



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104379841 A

(43) 申请公布日 2015. 02. 25

(21) 申请号 201280074042. 9

(22) 申请日 2012. 05. 01

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 12. 17

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/NL2012/050302 2012. 05. 01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/165235 EN 2013. 11. 07

(71) 申请人 MCT 麦石施工技术控股私人有限公司
地址 荷兰埃尔斯特

(72) 发明人 威廉默斯·弗雷德里库斯·哈森博林克
让-保罗·费迪南德·希梅尔
茹尔金·韦斯特拉

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240
代理人 余刚 李静

(51) Int. Cl.
E02D 29/02(2006. 01)
E04B 2/84(2006. 01)
E04C 5/06(2006. 01)

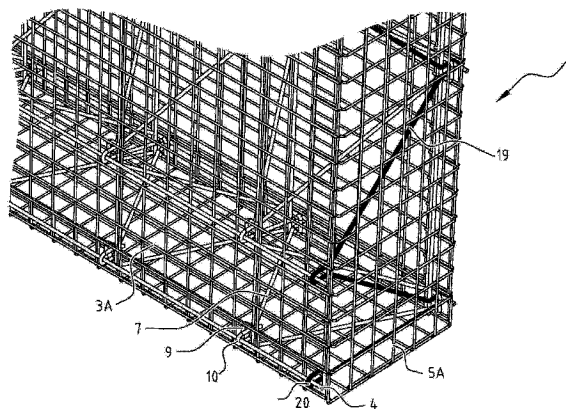
权利要求书2页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

夹层板、建造这种夹层板的方法、这种夹层板的芯部以及由多个这种夹层板建造的建筑物

(57) 摘要

本发明涉及一种夹层板，该夹层板包括：芯部；两个表层，该两个表层设置在芯部的相对侧上，其中，每个表层包括多个开口，第二环部延伸穿过这些开口；多个杆，每个杆在每个表层的外表面处延伸穿过每行的第二环部的开口，使得每个杆相对于该表层将第二环部锁定在第一环部中，该芯部包括：在第一纵向方向上延伸的多个锯齿形第一间隔件，每个第一间隔件在其每个角部处包括第一环部；在第一纵向方向上延伸的多个锯齿形第二间隔件，每个第二间隔件在其每个角部处包括第二环部，每个第二环部的尺寸小于每个第一环部的内尺寸，其中，每个第二间隔件的第二环部延伸穿过邻近的第一间隔件的第一环部；其中，由连续的第二间隔件的第二环部限定的开口成行对齐地在第二纵向方向上延伸，第二纵向方向相对于第一纵向方向以至少 20° 的角度延伸；并且其中，第一间隔件和第二间隔件在第二纵向方向上限定第二锯齿形状。本发明还涉及一种建造这种夹层板的方法、这种夹层板的芯部以及由多个这种夹层板建造的建筑物。



CN 104379841 A

1. 一种夹层板,包括:
 - 芯部,所述芯部包括:
 - 多个锯齿形第一间隔件,所述第一间隔件在第一纵向方向上延伸,每个第一间隔件在其每个角部处均包括第一环部;
 - 多个锯齿形第二间隔件,所述第二间隔件在所述第一纵向方向上延伸,每个第二间隔件在其每个角部处均包括第二环部,每个第二环部的外尺寸均小于每个第一环部的内尺寸,
 - 其中,每个第二间隔件的第二环部延伸穿过邻近的第一间隔件的第一环部;
 - 其中,由连续的第二间隔件的第二环部限定的开口成行对齐地在第二纵向方向上延伸,所述第二纵向方向相对于所述第一纵向方向以至少 20° 的角度延伸;并且
 - 其中,所述第一间隔件和所述第二间隔件在所述第二纵向方向上限定第二锯齿形状;
 - 两个表层,布置在所述芯部的相对侧上,其中,每个表层均包括多个开口,所述第二环部延伸穿过所述多个开口;
 - 多个杆,每个杆均在每个表层的外表面处延伸穿过每行所述第二环部的开口,使得每个所述杆相对于该表层将所述第二环部锁定在所述第一环部中。
2. 根据权利要求1所述的夹层板,其中,所述角度近似为 90° 。
3. 根据权利要求1或2所述的夹层板,所述夹层板包括限制装置,以用于限制每个第二环部延伸穿过每个第一环部的距离和/或每个第二环部延伸穿过在每个表层中的每个开口的距离。
4. 根据权利要求3所述的夹层板,其中,所述第二间隔件和/或所述第一间隔件包括所述限制装置,所述限制装置包括在所述第一纵向方向上延伸的两个细长元件,所述细长元件在所述第二间隔件的每个纵向侧上与所述第二环部相互连接和/或所述细长元件在所述第一间隔件的每个纵向侧上与所述第一环部相互连接。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的夹层板,其中,所述第一环部相对于所述第一间隔件的纵向平面的角度在 90° 至 150° 的范围内。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的夹层板,其中,所述第一环部相对于所述表层的角度在 0° 至 45° 的范围内。
7. 根据前述权利要求中任一项所述的夹层板,其中,所述第二环部相对于所述第二间隔件的纵向平面的角度在 120° 至 180° 的范围内。
8. 根据前述权利要求中任一项所述的夹层板,其中,所述第一间隔件的纵向平面相对于所述表层的角度和/或所述第二间隔件的纵向平面相对于所述表层的角度在 30° 至 90° 的范围内。
9. 根据前述权利要求中任一项所述的夹层板,其中,所述两个表层中的至少一个是网状物。
10. 根据前述权利要求中任一项所述的夹层板,其中,所述两个表层中的至少一个是板。
11. 根据前述权利要求中任一项所述的夹层板,其中,所述两个表层中的至少一个是夹层板,该夹层板包括一个芯部和两个表层,其中,该芯部和该两个表层中的内表层包括所述

多个开口,并且其中,外表层覆盖所述多个开口。

12. 根据权利要求 11 所述的夹层板,所述夹层板包括引导装置,所述引导装置设置在夹层板表层的芯部中,以用于引导所述杆穿过所述第二环部。

13. 一种建造根据前述权利要求中任一项所述的夹层板的方法,所述方法包括以下步骤:

a) 建造芯部,包括以下步骤:

- 设置在第一纵向方向上延伸的多个锯齿形第一间隔件,每个第一间隔件在其每个角部处均包括第一环部;

- 设置在所述第一纵向方向上延伸的多个锯齿形第二间隔件,每个第二间隔件在其每个角部处均包括第二环部,每个第二环部的外尺寸均小于每个第一环部的内尺寸,

- 使每个第二间隔件的第二环部延伸穿过邻近的第一间隔件的第一环部,其中,由连续的所述第二间隔件的第二环部限定的开口成行对齐地在第二纵向方向上延伸,所述第二纵向方向相对于所述第一纵向方向以至少 20° 的角度延伸,并且其中,所述第一间隔件和第二间隔件在所述第二纵向方向上限定第二锯齿形状;以及

b) 通过使所述芯部的第二环部穿过两个表层的开口而将所述两个表层布置在所述芯部的相对侧上;

c) 使多个杆在每个表层的外表面处延伸穿过每行的第二环部的开口,由此使得每个杆相对于该表层将所述第二环部锁定在所述第一环部中。

14. 一种夹层板的芯部,所述芯部包括:

- 多个锯齿形第一间隔件,所述第一间隔件在第一纵向方向上延伸,每个第一间隔件在其每个角部处均包括第一环部;

- 多个锯齿形第二间隔件,所述第二间隔件在所述第一纵向方向上延伸,每个第二间隔件在其每个角部处均包括第二环部,每个第二环部的外尺寸均小于每个第一环部的内尺寸,

- 其中,每个第二间隔件的第二环部延伸穿过邻近的第一间隔件的第一环部;

- 其中,由连续的所述第二间隔件的第二环部限定的开口成行对齐地在第二纵向方向上延伸,所述第二纵向方向相对于所述第一纵向方向以至少 20° 的角度延伸;并且

- 其中,所述第一间隔件和所述第二间隔件在所述第二纵向方向上限定第二锯齿形状。

15. 根据权利要求 12 所述的芯部,其中,所述芯部能在折起的第一状态与扩展的第二状态之间折叠。

夹层板、建造这种夹层板的方法、这种夹层板的芯部以及由多个这种夹层板建造的建筑物

[0001] 本发明涉及一种夹层板，该夹层板包括芯部以及布置在该芯部的相对侧上的两个表层。这种夹层板本质上是已知的。

[0002] 本发明的目的在于提供一种夹层板，该夹层板允许容易地组装芯部和两个表层，这样使得所述芯部和所述两个表层可在拆卸的状态下被运输，并且易于在现场组装。

[0003] 为了实现该目的，根据本发明的夹层板包括：

[0004] - 芯部，该芯部包括：

[0005] - 多个锯齿形第一间隔件，该多个锯齿形第一间隔件在第一纵向方向上延伸，每个第一间隔件在每个第一间隔件的每个角部处均包括第一环部；

[0006] - 多个锯齿形第二间隔件，该多个锯齿形第二间隔件在第一纵向方向上延伸，每个第二间隔件在每个第二间隔件的每个角部处均包括第二环部，每个第二环部的外尺寸小于每个第一环部的内尺寸，

[0007] - 其中，每个第二间隔件的第二环部延伸穿过邻近的第一间隔件的第一环部；

[0008] - 其中，由连续的第二间隔件的第二环部限定的开口成行对齐地在第二纵向方向上延伸，第二纵向方向相对于第一纵向方向以至少 20° 的角度延伸；并且

[0009] - 其中，第一间隔件和第二间隔件在第二纵向方向上限定第二锯齿形状；

[0010] - 两个表层，该两个表层设置在芯部的相对侧上，其中，每个表层包括多个开口，第二环部延伸穿过该多个开口；

[0011] - 多个杆，每个杆在每个表层的外表面处延伸穿过每行的第二环部的开口，这样使得每个杆相对于表层将第二环部锁定在第一环部中。

[0012] 通过将表层布置在芯部的相对侧上并且进而通过使杆穿过多行第二环部，根据本发明的夹层板允许容易地组装。

[0013] 根据本发明的夹层板可用作（但不限于）结构或（应急）建筑物（诸如，房屋、办公大楼、车库、仓库、体育场、马厩、码头、水坝、下水道排水管、游泳池等）的壁部或顶部，或者用作凉亭、隔音壁、（装饰性或保护性）（花园）栅栏、大看台、展示墙、显示器、自行车存放处、舞台，用作可选地用于教育目的的积木，或者用作桥梁的一部分（头部）、高架桥的一部分、游艇的船壳的一部分等。

[0014] 例如，芯部可由来自包括金属（例如，铁或（不锈）钢）和（纤维增强）塑料或复合材料的组的材料制成。

[0015] 实际上，该角度近似为 90° 。

[0016] 在根据本发明的夹层板的一个实施方式中，所述夹层板包括限制装置，以用于限制每个第二环部延伸穿过每个第一环部的距离和 / 或每个第二环部延伸穿过在每个表层中的每个开口的距离。

[0017] 第二间隔件和 / 或第一间隔件可包括所述限制装置，所述限制装置包括在第一纵向方向上延伸的两个细长元件，该细长元件在第二间隔件的每个纵向侧上与第二环部相互连接和 / 或该细长元件在第一间隔件的每个纵向侧上与第一环部相互连接。

[0018] 细长元件所具有的另外的优点为在第一纵向方向上清楚地限定第一环部和第二环部的位置,这样使得这些位置可容易地适于表层的开口的位置。

[0019] 实际上,第一环部相对于第一间隔件的纵向平面的角度在 90° 至 150° 的范围内。

[0020] 近似为 90° 的角度所具有的优点为,夹层板的芯部能折叠成折起的第一状态,其中,芯部具有大致扁平的形状,这样使得芯部需要相对小的空间,例如便于运输和储存。在建筑工地,芯部能容易地扩展成其扩展状态,其中,芯部用作夹层板的间隔件。

[0021] 当表层的开口的尺寸小于第一环部的尺寸,使得第一环部不能延伸穿过表层的开口时,第一环部相对于第一间隔件的纵向平面的这种角度限制第一间隔件的纵向平面相对于表层的最大角度,在第一环部与表层平行地延伸时,获得该最大角度。通过选择第一环部相对于第一间隔件的纵向平面的合适角度,第一间隔件的纵向平面相对于表层的最大角度被定义为 180° 减去第一环部相对于第一间隔件的纵向平面的角度。因此,如果第一环部相对于第一间隔件的纵向平面的角度近似为 120° (特别地近似为 135°),则最大角度近似为 60° (特别地近似为 45°)。

[0022] 第一环部相对于表层的角度可在 0° 至 45° 的范围内。

[0023] 第二环部相对于第二间隔件的纵向平面的角度可在 120° 至 180° 的范围内。

[0024] 第二环部相对于表层的角度优选地近似为 90° ,这样使得杆能容易地穿过第二环部的开口。

[0025] 在第二环部相对于表层的角度优选地近似为 90° 并且第二环部相对于第一间隔件的纵向平面的角度在 120° 至 180° 的范围内,第二间隔件的纵向平面与表层之间的角度在 120° 减去近似 90° 至 180° 减去近似 90° 之间,即,在 30° 至 90° 之间。

[0026] 优选地,第一间隔件的纵向平面相对于表层的角度和 / 或第二间隔件的纵向平面相对于表层的角度在 30° 至 90° 之间的范围内。这些角度可等于或不同于第一间隔件和第二间隔件。

[0027] 可根据夹层板所需要的强度且根据夹层板的期望尺寸来选择所有角度。

[0028] 在根据本发明的夹层板的一个实施方式中,两个表层中的至少一个是网状物。

[0029] 这种网状物所具有的优点为,与芯部包括第二环部相比,该网状物包括更多的开口,这样使得第二环部可容易地穿过网状物的开口。而且,这种网状物相对便宜。

[0030] 网状物可例如由来自包括金属(例如,铁或(不锈)钢)和(纤维增强)塑料或复合材料的组材料制成。

[0031] 包括这种网状物表层的夹层板可例如填充有岩石和泥土,并且该夹层板可例如用作噪音防护壁,该防护墙可例如沿着城市地区的道路而放置。

[0032] 而且,在遭受自然灾害(诸如,地震)的区域中,这种夹层板可便于建造房屋和其他建筑物,诸如,仓库和办公室。坍塌的建筑物的碎砖以及其他剩余部分可用作填充材料以用于填满夹层板的芯部,这样使得可相对容易且快速地制造新建筑物。因此,居住在所述区域的人可相对较快地得到新房屋。这种房屋可为临时的,其中,当人们居住在包括根据本发明的夹层板的房屋内的同时,可建造更永久的建筑物。在建造完成更永久的建筑物之后,首先通过移除杆,然后移除表层,并且进而通过折起或拆除芯部,可容易地拆卸所述临时房屋和建筑物。夹层板进而可在不同的地方重新使用。对于这种应用而言,如果将处于拆卸状

态中的芯部、表层以及杆运输到自然灾害区域并且在现场进行组装,则较为方便。所述芯部优选地以其折起状态运输。

[0033] 在使用例如碎石填充具有网状物表层的板之后,可使用混凝土进行泥封。这样,可形成相对便宜且重量轻的防水结构元件,这可用于任何上述目的。可替换地或者此外,两个表层中的至少一个可为板。

[0034] 这种板所具有的优点为,芯部和 / 或夹层板的芯部的可选填充至少从外部不可见。可根据需要选择板的厚度。

[0035] 板可例如由来自包括木材、金属(诸如,铁或(不锈)钢)和(纤维增强)塑料或复合材料的组的材料制成。

[0036] 可替换地或者此外,两个表层中的至少一个可为夹层板,其包括一个芯部和两个表层,其中,芯部和两个表层中的内表层包括所述多个开口,并且其中,外表层覆盖所述多个开口。

[0037] 这种夹层板表层所具有的优点为,外表层覆盖所述多个开口以及位于其中的第二环部和杆。因此,开口、第二环部以及杆从外部不可见。外表层可例如包括粉饰层,诸如,粉饰灰浆、木材、瓷砖、砖块等,这样使得在组装夹层板 1000 之后不需要进一步的粉饰。外表层的一个粉饰层可为防水的,这样使得夹层板在下雨的地方也可用作建筑物的外墙。芯部可例如由噪音或能量隔离层(诸如,聚氨酯(PUR))制成。

[0038] 由于环部从外部不可见,所以所述夹层板实际上包括设置在所述夹层板表层的芯部中的引导装置,以用于引导该杆穿过所述第二环部。

[0039] 所述引导装置可例如包括引导管或引导管道。

[0040] 夹层板(包括作为表层的板或包括作为表层的夹层板)也可用于建造建筑物,诸如,房屋、仓库以及办公室。例如,作为在遭受自然灾害的区域中的临时建筑物以及在所有区域中的更永久的建筑物。

[0041] 本发明还涉及一种建造根据前述权利要求中任一项所述的夹层板的方法,该方法包括以下步骤:

[0042] a) 建造芯部,包括以下步骤:

[0043] - 设置在第一纵向方向上延伸的多个锯齿形第一间隔件,每个第一间隔件在每个第一间隔件的每个角部处包括第一环部;

[0044] - 设置在第一纵向方向上延伸的多个锯齿形第二间隔件,每个第二间隔件在每个第二间隔件的每个角部处包括第二环部,每个第二环部的外尺寸小于每个第一环部的内尺寸,

[0045] - 使每个第二间隔件的第二环部延伸穿过邻近的第一间隔件的第一环部,其中,由连续的第二间隔件的第二环部限定的开口成行对齐地在第二纵向方向上延伸,第二纵向方向相对于第一纵向方向以至少 20° 的角度延伸,并且其中,第一间隔件和第二间隔件在第二纵向方向下限定第二锯齿形状;以及

[0046] b) 通过使芯部的第二环部穿过表层的开口而将两个表层布置在芯部的相对侧上;

[0047] c) 使多个杆在每个表层的外表面处延伸穿过每行的第二环部的开口,这样使得每个杆相对于表层将第二环部锁定在第一环部中。

[0048] 利用这种方法可相对容易且快速地建造夹层板。而且,通过颠倒步骤,可容易地和/或快速地拆除夹层板。

[0049] 本发明还涉及一种夹层板的芯部,所述芯部包括:

[0050] - 多个锯齿形第一间隔件,该多个锯齿形第一间隔件在第一纵向方向上延伸,每个第一间隔件在每个第一间隔件的每个角部处包括第一环部;

[0051] - 多个锯齿形第二间隔件,该多个锯齿形第二间隔件在第一纵向方向上延伸,每个第二间隔件在每个第二间隔件的每个角部处包括第二环部,每个第二环部的外尺寸小于每个第一环部的内尺寸,

[0052] - 其中,每个第二间隔件的第二环部延伸穿过邻近的第一间隔件的第一环部;

[0053] - 其中,由连续的第二间隔件的第二环部限定的开口成行对齐地在第二纵向方向上延伸,该第二纵向方向相对于第一纵向方向以至少 20° 的角度延伸;并且

[0054] - 其中,第一间隔件和第二间隔件在第二纵向方向上限定第二锯齿形状。

[0055] 芯部还可包括相对于与所述芯部相关的夹层板而描述的特征。

[0056] 优选地,芯部能在折起的第一状态与扩展的第二状态之间折叠。

[0057] 与在扩展的第二状态中相比,在折起的第一状态中,芯部需要较小的空间,这样使得处于折起的第一状态中的芯部可容易地被运输和储存。在建筑工地,芯部可容易地扩展成其扩展状态。取决于第一环部相对于第一间隔件的纵向平面的角度,芯部在折起的状态中可具有大致扁平的形状。

[0058] 本发明还涉及使用根据本发明的多个夹层板而建造的建筑物。这种建筑物可被相对容易且快速地建造,并且这种建筑物可便于在任何区域中使用,特别是便于在遭受自然灾害的区域中使用。可提供用于使多个夹层板相互连接的装置。夹层板可用作壁部、屋顶、地板或建筑物的任何期望部分。

[0059] 现将附图中示出的图像对本发明进行更详细地解释,附图中:

[0060] - 图 1 示出了根据本发明的第一实施方式的夹层板的一部分;

[0061] - 图 2 示出了图 1 中的夹层板的分解图;

[0062] - 图 3 示出了图 1 中的夹层板的芯部的细节图;

[0063] - 图 4A 和图 4B 示出了图 1 中的夹层板的芯部的第一间隔件 (A) 和第二间隔件 (B);

[0064] - 图 5 为图 1 中的夹层板的第一组装方法的侧视图;

[0065] - 图 6 示出了根据本发明的第二实施方式的夹层板;

[0066] - 图 7 示出了图 6 中的夹层板的分解图;

[0067] - 图 8A 和图 8B 示出了根据本发明的第三实施方式的夹层板;

[0068] - 图 9A 和图 9B 示出了根据本发明的间隔件的第二实施方式的第一间隔件 (A) 和第二间隔件 (B);

[0069] - 图 10A- 图 10C 为图 1 中的夹层板的芯部的第二组装方法的侧视图;以及

[0070] - 图 11A- 图 11C 为根据本发明的另一个实施方式的芯部的第二组装方法的侧视图;

[0071] - 图 12A、图 12B 分别示出了处于图 10C 和图 11C 的扩展的第二状态中的根据本发明的另一个实施方式的芯部。

[0072] 图 1、图 2 和图 3 示出了根据本发明的第一实施方式的夹层板 1, 该夹层板包括芯部 2、两个表层 3A、3B、多个杆 4 以及四个侧板 5A-5D。

[0073] 芯部 2 包括多个锯齿形第一间隔件 6, 该第一间隔件 6 在第一纵向方向 8 上延伸。每个第一间隔件 6 在其每个角部处均包括第一环部 9。第一环部相对于表层 3A、3B 平行地延伸并且相对于第一间隔件 6 的纵向平面以近似 120° 的角度 25 延伸 (见图 5)。

[0074] 芯部 2 还包括多个锯齿形第二间隔件 7, 该第二间隔件也在第一纵向方向 8 上延伸。每个第二间隔件 7 在其每个角部处均包括第二环部 10, 其中, 第二环部 10 的外尺寸小于每个第一环部 9 的内尺寸, 这样使得第二环部 10 可延伸穿过第一环部 9。第二环部 10 相对于表层 3A、3B 垂直地延伸并且相对于第二间隔件 7 的纵向平面以近似 150° 的角度 26 延伸, 见图 5。

[0075] 在芯部 2 的侧区域处, 所述芯部 2 包括第二类型的第二间隔件 19, 如在图 1 和图 3 中可见。这种第二类型的第二间隔件 19 与第一类型的第二间隔件 7 不同之处仅在于, 第二环部 20 在与第二类型的第二间隔件 19 的纵向平面相同的方向上延伸, 这样使得第二类型的第二间隔件 19 相对于所述表层 3A、3B 垂直地延伸。因此, 第二类型的第二间隔件的角度 26 为 180° , 而不是 150° 。

[0076] 如在图 3 中显而易见的, 每个第二间隔件 7 的第二环部 10 均延伸穿过邻近的第一间隔件 6 的第一环部 9, 这样使得第一间隔件 6 和第二间隔件 7 在第二纵向方向 11 上限定第二锯齿形状, 该第二纵向方向 11 相对于第一纵向方向 8 以 90° 的角度延伸。在图 3 中, 通过黑色的第二类型的第二间隔件 19 来阐述第一间隔件 6 和第二间隔件 7、19 的锯齿形状的第一纵向方向 8。通过第一间隔件 6 和第二间隔件 7、19 的点划线上杆来阐述由耦接的第一间隔件 6 和第二间隔件 7 限定的锯齿形状的第二纵向方向 11。

[0077] 如从图 3 中另外显而易见的, 第二环部 20 仅在第二类型的第二间隔件 19 的一侧上延伸穿过第一间隔件 6 的第一环部 9。第二环部 20 在第二类型的第二间隔件 19 的另一侧上仅延伸穿过表层的开口 13, 见图 1。这归因于第二类型的第二间隔件 19 是外部第二间隔件。

[0078] 如从图 3 中另外显而易见的, 由连续的第二间隔件 7、19 的第二环部 10、20 限定的开口 12 成行对齐地在第二纵向方向 11 上延伸, 这样使得杆 4 可穿过第二环部 10、20。

[0079] 表层 3A、3B 布置在芯部 2 的相对侧上, 其中, 每个表层 3A、3B 均为包括多个开口 13 的网状物, 第二环部 10、20 延伸穿过这些开口。

[0080] 如从图 1 中显而易见的, 杆 4 在每个表层 3A、3B 的外表面处延伸穿过每行第二环部 10、20 的开口 12, 这样使得每个杆 4 均相对于表层 3A、3B 而将第二环部 10、20 锁定在第一环部 9 中。

[0081] 侧板 5A-5D 也为包括开口 14 的网状物。每个网状物 5A-5D 均包括边缘区域 15, 该边缘区域相对于板 5A-5D 的主平面以 90° 的角度延伸, 这样使得边缘区域 15 相对于表层 3A、3B 平行地延伸。位于芯部 2 的外部区域处的第二环部 10、20 延伸穿过板 5A-5D 的边缘区域 15 的开口 14, 并且杆 4 在板 5A-5D 的边缘区域 15 的外表面处延伸穿过第二环部 10、20 的开口 12, 这样使得每个杆 4 均相对于表层 3A、3B 和侧板 5A-5D 而将第二环部 10、20 锁定在第一环部 9 中。

[0082] 如从图 3 中显而易见的, 每个间隔件 6、7 均包括在第一纵向方向 8 上延伸的两个

细长元件 16、17。细长元件 16、17 在间隔件 6、7 的每个纵侧上固定地安装至每个间隔件 6、7 的角部,并且该细长元件由此在环部 9、10 延伸的位置处固定地安装至每个间隔件的角部。同样地,细长元件 16、17 在间隔件 6、7 的每侧上与环部 9、10 相互连接。由于细长元件 16、17,所以清楚地限定了环部 9、10 相对于第一纵向方向 8 的位置,这样使得这些位置可容易地适于表层 3A、3B 和侧板 5A-5D 的开口的位置。如果表层是根据图 6-图 8 的表层,则这尤其重要,后文将对此进行解释。通过防止第一环部 9 延伸穿过开口 13,第二间隔件 7 的细长元件 17 限制每个第二环部 10 延伸穿过每个第一环部 9 的距离,并且第一间隔件 6 的细长元件 16 限制每个第二环部 10 延伸穿过每个表层 3A、3B 中的每个开口 13 的距离。第二类型的第二间隔件 19 包括也在第一纵向方向 8 上延伸的细长元件 28,该细长元件 28 在第二类型的第二间隔件 19 的每个纵向侧上与环部 20 相互连接。

[0083] 图 4A 示出了第一间隔件 6 的立体图。这个图清楚地示出了在第一纵向 8 中延伸且与环部 9 连接的细长元件 16。图 4A 还示出了锯齿形状的角度 21,该角度近似为 60° 。外锯齿的角度 22 为角度 21 的一半,其由此近似为 30° 。因此,外锯齿在与表层 3A、3B 垂直的平面中延伸。

[0084] 图 4B 示出了第二间隔件 7 的立体图。这个图清楚地示出了在第一纵向 8 上延伸且与环部 10 连接的细长元件 17。图 4B 还示出了锯齿形状的角度 23,该角度近似为 60° 。外锯齿的角度 24 为角度 23 的一半,其由此近似为 30° 。因此,外锯齿在与表层 3A、3B 垂直的平面中延伸。

[0085] 图 5 详细示出了组装夹层板的方式。通过将第二环部 10 放置在第一环部 9 中以及放置在表层 3A 的开口 13 中,使每个第二间隔件 7 耦接至第一间隔件 6 和表层 3A。一旦第二环部 10 延伸穿过第一环部以及表层 3A 的开口 13,杆 4 就在表层 3A 的外表面处穿过第二环部 10 的对齐的开口 12,这样使得杆 4 相对于表层 3A、3B 而将第二环部 10 锁定在第一环部 9 中。

[0086] 如上文所述,图 5 示出了环部 9、10 相对于间隔件 6、7 的纵向平面的角度 25、26,该角度 25、26 分别为 120° 和 150° 。间隔件 6、7 的纵向平面相对于表层 3A、3B 的角度 27 为 60° ,这样使得在间隔件 6、7 的纵向平面之间的角度 29 也为 60° 。取决于夹层板 1 的所需强度以及在表层 3A、3B 之间的期望距离,可不同地选择角度 25、26、27。

[0087] 在图 5 中未公开第二类型的第二间隔件 19。如上文所述,第二类型的第二间隔件 19 的角度 26 为 180° 并且环部 20 相对于表层 3A、3B 垂直地延伸,这样使得第二类型的第二间隔件 19 的纵向平面相对于表层 3A、3B 的角度 27 为 90° 。

[0088] 图 6、图 7 示出了夹层板 100 的第二实施方式。夹层板 100 的芯部 2 与图 1-图 5 中的夹层板的芯部 2 相同并且在上文中进行了描述,其中,相同的标号表示上文描述的相同特征。表层 103A、103B 与图 1、图 2 中的表层 3A、3B 的不同之处在于,表层 103A、103B 不是网状物,而是包括开口 113 的板。表层 103A、103B 的开口 113 的数量和位置适于芯部 2 的第二环部 10、20 的数量和位置。如上文所述,由于细长元件 16、17、28,所以清楚地限定了环部 9、10、20 在第一纵向方向 8 上的位置,这样使得这些位置可容易地适于表层 103A、103B 的开口 113 的位置。这十分重要是因为表层 103A、103B 仅在第二环部 10、20 的位置处具有开口 113,并且由此,该表层的开口 113 的数量与第二环部 10、20 的数量相同,该表层与网状表层 3A、3B 不同,与芯部 2 包括第二环部 10、20 相比,这些表层包括更多的开口 113。

[0089] 如从图6、图7中显而易见的,第一纵向方向8现在水平地延伸,并且第二纵向方向11现在竖直地延伸,这与图1-图5相反,在图1-图5中,第一纵向8竖直地延伸并且第二纵向11水平地延伸。因此,对于技术人员显而易见的是,芯部2的定向不重要。对于实际原因而言,当夹层板100的高度较低时,可选择图6、图7中的芯部2的定向,这样使得杆4可容易地从上方穿过第二间隔件7、19的环部10、20的对齐的开口12。

[0090] 图8A和图8B示出了夹层板1000的第二实施方式。夹层板1000的芯部2与图1-图5中的夹层板的芯部2相同并且在上文中进行了描述,其中,相同的标号表示上文描述的共同特征。表层1003A、1003B与图1、图2中的表层3A、3B和图6、图7中的表层103A、103B的不同之处在于,表层103A、103B是夹层板。夹层板1003A、1003B包括仅延伸穿过内表层1030的开口1013,内表层1030被引导至夹层板1000的芯部2以及夹层板1003A、1003B的芯部1031。外表层1032覆盖开口1013,这样使得开口1013、环部10、20以及杆4从外部不可见。外表层1032可例如包括粉饰层,诸如,粉饰灰浆、木材、瓷砖、砖块等,这样使得在组装夹层板1000之后不需要进一步粉饰。外表层1032的一种粉饰层可例如为防水的,这样使得夹层板1000可用作建筑物的外墙。芯部1031可例如由噪音或能量隔离层(诸如,聚氨酯(PUR))制成。

[0091] 如在图8B中可见的,管道1033在第二纵向方向11上在夹层板1003A、1003B的整个长度之上成行地延伸穿过夹层板1003A、1003B的芯部1031。管道1033从每个开口1013延伸至下一个开口1013,但不穿过开口1013,这样使得第二环部10、20可位于开口1013中。管道1033用作杆4的引导装置,其中,杆4可从夹层板1003A、1003B的外端部区域放到管道1033中。这种引导装置1033较为方便是因为(如上文所述)外表层1032的存在使环部10、20从外面不可见,并且因此增强了使杆4穿过第二环部10、20。

[0092] 图9A和图9B示出了包括第一环部109的第一间隔件106和包括第二环部110的第二间隔件107的第二实施方式。图9A和图9B的第一间隔件106和第二间隔件107与图4A、图4B中的第一间隔件6和第二间隔件7的不同之处仅在于,第一间隔件106和第二间隔件107不包括所述细长元件。如果夹层板的表层的开口的位置不重要,例如,当表层是图1、图2中的网状物时和/或当表层本身提供充足的强度和稳定性时,则可使用这种第一间隔件106和第二间隔件107。

[0093] 图10A-图10C为图1-图8中的夹层板1100、1000的芯部2的第二组装方法的侧视图。从这些图10A-图10C中显而易见的是,芯部2能在折起的第一状态(图10A)与扩展的第二状态(图10C)之间折叠。图10B示出了中间状态。与扩展的第二状态相比,在折起的第一状态中,芯部2需要较小的空间,这便于芯部2的运输和储存。在建筑工地,芯部2可从第一状态折叠成其扩展的第二状态,然后该芯部通过使杆4穿过第二环部10、20而耦接至表层3A、3B、103A、103B、1003A、1003B。在借助于所述环部9、10、20而折叠芯部2期间,第一间隔件6和第二间隔件7、19保持相互连接,这样使得在第一状态与第二状态之间可较容易且快速地进行折叠。

[0094] 图11A-图11C为根据本发明的另一个芯部102的第二组装方法的侧视图。芯部102与图1-图8中的芯部2的不同之处在于,第一间隔件106的环部109与第一间隔件106的纵向平面之间的角度125为 90° ,而不是 120° 。由于角度125为 90° ,所以第一间隔件106和第二间隔件107的纵向平面在图11A的折起的第一状态中平行地延伸。同样地,

芯部 102 在折起的状态中具有大致扁平的形状,并且由此与如图 11C 中示出的芯部 102 的扩展的第二状态相比,该芯部在折起的第一状态中需要较小的空间。图 11B 示出了中间状态。要注意的是,芯部 102 的第二间隔件 107 等于图 1-图 8 中的芯部 2 的第二间隔件 7。在图 11A-图 11C 中未公开第二类型的第二间隔件 19,并且该第二类型的第二间隔件也等于图 1-图 8 中的芯部 2 的第二类型的第二间隔件。如上文相对于图 10A-图 10C 所描述的,第一间隔件 106 和第二间隔件 107、19 在芯部 2 的折叠期间借助于所述环部 109、110、20 而保持相互连接,这样使得在第一状态与第二状态之间可较容易且快速地进行折叠。

[0095] 为了防止第一间隔件 6 ;106 和第二间隔件 7、19 ;107、19 在折叠期间断开耦接,可设置具有缆线、胶带或皮带形式的耦接装置,这些耦接装置将第一间隔件 6 ;106 的每个第一环部 9 ;109 与邻近的第二间隔件 7、19 ;107、19 的第二环部 10、20 ;110、20 连接在一起并且同样地防止断开耦接。缆线、胶带或皮带还可被设置成围绕每对邻近的第一间隔件 6 ;106 和第二间隔件 7、19 ;107、19 的每对细长元件 16、17、28。

[0096] 如从图 11C 中显而易见的,由于角度 125 为 90° ,所以第一环部 109 不与夹层板的表层平行地延伸。

[0097] 图 12A ;图 12B 分别示出了处于图 10C ;图 12C 的扩展状态中的芯部 2 ;102,该芯部 2 ;102 与图 10A-图 10C ;图 11A-图 11C 中的芯部的不同之处在于,第一间隔件 6 ;106 包括邻接件 40 ;140,该邻接件 40 ;140 限制在扩展的第二状态中的第一间隔件 6 ;106 与第二间隔件 7 ;107 的纵向平面之间的最大角度。在扩展的第二状态中的第一间隔件 6 ;106 与第二间隔件 7 ;107 的纵向平面之间的最大角度优选地为 60° ,还见图 5,其中,该角度由参考标号 29 表示。邻接件 40 ;140 由第一环部 9、109 在第一间隔件 6 ;106 两侧上的弯曲部形成。

[0098] 本发明不限于在附图中示出的变型,而且本发明还扩展到落在所附权利要求的范围内的其他优选的实施方式。

[0099] 在这方面,要注意的是,可根据需要并根据夹层板所需要的强度和尺寸来选择所有公开的角度。特别地,第一间隔件 6 ;106 和第二间隔件 7 ;107 的纵向平面与表层 3A ;103A ;1003A、3B ;103B ;1003B 之间的角度 27 是可变化的,并且该角度可通过使第二环部 10 ;110 穿过表层 3A ;103A ;1003A、3B ;103B ;1003B 的开口并进而通过使杆穿过第二环部 10 ;110 而固定。

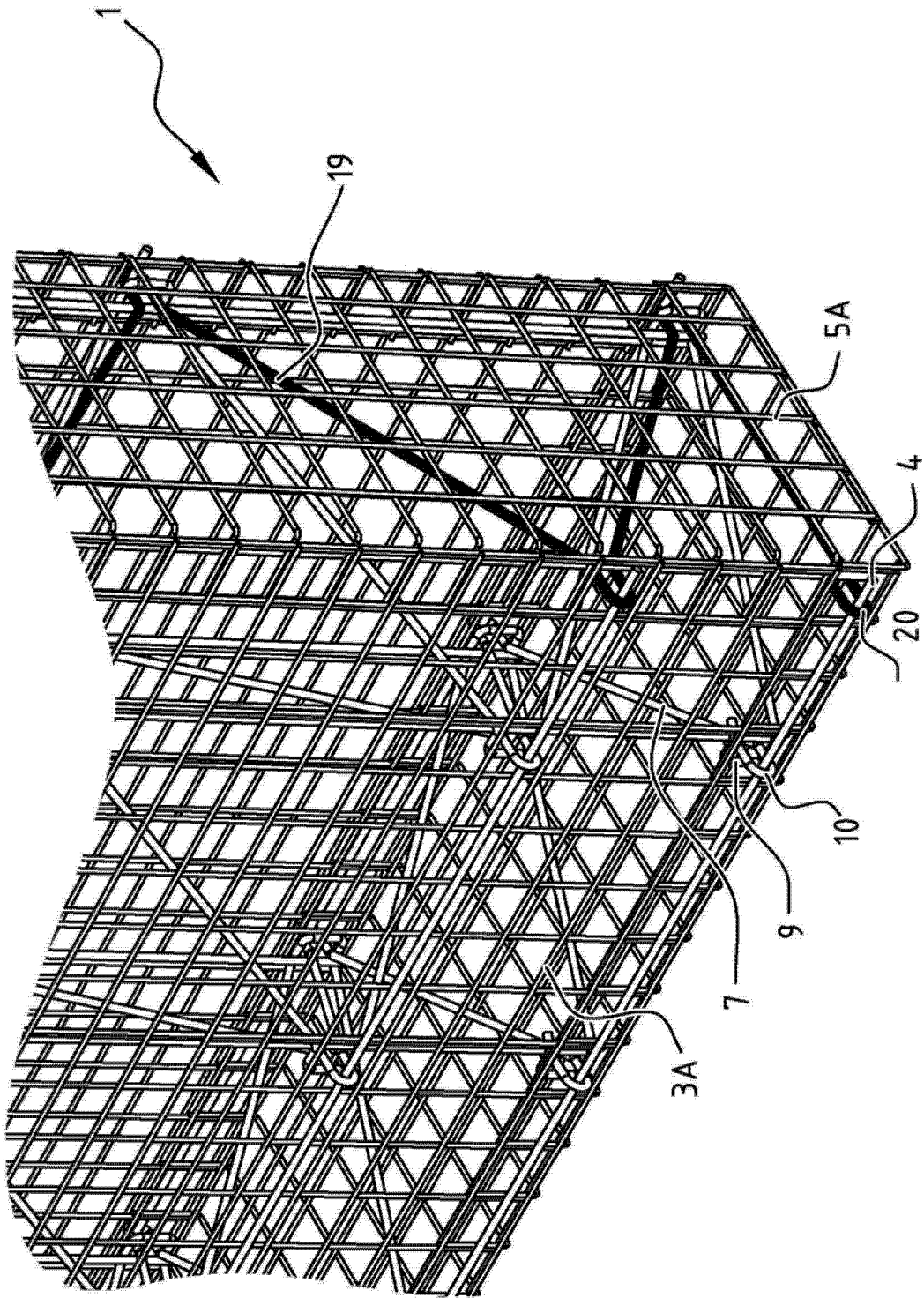


图 1

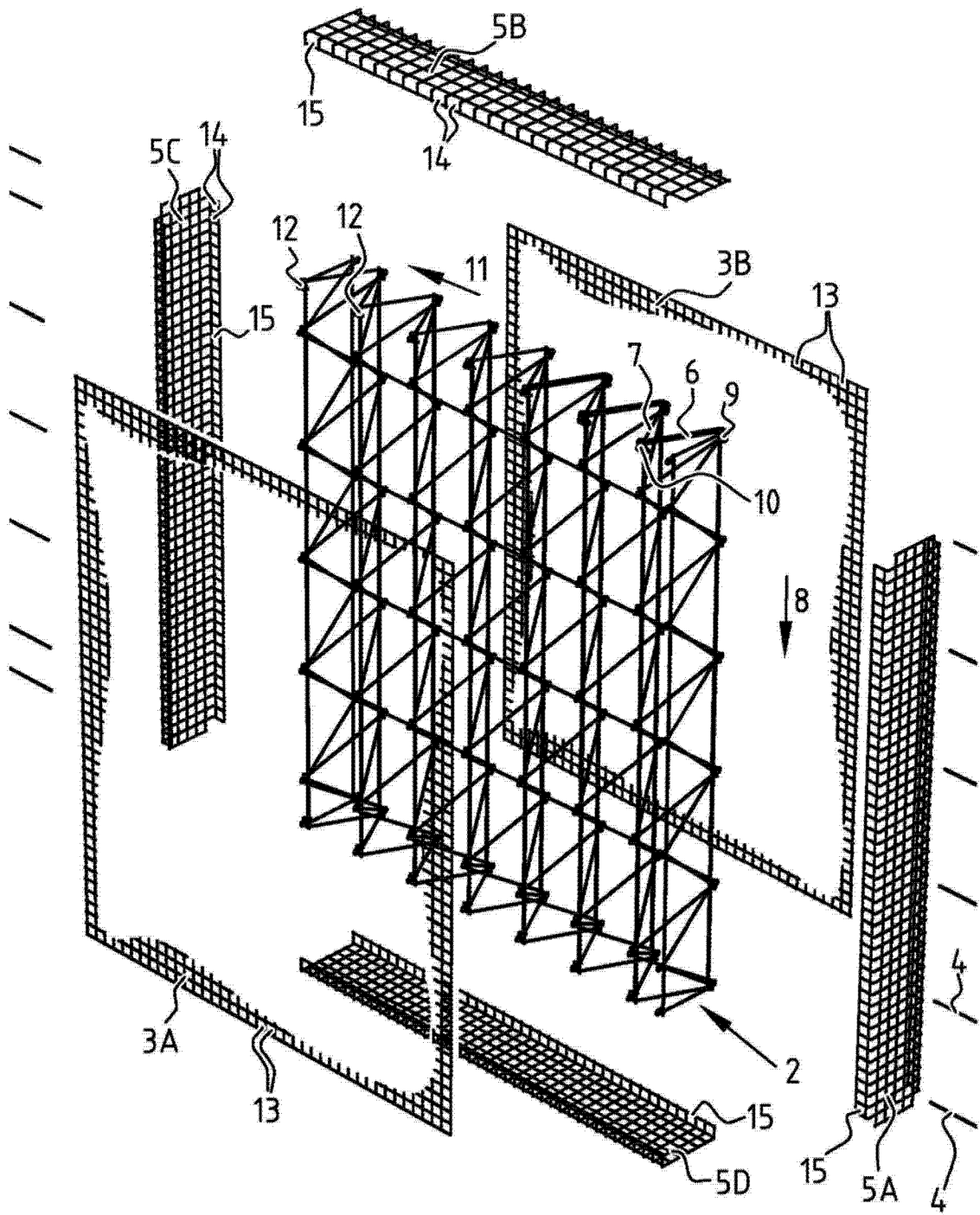
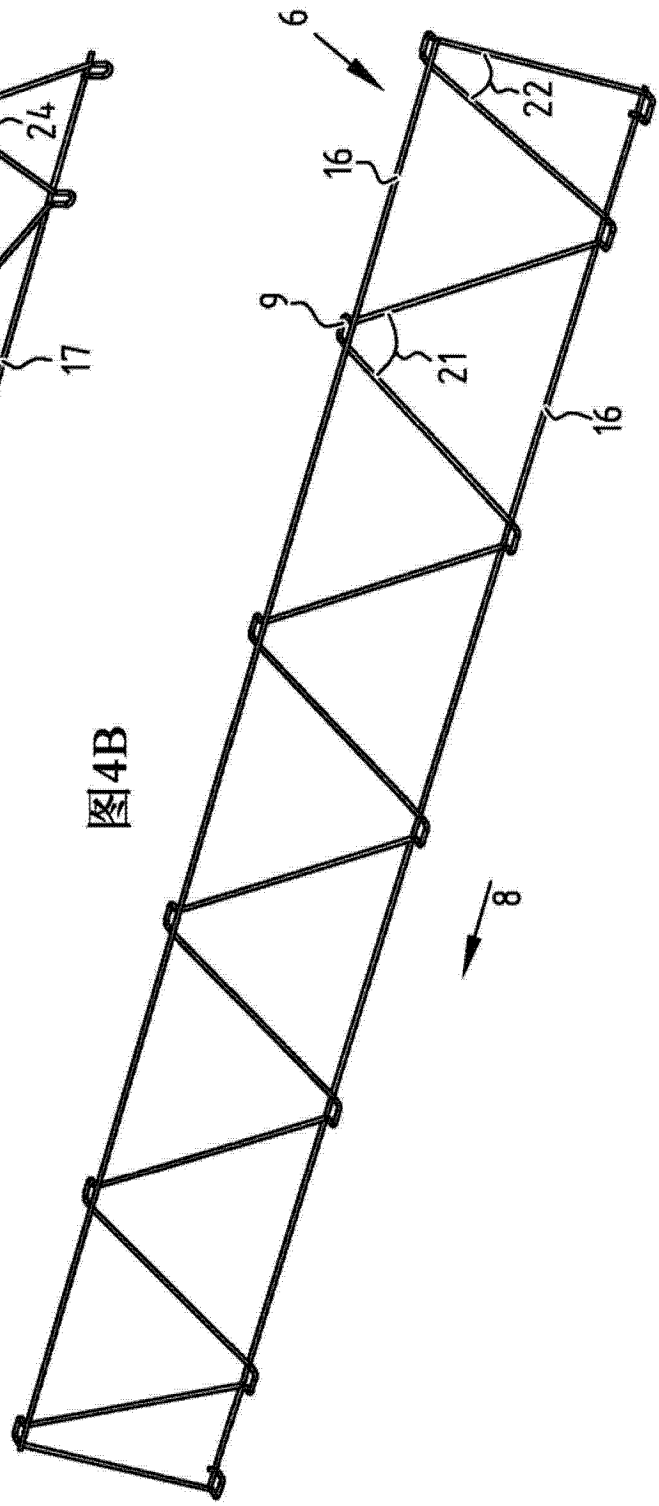
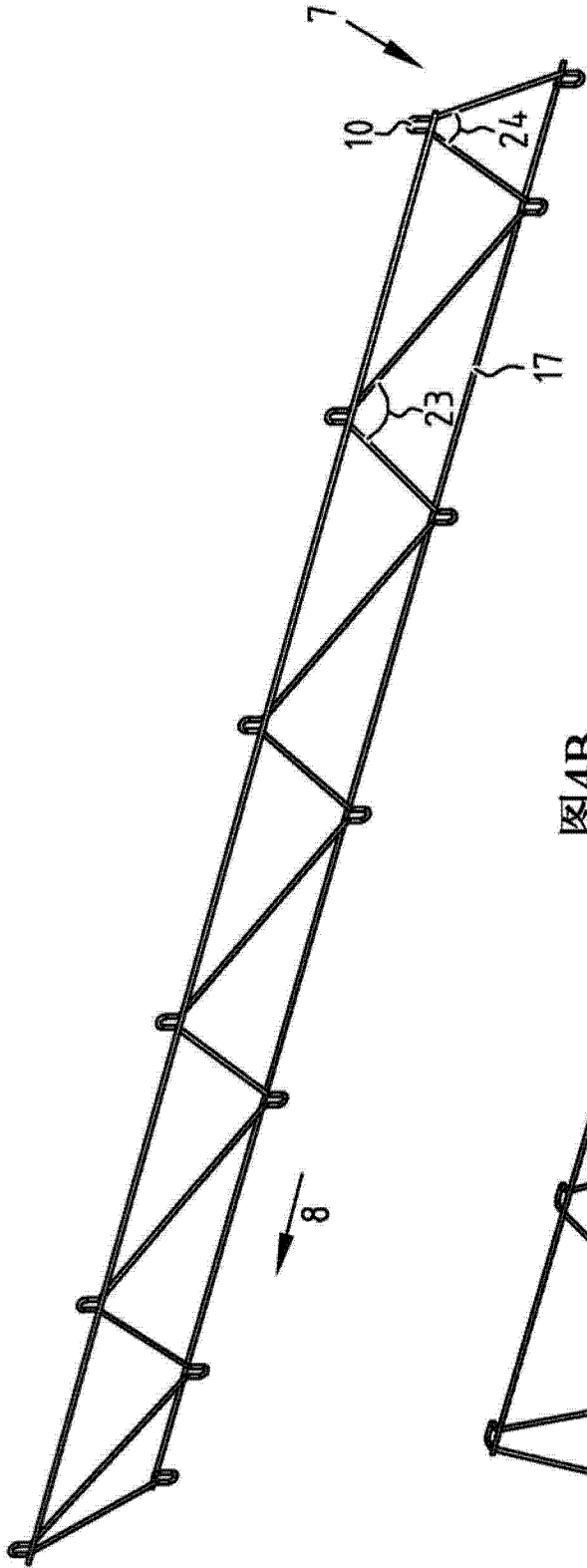


图 2



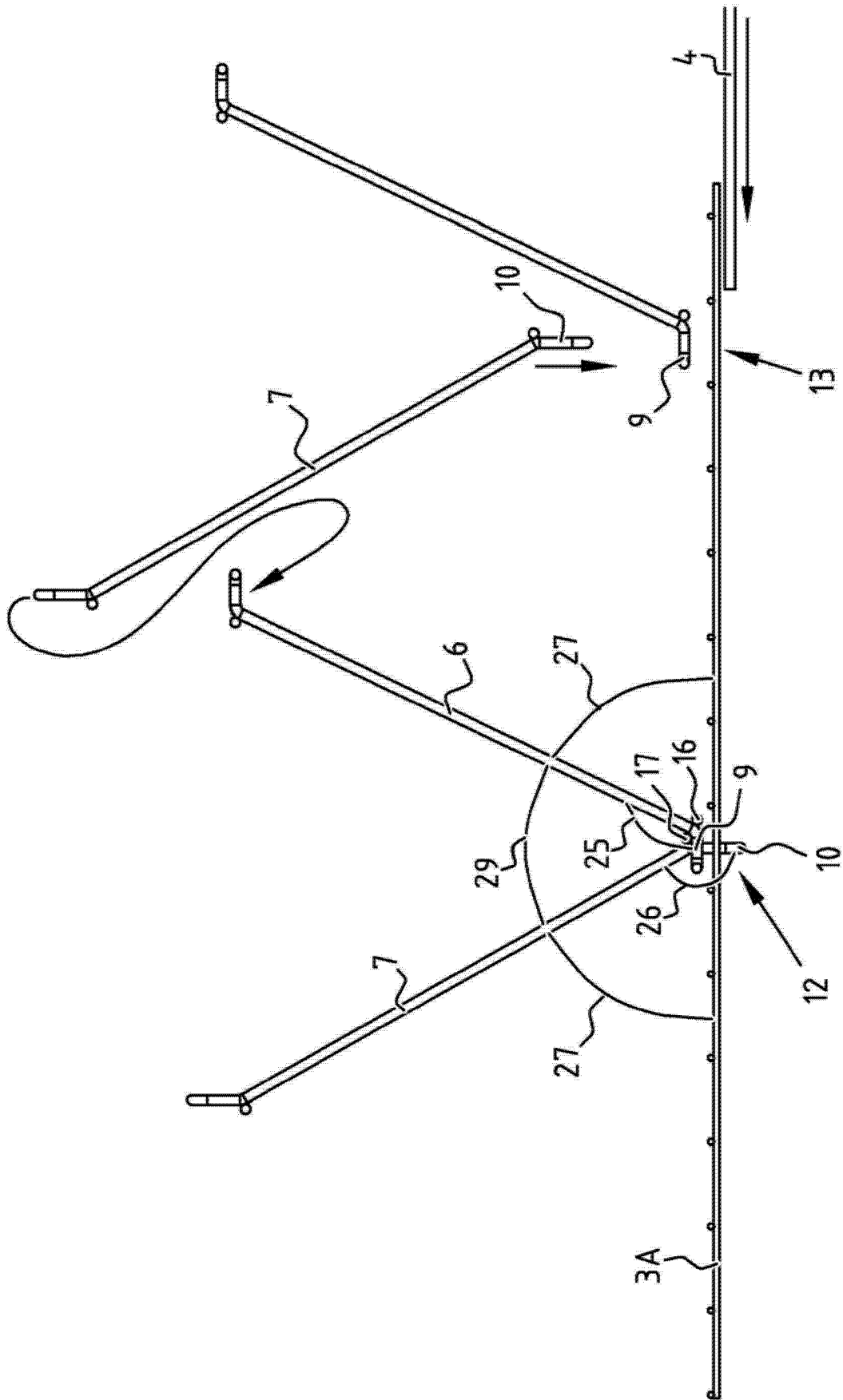


图 5

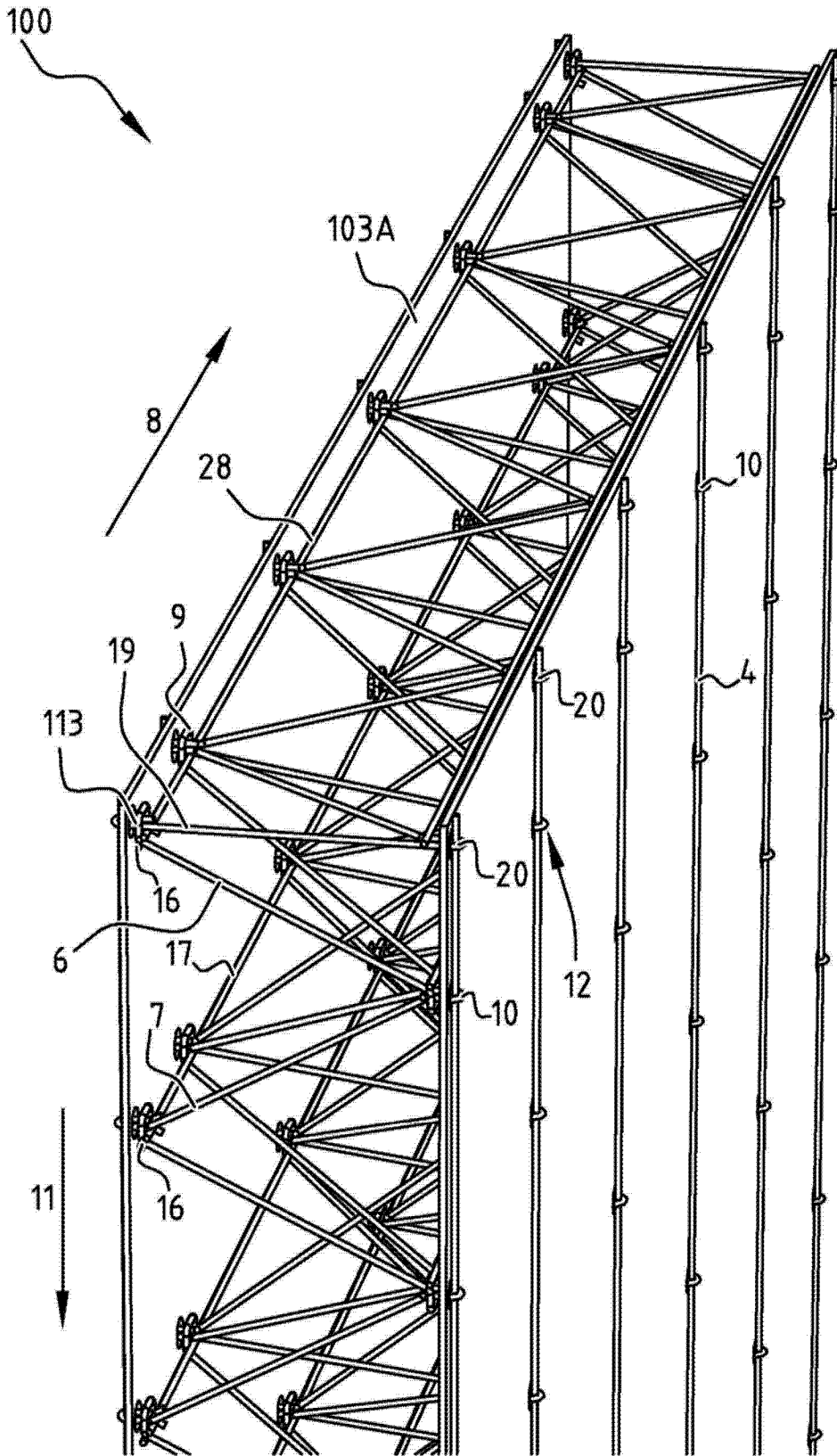


图 6

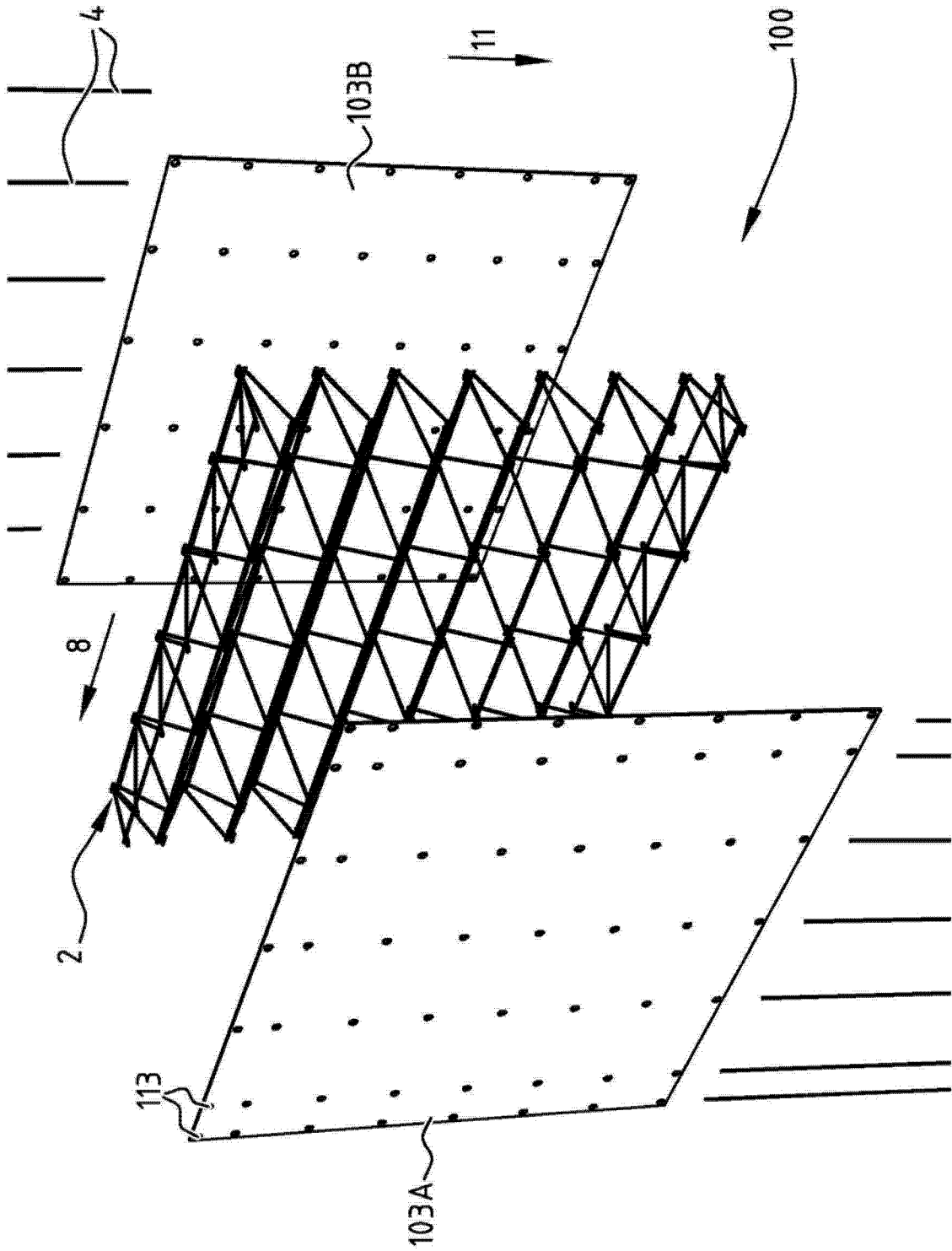


图 7

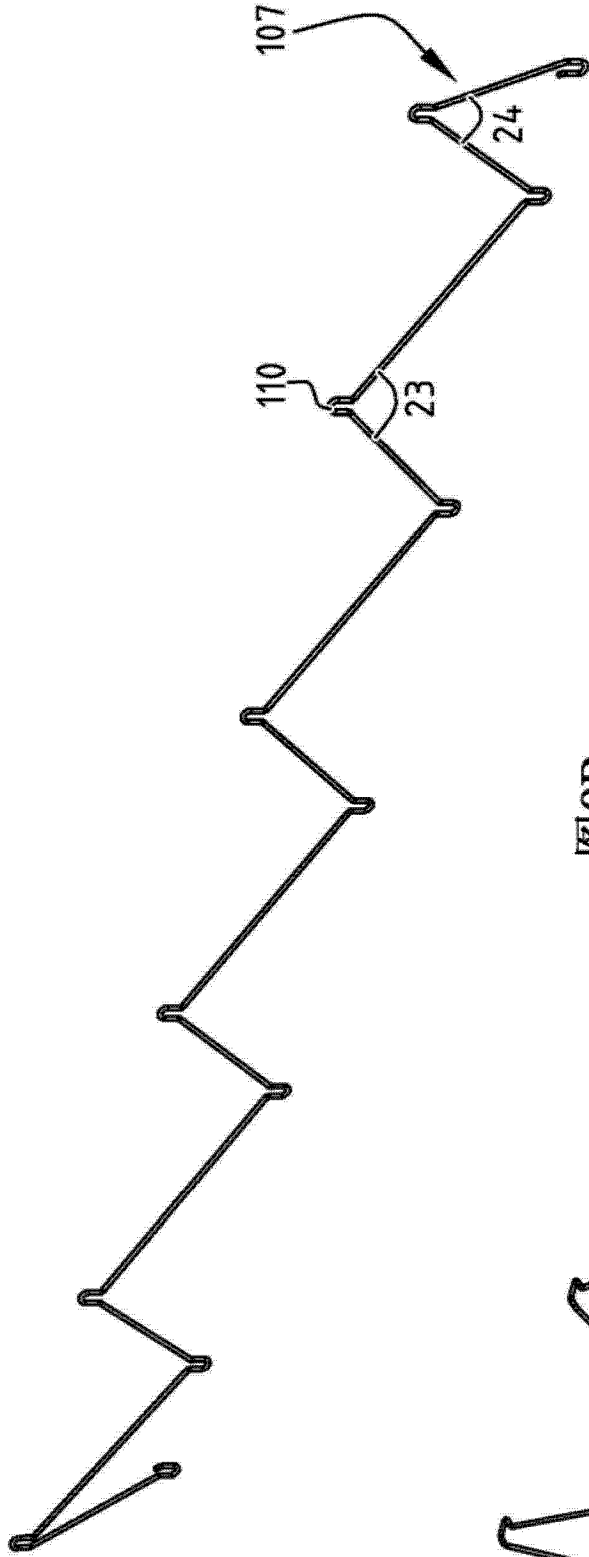


图9B

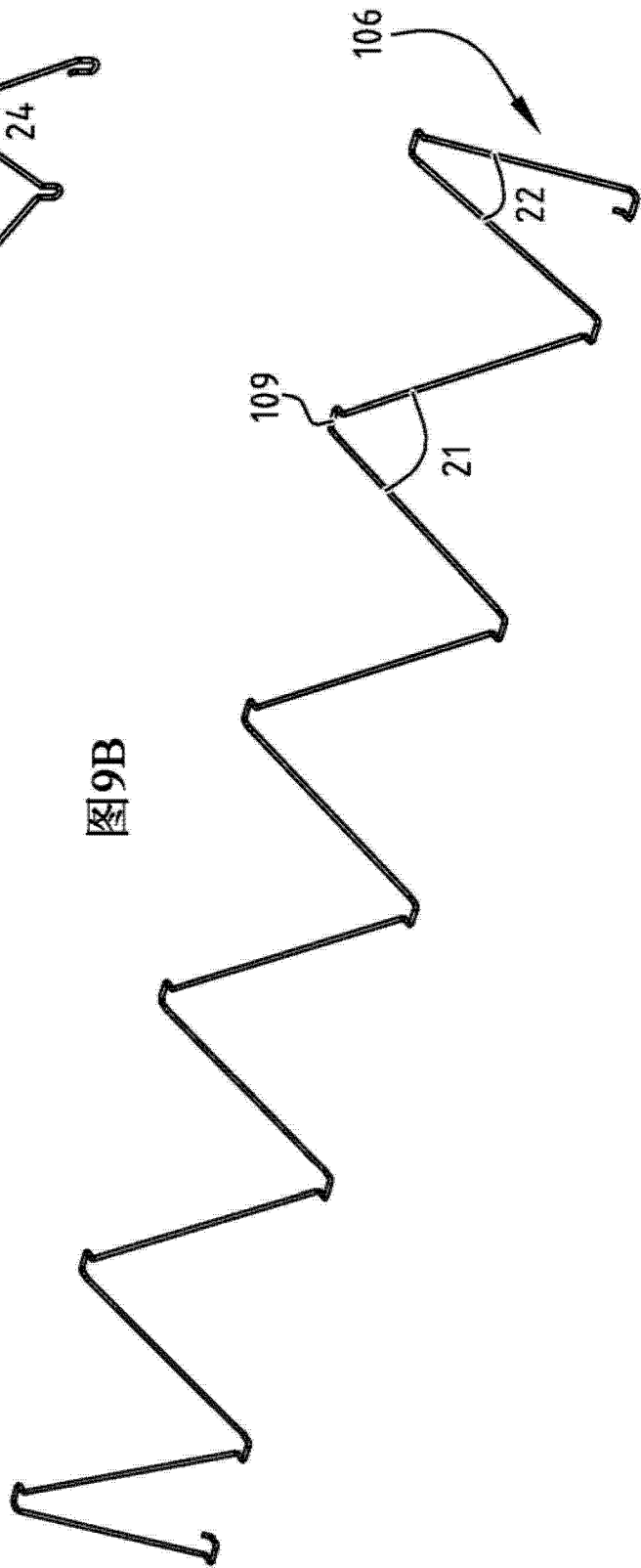


图9A

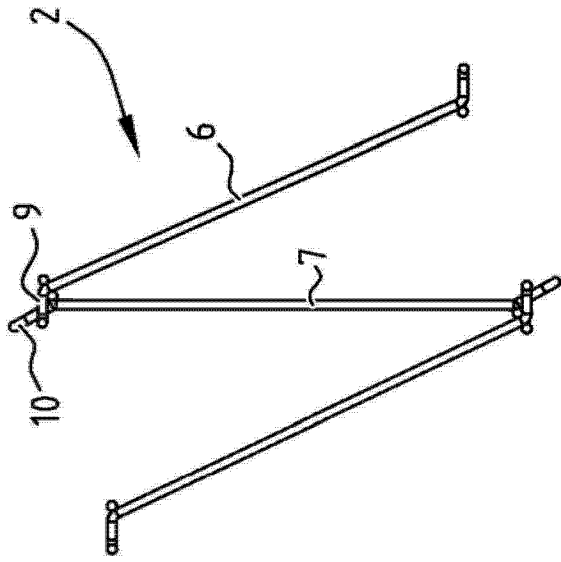


图 10A

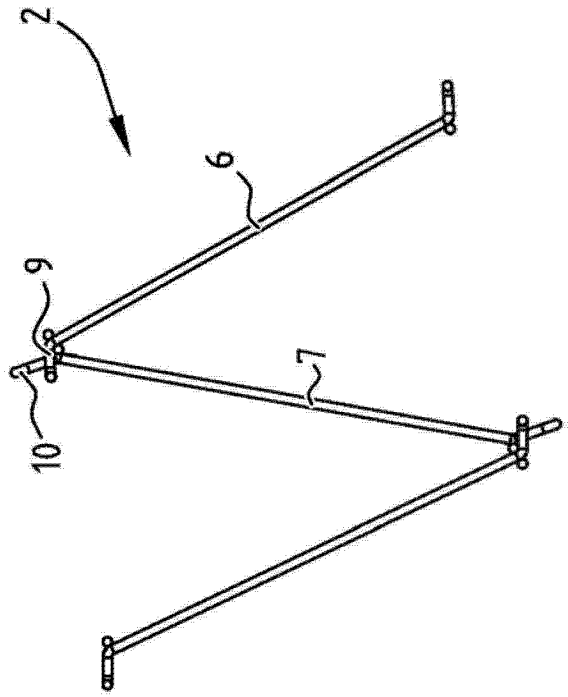


图 10B

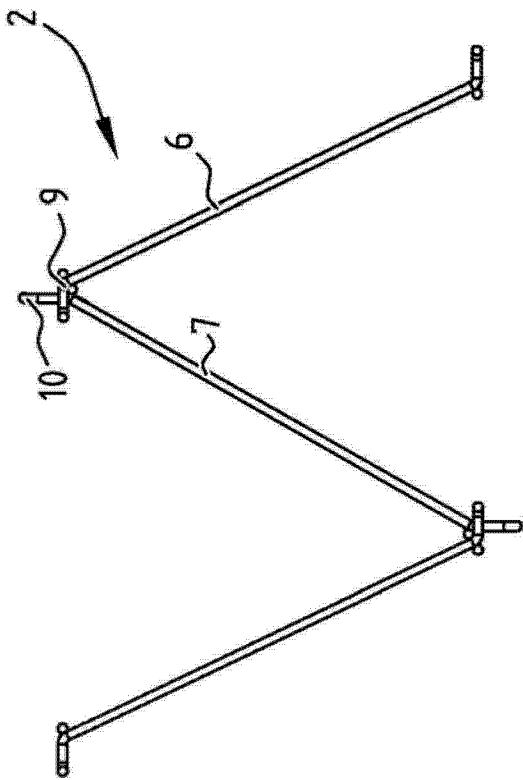


图 10C

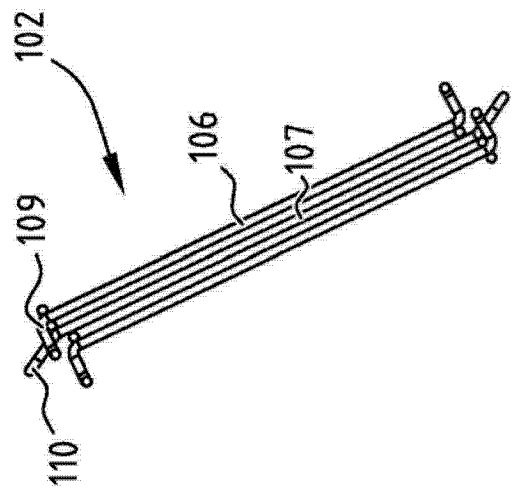


图 11A

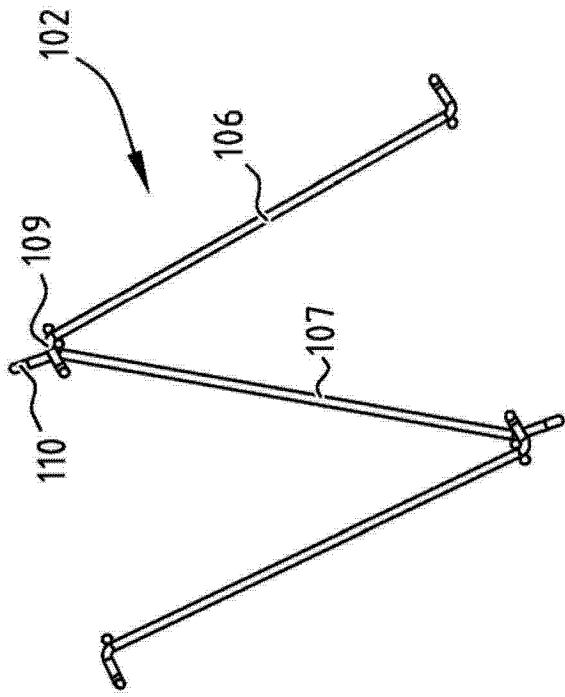


图 11B

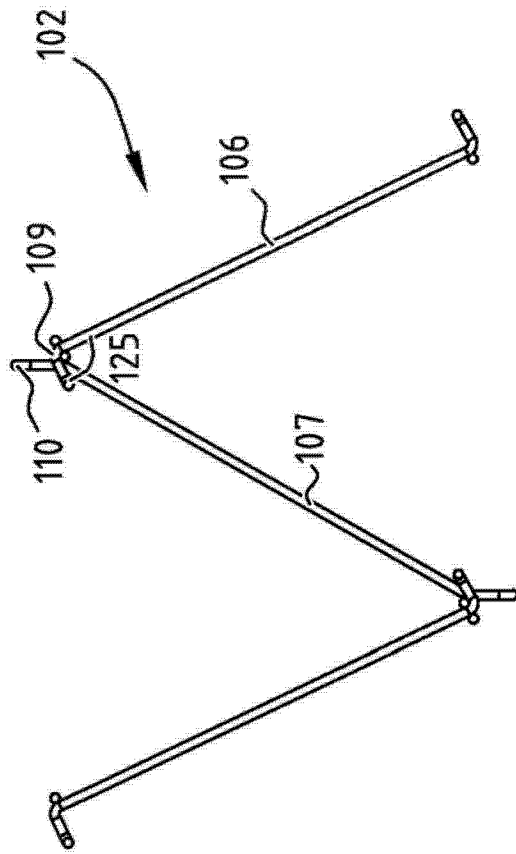


图 11C

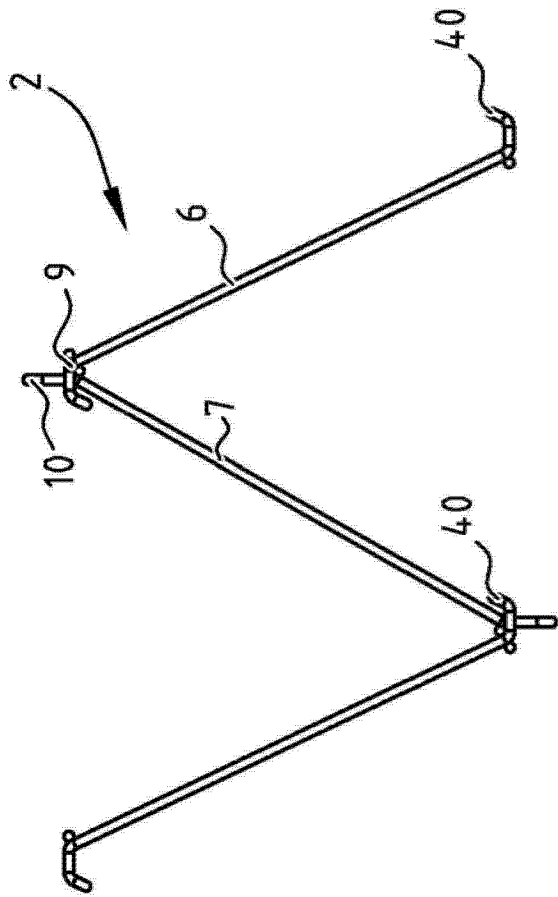


图 12A

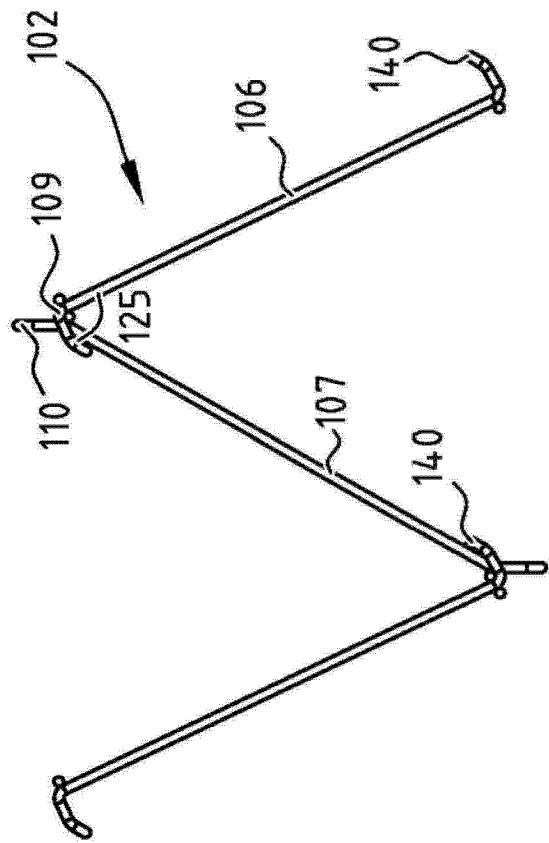


图 12B