



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110644720 B

(45) 授权公告日 2022.03.04

(21) 申请号 201910938296.4

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

(22) 申请日 2015.12.17

11247

(65) 同一申请的已公布的文献号

代理人 殷玲 吴鹏

申请公布号 CN 110644720 A

(51) Int.CI.

(43) 申请公布日 2020.01.03

E04F 15/02 (2006.01)

(30) 优先权数据

1451632-2 2014.12.22 SE

(56) 对比文件

CN 102016198 A, 2011.04.13

(62) 分案原申请数据

CN 201083008 Y, 2008.07.09

201580068629.2 2015.12.17

CN 1229161 A, 1999.09.22

(73) 专利权人 塞拉洛克创新股份有限公司

CN 1484727 A, 2004.03.24

地址 瑞典维肯

CN 1760488 A, 2006.04.19

(72) 发明人 D·佩尔万

WO 2016046800 A1, 2016.03.31

CN 102016198 A, 2011.04.13

审查员 权义柯

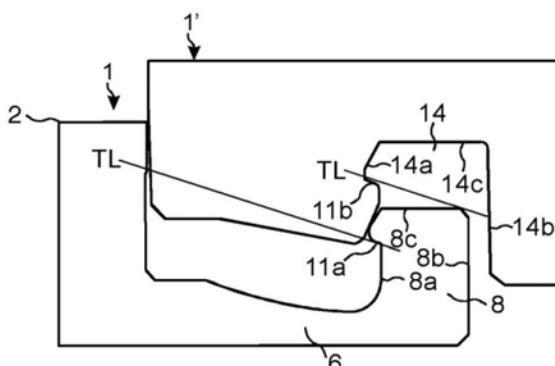
权利要求书2页 说明书22页 附图42页

(54) 发明名称

用于地板镶板的机械锁定系统

(57) 摘要

一种地板镶板(1,1')，其设置有可通过第一镶板相对第二镶板的竖直移位而被锁定的机械锁定系统。该锁定系统包括在锁定期间向上或向下弯曲的柔性条形件(6)。该锁定系统包括具有不同锁定功能的第一接头边缘区段(7a)和第二接头边缘区段(7b)。一个区段提供水平锁定且另一区段提供竖直锁定。



1. 一组设置有机械锁定系统的基本上相同的地板镶板(1,1')，所述机械锁定系统包括从第一镶板(1)的第一边缘的下部部分水平地延伸的条形件(6)和形成在第二镶板(1')的相邻的第二边缘中的向下开口的锁定沟槽(14)，锁定系统构造成利用第二边缘相对第一边缘的竖直移位而被锁定，

所述条形件包括向上突出的锁定元件(8)，所述锁定元件构造成与所述锁定沟槽(14)协作以在平行于镶板的主平面的水平方向上和垂直于所述水平方向的竖直方向上锁定所述第一边缘和所述第二边缘，其中所述锁定元件(8)和所述锁定沟槽(14)包括构造成竖直地锁定地板镶板的上锁定面(11a)和下锁定面(11b)，

其中，所述上锁定面(11a)位于所述锁定元件(8)的面向第一镶板(1)的上部边缘的上部部分上，

其中，所述上锁定面(11a)的形状对应于所述下锁定面(11b)的形状，

其中，所述上锁定面(11a)是倾斜的或倒圆的，并且从所述锁定元件(8)朝向第一镶板(1)的内部部分延伸以使得所述锁定元件(8)的上锁定面(11a)的切线(TL)与所述第一边缘的上部部分(43)相交，

其中，锁定系统还包括上支承表面(16)和构造成与上支承表面(16)接合的下支承表面(15)，所述下支承表面是条形件(6)的条形件上表面(6a)的一部分并且所述上支承表面(16)设置在第二边缘中，并且

其中，在地板镶板(1,1')的锁定状态下，在上支承表面(16)的一部分与锁定元件(8)的内表面(8a)之间存在水平地延伸的中间腔(47)，所述内表面(8a)设置在上锁定面(11a)的下方，

所述中间腔(47)构造成使得条形件(6)在上支承表面(16)的一部分与条形件上表面(6a)的一部分之间的区域中的厚度小于条形件(6)在下支承表面(15)的位置处的厚度。

2. 如权利要求1所述的一组地板镶板，其中，所述锁定系统构造成使得所述第二边缘在锁定期间相对所述第一边缘的竖直移位使所述条形件(6)向下弯曲并且使所述锁定元件(8)的上部部分远离所述上部边缘向外转动。

3. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板，其中，锁定面构造成使得所述上、下锁定面(11a,11b)分别包括在所述条形件(6)的向下弯曲期间彼此重叠的上引导面(13a)和下引导面(13b)。

4. 如权利要求3所述的一组地板镶板，其中，所述上引导面(13a)形成为所述上锁定面(11a)的延伸部且所述下引导面(13b)形成为所述下锁定面(11b)的延伸部。

5. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板，其中，所述切线(TL)在地板镶板(1,1')的横截面侧视图中绘出。

6. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板，其中，所述上锁定面(11a)是平面的，并且相对于第一镶板(1)的正面以0°与45°之间的角度倾斜。

7. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板，其中，所述上锁定面(11a)是倒圆的并具有正的或负的曲率。

8. 如权利要求7所述的一组地板镶板，其中，从地板镶板的横截面侧视图中看去，在所述上锁定面(11a)的一个或多个点处的切线(TL)与第一边缘相交。

9. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板，其中，所述下锁定面(11b)的切线(TL)与所述

锁定沟槽(14)的相邻的壁相交。

10. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板,其中,所述上锁定面(11a)形成在所述锁定元件(8)的内表面(8a)处,所述下锁定面(11b)形成在所述锁定沟槽的沟槽外壁(14a)中。

11. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板,其中,所述下锁定面(11b)和所述上锁定面(11a)相对水平方向在20度以内。

12. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板,其中,所述机械锁定系统包括第一边缘区段(7a)和第二边缘区段(7b),以使得所述锁定元件(8)和/或所述锁定沟槽(14)的几何形状沿边缘变化。

13. 如权利要求12所述的一组地板镶板,其中,第一边缘区段(7a)包括在水平方向上锁定边缘的锁定装置,第二边缘区段(7b)包括在水平方向和竖直方向上锁定边缘的锁定装置。

14. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板,其中,所述机械锁定系统构造成使得在锁定期间受控裂缝(23)出现在第一镶板(1)的芯部(5)的材料中。

15. 如权利要求1或2所述的一组地板镶板,其中,所述机械锁定系统还包括形成在地板镶板(1、1')的上部部分中的下支承表面(15)和上支承表面(16)。

用于地板镶板的机械锁定系统

[0001] 本申请是申请日为2015年12月17日、申请号为201580068629.2、发明名称为“用于地板镶板的机械锁定系统”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本公开总体上涉及用于地板镶板和建筑镶板的机械锁定系统的领域。本公开包括镶板、地板块、锁定系统和生产方法。

本发明的应用领域

[0004] 本发明的实施例特别适合用于由地板镶板形成的浮式地板中，所述地板镶板具有包含例如热塑性或热固性材料或木质单板/贴面(veneer)的一个或多个上层、基于木纤维的材料或塑料材料的中间芯部/芯层和优选地位于该芯部的背侧的下平衡层。本发明的实施例还可以用于接合优选包含板块材料的建筑镶板，例如墙壁镶板、天花板、家具构件和类似物。

[0005] 因此，作为非限制性的示例，下文对现有技术、已知系统的问题以及本发明的目的和特征的描述将首先针对此应用领域，尤其针对包括HDF 芯部并且形成为具有长边和短边的矩形地板镶板的层压地板，所述层压地板设计成在长边和短边两者上彼此机械接合。

[0006] “长边”和“短边”主要用于简化对本发明的描述。镶板可以是正方形的。地板镶板通常以表面层向下的状态生产以便消除芯材的厚度公差。一些实施例和生产方法以表面朝上的状态被示出以简化该描述。

[0007] 应当强调的是，本发明的实施例可用于任何地板镶板中的长边和/或短边上，并且它可与在水平方向和/或竖直方向上锁定镶板的在长边或短边上的所有类型的已知锁定系统组合。

背景技术

[0008] 此背景技术说明的有关部分也是所公开的发明的实施例的一部分。

[0009] 市场上的一些地板镶板利用形成在长边和短边处的机械锁定系统浮式安装。这些系统包括水平和竖直地锁定镶板的锁定装置。机械锁定系统通常通过机加工镶板的芯部而形成。或者，锁定系统的一些部分可以由单独的材料例如铝或塑料材料形成，所述单独的材料与地板镶板集成，即，结合地板镶板的制造与地板镶板实现接合。

[0010] 层压地板通常包括6-8mm的木基芯部、层压板构成的厚0.2mm的上装饰表面层和厚0.1mm的下平衡层。层压表面和平衡层包括三聚氰胺浸渍纸。最普遍的芯材是具有高密度和良好稳定性的纤维板，通常称为HDF (高密度纤维板)。浸渍表面和平衡纸利用热和压力被层压至芯部。HDF 材料是硬的且尤其在垂直于纤维取向的竖直方向上具有低柔韧性。

[0011] 近来已引入一种新型的基于粉末的层压地板。浸渍纸由包含木纤维、三聚氰胺颗粒、氧化铝和颜料的干粉末混合物代替。粉末被施加在HDF 芯部上并在热和压力下固化。通常，高品质HDF在高树脂含量和低水胀下使用。可使用数码印刷形成高级装饰。在压制之前将水基油墨注入粉末中。

[0012] 厚3-6mm的豪华乙烯基砖(LVT)地板通常包括可被涂覆以紫外线(UV)固化的聚氨酯、PU、清漆的透明耐磨层和在透明箔层之下的装饰性塑料箔层。耐磨层和装饰箔层被层压至包括热塑性材料与矿物填料的混合物的一个或多个芯层。塑料芯部可以相当柔软和柔韧,但也可以相当刚硬,这取决于填料含量。

[0013] 通常称为WPC地板的木塑复合地板类似于LVT地板。芯部包括混有木纤维填料的热固性材料,并且通常比基于矿物的LVT芯部更坚固并且刚度大得多。

[0014] 热塑性材料如PVC、PP或PE可与木纤维和矿物颗粒的混合物组合,并且这可为各种各样的地板镶板提供不同的密度和柔性。

[0015] 树脂含量高的防水HDF和WPC地板包括比基于HDF的常规层压地板更坚固和更柔韧的芯材,并且它们通常以较低的厚度生产。

[0016] 上述地板类型包括具有不同柔性、密度和强度的不同芯材。与芯部一体地形成的锁定系统必须适合这些不同材料特性以便提供牢固且节省成本的锁定功能。

[0017] 一些术语的定义

[0018] 在下文中,安装好的地板镶板的可视表面被称为“正面/前面”或“地板表面”,而地板镶板的面向下层地板的相对侧面被称为“背面/后面”。正面与背面之间的边缘被称为“接合边缘”。“水平面”是指平行于正面延伸的平面。两个接合的地板镶板的两个相邻接合边缘的紧密并置的上部部分共同限定了垂直于水平面的“竖直面”。“竖直锁定”是指平行于竖直面的锁定。“水平锁定”是指平行于水平面的锁定。

[0019] “上”是指朝向正面,“下”是指朝向背面,“向内”主要是指水平地朝向镶板的内部中央部分,而“向外”主要是指水平地背离镶板的中央部分。

[0020] “基本上竖直的”表面或壁是指相对于竖直面倾斜45度以下的表面或壁。

[0021] “基本上水平的”表面是指相对于水平面倾斜45度以下的表面。

[0022] 在水平方向上锁定镶板的表面的锁定角度是指该表面相对于竖直面的角度。

[0023] 在竖直方向上锁定镶板的表面的锁定角度是指该表面相对于水平面的角度。

[0024] 切线限定弯曲的壁或表面的倾斜度。

[0025] 相关技术及其问题

[0026] 为了在与边缘垂直的竖直方向和水平方向上机械接合长边及短边,可使用多种方法。使用最多的方法之一是斜扣-卡合(angle-snap)法。通过斜扣来安装长边。水平卡合锁定了短边。竖直连接装置通常是榫舌和沟槽,水平连接装置是在一个边缘中的带有锁定元件的条形件,所述锁定元件与相邻边缘中的锁定沟槽协作。借助卡合的锁定利用柔性条形件获得,所述柔性条形件在锁定初始阶段内向下弯曲并且在锁定最终阶段内向上卡合以使得锁定元件插入到锁定沟槽中。

[0027] 类似的锁定系统也可被制造成具有刚性条形件,并且利用其中使短边和长边两者都斜扣到锁定位置的斜扣-斜扣法将它们连接。

[0028] 已引入在短边上具有单独的柔性榫舌的高级的所谓下折式锁定系统,通常称为“5G系统”,其中利用斜扣动作来锁定长边和短边两者。WO 2006/043893中提出了此类型的地板镶板。其公开了一种带有短边锁定系统的地板镶板,所述短边锁定系统包括用于水平锁定的与锁定沟槽协作的锁定元件和用于在竖直方向上锁定的、与榫舌沟槽协作的、柔性的、弓形的所谓“香蕉状榫舌”。柔性弓形榫舌在生产期间被插入到形成在边缘处的移位沟

槽中。榫舌在连接期间沿边缘水平地弯曲并且使得可以通过竖直移动来安装镶板。长边利用斜扣连接并且由该斜扣动作引起的竖直剪刀状移动将短边连接。卡合阻力较低，并且在斜扣最终阶段中仅需很低的拇指压力来将短边挤压在一起。这种锁定通常称为“竖直折叠”。

[0029] WO 2007/015669中进一步描述了类似的地板镶板。该发明提供了一种具有改进的柔性榫舌(所谓的“刚毛状榫舌”)的下折式锁定系统，所述柔性榫舌在其基本全部长度上包括直的榫舌外边缘。榫舌的内部部分包括沿榫舌本体水平地延伸的可弯曲突出部。

[0030] 上述已知的下折式“5G系统”已非常成功并且已占领全球高端层压和木地板市场的主要市场份额。锁定牢固且可靠的主要原因在于单独的柔性榫舌的柔性和预张紧，其允许利用大的、重叠的、基本上水平的锁定面进行锁定。

[0031] 该5G系统和类似系统在低价细分市场中不是很成功。主要原因在于：单独榫舌的成本以及将柔性榫舌插入移位沟槽内所需的特殊插入设备的投资被认为相对于地板镶板的相当低的价格来说相当高。

[0032] 已做出多种尝试来提供基于竖直卡合功能的下折式锁定系统，该下折式锁定系统能够以与一体式水平卡合系统相同的方式与芯部一体地生成。所有这种尝试尤其在地板镶板包括HDF芯部时失败。这并非巧合。失败是基于与材料特性和生产方法有关的主要问题。多种已知的锁定系统是基于尚未在工业应用中测试的理论几何形状和设计。失败背后的主要原因之一是，用于边缘的竖直锁定的竖直突出部的弯曲被限制为地板厚度的约 50%或限制为在厚8mm的层压地板镶板中约4mm。作为对比可以提及的是，用于水平卡合的突出条形件可从上边缘延伸很大的距离并且可超出上边缘突出8-10mm。这可用来帮助条形件和锁定元件的向下弯曲。与水平卡合相比的其它缺点在于：HDF包括与地板表面基本上平行的纤维取向。材料特性是这样的：即，水平地突出的部分的弯曲比竖直地突出的部分的弯曲更容易完成。此外，HDF板块的下部部分包括比中部部分高的密度和高的树脂含量，并且这些特性对于其中条形件形成在芯部的下部部分中的水平卡合系统也是有利的。

[0033] 支持水平卡合系统的市场引入的另一条件是可使用锤子和敲击块来卡合短边的事实。下折式系统是所谓的无工具系统并且竖直锁定必须仅利用手的压力来完成。

[0034] 如果一体式的下折式锁定系统可形成有与高级的5G系统相似的品质和锁定功能，则将是一个很大的优点。

发明内容

[0035] 本发明的实施例的一个目的在于，提供一种用于相邻镶板的竖直和水平锁定的改进的更成本划算的下折式锁定系统，其中该锁定系统与芯部一体地制造。

[0036] 第一具体目的在于提供一种锁定系统，其中可使用水平地延伸的柔性条形件来实现竖直和水平锁定。

[0037] 第二具体目的在于提供一种锁定系统，其具有用于竖直锁定的基本上水平地延伸的锁定面以使得可在竖直方向上获得牢固的锁定力。

[0038] 第三具体目的在于在锁定期间防止边缘之间的分离力，并且减小卡合阻力以使得可利用抵靠短边的低压力实现无工具安装。

[0039] 第四具体目的在于提供一种在双头榫槽机(double-end tenor)中形成锁定元件

的成本划算的方法,该双头榫槽机包括相对于多个刀具站点移动镶板的上侧带和下侧链条。

[0040] 本发明的上述目的可通过本发明的实施例来实现。

[0041] 根据本发明的第一方面,一组基本上相同的地板镶板设置有机械锁定系统,该机械锁定系统包括从第一边缘的下部部分水平地延伸的条形件和形成在相邻的第二边缘中的向下开口的锁定沟槽。条形件包括向上突出的锁定元件,该锁定元件构造成与锁定沟槽协作并且在平行于第一和第二镶板的主平面的水平方向上和垂直于水平方向的竖直方向上锁定第一和第二边缘。锁定系统构造成利用第二边缘相对第一边缘的竖直移位而被锁定,其中条形件——优选地条形件的外部部分——在竖直移位的初始阶段中构造成朝第二镶板向上弯曲,并且在竖直移位的最终阶段中构造成朝其初始解锁位置向下弯曲。

[0042] 锁定元件的上部部分可构造成在锁定期间被移位到设置在锁定沟槽的沟槽外壁与锁定元件的内表面之间的空间内。该移位可由条形件的弯曲、压缩和扭转中的至少一者引起。可选择地,锁定元件的上部部分在锁定期间可进一步构造成从该空间被向外移位。

[0043] “弯曲”可包括条形件的至少一些部分的旋转和/或移位。

[0044] 根据一个实施例,沟槽外壁与内表面之间的空间是布置在锁定元件的内表面中的腔。根据另一实施例,该空间是布置在锁定沟槽的沟槽外壁中的腔。根据又一实施例,该空间部分是布置在内表面中的腔并且部分是布置在沟槽外壁中的腔。

[0045] 条形件可构造成朝第二镶板的正面的一部分向上弯曲。该部分可以是正面的外部部分。

[0046] 可选择地,条形件的向上和/或向下弯曲可与条形件的扭转或压缩中的至少一者组合。

[0047] 条形件可构造成从解锁位置到终端位置向上弯曲。此外,条形件可构造成从终端位置向下弯曲并且至少部分地回到解锁位置。在一个非限制性的示例中,条形件的外下部部分以第一距离从解锁位置竖直向上移位到终端位置,然后以第二距离竖直向下移位,其中第二距离在第一距离的10%与95%之间,例如40%或50%。在另一非限制性示例中,条形件完全弯曲回到与解锁位置对应的位置以使得第二距离与第一距离基本上相同。

[0048] 第一和第二镶板可包括一对平行的短边和一对平行的长边,其中长边垂直于短边。所述第一和第二边缘可以是短边。

[0049] 第一和第二镶板的主平面可以是与第一和/或第二镶板的正面和/或背面基本上平行的水平面。

[0050] “竖直移位”是指镶板的边缘至少在竖直方向上相对彼此移位。然而,可选择地,竖直移位也可与斜扣动作组合。根据一个实施例,竖直移位是由用来连接垂直于所述第一和第二边缘的镶板的边缘的同一斜扣动作引起的竖直剪刀状移动。例如,所述第一和第二边缘可以是短边并且垂直的边缘可以是长边。根据另一实施例,第一和第二镶板的正面在竖直移位期间基本上彼此平行。

[0051] 第一和第二边缘可包括沿第一和第二边缘的第一边缘区段和第二边缘区段,其中在锁定位置,锁定沟槽的横截面或锁定元件的横截面沿第一边缘和/或第二边缘变化。

[0052] 锁定沟槽的横截面或锁定元件的横截面可以是从地板镶板的侧视图中看到的横截面。

[0053] 可存在至少一个第一边缘区段和至少一个第二边缘区段。各第一边缘区段的形状可以是相似的。此外，各第二边缘区段的形状可以是相似的。或者，第一边缘区段和/或第二边缘区段的形状可以变化。

[0054] 第一边缘区段和第二边缘区段可沿第一和第二边缘交替地布置。

[0055] 沿着边缘在第一和第二边缘区段之间可存在平滑的过渡部。或者，沿边缘在第一和第二边缘区段之间的过渡部可以是阶梯状的。

[0056] 根据一个实施例，第一边缘区段布置在第一和第二边缘的第一和/或第二角部区段处。根据一个实施例，第二边缘区段布置在第一和第二边缘的第一和/或第二角部区段处。在任何这些实施例中，第一和第二角部区段可布置在镶板的长边附近。

[0057] 根据一个实施例，第一和第二边缘借助于设置在锁定元件的外表面上的上锁定面与设置在锁定沟槽的沟槽内壁上的下锁定面的接合而被竖直地锁定。在一个示例中，上锁定面沿整个第一边缘设置并且下锁定面沿第二边缘的一部分设置。在另一示例中，上锁定面沿第一边缘的一部分设置并且下锁定面沿整个第二边缘设置。

[0058] 在最终阶段中，锁定元件可被卡合到锁定位置以使得上、下锁定面在锁定位置彼此接合。或者，锁定元件可借助于向上和/或向下的平滑移位而处于锁定位置以使得上、下锁定面在锁定位置彼此接合。例如，这可通过斜切的上和/或下锁定面实现。条形件也可被压靠于锁定元件和/或突出的条形件的上部部分的第二镶板的下部部分向下挤压。

[0059] 根据本发明的第二方面，提供了一组基本上相同的矩形地板镶板，其各自都包括长边以及第一短边和第二短边。第一短边和第二短边设置有机械锁定系统，该机械锁定系统包括从第一短边的下部部分水平地延伸的条形件和形成在第二短边中的向下开口的锁定沟槽。条形件包括向上突出的锁定元件，该锁定元件构造成与锁定沟槽协作以在平行于镶板的主平面的水平方向上和垂直于水平方向的竖直方向上锁定第一短边和第二短边。该锁定元件包括内表面、外表面和上表面。内表面定位成比外表面更靠近第一镶板的上部边缘。锁定沟槽包括沟槽外壁、沟槽内壁和沟槽上壁，沟槽外壁定位成比沟槽内壁更靠近第二镶板的上部边缘。锁定元件包括上锁定面并且锁定沟槽包括下锁定面。在锁定位置，第一短边和第二短边包括沿第一短边和第二短边定位的第一和第二接头边缘区段。第一边缘区段构造成使得锁定沟槽的沟槽外壁和锁定元件的内表面沿水平面HP彼此相接触并且水平地锁定第一短边和第二短边，并且第二边缘区段构造成使得沿水平面HP在锁定沟槽的沟槽外壁与锁定元件的内表面之间存在空间。锁定元件的上锁定面和锁定沟槽的下锁定面构造成彼此相接触并且竖直地锁定第一短边和第二短边。

[0060] 沟槽外壁与内表面之间的空间的实施例在很大程度上类似于以上关于第一方面描述的实施例，其中可参照上文。另外，该空间在短边的长度方向上的长度可对应于第二边缘区段的长度。或者，该空间的长度可比第二边缘区段的长度更长。

[0061] 锁定元件的上锁定面和锁定沟槽的下锁定面可构造成在第二边缘区段中彼此相接触。

[0062] 上锁定面和下锁定面在与镶板的主平面平行并且垂直于短边的方向上形成重叠。优选地，仅沿短边的一部分——例如在第二边缘区段中——存在重叠。在第一示例中，该重叠沿短边是恒定的。更具体地，该重叠在第二边缘区段中是恒定的。在第二示例中，该重叠沿短边变化。变化的重叠可以是周期性的，具有沿第二边缘区段的恒定周期性。

[0063] 根据一个实施例,上锁定面沿整个第一短边延伸。在一个非限制性的示例中,在第一边缘区段中未设置下锁定面。

[0064] 根据一个实施例,下锁定面沿整个第二短边延伸。在一个非限制性的示例中,在第一边缘区段中未设置上锁定面。

[0065] 上锁定面或下锁定面可分别沿第一和第二短边的一部分延伸。

[0066] 根据一个非限制性实施例,上锁定面仅布置在第一短边的中间区段中并且下锁定面沿整个第二短边布置。由此,上锁定面从第一短边的角部区段中缺失,其中所述中间区段是第二边缘区段并且角部区段是第一边缘区段,所述中间区段布置在角部区段之间。由此仅中间区段中形成重叠。根据此实施例,所述空间形成为沟槽外壁的中间部分内和/或内表面的中间部分内的腔。

[0067] 镶板的所述上部边缘可以是镶板的沿其短边的部分。所述上部边缘可以比镶板的背面更靠近正面。此外,第一镶板的上部边缘可设置在沿第一镶板的第一短边设置的缺口的侧壁中。沿第二镶板的第二短边的突起可适配成插入该缺口。此外,第二镶板的上部边缘可设置在第二镶板的第二短边中。

[0068] 第一边缘区段可定位成比第二边缘区段更靠近长边。或者,第二边缘区段可定位成比第一边缘区段更靠近长边。第一和/或第二边缘区段可布置在角部区段处,非常类似于上述第一方面。

[0069] 锁定系统可构造成利用第二短边相对第一短边的竖直移位而被锁定。上文已关于第一方面定义了“竖直移位”的概念。

[0070] 锁定系统可构造成使得:在竖直移位的初始阶段中第二短边相对第一短边的竖直移位使条形件朝第二镶板向上弯曲,以使得上锁定面和下锁定面彼此重叠。

[0071] 条形件可构造成朝第二镶板的正面的一部分向上弯曲。该部分可以是正面的外部部分。条形件的向上弯曲可包括向上竖直移位、向内水平移位以及旋转中的至少一者。可选择地,向上弯曲可与条形件的扭转和/或压缩组合。

[0072] 下锁定面可以是基本上水平的。或者,下锁定面可以是倾斜的。下锁定面相对于第二镶板的主平面的角度可以在 0° 与 45° 之间,例如 15° 、 20° 或 25° 。

[0073] 根据一个实施例,下锁定面是平面的。然而,根据一个替代实施例,下锁定面可以是弯曲的。在垂直于竖直面的方向上,曲率可以是正的或负的,即凸的或凹的。

[0074] 下锁定面的形状可部分地或完全地对应于上锁定面的形状。

[0075] 下锁定面的切线TL可与锁定沟槽的外壁相交。

[0076] 上锁定面可位于锁定元件的外表面上。下锁定面可位于锁定沟槽的沟槽内壁上。

[0077] 上锁定面可在竖直上方与条形件上表面间隔开。条形件上表面可以是设置在第一短边的条形件上的表面。条形件上表面可以是至少部分平面的。此外,条形件上表面的一部分可以是弯曲的。在锁定位置,条形件上表面的至少一部分可与第二镶板的第二短边的突起接合。特别地,条形件上表面的至少一部分可与第一边缘区段以及第二边缘区段中的突起接合。

[0078] 根据本发明的第三方面,一组基本上相同的地板镶板设置有机械锁定系统,该机械锁定系统包括从第一边缘的下部部分水平地延伸的条形件和形成在相邻的第二边缘中的向下开口的锁定沟槽。条形件包括向上突出的锁定元件,该锁定元件构造成与锁定沟槽

协作以在平行于镶板的主平面的水平方向上和垂直于水平方向的竖直方向上锁定第一边缘和第二边缘。锁定元件和锁定沟槽包括构造成竖直地锁定镶板的上、下锁定面。所述地板镶板的特征在于，上锁定面位于锁定元件的面向第一镶板的上部边缘的上部部分上，并且上锁定面是倾斜的或倒圆的，并且从锁定元件朝镶板的内部部分延伸以使得锁定元件的上锁定面的切线与边缘相交。

[0079] 锁定元件的上部部分可面对第一镶板的上部边缘。此外，该切线可与第一边缘相交。

[0080] 该切线可在镶板的横截面侧视图中绘出。该切线可在第一边缘的上部部分处与第一边缘相交。

[0081] 在一个非限制性示例中，上锁定面是平面的。在这种情况下，平面的上锁定面可以相对于第一镶板的正面以 0° 与 45° 之间——例如 20° 或 25° ——的角度倾斜。在另一个非限制性示例中，上锁定面是倒圆的或同等地弯曲的。在这种情况下，上锁定面的曲率可以是正的或负的，或换句话说：上锁定面在垂直于竖直面的方向上可以是凸的或凹的。在倒圆的上锁定面的情况下，从镶板的横截面侧视图中看去，上锁定面的一个或多个点处的切线可与第一边缘相交。

[0082] 上锁定面的形状可部分地或完全地对应于下锁定面的形状。

[0083] 锁定系统可构造成利用第二边缘相对第一边缘的竖直移位而被锁定。

[0084] 锁定系统可构造成使得在锁定期间第二边缘相对第一边缘的竖直移位使条形件向下弯曲，并且使锁定元件的上部部分远离上部边缘向外转动。

[0085] 锁定面可构造成使得上、下锁定面包括在条形件的向下弯曲期间彼此重叠的上、下引导面。

[0086] 根据本发明的第四方面，提供了一种用于在建筑镶板的边缘处生成锁定系统的方法。所述建筑镶板包括芯部和锁定面，该锁定面形成在芯部中并且基本上水平地延伸，以使得锁定面的一部分的切线与邻近锁定面形成在镶板边缘中的基本上竖直的相邻壁相交。该方法包括：

[0087] • 形成位于镶板的第一边缘的下部部分处的条形件和位于突出的条形件的外部部分处的锁定元件；

[0088] • 在镶板的第二边缘中形成锁定沟槽，以及

[0089] • 通过使镶板相对固定的刻削刀具移位而在锁定沟槽的壁中或锁定元件上形成基本上水平的锁定面。

[0090] 根据本公开的第五方面，一组基本上相同的地板镶板设置有机械锁定系统，该机械锁定系统包括从第一边缘的下部部分水平地延伸的条形件和形成在相邻的第二边缘中的向下开口的锁定沟槽。条形件包括向上突出的锁定元件，该锁定元件构造成与锁定沟槽协作并且在平行于第一和第二镶板的主平面的水平方向上和垂直于水平方向的竖直方向上锁定第一和第二边缘。锁定系统构造成利用第二边缘相对第一边缘的竖直移位而被锁定，其中条形件的上部部分构造成朝第二镶板向上弯曲。

[0091] 可选择地，条形件的向上弯曲可与条形件和/或锁定元件的扭转或压缩中的至少一者组合。

[0092] 除了向下竖直移位的最终阶段以外，本公开的第五方面在很大程度上类似于第一

方面,其中可参考以上实施例以及与其相关地讨论的示例。

[0093] 另外,锁定元件可借助于向上的平滑移位而处于锁定位置以使得上、下锁定面可以在锁定位置彼此接合。或者,它可以卡合到锁定位置。

[0094] 根据本公开的第六方面,一组基本上相同的地板镶板设置有机械锁定系统,该机械锁定系统包括从第一边缘的下部部分水平地延伸的条形件和形成在相邻的第二边缘中的向下开口的锁定沟槽。条形件包括向上突出的锁定元件,该锁定元件构造成与锁定沟槽协作并且在平行于第一和第二镶板的主平面的水平方向上和垂直于水平方向的竖直方向上锁定第一和第二边缘。该锁定系统构造成利用第二边缘相对第一边缘的竖直移位而被锁定,其中条形件的一部分构造成通过条形件的扭转和/或压缩而沿向内的方向被移位。

[0095] 除了通过条形件的扭转和/或压缩代替向上和向下的弯曲以外,本公开的第六方面在很大程度上类似于第一方面,其中可参考以上实施例以及与其相关地讨论的示例。特别地,条形件的所述部分可以是锁定元件的一部分,例如锁定元件的上部部分。此外,锁定元件的上部部分可构造成在锁定期间被移位到设置在锁定沟槽的沟槽外壁与锁定元件的内表面之间的空间内。

[0096] 另外,锁定系统还可构造成利用条形件的所述部分在向外的方向上的移位而被锁定。例如,条形件可至少部分地朝向条形件的初始解锁位置被解开扭转和/或解除压缩。

[0097] 根据本公开的第七方面,提供了一组基本上相同的地板镶板,其包括第一镶板和相邻的第二镶板并且设置有机械锁定系统,该机械锁定系统包括从第一镶板的第一边缘的下部部分水平地延伸的条形件,以及形成在第二镶板的第二边缘中的向下开口的第一锁定沟槽和向下开口的第二锁定沟槽。条形件包括向上突出的第一锁定元件和设置在第一锁定元件的内侧的向上突出的第二锁定元件。此外,第二锁定元件构造成与第二锁定沟槽协作并且在垂直于由邻近第一和第二边缘的接头限定的竖直面上的水平方向上锁定第一和第二边缘。第一锁定元件构造成与第一锁定沟槽协作并且在垂直于所述水平方向的竖直方向上锁定第一和第二边缘。锁定系统构造成利用第二边缘相对第一边缘的竖直移位而被锁定,由此锁定元件的上部部分被移位到一个空间中。该空间在镶板的锁定状态下由第一锁定沟槽的沟槽外壁与第一锁定元件的内表面之间的腔限定。

[0098] 根据一个实施例,第一和第二锁定沟槽由向下延伸的突起分隔开。

[0099] 根据另一实施例,第一和第二锁定沟槽是公共沟槽的一部分。该公共沟槽可具有与第一锁定沟槽的壁重合的内壁和与第二锁定沟槽的壁重合的外壁。此外,该公共沟槽可具有将第一和第二锁定沟槽的沟槽上壁连接的中间壁。

[0100] 本公开的第七方面在很大程度上类似于第一方面,其中可参考以上实施例以及与其相关地讨论的示例。特别地,应理解锁定元件的上部部分可以任选地向上弯曲,可以被压缩和/或扭转,并且也可以向下弯曲。此外,根据第一方面的所述空间的所有实施例都可以与第七方面组合。

[0101] 更一般地,应强调根据本公开的各个方面的实施例可彼此部分或完全地组合。另外,应理解,在所有上述方面中,弯曲、扭转、压缩或变形可以是弹性的或非弹性的。

附图说明

[0102] 在下文中将结合示例性实施例并参考所附的示例性附图对本公开进行更详细的

描述,在附图中:

- [0103] 图1a-g示出根据已知原理的下折式锁定系统。
- [0104] 图2a-c示出形成锁定系统的已知原理。
- [0105] 图3a-e示出竖直折叠和边缘分离。
- [0106] 图4a-f示出突出部的弯曲。
- [0107] 图5a-b示出根据一个实施例的锁定系统的第一和第二边缘区段。
- [0108] 图6a-b示出处于锁定位置的图5a-b中的锁定系统的第一和第二边缘区段。
- [0109] 图7a-d示出第一和第二边缘区段的替代实施例。
- [0110] 图8a-c示出根据一个实施例的第一边缘区段的竖直移位。
- [0111] 图9a-e示出根据一个实施例的第二边缘区段的竖直移位。
- [0112] 图10a-c示出根据一个实施例的跳刀头和旋转刻削刀具。
- [0113] 图11a-f示出根据一个实施例使用跳刀头形成边缘区段。
- [0114] 图12a-b示出根据不同实施例使用刻削刀具进行成型。
- [0115] 图13a-e示出根据一个实施例的包括第一和第二边缘区段的镶板边缘。
- [0116] 图14a-e示出锁定系统及其形成的不同实施例。
- [0117] 图15a-d示出根据第二原理的锁定系统。
- [0118] 图16a-c示出根据第二原理的锁定系统边缘区段。
- [0119] 图17a-d示出根据一个实施例的加强突出部的方法。
- [0120] 图18a-f示出形成锁定系统的制造方法的一个实施例。
- [0121] 图19a-f示出形成锁定系统的制造方法的另一实施例。
- [0122] 图20a-d示出根据一个实施例的长边和短边的锁定,以及根据一个实施例的锁定系统的形成。
- [0123] 图21a-e示出根据一个实施例的长边锁定系统。
- [0124] 图22a-d示出根据一个实施例的长边锁定系统。
- [0125] 图23a-d示出根据一个实施例的家具构件的锁定。
- [0126] 图24a-f示出根据第三原理形成的锁定系统。
- [0127] 图25a-d示出设置在第二地板镶板中的挠曲沟槽(flex groove)的各种实施例。
- [0128] 图26a-b示出设置在第一地板镶板中的缝隙的各种实施例。
- [0129] 图27a-c示出具有柔性的可弯曲锁定元件的一个实施例。

具体实施方式

[0130] 图1a-1f示出与芯部5一体制造的已知的下折式锁定系统的一些示例,所述锁定系统旨在利用第二镶板1'的第二边缘抵靠第一镶板1的第一边缘的竖直移位来锁定短边。所有系统都包括在第一镶板1的第一边缘中的具有锁定元件8的水平地突出的条形件6,锁定元件8与第二镶板1'的第二边缘中的锁定沟槽14协作并且水平地锁定镶板1、1'的边缘。使用不同方法来竖直地锁定各边缘。

[0131] 图1a示出与榫舌沟槽9协作的小榫舌10可用于竖直锁定。需要压缩榫舌10来实现锁定。上缘在竖直移位期间以与榫舌10的水平突出对应的间隙/空间S彼此间隔开。在锁定的最终阶段内必须将相邻边缘拉拢。在锁定的最终阶段内几乎水平地对齐并且处于锁定位

置的长边之间的摩擦阻止这种拉拢，并且存在边缘在有间隙的状态下锁定或锁定元件8被损坏的重大风险。需要相当大的压紧力将各边缘挤压在一起，并且厚度公差可能产生进一步的问题，尤其是在第二镶板1'比第一镶板1更厚并且在上表面水平地对齐之前将触碰下层地板的情况下。该锁定系统不适合锁定包括例如 HDF芯部或其它不可压缩材料的镶板。

[0132] 图1b示出具有两个榫舌10a、10b和两个榫舌沟槽9a、9b的相似的锁定系统。此系统在锁定期间要求材料压缩并且造成边缘分离。锁定面几乎是竖直的并且具有与水平面H成约60度的锁定角度LA。突出的榫舌非常小且突出零点几个毫米，这对应于常规的制造公差，其导致不可能锁定或没有任何重叠的锁定面的锁定系统。

[0133] 图1c示出具有两个榫舌10a、10b的锁定系统。锁定元件包括朝着上缘向上倾斜以便提高竖直锁定强度的锁定面。此锁定系统甚至比上述锁定系统更难以锁定并且存在相同的缺陷。

[0134] 图1d示出基于向下突出的锁定元件的实施例，所述锁定元件设计成对着彼此向内弯曲以使得两个榫舌10a、10b可插入榫舌沟槽内。可在HDF材料中的锁定元件的有限竖直延伸范围上获得的柔性不足以得到地板应用所需的锁定力。然而，该锁定系统消除了在锁定期间的分离力。

[0135] 图1e示出利用形成在锁定沟槽14后方的沟槽获得类似柔性的锁定系统。这种锁定系统存在与图1d所示的锁定系统相同的缺陷。类似的锁定系统也可包括例如在WO 2010/100046中所述的在多个区域中缩短的锁定面10b、9b，以便减少安装期间在材料被压缩时对锁定装置的损害。实际上不可能减少损害。

[0136] 图1f示出包括在竖直移位期间向下弯曲的条形件6的锁定系统。该锁定系统设计成与一种安装方法一起使用，在该安装方法中，第一和第二镶板的长边处于斜扣位置以使得摩擦力减小至这样的水平，即，锁定元件在向上卡合期间能够将边缘自动拉拢。主要缺陷在于，安装必须在镶板处于斜扣位置的状态下完成，这比常规的单一动作的下折式安装更加复杂。

[0137] 图1g示出可包括例如US 2010/0037550中所述的在锁定条形件中的缝隙6a或例如WO 2008/116623中所述的在锁定沟槽后方的缝隙14a的锁定系统。这些缝隙可显著增加锁定元件的柔性和水平移位可能性并且可获得非常容易的锁定。主要问题在于这些缝隙也增加了竖直柔性和灵活性。这将导致在竖直方向上非常低的锁定强度。因此，引入这种锁定系统的尝试已失败。

[0138] 图2a-2c示出锁定系统的几何形状以多种方式受到以下制造方法制约，其中，使用了包括链条33、带34和直径约为20cm的多个大型旋转刀具 17的双头榫槽机(double-end tenor)。图2a和2b示出有效的制造方法要求使用竖直地或水平地旋转或背离链条33和带34形成角度的旋转刀具 17形成沟槽和突出部。图2c示出在锁定元件8的内部部分上或在锁定沟槽14上仅可形成基本上竖直的锁定面，并且可使用铣削能力低的很小的旋转刀具。一些已知的锁定系统无法以成本划算的方式生产。

[0139] 图3a-3e说明了在竖直折叠期间当第二镶板1'对着前一排中事先安装的镶板1"斜扣时可能发生的分离力，其中该斜扣动作如图3a所示还将第二镶板1'的短边与第一镶板1的短边连接。短边通过剪刀状移动被锁定，其中短边是从一个长边到另一个长边被逐渐锁定。第一和第二镶板1、1'的相邻短边沿它们的边缘具有在折叠动作的第一初始步骤期间起

作用的开始区段30、在折叠动作的第二阶段期间起作用的中间区段31和在折叠动作的最终第三步骤期间起作用的端部区段32。所示的锁定系统是基于具有在竖直移位期间向下弯曲并且此后向上卡合的条形件6的实施例。图3b示出靠近发生斜扣的长边的边缘的一个部分如横截面A-A所示几乎处于锁定位置,此时中间截面B-B的锁定元件8和锁定沟槽14仍然竖直地彼此间隔开,如图3c所示,并且此时距发生斜扣的长边最远的边缘截面C-C竖直地彼此间隔开并且在横截面C-C之间没有任何接触,如图3d所示。图3e示出必须利用足以克服首先安装的镶板1”和第二镶板1’的长边之间的摩擦的拉力将边缘拉拢时的锁定的最终步骤。摩擦可能是相当大的,尤其当镶板很长时或当使用高摩擦材料作为芯部时。高摩擦在很大程度上是由必须在榫舌与榫舌沟槽之间形成紧配合以避免吱吱声的长边锁定系统的几何形状引起的。

[0140] 图4a和4b示出了形成在包括HDF芯部的层压地板镶板中的一体式锁定系统。该锁定系统利用水平卡合锁定。HDF材料包括木纤维24,其在HDF生产期间获得在芯材中的基本上水平的位置。密度轮廓是这样的,即,芯部5的上部部分5a和下部部分5b具有比中间部分高的密度。这些外部部分还通过在层压期间渗透到芯部5中的来自表面2的浸渍纸和平衡层3中的三聚氰胺树脂加强。这允许形成在锁定期间向下弯曲的牢固的柔性条形件6。卡合功能由稍微向上弯曲的上唇部9’和稍微向下弯曲的突出榫舌10支持。锁定元件可容易地形成有高锁定角度和基本上竖直的锁定面。

[0141] 作为比较,竖直地突出的锁定元件8的弯曲在图4c-4f中示出。图4c 和4d示出在竖直移位期间向外弯曲的锁定元件8。弯曲发生在HDF芯部的相当柔软的部分中并且锁定元件8的下部部分中通常将出现裂缝23。图 4e和4f示出用于在水平方向H和竖直方向V上抵靠锁定沟槽14锁定的锁定元件8。该锁定仅可通过材料压缩发生并且这引起锁定系统中的损坏和裂缝23、23’。

[0142] 图5a和5b示出根据第一主要原理的本发明的第一实施例。提供了一组相似的地板镶板1、1’,其中每个地板镶板优选地包括表面层2、芯部5、平衡层3以及第一和第二短边。第一地板镶板1的第一短边4c可通过第二边缘对着第一边缘的竖直移位而被锁定至相似的第二地板镶板1’的相邻的第二短边4d。根据本实施例,所述竖直移位是由用于连接镶板的长边的同一斜扣动作引起的竖直剪刀状移动。第一短边4c包括水平地突出的条形件 6,该条形件6在其外部部分处具有竖直地突出的锁定元件8,其与形成在相邻的第二边缘4d中的向下开口的锁定沟槽14协作。

[0143] 根据本实施例,锁定元件8基本上是刚性的并且没有设计成在锁定期间被弯曲或压缩,这与已知技术相反,其锁定基本上利用朝向上部第一边缘43的锁定元件8的上部部分的水平移位来实现。“基本上刚性的”在这里是指在锁定期间锁定元件自身以距离HD在水平方向上被弯曲和/或压缩,该距离HD小于位于锁定元件8的上部部分中的水平地突出的上锁定面11a的50%,如图6b所示。锁定元件8的移位主要利用条形件6的弯曲和/或变形来实现。锁定元件包括内表面8a、外表面8b和上表面或顶部表面8c。内表面8a比外表面8b更靠近第一镶板1的上部边缘43。更具体地,内表面8a与上部边缘43之间的水平距离小于外表面8b与上部边缘 43之间的水平距离。根据本实施例,上部边缘43是第一边缘的靠近第一镶板1的正面的部分。此外,上部边缘43设置在位于第一边缘中的缺口 44的侧壁45中。缺口44向上开口,并且在锁定位置,设置在第二边缘中的突起46的上支承面16与作为条形件6的条形件

上表面6a的一部分的所述缺口的下支承面15接合。锁定沟槽14包括沟槽外壁14a、沟槽内壁14b 和沟槽上壁14c。突起46设置在锁定沟槽14的外侧并与锁定沟槽14共用沟槽外壁14a。沟槽外壁14a比沟槽内壁14b更靠近第二镶板1' 的上部边缘43'。更具体地，沟槽外壁14a与上部边缘43' 之间的水平距离小于沟槽内壁14b与上部边缘43' 之间的水平距离。锁定元件8包括形成在锁定元件8的外表面8b中的上锁定面11a，其与形成在沟槽内壁14b中的下锁定面11b协作并且在竖直方向上锁定相邻边缘。上锁定面11a和下锁定面11b 在竖直上方与条形件6的上表面6a间隔开。例如，上锁定面11a和下锁定面11b可在竖直上方以竖直锁定距离VLD与整个上表面6a或上表面6a 的最上部部分——例如缺口40的下支承表面15——间隔开。在非限制的示例中，VLD可在地板镶板的竖直方向上的厚度T的20%与70%之间，例如厚度T的30%、40%或50%。锁定元件8包括形成在锁定元件8的内表面8a中的第一锁定面12a，其与形成在沟槽外壁14a中的第二锁定面 12b协作并且在水平方向上锁定相邻边缘。

[0144] 根据一个替代实施例，锁定元件8可构造成在锁定期间弯曲。

[0145] 相邻边缘在锁定位置包括第一边缘区段7a和第二边缘区段7b。这些边缘区段的特征在于，锁定沟槽14的横截面和/或锁定元件8的横截面沿着镶板1、1' 的相邻边缘变化，所述相邻边缘形成为具有基本几何形状，其之后被修改以使得协作的第一边缘区段7a和第二边缘区段7b形成为具有不同几何形状和不同锁定功能。这里，所述几何形状和横截面在如图5a 和5b所示的镶板的侧视图中被具体说明。

[0146] 第一边缘区段7a优选地是在折叠动作的第一初始步骤期间起作用的开始区段30，并且第二边缘区段7b优选地是在折叠动作的第二步骤期间起作用的后续区段31或中间区段31。

[0147] 显然，根据一个替代实施例，第二边缘区段7b可以是在折叠动作的第一初始步骤期间起作用的开始区段30，并且第一边缘区段7a可以是在折叠动作的第二步骤期间起作用的后续区段31或中间区段31。这在图26b 中被示出。

[0148] 图5a示出用来防止锁定期间的边缘分离并且在锁定位置水平地锁定相邻边缘的第一协作边缘区段7a。第一边缘区段7a不具有竖直锁定功能，因为其中一个锁定面——在此优选实施例中为上锁定面11a——已被移除。第一锁定面12a和第二锁定面12b优选是竖直的，并且它们用于在沿与第一镶板1的上部外边缘21相交的竖直面VP的竖直移位期间引导第二镶板 1'。

[0149] 第一锁定面12a和第二锁定面12b可以相对于竖直面VP倾斜。这种几何形状可以用来帮助通过斜扣动作解锁短边。具有竖直的第一锁定面 12a和第二锁定面12b的锁定系统可利用沿短边的滑动动作来解锁。

[0150] 图5b示出用来竖直地锁定相邻边缘的第二边缘区段7b。第二边缘区段7b不能防止边缘分离并且不具有水平锁定功能，这是因为锁定元件8 和/或锁定沟槽14的一部分已被移除以形成沿水平面HP的空间S，该空间 S允许在锁定期间当第二边缘1' 沿竖直面VP竖直地移位时锁定元件8的向内转动或移位。锁定元件8的转动主要由条形件6的在第二边缘区段7b 内的部分的向上弯曲引起，所述向上弯曲是在第二边缘4d相对第一边缘 4c的竖直移位期间由沟槽内壁14b的一部分在锁定元件8的外表面8b上施加水平压力时发生的。这种锁定功能提供了很大的优点。不需要材料压缩，并且可利用突出的条形件的材料特性来获得使锁定元件8的上部部分移位以使上、下锁定面11a、11b处于锁定位置所需的必要柔韧性。

[0151] 根据本实施例,空间S具有与内表面8a的竖直延伸范围大致对应的竖直延伸范围,以使得其向下延伸到条形件上表面6a。显然,根据替代实施例(未示出),空间S可具有更小的竖直延伸范围。然而,优选地,空间S位于锁定元件8的上部部分处。此外,该竖直延伸范围优选地大于形成在锁定元件8的外上部部分上的上突出部25的竖直延伸范围,例如为1.5、2或3倍大。

[0152] 在第一示例中,空间S的竖直延伸范围沿边缘变化。竖直延伸范围可沿边缘从最小竖直延伸范围变化至最大竖直延伸范围,然后任选地回到最小竖直延伸范围。该变化可以是平滑的。

[0153] 在第二示例中,空间S的竖直延伸范围沿边缘是恒定的。空间S的沿边缘彼此间隔开的第一壁和第二壁可以是竖直的和平行的。

[0154] 举例而言,空间S可借助于铣削、刮削、冲压、穿孔或切削来形成。

[0155] 条形件6和锁定元件8在锁定期间沿第一短边扭转。在第一边缘区段7a中,条形件6在锁定期间基本上处于平坦水平位置,在第二边缘区段7b中,在锁定期间条形件6向上弯曲并且锁定元件8连同其上锁定面向内转动和/或移位。

[0156] 可选择地或可替代地,条形件6的至少一些部分在锁定期间可被扭转和/或压缩。例如,条形件的下部部分6b与条形件上表面6a之间的部分和/或条形件6的锁定元件8可被扭转和/或压缩。该扭转可至少围绕垂直于竖直面VP的轴线发生。该压缩可至少在垂直于竖直面VP的水平方向上向内侧发生。特别地,条形件6可在第一边缘区段7a与第二边缘区段7b之间的过渡区域中被扭转。此外,条形件6可在第二边缘区段7b中被压缩并且这种压缩可有利于锁定元件8(甚至其为相当刚硬的材料)的移位,因为条形件6的材料含量比锁定元件8的材料含量大得多。作为一个示例可以提及的是,锁定元件8可具有约4mm的水平延伸范围,并且条形件6可从侧壁45向锁定元件的内表面8a水平地突出约8mm。在1%的压缩情况下,锁定元件将贡献0.04mm的压缩或总压缩的约1/3,并且条形件将贡献0.08mm的压缩或总压缩的约2/3。通常,基于HDF的层压地板中的锁定元件必须水平地移位至少0.2mm的距离以便提供充分的锁定强度。更加优选的是0.4mm。根据接头的几何形状和材料特性,可利用材料压缩实现必要移位的约1/3,并且利用条形件和锁定元件的弯曲和转动或扭转实现2/3。

[0157] 上锁定面11a和下锁定面11b优选是基本上水平的。在所示的实施例中,各锁定面以约20度的锁定角度LA相对于水平面HP倾斜。锁定角度LA优选地是0-45度。具有低锁定角度的锁定面是优选的,这是因为它们提供更牢固的竖直锁定。最优选的锁定角度LA为约5-25度。然而,在一些应用中,可以通过45度与60度之间的锁定角度达到充分的锁定强度。可使用甚至更高的锁定角度,但是这样的几何形状将大幅降低锁定强度。

[0158] 图6a和6b示出处于锁定位置的第一边缘区段7a和第二边缘区段7b。第一边缘区段7a构造成使得锁定沟槽14的沟槽外壁14a和锁定元件8的内表面8a沿水平面HP彼此相接触并且水平地锁定第一短边和第二短边,第二边缘区段7b构造成使得在锁定沟槽14的沟槽外壁14a与锁定元件8的内表面8a之间沿同一水平面HP存在空间S。空间S允许锁定元件8可以向内转动和/或移位。第一边缘区段7a还优选地构造成使得不存在竖直锁定并且不存在锁定元件8的转动和/或移位,这是因为锁定面11a、11b中的至少一个已被移除,并且第二边缘区段7b构造成使得它包括竖直地锁定边缘的上锁定面11a和下锁定面11b以及在锁定期间向内挤压、移位和/或转动锁定元件8的上突出部25和下突出部26。压缩和/或扭转也是可

以的。

[0159] 图6a示出处于锁定位置的第一边缘区段7a。形成在锁定元件8的内表面8a上的第一锁定面12a与形成在锁定沟槽14的沟槽内壁14a上的第二锁定面12b相接触。第一锁定面12a和第二锁定面12b水平地锁定相邻边缘并且防止镶板1、1'的水平分离。

[0160] 图6b示出处于锁定位置的第二边缘区段7b。形成在锁定元件8的外表面8b上的上锁定面11a与形成在锁定沟槽14的沟槽内壁14b上的下锁定面11b相接触。上锁定面11a和下锁定面12b竖直地锁定相邻边缘并且防止镶板1、1'的竖直分离。

[0161] 根据本实施例,在上支承表面16的一部分与条形件上表面6a的一部分之间设置有中间腔47。由于条形件6在此区域中的厚度小于在下支承表面15的位置处的厚度,所以条形件可更容易地被弯曲。上支承表面16优选地是平坦表面,并且突起50优选地在垂直于竖直面VP的方向上具有从其表面层2起测量的恒定厚度。该厚度优选地沿第二镶板1'的边缘也是恒定的。

[0162] 然而,根据一个替代实施例(未示出),突起50的厚度可在垂直于竖直面VP的方向上变化。由此,突起46的至少一部分可在下支承表面15的下方延伸。

[0163] 空间S是本发明的此实施例中的一个主要特征。空间S沿与上锁定面11a和下锁定面11b相交的水平面HP的水平延伸范围优选地超出上、下锁定面的水平距离HD。这里,空间S的水平延伸范围可以是最大水平延伸范围。

[0164] 图7a示出第一边缘区段7a的一个优选实施例,其中沟槽内壁14b的一部分和下锁定面11b已被移除。图7b示出第二边缘区段7b的一个优选实施例,其中沟槽外壁14a的一部分已被移除以便形成允许锁定元件8在锁定期间向内转动的空间S。

[0165] 根据本实施例,空间S具有与沟槽外壁14a的竖直延伸范围大致对应的竖直延伸范围,以使得其向上延伸到沟槽上壁14c。显然,根据替代实施例(未示出),空间S可具有更小的竖直延伸范围。然而,优选地,空间S位于沟槽上壁14c附近。此外,该竖直延伸范围优选地大于上突出部25的竖直延伸范围,例如为1.5、2或3倍大。

[0166] 如上文关于图5a-b的实施例所述,空间S的竖直延伸范围沿边缘可以变化或者可以是恒定的。

[0167] 图7c和7d示出图5a、5b和7a、7b所示的实施例可以组合。如图7c所示,构造成防止边缘分离且水平地锁定的第一边缘区段7a可根据图7a形成,并且,包括空间S且构造成弯曲并竖直地锁定的第二边缘区段7b可根据图5b和6b形成。或者,如图7d所示,第一边缘区段7a可根据图5a或6a形成并且第二边缘区段7b可根据图7b形成。

[0168] 应强调,上文关于图5a-b、6a-b和7a-b的实施例所述的任何附加的和/或任选的特征也可与根据图7c和7d的实施例组合。

[0169] 在本公开的任何实施例中,在第一镶板1和第二镶板1'的锁定位置,沟槽上壁14c与上表面8c之间也可存在上部腔48。上部腔48可位于第二边缘区段7b中并且任选地也可位于第一边缘区段7a中。由此,在第二边缘区段7b中提供了用于向上弯曲的锁定元件8的更多空间。

[0170] 另外,显然可存在至少一个第一边缘区段7a和至少一个第二边缘区段7b。特别地,沿边缘可存在多个第一边缘区段7a和第二边缘区段7b。第一边缘区段7a和第二边缘区段7b可交替地布置。特别地,这些边缘区段可以沿边缘以一定顺序布置,诸如{7a, 7b, 7a}、

{7a, 7b, 7a, 7b, 7a} 或 {7a, 7b, 7a, 7b, 7a, 7b, 7a} , 其中第一边缘区段7a在边缘的角部处。可替代地, 在边缘的角部处可存在第二边缘区段7b, 使得沿边缘提供诸如{7b, 7a, 7b}、{7b, 7a, 7b, 7a, 7b} 或 {7b, 7a, 7b, 7a, 7b, 7a, 7b} 的顺序。

[0171] 图8a-8c示出根据本实施例构成开始区段30并且从折叠动作的初始第一步骤起作用的第一边缘区段7a的竖直移位。图8a-8c和9a-9d的实施例可结合图13a理解。在折叠动作的最终步骤期间起作用的结束区段32优选地形成为具有与第一边缘区段7a相似或相同的几何形状。开始区段30和结束区段32分别布置在第一镶板1和第二镶板1'的邻近它们的长边4a、4b的第一和第二角部区段处。锁定元件8的内表面8a的一部分形成为与竖直面VP基本上平行的第一锁定面12a, 并且沟槽外壁14a的一部分形成为优选地与竖直面VP基本上平行的协作的第二锁定面12b。第一和第二锁定面12a、12b在折叠动作期间引导镶板1、1'的边缘, 并且抵抗由在折叠动作的第二步骤中变得起作用的第二边缘区段7b所引起的分离力, 此时第一区段7a的主要部分处于水平锁定的位置并且第一锁定面12a和第二锁定面12b如图8b所示彼此相接触。图8c示出处于最终锁定位置的相邻边缘。

[0172] 图9a-9d示出根据本实施例构成中间区段31的第二边缘区段7b的锁定, 其从折叠动作的第二步骤开始起作用, 此时第一边缘区段7a的引导和锁定面12a、12b起作用并且彼此相接触。图9a示出水平地延伸的上突出部25形成在锁定元件8的外上部处并且在上锁定面11a的上方, 并且与形成在沟槽内壁14b的下部部分上的滑动表面27初始接触。滑动表面27基本竖直向上地延伸到形成在下锁定面11b的下方的水平延伸的下突出部26。滑动表面27在竖直移位期间将抵靠上突出部25产生压紧力F, 并且这将朝向第一镶板1的上部边缘向内挤压锁定元件8并使条形件6向上弯曲, 如图9b所示。

[0173] 作用于锁定元件8上的压力将产生分离力, 该分离力倾向于使第二镶板1'远离第一镶板1水平地移位, 但是被第一边缘区段7a的第一锁定面12a和第二锁定面12b抵消。如果滑动表面27基本上竖直并且在相当大的竖直滑动距离SD(其是在一段距离上竖直地测定的, 在竖直移位期间沟槽内壁14b与锁定元件的外表面8b在该段距离上相接触)上延伸, 和/或如果锁定元件8的竖直延伸范围VE(其定义为从条形件的上表面6a上的最低点到锁定元件8的上表面8c的竖直距离)很大, 则锁定边缘所需的压力可降低。优选地, 滑动表面27相对于竖直面VP的倾斜度为10-30度, 并且竖直滑动距离SD为地板厚度T的大小的0.2-0.6倍。更加优选的是, 竖直滑动距离SD是地板厚度T的大小的0.3-0.5倍。优选地, 锁定元件8的竖直延伸范围VE是地板厚度T的大小的0.1-0.6倍。更加优选 0.2*T-0.5*T。

[0174] 条形件的向上弯曲适于木基芯部, 例如HDF, 这是因为条形件的上部部分中的对拉力和剪应力敏感的纤维将被压缩并且条形件的更坚固的下部部分中的更耐拉力和剪应力的纤维将被拉伸。可达到相当大的弯曲挠度29, 并且, 从上部边缘水平地延伸约8mm或与地板厚度T相同的距离的条形件6可被向上弯曲约0.05-1.0mm, 例如0.1mm或0.5mm。这里, 弯曲挠度29被定义为在垂直于水平面HP的方向上从水平面HR(其在解锁状态与第一镶板1的背面60平行并基本上重合)到条形件6的最外部和最下部的部分的竖直距离。因此, 弯曲挠度29典型地沿第一镶板1的边缘变化并且在锁定的各个阶段中也变化。最大弯曲挠度29可位于第二边缘区段7b的沿边缘的长度方向的中间部分内。

[0175] 图9c示出一个实施例, 根据该实施例, 上、下锁定面11a、11b在镶板1、1'的上表面仍竖向间隔开时将已经开始彼此重叠。这意味着条形件6将朝向形成在第一镶板1的边缘

上的下支承表面15将包括上支承表面16 的第二镶板1' 拉动到最终锁定位置,并且这将减小锁定镶板1、1' 所需的压紧力。一个附加的优点在于,可利用预张紧完成竖直锁定以使得条形件 6如图9d所示在锁定位置被稍微向上弯曲。当下支承表面15和上支承表面16彼此相接触时,在锁定位置的剩余弯曲挠度29可以是约0.05-0.30mm,例如0.1-0.2mm。根据此实施例,锁定系统构造成使得:在锁定位置,中间区段31包括与其解锁位置相比向上弯曲的条形件6,并且开始区段30 包括在锁定位置与在解锁位置基本上相似的条形件。应理解,第一边缘区段7a与第二边缘区段7b之间可存在过渡部,其中条形件被向上弯曲。根据一个不同实施例,在锁定位置,开始区段的条形件甚至可被稍微向后弯曲。

[0176] 另一优点在于,可避免与镶板的厚度公差有关的问题,这是因为,即使在第二镶板1' 比第一镶板1厚并且通常将在上表面位于同一水平面之前触碰下层地板35的情况下,也可在偏移的上部边缘的状态下——其中第二边缘的表面位于第一边缘的上方——完成锁定,并且条形件会将镶板拉至正确位置,其中上表面水平地对齐且上、下支承表面15、16彼此相接触。这种锁定功能在地板镶板安装在柔软衬垫如泡沫上时也是有利的,并且,来自下层地板的反压力不能用于阻止条形件6的向下弯曲。

[0177] 形成在柔软材料例如包含热塑性材料和填料的LVT芯部中的条形件在锁定之后可能不会朝向初始位置弹回。这可以利用一种接头几何结构来解决,其中,沟槽上壁14c形成在锁定动作的最终阶段期间与锁定元件 8的上表面8c相接触,以使得锁定元件8和条形件6被向下挤压。该锁定系统也可形成有外部下支承表面15a,其在锁定期间与突起46协作以便向下朝向其初始位置挤压条形件6,如图9b所示。

[0178] 图9e示出条形件6可以形成为使得内部部分6c稍微向下弯曲并且外部部分6d稍微向上弯曲。这种条形件的弯曲和压缩也将使锁定元件8朝向第一上部边缘43向内弯曲和移位。在此实施例中,当在第二镶板1' 与第一镶板1竖直向上间隔开的状态下第一和第二镶板仍相对于最终锁定位置被竖向地移位时,上、下锁定面11a、11b甚至可以在锁定期间彼此重叠。

[0179] 图10a和10b示出旋转的跳刀头18可水平地移位并且可用来形成腔 42、非线性沟槽36,或者可竖直地移位并且可用来在镶板1中形成具有不同深度的沟槽37。图10c示出使用旋转刻削刀具40形成腔42或沟槽36、37的另一成本划算的方法。旋转刻削刀具40的刀具旋转与镶板1的移位同步,并且每个齿41都沿镶板1的边缘在一个预定位置以预定水平延伸范围形成一个腔42。不必使刻削刀具40竖直地移位。刻削刀具40可具有多组齿41并且每组齿可被用于形成一个腔。腔42可具有不同横截面,取决于齿的几何形状。镶板1可跟随或逆着刀具的旋转被移位。

[0180] 这种制造技术可用来形成第一边缘区段7a和第二边缘区段7b。

[0181] 图11a-11f示出旋转刀具17可沿锁定元件8或锁定沟槽14被水平地移位,并且,当刀具首先去除锁定元件的上突出部25然后去除锁定元件的内表面8a的一部分时或者首先去除锁定沟槽14的下突出部26然后去除锁定沟槽14的沟槽外壁14a的一部分时,将形成第一边缘区段7a和第二边缘区段7b。此方法可用于以非常有效的方式形成边缘区段。旋转刀具17 的水平移位可以等于或小于约1.0mm,例如0.5mm或0.2mm。

[0182] 图12a-12b示出固定的刻削刀具22和以表面层2向下的状态示出的第二镶板1' 的边缘的一部分。即使当锁定面11b包括与沟槽外壁14a相交的切线TL时,也可利用刻削在锁

定沟槽14的沟槽内壁14b中形成基本上水平的锁定面11b。对刻削的更详细的描述可参见WO 2013/191632。

[0183] 图13a示出第二镶板1'相对于第一镶板1的竖直折叠，其包括根据图 8a-c和9a-d的锁定系统。边缘包括形成为第一区段7a的开始区段30、形成为第二区段7b的中间区段31和形成为第一区段7a的结束区段32。第一锁定面12a和第二锁定面12b是开始区段的防止分离的引导面，并且镶板1、1'在上部边缘相接触的状态下折叠在一起。图13b示出第一镶板1的短边4c的一个实施例，该短边4c包括作为第二边缘区段7b并具有包括上锁定面11a的上突出部25的中间区段，以及在中间区段7b的每一侧的包括引导面12a的第一边缘区段7a。锁定元件8的内表面8a的一部分在中间区段7b处已被去除以便形成允许锁定元件8的向内转动的空间S，参见图5b。图13c是如图13a和13b所示的第一镶板1的短边4c的俯视图，并且示出位于第一边缘区段7a与第二边缘区段7b之间的过渡部6c处的条形件6的部分在竖直折叠期间被扭转，这是由于条形件在第一边缘区段7a 中是平坦的并且在第二区段7b中向上弯曲。该扭转提高了为锁定边缘而必须使用的锁定压力。利用如图13d所示在第一边缘区段7a与第二边缘区段7b之间形成在条形件6中的水平腔28，可以减少或甚至在需要时消除扭转。

[0184] 图14a-14e示出本发明的不同实施例。图14a-e的实施例可与本发明的任意实施例组合。图14a示出包括HDF芯部5和条形件6的地板镶板，该条形件6基本上形成在芯部5的具有比中间部分高的密度的下部部分5b 中。锁定沟槽14和/或锁定元件8的至少一些部分可被涂覆减摩剂22以便减少锁定期间的摩擦。例如，减摩剂22可包含蜡。其它示例性的减摩物质包括油。锁定沟槽14和/或锁定元件8的一些部分可被浸渍增强剂，例如树脂，以便增强邻近上、下锁定面11a、11b的部分。示例性的增强剂包括热塑性塑料(thermoplastic)、热固性树脂或UV固化胶。

[0185] 图14b示出形成在相当柔软的芯部5中的锁定系统。条形件6和锁定元件8已被制造成较大。基本上水平的下锁定面11b可由倾斜的旋转刀具 17以可低至20度的锁定角度LA形成。显然，同样可设想其它锁定角度 LA。在非限制性的示例中，可通过倾斜刀具17形成在0°与45°之间的锁定角度LA。

[0186] 图14c示出可利用仅主要去除第二边缘区段7b内的材料的旋转跳刀来形成下锁定面11b。一个优点在于，可利用不会减小第二锁定面12b的竖直延伸范围的旋转刀具来形成下锁定面11b。

[0187] 图14d示出，在一些实施例中，第一区段7a可包括优选地主要通过材料压缩来竖直地锁定边缘的锁定装置11a、11b。该锁定装置可以是锁定面11a、11b。一般而言，边缘区段7a、7b可包括如图1a-1e中所述的互补锁定装置，例如图1a所示的位于相邻边缘处的小榫舌10和沟槽9。

[0188] 图14e示出可利用关于表面层2的相同刀具位置来制造具有不同厚度的镶板1、1'。这意味着在较厚的镶板中条形件6将更厚并且刚度更大。这可通过在条形件6的下部部分6d处去除材料来进行补偿，并且所有镶板都可包括具有相似的柔韧性和挠曲特性的条形件6。

[0189] 图15a-15d示出本发明的第二原理。锁定元件8包括形成在内表面8a 处的上锁定面11a，并且锁定沟槽14包括形成在沟槽外壁14a中的下锁定面11b。如果锁定面11a、11b基本上是水平的，例如相对水平方向在20 度以内，则可实现牢固的竖直锁定。优选地，上锁定面11a的切线TL与上部边缘的相邻的壁相交。此外，下锁定面11b的切线TL优选地与锁定沟

槽14的相邻的壁相交。利用条形件6的向下弯曲来实现锁定，其中锁定元件8如图15b所示向外转动。一个问题在于，当镶板1、1' 的上部边缘如图15c所示水平地对齐时，条形件6可能仍处于向后弯曲位置并且锁定面11a、11b可能竖直地间隔开。因此，上引导面13a形成为上锁定面11a 的延伸部且下引导面13b形成为下锁定面11b的延伸部。锁定面11a、11b 和引导面13a、13b构造成使得：在第二镶板1' 的上表面2在竖直上方与第一镶板1的上表面2间隔开时条形件6的向下弯曲期间以及锁定期间，引导面13a、13b彼此重叠。

[0190] 图16a-16b示出根据第二原理的一种锁定系统可包括第一边缘区段7a 和第二边缘区段7b，以使得锁定元件8和/或锁定沟槽14的几何形状沿边缘变化。优选地，第一边缘区段7a仅包括在水平方向上锁定边缘的锁定装置，并且根据本实施例为中间区段31的第二边缘区段7b包括水平和竖直锁定装置。根据本实施例，开始区段30和结束区段32两者都是第一边缘区段7a。本实施例的一个优点在于，可利用仅需要在第二镶板1' 被折叠到约为5度或更低的相当低的锁定角度时被施加的较低压紧力来完成锁定。第一边缘区段7a内的上锁定面11a和/或下锁定面11b的去除可仅对竖直锁定强度有微小的负面影响，这是因为边缘的构成第一边缘区段7a的部分如图16b所示由相邻的长边4a、4b竖直地锁定。图16c示出锁定系统可构造成使得受控裂缝23出现在芯部5的材料——例如包含木纤维的材料——中。在非限制性的示例中，所述材料可以是HDF材料或来自刨花板的材料。此外，裂缝23可平行于材料的纤维方向设置。裂缝23可延伸到约1mm至约5mm的深度。裂缝23可沿第一镶板1的整个边缘延伸，或替代地仅沿其一部分——例如在中间部分中——延伸。优点在于，条形件6相比于在锁定位置向上弯曲将更容易在锁定期间向下弯曲。根据图16c 的实施例，下支承表面15和上支承表面16形成在镶板1、1' 的上部部分中。

[0191] 图17a-17d示出芯材5可被局部地改造成使得它变得更适合形成柔性的坚固的条形件6。这种改造可用于本发明的所有实施例中。图17a示出树脂20——例如热固性树脂20，如三聚氰胺甲醛树酯、脲醛或酚醛树脂——可呈液体或干粉末形式涂布在平衡纸3上或直接涂布在芯材5上。例如，平衡纸3可以是三聚氰胺甲醛树酯浸渍的平衡纸3。该树脂也可利用高压力局部地注入芯部5中。图17b示出芯材5、优选地木基镶板（例如HDF板或刨花板）可被施加在浸渍纸3上，其中在层压之前添加了树脂20。图17c示出在表面层2和平衡层3已被层压至芯部6的层压之后的地板块。树脂20已渗透到芯部5中并且在层压期间在热和压力下固化。图 17d示出包括与芯部5一体形成的条形件6的第一镶板1的边缘。与芯部 5的其它部分相比，条形件6更柔韧并且包括更高的树脂含量。提高的树脂含量提供了非常适合形成在锁定期间可弯曲的坚固的柔性条形件6的材料。

[0192] 图18a-18f示出可使用旋转刀具17和刻削刀具19形成包括具有与锁定沟槽14的壁相交的切线TL的基本上水平的下锁定面11b的第二镶板1' 的整个边缘，该旋转刀具17成角度地远离链条33和带34，该刻削刀具19 优选地作为最后的加工工序形成锁定面11b。

[0193] 图19a-19e示出最初可使用成角度地背离链条33和带34的大型旋转刀具17形成第一镶板1的边缘。使用如图19f所示的跳刀18形成第一和第二边缘区段7a、7b。也可使用旋转刮削刀具。

[0194] 图20a-20d示出特别适合用在使用根据本发明的一个实施例的下折式系统锁定的镶板1、1' 的长边上的锁定系统。该锁定系统包括与上榫舌沟槽9a和下榫舌沟槽9b协作并且至少在向上的第一方向上竖直地锁定边缘的上榫舌10a和下榫舌10b。带锁定元件8的锁定

条形件6与相邻镶板中的锁定沟槽14协作并且水平地锁定镶板边缘。在第二镶板1'的边缘上形成有下突出部38，并且条形件6的上部部分6a在向下的第二竖直方向上锁定各边缘。该锁定系统构造成使得：当各边缘处于几乎锁定的位置时以及当短边锁定系统的第一边缘区段7a的第一和第二锁定面12a、12b彼此相接触并且第二边缘区段7b的上锁定面11a和下锁定面11b竖直地间隔开以使得没有分离力起作用时，在长边之间沿各边缘获得高摩擦。在图21a-21e中更详细地说明这一点。高摩擦主要利用相对于水平面HP更倾斜的形成在锁定元件8和锁定沟槽14上的锁定面获得，并且包含比由半径R等于从锁定元件和锁定沟槽的锁定面到相邻边缘的上部部分的距离的圆的切线TL限定的所谓的“自由角度”高的锁定角度LA。图20b示出锁定系统构造成使得：在上方斜扣和锁定位置，存在至少三个各边缘彼此压靠的接触点：上部边缘之间的第一接触点Cp1，锁定元件8与锁定沟槽14之间的第二接触点Cp2，以及下榫舌10b与下榫舌沟槽9b之间的第三接触点Cp3。或者，各接触点可以是接触面。应理解，各接触点形成沿边缘的接触线或接触面。图20c和20d示出，当大的层压板被分离成单个的镶板1、1'时，锁定系统可在与包括大型旋转锯片17和刻削刀具19的第一切削工序相关的低材料浪费情况下形成。

[0195] 图21a-21e示出长边4a、4b和短边4c、4d在竖直折叠期间的位置。图21a示出第二镶板1'，该第二镶板在其长边4b对着前一排中事先安装的镶板1"的长边4a的状态下被斜扣，并且在其短边4d对着同一排中安装好的第一镶板1的短边4c的状态下被折叠。图21b示出在三个接触点Cp1、Cp2、Cp3彼此压靠以便在上斜扣位置形成沿长边的摩擦时的处于部分锁定的上斜扣位置的第二镶板1'和事先安装的镶板1"的长边4a、4b。图21c示出处于完全锁定位置的事先安装的镶板1"和第一镶板1的长边4a、4b。图21d示出第一和第二锁定面12a、12b在第一边缘区段7a中彼此接触，并且图21e示出与此同时锁定元件8及其在第二边缘区段7b中的上突出部25与锁定沟槽14及其滑动表面27间隔开以使得分离力不起作用。这意味着通过条形件6的弯曲和第二边缘区段7b形成的分离力被第一边缘区段7a的第一和第二锁定面12a、12b以及由优选地在沿长边锁定系统的三个接触点Cp1、Cp2、Cp3处的预张紧和接触产生的沿长边4a、4b的摩擦抵消。作为示例可以提及的是，锁定系统可形成有如图21a所示从长边4a以约2-8cm——例如5cm——的边缘距离ED延伸的第一边缘区段7a，和包括约0.5-6mm——例如2、3或4mm——的竖直延伸范围的锁定元件。第二边缘区段7b可在距长边的水平距离为该边的长度的约15-35%——例如20%——处开始。长边可在锁定元件8与锁定沟槽14相接触之前折叠到约1-7度——例如3度——的角度，并且这种低角度可用于形成长边锁定系统，该长边锁定系统在一个部分锁定位置中形成沿长边的非常高的摩擦，在该部分锁定位置一个长边的锁定元件8的上部部分与相邻长边的锁定沟槽14的下部部分竖直地重叠。优选地，长边锁定系统构造成使得在锁定元件与第二区段7b的锁定沟槽彼此相接触之前可达到3-5度的锁定角度。

[0196] 图22a-22d示出可在如上所述的部分锁定位置利用预张紧形成的锁定系统的实施例。根据图22a-22d的锁定系统特别适合用在镶板1、1'的长边上。图22a-d所示的锁定系统示出图21b和21c中的锁定系统可形成有位于榫舌10和榫舌沟槽9的上部部分处的第四接触点Cp4。

[0197] 图23a-23d示出本发明的所有实施例可用于锁定例如家具构件，其中包括锁定沟槽14的第二镶板1'相对于包括条形件6且具有锁定元件8的第一镶板1被竖直地且垂直地锁

定。条形件6在第二镶板1' 相对第一镶板 1竖直移位期间最初可向上或向下弯曲，并且锁定元件8可包括平行于第一镶板的主平面M1水平地并且平行于第二镶板1' 的平面M2竖直地锁定的锁定装置。第一镶板1的主平面M1可定义为与第一镶板1的下侧面80 基本上平行的水平面。第二镶板1' 的主平面M2可定义为与第二镶板1' 的外侧面82基本上平行的竖直平面。镶板1、1' 可具有如上所述的第一边缘区段7a和第二边缘区段7b。第一边缘区段7a可以以这样的方式形成，即，当锁定元件8与第二区段7b的锁定沟槽14如图23a和23c所示彼此间隔开时，锁定元件8与锁定沟槽14相接触。

[0198] 图24a-24e示出第一镶板1和第二镶板1' 的锁定系统可形成有第一和第二锁定元件8、8' 以及第一和第二锁定沟槽14、14' 。根据本实施例，第一锁定元件8和第二锁定元件8' 以及第一锁定沟槽14和第二锁定沟槽14' 分别沿第一镶板1和第二镶板1' 的整个边缘延伸。然而，可替代地，第二锁定元件8' 和第二锁定沟槽14' 可分别沿第一镶板1和第二镶板1' 的边缘的一部分延伸，其中第二锁定元件8' 的延伸范围小于或基本上等于第二锁定沟槽14' 的延伸范围。第二锁定元件8' 和第二锁定沟槽14' 可用于防止边缘分离并水平地锁定镶板并且可代替第一和第二锁定面12a、12b。优选地，第二锁定沟槽14' 的下内部部分和第二锁定元件8' 的上外部部分包括引导面，例如图24a所示的倒圆部分，其彼此接合并且将上部边缘压向彼此以使得分离力被抵消。作为一个替代方案，可在第一边缘的角部区段——例如第一边缘的总长度的5%到20%之间——处去除一个或两个重叠的锁定面11a、11b或去除整个第一锁定元件8。

[0199] 第二锁定元件8' 和/或第二锁定沟槽14' 的竖直延伸范围可分别沿第一边缘和/或第二边缘变化。竖直延伸范围可从最大延伸范围变化到最小延伸范围。该变化可以是周期性的。在最大延伸范围处，第二锁定元件8' 的顶面可与第二锁定沟槽14' 的沟槽上壁接合。在最小延伸范围处，在第二锁定元件8' 的顶面与第二锁定沟槽14' 的沟槽上壁之间可存在一个腔。

[0200] 在本发明的所有实施例中，在锁定沟槽14附近并且优选在其内侧可形成有竖直挠曲沟槽(vertical flex groove)39。

[0201] 本实施例提供了可使用不带任何边缘区段的锁定元件和连续沟槽的优点，并且这将简化锁定系统的形成。可形成有高竖直和水平锁定强度的锁定系统。第一锁定元件8与第二锁定沟槽14之间的空间S允许如上述实施例中所述的锁定元件8的转动和/或移位。第一锁定元件8的内表面8a 与第二锁定元件8' 的外表面8b' 之间的水平距离D1优选地是地板厚度FT 的至少约30%以便提供充分的柔性和锁定强度。水平距离D1可以小至地板厚度的约20%。更一般地，D1可以在FT的20%到80%之间。第一锁定元件8的上部部分优选地定位成比第二锁定元件8' 的上部部分更靠近镶板表面。然而，可替代地，第一锁定元件8的上部部分可定位成比第二锁定元件8' 的上部部分更靠近镶板表面。这可减小分离力，这是因为第二锁定元件8' 将在第一元件8与锁定沟槽14相接触之前起作用。

[0202] 图24f示出一种更紧凑的方案，其中第一锁定沟槽14和第二锁定沟槽 14' 彼此连接。第二锁定沟槽14' 形成第一锁定沟槽14的外部部分。该锁定系统可具有构造成在镶板的锁定状态下协作的一对或多对下支承表面和上支承表面。例如，支承表面15、16可设置在第一镶板1的内下部部分与第二镶板1' 的外下部部分之间，和/或支承表面15'、16' 可设置在第二锁定元件8' 的上部部分与第二锁定沟槽14' 的上部部分之间。可在第一边缘的角部区

段去除锁定条形件6和第二锁定元件8'的突出超过条形件外部部分50、优选地突出到第二锁定元件8'之外的部分,以便消除在第二镶板1'朝向第一镶板1向下斜扣时的初始锁定阶段期间的分离力。

[0203] 图25a-d示出一个或多个挠曲沟槽39的各种实施例。为简单起见,在图25a-d和26a-b的所有实施例中,第二锁定元件8'和第二锁定沟槽14'未被示出,而是可形成在第一镶板1和第二镶板1'的边缘中。图25a示出具有多个第一和第二边缘区段7a、7b的第一镶板1和沿第二镶板1'的整个边缘延伸的挠曲沟槽39。图25a还示出可去除突起46的至少一部分,在一些实施例中这可简化第二边缘区段7b的形成。

[0204] 挠曲沟槽39也可沿第二镶板1'的边缘的一部分延伸。在图25b的实施例中,挠曲沟槽39具有在沿边缘的方向上的两个壁并且位于边缘在其长度方向上的中央部分中。优选地,挠曲沟槽形成在与第二边缘部分7b的发生条形件6的弯曲和竖直锁定的位置相对应的中央部分中。图25b示出第一边缘部分7a和第二边缘部分7b可仅通过去除锁定沟槽14中的材料来形成。一个优点在于,在一个短边处仅需一个跳刀或旋转刻削刀具来形成第一和第二区段。在图25c的实施例中,挠曲沟槽39朝向一个边缘侧面至少部分地开口,并且在沿边缘的方向上仅具有一个壁以使得其位于在边缘的长度方向上的边缘的外围部分中。

[0205] 通常,应注意挠曲沟槽的每个壁都可以是竖直的或可替代地具有过渡区域,使得挠曲沟槽的深度沿边缘从最小深度增大到最大深度。

[0206] 此外,可存在沿边缘布置的两个或更多个挠曲沟槽39。在图25d的实施例中,存在两个挠曲沟槽39,其朝相应侧边至少部分地开口,各自都在沿边缘的方向上具有一个壁,并且位于在边缘的长度方向上的边缘的相对外围部分中。

[0207] 优选地,挠曲沟槽39没有完全延伸穿过第二镶板1'。举例而言,挠曲沟槽39可具有在镶板的最大厚度的30%到60%之间——例如40%或50%——的竖直延伸范围。

[0208] 如图26a-b的第一镶板1的俯视图中所示,沿第一镶板1的边缘在条形件6中可形成有一个或多个缝隙49,以便在仍维持充分的锁定强度的同时增加条形件的柔韧性。缝隙49的截面形状可以是矩形、正方形、圆形、卵形、三角形、多边形等。优选地,缝隙49的形状沿边缘相同,但也可设想变化的形状。可使用旋转冲压刀具以成本划算的方式形成所述缝隙。在本公开中记载的所有实施例中都可以设置缝隙49。在本发明的所有实施例中,这些缝隙和前面描述的挠曲沟槽39可以组合。第一镶板1可具有缝隙49并且第二镶板可具有挠曲沟槽39。缝隙49优选地设置在锁定元件8的内侧。优选地,缝隙49完全穿过条形件6延伸到背面60。然而,可替代地,缝隙49可以不延伸穿过条形件。缝隙可具有在条形件的最小厚度的30%到60%之间的竖直延伸范围。缝隙可设置在条形件上表面6a中。在图24a-d的实施例中,缝隙49可设置在将侧壁45和第二锁定元件8'连接的条形件表面66中,或将第一锁定元件8和第二锁定元件8'连接的条形件表面67中。可替代地或附加地,缝隙可设置在第一镶板1的背面60中。

[0209] 在图26b的实施例中,缝隙49朝向一个边缘侧面开口并且在沿边缘的方向上仅具有一个壁。这些缝隙提供了可使用第二区段7b作为开始区段的优点。缝隙49将增加条形件的柔韧性并且分离力在初始锁定阶段中将降低,直至第一边缘区段7a起作用。在相对的侧边中可形成相似的缝隙49。

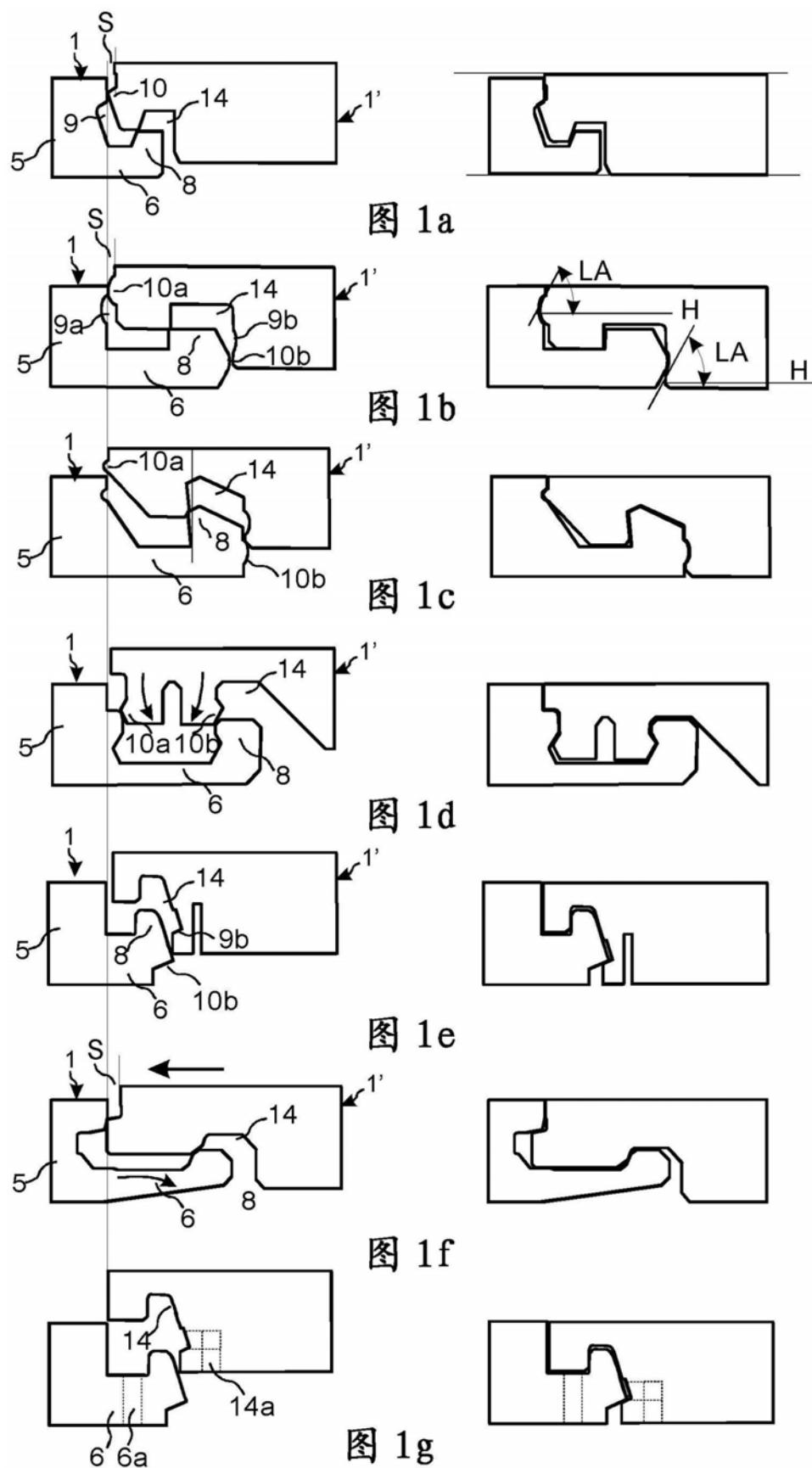
[0210] 通常,应注意缝隙的各壁可以是竖直的,即与垂直于水平面的方向平行。例如,在

缝隙49具有圆形形状的图26b的实施例中,缝隙49的内表面可呈圆筒形。然而,可替代地,该壁可具有过渡区域以使得缝隙的深度从最小深度增大至最大深度。例如,在图26b的实施例中,缝隙49的内表面可呈截锥形。

[0211] 图27a-27c示出包括在锁定期间可被向内弯曲和/或压缩的柔性锁定元件8的实施例。柔性锁定元件8设置在条形件6的外部部分处并且构造成与锁定沟槽14接合。锁定元件8的外下部部分在第二边缘区段7b中与第二镶板1'的锁定面11b接合。此外,锁定元件8的外部部分在第一边缘区段7a中相对于锁定面11b是自由的。上文已关于所提及的本发明的其它实施例描述了锁定面的替代实施例。特别地,锁定元件8的外部部分可沿第一边缘是恒定的并且锁定面11b在第一边缘区段7a中可缩短,参考图 7a-b的实施例。可选择地,柔性锁定元件在锁定期间也可向上和/或向下弯曲。

[0212] 此类实施例可用于具有柔性芯材——例如包含热固性塑料材料的芯部——的地板镶板中,但可也用于其它应用中。如已经指出的,锁定系统可根据本公开的任何前述实施例形成。锁定元件8的水平延伸范围可大于条形件的上表面6a的水平延伸范围。锁定元件8的外部部分可具有比锁定元件的内部部分小的竖直延伸范围以增加锁定元件的柔韧性。与以上公开的实施例的主要差别在于不需要空间S,这是因为锁定元件8可如图27b 所示被向上弯曲和/或向内压缩。可利用如图27c所示位于锁定元件8的外部部分处的或位于锁定沟槽14的内部部分处(未示出)的材料的简单去除来形成第一边缘区段7a、7a' 和第二边缘区段7b。

[0213] 图27c中的第一边缘区段7a' 是任选的并且可由第二边缘区段7b代替。换言之,第二边缘区段7b可一直延伸到第一镶板1的一个侧边。



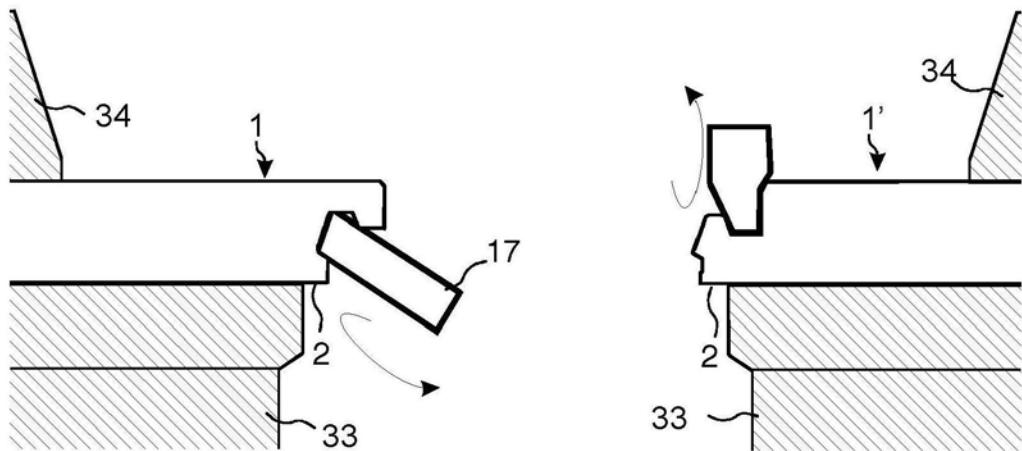


图2a

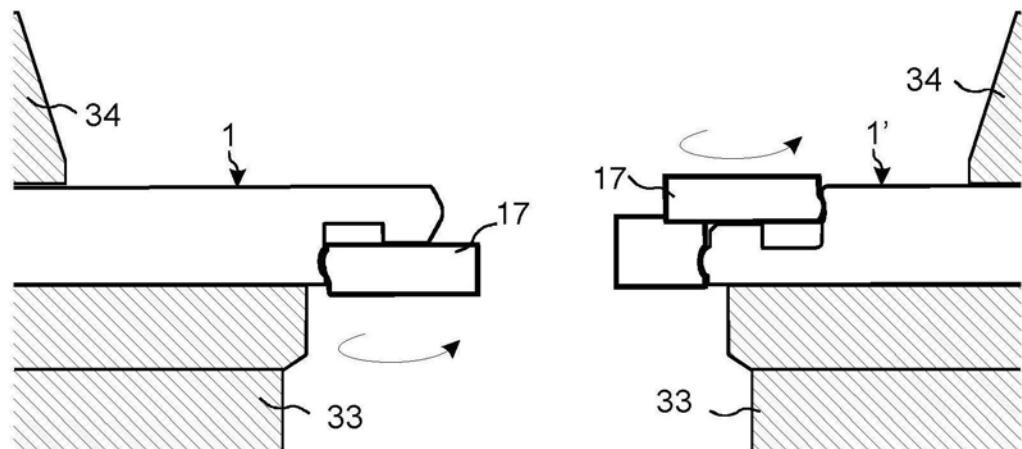


图2b

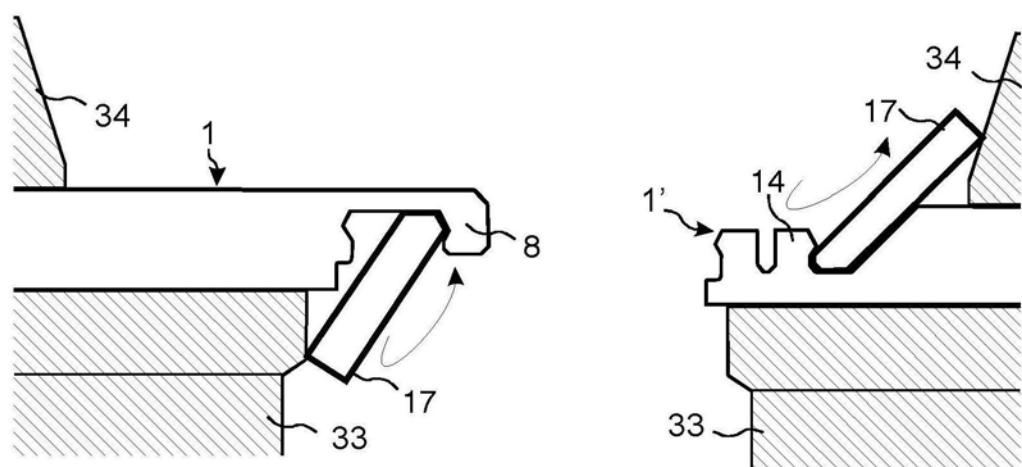


图2c

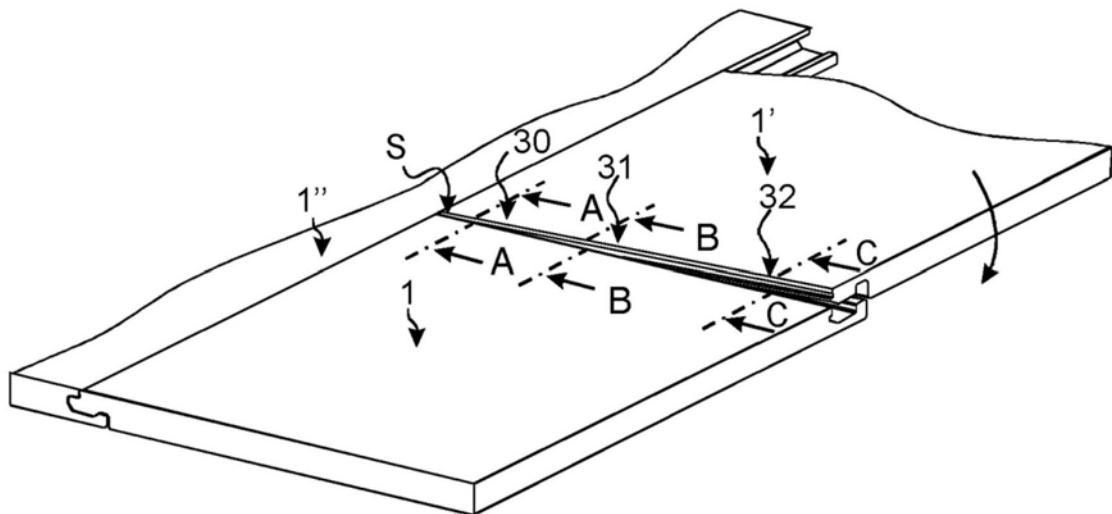


图3a

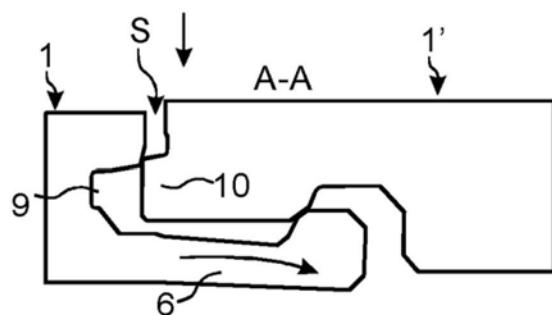


图3b

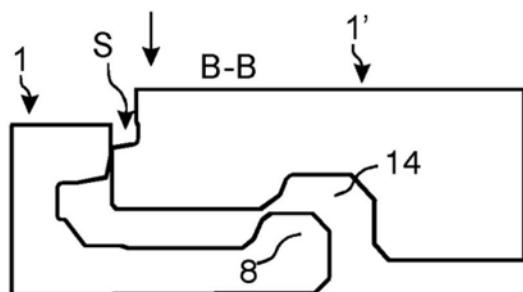


图3c

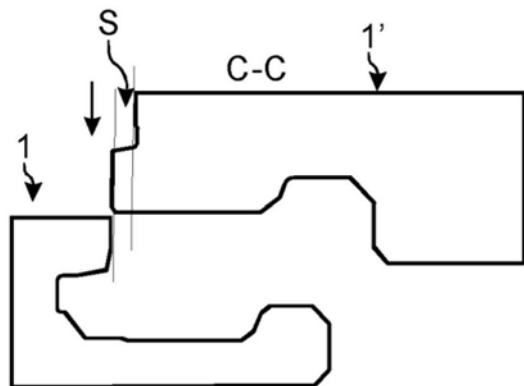


图3d

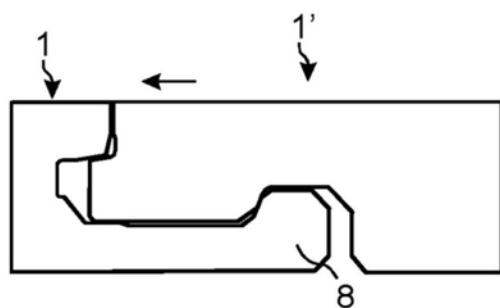


图3e

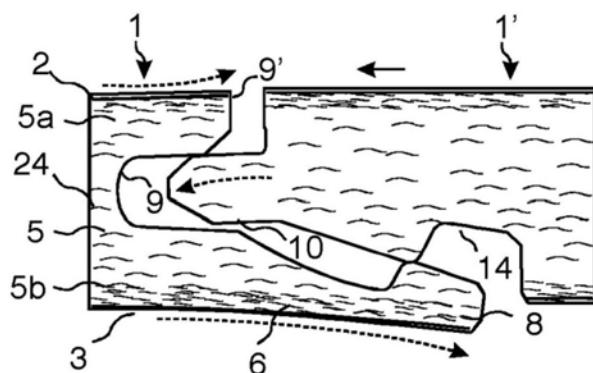


图4a

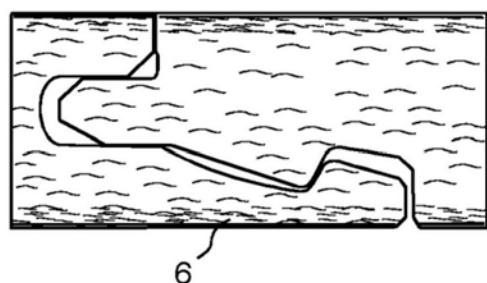


图4b

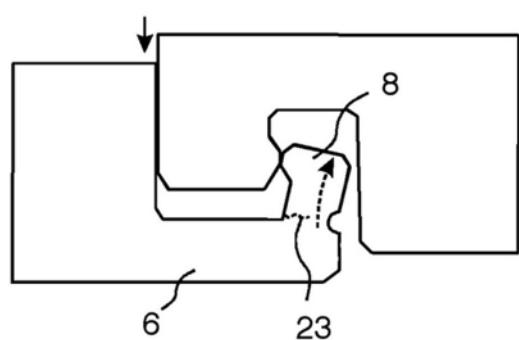


图4c

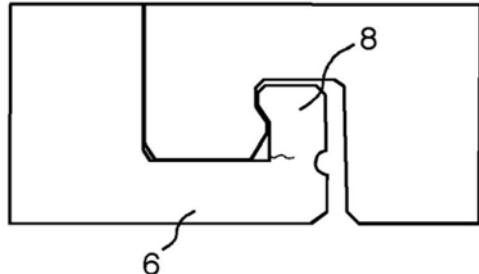


图4d

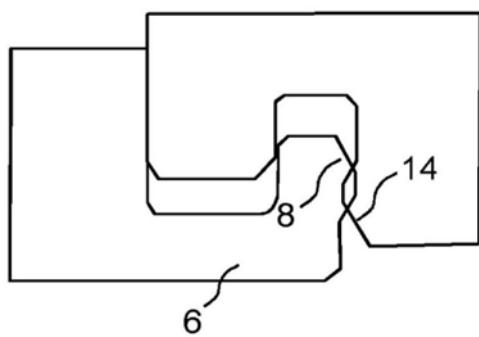


图4e

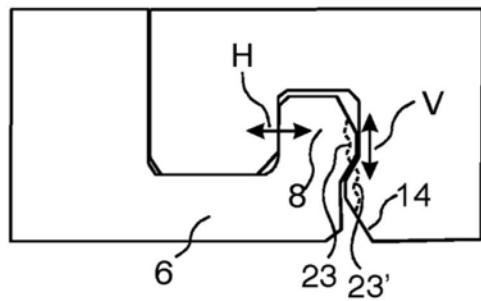


图4f

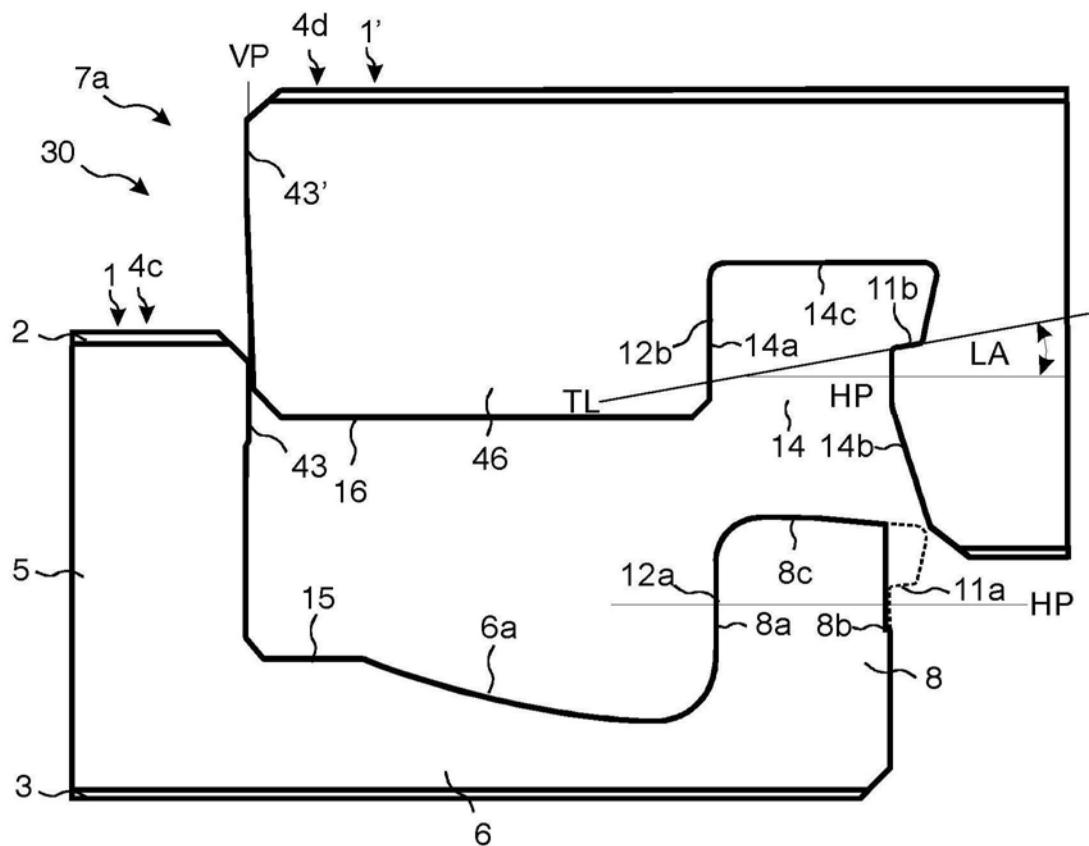


图5a

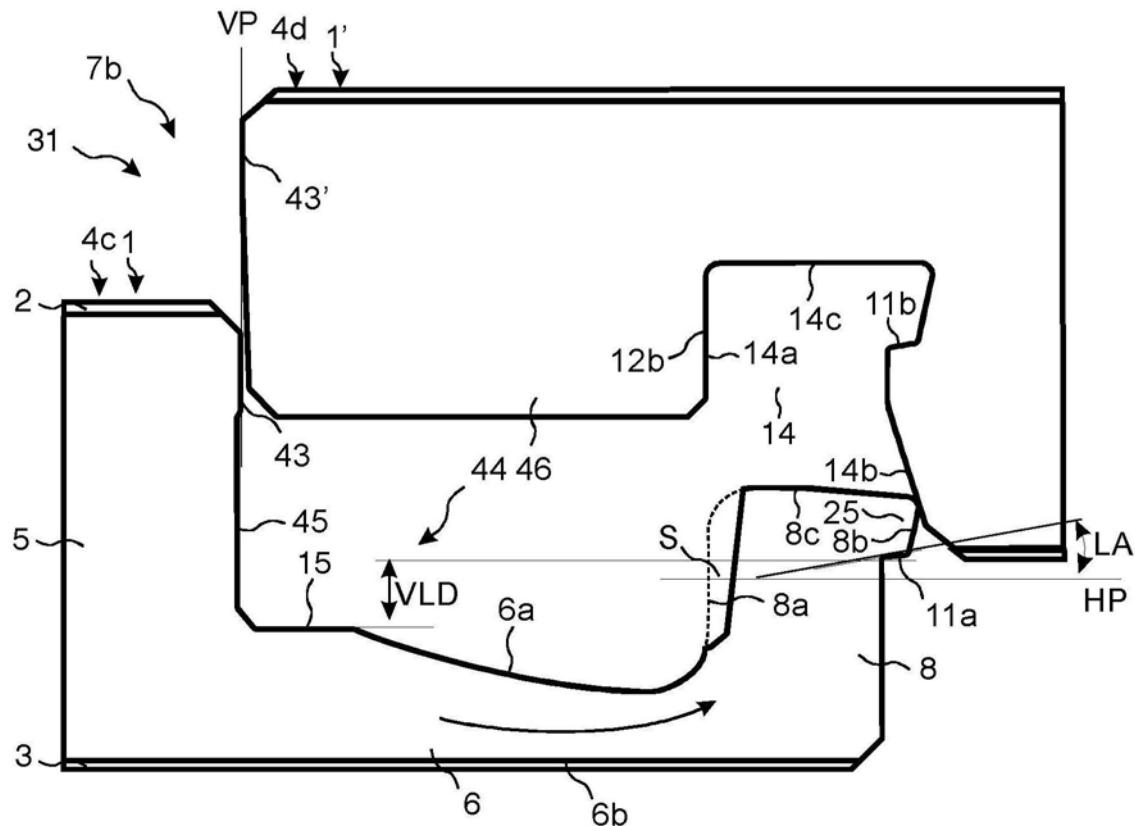


图5b

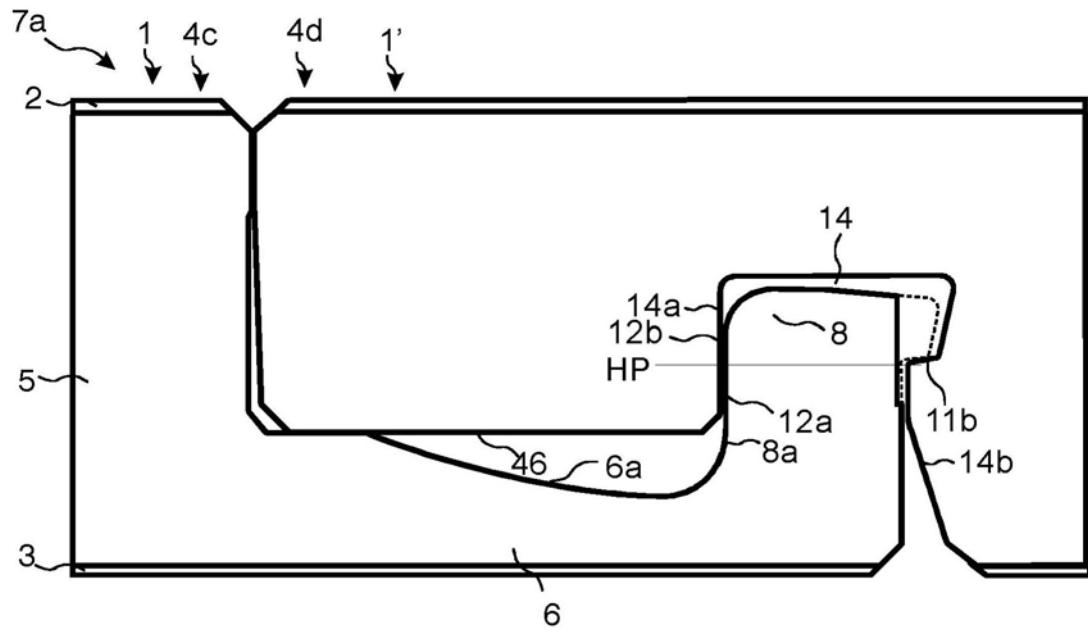


图6a

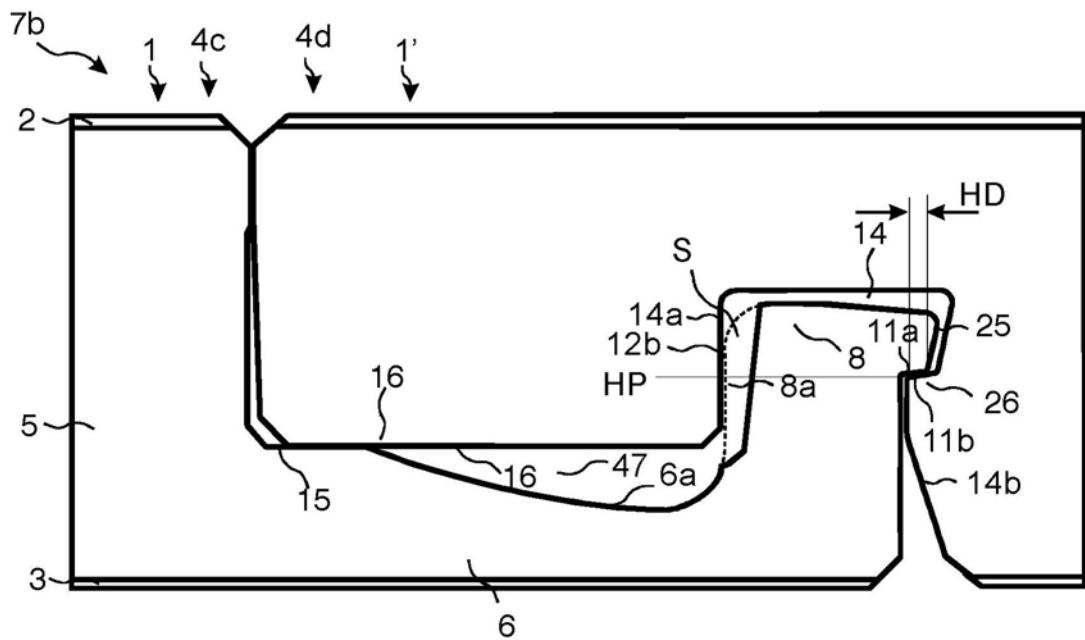


图6b

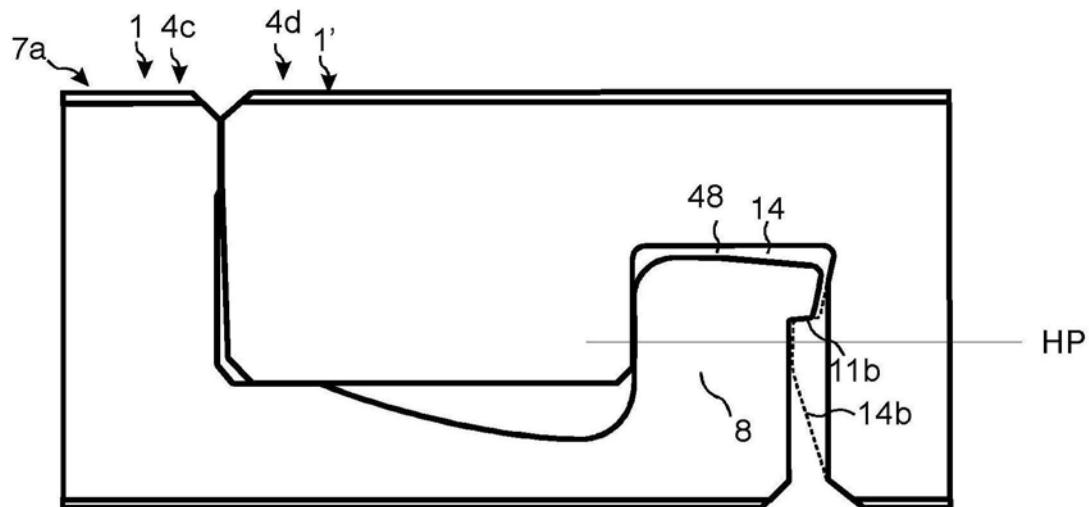


图7a

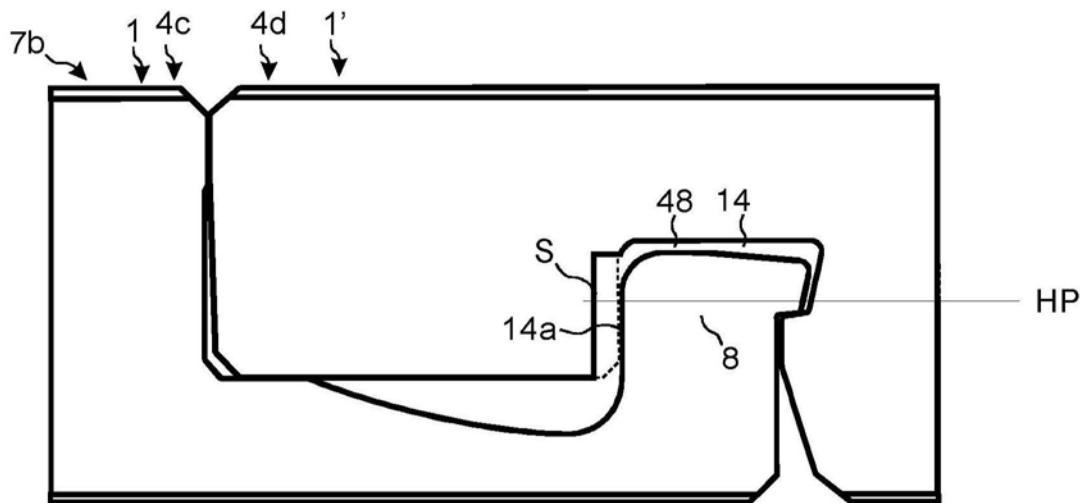


图7b

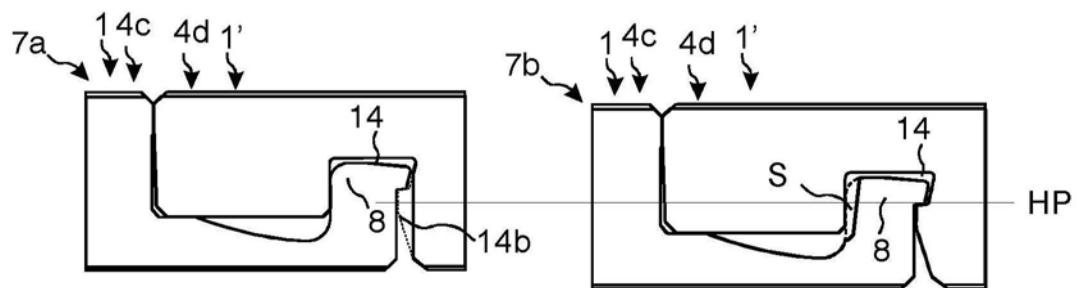


图7c

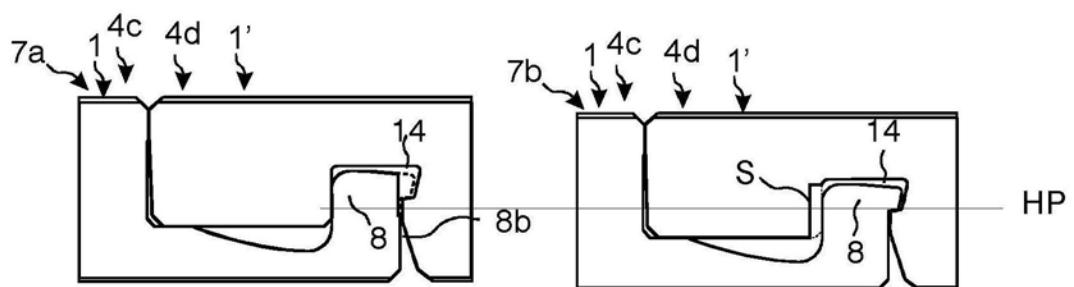


图7d

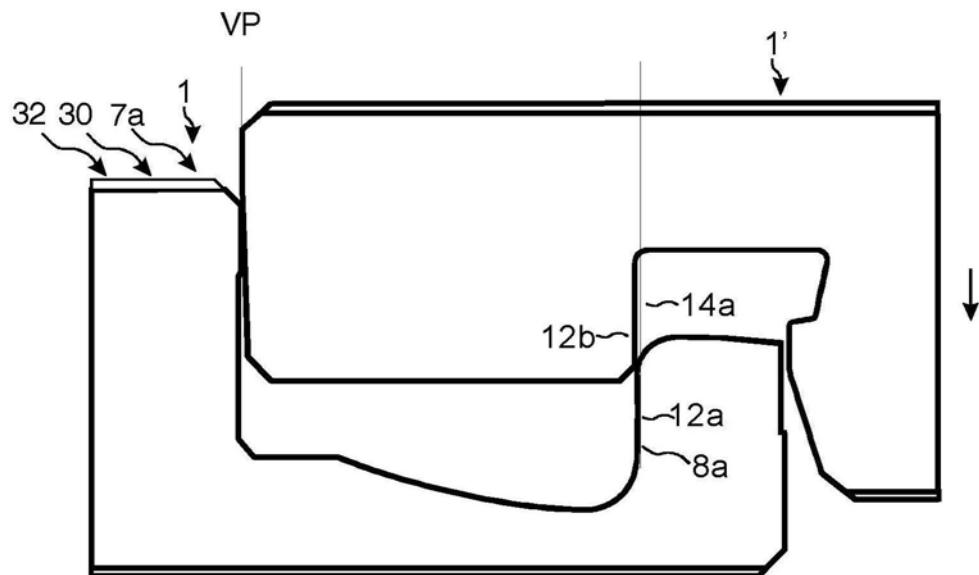


图8a

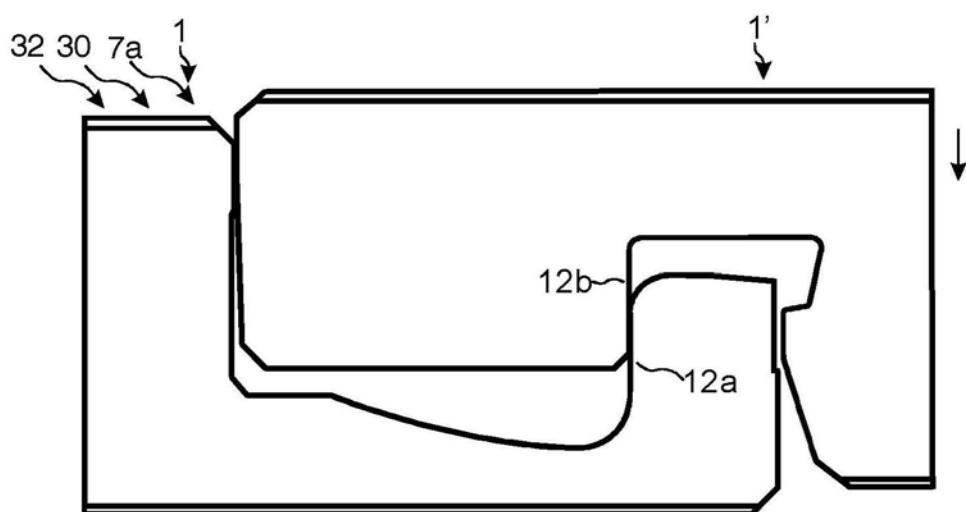


图8b

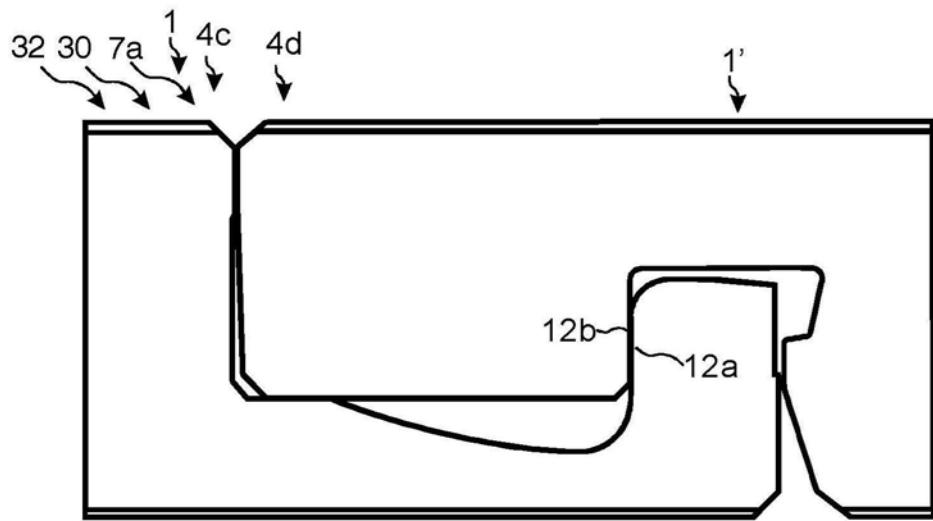


图8c

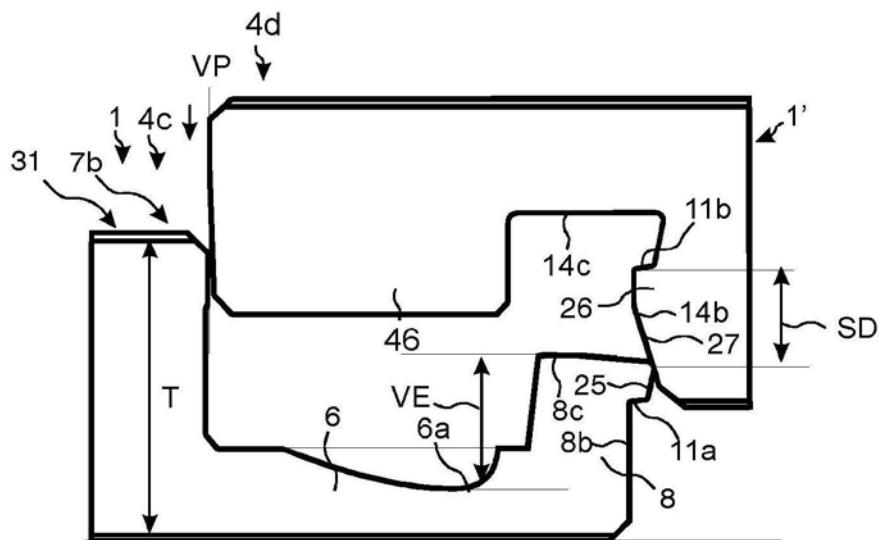


图9a

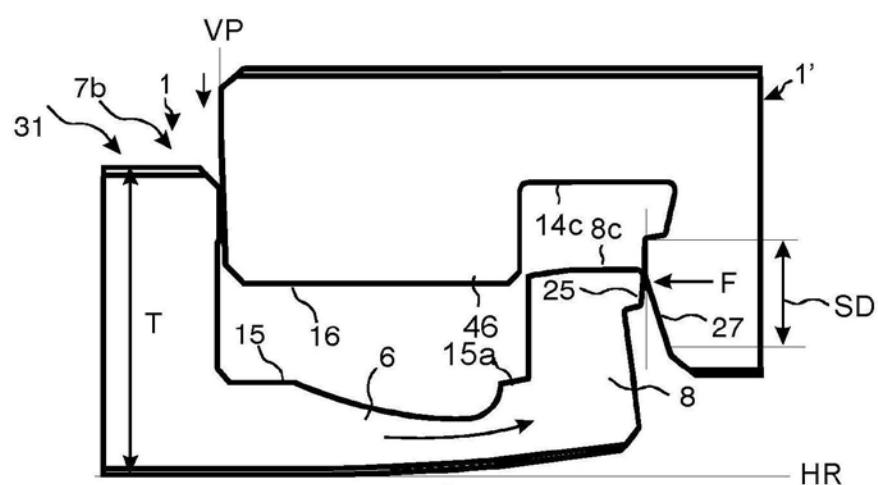


图9b

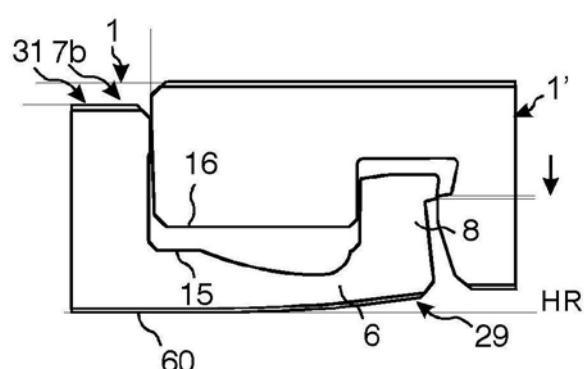


图9c

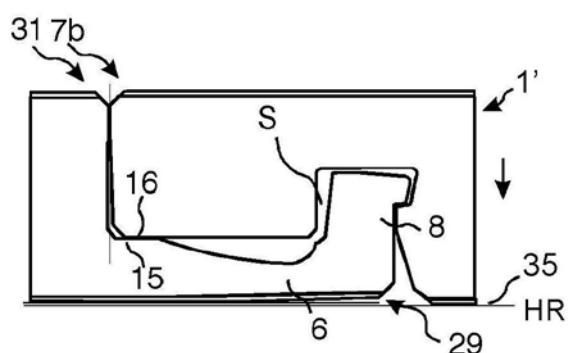


图9d

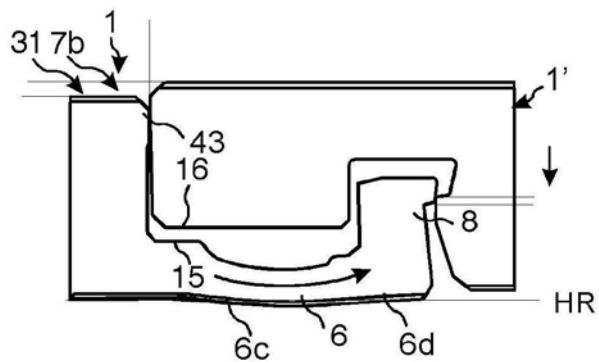


图9e

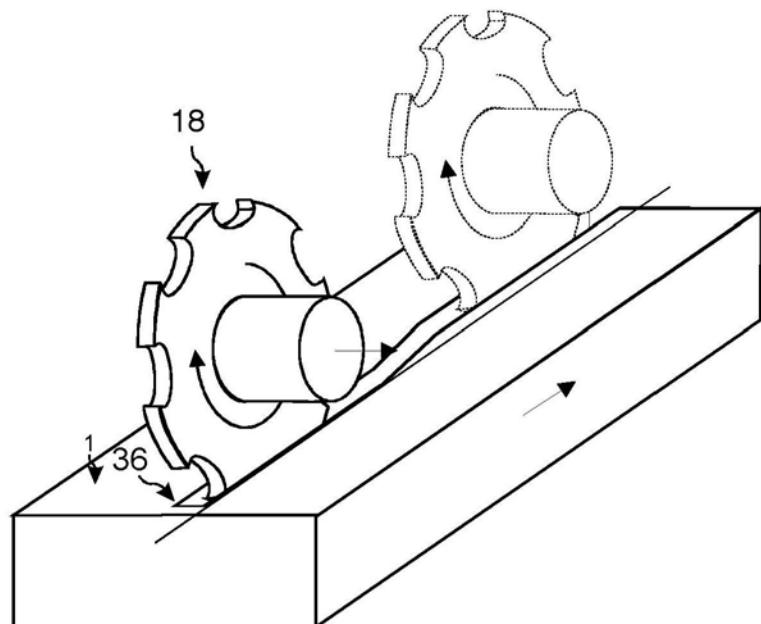


图10a

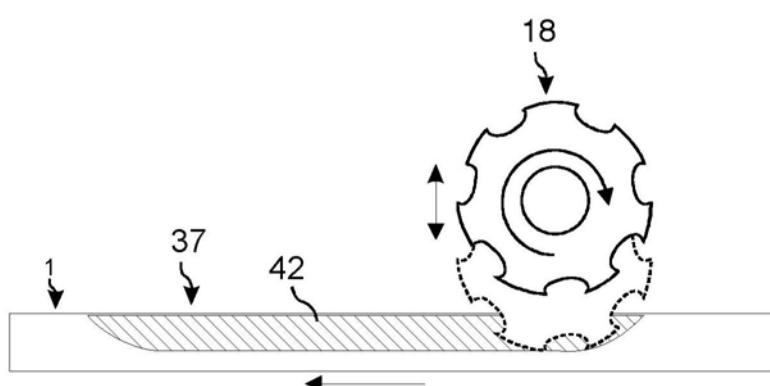


图10b

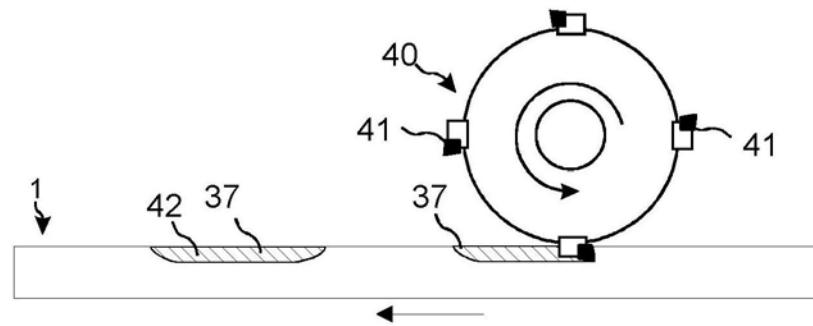


图10c

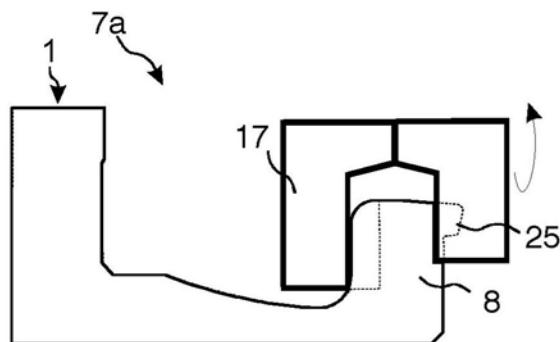


图11a

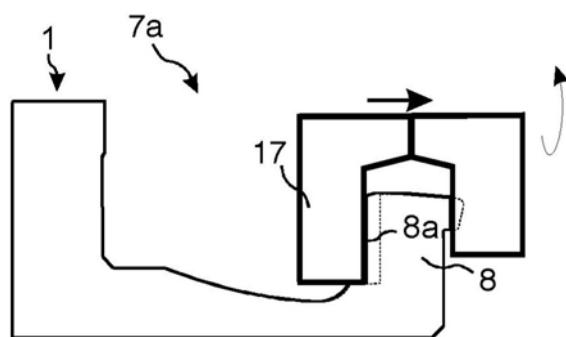


图11b

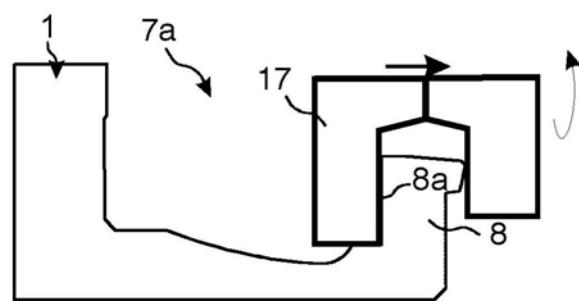


图11c

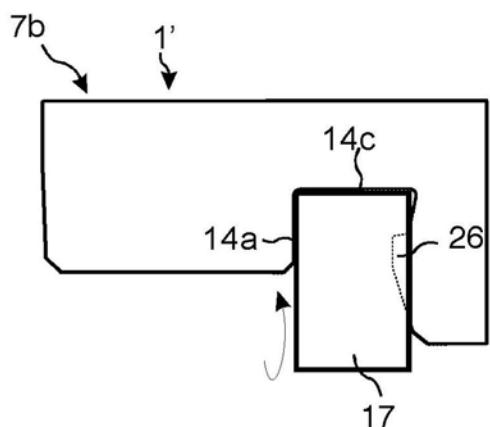


图11d

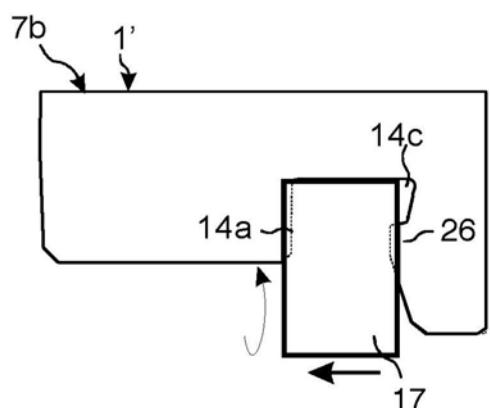


图11e

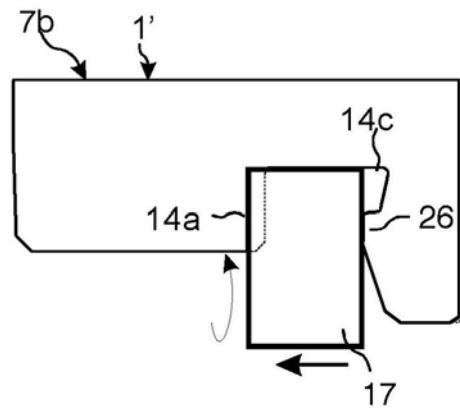


图11f

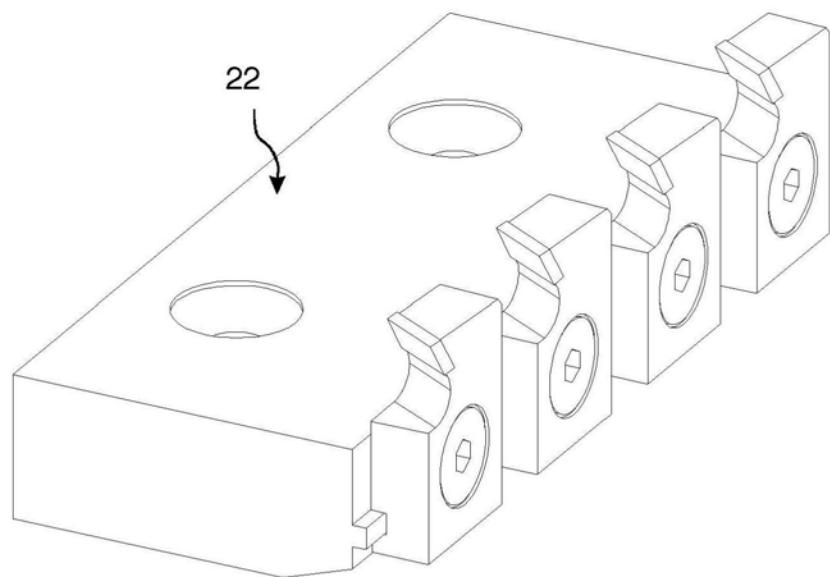


图12a

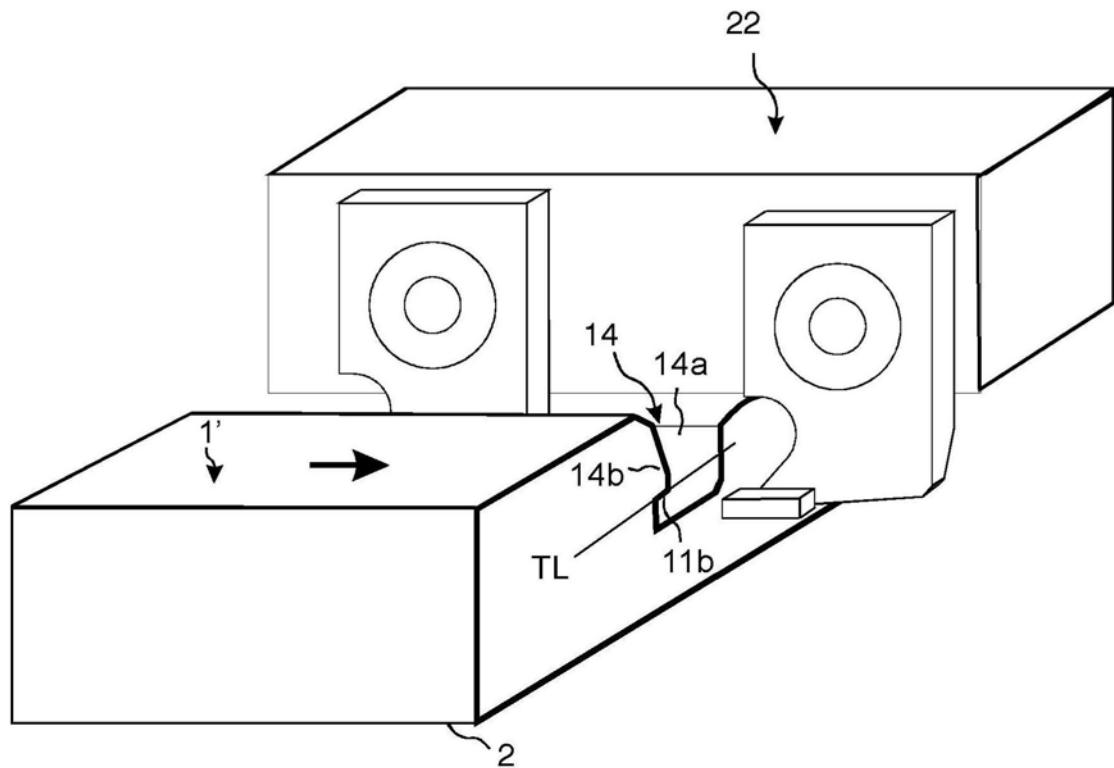


图12b

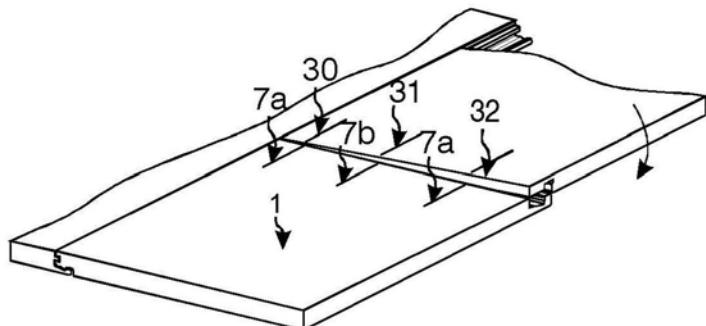


图13a

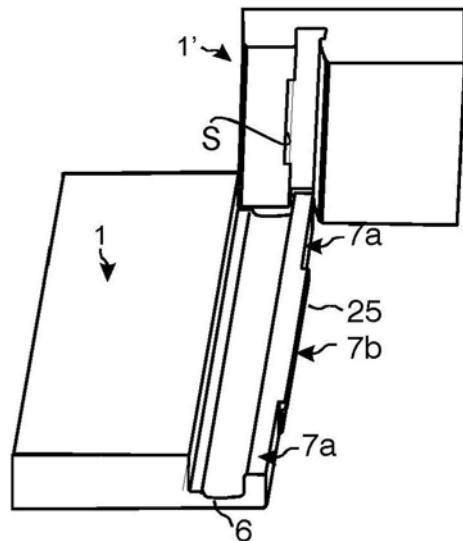


图13b

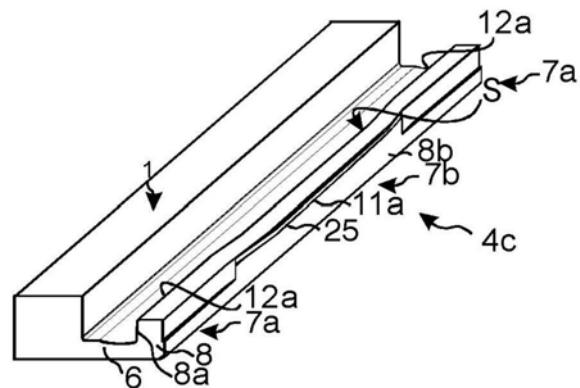


图13c

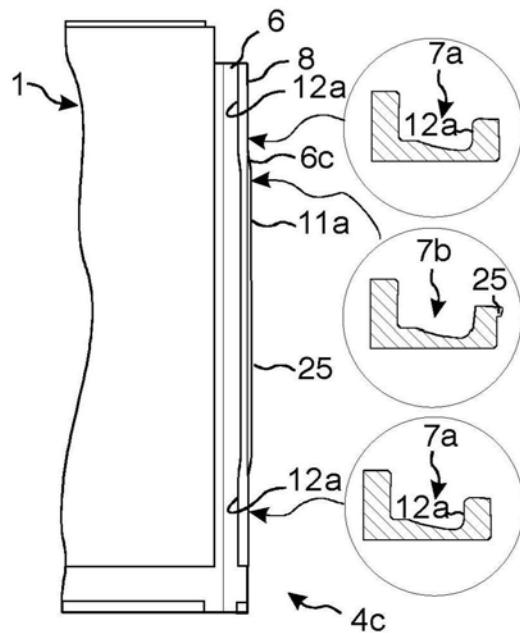


图13d

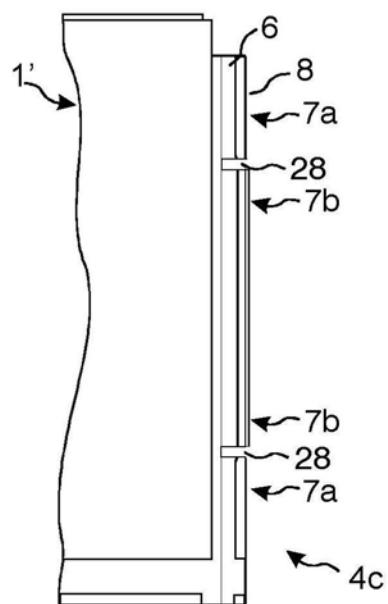


图13e

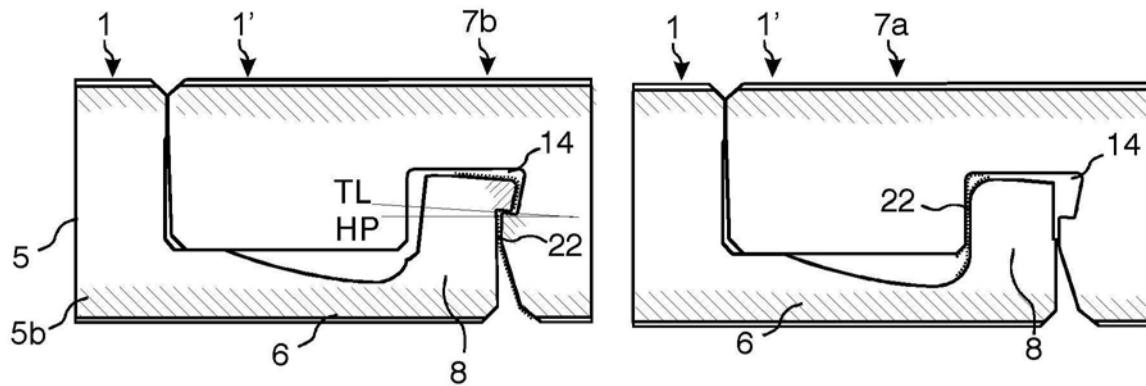


图14a

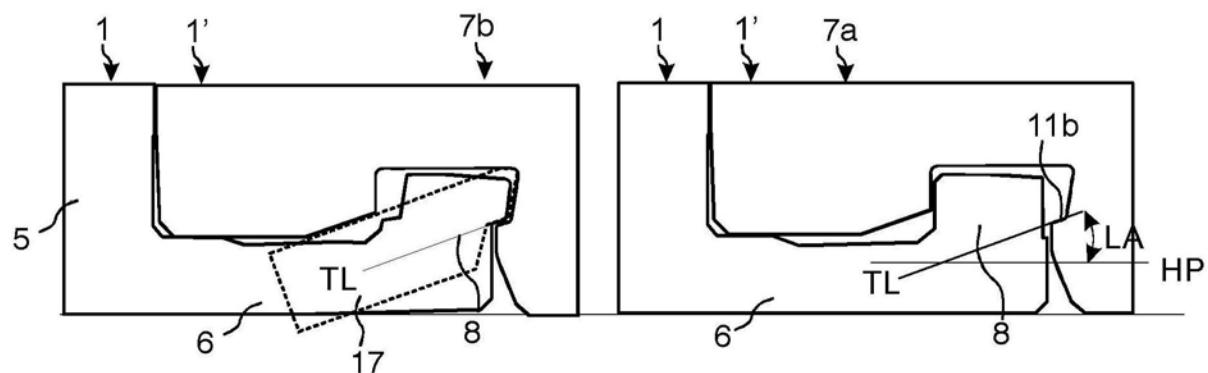


图14b

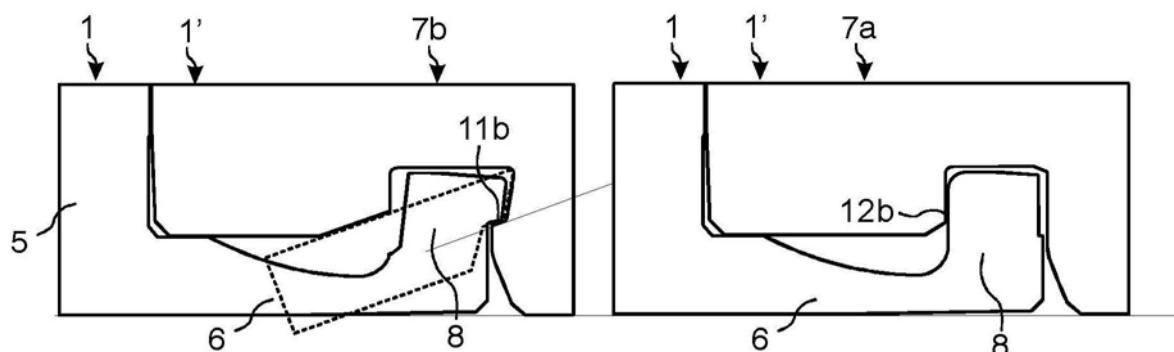


图14c

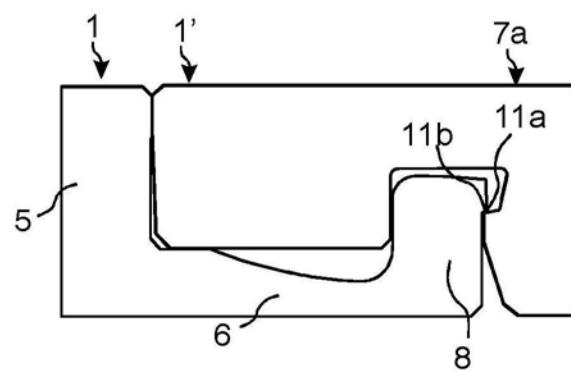


图14d

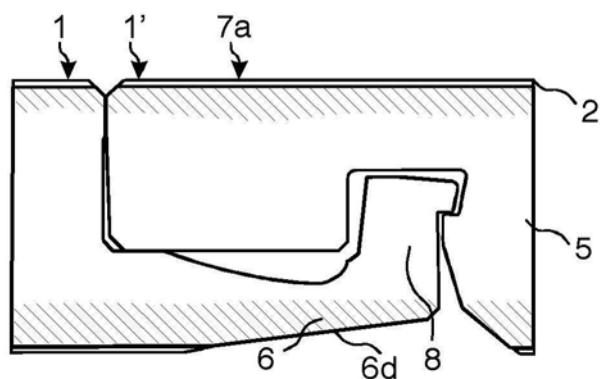


图14e

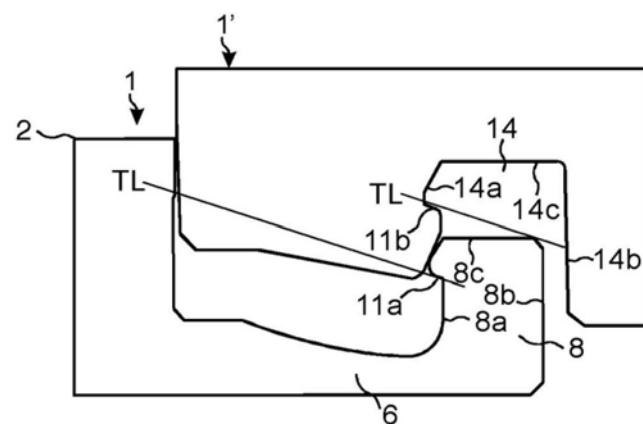


图15a

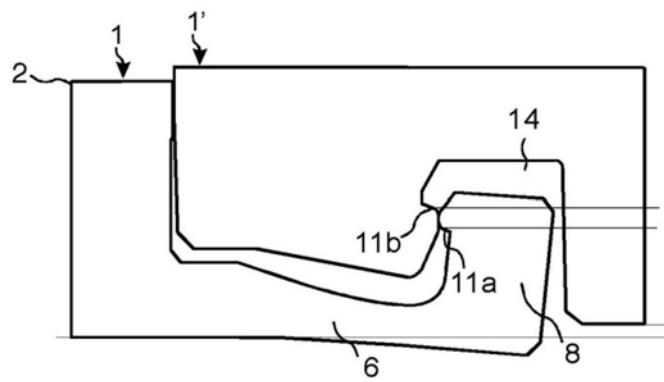


图15b

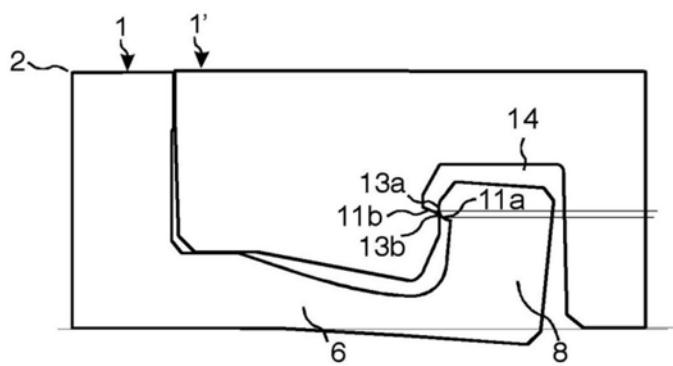


图15c

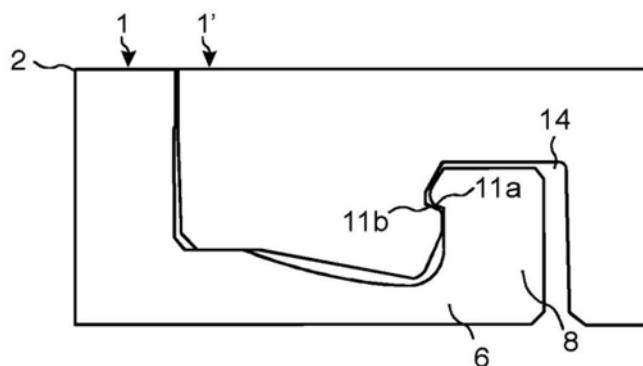


图15d

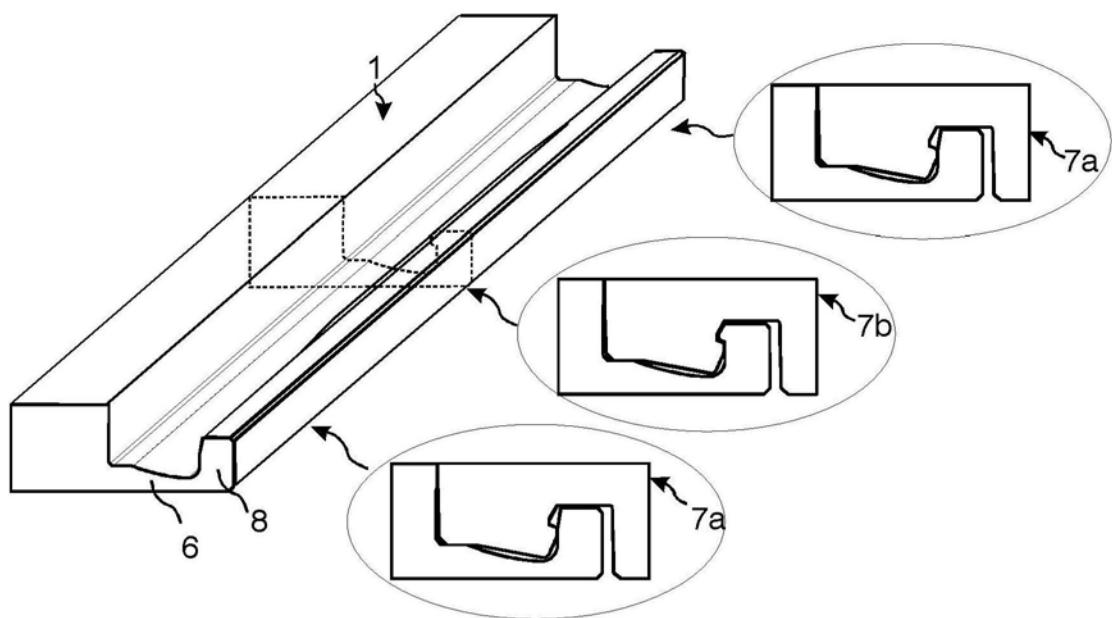


图16a

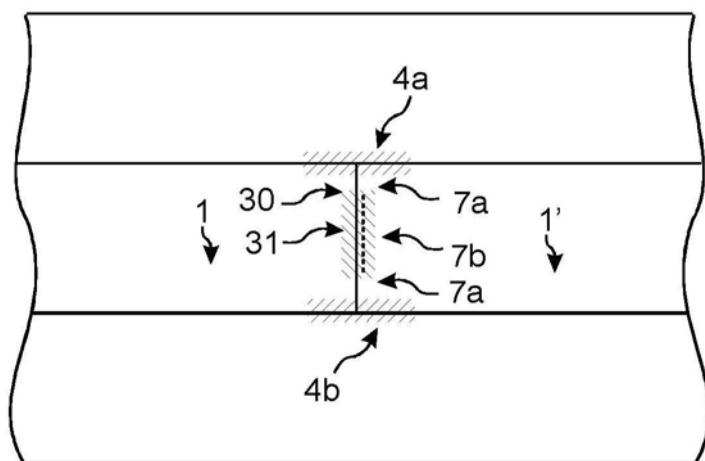


图16b

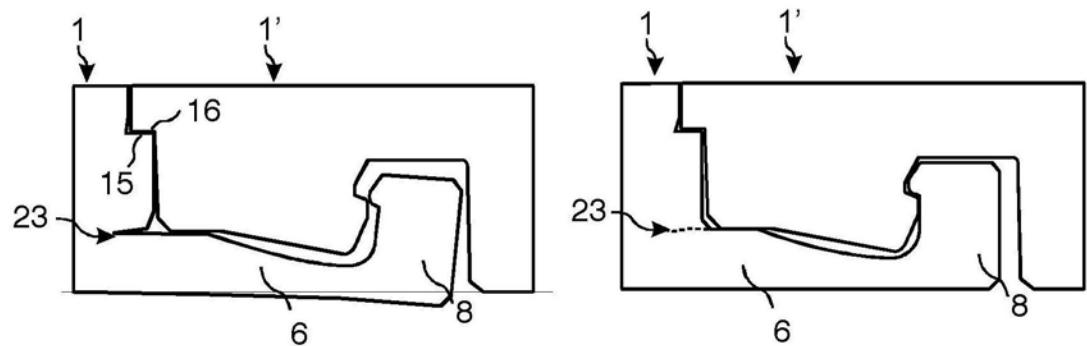


图16c

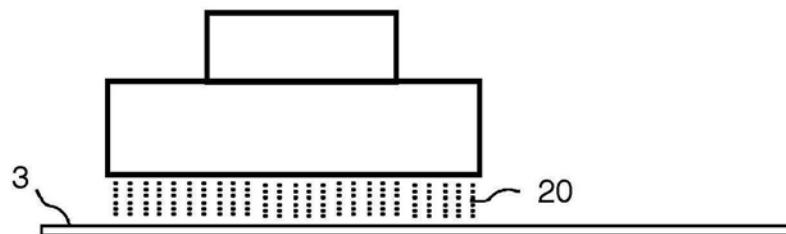


图17a

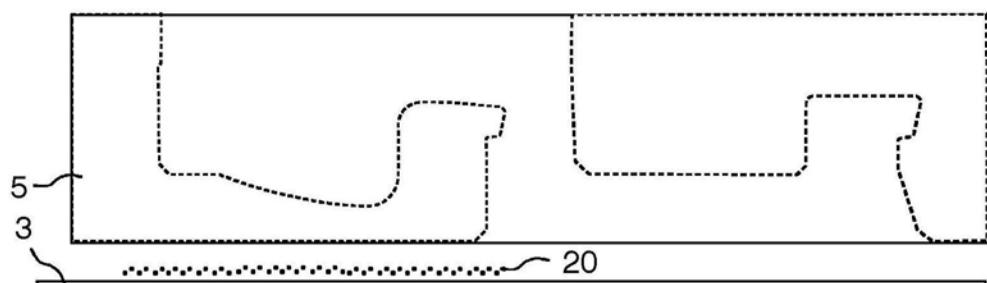


图17b

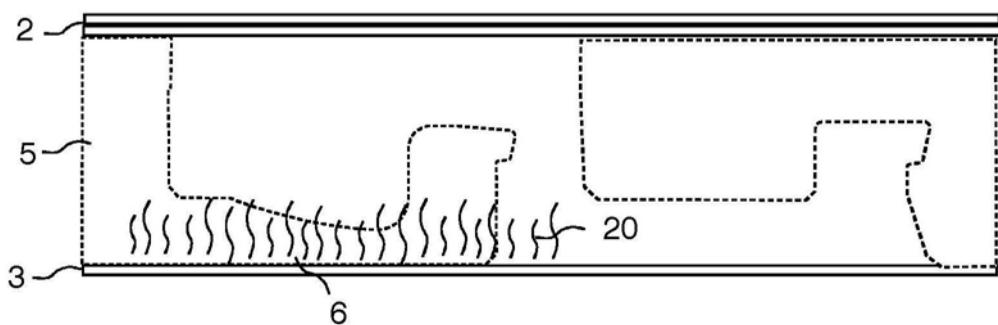


图17c

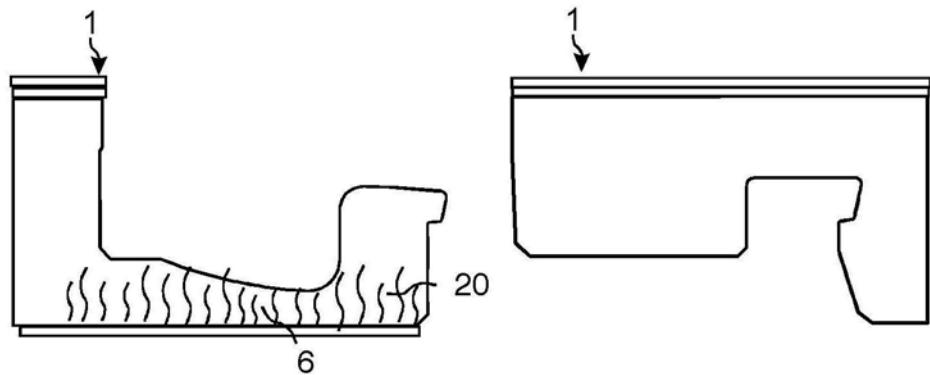


图17d

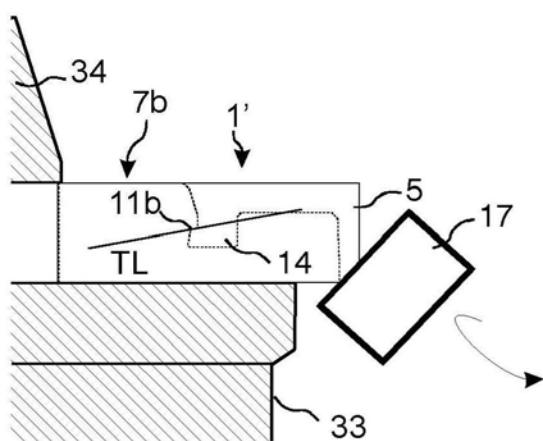


图18a

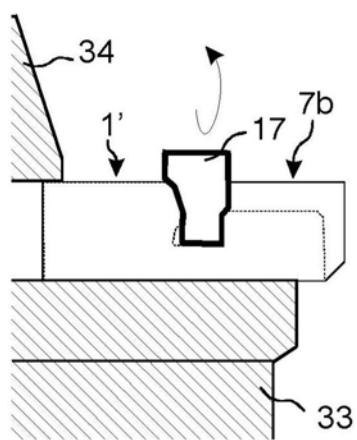


图18b

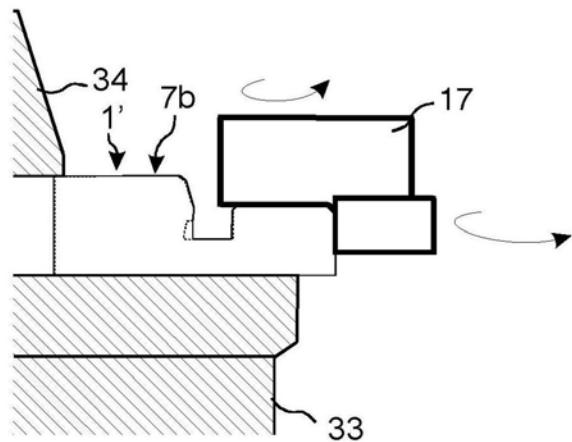


图18c

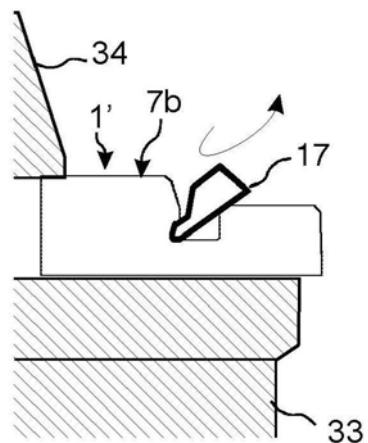


图18d

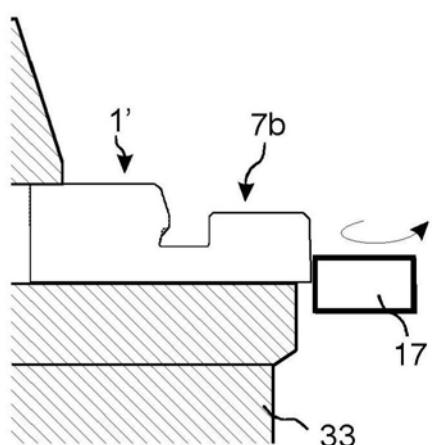


图18e

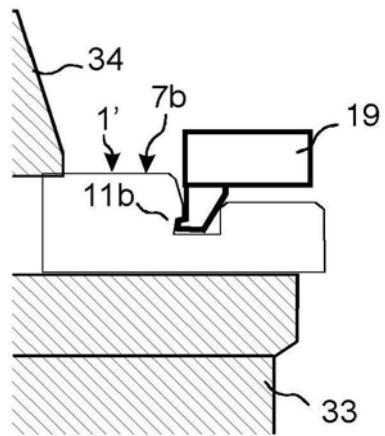


图18f

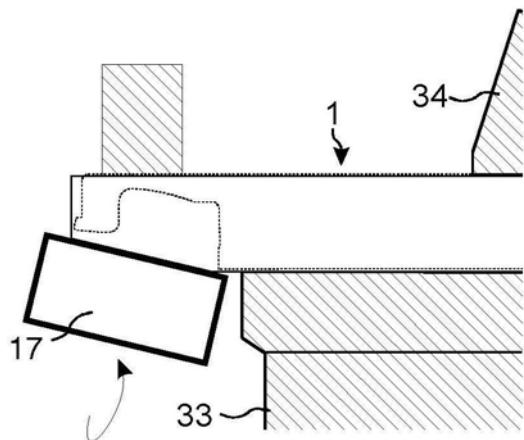


图19a

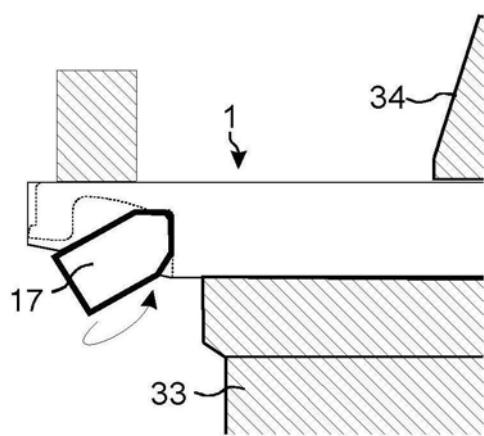


图19b

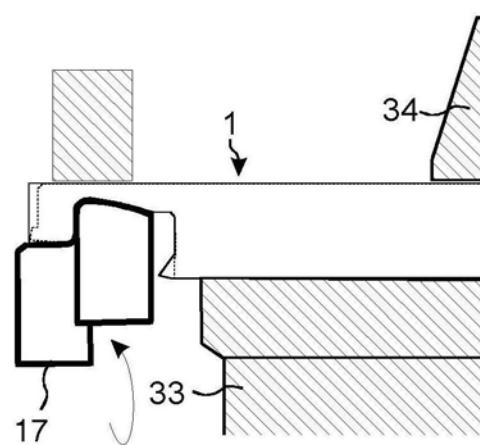


图19c

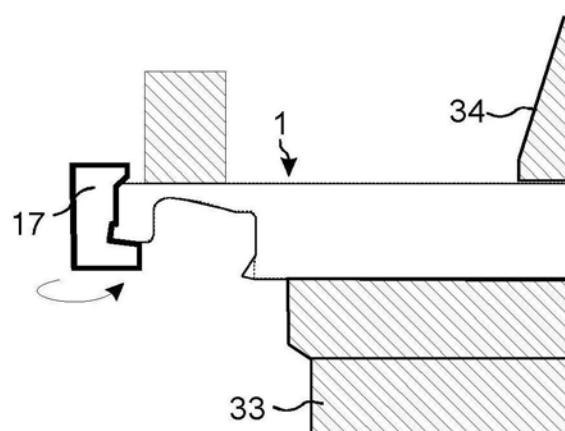


图19d

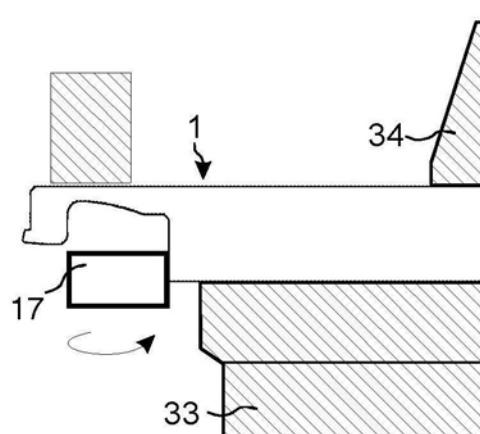


图19e

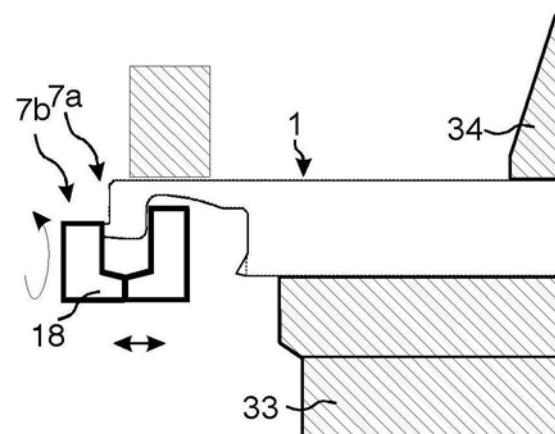


图19f

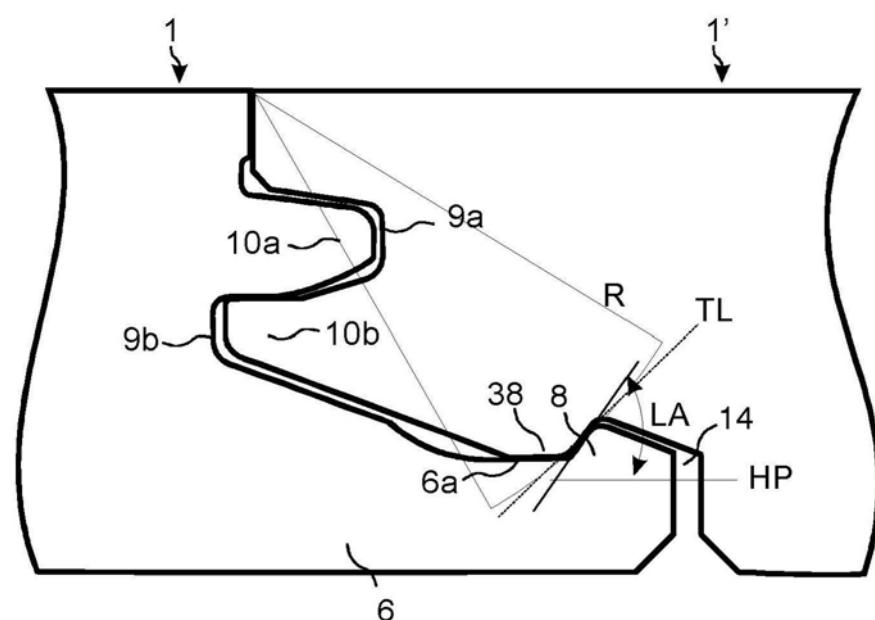


图20a

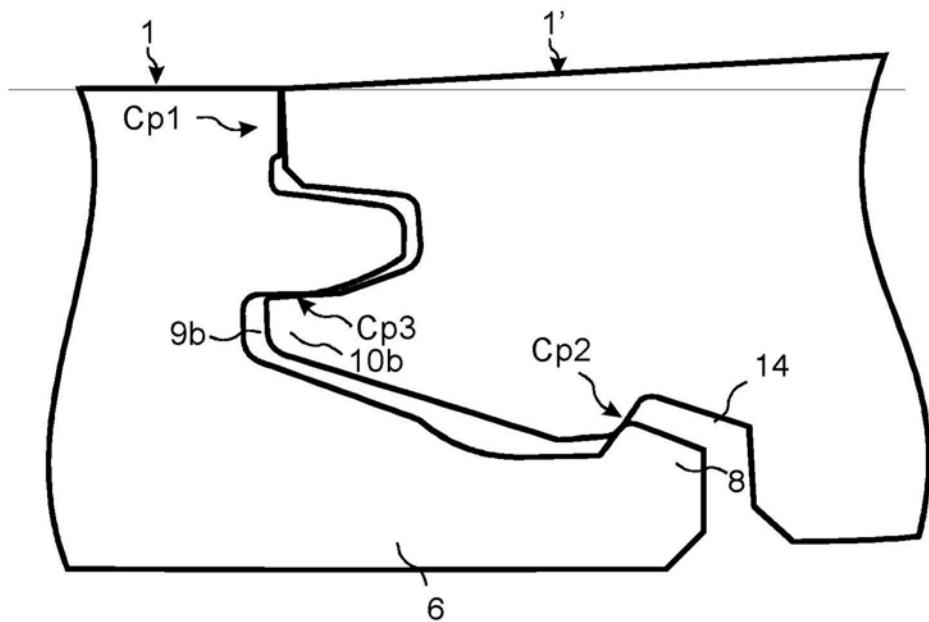


图20b

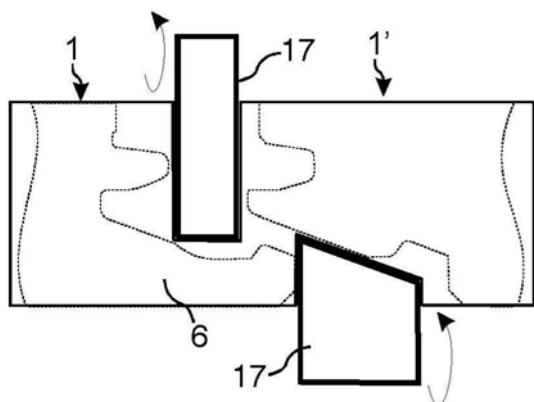


图20c

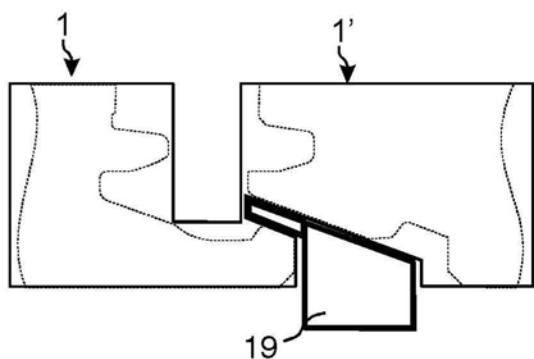


图20d

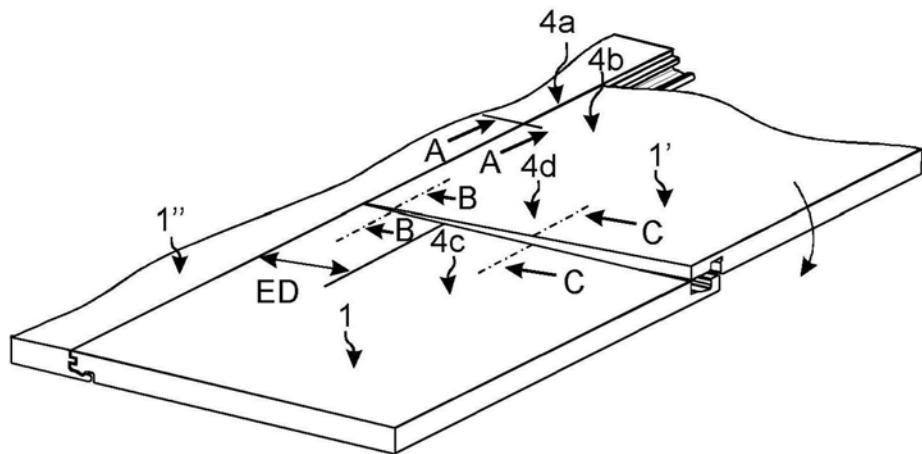


图21a

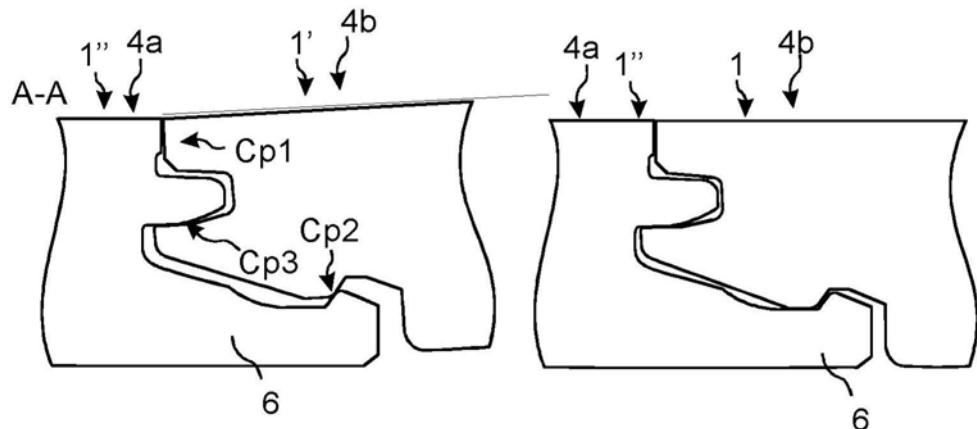


图 21b

图 21c

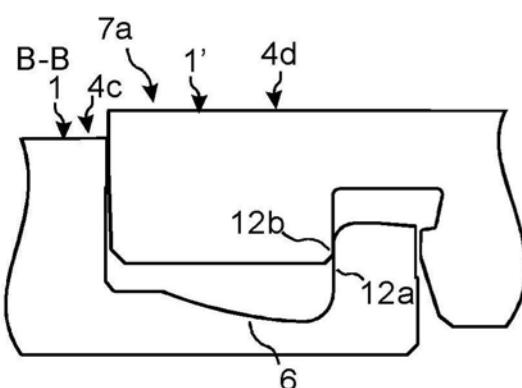


图21d

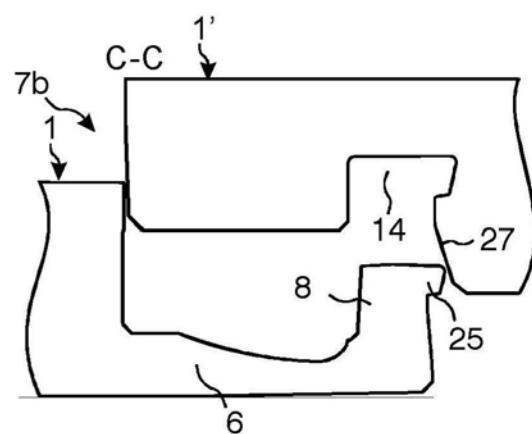


图21e

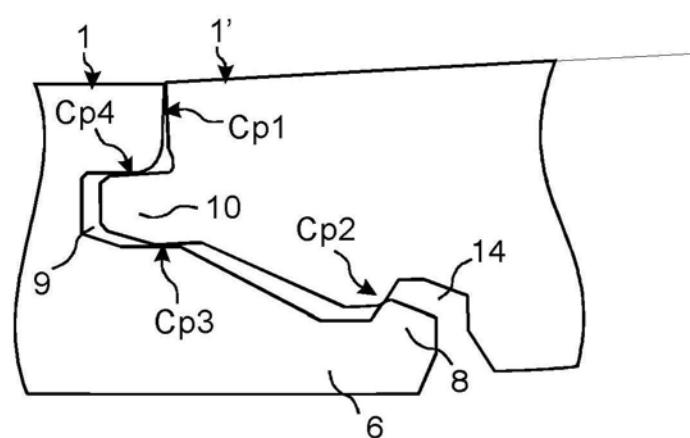


图22a

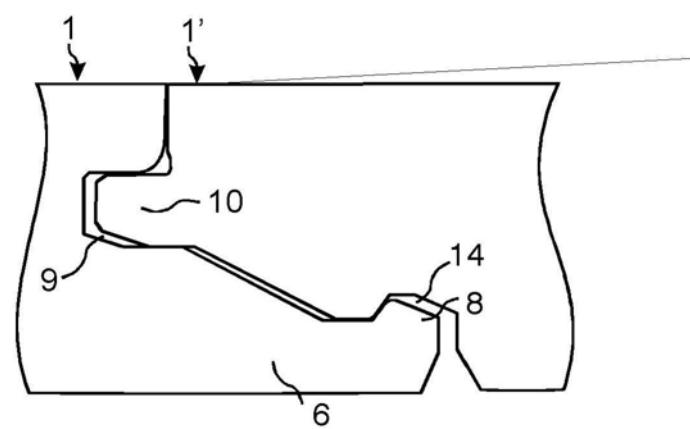


图22b

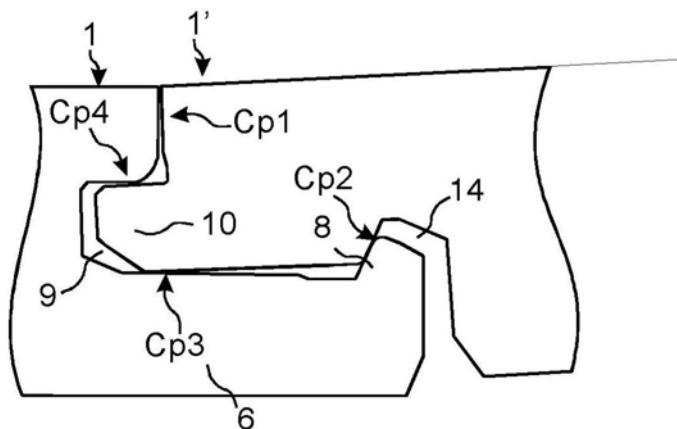


图22c

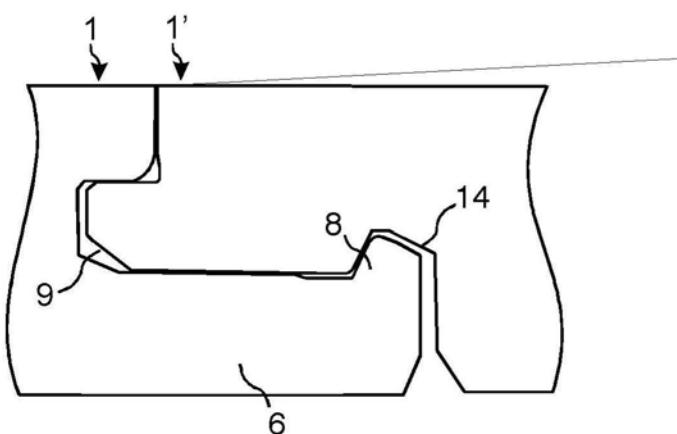


图22d

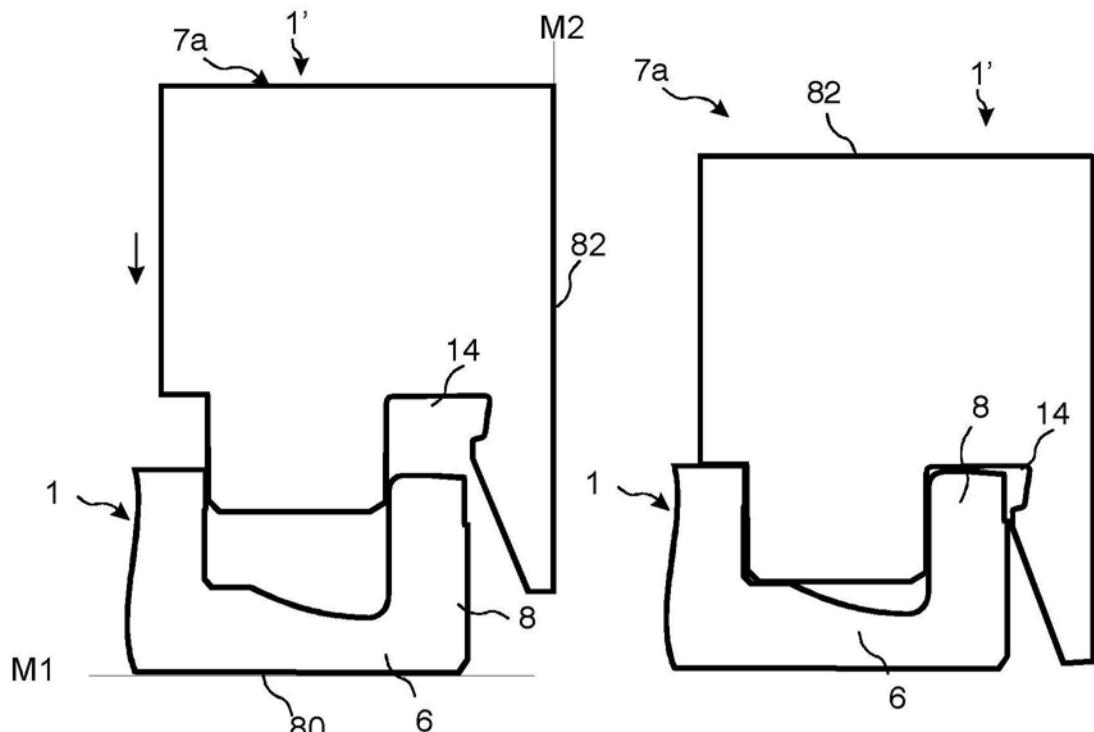


图 23a

图 23b

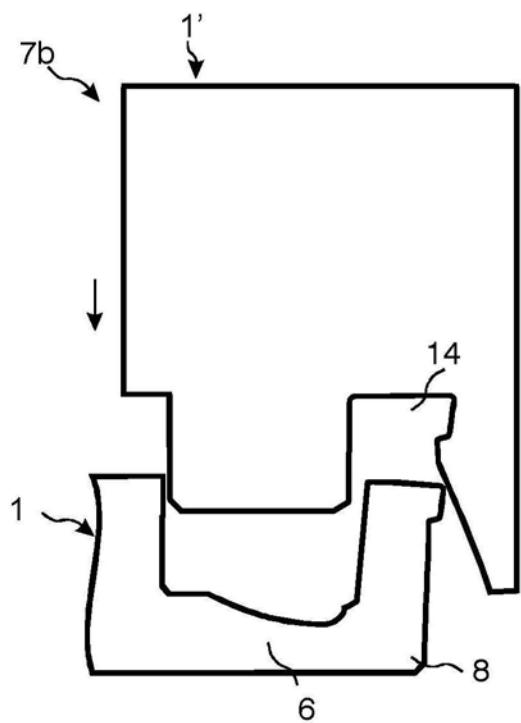


图23c

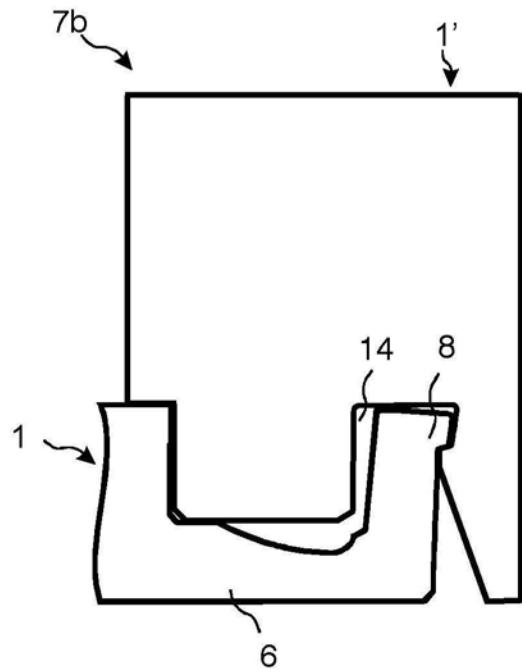


图23d

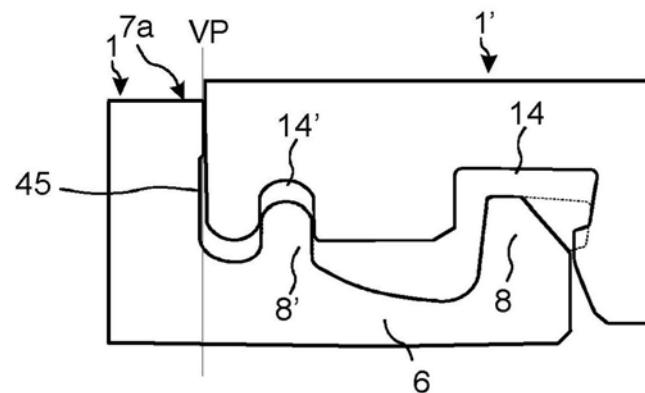


图24a

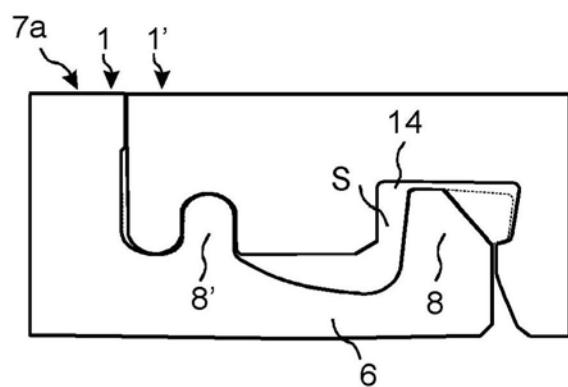


图24b

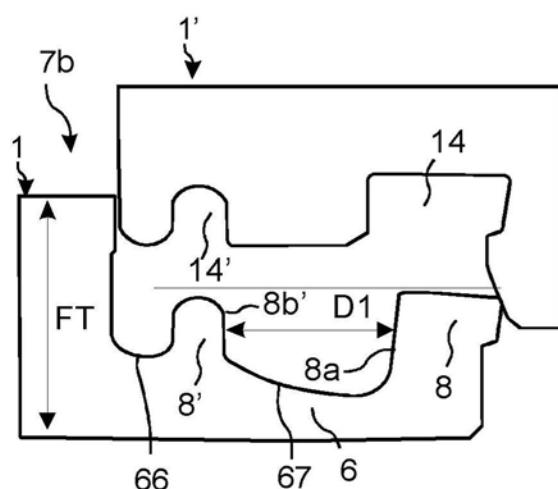


图24c

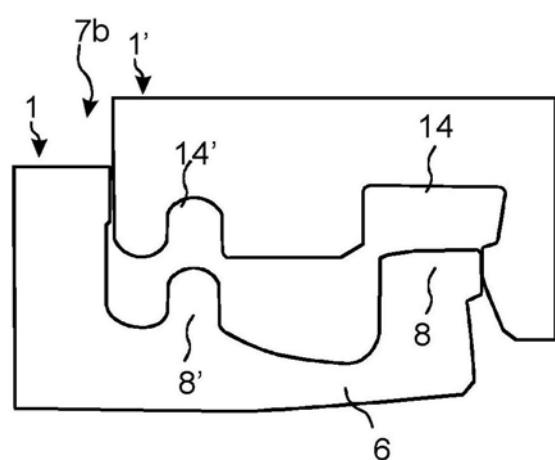


图24d

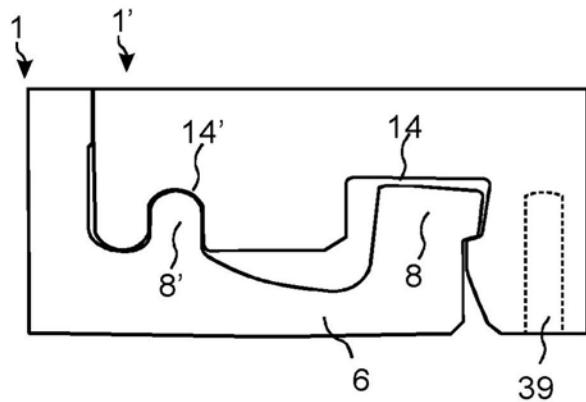


图24e

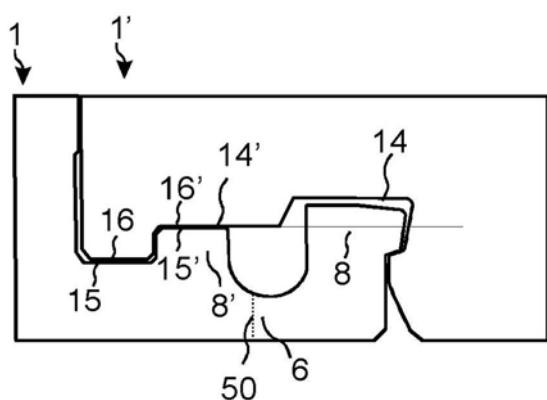


图24f

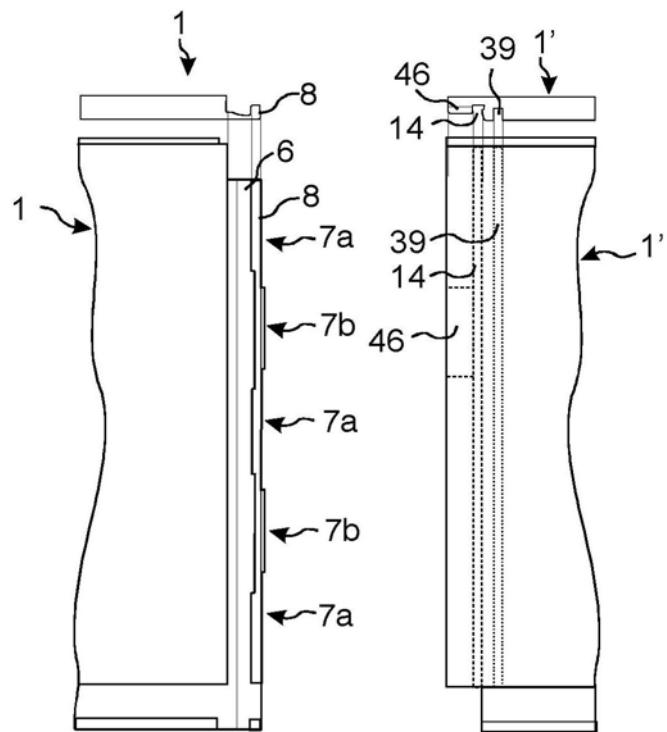


图25a

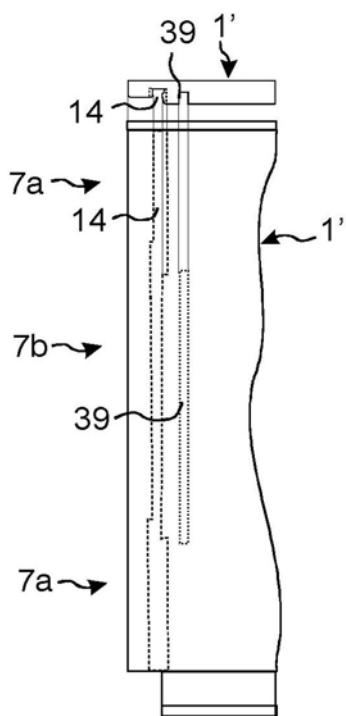


图25b

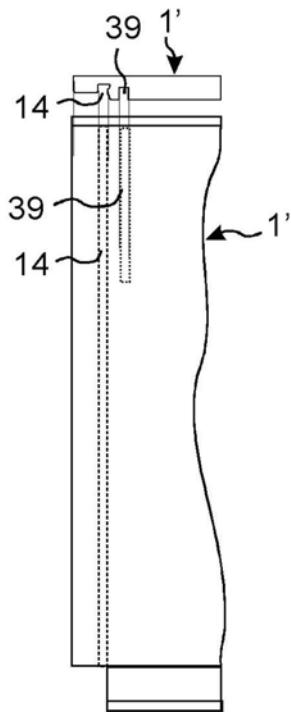


图25c

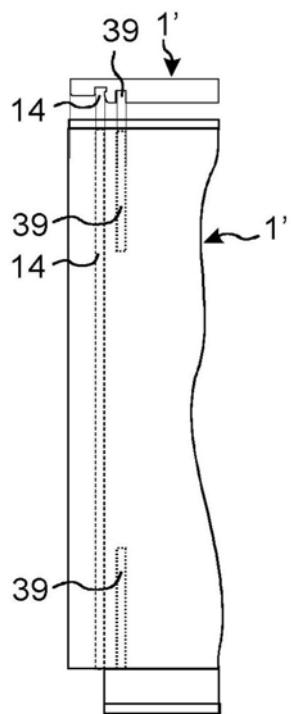


图25d

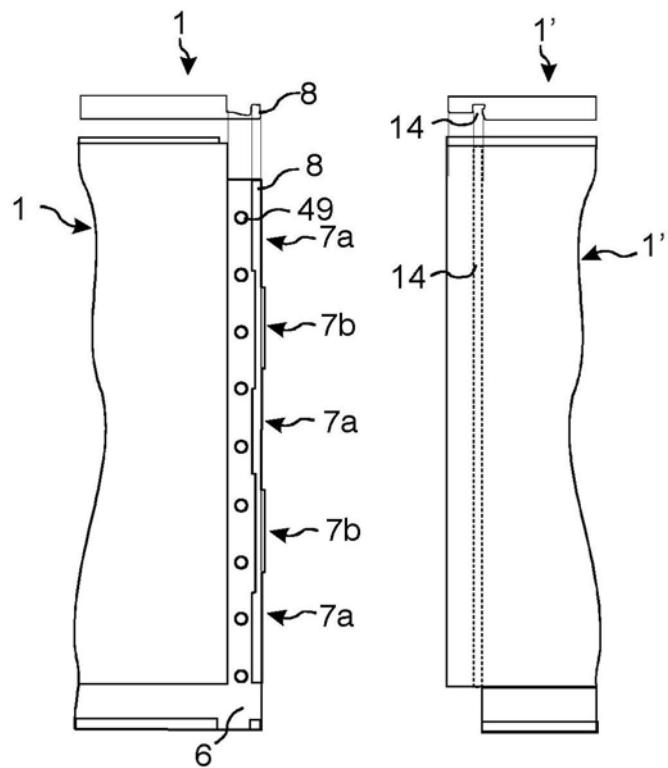


图26a

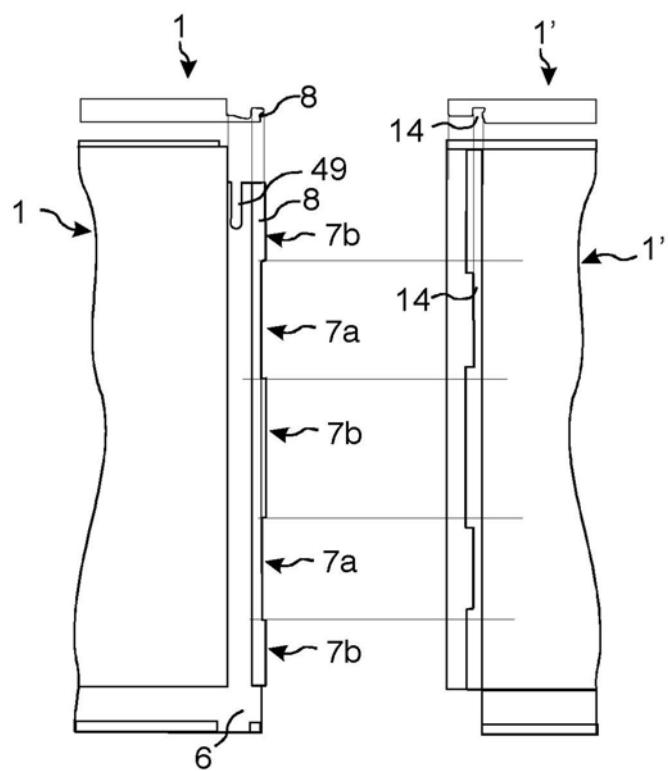


图26b

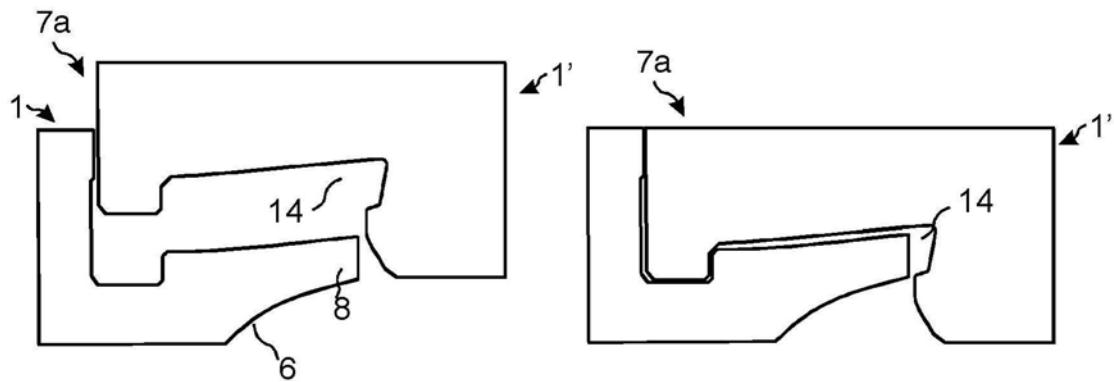


图27a

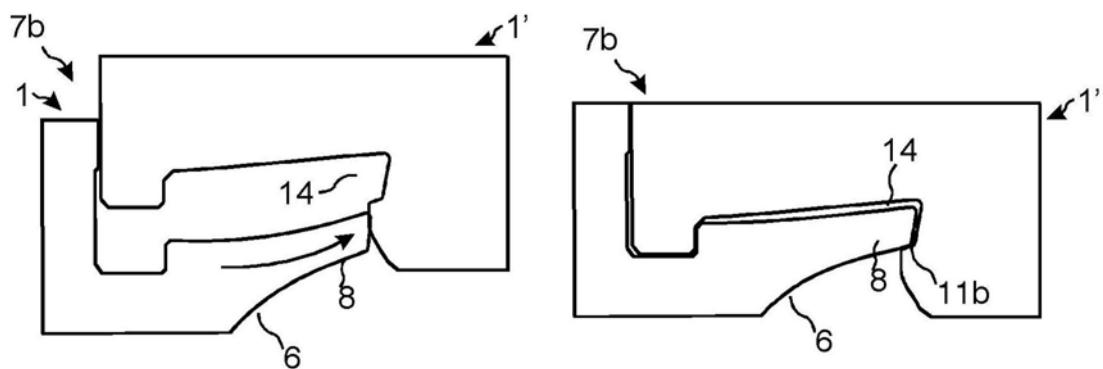


图27b

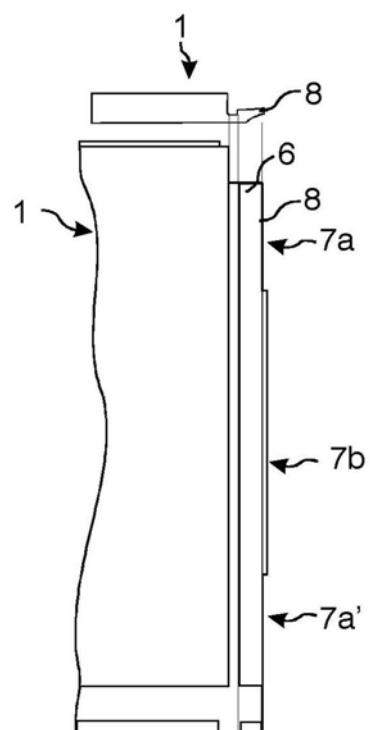


图27c