

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E04F 15/02 (2006.01)

B27M 3/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580002297.4

[45] 授权公告日 2009年8月19日

[11] 授权公告号 CN 100529297C

[22] 申请日 2005.1.13

[21] 申请号 200580002297.4

[30] 优先权

[32] 2004.1.13 [33] SE [31] 0400068-3

[86] 国际申请 PCT/SE2005/000030 2005.1.13

[87] 国际公布 WO2005/068747 英 2005.7.28

[85] 进入国家阶段日期 2006.7.12

[73] 专利权人 瓦林格创新股份有限公司

地址 瑞典维肯

[72] 发明人 D·佩尔万

[56] 参考文献

JP8-109734A 1996.4.30

GB2256023A 1992.11.25

US6497079B1 2002.12.24

CN2361725Y 2000.2.2

DE20307580U1 2003.8.14

CN2462013Y 2001.11.28

审查员 王继龙

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 吴鹏 马江立

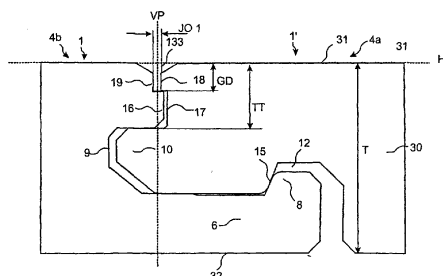
权利要求书1页 说明书20页 附图12页

[54] 发明名称

一种半浮动地板

[57] 摘要

本发明涉及地板和锁定系统以及用于生产例如地板块的设备。具有机械锁定系统的地板块，当地地板块相互接合形成浮动地板时所述锁定系统允许地板块之间进行移动。



1. 一种半浮动地板，该地板包括通过机械锁定系统接合的矩形地板块（1，1'），在该锁定系统中接合的地板块具有平行于地板表面的水平面（HP），和垂直于该水平面的垂直面（VP），所述锁定系统具有位于第一接合边缘（4a）和第二接合边缘（4b）中的用于平行于垂直面的垂直接合和用于平行于水平面的水平接合的机械配合锁定装置，并且在该锁定系统中，垂直锁定装置包括与榫舌用榫槽（9）配合的榫舌（10），水平锁定装置包括具有与锁定榫槽（12）配合的锁定面（15）的锁定件（8），其特征在于：

地板块的形式、安装图案和锁定系统被设计成使得当地地板块在水平面（HP）内受到压缩或拉伸负荷时，1米×1米的地板表面沿至少一个方向的长度变化（ ΔTL ）为至少1mm；

此长度变化（ ΔTL ）能够发生而不会有可见的接合间隙（21）；以及表面层为层压板或胶合板，地板块的芯部是木基板材，当对接合边缘施加100kg/m的力（F）时地板长度的变化（ ΔTL ）至少为1.0mm，当对接合边缘施加200kg/m的力（F）时地板长度的变化（ ΔTL ）至少为1.5mm，当对接合边缘施加100kg/m的力（F）时平均接合间隙不超过0.15mm，并且当对接合边缘施加200kg/m的力（F）时平均接合间隙不超过0.20mm。

2. 根据权利要求1所述的半浮动地板，其特征在于，地板块的形式、安装图案和锁定系统设计并组合成使得能够安装长度或宽度超过12m的大的半浮动连续表面而没有膨胀接头。

3. 根据权利要求2所述的半浮动地板，其特征在于，地板表面是长度或宽度超过20m的连续地板表面。

4. 根据权利要求2或3所述的半浮动地板，其特征在于，地板块的宽度不超过100mm。

5. 根据权利要求1所述的半浮动地板，其特征在于，地板块的芯部是MDF或HDF。

一种半浮动地板

技术领域

本发明总体涉及地板块的锁定系统的技术领域。本发明一方面涉及可机械接合的地板块的锁定系统，另一方面涉及具有这种锁定系统的地板块和地板系统以及生产这种地板块的生产方法。更具体地，本发明尤其涉及这样的锁定系统，该锁定系统能在大的连续表面中铺设浮动地板，并且能铺设在安装之后形状具有很大改变的地板块。

背景技术

本发明尤其适用于浮动木地板和层压地板例如大块木地板、拼花地板、具有胶合板表面的地板、具有高压层压板或直接层压板表面层的层压地板等。

因此，下文对现有技术、已知系统的问题以及本发明的目标和特征的说明将主要是针对此应用领域并作为非限制性示例。但是，应强调，本发明可用于通过机械锁定系统接合成不同图案的任何地板块。因此，本发明还可用于被粘合或钉在底层地板的地板，或用于具有芯部并具有由塑料、油毡、软木、涂漆的纤维板表面等制成表面的地板。

术语定义

在下文内，已安装的地板块的可视表面被称为“前侧”，而地板块的朝向底层地板的相对侧被称为“后侧”。“地板表面”是指地板块的主要的外部平面部分，其与后侧相对并位于一个平面内。斜角、榫槽或类似的装饰特征是前侧的部分而不是地板表面的部分。“层压地板”是指具有包括已在压力和热下被压缩的三聚氰胺浸渍纸的表面的地板。“水平面”是指平行于地板表面的外部部分延伸的平面。“垂直面”是指垂直于水平面

的平面。

位于前侧和后侧之间的地板块边缘处的地板块的外部部分被称为“接合边缘”。“接合边缘部分”是指地板块的接合边缘的一部分。“接头”或“锁定系统”是指使地板块垂直和/或水平互连的共同作用的连接装置。

“机械锁定系统”是指不使用粘合剂实现接合。在许多情况下，机械锁定系统也可使用粘合剂接合。“垂直锁定”是指平行于垂直面锁定。通常，垂直锁定包括与榫舌用榫槽配合的榫舌。“水平锁定”是指平行于水平面锁定。“接合开口”是指由两个接合在一起的地板块的两个接合边缘限定并且朝前侧开口的凹槽。“接合间隙”是指在由前侧和与该前侧相邻的榫舌的上部限定区域内两个接合在一起的地板块的两个接合边缘部分之间的最小距离。“开口接合间隙”是指朝前侧开口的接合间隙。“可见的接合间隙”是指在地板上行走的人从前侧用肉眼可见的接合间隙，或者大于（地板）行业为不同地板类型建立的一般要求的接合间隙。“连续的浮动地板表面”是指安装成一整块而没有膨胀接头的地板表面。

传统的层压和拼花地板通常安装成在已有的底层地板上浮动。地板块的接合边缘相接合以形成地板表面，并且整个地板表面可相对于底层地板移动。由于地板块会因随年份而变化的相对湿度 RH 收缩或膨胀，所以整个地板表面的形状会改变。

这种浮动地板通常利用粘合的榫舌 - 榫槽接头相接合。在铺设时，将地板块水平地放在一起，并将沿一个地板块接合边缘的突出的榫舌插入沿相邻地板块接合边缘的榫舌用榫槽。榫舌 - 榫槽接头垂直地定位和锁定地板块，而粘合剂水平地锁定地板块。在长侧和短侧上使用相同方法，并且地板块通常长侧靠长侧而短侧靠短侧地铺设成平行的行。

除了这种利用粘合的榫舌 - 榫槽接头相接合的传统地板外侧，近年来已开发了不需要使用粘合剂而利用所谓的机械锁定系统机械接合的地板块。这些系统包括锁定装置，该锁定装置水平和垂直地机械锁定地板块而不使用粘合剂。垂直锁定装置通常形成为榫舌，其与榫舌用榫槽配合。水平锁定装置包括与锁定榫槽配合的锁定件。锁定件可形成在从榫舌用榫槽

的下部延伸出的支板 (strip) 上, 或者可形成在榫舌上。机械锁定系统可通过机加工地板块芯部形成。可选择地, 锁定系统的部分例如榫舌和/或支板可用与地板块成一体的一即在工厂制造地板块时已与地板块接合的一不同材料制成。

地板块可通过转动 (angle)、咬合、位置垂直改变例如所谓的垂直叠起和沿接合边缘插入的各种组合机械地接合。所有这些安装方法除了垂直叠起外侧都需要地板块的一侧—长侧或短侧—可在锁定位置移动。市场上的许多锁定系统制成在锁定件和锁定榫槽之间具有小空隙以便有助于移动。本发明的目的是生产可移动的并且同时利用尽可能紧的配合相互连接在一起的地板块。非常小的例如 0.01-0.05mm 的位移空隙常常足以大大减小木纤维之间的摩擦。根据层压地板的欧洲标准 EN 13329, 地板块之间的接合开口的平均值应 $\leq 0.15\text{mm}$, 地板内的最大值应 $\leq 0.20\text{mm}$ 。浮动地板的所有制造商的目的是尽可能多地减小接合开口。一些地板甚至形成为具有预张力, 其中, 处于锁定位置的具有锁定件的支板朝底层地板向后弯曲, 并且锁定件和锁定榫槽将板块相互紧密地挤压在一起时。这种地板难以安装。

木制和层压地板也通过粘合或打钉接合到底层地板。这种粘合/打钉会阻碍因湿气而产生的移动并保持地板块接合。地板块的移动发生在每个地板块内的中心附近。只有各个地板块发生膨胀和收缩, 而不是整个地板表面, 从而使 (地板) 形状改变。

通过粘合/打钉接合到底层地板的地板块根本不需要任何锁定系统。但是, 它们可具有有助于垂直定位的传统的榫舌-榫槽接头。它们还可具有机械锁定系统, 在铺设时该系统垂直和/或水平地锁定和定位地板块。

浮动地板的优点是由不同程度的相对湿度 RH 导致的形状变化可隐藏在踢脚板下发生, 并且地板块尽管会膨胀和收缩但是仍可接合成不具有可见的接合间隙。尤其通过使用机械锁定系统可快速和容易地进行安装, 并且地板可收起并在不同的位置再一次铺设。缺点是即使在地板由尺寸较稳定的地板块—例如具有纤维板芯部的层压地板或由具有不同纤维方向的多

个层构成的木地板一构成的情况下，连续的地板表面（大小）通常必须受限制。其原因是这种尺寸稳定的地板的尺寸通常会改变，当 RH 在冬季为 25% 和夏季为 85% 之间变化时尺寸会变化大约 0.1%，即每米大约 1mm。例如这种地板将在 10 米长的距离上收缩和膨胀大约 10mm。大的地板表面例如每 10 或 15 米必须用伸缩缝嵌条分隔成较小的表面。如果不进行这种分隔，则会出现地板在收缩时变形从而不能被踢脚板覆盖的风险。同样，因为当大的连续表面移动时必须传递很大的负荷，所以作用在锁定系统上的负荷将很大。在不同房间之间的过道内负荷将尤其大。

根据欧洲层压板制造商（EPLF）建立的实行规则，在长度方向超过 12m 和宽度方向大于 8m 的单块地板的表面上应安装膨胀接合轮廓。这种轮廓还应安装在房间之间的门道内。具有木制表面的浮动地板的制造商也使用类似的安装指导。膨胀接合轮廓通常是安装在两个分离的地板单元之间的地板表面上的铝或塑料部分。它们会聚集灰尘，呈现不想要的外观并且比较昂贵。由于这些对最大地板表面的限制，压地板仅能在商业应用例如酒店、机场和大型购物区域内占据较小的市场分额。

不稳定的地板例如均质木地板的形状会发生更大变化。影响均质木地板形状改变的最重要的因素是纤维方向和木材种类。均质橡木沿纤维方向即沿地板的纵向非常稳定。在横向上，随着一年内的 RH 的变化，（地板的）运动可为对应于每米 30mm 的 3% 或更多。其它种类的木材的形状变化会更大。形状具有很大变化的地板块通常不能安装成浮动。即使可这样安装，连续的地板表面也会受到很大的限制。

粘合/钉到底层地板上的优点是可提供大的连续地板表面而没有膨胀接合轮廓，并且地板可承受很大负荷。另一个优点是地板块不需要任何垂直和水平锁定系统，并且它们可通过例如长侧与短侧相接合而安装成复杂的图案。这种包括附装在底层地板上的安装方法具有很多缺点。主要缺点是当地地板块收缩时，地板块之间会出现可见的接合间隙。尤其是当地地板块由易潮的木材制成时，接合间隙会比较大。钉在底层地板上的均质木地板的可具有 3-5mm 的接合间隙。地板块之间的距离不规则地分布成一些较小

和一些较大的间隙，并且这些间隙并不总是平行的。因此，接合间隙可在地板块长度上改变。大的接合间隙容纳大量灰尘，灰尘将向下渗入到榫舌并且阻止地板块在膨胀时回到它们的初始位置。这种安装方法费时，并且在许多情况下必须调节底层地板以便可粘合/钉到底层地板。

因此，如果可提供一种不具有上述缺陷的浮动地板尤其是下面这样的浮动地板是非常有利的，该浮动地板

a) 可包括大的连续表面而没有膨胀接合轮廓，

b) 可由会随一年内的 RH 变化而发生很大尺寸变化的易潮的地板块构成。

发明内容

本发明涉及能将浮动地板安装成大的连续表面的锁定系统、地板块以及地板，其中，地板块随着相对湿度 (RH) 的改变而呈现很大的尺寸变化。本发明还涉及生产这种地板的生产方法和生产设备。

本发明的第一目的是提供一种由具有机械锁定系统的矩形地板块构成的浮动地板，在该地板中，地板块的大小、铺设图案和锁定系统相配合并允许地板块之间发生移动。根据本发明，单个地板块的形状在安装后可改变，即能够由于相对湿度变化而收缩和膨胀。这种形状变化能够以这样的方式发生，即整个地板形状的变化可被减小或优选地被消除，同时地板保持相互锁定而没有大的可见接合间隙。

第二目的是提供一种锁定系统，该锁定系统允许在地板块之间进行很大移动而没有大的和深的灰尘聚集接合间隙和/或可防止开口接合间隙。这种锁定系统尤其适合于易潮材料例如木材，而且还适合于使用宽和/或长的地板块安装的大小的浮动地板。

说明书内使用术语“长侧”和“短侧”以有助于理解。根据本发明，地板块还可以为正方形或者可选择地为正方形和矩形，可选地还呈现不同的图案并在相对侧之间具有夹角。

尤其应强调，此说明书内给出的地板块、锁定系统和铺设图案的组合

仅是合适实施例的示例。可设想大量的替换方案。适合于本发明的第一目的的所有实施例均可与描述本发明的第二目的的实施例组合。所有锁定系统可单独用于长侧和/或短侧，也可在长侧和短侧上进行各种组合。具有水平和垂直锁定装置的锁定系统可通过转动和/或咬合接合。可通过机加工地板块的边缘，或通过分离的材料接合到地板块的接合边缘部分之前或之后形成或可选择地机加工该分离的材料，而形成锁定系统的几何形状和起作用的水平及垂直锁定装置。

这些目的全部或部分根据以下技术方案实现。

本发明提供一种半浮动地板，该地板包括通过机械锁定系统接合的矩形地板块，在该锁定系统中接合的地板块具有平行于地板表面的水平面，和垂直于该水平面的垂直面，所述锁定系统具有位于第一接合边缘和第二接合边缘中的用于平行于垂直面的垂直接合和用于平行于水平面的水平接合的机械配合锁定装置，并且在所述锁定系统中，垂直锁定装置包括与榫舌用榫槽配合的榫舌，水平锁定装置包括具有与锁定榫槽配合的锁定面的锁定件(8)，其特征在于：地板块的形式、安装图案和锁定系统被设计成使得当地地板块在水平面内受到压缩或拉伸负荷时，1米×1米的地板表面沿至少一个方向的长度变化为至少1mm；此长度变化能够发生而不会有可见的接合间隙；以及表面层为层压板或胶合板，地板块的芯部是木基板材例如MDF或HDF，当对接合边缘施加100kg/m的力时地板长度的变化至少为1.0mm，当对接合边缘施加200kg/m的力时地板长度的变化至少为1.5mm，当对接合边缘施加100kg/m的力时平均接合间隙不超过0.15mm，并且当对接合边缘施加200kg/m的力时平均接合间隙不超过0.20mm。

优选地，地板块的形式、安装图案和锁定系统设计并组合成使得能够安装长度或宽度超过12m的大的半浮动连续表面而没有膨胀接头。

优选地，地板表面是长度或宽度超过20m的连续地板表面。

优选地，地板块的宽度不超过100mm。

根据第一方面，本发明包括由矩形地板块构成的浮动地板，该地板块通过机械锁定系统接合。接合的地板块具有平行于地板表面的水平面，和

垂直于该水平面的垂直面。锁定系统具有位于第一和第二接合边缘中的用于平行于垂直面的垂直接合和用于平行于水平面的水平接合的机械配合锁定装置。垂直锁定装置包括与榫槽配合的榫舌，水平锁定装置包括具有与锁定榫槽配合的锁定面的锁定件。地板的特征在于地板块的形式、安装图案和锁定系统被设计成使得当地地板块被挤压在一起或拉开时，1×1米的地板表面的形状可沿至少一个方向改变至少1mm。可发生此形状变化而没有可见的接合间隙。

根据第二方面，本发明包括用于机械接合地板块的锁定系统，在该锁定系统中，接合的地板块具有平行于地板表面的水平面，和垂直于该水平面的垂直面。锁定系统具有位于第一和第二接合边缘中的用于平行于垂直面的垂直接合和用于平行于水平面的水平接合的机械配合锁定装置。垂直锁定装置包括与榫槽配合的榫舌，水平锁定装置包括具有与锁定榫槽配合的锁定面的锁定件。第一和第二接合边缘具有位于榫舌和地板表面之间的上部和下部接合边缘部分。上部接合边缘部分比下部接合边缘部分更接近地板表面。锁定系统的特征在于，当地地板块相互接合并被挤压时，两个上部接合边缘部分相互分隔开，并且第一接合边缘内的一个上部接合边缘部分交叠在第二接合边缘内的下部接合边缘部分上。

根据本发明的一些优选实施例，有利的是地板块包括能补偿膨胀和收缩的非常小的地板块和许多接头。由于生产根据本发明的高质量的地板通常需要严格限定的空隙和接合间隙，所以生产公差应非常小。

但是，因为小的地板块在机加工期间会以不受控制的方式转动，所以难以将小的地板块生产成具有所需的公差。小地板块比大地板块难以制造的主要原因是大地板块具有更大的面积，在机加工地板块的边缘期间该更大的面积会与链和带接触。此大的接触面积保持地板块以这样的方式被所述带固定在链上，即地板块不能相对于进给方向移动或转动，而在接触面积小时会发生这种移动或转动。

地板块的生产基本以这样的方式执行，即一组工具和地板块坯体彼此相对地移动。一组工具优选地包括一个或多个铣刀，该铣刀设置成和尺寸

确定为以本领域技术人员已知的方式机加工锁定系统。

最常用的设备是双侧或单侧的端部开榫机，其中使用链和带来沿合适限定的进给方向很精确地移动地板块。在许多应用中压力鞋（pressure shoe）和支承部件与链和带一起使用以防止垂直偏移。地板块的水平偏移仅由链和带防止。

问题是在许多应用中尤其是当板块小时这是不够的。

本发明的第三目的是提供这样的生产设备和生产方法，即可使用端开榫机生产地板块和机械锁定系统，但是精度要比使用已知工艺实现的精度高。因此本发明还包括用于生产建筑用板块尤其是地板块的设备。该设备包括链、带、压力鞋和成套工具。链和带设置成使地板块沿进给方向相对于成套工具和压力鞋移动。压力鞋设置成朝地板块的后侧挤压。成套工具设置成当地板块相对于该成套工具移动时形成地板块的边缘部分。成套工具中的一个工具在地板块内形成引导面。压力鞋具有引导装置，该引导装置与引导面配合，并且防止（地板块）沿与进给方向垂直且平行于地板块的后侧的方向偏移。

已知，可在地板块的后侧上形成凹槽，并且可将标尺插入该凹槽以当在工作台上移动地板块的带移动该地板块时引导该地板块。未知的是，当压力鞋与链配合时可在端部开榫机内使用专用的引导面和引导装置。

本发明的第四目的是提供一种由具有机械锁定系统的矩形地板块构成的大的半浮动地板，在该地板中，地板块的形式、安装图案和锁定系统设计成使得可安装长度或宽度超过12m的大的半浮动连续表面而没有膨胀接头。

附图说明

图 1a-1b 示出具有锁定系统的地板块；

图 2a-2f 示出锁定系统和铺设图案；

图 3a-3e 示出锁定系统；

图 4a-4c 示出锁定系统；

图 5a-5d 示出接合在一起的地板块和测试方法;

图 6a-6e 示出锁定系统;

图 7a-7e 示出锁定系统;

图 8a-8f 示出锁定系统;

图 9a-9d 示出锁定系统;

图 10a-10d 示出生产设备;

图 11a-11d 示出生产设备;

图 12a-12c 示出锁定系统。

具体实施方式

图 1a-1b 示出根据本发明的第一类型 A 和第二类型 B 的地板块, 在此实施内, 所述地板块的长侧 4a 和 4b 是短侧 5a 和 5b 的长度的 3 倍。地板块的长侧 4a、4b 具有垂直和水平连接装置, 地板块的短侧 5a 和 5b 具有水平连接装置。在此实施例内, 除了锁定装置的位置镜像颠倒外侧, 这两种地板块相同。锁定装置允许通过至少向内转动使长侧 4a 与长侧 4b 接合, 并通过向内转动使长侧 4a 与短侧 5a 接合, 还通过垂直运动使短侧 5b 与长侧 4b 接合。在此实施例内, 可仅通过沿长侧 4a、4b 的转动运动使长侧 4a、4b 与短侧 5a、5b 接合成人字形图案或平行的行。地板块的长侧 4a、4b 具有连接装置, 在此实施例内, 该连接装置包括支板 6、榫舌用榫槽 9 和榫舌 10。短侧 5a 也具有支板 6 和榫舌用榫槽 9, 而短侧 5b 没有榫舌 10。存在多种变型。只要这两种地板块可如上所述地长侧靠短侧接合, 则它们并不需要具有相同的形式并且锁定装置也可具有不同形状。连接装置可由(与地板块)相同的材料制成、由(与地板块)不同的材料制成、或者由(与地板块)具有不同材料特性的相同的材料制成。例如, 连接装置可由塑料或金属制成。它们还可用于与地板块相同的材料制成, 但是要对其进行处理例如浸渍等以改变它们的特性。短侧 5b 可具有榫舌, 并且然后可通过转动运动和咬合运动的不同组合以现有技术的方式将地板块接合成菱形图案。短侧也可具有分离的柔性榫舌, 该榫舌在锁定期间可水平移动。

图 2a 示出相互接合的两个地板块 1、1' 的连接装置。在此实施例内，地板块具有由层压板制成的表面层 31、比表面层 31 软且可压缩性较大的由例如 HDF 制成的芯部 30、和平衡层 32。垂直锁定 D1 包括与榫舌 10 配合的榫舌用榫槽 9。水平锁定 D2 包括具有与锁定榫槽 12 配合的锁定件 8 的支板 6。此锁定系统可通过沿上部接合边缘向内转动来接合。其还可修改成可通过水平咬合锁定。锁定件 8 和锁定榫槽 12 具有配合的锁定面 15、14。当地地板块沿水平方向 D2 相互接合并挤压在一起时，地板块会呈现这样的状态，即在锁定面 14、15 之间存在空隙 20。图 2a 示出当沿相反方向拉开地板块时并且当锁定面 14、15 完全接触并相互挤压在一起时，在前侧的上部接合边缘之间出现接合间隙 21。根据本发明锁定面 14、15 之间的空隙被限定为等于当上部接合边缘如上所述被挤压在一起并被拉开时该上部接合边缘的位移。锁定系统内的此空隙是当使用适合于边缘部分和锁定系统的强度的压力和拉力将地板块挤压在一起并拉开时发生的最大地板移动。根据此限定，具有硬质表面层或边缘的地板块—该地板块在被挤压在一起时仅被少量压缩—将具有这样的空隙，该空隙基本等于或稍大于接合间隙。具有较软边缘的地板块的空隙将远大于接合间隙。根据此限定，空隙总是大于或等于接合间隙。空隙和接合间隙例如可为 0.05 - 0.10mm。大约为 0.1mm 的接合间隙被认为是可接受的。这些接合间隙难以看到，并且正常的灰尘颗粒将过大而不能通过这么小的接合间隙渗入锁定系统。在一些应用中尤其是当使用很大的压力和拉力测量空隙和接合间隙时，接合间隙最大为 0.20mm，例如 0.25mm 的空隙是可接受的。此最大间隙只有在湿度非常低例如低于 20% 并且作用在地板上的负荷非常高的极端条件下才出现。在正常条件和应用下，这种地板的接合间隙可以为 0.10mm 或更小。

图 2b 示出具有安装成平行的行的大小为 $1.2 \times 0.2\text{m}$ 的地板块的普通层压地板。这种层压地板每米收缩和膨胀大约 1mm。如果锁定系统的空隙为大约 0.1mm，则沿横向方向 D2 B 的 5 个接头将允许每米膨胀和收缩 $5 \times 0.1 = 0.5\text{mm}$ 。这仅补偿 1mm 的最大膨胀或收缩的一半。在纵向方向 D2 A 上，每 1.2m 仅存在一个接头，这允许 0.1mm 的移动。因此锁定系统内的空隙

20 和接合间隙 21 仅有助于少量减小地板沿平行于长侧的方向 D2 的收缩和膨胀。为了将地板的移动减小到在没有空隙 20 和接合间隙 21 的地板内通常发生的移动的一半，必须将空隙 20 增加到 0.6mm，并且这会导致在短侧上具有过大的接合间隙 21。

图 2c 示出具有例如由纤维板例如 HDF 制成的芯部 30 和由层压板或胶合板制成的表面层的地板块，该地板块的最大尺寸变化为大约 0.1% 即每米 1mm。此地板块安装成平行的行。在此实施例内，地板块窄且短，其尺寸为例如 $0.5 \times 0.08\text{m}$ 。如果空隙为 0.1mm，则在 1 米的地板长度上 12 个地板块的 12 个接头的将允许沿横向方向 D2 B 发生 1.2mm 的移动，这大于地板的最大尺寸变化。因此，通过地板块彼此相对地移动可使全部地板块发生移动，并且地板的外部尺寸可不变。在纵向方向 D2 A 内，两个短侧接头可仅补偿每米 0.2mm 的移动。在例如为 10m 宽和 40m 长的房间内，与目前推荐的安装原理相反，可通过使地板块的长侧平行于房间的宽度方向并垂直于房间的长度方向而合适地进行安装。根据此优选实施例，因此，可使用窄地板块形成没有大的可见接合间隙的大的连续的浮动地板表面，该地板块具有带空隙的锁定系统并接合成垂直于地板表面的长度方向的平行的行。因此可调节根据本发明的锁定系统、地板块和安装图案，以便 $1 \times 1\text{m}$ 的地板表面可沿至少一个方向膨胀和被压在一起大约 1mm 或更大，而不会损害锁定系统或地板块。安装在家庭环境的浮动地板中的机械锁定系统应可经受住对应于每 1m 的地板长度至少 200kg 的拉伸负荷和压缩。更具体地，优选地，当上述地板表面沿任何方向受到 200kg 的压缩或拉伸负荷，并且地板块处于大约 45% 的一般相对湿度的条件下时，应可实现没有可见的接合间隙的上述形状改变。

在大的连续浮动地板表面中机械锁定系统的强度非常重要。这种大的连续表面被定义为长度和/或宽度超过 12m 的地板表面。非常大的连续表面被定义为长度和/或宽度超过 20m 的地板表面。如果在大的浮动地板内机械锁定系统不够坚固，则存在出现不可接受的接合间隙或者地板块将滑开的风险。当施加 200kg/m 的拉伸负荷时示出超过 0.2mm 的平均接合间

隙的尺寸稳定的地板块例如层压地板通常不适用于大的高质量的浮动地板。本发明可用于安装长度和/或宽度超过 20m 乃至 40m 的连续的浮动地板。原则上不存在限制。根据本发明可安装表面积为 10.000m^2 或更大的连续的浮动地板。

其中沿至少一个方向的浮动运动的主要部分发生在地板块之间并发生在机械锁定系统中的这种新类型的浮动地板在下文被称为半浮动地板。

图 5d 示出用于确保地板块在接合状态可充分移动并且锁定系统坚固得足以用于大的连续浮动地板表面的合适的测试方法，其中地板是半浮动地板。在此示例内，具有 10 个接头和长度 L 为 100mm (1 米的 10%) 的 9 个样品已沿它们各自的长侧相接合，以便对应于大约 1 米的地板长度 TL 。接头的数量被称为 N_j ，在此示例内为 10 个接头。使用对应于 200kg 的 10% 的 20kg (200N) 的力 F 使地板块受到压缩和拉伸负荷。测量地板长度 TL 的长度变化，该长度变化在下文被称为 ΔTL 。在下文被称为 AP 或每个接头的地板运动的平均空隙被定义为 $AP = \Delta TL / N_j$ 。如果例如 $\Delta TL = 1.5\text{mm}$ ，则平均空隙 $AP = 1.5/10 = 0.15\text{mm}$ 。此测试方法还可测量地板块的尺寸变化。在大多数地板块内这种尺寸变化与空隙相比小得多。如前文所述，由于压缩顶部边缘并且最终使地板块本身发生一些非常小的尺寸变化，所以平均接合间隙将总是小于平均空隙 AP 。这意味着，为了确保地板移动足够 (ΔTL) 并且平均接合间隙 21 不超过规定的最大程度，则由于 $\Delta TL / N_j$ 总是大于或等于平均接合间隙 21 ，所以仅需测量和控制 ΔTL 。但是，当施加拉伸力 F 时可例如利用一组厚度计或显微镜直接测量地板内实际平均接合间隙 21 的大小，并可计算实际的平均接合间隙 = $AAJG$ 。 AP 和 $AAJG$ 之间的差被定义为地板块柔性 = FF ($FF = AP - AAJG$)。在层压地板内， ΔTL 应优选地超过 1mm。可使用较低或较高的力来设计可用作半浮动地板的地板块、安装图案和锁定系统。在一些应用中例如在具有正常湿度条件的家庭环境下，每米 100kg (1000N) 的力 F 可能就足够了。在非常大的浮动地板中，可使用 250 - 300kg 或更大的力 F 。机械锁定系统可设计成具有 1000kg 或更大的锁定了。即使施加 400 - 500kg 的力 F ，这种锁定系

统中的接合间隙也可限于 0.2mm。可通过以例如 100kg 步长增加和减小力 F 来测量由锁定件 8，锁定面 15、14，以及锁定支板 6 导致的回推作用。如果当 F 从 0kg 增加到 100kg ($= \Delta TL1$) 时与当 F 从 0kg 增加到 200kg 然后减小到 100kg ($= \Delta TL2$) 时的 ΔTL 相同，则回推作用大。在半浮动地板中，具有大的回推作用的机械锁定系统是有利的。优选地， $\Delta TL1$ 应至少为 $\Delta TL2$ 的 75%。在一些应用中，甚至 50%就够了。

图 2d 示出安装成菱形图案的根据图 2c 的地板块。这种安装方法使沿地板的两个方向 D2 A 和 D2 B 的每米有 7 个接头。然后，0.14mm 的空隙可完全消除 0.1% 的膨胀和收缩，这是因为 7 个接头使总的可动性为 $7 \times 0.14 = 1.0\text{mm}$ 。

图 2e 示出包括长侧靠短侧安装成人字形图案的上述地板块的 m^2 地板表面，并且示出当例如在夏季地板块已膨胀到它们的最大尺寸时地板块的位置。图 2f 示出当例如在冬季地板块收缩时地板块的位置。具有内在空隙的锁定系统会在地板块的所有接合边缘之间形成接合间隙 21。由于地板块安装成人字形图案，所以长侧的空隙将帮助沿所有方向减小地板的尺寸改变。图 2f 还示出关键方向是地板的对角线方向 D2 C 和 D2 D，其中必须调节 7 个接合间隙以便承受在 1.4m 的距离上的收缩。这可用于确定大地板中最优的铺设方向。在此示例内，0.2mm 的接合间隙可完全消除地板沿所有方向的移动。这允许例如通过粘合将浮动地板的外部部分连接在底层地板上，这可防止地板在收缩时移动到踢脚板外侧。本发明还允许将分隔壁连接在已安装的浮动地板上，这可减小安装时间。

实际试验表明，具有由胶合板或层压板制成的表面并具有由基于纤维板的面板—例如尺寸稳定的高质量 HDF—制成的芯部的地板可制造成尺寸稳定非常稳定，并且在家庭环境内的最大尺寸变化为每米大约 0.5 - 1.0mm。这种半浮动地板可安装在尺寸不受限的空间内，并且在地板块的宽度优选地为大约 120mm 的情况下最大空隙也被局限为大约 0.1mm。当然，更小的地板块例如 $0.4 \times 0.06\text{m}$ 的地板块更有利，并且当它们由形状较不稳定的材料制成时也可组成大的表面。根据第一实施例，本发明提出—

种新型的半浮动地板，其中单个地板块能够移动，并且地板的外部尺寸不需要改变。这可通过最优地利用地板块的大小、使用小空隙和小接合间隙的锁定系统的可动性、以及地板块的安装图案实现。根据本发明，可使用空隙、接合间隙、地板块的大小、安装图案以及地板块的铺设方向的合适的组合以便完全或部分消除浮动地板内的移动。可安装比目前可实现的地板大得多的连续的浮动地板，并且地板的最大移动可被减小为当前工艺使用的大约 10mm，或者被完全消除。所有这些可使用实际上不可见的并且在湿气和灰尘渗透方面与传统的 0.2m 宽的浮动地板块并无不同的接合间隙实现，该传统的浮动地板块通过预拉伸接合成平行的行，或者接合成具有不能给出足够的可动性的非常小的位移空隙。作为非限制性的示例，可提出尺寸稳定的地板内的空隙 20 和接合间隙 21 优选地为大约 0.1 - 0.2mm。

根据本发明的尤其优选的实施例是具有以下特性的半浮动地板：表面层为层压板或胶合板，地板块的芯部为木基板材例如 MDF 或 HDF，当使用 100kg/m 的力 F 时地板长度的变化 ΔTL 至少为 1.0mm，当使用 200kg/m 的力 F 时地板长度的变化 ΔTL 至少为 1.5mm，当力 F 为 100kg/m 时平均接合间隙不超过 0.15mm，并且当力 F 为 200kg/m 时平均接合间隙不超过 0.20mm。

当湿度条件正常并且地板表面的大小在通常推荐的范围内时，这种半浮动地板块的功能和接合质量将与传统的浮动地板类似。在极端气候条件下或者当安装成非常大的连续地板表面时，这种半浮动地板块将优于传统的地板块。还可使用力 F、地板长度变化 ΔTL 和接合间隙 21 的其它组合以便设计用于不同应用的半浮动地板。

图 3a 示出可用于消除由浮动地板中的湿气引起的移动而导致的问题的第二实施例。在此实施例内，地板块具有由直接层压板制成的表面和由 HDF 制成的芯部。在层压板表面下，存在包括三聚氰胺浸渍的木制纤维的层 33。当表面层层压在 HDF 上并且当三聚氰胺渗入芯部时，层 33 形成并使表面层接合到 HDF 芯部。HDF 芯部 30 比层压层和三聚氰胺层 33 软并

且可压缩性更高。根据本发明,可除去由层压板制成的表面层 31 以及当合适时在该表面层下的三聚氰胺层 33 的部分或全部,从而装饰凹槽 133 形成浅的接合开口 JO 1 的形状。此接合开口类似于均质木地板内的大的接合间隙。凹槽 133 可仅在一个接合边缘上形成,并且其可被着色、涂覆或浸渍成使得接合间隙变得更不可见。这种装饰榫槽或接合开口 JO 1 的宽度例如为 1-3mm 而深度为 0.2-0.5mm。在一些应用内,JO 1 的宽度优选地更小,为大约 0.5-1.0mm。当地板块 1、1'相对地挤压时,上部接合边缘 16、17 被挤压。在 HDF 内这种压缩可以为 0.1mm。这种压缩可能性可代替上述空隙,并允许在没有接合间隙的情况下移动。上述的化学处理也可改变接合边缘部分的特性,并帮助提高压缩可能性。当然,第一和第二实施例可组合。在空隙为 0.1mm 并且压缩可能性为 0.1mm 的情况下,0.1mm 的可见接合间隙可提供 0.2mm 的总移动。还可在锁定件 8 和锁定榫槽 12 内的作用锁定面 15、14 之间使用压缩。在正常气候条件下,当锁定面 14、15 相互接触且基本不发生压缩时,可防止地板块分离。在极端气候条件下例如当 RH 低于 25%时,当受到额外的拉伸负荷时,锁定面将被压缩。如果锁定面 14、15 的接触面 CS 小,则有助于压缩。如果在 8-15mm 的正常地板厚度内接触面为大约 1mm 或更小,则是有利的。使用此技术,可制造具有大约 0.1mm 的空隙和接合间隙的地板块。在当 RH 低于 25%和超过 80%的极端气候条件下,上部接合边缘和锁定面的压缩可允许例如 0.3mm 的移动。上述技术可应用于许多不同类型的地板例如具有高压层压、木材、胶合板和塑料以及类似材料的表面的地板。该技术尤其适用于其中可通过除去上部接合边缘部分 16 和/或 17 来增加上部接合边缘的压缩的地板块。

图 3b 示出第三实施例。图 3c 和 3d 是图 3b 内的接合边缘的放大视图。在由榫舌 10 和榫槽 9 的上部部分以及地板表面限定的接合边缘内的区域内,地板块 1'具有上部接合边缘部分 18 和下部接合边缘部分 17,并且地板块 1 在对应的区域内具有上部接合边缘部分 19 和下部接合边缘部分 16。当地板块 1、1'挤压在一起时,下部接合边缘部分 16、17 将相互接触。这

在图 3d 内示出。上部接合边缘部分 18、19 相互隔开，并且一个地板块 1' 的一个上部接合边缘部分 18 交叠在另一个地板块 1 的下部接合边缘部分 16 上。在此挤压在一起的位置处，锁定系统在锁定面 14、15 之间具有大约 0.2mm 的空隙 20。如果在此挤压在一起的位置处的交叠为 0.2mm，则地板块在被拉开时可相互分隔开 0.2mm，而不能从表面看到可见的接合间隙。此实施例将不具有打开的接合间隙，这是因为接合间隙将由交叠的接合边缘部分 18 覆盖。这在图 3c 内示出。如果锁定件 8 和锁定榫槽 12 使得可能的分隔即空隙稍小于交叠，则是有利的。优选地，即使当地地板块被拉开并且向接头施加拉力 F 时，接头内仍存在例如为 0.05mm 的小交叠。此交叠可防止湿气渗入接头。由于下部边缘部分 16 将支承上部边缘部分 18，所以接头边缘将更加牢固。装饰凹槽 133 可制成非常浅，并且可在正常清洁中用真空吸尘器来清除凹槽内收集的所有灰尘。灰尘或湿气不会渗入锁定系统并向下到达榫舌 12。该包括交叠接合边缘部分的技术当然可与两个其它的实施例在相同边上或在长侧和短侧上组合。例如，长侧可具有根据第一实施例的锁定系统，而短侧具有根据第二实施例的锁定系统。例如，可见的和开口接合间隙可为 0.1mm，压缩为 0.1mm 而交叠为 0.1mm。地板的运动可能性将共为 0.3mm，并且比较大移动可通过小的可见的开口接合间隙和不会必然导致接合边缘削弱的交叠接合边缘部分 18 的有限的水平范围而实现。这是由于以下事实，即交叠接合边缘部分 18 非常小并且在包括层压层和三聚氰胺浸渍木纤维的地板块的最牢固部分内形成。可提供很大的移动可能性且不具有可见的接合间隙的这种锁定系统可用于所有上述应用内。此外，所述锁定系统尤其适于当宽地板块安装成平行的行等时用于宽地板块的短侧上，即用于要求锁定系统具有很大可动性以抵消地板的尺寸变化的所有应用。其还可用于构成围绕根据图 5c 的安装成人字形图案的地板的框架 FR 或壁缘的地板块的短侧。在图 3b-3d 内所示的此实施例内，交叠接合边缘部分的垂直范围即接合开口的深度 GD 小于地板厚度 T 的 0.1 倍。根据本发明的尤其优选的实施例是具有以下特性的半浮动地板：表面层为层压板或胶合板，地板块的芯部为木基板材例如 MDF 或

HDF, 地板厚度 T 为 $6 - 9\text{mm}$, 并且当使用 100kg/m 的力 F 时交叠 OL 小于平均空隙 AP 。作为示例可设置, 接合开口的深度 GD 可以为 $0.2 - 0.5\text{mm}$ ($= 0.02 \times T - 0.08 \times T$)。长侧上的交叠 OL 可为 $0.1 - 0.3\text{mm}$ ($= 0.01 \times T - 0.05 \times T$)。短侧上的交叠可等于或大于长侧上的交叠。

图 3e 示出其中当将地板块挤压在一起时接合开口 $JO 1$ 非常小或者不存在的实施例。当地板块被拉开时, 会出现接合开口 $JO 1$ 。此接合开口将与平均空隙 AP 基本具有相同的尺寸。在一些合适的设计内, 装饰凹槽例如可被着色成与地板表面匹配, 并且空隙将不会导致接合间隙开口。仅为 0.1mm ($0.01 \times T - 0.02 \times T$) 的非常小的交叠 OL 以及稍小的平均空隙 AP 可提供足够的地板移动, 并且这可与防潮的高质量接头结合。空隙还将有助于锁定、解锁以及在锁定位置位移。这种交叠边缘部分可用于所有已知的机械锁定系统, 以便改进机械锁定系统的功能。

图 4a 和 4b 示出如何设计锁定系统以便允许浮动安装由易潮材料构成的地板块。在此实施例内, 地板块由均质木材制成。

图 4a 示出处于承受拉伸负荷的状态的锁定系统, 而图 4b 示出处于被压缩状态的锁定系统。为了使地板的外观吸引人, 接合开口的相对大小彼此之间应相差不大。为了确保在地板移动时可见的接合开口相差不大, 最小的接合开口 $JO 2$ 应大于最大的接合开口 $JO 1$ 的一半。此外, 深度 GD 优选地应小于 $0.5 \times TT$, TT 为地板表面和榫舌/榫槽的上部部分之间的距离。在不存在榫舌的情况下, GD 应小于地板厚度 T 的 0.2 倍。这有助于清洗接合开口。如果 $JO 1$ 为对应于均质木地板内一般间隙的大约 $1 - 5\text{mm}$, 则也是有利的。根据本发明, 交叠接合边缘部分优选地靠近地板表面。这允许存在浅的接合开口, 并同时当芯部 30 具有好的稳定性时, 可使用基本置于地板块的在前侧和后侧之间的中部内的榫舌 10 和榫槽 9 实现垂直锁定。图 4c 内示出提供允许移动的浅的接合开口的可选方式。榫舌 10 的上部部分已朝地板表面向上移动。这种解决方法的缺陷是榫舌 10 上方的上部接合边缘部分 18 将非常脆弱。接合边缘部分 18 会容易破裂或变形。

图 5a 和 5b 示出宽度为 W 的三个地板块 1、1'、1'' 的长侧接合。图 5a

示出当 RH 低时的地板块，图 5b 示出当 RH 高时的地板块。为了类似于均质地板，宽地板块的接合间隙优选地应宽于窄地板块的接合间隙。JO 2 合适地为地板宽度 W 的至少大约 1%。100mm 宽的地板块的最小接合开口至少为 1mm。在例如 200mm 宽的块内对应的接合开口为至少 2mm。当然，尤其是在由不同类型的木材和不同气候条件形成的特殊需求的木制地板中，也可使用其它组合。

图 6a 示出包括多个木材层的木地板。地板块可包括例如由优质木材如橡木制成的顶层，该顶层构成装饰表面层 31。芯部 30 可包括例如由其它类型的木材或相同类型但具有不同质量的木材构成的层板。可选择地，芯部可包括木材薄片。顶层通常具有与底层不同的纤维方向。在此实施例内，交叠接合边缘 18 和 19 在顶层内形成。其优点是可见的接合开口 JO 1 将包括与表面层 31 相同的木材类型和纤维方向，并且外观将与均质木地板的外观相同。

图 6b 和 6c 示出其中在交叠接合边缘部分 16、18 之间存在小间隙 22 的实施例，该间隙有助于锁定系统内的水平移动。图 6c 示出通过转动运动进行接合，其中上部接合边缘部分 18、19 相互接触。锁定件 8 的锁定面 15 和锁定榫槽 12 之间的间隙 20 非常有助于通过向内转动来进行接合，尤其是在并不总是直的木地板内。

在上述优选实施例内，交叠接合部分 18 在榫舌侧内即在具有榫舌 10 的接合边缘内形成。此交叠接合部分 18 也可在榫槽侧内即在具有榫槽 9 的接合边缘内形成。图 6d 和 6e 示出这种实施例。在图 6d 内，地板块被挤压在它们的内部位置，在图 6e 内，地板块被拉开到它们的外部位置。

图 7a-7b 示出如果交叠在下部接合边缘 16 上的上部接合边缘 18 位于榫舌侧 4a 上则是有利的。根据图 7b，榫槽侧 4b 然后可通过垂直运动接合到没有榫舌的一侧 4a。这种锁定系统尤其适用于短侧上。图 7c 示出处于接合和挤压在一起的状态的这种锁定系统。图 7d 和 7e 示出如何仅使用一个工具 TO 制成水平锁定装置，该水平锁定装置例如形式为支板 6 和锁定件 8 以及上部和下部接合部分 19、16，该工具具有水平操作的工具轴 HT

并且因此可形成整个接合边缘。这种工具例如可安装在圆锯上，并且可利用导向杆制成高质量的接合系统。该工具可锯掉地板块 1。在优选实施例内，仅在支板 6 的外部部分 24 处部分分割地板块 1。最后的分割是通过断开地板块来实现。这减小了工具 TO 因与例如由混凝土制成的底层地板接触而损坏的风险。此技术可用于在安装成例如图 5c 的人字形图案的地板内制造框架或装饰条 FR。该工具还可用于制造不具有交叠接合边缘部分的传统类型的锁定系统。

图 8a - 8f 示出不同实施例。图 8a - 8c 示出本发明如何用于其中水平锁定包括具有锁定件 8 的榫舌 10 的锁定系统，该锁定件与在被上部唇缘 23 限定的榫槽 9 内形成的锁定榫槽 12 配合，该锁定榫槽 12 被安置在上部唇缘 23 中。该榫槽还具有下部唇缘 14，该下部唇缘可被除去以允许通过垂直运动相接合。图 8d 示出具有分离的支板 6 的锁定系统，该支板例如由铝板制成。图 8e 示出具有可由基于纤维板的材料或由塑料、金属或类似材料制成的分离的支板 6 的锁定系统。

图 8f 示出可通过水平咬合作用接合的锁定系统。榫舌 10 具有凹槽 9'，当接合边缘 4a 和 4b 相互面对地水平移动时，可使榫舌 10 的具有锁定件 8、8' 的上部和下部部分相互面对地弯曲。在此实施例内，榫槽 9 内的上部和下部唇缘 23、24 不必是弹性的。当然，本发明也可用于其中唇缘 23、24 具有弹性的传统咬合系统。

图 9a-9d 示出本发明的可选实施例。当地板块被拉开时，可防止配合的锁定面 14 和 15 分开。当地板块被挤压在一起时，可使用锁定系统内的一些可选的部分以限定内部位置。在图 9a 内，确定锁定件 8 的外部部分和锁定榫槽 9 的内部位置。根据图 9b，榫舌 10 的外部部分与榫槽 9 配合。根据图 9c，榫舌 10 的前侧和下部部分与榫槽 9 配合。根据图 9d，榫舌 10 的下部部分上的锁定件 10' 与支板 6 上的锁定件 9' 配合。很明显，可根据这些原理使用锁定系统的一些其它部分，以便限定地板块的内部位置。

图 10a 示出根据本发明的生产设备和生产方法。端部开榫机 ET 具有使地板块 1 相对于成套工具沿进给方向 FD 移动的链 40 和带 41，该成套工

具在此实施例内具有 5 个工具 51、52、53、54 和 55 和压力鞋 42。端部开榫机也可具有两个链和两支板。图 10b 是第一工具加工台的放大视图。该成套工具内的第一工具 51 形成引导面 12，该引导面在此实施例内为榫槽，并且主要形成为锁定系统的锁定榫槽 12。当然，优选地也可在地板块的将形成机械锁定系统的部分内形成其它榫槽。压力鞋 42' 具有引导装置 43'，该引导装置与榫槽 12 配合，并防止在平行于水平面的平面内偏离进给方向 FD。图 10c 示出当地板块已通过第一工具 51 时从进给方向观察的端部开榫机。在此实施例内，锁定榫槽 12 用作附装在压力鞋 42 上的引导装置 43 的引导面。图 10d 示出同一榫槽 12 可在所有工具加工台内用作引导面。图 10d 示出如何使用工具 54 形成榫舌。当地板块 1 的特定部分被引导装置 43 引导时，可同时加工该部分。图 11a 示出其中引导装置附装在压力鞋内的另一个实施例。缺点是地板块在背部内将有凹槽。图 11b 示出其中地板块的一个或两个外部边缘用作引导装置 43、43' 的引导面的另一个实施例。在此实施例内，端部开榫机支承与压力鞋 42、42' 配合的部件 44、44'。引导装置可选择地可附装在此支承部件 44、44' 上。图 11c 和 11d 示出如何在两个步骤内生产地板块。在步骤 1 内形成榫舌侧 10。在步骤 2 中（图 11d）当形成榫槽侧 9 时，使用相同的引导榫槽 12。这种端部开榫机非常灵活。优点是可生产具有小于或大于链的宽度的不同宽度的地板块。

图 12a-12c 示出可确保半浮动地板将安装在正常位置的优选实施例，该正常位置优选地是实际接合间隙为最大接合间隙的大约 50% 的位置。如果例如所有地板块都安装成边缘 16、17 相接触，则当地板块膨胀到它们的最大尺寸时在壁附近会发生问题。根据本发明，锁定件和锁定榫槽可形成为使得在安装期间地板块被自动引导到最优位置。图 12c 示出此实施例内的锁定件 8 具有锁定面，该锁定面具有相对于水平面接近 90 度的高锁定角 LA。此锁定角 LA 大于中心在上部接合边缘上的圆 C 的切线 TL 的角度。图 12b 示出这种接头的几何形状将在转动期间将地板块 4a 朝地板块 4b 推动并使地板块 4a 处于上述优选位置，其中在锁定件 8 和锁定榫槽 12 之间具有空隙而在顶部边缘 16、17 之间具有接合间隙。

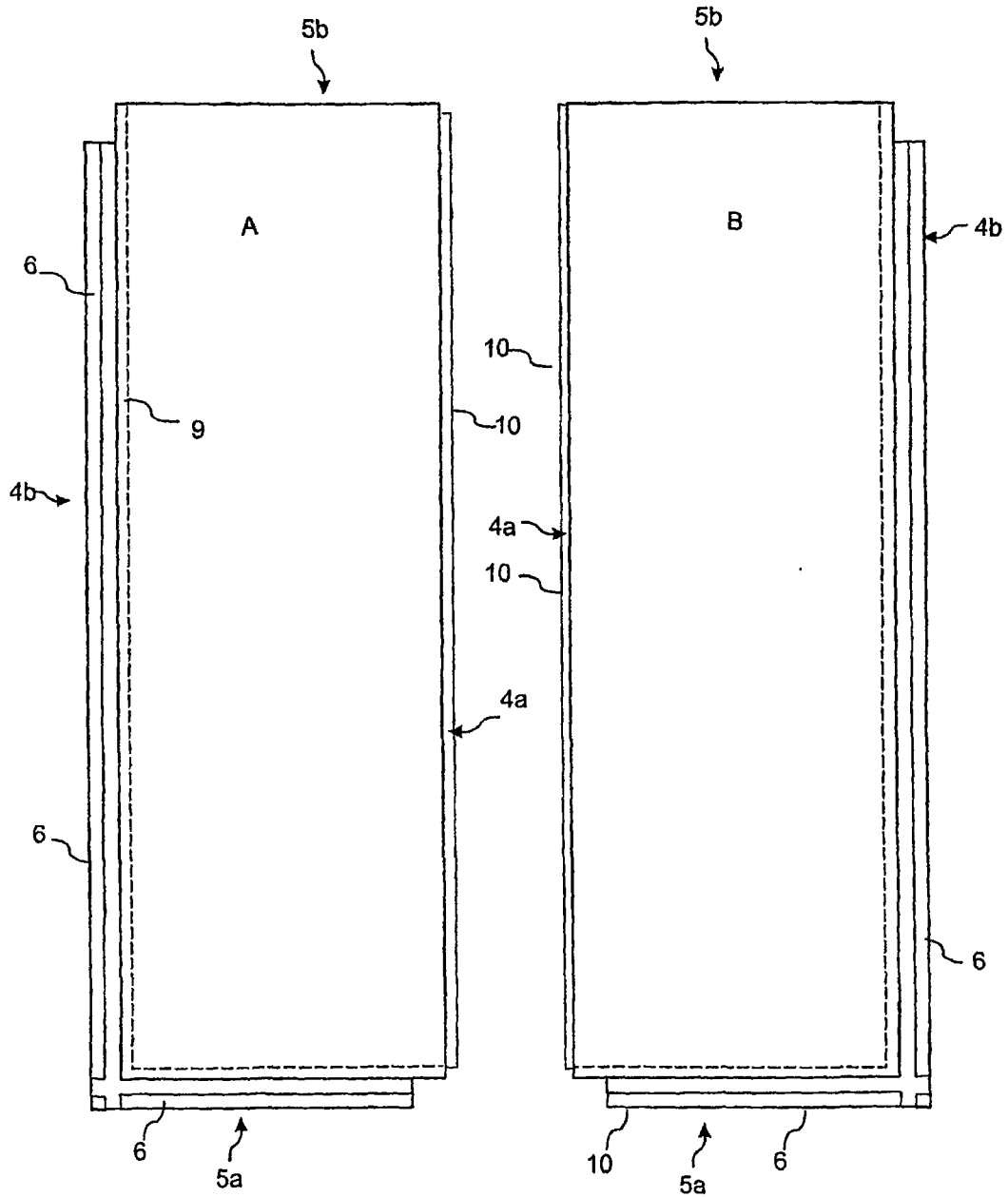


图 1a

图 1b

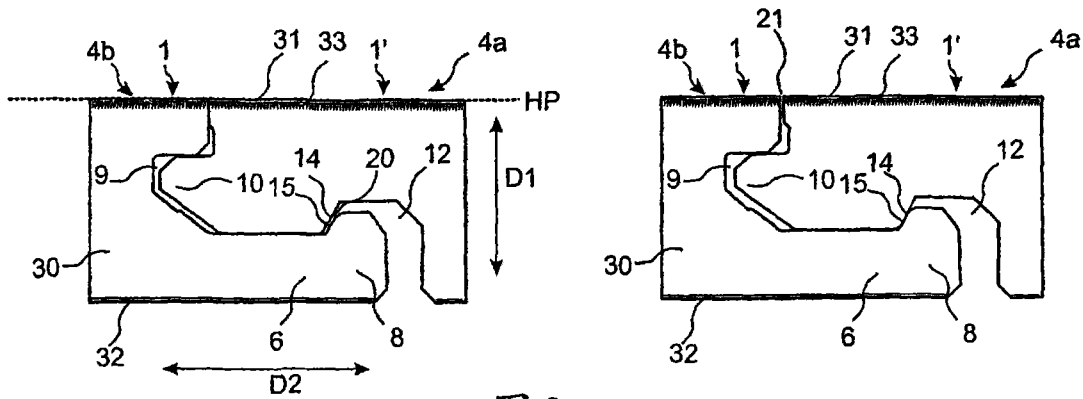


图 2a

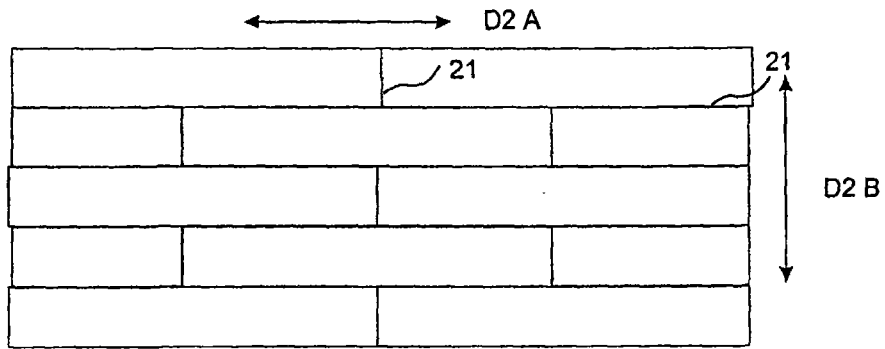


图 2b

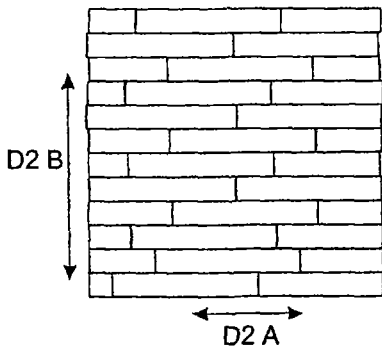


图 2c

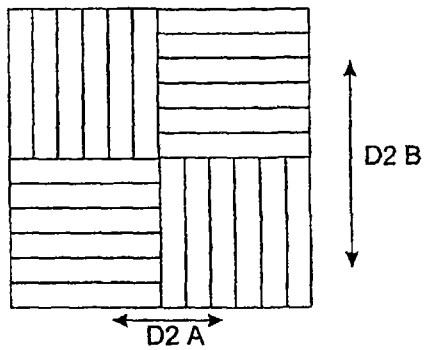


图 2d

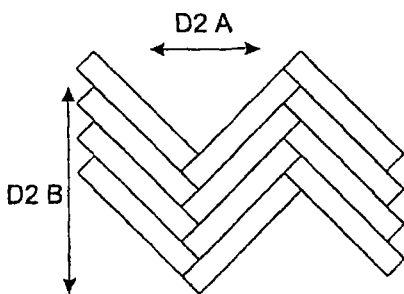


图 2e

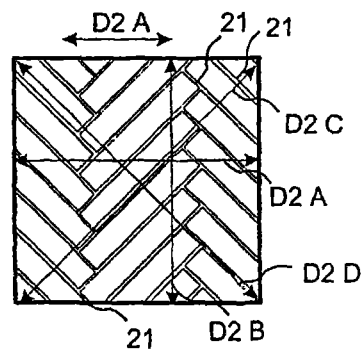


图 2f

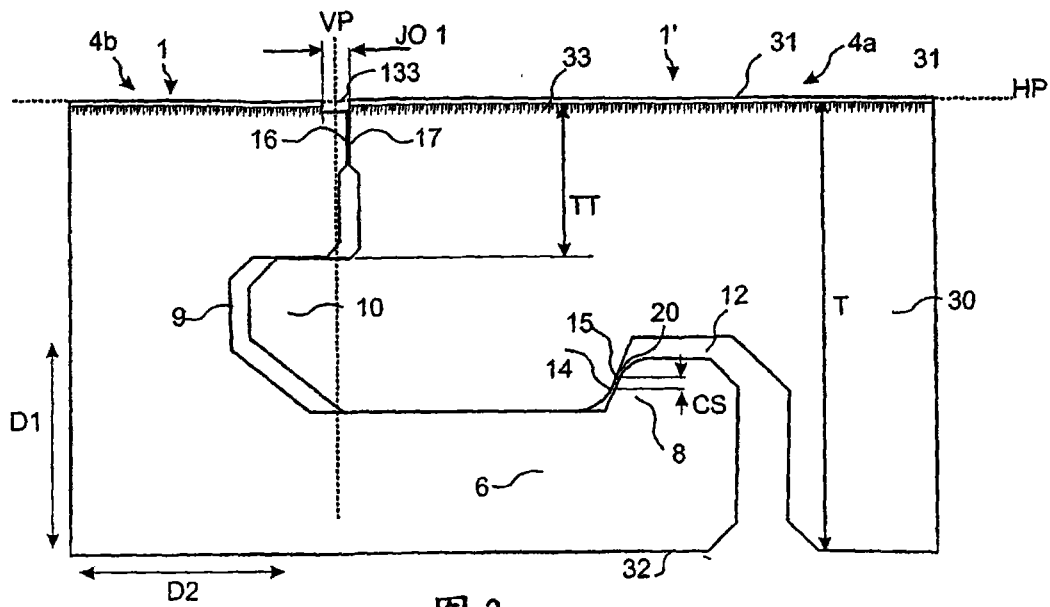


图 3a

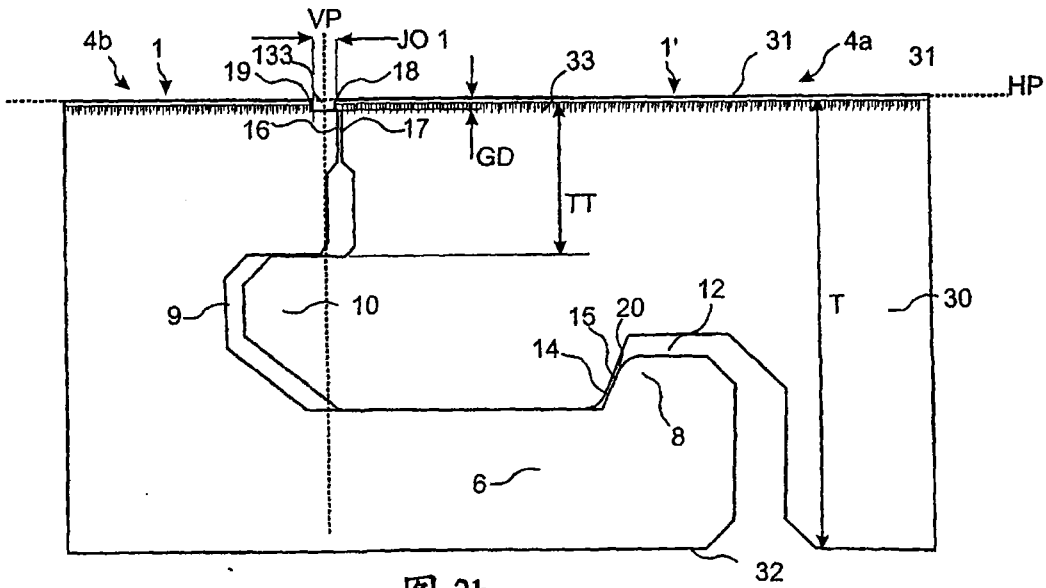


图 3b

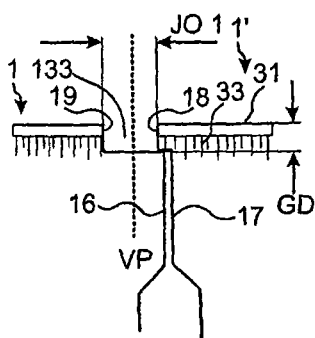


图 3c

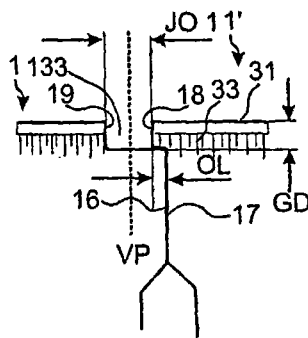


图 3d

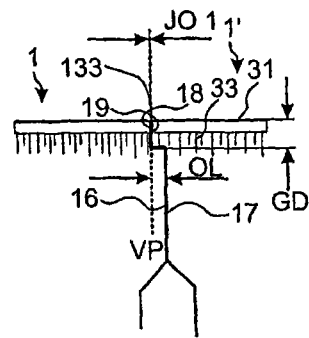


图 3e

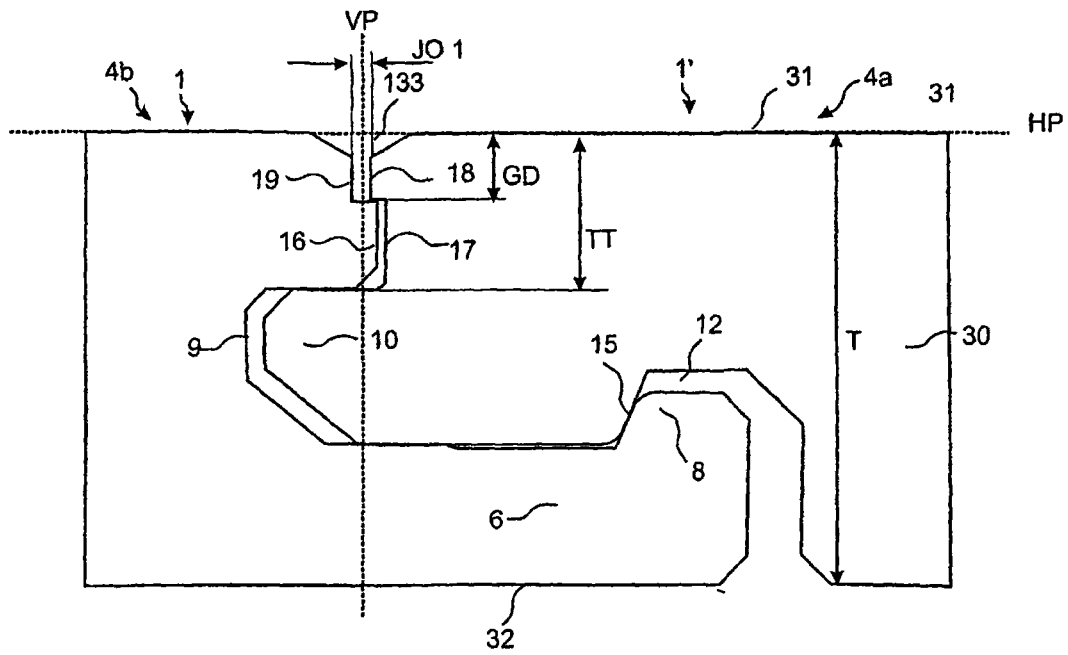


图 4a

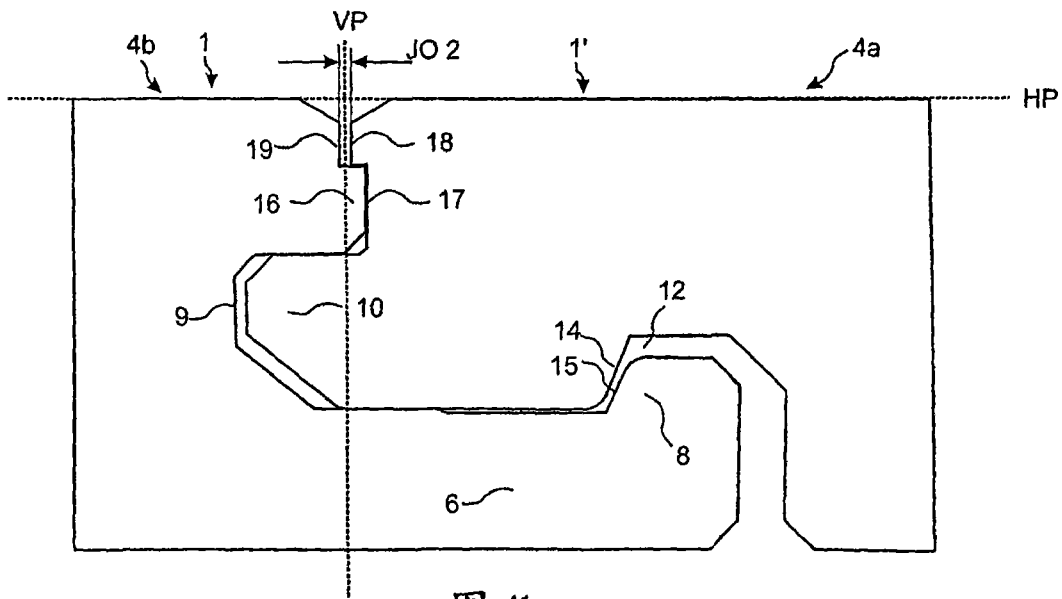


图 4b

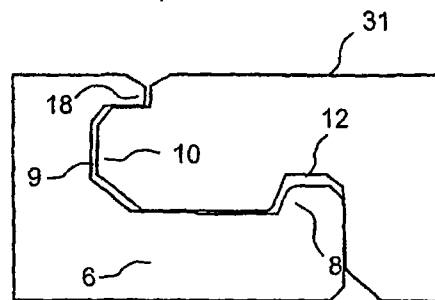


图 4c

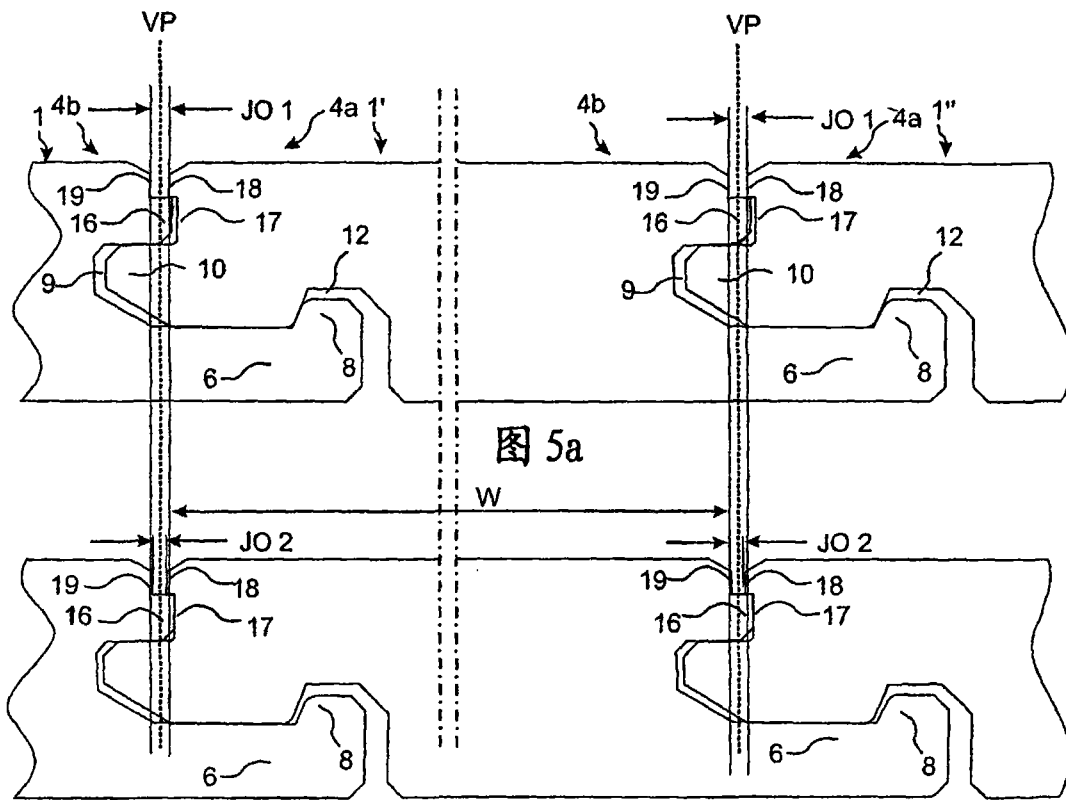


图 5a

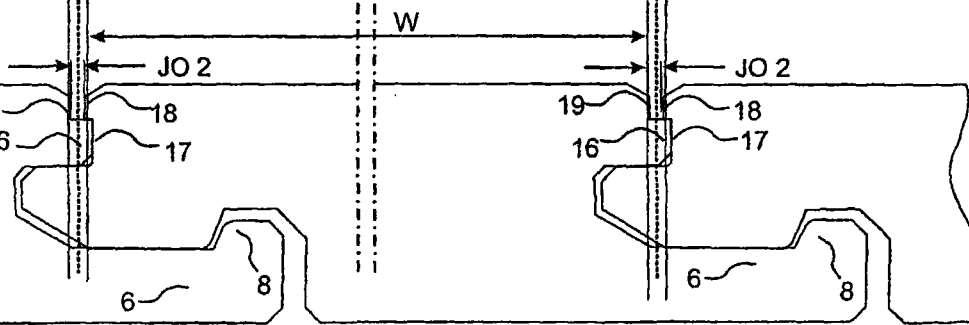


图 5b

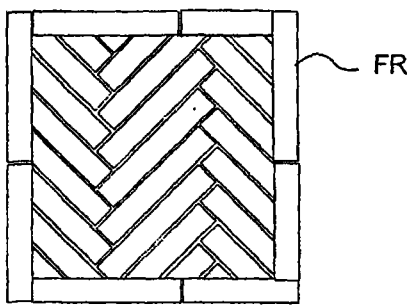


图 5c

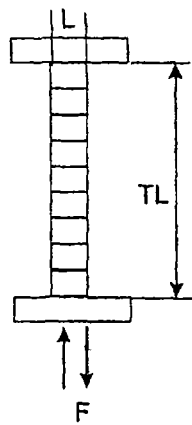


图 5d

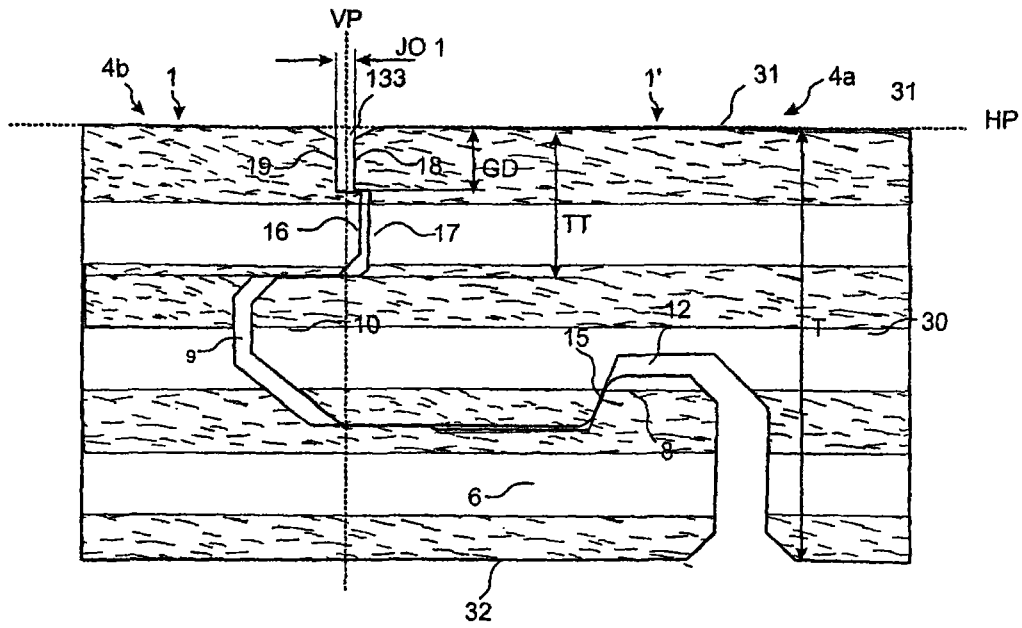


图 6a

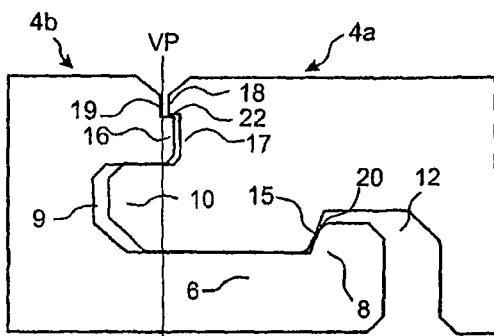


图 6b

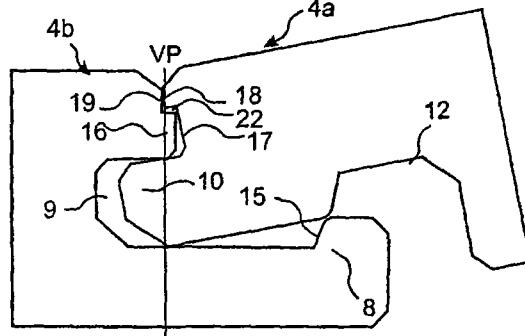


图 6c

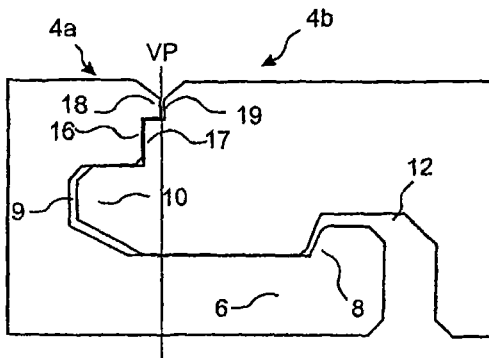


图 6d

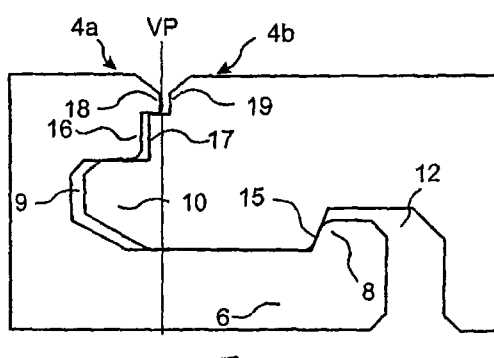


图 6e

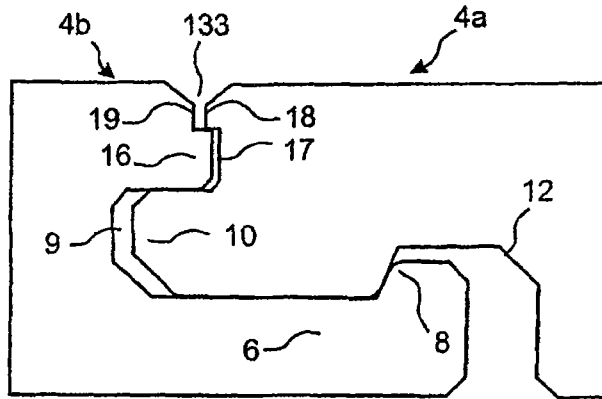


图 7a

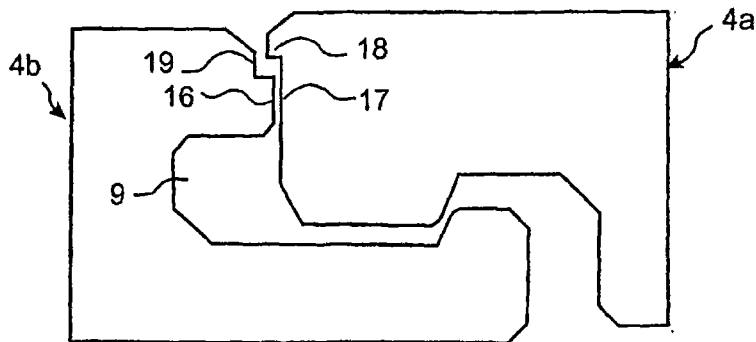


图 7b

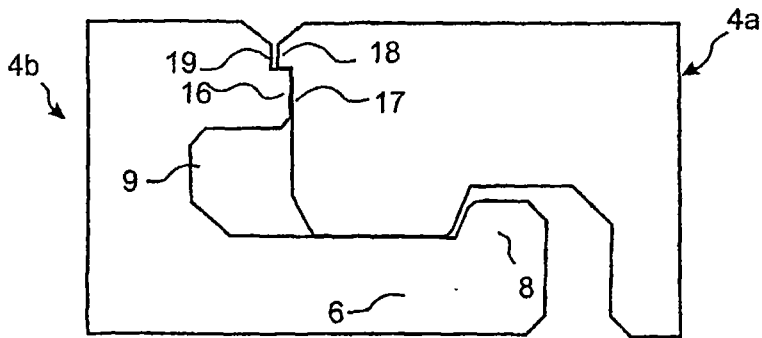


图 7c

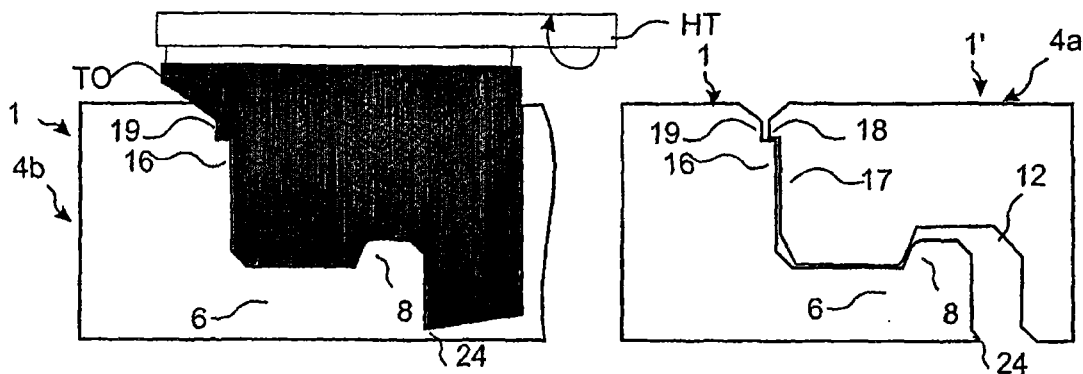


图 7d

图 7e

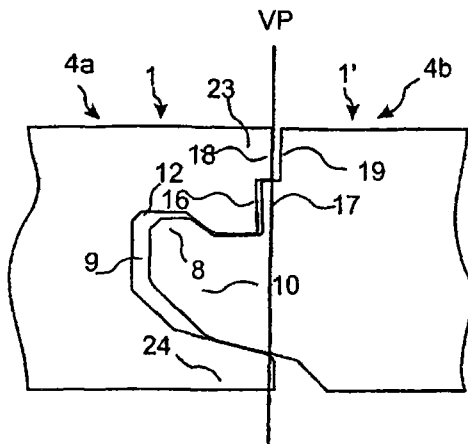


图 8a

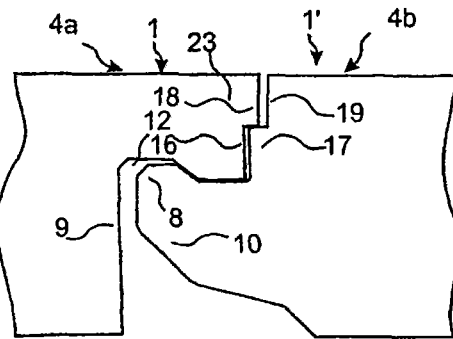


图 8b

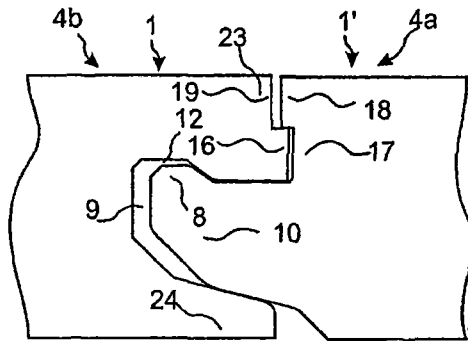


图 8c

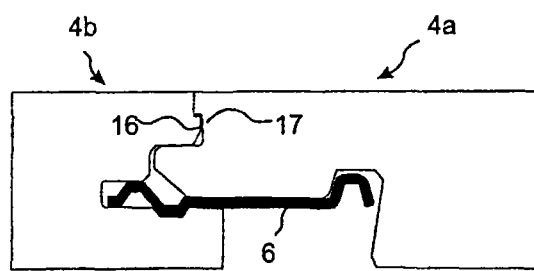


图 8d

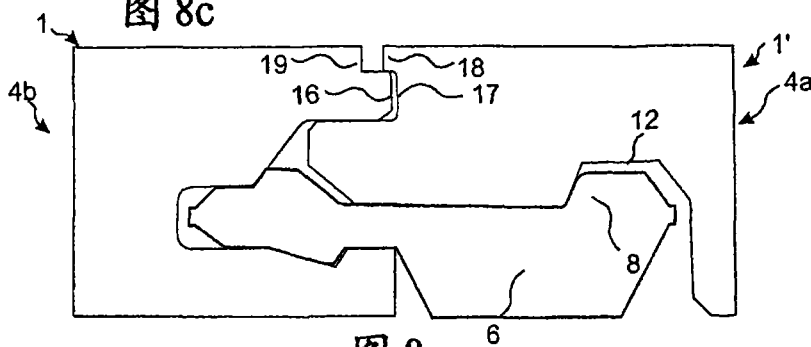


图 8e

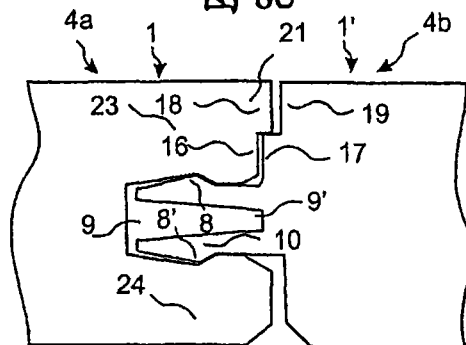


图 8f

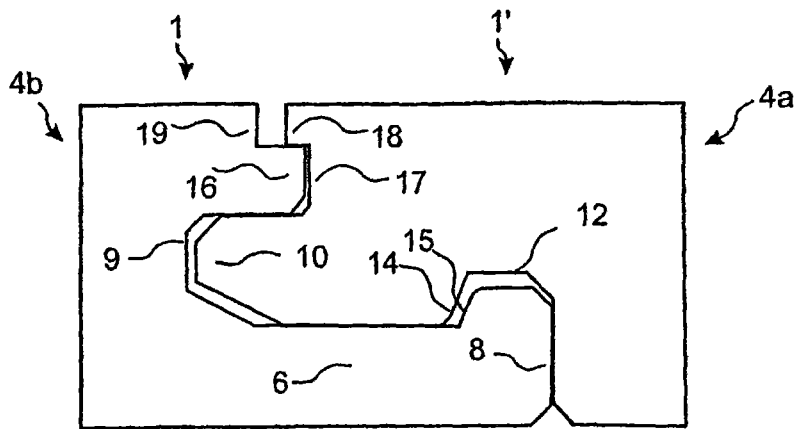


图 9a

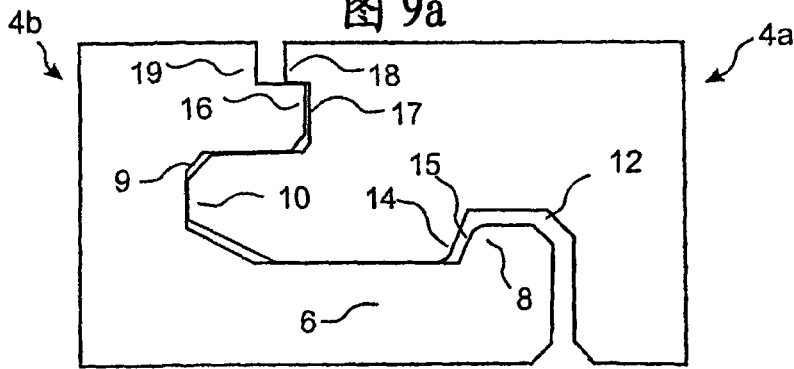


图 9b

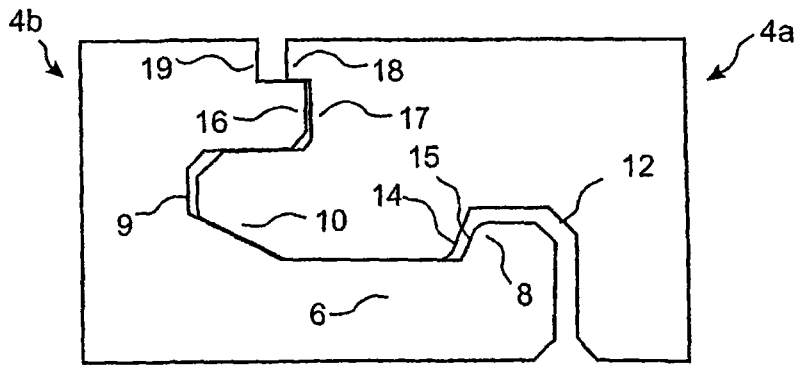


图 9c

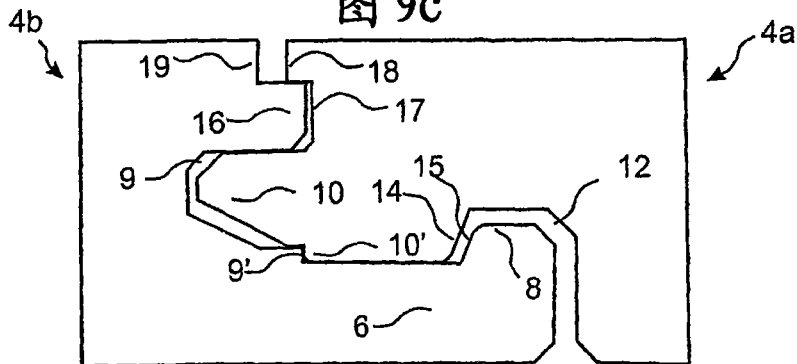


图 9d

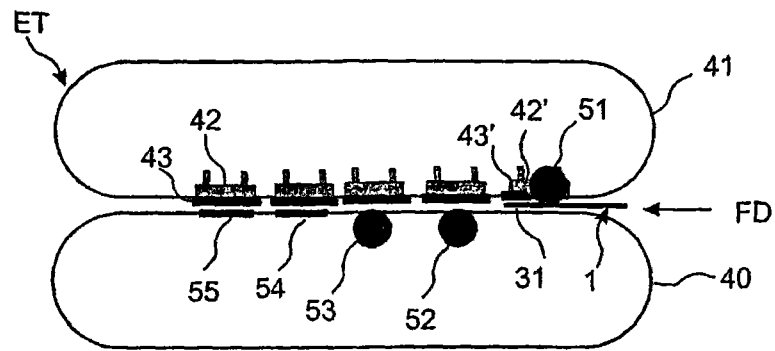


图 10a

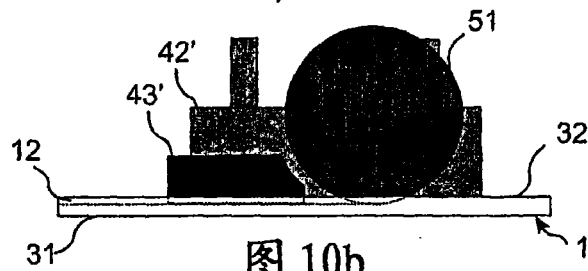


图 10b

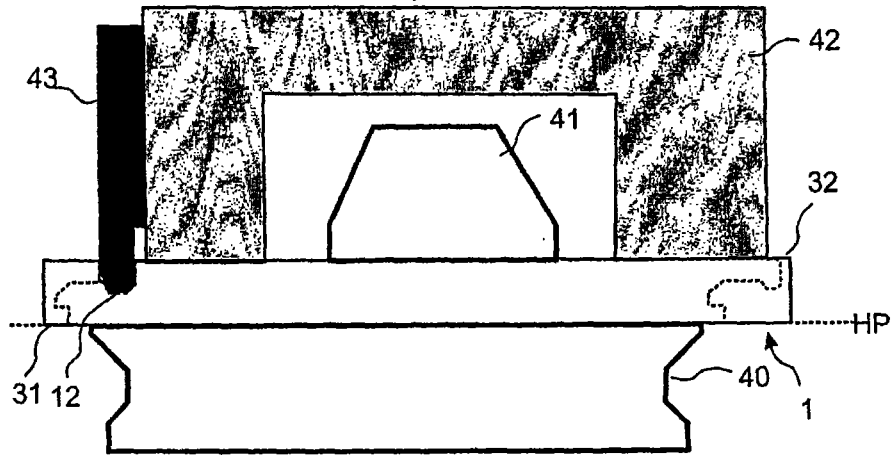


图 10c

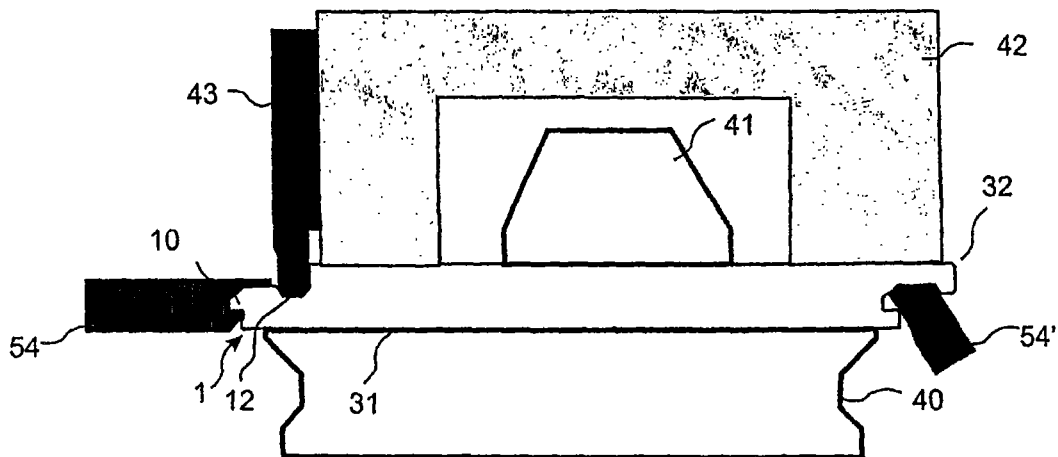


图 10d

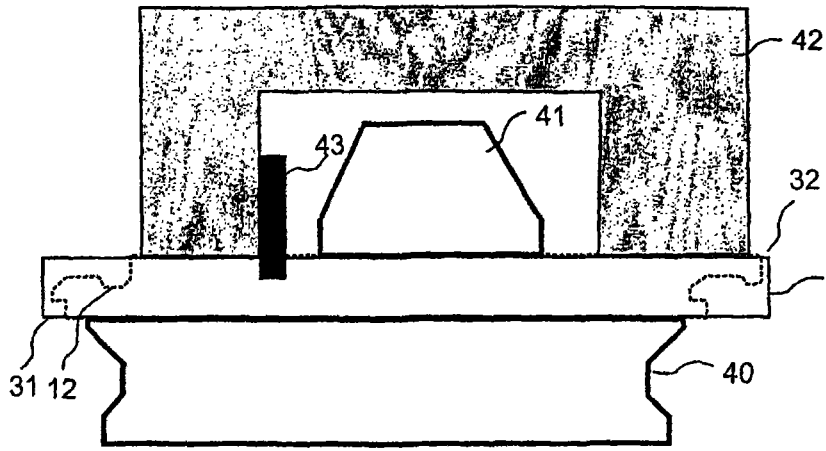


图 11a

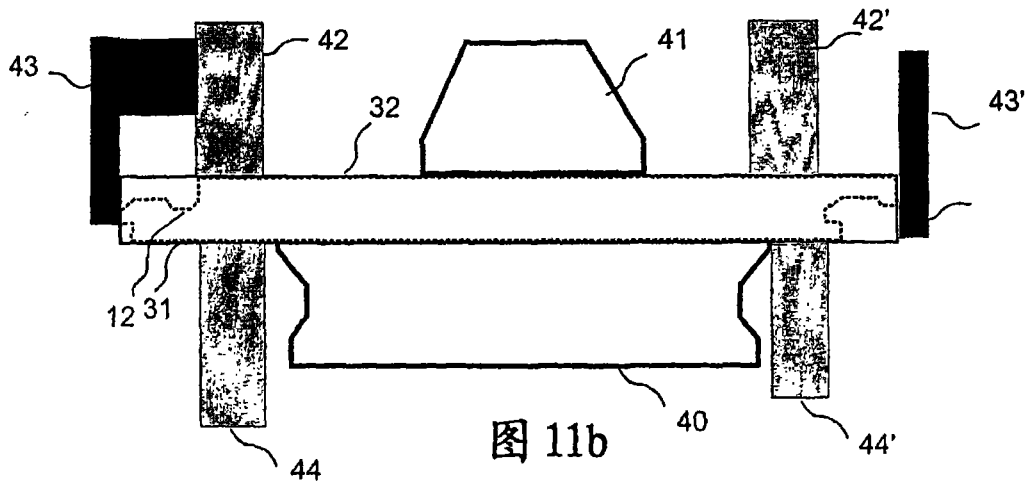


图 11b

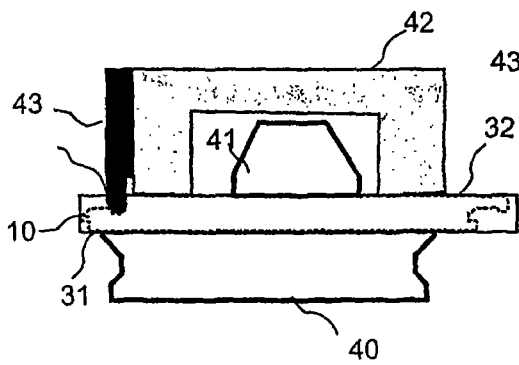


图 11c

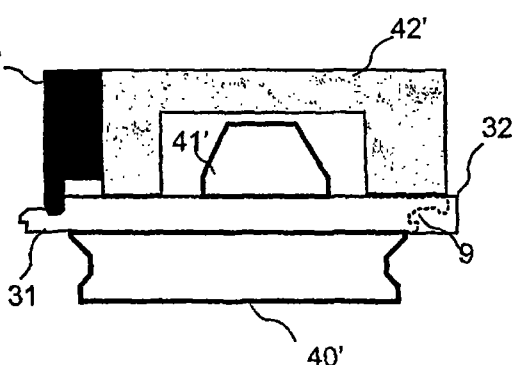


图 11d

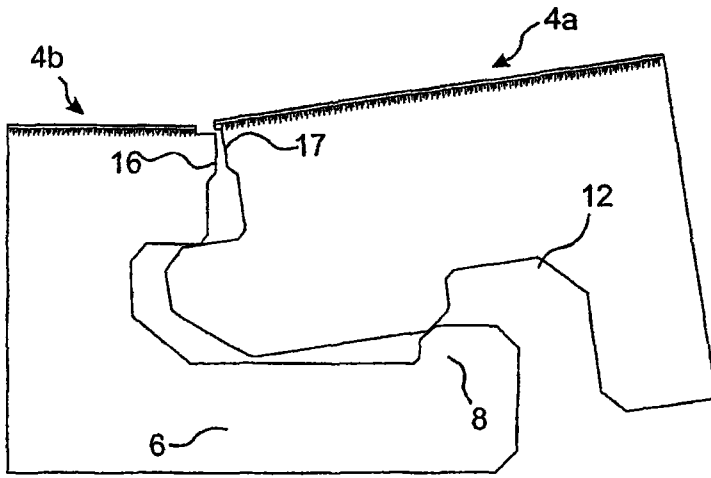


图 12a

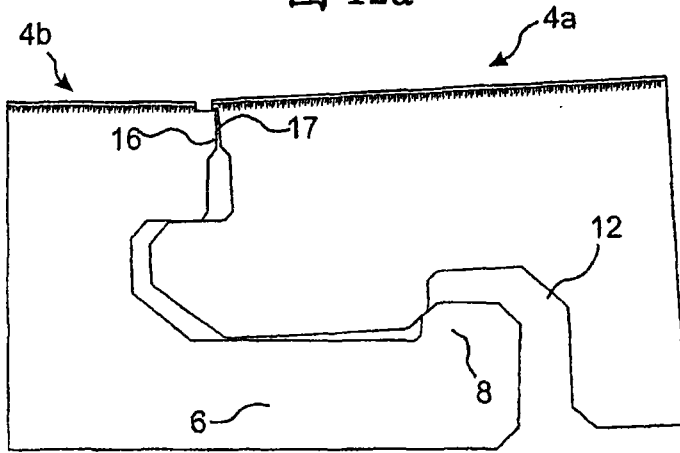


图 12b

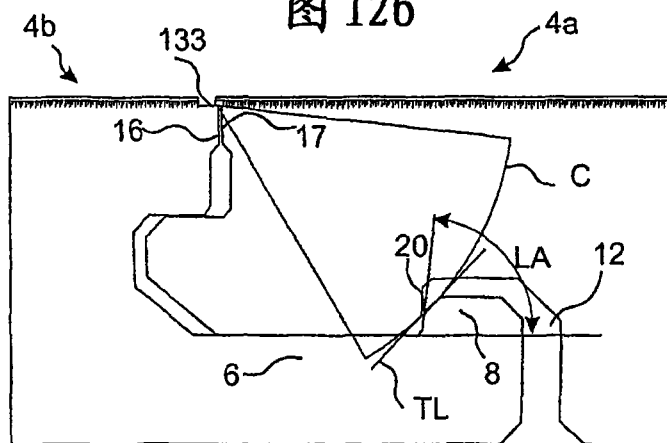


图 12c