

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99810177. X

[43] 公开日 2001 年 9 月 26 日

[11] 公开号 CN 1314860A

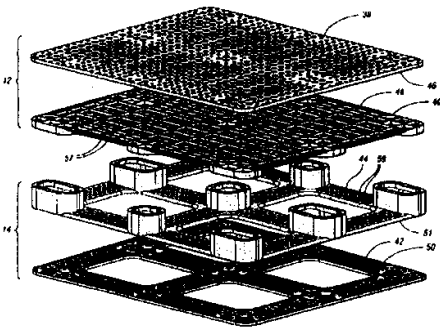
[22] 申请日 1999.6.25 [21] 申请号 99810177. X
[30] 优先权
[32] 1998.7.1 [33] US [31] 09/108532
[32] 1999.6.11 [33] US [31] 09/330150
[86] 国际申请 PCT/US99/14399 1999.6.25
[87] 国际公布 WO00/01588 英 2000.1.13
[85] 进入国家阶段日期 2001.2.27
[71] 申请人 雷里格太平洋有限公司
地址 美国加利福尼亚
[72] 发明人 W·P·阿普斯

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 张天安 黄力行

权利要求书 7 页 说明书 22 页 附图页数 29 页

[54] 发明名称 货盘组件
[57] 摘要

一种货盘组件(10),包括一由塑料制成的顶板(14),该顶板(14)具有一第一对置表面,该第一对置表面具有多个从此处向下延伸的第一凸缘部分(34)。该顶板(14)具有一上面可放置多个物品的基本平的上表面。该货盘组件(10)还包括一同样由塑料制成的底板(12)及一第二对置表面,多个第二凸缘部分(36)从此处向上延伸。该多个第二凸缘部分与该多个第一立柱部分对应并紧密配合,从而在该顶板与底板之间限定多个立柱(20),该立柱具有一箱形梁截面,以向该货盘组件提供强度。该顶板(14)包括一上部元件(30)和一中上部元件(40),该底板(12)包括一下部元件(42)和一中下部元件(44)。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种塑料货盘组件, 包括:

一顶板, 该顶板具有多个设置在其中的上部箱形梁截面, 并具有一第一对置表面, 该第一对置表面具有多个从此处向下延伸的第一立柱部分; 及

一底板, 该底板具有多个设置在其中的下部箱形梁截面, 并具有一第二对置表面, 该第二对置表面具有多个从此处向上延伸的第二立柱部分, 该多个第二立柱部分与该多个第一立柱部分对应并固定配合, 从而在该顶板与底板之间限定多个箱形梁截面, 用于向该货盘组件提供强度。

2. 如权利要求1所述的塑料货盘, 其中该顶板包括一上部元件和一中上部元件, 该上部元件和中上部元件分别具有对应紧固的配合凸缘部分, 这些凸缘部分限定该多个上部箱形梁截面。

3. 如权利要求1所述的塑料货盘, 其中该底板包括一下部元件和一中下部元件, 该下部元件和中下部元件分别具有对应紧固的配合凸缘部分, 这些凸缘部分限定了该多个下部箱形梁截面。

4. 一种货盘组件, 包括:

一顶板, 该顶板由塑料制成, 并具有一第一对置表面, 该第一对置表面具有多个从此处向下延伸的第一凸缘部分; 及

一底板部分, 该底板部分由塑料制成, 并具有一第二对置表面, 该第二对置表面具有多个从此处向上延伸的第二凸缘部分, 该多个第二凸缘部分与该多个第一凸缘部分对应并固定配合, 从而在该顶板与底板部分之间限定多个箱形梁截面, 以向该货盘组件提供强度。

5. 如权利要求4所述的货盘组件, 其中该顶板部分包括一上部元件和一中上部元件, 该上部元件和中上部元件具有对应的配合凸缘表面, 该凸缘表面彼此固定配合从而限定多个上部箱形梁截面, 该中上部元件上的该第一对置表面与对应的配合凸缘表面中相应的一个对置。

6. 如权利要求4所述的货盘组件, 其中该底板部分包括一下部元件和一中下部元件, 该下部元件和中下部元件具有对应的配合凸缘表面, 该凸缘表面彼此固定配合从而限定了多个下部箱形梁截面, 该中下部元件具有与其对应的配合凸缘表面对置的第二对置表面。

7. 如权利要求4所述的货盘组件, 其中该顶板部分具有一上面可放置多个物品的基本平的上表面。

8. 一种货盘组件, 包括:

5 一第一货盘部分, 该第一货盘部分由塑料制成, 并具有一第一对置表面, 该第一对置表面具有多个从此处向下延伸的具有一第一配合表面的第一隔板部分; 及

10 一第二货盘部分, 该第二货盘部分由塑料制成, 并具有一第二对置表面, 该第二对置表面具有多个从此处向上延伸的具有一第二配合表面的第二隔板部分, 该多个第一和第二配合表面被加热到塑化状态, 压制在一起, 并冷却, 以限定多个用于将该第一货盘部分与该第二货盘部分间隔开的立柱, 每个立柱具有箱形梁截面, 从而向该货盘组件提供强度。

9. 如权利要求8所述的货盘组件, 其中该第一货盘部分包括具有对置表面的一第一外部元件和一第一内部元件, 通过将该对置表面加热到塑化状态, 压制在一起并冷却而将该对置表面牢固地连接在一起。

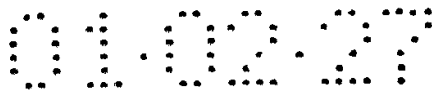
15 10. 如权利要求9所述的货盘组件, 其中该第一外部元件具有一基本平的第一外表面, 该第一外表面用于在其上支承和运输一物品。

20 11. 如权利要求8所述的货盘组件, 其中该第二货盘部分包括具有对置表面的一第二外部元件和一第二内部元件, 通过将该对置表面加热到一塑化状态, 压缩在一起并进行冷却而将该对置表面牢固地安装到一起。

12. 一种货盘组件, 包括:

25 一第一货盘部分, 该第一货盘部分由塑料制成, 并具有一上部元件和一上部中间元件, 该上部元件和该上部中间元件分别具有相互间隔开的第一对基本平的表面中的一个, 还分别具有一第一对配合表面中的一个, 该第一对配合表面被热焊接在一起从而整体限定该第一货盘部分; 及

30 一第二货盘部分, 该第二货盘部分由塑料制成, 并具有一下部元件和一下部中间元件, 该下部元件和该下部中间元件分别具有相互间隔开的第二对基本平的表面中的一个, 还分别具有一第二对配合表面中的一个, 该第二对配合表面被热焊接在一起从而整体限定该第二货盘部分;



其中该第一货盘部分的该第一中间元件和该第二货盘部分的该第二中间元件具有对应的相对配合边缘，该配合边缘被热焊接在一起从而整体限定该货盘组件。

13. 一种基本由塑料制成的货盘组件，包括：

5 一第一外部元件和一第一中间元件，该第一外部元件和该第一中间元件通过在其间延伸的第一对相对配合表面而相互间隔开，该配合表面整体固定在一起从而限定第一货盘部分；及

10 第二外部元件和一第二中间元件，该第二外部元件和该第二中间元件通过在其间延伸的第二对相对配合表面而相互间隔开，该配合表面整体固定在一起从而限定一第二货盘部分，该第二中间元件定向成与该第一中间元件相邻；

其中该第一中间元件和该第二中间元件具有从此处凸出的对应的安装边缘，该安装边缘固定在一起从而限定该货盘组件。

15 14. 如权利要求13所述的货盘组件，其中该第一外部元件包括一下表面，从此处延伸的边缘限定了该第一对相对配合表面中的一个，该第一中间元件具有一带对应边缘的上表面，从此处凸出的对应边缘限定该第一对相对配合表面中的另一个，及

20 其中该第二外部元件包括带对应边缘的上表面，从此处凸出的边缘限定该第二对相对配合表面中的一个，该第二中间元件具有一带对应边缘的下表面，从此处凸出的对应边缘限定该第二对相对配合表面中的另一个。

15. 一种用于在其上储存和运输物品的货盘组件，包括：

一第一元件，该第一元件具有一上面可放置物品的基本平的第一上表面，和一第一下表面；

25 一第二元件，该第二元件具有一第二上表面和一第二下表面，该第二上表面牢固安装到该第一下表面上；

一第三元件，该第三元件具有一第三上表面和一第三下表面，该第三上表面和该第二下表面具有对应的凸缘表面，该凸缘表面牢固地安装到一起，以形成具有箱形梁截面的多个立柱；及

30 一第四元件，该第四元件具有一用于与该第三下表面配合的第四上表面，和一基本平的第四下表面，该第四上表面牢固地安装到该第三下表面上。

16. 如权利要求15所述的货盘组件，其中该第二上表面和第一下表面通过在其间引入热量，塑化各表面，将表面压制在一起，并使它们冷却而牢固地安装在一起。

17. 如权利要求15所述的货盘组件，其中该第四上表面和第三下表面通过在其间引入热量，塑化各表面，将表面压制在一起，并使它们冷却而牢固地安装在一起。

18. 一种制造货盘的方法，包括：

提供分别具有对应的配合凸缘表面的第一和第二货盘部分；

向该对应的配合凸缘表面引入热量，以熔化该配合凸缘表面，从而形成塑化表面；

将塑化表面压制在一起；及

对在其间形成一焊接缝的塑化表面进行冷却，通过该配合凸缘表面限定多个箱形截面。

19. 如权利要求18所述的方法，其中提供第一和第二货盘部分包括在一夹具中使它们安装和对齐。

20. 如权利要求19所述的方法，还包括打开该夹具并将该焊接的货盘组件取出。

21. 如权利要求18所述的方法，其中向对应的配合凸缘表面引入热量包括在其间引入一加热板。

22. 如权利要求18所述的方法，还包括：

将该加热板从该对应的配合凸缘表面之间抽出。

23. 如权利要求18所述的方法，还包括：通过使该加热板与该配合凸缘表面接触，而在压力下对该配合凸缘表面进行加热，以将其熔化。

24. 一种制造塑料货盘组件的方法，包括：

提供一顶板部分，该顶板部分在其中设置多个上部箱形梁截面，并具有一第一对置表面，多个第一立柱部分从此处向下延伸；

提供一底板部分，该底板部分在其中设置了多个下部箱形梁截面，并具有一第二对置表面，多个第二立柱部分从此处向上延伸；

将该多个第二立柱部分牢固地连接到对应的多个第一立柱部分上，从而在该顶板与该底板之间限定多个箱形梁截面，以向该货盘组件提供强度。

25. 一种适于与一货盘一起使用的顶部框架组件，其中该顶部框架部件和该货盘具有放置在其间的至少一层物品，该顶部框架部件包括：

第一和第二顶部框架元件，该第一和第二顶部框架元件中的一个具有多个向该第一和第二顶部框架元件中的另一个凸出的肋，该第一和第二顶部框架元件中的另一个具有一用于与上述多个肋配合的配合表面，上述多个肋和该配合表面相互紧固，从而在该第一顶部框架元件与该第二顶部框架元件之间形成多个完整的箱形梁截面。

26. 一种适于与一货盘一起使用的顶部框架部件，在该货盘上放置至少一层要运输的物品，该顶部框架包括：

一第一顶部框架元件，该第一顶部框架元件具有多个从此处延伸的向下的肋，该多个向下的肋在其上限定第一多个局部箱形梁截面；及

一第二顶部框架元件，该第二顶部框架元件具有从此处延伸的对应的多个向上的肋，该多个向上的肋在其上限定第二多个局部箱形梁截面，该向下的肋与该向上的肋相互连接，从而在该第一顶部框架与该第二顶部框架元件之间形成多个完整的箱形梁截面。

27. 如权利要求26所述的顶部框架，其中该向下的肋和该向上的肋通过塑化和相互焊接而连接。

28. 如权利要求26所述的顶部框架，其中该多个完整的箱形梁截面在该顶部框架的相对边缘之间延伸。

29. 一种用于制造与货盘一起使用的顶部框架的方法，包括：

提供第一和第二顶部框架元件，该第一和第二顶部框架元件中的至少一个具有一带肋表面，该第一和第二顶部框架元件中的另一个具有一用于与该带肋表面配合的对应的配合表面；

向该对应的带肋和配合表面引入热量，以熔化该配合带肋表面，从而形成塑化表面；

将该塑化表面压制在一起；及

对在其间形成一焊缝的塑化表面进行冷却，由该配合带肋表面限定多个箱形截面。

30. 如权利要求29所述的方法，其中提供一第一和第二顶部框架部分包括在一夹具中使它们被安装和对齐。

31. 如权利要求30所述的方法，还包括打开该夹具并将该焊接的第一和第二顶部框架元件取出。

32. 如权利要求29所述的方法, 其中向该带肋和配合表面引入热量包括在其间引入一加热板。

33. 如权利要求29所述的方法, 还包括将该加热板从该对应的带肋和配合凸缘表面之间抽出。

5 34. 如权利要求29所述的方法, 还包括: 通过使该加热板与该配合凸缘表面接触, 而在压力下对该配合凸缘表面进行加热, 以将其熔化。

35. 一种用于制造顶部框架组件的方法, 包括:

提供一第一顶部框架元件, 该第一顶部框架元件具有多个设置在其中的上部箱形梁截面, 并具有一第一对置表面;

10 提供一第二顶部框架元件, 该第二顶部框架元件具有多个设置在其中的下部箱形梁截面; 及

将该多个第二立柱部分牢固地连接到对应的多个第一立柱部分上, 从而在该顶板与该底板之间限定多个箱形梁截面, 以向该顶部框架部件提供强度。

15 36. 一种用于加强一塑料货盘的方法, 该塑料货盘具有多个相对较弱的结构部分, 该多个相对较弱的结构部分分别包括一板部分, 其具有多个从此处凸出的垂直肋的, 其中该板部分与肋配合, 从而沿该货盘的长度形成多个U形垂直截面, 且每个U形截面具有一开放端部, 该方法包括:

20 分别在上述多个相对较弱的结构部分中将多个平的板条固定到该垂直肋上, 以完全封闭上述U形截面的开放端部, 从而沿该相对较弱的结构部分的长度形成多个矩形的中空垂直截面, 以提高刚度。

37. 如权利要求36所述的方法, 其中上述固定多个板条的步骤包括焊接多个塑料板条。

25 38. 如权利要求37所述的方法, 其中上述焊接步骤包括超声焊接。

39. 如权利要求36所述的方法, 其中该塑料货盘由一挠曲模量小于200,000磅/平方英寸的商品树脂材料构成。

30 40. 一种加强塑料货盘的方法, 该货盘具有一顶板部分, 多个从该顶板部分延伸的支承立柱, 和多个与该支承立柱联接的支承板, 其中该支承板包括一板部分, 其具有从此处延伸的多个垂直肋, 其中该板部分与肋配合, 从而沿该货盘的长度形成多个U形垂直截面, 且每个U形截面具有一开放端部, 该方法包括:

在该支承立柱之间分别将多个平的塑料板焊接到垂直肋上，以完全封闭上述U形截面的开放端部，从而沿支承板的长度形成多个矩形的中空垂直截面，以提高刚度。

5 41. 如权利要求40所述的方法，其中该顶板部分包括一顶壁，其具有多个从此处延伸的垂直肋，该方法还包括将至少一个塑料板焊接到位于顶板部分上面的垂直肋上，从而沿该顶板部分的长度形成多个基本为矩形的垂直截面。

42. 如权利要求40所述的方法，其中上述焊接多个塑料板的步骤包括超声焊接多个塑料板。

10 43. 如权利要求40所述的方法，其中该塑料货盘由一挠曲模量小于200,000磅/平方英寸的商品树脂材料构成。

44. 一种用于加强一塑料货盘的方法，该货盘具有一通过九个支承立柱联接成一薄底板上的薄顶板，其中该薄底板包括多个在支承立柱之间延伸的支承板，该方法包括：

15 将一塑料加强元件焊接到每个支承板上，使每个加强元件与各支承板配合，沿支承板的长度形成矩形垂直截面，以提高刚度；

其中每个上述支承板包括一板部分，每个上述塑料加强件包括一伸出的矩形管，该矩形管焊接到各板部分上，从而形成上述基本为矩形的垂直截面。

20 45. 如权利要求44所述的方法，其中上述塑料货盘由一挠曲模量小于200,000磅/平方英寸的商品树脂材料构成。

说明书

货盘组件

技术领域

5 本发明涉及一种用于储存和运输货物的塑料货盘组件。

背景技术

10 目前工业上使用的货盘多数通常是由钉在一起的木条和桁条或板条制成的。尽管这些货盘能发挥作用，它们仍有很多缺点。首先，木制货盘相对较重。其次，木材不容易清洗，因为它吸收损坏木材并使木材弯曲的水和其它液体。由于相同的原因，在户外或潮湿环境中使用木制货盘也受到了限制。由于经过一段时间后木条尺寸的变化以及木材皱缩，木制货盘的尺寸经常不一致，因而妨碍了这种货盘以一稳定和一致的方式堆叠或储存。另外，不一致的尺寸使这些货盘的自动化更加困难。另外，用于将木制货盘紧固在一起的铁钉会对货盘上储存和运输的货物造成损坏，或者经过一段时间后会产
15 生木材碎片。另外，一旦货盘损坏，它们的保留价值就很小或没有，且必须付出处置费。

很多年来用塑料货盘代替木制货盘一直是一个目标。与木制货盘相比，塑料货盘的优点很多，包括更大的耐用性，更轻的重量，更一致的尺寸，提高的清洁度，防水性，更高的用于回收的保留价值，且没有可能损坏支承在其上的产品的铁钉。尽管尝试了许多塑料货盘，但到目前为止，能够接近木材强度的结构在成本上还是不允许的，且不具有要求的强度特性。例如，具有实心截面的塑料货盘，尽管具有受欢迎的刚度和弯曲特性，但较重且在它们的成形过程中使用相对大量的材料。木材比用于制成货盘的普通塑料的刚度大五到八倍。如果使刚度更高的话，
25 货盘必须或者使用更多的材料，或者使用加强件，如钢条或玻璃填充物，以弥补这种差别。尽管常规塑料货盘具有带肋的支承物以减少重量，它们通常缺少所需的实心货盘的刚度和低塑性变形特性，且为了提高这些特性，必须增加货盘的高度，或者向塑料增加加强件，如钢或其它复合加强件。当然，对塑料所作的这些添加使材料密度增加，导致货盘更重。另外，工程树脂非常昂贵，导致货盘更加昂贵。
30

塑料另一个要克服的障碍是成本。塑料货盘比木制货盘贵三到五倍。这可以通过用塑料代替木制货盘达到的行程或载货数量来弥补。另

一主要障碍是塑料货盘的刚度。挤压加载的货盘放在仓库中30天以上是很平常的，而低拉伸强度和塑性变形的结合会以这种方式限制塑料的使用。

有三种常规方法用于克服这些缺点。第一种是向货盘填加加强件如钢或复合物。这一般会显著增加成本和重量，并使货盘的回收复杂。第二种是使货盘更高。这通常会限制将堆叠在货盘上的产品的高度，以及会在一定区域储存的货盘的数量。第三种是使用加强或工程树脂。同样，这显著增加了成本和重量。所有三种方法明显限制了塑料货盘的可接受度。

美国专利No. 3580190通过如图1所示将顶和底板22、24连接到结构框架23上而提供了刚度问题的部分解决方案。但该方案并没有解决弯曲刚度问题，因为仍然存在大的侧向和纵向未支承区域，如区域26，37，38，49和50。换句话说，这种结构仅进一步加强了支承立柱区域67，68，69，97，98，99，28，30，32，而这些区域仅通过它们的高度已经提供了基本的刚度。该结构的缺点在立柱6、线60-71处很明显，参照文献推荐在此处使用弯曲模量（或杨氏模量）大于约200000磅/平方英寸的材料。很明显，这种高模量材料是需要的，因为所述结构并没有提供沿货盘长度和宽度弯曲的显著抵抗力。高模量材料增加了货盘相当的成本。

另外，货盘一般需要大的开口来接收货盘支柱。由于这些大开口，货盘结构一般较薄而弱，且弯曲刚度很差。由于货盘容易受到相当的滥用，任何对刚度问题的解决方案肯定不会反过来影响货盘的冲击强度。

因此，需要一种改进的货盘，该货盘应该合理地廉价、重量轻且结实。该改进的货盘还应该具有提高的刚度和塑性变形特性。该货盘还应该能够承受各种它将暴露于的环境条件，特别是潮湿。该改进的货盘还应该易于储存，具有与一标准木制货盘相匹配的尺寸，并可回收。另外，需要在不降低货盘冲击强度的情况下，提高构造成用于接收一货盘支柱的塑料货盘的刚度。该改进的货盘结构还应该用于与货盘结合使用的部件上。

发明的公开

本发明的一个基本目的是提供一种改进的货盘组件，该货盘组件相对重量较轻，制造和组装成本低，且尺寸一致。

本发明的另一个目的是提供一种改进的货盘组件，该货盘组件具有所需的强度，刚度，蠕变，和挠曲特性。

本发明的另一个目的是提供一种改进的货盘组件，该货盘组件能够承受各种环境条件，特别是潮湿，而损坏或磨损很小且易于回收。

5 本发明的又一个目的是提供一种改进的货盘组件，该货盘组件能够以稳定的方式储存、挤压或堆叠。

本发明的另一个目的是提供一种方法，该方法用于以一提高刚度而又不损失冲击强度的方式结构性地加强构造成用于接收一货盘支柱的塑料货盘。

10 本发明的又一个目的是提供一种不使用增加货盘成本和重量的加强件或工程树脂的高刚度货盘，即提供一种固有刚度高的货盘结构。

另外，本发明的再一个目的是向与货盘结合使用的部件，如货盘顶部框架提供一种改进的结构。

为了实现本发明的这些和其它目的和目标，提供一种货盘组件，该货盘组件包括一顶板，该顶板由塑料制成并具有一第一对置表面，该第一对置表面具有多个从此处向下延伸的第一凸缘部分。该货盘组件顶板部分具有一上面可放置多个物品的基本平的上表面。该货盘组件还包括一底板部分，该底板部分同样由塑料制成，并具有一第二对置表面，多个第二凸缘部分从此处向上延伸。在该组件中，该多个第二凸缘部分与
15 该多个第一凸缘部分对应并固定配合，从而在该顶板与底板部分之间限定多个立柱，上述顶板和底板部分及上述立柱具有一箱形梁截面，用于向该货盘组件提供强度。
20

与具有相同表面积、尺寸和重量的其它标准箱形截面设计，如T形肋梁，或倒置的U（多个肋）形结构相比，根据本发明的全部箱形梁货盘结构还具有所需的改进的特性，如提高的刚度重量比，并具有与I形梁截面同等的特性。
25

在一优选组件中，顶板部分包括一上部元件和一中上部元件，该上部元件和中上部元件具有相互固定配合的对应配合凸缘表面。在该优选组件中，该中上部元件具有与该对应的配合凸缘表面相对的第一对置表面。在另一优选组件中，底板部分包括一下部元件和一中下部元件，该下部元件和该中下部元件分别具有相互固定配合的对应配合凸缘表面。
30

在本发明的第三实施例中，一种塑料货盘组件包括一第一货盘部分，该第一货盘部分由塑料制成，并包括一上部元件和一上部中间元件（中上部元件）。这些元件中的每一个具有相互间隔开的第一对基本平的表面中的一个，还分别具有一第一对配合表面中的一个，该第一对配合表面被热焊接在一起从而整体限定该第一货盘部分。塑料货盘组件的第三实施例还包括一第二货盘部分，该第二货盘部分由塑料制成，并包括一下部元件和一下部中间元件（中下部元件），分别具有相互间隔开的第二对基本平的表面，还分别具有一第二对配合表面，该第二对配合表面被热焊接在一起从而整体限定该第二货盘部分。该第一货盘部分的该第一中间元件和该第二货盘部分的该第二中间元件具有对应的相对配合边缘，该配合边缘被热焊接在一起从而整体限定该货盘组件。

根据本发明的货盘组件的第四实施例基本由塑料制成。第四实施例包括一第一外部元件和一第一中间元件，该第一外部元件和该第一中间元件通过在它们之间延伸的第一对相对配合表面而相互间隔开。该相对配合表面整体安装在一起从而限定一第一货盘部分。第四实施例还包括一第二外部元件和一第二中间元件，该第二外部元件和该第二中间元件通过在其间延伸的第二对相对配合表面而相互间隔开。该第二对相对配合表面整体安装在一起从而限定一第二货盘部分。该第二中间元件定向成与该第一中间元件相邻。该第一中间元件和该第二中间元件具有从此处延伸的对应的安装边缘，该安装边缘安装在一起从而限定该货盘组件。在该实施例中，第一外部元件包括一边缘从此处延伸的下表面，该下表面限定了该第一对相对配合表面中的一个，该第一中间元件具有一对应边缘从此处延伸的上表面，该上表面限定了该第一对相对配合表面中的另一个。第二外部元件包括一边缘从此处延伸的上表面，该上表面限定了该第二对相对配合表面中的一个，该第二中间元件具有一对应边缘从此处延伸的下表面，该下表面限定了该第二对相对配合表面中的另一个。

根据本发明的轻便式货盘组件的第五实施例用于在其上储存和运输物品，并包括一第一元件，该第一元件具有一上面可放置物品的基本平的第一上表面，还包括一第一下表面。第五实施例还包括一第二元件，该第二元件具有一第二上表面和一第二下表面，该第二上表面牢固安装到该第一下表面上，以形成多个箱形梁截面。第五实施例还包括一第三

元件，该第三元件具有一第三上表面和一第三下表面。该第三上表面和该第二下表面具有对应的凸缘表面，该凸缘表面牢固地安装到一起，以形成多个具有箱形梁截面的立柱。该实施例还包括一第四元件，该第四元件具有一用于与该第三下表面配合的第四上表面，还具有一基本平的第四下表面。该第四上表面牢固地安装到该第三下表面上，以形成多个箱形梁截面。

在第五实施例的一个优选形式中，第二上表面和第一下表面通过在其间引入热量，塑化各表面，将表面压制在一起并冷却而牢固地安装在一起。在另一优选形式中，第四上表面和第三下表面通过在其间引入热量，塑化各表面，将表面压缩在一起并冷却而牢固地安装在一起。

根据本发明的教导还公开了一种用于货盘的顶部框架。顶部框架通常与物品，如空瓶子的批量运输相联系而使用。顶部框架用于结合下端部的货盘在上端部辅助稳定物品的载货。

与本发明的教导相一致，一种用于成形一货盘和一顶部框架的方法包括：提供分别具有对应的配合凸缘表面的第一和第二货盘部分。该方法还包括向该对应的配合凸缘表面引入热量，以熔化该配合凸缘表面，从而形成塑化表面。该塑化表面然后被压制在一起，然后冷却从而在其间形成一焊接缝，通过该配合凸缘表面限定多个箱形截面。在该方法中，提供一第一和第二货盘部分包括在一夹具中使它们安装和对齐。引入热量的步骤可包括在其间引入一加热板。另外，该方法还包括在该对应的配合凸缘表面压制在一起之前将该加热板从该对应的配合凸缘表面之间抽出，并在或靠近成形操作的终点打开夹具并将焊接的货盘组件移走。该方法还包括通过使该加热板与该配合凸缘表面接触，而在压力下对该配合凸缘表面进行加热，以将其熔化。

更具体地，在另一方法实施例中，本发明提供一种用于加强塑料货盘的方法，该塑料货盘具有一薄的顶板部分，多个支承立柱从该顶板部分延伸，多个支承板联接到支承立柱上以形成一薄的底板部分，其中支承板分别包括一板部，多个垂直肋从此处延伸。该方法包括将多个塑料板焊接到位于立柱之间的垂直肋上，从而沿支承板的长度形成多个基本为矩形的中空垂直截面，以提高刚度。可以设想，该基本为矩形的中空垂直截面区域可填充第二种材料，如结构泡沫塑料，从而提高结构整体性。

本发明还提供塑料货盘的部分加强，通过沿货盘相对较弱的结构部分固定板条，沿货盘相对较弱的结构部分的长度形成多个基本为矩形的中空垂直截面，从而在不损失冲击强度的情况下提高刚度。

5 从下面结合附图对实现本发明的最佳方式所作的详细描述中，很容易明白本发明的上述目的和其它目的，特征和优点，其中相似的参考数字对应于相似的部件。

附图简介

图1是根据本发明的货盘组件的一顶部透视图；

图2是货盘组件的一底部透视图；

10 图3是货盘组件的一分解顶部透视图，示出顶板和底板；

图4是货盘组件的底部透视图，示出顶板和底板；

图5是货盘组件另一个分解顶部透视图，示出货盘组件的上部元件，第一中间（中-上）元件，第二中间（中-下）元件，及下部元件；

15 图6是货盘组件的底部透视图，示出货盘组件的下部元件，第二中间元件，第一中间元件及上部元件；

图7是根据本发明的货盘组件的四分之一扇形的顶部透视图；

图8是货盘组件的四分之一扇形的底部透视图；

图9是货盘组件四分之一扇形的分解顶部透视图，示出顶板和底板；

图10是货盘组件的四分之一扇形的底部透视图，示出顶板和底板；

20 图11是货盘组件另一分解顶部透视图，示出货盘组件的上部元件，第一中间元件，第二中间元件和下部元件；

图12是货盘组件四分之一扇形的底部透视图，示出货盘组件的下部元件，第二中间元件，第一中间元件和上部元件；

图13是沿图7中线13-13所取的货盘组件的剖视图；

25 图14是如图7中所示的分解侧部立面剖视图，上部元件，中上部元件，中下部元件和下部元件分别示出；

图15是图7的另一分解侧部立面剖视图，示出顶板和底板分开；

图16a示出根据本发明用于制成和组装货盘组件的方法；

图17是根据本发明的顶部框架的透视图；

30 图18是顶部框架部件的侧视图，该顶部框架部件与货盘组件一起使用，并具有放置在其间要运输的物品；

图19是顶部框架部件的顶部平面图；

图20是顶部框架部件的前视立面图;

图21是顶部框架部件的侧视立面图;

图22是沿图19中线22-22所取的剖视图;

图23是沿图19中线23-23所取的剖视图;

5 图24是第一顶部框架元件的底部平面图, 第二顶部框架元件的顶部平面图基本与之相似;

图25表示根据本发明的第一和第二顶部框架元件的分解透视图;

图26表示局部分开的第一顶部框架元件和第二顶部框架元件;

10 图27是沿图19中与顶部框架的纵向中心线平行的线27-27所取的剖视图;

图28a是示出根据本发明的顶部框架的第二实施例的透视图;

图28b示出顶部框架第二实施例的局部分解透视图;

图28c示出顶部框架第二实施例的分解透视图;

图29示出根据本发明的塑料货盘另一实施例的透视图;

15 图30示出图29中货盘的底部分解透视图;

图31示出图29中货盘的顶部分解透审计透视图;

图32示出根据本发明一可替换实施例的货盘的切开透视剖面图;

图33示出根据本发明第二可替换实施例的货盘的顶部分解透视图;

及

20 图34示出图33中货盘的底部分解透视图。

实现发明的最佳方式

附图1表示根据本发明的货盘组件10的顶部透视图。货盘10由热塑或其它聚合材料制成, 并优选地但不是必须地, 由注塑模制件制成。如图1所示, 货盘组件10包括彼此间隔开的一顶板12和一底板14。货盘组
25 件10还包括多个在间隔开的顶板12和底板14之间延伸的立柱。该多个立柱包括如所示在顶板12和底板14之间延伸的角立柱部分16, 侧立柱部分18, 和端立柱部分19。所示的立柱具有平滑的弧形外表面, 以防止被叉车等损坏。但可以根据需要采用任何适当的外形。除了将顶板12和底板14分隔开之外, 立柱部分16、18、19和32还用于支承和分散放置在顶板
30 12上的物品, 特别是将支承在顶板12上表面26上的物品(例如图18中所示瓶子)的载荷。

在一个实施例中，上表面26最好是防滑的，以防止物品在运输过程中滑落。但同样，可在不脱离本发明精神的前提下根据应用而采用任何适当的表面结构或几何形状。如这里进一步描述的，图1示出顶板12和底板14在一分隔线20处结合在一起。在一优选实施例中，顶板12和底板14还分别具有多个贯穿形成的孔22和24，以减少货盘组件10的总重，并提供一种从货盘组件10上排放水和其它液体/碎片的方法，使液体/碎片不会聚积在上面。因此，当冲洗货盘时这种孔特别有用。孔22和24可以是任何适当的形状、尺寸和密度，并可根据所需的应用以在稠密穿孔到没有穿孔范围内的多种组合设置。

当然，顶板12和底板14还可以具有不带孔22和24的连续表面。如上所述，顶板12包括一基本平的上表面26（第一外表面），上面可放置运输和储存的物品和货物。货盘10还包括多个开口25，用于穿过其中容纳叉车的叉（图13中最佳示出）。

附图2示出货盘组件10的底部透视图。如这里所示，底板14包括一基本平的下表面28，用于牢固地放置在地面或其它支承表面上，或者还用于稳定地定位在一相似结构的用于堆叠目的的货盘上。注意，底板14还有四个位于其中的相对较大的开口30，用于容纳货盘支柱。虽然示出的是一基本为矩形的形状，但开口30可以具有仅受所需应用限制的任何适当的形状和尺寸。除角立柱部分16、侧立柱部分18和端立柱部分19之外，在货盘组件中央区域顶板12与底板14之间还设置了一个中央立柱部分32，与其对应物相似，也用于支承和分散放置在顶板12上的载荷。

图3是货盘组件10的半分解视图，示出彼此间隔开并在分隔线20处分离的顶板12和底板14。分隔线20是分别由相配合的上和下立柱部分表面34和36限定的一个平面。如这里进一步描述的，被塑化并结合在一起，从而组装成本发明的货盘组件10的，是相配合的立柱部分34和36，特别是相配合的立柱表面35和37。如通过参照附图3也可看到的，立柱部分16、18、19和32分别设计成具有一封闭截面或箱形截面，用于实现这里所述的目的或目标。图4示出货盘10的半分解底部透视图，示出在分隔线20处间隔开的底板14和顶板12，并从不同的角度示出相配合的立柱部分34和36。

图5是货盘组件10的又一个顶部透视图。更具体地，图5示出货盘10的完全分解的顶部透视图，其中所示顶板12和底板14分别被分解成最好

是四个基本货盘组件10的构件。如这里所示，顶板12具有一上部元件38（也称为第一元件或第一外部元件）和一中上部元件40（也称为第一（或上部）中间元件或第一内部元件）。另外，底板14具有一下部元件42（也称为第二元件或第二外部元件）和一中下部元件44（也称为第二（或下部）中间元件44或第二内部元件）。另外，如下面更全面地公开的，可以设计，通过用于连接顶板12和底板14的相同或相似的方法塑化配合表面，将上部元件38和中上部元件40连接在一起而制成顶板12。相似地，可以设计，下部元件42和中下部元件44通过相似的方法连接在一起而制成底板14。

如图5中进一步示出的，上部元件38包括上表面26，运输和储存的物品放置在上面。因此，是上部元件38上与上表面26对置的表面 - 称为上部元件下表面46（图6的底部透视分解图中最佳示出） - 通过所公开的塑化方法连接到中上部元件40相配合的平的上表面48上，从而制成顶板12。如前所述，下部元件42包括下表面28，用于放置在地板和其它支承表面上。下部元件42上与下表面28对置的表面 - 称为下部元件上表面50 - 其与中下部元件44上相应的配合下平面51连接。

图6是货盘10的完全分解底部透视图，示出其四个如前面结合图5所述的部件。这些特征均在图14中示出。

现在参照图7、12和13，货盘组件10的一个四分之一部分55特别示出这里根据本发明公开的剖视的箱形梁形状。如图7、12和13所示，示出顶板12的一有代表性的箱形梁截面，该箱形梁截面由上表面26，中上部元件平面41，及分别紧固在一起的配合凸缘对62 - 72和63 - 73限定。所示另一有代表性的箱形梁截面由表面26和41及分别紧固在一起的配合凸缘对63 - 73和64 - 74限定。

图13示出底板14，该底板14具有一由下表面28、中下部表面45，及同样分别紧固在一起的配合凸缘对82 - 92和83 - 93限定的一有代表性的箱形梁截面，以及由表面28和45及紧固在一起的配合凸缘对限定的另一有代表性的箱形梁截面，这些凸缘对是83 - 93和84 - 94。为了与本发明相一致，优选的紧固装置是借助于热板焊接。但当然可以根据应用而采用任何适当的紧固件，没有限制地包括红外线辐射，环氧树脂等。

同样，注意到，对于货盘10的立柱部分包括箱形截面，货盘10的立柱部分包括有代表性的中央立柱部分32，侧立柱部分18和端立柱部分

19. 例如，图7所示的穿过侧立柱部分18的截面示出存在一箱形梁部分，该箱形梁截面表示为四个壁部18a、18b、18c和18d，其中限定了一个穿过其中的矩形孔27。另外，进一步参照图3，注意到，所有的立柱部分表示有箱形梁截面，例如由立柱20的壁元件2、3、4和5限定立柱部分。
5 在施加相同载荷的情况下，与具有一带肋的支承结构（如T形肋或倒置的U形肋的结构）的常规带肋货盘结构相比，这里公开的箱形梁结构具有改进的挠度和强度特性。例如，为了适应较低的刚度，T形肋需要比箱形梁增加大约17%的高度。

特别参照图11和12中所示的货盘四分之一部分55的分解透视图，注意到，配合凸缘以垂直的定向和模式沿纵向（例如凸缘62，72，82，92）
10 和横向（例如凸缘162，172，182，192）跨顶板12和底板14延伸，从而当焊接在一起后，限定上述的多个箱形部分。如图5、6、11和12的分解视图所示，这种箱形部分以一连续方式跨顶板和底板14延伸。更特别地，参照图11-12，注意到，顶板12的箱形部分在中央和外部区域中是相对较小的箱形梁部分（例如由相配合的区域21和21'限定的箱形梁部分），
15 而它们在四个四分之一部分形中的每一个，如四分之一部分55的中央部分则相对较大（例如由区域23和23'限定的箱形梁截面）。

继续参照图11-12，注意到，对于底板14，箱形梁布局也是相似的，其中注意到，在开口30之间箱形梁截面相对较小且集中靠近在一起，从而向这些区域提供更大的强度，如通过焊接的配合区域43和43'形成的
20 箱形梁截面中注意到的。另一方面，底板14朝外部边缘设置成较大的箱形梁截面，如通过焊接配合区域33和33'形成的截面。

这里公开的用于顶板12，底板14和立柱部分的箱形梁结构还获得了与实心货盘结构相似的特性，但当然，通过限定，箱形梁使用的材料更少，并因而比实心的箱形梁更便宜也更轻。另外，常规的带肋货盘结构
25 一般不满足本发明箱形梁结构的挠度或强度要求，且还需要一加强的或结构的树脂并需要相对较高，以获得相对较高的强度。假设结构对比中部件重量、载荷和挠曲模量均相等，常规结构同样不能满足本发明结构所需的特性。

现在参照图8，其中示出的是图7中所示四分之一部分55的底部透视图。图8与图2中的整体货盘底部透视图相似，但如上所述是整体货盘组件10的一个四分之一部分55。
30

图9示出图7中的四分之一部分55分解成顶板12和底板14的顶部透视图。该四分之一扇形视图与前面结合图3表示和公开的整体货盘的对应底部透视图相似。类似地，图10是图8中所示四分之一部分55分解成底板14和顶板12的底部透视图的分解视图。该视图与图4中整体货盘底部

对应的透视图相似。

图11是图7中所示四分之一部分55的顶部透视图的另一个完全分解视图，示出货盘组件10中包括的各种部件，它们是上部元件38，中上部元件40，下部元件42和中下部元件44。该视图与图5中的整体货盘分解透视图相似。相似地，图12是图8中四分之一部分55底部透视图的另一完全分解视图，示出货盘10中包括的各种部件。与图6中整体货盘完全分解透视图相似。

图13是图7-12中所示货盘组件10的四分之一部分55的剖视图。更特别地，图13是沿图7中线13-13所取的货盘四分之一部分55的立面视图。在一优选实施例中，为便于参照，各元件由相同的材料制成，所示的这些元件具有不同的剖面线，以易于区分割视图中所示的各元件的壁。像图7中一样，以侧立柱部分18作为代表，从图13中可以很明显地看到立柱部分的封闭或箱形梁横截面。

特别地，图13-15示出本发明中货盘组件10的配合部分，该配合部分被塑化和结合，并特别地通过这里进一步讨论的热板焊接方法组装起来。注意，除了顶板12和底板14之间的分隔线20之外，还示出了两条附加的分隔线，它们是由上部元件38和中上部元件40之间的平面限定的上部分隔线52，及由下部元件42和中下部元件44之间的平面限定的下部分隔线54。分隔线限定了本发明中的各焊接平面。

根据本发明，货盘10的每个接近和邻接的元件优选地在限定了相应分隔线20、52和54的平的表面或部分结合在一起。参照图14，注意到，分隔线20由配合平面35和37限定，上分隔线52由配合平面69和79限定；下分隔线54由配合平面50和51限定。如具有间隔开的顶板12和底板14的图15的剖视图中最佳示出的，示出对应的顶板12的配合肋100-105和底板14的肋110-115被塑化并最好通过热板焊接工艺焊接在一起。相似地，如图14中的完全分解视图所示，形成顶板12和底板14的元件在它们对应的配合肋处被同样地焊接在一起。因此，再次参照图14，上部元件38的肋60-67和中上部元件40的肋70-77最好在热板焊接过程中被熔化

或塑化，并焊接到它们相应的配合肋上。因此，从上部元件38向下延伸的凸缘或肋（凸缘60，61，62，63，64，65，66，和67）被加热到熔化状态，并分别与从中上部元件40向上延伸的配合凸缘70，71，72，73，74，75，76和77结合。

5 相似地，构成底板14的构件以相同的方式结合，因而从下部元件42向上延伸的整体模制的凸缘80，81，82，83，84，85，86，87（80-87）被加热到塑化状态，并分别与从中下部元件44向下延伸的各对置的整体模制配合凸缘90，91，92，93，94，95，96，97（90-97）压在一起。当顶板12和底板14分别结合或焊接后，图15示出顶板14然后以一相似的方式焊接到底板12上，其中整体模制的肋或凸缘100，101，102，103，104，105，及它们各自整体模制的对置配合凸缘110，111，112，113，114和115被加热到熔化状态，然后通过热板焊接方法压在一起，从而形成货盘组件10。注意，在货盘组件10可能达到其最优的物理性能，包括强度和承载特性之前，应当对基于该方法的教导的焊缝进行冷却。

15 现在集中到本发明中组装货盘组件10的方法。优选的制造组装方法是通过附图16中最佳示出的热板焊接方法进行的。但如上所述，可使用任何适当的连接手段，例如，红外线辐射，环氧树脂等。该热板焊接方法的特征在于接触热板焊接或非接触热板焊接。该方法应当提供焊接强度特性并在配合（焊接）部件之间产生与母聚合物同样强的密封。根据20 本发明，焊接表面，如肋60-67，70-77，80-87，90-97，100-105和110-115所示，放置成与一被加热的压板126（优选由钢制成）接触或与类似工具接触（在接触热板焊接方法中），或者放置成与之紧密靠近（在非接触变形中），从而在前述肋上产生一熔化的或塑化的区域。压板126然后被移出去，该塑化的区域然后被压在一起，从而形成焊接。

25 更特别地，在实践中，该方法是在一热板焊接机（本领域中公知的）上进行的，其中将被焊接在一起的相应的货盘元件被夹持在保持器122和124中。被加热到一预定的所需温度的焊接机的压板126在分开的配合部件（例如顶板12和底板14）之间前进，从而将被焊接的货盘元件的焊接平面或者压靠在压板126上（使用传导热量的接触型），或者紧密地向它移动（使用辐射热量的非接触型）。选择使用哪种方法取决于许多30 因素，包括被焊接材料的性质；所需循环时间；部件的尺寸和结构；焊接机的精度和可重复性；以及焊接部件的使用。

在接触热板焊接方法中，热量通过将加热板126焊接在一起的部件的直接接触而传导。另外，各配合货盘元件的表面被塑化或熔化，直到完全接触（本领域中称为“匹配”）。在该点，通常停止压板126的进一步移动，而加热继续进行，从而产生一更深的（到达预定深度），并相对更加被熔化、塑化的移动材料的区域。在非接触方法中，辐射热量被施加到将焊接的部件上，这是通过将要焊接的部件与加热板（目标压板）保持非常接近并使它们长时间加热而产生的。

对于两种类型，当加热完成且表面熔化达到一预定的熔化深度后，部件从压板126缩回。然后压板126移出去，从而相邻的货盘元件（例如顶板12和底板14）被锻制在一起并被固定，直到塑化的货盘元件表面的聚合物冷却。可使用机械或微处理器控制的止动器来控制货盘聚合物从焊接区域的材料移动量，特别是在加热期间。当然，如前所述，这里公开的方法可用于结合顶板元件38和40，及底板元件42和44。

如果相邻货盘元件之间的聚合物可相容，热板焊接方法能够通过使用补偿不同聚合物熔化或软化点的两块压板来焊接不同的热塑塑料。热板焊接最好使用标准的未填充聚合物，并最好根据本发明中货盘组件10的这种方式使用，只要填充材料允许聚合物随锻造而互相扩散，热板焊接也可以使用填充聚合物来组装货盘组件10。

形成货盘组件10的焊接时间可随将熔化的聚合物的量及各货盘元件的导热率而变化。因此，虽然将被塑化的货盘元件的质量和对应的冷却率将决定循环时间，用于货盘组件10的焊接时间还是会落在5至60秒的范围内。根据本发明进行热板焊接的货盘组件10的尺寸仅受焊接机的夹具122和124及压板126的实际尺寸限制，还受用于将焊接组件或部件从焊接区域移走并移动货盘组件10部件从而将它们锻塑在一起的机构的尺寸的限制。

接触和非接触方法中的每一种都有其优点，包括：在非接触方法中，不需要在压板126上进行特殊涂覆以使材料脱离，不会在压板126上聚积残余物，对于加热板126没有焊接边缘材料损失，加工后的部件具有一致的焊接特性。而接触加热的优点是循环时间更快，压板126所需温度更低，该方法更适于较大结构的部件，如这里公开的货盘元件，且更适于尺寸不太一致的部件。

如图16a所示，该热板焊接机具有连接到其上的部件夹具122和124。将被焊接的构件，例如但不限于，顶板12和底板14，被固定在它们各自的夹具122的124上。参照图16b，压板126伸入并插在将被焊接的货盘元件12和14之间。夹具122和124彼此相对并向压板126移动。如果需要接
5 触焊接，如图16c所示，夹具122和124靠近压板126，直到待焊接的压板12和14的表面（表面35和37）。

如果需要对货盘组件10进行非接触焊接，那么不考虑图16c，表面35和37不与压板126接触。如图16d所示，经过预定的时间段后，夹具122和124开始分开，压板126从夹具122和124之间抽出。参照图16e，夹具122
10 和124再次彼此相对移动到一焊接位置，从而使顶板12和底板14的配合表面接触。顶板12和底板14固定在这个最终焊接位置保持一段预定的时间，直到焊接材料稳定并允许冷却。最后，参照图16f，夹具122和124相对它们的部件加载位置被分离，而焊接后的货盘组件10保持在其中一个夹具上（如图16f中所示的夹具124）以便卸载。该部件然后从焊接机
15 中移走。

这里描述的焊接货盘组件10提供了适用于在压力下操作的部件的高强度焊接。结合分隔线20、52和54相对不明显。另外，也不需要其它连接方法，如胶粘，溶剂，机械紧固件，如钉或肘钉。另外，复杂形状如顶板12和底板14可以焊接，因为在焊接过程中不需要相对运动。

另一种称为红外线辐射的组装方法也可以用作热板焊接的一种非接
20 触可替换方案，用于制成和组装本发明的货盘组件10。在这种方法中，红外射线通常是由产生波长约一微米的辐射的高密度石英加热灯来提供的。对于热板焊接，当这种辐射施加到组件10的平面35，37，46，48，50，51上时，就会发生塑化。在一种应用中，当熔化发生后，辐射源，
25 如加热灯被移走，部件被锻塑在一起，就像热板焊接中的压板那样。红外线焊接会相对较快地熔化该区域。热板焊接利用导热来产生必须的塑化区域。当然，对于任何其它方法，塑化渗透的深度取决于许多因素，它随聚合物配方中仅仅微小的变化而剧烈变化。

现在集中到货盘10的承载特性。在挤压情况下，货盘10从下方支承
30 在两个对置的边缘上，并从上方加载在顶板12的上表面26上。货盘10应以最小的弯曲支承该载荷。根据本领域公知的标准梁公式，认识到，当载荷或跨距增加时挠曲增大，当材料模量（E）或惯性截面力矩（I）增

加时挠曲减小。由于对一给定的应用来讲载荷和跨距是限定的，用于使挠曲最小的变量是材料和截面结构。

一般地，对于一给定的材料来讲，当E值增加时冲击强度减小。可以解决这些问题的工程材料是存在的，但它们广泛应用时过于昂贵。最常用的方法是使用商品树脂，如聚乙烯或聚丙烯，并填加填料以加固树脂。但是，对于一给定的材料，填料增加了重量并减少了冲击强度，同时在某些情况下影响了可循环利用性，并增加了成本。优选地，由于成本、重量和耐冲击强度的原因，货盘会使用商品树脂。因此，对货盘结构进行优化是获得改进的货盘性能的最佳方法。

如前所述，对于一给定的截面几何形状，实心截面的I值最高。例如，在货盘组件10中，刚度最大的顶板12结构是实心塑料，但由于重量和成本的原因，这是不实际的。大多数结构试图通过用带肋截面代替实心截面而来解决这个问题，使I的损失最小并将重量降低到一可接受的水平。另一种方法是将发泡剂与肋一起使用，使肋的重量达到最小，并提高I值。两种方法的有效性都有一个极限。即，肋不是使I值最大的理想几何形状，而发泡略微改进了这一点，它还降低了材料的冲击强度。

一般地，对于一给定的截面，最靠近中性轴或中心的材料对I的影响最小，而最远的材料影响最大。换句话说，中空或I形梁截面的刚度大于等高度和面积的矩形截面的刚度。因此，本发明的货盘10结构在全部货盘中以连续方式限定了中空或箱形截面。常规的注模塑模制技术实际上不可能制造它。因此，使用3步骤紧固操作（优选是焊接）产生用四个最好是塑模制的单独元件38，40，42，44制成的箱形梁货盘10。

总之，第一或上部元件38最好包括一基本平的上表面，其具有向下方延伸的肋。第二或中上部元件40具有一基本平的下表面，其具有向上方延伸的肋，局部支承立柱从该表面向下延伸。这些构件上的肋对齐，从而能够通过优选借助于一热板焊接操作对它们的配合表面进行塑化而将它们焊接在一起，从而制成一箱形梁顶板。第三或中下部元件44具有一基本平的上表面，其具有向下延伸的肋，部分立柱向上延伸。第四或下部元件42具有一基本平的下表面，肋向上延伸。同样，两部件上的肋对齐，从而使它们能够在第二热板焊接操作中焊接在一起，以形成箱形梁底板14。最后，箱形梁顶板和箱形梁底板在同样对齐的立柱（16，18，19，32）处焊接在一起，从而导致每一部分都是箱形梁的货盘。注意，

塑化过程的顺序仅为了示意的目的，这些步骤当然可以以任何可行的顺序进行。

当然，根据本发明还可以设计，箱形梁截面可以通过平面带有肋区域限定一U形区域来形成（例如在图14中，上部元件38和中上部元件40之间，肋63、64和表面9限定了一个U形区域或一部分箱形梁截面），同时不包括肋的配合平面48将形成一平面，从而产生一封闭U形区域并限定一箱形截面的第四壁。当然，这同样可以应用于本发明中所有要进行热板焊接的表面。

在该优选实施例中，每个箱形截面在顶和底板上都有多个穿孔或孔22、24，用于清理和排水。这些穿孔很容易消除，以产生真正的箱形截面。更特别地，上部元件38中的孔22，中上部元件40中的孔57，下部元件42中的孔24，以及中下部元件44中的孔59都是锥形的，因而它们从表面26向下表面28，或从冲洗侧向非冲洗侧逐渐变大，从而易于通过货盘10排水（见图5-6）。

尽管还存在形成塑料构件的其它方法，但这些方法都不能形成本结构。例如，吹模限于中空截面，且不能在中空截面中产生交叉肋而形成由本发明的肋限定的有助于达到所需刚度的较小箱形截面。挤压同样有局限性，即对于给定的部件，中空截面和内部肋必须沿相同的方向定向。挤压还有打开的端部，该打开的端部必须在第二操作中密封从而产生一“清洁”的货盘，因而需要劳动力多且生产成本低。

注意到，本发明的设计优选地包括跨整个货盘10的全部和连续箱形梁截面，即每个截面都完全隔成箱形：顶板12，底板14和立柱16、18、19、32。此处相对于材料模量（E）、惯性截面力矩（I）、截面几何形状、梁公式和刚度所作的标志和公开，一般适用于本申请中公开的所有实施例。

现在集中到图17-27，根据本发明教导公开的还有一用于货盘的顶部框架210。顶部框架通常用于与物品，如空瓶子（见图18）的批量运输结合使用。该顶部框架用于与载货底部的一货盘一起辅助稳定物品载货的顶部。顶部框架210优选地且一般地是绕各中心线对称，由热塑或其它聚合物材料制成，且优选地但不是必须地，由注模部件制成。

参照图17-27，其中示出的是根据本发明的一顶部框架组件210。根据此处公开的用于货盘10的箱形梁结构同样适用于顶部框架组件

210. 图17示出顶部框架组件210的一透视图。顶部框架组件210包括一顶部（第一）元件212和一底部（第二）元件214（见图25和26中的分解透视图）。图18示出操作中的顶部框架组件210。如这里所示，在一货盘，如本发明的货盘10上装载了多层用于运输和储存的物品。图18中这种物品示出为多个空瓶216，但当然可以是可由货盘运输并储存在货盘上且能够应用本发明教导的各种物品中的任一种。

第一层瓶子216装载在货盘210上。一般地，在瓶216上表面放置一平面元件218。平面元件218在本领域中可称作滑板，并通常由纸板或纤维板制成。如图所示，在平面元件218顶部可放置另一层瓶216，然后在10 该层瓶216顶部放置另一平面元件218。对实际的或所需的许多层重复进行这个过程，例如图18中所示的八层瓶子。在放置最后的平面元件后，在平面元件顶部放置顶部框架210，因而产品被夹住。货盘10和顶部框架210，连同其间放置的物品，用窄带220捆扎在一起。如图17、18、19和26所示，顶部框架210优选地也包括环绕其圆周的一系列槽221，窄带220设置其中，使它们在运输过程中不容易移动或转换。接着，产生的15 包装件（如图18所示）一般用一收缩塑料包裹物覆盖并保护。

图19示出顶部框架210的一顶视平面图。如其中所示，顶部框架210包括四个由外部板246和十字板248、249限定的开口244。开口244有助于降低顶部框架210的重量，而公开的箱形梁截面向顶部框架210提供了20 与针对货盘10公开的特性相似的所需强度和刚度。图20示出顶部框架210的前侧立面图，特别示出侧部236。图21示出顶部框架210的侧视立面图，特别示出侧部221。图22示出图19中剖面线22-22的剖视图。图23示出图19中剖面线23-23的另一剖视图。图24示出第一顶部框架元件212的底部平面图。

25 顶部框架210包括一第一对相对边缘220、222和一第二对相对边缘224、226。顶部框架边缘220分别由第一顶部框架元件和第二顶部框架元件边缘228和230限定；顶部框架边缘222分别由元件边缘232和234限定；顶部框架边缘224分别由元件边缘236和238限定；顶部框架边缘226分别由元件边缘240和242限定。

30 根据本发明，每一顶部框架元件212和第二顶部框架元件214以与此处结合对货盘10、货盘顶板12和货盘底板14进行紧固或焊接而公开的方法相似的方法而相互紧固在一起。例如，参照图25、26和27，第一顶部

框架元件212包括一基本平的上表面213和多个肋，例如向下延伸的肋250，251，252，253，254，255，256，257，258和259（250-259）。第二顶部框架元件214具有一基本平的下表面217，多个肋260，261，262，263，264，265，266，267，268和269向上延伸，并分别与第一顶部框架元件212的这些肋250-259对应和配合。图27示出图19中沿线27-27所取的顶部框架210的剖面。图27示出紧固在一起或焊接的上述各对肋250-259和260-269中的每一对限定了顶部框架210的箱形梁截面壁270，271，272，273，274，275，276，277，278，279。

相似地，例如，第一顶部框架元件的肋280，281，282，283，284，285，286，287，288，289分别与第二顶部框架元件的肋290，291，292，293，294，295，296，297，298，299对应和配合。两元件212、214上对应的肋对齐，因而它们最好通过优选借助于热板焊接操作对它们的配合表面进行塑化而焊接在一起，以形成箱形梁顶部框架组件210，产生一种每个截面都是箱形梁的顶部框架。注意，塑化过程的顺序仅用于示意的目的，这些步骤当然可以以任何可行的顺序进行。另外，对于货盘10，顶部框架的塑化工艺也可以通过红外辐射或其它设计用来提供顶部框架210所需特性的工艺来完成。

第一顶部框架元件212和第二顶部框架元件214具有对应的平面211、215，当该平面211、215配合在一起并紧固时限定了分隔线219。因此平面211和215包括肋250-259，260-269，280-289，280-289和290-299相应的上或下边缘。

因此顶部框架210提供了更大的载荷稳定性，这使物品216堆积更高且稳定性更大。另外，当顶部框架210放置并固定在堆垛顶部时，可以设想，在顶部框架210顶部可堆积另一货盘，如货盘10。跨顶部框架210延伸的箱形梁截面还向部件提供了提高的刚度和强度，并使部件的任何成拱或弯曲最小，还可避免由于在木制顶部框架上缠绕窄带220而产生的任何变形或使之变成最小。顶部框架210还包括一槽223，用于在其中安装一垫圈（未示出），从而在堆叠顶部框架时提供抗打滑或滑动性能。

图28a示出本发明一顶部框架210'的第二实施例的透视图。与第一顶部框架实施例中公开的特征相似的特征用相似的参考数字加一前缀（'）表示。如图28b和28c的分解视图中进一步示出的，顶部框架210'包括一外部板246'，并具有一单一的开口244'。顶部框架210'还包括用

于在其中接收窄带220的槽221'。因此，参照第一和第二顶部框架实施例201和210'，可以设想，在不脱离本发明的教导的情况下，本发明的顶部框架可具有多种结构。因此，顶部框架210'包括环绕如图28b和28c所示限定了板246'的第一顶部框架元件212'和第二顶部框架元件214'的部件及位于其间的箱形梁截面。与相对于上述顶部框架210所公开的方式相同，顶部框架210'还包括配合平面211'和215'，当该配合平面211'和215'根据本发明的教导被紧固时在其中限定了箱形梁截面及位于第一顶部框架元件212'和214'之间的分隔线219'。因此，顶部框架组件210'这种可替换的结构具有针对货盘10和顶部框架210所描述的所需刚度和性能。

现在参照图29-34，根据本发明并结合图29-34还公开了一种可替换的箱形梁结构。尽管根据本发明并示于图29-34中的箱形梁结构提供了许多本领域中在此之前没有发现的优点，但相对于上面的实施例来讲，结合图29-34所表示和描述的实施例还是不能完全达到上述货盘10的性能和特性，因为许多会限制弯折的区域在该可替换箱形梁截面结构中可能没有箱形截面。

在挤压情况下，图29中所示塑料货盘310（构造成从任何一侧接收一货盘支柱）从下面支承在两个相对的边缘312、314上，并在顶板部分316上加载。该货盘必须以最小的弯曲支承该载荷。顶板部分316由多个支承立柱318支承，该多个支承立柱318从顶板部分316延伸并连接到构成底板319的支承轨320上。支承轨320一般是货盘上相对较弱的结构部分，因为它们在垂直截面上薄且只在相对端部由立柱318支承。因此，当货盘加载时支承轨320将弯折。

如上所述，当惯性截面力矩（I）增大时挠曲减小。对于货盘来讲，提高刚度的最容易的方法是增加高度。但在实际中对货盘有一个最大容许高度，且现有的货盘一般都设计成该最大值。因此，唯一的替换方案是使货盘，特别是每一个货盘部件，即顶板316、底板和支承轨320的转动惯量达到最大。

因此，该设计的目的是在任何可能的地方产生中空或箱形截面。常规的注模技术几乎不可能产生，但通过采用第二操作，就能够形成一箱形顶板316和底板319。

如图30所示，根据本发明的货盘包括顶板部分316，该顶板部分316通常注塑模制而成并包括一平的上表面322，一系列肋324从上表面322伸出。该顶板部分316包括多个用于接收支承立柱318的凹坑326。多个塑料板条328超声波焊接到肋324上，从而在顶板316上凹坑326之间形成基本为矩形的中空箱形截面（如下面参照图32所描述的）。可替换地，其它连接方法，如振动焊接、热板焊接、胶粘等也可以用于塑料板条328的连接。

底板319也类似地构造而成，但具有与之整体模制的支承立柱318。肋330从支承轨320的板部332向下伸出，多个塑料板条334焊接到肋330的端部，在立柱318之间沿轨道320的长度形成多个箱形截面。上和底板316、319可通过焊接而永久结合，或者如本领域中公知的那样搭锁在一起。

上述方法优选用于加强常规带肋货盘结构。小片塑料334焊接到现有货盘的极限弯曲区域以加强。另外，对于需要挤压的应用新货盘可设计成带有该板条，对于更轻和成本更低的应用可去掉该板条。例如，可在肋330上开槽，以便在与支承轨320的下表面平齐的位置接收板334。

上述方法特别适用于如图29所示的货盘，这种货盘具有非常薄的顶板316和底板319从而允许货盘支柱从四个方向进入。所述方法可用于使每个板元件的转动惯量最大。

参照图32，示出了本发明的一可替换实施例。与图29所示实施例类似，底板条340包括一板部342，多个垂直肋344从该板部342延伸。该塑料板条346焊接到肋344上以沿支承轨340的长度形成多个基本矩形的中空垂直截面348。当然，为了进一步改进结构整体性，可增加许多肋344从而形成许多矩形截面。

图32中所示货盘与前面参照图29-31所描述的实施例的区别在于，一大板350跨顶板354的宽度焊接到肋352上，从而改进顶板354的结构整体性。

可以设计，即使仅将圆周肋焊接到塑料板条上，也可以获得很好的效果。还可以设想，塑料板条不必焊接，而是以任何方式固定，如胶粘等。还可以设想板条不必是塑料的。

参照图33和34，示出本发明另一个可替换实施例。本实施例中，货盘410包括一通过九个支承立柱418联接到一薄底板419上的薄顶板416。

底板419包括在立柱之间延伸的多个支承板420。每个支承板420包括一板部422。由于每个支承板420形成了货盘410的一相对较弱的结构部分，在每个板部422上焊接一伸长的塑料矩形管427，通过沿每个支承板420的长度形成基本为矩形的垂直截面而增加每个支承板的刚度。相似地，顶板416包括与上板430相邻的开口通道428，一伸长的塑料矩形管431在5 每个通道428中焊接到立柱418之间的上板430上，沿立柱418之间每个通道428的长度形成基本为矩形的垂直截面，从而提高刚度。在该结构中，矩形管427、431可廉价地挤压，并在不限制货盘从其任何一侧接收货盘支柱的情况下，向货盘410提供相当的结构整体性。

10 尽管表示和描述了本发明的实施例，但这些实施例并不能表示和描述本发明的全部可能的形式。反而，说明书中使用的词语是说明的而不是限制的词语，且应该明白，在不脱离本发明的精神的范围的前提下，可进行各种修改。

说明书附图

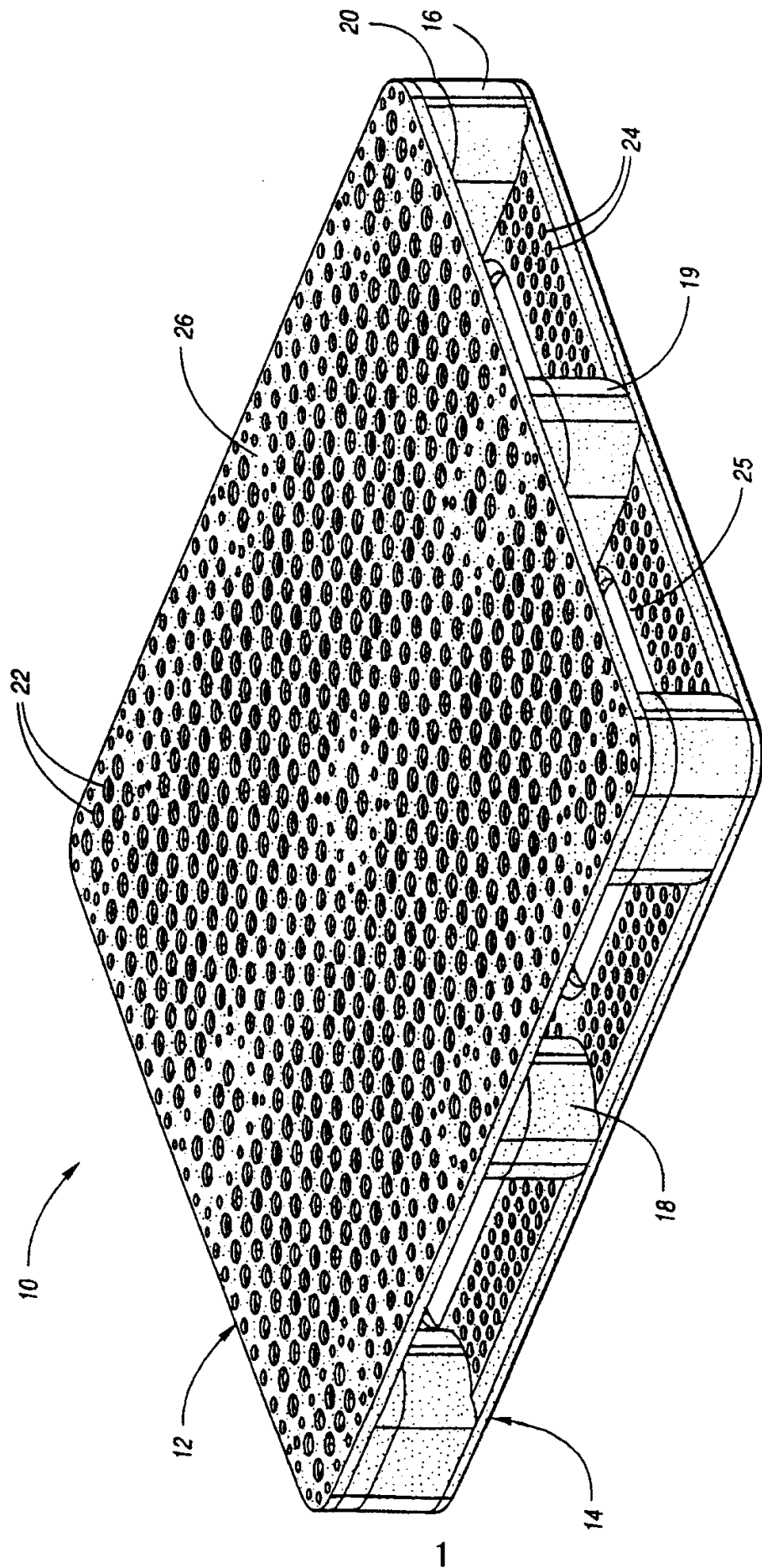


图 1

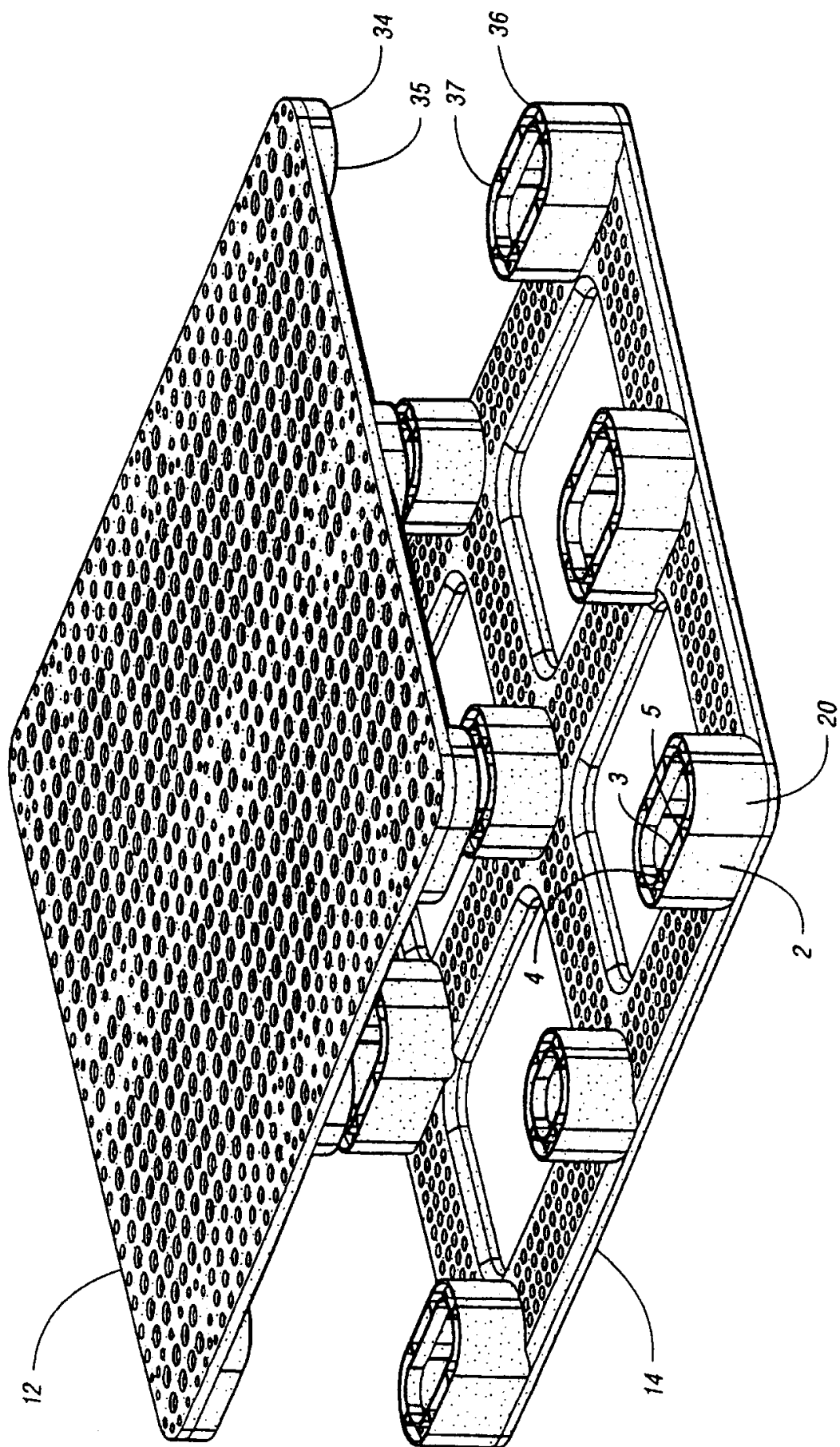
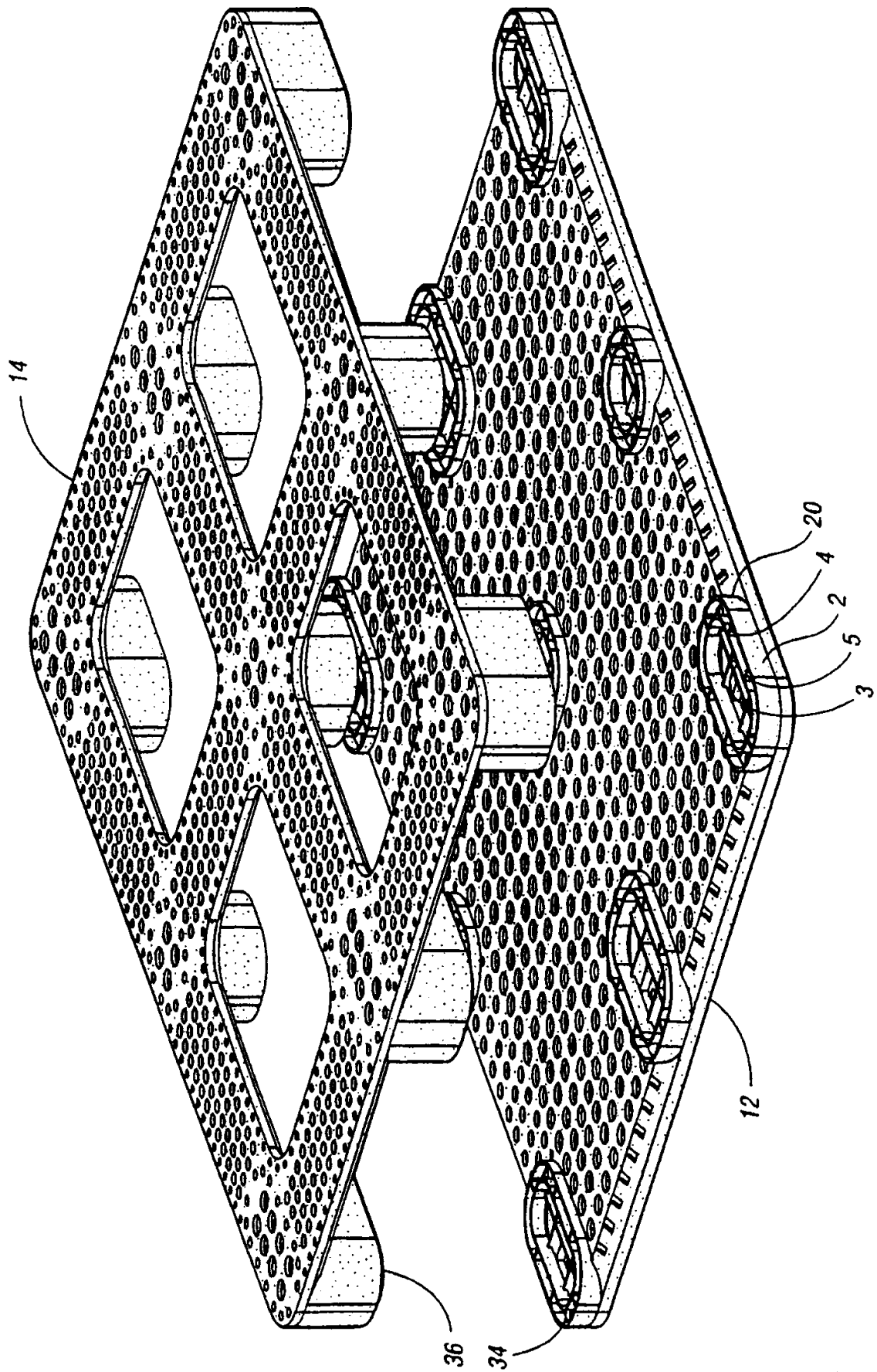


图 3



四

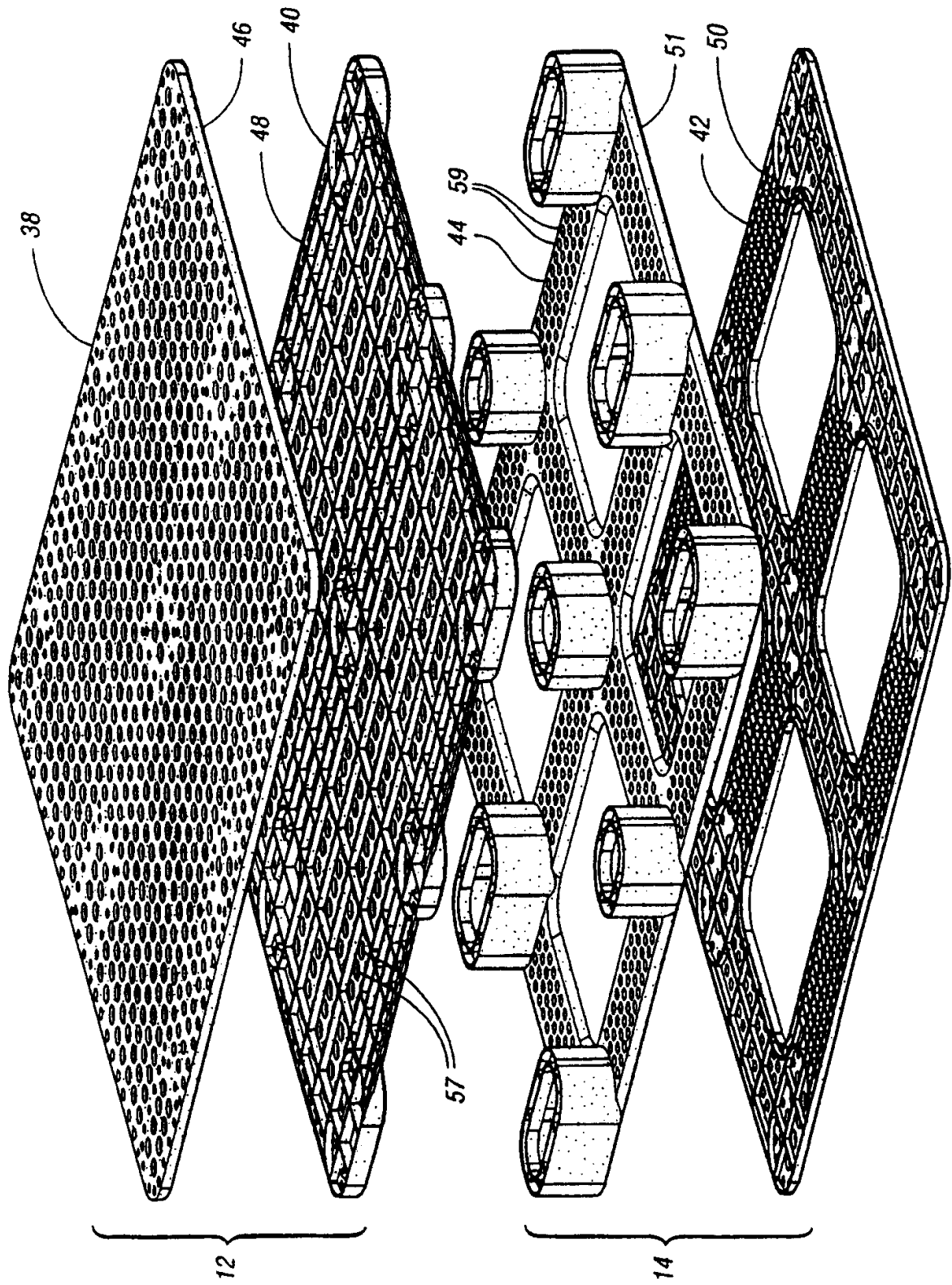


图 5

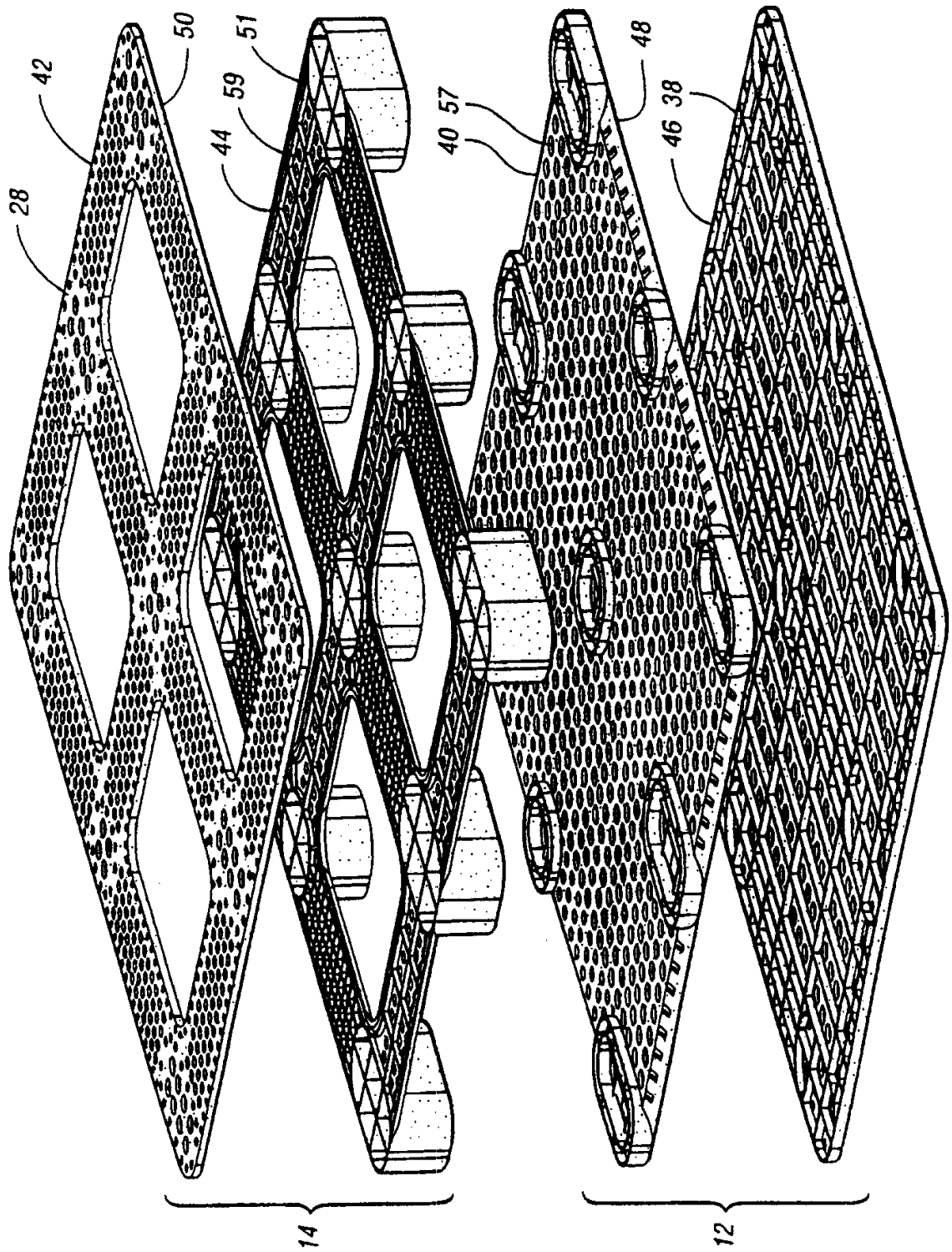


图 6

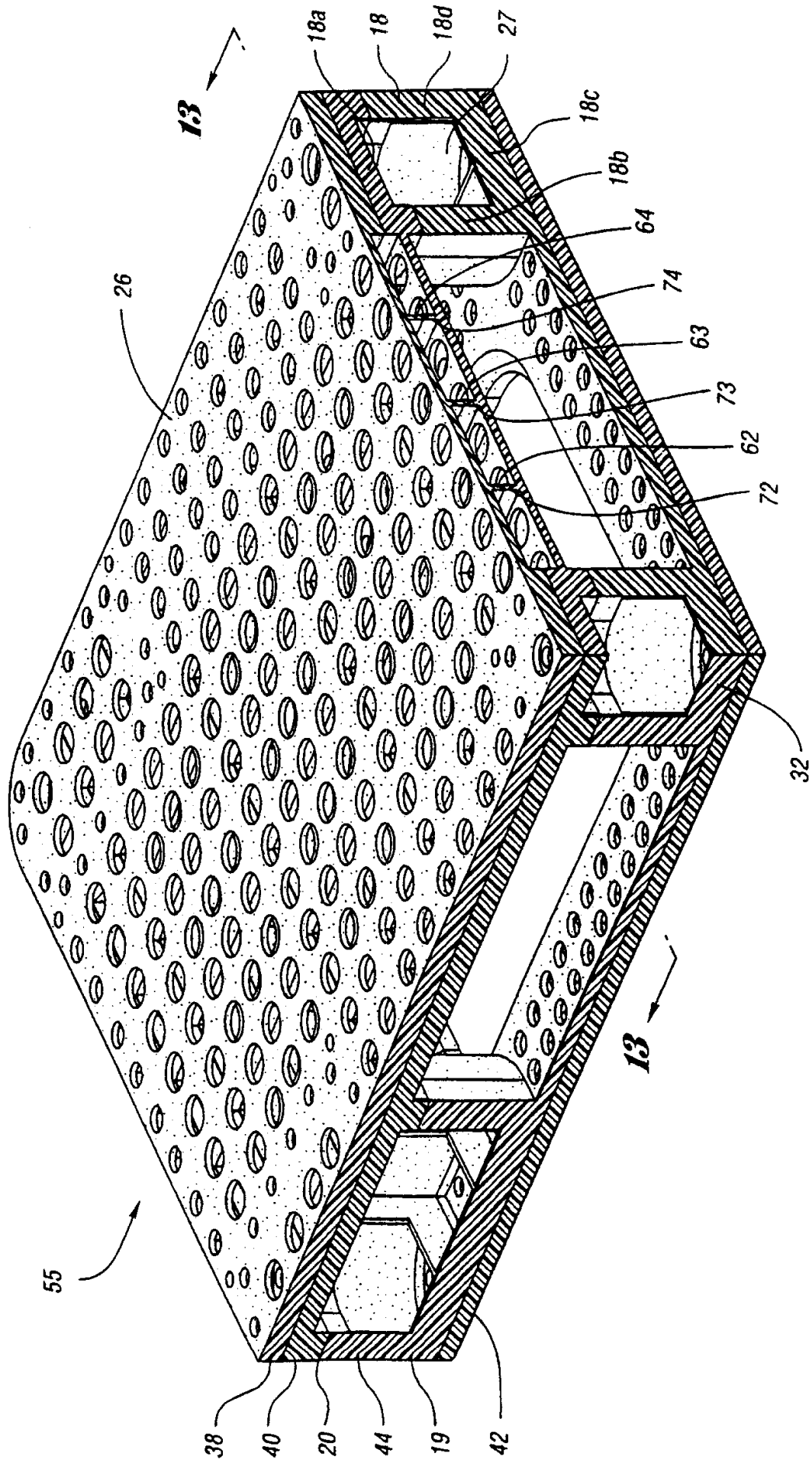


图 7

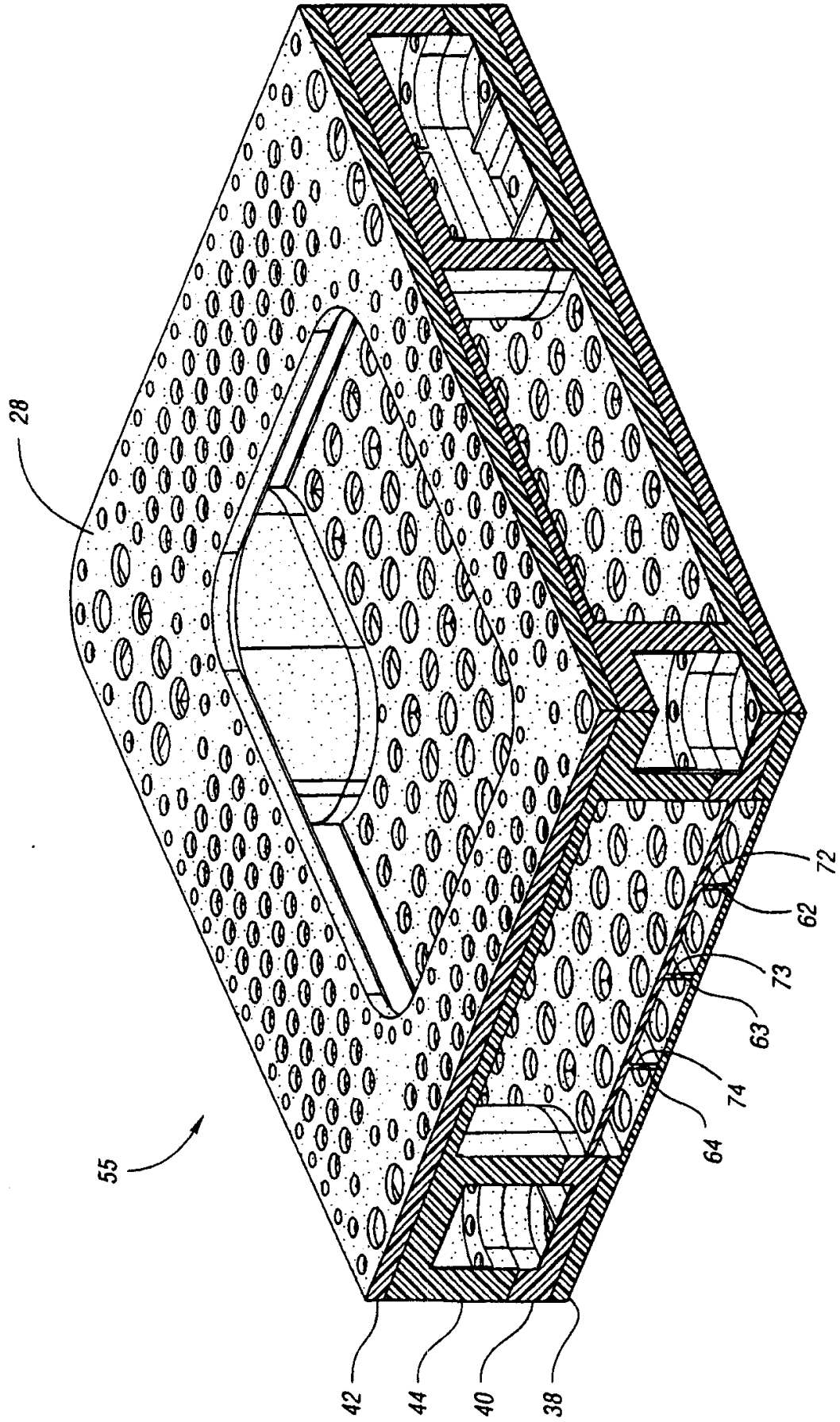


图 8

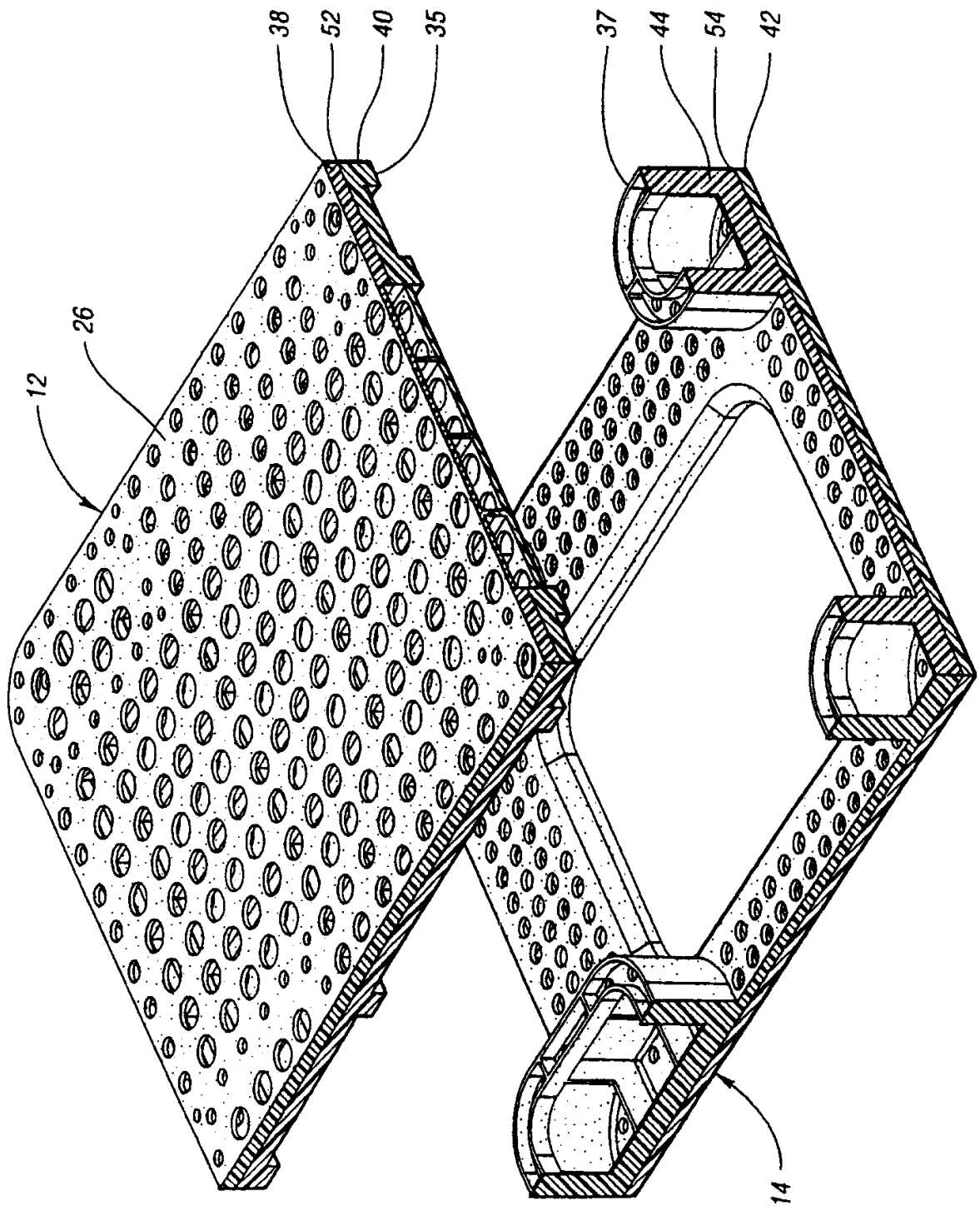


图 9

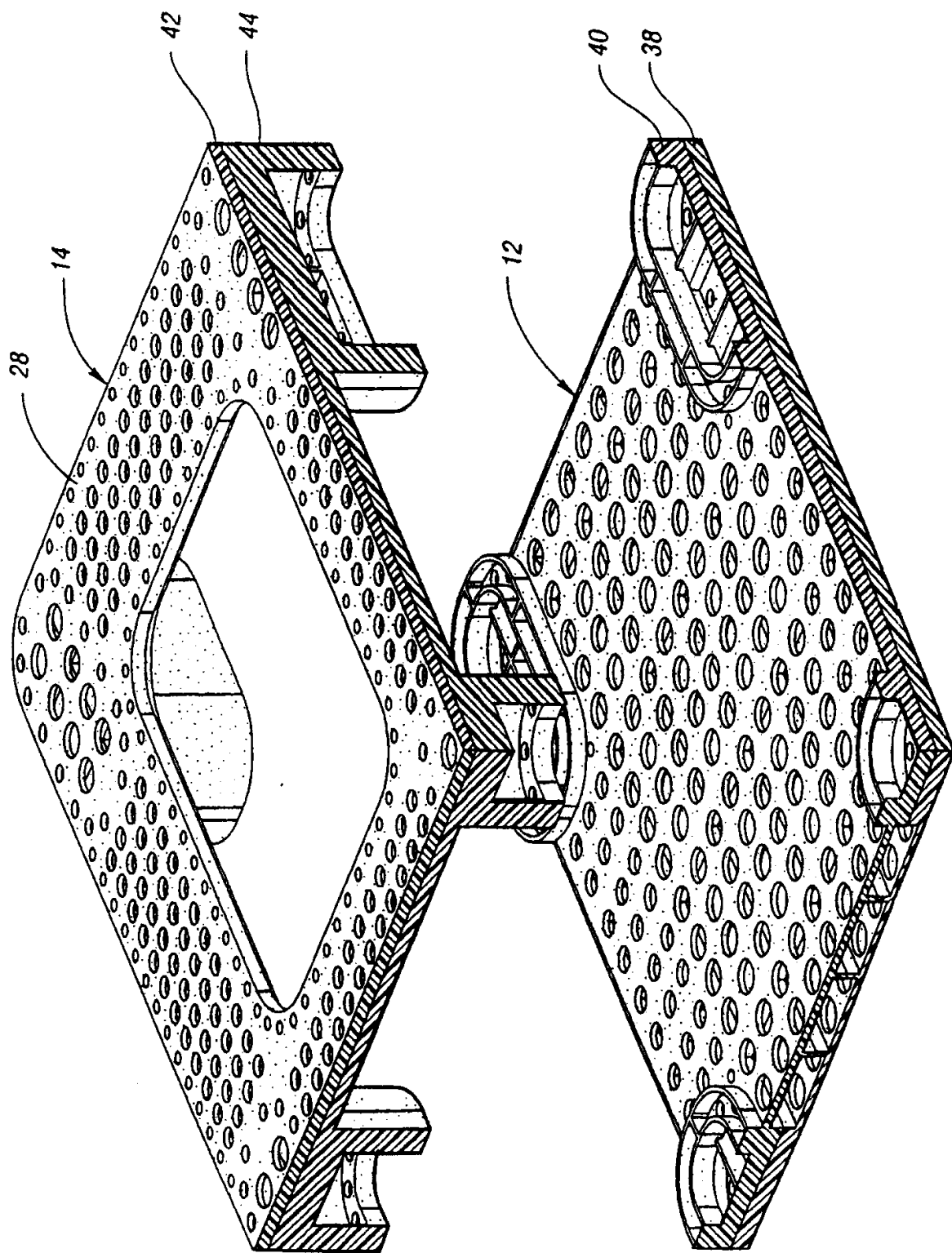


图 10

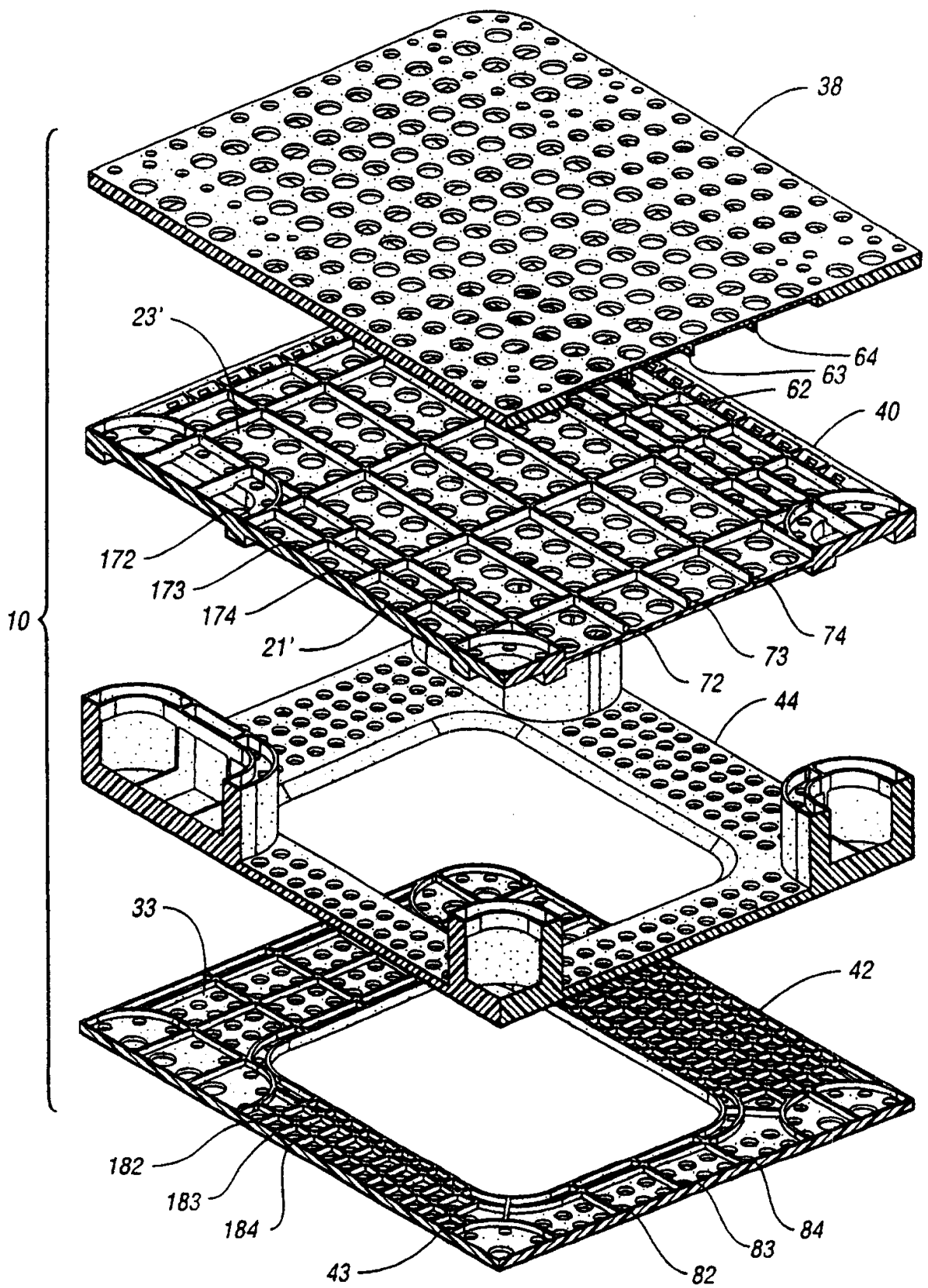


图 11

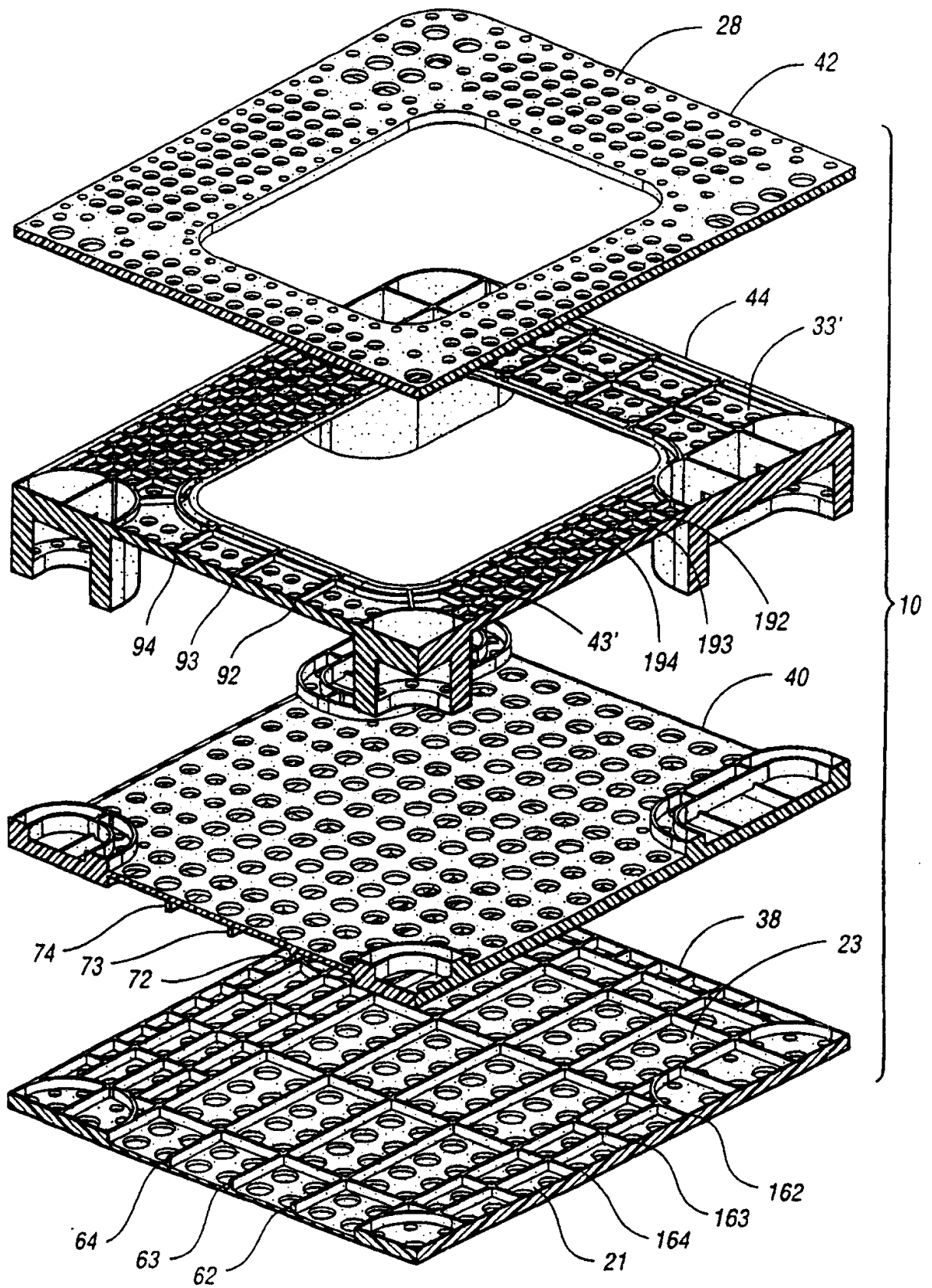


图 12

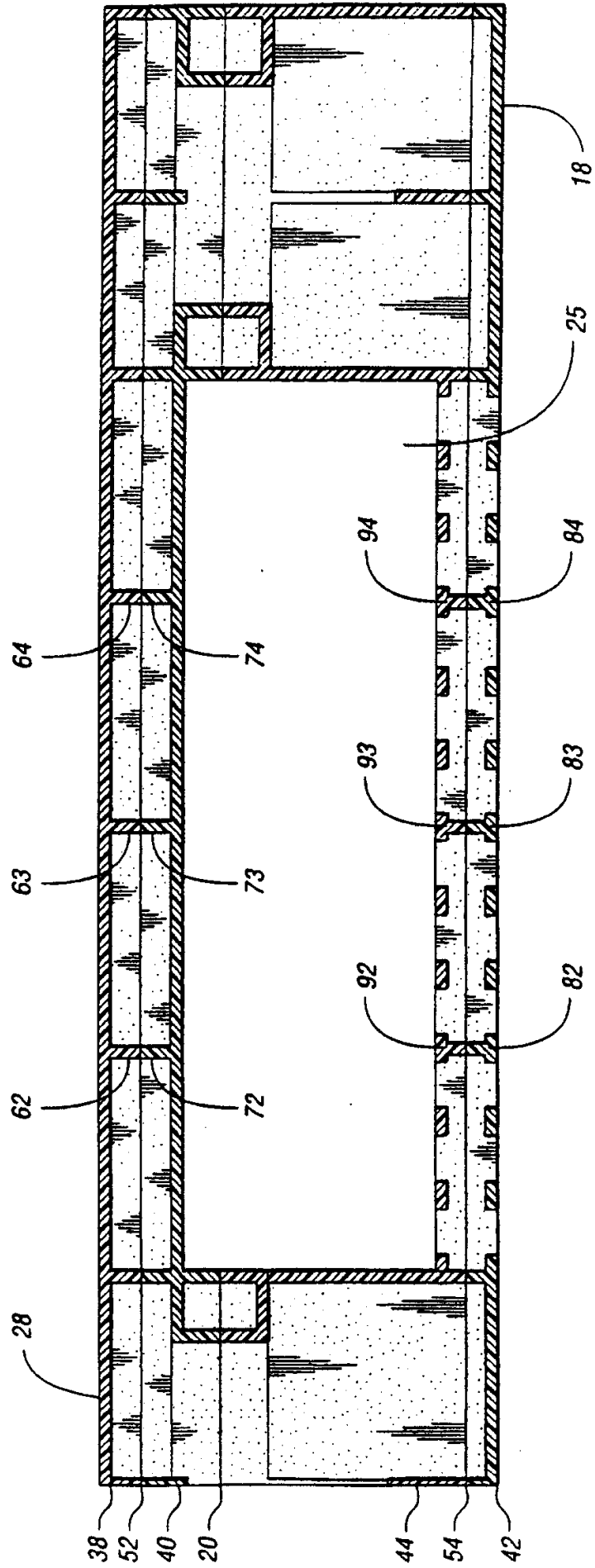


图 13

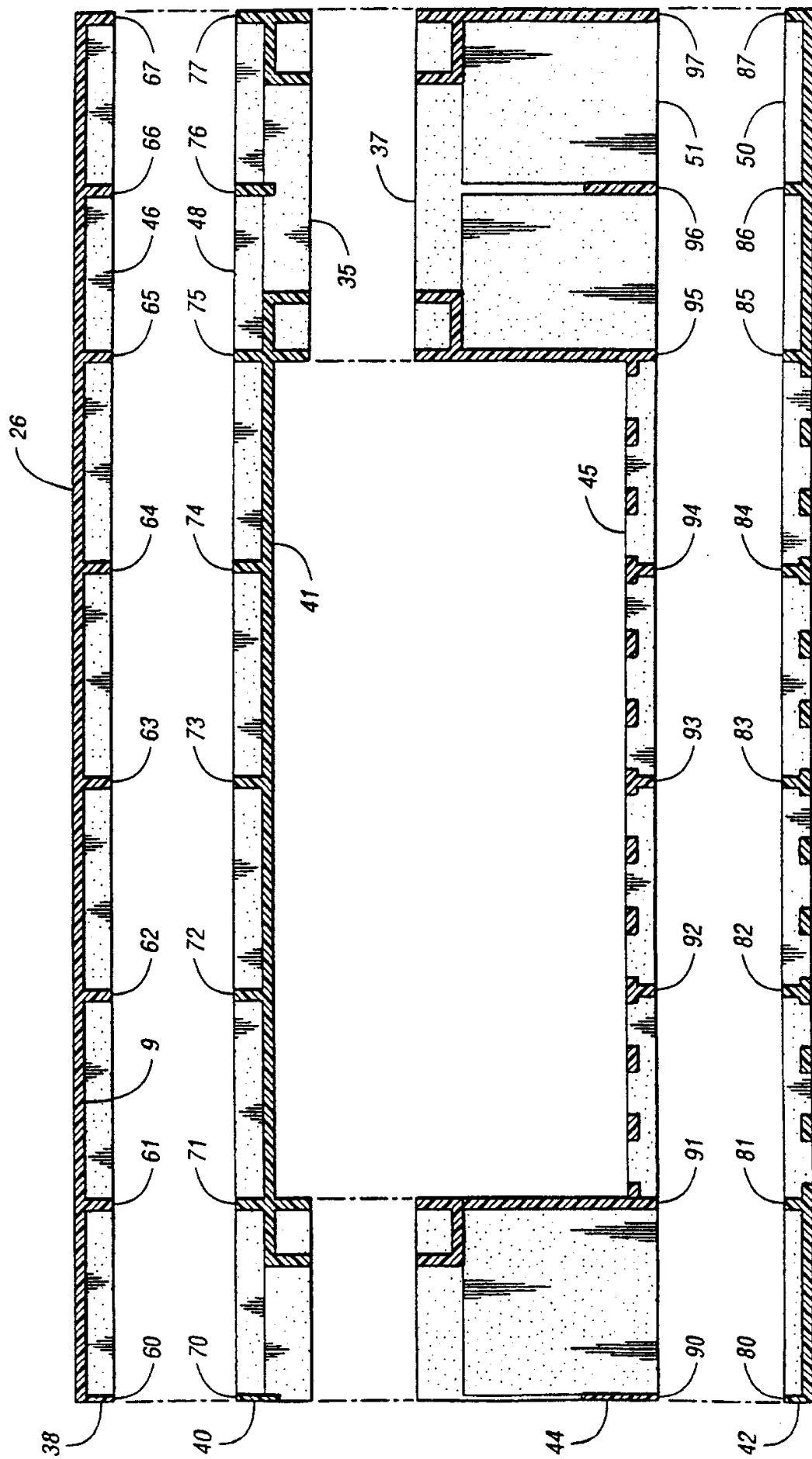


图 14

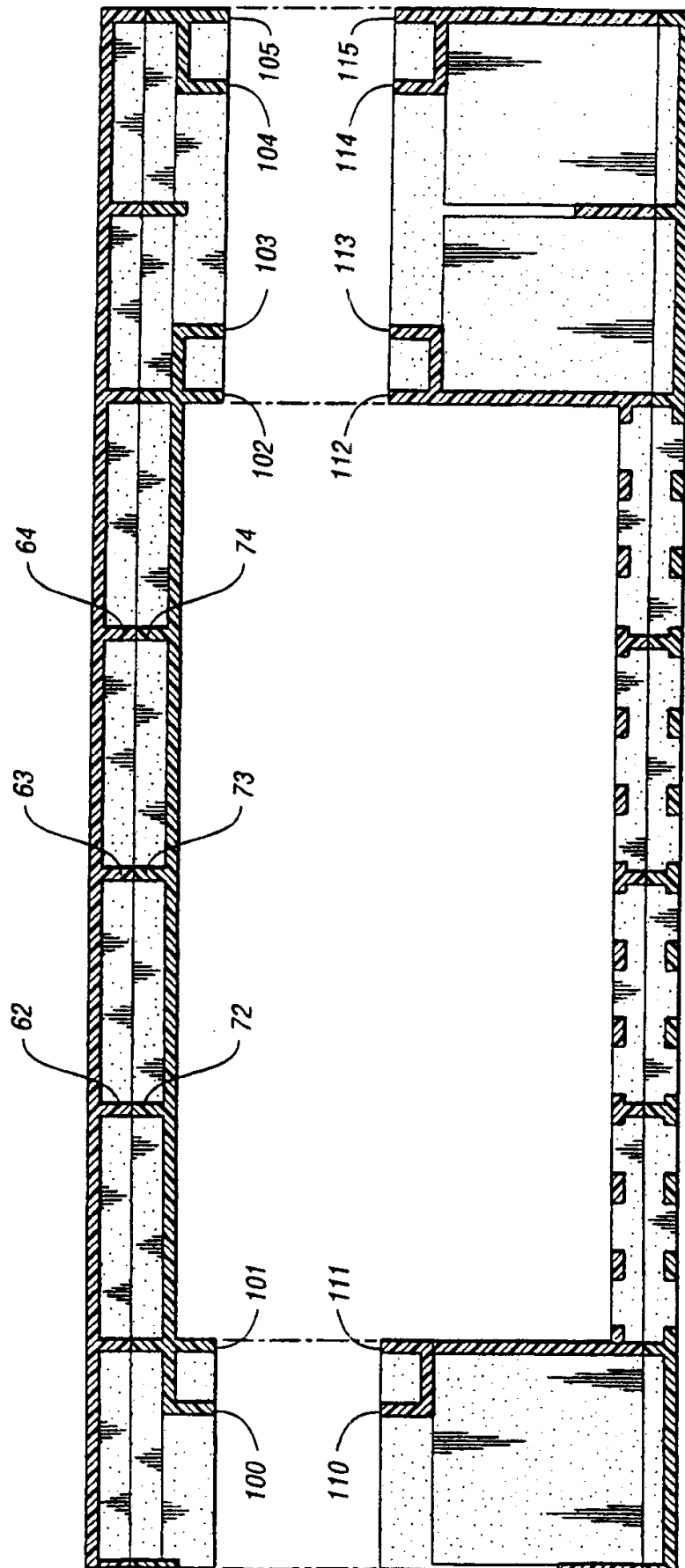
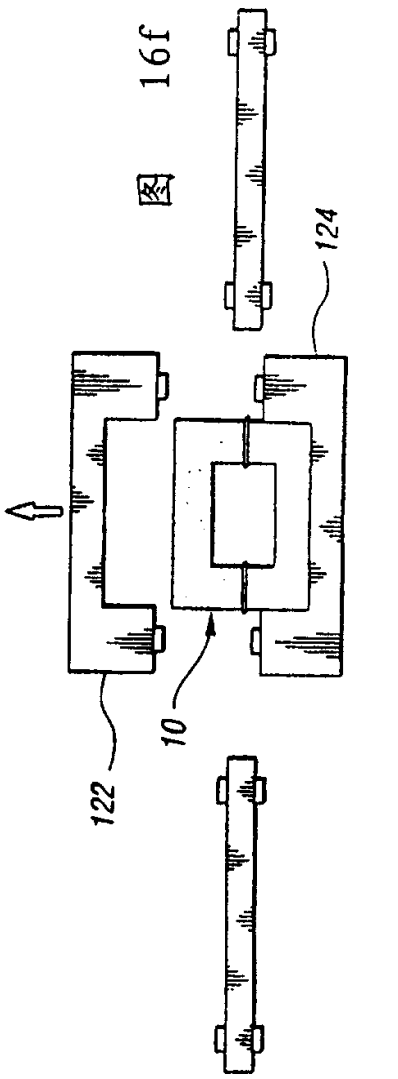
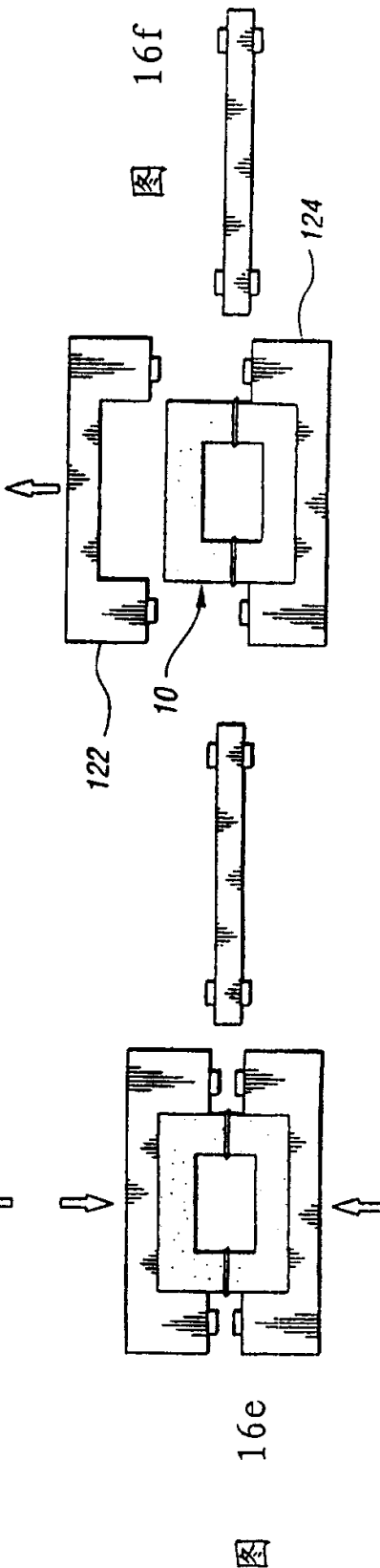
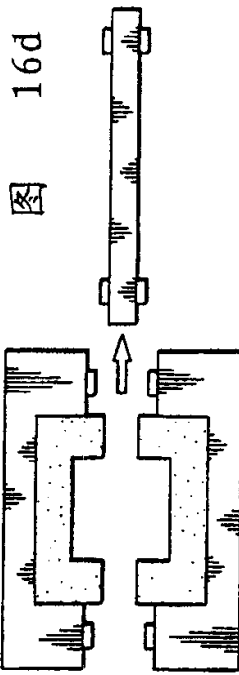
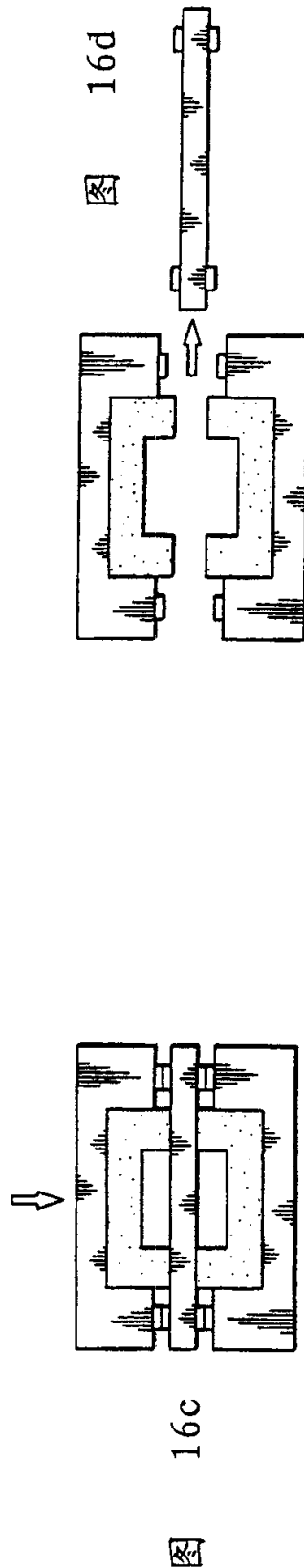
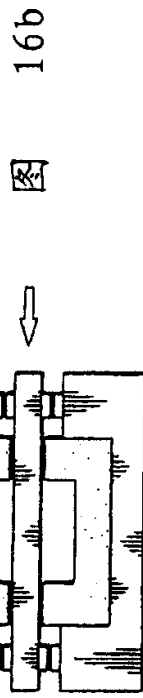
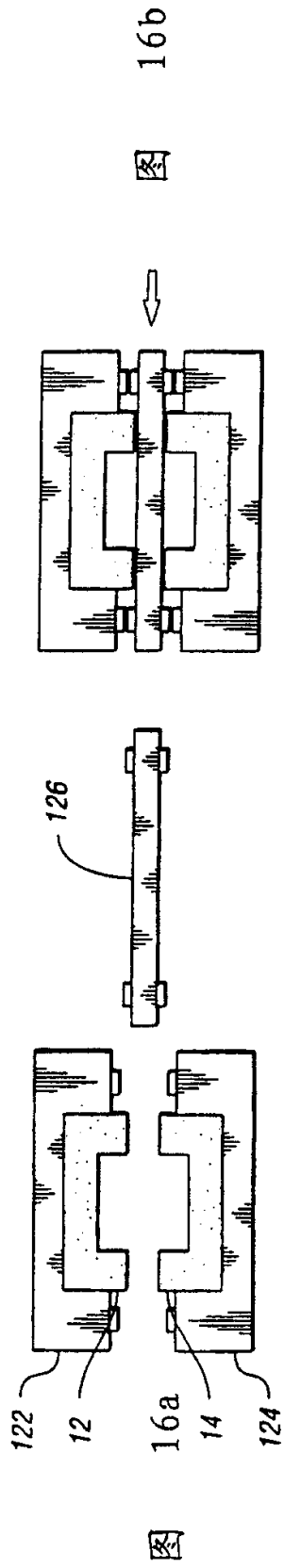


图 15



020027

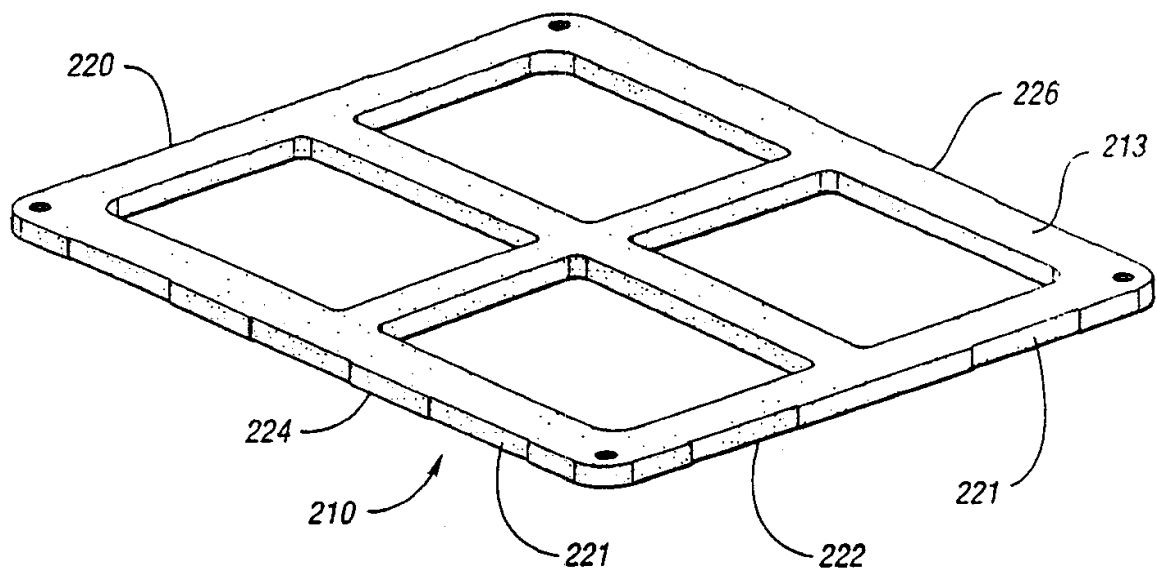


图 17

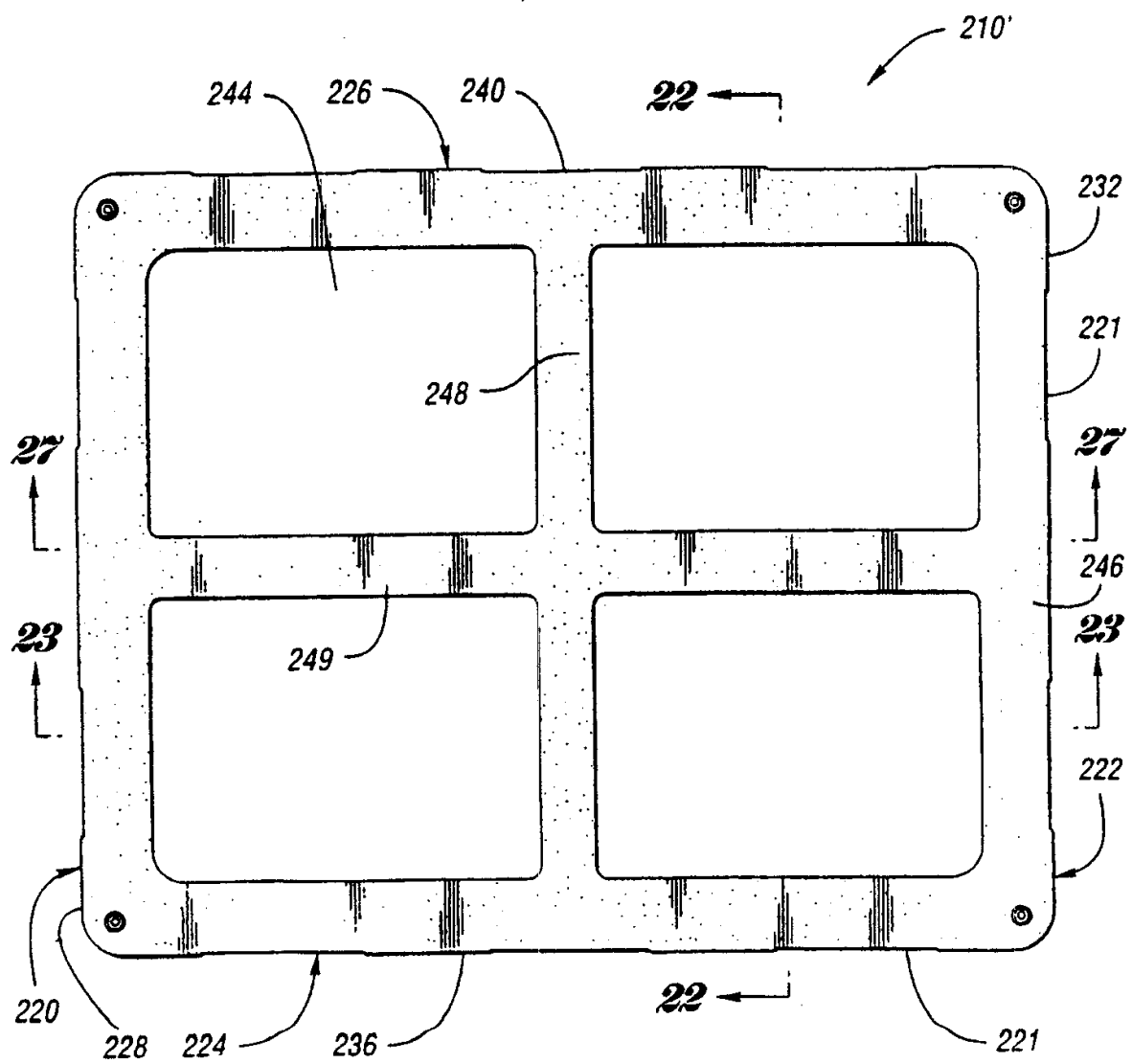


图 19

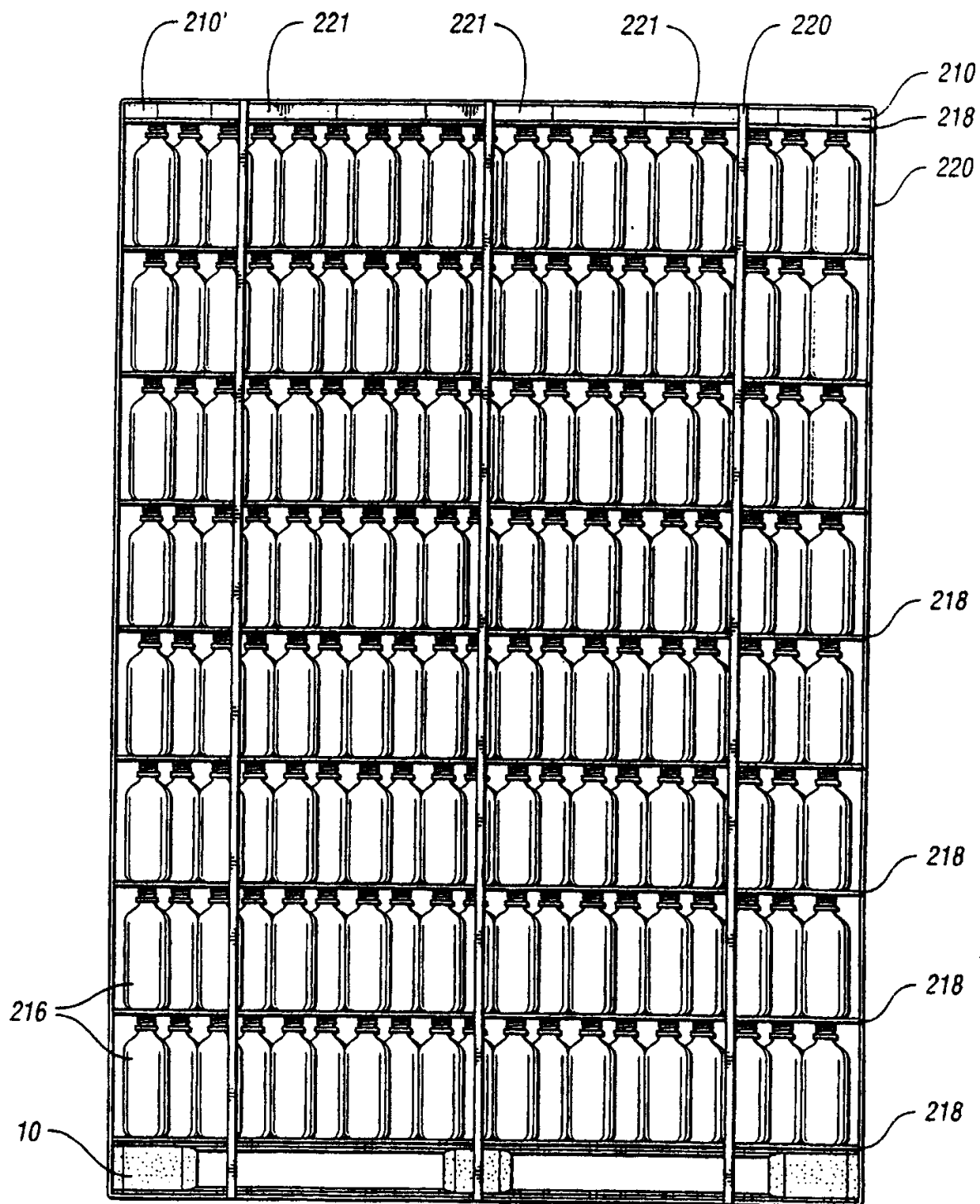
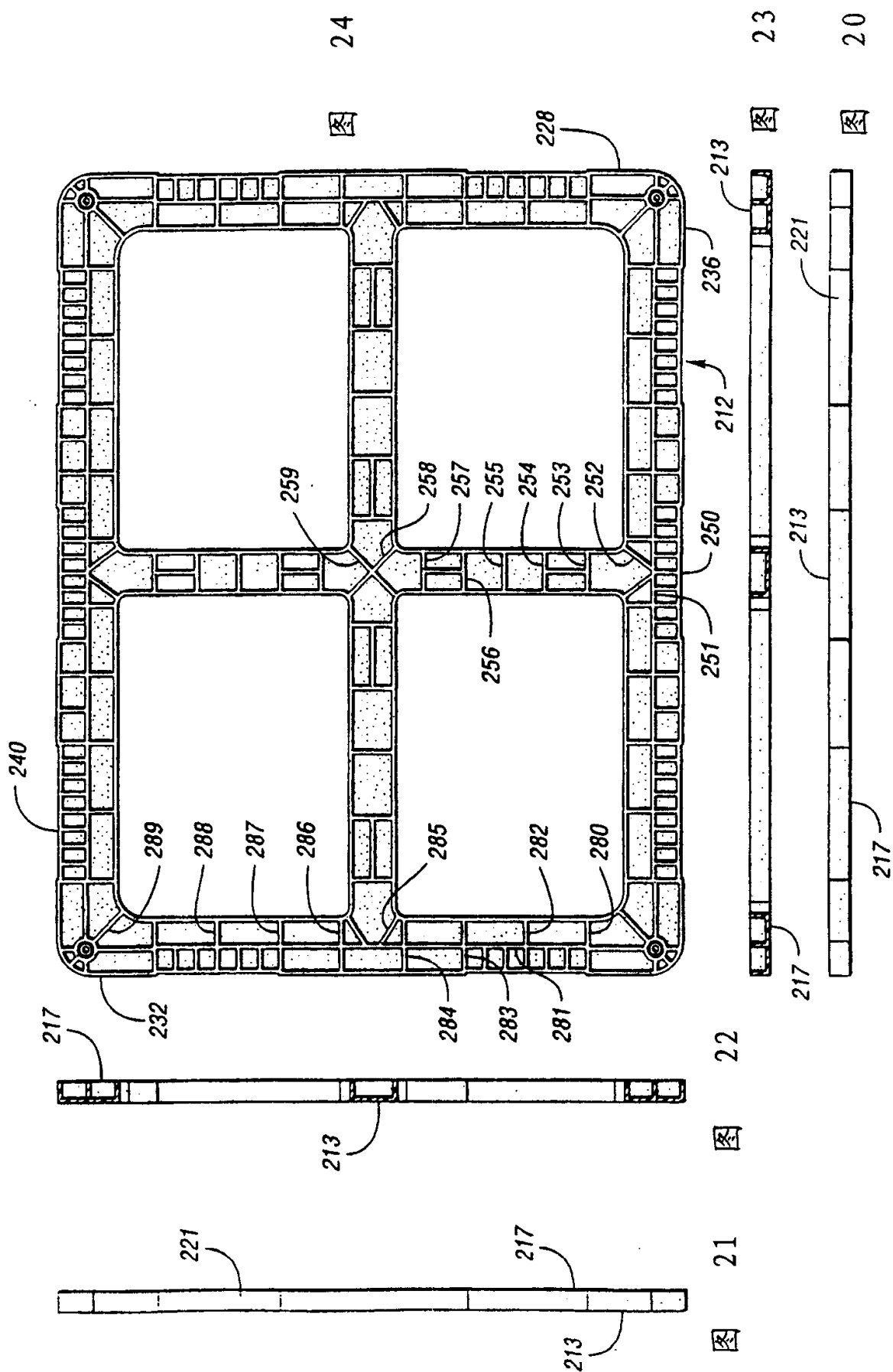


图 18



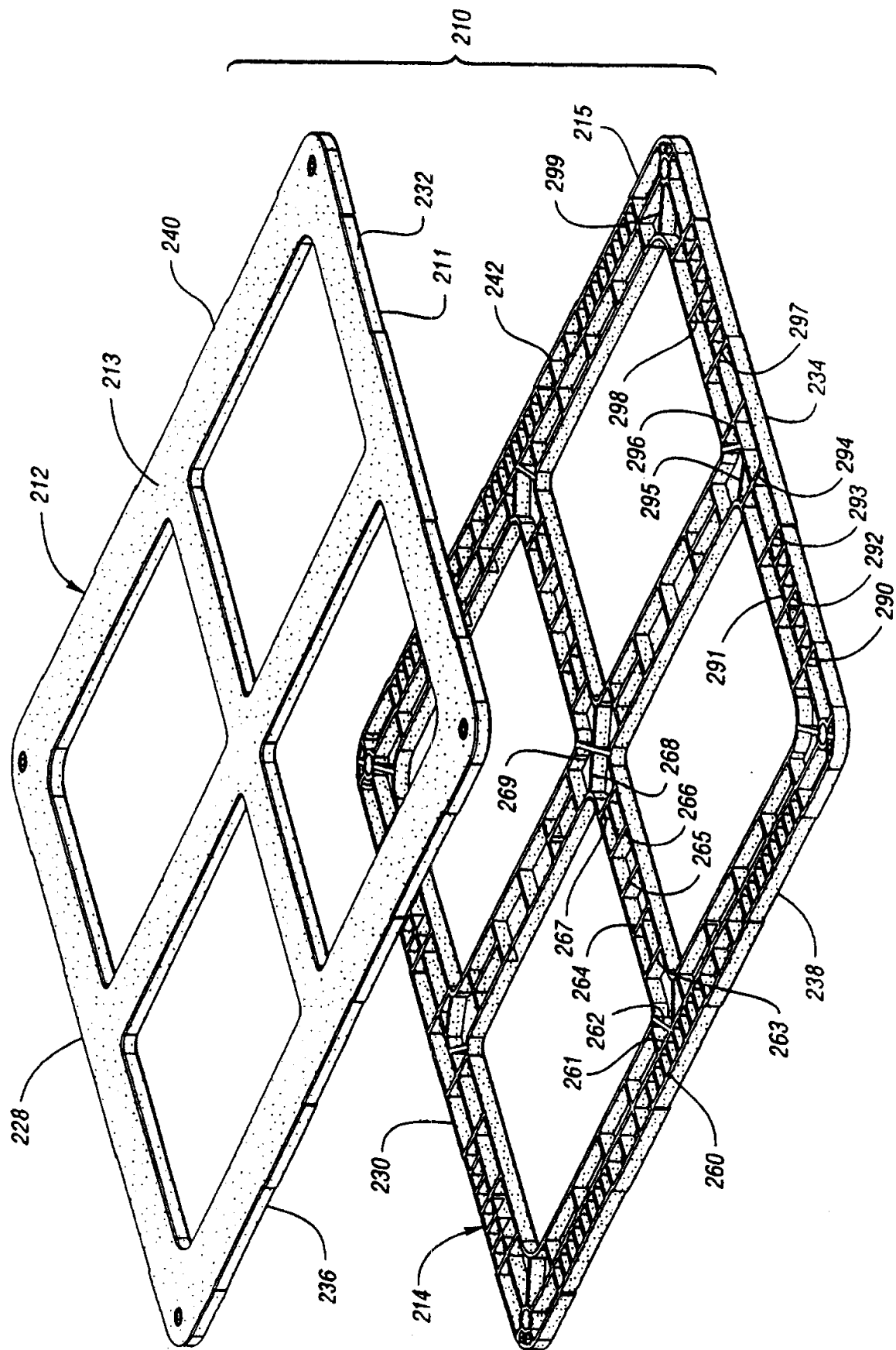


图 25

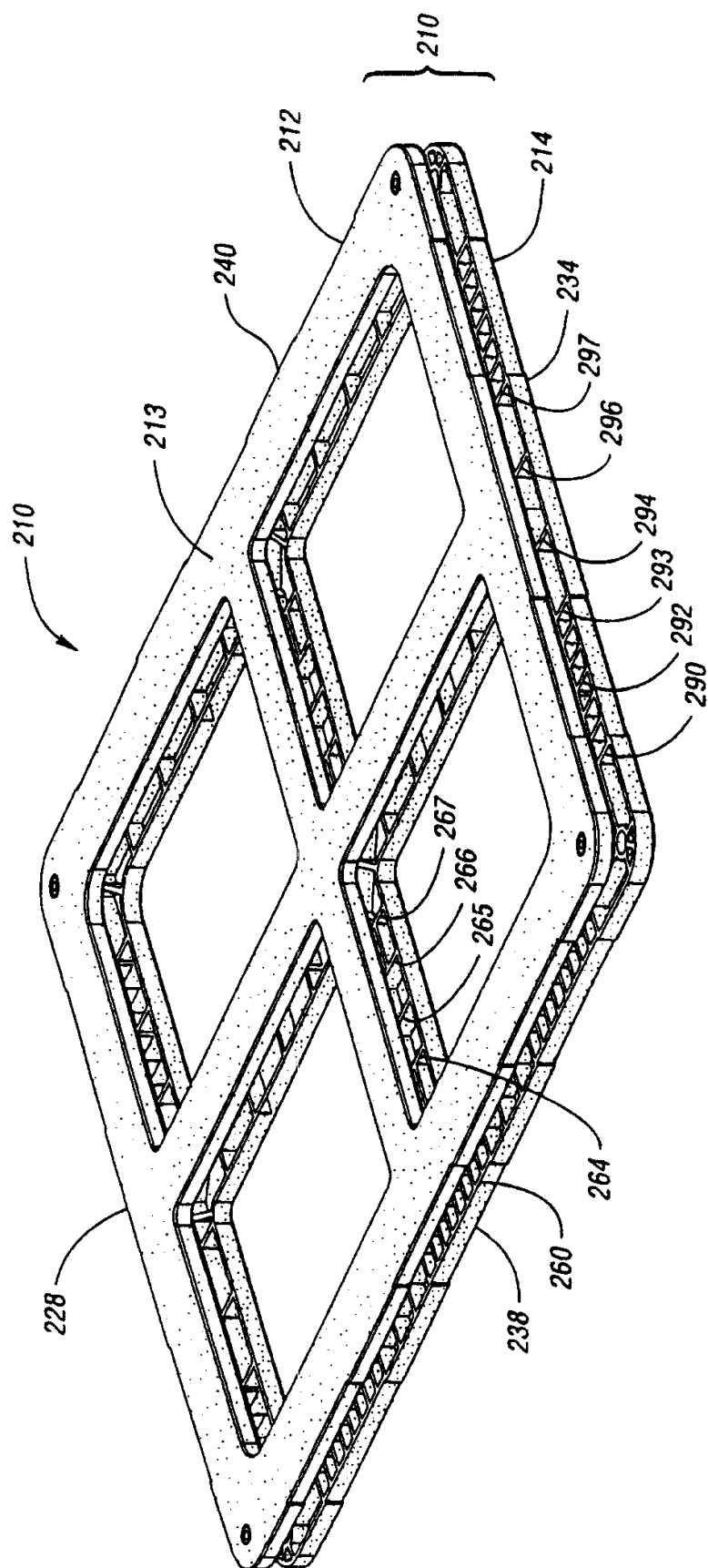


图 26

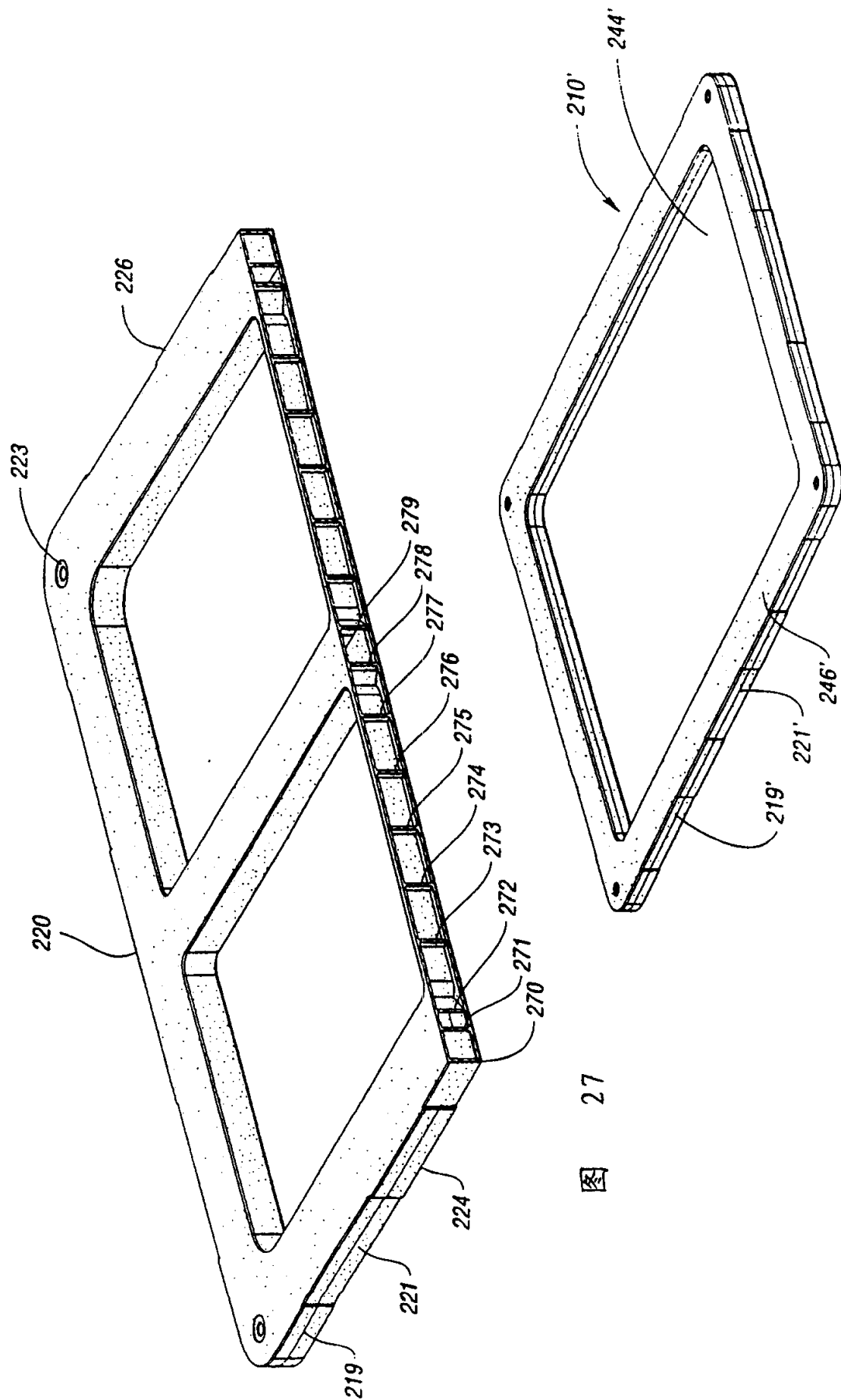


图 27

图 28a

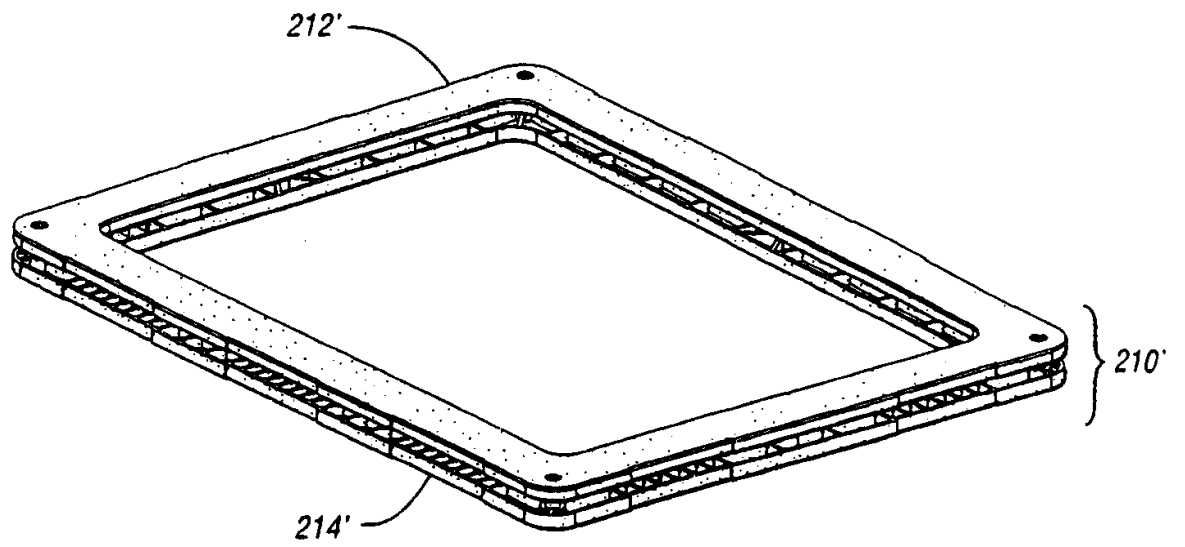


图 28b

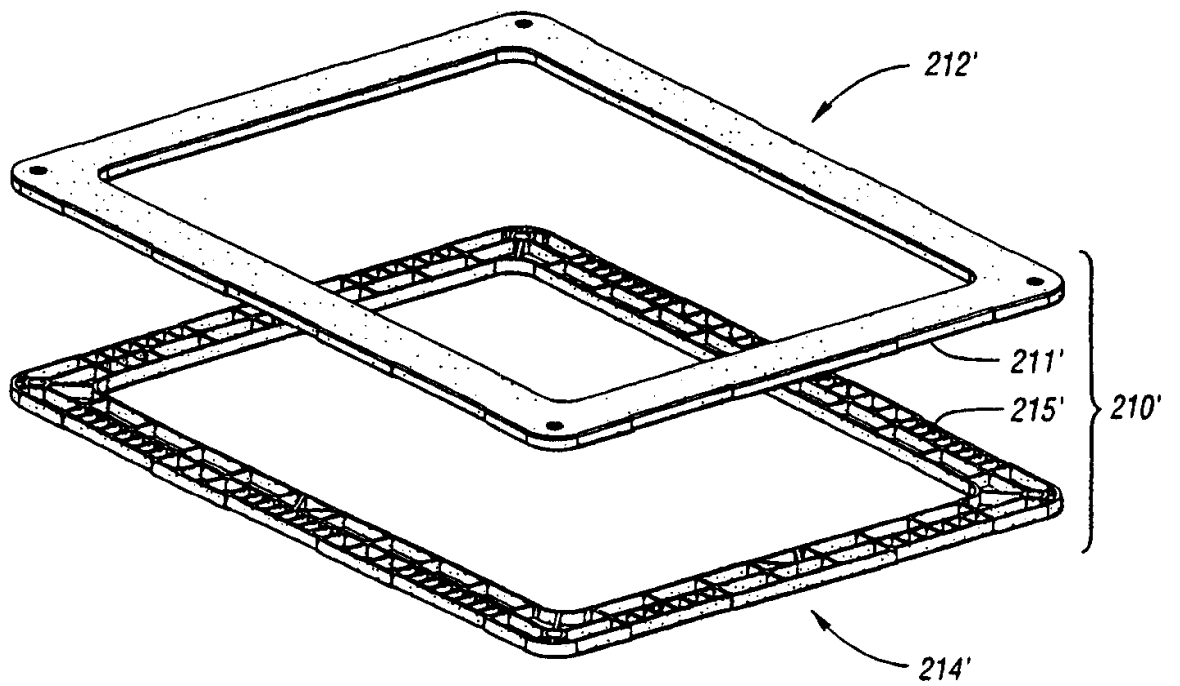
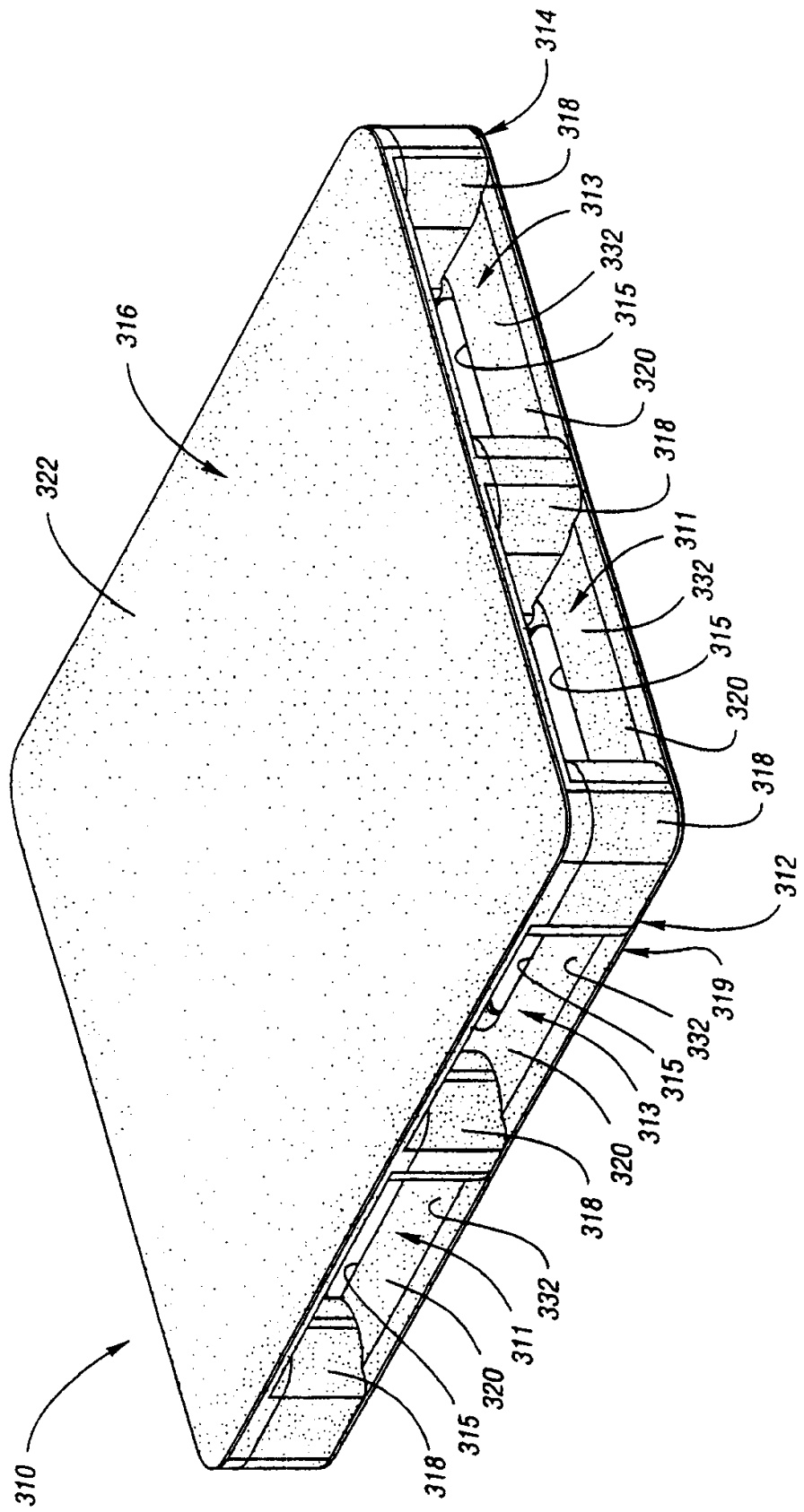


图 28c



29

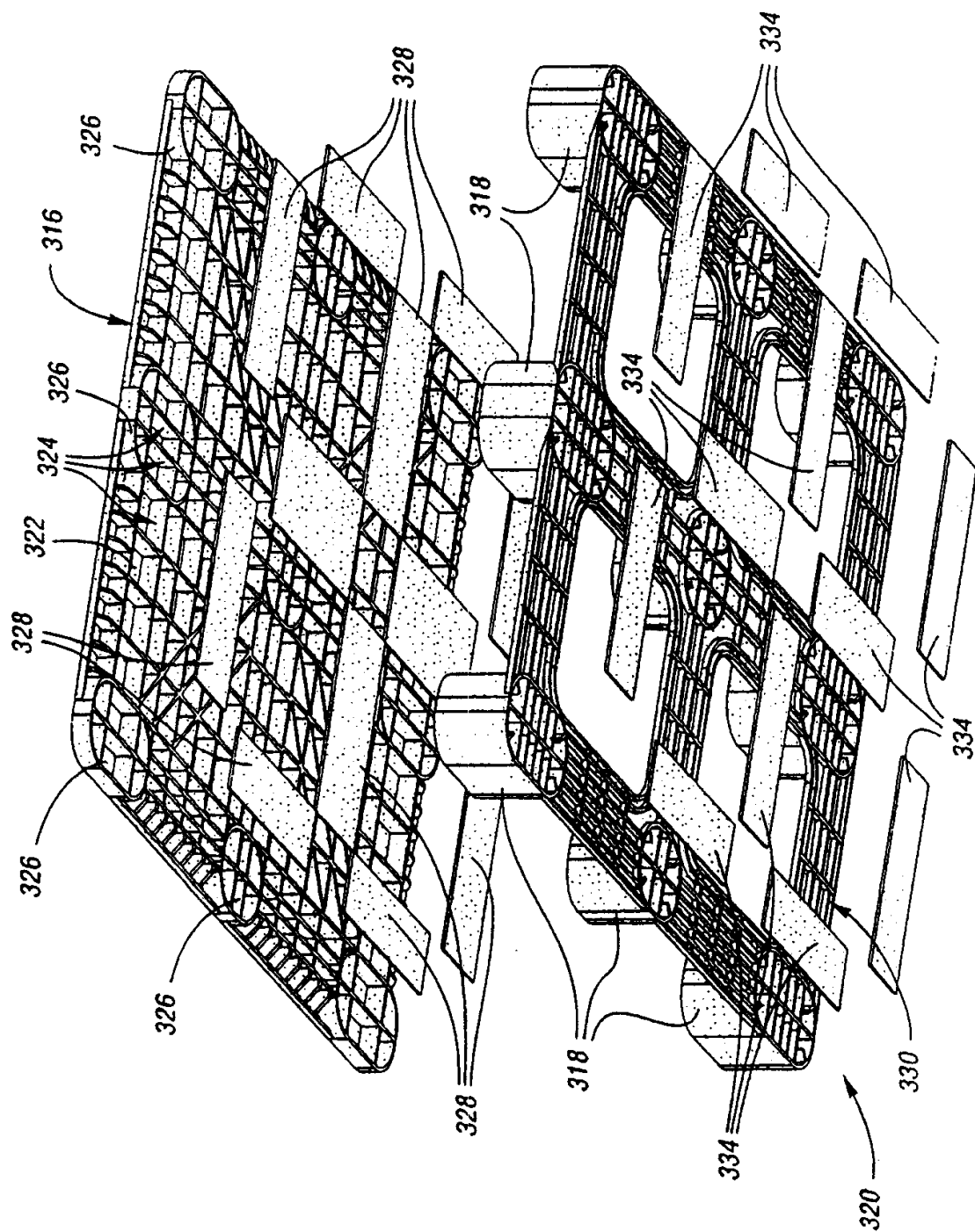


图 30

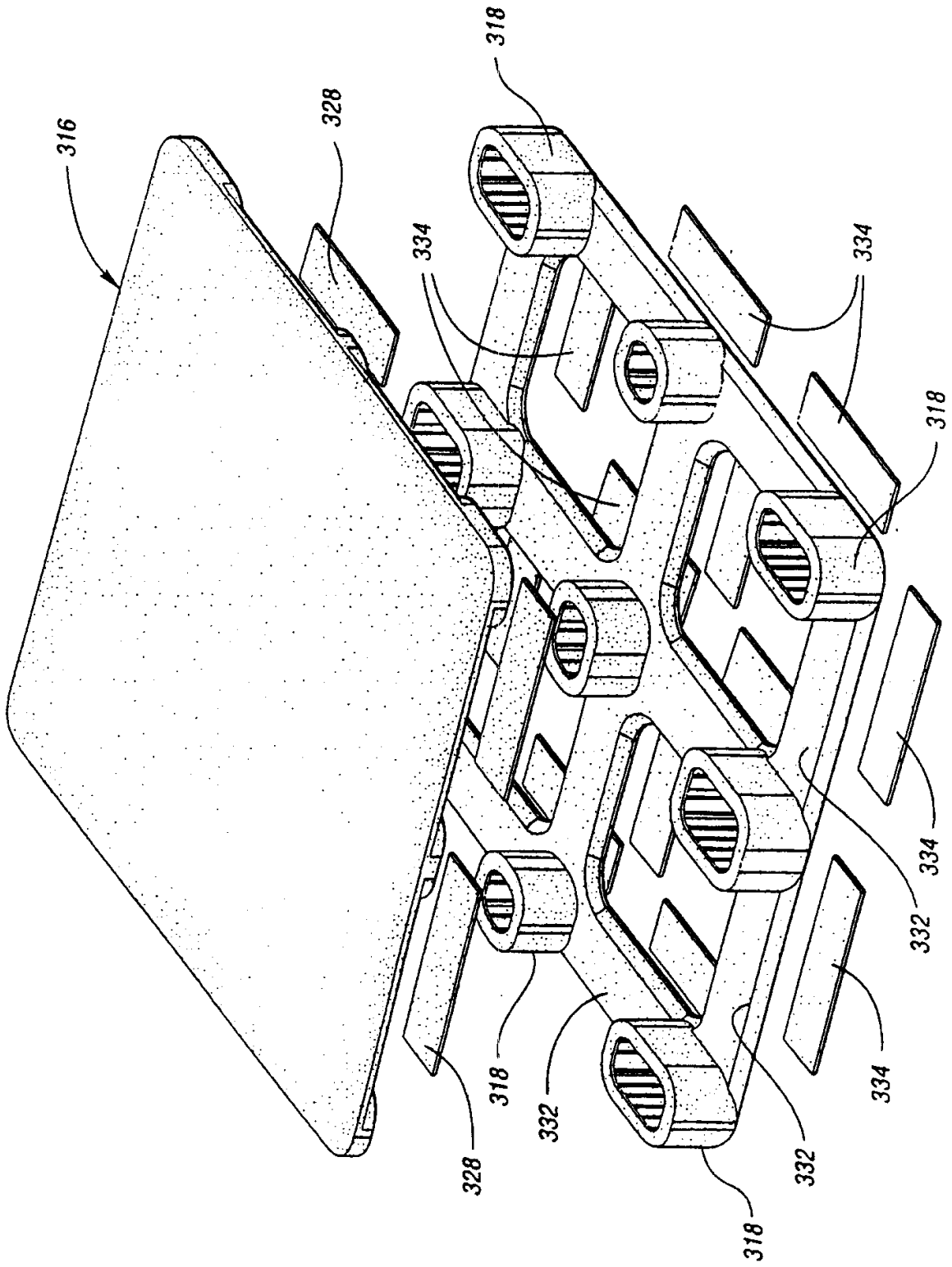


图 31

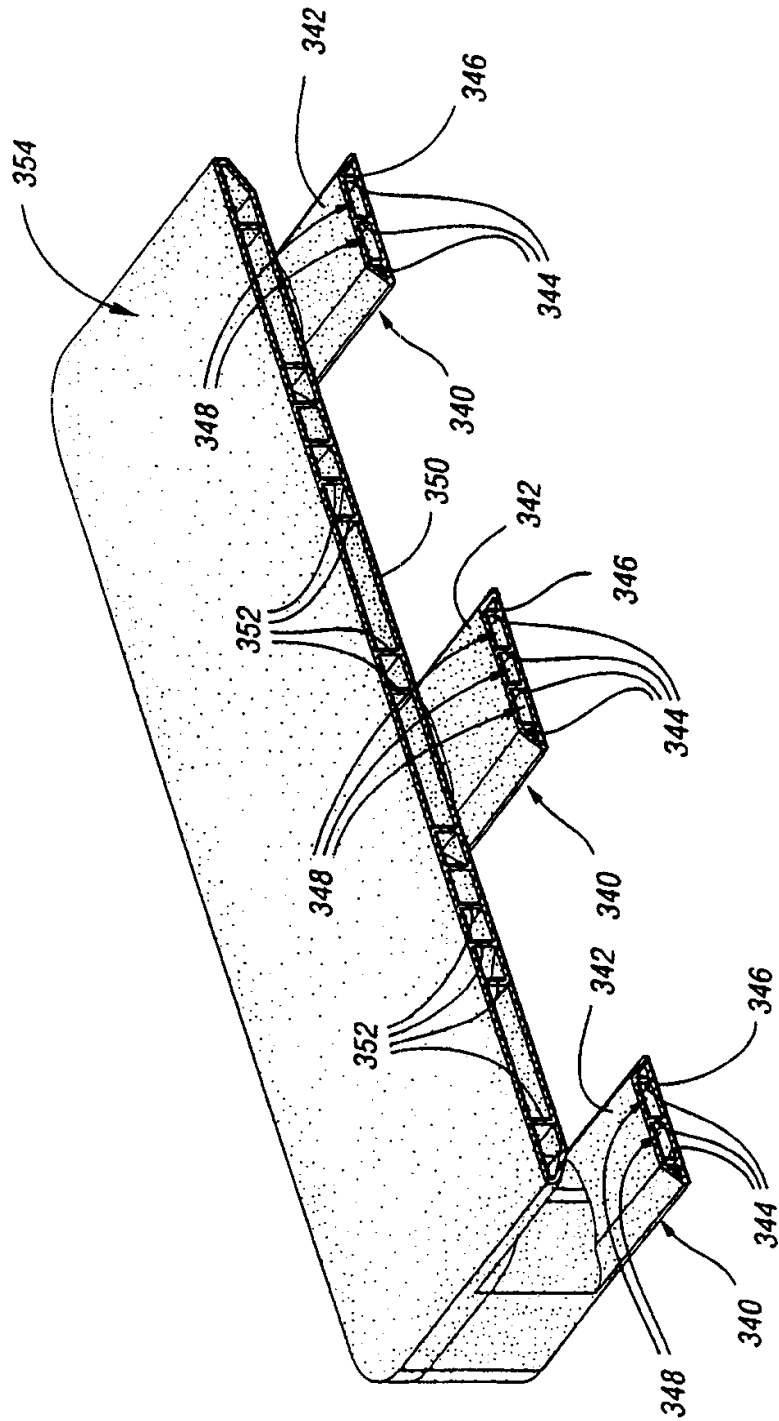


图 32

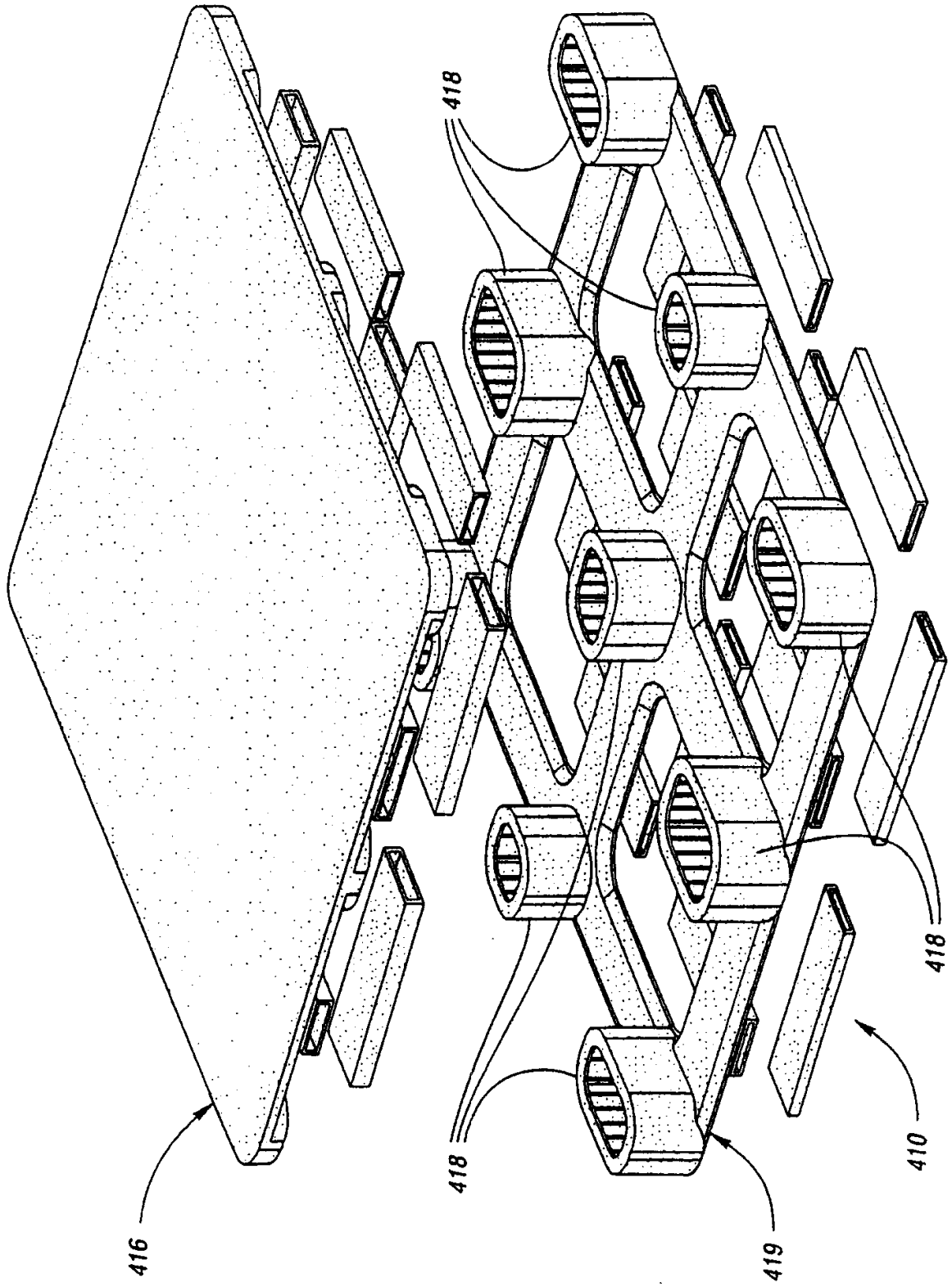


图 33

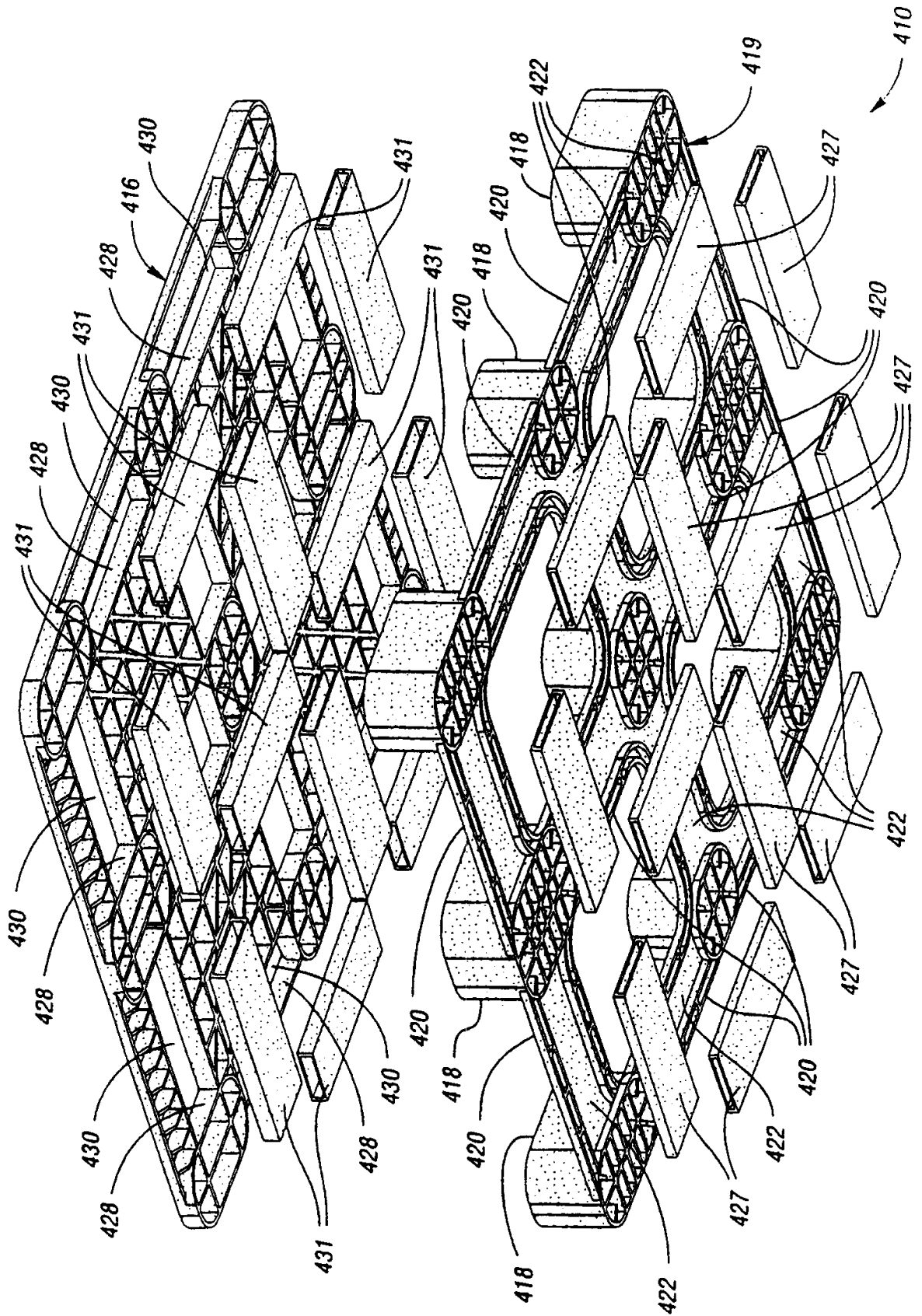


图 34