



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104812338 B

(45)授权公告日 2017.09.29

(21)申请号 201380059328.4

(22)申请日 2013.11.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104812338 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(30)优先权数据
61/727,504 2012.11.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.05.13

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/070427 2013.11.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/078737 EN 2014.05.22

(73)专利权人 茵秋创新有限责任公司
地址 美国印地安那州

(72)发明人 理查德·G·费斯勒

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315
代理人 许志勇 李有财

(51)Int.Cl.
A61F 2/44(2006.01)
A61F 2/28(2006.01)
A61B 17/70(2006.01)

(56)对比文件
EP 0880950 A1,1998.12.02,
审查员 严小波

权利要求书1页 说明书7页 附图26页

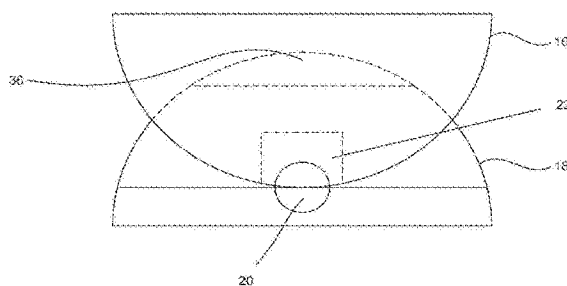
(54)发明名称

斜向膨胀式融合器设备和方法

(57)摘要

一种斜向膨胀式融合器设备,包括具有上部和下部的本体。上部和下部具有近端和远端。融合器设备还包括路径、开口和膨胀构件。路径在上部和下部之间从设备的近端行进到远端。本体的近端中的开口使能够进入路径。膨胀构件可以可移除地插入到开口中并且朝向本体的远端可移动,其中在膨胀构件在路径内向远侧移动时,膨胀构件接合上部和下部。

13



1. 一种斜向膨胀式融合器设备,包括:
本体,其具有上部和下部,其中所述上部和所述下部各自具有近端和远端;
路径,其在所述上部和所述下部之间从所述设备的所述近端到所述设备的所述远端;
开口,其在所述本体的所述近端中,以能够进入所述路径;以及
膨胀构件,其可移除地插入到所述开口中并且朝向所述本体的所述远端可移动,其中在所述膨胀构件在所述路径内向远侧移动时,所述膨胀构件接合所述上部和所述下部,其中,所述上部和所述下部各自具有大体半圆形的截面形状,
其中,所述下部包括朝向所述上部延伸的至少一个突出部,以及所述上部包括适于接收所述至少一个突出部的至少一个开口。
2. 如权利要求1所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述至少一个开口包括齿,并且所述至少一个突出部包括适于接合所述至少一个开口中的所述齿的接合凸起。
3. 如权利要求1所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述路径延伸通过所述至少一个突出部。
4. 如权利要求1所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述路径的宽度等于或大于所述膨胀构件的直径。
5. 如权利要求1所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述路径是带螺纹的,并且所述膨胀构件包括与所述路径的螺纹啮合的螺纹。
6. 如权利要求1所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述路径从所述近端到所述远端渐缩。
7. 如权利要求1所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述开口包括用于在所述膨胀构件完全插入所述设备中时锁定所述膨胀构件的锁定机构。
8. 一种斜向膨胀式融合器设备,包括:
本体,其具有上部和下部,其中所述上部和所述下部各自具有近端和远端;
路径,其从所述设备的所述近端到所述设备的所述远端并且延伸通过所述下部;
开口,其在所述本体的所述近端中,以能够进入所述路径;
展开部,其位于所述路径的所述远端处;以及
膨胀构件,其可移除地插入到所述开口中并且朝向所述本体的所述远端可移动,其中所述膨胀构件接合所述展开部并且将所述展开部从平行取向移动到垂直取向,
其中,所述上部和所述下部各自具有大体半圆形的截面形状。
9. 如权利要求8所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述展开部铰接地联接到所述上部的所述远端。
10. 如权利要求8所述的斜向膨胀式融合器设备,其中所述路径是带螺纹的,并且所述膨胀构件包括与所述路径的螺纹啮合的螺纹。

斜向膨胀式融合器设备和方法

技术领域

[0001] 本申请总地涉及用于插入患者的椎骨之间的间隙内的普通外科和骨科和神经外科的植入物。更具体地,但非排他地,本发明涉及植入脊椎中以维持或重建患者的椎骨之间的适当间距的斜向膨胀式融合器设备。

背景技术

[0002] 目前,腰椎和胸椎的融合涉及维持或重建脊椎内的间距的植入物和方法。许多已知的植入物无法精确地匹配椎体间间隙并且可能导致融合概率降低以及融合器移位。

发明内容

[0003] 本文所描述的各种实施例涉及可调节的斜向膨胀式融合器设备和方法,所述设备和方法可以维持或重建患者的脊椎内的结构上的间距。

[0004] 在一些实施例中,公开了包括具有上部和下部的本体的斜向膨胀式融合器设备。上部和下部具有近端和远端。融合器设备还包括路径、开口和膨胀构件。路径在上部和下部之间从设备的近端行进到远端。本体的近端中的开口使能够进入路径。膨胀构件可以可移除地插入到开口中并且朝向本体的远端可移动,其中当膨胀构件在路径内向远侧移动时,膨胀构件接合上部和下部。

[0005] 在一些实施例中,公开了用于维持患者的脊椎中的椎骨椎体间间隙的手术方法。该方法包括获取医疗设备和将医疗设备通过皮肤中的开口插入患者体内的步骤。医疗设备包括具有上部和下部的本体。上部和下部包括近端和远端。融合器设备还包括路径、开口和膨胀构件。路径在上部和下部之间从设备的近端行进到远端。本体的近端中的开口使能够进入路径。膨胀构件可以可移除地插入到开口中并且朝向本体的远端可移动,其中当膨胀构件在路径内向远侧移动时,膨胀构件接合上部和下部。该方法还包括将医疗设备定位在椎骨椎体间间隙中以及将膨胀构件插入医疗设备的本体中的步骤。最后,该方法包括使医疗设备的远端展开以接合与椎骨椎体间间隙相邻的两个椎骨的步骤。

[0006] 根据下面结合附图的对本发明的各方面的详细描述,将了解本文所描述的这些和其他目的、特征和优势。

附图说明

[0007] 并入本说明书并且构成本说明书的一部分的附图示出本文所描述的设备和方法的实施例,并且连同本文的详细描述一起用于解释本文所描述的设备和方法的原理。附图仅用于示出优选实施例的目的,并且不应被视为是限制性的。

[0008] 图1是根据本文所公开的各种实施例的、在未展开位置下的斜向膨胀式融合器设备的端视图;

[0009] 图2是根据本文所描述的各种实施例的、在展开位置下的图1的融合器设备的端视图;

- [0010] 图3是根据本文所描述的各种实施例的图1的融合器设备的侧视图；
- [0011] 图3A是根据本文所描述的各种实施例的图1的融合器设备的侧视图；
- [0012] 图4是根据本文所描述的各种实施例的、用于图1的融合器设备的两个膨胀构件的侧视图；
- [0013] 图5是根据本文所描述的各种实施例的图1的融合器设备的分解侧视图；
- [0014] 图6是根据本文所描述的各种实施例的融合器设备和膨胀构件的侧向图；
- [0015] 图7是根据本文所描述的各种实施例的图6的融合器设备的侧向图，其中膨胀构件部分插入到融合器设备的下部中；
- [0016] 图8是根据本文所描述的各种实施例的图6的融合器设备的侧向图，其中膨胀构件完全插入到融合器设备的下部中；
- [0017] 图9是根据本文所描述的各种实施例的具有膨胀构件的融合器设备的侧向图；
- [0018] 图10是根据本文所描述的各种实施例的融合器设备的侧向图；
- [0019] 图11是根据本文所描述的各种实施例的融合器设备的近侧图；
- [0020] 图12是根据本文所描述的各种实施例的图11的融合器设备的远侧图；
- [0021] 图13是根据本文所描述的各种实施例的、在未展开位置下的图11和12的融合器设备的侧向截面图；
- [0022] 图14是根据本文所描述的各种实施例的、在展开位置下的图11-13的融合器设备的侧向截面图；
- [0023] 图15是根据本文所描述的各种实施例的融合器设备的近侧图；
- [0024] 图16是根据本文所描述的各种实施例的图15的融合器设备的侧向截面图；
- [0025] 图17是根据本文所描述的各种实施例的、在未展开位置下的图15和16的融合器设备的侧向截面图，其中膨胀构件部分插入；
- [0026] 图18是根据本文所描述的各种实施例的、在展开位置下的图15-17的融合器设备的侧向截面图，其中膨胀构件完全插入；
- [0027] 图19是根据本文所描述的各种实施例的、在未展开位置下的融合器设备的侧向截面图；
- [0028] 图20是根据本文所描述的各种实施例的、在部分展开位置下的图19的融合器设备的侧向截面图；
- [0029] 图21是根据本文所描述的各种实施例的融合器设备的近侧图；
- [0030] 图22是根据本文所描述的各种实施例的图21的融合器设备的远侧图；
- [0031] 图23是根据本文所描述的各种实施例的、图14和15的融合器设备的部分分解的侧向截面图，其中膨胀构件正插入到融合器设备中；
- [0032] 图24是根据本文所描述的各种实施例的膨胀构件的侧向图；
- [0033] 图25是根据本文所描述的各种实施例的膨胀构件的侧向图；
- [0034] 图26是根据本文所描述的各种实施例的膨胀构件的侧向图；
- [0035] 图27是根据本文所描述的各种实施例的膨胀构件的侧向图；以及
- [0036] 图28是根据本文所描述的各种实施例的、具有可替代的锁定机构的图21的融合器设备的近侧图。

具体实施方式

[0037] 本文所概括阐述、公开的是斜向膨胀式融合器设备的若干实施例。如本文所使用的,术语“斜向膨胀式融合器设备”、“融合器设备”、“椎体间融合器”、“融合器”、“设备”和“融合器植入物”可以可互换地使用,因为它们本质上描述相同类型的设备。此外,讨论了用于使用融合器设备来维持受患病的或受损的脊柱折磨的患者体内的两个椎体之间的间隙的手术方法。

[0038] 在此详细描述和下面的权利要求中,词语近、远、前、后、内侧、侧向、上和下由其标准用法来定义,用于根据天然骨的相对布置或参考用的方向术语来指示骨或植入物的特定部分。例如,“近”意指植入物的离躯干最近的部分,而“远”指示植入物的离躯干最远的部分。如对于方向术语来说,“前”是朝向本体正面的方向,“后”意指朝向本体背面的方向,“内侧”意指朝向本体的中线,“侧向”是朝向侧面或远离本体中线的方向,“上”意指在另一对象或结构上方的方向并且“下”意指在另一对象或结构下方的方向。此外,出于本公开的目的,当谈及设备时,术语“近”将意指设备的离插入工具最靠近或最接近的部分。术语“远”应该意指设备的离插入工具最远的部分。

[0039] 参考附图,其中相似的参考标记用于贯穿数个视图指示相似的或类似的部件,特别参考图1-5,示出了例示性实施例的斜向膨胀式融合器设备10。融合器设备10可以在未展开位置下具有大体呈矩形或梯形的形状,以利于插入到患者的脊椎中,但是其他形状是可能的。融合器设备10还可以在未展开位置下在远端12处比在近端14处更窄,以便于插入患者的脊椎中。在展开位置下,融合器设备10可以具有大体呈梯形的形状以填充椎体间间隙。融合器设备10可以包括与下部18重叠的上部16。上部16和下部18各自的近端14和远端12的轮廓可以是装配在一起并在内部重叠的半圆形的半部分。上部16可以具有具有多个开口30的大体呈矩形形状的侧向面,所述多个开口30包括接合齿32。下部18可以具有具有多个突出部34的大体呈矩形形状的侧向面,所述多个突出部34包括接合凸起36,用于接合上部16中的开口30的接合齿32。

[0040] 近端14还可以包括与通道22相适配的开口20。如图3、3A和5所最佳示出的,开口20可以包括在上部16和下部18二者中的倾斜部分。倾斜部分是向内和向内侧(即朝向设备10的中心)倾斜的。当从近端14观看时,上部16和下部18中的向内倾斜部分可各自具有半圆形形状(例如参见图1和2),以使得当设备10处于未展开位置时,两个倾斜部分一起形成开口20,所述开口20具有可以使膨胀构件朝向通道22成漏斗形的锥形凹陷部。

[0041] 通道22通常形成在下部18中。如在例如图3A中所示,通道22通常由一系列对齐的通路构成,所述一系列对齐的通路延伸通过下部18中的突出部34中的每个。通道22的形状通常不受限制。如在例如图1和2中所示,通道22具有方形截面形状。可以使用诸如圆形的其他形状。通道22的截面大小不受限制,但是其通常被选择为容纳具有多种直径的膨胀构件。通常来说,膨胀构件的直径将决定上部16可以在展开位置下远离下部18移动多远。作为结果,通道22的截面大小应该至少等于上部16和下部18之间所期望的最大间隔距离。通道22可以是均匀的或随着其从设备10的近端14处的开口20行进到远端12而变窄。开口20和通道22可以沿着内侧-侧向方向在设备10上大体居中。

[0042] 膨胀构件24可以插入到开口20中并且沿着通道22向远侧移动。随着膨胀构件24移

动到设备10中,膨胀构件24接合上部16和下部18并且使上部16远离下部18移动,以使得设备10填充患者的椎体间间隙。随着膨胀构件24使融合器设备10膨胀,接合凸起36在开口30中向远侧移动,并且随着融合器设备10膨胀,迫使凸起36越过齿32。图3A中示出了具有插入到通道22中的膨胀构件24的设备10。

[0043] 膨胀构件24可以是螺钉或类似物。膨胀构件24可以具有多个尺寸以提供融合器设备10的不同的膨胀量。与具有较大直径的螺纹轴28的膨胀构件24相比,具有较小直径的螺纹轴26的膨胀构件24将使融合器设备10更少地膨胀。

[0044] 图6-8示出融合器设备50的各种实施例。在未展开位置下,融合器设备50可以具有矩形或梯形形状,以利于在患者的两个椎骨之间的插入。此外,为便于插入,在未展开位置下,设备50的远端52可以比设备50的近端54更窄。在展开位置下,当设备50展开以填充两个椎骨之间的间隙时,融合器设备50可以具有大体呈梯形的形状。融合器设备50可以包括与下部58和展开部60相邻的上部56。展开部60可以在未展开位置下大体平行于上部56并且在展开时大体垂直于上部56。展开部60可以铰接于上部56,使得展开部60在它由膨胀构件62接合时能够转动打开。可替代地,展开部60可以铰接于下部58,使得展开部60在它由膨胀构件62接合时能够转动打开。

[0045] 膨胀构件62可以插入到设备50的近端54中的开口64中,以接合下部58和展开部60。膨胀构件62可以是包括驱动头66和螺纹轴68的螺钉。当膨胀构件62从设备50的近端54移动到远端52时,展开部60被从如图6中所见的大体平行位置推到如图7中所见的部分展开位置,并最终到达如图8中所示的完全展开位置,其中展开部60大体垂直于上部56。下部58可以包括螺纹通道70,其中螺纹通道70的螺纹与膨胀构件62上的螺纹相对应。当膨胀构件62完全插入到设备50中时,展开部60将处于大体垂直于上部56的完全展开位置。当展开部60展开时,其使设备50的远端52伸展,进而使椎间间隙的远侧部分散开。

[0046] 图9示出了融合器设备80的各种实施例。在未展开位置下,融合器设备80可以具有矩形或梯形形状,以利于在患者的两个椎骨之间的插入。此外,在未展开位置下,设备80的远端82可以比设备80的近端84更窄。在展开位置下,当设备80展开以填充两个椎骨之间的间隙时,融合器设备80可以具有大体呈梯形的形状。融合器设备80可以包括与下部88和展开部90相邻的上部86。展开部90在未展开位置下大体平行于上部86并且在展开时大体垂直于上部86。展开机构(未示出)可以插入到设备80的近端84中的开口中,以接合上部86、下部88和展开部90。展开机构可以是螺钉或类似物,诸如以上参考图6-8所描述的。当展开机构从设备80的近端84移动到远端82时,展开部90被从平行位置推到垂直的展开位置,如图9中所示。在一些实施例中,展开部90可以在一端处与上部86的远端82铰接地联接,以使得展开部90可以铰接在未展开构造和展开构造之间。当展开机构已完全插入到设备80中时,展开部90将处于大体垂直于上部86的完全展开位置。此外,当展开机构朝向设备80的远端82前进时,下部88可以在远侧展开。当下部88和展开部90展开时,它们使设备80的远端82散开,进而使椎间间隙的远侧部分散开。

[0047] 图10示出了包括近端102和远端104的斜向膨胀式融合器设备100的各种实施例。未展开的融合器设备100可以具有矩形或梯形形状,以利于插入到患者的脊椎中。为了帮助促使设备100插入到患者的脊椎中,远端104还可以在未展开位置下比设备100的近端102更窄。融合器设备100可以在展开位置下具有梯形形状,以填充椎间盘间隙或使椎间盘间隙膨

胀。融合器设备100可以包括铰接地连接到下部108的上部106和用于分别接合上部106和下部108的膨胀构件110。上部106和下部108可以在近端102处铰接地连接。上部106和下部108还可以各自具有相对梯形的形状。上部106和下部108可以各自在远端104比在近端102更大。当膨胀构件110插入到设备100的近端102中的开口中时,膨胀构件110接合上部106和下部108中的每个的内表面。当膨胀构件110朝向设备100的远端104前进时,上部106和下部108彼此远离地膨胀,以填充椎间盘间隙或使椎间盘间隙膨胀。膨胀构件110可以是螺钉或类似的膨胀机构。

[0048] 现在参考图11-14,示出了膨胀式融合器设备150的各种实施例。融合器设备150在未展开时可以在形状上大体呈矩形或梯形。此外,远端156可以比近端154更窄,以有助于设备150在两个相邻的椎骨之间的插入。一旦展开,融合器设备150将可能具有比近端154更宽的远端156。融合器设备150包括具有近端154和远端156的本体152。本体152可以包括用于接收弯曲填片160的中心开口158,所述弯曲填片160可以附接到膨胀构件162。弯曲填片160可以由多种生物相容性材料制成,包括但不限于钛、不锈钢、PEEK或诸如镍钛合金的记忆金属。膨胀构件162可以插入到本体152的近端154处的开口158中,以朝向远端156移动弯曲填片160。膨胀构件162可以是螺钉,其可以旋转以沿着开口158使填片160前进到远端156。膨胀构件162可以包括螺纹轴,所述螺纹轴在插入到中心开口158中时接合本体152的内部上的螺纹表面。当填片160到达本体152的远端156时,其可以在远端156处退出开口158,并且弯曲以在完全展开时接触头侧或尾侧的端板。头侧或尾侧的端板在填片160推动抵靠端板时在远侧移位。

[0049] 图15-18示出了膨胀式融合器设备200的各种实施例。融合器设备200可以在未展开位置下具有大体呈矩形或梯形的形状,如图17所示,以利于在两个椎骨之间的插入。此外,在未展开位置下,融合器设备200可以在远端202处比在近端204处更窄。在展开位置下,如图18所示,融合器设备200将具有大体呈梯形的形状,以填充椎体间间隙并且使能够进行两个椎骨之间的融合。融合器设备200可以包括与下部208相邻的上部206,其在未展开位置下形成了开口210。开口210可以从近端204到远端202渐缩,用于与膨胀构件212相适配。随着开口210朝向远端202渐缩,其可以变窄到比膨胀构件212的宽度小很多。可以在近端204处通过孔214进入开口210。孔214可以与膨胀构件212的尺寸几乎相同。膨胀构件212可以是螺钉、滑动构件或类似的膨胀机构。螺钉状的膨胀构件212可以包括螺纹端。当膨胀构件212插入到开口210中时,其与上部206和下部208的内表面207、209相互作用,迫使上部206和下部208分离。在一些实施例中,上部206和下部208在分离时各自绕其近端204,以使得内表面207、209从未展开状态下的成角度取向转变为展开状态下的大体平行取向。

[0050] 如果使用螺钉状的膨胀构件212,则上部206和下部208的远端202的内表面207、209可以是带螺纹的,以与膨胀构件212的相应螺纹部分相适配。可替代地,如果使用滑动类型的膨胀构件212,则可以将滑动类型的构件212推入到上部206和下部208的在融合器设备200的远端202处的内表面207、209中,迫使上部206和下部208分开。在完全展开位置下,滑动类型的构件212装配到将滑动类型的构件212固定到设备200的锁定机构(未示出)中。当上部206和下部208分离时,设备200的远端202相对于近端204向头和尾两侧都移位。

[0051] 现在参考图19和20,示出了膨胀式融合器设备250的各种实施例。融合器设备250包括第一臂252,其平行于第二臂254和膨胀构件256。膨胀构件256可以包括在近端253处的

本体258和在远端251处的楔形体264。卷绕机构266可以联接到本体258。卷绕机构266和楔形体264可以由缆线268连接。缆线268可以在第一臂252和第二臂254之间延伸并且平行于第一臂252和第二臂254。第一臂252可以利用枢轴销260附接到膨胀构件256的本体258,并且第二臂254可以利用枢轴销262附接到膨胀构件256的本体258,使得第一臂252和第二臂254能够在楔形体264由缆线268朝向近端253拉动时分开。缆线268可以通过旋转卷绕机构266来拉动。当第一臂252和第二臂254分离时,它们使头侧和尾侧的椎骨元件在远侧散开,同时维持近侧的位置。

[0052] 在图21-23和28中示出了膨胀式融合器设备300的各种实施例。融合器设备300可以在未展开位置下具有大体呈矩形或梯形的形状。融合器设备300可以在未展开位置下在远端310处比在近端308处更窄。在展开位置下,融合器设备300将具有大体呈梯形的形状。融合器设备300可以包括上部302,所述上部302与下部304相邻并且通过开口306分离。开口306可以从近端308延伸到远端310。近端308还可以包括路径312和锁定机构314。路径312可以从近端308延伸到远端310。路径312可以随着其从近端308延伸到远端310而渐缩。渐缩的路径312可以使得诸如螺钉的膨胀构件316能够在膨胀构件316较远地插入到路径312中时使设备300的远端310膨胀。路径312还可以是带螺纹318的,以与膨胀构件316上的螺纹320相对应。膨胀构件316可以包括在第一端处具有头部326的轴324,所述头部326可以包括用于使膨胀构件316沿路径312前进下去的驱动开口322。一旦膨胀构件316的轴324完全插入到路径312中,锁定机构314就可以将膨胀构件316的头部326固定到设备300中。锁定机构314可以是锁定圈,但是也考虑其他锁定结构,诸如凸轮锁328,如图28中所示。

[0053] 取决于期望的远端310的膨胀,膨胀构件316可以以很多尺寸来设置,如图24-27所示。图24中所示的膨胀构件316将提供设备300的远端310的最大膨胀,而图27中所示的膨胀构件316将提供设备300的远端310的最小膨胀,并且图25和26的膨胀构件316将提供远端310的中间量的膨胀。如所示出的,膨胀构件316的长度越长,设备300在其远端310处所经历的膨胀高度越大。

[0054] 斜向膨胀式融合器设备10、50、80、100、150、200、250和300可以由多种生物相容性材料制成,诸如不锈钢、钛、PEEK等。设备10、50、80、100、150、200、250和300可以涂覆有诸如等离子涂层或表面刻蚀层的物质或材料,以有助于生物相容性并帮助减少磨损。设备10、50、80、100、150、200、250和300还可以具有各种尺寸。例如,设备10、50、80、100、150、200、250和300可以具有从接近六毫米至十八毫米范围内的未展开高度,从接近八毫米至十五毫米范围内的未展开宽度,以及从接近二十毫米至三十五毫米范围内的未展开长度。

[0055] 融合器设备10、50、80、100、150、200、250和300可以使用各种方法植入到患者体内,然而优选的是,设备10、50、80、100、150、200、250和300或者后侧向地或者侧向地植入,以避免可能与前路手术相关联的并发症。可以使用单侧的微创方法和技术来将设备10、50、80、100、150、200、250和300插入到患者体内。融合器设备10、50、80、100、150、200、250和300还可以以自体骨填塞,以有助于融合。设备10、50、80、100、150、200、250和300中的一些可以包括允许自体骨块的内部填塞的通道。补充地或可替代地,自体骨块可以在植入之后围绕设备10、50、80、100、150、200、250和300插入,以有助于椎骨的融合。

[0056] 以上所讨论的设备10、50、80、100、150、200、250和300可以更精确地接合椎间盘间隙的身体结构,由此降低假关节和融合器移位的发生率。设备10、50、80、100、150、200、250

和300还允许斜向膨胀,所述斜向膨胀可允许使用微创方法来将设备10、50、80、100、150、200、250和300单侧施加到椎体间间隙。此外,以上参考设备10、50、80、100、150、200、250和300所讨论的膨胀构件允许设备10、50、80、100、150、200、250和300的插入和在必要情况下的移除。

[0057] 本发明已经参考优选实施例进行了描述。应该理解,本文所描述的架构性和操作性实施例是多个可能的设置方式中的示例,以提供相同的一般特征、特点和一般系统操作。基于对前面详细描述的阅读和理解,对其他人来说将存在变型和改变。应理解的是,本发明意图包括所有这样的变型和改变。

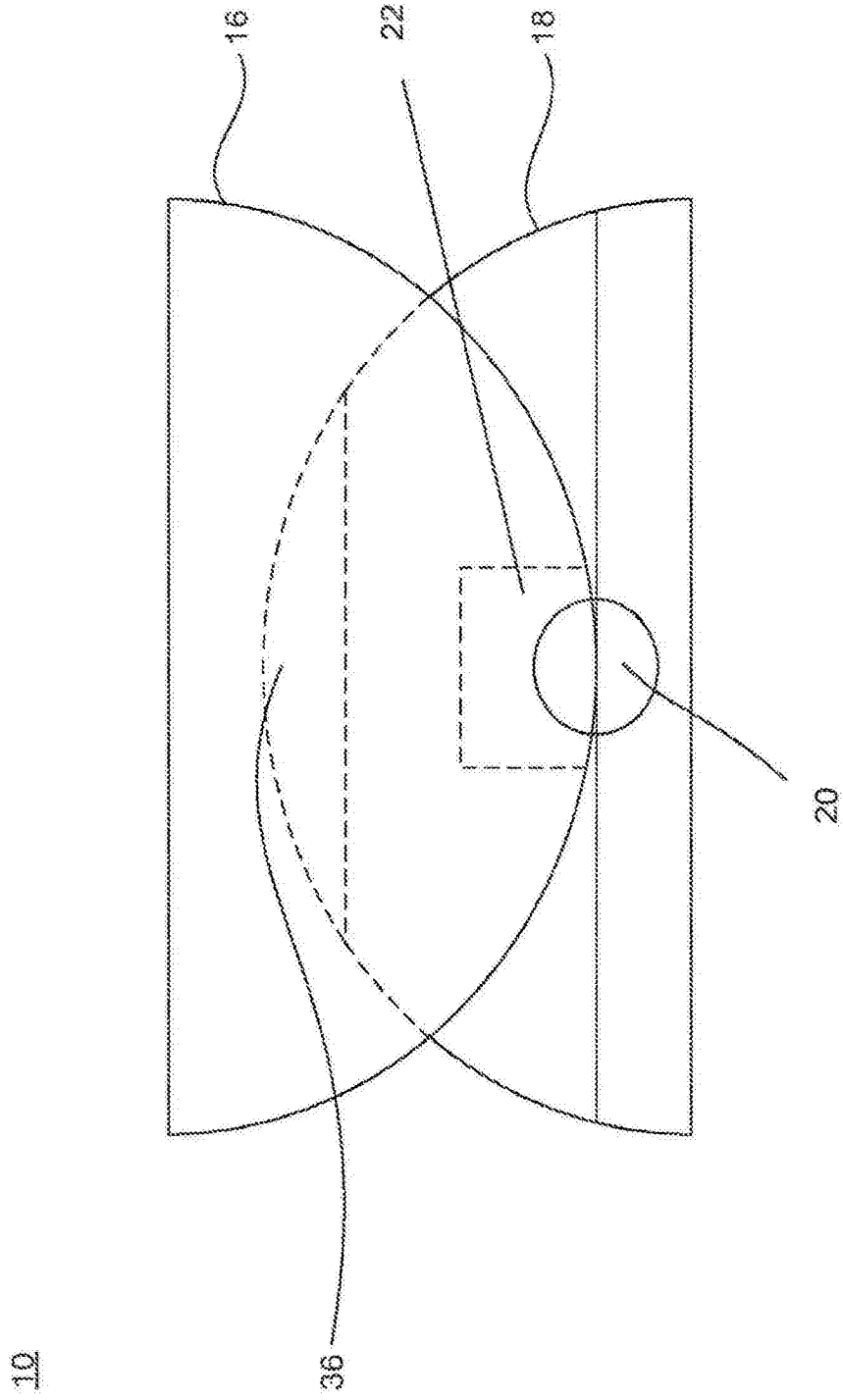


图1

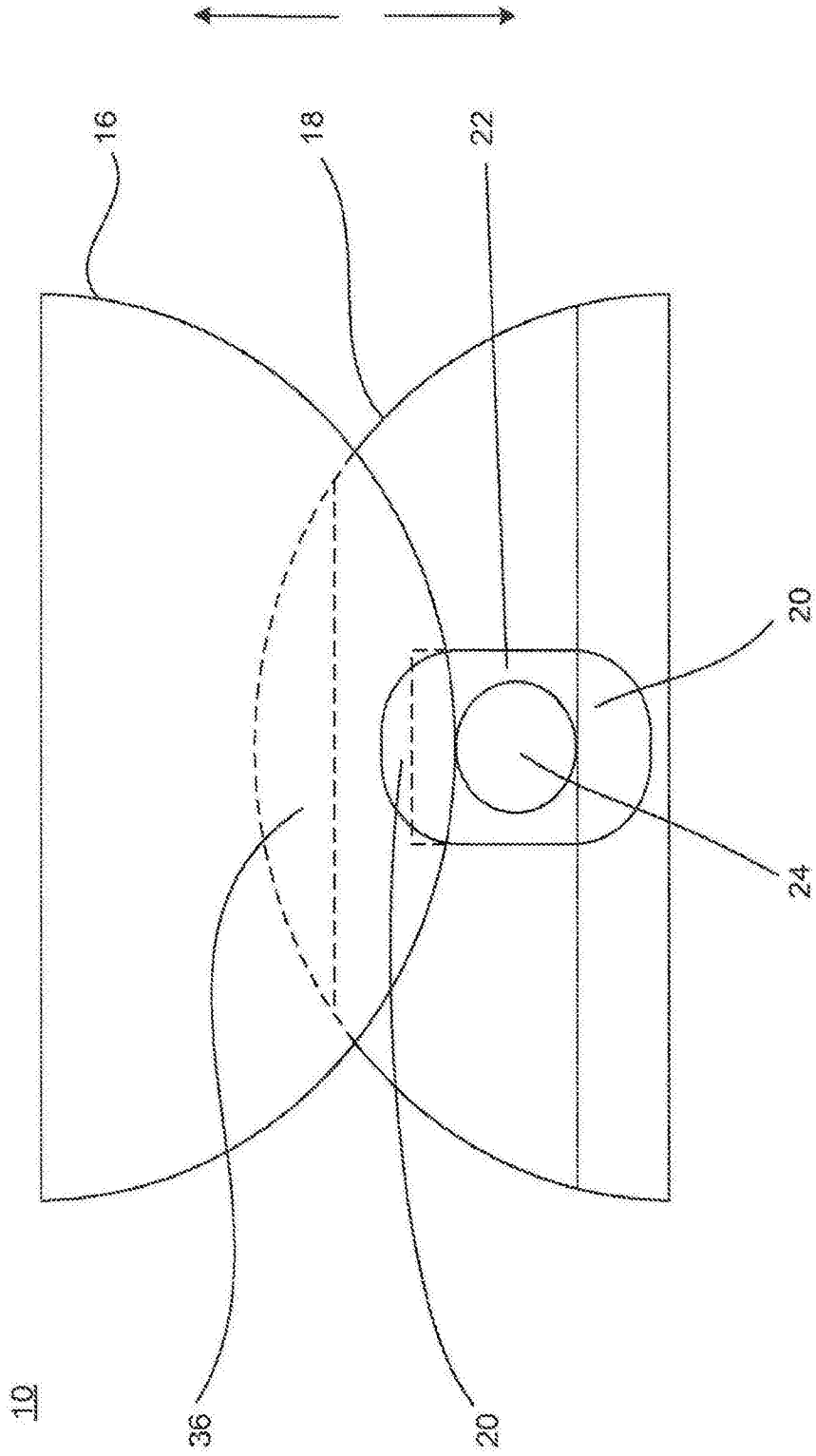


图2

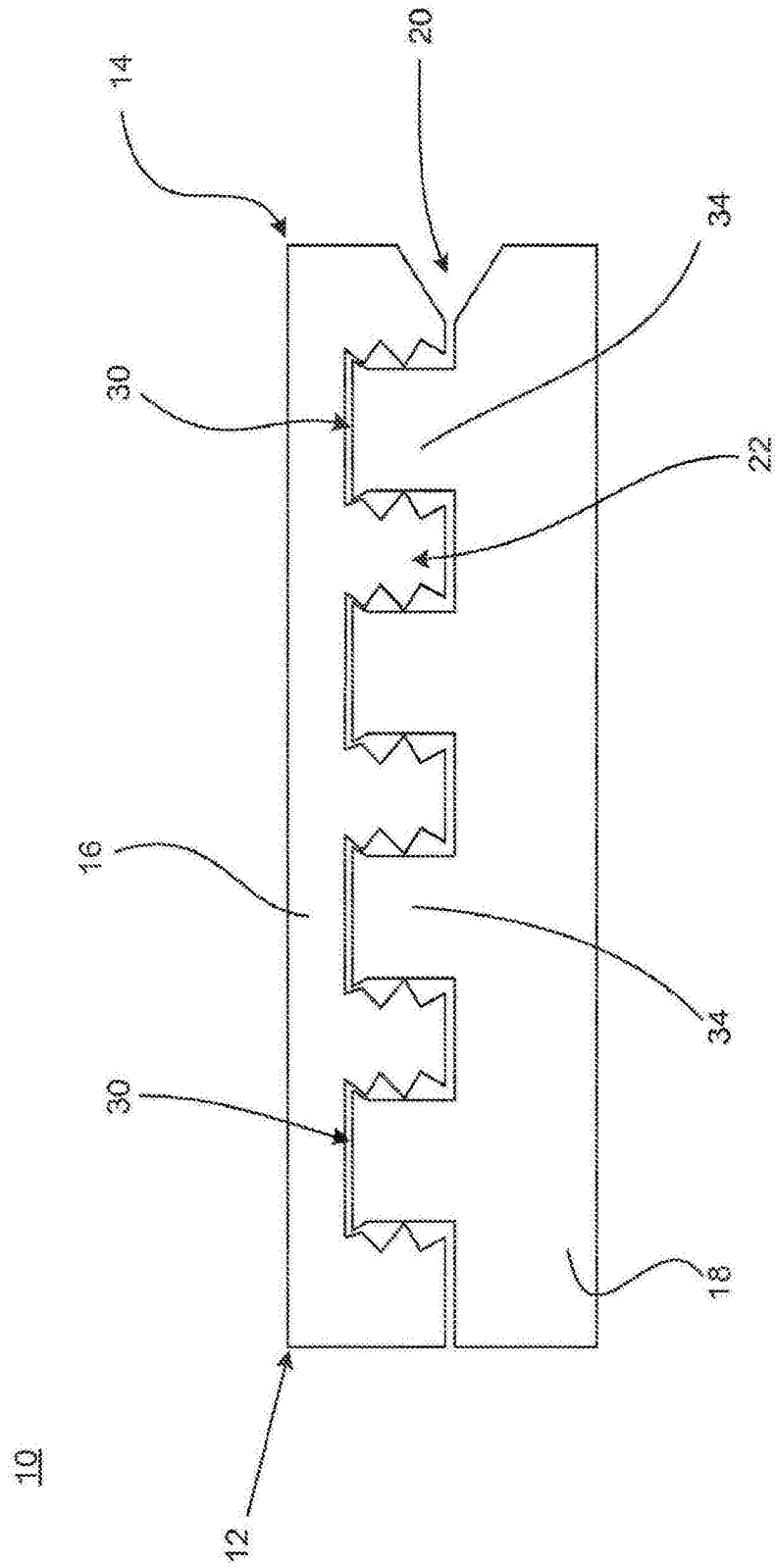
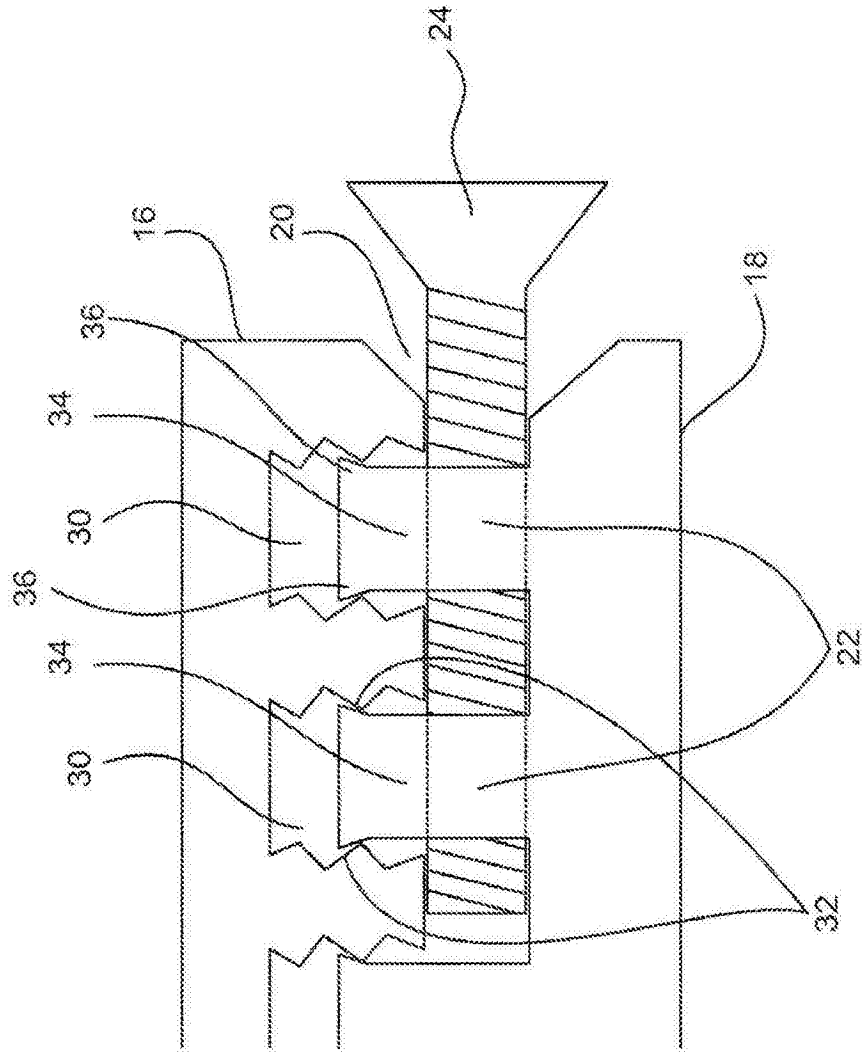


图3



10

图3A

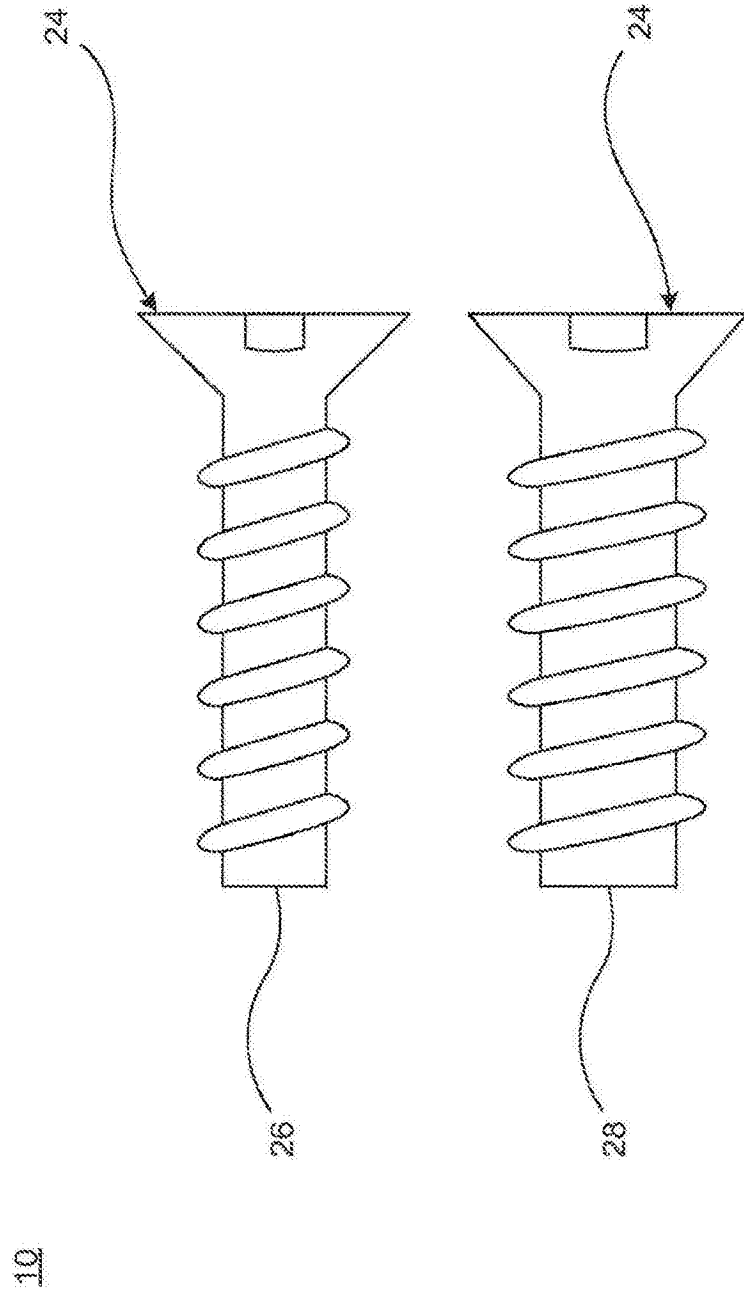


图4

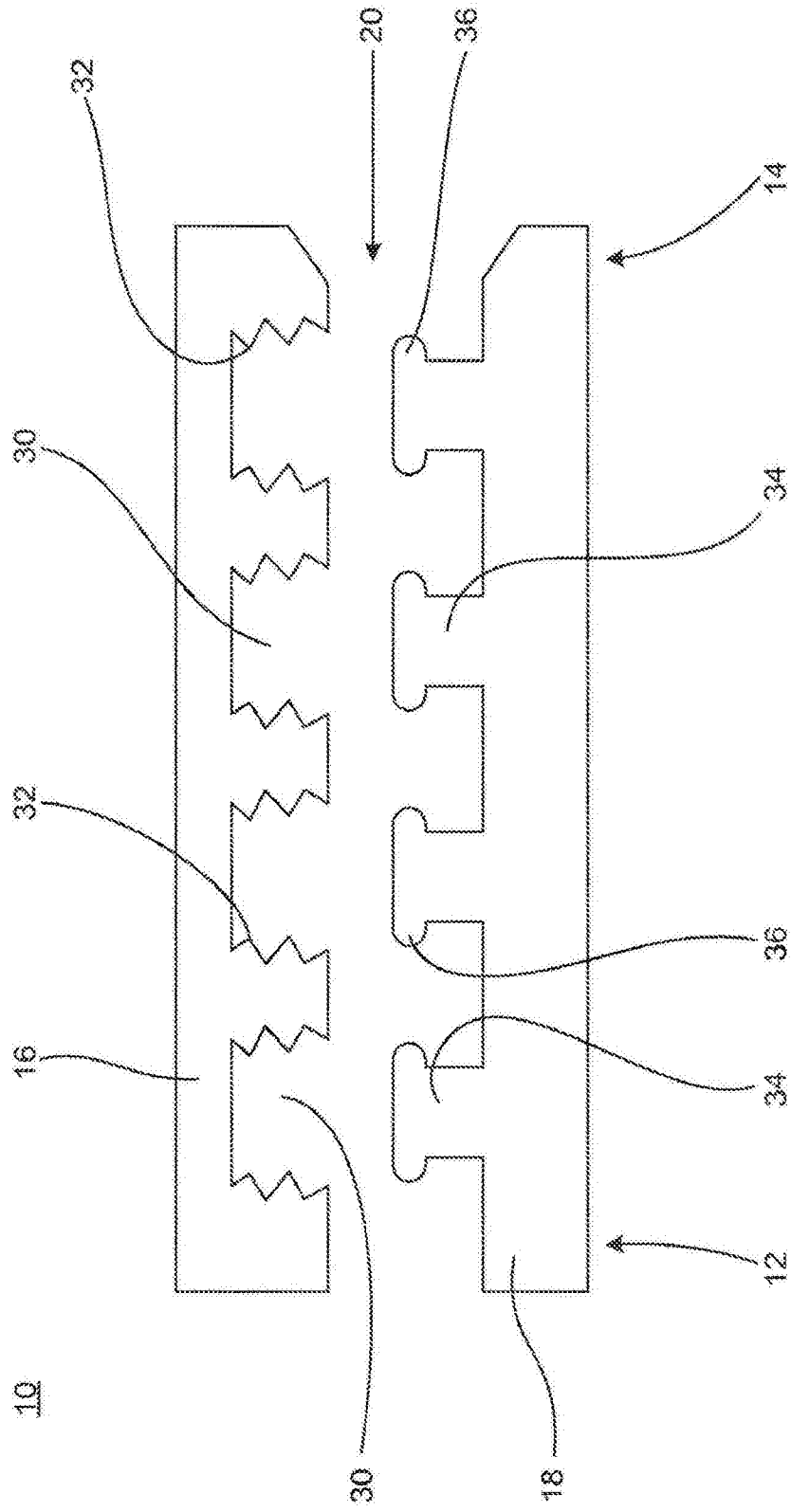


图5

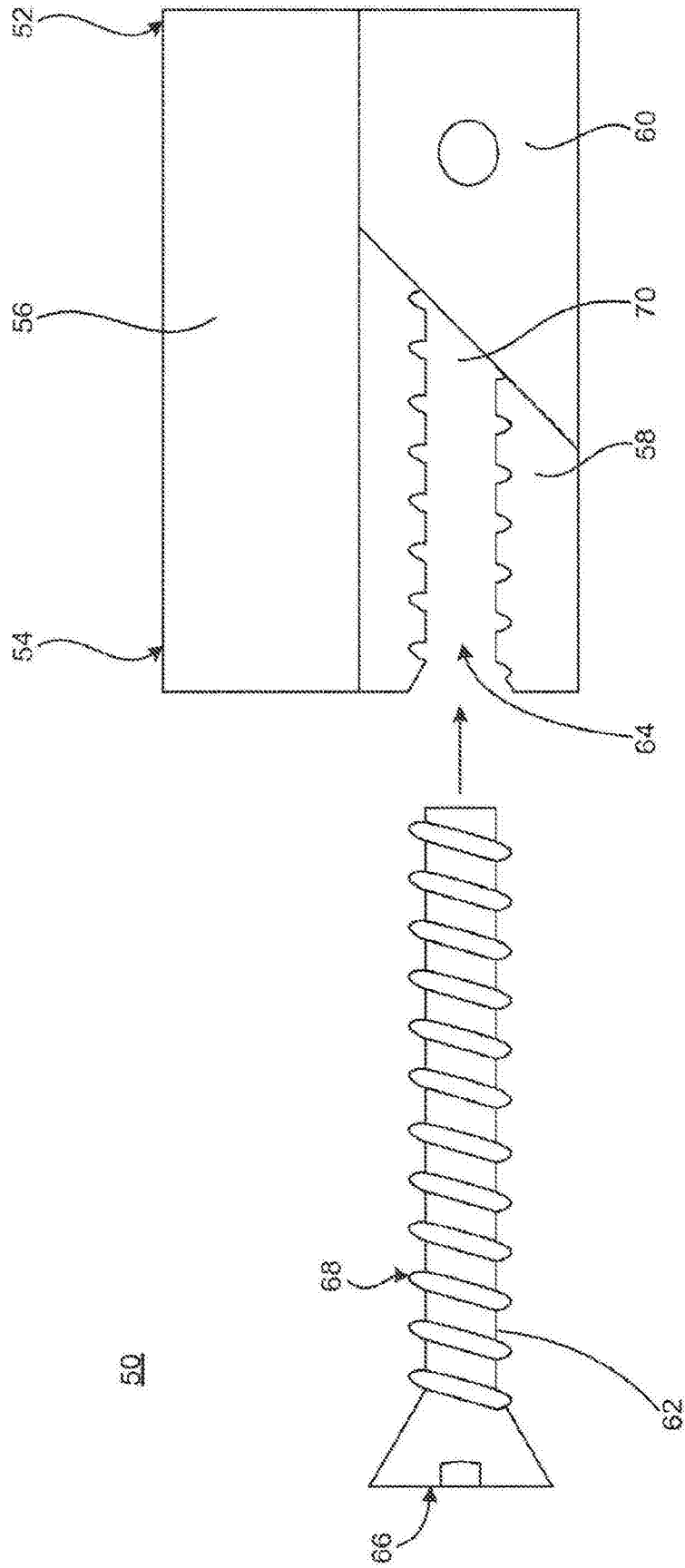


图6

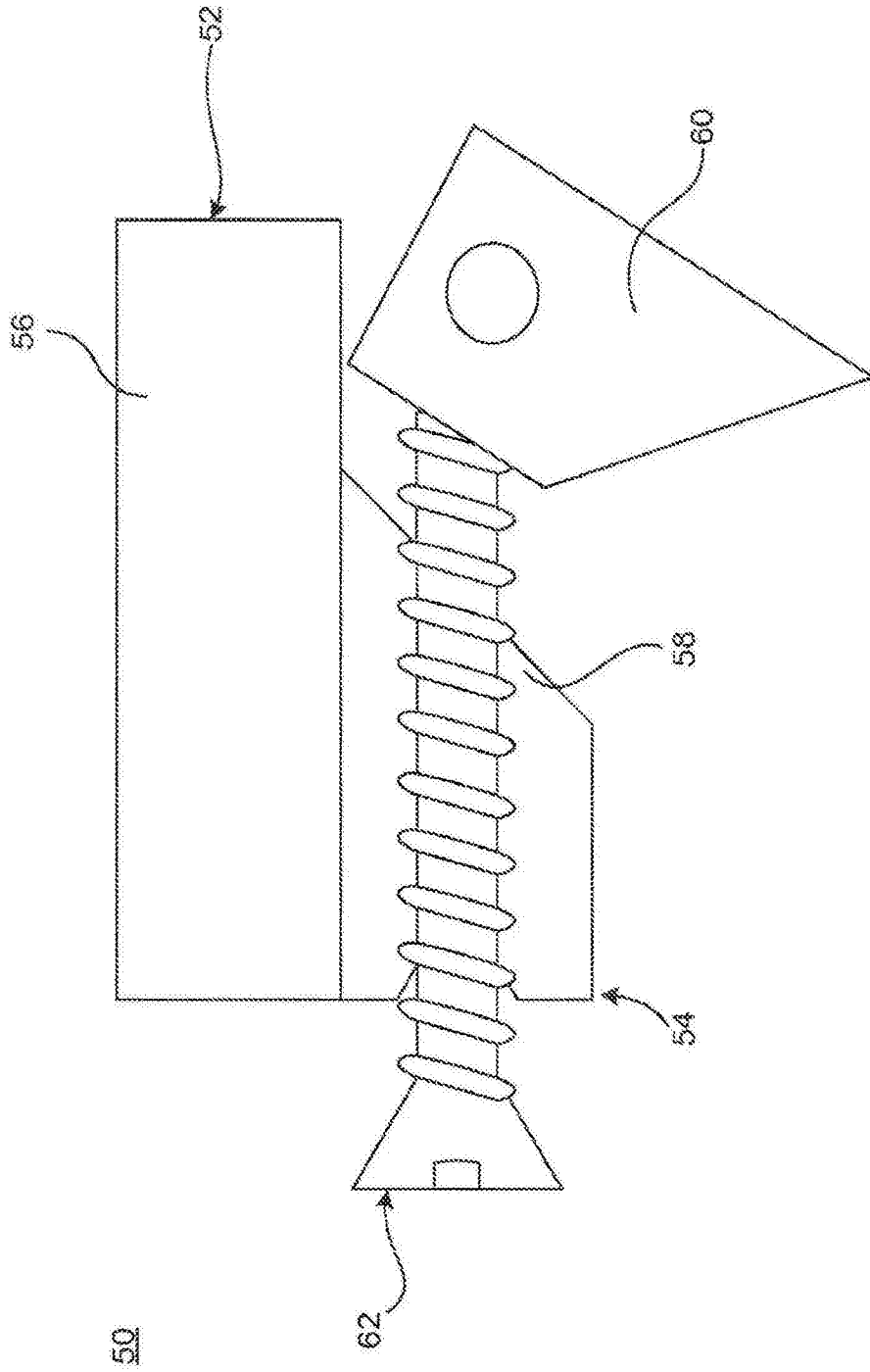


图7

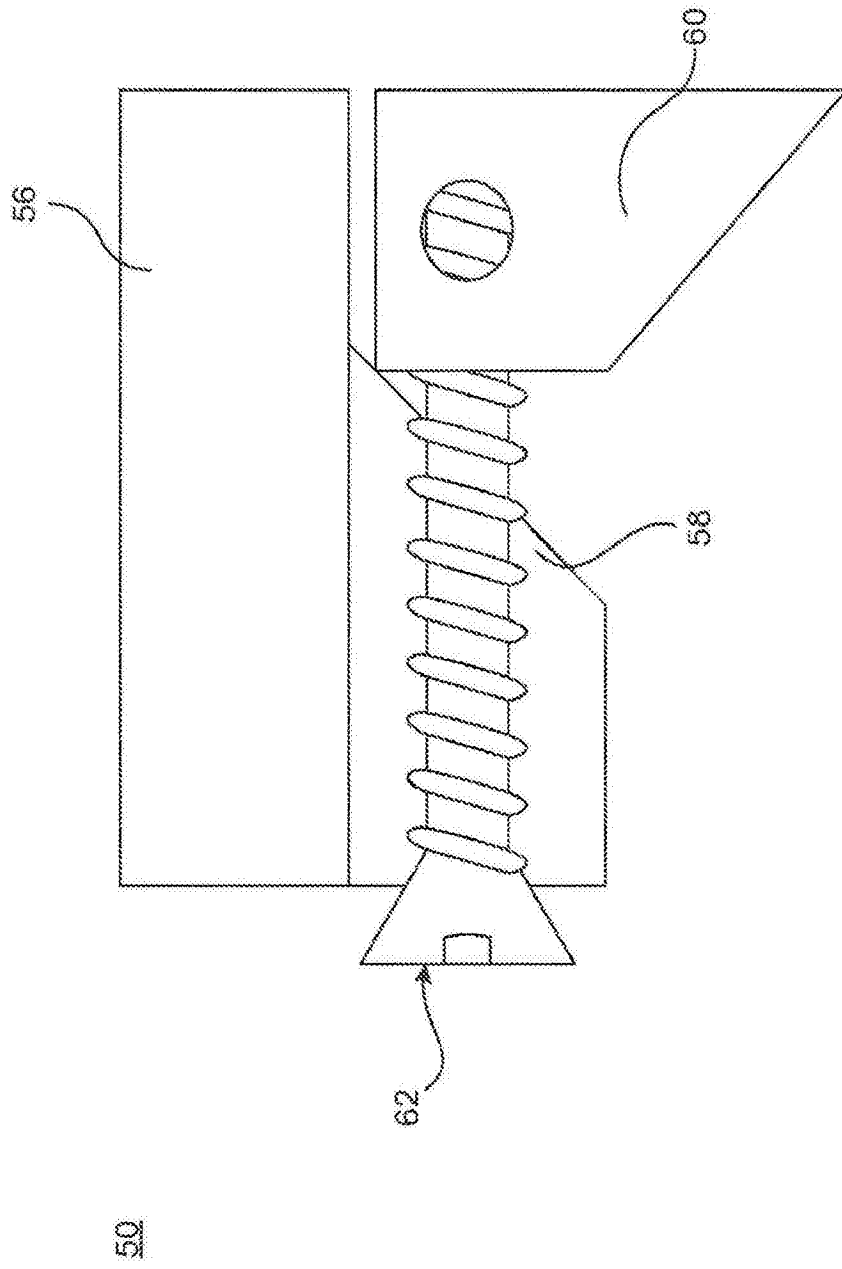


图8

80

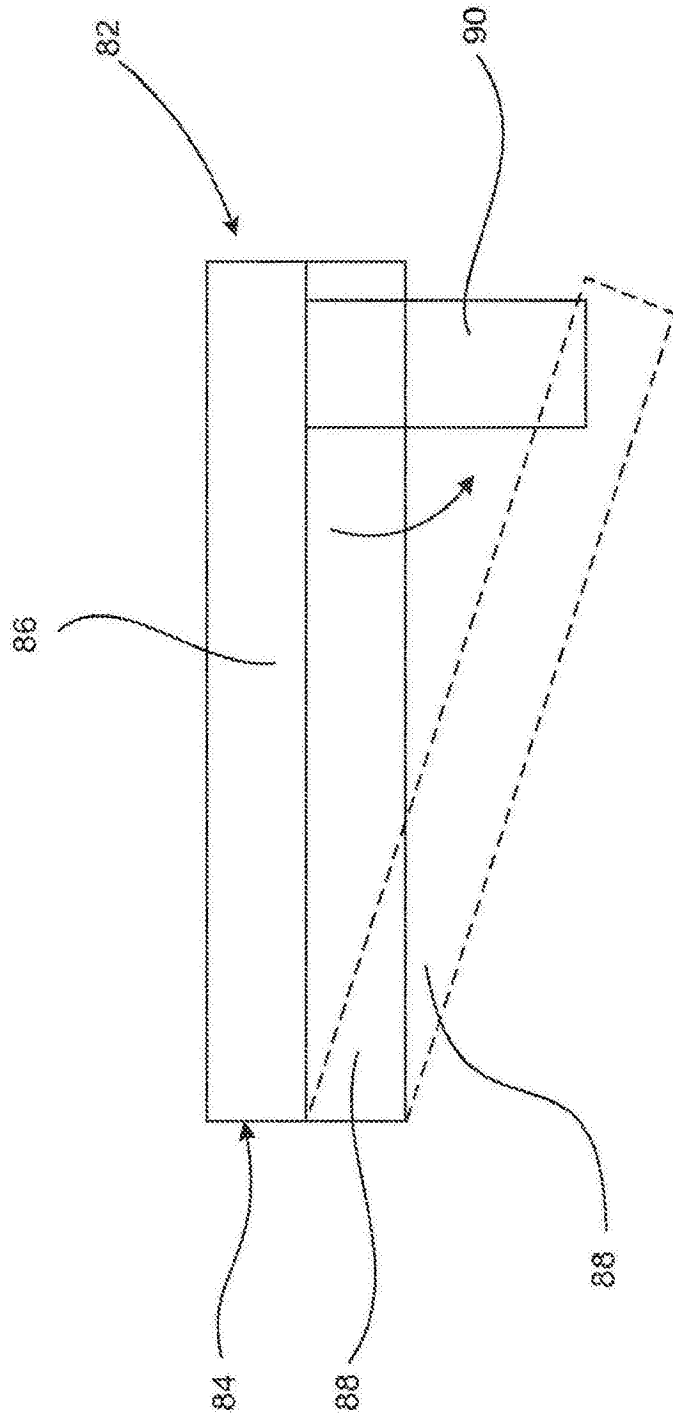


图9

100

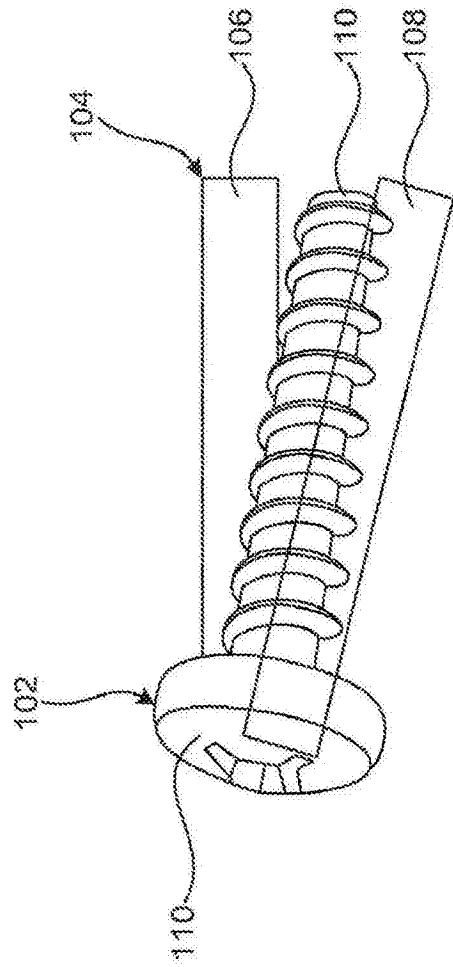


图10

150

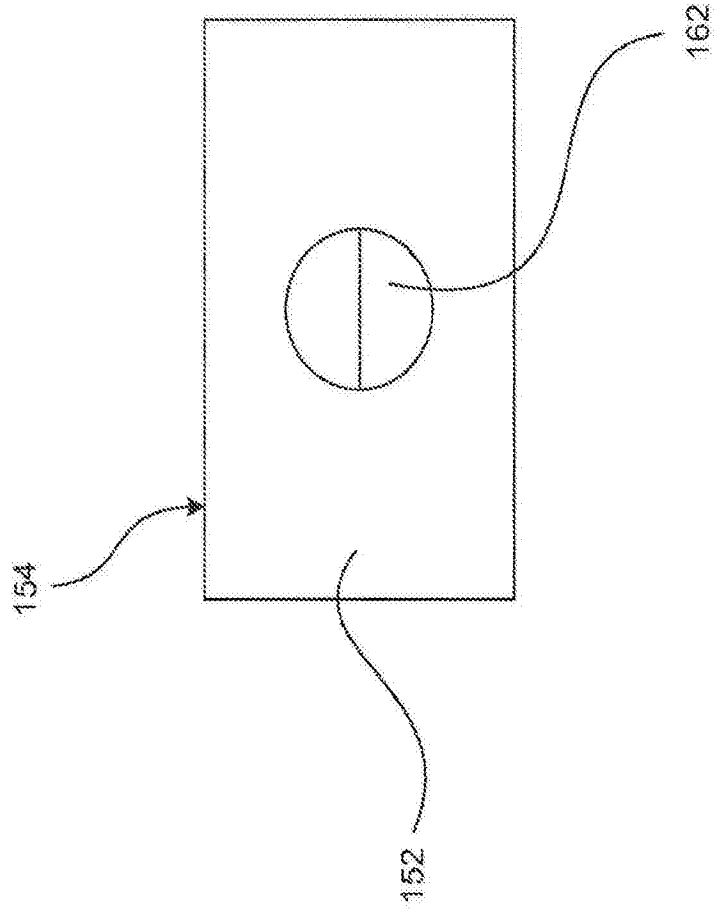


图11

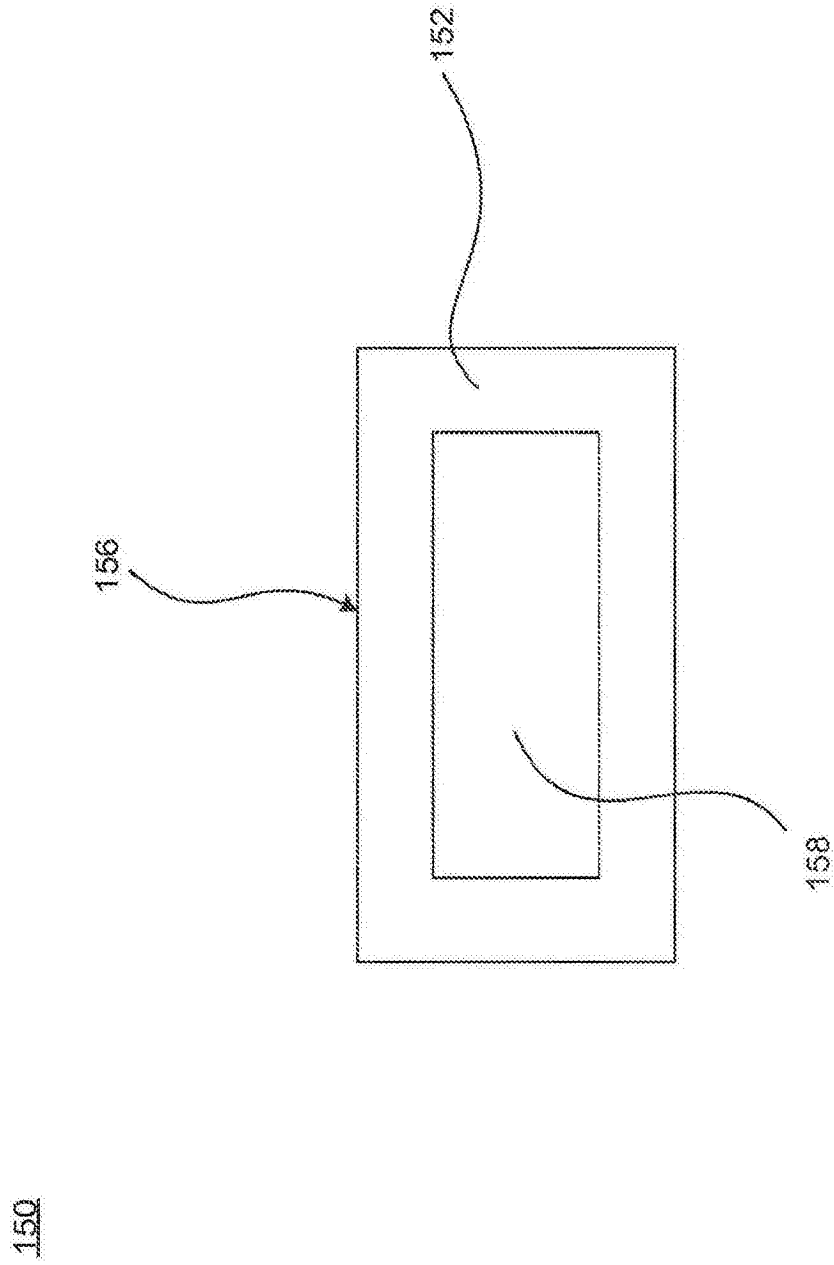


图12

150

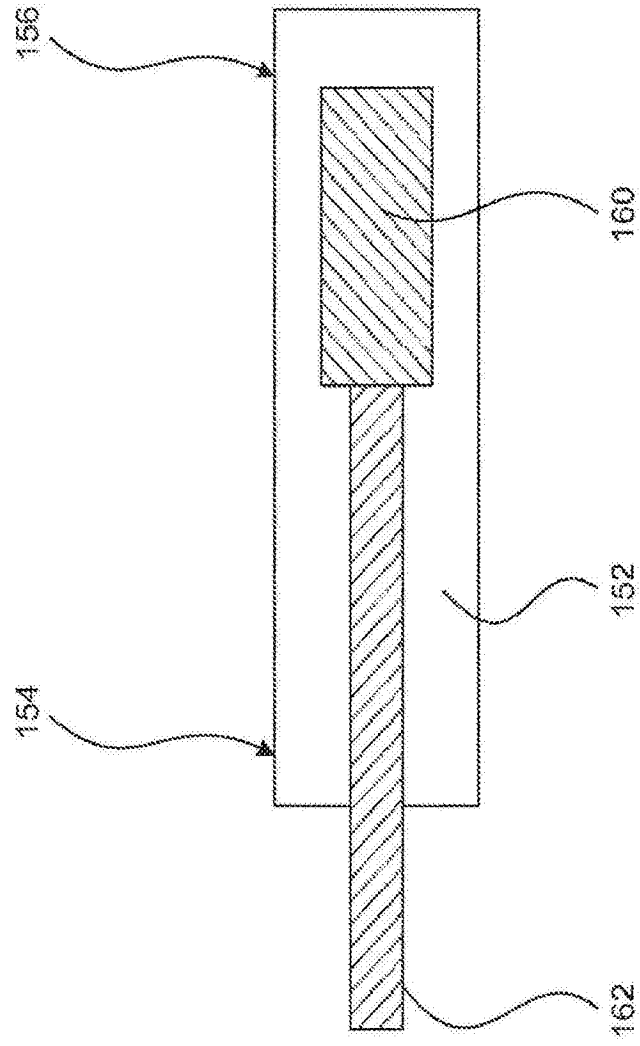
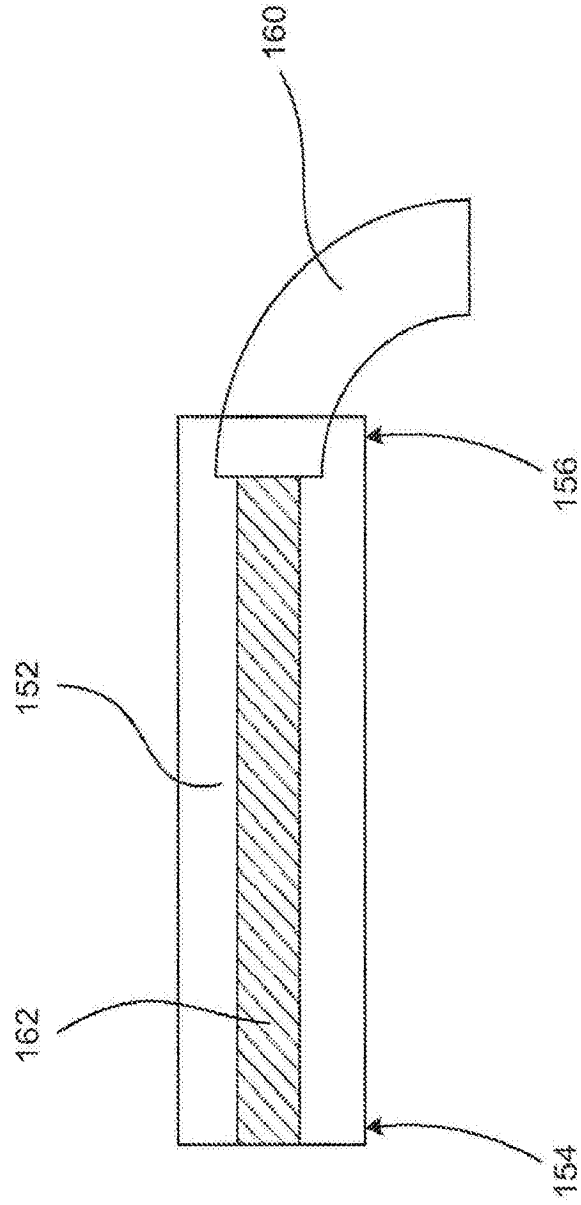


图13



150

图14

200

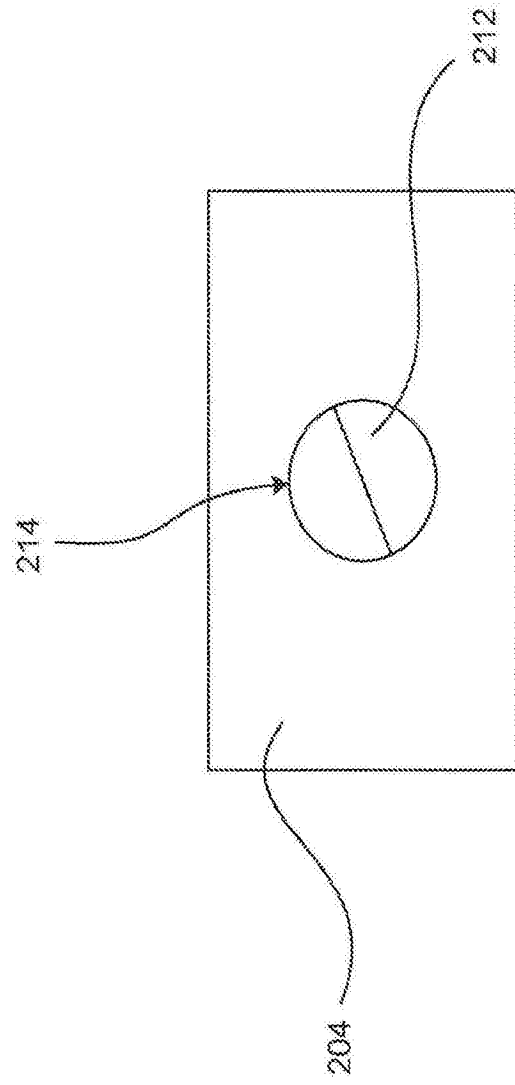


图15

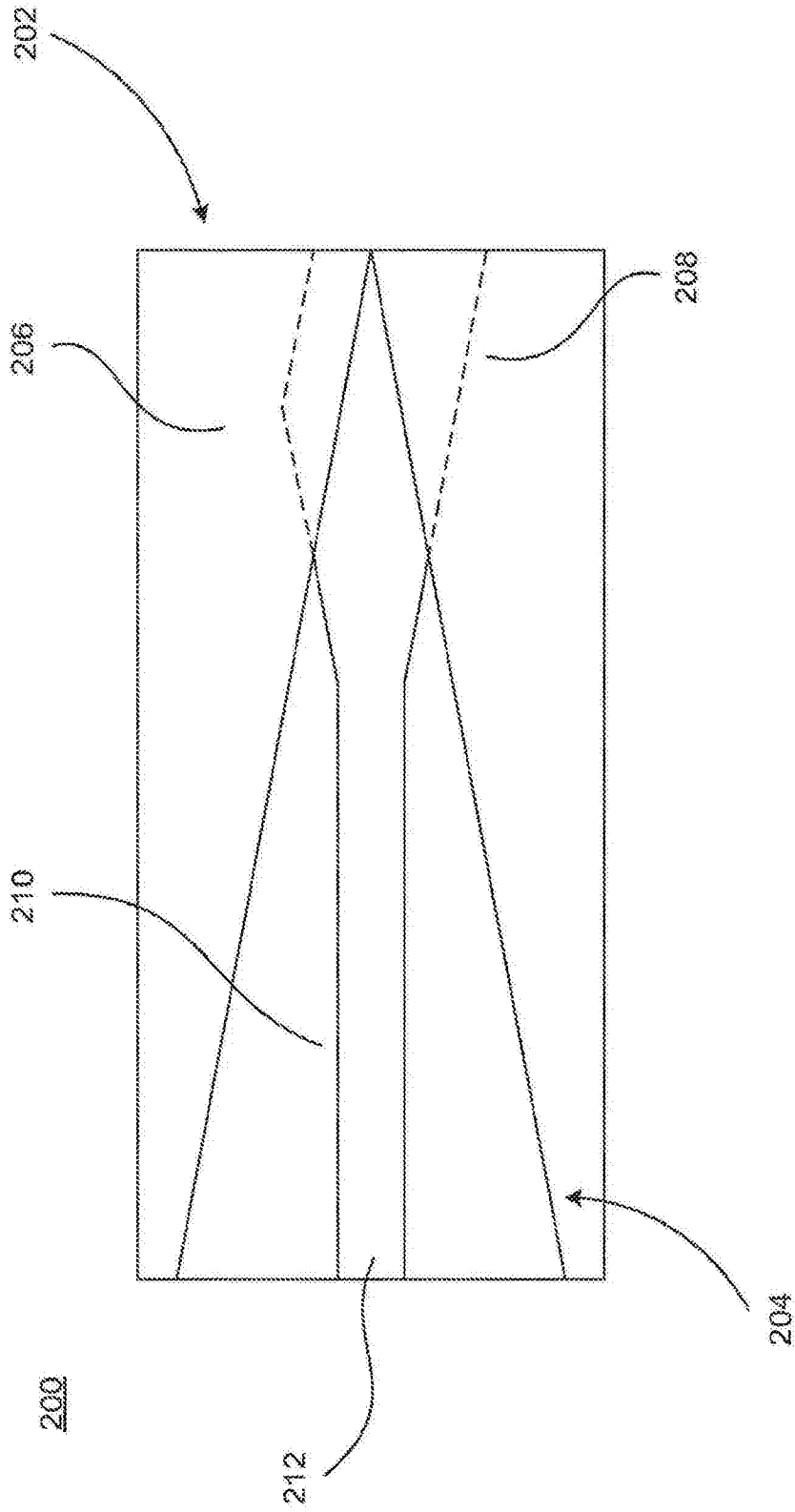


图16

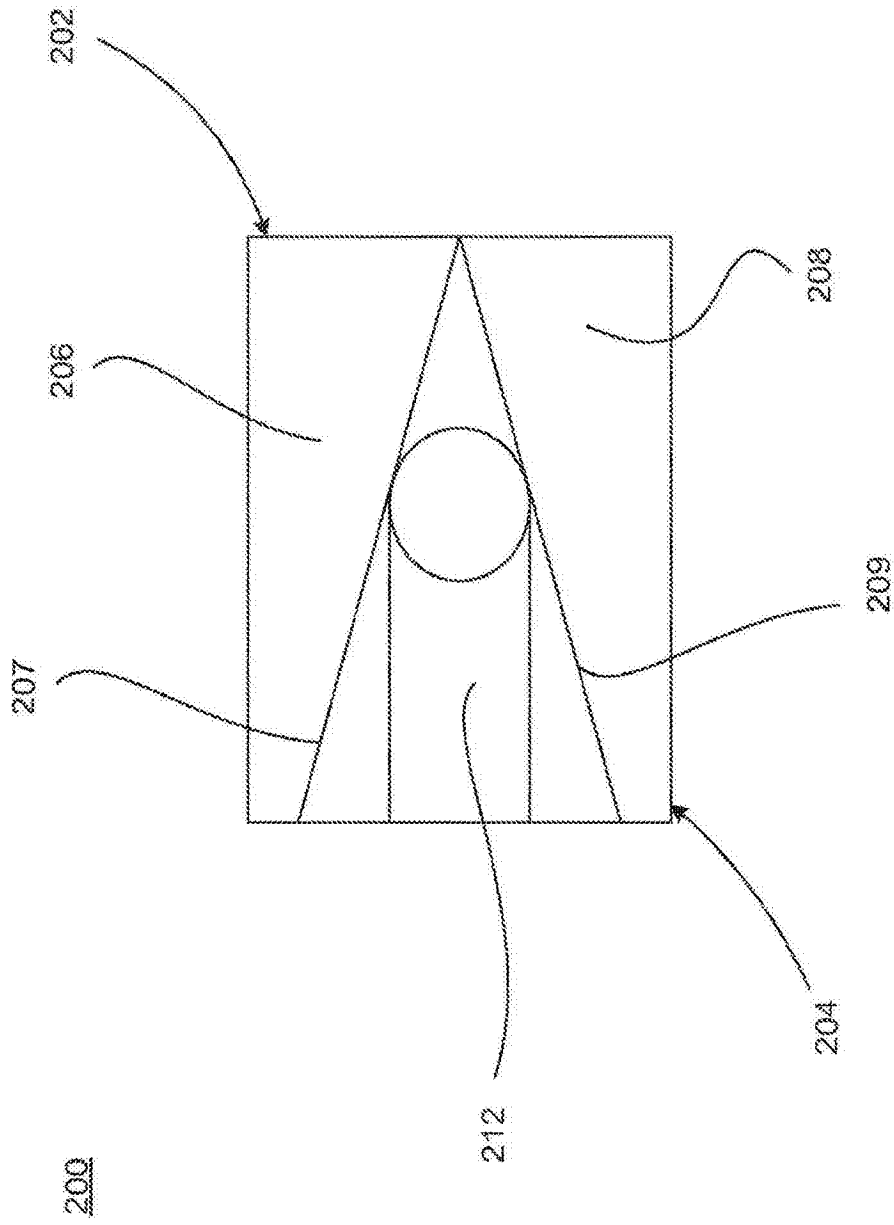


图17

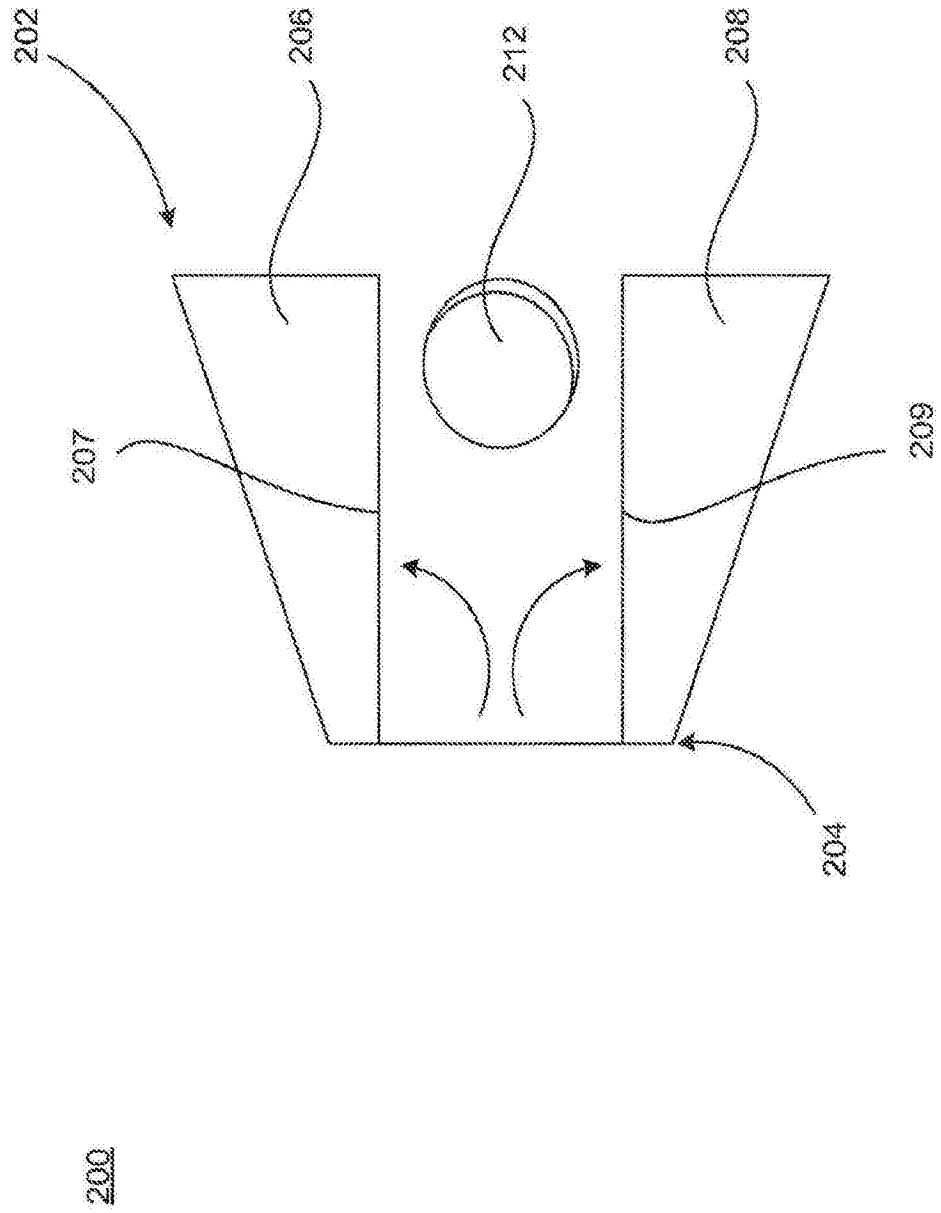


图18

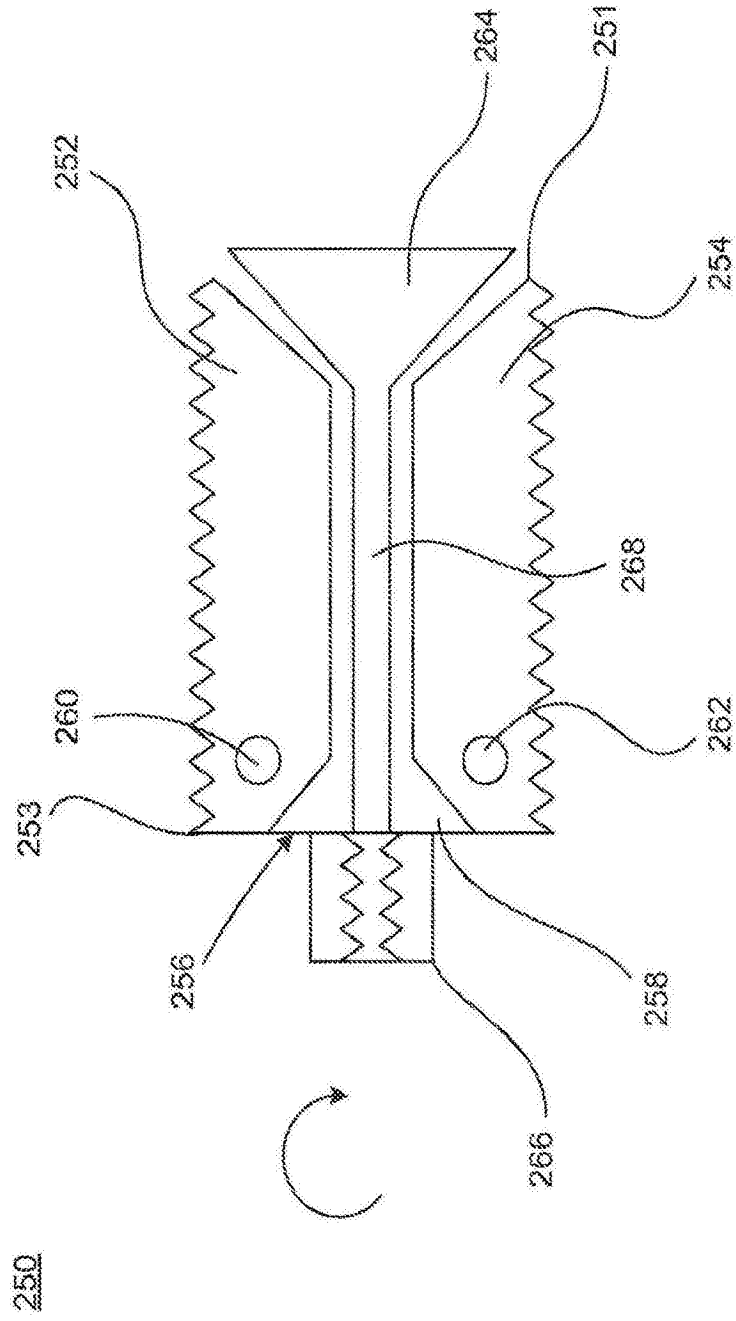


图19

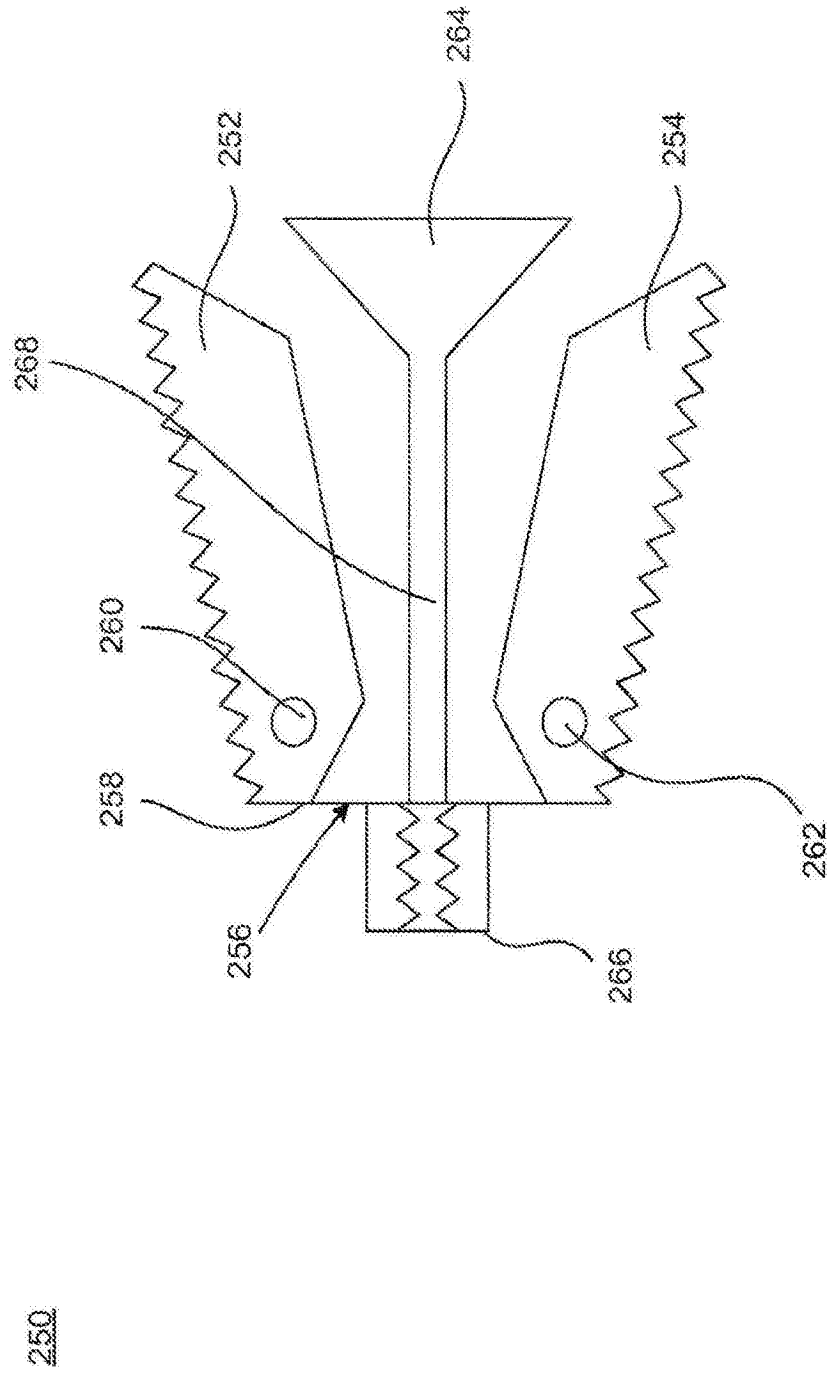


图20

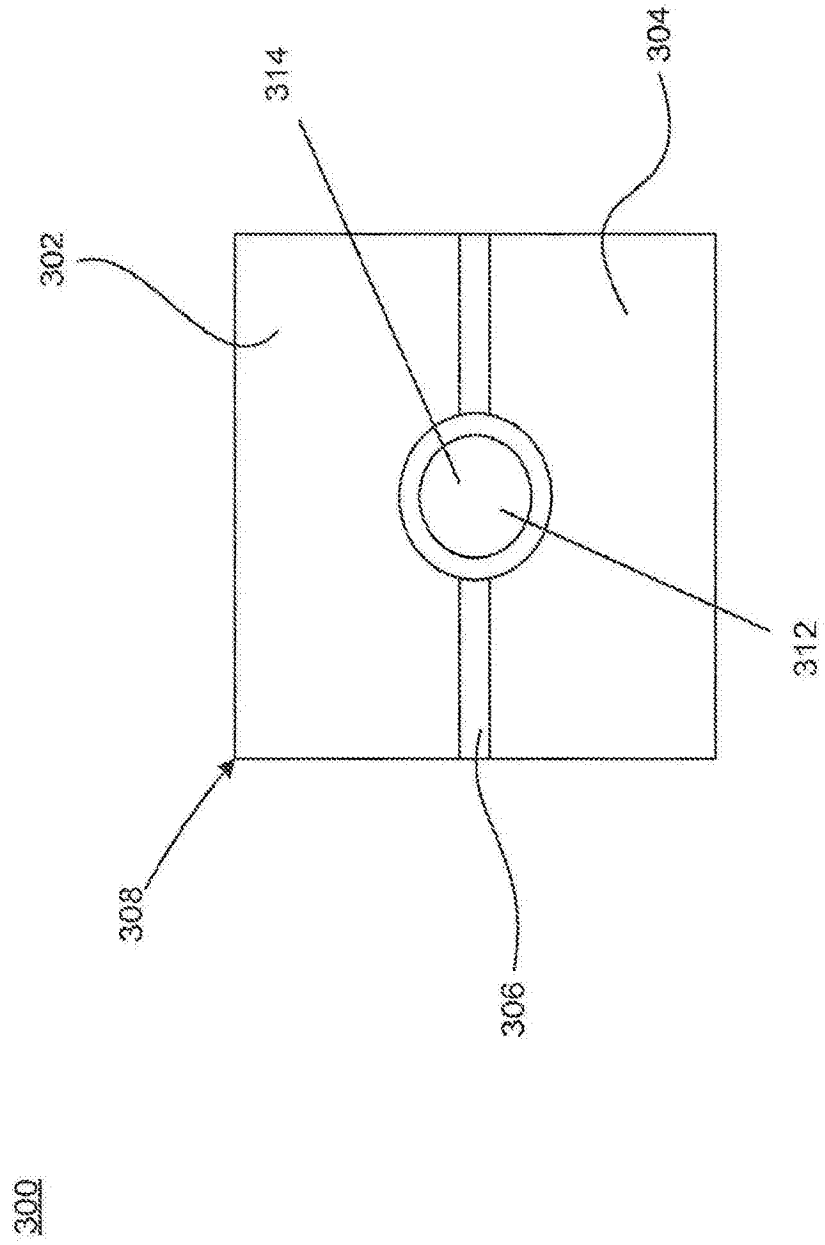


图21

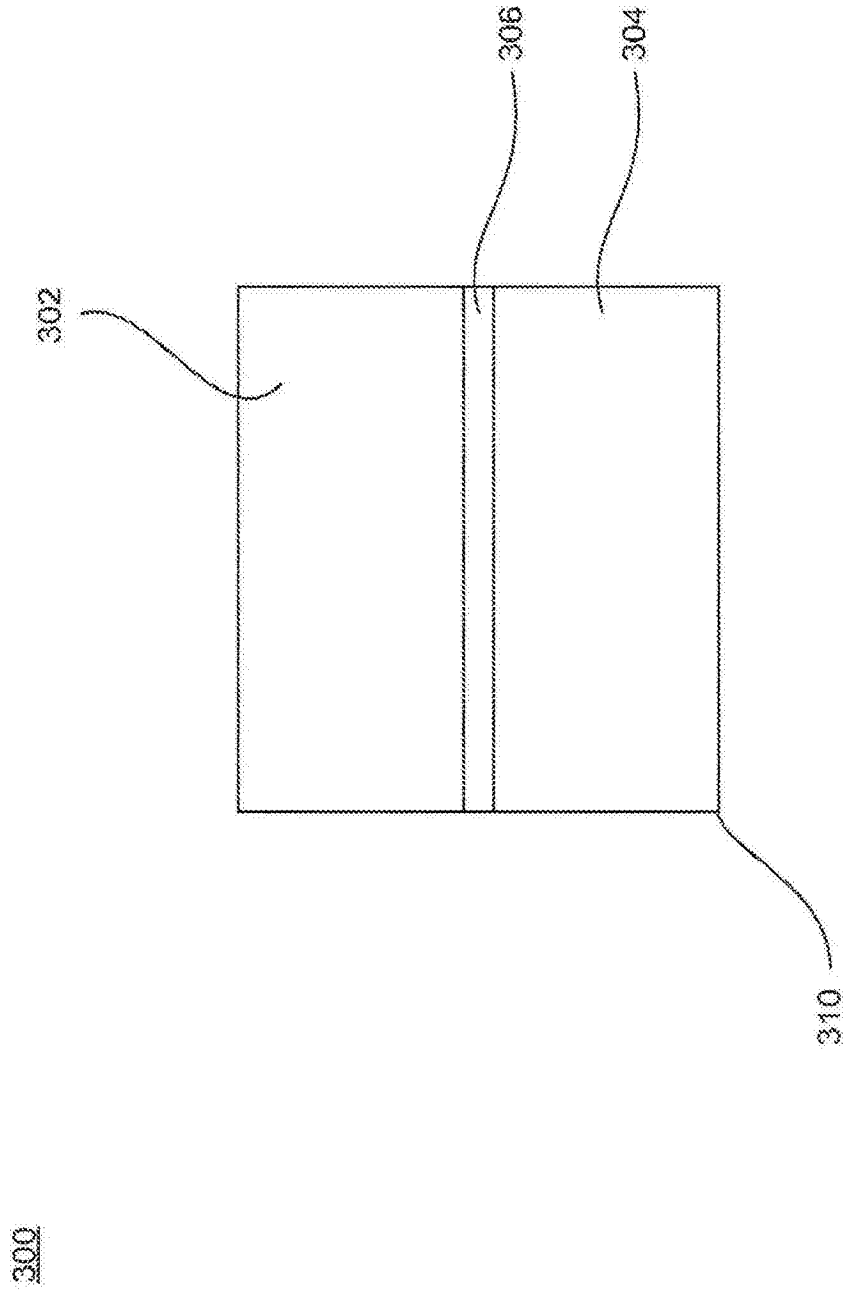


图22

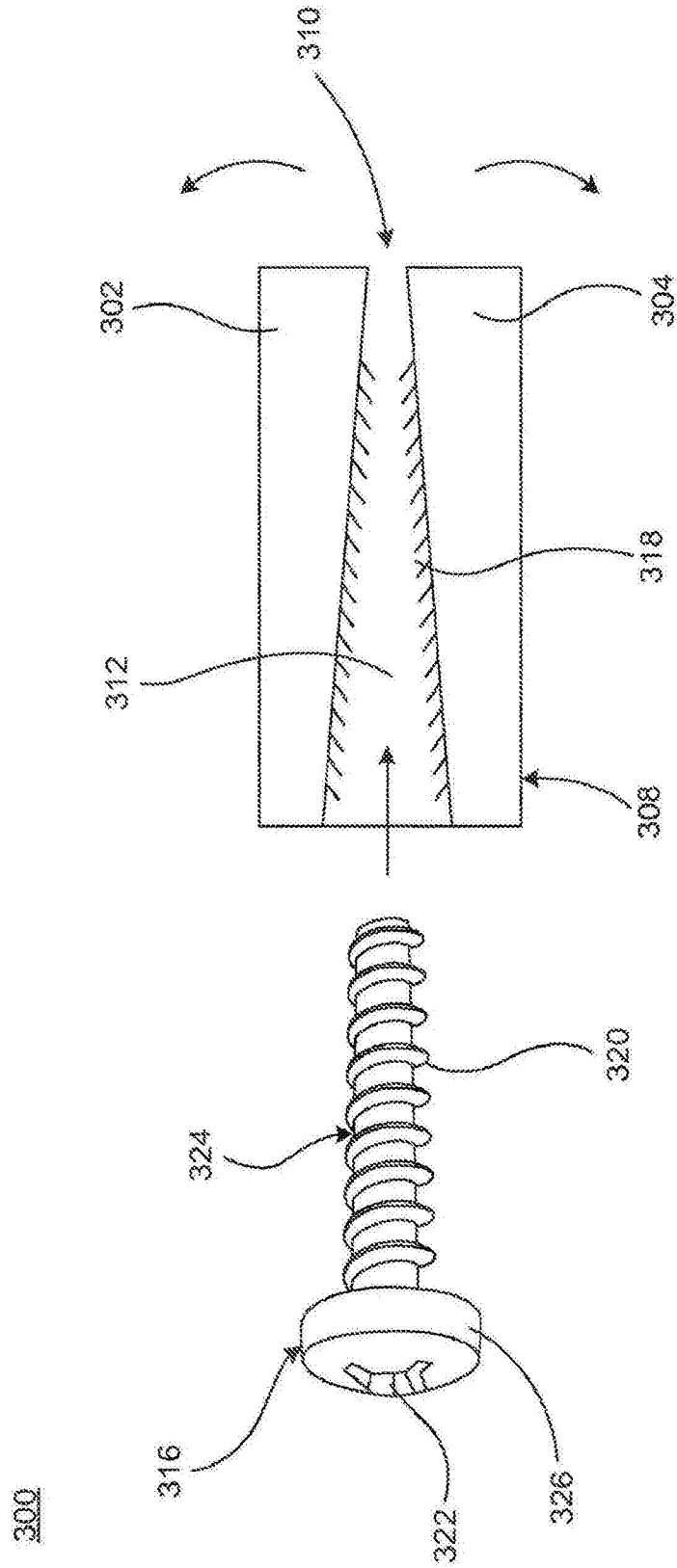
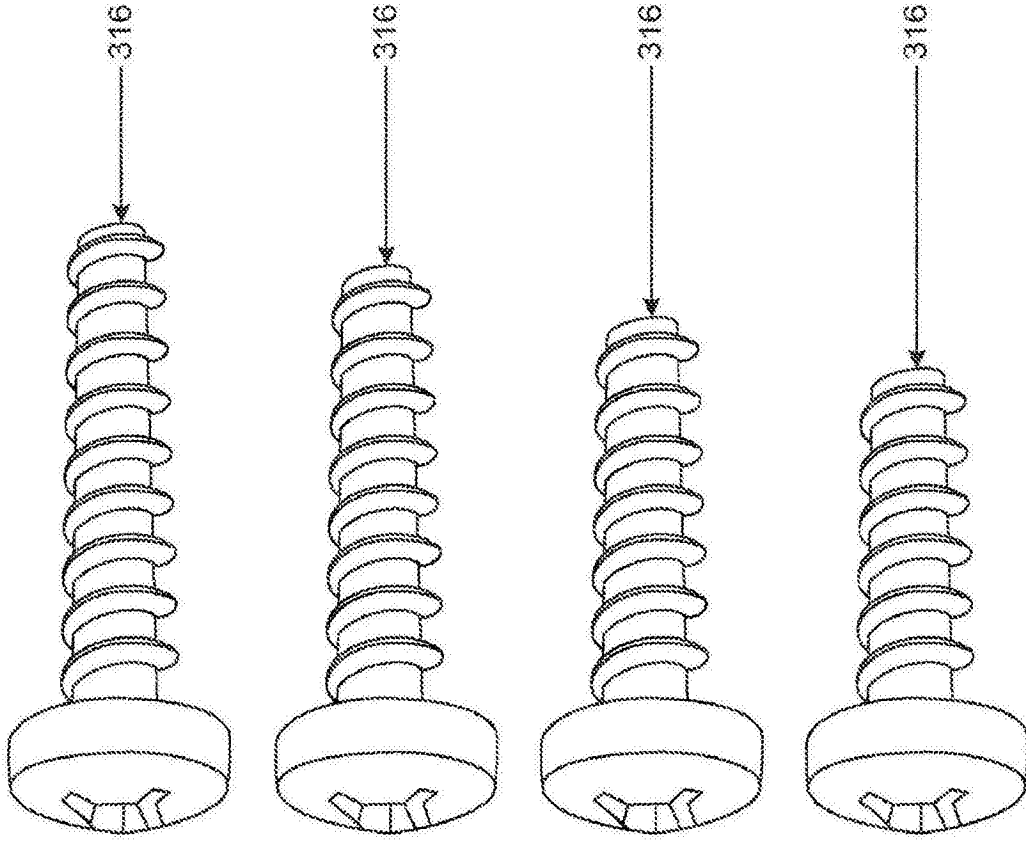


图23



24



25



26



27



300

300

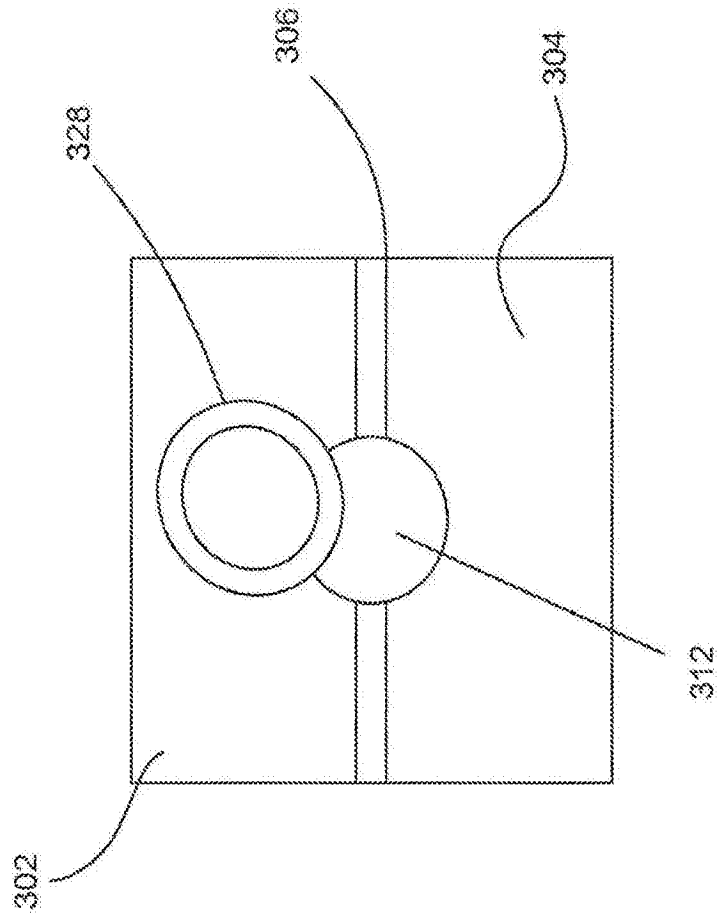


图28