一种实施方式中, 参照图 22 至 24, 一片支撑材料例如支撑材料 336 可扣合到钉仓 322 和 / 或砧座 (未图示) 中的至少一个上, 以可释放地将所述支撑材料片保持于端部执行器内。参照图 23 和 24, 钉仓 322 可包括第一侧壁 302 和第二侧壁 304, 其中第一和第二侧壁中的至少一个可包括从其向外延伸的唇缘 306。在各种实施方式中, 支撑材料 336 可包括第一边缘或第一侧部 308、第二边缘或第二侧部 310 以及至少一个沿边缘 308 和 310 的长度至少部分地延伸的唇缘 312。在至少一种实施方式中, 参照图 24, 唇缘 312 可以卡扣配合的方式与唇缘 306 接合, 用以可释放地将支撑材料 336 保持到钉仓 322 上。

[0129] 接着上文, 参照图 24, 支撑材料 336 可包括表面 316, 该表面 316 可被构造成邻近或抵靠钉仓 322 的板 328。在至少一种实施方式中, 侧边缘 308 和 310 可包括相对于表面 316 可在垂直或横向方向上延伸的侧壁。在这样的实施方式中, 唇缘 312 可从这些侧壁延伸, 从而唇 缘 312 可被互锁在钉仓 322 的唇缘 306 后面。在各种实施方式中, 当钉从钉仓 322 中被释放时, 支撑材料 336 的唇缘 312 可从钉仓 322 的唇缘 306 上脱离。更特别地, 当缝钉被释放时, 缝钉可与支撑材料 336 接触, 施加一向上的力于支撑材料 336, 并将支撑材料 336 从钉仓 322 上移离。由此, 有利地, 在缝钉从钉仓中被释放时和 / 或当端部执行器如上所述那样被打开时, 支撑材料 336 可从钉仓 322 自动脱离。

[0130] 在各种实施方式中, 参照图 23 和 24, 一片支撑材料可包括至少一个从其延伸的构件, 该构件能够可释放地将该支撑材料保持于钉仓和 / 或砧座中的一个上。在至少一种实施方式中, 构件 318 可沿垂直于或横向于表面 316 的方向从支撑材料 336 延伸。在各种实施方式中, 构件 318 可以摩擦配合或压配合的方式与钉腔 320 和 / 或砧座凹窝中的一个接合, 以可释放地将所述支撑材料片保持于钉仓和砧座中的一个上。与上述相类似, 在各种实施方式中, 从钉腔 320 中释放的缝钉可施加一向上的力于支撑材料 336, 并且将构件 318 从钉腔 320 脱离。在各种实施方式中, 缝钉可穿透凸起 318 和 / 或支撑材料 336, 以如上所概括的那样将支撑材料固定于组织上。

[0131] 如图 23 所示, 一片支撑材料可包括多于一个从其延伸的构件或凸起, 以将一片支撑材料保持于钉仓和砧座中的一个上。在各种实施方式中, 参照图 25 至 26, 例如多于一个的构件 318' 可从支撑材料片 336' 延伸。在至少一种实施方式中, 构件 318' 可被压配合到钉仓 322' 的钉腔 320' 中, 和 / 或压配合到砧座 (未图示) 的砧座凹窝中, 使得这些构件可如上所概括的那样将支撑材料片摩擦地保持于钉仓和 / 或砧座上。如下更详细描述的那样, 除了钉仓的钉腔以及砧座的砧座凹窝, 钉仓和 / 或砧座可包括在其中的狭槽或孔, 用以容纳从一片支撑材料延伸的凸起或保持构件。

[0132] 在各种实施方式中, 参照图 33, 端部执行器组件的砧座和钉仓中的至少之一可包

括一个或多个狭槽和 / 或沟槽,以将一片支撑材料可释放地保持于端部执行器组件。在至少一种实施方式中,钉仓 722 可包括至少一个限定于其中的孔 704,该孔可容纳从支撑材料 736 延伸的凸起 706。在至少一种这样的实施方式中,凸起 706 可以压配合和 / 或摩擦配合的方式被容纳在孔 704 中,以可释放地将支撑材料 736 保持于其上。在至少一种实施方式中,参照图 33,支撑材料 736 可包括具有表面 710 的主体 708,其中该表面 710 可被构造成邻近和 / 或邻接板 728。在各种实施方式中,凸起 706 例如可在垂直于或横向于由表面 710 限定的一平面的方向上从主体 708 延伸。

[0133] 在各种实施方式中,凸起 706 例如可包括第一部分或腿部 712 以及第二部分或足部 714,其中例如第一部分 712 可延伸通过孔 704,而第二部分 714 具有的尺寸和形状可略微大于孔 704。在至少一种这样的实施方式中,凸起 706 可被插入并被推动通过孔 704,直到第二部分 714 至少部分地延伸通过该孔。在各种实施方式中,凸起 706 可在其被插入到孔 704 中时向内偏斜,并在其已被插入通过孔 704 之后向外扣合。除了上述内容以外或可替代地,第二部分 714 可在其被插入到孔 704 中时被压缩,并在其一旦已被插入通过孔 704 后膨胀。任何情况下,第二部分 714 可在孔 704 附近与板 728 的背侧表面接合,用以可释放地将支撑材料 736 以卡扣配合的方式保持于钉仓 702 上。在至少一种实施方式中,凸起 706 能够可释放地被保持于孔 704 中,直到如上所述的那样通过从钉仓释放的钉在其上施加一力时和 / 或当端部执行器被打开之时。

[0134] 在各种实施方式中,参照图 27,钉仓 322" 和 / 或砧座 326" 例如可包括槽口 334",该槽口可容纳支撑材料 336"。在至少一种实施方式中,槽口 334" 能够可释放地将支撑材料 336" 保持于钉仓 322" 上。在至少一种这样的实施方式中,支撑材料 336" 可被压配合在保持构件 302" 和 304" 之间,使得必须施加一力于所述支撑材料 336" 上来克服在支撑材料 336" 与保持构件 302" 和 304" 之间的摩擦。在各种实施方式中,保持构件 302" 和 304" 可包括唇缘或悬垂部 (overhangs),所述唇缘或悬垂部可防止或至少抑制支撑材料 336" 向上抬升。在各种实施方式中,参照图 28,端部执行器组件可包括钉仓 422 和砧座 426,其中钉仓和砧座中的至少一个可包括从其延伸的第一保持构件 402 和 / 或第二保持构件 404。在至少一种实施方式中,第一和第二保持构件 402 和 404 可相对于板 428 和 / 或面 432 中的一个基本垂直地和 / 或横向地延伸,以将一片支撑材料 436 保持于端部执行器。在各种实施方式中,第一和第二保持构件 402 和 404 能够可释放地将支撑材料 436 以摩擦配合的方式保持在其间。在至少一种实施方式中,所述侧壁和所述保持构件之间的摩擦系数可以是足够的,从而在端部执行器被插入并在外科手术部位被操作时,所述支撑材料不会被移离。在将钉完全释放到软组织中后,端部执行器可被重新打开,并且在各种实施方式中,在支撑材料 436 与保持构件 402 和 404 之间的摩擦力可被克服。

[0135] 在各种实施方式中,参照图 32,外科钉合器械的端部执行器可包括砧座和钉仓 (未图示),其中,如上述概括的那样,砧座可与钉仓有效接合,使得端部执行器可将组织夹紧在其间。在至少一种实施方式中,砧座 626 可包括面 632 和狭槽 602,该狭槽例如能够可滑动地容纳切割构件例如切割构件 668 在其中。在各种实施方式中,虽然没有被图示,但钉仓也可包括狭槽,所述狭槽用以可滑动地容纳切割构件 668 在其中。任何情况下,切割构件 668 可包括刀片例如刀片 670,该刀片 670 例如可切割位于端部执行器内的软组织和 / 或支撑材料 636。

[0136] 在至少一种实施方式中,再次参照图 32,支撑材料 636 可包括具有表面例如表面 604 的主体部分,其中该表面例如可邻近砧面 632 设置。在各种实施方式中,支撑材料 636 可进一步包括从主体部分相对于表面 604 在垂直和 / 或横向方向上延伸的凸起 606。在至少一种实施方式中,凸起 606 可被插入到切割构件的狭槽 602 中并与其相接合,以可释放地将支撑材料 636 保持于砧座 626 上。虽然没有图示,但一片支撑材料可包括能够将该支撑材料保持于钉仓上的类似部件。

[0137] 在各种实施方式中,切割构件的狭槽 602 可包括第一侧壁 608 和第二侧壁 610,其中凸起 606 可与第一和第二侧壁摩擦接合和 / 或被压配合在第一和第二侧壁之间,并且可释放地将凸起 606 保持于狭槽 602 内。在至少一种实施方式中,狭槽 602 可包括横向部分 612,所述横向部分 可容纳从切割构件 668 延伸的凸轮构件 631,其中该凸轮构件 631 可将砧座 626 保持在关闭位置。在至少一种实施方式中,凸起 606 可包括至少一个从其延伸的端片 614,该端片可至少部分地延伸进入横向部分 612 中并辅助将凸起 606 保持在狭槽 602 内。在各种实施方式中,凸起可包括弹性部件,在狭槽 602 的侧壁被可压缩地容纳在狭槽 602 中时,这些弹性特征可施加一偏置力至狭槽 602 的侧壁。

[0138] 在各种实施方式中,接着上文,切割构件 668 在被推进到砧座 626 中时可切割凸起 606,并将第一部分 618 与第二部分 620 分离。在至少一种实施方式中,沟槽 616 可减少支撑材料 636 的横截面厚度,用以减少横切支撑材料所需的力。在各种实施方式中,可按大小及尺寸设有一个或多个沟槽 616,使得凸起 606 的至少一部分比第一部分 618 和 / 或第二部分 620 薄。如上所述的,至少一个沟槽 616 例如可为 V 型,从而切割边缘 670 可在 V 型轮廓的顶点或在该顶点附近与凸起 606 接触。在各种实施方式中,虽然没有图示,但凸起 606 例如可包括至少一个限定在其中的穿孔,该穿孔可降低切割所述凸起所需的力。

[0139] 在各种实施方式中,除了如上所述的支撑材料连接装置,或可替代地,一片支撑材料可使用粘合剂来被连接至外科器械的端部执行器。在至少一种实施方式中,参照图 29 和 30,端部执行器组件 514 可包括具有面 532 的砧座 526 和具有板表面 528 的钉仓通道 522。在至少一种实施方式中,一片支撑材料如支撑材料 536 例如可被构造成邻近面 532 和板表面 528 中的一个,其中支撑表面 536 可包括主体部分 502 和至少一个手柄部分 506。在至少一种实施方式中,手柄部分 506 可从主体部分 502 延伸,使得外科医生可使用该手柄部分 506 来在端部执行器组件内部定位和对准支撑材料 536。在至少一种实施方式中,手柄部分 506 可在平行于和 / 或横向于一平面 504 (a plane of surface) 的方向上延伸。

[0140] 在各种实施方式中,参照图 29 和 30,一片支撑材料例如可在该支撑材料的表面上包括一种未活化的 (unactivated) 或无活性的 (inert) 粘合剂如粘合剂 512,该粘合剂可在该表面被抵靠设置于钉仓的板和砧面中的一个之前被涂覆于该表面上。在至少一种实施方式中,当粘合剂 512 由反应剂激活时,例如所述粘合剂 512 能够可释放地将表面 504 粘接于面 532 和 / 或板 528 上。与上述的相类似,这样一种被活化的粘合剂可被用于可释放地将表面 504 保持与面 532 和 / 或板 528 相接触。在各种实施方式中,例如当缝钉从钉仓中被配置和 / 或当端部执行器被打开时,该被活化的粘合剂例如可响应于施加在其上的力而将支撑材料从板和 / 或面上释放。在各种实施方式中,未活化的粘合剂可沿主体部分 502 的外周长涂覆于支撑材料,使得反应剂例如可被轻易地施用至未活化的粘合剂。和直部式

[0141] 在各种实施方式中,支撑材料上的未活化的粘合剂可由二元粘合剂 (binary

adhesive) 的一种成分组成,而且反应剂可由二元粘合剂的另一成分组成,从而,当两种成分结合时,粘合剂被活化。用另一种方式来描述,该未活化的粘合剂可包括一种材料,所述材料在被引入如下所述的一反应剂前为无活性的。在至少一种实施方式中,该未活化的粘合剂和该反应剂例如可由一种适合外科手术的环氧树脂组成。在各种实施方式中,该未活化的粘合剂例如可包括抗水材料,使得该粘合剂被引入水中时可基本上不溶解和 / 或基本上不反应。在至少一种实施方式中,该粘合剂可包括如热熔粘合剂、硅树脂、氨基甲酸乙酯、氰基丙烯酸盐粘合剂、水凝胶和 / 或异氰酸酯(isocyanate)、或任何合适的单体和 / 或聚合体。在各种实施方式中,可包括在如下专利文献中所公开的这些适当的粘合剂和连接装置:1993年11月23日公告的、题为“Method and apparatus for achieving hemostasis along astaple line(为实现沿钉合线止血的方法和装置)”的美国专利No. 5, 263, 629; 2003年12月2日公告的、题为“Device for attachment of buttress material to a surgical fastening device(用于将支撑材料连接到手术紧固装置的装置)”的美国专利No. 6, 656, 193; 2003年7月15日公告的、题为“Adhesive for attaching buttress material to a surgical fastening device(用于将支撑材料连接到手术紧固装置的粘合剂)”的美国专利No. 6, 592, 597; 2001年8月14日公告的、题为“Surgicalbettress and surgical stapling apparatus(手术支撑和手术钉合装置)”的美国专利No. 6, 273, 897; 以及2003年9月30日提交的、题为“Apparatus and method for attaching a surgical buttress to a staplingapparatus(用于将支撑材料连接到钉合装置的装置和方法)”的美国专利申请No. 10/674, 303, 上述文献的全部公开内容由此通过引用结合入本文。在各种实施方式中,反应剂可包括由有氧引发剂(aerobic initiator)、厌氧引发剂(anaerobic initiator)、季铵盐(quaternary ammonium salt)或化合物和 / 或任何其他适合的游离基机理引发剂(radical mechanism initiator)如阴离子引发剂中的至少一种组成的材料,所述材料例如包括在2006年6月30日提交的、题为“Absorbable cyanoacrylate compositions(可吸收的氰基丙烯酸盐粘合剂合成物)”的美国专利申请No. 11/479, 424中公开的材料,上述专利申请的全部公开内容由此通过引用结合入本文。在各种实施方式中,可使用例如从科乐医药有限公司(Closure Medical Corporation)商业获得的粘合剂和 / 或反应剂。在至少一种实施方式中,粘合剂可通过紫外光或任何适合的光化学过程来被活化。几种这样的粘合剂例如可从亨凯尔公司(Henkel Loctite Corporation)商业获得。

[0142] 接着上文,在各种实施方式中,在支撑材料片上使用未活化的或无活性的粘合剂可使外科医生能够将支撑材料片定位或重定位在砧面和 / 或钉仓的板上,而不需要将粘合剂立即粘接于其上。在至少一种实施方式中,未活化的粘合剂可在反应剂被应用于未活化的粘合剂之后才被粘接至面和 / 或板上。这个特征的非常有利之处在于,外科医生无需在第一次尝试时就将支撑材料片准确定位,而是能够将支撑材料片在板和 / 或面上进行定位和重定位,以确保支撑材料片与面和 / 或板准确安装和对准。在各种实施方式中,至少一个保持或对准构件如保持构件318(图23)例如在使用反应剂之前可被用于结合粘合剂 / 反应剂,来将支撑材料片保持在端部执行器的面和 / 或板上。

[0143] 在各种实施方式中,一片支撑材料可包括至少一个凹槽或通道,所述沟槽或通道可容纳反应剂。在至少一种实施方式中,参照图29,支撑材料536可包括凹槽508,所述凹槽可位于主体部分502和手柄部分506之间。更特别地,可在主体部分502的第一侧和第

一手柄部分 506 之间设有第一凹槽 508，而另外在主体部分 502 的第二侧和第二手柄部分 506 之间设有第二凹槽 508。在各种实施方式中，支撑材料 536 上的至少一部分未活化的粘合剂 512 可沿凹槽 508 延伸，使得施用器如施用器 514 例如可被插入到凹槽 508 中将反应剂施用于粘合剂 512，并激活该粘合剂。由此，在至少一种实施方式中，凹槽 508 可便于施用反应剂。在各种实施方式中，反应剂的施用器 514 可包括能吸收的尖端 516，所述尖端能够可释放地存储并施加一定量的反应剂。

[0144] 在各种实施方式中，参照图 30 和 31，可在一片支撑材料 536 内限定至少一个穿孔，例如以允许至少一个手柄部分 506 从主体部分 502 脱离。在至少一种实施方式中，穿孔 510 可位于主体部分 502 和手柄部分 506 之间，从而在施加足够的力于手柄部分 506 上时，支撑材料片可沿由穿孔 510 限定的线或路径撕裂。在各种实施方式中，穿孔 510 可邻近凹槽 508 设置和 / 或位于其中，这样，由于位于凹槽 508 中的和 / 或邻近凹槽 508 的支撑材料的减少的材料厚度，手柄部分 506 可易于从主体部分 502 分离。由此，在至少一种实施方式中，一片支撑材料可位于端部执行器内，反应剂可被涂覆于该支撑材料上的未活化粘合剂，以及至少一个手柄部分可从该支撑材料的中心主体部分移除。

[0145] 在各种实施方式中，一片支撑材料、未活化粘合剂和反应剂例如可被包含在外科手术附件工具箱中。在至少一种实施方式中，该未活化粘合剂可被预先施用至该支撑材料上。在另外的实施方式中，外科医生可使用该工具箱将未活化粘合剂施用至支撑材料的表面，并允许该粘合剂“凝固，”，也就是固化或变干，从而其可定位于一表面上而基本上不需粘附至该表面。在至少一种实施方式中，该片支撑材料可随后可被构造成抵靠端部执行器的钉仓或砧座中的一个。在至少一种这样的实施方式中，如上述所概括的那样，支撑材料可包括至少一个从其延伸的手柄，其中外科医生可抓紧该手柄来相对于端部执行器操作该支撑材料。其后，端部执行器的砧座可被封闭到支撑材料上，以在施用反应剂之前将支撑材料保持于适当位置。在这点上，参照图 31，在砧座被封闭的同时，手柄部分可被移除。可替代地，外科医生可在移除手柄之前等待被活化的粘合剂至少部分固化。在任一情况下，如上所述，端部执行器可随后被插入到外科手术部位并且支撑材料可通过钉被连接至组织。在另外的各种实施方式中，在钉与组织接合后，一个或多个所述手柄部分可从支撑材料的主体部分撕离。

[0146] 在各种实施方式中，用于至少一片支撑材料的包装组件可包含有用于激活支撑材料上的未活化粘合剂的成分。在至少一种实施方式中，包装组件可包括存储于其中的一定量的反应剂，其中该反应剂可被释放以使其与未活化粘合剂接触并激活所述粘合剂。在另外的各种实施方式中，包装组件可包括引发剂，其可引起该包装组件内的未活化粘合剂和另一化学物之间的反应。在更进一步的各种实施方式中，未活化粘合剂当在其上施加足够的压力时可被激活。这种压力可在端部执行器的砧座被封闭到支撑材料上并被夹紧抵靠钉仓时产生。这种材料例如可包括一种或多种压敏粘合剂，如硅树脂粘合剂和丙烯酸树脂粘合剂。在各种实施方式中，包装可包括在其上设置有生物相容的热熔粘合剂的一片支撑材料，其中该粘合剂可在施加由放热化学反应产生的热量于其上时熔化。在至少一种实施方式中，引发剂可混合有化学物，以产生放热反应，并因此例如在粘合剂的局部区域中产生热量。在各种实施方式中，引发剂可通过可移除的薄片或其他合适的分离装置来从该化学物中分离开，从而，当该薄片被移除时，该引发剂和该化学物可彼此暴露。在至少一种这样的

实施方式中，该引发剂可包括氧化剂或任何适合的化学合成物，该化学合成物例如易于传输氧原子，并且该化学物例如可包括铁或铁化合物，其可由氧化剂氧化以产生放热反应。

[0147] 在各种实施方式中，包装可包括其上具有生物相容的热熔粘合剂的一片支撑材料，其中该粘合剂例如可在由施加于其上的电源如电池产生热量时熔化。在至少一种实施方式中，该包装可包括电源。在更进一步的各种实施方式中，该能源例如可被设置在一部分端部执行器上、一片支撑材料上、用于端部执行器的套筒上、和 / 或支撑材料施用器上。在各种实施方式中，该包装组件可包括第一和第二触点和 / 或任何其他适合的导体和电阻器，其能够可操作地完成具有电池的电路。在至少一种实施方式中，该电源例如可由该包装上的开关激活，并且可将电能施加至所述触点。

[0148] 在各种实施方式中，端部执行器组件的砧座可包括可拆卸的部分或套筒，其可被滑动越过砧座的第二部分并被连接至端部执行器组件。在至少一种实施方式中，如下所更详细描述的那样，在套筒被组装至端部执行器组件之前，一片支撑材料可被连接至该套筒。在至少一种实施方式中，参照图 34，套筒 802 可滑动越过砧座部分 826，从而该套筒 802 通过卡扣配合和压配合结构中的至少一种结构被保持于适当位置。在至少一种这样的实施方式中，套筒 802 可至少部分环绕砧座部分 826 的外周长 804，其中套筒 802 可与外周长 804 接合。在各种实施方式中，套筒 802 可包括限定在工作表面 808 上的砧座凹窝 806，如上所述，其中砧座凹窝 806 可使从钉仓配置的钉变形。在各种实施方式中，套筒 802 可由一片金属浇铸或机加工成任何适合的结构，并可由任何适合的材料例如铝组成。

[0149] 如上所述的并参照图 34，套筒 802 可包括在其上的支撑材料 836，其中至少一部分支撑材料 836 例如能够使用粘合剂而可释放地连接至套筒 802。在至少一种实施方式中，参照图 35，支撑材料 836' 可包括主体部分 812' 和至少一个侧部 814'，其中侧部 814' 能够用粘合剂 810' 可释放地连接至套筒 802'。在各种实施方式中，当在侧部 814' 上施加一力时，可将所述侧部从套筒 802' 上脱离。在至少一种实施方式中，与上述的类似，当钉从钉仓中被释放并与支撑材料相接合时可产生这种力。在各种实施方式中，参照图 36，一片支撑材料可进一步包括一个穿孔和 / 或凹槽，所述穿孔和 / 或凹槽可允许该支撑材料的接触组织的部分从被粘附至端部执行器的所述支撑材料的一部分分离。在至少一种实施方式中，支撑材料 836'' 可包括主体部分 812'' 和侧部 814''，所述主体部分 812'' 可与位于端部执行器内的组织接触，所述侧部 814'' 例如可由粘合剂 810'' 粘附于砧座套筒 802''。在各种实施方式中，支撑材料 836'' 可包括一个或多个限定在其中的穿孔 816''，所述穿孔可位于主体部分 812'' 和侧部 814'' 之间。除了如上述所概括的那样将侧部 814'' 从套筒 802'' 分离以外，或可替代地，当在主体部分 812'' 上施加一力时，主体部分 812'' 可沿由穿孔 816'' 限定的路径从侧部 814'' 脱离。在至少一种这样的实施方式中，侧部 814'' 可在主体部分 812'' 已从其分离后保持连接至套筒 802''。在另外的各种实施方式中，参照图 37，套筒 802'' 可包括一片支撑材料如支撑材料 836'''，所述支撑材料例如可包括位于主体部分 812''' 和侧部 814''' 之间的一个或多个凹槽 818'''，所述凹槽可与上述类似地允许主体部分 812''' 从侧部 814''' 分离。

[0150] 接着上文，在各种实施方式中，一旦主体部分已从侧部上被分开，端部执行器可被移动远离组织和钉合在该组织上的支撑材料。在至少一种实施方式中，失去效用的套筒 802 例如可随后被滑离砧座部分 826 而被丢弃并由另一个套筒来替换。在至少一种这样的实施

方式中，替换套筒例如可包括一片设置在其上的支撑材料如支撑材料 836，以使端部执行器可被重复使用。在各种实施方式中，被丢弃的套筒可被消毒，并且如下所描述的那样，另一片支撑材料可连接至该套筒使其可被再次使用。

[0151] 在各种实施方式中，包括一片支撑材料的包装可将该片支撑材料应用于端部执行器的砧座和钉仓中的一个上。在至少一种实施方式中，参照图 38 至 40，包装 902 可包括具有表面 905 的第一部分 904，所述表面 905 可将支撑材料片 936 可释放地保持于其上。在各种实施方式中，支撑材料 936 的表面 908 可包括粘合剂 910，其中粘合剂 910 能够将支撑材料 936 可释放地连接至砧座 926。除了第一部分 904 以外，包装 902 可包括连接至第一部分 904 的第二部分 906，其中该第二部分 906 例如可具有连接至其上的第二片支撑材料如支撑材料 937。在各种实施方式中，与支撑材料 936 相似的，支撑材料 937 可包括在其上的粘合剂，该粘合剂可被用于可释放地将支撑材料 937 连接至钉仓 922。为了将部分 904 和 906 从这些支撑材料片上移除，部分 904 和 906 中的至少一个可由外科医生抓紧并从这些支撑材料片上剥离，如图 40 所示。有效地，包装 902 可在第一位置或连接位置和第二位置或脱离位置之间移动。

[0152] 在各种实施方式中，参照图 41 至 46，用于至少一片支撑材料的包装组件可包括外包装 901'，所述外包装可将内包装 902' 封闭在无菌环境中。在使用时，外科医生可打开外包装 901'，取出内包装 902'，并处理内包装 902' 以露出支撑材料 936'。在至少一种实施方式中，内包装 902' 可包括一覆盖层，所述覆盖层包括第一部分 904' 和第二部分 906'，其中当第一和第二部分位于图 42 所示的第一位置时，它们可至少部分地封闭支撑材料 936'。在各种实施方式中，通过抓紧并拉动位于第二部分 906' 的第二端 940' 上的端片 938'，如图 42 所示，并将第二部分 906' 移动进入第二位置，如图 43 和 44 相继所示，外科医生可相对于第一部分 904' 旋转第二部分 906'。在至少一种这样的实施方式中，外科医生可相对于第一部分 904' 旋转第二部分 906'，直到第二部分 906' 至少部分邻接第一部分 904'。

[0153] 其后，在各种实施方式中，如上所述，支撑材料 936' 可随后与端部执行器的砧座和 / 或钉仓中的一个对准。在至少一种实施方式中，参照图 45 和 46，例如内包装 902' 可被插入到端部执行器 914' 内的砧座 926' 和钉仓 922' 之间，从而支撑材料 936' 可与钉仓 922' 对准。在各种实施方式中，与上述类似地，砧座 926' 可朝向钉仓 922' 旋转并被夹紧到包装 902' 和支撑材料 936' 上，使得支撑材料 936' 可被压靠在钉仓 922' 上，并且粘合剂 910 可将支撑材料 936' 固定于其上。其后，砧座 926' 可被重新打开，且覆盖层 918' 可从支撑材料 936' 上剥离或移除。

[0154] 在各种替代实施方式中，包装组件可包括一个或多个拉线，用以将覆盖层从包含在包装组件内的支撑材料脱离。在至少一种这样的实施方式中，覆盖层可被处理以露出支撑材料，支撑材料可被固定在端部执行器上，并且拉线可向近侧或远侧被拉开，以将覆盖层从支撑材料脱离。在各种另外的实施方式中，参照图 47 和 48，撕拉线可被连接至支撑材料的一部分，从而，支撑材料的例如手柄部分可从支撑材料的接触组织的部分上移除。在至少一种这样的实施方式中，支撑材料 1002 可被夹紧在端部执行器的砧座和钉仓之间，并且可在连接至支撑材料 1002 的手柄部分 1004 的拉线 1006 上施加一力。由此，在各种实施方式中，支撑材料 1002 的远端 1003 可通过拉线 1006 朝向近端 1005 拉动，使得手柄部分 1004 可

沿穿孔 1008 从接触组织的部分 1036 脱离。在至少一种实施方式中，支撑材料 1002 可进一步包括孔 1010，其可位于接触组织的部分 1036 的远端处，其中孔 1010 可在手柄部分 1004 和接触组织的部分 1036 之间限定一预脱离点，用以减少脱离手柄部分 1004 所需的力。在至少一种实施方式中，参照图 49，至少一个拉线 1006' 可被连接至支撑材料 1002' 的手柄部分 1004'，使得近端 1005 可被拉向远端 1003，以移除手柄部分 1004。

[0155] 在各种实施方式中，施用器可被用于将一片支撑材料施用于端部执行器的砧座和钉仓中的至少一个上。在至少一种实施方式中，参照图 50 至 53，施用器组件 1102 可包括施用器 1104 和至少一片支撑材料 1136，其中施用器 1104 可包括至少一个表面，用以将支撑材料 1136 支撑于其上。在至少一种这样的实施方式中，施用器 1104 可包括顶面 1106 和底面 1108，其中顶面和底面的每一个都能可释放地容纳至少一片支撑材料 1136。在各种实施方式中，每片支撑材料 1136 例如可通过使用粘合剂和 / 或机械连接构件来可释放地连接至施用器 1104 的顶面和底面。参照图 50 和 51，每片支撑材料 1136 可包括面 1110，所述面 1110 可至少部分地涂覆有一粘合剂，以将面 1110 保持至端部执行器。在至少一种这样的实施方式中，粘合剂可在多个位置 1112 处被涂覆至支撑材料 1136。

[0156] 为了例如通过使用施用器如施用器 1104 来将一片支撑材料施加至端部执行器组件的钉仓和 / 或砧座上，该施用器可至少部分地位于钉仓和砧座之间，使得该砧座可被封闭到支撑材料上。在各种实施方式中，参照图 52 和 53，施用器组件 1102 可至少部分地位于端部执行器 1114 的砧座 1126 和钉仓 1122 之间，使得砧座 1126 可与支撑材料 1136 对准并被封闭到其上。在至少一种实施方式中，施用器 1104 可进一步包括在第一端的对准槽 1116 和在第二端的舌部 1117，其中外科医生可使用对准槽 1116 来将施用器组件 1102 在端部执行器 1114 内对齐和定位。在至少一种这样的实施方式中，对准槽 1116 可被设置为使得端部执行器 1114 紧密容纳在对准槽 1116 的侧壁之间。由于粘合剂 1112，多片支撑材料 1136 可被粘附至砧座 1126 和钉仓 1122，从而在砧座 1126 被重新打开时，施用器 1104 可从端部执行器 1114 移除，而留下该多片支撑材料在端部执行器中。

[0157] 在各种实施方式中，例如与覆盖层 918 类似的至少一个保护层（未图示）可设置在面 1110 上方，使得施用器 1104 可定位和重新定位于端部执行器 1114 的砧座和钉仓中的一个上，而不用例如将粘合剂 1112 粘接于砧座和 / 或钉仓。在至少一种这样的实施方式中，一旦施用器在端部执行器内被正确定位和对准，以允许粘合剂接触端部执行器的钉仓和 / 或砧座时，这些层就可由外科医生移除。在各种实施方式中，除了舌部 1117 以外或可替代地，施用器可包括例如至少一个把手如把手 1134，所述把手可使外科医生更容易地操作端部执行器内的施用器。在至少一种实施方式中，第一把手 1134 可被设置在施用器 1104 的第一侧上，而第二把手 1134 可被设置在施用器的第二侧上。在各种实施方式中，把手可包括隆起 1138，所述隆起可使外科医生更容易地操作施用器 1104。为此，把手 1134 的至少一部分例如可由柔性或弹性材料如橡胶组成。

[0158] 在另外的各种实施方式中，虽然没有图示出，至少一片支撑材料的包装可包括管状套筒，所述套筒可被设置在砧座和钉仓中的至少一个的周围。在至少一种实施方式中，支撑材料可包括在其上的粘合剂，该粘合剂可将所述支撑材料片可释放地连接至砧座和钉仓的至少一个上。在至少一种这样的实施方式中，管状套筒可容纳砧座和其内的 钉仓的至少一个，使得砧座和 / 或钉仓在管状套筒内与一片支撑材料对准。在各种实施方式中，管状套

筒可包括在该套筒内周长的第一侧和第二侧之间延伸的中间壁。在各种实施方式中，该中间壁可包括顶面和底面，其中顶面和底面各自都可将一片支撑材料可释放地保持于其上。在至少一种这样的实施方式中，端部执行器可相对于该中间壁对准，并可被封闭到该中间壁上，以将支撑材料连接至砧座和 / 或钉仓。

[0159] 在各种实施方式中，支撑材料分配器可被利用来分配支撑材料。在至少一种实施方式中，参照图 54 和 55，分配器 1200 可从包括壳体部分 1210 和 1212 的壳体组件中将支撑材料 1236 进行分配。如下更详细描述的那样，分配器 1200 可包括支撑材料的滚轴或卷轴 1224，其中如图 57 所示，支撑材料可从卷轴 1224 被分配至外科器械的端部执行器上。在各种实施方式中，支撑材料 1236 可被粘附至承载带 1202 或由该承载带所支撑，从而，当支撑材料 1236 被分配时，支撑材料 1236 可从承载带 1202 分离。在各种实施方式中，参照图 54 至 57，承载带 1202 可包括表面 1204，所述表面 1204 可将支撑材料 1236 接收在其上。在各种实施方式中，在支撑材料 1236 被放置于表面 1204 上之前和 / 或之后，支撑材料 1236 可被分成数片。在至少一种实施方式中，数片支撑材料 1236 各自都可具有小于表面 1204 的宽度或与其相同的宽度，并且，在各种实施方式中，数片支撑材料可使用例如低强度的粘合剂来可释放地连接至承载带 1202 的表面 1204。

[0160] 在各种实施方式中，参照图 54 至 57，第一壳体部分 1210 的内壁 1214 可包括多个从其延伸的连接件 1216。在至少一种实施方式中，连接件 1216 可与从第二部分 1212 的内壁延伸的其余连接件接合，或与第二部分 1212 的内壁上的孔接合，用以将第一和第二壳体部分固定在一起。在各种实施方式中，参照图 56，分配器 1200 可进一步包括卷轴销 1242，所述卷轴销可旋转地支撑卷轴 1224。在至少一种这样的实施方式中，卷轴销 1242 可与壳体部分 1210 上的孔 1241 以及第二部分 1212 上的孔（未图示）相接合。在各种实施方式中，卷轴销 1242 可安装在卷轴 1224 上，以使它们可一起旋转。如上所概括的 那样，支撑材料 1236 和承载带 1202 可在支撑材料 1236 被分配时，从卷轴 1224 上松卷。在至少一种实施方式中，可在支撑材料 1236 上施加一力，使其可从分配器 1200 被手动拉出。在另外的各种实施方式中，如下更详细描述的那样，支撑材料的分配器 1200 可进一步包括指动滚轴 1234，所述滚轴可与支撑材料 1236 充分接合，使得外科医生或其它临床医生可旋转该指动滚轴 1234 并将支撑材料 1236 推出分配器 1200。在至少一种实施方式中，参照图 55，分配器 1200 可进一步包括指动滚轴销 1235，所述滚轴销可在分配器壳体内可旋转地支撑指动滚轴 1234。在至少一种实施方式中，指动滚轴 1234 可安装在销 1235 上，使得它们可一起围绕由第一壳体部分 1210 上的孔 1249 和第二壳体部分 1212 上的孔（未图示）限定的一轴线旋转。

[0161] 在各种实施方式中，参照图 55，指动滚轴 1234 可至少部分地延伸通过分配器壳体上的孔 1239，使得指动滚轴 1234 可由外科医生来旋转。在至少一种实施方式中，指动滚轴 1234 可与支撑材料 1236 和 / 或承载带 1202 可运转地接触或摩擦接合，从而指动滚轴 1234 的旋转可驱动或促进支撑材料 1236 向远侧地朝向传动滚轴 1232。除了上述的以外或可替代地，传动滚轴 1232 可与支撑材料 1236 和 / 或承载带 1202 可运转地接触或摩擦接合。在至少一种实施方式中，传动滚轴 1232 可借助于例如驱动带 1243 与指动滚轴 1234 可运行地接合，使得指动滚轴 1234 的旋转可被传送至传动滚轴 1232。虽然示出了一种传动皮带（drive belt），但任何其它的合适装置如传动链或传动带（driveband）也可使用。在各种

实施方式中,壳体部分 1210 和 1212 的至少一个可包括引导件 1262,所述引导件可将传动皮带 1243 与指动滚轴 1234 和传动滚轴 1232 对准。

[0162] 如上所述,在支撑材料 1236 被从分配器 1200 分配时,承载带 1202 可与支撑材料 1236 分离。在各种实施方式中,分配器 1200 可进一步包括承载带收集器 1228,所述承载带收集器可在承载带 1202 已从支撑材料 1236 脱离后将其卷拢。在至少一种实施方式中,承载带收集器 1238 可被安装在卷轴 1224 和卷轴销 1242 中的至少一个上,使得 卷轴 1224 和承载带收集器 1228 可一致地旋转。在至少一种这样的实施方式中,承载带 1202 可在与支撑材料 1234 从卷轴 1224 分配的方向相反的方向上围绕承载带收集器 1228 被收集。由此,支撑材料 1234 可被分配,而承载带 1202 可被同时收集。在各种实施方式中,分配器 1200 可进一步包括分离板 1230,所述分离板可被用来将支撑材料 1234 从承载带 1202 上剥离或分离。在至少一种实施方式中,分离板 1230 可包括边缘 1258,承载带 1202 可围绕该边缘改变方向,使得承载带 1202 可如上所述的那样被承载带收集器 1228 向近侧拉。

[0163] 在各种情形下,在承载带 1202 已与支撑材料 1236 分离后,可能会在承载带内形成松弛。在至少一种实施方式中,分配器 1200 可包括一个或多个张紧装置,以减少承载带 1202 内的这种松弛。在各种实施方式中,与上述类似地,分配器 1200 可进一步包括销 1218,所述销能被可旋转地支撑于第一壳体部分 1210 的孔 1251 和第二壳体部分 1212 的孔(未图示)中,其中销 1218 能够可旋转地支撑压力滚轴 1222。在各种实施方式中,特别参照图 56 和 57,分配器 1200 可进一步包括第二传动滚轴 1253,其可与压力滚轴 1222 协作。在至少一种实施方式中,第二传动滚轴 1253 能够可运转地与指动滚轴 1236 接合,使得指动滚轴 1234 的旋转可被传送至传动滚轴 1253。在各种实施方式中,分配器 1200 可进一步包括一齿轮系,其包括正齿轮 1244、中间齿轮 1246 和从动齿轮 1252,其中正齿轮 1244 安装到指动滚轴 1234 和销 1235 的至少一个上,中间齿轮 1246 由销 1247 可旋转地支撑,从动齿轮 1252 能够可运转地与传动滚轴 1253 相接合。在至少一种这样的实施方式中,承载带 1202 可位于传动滚轴 1253 和压力滚轴 1222 之间,使得在传动滚轴 1253 由指动滚轴 1234 旋转时,传动滚轴 1253 可向近侧驱动承载带 1202。在至少一种实施方式中,压力滚轴 1222 和 / 或传动滚轴 1253 可由至少部分可压缩的材料组成,从而压力滚轴 1222 可保持将承载带 1202 抵靠传动滚轴 1253。

[0164] 如上所述的,参照图 54 至 57,施用器 1200 可包括具有第一部分 1210 和第二部分 1212 的壳体 1201,其中第一和第二部分可彼此连接。在至少一种实施方式中,壳体 1201 的第一和第二部分可彼此旋紧、扣合和 / 或接合。在各种实施方式中,第一和第二壳体部分能够可释放地彼此接合,从而第一和第二壳体部分可分离,以移除和替换支撑材料的耗尽的卷轴。在至少一种实施方式中,壳体可包括人类工程学的特征,以使该壳体可易于被外科医生抓取。

[0165] 在另外的各种实施方式中,参照图 58 至 61,分配器或施用器 1266 可包括卷轴 1267 和收集卷轴 1270,支撑材料 1236 可从该卷轴 1267 被分配,且收集卷轴 1270 可在承载带 1202 已与支撑材料 1236 分离后收集承载带 1202。与上述类似地,支撑材料 1236 可借助于在支撑材料 1236、指动滚轴 1234 和 / 或传动滚轴 1232 之间的接合而从施用器 1266 分配。在至少一种实施方式中,收集卷轴 1270 也能够可运转地与指动滚轴 1234 接合,使得指动滚轴 1234 的旋转可使卷轴 1270 旋转,并将承载带 1202 收集在其周围。在各种实施方式

中,施用器 1266 可包括一齿轮系,其包括正齿轮 1244、中间齿轮 1246 和从动齿轮 1272,其中正齿轮 1244 安装到指动滚轴 1234 和销 1235 的至少一个上,中间齿轮 1246 由销 1247 可旋转地支撑,从动齿轮 1272 可被安装到收集卷轴 1270 和销 1271 的至少一个上。由此,在至少一种这样的实施方式中,指动滚轴 1234 的旋转可驱动收集卷轴 1270,在承载带 1202 上直接施加力,并围绕收集卷轴 1270 收集承载带 1202。

[0166] 在各种实施方式中,参照图 57 和 61,支撑材料的施用器 1200 和 / 或 1266 可被用于将一片支撑材料施加于钉仓“SC”的板“D”和 / 或砧座“A”的面“F”上。在至少一种实施方式中,如图 61 所示的,外科医生可首先将施用器 1266 例如靠着板 D 的第一端放置。其后,外科医生可将施用器朝向板 D 的第二端推进,同时旋转指动滚轴 1234 以分配支撑材料 1236。如上所述,支撑材料 1236 可分为数片,且在至少一种实施方式中,这些片的长度可使得多片支撑材料准确地装在钉仓的板和 / 或砧面上。在另外的各种实施方式中,支撑材料片可由一连续的带组成,且施用器可包括切割构件(未图示),所述切割构件可将支撑材料切割成任何合适的长度。在各种实施方式中,多片支撑材料可包括在其上的粘合剂或可被施用在其上的粘合剂,该粘合剂能够可释放地将支撑材料保持于板和 / 或面的一个上。

[0167] 在各种实施方式中,一片支撑材料可利用注射成型过程来制得。在至少一种实施方式中,注射模(未图示)可包括一个或多个限定在其中的模腔,该模腔可容纳例如熔融材料。在各种实施方式中,熔融材料可包括塑料和 / 或任何其它适合的支撑材料。在各种实施方式中,注射模可进一步包括至少一个浇口腔和 / 或浇道,该浇口腔和 / 或浇道可使模腔与注模机流体连通。在至少一种实施方式中,注射模可包括第一和第二部分,在熔融材料已在模腔内充分凝固或硬化后,该第一和第二部分可分离。

[0168] 在各种实施方式中,参照图 62 和 63,支撑材料片 1336 可包括第一表面 1302 和第二表面 1304,其中第一和第二表面各自都可包括多个形成在其上的孔或凹槽 1306。在至少一种实施方式中,凹槽 1306 可在注射成型过程中由注射模内的熔融材料形成。更特别地,注射模可包括一个或多个具有多个凸起的腔,该凸起可被设置为使得熔融材料可在凸起周围流动,并且在支撑材料片 1336 已经凝固且从注射模中移出时,凹槽 1306 可出现在支撑材料 1336 内所述凸起先前位于的位置上。

[0169] 在各种实施方式中,支撑材料 1336 可进一步包括例如多个壁,如壁 1305,该壁形成在第一表面 1302 和第二表面 1304 之间,其中壁 1305 可限定凹槽 1306。在至少一种实施方式中,壁 1305 可垂直于和 / 或横向于第一和第二表面,使得壁 1305 可被构造和布置为在支撑材料 1336 内形成凹槽 1306 的图案或栅格。在各种实施方式中,支撑材料 1336 可为弹性的,以使第一表面 1302 和 / 或第二表面 1304 可被朝向彼此压缩。在至少一种实施方式中,如上所述,支撑材料 1336 可被设置为使其可被压缩或压配合在端部执行器的两个或多个保持构件之间。在各种实施方式中,一片支撑材料可在其被施加到外科器械的端部执行器上时被压缩,并可随后在其从端部执行器释放时膨胀。在至少一种实施方式中,支撑材料 1336 可被压缩,使得第一表面 1310 可朝向表面 1312 移动。任何情况下,壁 1305 可被设置为使其能够偏斜或折叠(collapse),并允许支撑材料 1336 各部分可弹性地朝向彼此移动。

[0170] 本文所描述的装置可设计成在单次使用后废弃,或者可设计成被多次使用。但是,在任何一种情况下,所述装置在使用至少一次后可被修复以供再次使用。修复可包括装置的拆卸、接着清洁或更换特定件以及最后重新组装的步骤的任何组合。特别地,所述装置

可被拆卸，并且装置的任何数目的特定件或构件可以任何组合的方式被选择性地更换或移除。在清洁和 / 或更换特定构件时，所述装置可在修复设施处被重新组装以便后续使用，或者由外科医生团队在即将进行外科手术前重新组装。本领域普通技术人员将理解，装置的修复可利用多种拆卸技术、清洁 / 更换技术和重新组装技术。这些技术以及得到的修复后的装置的使用都在本申请的范围内。

[0171] 优选地，本文所描述的发明将在外科手术前进行。首先，获取新的或使用过的器械，并在需要时进行清洁。然后，可对所述器械进行消毒。在一种消毒技术中，所述器械被放置在封闭且密封的容器中，例如塑料袋或 TYVEK（高密度聚乙烯合成纸）袋中。随后，容器和器械可放置在能够穿透容器的放射线的放射场中，例如伽马放射线、x 射线或高能电子放射场中。放射线会杀死器械上和容器中的细菌。经消毒的器械随后可被存放在无菌容器中。密封的容器保持器械无菌，直到所述密封的容器在医疗机构中被打开为止。

[0172] 虽然本发明被描述为具有示意性的设计，但是本发明还可在本发明的主旨和范围内进一步被修改。该申请因此应当覆盖使用本发明一般原理的其任何变型、使用方式或适配方式。此外，该申请应当覆盖那些虽然与本发明背离但是能从有关本发明的现有技术的公知常识或惯用手段中得到的内容。

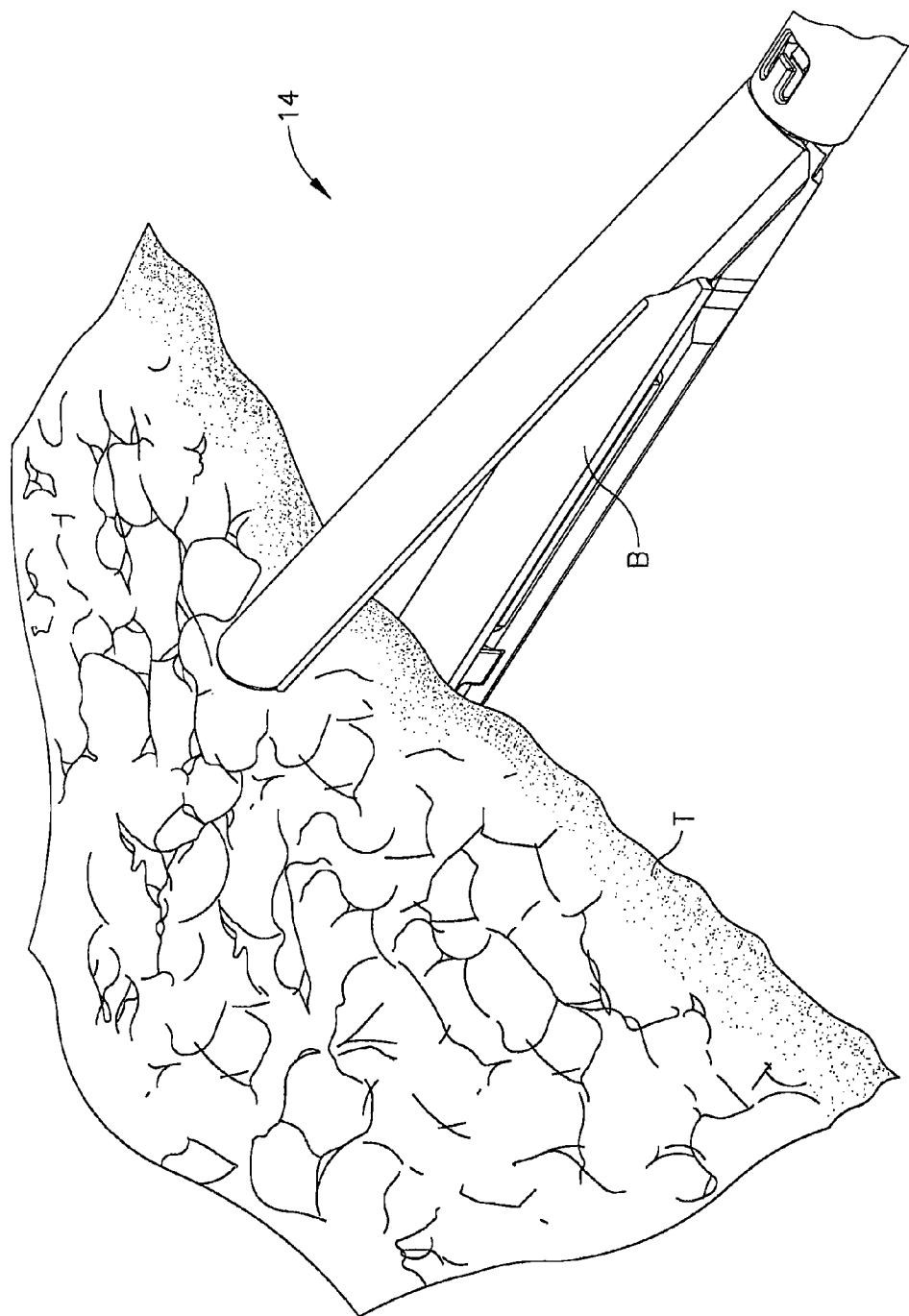


图 1

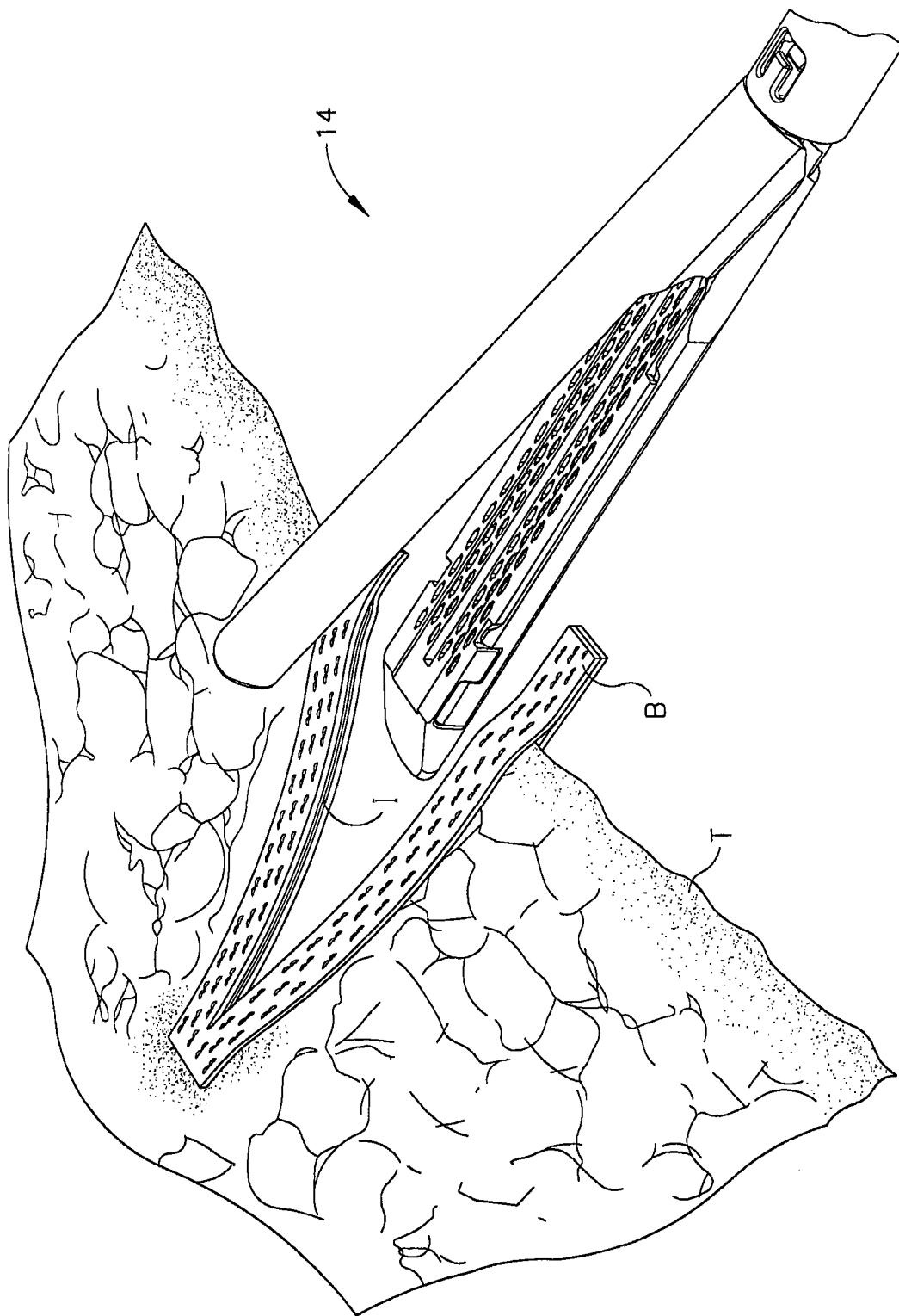


图 2

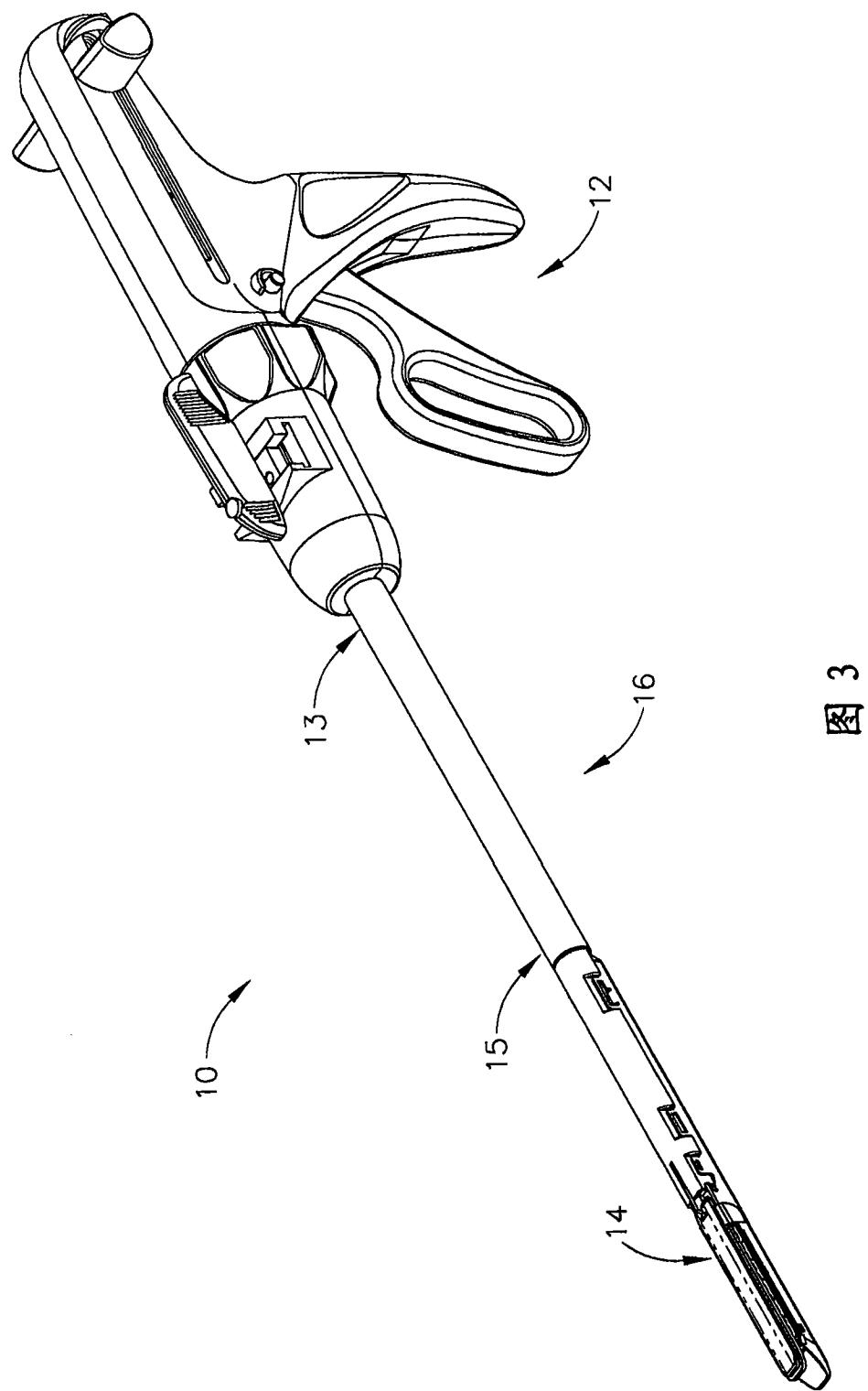


图 3

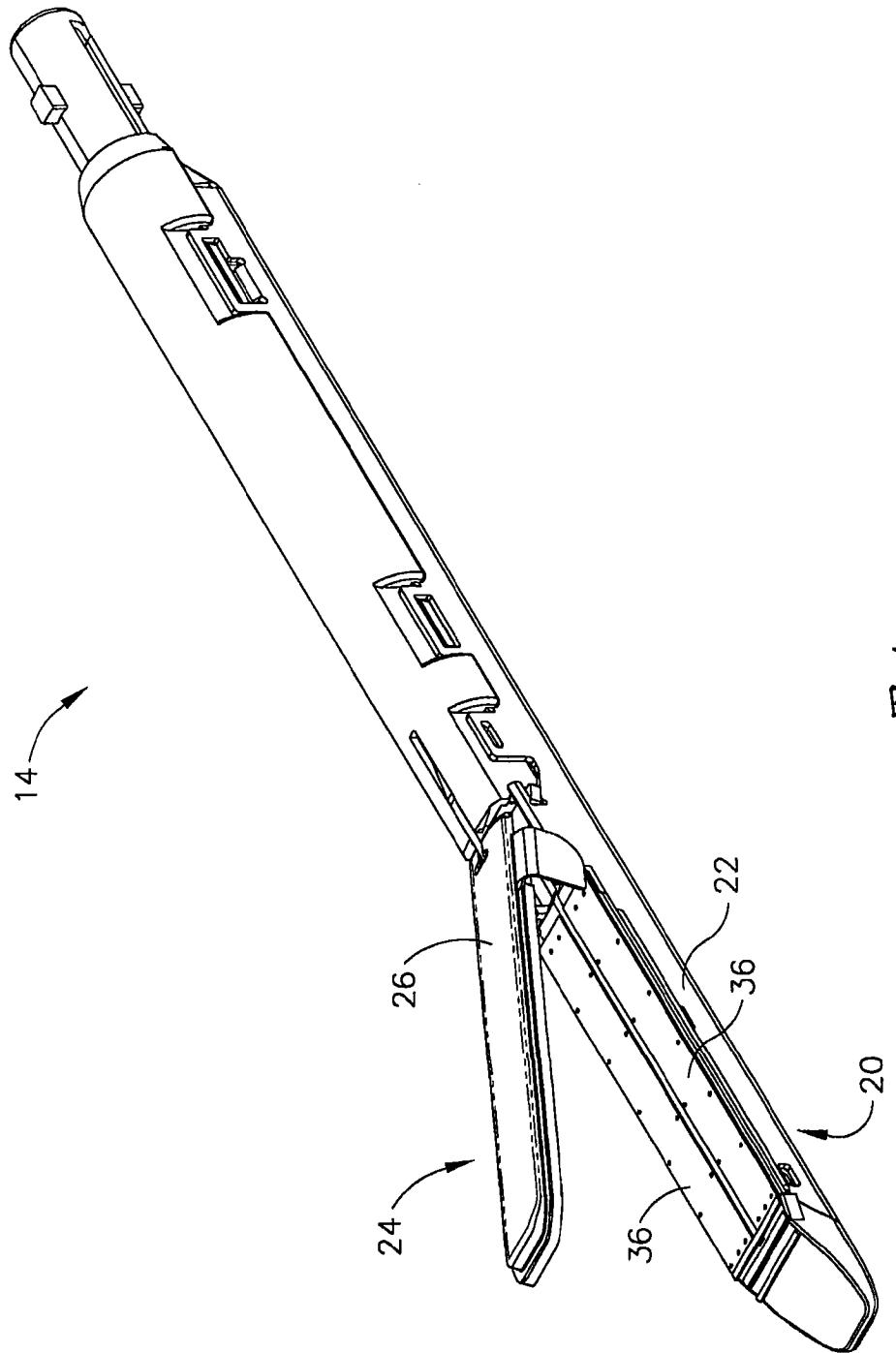


图 4

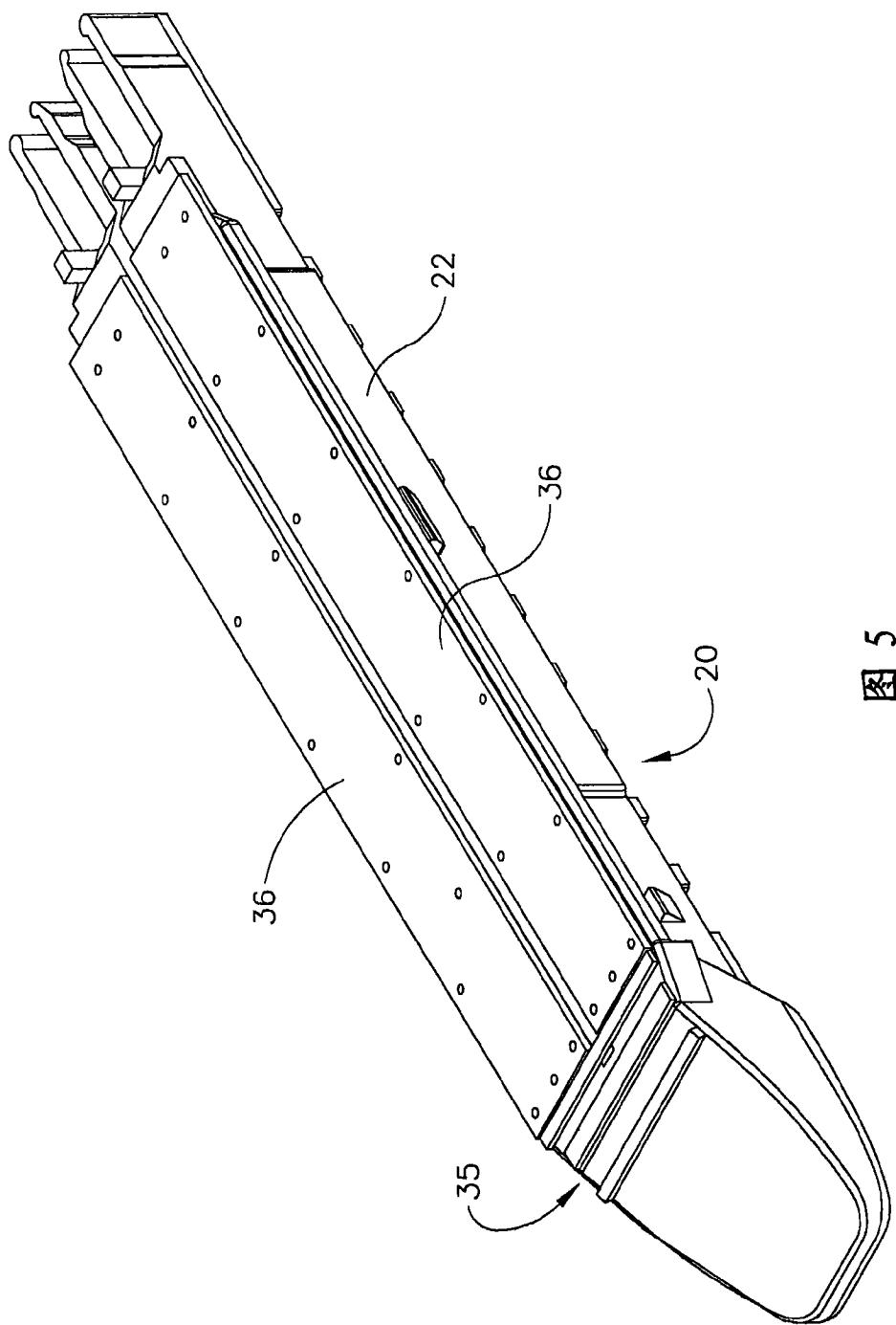


图 5

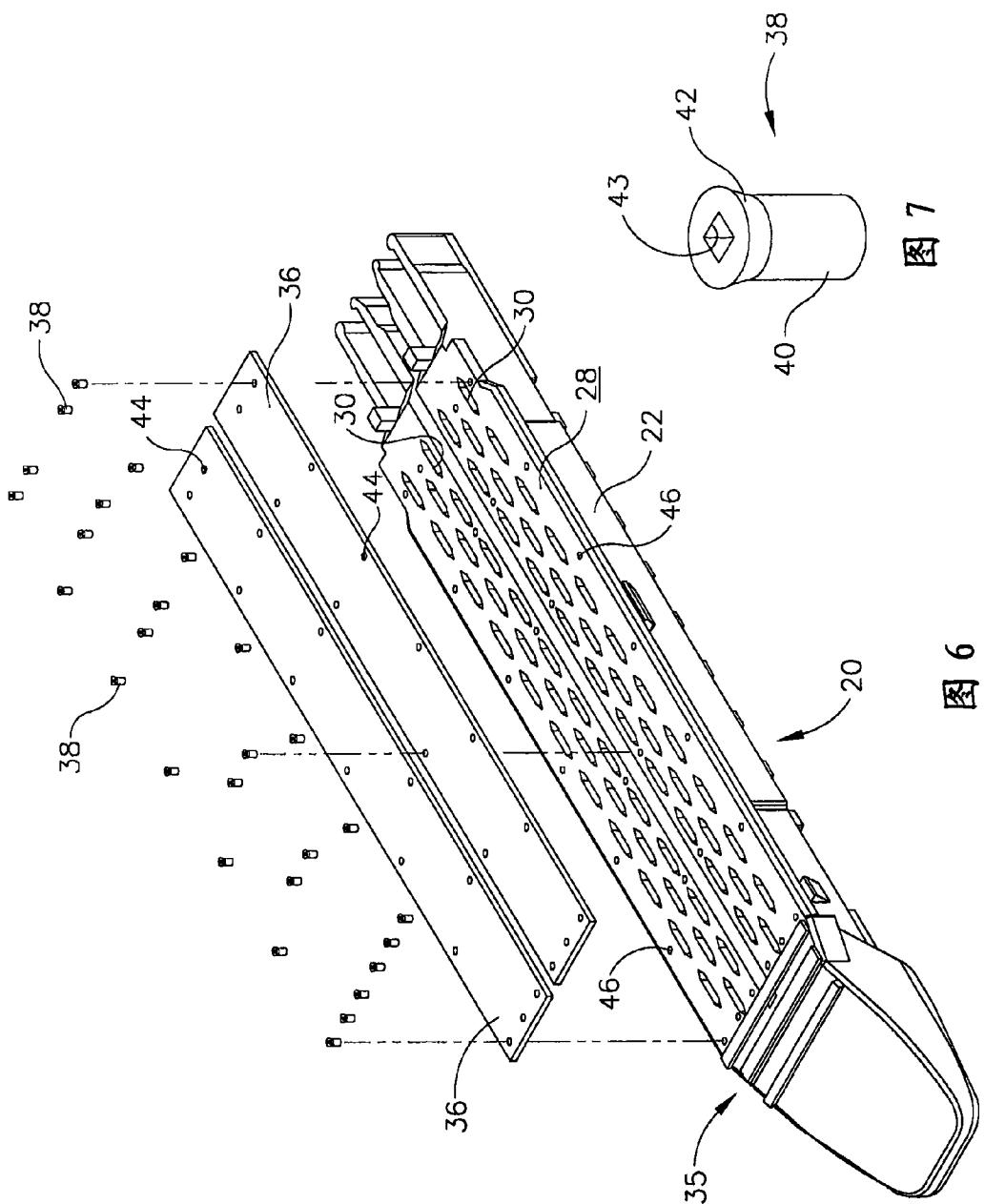


图 6

图 7

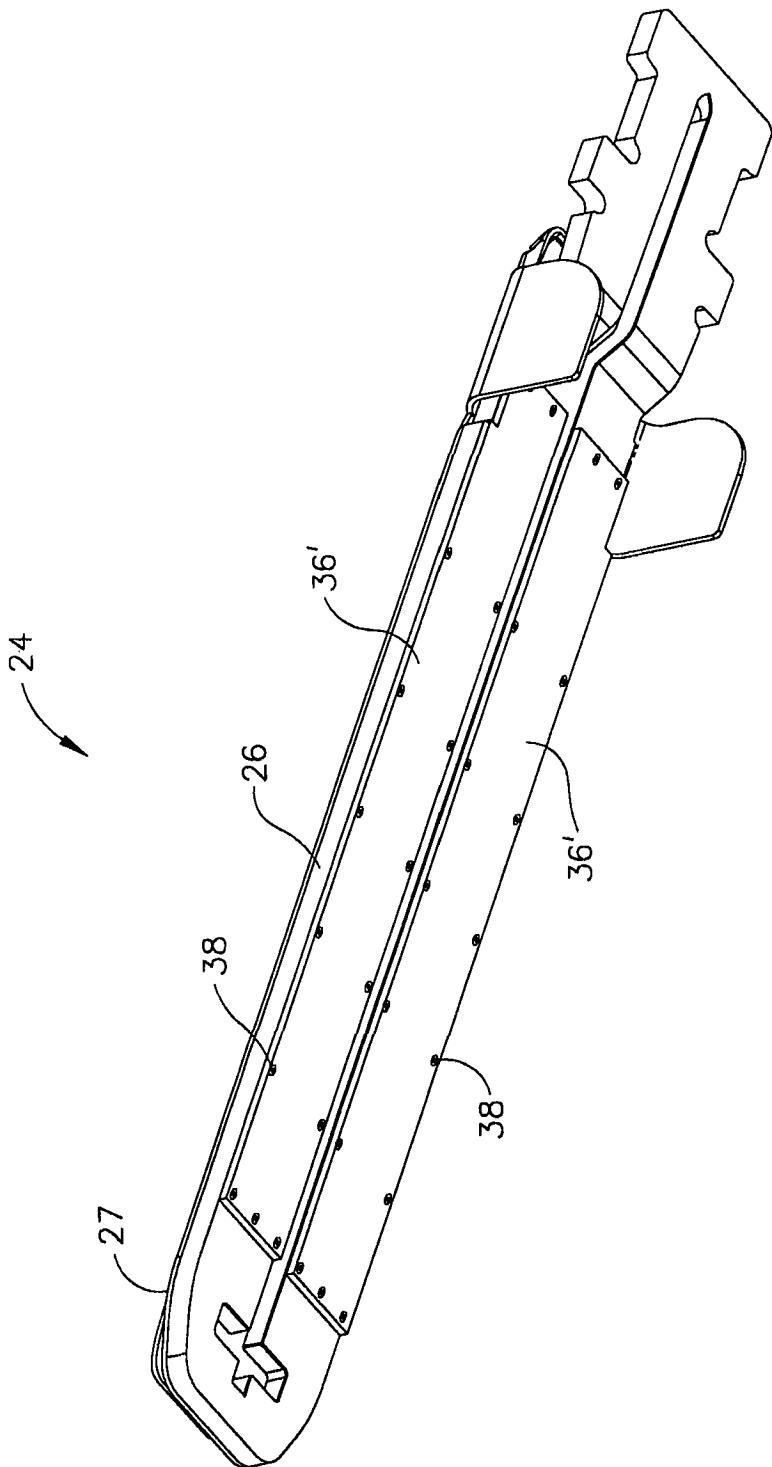


图 8

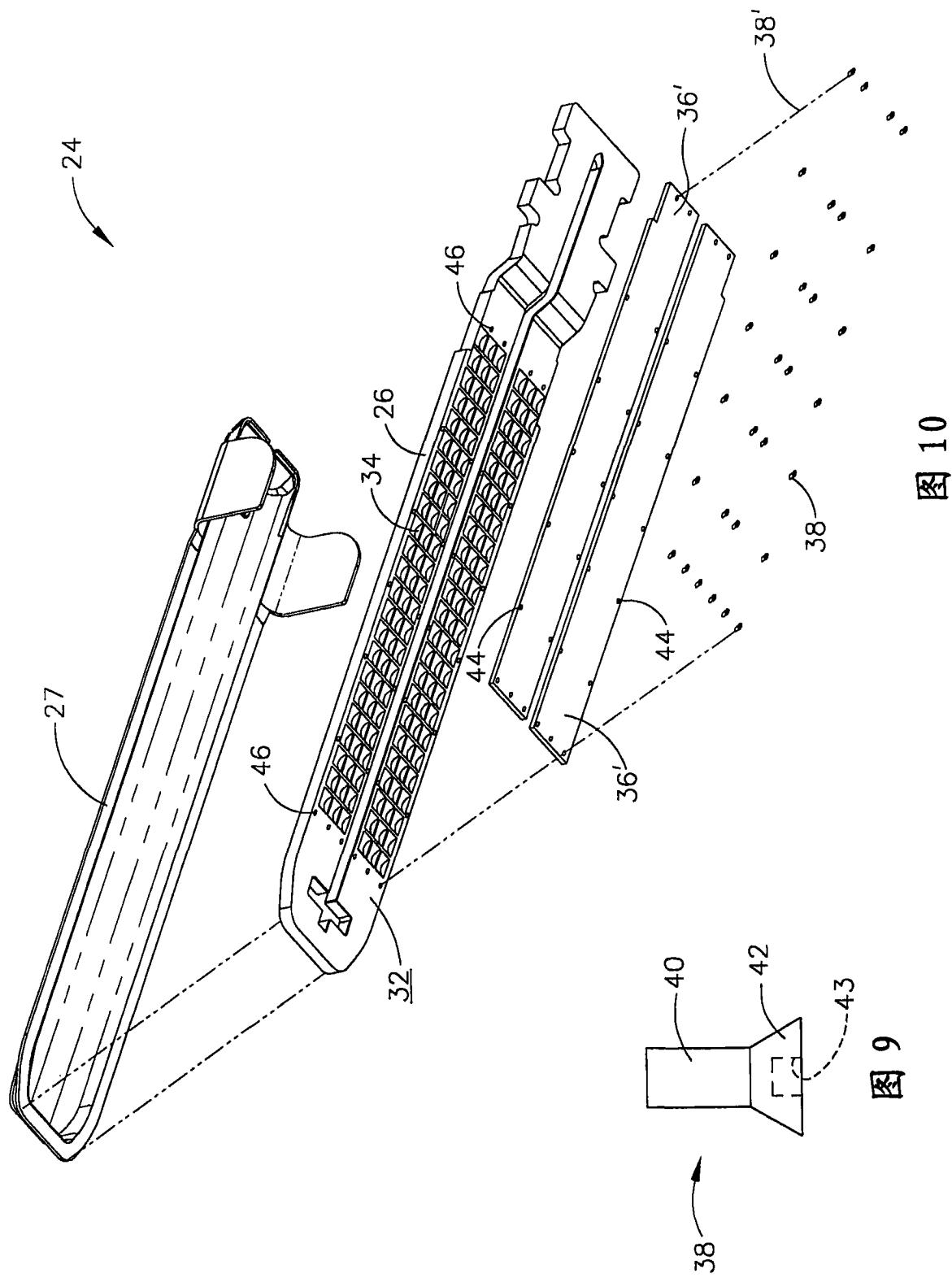


图 10

图 9

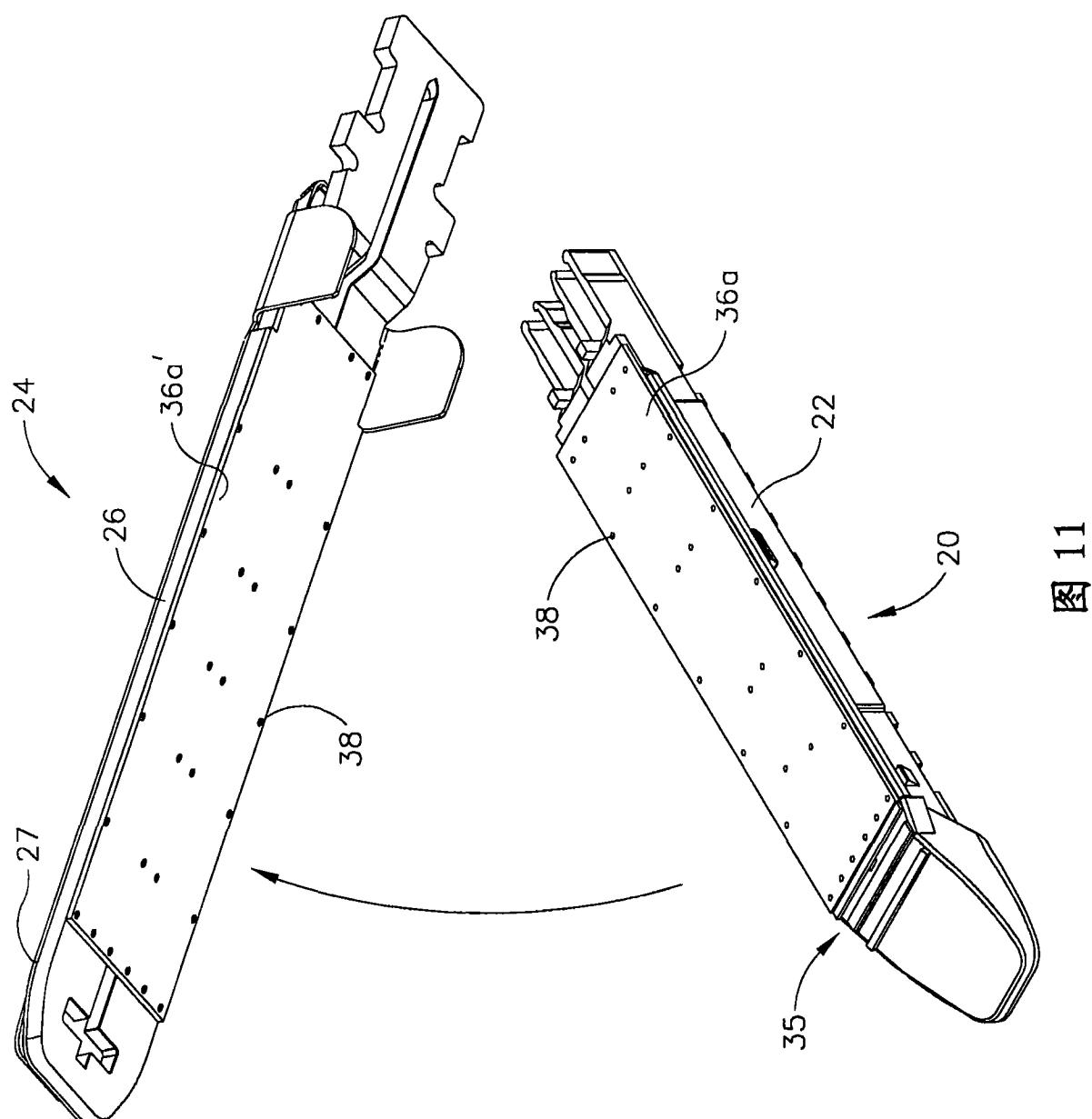


图 11

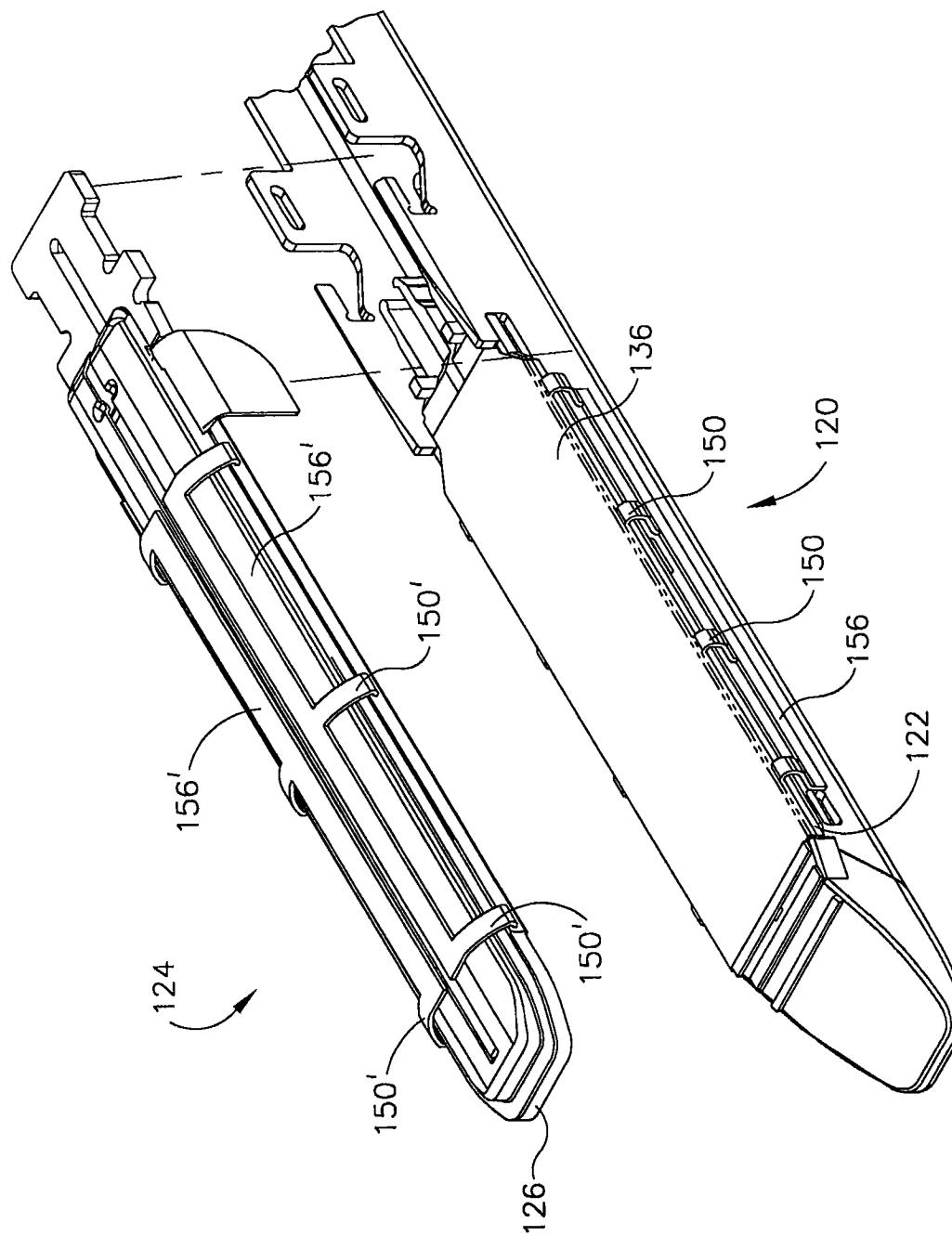


图 12

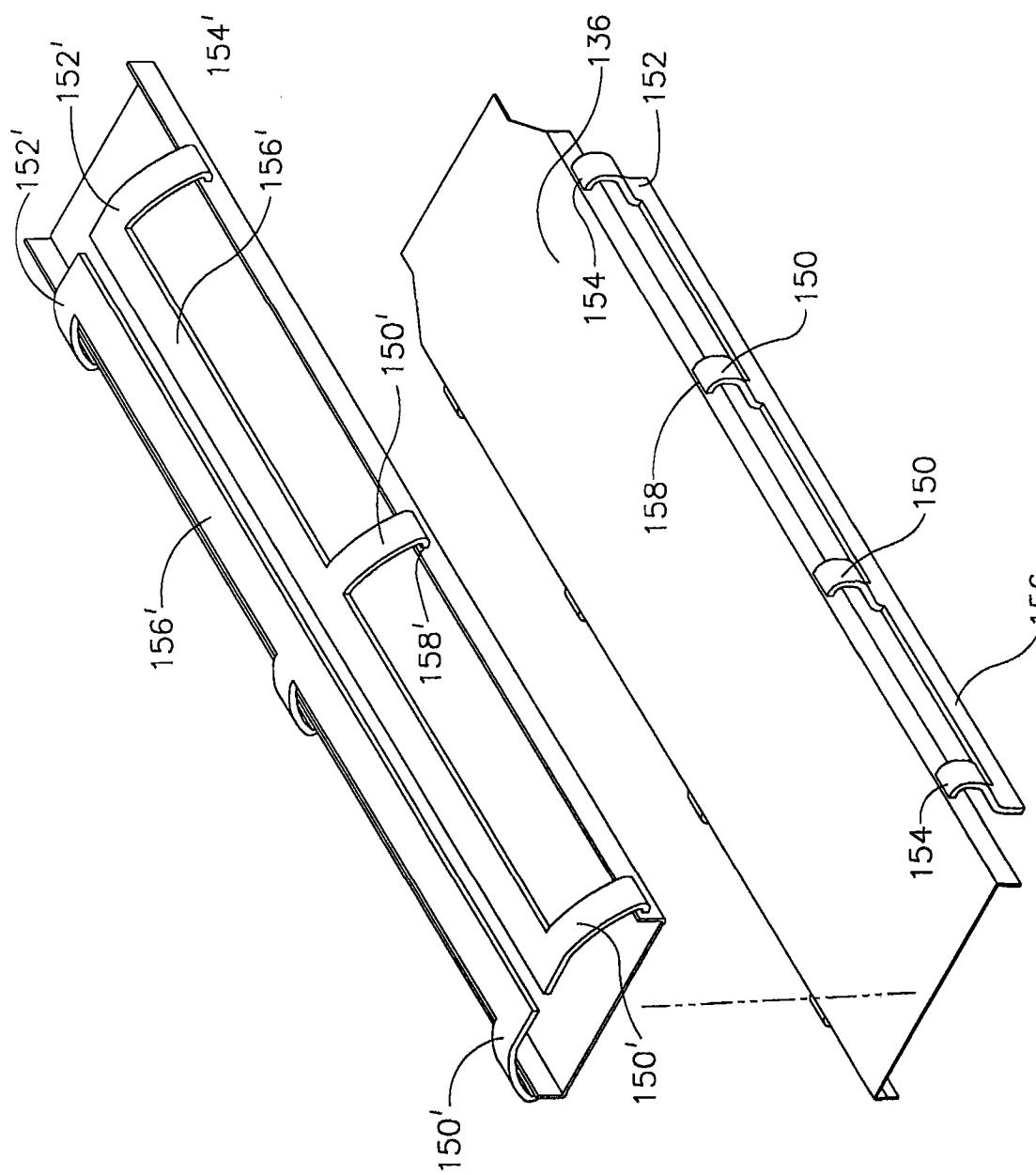


图 13

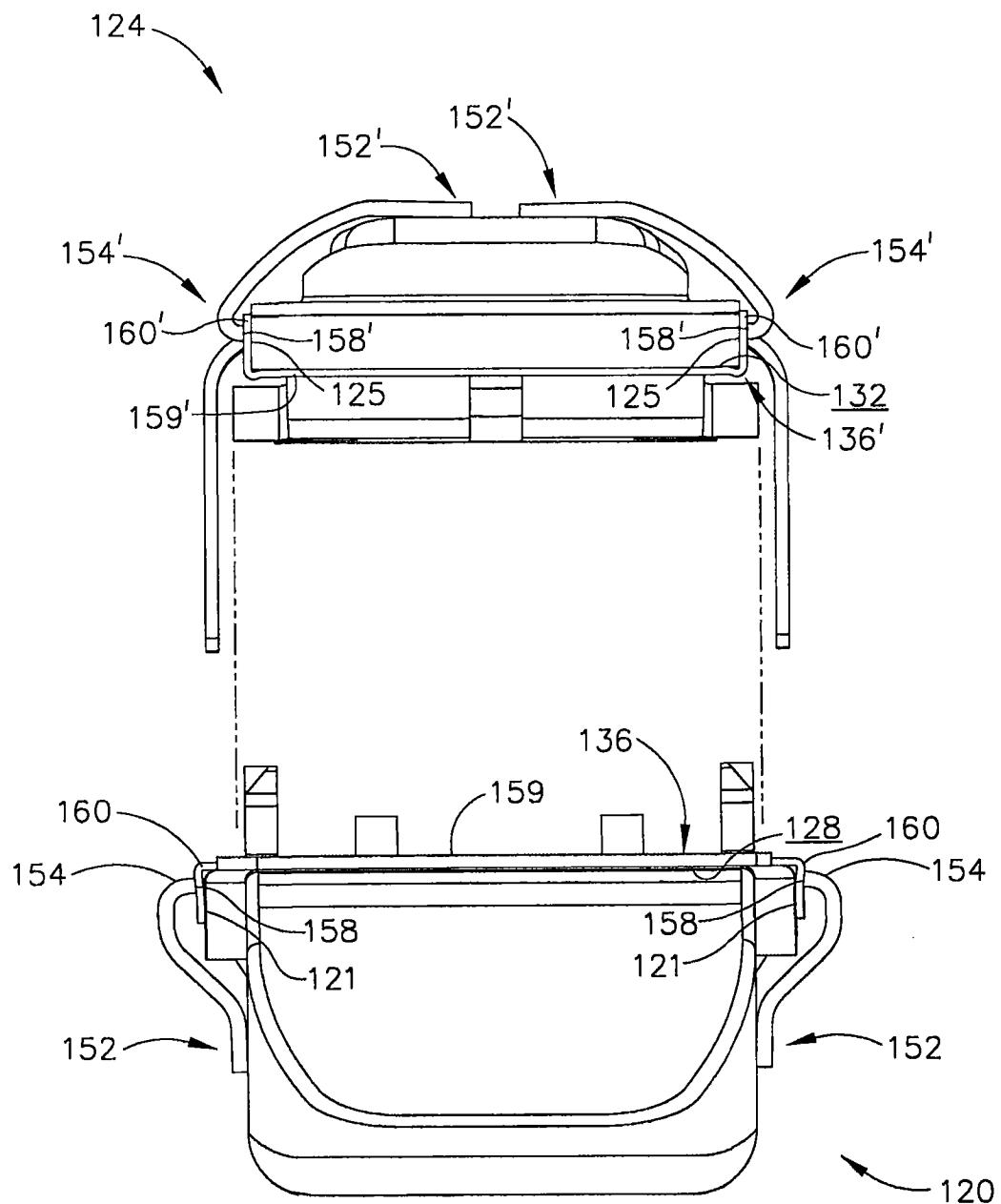


图 14

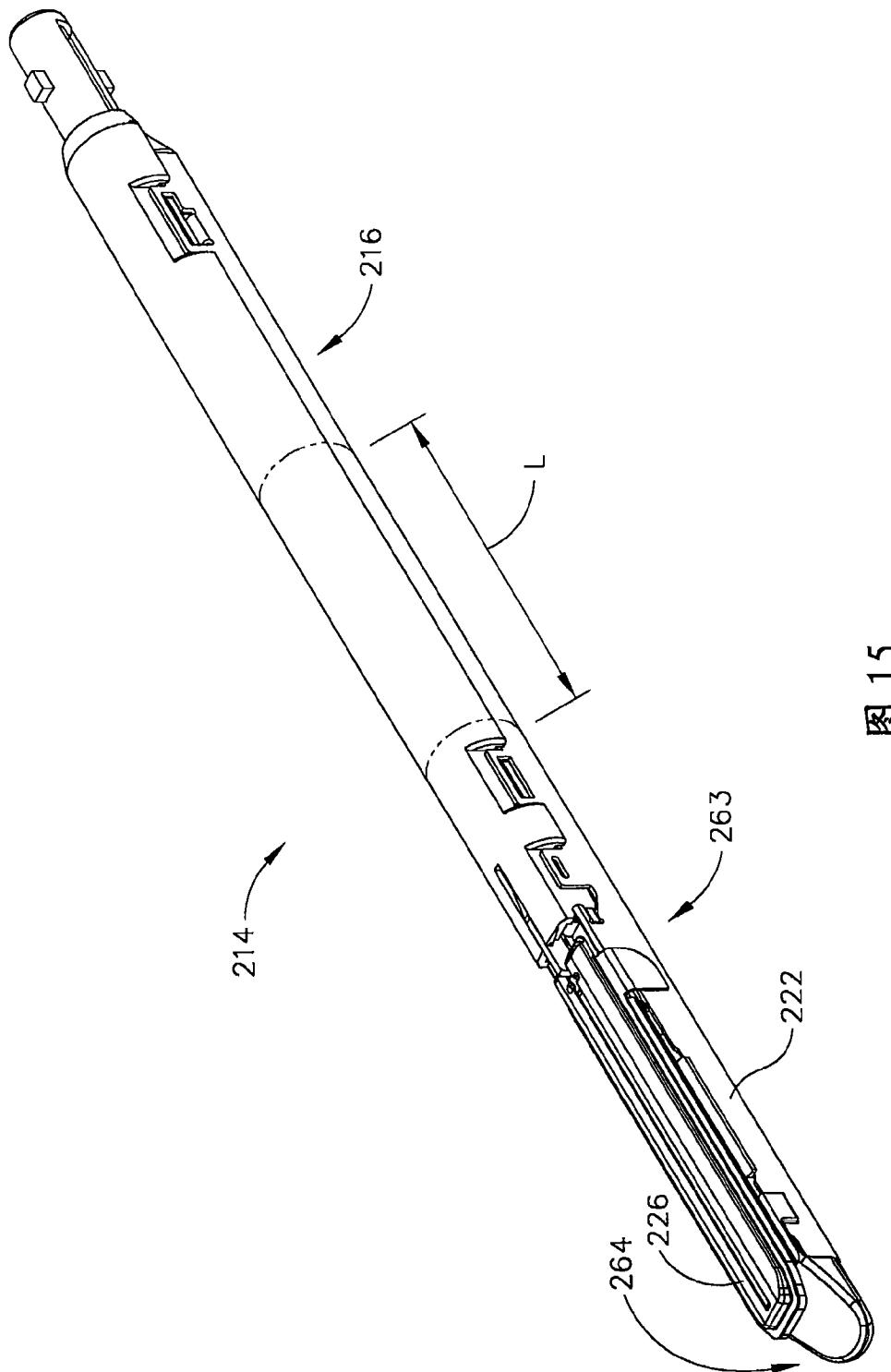


图 15

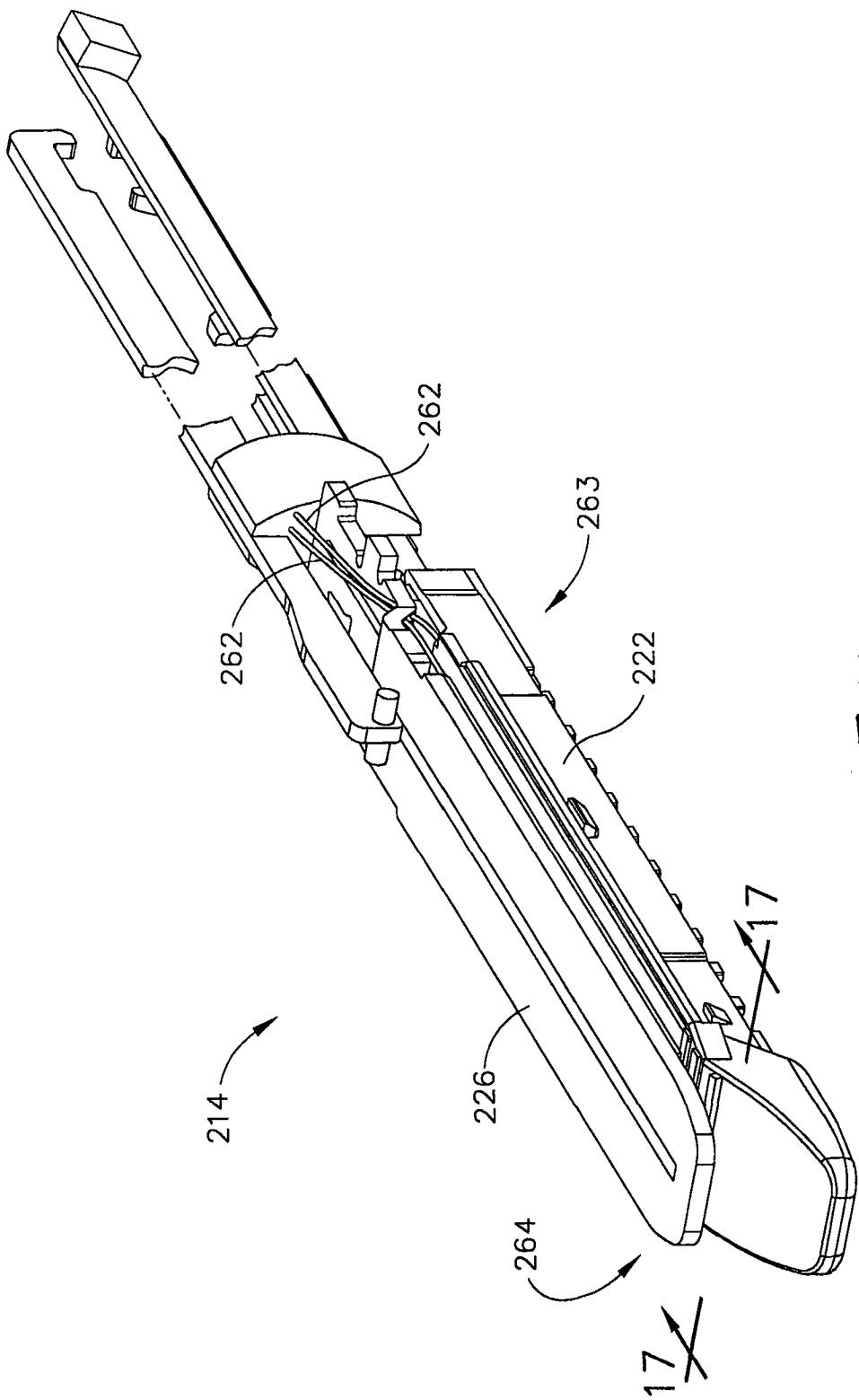


图 16

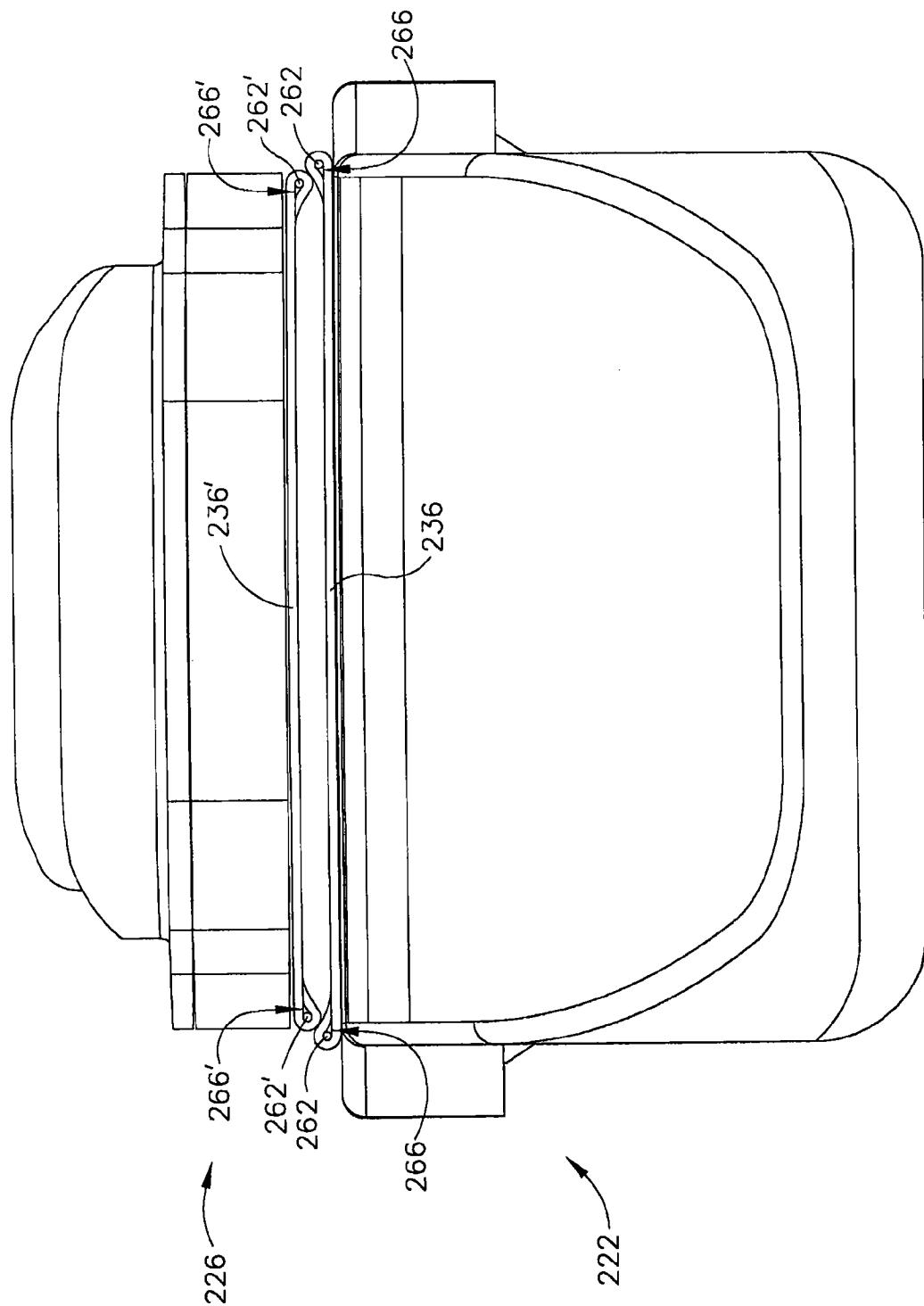


图 17

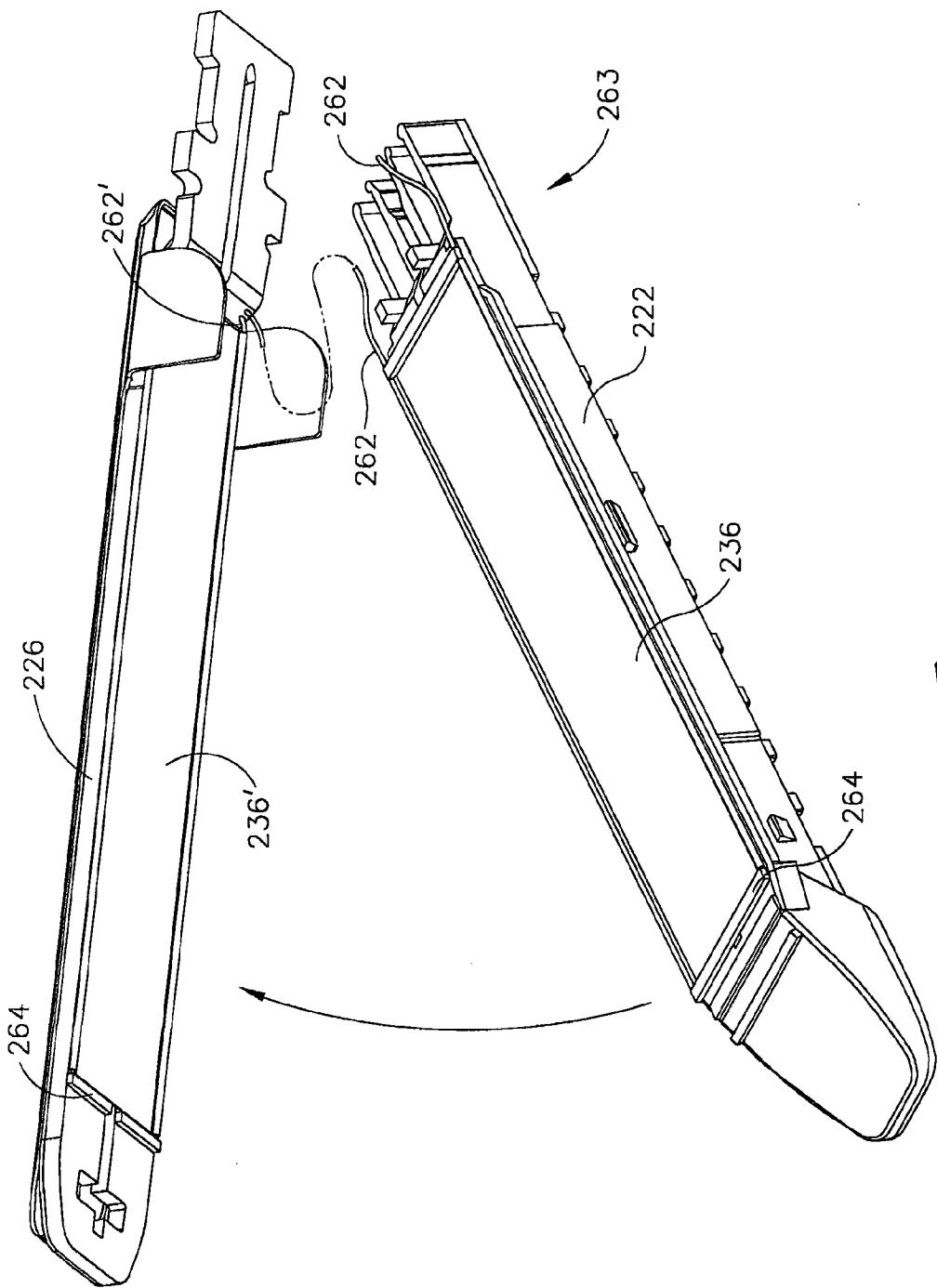


图 18

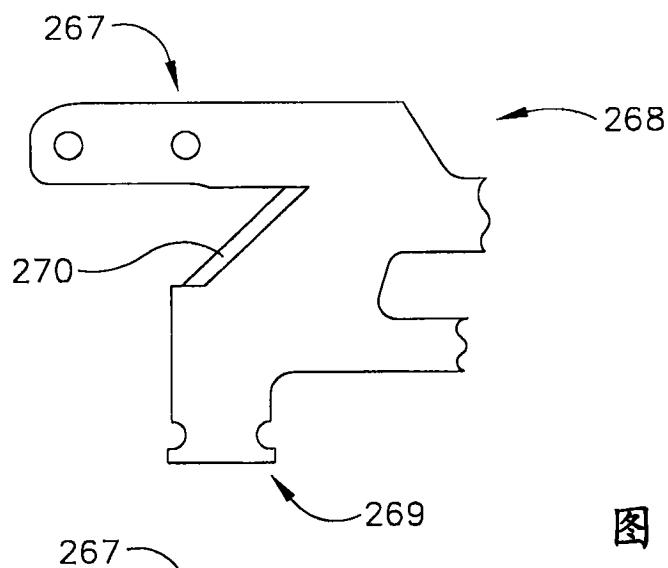


图 19

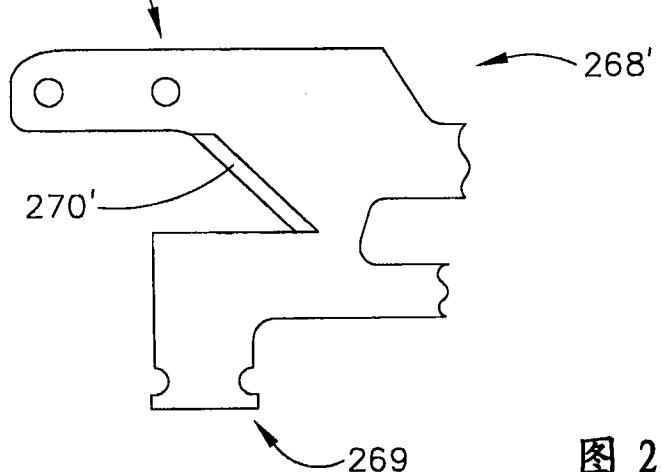


图 20

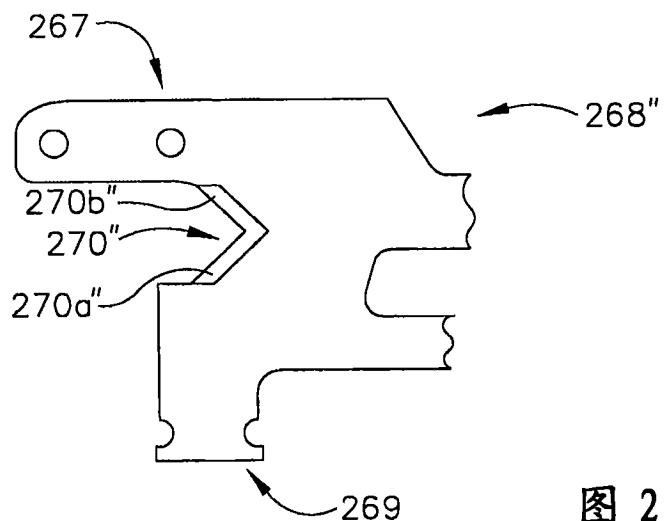


图 21

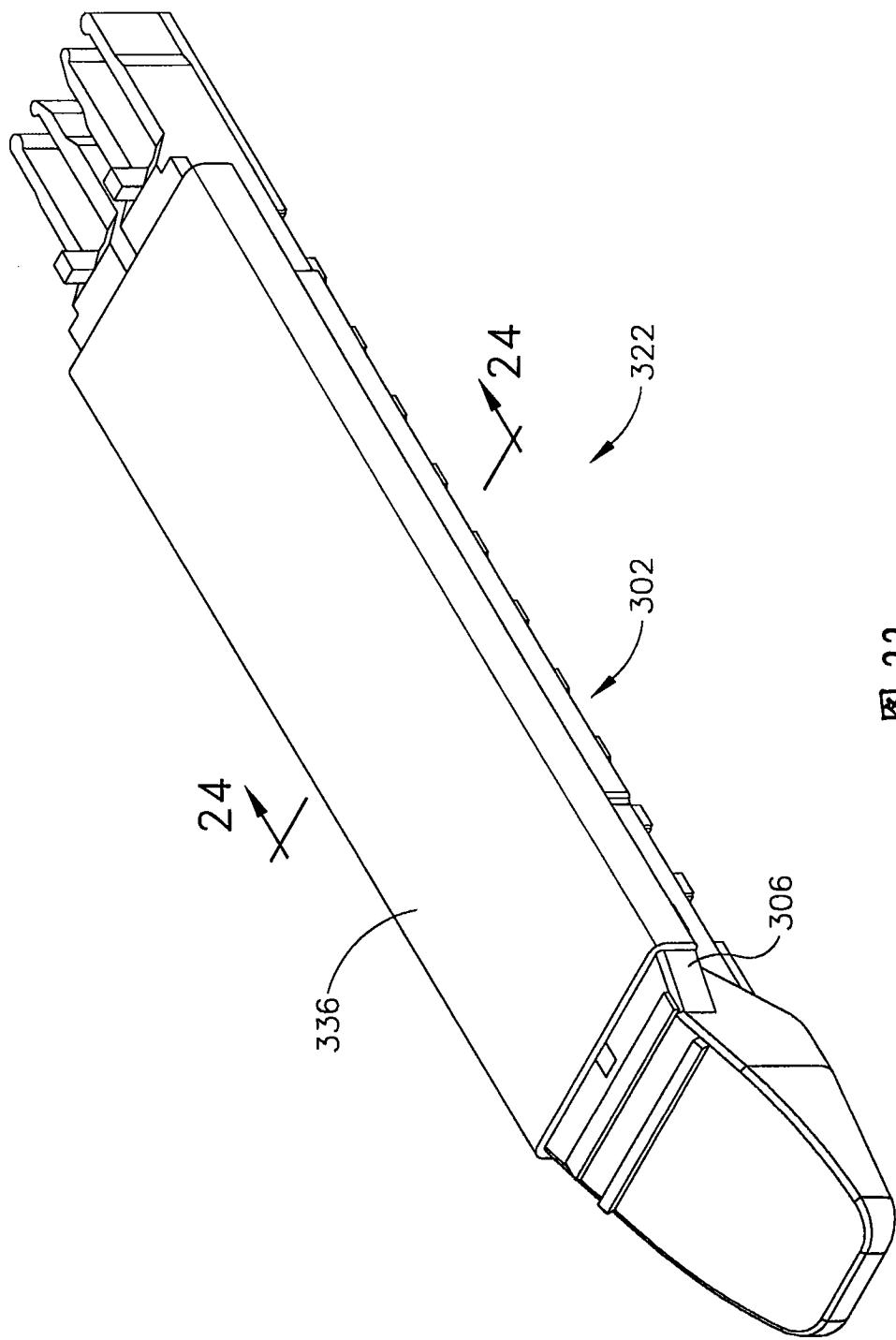


图 22

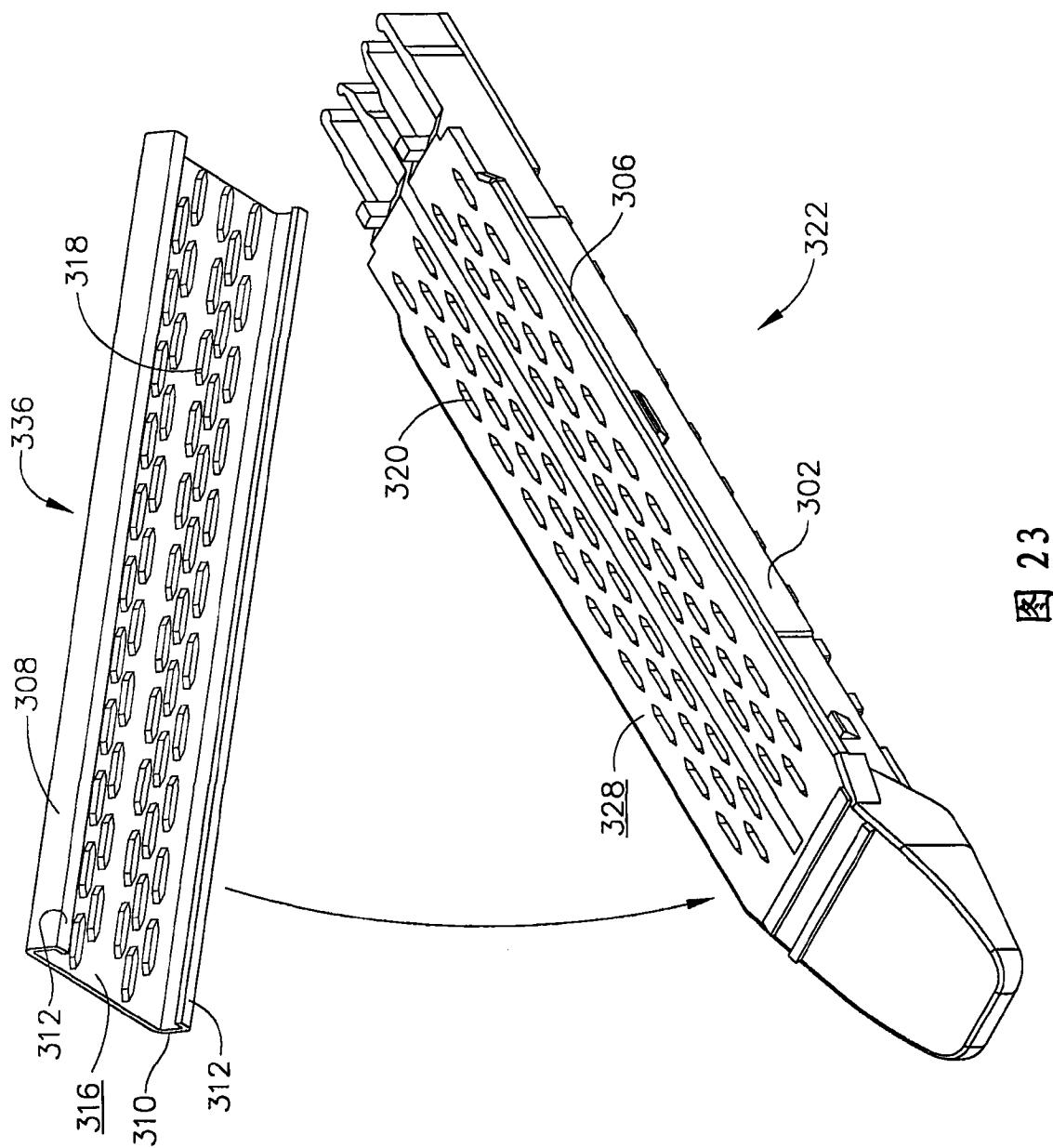


图 23

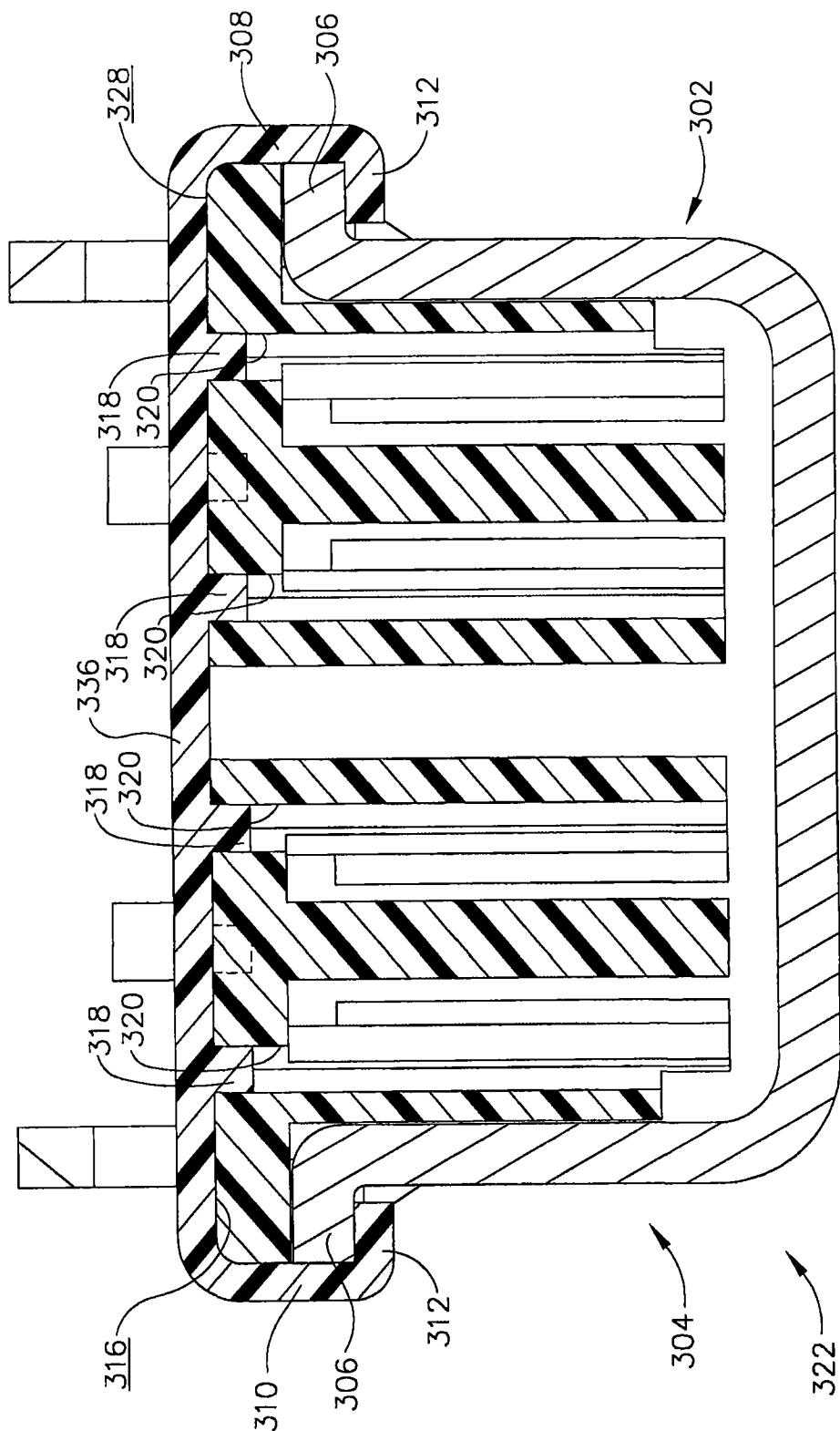


图 24

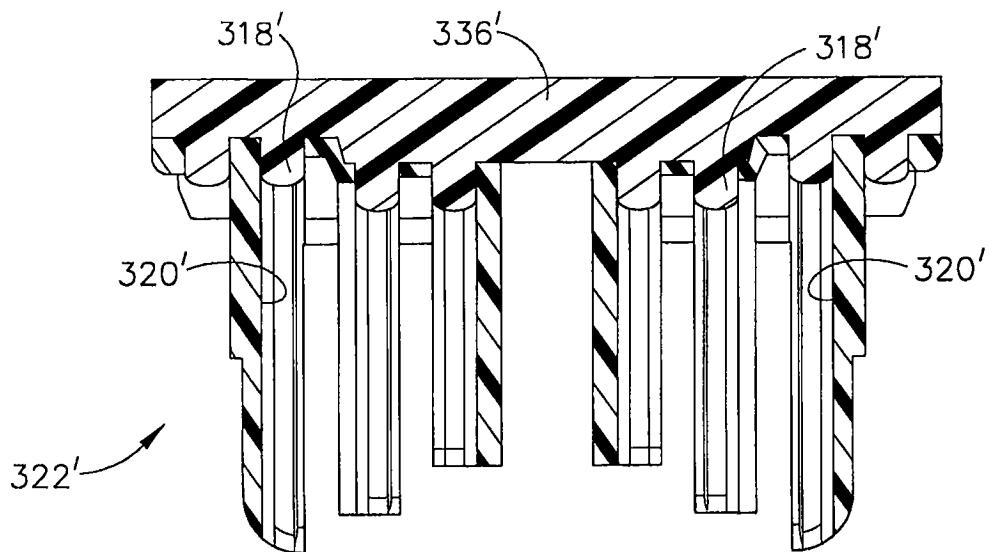


图 25

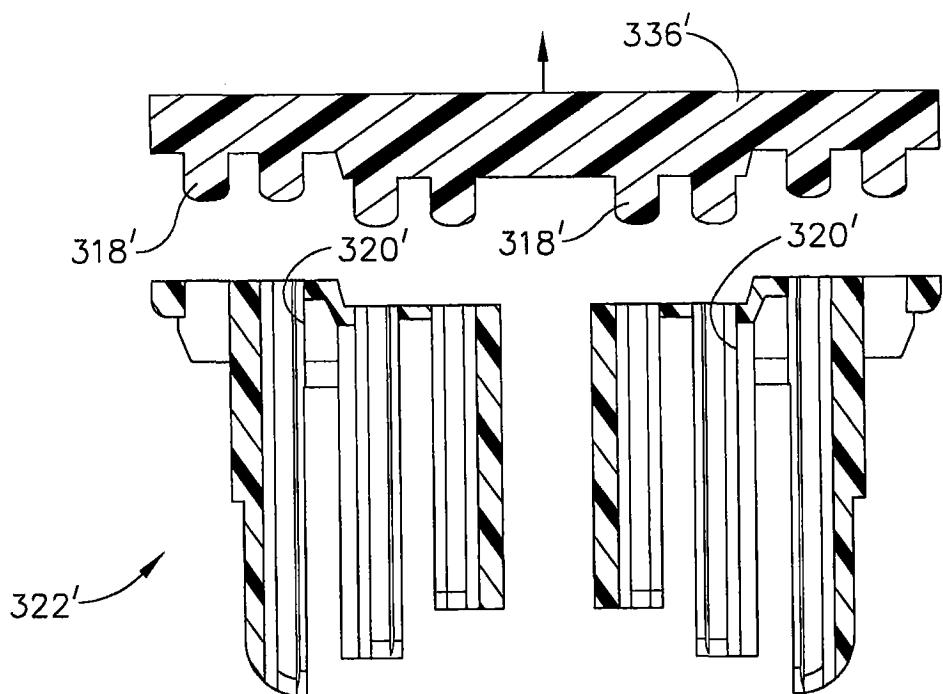


图 26

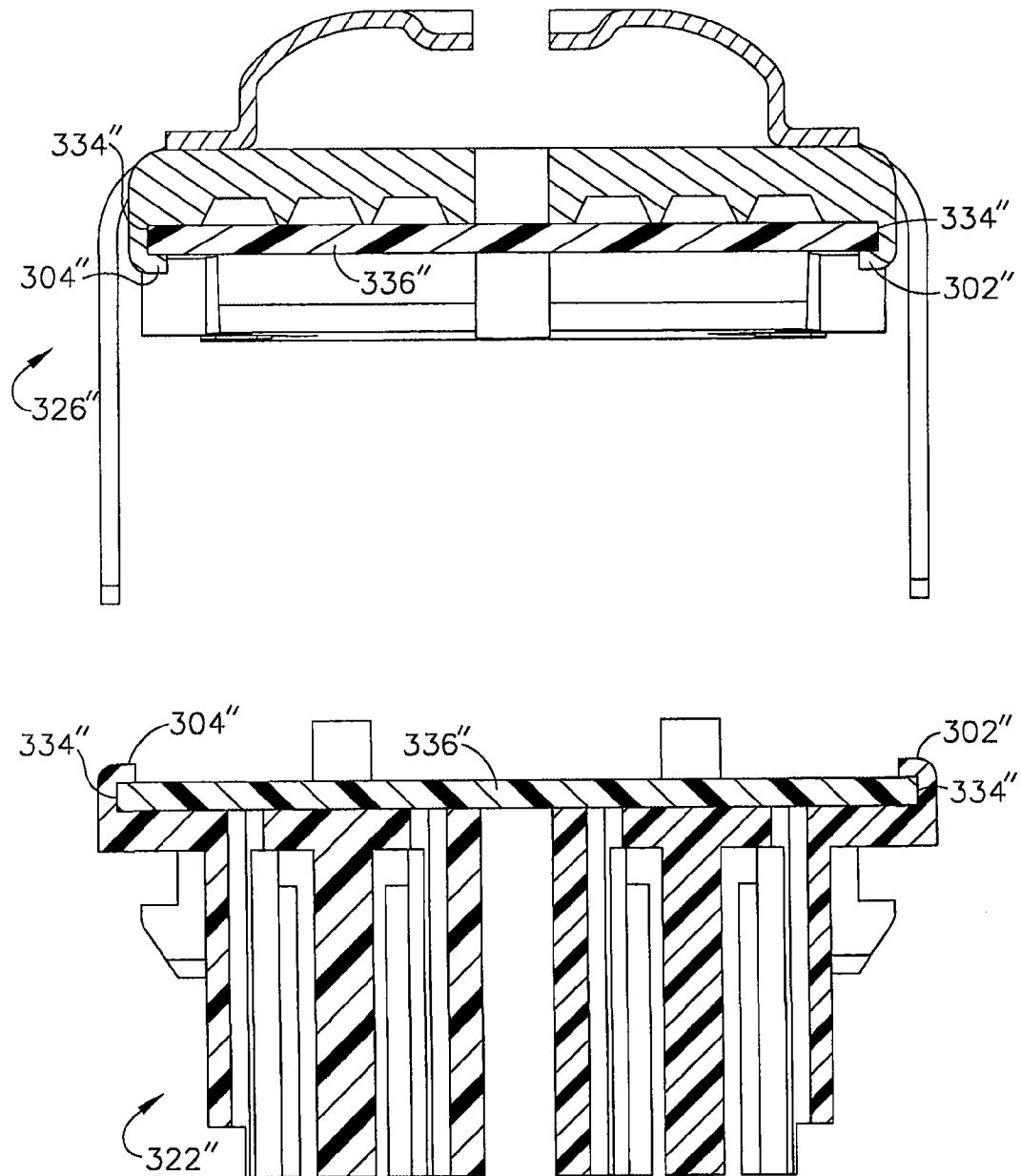


图 27

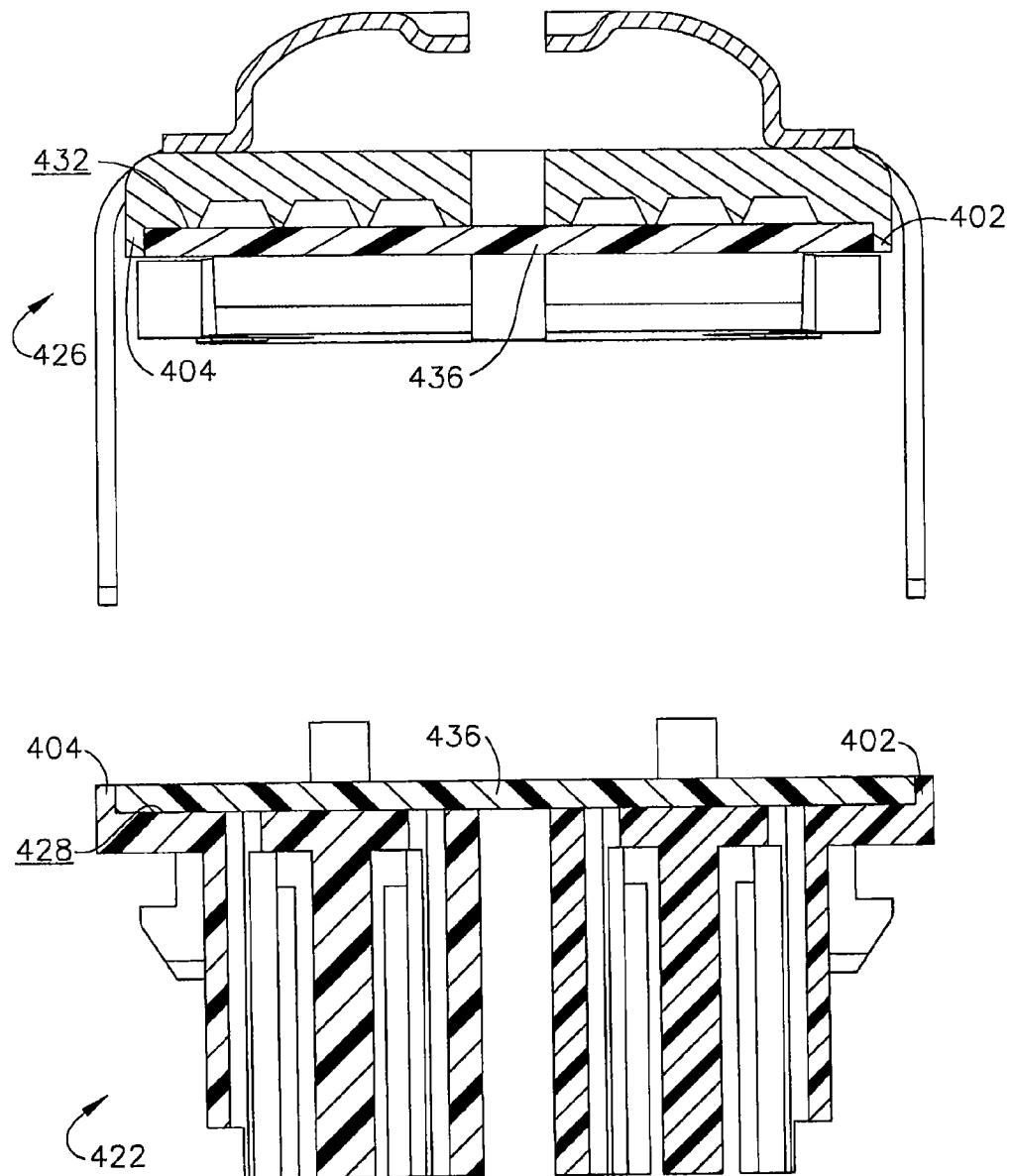


图 28

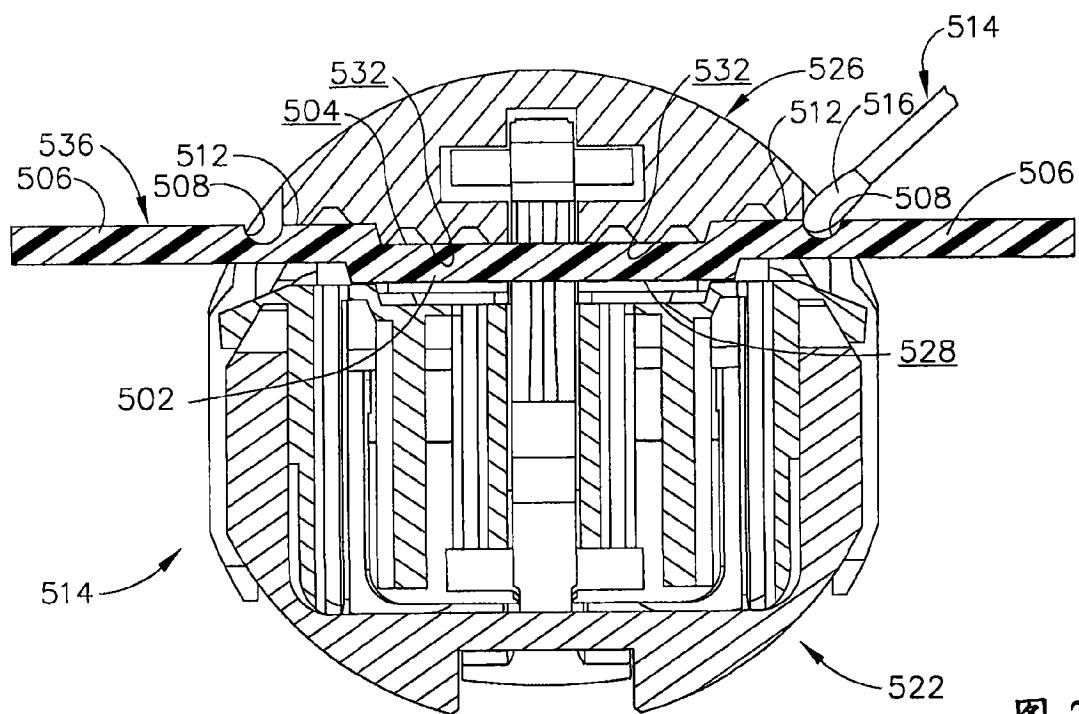


图 29

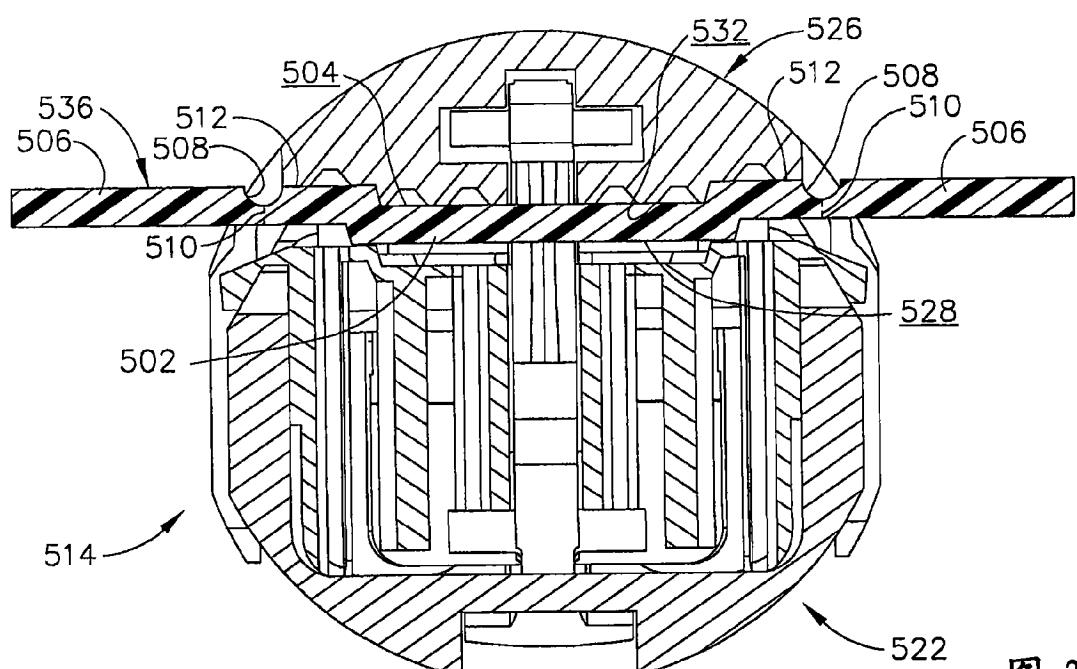


图 30

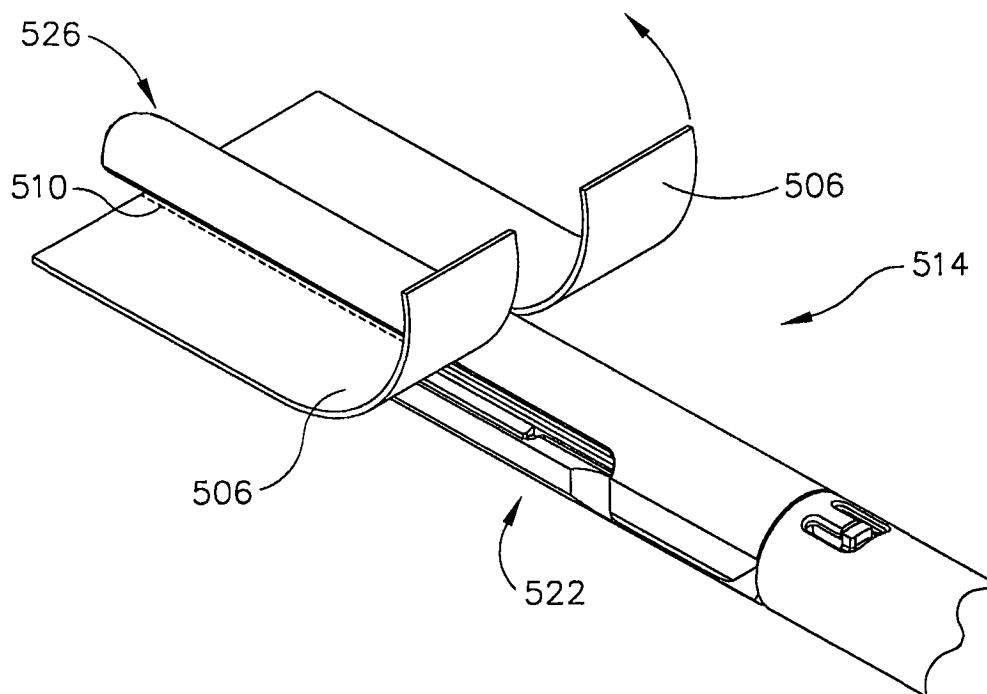


图 31

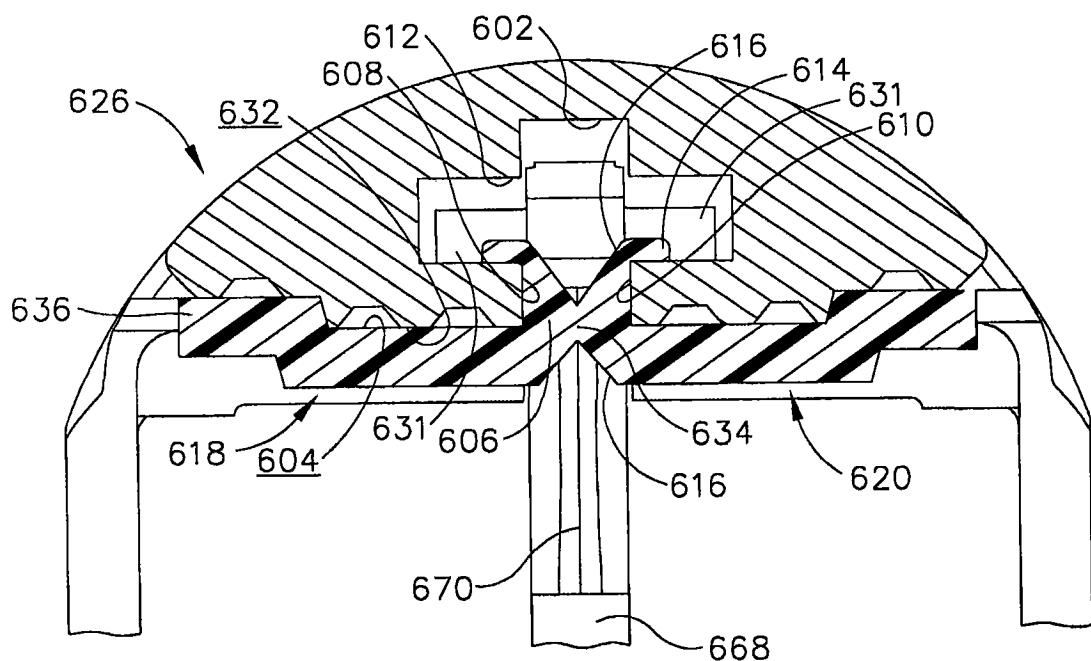


图 32

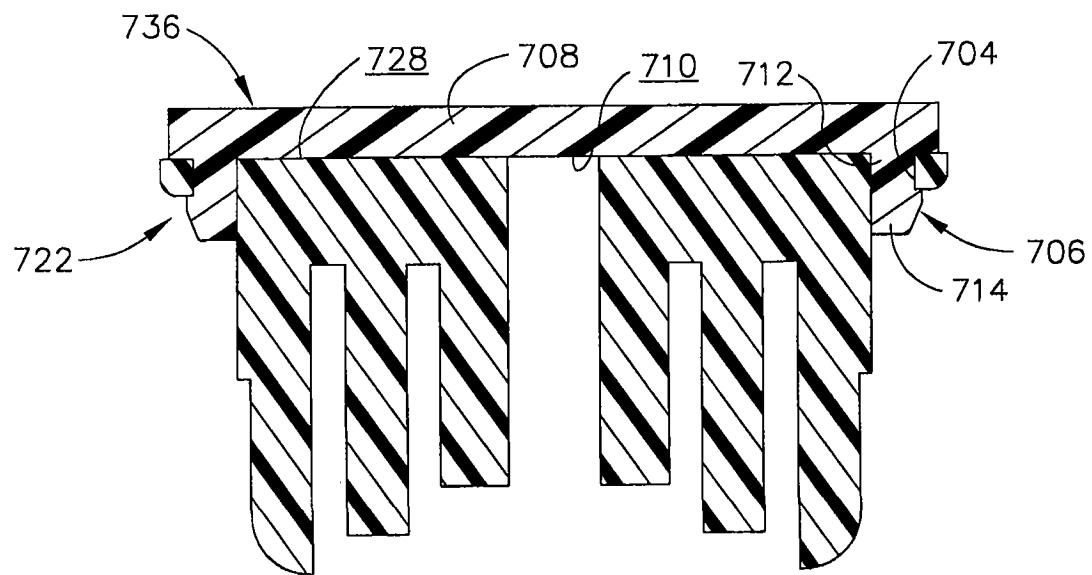


图 33

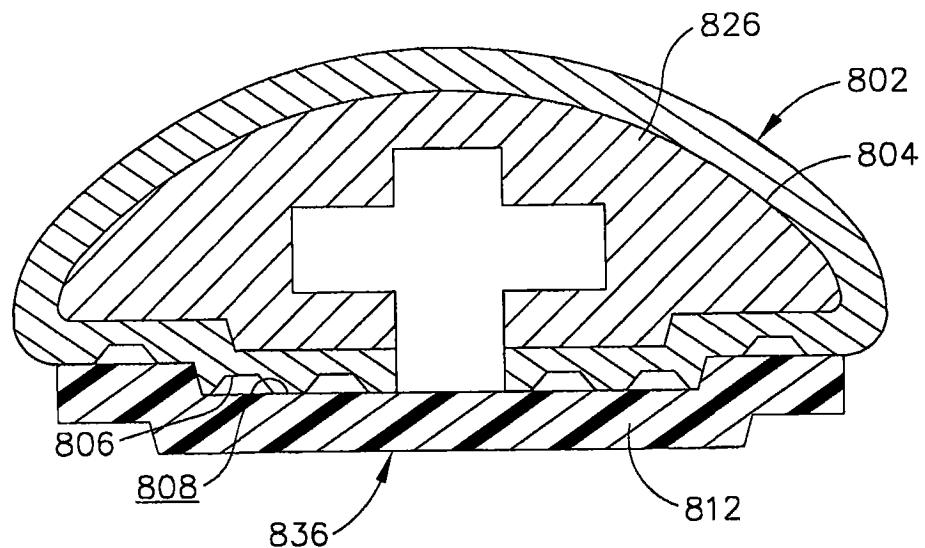


图 34

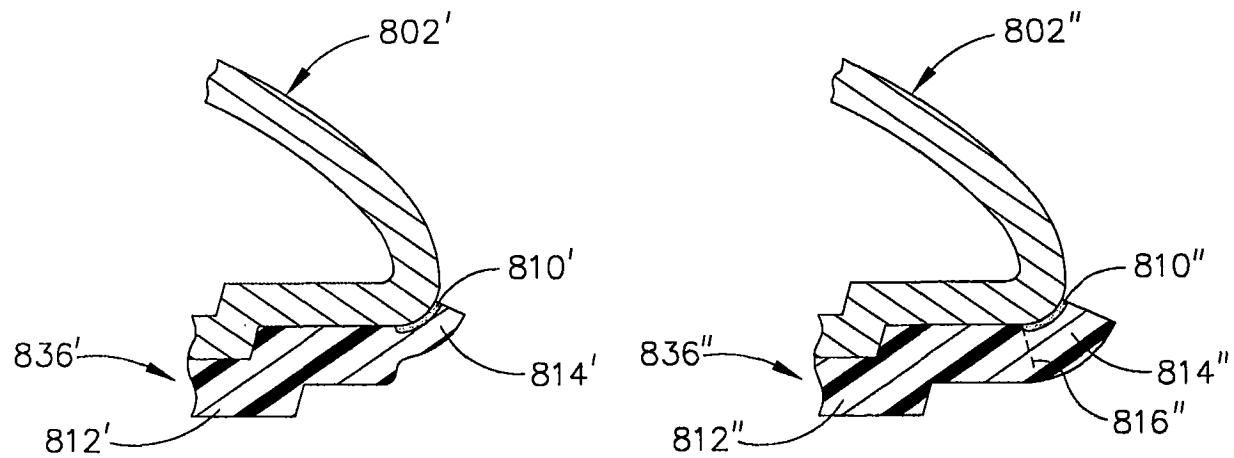


图 35

图 36

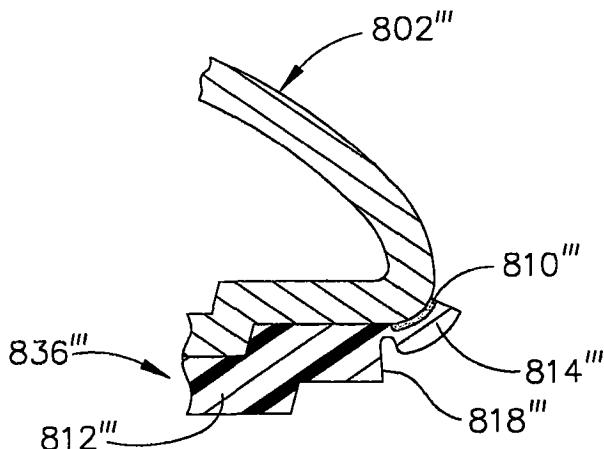


图 37

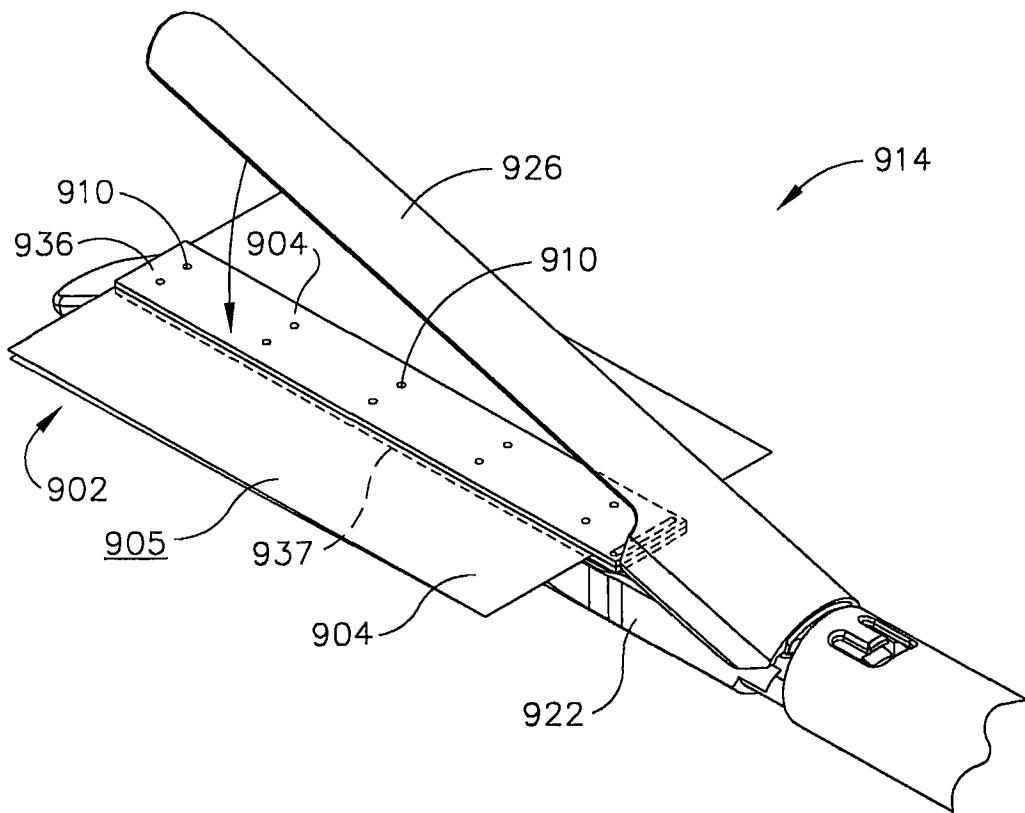


图 38

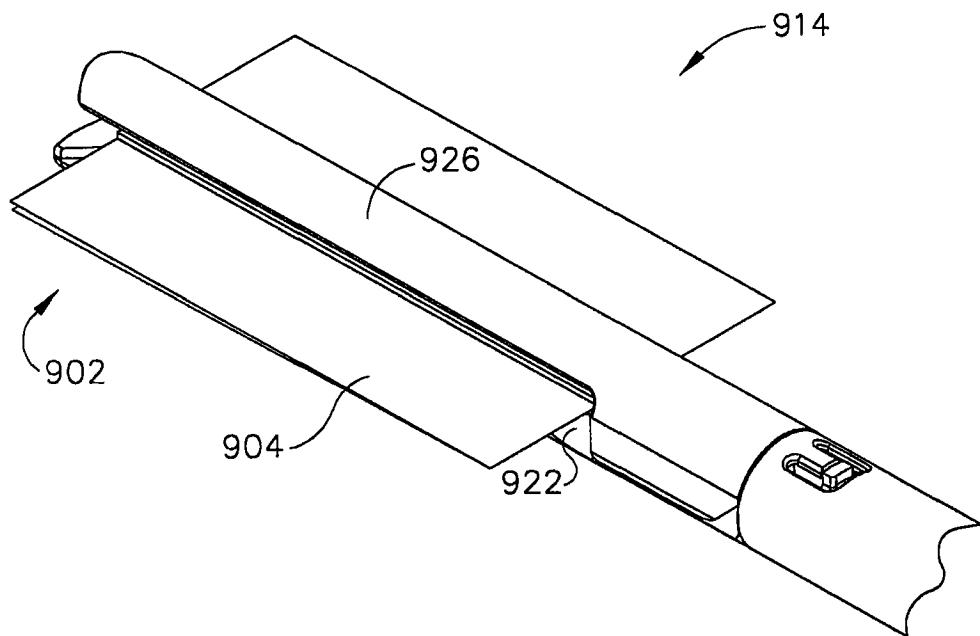


图 39

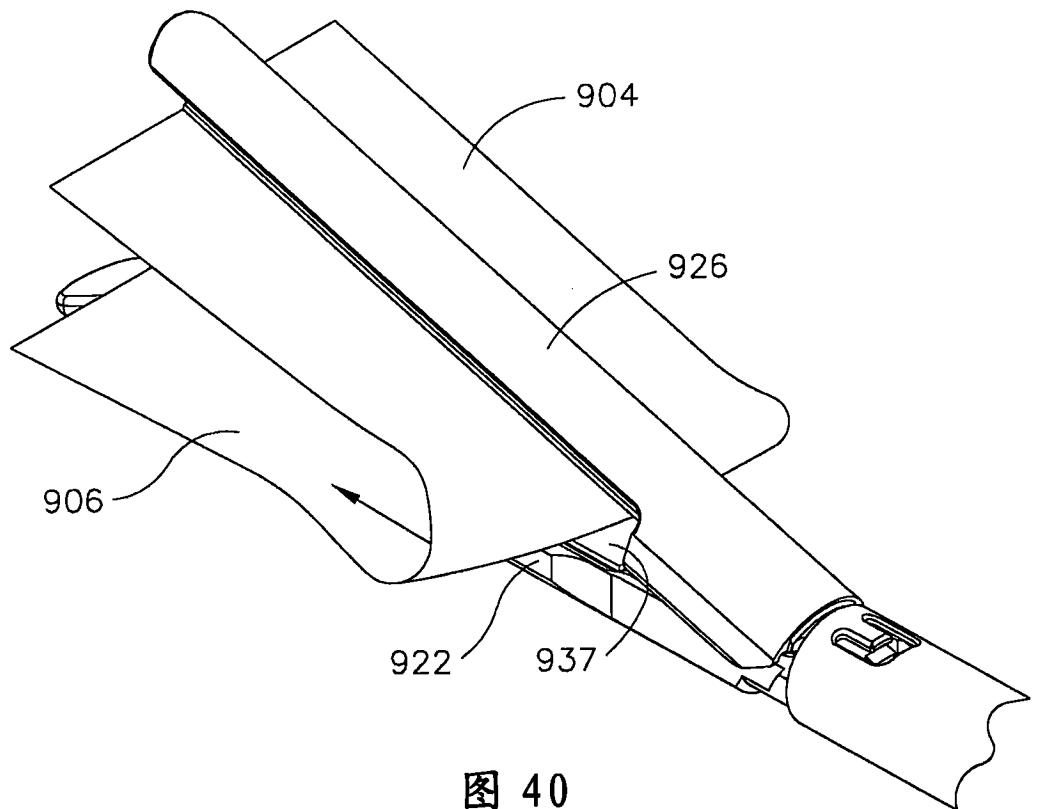


图 40

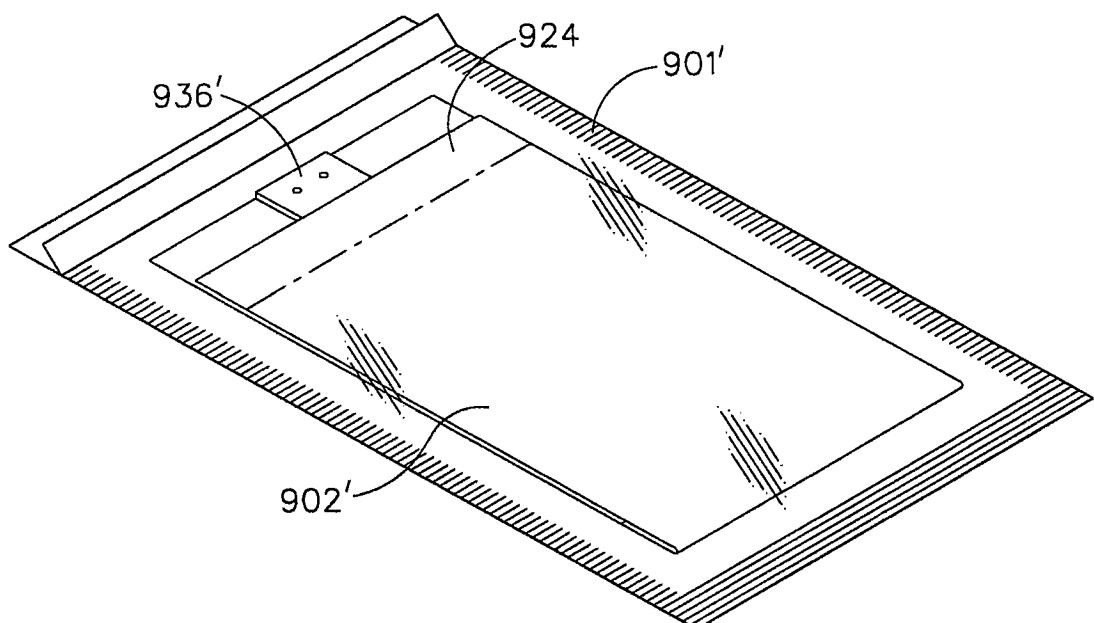


图 41

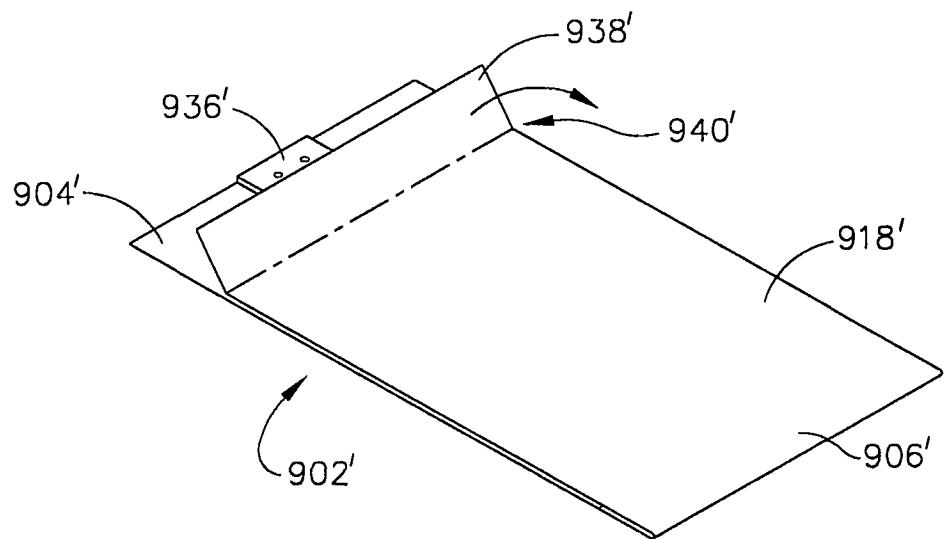


图 42

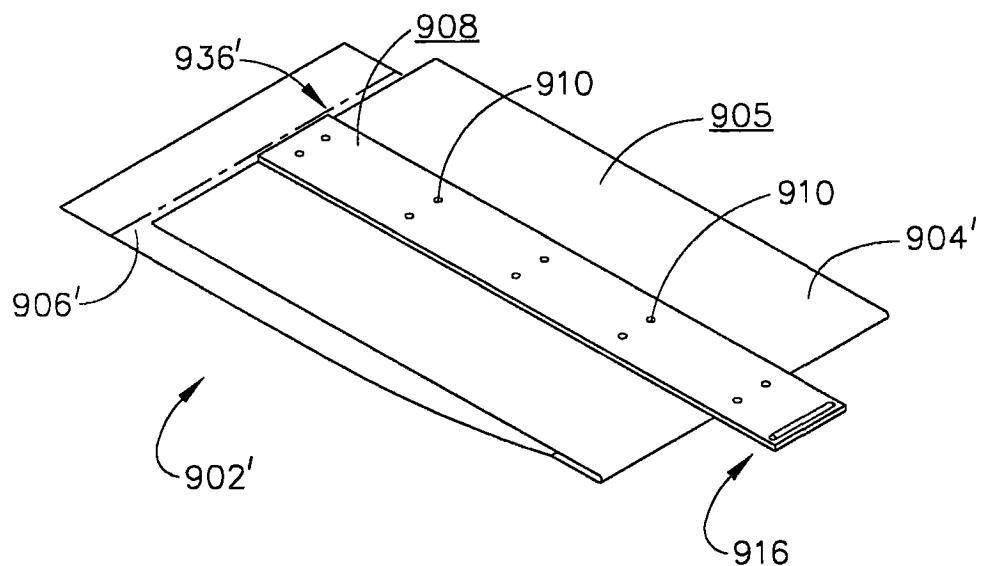


图 44

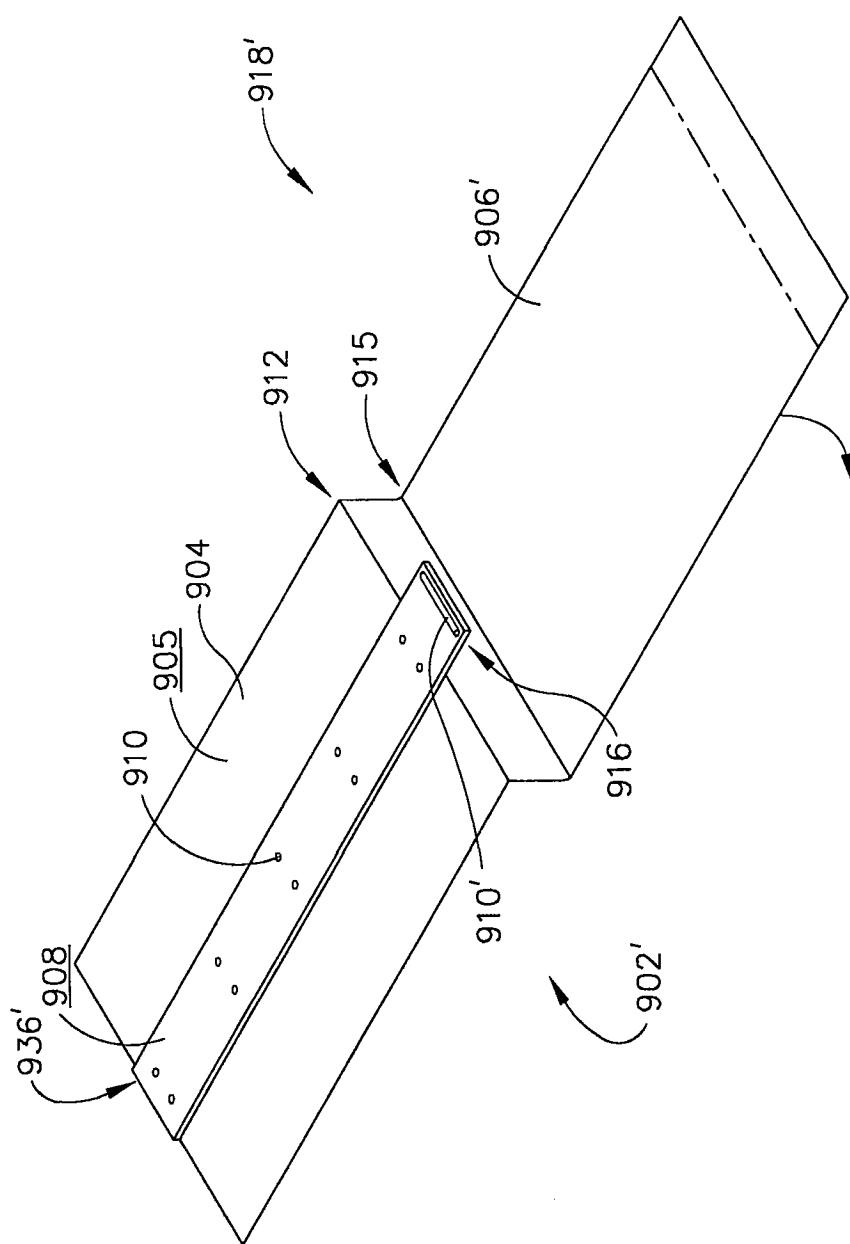


图 43

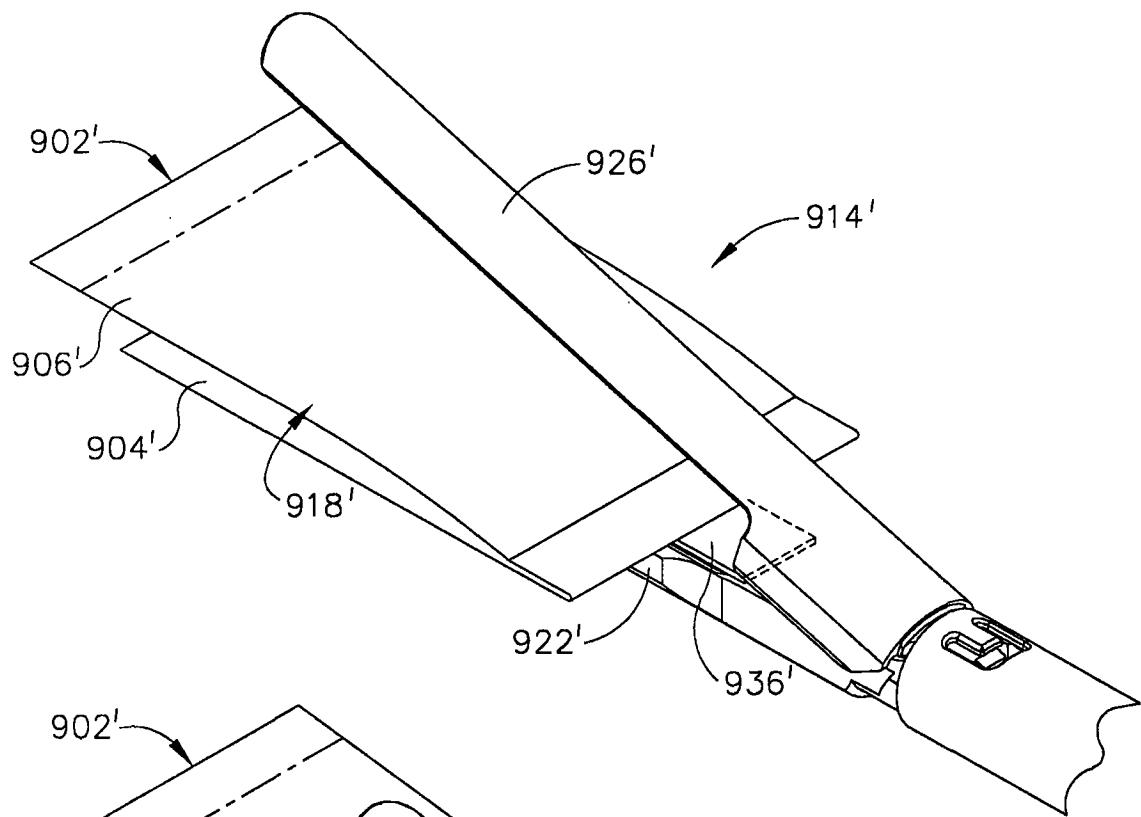


图 45

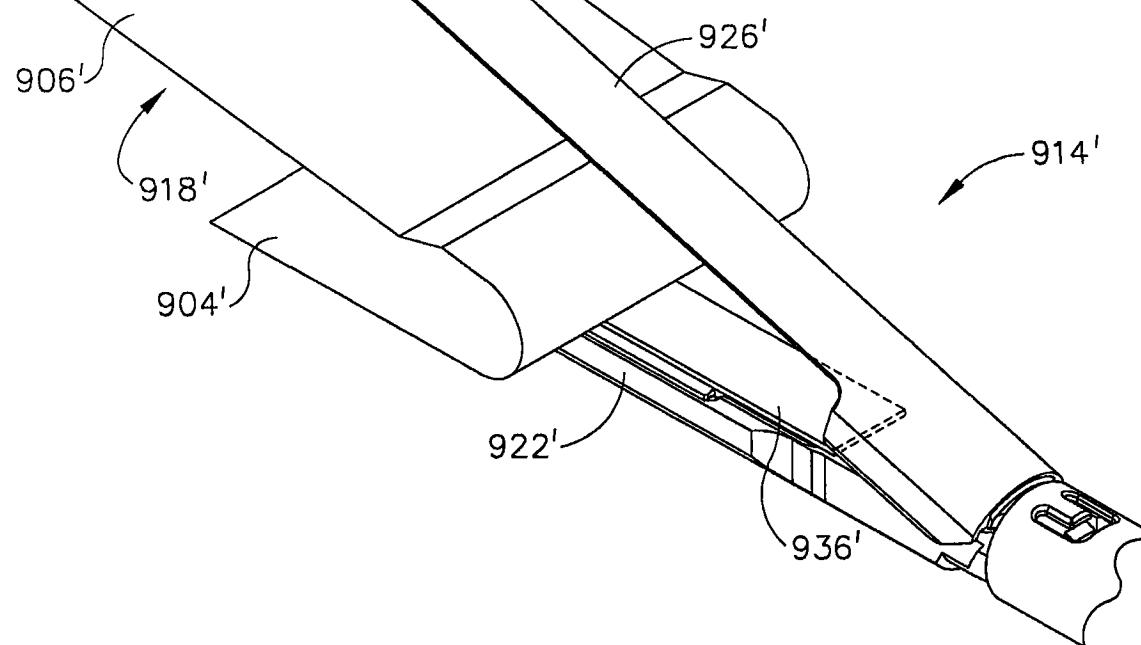


图 46

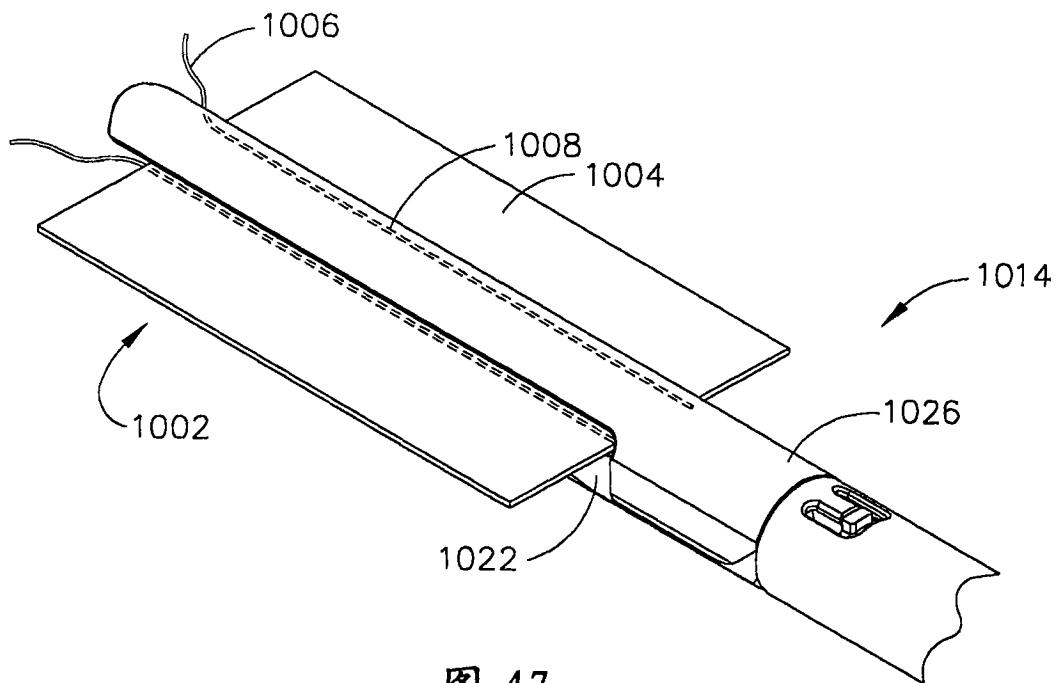


图 47

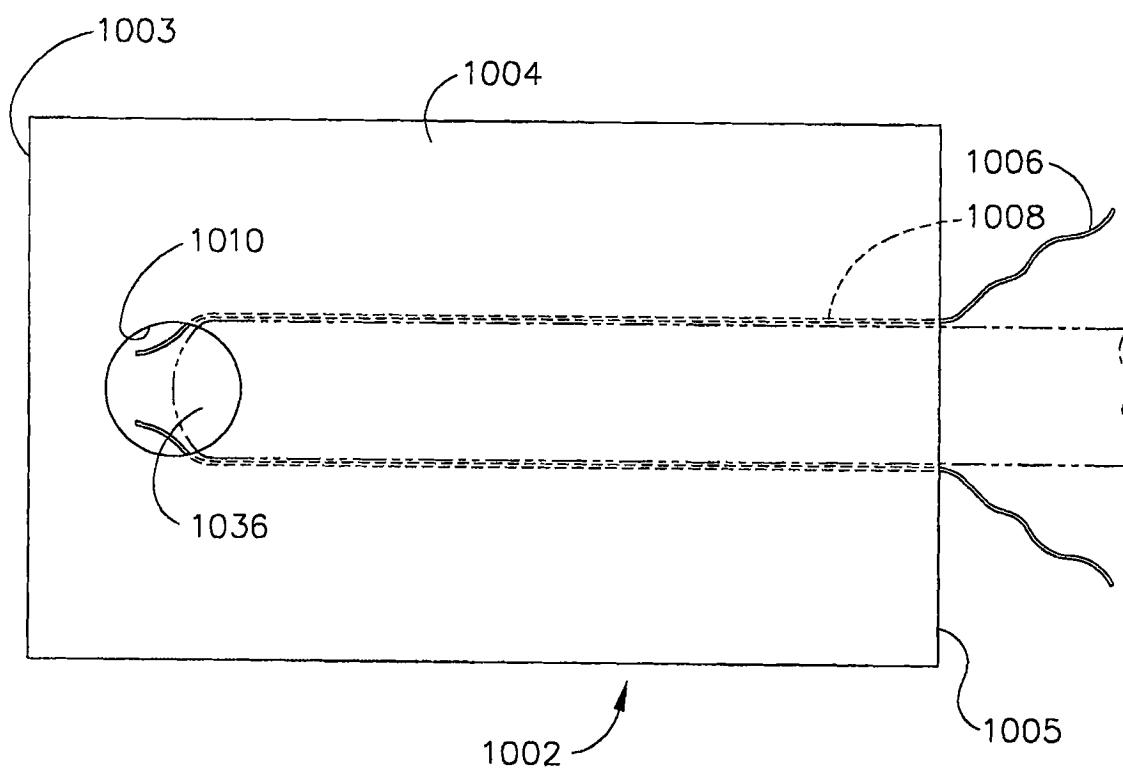


图 48

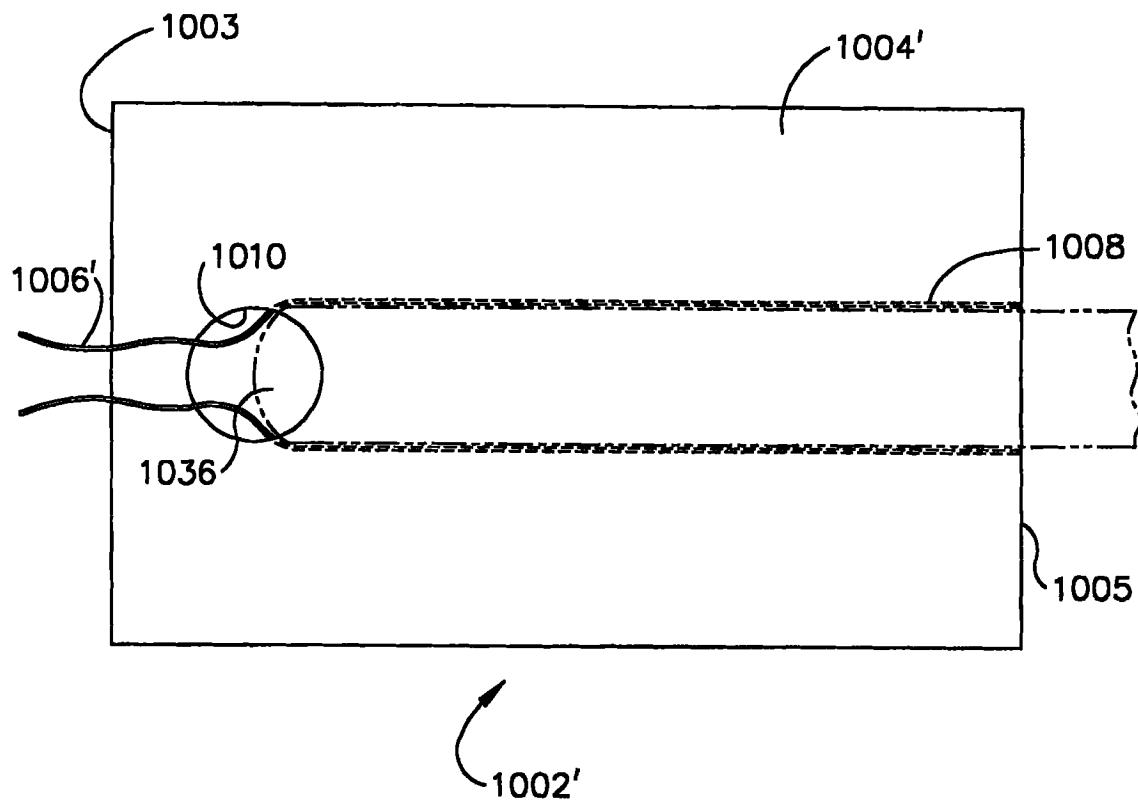


图 49

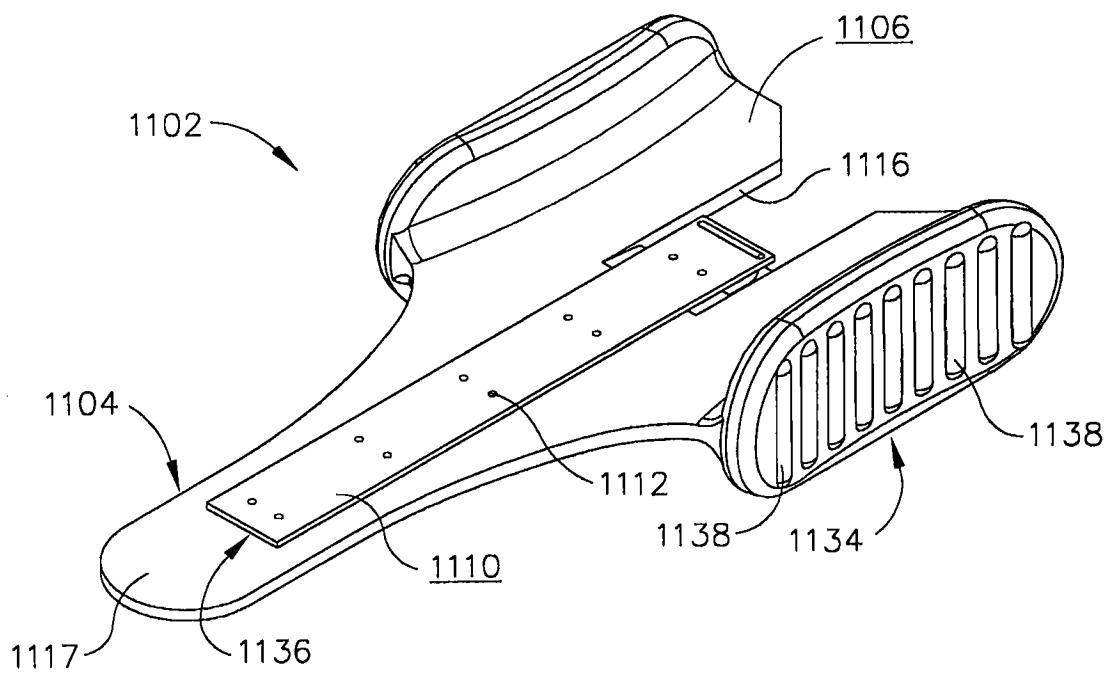


图 50

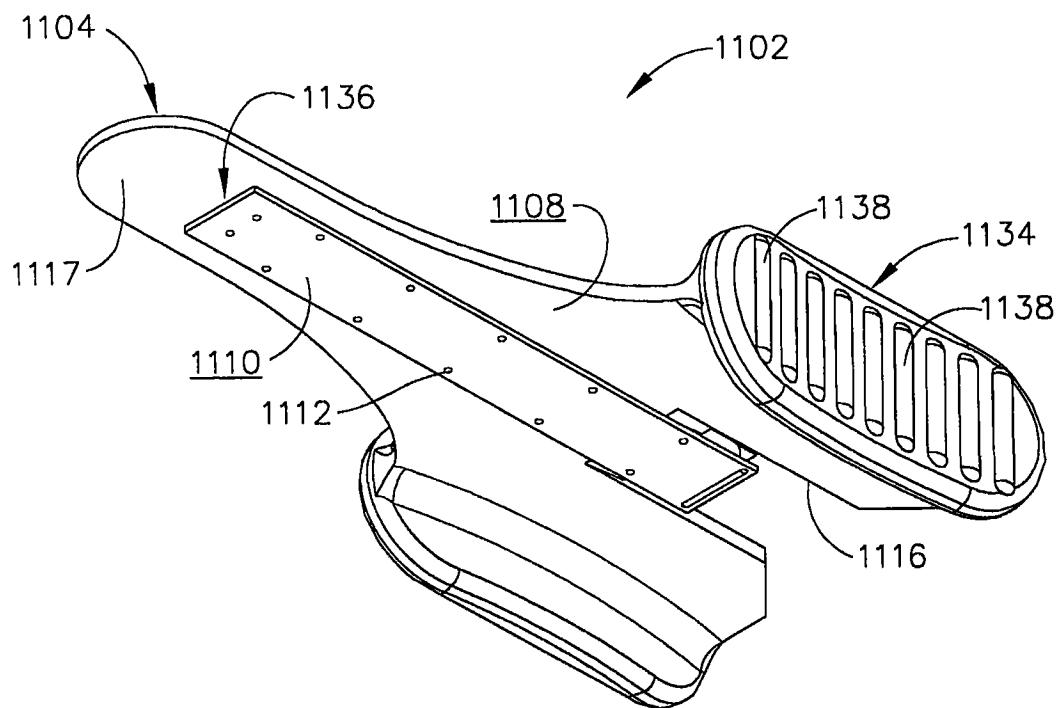


图 51

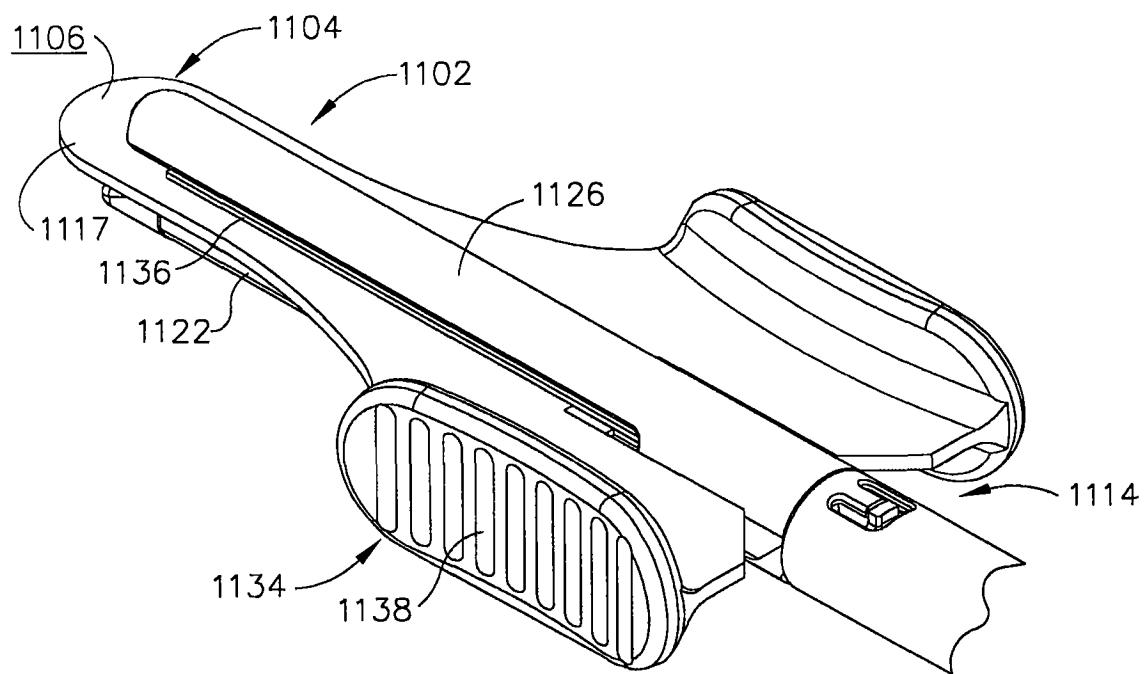


图 52

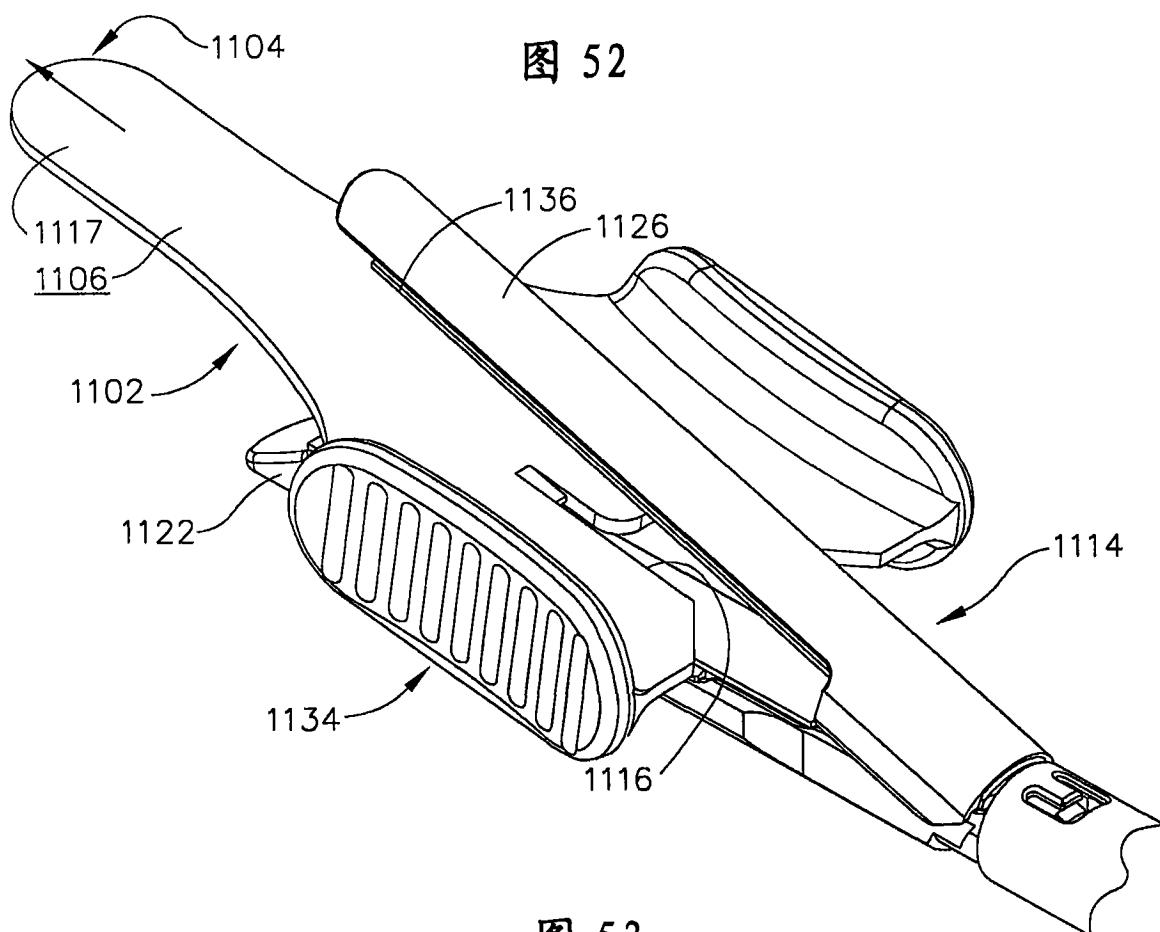


图 53

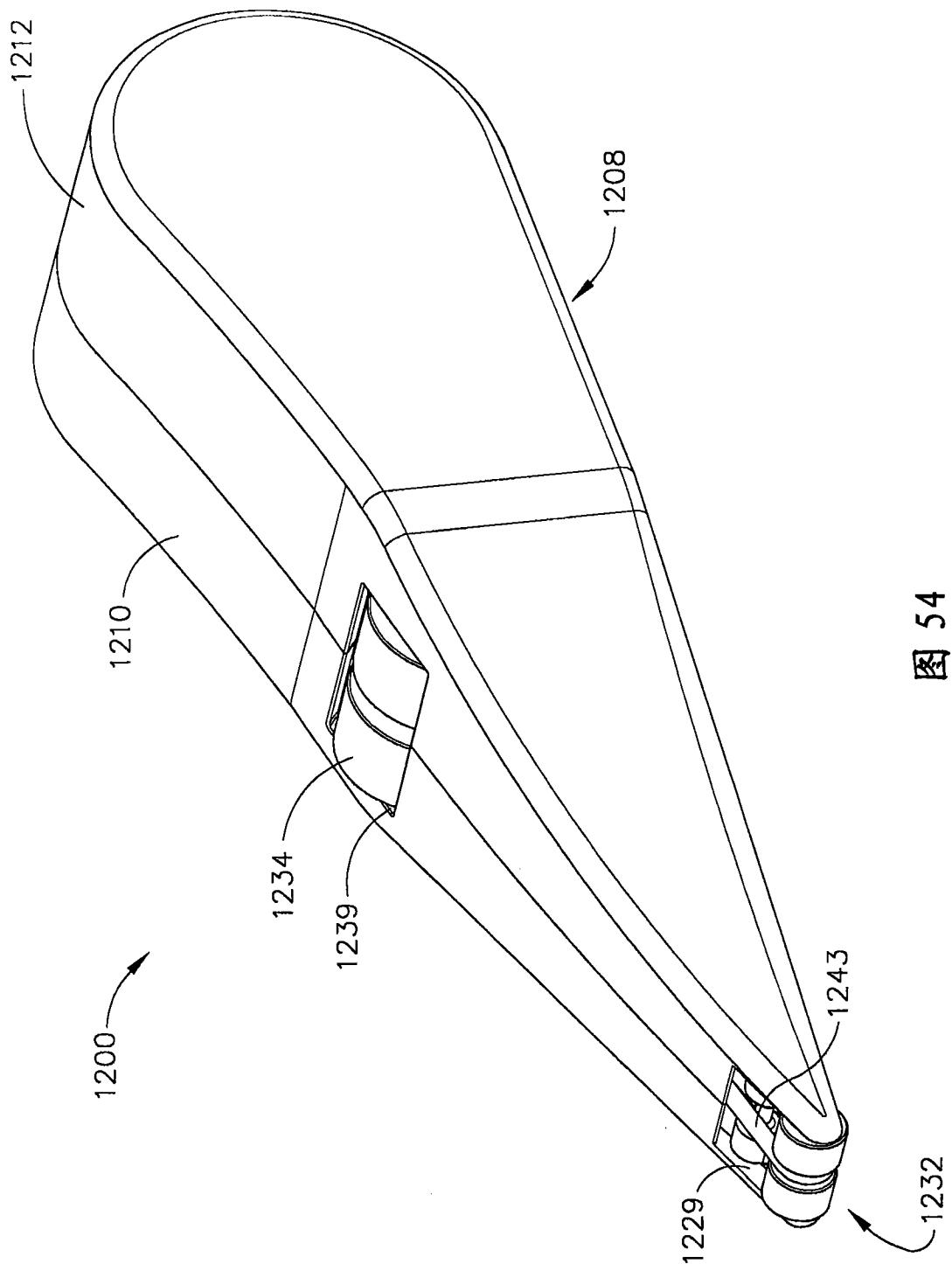


图 54

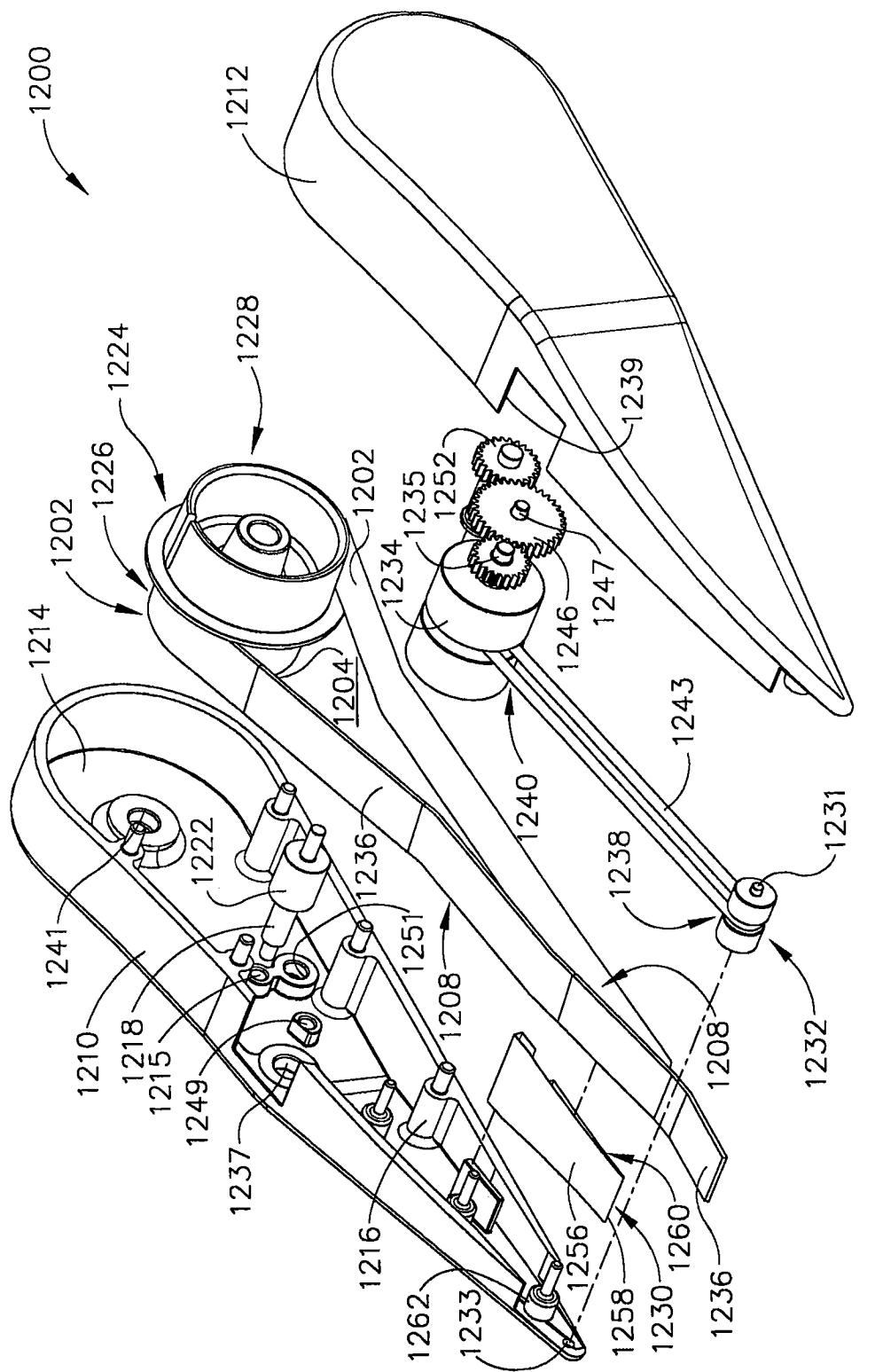


图 55

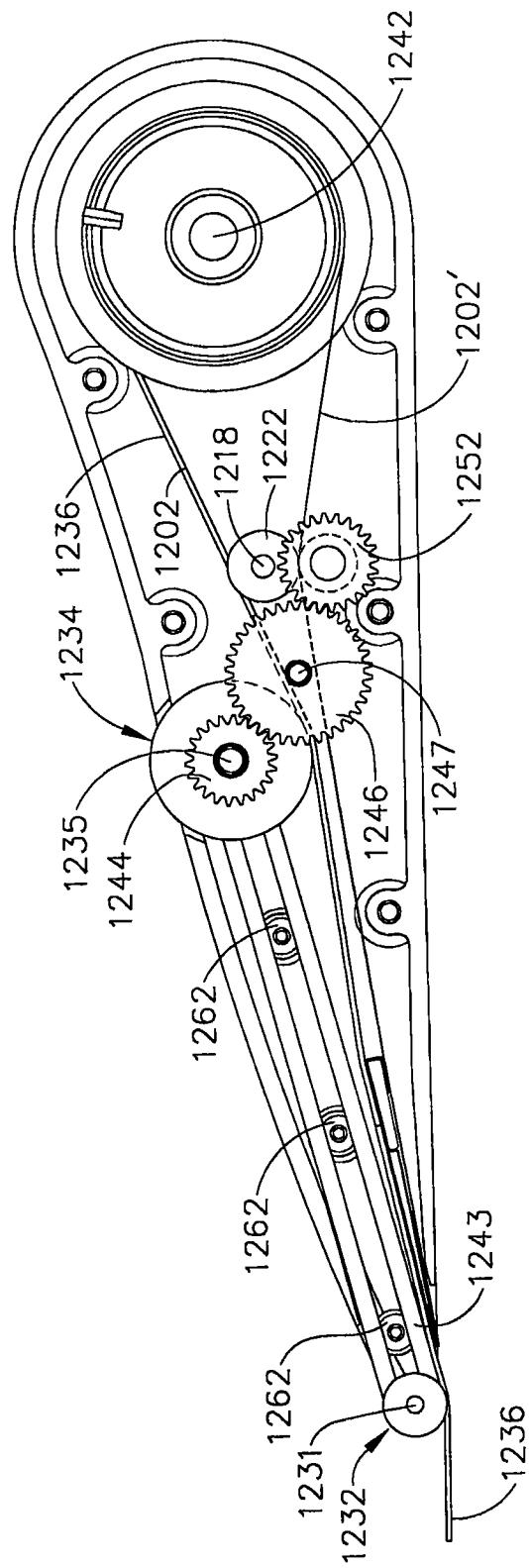


图 56

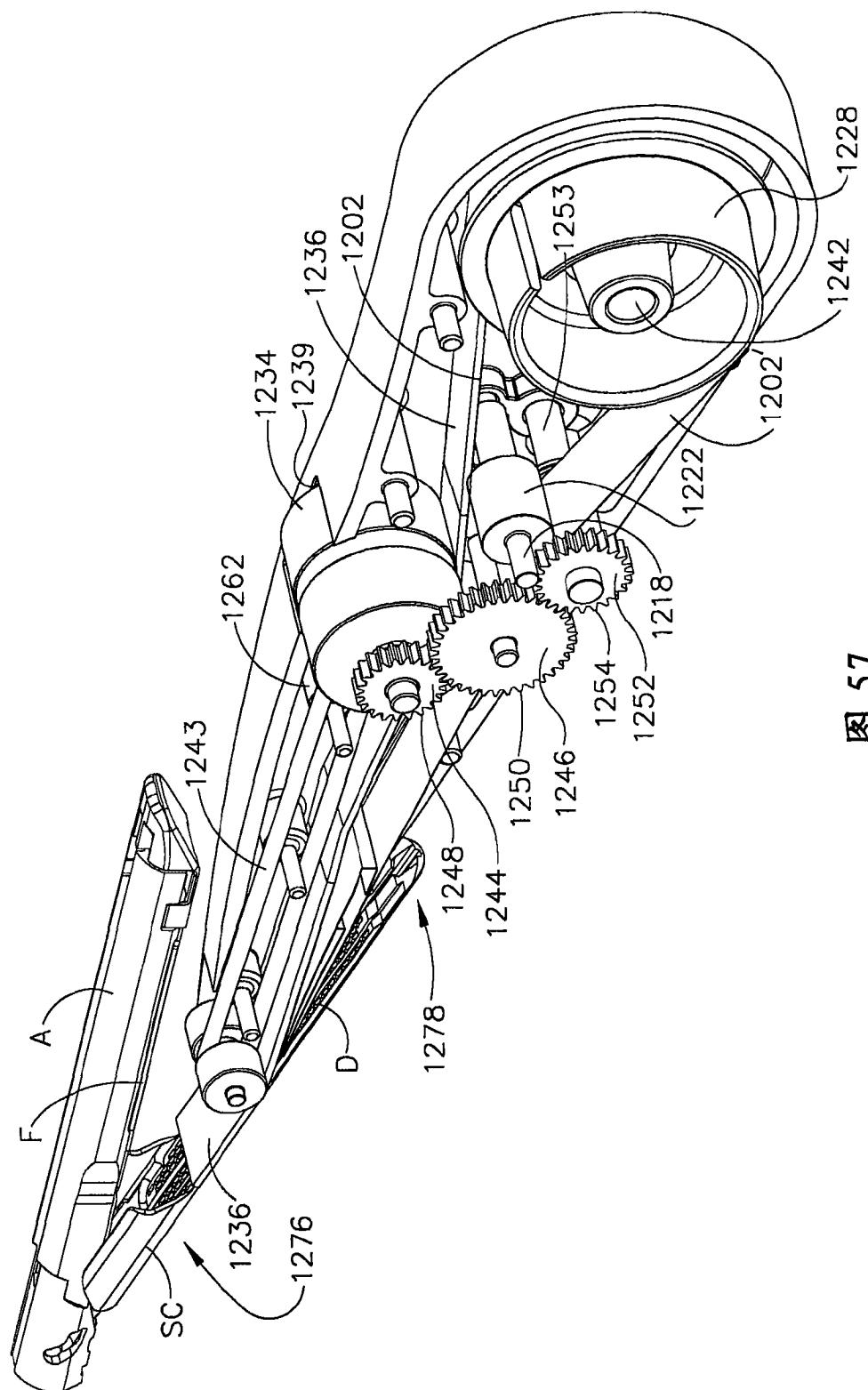


图 57

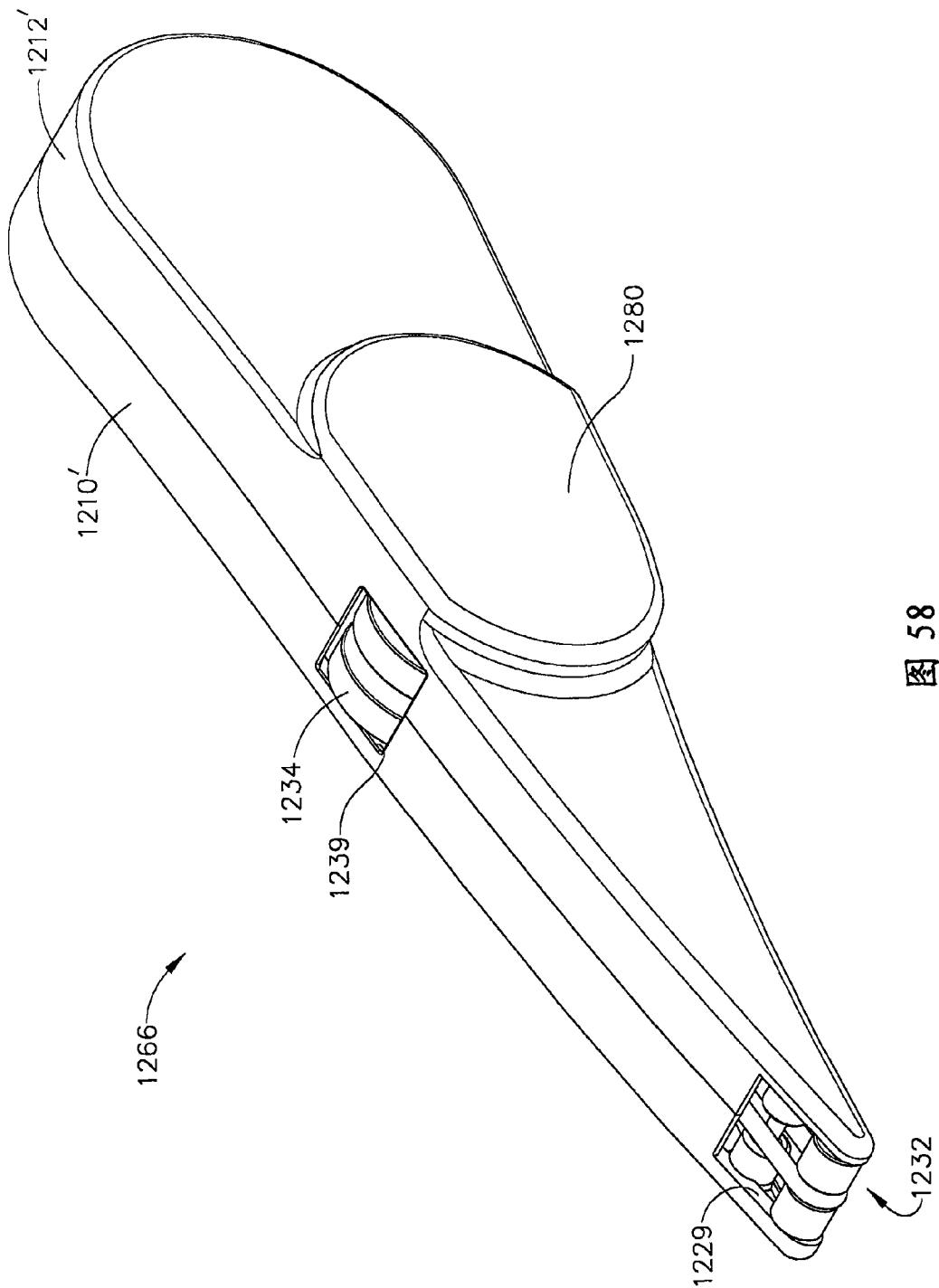


图 58

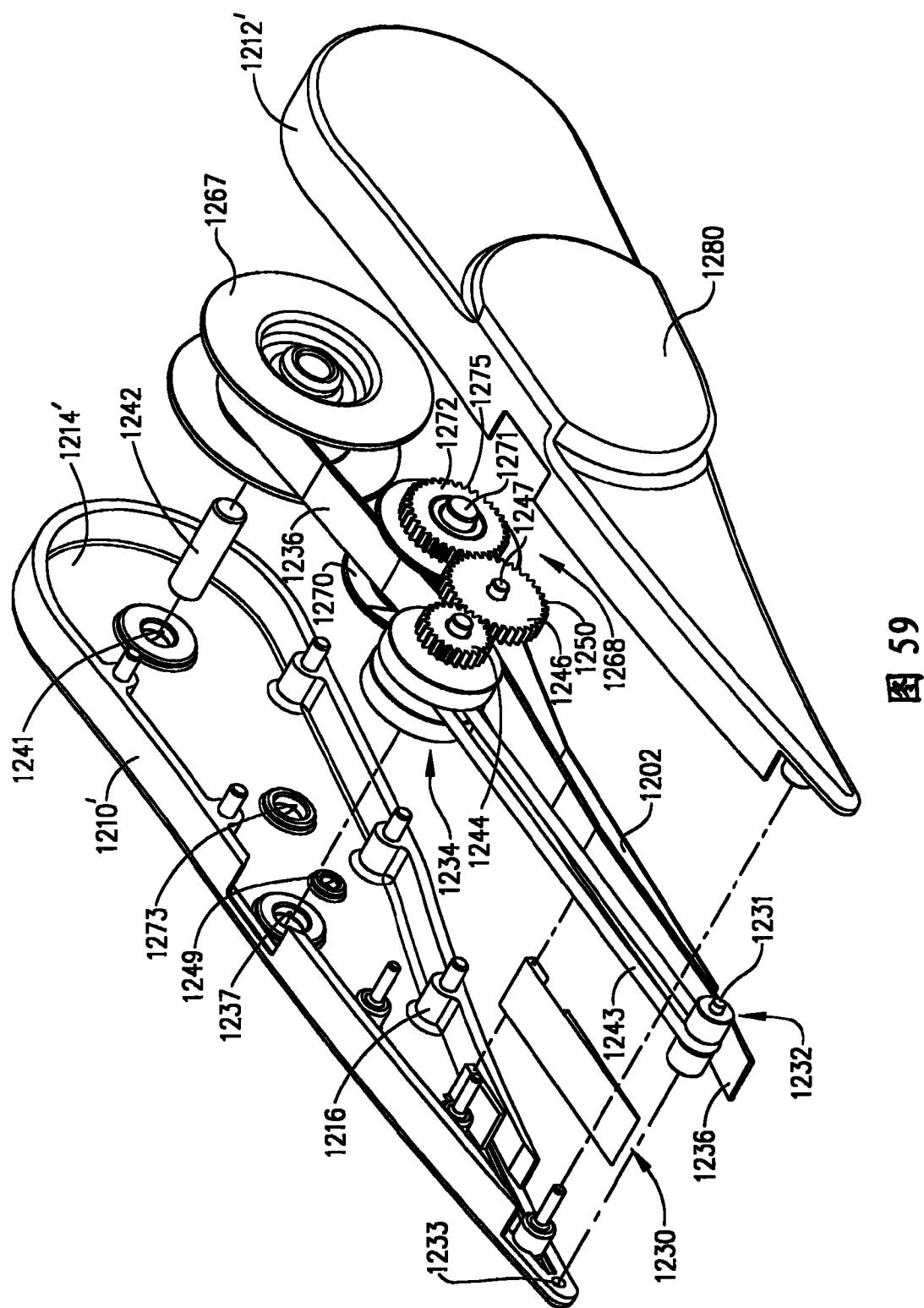


图 59

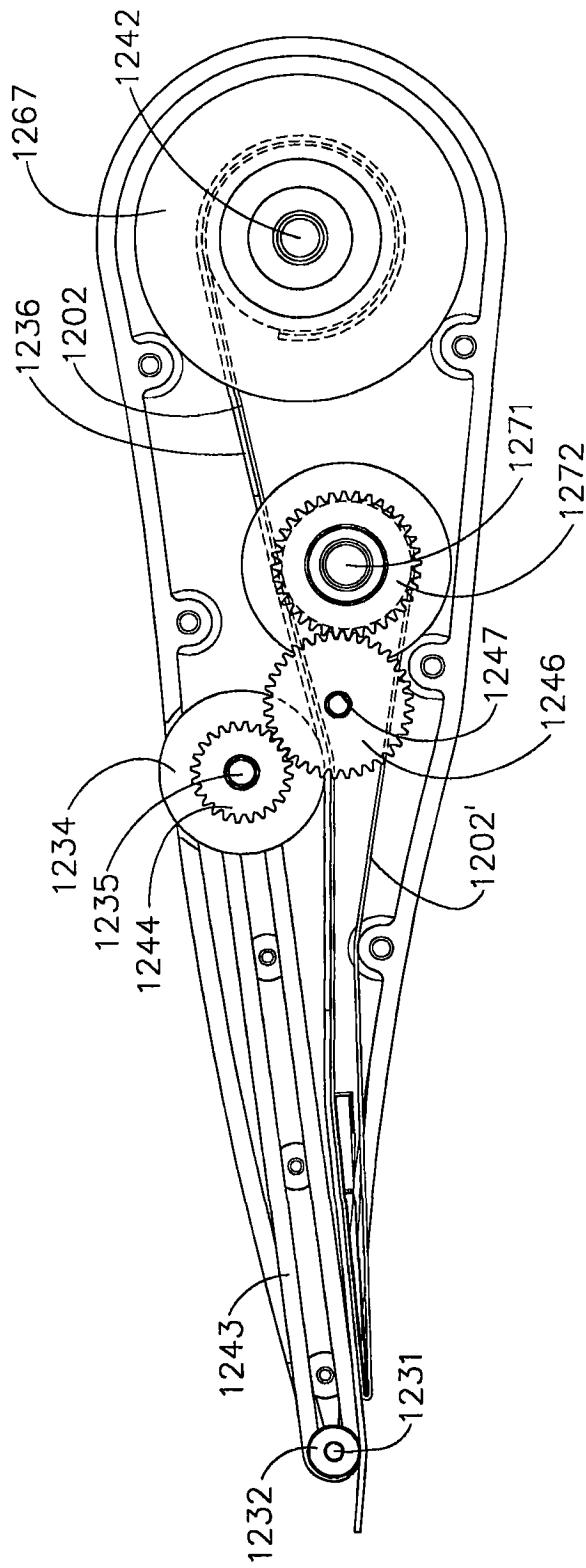


图 60

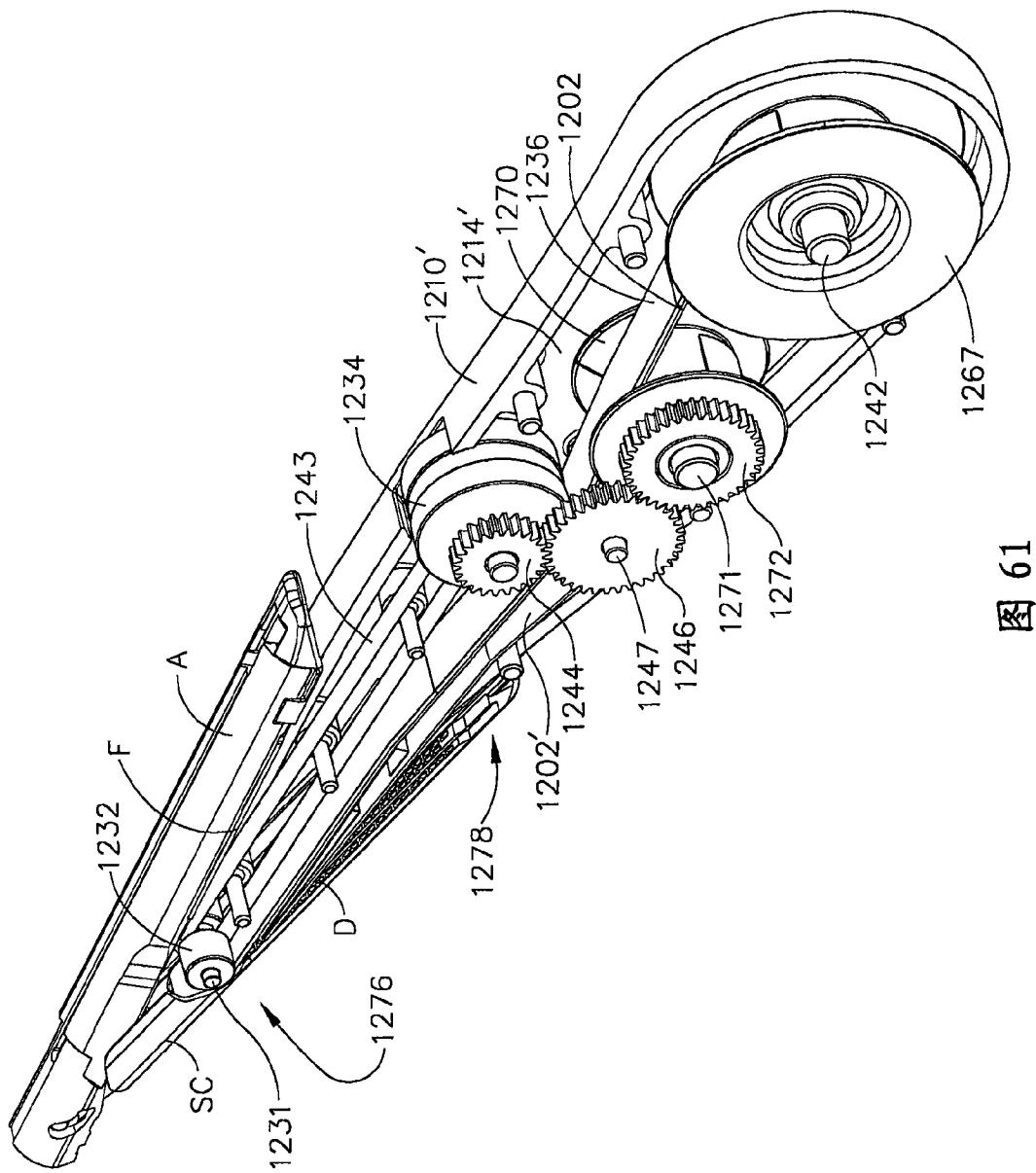


图 61

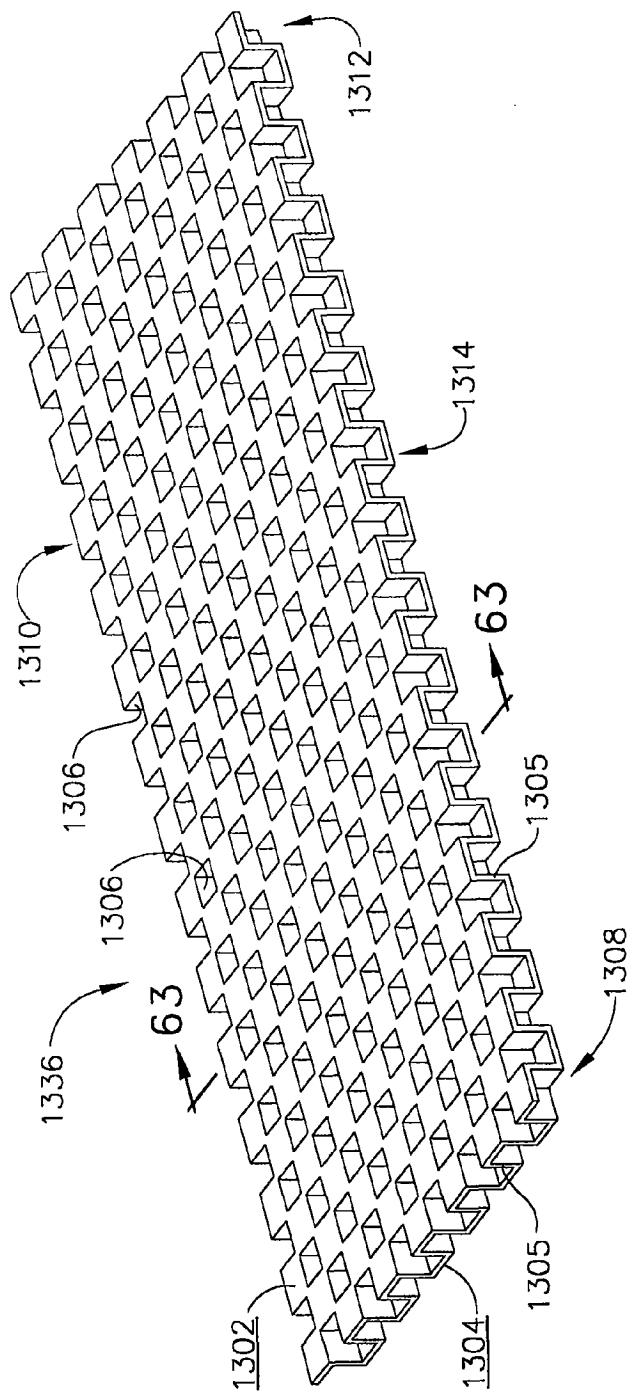


图 62

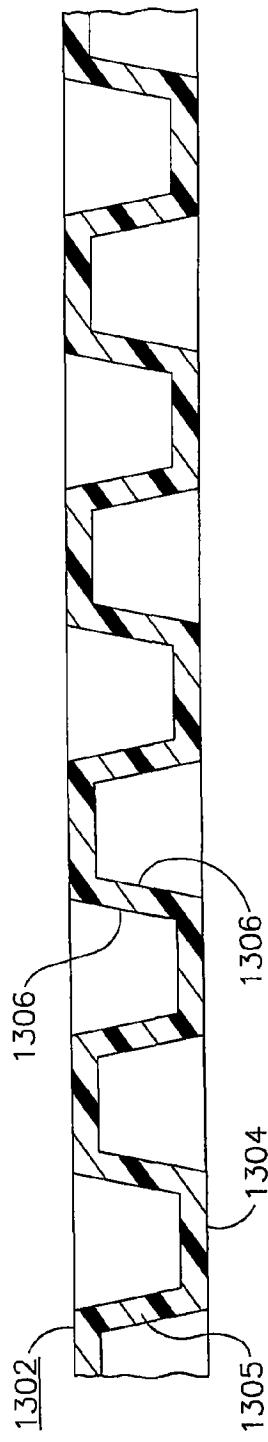


图 63