



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102470543 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201080033531. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 07. 08

B27C 9/04 (2006. 01)

(30) 优先权数据

B27C 5/00 (2006. 01)

0901054-7 2009. 07. 31 SE

B27F 1/06 (2006. 01)

61/234, 491 2009. 08. 17 US

B27M 3/06 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2012. 01. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/SE2010/050796 2010. 07. 08

(87) PCT申请的公布数据

W02011/014113 EN 2011. 02. 03

(71) 申请人 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 M·博格林 C·波

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 吴鹏 马江立

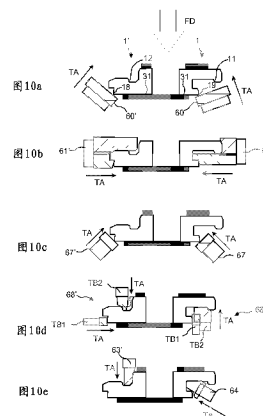
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 23 页

(54) 发明名称

与建筑镶板的边缘加工相关的方法和设备

(57) 摘要

本发明涉及结合了预处理步骤 67、67' 的工具结构 68、68' 和将该工具结构与其预处理步骤相结合制造地板镶板 1、1' 的改进的锁定系统的方法。在该特别的工具结构和改变顶层的特性预处理步骤下,对地板镶板的接合边缘仿形切削特定表面,从而减小公差。本发明还涉及一种设备,该设备具有由上引导装置沿水平方向引导的上带或上链条,并且构造成将地板镶板竖直压向下链条,从而也减小了所生产的地板镶板的公差。



1. 一种用于使用第一工具结构 (68) 在地板镶板 (1', 1) 中制造机械锁定系统的方法, 所述地板镶板 (1', 1) 包括:

耐磨顶层 (31)、芯部 (30) 以及机械锁定系统 (43, 46, 11, 19 ; 53, 56, 12, 18), 该机械锁定系统在所述第一边缘 (1) 和第二边缘 (1') 上, 用于水平锁定所述地板镶板 (1', 1) 和类似的其它镶板, 所述机械锁定系统包括:

在镶板的所述第一边缘 (1) 中的第一对锁定表面和在相对的第二边缘 (1') 中的第二对锁定表面, 所述第一对锁定表面包括第一上边缘 (19) 和锁定元件 (8), 所述第二对锁定表面包括第二上边缘 (18) 和锁定槽 (14), 其中, 所述方法包括:

使所述地板镶板以其第一边缘 (1) 相对于第一工具结构 (68) 沿馈送方向 (FD) 移动,

所述第一工具结构 (68) 包括第一和第二工具本体 (TB1, TB2), 所述第一和第二工具本体 (TB1, TB2) 位于具有两个相对的柱侧 (88, 89) 的第一柱 (80) 的同一侧 (88) 上,

在所述第一上边缘 (19) 上对所述地板镶板 (1) 的所述耐磨顶层 (31b) 的至少一部分进行预处理, 以使得所述顶层的特性改变;

通过所述第一工具本体 (TB1) 和所述第二工具本体 (TB1) 形成所述第一对锁定表面 (19, 8) 的至少一部分。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 使所述地板镶板 (1') 以其第二边缘 (18) 相对于第二工具结构 (68') 沿馈送方向 (FD) 移位, 并且所述第二工具结构 (68') 包括位于具有两个相对的柱侧 (88, 89) 的第二柱 (88) 的同一侧上的第一和第二工具本体 (TB1, TB2),

通过所述第二工具结构 (68') 形成所述第二对锁定表面 (18, 14) 的表面中的至少一个的至少一部分。

3. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 在形成所述第二对锁定表面 (18, 14) 的表面中的至少一个的至少一部分之前, 在所述第二上边缘 (18) 上对所述地板镶板 (1') 的耐磨顶层 (31b) 的至少一部分进行预处理, 以使得所述顶层的特性改变。

4. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述工具结构 (68) 是包括第一工具本体 (TB1) 和第二工具本体 (TB2) 的旋转工具结构, 所述第一工具本体 (TB1) 具有第一工具盘 (95), 所述第二工具本体 (TB2) 具有第二工具盘 (96); 使用一个旋转轴 (87) 驱动所述第一工具盘和所述第二工具盘, 所述第一工具盘和所述第二工具盘可关于彼此进行调节。

5. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一工具本体 (TB1) 包括第一工具盘 (95) 且所述第二工具本体 (TB2) 包括第二工具盘 (96), 使用第一旋转轴 (86) 驱动所述第一工具盘 (83) 且使用第二旋转轴 (87) 驱动所述第二工具盘 (84), 所述第一旋转轴 (86) 和所述第二旋转轴 (87) 安装在所述柱 (80) 的同一侧 (88) 上。

6. 根据权利要求 4-5 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述工具结构 (68) 加工至少使得第一工具盘 (95) 表面与所述工具结构的竖直工具角度 (TA1) 大致平行或与所述锁定表面 (11) 的锁定角度 (LA) 平行, 或者与所述工具结构的竖直工具角度 (TA1) 和所述锁定表面 (11) 的锁定角度 (LA) 之间的任何角度大致平行。

7. 根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述工具结构 (68) 是包括第一工具本体 (TB1) 和第二工具本体 (TB2) 的拉削工具结构, 所述第一工具本体 (TB1) 具

有第一固定装置且所述第二工具本体 (TB2) 具有第二固定装置,所述固定装置具有带末端 (106) 的至少一个保持器 (107),所述末端具有成一定角度固定的碎屑去除表面且位于所述保持器 (107) 上,通过所述至少一个末端来形成所述锁定表面。

8. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法,其特征在于,在所述地板镶板的上边缘 (18,19) 上对所述地板镶板 (1,1') 的耐磨顶面层 (31b) 的至少一部分进行预处理包括:去除所述耐磨顶面层 (31) 的上边缘 (18,19) 上的脊部 (76) 的一部分。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,使用传统粗切削器 (67) 去除所述耐磨顶面层 (31) 的上边缘 (18,19) 上的脊部 (76) 的所述部分,所述粗切削器的位置 (ED) 靠近所述顶面层的最终边缘且位于靠近所述精切削器 (60) 的位置 (TD)。

10. 根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法,其特征在于,在所述地板镶板的上边缘 (18,19) 上对所述地板镶板 (1',1) 的耐磨顶面层 (31) 的至少一部分进行预处理是预处理的中间步骤,所述预处理步骤包括:

去除所述耐磨顶面层 (31) 的上边缘 (18,19) 上的脊部 (76) 的一部分;以及

在所述中间预处理步骤之前的第一预处理步骤,包括:使用第一预处理工具 (60) 在所述第一边缘 (1) 上去除所述地板镶板的顶面层 (31) 的至少一部分。

11. 根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法,其特征在于,在所述地板镶板的上边缘 (18,19) 上对所述地板镶板 (1,1') 的耐磨顶面层 (31) 的至少一部分进行预处理包括:通过润滑和/或通过加热 (67) 所述耐磨顶面层 (31) 的脊部 (76) 的一部分进行软化。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述润滑 (67) 包括使用蜡进行润滑。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述加热 (67) 包括通过激光器、红外线灯、热空气、热滑瓦或微波加热。

14. 根据权利要求 8-10 中任一项所述的方法,其特征在于,所述耐磨顶面层 (31) 的被去除的脊部 (76) 是厚度小于所述顶面层 (31) 的边缘部分。

15. 根据权利要求 1-14 中任一项所述的方法,其特征在于,所述耐磨顶面层 (31) 是层压件或木质纤维混合物。

16. 一种用于制造地板镶板 (1',1) 中的机械锁定系统的工具结构,所述地板镶板 (1',1) 包括:

耐磨顶面层 (31)、芯部 (30) 以及机械锁定系统 (43,46,11,19;53,56,12,18),该机械锁定系统在所述第一边缘 (1) 和第二边缘 (1') 上,用于水平锁定所述地板镶板 (1',1) 和类似的其它镶板,所述机械锁定系统包括:

在镶板的所述第一边缘 (1) 中的第一对锁定表面和在相对的第二边缘 (1') 中的第二对锁定表面,所述第一对锁定表面包括第一上边缘 (19) 和锁定元件 (8),所述第二对锁定表面包括第二上边缘 (18) 和锁定槽 (14),

其特征在于,所述地板镶板 (1) 以其第一边缘 (19) 相对于第一工具结构 (68) 沿馈送方向 (FD) 移位,所述第一工具结构 (68) 包括:

第一工具本体 (TB1) 和第二工具本体 (TB2),且所述第一工具结构 (68) 位于具有两个相对的柱侧 (88,89) 的第一柱 (80) 的同一侧 (88) 上,

预处理装置,所述预处理装置用于在所述第一上边缘 (19) 上对所述地板镶板 (1',1) 的耐磨顶面层 (31b) 的至少一部分进行预处理,以使得所述顶面层的特性改变;

所述第一工具本体 (TB1) 和所述第二工具本体 (TB2) 包括用于形成所述第一对锁定表面 (19,8) 的至少一部分的装置。

17. 根据权利要求 16 所述的工具结构,其特征在於,所述地板镶板 (1') 以其第二边缘 (18) 相对于第二工具结构 (68') 沿馈送方向 (FD) 移位,并且所述第二工具结构 (68') 包括位于具有两个相对的柱侧 (88,89) 的第二柱 (88) 的同一侧上的第一和第二工具本体 (TB1, TB2),

所述第二工具结构 (68') 包括用于形成所述第二对锁定表面 (18,14) 中的至少一个的至少一部分的装置。

18. 根据权利要求 16-17 中任一项所述的工具结构,其特征在於,所述预处理装置,所述预处理装置在形成所述第二对锁定表面 (18,14) 的表面中的至少一个的至少一部分之前,在所述第二上边缘 (18) 上对所述地板镶板 (1) 的耐磨顶面层 (31b) 的至少一部分进行预处理,以使得所述顶面层的特性改变。

19. 根据权利要求 16-18 中任一项所述的工具结构,其特征在於,所述工具结构 (68) 是包括具有第一工具盘 (95) 的第一工具本体 (TB1) 和具有第二工具盘 (96) 的第二工具本体 (TB2) 的旋转工具结构,以及用于使用一个旋转轴 (87) 驱动所述第一和第二工具盘的装置和用于将所述盘关于彼此进行调节的装置。

20. 根据权利要求 16-18 中任一项所述的工具结构,其特征在於,所述工具结构 (68) 包括具有第一工具盘 (95) 的第一工具本体 (TB1) 和具有第二工具盘 (96) 的第二工具本体 (TB2),以及用于使用第一旋转轴 (87) 驱动所述第一工具盘 (83) 且使用第二旋转轴 (88) 驱动所述第二工具盘 (84) 的装置,所述第一旋转轴 (87) 和所述第二旋转轴 (88) 安装在所述柱 (80) 的同一侧 (88) 上。

21. 根据权利要求 19-20 中任一项所述的工具结构,其特征在於,所述工具结构 (68) 包括加工装置,所述加工装置具有第一工具盘 (95),所述第一工具盘 (95) 表面与所述工具结构的竖直工具角度大致平行或与所述锁定平面 (11) 的锁定角度 (LA) 大致平行,或者所述工具盘 (95) 表面与所述旋转工具结构的竖直工具角度和所述锁定表面 (11) 的锁定角度 (LA) 之间的任何角度大致平行。

22. 根据权利要求 16-18 中任一项所述的工具结构,其特征在於,所述工具结构 (68) 是包括具有第一固定装置的第一工具本体 (TB1) 和具有第二固定装置的第二工具本体 (TB2) 的拉削工具结构,所述固定装置包括带末端 (106) 的至少一个保持器 (108),所述末端包括以一定角度固定且位于所述保持器 (107) 上的碎屑去除表面,所述仿形切削表面适合形成所述锁定表面。

23. 根据权利要求 16-22 中任一项所述的工具结构,其特征在於,所述预处理装置包括:

用于去除所述耐磨顶面层 (31) 的上边缘 (18,19) 上的脊部 (76) 的一部分的装置。

24. 根据权利要求 23 所述的工具结构,其特征在於,所述用于去除脊部 (76) 的一部分的装置是传统粗切削器 (67),该传统粗切削器 (67) 位于靠近所述顶面层的最终边缘的位置 (ED) 且位于靠近所述精切削器 (60) 的位置 (TD)。

25. 根据权利要求 16-24 中任一项所述的工具结构,其特征在於,所述预处理装置是中间预处理装置,所述中间预处理装置包括:用于去除所述耐磨顶面层 (31) 的上边缘 (18,

19) 上的脊部 (76) 的一部分的装置 ;和

定位在所述中间预处理装置之前的第一预处理装置,包括:

第一预处理工具 (60),所述第一预处理工具包括用于在所述第一边缘 (1) 上去除所述地板镶板的顶面层 (31) 的至少一部分的装置。

26. 根据权利要求 16-22 中任一项所述的工具结构,其特征在于,所述预处理装置包括:

用于通过润滑进行软化的装置和 / 或通过加热 (67) 所述耐磨顶面层 (31) 的脊部 (76) 的一部分进行软化的装置。

27. 根据权利要求 26 所述的工具结构,其特征在于,所述用于软化的装置包括激光器,和 / 或红外线灯,和 / 或热空气风扇,和 / 或热滑瓦,和 / 或微波炉,和 / 或打蜡机。

28. 一种用于在地板镶板 (1,1') 的相对边缘 (18,19) 中制造机械锁定系统的设备,包括:

下链条 (70)、上带或上链条 (70b)、和若干用于形成相对边缘的工具结构 (60),其中所述地板镶板 (1,1') 通过其装饰前侧 (31) 与所述下链条相接触而由所述下链条或所述上带或上链条沿馈送方向 (FD) 移位,所述下链条由下引导装置 (70c) 竖直或水平引导,

其特征在于,所述上带或上链条由上引导装置 (70b) 沿水平方向引导且构造为使得它将所述地板镶板竖直压向所述下链条,且所述引导装置 (70b,70c) 构造为使得两个工具结构之间与直线馈送方向的水平偏离对于所述上带或上链条基本上等于或小于所述下链条的相应偏离。

与建筑镶板的边缘加工相关的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明总的涉及地板镶板的机械锁定领域。具体而言,本发明涉及一种用于生产用于机械锁定地板镶板的改进的锁定系统的工具结构,该工具结构包括用于对地板镶板的顶层进行预处理的装置,并涉及使用这种工具结构的方法。此外,本发明涉及一种使用引导装置来生产用于机械锁定地板镶板的改进的锁定系统的设备,所述引导装置用于引导上带或上链条,并且还用于在两种工具结构之间引导地板镶板。

背景技术

[0002] 本发明特别适合于在边缘带有机械锁定系统的浮式地板中使用,所述地板具有耐磨顶层,例如,带有高压层压件或定向层压件的表面层的层压地板、涂有矿物颗粒的地板、木质纤维混合物等。因此,下面作为非限定示例对现有技术、已知系统的问题以及本发明的目的和特点的描述主要针对该应用领域和在长边上对机械锁定系统进行仿形加工(profile)。然而,应强调,本发明能够用于具有耐磨顶层并且预期借助机械锁定系统接合的任何地板镶板或墙镶板中。传统的木质地板或墙镶板例如在其被涂有包含耐磨粒子的耐磨层时能够利用本发明。本发明能够用于形成长和 / 或短边缘镶板、正方形镶板以及具有多于四个边缘的镶板。

[0003] 一些术语的定义

[0004] 在下文中,安装好的地板镶板的可视表面被称为“前侧”,而面向下层地板的地板镶板的相对侧面被称为“后侧”。“水平面”是指平行于前侧的平面。两个接合的地板镶板的两个相邻接合的边缘的直接并置的上部共同限定垂直于水平面的“竖直平面”。地板镶板在前侧和后侧之间的地板镶板的边缘处的外部被称为“接合边缘”。一般而言,该接合边缘具有若干“接合表面”,所述接合表面能够是竖直的、水平的、成角度的、圆形的、有斜面的等。这些接合表面上存在不同材料,例如层压件、纤维板、木材、塑料、金属(特别是铝)或密封材料。

[0005] “锁定”或“锁定系统”是指配合的连接装置,该连接装置将地板镶板竖直地和 / 或水平地互连。“机械锁定系统”是指不使用粘合剂就能实现的锁定。很多情况下机械锁定系统也能通过粘合剂接合。

[0006] “竖直锁定”是指平行于竖直平面的锁定,并且“水平锁定”是指平行于水平平面的锁定。

[0007] “竖直锁定表面”是指在第一边缘中的榫舌中的上、下配合榫舌表面,其与竖直地锁定相邻边缘的相邻第二边缘中的榫舌槽中的上、下配合榫舌槽表面配合。

[0008] “水平锁定表面”是指与在相邻第一边缘中的基本上竖直的上榫舌边缘和锁定槽配合的第二边缘中的基本上竖直的上榫舌槽边缘和锁定元件,配合的水平锁定表面水平地锁定相邻边缘。

[0009] “锁定槽侧”是指地板镶板的侧面,其中水平锁定部分包括开口面向后侧的锁定槽。“锁定元件侧”是指地板镶板的侧面,其中水平锁定部分包括与锁定槽配合的锁定元件。

[0010] “锁定角度”是指水平锁定的锁定表面相对于水平面的角度。在锁定表面弯曲的情况下,锁定角度以最大角度与该曲线相切。

[0011] “工具角度”是指工具在其中旋转的平面的角度。

[0012] “装饰表面层”是指主要用于给地板提供其装饰外观的表面层。“耐磨表面层”是指高耐磨表面层,其主要适合改善前侧的耐用性。由此推断“装饰耐磨表面层”是用于给地板提供其装饰外观并改善前侧的耐用性的一层。表面层施加于芯部。

[0013] “表面层的脊部”是指地板镶板部分的表面层紧挨着接合边缘的部分,表面层的该部分沿接合边缘延伸。

[0014] 本发明的背景、现有技术及其问题

[0015] 为便于本发明的理解和描述以及对本发明背后的问题的了解,在下文中参考附图中的图 1-6 描述地板镶板的基本结构和功能。该基本结构和功能也完全或部分用于本发明中。

[0016] 机械锁定系统包括用于竖直锁定的榫舌和榫舌槽以及用于水平锁定的锁定元件和锁定槽。该机械锁定系统具有至少 4 对有效配合的锁定表面,两对用于竖直锁定且两对用于水平锁定。该锁定系统包括若干其它表面,这些表面一般不会彼此相接触并且因此能够以比配合的锁定表面大很多的公差来生产。

[0017] 层压地板通常由芯部构成,该芯部包括 6-9mm 纤维板、厚 0.20mm 的上表面层和下平衡层。表面层给地板镶板提供外观和耐用性。当相对湿度 (RH) 在一年当中变化时芯部提供稳定性并且平衡层保持板平坦 (board level)。

[0018] 机械锁定系统一般通过加工板的芯部而形成。这种加工必须很精确以确保高品质。尤其重要的是,配合的竖直和水平锁定表面以高精度形成以确保容易安装和相邻边缘之间的精确配合。

[0019] 图 1a 示出了根据现有技术的机械锁定系统 (条带锁),该锁定系统能够通过对准 (angling) 而锁定并且在市场上广泛使用。这种锁定系统还能够设计为通过竖直或水平卡接来锁定。该地板镶板的竖直截面作为地板镶板 1' 的长边 4a 的一部分以及并置的地板镶板 1 的长边 4b 的一部分被示出。地板镶板 1、1' 的本身能够由纤维板本体或芯部 30 构成,所述纤维板本体或芯部在此将耐磨和装饰表面层 31 支承在其前侧上并且将平衡层 32 支承在其后侧 (下侧) 上。锁定系统具有榫舌 10 和榫舌槽 9,该榫舌槽通过与上榫舌槽表面 43 和下榫舌槽表面 46 配合的上榫舌表面 53 和下榫舌表面 56 沿竖直方向 D1 锁定镶板。条带 6 由地板镶板的本体和平衡层形成并且将锁定元件 8 支承在锁定元件侧 1 上。因此,条带 6 和锁定元件 8 以一种方式构成榫舌槽 46 的下部的延伸体。形成在条带 6 上的锁定元件 8 具有在并置地板镶板 1' 的相对锁定槽侧中与锁定槽 14 中的操作锁定槽表面 12 配合的操作锁定元件表面 11。通过水平操作锁定表面 11、12 之间的接合,如果镶板被拉开则获得横向于接合边缘 (方向 D2) 的地板镶板 1、1' 的水平锁定。锁定表面 11、12 的锁定角度 A 在该所示实施例中为 90 度并且这提供了很牢固的水平锁定。锁定系统还以其它锁定角度例如 45-60 度形成。一些锁定系统具有很低的锁定角度,例如 30 度。低锁定角度使得可以形成很紧凑的锁定系统且节省材料。然而,这种系统的锁定强度很低。锁定元件侧 1 的上部包括第一上边缘 19 并且锁定槽侧 1' 的上部包括第二上边缘 18,所述第一和第二上边缘在镶板被压紧在一起的情况下防止水平移动。

[0020] 图 1b 示出了层压表面层,该层压表面层包括带有耐磨氧化铝粒子 36 的透明覆层 33 和带有给表面提供其装饰特性的印花 (print)34 的装饰纸层 35。在大部分情况下为木质设计的印花一般具有白色基层,该基层在带有直线的且竖直的上边缘的地板镶板中不可见。一些地板镶板形成有覆盖有涂料或装饰带的装饰斜面 31a。还已知覆层 31b 的一部分能够作为小的斜面加工以便使边缘更柔软并去除在工具不锋利的情况下会出现的边缘碎屑。覆层的这种加工在使用类似于打磨操作的工艺加工表面层和上边缘之后作为最终步骤完成。

[0021] 锁定系统(榫舌锁)还能够被制成不具有条带 6,如图 2a 所示。锁定元件 8 在该实施例中位于榫舌 10 上并且锁定槽 14 作为榫舌槽 9 中的下切槽形成。

[0022] 锁定系统还能够形成有柔性榫舌 10a(折叠锁),该柔性榫舌在锁定期间能够移位。如图 2b 所示的这种锁定系统能够对竖直移动 D1 进行锁定。

[0023] 锁定系统(钩挂锁)还能够如图 2c 所示不形成有榫舌,以便仅在水平方向 D2 上锁定。这种锁定系统用在窄地板镶板的短边上。通过相邻镶板的长边来完成竖直锁定。

[0024] 所有这些用于水平地锁定镶板的公知的锁定系统具有必须以精确的方式彼此匹配以便正确工作的两对配合表面 18、19 和 11、12。

[0025] 图 3a(侧视图)和 3b(顶视图)示出了最常用的生产锁定系统的方法和与这种生产相关的主要问题。该锁定系统形成有指向下的地板镶板的表面 31。当地板镶板 1、1' 通过链条 70 沿线性馈送方向水平移位时使用若干旋转工具结构 60 来对边缘进行仿形切削。由压紧轮 70b 支承的带 70a 用于形成对链条的竖直压力。该带在竖直于馈送方向的水平 D2 方向上不具备稳定性。该地板镶板的竖直位置 D1 和水平位置 D2 通过相对于旋转工具结构以高精度移动的链条来获得。该地板镶板的表面层通过摩擦固定在链条上。

[0026] 图 4a 示出了使用包括一个链条 70 的仿形切削设备生产的地板镶板,并且由压紧轮 70b 支承的一个带 70a 靠在链条上形成竖直压力。图 4b 示出了完美加工能够形成很精确的槽 14、锁定元件 8 和理论上几乎完全平行的上边缘 18、19。制造公差能低至 $\pm 0.02\text{mm}$ 。然而,在实践中很难达到这种公差。其原因在于链条与地板表面之间的摩擦不足并且地板镶板在生产过程中垂直于馈送方向水平移动或转动(下文称为水平转动)。带、链条(尤其是在它们不平行的情况下)、工具和还使用的加压滑瓦(未示出)形成靠在地板镶板上的不受控的水平侧压力并且锁定系统的上述部件将如图 4c 所示不会完全平行地形成。地板镶板 18、19 的上部与锁定表面 11、12 之间距离 L1、L2 在镶板的一部分处能够例如比在同一镶板的另一部分处的相应距离 L3、L4 大 0.1-0.2mm。该锁定能够变得过紧或过松。榫舌 10 和榫舌槽 9 也能够沿水平方向变化。然而,如图 1a 所示的这种公差 10'、9' 不会导致任何问题,这是因为锁定系统形成有在榫舌的末端与槽的内部之间的空间并且这种空间用于补偿上述制造公差。

[0027] 已使用若干方法来解决与水平转动相关的问题。最常用的方法是通过改善的链条引导来使仿形切削设备更稳定。还使用清洁装置来清洁链条以便维持链条与地板镶板之间的高摩擦。已使用如图 4a 所示的与镶板的后侧上的特殊槽配合的特殊引导装置 GD 例如钢标尺来防止水平转动。这种标尺和槽难于调节,它们在生产过程中产生磨损且发热,并且当平衡层被槽分开时会产生稳定性问题。

[0028] 然而,所有这些改善仿形切削设备的努力并未解决所述问题。相反,水平移动的问题

题在近年来有所增加。原因之一在于生产速度已提高并且这形成更强的侧面压力。已开发具有较小尺寸、深表面压花和光泽表面的地板镶板并且这减少了链条与地板表面之间的摩擦并且增加了相当不受控制的水平转动的风险。

[0029] 还介绍过的其它方法基于均利用工具设计和工具位置来减少水平转动的原理。这在图 5 和 6 中示出。

[0030] 图 5a-5e 示出了用于生产带有耐磨顶层的地板镶板的传统工具配置方案。该地板镶板在边缘的仿形切削过程中沿箭头的馈送方向 FD 移动。仿形切削线中的第一步骤在图 5a 中示出且最后一个步骤在图 5e 中示出。地板镶板 1、1' 的截面被示出为以顶层 31 向下定位在铣床中的滚珠轴承链条 70 上。传统的加工设置使板 1、1' 以高的精度经过通过多个独立旋转的切削工具结构。切削工具一般具有大约 200-250mm 的工具直径并且能够被设置成与板的水平面 HP 成任选的工具角度 TA。工具安装在几个柱的相对侧上。工具之间的距离 TD 为约 0.5m 并且柱之间的距离 CD 为约 1m, 如图 3a 和 3b 所示。各工具 60-64、60' -63' 专用于去除接合边缘的受限部分, 其中一部分还形成最终接合表面。几个工具沿地板镶板 1、1' 的馈送方向 FD 沿着仿形切削线的两侧定位。这是为了获得充足的制造公差。一般规则是增加工具数量使得制造公差改善, 这是因为每个工具去除较少的材料并形成较低的能够使地板镶板以不受控制的方式移位的力。正常生产模式是在切削长边的第一机器上使用 4-6 对相对的工具, 接着是在镶板上切削短边锁定系统的类似机器。

[0031] 使用四个独立的工具 62、62' 和 63、63' 加工水平锁定表面 18、19、11、12。每一侧上的第三工具站 (图 5c) 和第四工具站 (图 5d) 之间的水平转动将形成并不如图 4c 所示平行的水平锁定表面 18、19、11、12。

[0032] 传统上, 当生产地板镶板中的机械锁定系统时, 如图 5a 所示的粗切削工具 60、60' 或如图 5c 所示的精切削工具 62、62' 在一个独立的仿形切削位置定位在地板镶板 1、1' 的馈送方向 FD 的一侧上和与相对的对侧上。该对工具的一个工具加工锁定元件侧 1, 而另一工具加工锁定槽侧 1'。粗切削工具 60、60' 去除耐磨顶层的大部分高磨损材料以便提高接下来的工具的使用寿命和切削质量, 还在耐磨顶层中切削的工具 62、62' 除外。工具的切削刃包含金刚石, 但即使这样, 这种工具的使用时间也有限, 当在易磨损的顶层中切削时通常不超过 5000-20000 米。由此, 切削顶层的工具、如图 5a 所示的粗切削工具 60、60' 和如图 5c 所示的精切削工具 62、62' 配置有平直切削刃, 该平直切削刃能够在生产过程中平行于切削刃逐步移动 M 以便使新的工具切削刃进入切削位置。

[0033] 这种具有水平工具角度 TA 和逐步垂直调节 M 的水平旋转在图 6a-6c 中示出。图 6a 示出了形成地板镶板 1 的顶层 31 的精切削工具 62 的碎屑去除表面 71。如果板具有耐磨顶层, 则精切削工具比在板例如高密度纤维板 (HDF) 的芯部中切削磨损得更快。结果是工具 62 上如图 6b 所示的切削表面 72 的磨损部分, 其导致镶板 73 的顶部边缘部分的所谓的碎屑, 即, 出现小的裂纹并且边缘变得粗糙且会出现印花基层小的白色部分。图 6c 示出了精切削器 62 如何沿垂直方向 M 小步移动零点几毫米, 使得工具 62 的新切削部分 71 靠在顶层 31 上就位。类似的原理用于粗切削器并且工具的逐步移动在机器运行时完成以便不会损失生产线的运行时间。

[0034] 图 5a 中的粗切削工具 60、60' 一般与垂直平面 VP 和最终的上边缘 18、19 相距大约 0.5mm 的距离 ED 定位。除精切削器 62、62' 以外, 所有接下来的切削工具全部设计为使

得它们的切削齿将与上边缘中的表面层保持安全距离以便避免切削到耐磨表面层 31 中的风险,且从而避免它们特别是由于这些工具不能逐步移动而快速磨损。

[0035] 仿形切削机器内部的水平转动在很大程度上与工具在镶板上形成不受控制的侧压力相关。如果工具以不同工具角度、不同转数(沿馈送方向或与馈送方向相反)工作,或者如果它们去除不同材料量或具有不同组分材料(芯部,表面层),则会出现这种侧压力。

[0036] 板 1、1' 一般更加不稳定并且由于若干原因在第一个和最后一个切削位置水平转动的风险比其它工具位置高。例如,板仅在有限的长度上被链条和带夹紧并且入口/出口设备可略微推动板。

[0037] 因此,配合的水平锁定表面 11、12、18、19 的加工一般定位在彼此结合的内工具位置。它们由图 5c 中的精切削器 62、62' 和图 5d 中的锁定槽切削器 63'、锁定元件切削器 63 形成。图 5c 中的精切削器 62、62' 一般总是如图 5b 所示定位在形成榫舌和榫舌槽的工具之后。这是一个主要优点,因为当精切削器开始去除材料时大部分材料已被前面的工具 60、60'、61、61' 去除。精切削器 62、62' 仅须去除很有限的芯部材料和耐磨表面层 31 的最后部分。这使得可以通过减小地板镶板上的切削力和水平压力来获得紧密加工公差。

[0038] 粗切削器 60、60' 和精切削器 62、62' 如上所述总是通过其间的若干工具位置分开。这导致粗切削器 60、60' 与精切削器 62、62' 之间基本不受控制的水平转动并且这种转动能够是约 0.2mm。因此,粗切削器必须定位在与最终表面边缘相距一般至少 0.5mm 的安全距离处,以便避免诸如边缘缺损、装饰纸的白色可见线和芯部暴露之类的质量问题。

[0039] 锁定槽 14 和锁定元件 8 的锁定表面由具有等于或大于锁定角度 LA 的工具角度 TA 的旋转工具结构 63、63' 形成。以锁定角度 A 形成锁定表面的旋转工具结构绝不会以低于锁定角度 A 的工具角度 TA 工作。该事实是相当大的限制,这一点在锁定系统的设计和生产中必须考虑。

[0040] 图 5b 和 5d 中的水平和竖直锁定工具 61、61'、63、63' 是包括安装在同一轴上的两个彼此相关的可调工具本体 TB1 和 TB2 的旋转工具结构的所有实例。在下文中将这种工具称为 COMBI 工具。当工具形成包括彼此之间具有固定的相对距离的两个相对的切削表面的几何形状例如槽时需要这些 COMBI 工具。当工具被磨锋利时,工具的一部分材料被去除并且相对边缘之间的相对距离改变。因此,两个本体能够被调节为超大规格尺寸,然后被磨削为正确的相对尺寸。这些 COMBI 的积极效果是由两个工具本体形成的两个仿形切削表面之间的精度很精确,这是因为它在同一位置并使用同一工具进行仿形切削。这种 COMBI 工具 61、61' 能够用于改善榫舌的一对竖直锁定表面之间的公差,如图 5b 所示。然而,COMBI 工具未用于形成一对水平锁定表面。

[0041] 原因之一是锁定槽侧上的上边缘必须由具有与在如图 5c 和 5d 所示的锁定槽中形成锁定表面的工具本体 63' 的工具角度不同的工具角度的工具本体 62' 形成。COMBI 工具的工具本体总是以相同的工具角度工作,因为它们被固定在同一轴上。另一原因是形成上边缘的工具本体 62 中的一个必须水平地工作并且必须可竖直逐步调节的事实。COMBI 63、63' 不能竖直逐步调节,这是因为这种调节同时将改变用于形成锁定元件的锁定表面的其它工具本体 TB1 和 TB2 的位置。因此,在同一轴上具有两个工具本体的 COMBI 工具具有两个主要局限性。工具本体 TB1、TB2 两者都必须以相同的工具角度工作并且同时沿相同的方

式移位。

[0042] 除总体生产成本以外,在加工机械锁止系统时的主要挑战是获得充分的制造公差,即,获得接合部的适当几何形状并在节省成本的生产模式下实现这一点。因此,非常希望在地板镶板的制造中将水平锁定公差进一步减小到低很多的水平且以更加节省成本和容易的方式来制造地板镶板。

发明内容

[0043] 本发明的主要目的是提供与地板镶板在机械锁定系统的加工过程中的水平转动相关的问题的解决方案,且尤其是在加工用于获得水平锁定的机械锁定系统的零件的过程中的水平转动相关的问题的解决方案。

[0044] 一个具体目的是在地板镶板、尤其是具有类似于层压地板的耐磨顶层的地板镶板的生产过程中抵消或消除水平转动和 / 或减小这种水平转动的负面影响。

[0045] 本发明的一个示例性实施例的另一目的是当仿形切削线的停工时间由于较少的工具变化而减少时,通过改善的工具运行时间来保持生产成本低。

[0046] 通过第一原理达到所述目的并解决所述问题,所述第一原理基于一种生产方法,其中形成水平锁定表面的工具在具有两个相对的柱侧的柱的同一侧上被结合为一个工具结构。这能够基本上消除工具结构中的工具之间的所有水平转动。然而,这种加工在形成耐磨表面层的工具上产生大量磨损并且不可能通过在生产过程中的逐步调节来延长这种工具的使用寿命。因此,引入预处理步骤,该预处理步骤对第一上边缘上的地板镶板的耐磨顶层的至少一部分进行预处理,以使得表面层的特性改变。

[0047] 通过第二原理解决所述问题,其中至少设置在锁定元件侧上的组合工具是一种旋转工具结构,其中同一工具轴驱动至少两个工具本体,所述工具本体能够关于彼此被独立地调节。这种旋转工具结构只能通过大致竖直的工具角度工作或者至少通过等于或大于锁定表面的锁定角度的工具角度来工作。然而,这种加工在形成耐磨表面层的工具上产生大量磨损并且不可能通过在生产过程中的逐步调节来延长这种工具的使用寿命。作为替代,引入改变表面层的特性的预处理步骤。

[0048] 因此,通过第三原理来解决所述问题,其中在形成水平锁定表面之前完成表面层的中间预处理步骤。这种去除材料或改变材料特性的中间预处理能够通过若干方法且甚至通过位置很靠近顶层的最终边缘并且位于靠近精切削器的位置的传统粗切削器来完成。然而,中间预处理优选这样完成:去除被限定为耐磨表面层超过竖直平面并且向内的部分的部分。这种特殊的中间预处理使得可以避免基本上竖直地工作的旋转工具结构上的高磨损且避免中间预处理工具与旋转工具结构之间的水平转动。

[0049] 所有这三种原理能够独立地使用以便改善机械锁定系统的加工。然而,如果将它们进行结合则达到最佳效果。

[0050] 根据本发明的第一方面,提供一种在第一边缘中使用第一工具结构而在地板镶板的相对边缘中制造机械锁定系统的方法。该地板镶板具有耐磨顶层、芯部和机械锁定系统,该机械锁定系统在第一和第二边缘上用于水平锁定该镶板和类似的其它镶板。该机械锁定系统包括在镶板的第一边缘中的第一对锁定表面和在相对的第二边缘中的第二对锁定表面。第一对锁定表面包括第一上边缘和锁定元件。第二对锁定表面包括第二上边缘和

锁定槽。该地板镶板相对于第一工具结构以其第一边缘沿馈送方向移位。第一工具结构包括位于具有两个相对的柱侧的柱的同一侧上的第一和第二工具本体。该方法包括以下步骤：

[0051] • 在第一上边缘上对地板镶板的耐磨顶层的至少一部分进行预处理使得表面层的特性改变。

[0052] • 通过第一和第二工具本体形成第一对锁定表面的至少一部分。

[0053] 该方法由于在柱的同一侧上使用具有两个工具本体的工具结构而在锁定槽侧上提供了本质上改善的公差。如果锁定槽侧或该槽侧上的一对锁定表面上的至少一个由同类工具同时形成在镶板的相对侧上,则能够获得进一步的改进。

[0054] 因此,第一方面的示例性实施例提供了一种用于在第一边缘中使用第一工具结构且在第二相对的边缘中使用第二工具结构而在地板镶板的相对边缘中制造机械锁定系统的方法。该地板镶板具有耐磨顶层、芯部和在第一和第二边缘上用于水平锁定该镶板和类似的其它镶板的机械锁定系统。该机械锁定系统包括在第一边缘中的第一对锁定表面和在相对的第二边缘中的第二对锁定表面。第一对锁定表面包括第一上边缘和锁定元件。第二对锁定表面包括第二上边缘和锁定槽。地板镶板相对于第一工具结构以其第一边缘且相对于第二工具结构以其第二边缘沿馈送方向移位。第一和第二工具结构包括在柱的同一侧上接合在地板镶板中的第一和第二工具本体两者,其中每个柱都具有两个相对的柱侧。该方法包括：

[0055] • 通过第二工具结构形成第二对锁定表面的表面中的至少一个的至少一部分。这能够与后面的步骤相结合并且在成型步骤之前执行：

[0056] • 在第二上边缘上对地板镶板的耐磨顶层的至少一部分进行预处理使得表面层的特性改变。

[0057] 第一和第二工具结构应该优选定位成横向于馈送方向彼此基本上相对。该工具结构应该优选不会在链条的同一侧上沿馈送方向移位超过所述柱之间的平均距离。如果工具结构垂直于馈送方向完全彼此相对地定位(这意味着第一和第二边缘的锁定表面的形成将同时开始和结束),则获得最佳结果。

[0058] 该第一方面由于两个原因而提供了地板镶板在生产过程中的转动不会改变配合的水平锁定表面之间的相对距离的优点。首先,它们由第一和第二工具本体形成,所述第一和第二工具本体沿馈送方向彼此靠近地位于柱的同一侧上或优选位于相同位置,并且这消除了工具本体之间的转动。其次,第一和第二工具结构还横向于馈送方向彼此相对地定位并且这消除了工具结构之间的转动。第二预处理步骤使得可以使用具有相当长的使用寿命的旋转工具结构,所述第二预处理步骤是中间预处理步骤且其在第一工具结构和/或第二工具结构附近完成。

[0059] 第二预处理工具与旋转工具结构之间的水平转动能够小至 0.05mm 和更低并且这使得可以去掉几乎全部耐磨层而不存在任何质量问题,这是因为第二预处理工具能够例如用于去除在第一预处理工具之后保留的 0.5mm 表面。这种工具甚至能够去除垂直平面内部的覆层的一部分。

[0060] 根据第一方面的示例性实施例,该方法还包括：

[0061] • 中间步骤去除耐磨顶层的脊部的一部分。

[0062] 这种预处理将大大延长旋转工具结构的使用寿命。使用寿命能够显著长于使用常规生产方法的常规工具。

[0063] 能够使用常规旋转工具或包括沿馈送方向定位在工具本体上的若干齿的非旋转刮削工具结构来去除脊部。

[0064] 如果通过尽可能彼此靠近地彼此上下或并排定位在柱的一侧上的工具本体来形成第一对和 / 或第二对水平表面, 则也能减小与水平转动相关的制造公差。工具本体能够包括两个旋转工具结构的组合、两个刮削工具结构或一个旋转工具结构和一个刮削工具结构。

[0065] 根据本发明的第二方面, 使用一种用于在地板镶板中制造机械锁定系统的工具结构。该地板镶板具有耐磨顶面层、芯部和在第一和第二边缘上用于水平锁定该地板镶板和类似的其它镶板的机械锁定系统。此外, 该机械锁定系统包括在镶板的第一边缘中的第一对锁定表面和在相对的第二边缘中的第二对锁定表面, 第一对锁定表面包括第一上边缘和锁定元件, 第二对锁定表面包括第二上边缘和锁定槽。该工具结构包括第一工具结构 68, 且第一工具结构包括第一和第二工具本体。第一工具结构定位在具有两个相对的柱侧的柱的同一侧上。该工具结构具有用于在第一上边缘上对地板镶板的耐磨顶面层的至少一部分进行预处理使得表面层的特性改变的装置。第一和第二工具本体包括用于形成第一对锁定表面的至少一部分的装置。水平转动还能够通过一种生产方法和一种设备来抵消, 在该设备中, 下链条基本上仅用于地板镶板的竖直引导。所述水平引导与通过上带或上链条实现的已知方法相反。

[0066] 根据本发明的第三方面, 提供一种用于在地板镶板的相对的边缘中制造机械锁定系统的设备, 该设备包括下链条、上带或上链条和若干用于形成相对边缘的工具结构。所述地板镶板通过其装饰前侧与下链条相接触的而由下链条或上带或上链条沿馈送方向移位。下链条由下引导装置竖直和水平地引导。上带或上链条由上引导装置沿水平方向引导并且构造为使得它将地板镶板竖直压向下链条。所述引导装置构造为使得两个工具结构之间与直线馈送方向的水平偏离对于上带或上链条基本上等于或小于下链条的相应偏离。

[0067] 通过其中基本上通过上链条或带来获得水平引导的生产设备, 能够获得若干优点。与带或链条相接触的地板镶板的后侧能够形成具有高摩擦的表面。带或上链条也能够具有高摩擦表面。这种表面甚至能够形成后侧的一部分浮凸而不对地板镶板的质量产生任何负面影响。能够独立于与下链条相接触的装饰侧的表面结构获得上带或上链条与地板镶板之间非常牢固的连接。所述设备还可提供不需要另外的引导槽, 且即使镶板或锁定系统的尺寸改变也不需要单独调节引导部分的优点。

[0068] 第一、第二和第三方面能够单独或相结合地使用以便抵消或消除地板镶板在生产过程中的水平转动。

附图说明

[0069] 图 1a-1b 是示出了现有技术中公知的机械锁定系统的地板镶板的截面图和表面层的放大图。

[0070] 图 2a-2c 示出了现有技术中公知的不同类型的机械锁定系统。

[0071] 图 3a-3b 是现有技术中公知的用于生产具有耐磨顶面层的地板镶板的传统仿形

切削线的侧视图和顶视图。

[0072] 图 4a-4c 是现有技术中公知的从通过传统仿形切削设备生产的地板镶板的短侧观察的侧视图的截面以及该地板镶板在加工之后从短边观察的整体俯视图和侧视图。

[0073] 图 5a-5e 是现有技术中公知的在地板镶板中制造机械锁定系统的制造步骤。

[0074] 图 6a-6c 是穿过层压件层切削的工具的截面,示出了用于提高工具的使用寿命的逐步移动。

[0075] 图 7a-7c 是根据本发明结合了如何制造用于地板镶板的机械锁定的改进的锁定系统的示例性实施例的制造步骤的截面图。

[0076] 图 8a-8c 是根据本发明的不同仿形切削线的各部分的侧视图和俯视图,示出了如图 7a-7c 所示的工具配置方案的示例性实施例的侧视图和俯视图。

[0077] 图 9a-9d 是根据本发明的预处理步骤的示例性实施例的截面图。

[0078] 图 10a-10e 是根据本发明结合了如何制造用于地板镶板的机械锁定的改进的锁定系统的示例性实施例的制造步骤的截面图。

[0079] 图 11a-11c 是根据本发明通过改进的制造步骤的示例性实施例生产的完整地板镶板的侧视图和俯视图。

[0080] 图 12a-12e 是表明了根据本发明的 COMBI 工具配置方案后面的机构的地板镶板的槽侧的截面的侧视图和表明了 COMBI 工具配置方案的转动方向的截面的侧视图。

[0081] 图 13a-13b 是根据本发明的结合了预处理步骤的工具配置方案的示例性实施例的侧视图和俯视图。

[0082] 图 14a-14d 是根据本发明的工具配置方案的示例性实施例的侧视图的截面图。

[0083] 图 15a-15c 是根据本发明的预处理步骤的示例性实施例的侧视图的截面图。

[0084] 图 16a-16d 是现在可以通过根据本发明的工具配置方案的示例性实例制造的机械锁定系统的不同设计的侧视图的截面图。

[0085] 图 17a-17e 是根据本发明结合了如何制造用于地板镶板的机械锁定的改进的锁定系统的示例性实施例的制造步骤的截面图。

[0086] 图 18a-18b 是根据本发明的替代 COMBI 工具并加入了预处理步骤的工具配置方案的示例性实施例的侧视图。

[0087] 图 19a-19c 是根据本发明的 COMBI 工具及其切削表面的示例性实施例的截面图。

[0088] 图 20a-20f 是根据本发明的 COMBI 工具以及它的位置如何改变的示例性实施例的截面图。

[0089] 图 21a-21b 是从使用用于在地板镶板的相对边缘中制造改进的机械锁定系统的设备的示例性实施例生产的地板镶板的短边的侧视图的截面图。

[0090] 图 22a-22b 是从使用用于在地板镶板的相对边缘中制造机械锁定系统的设备的示例性实施例生产的地板镶板的短边的侧视图的截面图。

[0091] 图 23a-23b 是根据本发明的替代 COMBI 工具的刮削工具结构的示例性实施例。

具体实施方式

[0092] 图 7a-7c 是示出了根据本发明的用于在地板镶板中制造改进的机械锁定系统的工具配置方案的示例性实施例的仿形切削线。锁定元件侧 1 上的水平锁定表面在第一步骤

中通过预切削器 60 进行预处理,所述预切削器如图 7a 所示去除大部分芯部和竖直平面 VP 附近的表面。在常规的仿形切削中,通常将预切削器 60 定位成与竖直平面 VP 相距约 0.5mm 的距离 ED。图 7b 是根据可结合在本发明的仿形切削线中的示例性实施例的中间预处理步骤的工具配置方案,在该步骤中,在第一预处理步骤(参看图 7a)之后保留的耐磨表面层至少大部分被去除。这种成型很精确并且能够使用很小的力完成,这是因为去除了很小的材料量,并且中间预处理工具结构能够定位得很靠近形成锁定表面的下一工具。为了进行工具维护,能够沿与切削刃平行的方向 M 逐步移动预切削器 60、60' 和中间预处理工具结构 67,并且这大大提高了工具的使用寿命。图 7c 是根据可结合在本发明的仿形切削线中的示例性实施例的成型步骤的工具配置方案。锁定元件侧 1 上的水平锁定表面通过旋转工具结构(即,包括两个工具本体的 COMBI 工具)形成。在工具配置 68 中,第一工具本体 TB1 形成第一上边缘 19 且第二工具本体 TB2 形成地板镶板 1 的锁定元件 8。这确保了锁定表面的中间位置将独立于镶板在生产过程中的水平转动而总是正确的。COMBI 工具在此实施例中相对于地板表面具有 90 度工具角度 TA 且在锁定元件侧 1 上形成锁定表面,该锁定表面具有 90 度的锁定角度 LA(还参看图 20a-20c)。COMBI 工具不能被逐步移动。然而,由于仅需去除在中间预处理步骤之后最终保留的表面层的很小一部分,故第一工具本体 TB1 的使用寿命能够与常规的工具配置方案一样长或大大长于常规的工具配置方案。

[0093] 图 7c 示出了具有彼此竖直地上下定位在同一柱上的第一工具本体 TB1 和第二工具本体 TB2 的工具结构 68' 优选能够被用于在锁定槽侧 1' 上形成水平锁定表面。在此,中间预处理步骤不是必需的,这是因为能够竖直地逐步移动精切削器 TB1。然而,有利的是利用中间预处理步骤来进一步提高精切削器 TB1 的使用寿命,例如与图 7b 中对锁定元件侧 1 所示相同的步骤。

[0094] 图 8a-8c 是根据本发明的仿形切削线的不同视图,示出了用于在地板镶板中制造改进的机械锁定系统的图 7a-7c 的工具配置方案的示例性实施例。图 8a 是锁定元件侧 1 的侧视图。中间预处理工具结构 67 位于第一柱 81 上且 COMBI 工具 68 位于第二柱 80 的相邻侧上。这使得工具彼此很靠近并且水平转动能够被限制或者不存在。从一个轴心至另一轴心测定的工具距离 TD 能够小于最大工具的直径以便最好地限制水平转动。与今天的仿形切削机器中普遍使用的 400-500mm 的距离 TD 相比,这对于今天使用的传统工具而言相当于小于 240mm 的距离 TD。如果工具竖直地彼此部分重叠,则工具距离 TD 能够进一步更小。图 8b 是锁定槽侧 1' 的侧视图。该图示出了形成锁定槽的上边缘和锁定表面的第一工具本体 TB1 和第二工具本体 TB2。工具本体彼此上下竖直定位。这使得所发生的水平转动不会改变所述一对水平锁定表面之间的相对距离,参看图 11a-11c。图 8c 是仿形切削线的俯视图且示出了能够通过位于三个柱 80、80'、81 和三个柱侧上的四个旋转工具结构来形成高质量水平锁定表面。如果形成配合的水平锁定表面 11 和 19、12 和 18 的两个工具结构 68、68' 沿垂直于馈送方向的线 LP 基本上对准地位于链条彼此相对的每一侧上则是有利的。配合的锁定表面的成型将在这种工具结构中同时开始和结束,并且能够彻底消除水平转动对配合的水平表面的相对位置的影响。

[0095] 图 9a-9d 示出了根据本发明的预处理步骤及中间预处理步骤的示例性实施例。如图 9a 的一个实施例中那样,热量将影响表面层的特性使得它们改变,例如软化耐磨顶面层。当高磨损粒子例如氧化铝未被很好地固定在基质中时,加热耐磨顶面层将降低顶面层

的耐磨性。热量能够例如刚好集中在一个工具站的接合表面在仿形切削机器中最终仿形切削之前或者甚至在机器中的仿形切削线启动之前以 IR(红外线辐射)的方式引入。如另一个实施例中那样,还能够使用激光作为用于加热的方式,这是因为激光既有效又能接近极为靠近精切削器的表面层。除使用激光、红外线灯或热空气外,例如,可使用其它方法如本领域的技术人员理解的热滑瓦(sliding shoe)、微波和其它公知加热技术或它们的组合来完成加热。仅基于加热而不是切削的目的使用激光还将确保很精确的减少磨损,由此精切削器的使用寿命将更长。根据本发明的替换预处理步骤的另一示例性实施例是在地板镶板的顶面层的至少一部分上添加润滑剂,例如蜡。这也将改变表面层的特性。加热或润滑将基本上在耐磨顶面层的脊部的一部分上完成。图 9b 示出了根据本发明的替换预处理步骤的又一示例性实施例。使用刮削工具去除装饰耐磨顶面层 31 的一部分并且这使得该表面层的特性完全改变。图 9c 示出了使用基本上定位在竖直平面 VP 处(还参看图 1b)的预处理工具结构 67 的预处理步骤。图 9d 示出了预处理工具结构 67,该预处理工具结构 67 被定位成使得其去除竖直平面 VP 内部的耐磨层的一部分且在表面层 31 上形成脊部 76。

[0096] 图 10a-10e 是根据本发明在两个相对边缘上结合了仿形切削线中的中间预处理步骤的用于在地板镶板中制造改进的机械锁定系统的工具配置方案的示例性实施例的仿形切削线。在锁定元件和锁定槽侧两者上获得地板镶板上的机械锁定系统的改善的仿形切削精度并且用于机械锁定系统的仿形切削的工具的使用寿命更长。图 10a-10b 与图 5a-5b 相对应,因此不进一步描述。图 10c 示出了一种工具配置方案,其中在锁定元件侧 1 和锁定槽侧 1' 上通过中间预处理工具结构 67、67' 完成中间预处理。图 10d 示出了锁定元件侧 1 上的 COMBI 工具 68 和锁定槽侧 1' 上具有第一工具本体 TB1 和第二工具本体 TB2 的工具结构。例如由第二工具本体 TB2 形成的锁定槽的一部分和锁定表面,用于使被去除的材料量最小化。这将提高工具的使用寿命。该第二工具本体 TB2 还能够被设计为相当简单的刮削工具,其能够定位在同一柱侧上且位于旋转的第一工具本体 TB1 上方。其中不需要紧密公差的锁定槽的其余部分能够由如图 10e 所示的另一工具 63' 形成。

[0097] 根据本发明的示例性实施例的具有预处理步骤的工具配置方案和主要在竖直平面中操作的 COMBI 工具能够提供工具的额外正常使用寿命。但是,不具有预处理的现有技术中的精切削器将在运行大约 10000-20000 纵长米(running mete)后就需要逐步移动工具,工具结构 68、68' 在需要将工具重新磨锋利之前能够工作超过 500000 纵长米。这又使得仿形切削线的停工时间由于工具的变化而显著受益并且还对操作员在重新装配新工具时出错的风险有明显作用。当在竖直平面中切削时,存在比工具使用寿命更多的积极作用。在水平面中工作的传统精切削器将在图 1 中的竖直接触表面 18、19 中形成波浪形。这是众所周知的现象,该现象例如在现有技术文献 WO 2006117229A1 或 EP 1851020A1 中被描述。上述精切削器将解决此问题,这是因为齿的切削刃平行于图 1 中的接触表面 18、19 完全沿竖直平面移动,由此不会出现切削器波动。该技术将比例如替换的激光技术更加节省成本。

[0098] 图 11a 示出上述根据本发明的生产方法将使得即使在发生显著水平转动的情况下也可以在相对侧上形成水平锁定表面,所述水平锁定表面在地板镶板的全长上彼此以相同的相对水平距离 L1、L2、L3 和 L4 定位。榫舌 10 和榫舌槽 9 中将存在例如 0.2mm 的转动但这不会影响锁定质量,如上文所解释。水平转动将改变上边缘的形状使得它们不会完全垂直于短边缘 5a、5b。当短边缘形成时该偏离将消失,这是因为上边缘一般被用作用于推

杆的基座,所述推杆用于短边缘仿形切削。即使在水平转动将引起水平锁定表面的弯曲形状的情况下这种公差也容易被消除,只要中间距离 L 相同。公差的一部分将在短边缘加工时被去除。例如 0.1mm 的剩余公差将形成可易于在安装过程中自动拉直的香蕉形状,这是因为锁定元件和锁定槽由将地板镶板压紧在一起并且将它们形成为一直线的圆形引导表面形成。镶板当然也能被略微压紧在一起。即使在作出完美加工的情况下,所有镶板也具有轻微香蕉形状。图11c示出根据本发明的示例性实施例的如图10d所示的工具配置方案能够被设计为使得榫舌的条带和条带的外部由例如第三工具本体TB3或COMBI工具68的齿68a的一部分形成。这种加工还将在有必要的情况下消除水平转动对竖直锁定装置的影响。该工具结构能够用于形成具有相邻表面的锁定系统,所述相邻表面具有精确配合,并且不需要空间来补偿制造公差。这使得可以形成紧密和防水的锁定系统。

[0099] 图12a-12e示出了切割力的方向,解释了如图7c、8a或10d所示的COMBI工具配置方案68后面的机制。现有技术中的精切削器沿图12a中可见的方向 P_{y-} 、 P_{x-} 和 P_{y-} 施加切削力。 P_{y-} 力是形成如上所述的微小碎屑的明显风险,这是因为向外的力在后面不具备支承的易碎表面层上形成应力。图12b示出了根据本发明的成型步骤的工具配置方案的示例性实施例,精切削工具68的盘96主要在竖直平面中操作且沿板的馈送方向旋转,即,工作的齿沿与板相同的方向即馈送方向FD移动。由此,不会存在形成表面层的微小碎屑的力 P_{x-} 或 P_{y-} 。因此,工具68可以不如在表面层中存在 P_{y-} 力的情况下将需要的那么锋利。如果工具68要沿反方向运行,则这将导致形成较大的 P_y 向力,该力随后将使工具的工作速度和使用寿命急剧下降。

[0100] 提高图12b中的特定工具配置方案68的使用寿命的第二机制是图12c中的精切削器的工具本体96的工具末端92的耐磨特征。工具68的外末端部分Cc将是首先撞击高磨损表面层和被去除材料的部分。定位在Cc前方的切削刃Dd的其它部分将仅在芯部30中切削。然而,当工具的末端Cc被磨损时,它将与图1中的边缘18、19略微隔开,由此末端Cc的切削刃的未用部分(fresh portion)将改为在高磨损表面层中切削。当该部分被磨损时,则新的未用切削刃部分将切削且工具将从榫舌的末端逐渐磨损直到该末端被磨损到部分Ee。因此,最大限度地提高工具的使用寿命的方式是增大从工具末端部分Cc至Ee的距离。与传统精切削器相比,仅需手动逐步移动工具,这种通过使用工具在竖直平面中工作的操作模式一旦工具磨损就将自动将未用的切削刃定位在高磨损材料中。

[0101] 当在锁定槽侧1上使用与图12b中的COMBI工具68相同的原理时,旋转工具结构68'的转动方向应该与锁定元件侧V上的馈送方向FD相对。该旋转方向确保切削力在表面层中向内定向到芯部中,这一点如上所述很重要。图12d和12e中示出了两个示例性实施例,其中示出水平锁定中的锁定角度越高,所需的工具角度就越高。如果不存在如图12e中的锁定系统中的榫舌伸出,则甚至可以在水平锁定时对该方法使用90度锁定角度。

[0102] 如果图12b中的旋转精切削部分96不会完全在竖直平面中操作而是略微倾斜,则这会改变精切削工具的工具磨损机制。这又可对特定材料的工具的使用寿命有积极影响,例如对工具的锋利程度特别敏感的易碎表面。当在完全竖直而不成角度的平面中旋转时,榫舌末端的最锋利外部(图12c中在Cc到Ee之间)将去除高磨损表面层。一个工具齿的移动在图12d通过从上方的视图示出,当工具为新工具时,将在位置A执行表面层的所有去除。末端的未用刃部将在位置A和C之间沿着已经切削的表面层边缘脊部滑动。当工具磨

损时,点 A 将移动靠近点 B 并且当工具磨损时将在该点结束,如上所述。当工具磨损时,其开始切削的第一点将仍为点 A。如果材料对磨损的切削刃敏感,则这可导致一些微小的碎屑,即使随后的齿的未用切削刃将去除这些边缘部分中的一部分。图 12e 示出了工具角度引起的齿在表面层脊部处的移动。工具齿将以一定角度从工具刃部 Cc 至部分 Ee 沿着整个刃切削(图 12c),这是因为齿将沿着工具线 TL 从板中的点 A 到点 B 在板中向内移动(图 12e)。从点 B 一直到 C 它将不再与板相接触。

[0103] 如果图 12b 中的旋转精切削器 96 将由刮削工具结构替代且例如与旋转工具结构 95 或刮削工具结构组合,则刮削工具结构 96 应优选以倾斜角度工作,以将力向内引导到芯部中。

[0104] 如果旋转工具从例如榫舌侧上的顶部操作,则转动方向需要与馈送方向 FD 相反以便沿 P_y - 方向引导所述力。

[0105] 图 13a-13b 示出了根据本发明结合了预处理步骤的仿形切削线的示例性实施例的侧视图和俯视图。

[0106] 图 13a-13b 示出了具有第二工具 Aa 的工具配置方案 68,其形成将相邻的边缘水平地锁定在锁定元件或锁定槽侧上的配合表面的至少一部分。示例性工具配置方案 68 安装在柱 80 的一侧 89 上,但在柱 80 的另一侧 88 上操作,即,与第一工具 Bb 相结合。作为示例,该工具配置包括第一旋转工具结构和第二刮削工具结构,或者该旋转工具结构也可以是刮削工具结构、激光器、小型端铣刀或任何其它能够去除材料的工具。由于磨损因预处理步骤大大减少,所以甚至能够用一个工具本体对两个配合表面进行仿形切削。如本领域的技术人员理解的,仍然优选在该工具本体的一部分上进行逐步移动,这是因为精切削工具部分在大部分情况下将在高磨损表面层中切削小部分,即使磨损已通过预处理步骤减少,并且因此可以比仅在芯部中进行仿形切削的工具配置的其余部分更快地磨损。如果两个柱彼此靠近,则第二工具 Aa 例如也能被安装在第二柱 81 上但在柱 80 的同一侧 88 上操作。

[0107] 根据本发明的示例性实施例,锁定元件和锁定槽侧可使用略微不同的工具配置方案,但它们都基于加工在仿形切削机器中加工水平地锁定相邻的边缘的配合表面的至少一部分的共同原理。加入预处理原理也是优选的。如本领域的技术人员理解的,根据本发明的示例性实施例的预处理原理还能够用于生产不具有耐磨顶面层的地板镶板,从而借助具有用于工具配置的预处理操作表面来提高工具配置的使用寿命。

[0108] 图 14a-14d 示出了根据本发明的工具结构的示例性实施例。图 14a 示出了在锁定槽侧 1' 上形成边缘的上部 18 的工具 68' 相对于表面层以 90 度的工具角度竖直工作。功能与通过 COMBI 工具 68 在锁定元件侧 1 上在边缘 19 的上部中工作的第一工具本体 TB1 相同。图 14b 示出了锁定槽侧 1' 上的工具结构 68' 的第二工具本体 TB2 能够以小于 90 度的工具角度 TA 工作。这种情况下,工具角度 TA 等于锁定角度 LA(还参看图 20a 和 20d)。COMBI 工具 68 在此实施例中具有相同的工具角度。图 14c 和 14d 示出了具有位于同一轴上的第一工具本体 TB1 和第二工具本体 TB2 的 COMBI 工具 68' 能够用于在锁定槽侧 1' 上形成水平锁定表面 12、18。工具角度 TA 必须适合锁定槽中的锁定表面 12 的锁定角度 LA 和榫舌 10 的形式。如果榫舌的突出部分被限制,则能够形成高达 80 度和甚至更大的锁定表面。图 14d 示出了不具有榫舌的锁定系统,其与图 2b 所示的这种锁定系统均能以 90 度工具角度形成。该锁定系统应优选通过与进给方向相对地旋转的工具结构形成以便通过将切削力

向内引向芯部而避免耐磨表面层的碎屑。

[0109] 图 15a-15c 示出了根据本发明的使用旋转工具结构的耐磨表面层 31 的如图 9d 中的预处理步骤的示例性实施例。图 15a 示出与最终接合边缘 19 相距安全距离 ED (例如 0.5mm) 定位以便避免白线的粗切削器 60, 如果 ED 小于粗切削器 60 与精切削器 62 之间的水平移动距离将产生所述白线, 由此小的斜面暴露在最终地板镶板中的白色装饰纸中。预处理工具 61 能够靠近接合边缘 19 定位, 这是因为该工具与精切削器 62 相结合地被安置, 从而实际上不会引起预处理工具 61 与精切削器 62 之间的水平移动。由于两个工具优选被安置在机器的中央, 与被安置在仿形切削线的入口中的粗切削器 60 相反, 由此使其稳定。此外, 工具以很小的距离分开并且两个工具移除很有限的材料量, 从而形成很有限的侧面压力。

[0110] 预处理工具 61 优选关于精切削工具 62 定位成使得它们的最终结果是覆层 35 中剩下的小斜面 76, 但不够深以致它们的最终结果是装饰纸 35 中的斜面, 该斜面将形成白线。该斜面 (下文将称为微斜面) 将形成边缘的脊部的平滑感, 从而消除具有相当锋利的边缘的层压地板普遍存在的问题。锋利边缘对于安装人员来说存在可能割到手的问题, 而且对于在地板上走动的消费者来说存在有时损坏袜子的问题。

[0111] 微斜面还最大限度地提高了精切削工具 62 的使用寿命。然而, 应强调的是, 可以将预处理工具 61 进一步略微向外定位, 以便在需要时避免微斜面 76, 例如微斜面可显露暗色装饰, 并且仍获得精切削工具可以接受的使用寿命。通过将预处理工具 61 安置在最终接合边缘 19 外侧大约 0.1mm 处, 精切削器必须去除的耐磨表面材料的量与仅使用粗切削器从而留下 0.5mm 耐磨材料相比将大幅减小。

[0112] 图 16a-16d 示出了能够通过根据本发明的工具配置方案制造的机械锁定系统的设计。图 16a 和 16c 示出了根据现有技术的在榫舌和槽侧中具有完全互补的表面的机械锁定系统。然而, 已证实这种系统不可能生产。上接触表在大多数情况下可能过小, 从而当板承受将板彼此推靠的力时损坏上接触表面。这可引起形成允许灰尘和水渗透到锁定系统内的间隙。还可能导致装饰用的上表面上升并且地板将不良地锁定。上表面在很薄 (例如 7mm 及以下) 的板中将较小, 或者对于具有斜面或在需要形成图 16b 中的大胶粘剂凹囊 79 和图 16d 中的工业间隙的情况下, 例如应该安装密封装置。该问题的解决方案是吸收在锁定轮廓中的另一个位置以较大的接触面将板推在一起的力, 锁定轮廓例如是锁定条带上的突出体, 其与榫舌的下侧上的凹部上的互补表面配合。突出体上的内部下接触表面与榫舌上的互补表面之间用于吸收制造公差以保证此接触的空间不会分开板的上接触表面。然而, 解决办法将是与锁定元件侧上的双引擎 (engine) 设置相结合地对锁定槽侧上的凹部和上接触表面进行工具仿形切削, 从而在同一个位置对所有关键水平表面进行仿形切削。这形成完美配合, 并且大部分向内定向的力在凹部中被吸收, 从而保护上接触表面。在实践中, 图 16b 和图 16d 中的工业间隙 79 已被设置在机械锁定系统中, 以便吸收地板镶板 1、1' 在生产过程中在仿形切削线中的工具配置方案之间的竖直和水平移动两者。例如, 如果要去除图 16d 的间隙 79 并使用传统工具配置方案, 则在工具切削 18、19 和 46、46 之间将存在一些移动, 当表面 46 将向外推动表面 56 时将在上接触表面 18、19 之间形成空间, 并且将出现可见的间隙。在有空间的情况下, 不会发生推动。

[0113] 对于本发明, 可在同一个仿形切削位置使用一个或两个工具来形成表面 18 和 46

两者或 18 和 56 两者。于是,这将消除表面的相对位置中的公差并且不会出现推出趋势。由此可以消除图 16b 和图 16d 中的间隙 79。当板被推在一起时这在用于水平力的接合部中产生额外强度。在例如诸如 MDF 的柔软芯部材料中,或者当由于例如深斜面而存在减小的上竖直接触表面时,或者当榫舌上方需要大的间隙时,具有此特点会是格外有益的。

[0114] 图 17a-17c 示出了根据本发明的用于锁定系统的工具配置方案的示例性实施例,其中一个接触表面 43、53 构成竖直锁定表面,而且构成用于向内定向的力的水平锁定表面。如本领域技术人员理解的,这里仅示出一个接触表面,但如果存在多于一个接触表面,所述的原理当然同样重要。

[0115] 图 17a 示出工具正在去除大部分耐磨材料。

[0116] 图 17b 示出工具正在去除大部分芯材料以便减少要由接下来的工具去除的材料量。

[0117] 图 17c 示出预处理工具配置方案,其去除精切削器应在图 17d 中去除的剩余耐磨材料的大部分。图 17c 中的预处理工具配置方案靠近图 17d 中的精切削器定位,且定位在靠近精切削器的仿形切削线中央。

[0118] 图 17d 示出用于槽侧的两个替换工具配置方案。替换方案 1 示出旋转工具结构,该设置表面 43 必须在图 17e 所示的下一个步骤中进行仿形切削。图 17e 示出与图 17d 中的工具配置方案间隔开的工具配置方案并且将发生地板镶板的水平移动,尤其由于这是地板镶板未被一直很好地夹紧在馈送链上的外部位置。此移动将产生变化的竖直配合。如果它变得过松,则这会在安装后产生吱吱声,且如果它变得过紧,则将使安装较困难。

[0119] 替换方案 2 示出与旋转工具结构 68 组合的刮削工具 68" 的替换。在图 17d 中的这种设置下,所有竖直和水平表面在相同的位置进行仿形切削。这是本发明起作用的一个重要原理,其对于具有构成竖直锁定表面和水平锁定表面两者的表面的锁定系统格外有益。如本领域技术人员理解的,也可采用其它示例性的机械锁定系统,例如如图 1 中的传统条带锁定系统,其中下竖直接触表面 46、56 已被消除并且成角度的锁定表面 11、12 既是竖直锁定表面,又是水平锁定表面。

[0120] 图 18a-18d 是示出了结合了根据本发明的预处理步骤的 COMBI 工具的替换的示例性实施例的仿形切削线。双引擎 83、84 中,一个工具 84 从顶部切削且另一工具 83 从下方切削。由于这些工具位于机器的同一柱 80 上并且位于柱 80 的同一侧 88 上,故将获得与使用 COMBI 工具 68 相同的效果。工具角度然后将通过锁定表面角度来限制。工具 83 和 84 能够在柱 80 上略微间隔开,且当工具 83 大于工具 84 且该引擎成角度时,它们都能够使用锁定元件上的成角度的锁定表面在例如槽侧 1 上从板的同一侧操作。这在以前是不可能的,因为在耐磨表面层中切削的工具已被强制在水平面中操作且由此已阻止其它工具进入榫舌槽。这些工具中的任一者或两者能够变成刮削工具结构,然后可对所有种类的几何形状进行仿形切削,例如锁定元件上的 90 度锁定表面。仿形切削精度的关键在于从每个工具本体的加工点必须彼此接近。这也可通过使用若干很小型的旋转工具来获得,所述旋转工具由于小的工具直径而能够彼此靠近,即,在技术上相当于使用在柱的同一侧上安装在柱上的大型工具。在使用若干小型工具的情况下,优选使用一个或若干大型旋转工具来去除大部分材料且使用一组很小型的并排安装的电机来去除最终材料以形成最终锁定表面。它们能够例如在每个工具轴 TD 之间间隔开不多于 40mm。

[0121] 图 19a-19c 示出了根据本发明从下方切削的工具结构的示例性实施例的精削器末端 93、94。如果顶层包括很硬的颗粒或很大的颗粒,则工具末端会过度受压以致角部断裂,尤其是在例如工具末端 94 如图 19b 中那样具有 90 度角部的情况下。工具末端也可以比 90 度更锋利。如果工具末端的边缘断裂,则将形成能够接合地板的最终边缘的钝初始切削刃。这又会形成碎屑。

[0122] 此问题的解决方案是对末端 93 形成如图 19a 中那样成形的楔形。于是,初始接合位置将不是最终边缘部分,而是随着工具旋转而逐渐向内移动。在角部破裂的情况下,凸缘的其余部分仍将是锋利的,并且由于凸缘的接合点在旋转过程中向内移动,故碎屑将被切削掉,从而提供锋利的最终边缘部分。

[0123] 图 20a-20f 示出了根据本发明的 COMBI 工具 68 的示例性实施例以及它的位置可以如何变化。COMBI 工具 68 通过以绕轴线(其轴)旋转的方式切削而工作。通过使 COMBI 工具的轴成不同角度,能够形成机械锁定系统的不同切削表面角度。轴的位置能够在大致平行于顶层 31 与被安置于使得旋转盘的表面等于锁定表面 11 的锁定角度 LA1-LA2 的位置之间变化。这意味着能够调节切削齿以使用不同工具角度对锁定表面进行仿形切削。图 20a 和 20d 中示出两个不同示例,即 90 度的竖直锁定角度和 60 度的锁定角度。图 20c 和 20f 中示出如何对旋转盘表面的相应工具角度 TA 进行调节以便能够对这些锁定表面进行仿形切削。锁定元件侧方案能够根据锁定系统的几何形状略微变化。

[0124] 图 21a 和 21b 是根据本发明用于在地板镶板的相对边缘中制造机械锁定系统的设备的示例性实施例,该设备包括下链条 70、上带或上链条 70a 和若干用于形成相对边缘的工具结构。地板镶板 1 在其装饰前侧与下链条相接触的情况下由下链条 70 或上带或上链条 70a 沿馈送方向移位。使用下引导装置 70c 竖直和水平地引导下链条。上带或上链条由上引导装置 70b 沿水平方向引导且构造为使得它将地板镶板竖直压向下链条。引导装置 70c 和 70b 构造为使得两个工具结构之间与直线馈送方向的水平偏离对于上带或上链条基本上等于或小于下链条的相应偏离。图 21a 示出主要使用一个或若干上带 70a 沿馈送方向在直线水平方向上被引导的地板镶板 1。图 21b 示出了能够使用上链条 70a 完成相同的引导。

[0125] 图 22a 示出其中仅一个上带 70a 具有水平引导装置 70b 的实施例。另一带 70a' 为常规带。图 22b 示出与下链条或带 70d 配合的上链条 70a 或带能够被安装在常规的链条/带设备之间以便在加工过程中水平地引导镶板。

[0126] 通过其中基本上通过上链条或带而获得水平引导的生产设备,能够获得若干优点。与带或链条相接触的地板镶板的后侧能够形成有能够形成高摩擦的表面。带或上链条也能够具有高摩擦表面。这种表面甚至能够形成后侧的一部分浮凸而不对地板镶板的质量产生任何负面影响。能够独立于与下链条相接触的装饰侧的表面结构获得上带或上链条与地板镶板之间非常牢固的连接。所述设备还可提供不需要另外的引导槽且即使镶板或锁定系统的尺寸改变也不需要单独调节引导部分的优点。地板的不同厚度能够例如通过具有柔性链条板的上链条来补偿。整个链条或带也能够竖直移位。

[0127] 图 23a 示出了根据本发明的工具结构 68 的示例性实施例。这里,它是刮削工具结构 68 的示例性实施例,该刮削工具结构包括多个碎屑去除部分 106a-106d,碎屑去除部分在关于多个其它碎屑去除部分中的每一个和其中将形成锁定系统的地板镶板的边缘在某

些位置沿馈送方向FD定位。刮削工具结构68具有固定齿,每个齿105a-105d包括碎屑去除部分106a-106d,例如,在下文中称为末端106且被设置在保持器107a-107d上的切削表面。典型的齿105使用例如螺钉103被固定在固定装置100上。优选地,能够将多个齿(即,末端保持器107)固定在同一个固定装置100上,例如2-8个或更多个。固定齿105的示例性方式是将每个齿定位在固定装置100的棒条(bar)102上。每个固定装置100具有用于将整个固定装置100固定在仿形切削线中的螺孔101。末端保持器107a-107d上的每个末端106a-106d以如此方式布置在固定装置100上,即,顺延的每个末端106具有在水平方向上或在竖直方向上不同、或者在水平方向和竖直方向两者上都不同的位置。当使用该刮削工具结构时,例如在每个末端处通过简单的吸尘嘴容易清除灰尘和碎屑。

[0128] 图中示出了不同的末端保持器105a-105d如何在固定装置100上具有相同尺寸。然后,末端106a-106d顺循末端线。根据本发明另一示例性实施例是使齿竖直和/或水平地偏移。第一齿105a例如能够具有比第二“较高”的齿105b等“更低”的尺寸。以此方式,第一齿105a将进入待去除的材料的表面,其足够“短”以撞入待去除的材料中,并且第二齿105b现在必须去除进一步远离末端106b的下一层材料,且由此需要“较高”。以此方式,固定装置100上的末端如果从侧面观察将具有从“最短”的第一齿105a开始且以最后位置105d中的“最高”结束的增加的坡度。

[0129] 图23b示出了根据本发明如何能够消除制造公差的示例性实施例。这里,刮削工具结构68作为示例被示出。于是,刮削工具结构不仅具有在馈送方向上的两个相对的工具站,而且具有上工具本体TB1以及底部工具本体TB2能够消除公差,因为它们以彼此靠近定位的方式工作,在同一个减小公差的步骤中加工配合的锁定表面19,11;12,18。根据要制造何种锁定系统来形成末端的形状,并且齿在固定装置上如何定位取决于是从上方还是从下方对材料进行仿形切削。

[0130] 本领域技术人员应理解,可对本发明作出各种修改和变更而不偏离由所附权利要求限定的本发明的范围。

现有技术

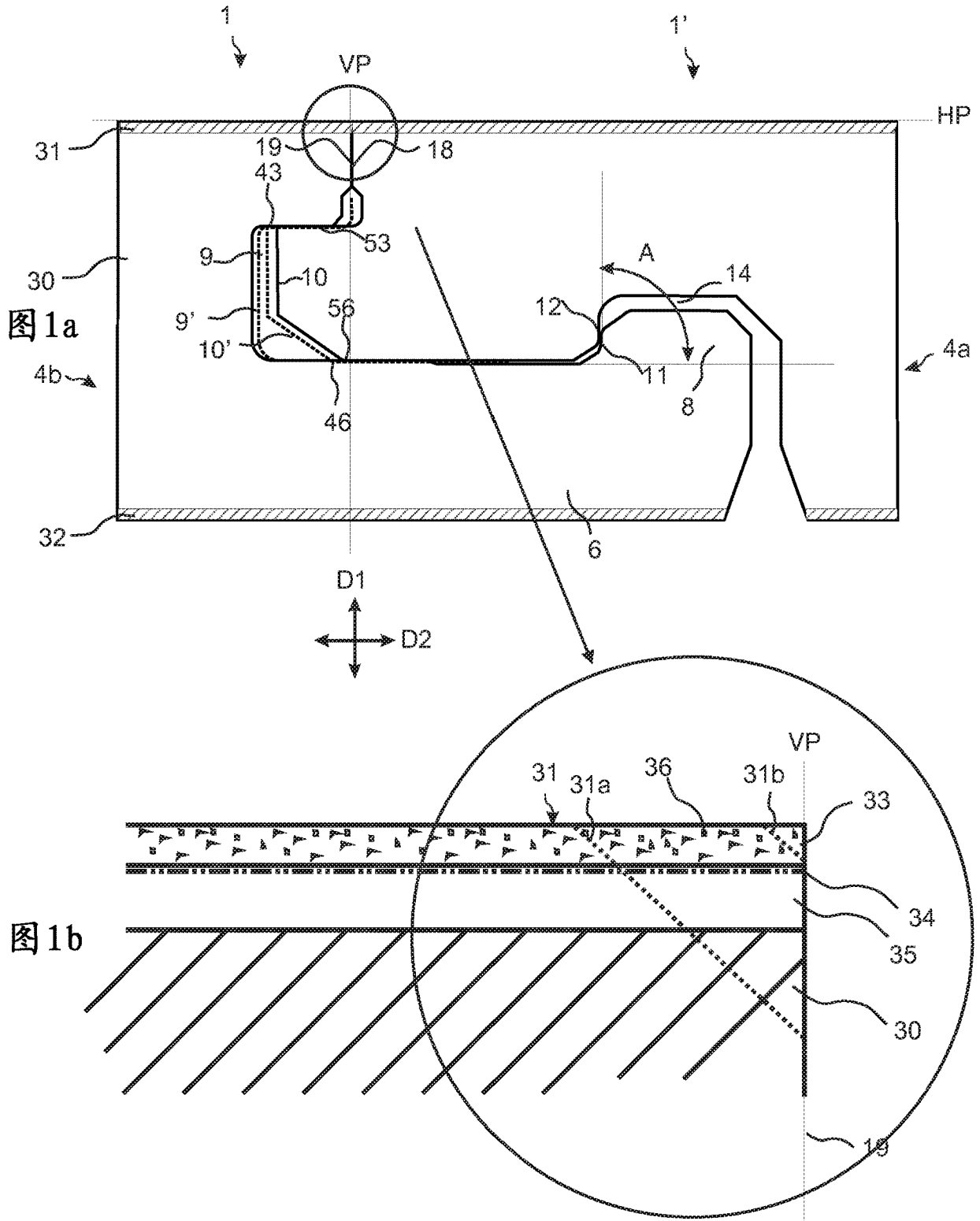


图 1

现有技术

图 2a

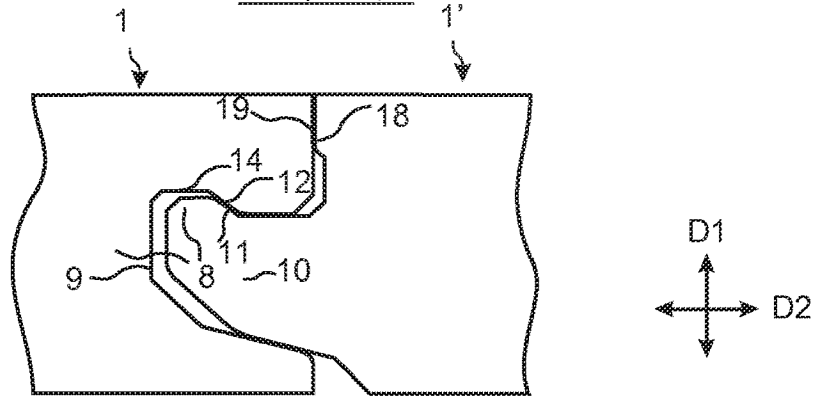


图 2b

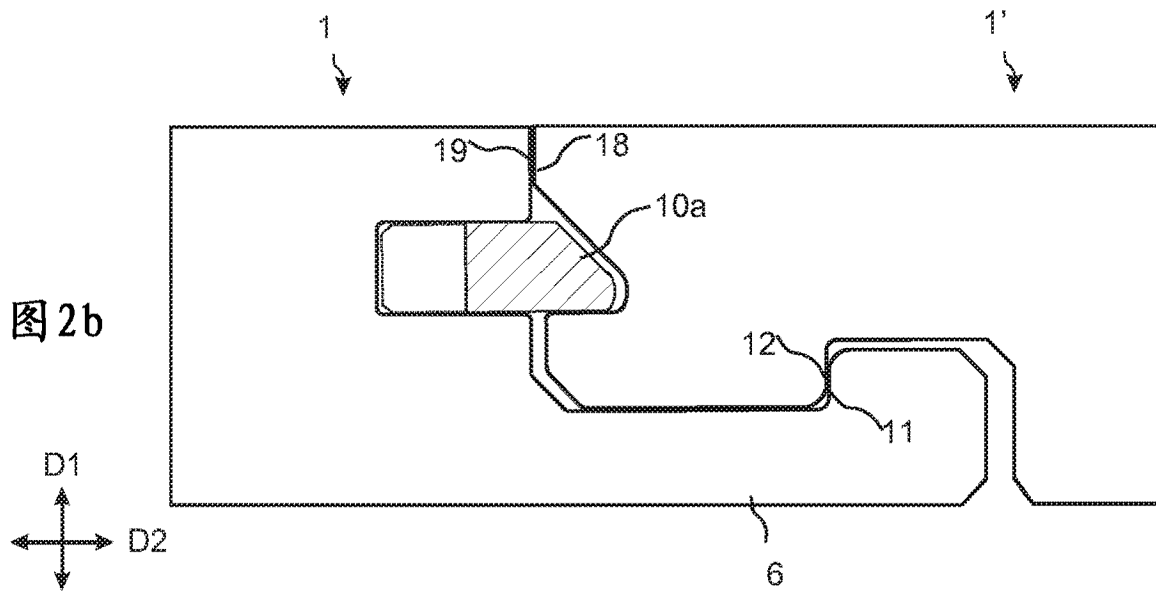


图 2c

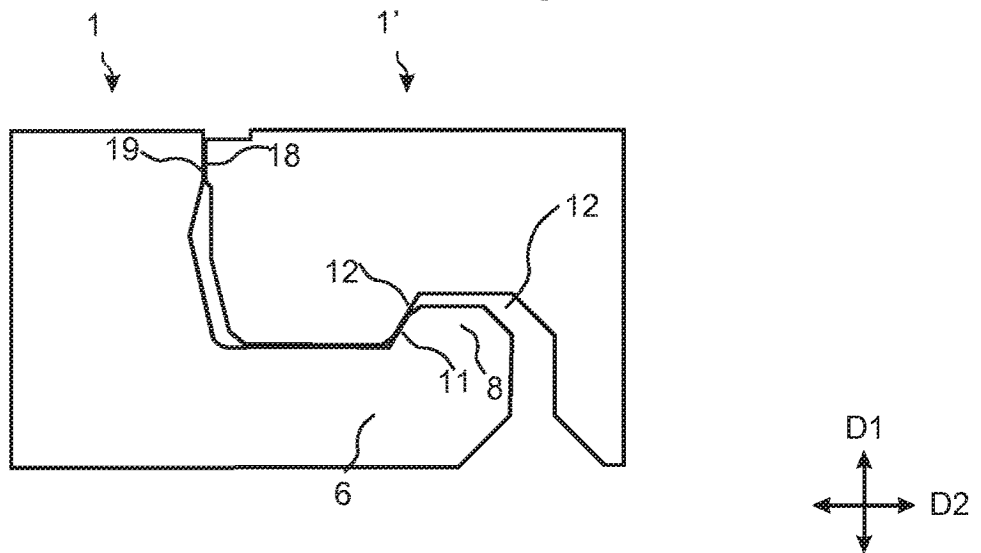


图 2

现有技术

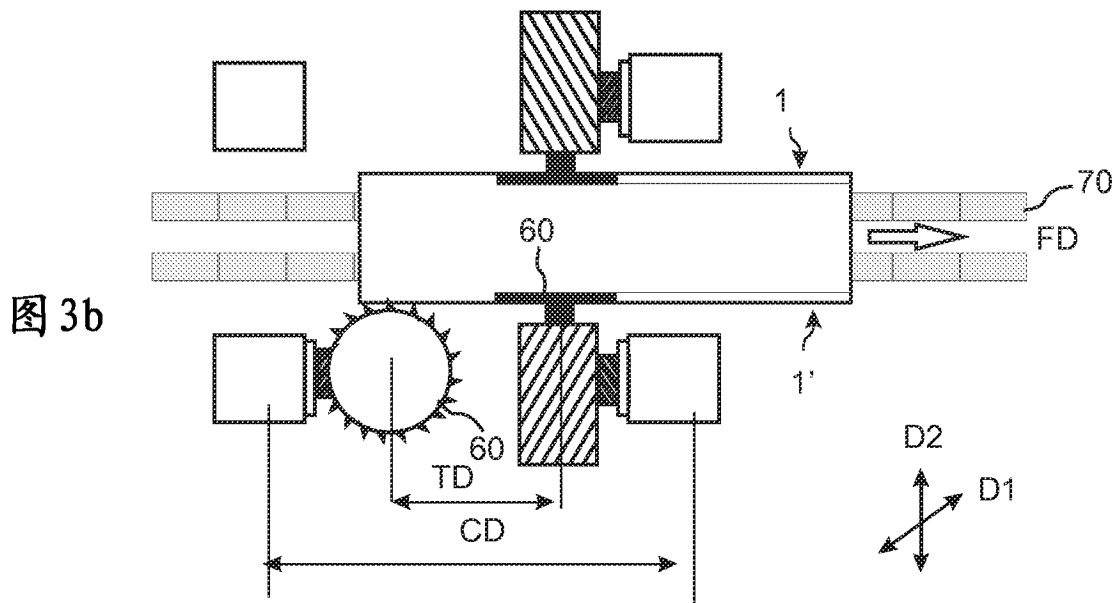
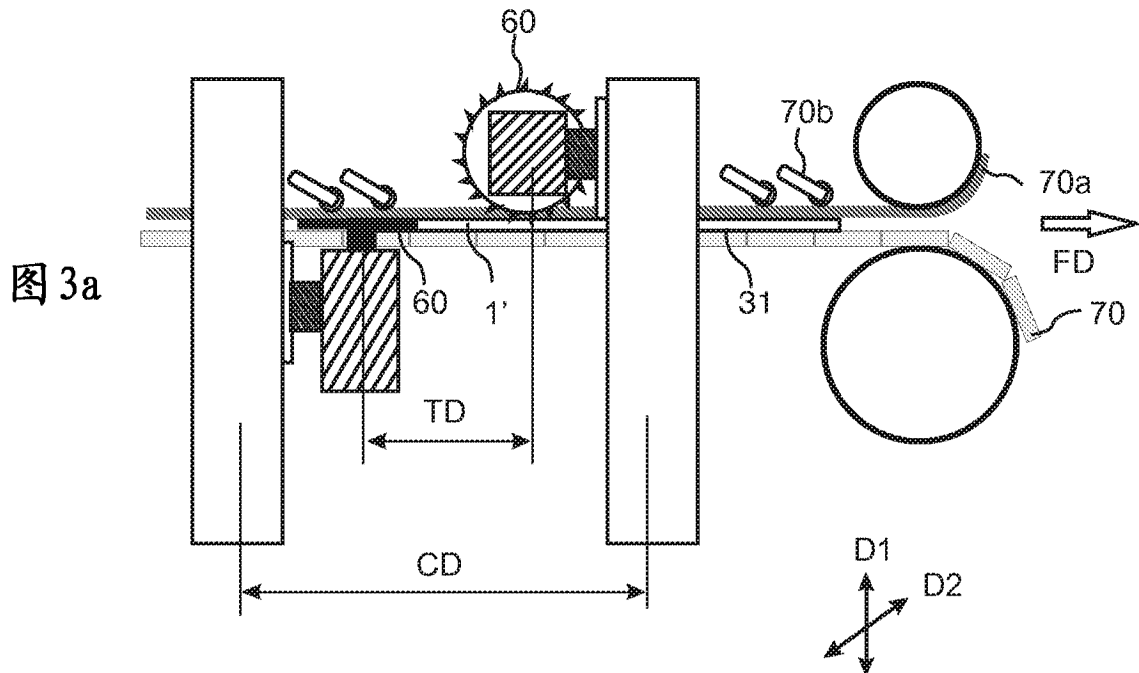


图 3

现有技术

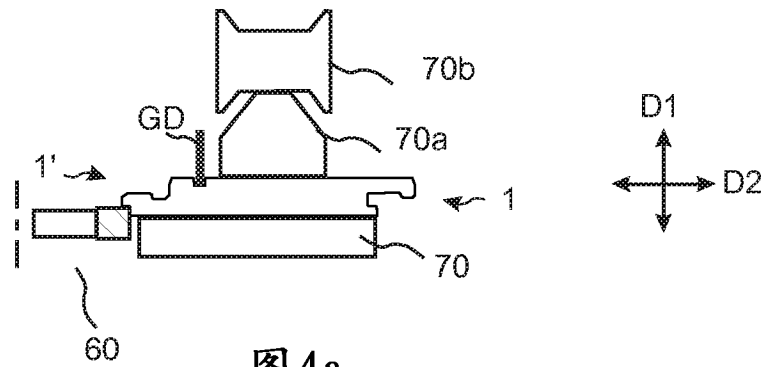


图4a

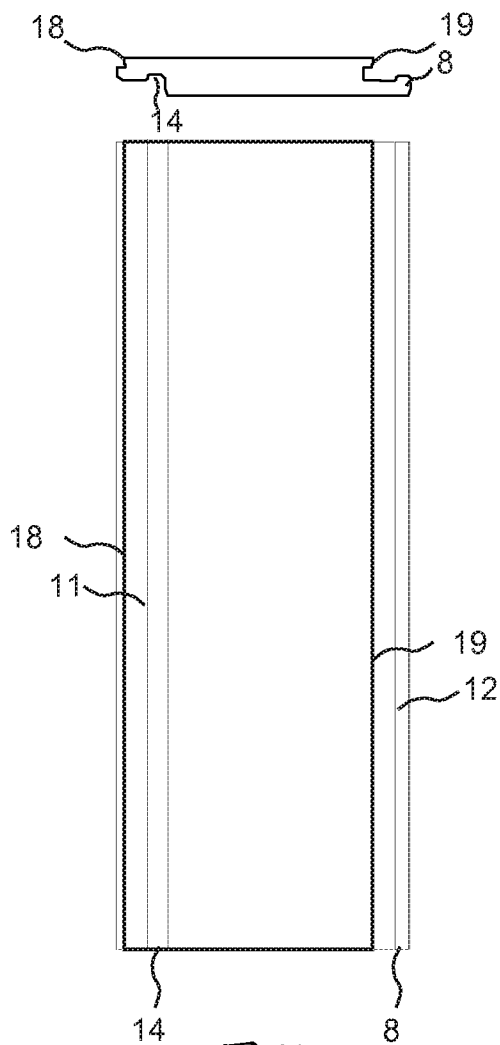


图4b

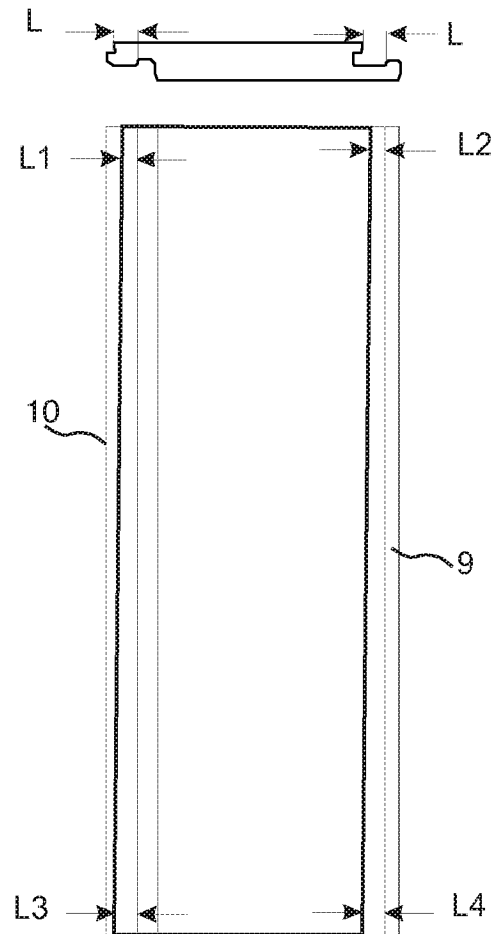


图4c

图4

现有技术

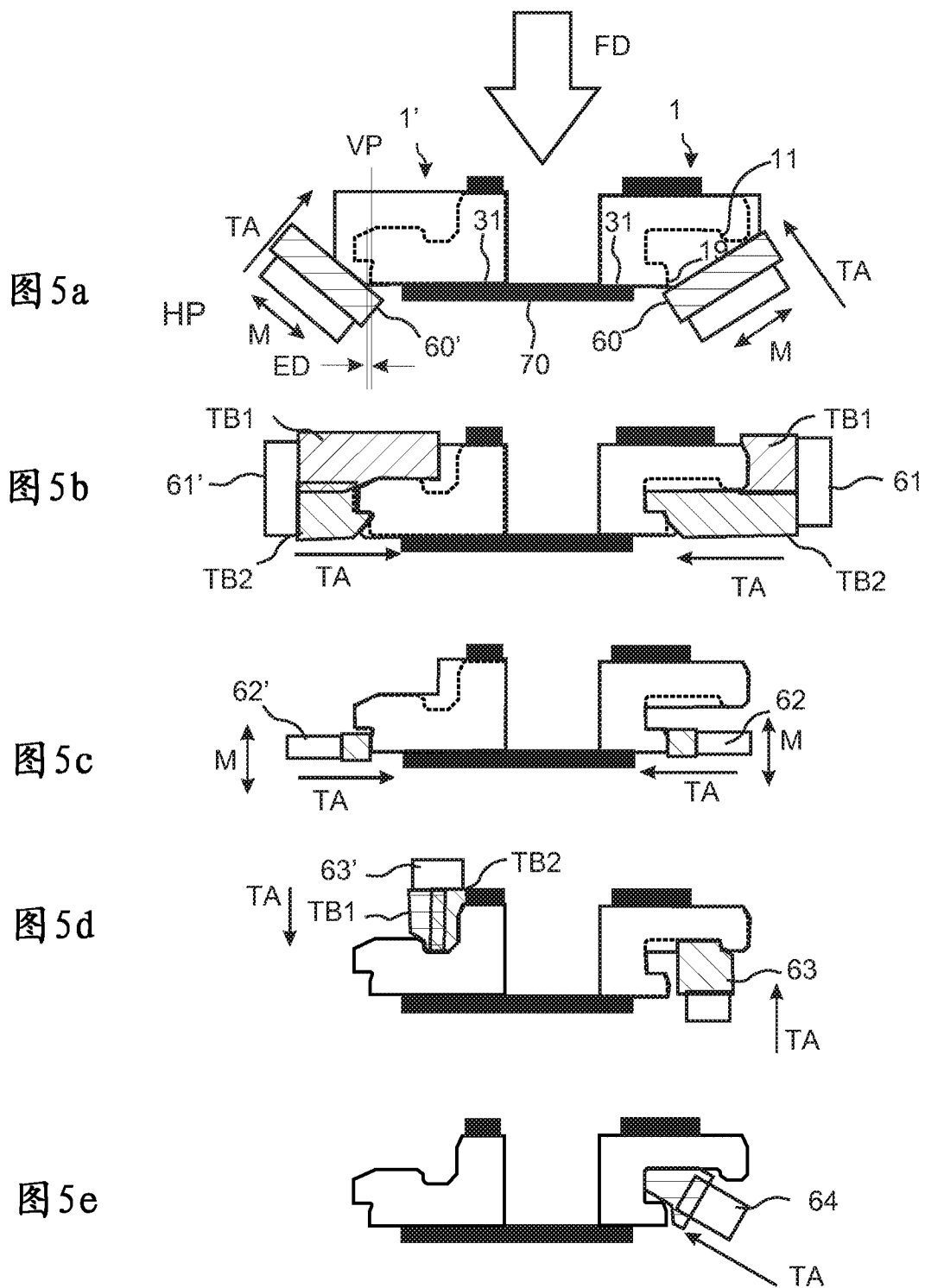


图 5

现有技术

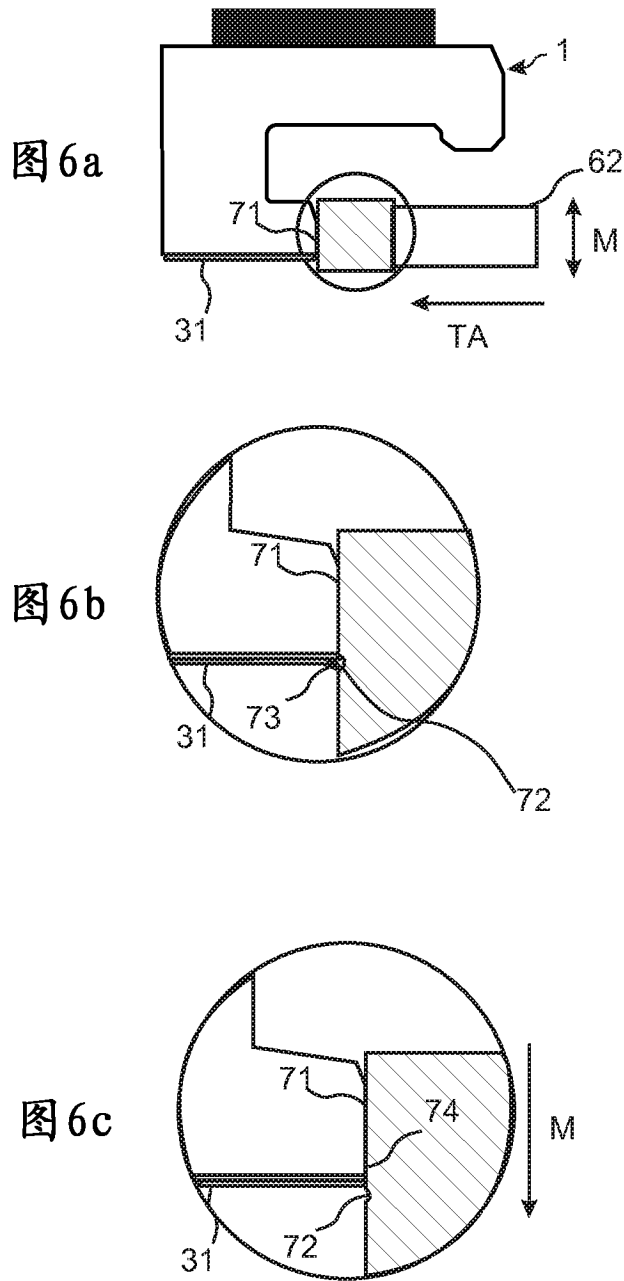


图 6

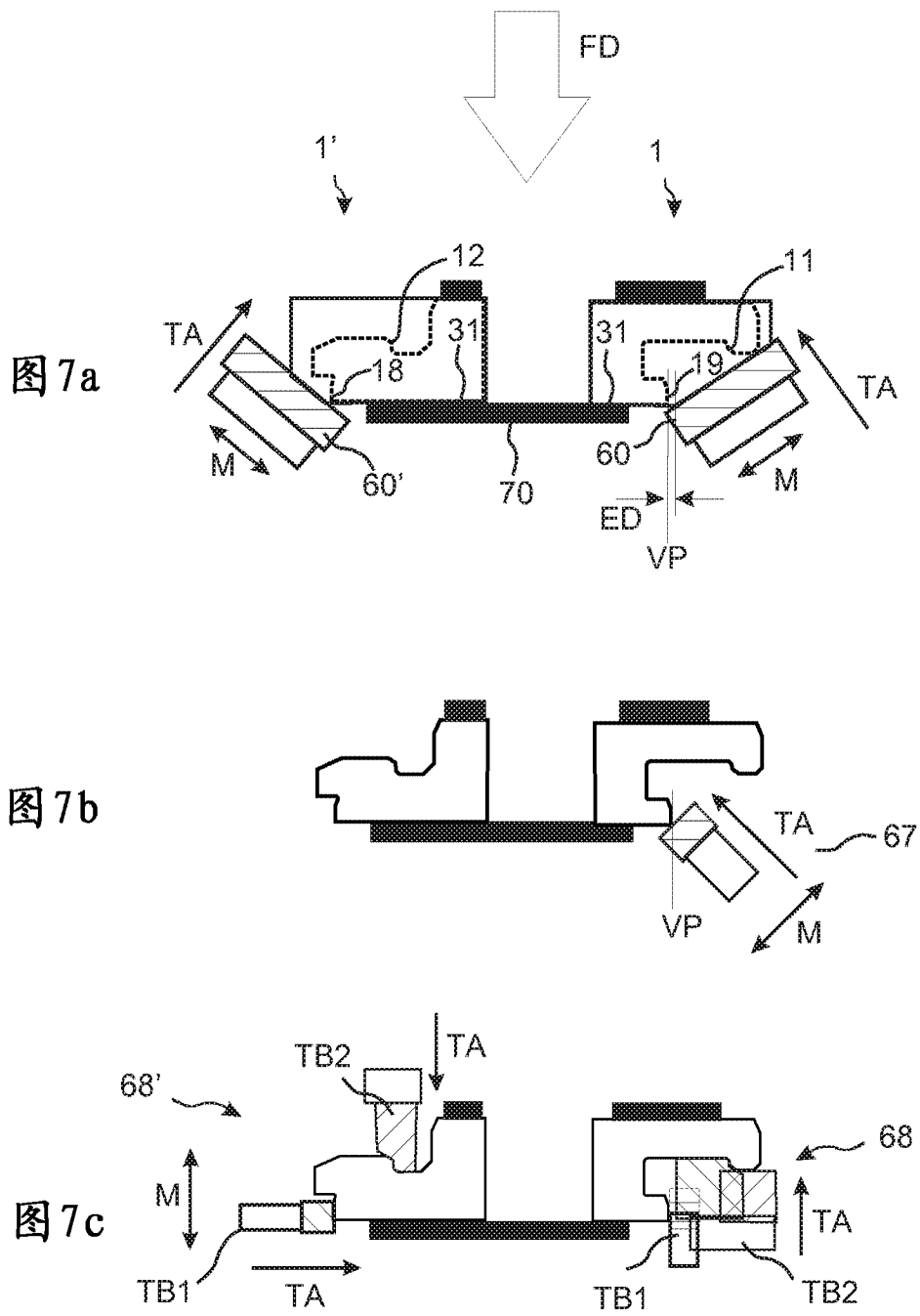


图 7

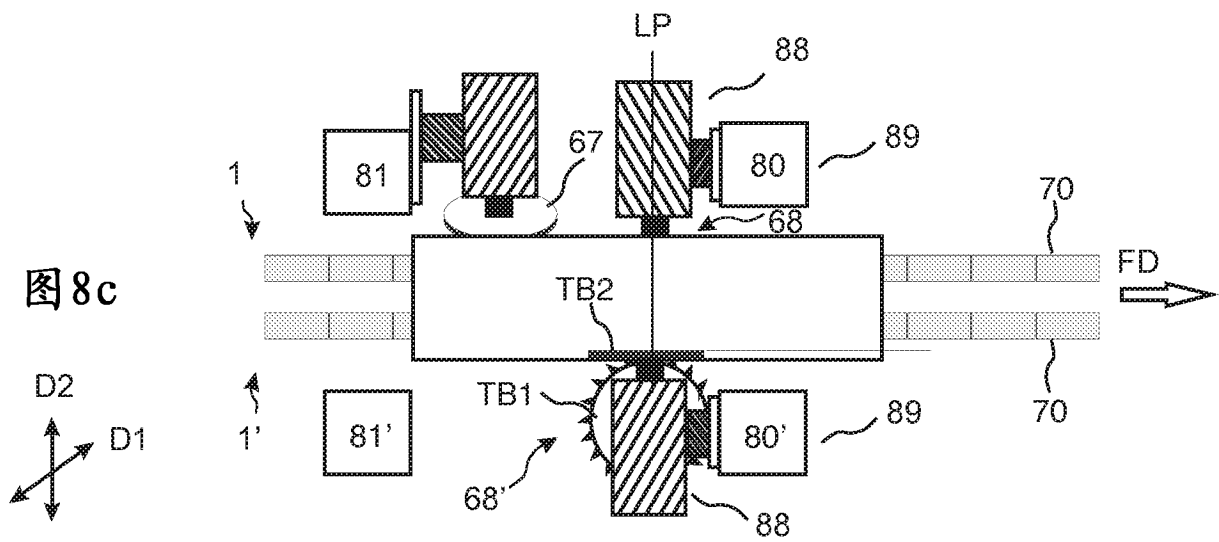
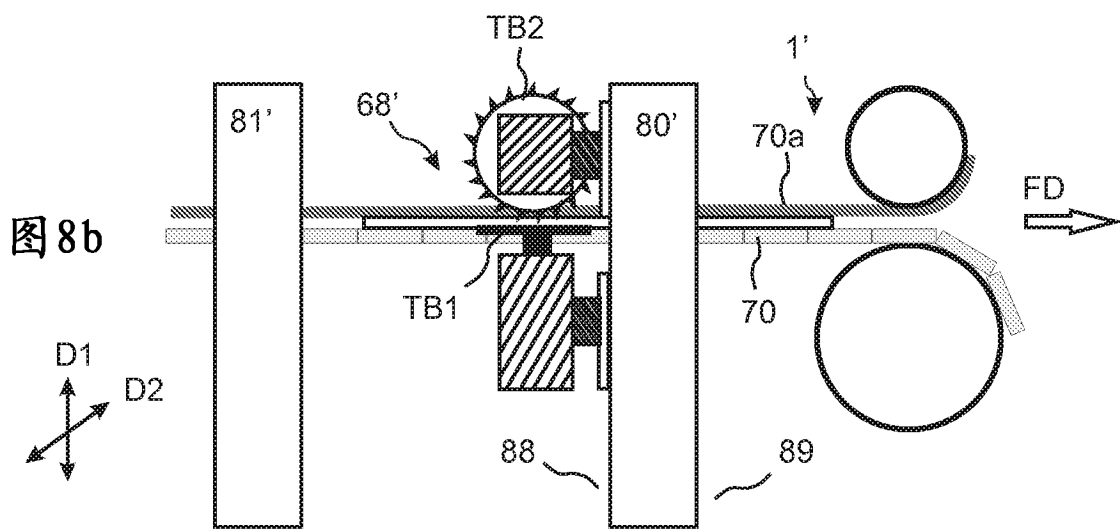
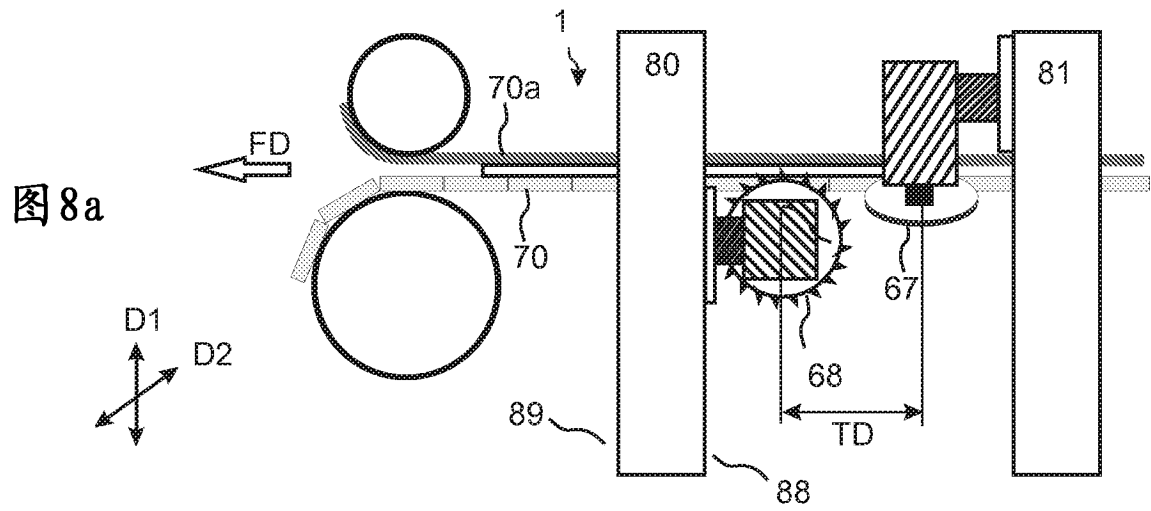


图 8

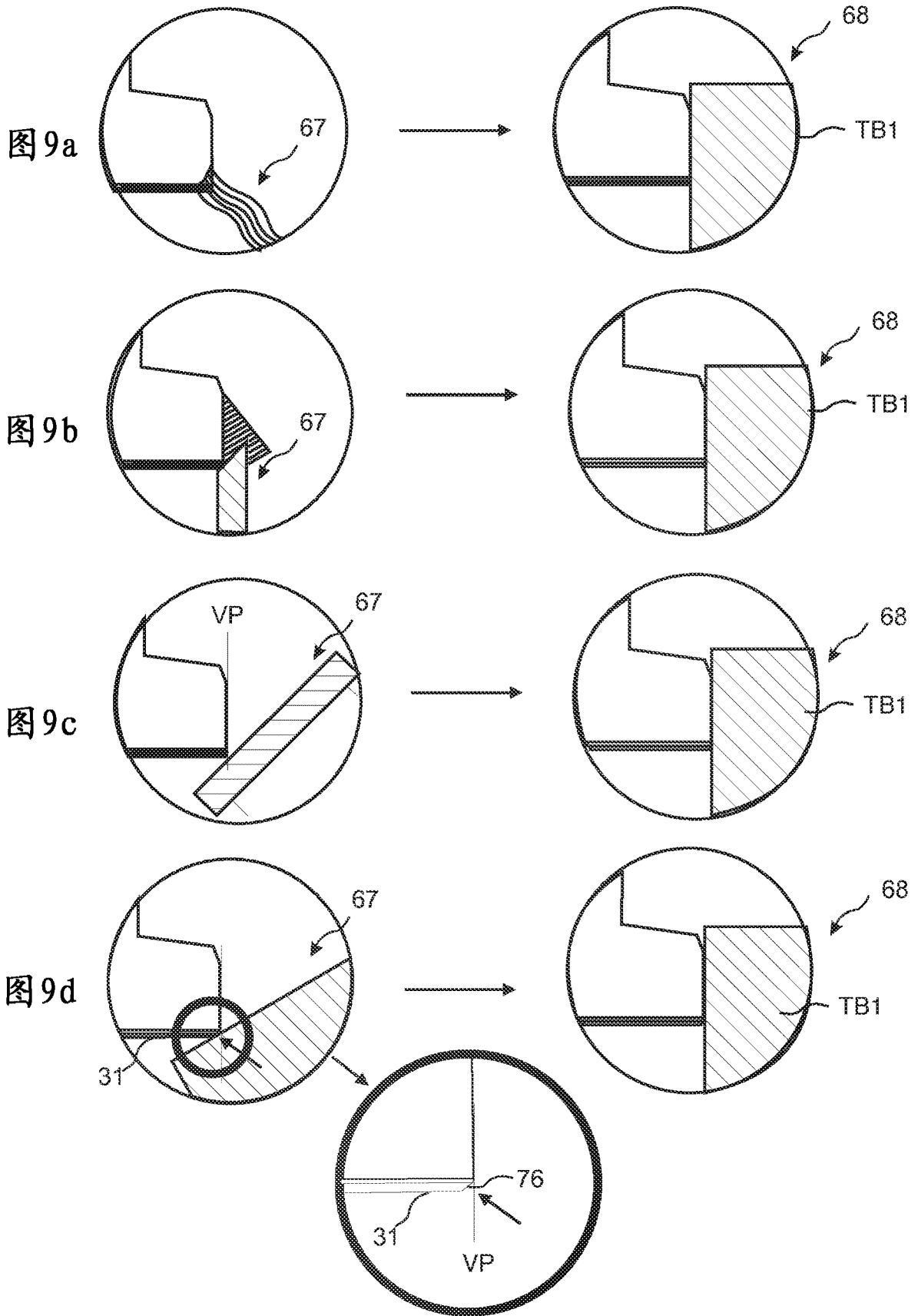


图 9

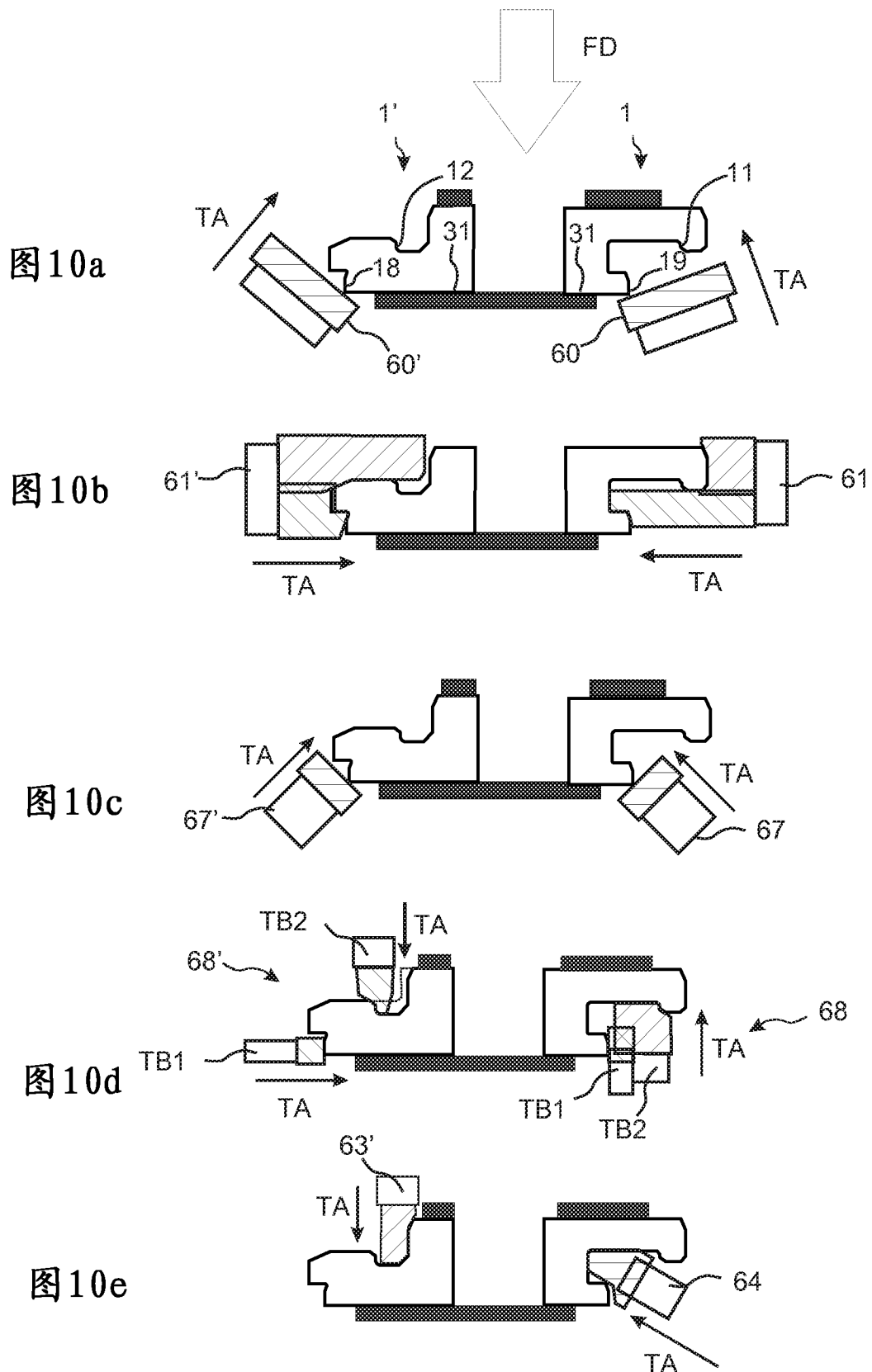


图 10

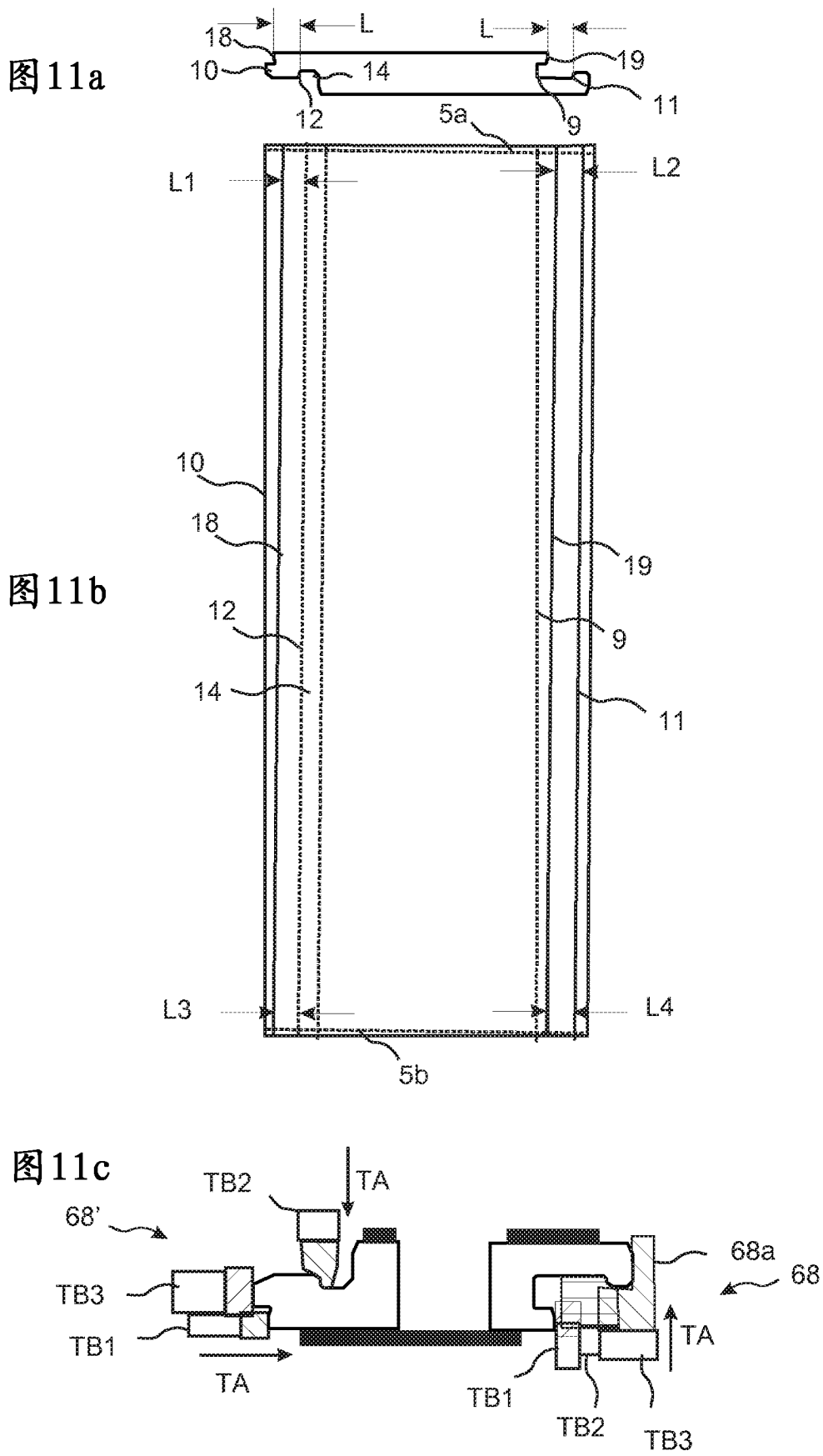


图 11

图12a

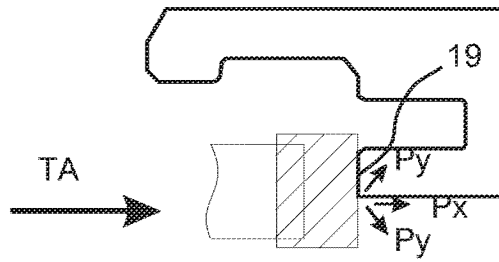


图12b

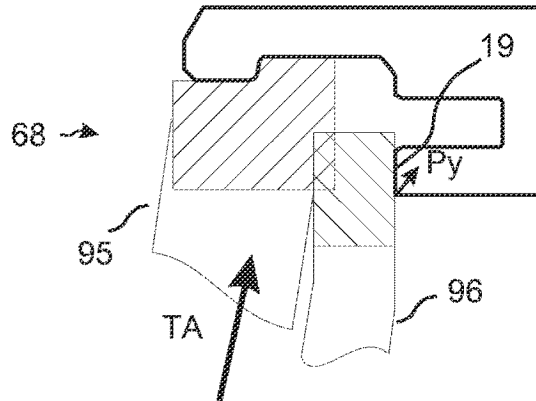


图12c

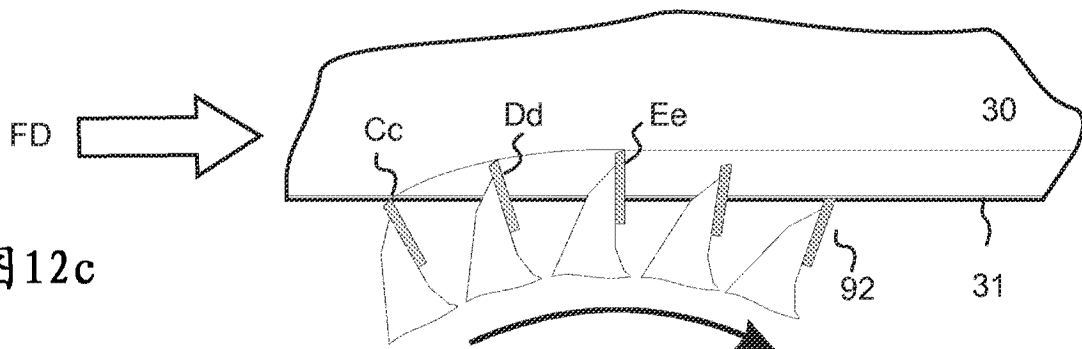


图12d

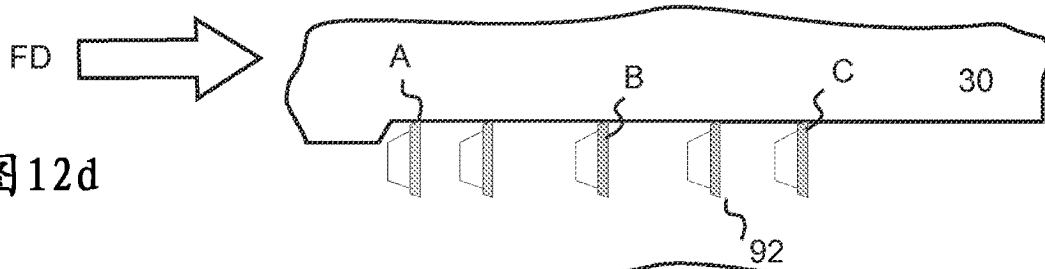


图12e

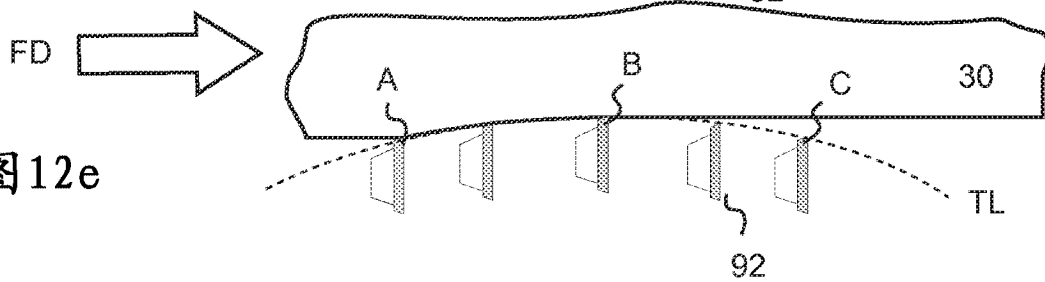


图 12

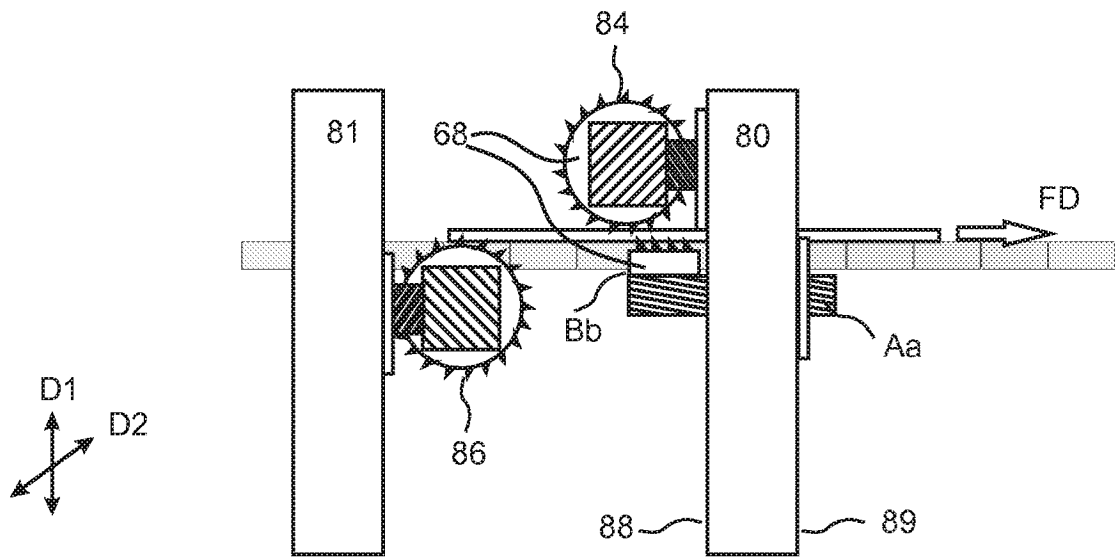


图 13a

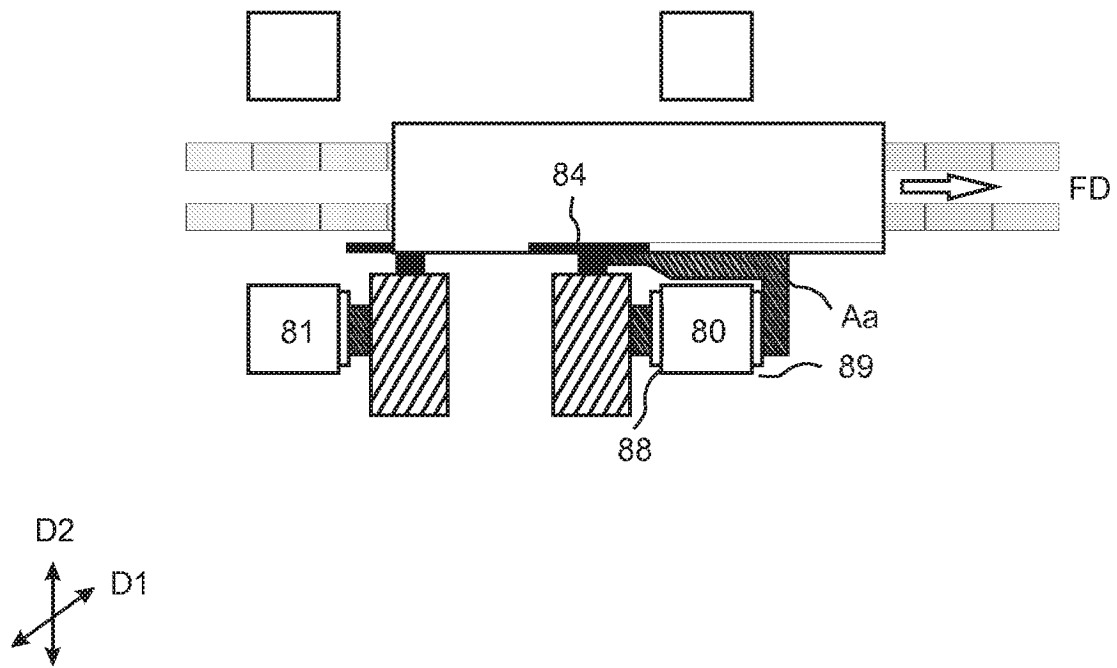


图 13b

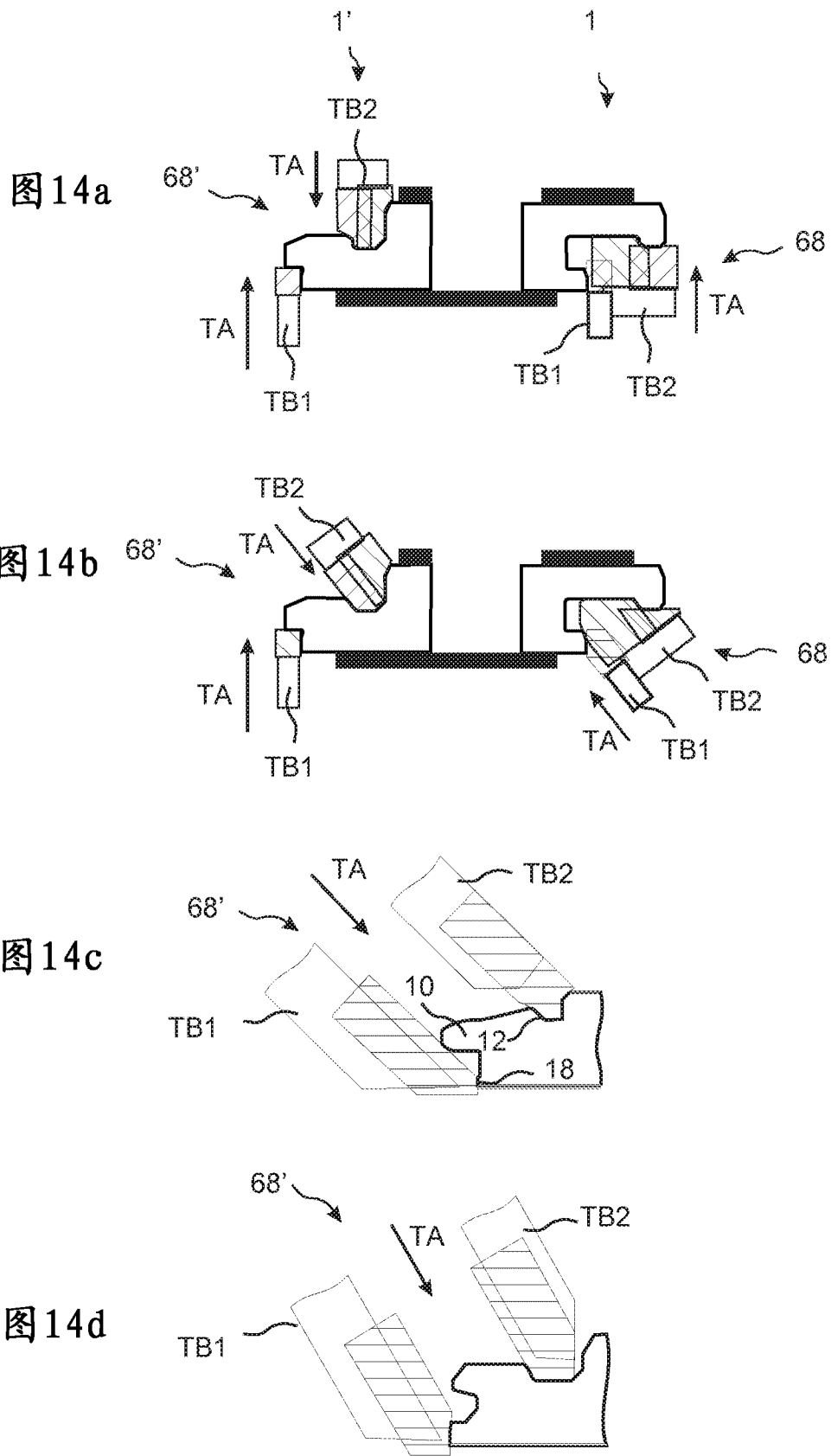


图 14

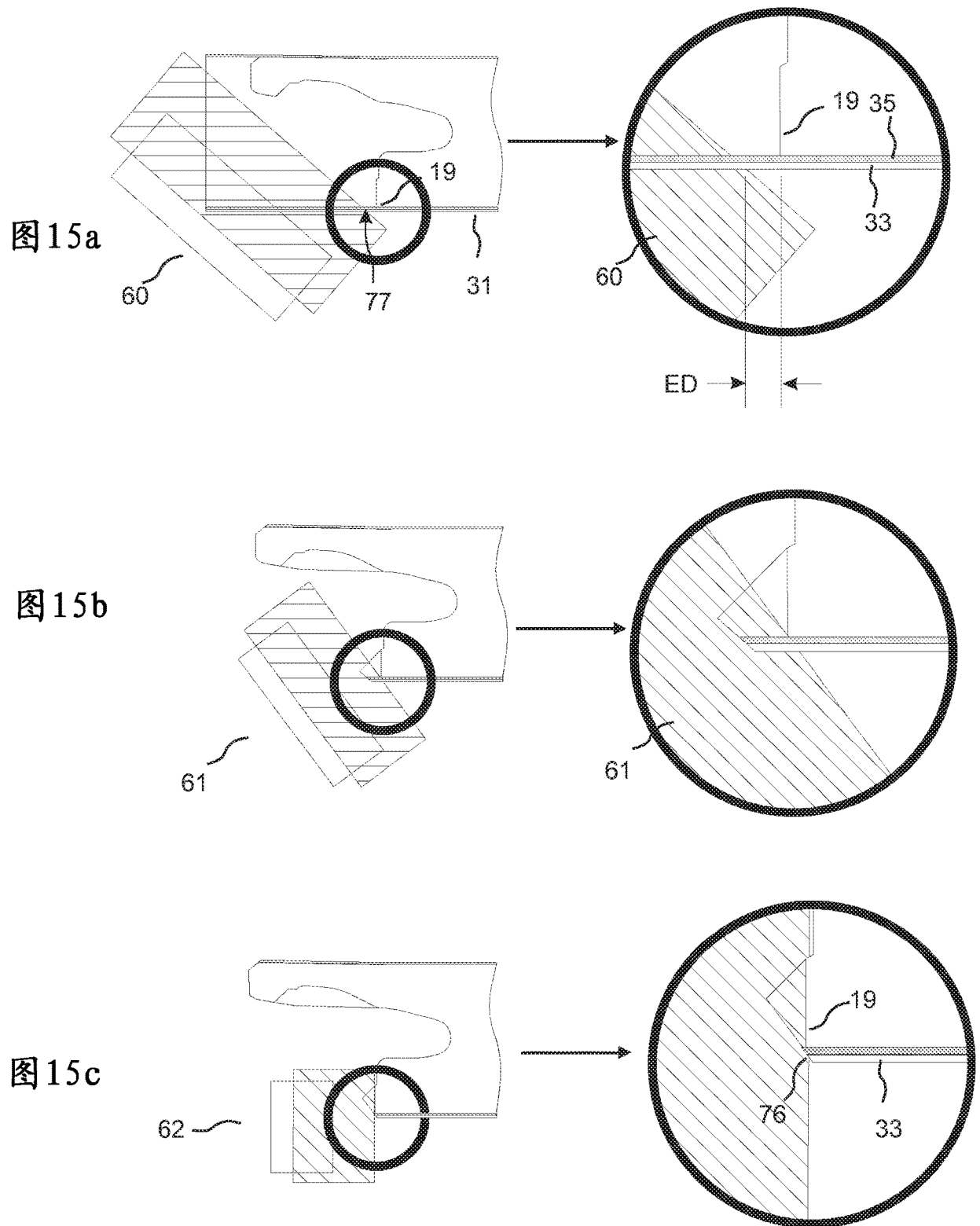


图 15

现有技术

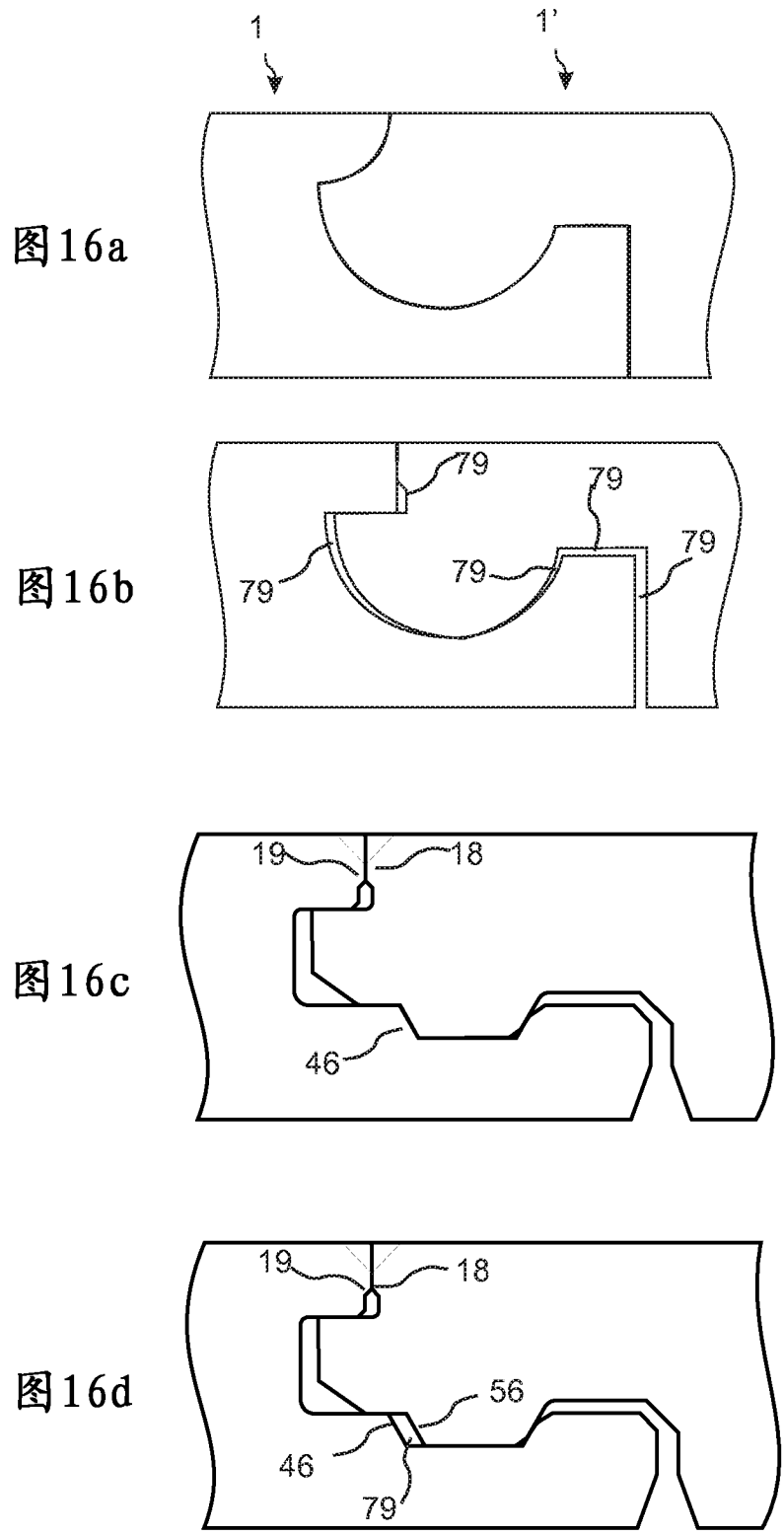


图 16

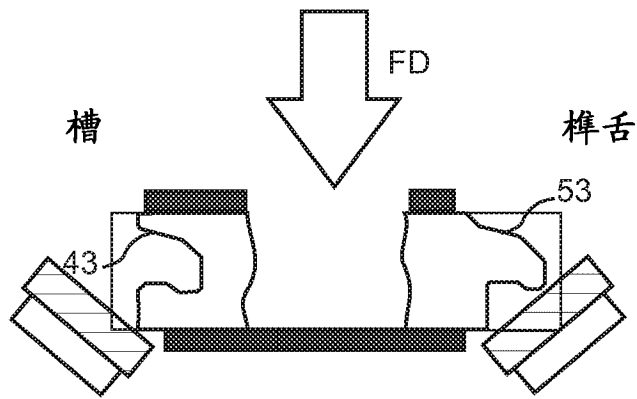


图17a

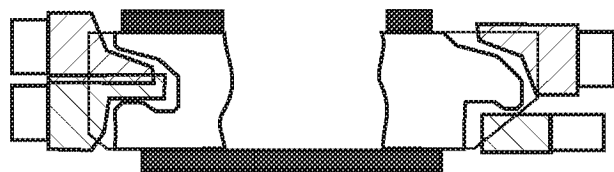


图17b

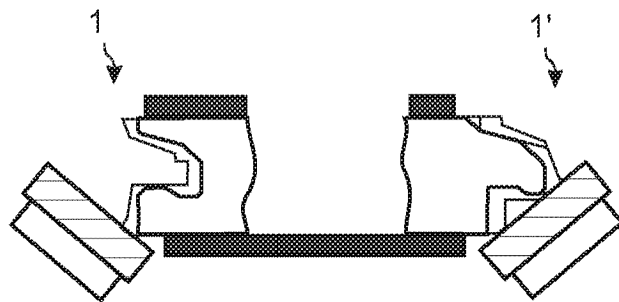


图17c

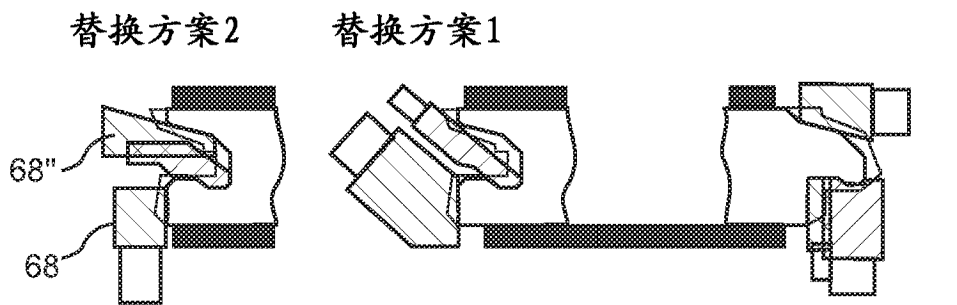


图17d

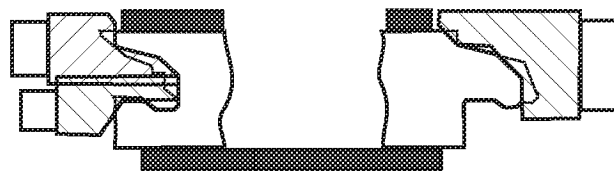


图17e

图 17

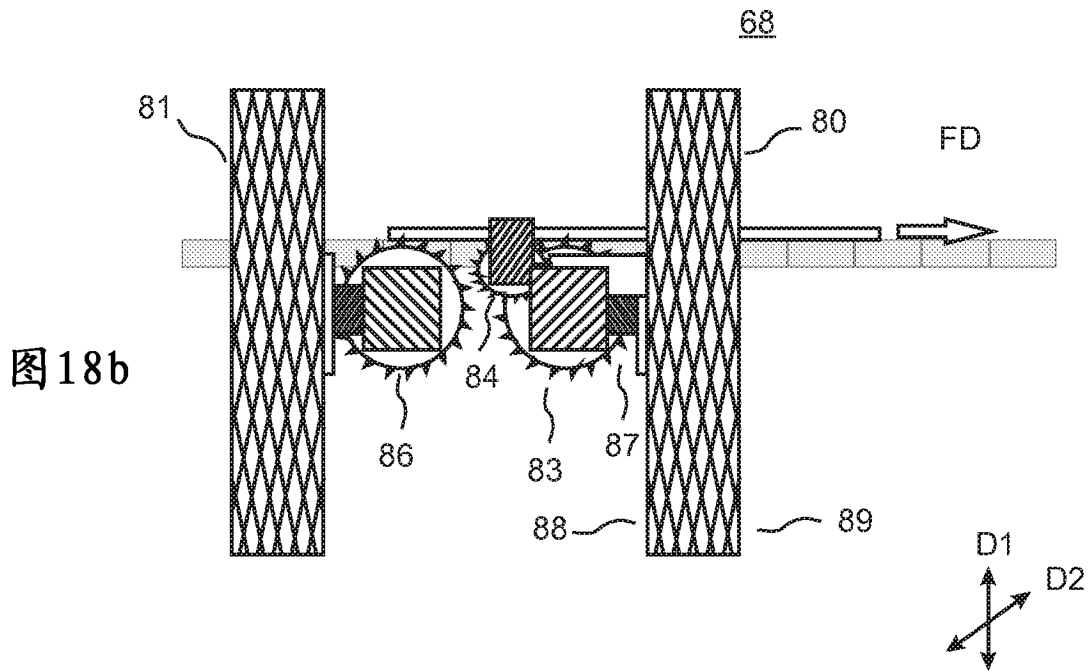
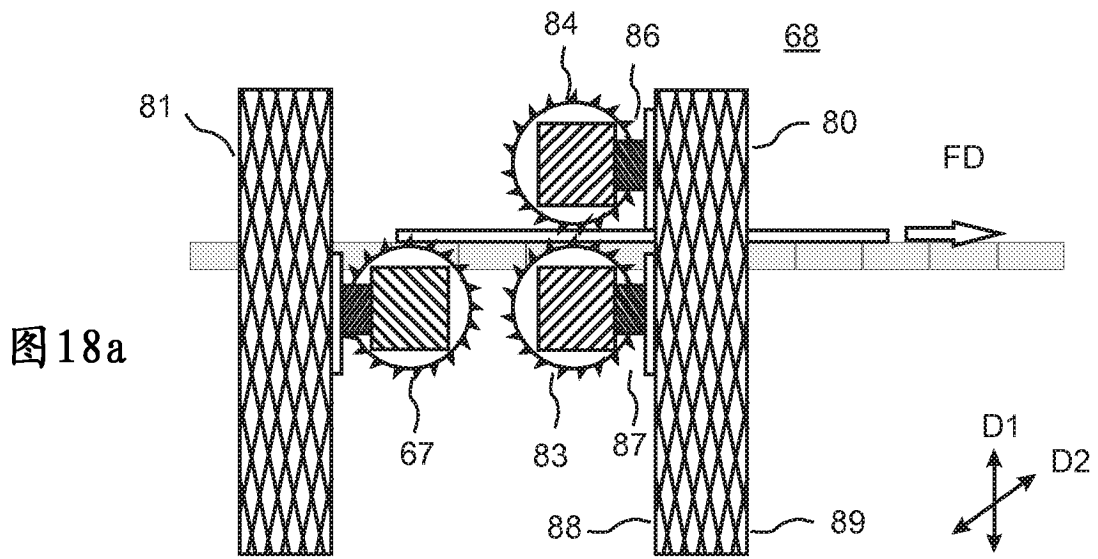


图 18

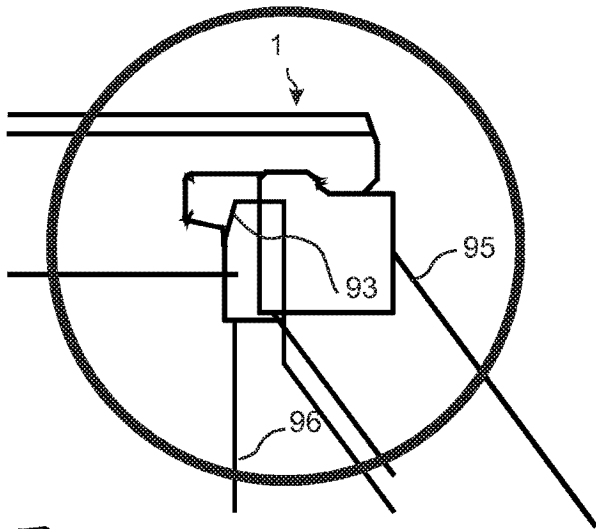


图 19a

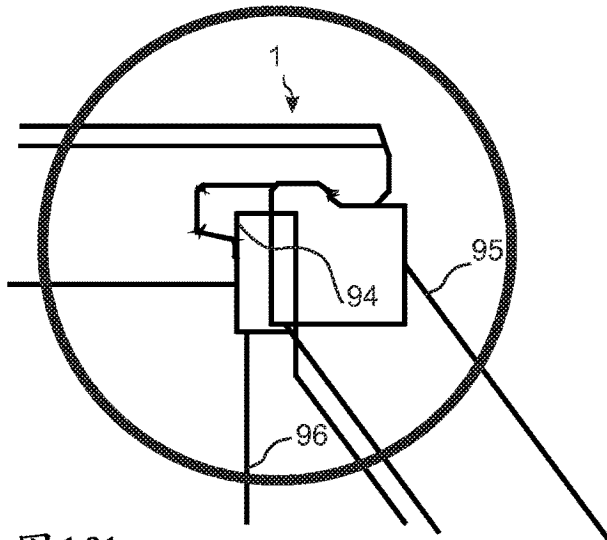


图 19b

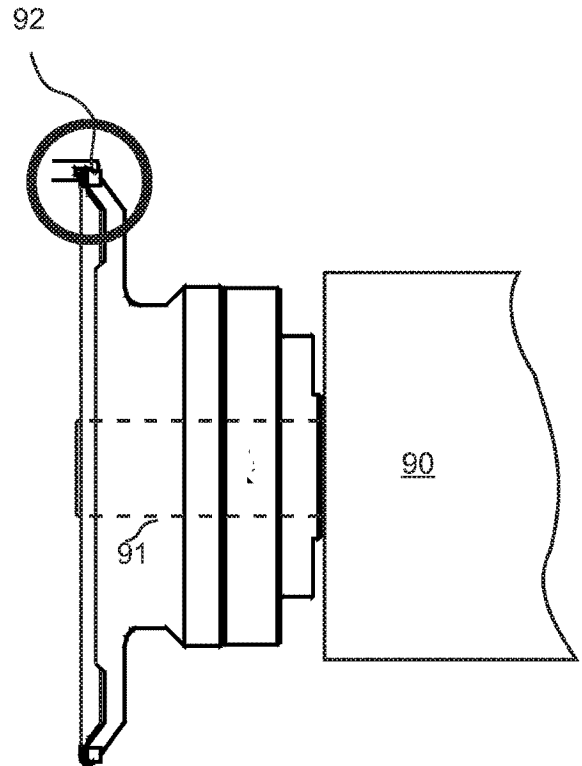


图 19c

图 19

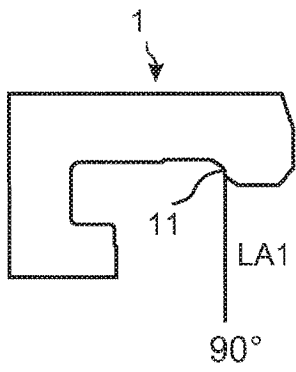


图 20a

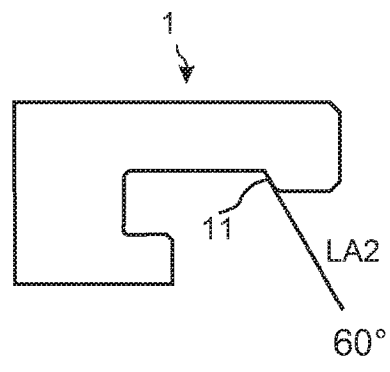


图 20d

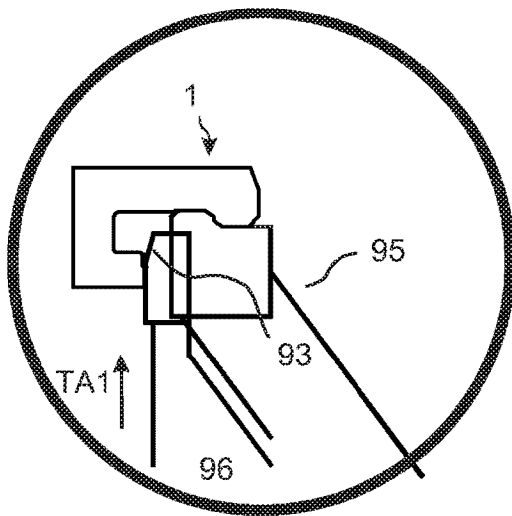


图 20b

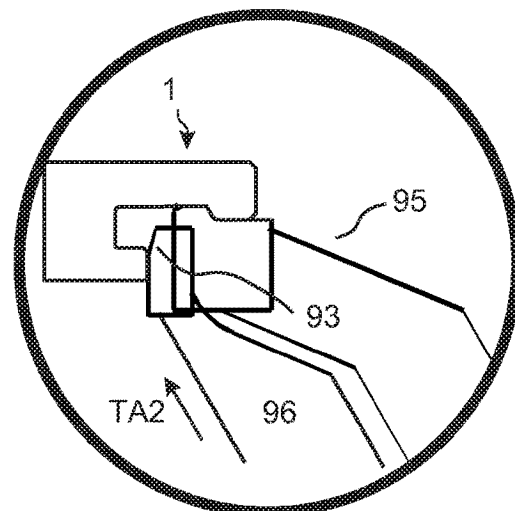


图 20e

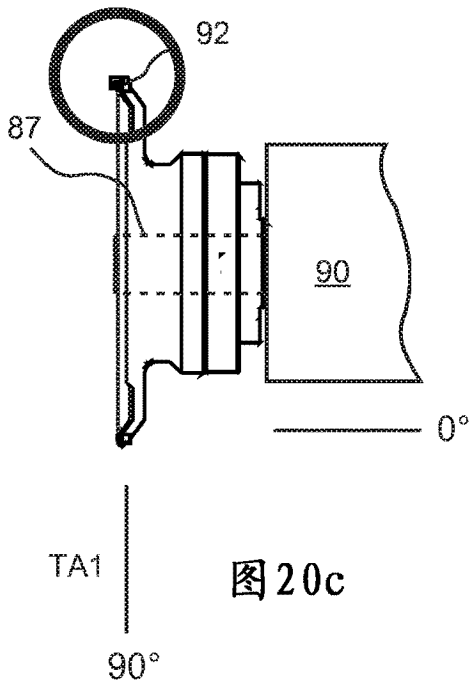


图 20c

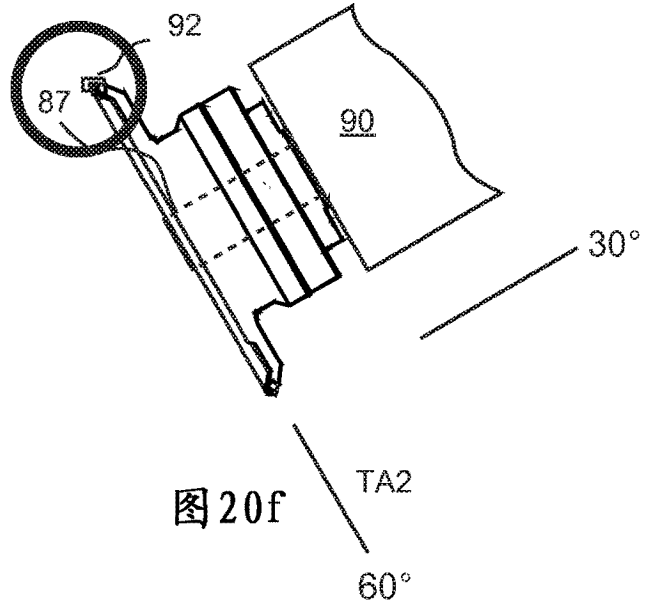


图 20f

图 20

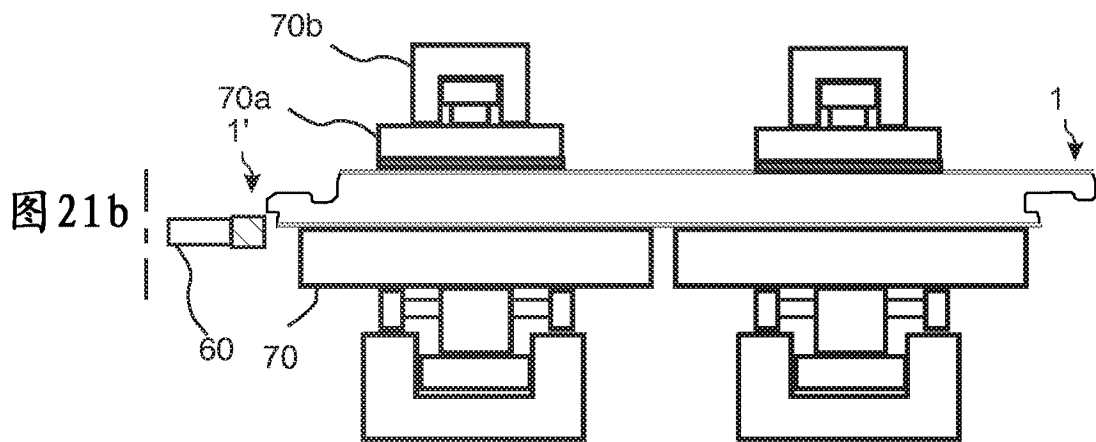
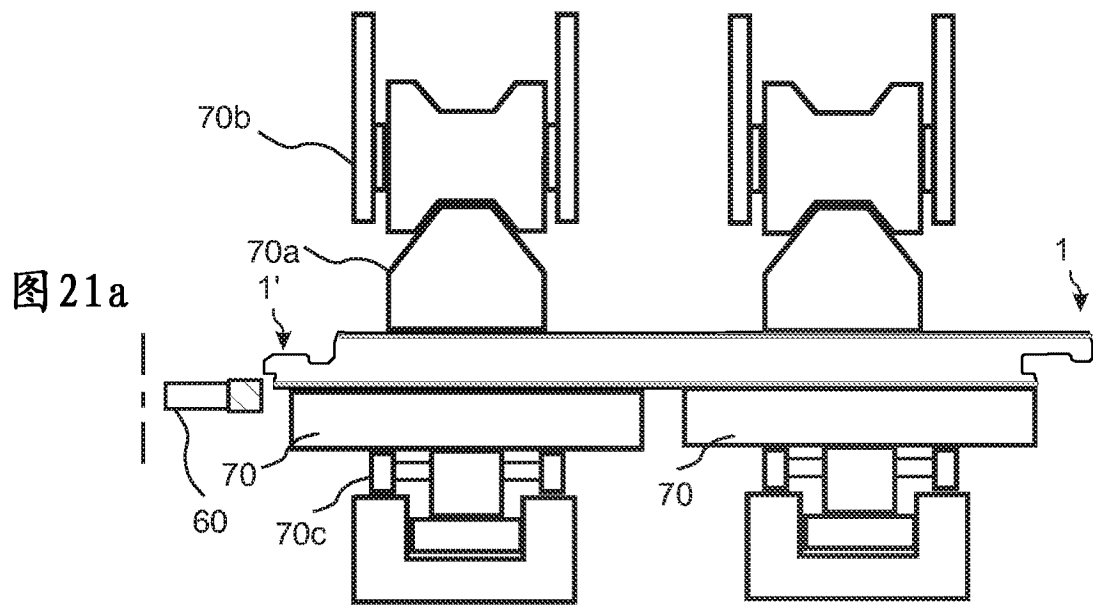


图 21

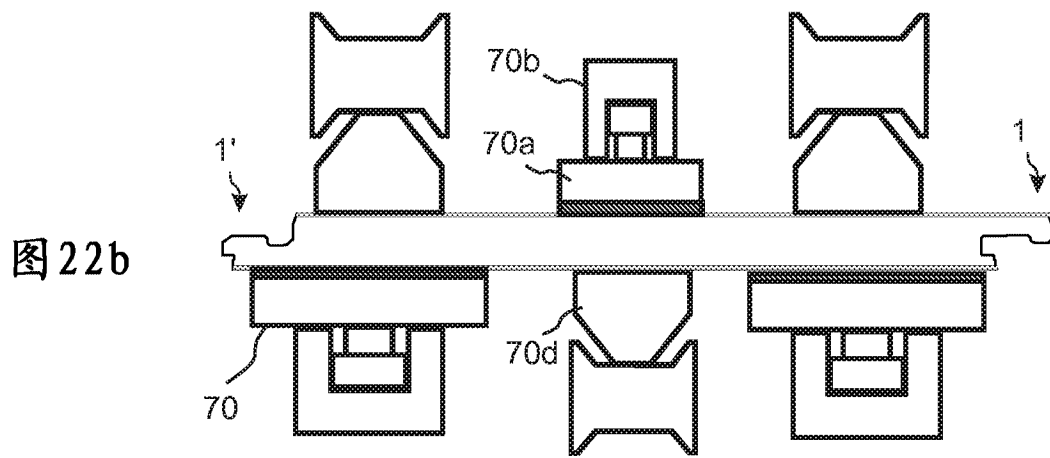
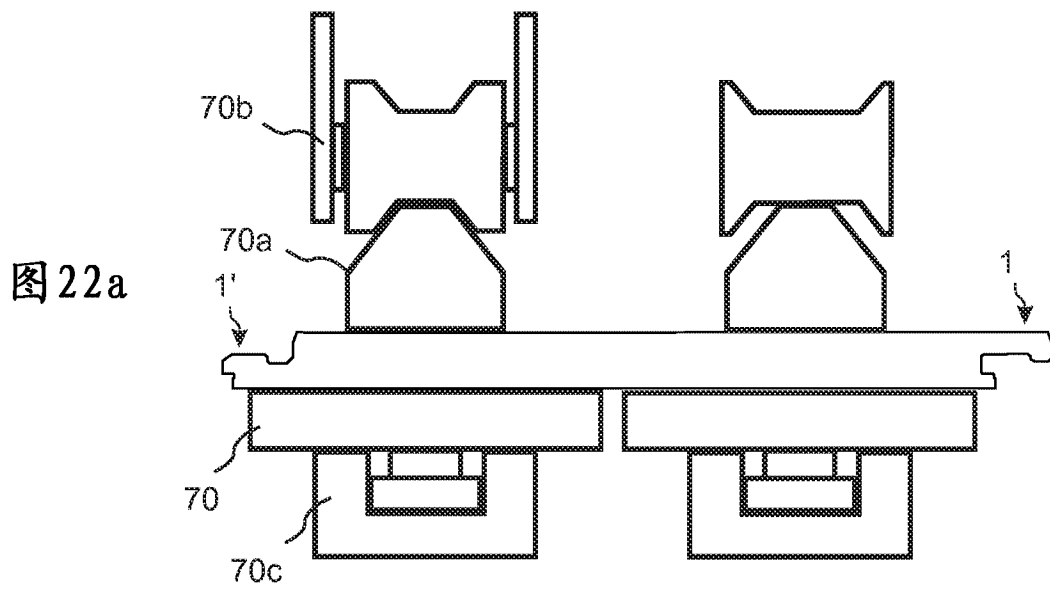


图 22

图 23a

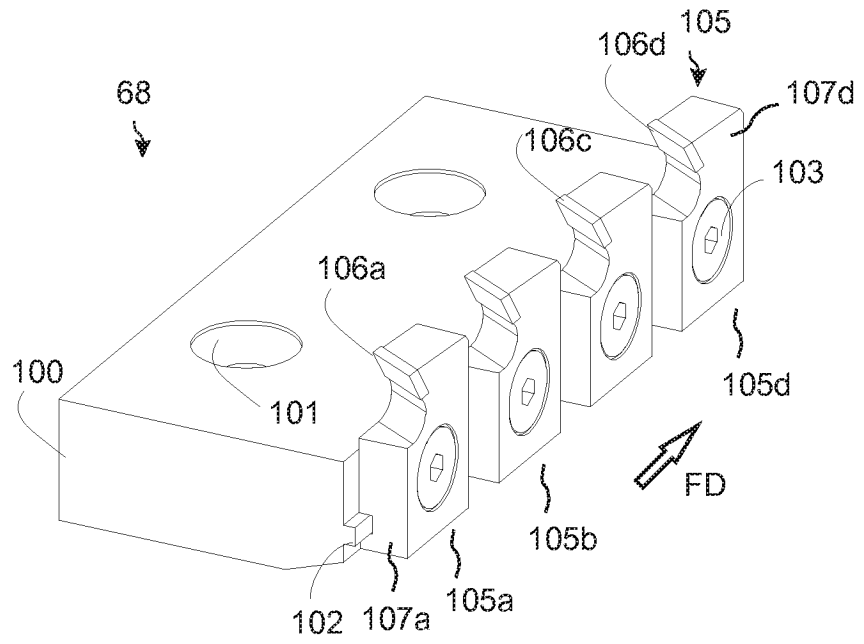


图 23b

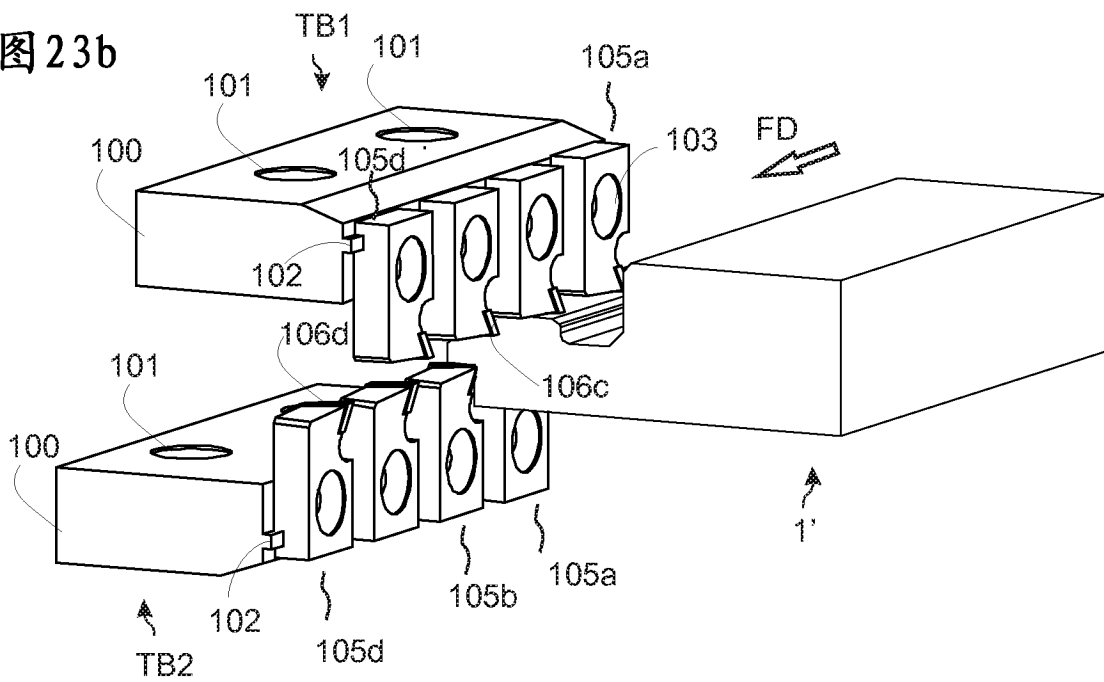


图 23