

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60D 5/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510052173.9

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 100473552C

[22] 申请日 2005.2.25

[21] 申请号 200510052173.9

[30] 优先权

[32] 2004.2.25 [33] FR [31] 0401884

[73] 专利权人 和记公司

地址 法国巴黎

[72] 发明人 里夏尔·德安东尼奥

布鲁诺·达勒·莫勒

[56] 参考文献

DE3305062A1 1984.8.16

CN1137454A 1996.12.11

US6401626B1 2002.6.11

EP0860305A1 1998.8.26

FR2764856A 1998.12.24

审查员 雷 鹏

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

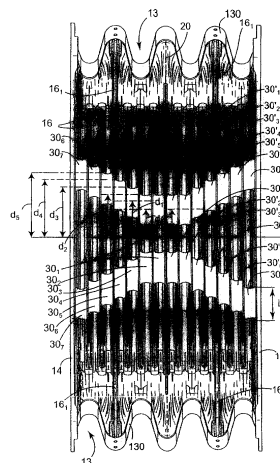
[54] 发明名称

用于两个车厢之间的互通波纹棚的地板

[57] 摘要

本发明涉及一种用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸缩地板，其中：当所述车厢在一条直线上行驶时，所述两个车厢在纵向方向上移动；所述地板具有横向波折，该横向波折使得地板在所述车厢拐弯时能够随从车厢的相对位移，并且还使得乘客能够在地板的顶面上行走以在两个车厢之间走动；所述横向波折由在地板的横向方向上延伸的金属叶片所加固，并且所述地板设置有插在每对所述金属叶片的叶片之间的弹性体加固件。所述地板的特征在于：所述弹性体加固件具有大致相同的横向尺寸 ($2L_0$)，并且每个弹性体加固件由至少一个弹性体组 (30) 构成；并且，对于与地板的纵向端部 (12, 14) 相邻的至少一对金属叶片 (15) 而言，插在所述金属叶片 (15) 之间的弹性体加固件由至少两个弹性体组 (30_7) 构成，所述至少两个弹性体组与地板的纵

向对称平面 (XX') 隔开，其中该纵向对称平面与所述纵向方向平行。



1. 一种用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸缩地板，其中：
当所述车厢在一条直线上行驶时，所述两个车厢在纵向方向上移动；所述地板具有横向波折，该横向波折使得地板在所述车厢拐弯时能够随从车厢的相对位移，并且还使得乘客能够在地板的顶面上行走以在两个车厢之间走动；所述横向波折由在地板的横向方向上延伸的金属叶片所加固，并且所述地板设置有插在每对所述金属叶片的叶片之间的弹性体加固件；所述可伸缩地板的特征在于：

所述弹性体加固件具有大致相同的横向尺寸（ $2L_0$ ），并且每个弹性体加固件由至少一个弹性体组（30）构成；并且，对于与地板的纵向端部（12，14）相邻的至少一对金属叶片（15）而言，插在所述金属叶片（15）之间的弹性体加固件由至少两个弹性体组（30₇）构成，所述至少两个弹性体组与地板的纵向对称平面（XX'）隔开，其中该纵向对称平面与所述纵向方向平行，

并且，在地板的横向的中平面（20）的任一侧上，所述地板具有 n 个弹性体加固件，第 i 列的每个加固件由至少两个弹性体组（30_{n-p}、……30_{n-1}、30_n）组成，其中 i 在从 $n-p$ 到 n 的范围内，第 1 列代表与横向的中平面（20）相邻的弹性体加固件，第 n 列代表与地板的纵向端部（12，14）相邻的弹性体加固件；所述第 i 列的弹性体加固件由弹性体组组成，其中 i 在从 $n-p$ 到 n 的范围内，所述地板的纵向对称平面（XX'）至第 i 列的弹性体加固件的距离 d 是列数 i 的递增函数。

2. 如权利要求 1 所述的用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸

缩地板，其特征在于，至少对于所述成对金属叶片（15）而言，构成插在所述成对金属叶片之间的弹性体加固件的弹性体组（30₇）的数目为2，且所述两个弹性体组中的每一个具有相同的横向尺寸（ L_0 ）；并且，所述两个弹性体组相对于所述纵向对称平面对称地安置。

3. 如权利要求1所述的用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸缩地板，其特征在于，所述递增函数是线性函数。

4. 如权利要求1或3所述的用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸缩地板，其特征在于，在 i 从1到 $n-p-1$ 范围中的列数上的每个弹性体加固件，由一个连续的弹性体组组成，或由彼此横向分开的一对弹性体组组成。

5. 如权利要求1-3中任一所述的用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸缩地板，其特征在于， $n=7$ ，且 $p=4$ 。

6. 如权利要求1-3中任一所述的用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸缩地板，其特征在于，所述弹性体加固件插在金属元件（40）之间，且每个金属元件（40）紧固在地板的一个相应金属叶片（15）上，所述金属元件（40）和所述弹性体加固件形成至少一个可拆卸的结构。

用于两个车厢之间的互通波纹棚的地板

技术领域

本发明涉及一种可伸缩地板，该可伸缩地板被设计成用于两个车厢之间的互通走廊或通道波纹棚；更特别地，该可伸缩地板被设计用于轨道车辆，例如地铁列车、电车等，或用于拖挂式车辆例如公共汽车。

背景技术

上述地板例如在由 Hutchinson 在 1998 年 2 月 16 日申请的欧洲专利 EP 860 305 中所公知。

上述地板具有由金属叶片所加固的横向波折；另外，上述地板的底部通过插入的弹性体加固件进行自我加固，其中上述弹性体加固件安置于构成通道区的地板中心部分中的金属加固叶片之间。在地板的顶面，或在覆盖地板的垫子的顶面，上述通道区为平面的，并且刻有浮雕花纹。

因此，叶片间的每个缝隙容纳着一定宽度的加固件，上述宽度在地板中间处最小，并朝地板的纵向边缘递增，其中一旦支承体装配好之后，上述地板的纵向边缘就紧固在相应的车厢体上。

上述已知的加固件主要受到下列缺陷的困扰，即当车厢以先转动贴紧、紧接着反向转回而以总偏转角 α_M 呈扇形展开的形态移动时，不能使位移的分布最优化，其中在上述形态下各车厢的纵向轴保持平行但是侧向偏移。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于互通波纹棚的地板，使其能够改善或至少部分地改善上述缺陷。

因此，本发明提供一种用于两个车厢间的互通波纹棚的可伸缩地板，其中：当所述车厢在一条直线上行驶时，所述两个车厢在纵向方向上移动；所述地板具有横向波折，该横向波折使得地板在所述车厢拐弯时能够随从车厢的相对位移，并且还使得乘客能够在地板的顶面上行走以在两个车厢之间走动；所述横向波折由在地板的横向方向上延伸的金属叶片所加固，并且所述地板设置有插在每对所述金属叶片的叶片之间的弹性体加固件；所述地板的特征在于：所述弹性体加固件具有大致相同的横向尺寸 $2L_0$ ，并且每个弹性体加固件由至少一个弹性体组构成；并且，对于与地板的纵向端部相邻的至少一对金属叶片而言，插在所述金属叶片之间的弹性体加固件由至少两个弹性体组构成，所述至少两个弹性体组与地板的纵向对称平面（XX'）隔开，其中该纵向对称平面与所述纵向方向平行。

所述地板的特征还在于，至少对于所述成对金属叶片而言，构成插在所述成对金属叶片的弹性体加固件的弹性体组的数目为2，且所述两个弹性体组中的每一个具有相同的横向尺寸（ L_0 ）；并且，所述两个弹性体组相对于所述对称平面对称地安置。

优选地，所述地板的特征还在于，在地板的横向中平面的任一侧上，所述地板具有 n 个弹性体加固件，第 i 列的每个加固件由至少两个弹性体组组成，其中 i 在从 $n-p$ 到 n 的范围内，第 1 列代表与横向的中平面相邻的弹性体加固件，第 n 列代表与地板的纵

向端部相邻的弹性体加固件；所述第 i 列的弹性体加固件由弹性体组组成，其中 i 在从 $n-p$ 到 n 的范围内，所述地板的对称平面(XX')至第 i 列的弹性体加固件的距离 d 是列数 i 的递增函数。

弹性体加固件可以插在金属元件之间，每个上述金属元件紧固在相应的地板的上述金属叶片之一上。因此，金属元件和上述弹性体加固件形成至少一个可拆卸的结构。

附图说明

通过阅读以下参考附图对非限定性的实例进行的描述，本发明的其他特征和优点将更加清楚，其中：

图 1 是从下方观看的视图，显示了现有技术的弹性体加固件结构；

图 2 显示了前述形态（先转动贴紧然后再反向转回）中的角位移；

图 3a 和 3b 是从下方观看的视图，显示了具有本发明弹性体加固件结构的地板的两个实施例；

图 4a 至图 4d 显示了本发明的优选实施例，其中加固件结构可拆卸，图 4a 至图 4c 是从下方观看的透视图，分别显示了单独的地板（图 4a）、单独的加固件结构（图 4b）、以及装配在一起的地板和加固件结构（图 4c），图 4d 是装配在一起的地板和加固件结构的端面视图。

具体实施方式

如图 1 所示，诸如在欧洲专利 EP 860 305 中所公知的地板包括弹性体实心件，该弹性体实心件通过模制得到，并提供横向波

折(undulations) 16, 该横向波折 16 安装了由金属叶片 15 构成的加固件。在地板的中心区域处, 波折 16 被宽度为 L 的实心弹性体加固件 10 截断, 其中该宽度 L 在中间区域 11 处最小, 并朝紧固在车厢体上的纵向端部 12 和 14 递增。

当有两个半块地板时, 中心环 22 位于中平面 20 上, 且两个半块地板中每一个半块地板的一端紧固在相应车厢体的端部。上述两个半块地板完全相同并头尾装配, 且它们的另一端紧固在中心环 22 上。

如图 2 所示, 在先转动贴紧然后再反向转回的形态中, 两个车厢的主体边缘以及紧固在其上的地板的纵向端部 12 和 14, 大致平行但侧向偏移, 并以合计为 α_M 的角度发生扇形变形, 如下所述。

用于加固地板的加固件结构, 是将弹性体(弹性体加固件)的弹性变形部分和金属加固叶片 15 结合起来的层状结构。

端部 12 和 14 间的侧向偏移产生水平面上的剪切作用, 其作用的效果由以下因素构成:

- 迫使金属叶片 15 在平行于端部 12 和 14 的横向方向上平移的平移分量; 以及
- 迫使金属叶片 15 相对于中平面 20 对称地、彼此之间偏转过角 α_1 、 α_2 、 α_3 ……的偏转分量。

叶片 15 上的偏转力大于端部 12 和 14 处的偏转力, 并且在中平面 20 上近似为零, 该中平面 20 构成了地板的横向对称轴。

现有技术的地板(图 1)具有下述的缺陷, 即并不是所有叶片的平移中的横向运动幅度都相同。平移中的横向运动幅度在中间区域 11 中较大, 从而在该区域中产生较高的切应力, 缩短了地板

的寿命。

按照已知的方式，如图 3a 所示的地板提供了设置有波折 130 的凸起边缘 13，该波折 130 的节距是波折 16 的节距的数倍。凸起边缘紧固在相应的波纹棚（bellows）区域上（未显示），上述波纹棚区域包围了走廊连接件的周边。可以看到，某些波折 16₁ 横向地朝外延伸至波折 130，其中波折 16₁ 的谷部面向波折 130 的谷部。

本发明中，如图 3a 所示，加固件是不连续的，但是每个加固件被分成具有相同长度 L_0 的弹性体 30 的至少两个加固件组，上述加固件组关于地板的纵向轴 XX' 对称安置（该纵向轴 XX' 定义为汽车直线前进的方向）。可以替代地，某些加固件组可以在中间部分中汇合以形成长度为 $2L_0$ 的单一加固件 31（见图 3b）。

从距偏转应力较小的中平面 20 一定距离处开始，向着偏转应力最大的纵向末端 12 和 14，弹性体加固元件 30 与纵向轴 XX' 之间的分隔距离逐渐加大，从而产生了大致为 X 形的构造。

在图 3a 的实例中，与中平面 20 相邻的两个对第 1 列（rank）的加固件组 30₁ 和 30'₁，以及两个对第 2 列的加固件组 30₂ 和 30'₂，距轴 XX' 的距离为 d_0 ，并且下一列的加固件组 30₃、30'₃、……、30₇ 和 30'₇ 分别距轴 XX' 的距离为 d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 、 d_5 ，上述距离都大于 d_0 ，并随着列数的增加而逐渐增大。

通过下面的事实，即加固件的总宽度一直等于 $2L_0$ ，能够得到叶片平移运动中的幅度的均匀分布，因为平移分量对于所有金属叶片 15 都相同，如本发明人所揭示。

通过下面的事实，即宽度为 L_0 的加固件组 30 和地板的纵向对称平面（上述纵向对称平面包括纵向轴 XX'；）渐进且对称地隔

开，且隔开的距离逐渐增大，可以使得金属叶片 15 的偏转角 α_1 、 α_2 、 α_3 ……更均匀地分布，因为递增的间距 (d_1 、 d_2 、 d_3 、 d_4 、 d_5) 可使得成对的加固件组产生克服偏转分量的递增扭矩，其中上述偏转分量朝车厢体的边缘方向增加。上述偏转角的较理想分布，能够延长地板和加固元件的寿命。

因此，有可能确定间距关系，使得偏转角 α_1 、 α_2 、 α_3 、……大致相等。

与所示实例（具有直线分支的 X 形）相相应的线性关系，可适合于一次近似。

图 4a 至 4d 的优选实施例实现了可拆卸的加固件结构，该加固件结构具有几个优点：

— 因为加固元件是可分离结构的一部分，因此不再需要隔断波折 16，该波折 16 能够持续地保持不被隔断；这样可延长地板的寿命，因为这样可以避免在波折 16 和加固件组之间进行连接，而该连接是应力集中的来源；

— 因为波折 16 不再被弹性体加固元件隔断，因此有可能使弹性体加固元件距纵向轴的距离变大，从而有利于优化偏转角；

— 可以在不更换地板的情况下更换加固件结构；以及

— 地板制造更简易，特别是模制大大简化了。

如图 4b 中更详细地显示，可拆卸的加固件结构或“桁架”具有金属元件，特别是金属叶片 40，其中在该金属叶片 40 之间插有长度为 L_0 的加固件组 30。上述金属叶片 40 可以是对齐的两个部分 40_1 和 40_2 。它们可以是连续的，如同在中间部分所示的某些叶片 40。

每个金属叶片 40 紧固在地板的金属叶片 15 上,如图 4c 所示。通常使用穿过金属叶片 40 和 15 中的相应孔 44 和 45 的螺母和螺栓来实现上述的紧固。为了该目的,每个金属叶片 15 具有底部区域 17,该底部区域 17 从构成地板的弹性体块中突伸出来,其中叶片 15 的其他部分埋置在该弹性体块中。

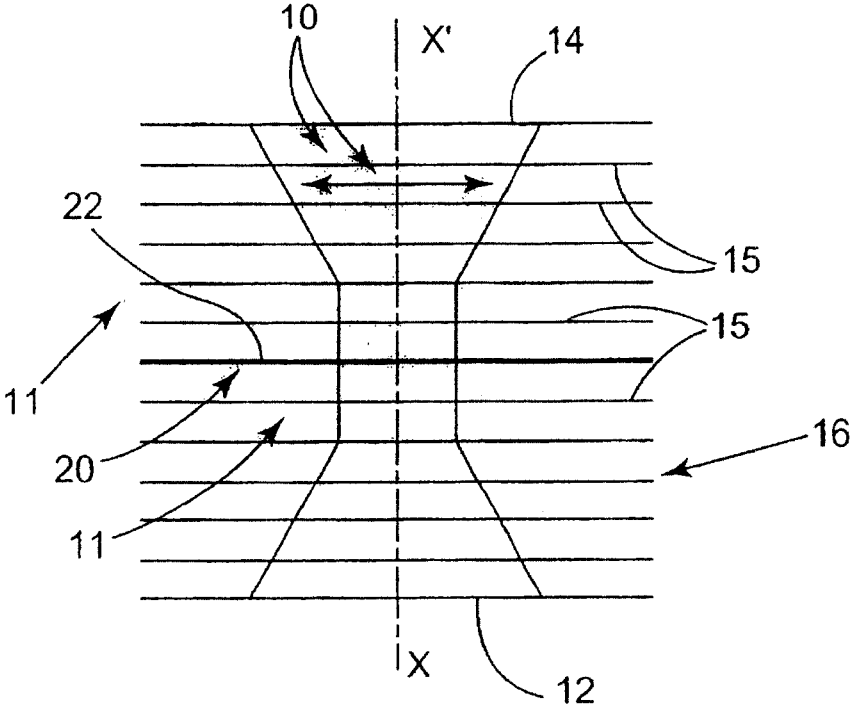


图1

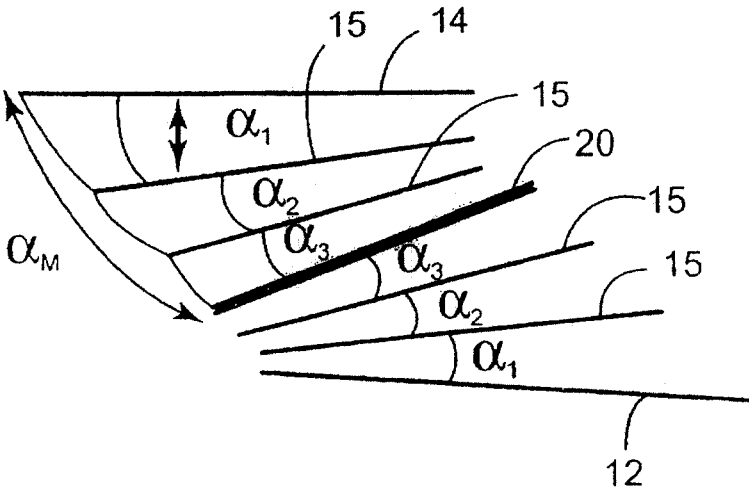


图2

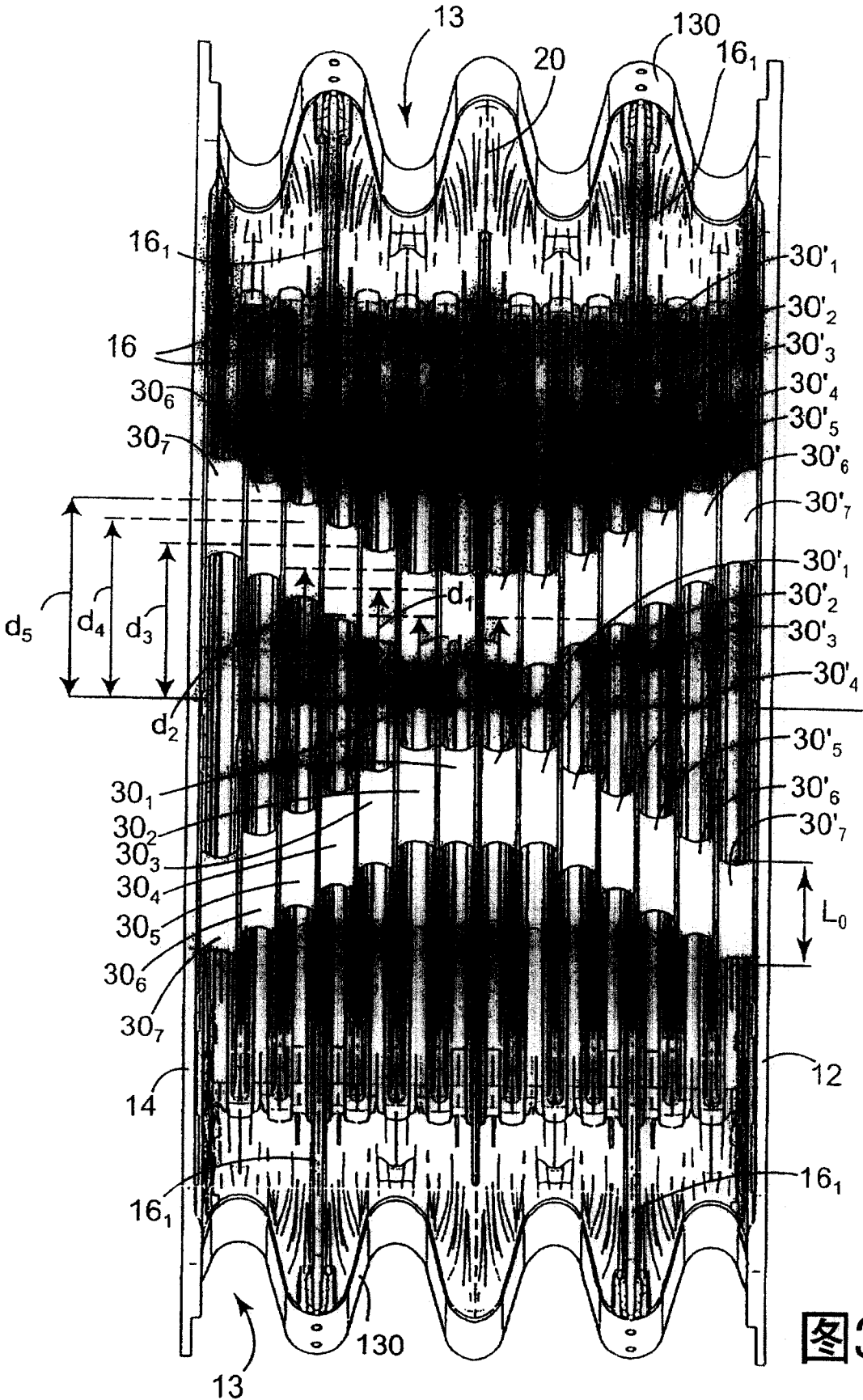


图3a

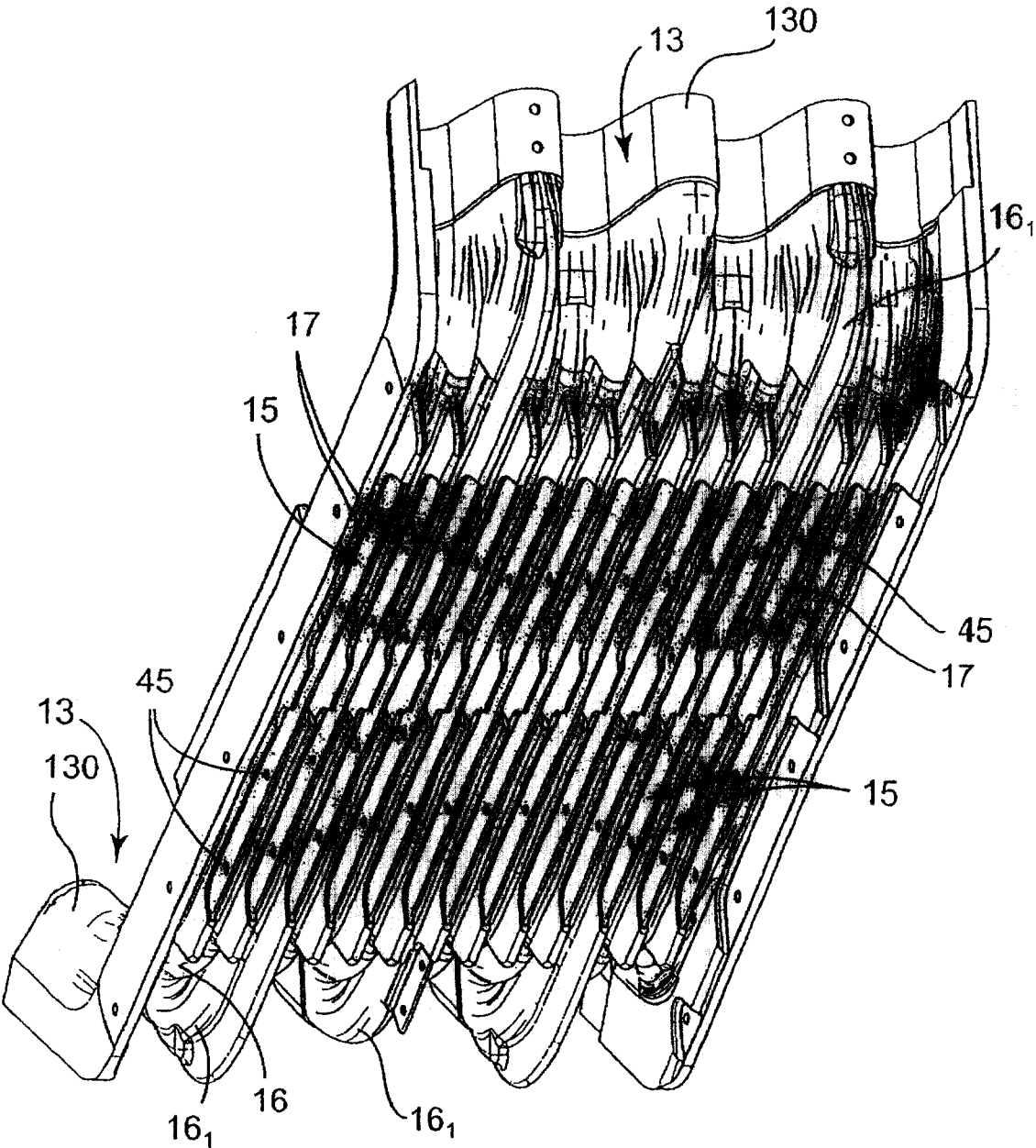


图4a

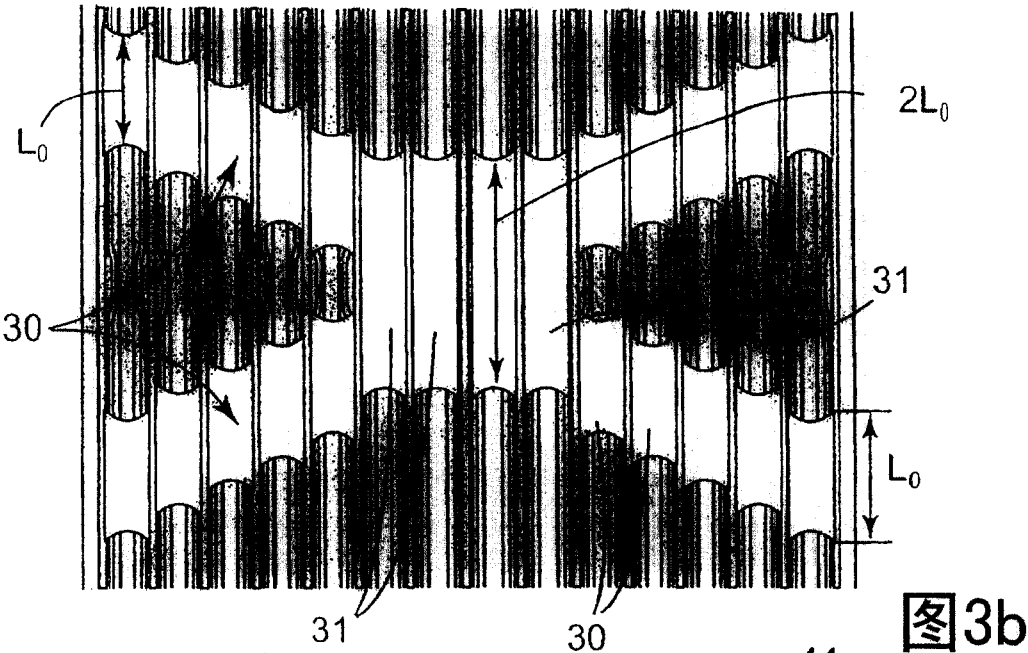


图3b

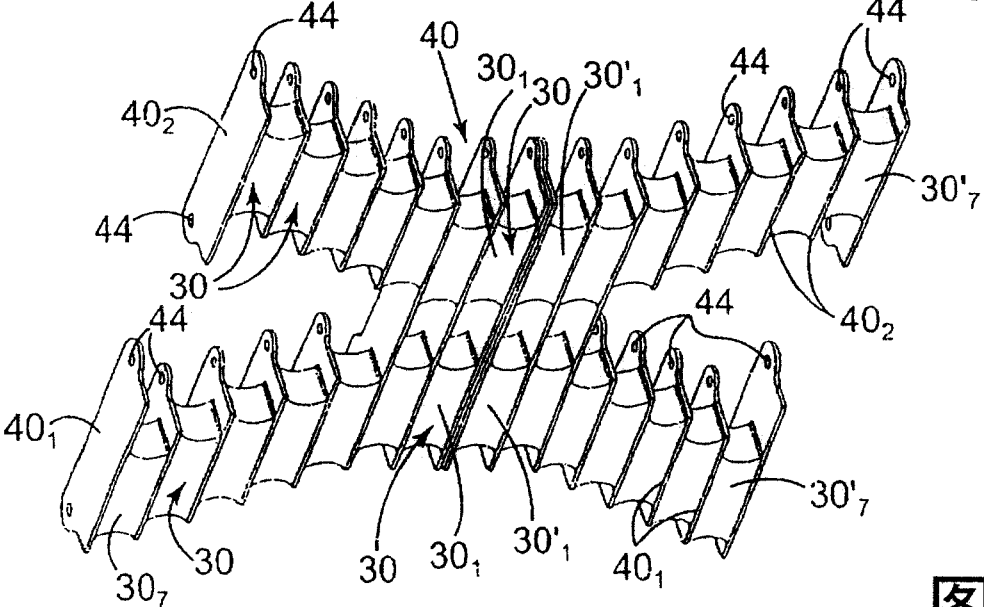


图4b

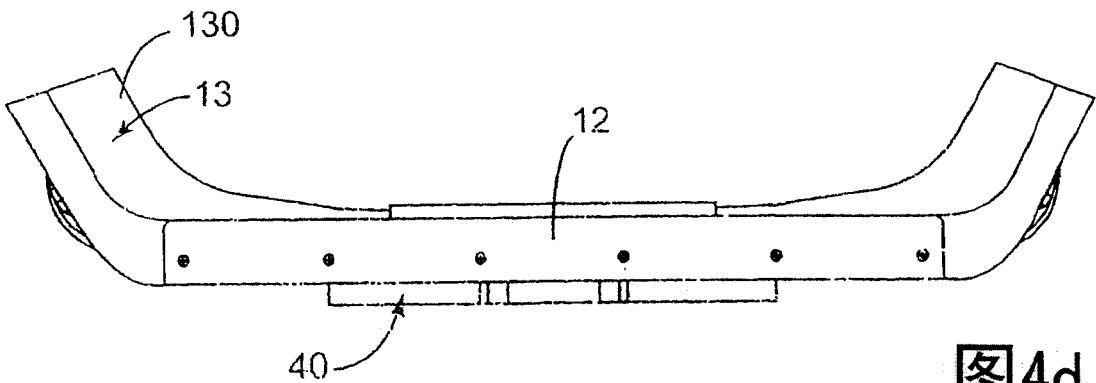


图4d

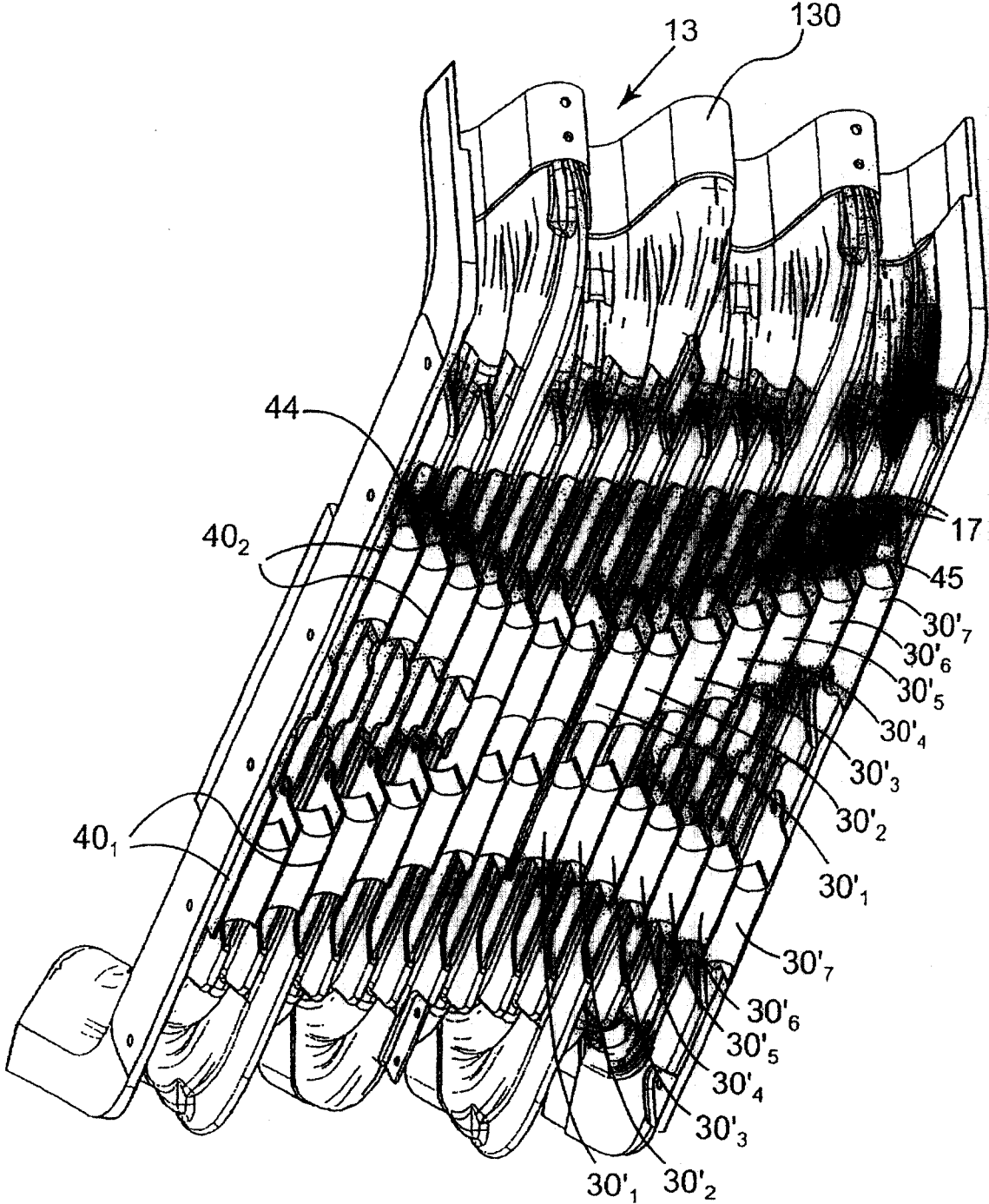


图4c