



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101044992 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 200710093682. 5

(22) 申请日 2007. 04. 02

(30) 优先权数据

11/395, 796 2006. 03. 31 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·G·迪茨 W·E·克莱姆

(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 10/02 (2006. 01)

A61B 17/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2426724 Y, 2001. 04. 18, 全文.

CN 1706349 A, 2005. 12. 14, 全文.

CN 1706347 A, 2005. 12. 14, 说明书第2页第19-21行, 第9页第10-12, 23-12行, 第19页第

27行-第20页第2行, 第24页第24-25行, 图1, 16, 43-44.

WO 98/50083 A1, 1998. 11. 12, 全文.

CN 1706348 A, 2005. 12. 14, 全文.

US 6244447 B1, 2001. 06. 12, 全文.

CN 1420906 A, 2003. 05. 28, 说明书第1页第17-18行.

US 2005/0283069 A1, 2005. 12. 22, 全文.

审查员 陈飞

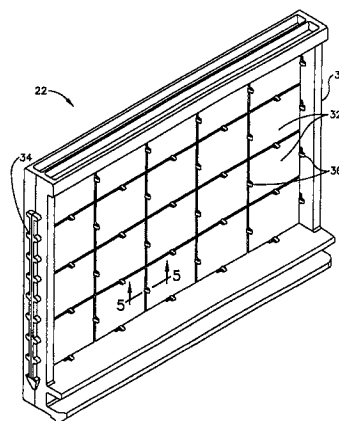
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 25 页

(54) 发明名称

MRI 活检装置

(57) 摘要

一种用于在活检手术期间保持患者乳房的压缩组件,其提供了范围广泛的潜在进入点,通过这些进入点组织可被活检装置选取。具体而言提供了一种压缩组件,该压缩组件包括:(a) 机架;和(b) 多个压缩构件,所述压缩构件定位在所述机架中并在所述机架中形成大体上连续表面区域,其中所述压缩构件能够通过至少一个可脱开构件或铰链与所述机架接合,从而通过脱开所述至少一个可脱开构件拆卸所述压缩构件或通过铰链调节压缩构件,从而形成进入点,医生经过该进入点接近患者乳房。



1. 一种压缩组件,包括:

(a) 机架;和

(b) 多个压缩构件,所述压缩构件定位在所述机架中并在所述机架中形成大体上连续表面区域,其中所述压缩构件能够通过至少一个可脱开构件或铰链与所述机架接合,从而通过脱开所述至少一个可脱开构件拆卸所述压缩构件或通过铰链调节压缩构件,从而形成进入点,医生经过该进入点接近患者乳房。

2. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述机架的形状大致为矩形。

3. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述机架和所述压缩构件由对 γ 射线稳定的聚碳酸酯构造而成。

4. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述压缩构件是压缩板。

5. 根据权利要求4所述的组件,其中,所述压缩构件的每一侧上设置有所述至少一个可脱开构件。

6. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述可脱开构件能够从所述压缩组件上拆卸。

7. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述可脱开构件能够从所述压缩组件的一部分上拆卸。

8. 根据权利要求1所述的组件,其中,所述压缩构件是扇形的并能够围绕多个平面运动的可动构件。

MRI 活检装置

技术领域

[0001] 本发明总的涉及成像辅助组织取样方法,更具体地说涉及相对于磁共振成像(MRI)乳房线圈定位活检探头以进行皮下活检以及去除病变的改进方法。

背景技术

[0002] 近年来,针芯活检装置已经与成像技术结合以更好地在乳房组织中定位病变。一种可从市场上购买的这样的产品商品名为 MAMMOTOME™,其由 Ethicon Endo-Surgery, Inc. 生产。这种装置的实施方式在 1996 年 6 月 18 日授予给 Burbank 等人的美国专利 US5,526,822 中有描述,其内容通过引用包含于本申请中,但仅引用到不对本发明构成限制的程度。其手柄接收来自与磁共振成像(MRI)机的高磁场远距离间隔设置的远程定位的控制模块的机械能和电能以及真空辅助。

[0003] 从该文献可以看出,该器械是图像引导的经皮针芯乳房活检器械类型。其有真空辅助,用于收回组织样品的一些步骤已经自动化。医生使用该装置在将组织从身体切割之前“主动地”(使用真空)捕获组织。这允许取样各种硬度的组织。另外,使用了侧面开口的孔,避免了必须刺入病变,而刺入病变易于将组织团块推开,引起径迹转移病变,或者由在其中循环的残留造影剂引起可模拟增强可疑病变中的血肿。侧孔可围绕探头的纵向轴线旋转,从而允许获得多个组织样品而不需要重新定位探头。这些特征允许对较大病变大量取样并完成较小病变的切除。

[0004] 传统上,在活检之前,医生将乳房固定在压缩系统中,该压缩系统轻压缩地设置在乳房上以捕获乳房并将乳房保持在静态位置用于剩余手术。所述压缩系统一般由两个或者多个压缩构件构成,它们可被调节以压缩并固定患者的乳房。一般而言,接近乳房可经过压缩构件中的固定槽、格子或者孔来实现。所述孔的数目以及医生可获得的相应进入点数目受到限制,以便在手术期间提供足够的表面积来充分限制乳房。一般而言,压缩构件中存在的进入点数目越多,在手术期间压缩构件可被连接在乳房中的效果越差。

[0005] 提供活检装置可经过其插入的固定开口可限制一旦压缩构件处于位置中医生可经过其获得进口的部位的数目。如果医生需要进入由压缩构件封闭的位置,一般需要重新定位压缩构件以便将孔或者类似物与所需的靶标区域对准。不是重新定位压缩构件,医生试图在限制接近区域中工作,从而可能降低活检手术的精确性或者效力。另外,固定开口可提供比打开区域中所需的支撑更少并且关闭区域可在乳房的狭窄区域上形成过高的压力。

[0006] 因此,有利地提供一种用于活检手术的压缩构件,其提供了医生的较宽范围的进入点而不需要调节压缩系统。进一步有利地提供压缩构件,其增加对乳房的可利用进入点的数量,同时仍保留在手术的持续时间内有效地将乳房保持在原位的能力。

发明内容

[0007] 本发明公开了一种压缩组件,其包括可与在 MRI 医疗手术和/或活检手术中使用的定位夹具以及类似物连接的机架。所述机架可包括多个定位在其中的压缩构件。所述压

缩构件可使用一个或者多个易碎或者可脱开的构件连接到机架。所述可脱开构件的断裂或者除去可释放压缩构件,从而在需要的位置为医生提供患者乳房的进口。释放后,压缩构件可与机架再次连接。

[0008] 本发明公开了一种压缩组件,其包括可与在 MRI 医疗手术和 / 或活检手术中使用的定位夹具以及类似物连接的机架。所述机架可包括多个定位在其中可与机架滑动连接的可调节压缩构件。可压缩构件的调节或者运动可打开进入点,从而在所需位置为医生提供患者乳房的进口。

[0009] 根据本发明的一个方面,提供了一种压缩组件,包括:(a) 机架;和 (b) 多个压缩构件,所述压缩构件定位在所述机架中并在所述机架中形成大体上连续表面区域,其中所述压缩构件能够通过至少一个可脱开构件或铰链与所述机架接合,从而通过脱开所述至少一个可脱开构件拆卸所述压缩构件或通过铰链调节压缩构件,从而形成进入点,医生经过该进入点接近患者乳房。

[0010] 更具体地说,本发明涉及如下内容:

[0011] (1)、一种压缩组件,包括:

[0012] (a) 机架;和

[0013] (b) 多个定位在所述机架中的可拆卸压缩构件,其中所述可拆卸压缩构件通过至少一个可脱开构件与所述机架接合,其中脱开所述至少一个可脱开构件释放所述压缩构件,从而形成进入点,医生经过该进入点接近患者乳房。

[0014] (2)、如第 (1) 项所述的组件,其中,所述机架的形状大致为矩形。

[0015] (3)、如第 (1) 项所述的组件,其中,所述机架和所述可拆卸构件由对 γ 射线稳定的聚碳酸酯构造而成。

[0016] (4)、如第 (1) 项所述的组件,其中,所述可拆卸压缩构件是压缩板。

[0017] (5)、如第 (4) 项所述的组件,其中,所述可拆卸压缩构件的每一侧上设置有所述至少一个可脱开构件。

[0018] (6)、如第 (1) 项所述的组件,其中,所述可拆卸压缩构件是压缩杆。

[0019] (7)、如第 (6) 项所述的组件,其中,所述压缩杆的每一端通过所述至少一个可脱开构件与所述机架连接。

[0020] (8)、如第 (7) 项所述的组件,其中,所述压缩杆在操作上构造成能够与所述机架重新连接。

[0021] (9)、如第 (1) 项所述的组件,其中,所述可脱开构件可从所述压缩组件上拆卸。

[0022] (10)、如第 (1) 项所述的组件,其中,所述可脱开构件可从所述压缩组件的一部分上拆卸。

[0023] (11)、如第 (10) 项所述的组件,其中,所述可脱开构件可从所述机架上拆卸并被保持在所述压缩构件上。

[0024] (12)、如第 (1) 项所述的组件,其中,所述可拆卸压缩构件可重新连接。

[0025] (13)、一种压缩组件,包括:

[0026] (a) 机架;和

[0027] (b) 多个定位在所述机架中的可调节压缩构件,其中,所述可调节压缩构件与所述机架接合,使至少一个可调节压缩构件在所述机架中滑动,其中调节至少一个所述压缩构

件打开患者乳房的进入点。

[0028] (14)、如第(13)项所述的组件,其中,所述机架的形状大致为矩形。

[0029] (15)、如第(13)项所述的组件,其中,所述机架和所述可调节压缩构件由对 γ 射线稳定的聚碳酸酯构造而成。

[0030] (16)、如第(13)项所述的组件,其中,所述可调节压缩构件是可动构件。

[0031] (17)、如第(16)项所述的组件,其中,所述可调节压缩构件大致为矩形形状并可围绕至少两个平面被分隔,使它们可围绕所述平面被调节以暴露患者乳房的进入点。

[0032] (18)、如第(16)项所述的组件,其中,所述可调节压缩构件大致为扇形形状并可围绕多个平面运动,其中,每个压缩构件可围绕分开的平面运动。

[0033] (19)、如第(13)项所述的组件,其中,所述可调节压缩构件包括一个或多个伸缩构件。

[0034] (20)、如第(13)项所述的组件,还包括至少一个固定的压缩构件。

[0035] (21)、一种压缩组件,包括:

[0036] (a) 机架;和

[0037] (b) 多个定位在所述机架中的可调节压缩构件,其中所述可调节压缩构件固定到所述机架,并包括一个或者多个操作上构造成允许所述可调节压缩构件运动的柔性构件,使患者乳房的进入点可被利用。

[0038] 通过附图及其描述,本发明的这些和其它目的将会更加清楚。

附图说明

[0039] 包含在该说明书中并构成其一部分的附图示出了本发明的实施方式,并与上述本发明的总体说明以及下面给出的实施方式的详细描述一道用于解释本发明的原理。

[0040] 图1是磁共振成像(MRI)活检系统的透视图,显示为患者定位于其上;

[0041] 图2是图1的活检系统的局部透视图,示出压缩系统和患者支架的一种方案;

[0042] 图3是沿着图2中显示的压缩系统和患者支架的中心轴线截取的左侧纵剖视图;

[0043] 图4是具有多个压缩板的压缩构件的一种方案的透视图,显示为使用前;

[0044] 图5是沿着图4中显示的两个压缩板的线5-5截取的俯视剖视图,其中两个压缩板之间具有连接件;

[0045] 图6A是所示的压缩构件的替代方案的透视图,其中两个压缩板被除去;

[0046] 图6B是所示的压缩构件的替代方案的透视图,其中可滑动压缩板设置于其中;

[0047] 图7是沿着在图6A中显示的两个压缩板的线5-5截取的俯视剖视图,其中两个压缩板之间具有连接件;

[0048] 图8A是具有水平压缩杆的压缩构件的替代实施方式的透视图,显示为使用前;

[0049] 图8B是具有垂直压缩杆的压缩构件的替代实施方式的透视图,显示为使用前;

[0050] 图9是沿着图8A的压缩构件和压缩杆之间的互连部分的线9-9截取的俯视剖视图,显示在除去之前;

[0051] 图10是沿着图8A的压缩构件和压缩杆之间的互连部分的线9-9截取的俯视剖视图,显示在除去过程中;

[0052] 图11是沿着图8A的压缩构件和压缩杆之间的替代互连部分的线9-9截取的俯视

剖视图,显示在除去之前;

[0053] 图 12 是沿着图 8A 的压缩构件和压缩杆之间的替代互连部分的线 9-9 截取的俯视剖视图,显示在除去过程中;

[0054] 图 13 是具有定位在机架中的可拆卸构件的压缩组件的替代方案的透视图;

[0055] 图 14 是沿着图 13 的压缩组件的线 14-14 截取的左侧剖视图;

[0056] 图 15 是沿着图 13 的压缩构件的线 15-15 截取的俯视剖视图,显示可拆卸构件和机架之间的互连部分;

[0057] 图 16 是具有定位在机架中的可拆卸构件的压缩组件的替代方案的透视图;

[0058] 图 17 是沿着图 16 的压缩组件的线 17-17 截取的主剖视图,显示为示出可拆卸构件和机架之间的关系;

[0059] 图 18 是沿着图 16 的压缩组件的线 18-18 截取的俯视剖视图;

[0060] 图 19 是具有定位在机架中的伸缩构件的压缩组件的替代方案的透视图;

[0061] 图 20 是具有定位在机架中的伸缩构件的压缩组件的替代方案的透视图;

[0062] 图 21 是具有定位在机架中的可拆卸构件的压缩组件的替代方案的透视图;

[0063] 图 22 是具有构造为多个定位在机架中的六边形的压缩条的压缩组件的替代方案的透视图;

[0064] 图 23 是具有定位在机架中的柔性压缩杆的压缩组件的替代方案的透视图;

[0065] 图 24 是具有定位在机架中的可拆卸构件的压缩组件的替代方案的透视图;

[0066] 图 25 是图 24 的可拆卸构件的更详细透视图,显示具有顶部插入构件和底部插入构件;

[0067] 图 26 是图 25 的顶部插入构件的更详细透视图;

[0068] 图 27 是图 25 的底部插入构件的更详细透视图;和

[0069] 图 28 是图 24 的定位在机架中的可拆卸构件的更详细的局部透视图。

具体实施方式

[0070] 参考附图,其中相同的附图标记在所有附图中表示相同的构件,在图 1 中,磁共振成像 (MRI) 活检系统 10 (此后称为活检系统 10) 包括 MRI 机 12,患者支架 28,定位夹具 16 和活检装置 14。

[0071] 参见图 1-3,活检系统 10 包括控制模块 (未显示),其典型地设置在含有 MRI 机 12 的屏蔽室外部,或者至少远距离间隔设置,以减轻与其强磁场的和 / 或敏感射频 (RF) 信号检测天线的有害相互作用。控制模块控制可紧紧靠近 MRI 机 12 兼容使用的活检装置 14 并为其供电。活检装置 14 的例子是前面提到的 MAMMOTOME™ 器械。活检装置 14 由与在整个手术期间支撑患者的患者支架 28 连接的定位夹具 16 精确定位。导引组件 20 可与定位夹具 16 连接以增加成像和治疗灵活性并在本领域已知的特定手术部分与活检装置 14 的选择性使用精确协作。导引组件 20 还可独立于定位夹具 16 安装或者连接。在一种方案中,有利地是,不依赖于定位夹具 16 安装导引组件 20,例如,如果使用具有较大质量的活检装置 14 时,有利地是将活检系统 10 的靶定和活检功能分开,允许医生支撑活检装置 14。定位夹具 16 包括压缩组件 22,以在手术期间将患者乳房保持就位并提供乳房的进口,其方案将在本文中详细讨论。

[0072] 参见图 4-5, 压缩构件 22 的一种方案显示为具有带多个定位在其中的压缩构件或者压缩板 32 的机架 30。压缩组件 22 的机架 30 可经一个或者多个连接构件 34 与定位夹具 16 连接, 以便在活检手术期间使用。连接构件 34 可被构造成使压缩组件 22 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0073] 机架 30 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的可动压缩板 32。在所示的方案中, 压缩板 32 是矩形形状并可拆卸连接到相邻压缩板和 / 或机架 30。参见图 4, 显示出在一个或者多个压缩板 32 除去之前的压缩组件 22。在使用前, 机架 30 可包括例如具有相同尺寸并在机架 30 中形成大体上连续表面区域的二十个压缩板 32。压缩板 32 和机架 30 可由任何材料制成, 例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解, 机架 30 和 / 或压缩板 32 可被构造成任何需要的形状或者构造, 包括但不限于圆形、卵圆形或者三维悬挂的弧形形状, 在活检手术期间方便进入患者乳房同时仍提供足够的表面积以保持连接在其中的乳房。

[0074] 参见图 5, 压缩板 32 使用一个或者多个连接在其间的可脱开构件 36 可拆卸连接相邻压缩板 32 和 / 或机架 30。可脱开构件 36 可包括聚合物翼片、可重新连接夹、压缩构件和另一个压缩构件和 / 或机架之间的扣合配件、易碎连接件或者任何其它合适的连接机构。虽然任何合适的数目都可使用, 但压缩板 32 可具有在其每侧上设置一个、总数为四个的可脱开构件 36, 用于连接相邻的压缩板 32 和 / 或机架 30。可脱开构件 36 可与压缩板 32 整体制成, 例如使用粘合剂或者类似物, 或者可拆卸并可再连接地与其连接。可脱开构件 36 可向外突出, 使医生可容易地接触并除去可脱开构件 36 和 / 或压缩板 32。除去可由医生的手或者例如使用适于破碎、除去、脱扣或者释放可脱开构件 36 的工具来实现。

[0075] 仍参见图 4-5, 在使用时, 压缩系统 22 可基于患者乳房设置并且所有压缩板 32 都完整。一旦压缩系统 22 已经定位或者连接, 医生可辨别板上通过其可最理想地进入患者乳房的区域。在辨别该区域之后, 医生可通过破碎或者除去可脱开构件 36 除去一个或多个在该区域中的压缩板 32。除去例如四个围绕压缩板 32 的可脱开构件 36 可释放由医生除去的压缩板 32。一旦压缩板 32 已经被除去, 医生可使用活检装置 14 经新近形成的进入点接近乳房。在一种方案中, 在活检装置使用之后压缩板 32 可与压缩组件 22 重新连接。

[0076] 根据图示的方案提供压缩构件 22 可在机架 30 内为医生提供新的不受限制的患者乳房进口。一旦靶定区域已经被识别, 医生可避免必须重新调节主要构件以便具有所需组织区域的直接进口。医生仅仅可需要在经过其中插入活检装置 14 之前从与靶定组织位置对应的压缩组件 22 除去那些压缩板 32。另外, 压缩组件 22 可通过允许医生仅仅在那些需要经过其形成进口的区域中形成间隙或者孔更安全地保持患者乳房。类似地, 乳房组织的狭窄区域上的高水平压力可通过在不需要经过其接近乳房的区域中提供较大表面积来避免。仅仅除去可利用表面积的需要部分可增加压缩组件 22 的乳房保持能力, 并同时提供患者乳房的更大进口。增加医生接近乳房组织并同时与乳房组织与增大的表面积连接可提高精确性并使活检手术更容易。应当理解, 在本文中公开的压缩组件和 / 或压缩构件的方案可操作的构造为单次使用或者多次使用。

[0077] 参见图 6A、6B、7, 显示了压缩组件 122 的替代方案, 其中两个压缩构件或者压缩板 132 从机架 130 上被除去。压缩组件 122 的机架 130 可经一个或者多个连接构件 134 与定位夹具 16 连接以便在活检手术期间使用。连接构件 134 可被构造成使压缩组件 122 可被

调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架上拆卸。

[0078] 机架 130 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的可动压缩板 132。在所示的方案中,压缩板 132 是矩形形状并可拆卸连接到相邻压缩板和 / 或机架 130。参见图 6A, 显示出在两个压缩板 132 除去之后的压缩组件 122。在使用前,机架 130 可包括例如具有相同尺寸并在机架 130 中形成大体上连续表面区域的二十个压缩板 132。在使用过程中,如图所示,一个或多个压缩板 132 可被除去以利于进入患者的乳房。压缩板 132 和机架 130 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 130 和 / 或压缩板 132 可被构造成在活检手术期间方便进入患者乳房的任何需要的形状或者构造,包括但不限于圆形、卵圆形或者三维悬挂的弧形形状。

[0079] 参见图 7,压缩板 132 使用连接在其间或者可在其间形成连接的可脱开构件 136 可拆卸连接相邻压缩板 132 和 / 或机架 130。可脱开构件 136 可包括例如易于由医生握持并手动除去的翼片。虽然任何合适的数目都可使用,但每个压缩板 132 可具有在其每侧上设置一个、总数为四个的可脱开构件 136,用于连接相邻的压缩板 132 和 / 或机架 130。可脱开构件 136 可与压缩板 132 整体制成或者可与其连接,例如使用粘合剂或者类似物。可脱开构件 136 可向外突出,使医生可容易地进入并除去可脱开构件 136 和 / 或压缩板 132。除去可由医生的手或者例如使用适于破碎、除去、脱扣或者释放可脱开构件 136 的工具来实现。

[0080] 参见图 6B,显示了压缩组件 160 的替代方案,其具有带多个定位在其中的压缩构件或者压缩板 162 的机架 170。压缩组件 160 的机架 170 可经一个或者多个连接构件 164 与定位夹具 16 连接,以便在活检手术期间使用。连接构件 164 可被构造成使压缩组件 160 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0081] 机架 170 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的可动压缩板 162。在所示的方案中,压缩板 162 是矩形形状并使用滑动舌和沟槽构造可拆卸地连接到相邻压缩板和 / 或机架 170。参见图 6B,显示出通过在沿着由相邻压缩板 162 形成的舌和沟槽的垂直平面中滑动压缩板 162 使其从机架 170 中除去之后的压缩组件 160。每个压缩板 162 和 / 或机架可包括舌和 / 或沟槽,使压缩板 162 可在机架 170 中沿着垂直和 / 或水平方向自由除去。

[0082] 在使用前,机架 170 可包括例如具有相同尺寸并在机架 170 中形成大体上连续表面区域的十九个压缩板 162。在相邻压缩板 162 和 / 或机架 170 之间使用滑动舌和沟槽连接,医生可调节、滑动或者使压缩板相互围绕运动,直到由缺少的压缩板形成的间隙作为与靶定组织部位对准的进入点。提供可动进入点可允许医生进入范围较广的各种组织部位,同时保留足够的表面积来保持乳房。应当理解,压缩组件 160 可包括任何合适数目的压缩构件或者压缩板 162,并可具有可动间隙、孔或者任何所需尺寸和构造的进入点。还可预期例如两个或者多个压缩板可被除去,使多个进入点可被同时建立。

[0083] 压缩板 162 和机架 170 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 170 和 / 或压缩板 162 可被构造成在活检手术期间方便进入患者乳房的任何需要的形状或者构造。压缩板 162 的运动例如可由相邻压缩板 162 和 / 或机架 170 之间舌和沟槽的关系或者由任何其它合适的调节工具来促进。

[0084] 参见图 8A、8B-12,显示了压缩组件 222 的替代方案,其具有带多个定位在其中的压缩构件或者压缩杆 232 的机架 230。压缩组件 222 的机架 230 可经一个或者多个连接构

件 234 与定位夹具 16 连接,以便在活检手术期间使用。连接构件 234 可被构造成使压缩组件 222 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0085] 机架 230 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的可动压缩杆 232。在所示的方案中,压缩杆 232 是矩形形状并以两端可拆卸地连接机架 230。参见图 8A-8B,显示出在压缩杆 232 除去之前的压缩组件 222。在一个方案中,机架 230 可包括例如隔开的五个压缩杆 232,这五个压缩杆 232 具有相同尺寸和形状,使得可接近乳房而不需要除去一个或多个压缩杆 232。如果医生需要更大的进口,可拆卸一个或多个压缩杆 232 以得到这样的进口。提供建立的进入点,与形成额外进入点结合可允许医生迅速进行手术,除非必要,不需改变压缩组件 222。压缩杆 232 和机架 230 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 230 和 / 或压缩杆 232 可被构造成任何需要的形状或者构造,例如诸如水平的、垂直的、对角的、符合人体工程学的、圆形的、弧形的或者模拟或者配合患者解剖学的任何合适形状。还可预期,可提供任何合适数目的压缩杆 232。参见图 8A,显示压缩组件 222 的一种方案具有水平压缩杆 232。参见图 8B,显示压缩组件 222 的一种方案具有垂直压缩杆 232。

[0086] 参见图 9-10,压缩杆 232 使用一个或者多个连接在其间或者可在其间提供连接的可脱开构件 236 可拆卸地连接机架 230。可脱开构件 236 可包括聚合物翼片或者任何其它合适的连接机构。虽然任何合适的数目都可使用,但压缩杆 232 可具有设置在其每个末端处的单个可脱开构件 236。可脱开构件 236 可与压缩杆 232 整体制成,或者可与其连接,例如使用粘合剂、扣合配件或者类似物。可脱开构件 236 可向外突出,使医生可容易地进入并除去可脱开构件 236 和 / 或压缩杆 232。除去可由医生的手或者例如使用适于破碎、脱离、除去、脱扣的工具或者脱开可脱开构件 236 来实现。还可想到,压缩杆 232 可与机架 230 重新连接。

[0087] 参见图 11-12,显示了在除去压缩杆 232 之前(图 11)和除去压缩杆 232 过程中(图 12)可脱开构件 246 的替代方案。在所示方案中,可脱开构件 246 可临时与机架 230 连接并仅仅可通过破碎可脱开构件 246 从压缩杆 232 拆卸下来。医生例如通过破碎可脱开构件 246 除去压缩杆 232 而不必设置松的可脱开构件 246。在一种方案中,可脱开构件 246 与机架 230 的连接可以比可脱开构件 246 与压缩杆 232 的连接更厚或者更安全。当可脱开构件 246 由医生扭曲、弯曲、拴牢或者类似动作时,可脱开构件 246 和压缩杆 232 之间的连接可使其被破碎,从而释放压缩杆 232,而不需要形成松散的可脱开构件 246。

[0088] 应当理解,可脱开构件 246 仅作为例子被公开,例如,可脱开构件 246 与压缩杆的连接可以比与机架 230 的连接更安全,当密封件、翼片、夹、连接件或者合适的连接机构被破碎或者除去时使可脱开构件 246 保持与压缩杆 232 的连接。还应当理解,本文中公开的易碎或可脱开构件的方案可被应用到压缩组件的任何合适方案中。还可预期本文中公开的可脱开构件可与压缩组件重新连接,如果需要的话,医生可将压缩杆、板、条、可动构件或类似物与压缩组件连接。

[0089] 参见图 8A-12,压缩组件 222 可基于患者乳房设置并且所有压缩杆 232 都完整。一旦压缩组件 222 已经定位或者连接,医生可辨别机架 230 中通过其可最理想地进入患者乳房的区域。如果该区域由所建立的进口打开,医生可进行活检手术而无需除去压缩组件 222 的任何构件。如果需要的进入区域被压缩杆 232 阻挡的话,医生可通过破碎或者除去靶

区域中的一个或多个可脱开构件 236。除去例如压缩杆 232 末端处的两个可脱开构件 232 可释放由医生除去的压缩杆 232。一旦压缩杆 232 已经被除去,医生可使用活检装置 14 经新近形成的进入点接近乳房。

[0090] 参见图 13-15,压缩构件 322 的一种替代方案显示为具有带多个定位在其中的压缩构件或者可动构件 332 的机架 330。压缩组件 322 的机架 330 可经一个或者多个连接构件 334 与定位夹具 16 连接,以便在活检手术期间使用。连接构件 334 可被构造成使压缩组件 322 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0091] 机架 330 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的压缩构件或可动构件 332。在所示的方案中,可动构件 332 是矩形形状并可拆卸连接到相邻压缩板和 / 或机架 330。参见图 13-15,显示出在调节一个或者多个可动构件 332 之前的压缩组件 322。在一种方案中,机架 330 可包括例如具有相同尺寸和形状并在替代构造(图 14)中交替的七个可动构件 332,在该替代构造中例如四个可动构件 332 是可调节的或者可围绕平面 A-A 滑动的,三个可动构件是可调节的或者可围绕平面 B-B 滑动的。参见图 15,可围绕平面 A-A 调节的四个可动构件可以舌或者沟槽的方式设置成骑设在与平面 A-A 平行的第一轨道 340 中。可围绕平面 B-B 调节的三个可动构件 332 可以舌或者沟槽的方式设置成骑设在与平面 B-B 平行的第二轨道 342 中。可动构件 332 可围绕平面 A-A 和 B-B 自由调节,或者一旦例如通过可动构件 332 的相邻表面 346 之间的摩擦配合或者棘轮系统定位就可保持在位置中。

[0092] 当最初提供时,压缩组件 322 可缺少可视孔或者洞,经过该可视孔或者洞可进入患者乳房。在识别需要进入的靶定区域之后,一个或者多个可动构件 332 可被调节、运动和 / 或除去以提供活检装置 14 可通过其插入的合适开口。通过围绕平面 A-A 和 B-B 调节可动构件 332,医生可进入机架 330 范围内的各个区域。可动构件 332 可由任何合适的机构调节,包括例如通过手动调节或者使用适用于所述目的的工具。可动构件 332 和机架 330 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 330 和 / 或可动构件 332 可被构造成任何需要的形状、厚度或者构造,例如诸如对角、水平和 / 或垂直定位的可动构件 332。还可预期任何合适数目的可动构件 332 都可被提供为围绕任何合适数目的平面交错。

[0093] 使压缩组件 322 具有可动构件 332 可允许医生经过机架 330 内的范围较宽的区域接近乳房。医生可接近所需的区域同时通过仅仅使那些需要形成进入点的可动构件 332 运动保持对乳房的充分支撑。

[0094] 参见图 16-18,压缩组件 422 的一种替代方案显示为具有带多个定位在其中的压缩构件或者可动构件 432 的机架 430。压缩组件 422 的机架 430 可经一个或者多个连接构件 434 与定位夹具 16 连接,以便在活检手术期间使用。连接构件 434 可被构造成使压缩组件 422 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0095] 机架 430 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的压缩构件或可动构件 432。在所示的方案中,可动构件 432 是通过铰链或者类似物在一端与机架 430 滑动或者调节连接的扇形的条。参见图 16-18,显示出在调节一个或者多个可动构件 432 之前的压缩组件 422。在一种方案中,机架 430 可包括例如构造为扇形形状并彼此堆叠的七个可动构件 432(图 18),在该替代构造中例如每个可动构件 432 是可围绕与机架 430 的前面平行的各自平面可调节的或者滑动的。可动构件 432 可围绕多个平面自由调节,或者一旦例如通过

可动构件 432 的相邻表面之间的摩擦配合或者任何其它合适的方式定位就可保持在位置中。

[0096] 当最初提供时,压缩组件 422 可不具有任何可视孔或者洞,经过该可视孔或者洞可进入患者乳房。在识别需要进入的靶区域之后,一个或者多个可动构件 432 可被调节或者运动,例如诸如通过围绕定位在机架 430 的一角中的轴或者铰链旋转可动构件 432。通过旋转可动构件 432,医生可进入机架 430 范围内的各个区域。可动构件 432 可由任何合适的机构调节,包括例如通过手动调节或者使用适用于所述目的的工具。可动构件 432 和机架 430 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 430 和 / 或可动构件 432 可被构造成任何需要的形状、厚度或者构造。还可预期可提供任何合适数目的可动构件 432。一般而言,应当理解在本文中公开的压缩组件可被横向、中间或者相反使用。还可预期,在本文中公开的方案可被组合,例如诸如通过提供还可使用可脱开构件或者类似物释放的可动构件组合。

[0097] 参见图 19-20,压缩组件 522 的方案显示为具有带多个定位在其中的伸缩压缩构件或者压缩杆 532 的机架 530。压缩组件 522 的机架 530 可经一个或者多个连接构件 534 与定位夹具 16 连接,以便在活检手术期间使用。连接构件 534 可被构造成使压缩组件 522 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0098] 机架 530 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的伸缩压缩构件或压缩杆 532。在所示的方案中,伸缩压缩杆 532 是圆柱形形状,被垂直定位并包括第一伸缩构件 540、第二伸缩构件 542 和第三伸缩构件 544。机架 530 可包括例如间隔设置的具有相同尺寸和形状的七个伸缩压缩杆 532(图 18),使在 MRI 手术期间乳房可充分被支撑。伸缩压缩杆 532 和机架 530 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 530 和 / 或伸缩压缩杆 532 可被构造成任何需要的形状或者构造,以利于在活检手术期间进入患者乳房同时仍提供足够的表面积以将乳房安全地保持在其中。

[0099] 仍参见图 19-20,第一、第二和第三伸缩构件 540、542、544 可相互在其上、其中和 / 或围绕伸缩,使所需的进入区域暴露出来。第一、第二和第三伸缩构件 540 例如可围绕每一端都与机架 530 连接的导丝 546 垂直运动。伸缩构件 540、542、544 可具有中央腔孔,导丝 546 可穿过该中央腔孔并且伸缩构件 540、542、544 可围绕该中央腔孔被调节。伸缩构件 540、542、544 在操作上被构造成使摩擦配合或者任何其它合适的连接将伸缩构件 540、542、544 保持在静态位置中直至被除去。一旦运动或者调节,摩擦配合可将伸缩构件 540、542、544 保持在需要的位置中。在一种方案中,伸缩构件 540、542、544 具有兼容的直径,使例如所有三个伸缩构件 540、542、544 可在沿着导丝 546 的任何点彼此堆叠,以提供进入患者乳房的较宽范围。还可预期伸缩构件 540、542、544 可逐渐变细或者类似变化以降低夹痛患者皮肤的可能性。

[0100] 仍参见图 19-20,伸缩构件 540、542、544 可被设置成允许进入患者乳房的任何合适构造。例如如图 19 所示,第二伸缩构件 542 可具有相对较宽的直径,其被构造成将第一和第三伸缩构件 540、544 容纳在其中。参见图 20,显示了一种替代方案,其中第一和第二伸缩构件 540、542 被设置成具有被构造成将第二伸缩构件 542 容纳在其中的相对较宽的直径。应当理解,伸缩压缩杆 532 可具有任何合适的构造和 / 或任何合适的伸缩或者调节能力,以

便为医生提供对于患者乳房的需要进口。例如,任何合适数目的伸缩构件可被预期处于垂直或者水平构造。此外,如果使用导丝 546,导丝 546 的张力可以变化,允许伸缩构件 542 或者关节符合患者的解剖学形状。还可预期在导丝 546 不存在的情况下伸缩压缩杆 532 可自我导引。

[0101] 参见图 21,压缩组件 722 的一种方案显示为具有带多个定位在其中的压缩构件或者压缩杆 732 的机架 730。压缩组件 722 的机架 730 可经一个或者多个连接构件 734 与定位夹具 16 连接,以便在活检手术期间使用。连接构件 734 可被构造成使压缩组件 722 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0102] 机架 730 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的可调节压缩杆 732。在所示的方案中,可调节压缩杆 732 是圆柱形形状,被垂直定位,并在操作上构造成使它们可在机架 730 中水平运动和 / 或旋转。水平运动可有利地打开患者乳房的进入点,旋转可将夹痛患者皮肤的可能性降到最低。机架 730 可包括例如间隔设置的具有相同尺寸和形状的三个可调节压缩杆 732,使在 MRI 手术期间乳房可充分被支撑。可调节压缩杆 732 和机架 730 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 730 和 / 或可调节压缩杆 732 可被构造成任何需要的形状或者构造,以利于在活检手术期间进入患者乳房同时仍提供足够的表面积以将乳房安全地保持在其中。

[0103] 仍参见图 21,可调节压缩杆 732 可在一端通过第一调节保持构件 736 在相对一端通过第二可调节保持构件 738 与机架 730 可旋转和 / 或运动地连接。调节保持构件 736、738 可在操作上分别被构造成骑设在第一轨道 740 和第二轨道 742 中。在一种方案中,如果外科医生需要进入暂时被挡住的乳房区域,可调节保持构件可操作地构造成可被调节。压缩杆 732 可旋转以将乳房的运动最小化并将活检精确性最大化。

[0104] 在进一步的方案中,可调节压缩杆 732 可旋转,其中例如压缩杆 732 可具有不同几何形状,这取决于其相对于中心轴线的定向。例如,压缩杆 732 可具有其一个面具有较大的表面积、第二面具有较小表面积的条状形状。当医生不需要进入压缩杆 732 附近的乳房时,压缩杆 732 可旋转,使具有较大表面积的面被乳房推动以便提供安全保持。如果医生需要在压缩杆 732 的区域中取得活检样品,压缩杆 732 可旋转或者类似动作,依靠乳房使具有较小表面积的面转动为医生提供更大的进口。应当理解,压缩杆 732 可具有任何合适的构造和 / 或合适的旋转或者运动能力,为医生提供所需的患者乳房的进口。

[0105] 参见图 22,压缩组件 822 的一种方案显示为具有带多个定位在其中的压缩构件或者压缩条 832 的机架 830。压缩组件 822 的机架 830 可经一个或者多个连接构件 834 与定位夹具 16 连接,以便在活检手术期间使用。连接构件 834 可被构造成使压缩组件 822 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0106] 机架 830 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的压缩条 832。在所示的方案中,压缩条 832 是矩形形状,并可拆卸地与相邻的压缩板和 / 或机架 830 连接。仍参见图 22,显示出在除去一个或者多个压缩条 832 之前的压缩组件 822。在使用前,机架 830 可包括例如多个尺寸相同并被组织成多个六边形形状的压缩条 832,但是应当理解,任何形状都是可以的。压缩条 832 和机架 830 可由任何材料制成,例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解,机架 830 和 / 或压缩条 832 可被构造成任何需要的形状或者构造,以利于在活检手术期间进入患者乳房同时仍提供足够的表面积以

将乳房安全地保持在其中。

[0107] 仍参见图 22, 压缩条 832 可通过连接在其间的可脱开构件 836 可拆卸地与相邻压缩条 832 和 / 或机架 830 连接。可脱开构件 836 可包括聚合物翼片、可重新连接夹、压缩构件和另一个压缩构件和 / 或机架之间的扣合配件、易碎连接件或者任何其它合适的连接机构。虽然任何合适的数目都可使用, 但压缩条 832 可具有在其每侧上设置一个的可脱开构件 36, 用于连接相邻的压缩条 832 和 / 或机架 30。可脱开构件 836 可与压缩条 832 整体制成, 例如使用粘合剂或者类似物, 或者可拆卸并可再连接地与其连接。在一种方案中, 可脱开构件 836 可向外突出, 使医生可容易地进入并除去可脱开构件 836 和 / 或压缩条 832。除去可由医生的手或者例如使用适于破碎、除去、脱扣的工具或者释放可脱开构件 836 来实现。

[0108] 仍参见图 22, 在使用时, 压缩系统 822 可基于患者乳房设置并且所有压缩条 832 都完整。一旦压缩系统 822 已经定位或者连接, 医生可辨别板上通过其可最理想地进入患者乳房的区域。在辨别该区域之后, 医生可通过破碎或者除去可脱开构件 836 除去一个或多个在该区域中的压缩条 832。除去例如两个围绕压缩条 832 两端的可脱开构件 836 可释放由医生除去的压缩条 832。一旦压缩条 832 已经被除去, 医生可使用活检装置 14 经新近形成的进入点接近乳房。在一种方案中, 在取得活检样品之后压缩条 832 可与压缩组件 822 重新连接。

[0109] 参见图 23, 压缩组件 922 的一种方案显示为具有带多个定位在其中的压缩构件或者压缩条 932 的机架 930。压缩组件 922 的机架 930 可经一个或者多个连接构件 934 与定位夹具 16 连接, 以便在活检手术期间使用。连接构件 934 可被构造成使压缩组件 922 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0110] 机架 930 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的可调节和 / 或可弯曲压缩条 932。在所示的方案中, 压缩条 932 通常是矩形形状, 并包括其每一端处的柔性构件 936。机架 930 可包括例如五个尺寸相同并被分布在机架 930 中的压缩条 932。压缩条 932 和机架 930 可由任何材料制成, 例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解, 机架 930 和 / 或压缩条 932 可被构造成任何需要的形状或者构造, 以利于在活检手术期间进入患者乳房同时仍提供足够的表面积以将乳房安全地保持在其中。

[0111] 仍参见图 23, 压缩条 932 可永久或者可拆卸地与机架 930 连接。在一种方案中, 柔性构件 936 由允许压缩条很容易被弯曲或者被调节的弹性材料制成, 以提供范围较宽的乳房进口。柔性构件 936 可与压缩条 932 整体制成, 并可包括例如可为压缩条 932 提供充足柔性的折叠或者盘绕的记忆保持材料和 / 或聚合物材料, 使它们可运动离开所需的目标区域。当不再发生位移时, 柔性构件 936 可将压缩条 932 偏置或者回复到它们的静置状态。在又一种方案中, 当医生操作时可以预期柔性构件 936 可永久变形。虽然任何合适的数目都是适用的, 但每个压缩条 932 可在其与机架 930 相邻的每一端具有一个柔性构件 936。

[0112] 仍参见图 23, 在使用时, 压缩系统 922 可基于患者乳房设置并且所有压缩条 932 处于它们的静置位置。一旦压缩系统 922 已经定位或者连接, 医生可辨别板上通过其可最理想地进入患者乳房的区域。在辨别该区域之后, 医生可移开一个或者多个压缩条 932 以提供需要的进口。一旦压缩条 832 已经被移开, 医生可使用活检装置 14 经新近形成的进入点接近乳房。在一种方案中, 压缩条 932 可被构造成保持其新近获得的形状和 / 或位置直到

其运动。

[0113] 参见图 24-28, 压缩组件 1022 的一种方案显示为具有带多个定位在其中的压缩构件或者压缩条 1032 的机架 1030。压缩组件 1022 的机架 1030 可经一个或者多个连接构件 1034 与定位夹具 16 连接, 以便在活检手术期间使用。连接构件 1034 可被构造成使压缩组件 1022 可被调节和 / 或可从定位夹具 16 或者其它支架拆卸。

[0114] 机架 1030 例如可以是矩形形状并具有多个定位在其中的可调节、固定和 / 或可拆卸压缩条 1032。在所示的方案中, 压缩条 1032 通常是纵向构件并在其每一端包括一个保持器 1036。机架 1030 可包括例如五个尺寸相同并被分布在机架 1030 中的压缩条 1032。在又一方案中, 除了一个或多个可调节和 / 或可拆卸压缩条 1032 之外, 机架 1030 可包括一个或者多个固定压缩条 1032。压缩条 1032 和机架 1030 可由任何材料制成, 例如在 MRI 手术或者其它医疗手术中适用的对 γ 射线稳定的聚碳酸酯。应当理解, 机架 1030 和 / 或压缩条 1032 可被构造成任何需要的形状或者构造, 包括垂直或者水平构造, 以利于在活检手术期间进入患者乳房同时仍提供足够的表面积以将乳房安全地保持在其中。

[0115] 仍参见图 24-28, 压缩条 1032 可永久或者可拆卸地与机架 1030 连接。在一种方案中, 保持器 1036 被构造成保持在轨道 1038 中的钩, 允许压缩条被除去、调节和 / 或运动, 以提供范围较宽的乳房进口。在一种方案中, 定位在压缩条 1032 一端并与机架 1030 接合的保持器 1036 可具有旋转能力, 但具有很小或者没有横向运动的能力, 并且相对一端上的保持器 1036 可围绕轨道 1038 或者类似物自由运动, 使患者乳房的进入点可被暴露同时为机架 1030 提供结构支撑。应当理解, 保持器可采取任何合适的形状或者构造, 允许压缩条 1032 的运动和 / 或拆卸。保持器 1036 可插入到轨道 1038 中, 并在一个方案中可具有在其中的运动范围。在又一种方案中, 压缩条 1032 可以是柔性的, 永久和 / 或可拆卸的。在所示的方案中, 保持器 1036 可远离患者乳房设置凹槽, 将夹痛皮肤的可能性最小化。

[0116] 仍参见图 24-28, 在使用时, 压缩系统 1022 可基于患者乳房设置并且所有压缩条 1032 处于位置中, 如图所示。一旦压缩系统 1022 已经定位或者连接, 医生可辨别板上通过其可最理想地进入患者乳房的区域。在辨别该区域之后, 医生可移开一个或者多个压缩条 1032 以提供需要的进口。一旦压缩条 1032 已经被移开或者除去, 医生可使用活检装置 14 经新近形成的进入点接近乳房。

[0117] 虽然在本文中已经显示并描述的本发明的优选实施方式, 对本领域技术人员来说可想到的是所述实施方式仅仅提供例子。本领域技术人员现在可进行许多变化、改变和替代而不会背离所附的权利要求书的精神和范围。此外, 与本发明相关所描述的每个构件被可替代地描述为执行所述构件的功能的工具。

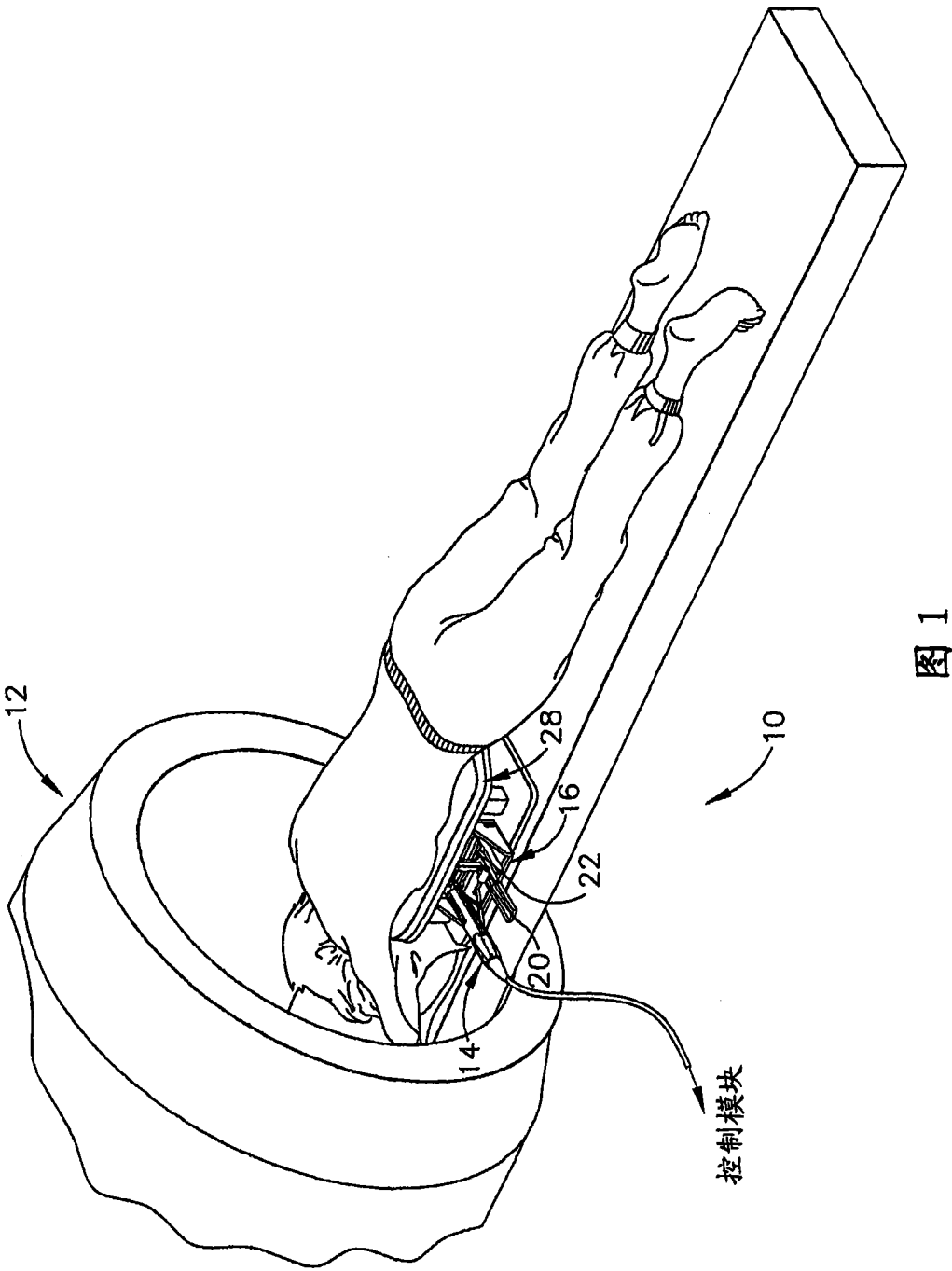


图 1

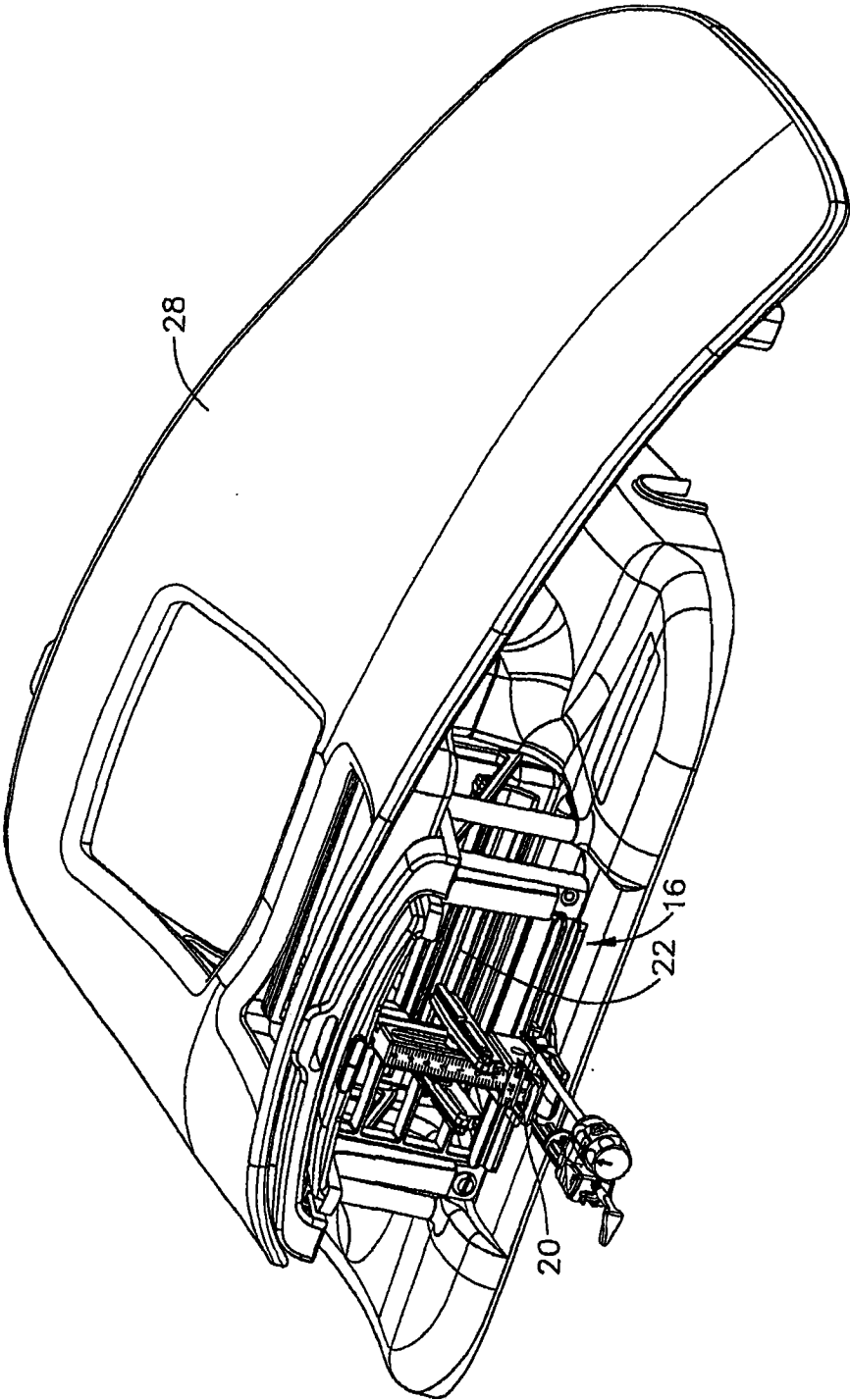


图 2

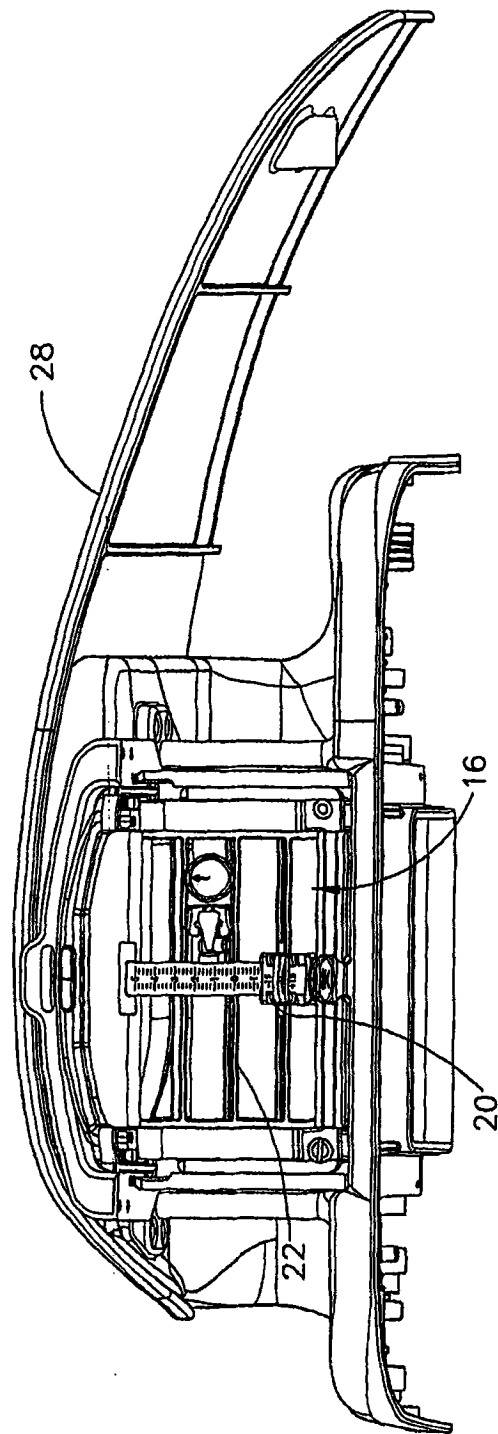


图 3

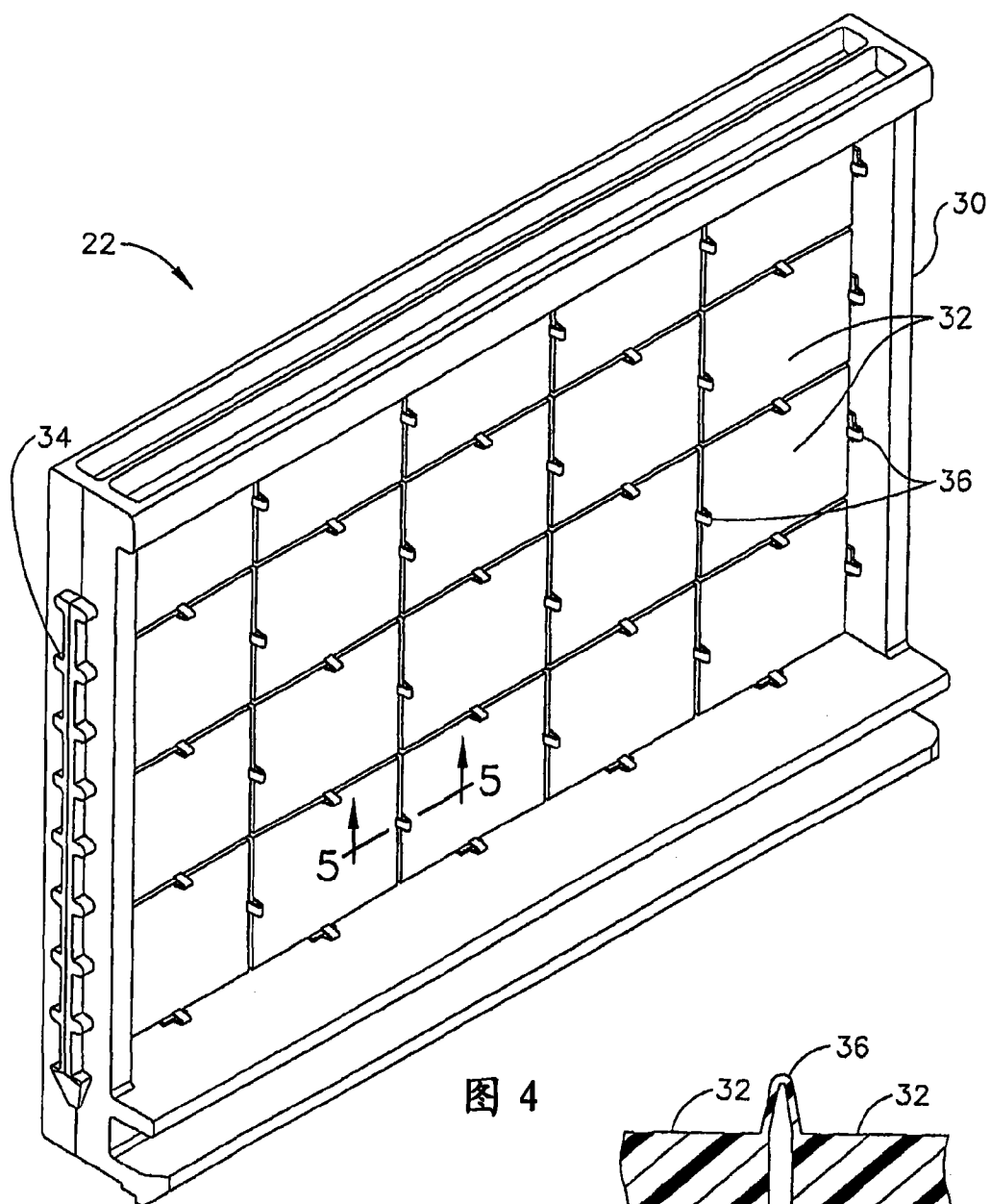


图 4

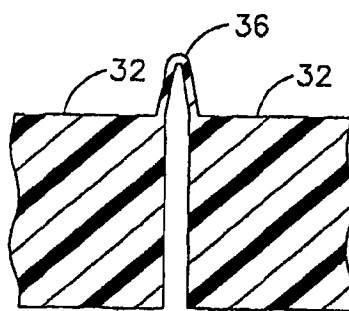


图 5

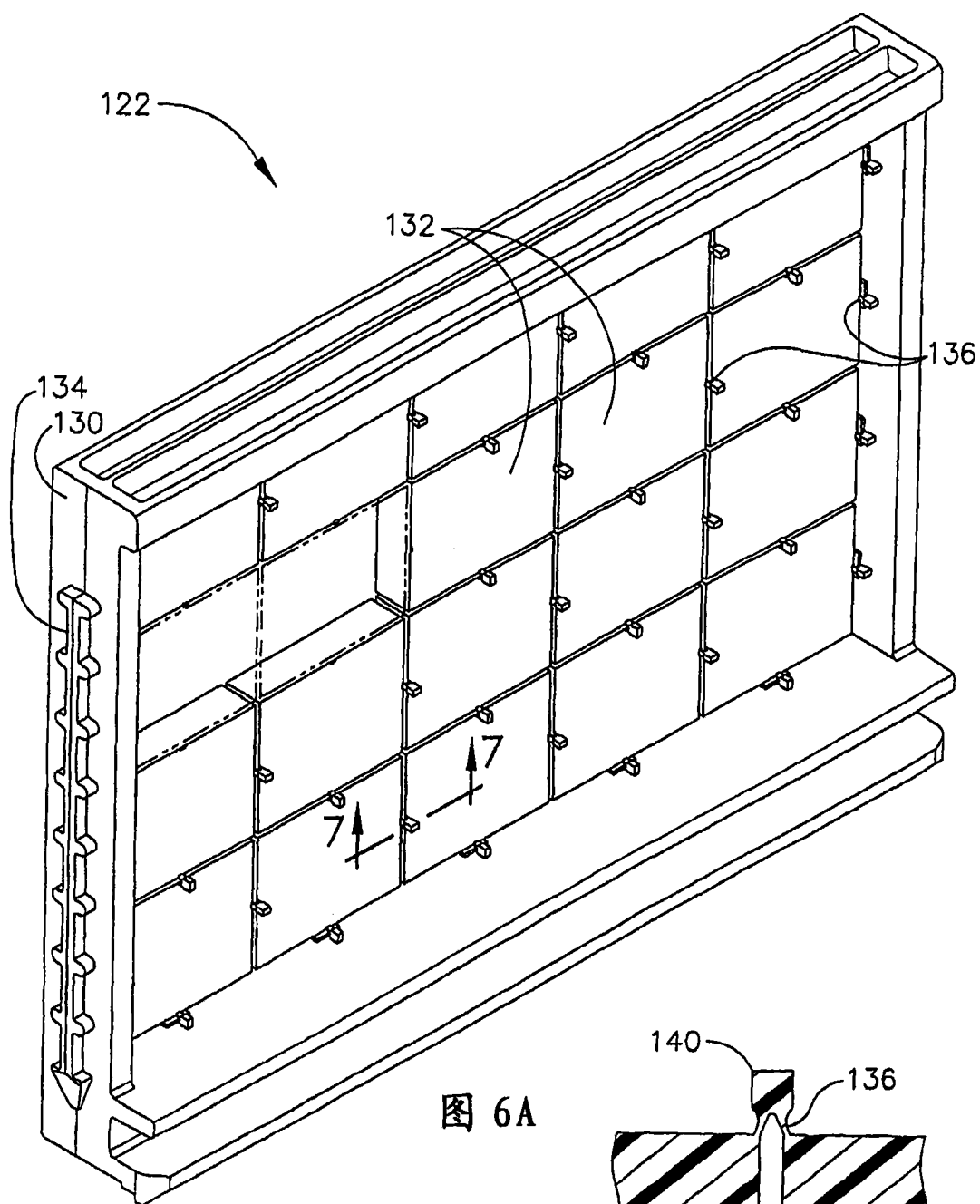


图 6A

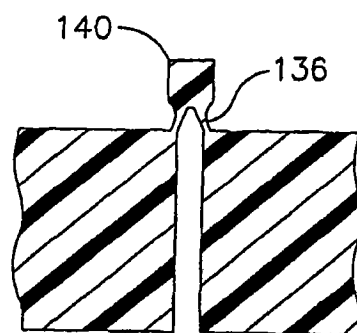


图 7

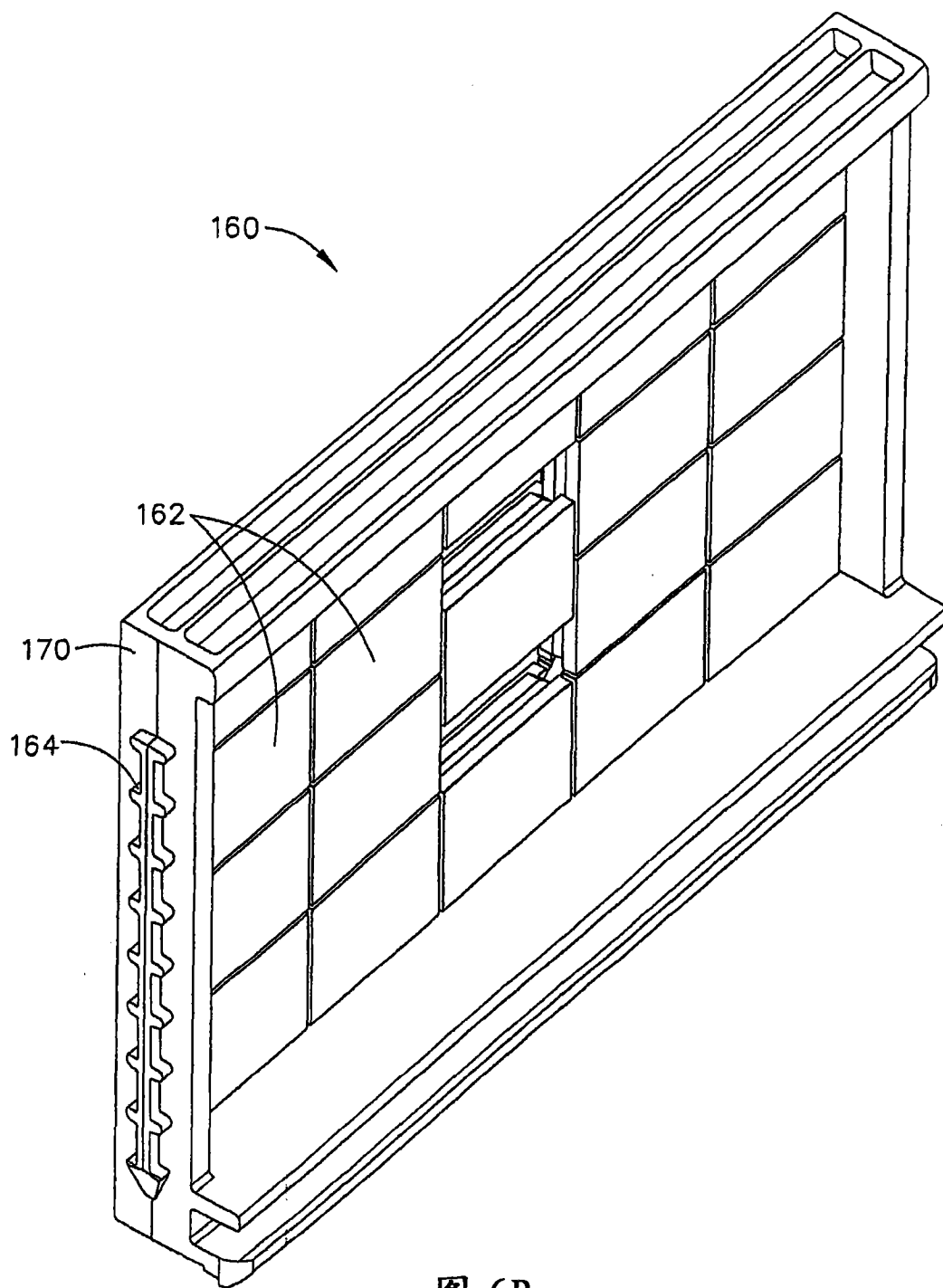


图 6B

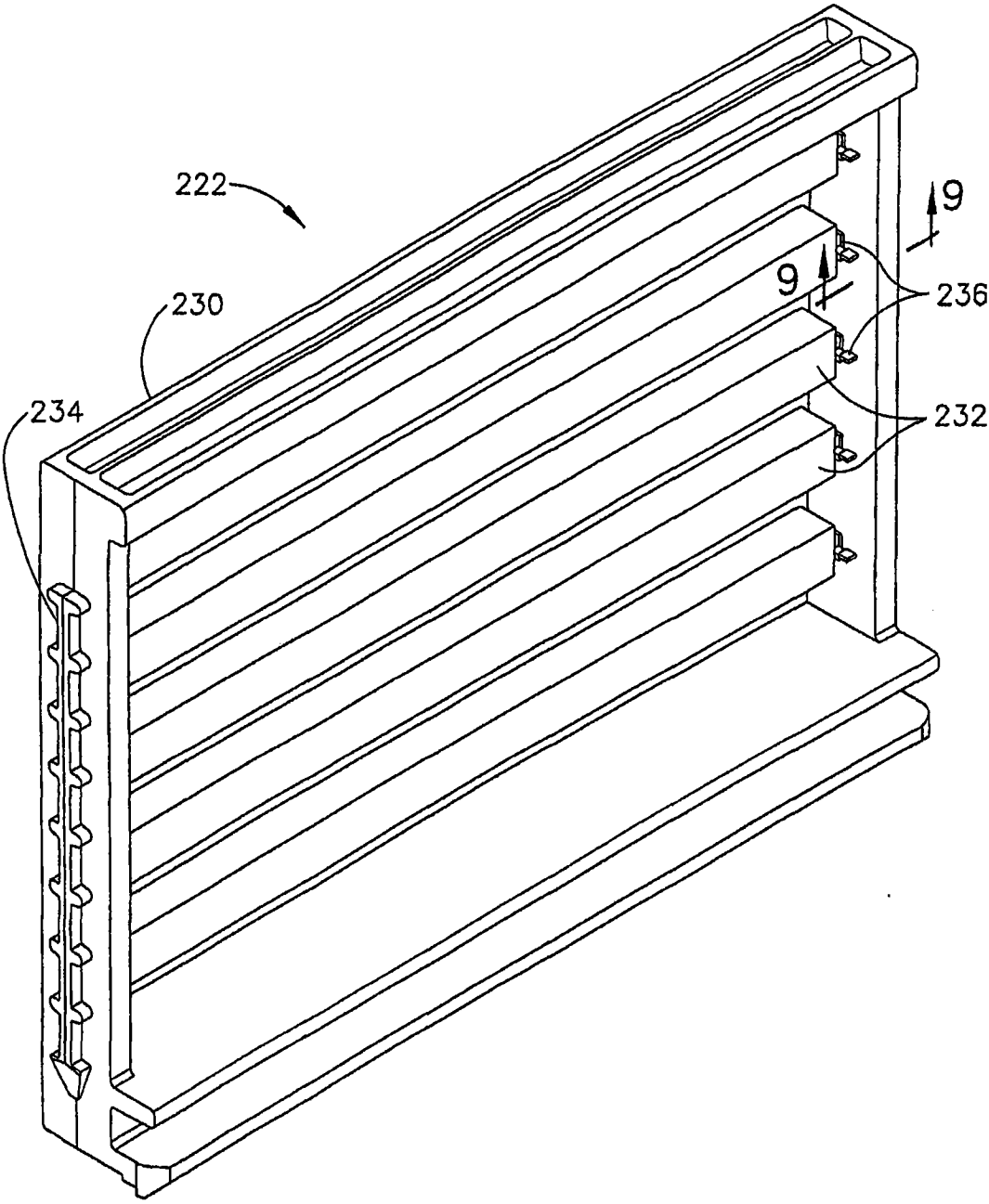


图 8A

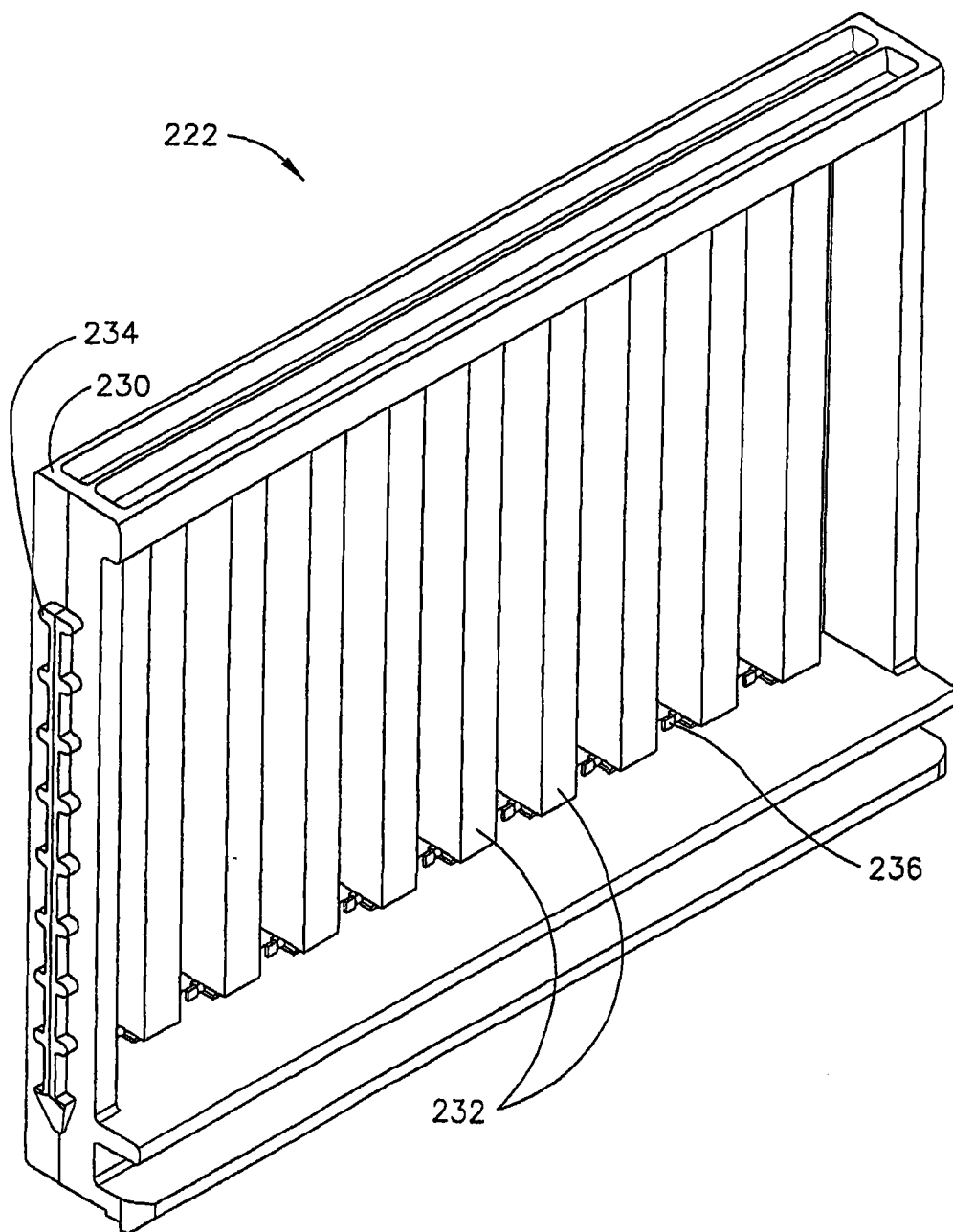


图 8B

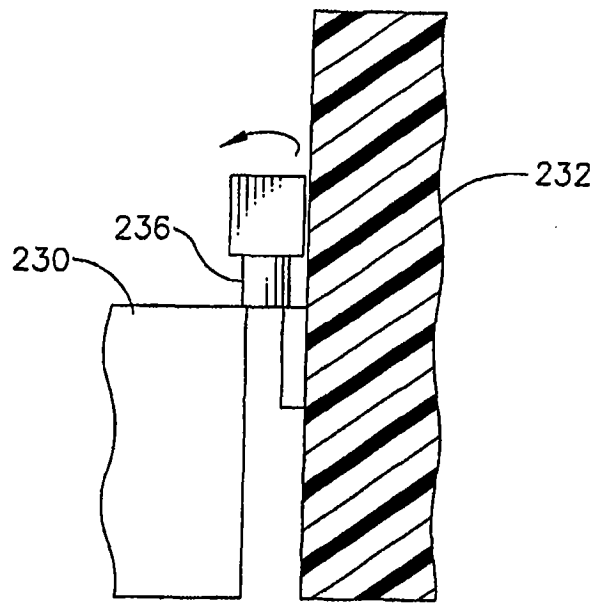


图 9

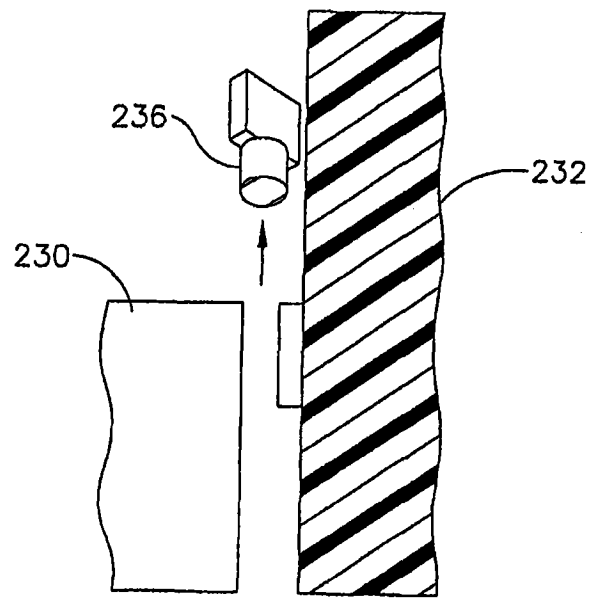


图 10

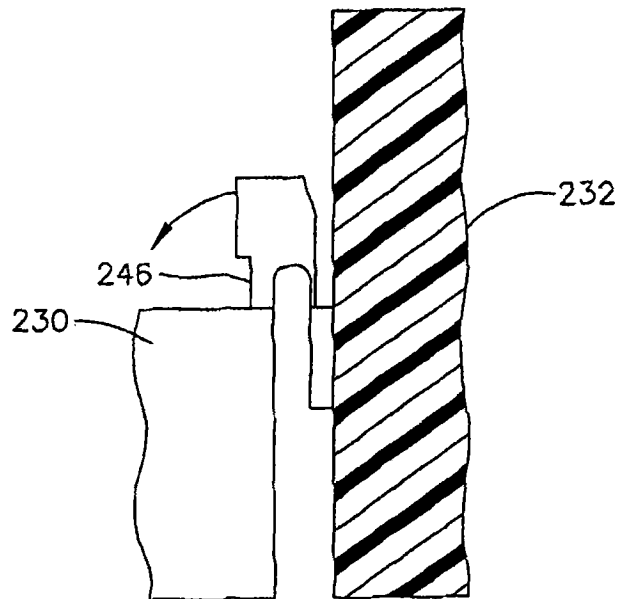


图 11

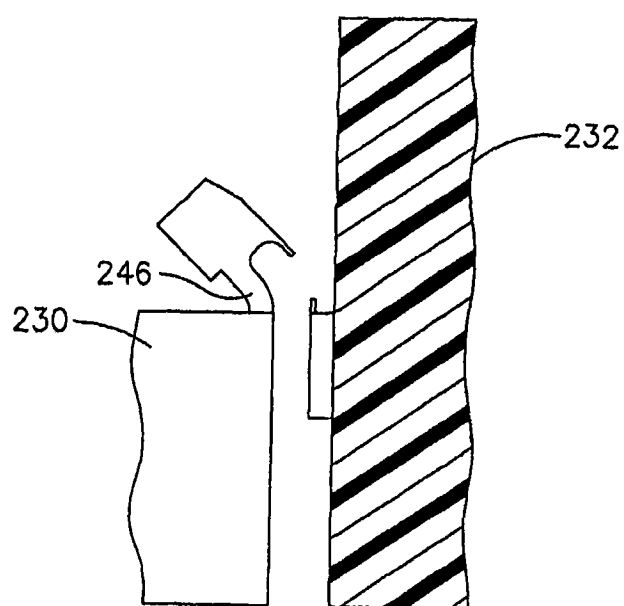


图 12

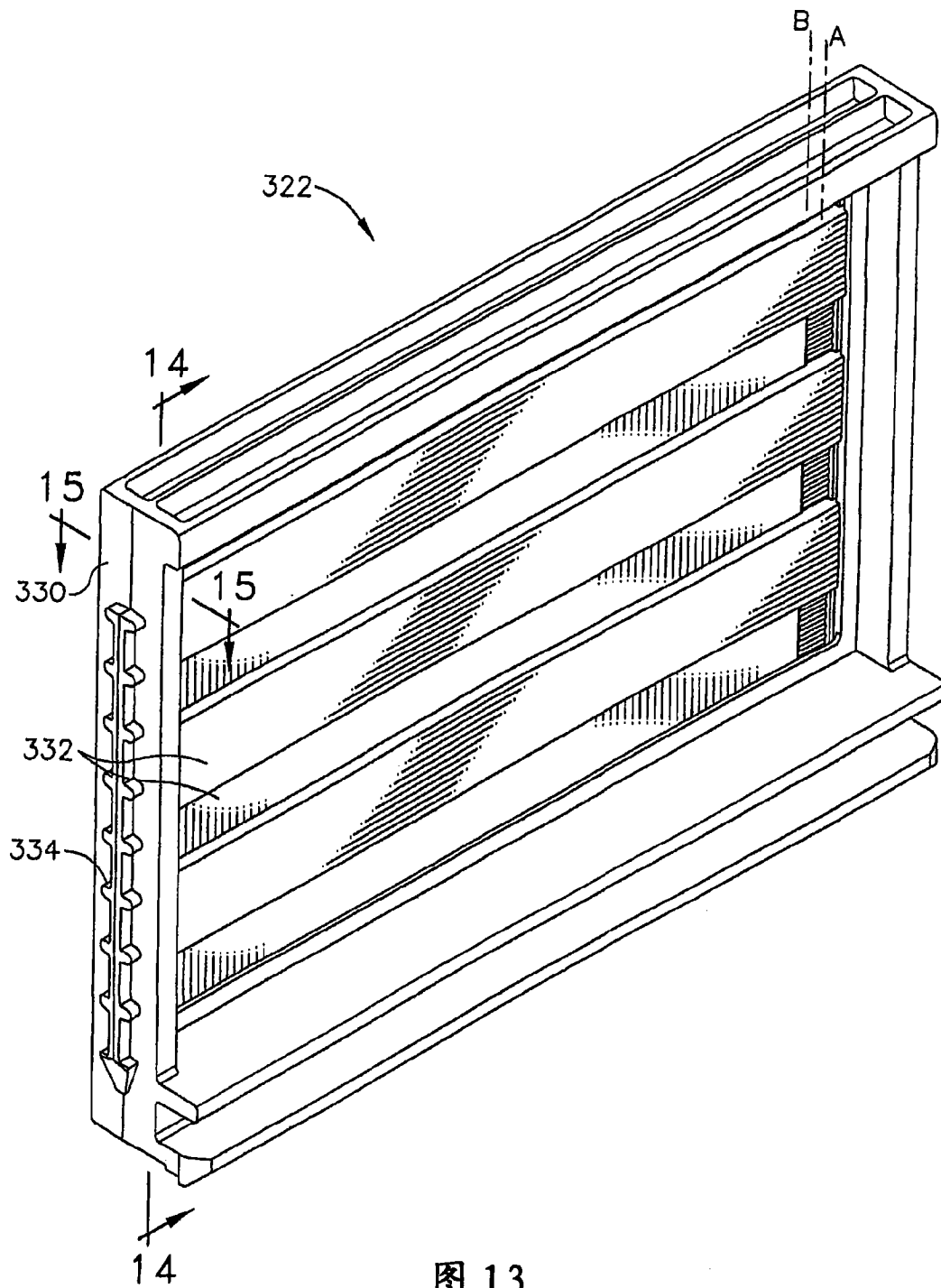


图 13

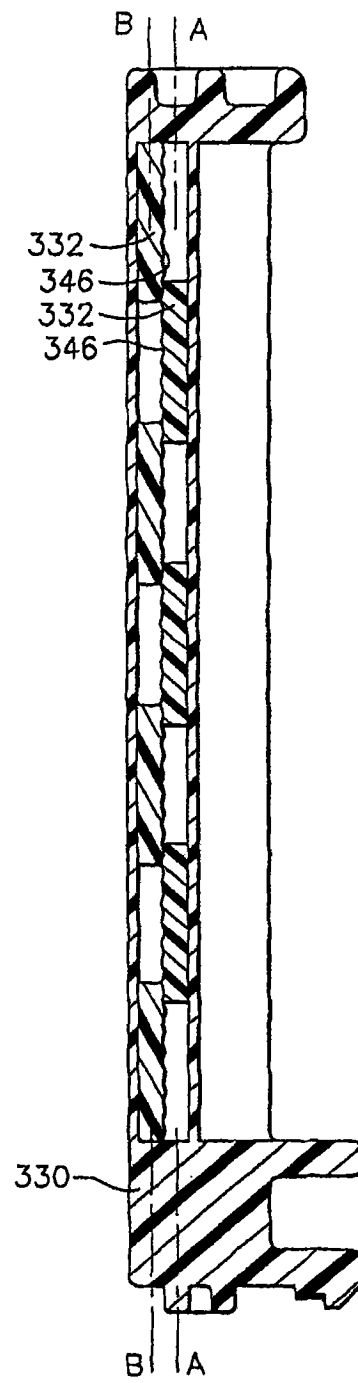


图 14

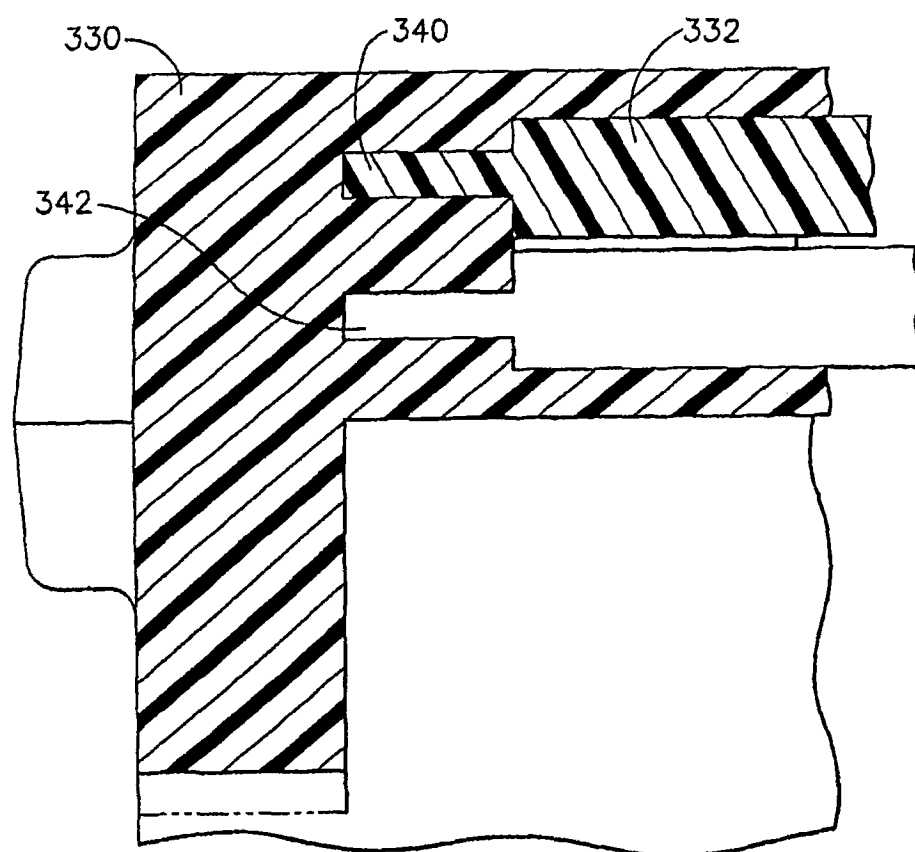


图 15

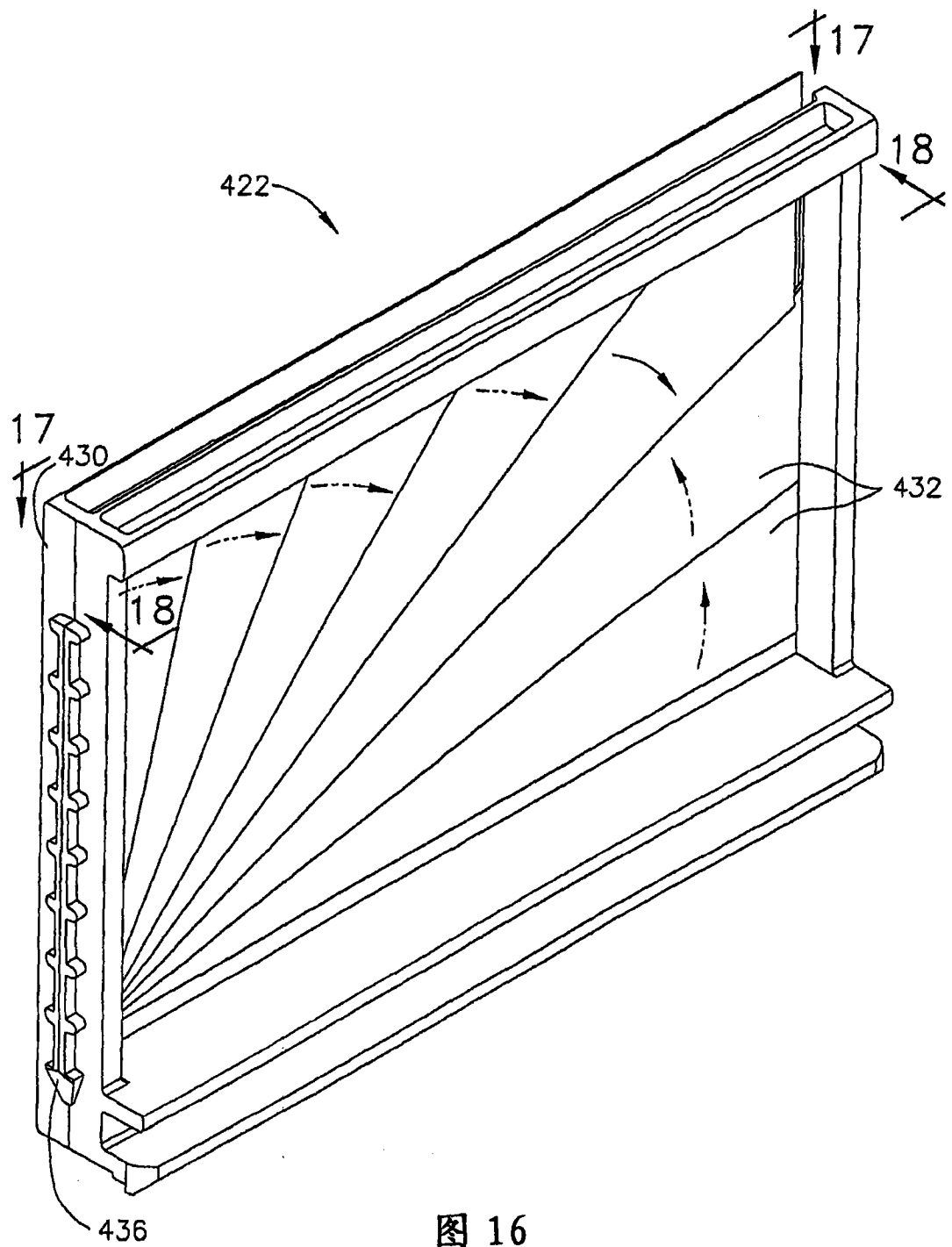


图 16

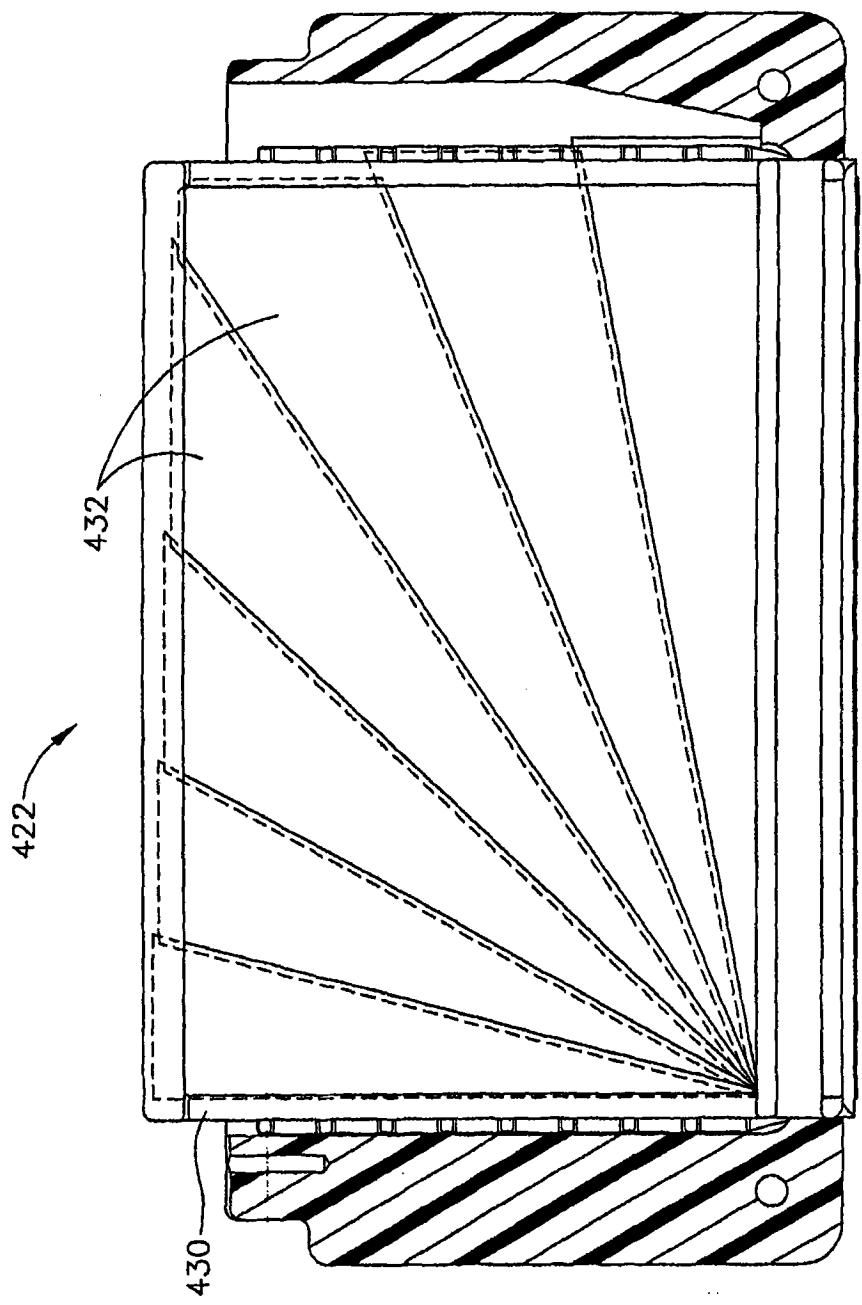


图 17

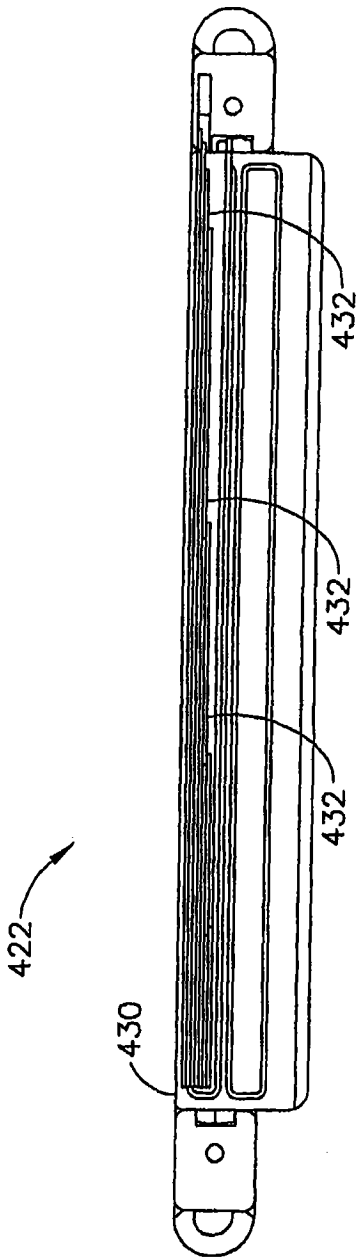


图 18

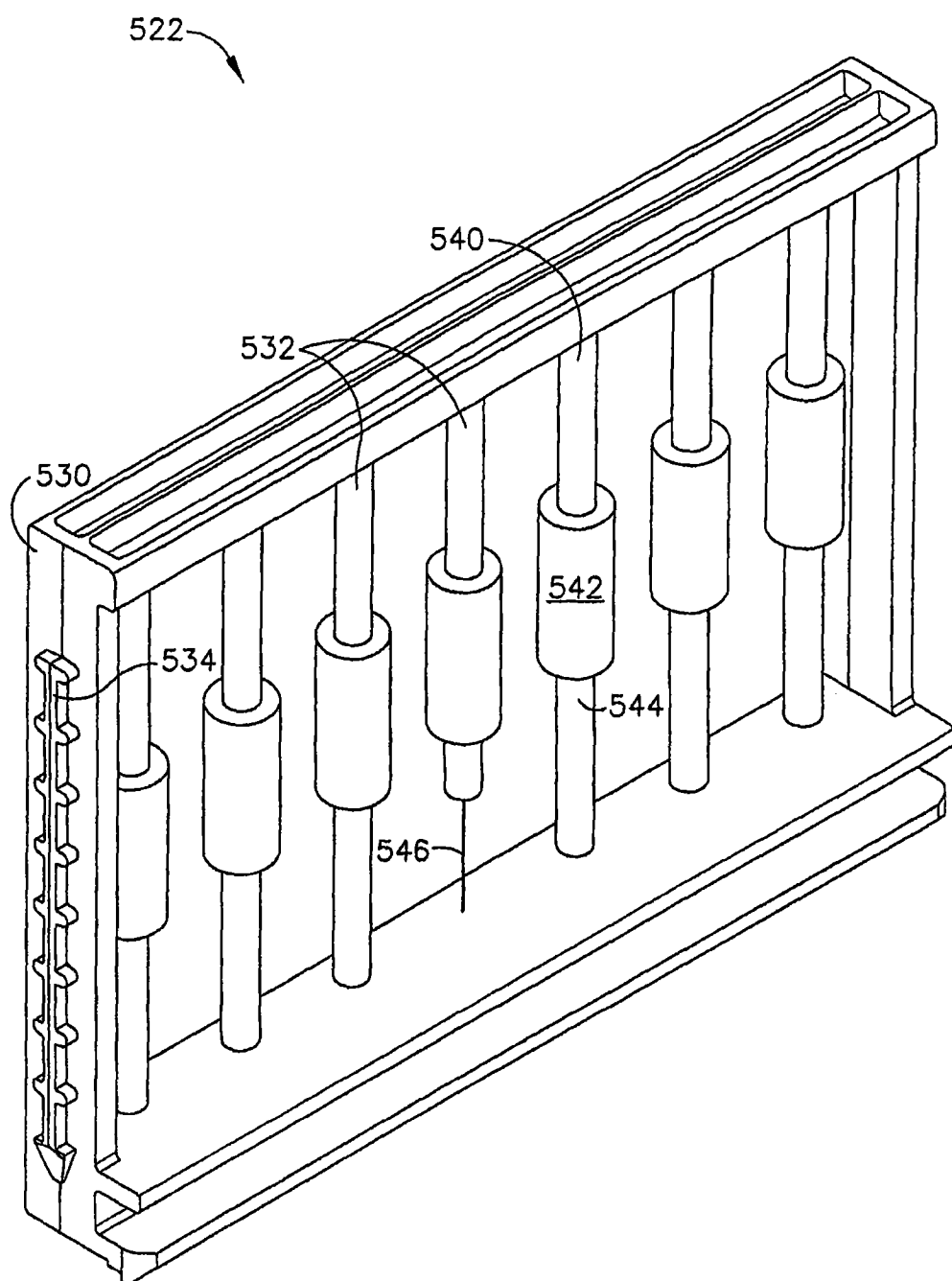


图 19

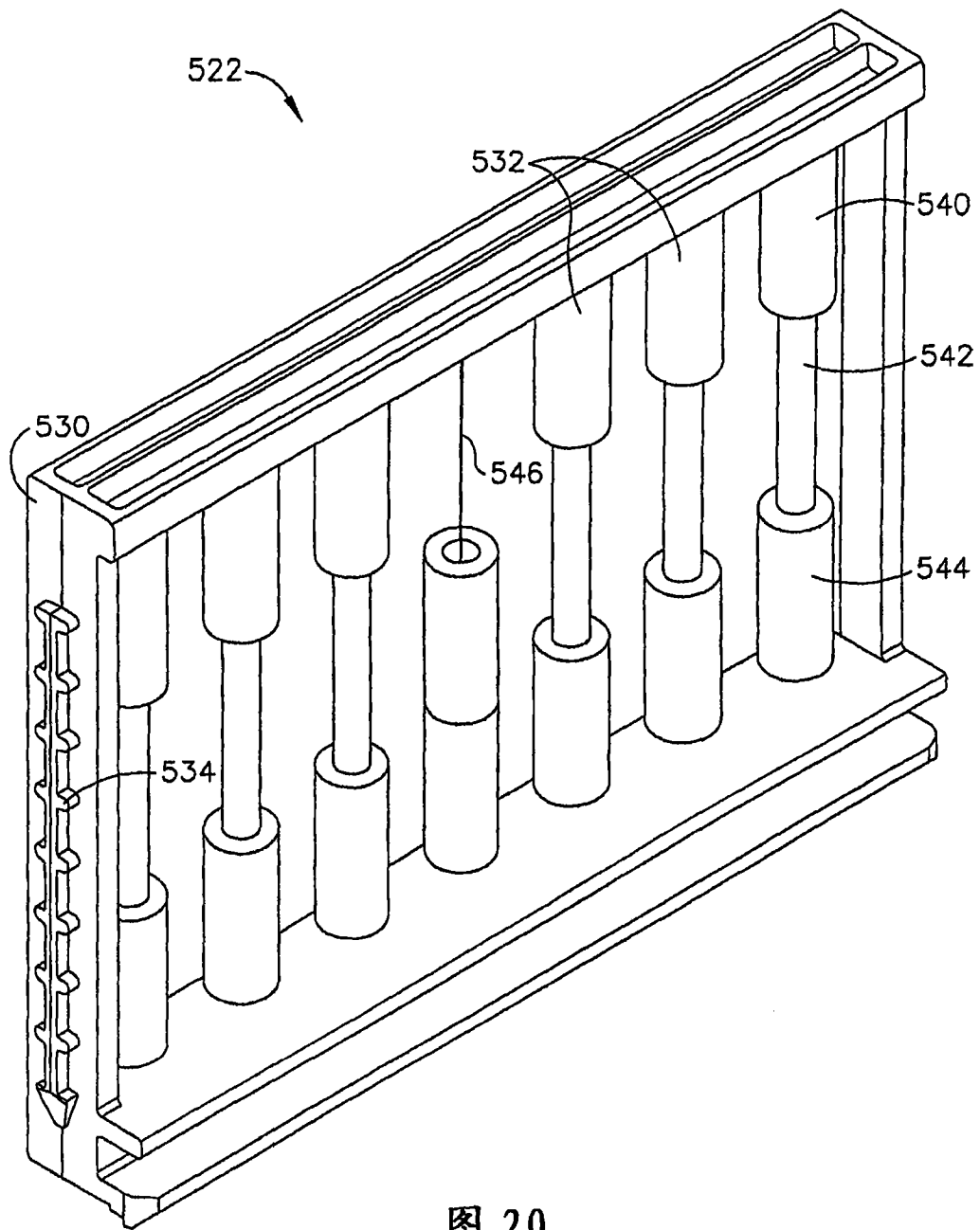


图 20

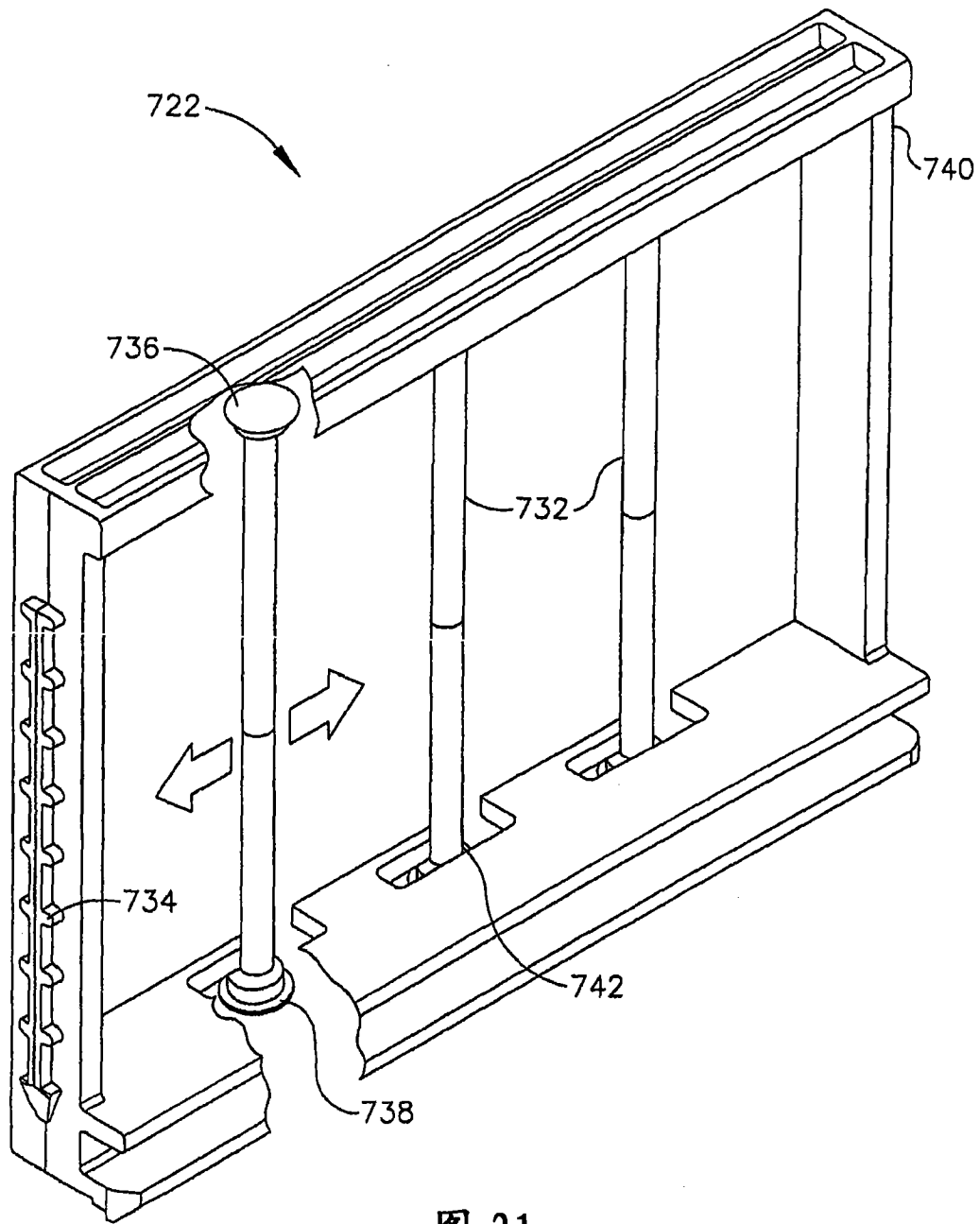


图 21

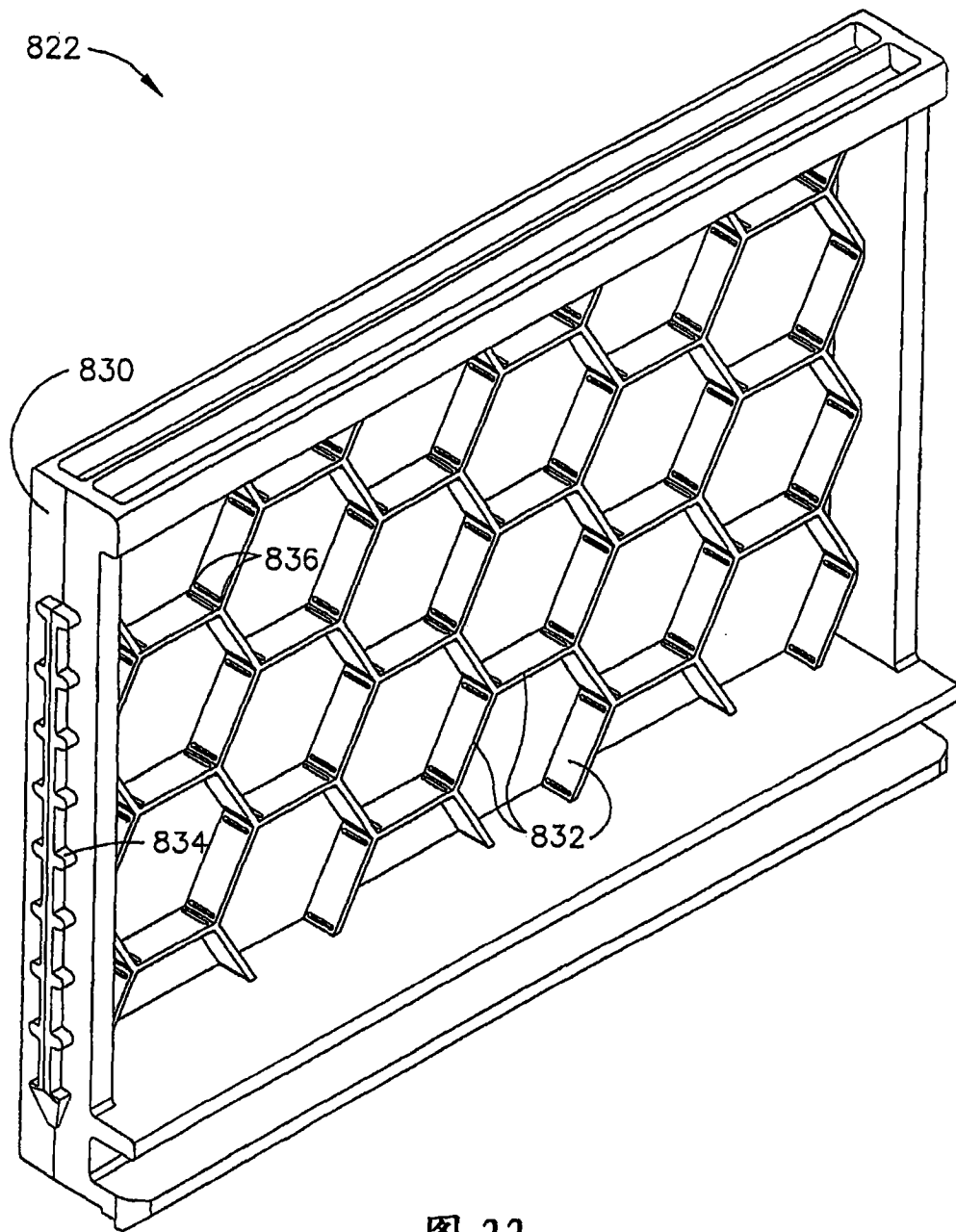


图 22

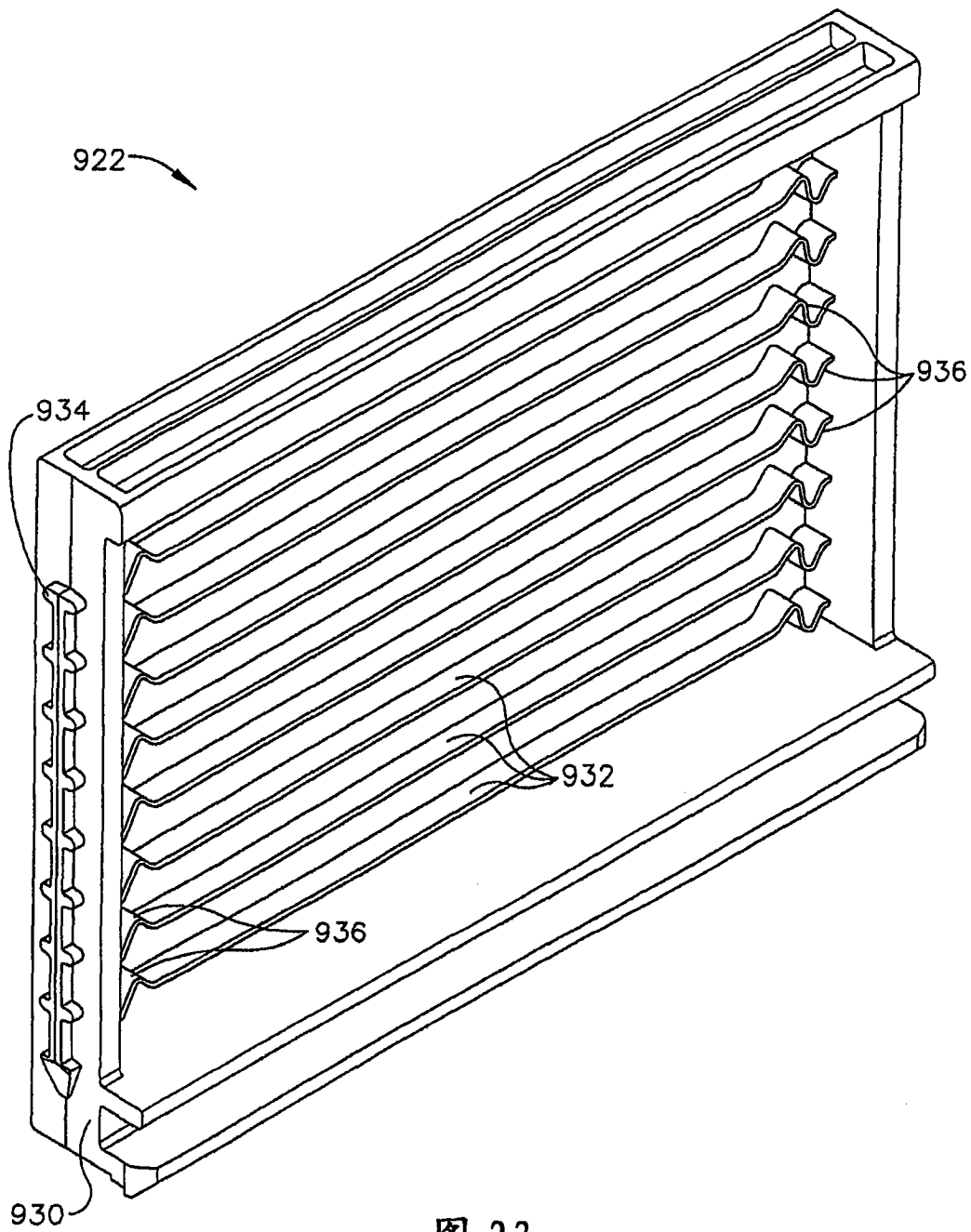


图 23

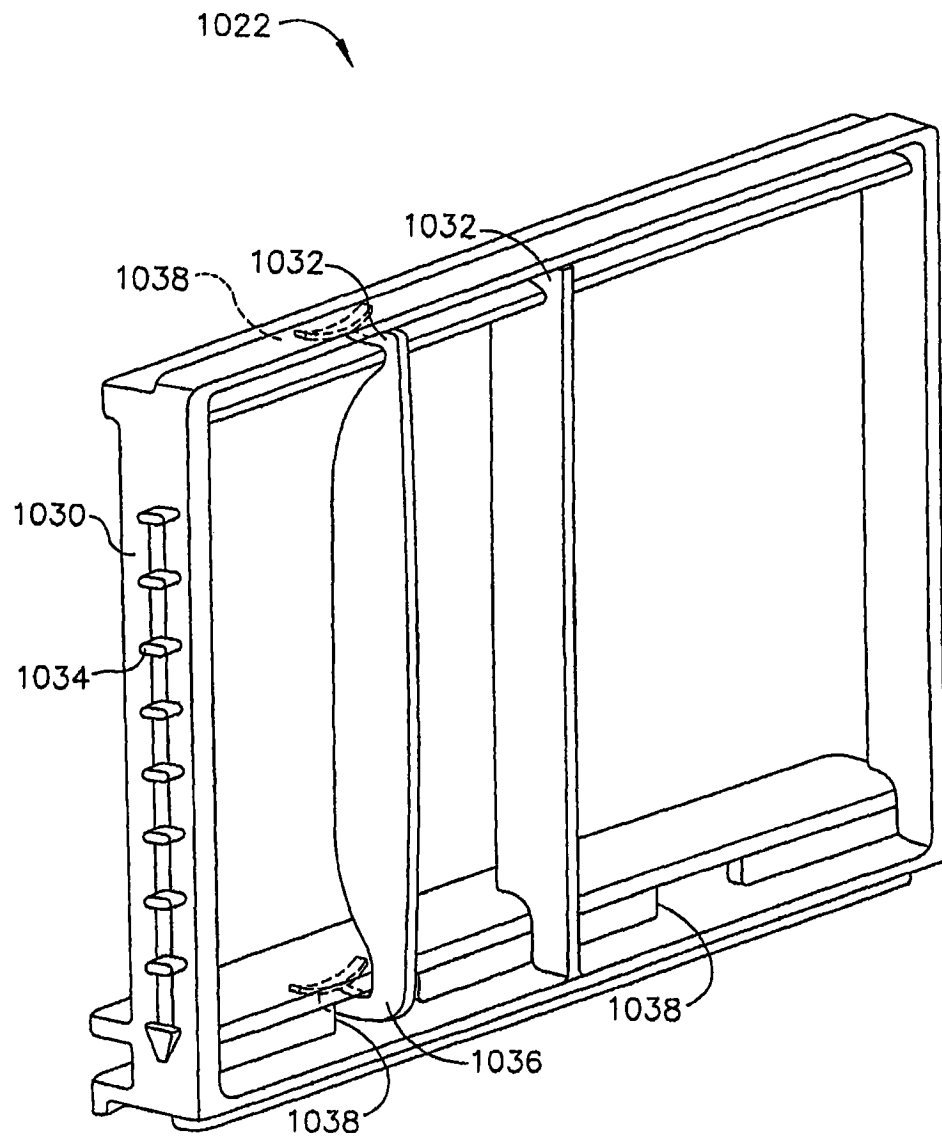


图 24

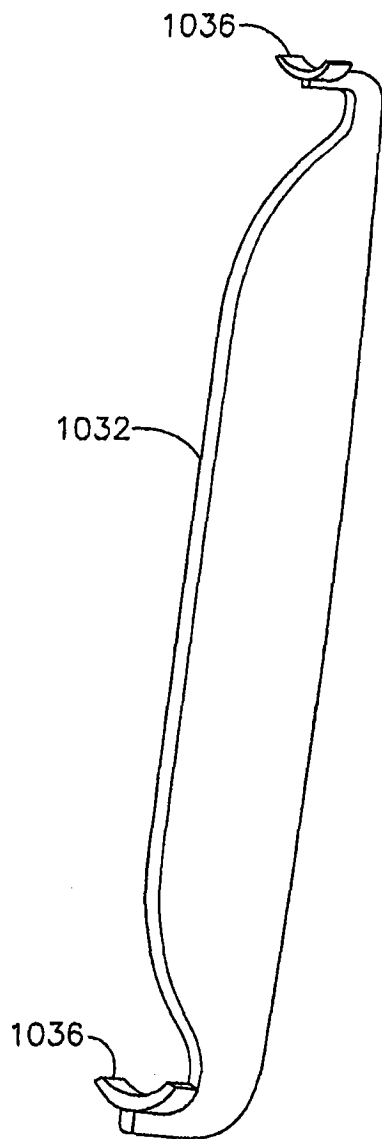


图 25

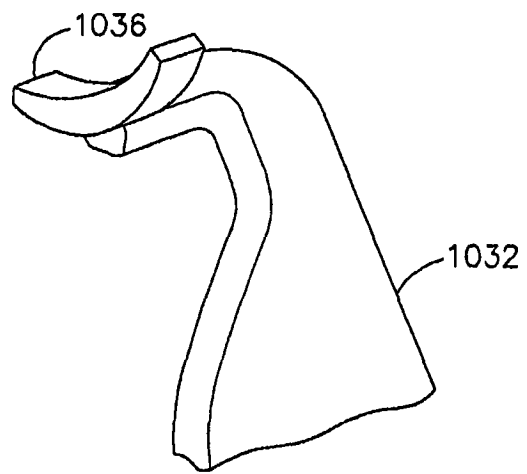


图 26

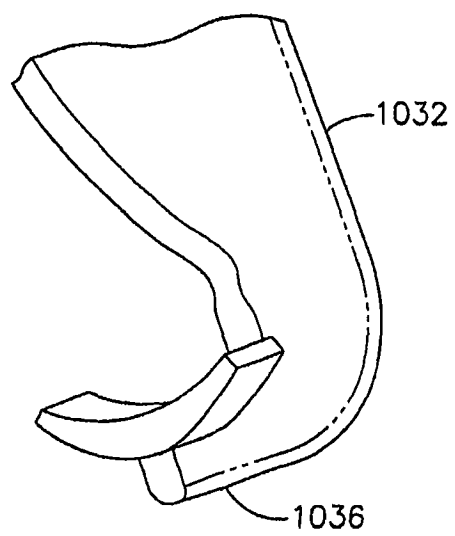


图 27

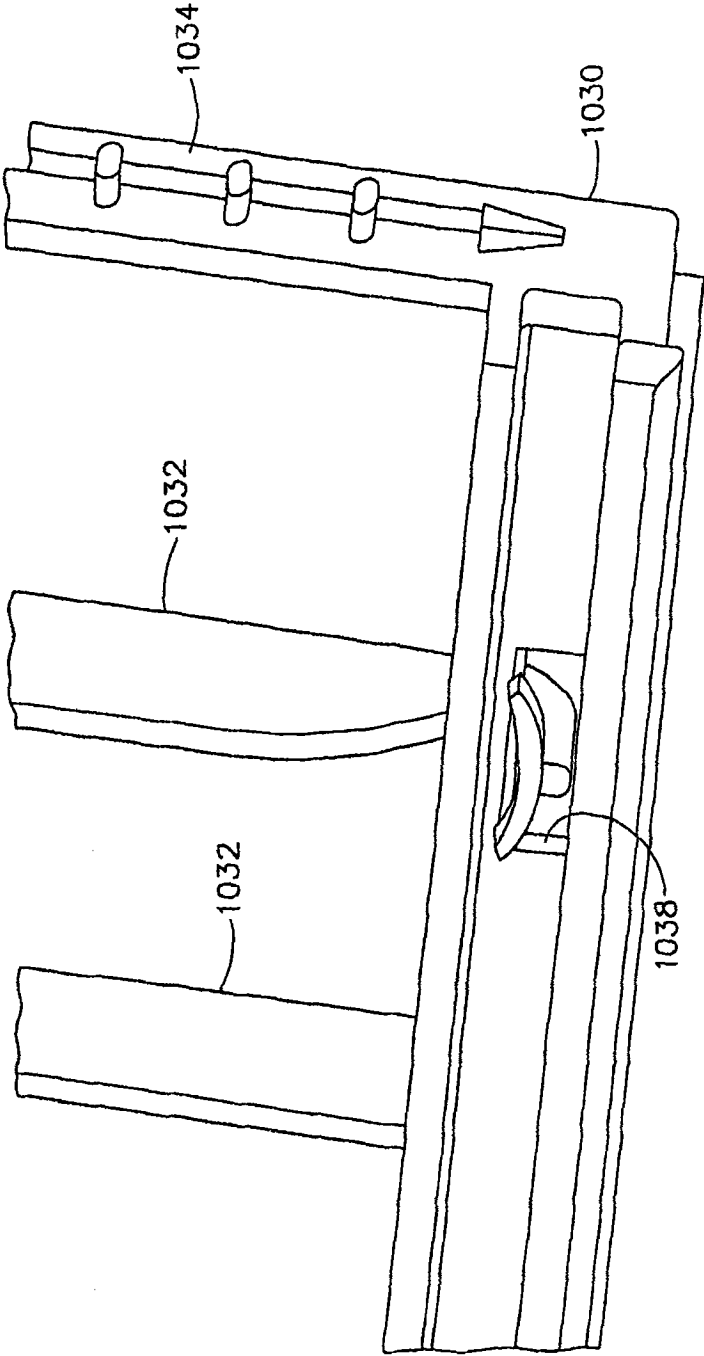


图 28