



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101730647 A

(43) 申请公布日 2010.06.09

(21) 申请号 200780053608.9

(22) 申请日 2007.06.13

(85) PCT申请进入国家阶段日
2009.12.30

(86) PCT申请的申请数据
PCT/CA2007/001056 2007.06.13

(87) PCT申请的公布数据
W02008/151404 EN 2008.12.18

(71) 申请人 富蔬科技有限公司
地址 澳大利亚昆士兰

(72) 发明人 P·D·利斯特 W·A·高夫 C·K·梁
J·E·卡卡瑟

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 余全平

(51) Int. Cl.

B65D 21/032 (2006.01)

B32B 27/10 (2006.01)

B32B 29/08 (2006.01)

B65D 21/036 (2006.01)

B65D 5/64 (2006.01)

B65D 5/56 (2006.01)

B65D 81/18 (2006.01)

D65D 85/34 (2006.01)

B65D 85/52 (2006.01)

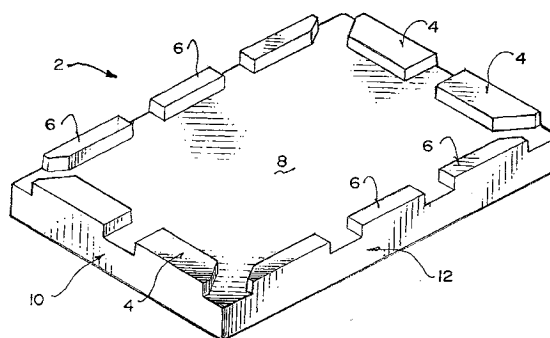
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 15 页

(54) 发明名称

在对应气调托盘中包装新鲜水果、蔬菜和鲜花用的带槽盖

(57) 摘要

本发明涉及气体包装新鲜水果、蔬菜和切花所用的托盘盖和托盘底的新颖设计。更具体地说，本发明涉及观景盖和对应托盘底的新颖设计，其可使冷却空气沿单方向或多方向穿过在气调环境中装有新鲜水果、蔬菜和切花的叠放盖和托盘组合循环。该透气气调包装包括：由聚合物构成的盖，该盖在其顶表面上具有位于各侧的中间区域的多个凸起的载荷支撑部以及居间的凹槽；以及底，该底具有由瓦楞牛皮纸聚合物构成的中空内部，并在顶缘处具有符合所述盖的内部轮廓的构造；所述凹槽使得在一个包装组合与其它包装组合上下叠放时空气能在所述盖上循环。



1. 一种改进的透气气体包装组合,该组合包括:

(a) 由聚合物构成的盖,该盖在其顶表面上在各侧的中间区域具有多个凸起的载荷支撑部以及居间的凹槽;以及

(b) 底,该底具有由瓦楞牛皮纸聚合物构成的中空内部,并在顶缘处具有符合所述盖的内部轮廓的构造;所述凹槽使得在一个包装组合与其它包装组合上下叠放时空气能够在所述盖上循环。

2. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述盖的顶表面具有绕其周边在各端部的中间区域中的至少一个凸起的载荷支撑部和在各侧的中间区域中的至少一个凸起的载荷支撑部,以及在所述凸起的端载荷支撑部与所述凸起的侧载荷支撑部之间的凹陷区域。

3. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述盖的顶表面具有绕其周边在各端部的中间区域中的至少两个凸起的载荷支撑部和在该盖的两侧中各侧的中间区域中的至少三个凸起的侧支撑部,以及在所述凸起的端部载荷支撑部与所述凸起的侧载荷支撑部之间的凹陷区域。

4. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述盖的顶表面具有绕其周边在各端部的中间区域中的至少两个凸起的载荷支撑部和在该盖的两侧中各侧的中间区域中的至少四个凸起的侧支撑部,以及在所述凸起的端载荷支撑部与所述凸起的侧载荷支撑部之间的凹陷区域。

5. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述盖的顶表面的角部中具有对角凹槽。

6. 按照权利要求 1 所述的组合,其中在所述盖的侧面处的凹槽横向布置,而在所述盖的端部处的凹槽纵向布置。

7. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述盖的表面的凹槽具有“X”型图案。

8. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述盖和所述底为 60cm 长,40cm 宽。

9. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述底包括第一牛皮纸外层、第一瓦楞牛皮纸中间层、第二聚合物中间层以及第二牛皮纸外层。

10. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述底中的聚合物选自以下选项所构成的组:乙烯/醋酸乙烯酯共聚物即 EVA、乙基醋酸丁酯即 EBA、交联离子树脂、铸造聚酯即 PET、聚酰胺和聚碳酸酯即 PC。

11. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述聚合物为低密度聚乙烯。

12. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述聚合物为高密度聚乙烯。

13. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述聚合物为低密度聚乙烯和乙基醋酸丁酯共聚物。

14. 按照权利要求 1 所述的组合,其中所述底的聚合物的透气性介于约 $50\text{cc}^3/\text{m}^224\text{hr. 1atm}$ 至 $100,000\text{cc}^3/\text{m}^224\text{hr. 1atm}$ 之间。

15. 一种用于改进的透气气体包装的盖,该盖包括顶表面,该顶表面包括绕其周边布置的多个凸起的载荷支撑部以及居间的凹槽,所述凹槽使得在一个包装与其它包装上下叠放时空气能够在所述盖上循环。

16. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖的各端部在其中间区域具有至少一个凸起的载荷支撑部,并且该盖的各侧在其中间区域具有至少一个凸起的载荷支撑部,并且在所述凸起的端载荷支撑部与所述侧载荷支撑部之间存在凹陷区域。

17. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖的各端部在中间区域具有至少两个凸起的载荷支撑部,并且该盖的各侧在中间区域具有至少三个凸起的侧支撑部。

18. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖的各端部在中间区域具有至少三个凸起的载荷支撑部,并且该盖的各侧在中间区域具有至少四个凸起的侧支撑部。

19. 按照权利要求 15 所述的盖,其中在该盖的侧面处的凹槽横向布置,而在该盖的端部处的凹槽纵向布置。

20. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖的顶表面在该盖的四个角部的各角部处具有对角布置的凹槽。

21. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖的表面的凹槽具有“X”型图案。

22. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖为矩形,并为 60cm 长,40cm 宽。

23. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖由透明聚合物形成。

24. 按照权利要求 15 所述的盖,其中所述聚合物为低密度聚乙烯。

25. 按照权利要求 15 所述的盖,其中所述聚合物为高密度聚乙烯。

26. 按照权利要求 15 所述的盖,其中该盖具有平坦顶表面,并由透明材料形成。

27. 按照权利要求 26 所述的盖,其中该盖的顶表面为方形或者矩形,并且所述透明材料为透明聚合物。

28. 按照权利要求 26 所述的盖,其中该盖配置在由纸板构成的中空底上。

29. 一种用于改进的气体盒底的盖,其中该盖由透明聚合物形成,具有方形构造的顶表面以及绕其周边定位的多个凸起的载荷支撑部和居间的凹槽。

30. 按照权利要求 29 所述的盖,其中所述凸起的支撑部位于该盖的顶侧的中间区域。

31. 按照权利要求 29 所述的盖,其中所述凸起的支撑部位于该盖的顶侧的角部。

在对应气调托盘中包装新鲜水果、蔬菜和鲜花用的带槽盖

技术领域

[0001] 本发明涉及新鲜水果、蔬菜和切花的气调 (modified atmosphere) 包装所用的托盘盖和托盘底的新颖设计。更具体地说,本发明涉及观景盖和对应托盘底的新颖设计,其可使冷却空气沿单方向或多方向穿过在气调环境中装有新鲜水果、蔬菜和切花的叠放的盖和托盘组合而循环。

背景技术

[0002] 应当尽可能地在尽可能长时间地保持新鲜水果、蔬菜和切花的质量属性以确保消费者的可接受性。新鲜水果、蔬菜和鲜花之类的园艺产品由于包括呼吸、成熟、变老在内的固有植物组织酶反应而发生质量变差。还由于微生物生长和组织失水而发生变差。抑制新鲜产品中的恶化酶反应以及酵母、霉菌和细菌生长的方法涉及使产品温度降低到 1℃ 至 12℃,并在产品周围形成低 O₂/ 高 CO₂ 气调 (MA)。质量下降的另一因素在于在湿度相对较低的条件下水果和蔬菜会容易失水,从而引起水果、蔬菜和花的脱水、皱皮、枯萎以及清脆度和坚实度下降。通过将这些新鲜产品储存在由低透湿性壁构成的封闭包装系统中而抑制产品的失水率。

[0003] 商业上使用瓦楞纸板盒和箱储存和运输新鲜园艺商品。瓦楞纸板盒和箱的优点包括单位体积成本相对较低、热能传导性低、吸收冲击从而防止商品压扁并且易于运输渠道的接收方处理。一种全球范围内使用的瓦楞纸板盒公知为欧式托盘 (Eurotray)。其具有 40cm 宽、60cm 长的标准水平尺寸,这与在符合 ISO 标准的容器中成叠储存在托板上兼容。

[0004] 传统瓦楞纸板具有非常高的透气性和透湿性,因此不适于园艺产品的气调包装。新鲜产品工业结合使用各种尺寸和形状的可叠放的瓦楞纤维板箱或可回收的塑料箱,以容纳一大批新鲜水果和蔬菜,从而运输到市场。通常,产品工业中所用的可叠放的纤维板箱有两大类,即开式箱和闭式箱,开式箱结合有提手之类的孔以及用于使制冷空气循环的凹腔,闭式箱不包含孔和凹腔但结合有选择性透气膜,以限制密封箱的内顶部空间与环境大气的气体交换。

[0005] 开式箱的优点在于其允许收割产品直接现场包装在箱中,随后冷藏并运输到市场。产品的简单包装和冷却显著节约时间、劳动和成本。这种包装的主要缺点在于氧气在收割产品周围的自由运动维持产品的呼吸率并因而减少质量不变差地储存和 / 或运输产品的时间量。为了消除这些有害影响中的部分影响,传统上在生长季节的早期产品还不熟时收割产品。这时产品中还未形成最佳营养价值和理想味道,因而降低了输送到市场上的产品的质量。开放式包装的另一缺点在于对运输到市场期间频繁遇到的外界温度波动采取最小防护。

[0006] 也称为气调包装 (MAP) 的闭式箱的优点在于可在成熟时收割产品。水果、蔬菜和花的这类包装涉及:1. 在完全即食成熟时收割产品;2. 对产品进行预包装处理,包括消毒、分级和预冷却;3. 将产品包装在受控透气包装系统中;4. 将包含气体混合物的预定的 CO₂ 和 O₂ 引入包装系统的顶部空间中或者保留包装系统的顶部空间中的现有空气;5. 闭合并

密封该气调 (MA) 包装系统 ; 以及 6. 将包装产品重新冷却至运输温度。

[0007] 在储存期间, 水果、蔬菜和花呼吸来自顶部空间的 O_2 并将其转化成 CO_2 , 使得顶部空间中的 O_2 含量减少而 CO_2 含量增加。正在呼吸的水果、蔬菜或花发热, 该热抵消制冷。新鲜产品的 MAP 有效包装系统设计的目的在于调节 O_2 流入包装以及 CO_2 流出包装顶部空间。这样, 可在将水果、蔬菜和花从产地运输到目的地并储存在目的地的同时, 实现并保持储存产品周围的顶部空间中的理想低 O_2 , 高 CO_2 平衡气调以及受控温度, 从而最佳保持新鲜质量属性并减少微生物生长。

[0008] 园艺商品周围的顶部空间中的低水平 O_2 和高水平 CO_2 降低了呼吸和成熟速率以及商品中的腐败生物 (腐败菌) 的生长。包装系统中的新鲜产品周围的不合适气调可引起生理损失、抑制伤口愈合、促进衰老并致使产品中形成异味成份。氧气水平小于 1% vol. 会导致厌氧呼吸和异味产生, 而 CO_2 水平为约 10% vol. 或更高会抑制微生物生长。 CO_2 水平在延长期超过 20% vol. 会致使对 CO_2 敏感的新鲜产品造成组织损伤。

[0009] MAP 用的包装系统必需利用特殊包装材料设计并构造以满足以下要求 : 1. 在包装系统的顶部空间中保持 CO_2 和 O_2 的确定的有益平衡水平 ; 2. 消除包装系统内的气体压力积累 ; 3. 最小化 MA 包装中所装的新鲜产品的水分损失 ; 4. 防止新鲜产品被压碎和压扁 ; 5. 抑制水从包装内部迁移到包装系统的壁中从而保持壁的结构强度 ; 以及 6. 从包装系统传送走新鲜产品的呼吸热。

[0010] MA 包装系统的包装部件的透气性和透湿性是关键参数。塑性聚合膜技术已发展到可利用具有或不具有通气针孔的单层塑料膜或多层膜组合满足特殊透气性要求的程度。

[0011] 1960 年 Eaves (J. Hort. Sci. 37 : 110, 1960) 报导了透气柔性聚合阻绝膜作为包装系统来延长新鲜产品寿命的有效性。Tomkins (J. Appl. Bacteriol. 25 : 290, 1962) 利用覆盖有聚合膜的托盘作为包装系统来确定其在苹果周围建立平衡 MA 的有效性。在 Badran 的美国专利 No. 3, 450, 542、Badran 等的美国专利 No. 3, 450, 544 以及 Cummin 的美国专利 No. 3, 798, 333 中例示了由诸如聚乙烯和聚氯乙烯之类的聚合塑性透气膜制成的袋的使用以延长储存的水果和蔬菜的储存寿命的现有技术。Rumberger (美国专利 No. 3, 630, 759) 描述了更复杂的包装系统, 其中装有产品的内塑性袋由装有小于 15% O_2 的气氛的外袋包封。两个袋都由透气膜构成。

[0012] 1996 年 9 月 19 日发表的 Wu 等的美国专利 No. 5, 575, 418 涉及用于新鲜水果、蔬菜和切花的冷藏气调包装的新颖包装系统。更具体地说, 该专利公开了用于在封闭包装系统的顶部空间中的气调下延长新鲜水果、蔬菜和切花的储存寿命的透气瓦楞纸板包装系统的构造、封闭、密封及使用。该透气瓦楞纸板包括 : (a) 第一层牛皮纸 ; (b) 具有透气性的聚合物层, 该透气性允许以预定水平通过聚合膜传送气体 ; (c) 第二层牛皮纸, 所述第一层牛皮纸和第二层牛皮纸将所述聚合物夹在其间 ; (d) 瓦楞芯纸 ; 以及 (e) 贴附至瓦楞芯纸的第三层牛皮纸。

[0013] 1997 年 3 月 11 日发表的 Wu 等的美国专利 No. 5, 609, 293 涉及用于在封闭包装系统的顶部空间中的气调 (MA) 下延长新鲜水果和蔬菜的储存寿命的衬有或覆有瓦楞纸板包装系统 (例如, 盒、箱) 的设计、构造和使用。该塑料 - 纸板构造包括第一层聚合膜、与第一层相邻的第二层牛皮纸、与第二层相邻的牛皮纸瓦楞芯纸以及与芯纸相邻的第四层牛皮纸。

[0014] 2000年4月18日发表的Clough等的美国专利No. 6,050,412涉及用于包装和运输包括切花在内的园艺产品的新颖方法和装置。具体地说,该专利公开了一种新颖方法和包装,用于在气调包装中包装切花以延长在将包装的花运输到目的地中的储存寿命,并且接下来在目的地处打开包装并通过用水浸泡花的茎而再对包装中的切花补水。

[0015] 2006年8月25日的专利合作条约申请序列号No. PCT/CA2006/001404公开了一种用于新鲜水果、蔬菜和切花的冷藏气调包装的新颖欧式托盘兼容包装系统。更具体地说,该申请涉及用于在封闭包装系统的顶部空间中的气调下延长新鲜水果、蔬菜和切花的储存寿命的透气纸板包装系统和运输托盘的设计、构造、封闭、密封和使用。透气纸板包括:(a) 第一层牛皮纸;(b) 具有透气性的聚合物层,该透气性允许以预定水平通过聚合膜传送气体;(c) 第二层牛皮纸,所述第一层和第二层牛皮纸将所述聚合物夹在其间。

[0016] 以上引用的参考文献都没有公开这样的可叠放的盖和托盘系统,其与气调技术相结合,允许叠放和/或托板化包装的单角方向或双角方向冷却和通风,或者利于在不打开密封包装的情况下视觉观察包装内容物。

[0017] 存在对这样的封闭的可叠放的盖和托盘包装系统的需求,其与气调技术相结合,允许收割产品并在现场或集中式设施中包装产品,允许叠放和/或托板化包装的单方向或双方向冷却和通风以抵消产品呼吸,允许在包装后的任何时间视觉观察包装产品并提供在运输期间冷藏新鲜产品的能力。

[0018] Machado的美国6,880,748B2公开了一种气调包装系统和方法,其允许新鲜产品的现场和/或集中式设施包装并允许制冷空气穿过托板化叠放的箱循环。该包装包括在四个角部处具有凸起的叠放支撑部的透明盖。该盖利用透气膜以密封方式附连至瓦楞纤维板箱。该透明盖允许不破坏建立的气调而观察其内装有的易腐烂产品。该系统的问题在于当上下叠放这些箱时,要小心确保上箱不偏不倚地安装在下箱上,否则上箱的下角部会错过角部支撑部而落入下箱上的盖中的凹槽中。另一缺点在于箱的四个角部处的凸起的支撑部的总表面积不太大而使承载性能最小。

[0019] 现有技术的以上实施例及其相关局限性是例示性的而非穷举。本领域技术人员通过阅读说明书并研究附图会清楚现有技术的其它局限性。

发明内容

[0020] 以下实施方式及其方面与意味着示例和说明性而非范围限制的系统、工具和方法相结合进行描述和说明。在各种实施方式中,上述问题中的一个或多个已缓解或消除,而其它实施方式旨在其它改进。

[0021] 本发明旨在一种透气气调包装组合,该组合包括:由聚合物构成的盖,该盖在一个实施方式中在其顶表面上在各侧的中间区域具有多个凸起的载荷支撑部以及居间的凹槽;以及底,该底具有由瓦楞牛皮纸聚合物构成的中空内部,并在顶缘处具有符合所述盖的内部轮廓的构造;所述凹槽使得在一个包装组合与其它包装组合上下叠放时空气能在所述盖上循环。

[0022] 所述盖的顶表面可具有绕其周边在各端部的中间区域中的至少一个凸起的载荷支撑部和在各侧的中间区域中的至少一个凸起的载荷支撑部,以及在所述凸起的端部载荷支撑部与所述凸起的侧载荷支撑部之间的凹陷区域。所述盖的顶表面可具有绕其周边在各

端部的中间区域中的至少两个凸起的载荷支撑部和在该盖的两侧中各侧的中间区域中的至少三个凸起的侧支撑部,以及在所述凸起的端部载荷支撑部与所述凸起的侧载荷支撑部之间的凹陷区域。所述盖的顶表面可具有绕其周边在各端部的中间区域中的至少两个凸起的载荷支撑部和在该盖的两侧中各侧的中间区域中的至少四个凸起的侧支撑部,以及在所述凸起的端部载荷支撑部与所述凸起的侧载荷支撑部之间的凹陷区域。

[0023] 所述盖的顶表面的角部中可具有对角凹槽。在所述盖的侧面处的凹槽可横向布置,而在所述盖的端部处的凹槽可纵向布置。所述盖的表面的凹槽具有“X”型图案。所述盖和所述底可为 60cm 长、40cm 宽。

[0024] 所述底可包括第一牛皮纸外层、第一瓦楞牛皮纸中间层、第二聚合物中间层以及第二牛皮纸外层。所述底中的聚合物可从以下构成的组中选择,即:乙烯/醋酸乙烯酯共聚物(EVA)、乙基醋酸丁酯(EBA)、交联离子树脂、铸造聚酯(PET)、聚酰胺和聚碳酸酯(PC)。所述聚合物可为低密度聚乙烯或高密度聚乙烯,或者低密度聚乙烯和乙基醋酸丁酯共聚物。

[0025] 所述底的聚合物的透气性可约 $50\text{cc}^3/\text{m}^224\text{hr. 1atm}$ 至 $100,000\text{cc}^3/\text{m}^224\text{hr. 1atm}$ 之间。

[0026] 本发明还旨在一种用于透气气调包装的盖,该盖包括可为矩形或方形的顶表面,该项表面包括绕其周边布置的多个凸起的载荷支撑部以及居间的凹槽,所述凹槽使得在一个包装与其它包装上下叠放时空气能够在所述盖上循环。

[0027] 所述盖的各端部在其中间区域可具有至少一个凸起的载荷支撑部,在该盖的各侧在其中间区域可具有至少一个凸起的载荷支撑部,并且在所述凸起的端部载荷支撑部与所述侧载荷支撑部之间存在凹陷区域。所述盖的各端部在其中间区域可具有至少两个凸起的载荷支撑部,并且该盖的各侧在其中间区域可具有至少三个凸起的侧支撑部。所述盖的各端部在其中间区域可具有至少三个凸起的载荷支撑部,并且该盖的各侧在其中间区域可具有至少四个凸起的侧支撑部。

[0028] 在所述盖的侧面处的凹槽可横向布置,而在该盖的端部处的凹槽可纵向布置。所述盖的顶表面可在该盖的四个角部中的各角部处具有对角布置的凹槽。所述盖可由透明聚合物形成。

[0029] 所述盖可具有平坦顶表面,并由透明材料形成。所述盖的顶表面可为方形或矩形之类的四边形,并且所述透明材料可以为透明聚合物。所述盖可配置在由纸板构成的中空底上。

[0030] 所述盖可由透明聚合物形成,可具有方形构造的顶表面以及绕其周边定位的多个凸起的载荷支撑部和居间的凹槽。所述凸起的支撑部可位于所述盖的顶侧的中间区域或角部处。

[0031] 除了上述示例性方面和实施方式以外,通过参考附图并研究以下详细说明将会清楚其它方面和其它实施方式。

附图说明

[0032] 在附图的参考图中示出了示例性实施方式。这里公开的实施方式和附图理应视为是说明性的而非限制性的。

[0033] 图 1 示出了根据本发明的第一实施方式用于包装水果和蔬菜的盖的立体图,该盖

绕其周边具有多个凸起的支撑部和居间的凹槽。

[0034] 图 2 示出用于图 1 中示出的盖的对应托盘底的立体图。

[0035] 图 3 示出根据本发明第二实施方式用于包装切花的盖的立体图,该盖具有绕其周边的多个凸起的支撑部。

[0036] 图 4 示出用于图 3 中所示的盖的对应托盘底。

[0037] 图 5 示出根据本发明再一实施方式的带“X”槽的盖的立体图。

[0038] 图 6 示出用于图 5 中所示的盖的托盘底的立体图。

[0039] 图 7 示出图 1 中所示的盖的平面图。

[0040] 图 8 示出图 7 的盖的侧视图。

[0041] 图 9 示出图 7 的盖的端视图

[0042] 图 10 示出沿图 7 的线 10-10 剖取的剖视图。

[0043] 图 11 示出用于如图 2 中所示的托盘底的坯体的平面图。

[0044] 图 12 示出标准 ISO 容器的平面图,该容器具有承载有根据本发明的图 1、图 2 以及图 7 至图 11 中所示的实施方式的叠放盖和托盘底容器的成组托板。

[0045] 图 13 示出图 3 中示出的盖的平面图。

[0046] 图 14 示出图 13 的盖的侧视图。

[0047] 图 15 示出图 13 的盖的端视图。

[0048] 图 16 示出用于如图 4 中所示的托盘底的坯体的平面图。

[0049] 图 17 示出标准 ISO 容器的平面图,该容器具有承载有根据本发明的图 3、图 4 以及图 13 至图 16 中所示的实施方式的叠放盖和托盘底容器的成组托板。

[0050] 图 18 示出如图 5 中所示的带“X”槽的盖的平面图。

[0051] 图 19 示出图 18 中所示的盖的侧视图。

[0052] 图 20 示出图 18 的盖的端视图。

[0053] 图 21 示出沿图 18 的线 21-21 剖取的盖的剖视图。

[0054] 图 22 示出用于如图 6 中所示的托盘底的坯体的平面图。

[0055] 图 23 示出标准 ISO 容器的平面图,该容器具有承载有根据本发明的图 5、图 6 以及图 18 至图 22 中所示的实施方式的叠放盖和托盘底容器的成组托板。

[0056] 图 24 示出具有凹入侧面和端部的改进欧式盒的立体图。

[0057] 图 25 示出具有透明盖的 MAP 盒的立体图。

[0058] 图 26 示出保持有多个具有透明盖的 MAP 包装的改进欧式盒的立体图。

[0059] 图 27 示出绕盖的周边具有多个凸起的支撑部的 MAP 盒的另选实施方式的立体图。

[0060] 图 28 示出在角部处具有凸起的支撑部的 MAP 盒的再一另选实施方式的立体图。

[0061] 图 29 示出安装在 MAP 盒底上的具有凸起的支撑部的 MAP 盒的又一另选实施方式的立体图。

具体实施方式

[0062] 在以下所有描述中,为了使本领域技术人员更彻底的理解而阐述了具体细节。然而,为了避免不必要的淡化本公开,可能不会详细示出或描述公知元件。因此,描述和附图应视为说明而非限制意义。

[0063] 为了应对 MAP 保存的水果、蔬菜和花的洲际和海外运输所需的长距离和长时间,发明了独特的一系列盖,其具有包括绕盖的周边的一系列凸起的承载区域和这些凸起的区域之间的凹槽以及中央凹陷区域。在一个方面中,本发明包括一系列对应的全等(congruent)托盘底设计。盖和托盘底一起可用于葡萄、桃、油桃之类的新鲜水果,甜椒、菠菜、莴苣、西红柿之类的蔬菜以及鲜花在气调环境中的运输。

[0064] 在盖和托盘底的一个优选型式,盖和托盘底可度量为 60cm×40cm 以符合欧式托盘标准。根据本发明,改进的欧式托盘具有结合有绕周边的多个凸起的支撑部以及多个居间的凹槽的顶盖表面(top lidsurface)。当欧式托盘叠放在托板上并储存在冷藏箱或在符合 ISO 标准的容器中运输时,这些凹槽使冷却空气能够在这些欧式托盘之间循环。穿过叠放的欧式托盘循环的冷却空气有助于抵消由包装在欧式托盘中的正在呼吸的蔬菜、水果或鲜花发出的热。凸起的区域的顶表面可以变粗糙或者其上具有摩擦产生图案,以增强叠放时托盘之间的抓紧(grip)。

[0065] 包装的水果、蔬菜和鲜花的消费者的共同要求是能够不打开包装而看到包装的产品。主题发明的盖优选由透明聚合物形成。

[0066] 由于包装产品被冷藏,并且由于在包装的内部存在包装水果、蔬菜或花的呼吸产生的水分,因此盖的内部通常收集冷凝水。期望时,凸起的支撑部和带槽盖可由含有防雾剂的聚合物模制。另选的是,可在盖的内表面施加防潮剂。

[0067] 传统气调包装的水果、蔬菜或花的普遍问题在于其被包装在瓦楞纸板容器中,瓦楞纸板容器本身绝热而会蓄热。若包装中的水果或蔬菜产品升温,就需要花时间将包装的水果、蔬菜或切花冷却至可接受的气调冷藏水平。透明盖是有用的,因为其合理导热并将来自包装产品的呼吸热传递至大气,而传统瓦楞箱纸板包装抑制热传递。盖的带槽表面使得冷却空气能够穿过叠放的托盘循环,从而将产品快速冷却至冷藏温度,继而将产品保持在冷却状态。

[0068] 以下关于附图论述本发明的具体实施方式。图 1 示出根据本发明用于包装水果和蔬菜的盖的立体图,该盖绕其周边具有多个凸起的支撑部和居间的凹槽。如图 1 中所见,盖 2 由优选透明的模制聚合物——例如聚乙烯或丙烯酸——构成,并具有在端部具有两组每组两个楔形的凸起的端支撑部 4,在侧面具有两组每组三个凸起的侧支撑部 6。这些凸起的支撑部 4 和 6 绕盖 2 的周边分布,并在盖 2 的顶部上在其间限定多个居间的凹槽以及中央谷部或凹部 8。盖 2 还包括两个向下延伸的端板 10 以及两个向下延伸的侧板 12。这些端板 10 和侧板 12 装配在图 2 中所见的底 14 的外顶部上。盖 2 可由任何数量的传统技术预形成,但是真空模制或拉拔是特别合适的。通常,盖 2 由不透气的透明聚合物构成,但是,如果需要盖可由合适的透气的透明或不透明聚合物构成。在一种型式中,盖可以是 40cm 宽、60cm 长,以符合欧式托盘标准。端支撑部 4 和侧支撑部 6 的顶表面可以变粗糙以增强托盘上下叠放时的摩擦抓紧。

[0069] 图 2 示出用于图 1 中所示的盖的对应托盘底的立体图。具体地说,图 2 示出这样的托盘底,其在两个侧壁和两个端壁上具有崎岖顶缘以符合图 1 中所示的盖的端支撑部和侧支撑部的内部轮廓。如图 2 中所见,单件式托盘底 14 由具有上缘 22 的两个端板 16 以及具有上缘 24 的两个侧板 18 构成,这些上缘分别符合图 1 中所示的盖 2 的两个端支撑部 4 和两个侧支撑部 6 的内部构造。托盘底 14 可由其间具有透气聚合物膜的传统多层瓦楞牛皮

纸或两层以上牛皮纸构成,例如美国专利 No. 5, 575, 418、No. 5, 609, 293 以及 No. 6, 050, 412 中公开的构造类型。在两个端支撑部 16 和两个侧支撑部 18 之间形成底板 20。应理解,托盘底的顶缘在高度上可以是平坦的。然而,优选的是顶缘是崎岖的,因为这会提高盖和托盘底组合的强度。

[0070] 图 3 示出根据本发明第二实施方式用于包装切花的盖的立体图,其具有绕其周边的多个凸起的支撑部。如图 3 中所见,盖 26 由优选透明的模制聚合物——例如聚乙烯或丙烯酸——构成,并具有一对楔形的凸起的端支撑部 28 以及在各侧的两组每组四个侧支撑部 30。这些端支撑部 28 和侧支撑部 30 凸起,并在盖 26 的顶部上在其间限定多个凹槽以及中央谷部或凹部 36。盖 26 还包括两个向下延伸的端板 32 以及两个向下延伸的侧板 34。这些端板 32 和侧板 34 装配在图 4 中所见的托盘底 38 的外部上。

[0071] 图 4 中示出了用于图 3 中所示的盖的对应托盘底。具体地说,图 4 示出这样的托盘底,其在两个侧壁和两个端壁上具有崎岖顶缘以符合图 3 中所示的盖的内部轮廓。如图 4 中所见,单件式底 38 由具有凸起的上缘 46 的两个端板 40 以及具有凸起的上缘 48 的两个侧板 42 构成。在两个端板 40 和侧板 42 之间限定托盘底 44。两组端板的顶缘 46 以及四组侧缘 48 的高度符合图 3 中所示的盖 26 的端支撑部 28 和侧支撑部 30 的内部构造。

[0072] 图 5 示出根据本发明的再一实施方式的透明的带“X”槽的盖的立体图。如图 5 中所见,盖 52 由优选透明的模制聚合物——例如聚乙烯或丙烯酸——构成,并具有两个大范围的三角形凸起的端支撑部 54 和两个大范围的三角形凸起的侧支撑部 56。这些支撑部 54 和 56 在盖 52 的顶表面上在其间限定“X”形谷部或凹部 57。盖 52 还包括两个向下延伸的端板 58 以及两个向下延伸的侧板 60。这些端板 58 和侧板 60 装配在图 6 中所见的托盘底 62 上。盖 52 可由任何数量的传统技术形成,但是真空模制或拉拔是特别合适的。在一种型式中,盖 52 可以为 40cm 宽、60cm 长,以符合欧式托盘标准。

[0073] 图 6 示出这样的托盘底的立体图,该托盘底在两个侧壁和两个端壁上具有崎岖顶缘以符合图 5 中所示的盖 52 的内部轮廓。具体地说,如图 6 中所见,单件式托盘底 62 由具有两种高度的上缘 64 的两个端板 63 以及具有两种高度的上缘 66 的两个侧板 65 构成,这些上缘分别符合图 5 中所示的盖 52 的两个端支撑部 54 和两个侧支撑部 56 的内部。底 62 可由其间具有透气聚合物膜的传统多层瓦楞牛皮纸或两层以上牛皮纸构成,例如美国专利 No. 5, 575, 418、No. 5, 609, 293 以及 No. 6, 050, 412 中公开的构造类型。应理解,尽管示出了底的崎岖顶缘,但是本发明包括具有平直上缘的底。符合盖的轮廓的崎岖上缘是优选的,因为这会为盖和底的组合提供更大强度以进行叠放。

[0074] 图 7 示出图 1 中所示的盖的平面图。如图 7 中所见,盖 8 在每端具有一对端支撑部 4,在每侧具有三个侧支撑部 6。这些凸起的支撑部之间具有凹槽以使冷却空气能够在盖上循环。端支撑部 4 和侧支撑部 6 的顶表面变粗糙,以增强托盘叠放时的抓紧性能并阻止偏移。

[0075] 图 8 示出图 7 的盖的侧视图。图 8 示出凸起的端支撑部 4、凸起的侧支撑部 6 和侧板 12。

[0076] 图 9 示出图 7 的盖的端视图。图 9 示出端板 10、凸起的端支撑部 4 和凸起的侧支撑部 6。

[0077] 图 10 示出沿图 7 的剖面 10-10 剖取的剖视图,并且具体地示出中央凹陷区域 8 和

一对凸起的侧支撑部 6。

[0078] 图 11 示出图 2 中所见的托盘底的坯体的平面图。具体地说,图 11 示出具有侧板 18 和一对端板 16 的纸板坯体。当沿着点划线折叠时,直立的纸板坯体形成带底 20 的托盘底 14,如图 2 中所示。该坯体通常由瓦楞纸板形成。图 11 中所示的箭头 27 示出位于纸板坯体内部的瓦楞芯纸的方向。箭头 27 表示形成托盘的纸板的瓦楞芯纸的方向。该芯纸横向而非纵向延伸。芯纸的这一取向为底提供强度。若芯纸纵向延伸,则底 14 易于沿纵向弯曲。

[0079] 图 12 示出标准 ISO 容器的平面图,该容器具有承载有根据本发明的图 1、图 2 以及图 7 至图 11 的实施方式的叠放盖和托盘底容器的成组托板。箭头 25 表示容器中的气流的典型方向。

[0080] 图 13 示出图 3 中所示的盖的平面图。具体地说,图 13 示出根据本发明用于运输切花的盖 36 的平面图。如图 13 中所见,该盖在各端部具有一对楔形的凸起的端支撑部 28,并且在盖 36 的各侧上具有两组每组四个凸起的侧支撑部 30。端支撑部 28 和侧支撑部 30 的顶表面变粗糙以增强抓紧性能,从而在带盖托盘叠放时阻止偏移。

[0081] 图 14 示出图 13 的盖的侧视图,包括侧板 34 和凸起的端支撑部 28 以及凸起的侧支撑部 30。支撑部 30 之间的凹槽未清楚示出。

[0082] 图 15 示出图 13 的盖的端视图,该盖包括凸起的端支撑部 28、凸起的侧支撑部 30 以及端板 32。

[0083] 图 16 示出用于如图 4 中所示的托盘底的坯体的平面图。具体地说,图 16 示出适于包装并运输切花的纸板坯体,该坯体包括托盘底部 44、一对端板 40 和一对侧板 42。还示出了凸起的端缘 46 和凸起的侧缘 48。箭头 47 表示用于制成图 16 中所示的坯体的纸板中的瓦楞芯纸的方向。点划线表示折线,当沿折线折叠坯体时,直立的坯体形成如图 4 中所示的托盘底。箭头 47 表示形成托盘的纸板的瓦楞芯纸的方向。该芯纸横向而非纵向延伸。芯纸的这一取向为底提供强度。若芯纸纵向延伸,则底 38 易于沿纵向弯曲。

[0084] 图 17 示出标准 ISO 容器的平面图,该容器具有承载有根据本发明的图 3、图 4 以及图 3 至图 16 所示的实施方式的叠放盖和托盘底容器的成组托板。箭头 45 表示储存托盘的托板的容器中的气流的典型方向。

[0085] 图 18 示出图 5 的带“X”形对角槽的盖 52 的平面图,该盖具有两个大范围的三角形的凸起的端支撑部 54 以及两个大范围的三角形的凸起的侧支撑部 56,它们一起在盖 52 的顶部中形成“X”形沟道、谷部或凹部 57。盖 52 可装配在图 6 的改进底 62 的顶部上,以提供用于运输和叠放新鲜水果、蔬菜及切花的结实气调包装。两个端支撑部 54 和侧支撑部 56 之间的成形沟道使得空气能够在叠放的欧式托盘之间循环。这四个大范围的三角形的支撑部 54 和 56 提供大承载部位,从而可上下叠放合理数量的托盘而不会使叠放中的底部托盘扭曲或压碎。大范围的支撑部 54 和 56 还提供容差,使得即使托板可能不密切对准地叠放,仍然会相互支撑。支撑部 54 和 56 的顶表面可以变粗糙以增强抓紧性能。支撑部 54 和 56 的顶表面中可具有凹槽,以增强盖的顶部上的空气循环。

[0086] 图 19 示出欧式托盘盖 52 的侧视图,该欧式托盘盖具有凸起的侧支撑部 56 和凸起的端支撑部 54 以及侧面 60。

[0087] 图 20 示出盖 52 的端视图,该盖具有凸起的端支撑部 54、凸起的侧支撑部 56 以及

端板 58。

[0088] 图 21 示出沿图 18 的线 21-21 剖取的剖视图,示出了两个侧支撑部 56 和中央凹槽 57。

[0089] 图 22 示出用于形成如图 6 中所示的托盘底 62 的瓦楞纸板坯体的平面图。该坯体可包括透气膜中间层(不可见)。该坯体可折叠并直立而形成如图 6 中所示的底 62。端板的上缘 64 和侧板的上缘 66 可见。箭头 27 表示形成托盘的纸板的瓦楞芯纸的方向。该芯纸横向而非纵向延伸。芯纸的这一取向为底提供强度。若芯纸纵向延伸,则底 62 易于沿纵向弯曲。

[0090] 图 23 示出标准 ISO 容器的平面图,该容器具有承载有根据本发明再一实施方式的叠放容器的紧密成组托板。如图 23 中所见,由粗线示出的各托板承载三个侧面对侧面布置的“X”欧式托盘包装以及两个端部对端部布置的“X”欧式托盘包装。盖的顶部中的“X”形沟道或凹槽使得冷却空气能够穿过叠放的盖和底包装循环。而且,两个端支撑部和两个侧支撑部的三角形形状为叠放的托盘提供大的承载区域并且最小化压碎。

[0091] 图 24 示出具有凹入侧面和端部的改进欧式盒的立体图。如图 24 中所见,改进欧式托盘 50 的尺寸设定为标准化运输容器规格,即 40cm×60cm,并具有向下凹入侧面 53 和向下凹入端部 55。在图 24 中所示的实施方式中,托盘 50 还具有增强角部 57,其使得托盘能够被叠放。凹入侧面 53 和凹入端部 55 使得制冷空气能够穿过叠放的欧式托盘 50 的侧面和端部循环。可使托盘 50 的深度增大两倍以上,以使得能够塞进多层盒。2006 年 7 月 20 提交的美国专利申请序列号 No. 11/458,951 公开了图 24 中所示的托盘。

[0092] 图 25 示出本发明的 MAP 盒实施方式的立体图。MAP 盒 61 具有瓦楞纸板底 63 以及透明盖 65,该盖具有向下延伸的侧面 67,这些侧面紧贴装配在底 63 的顶部上并沿底 63 的侧面局部向下。透明盖 65 使得能够不打开盒 61 而看到 MAP 盒 61 的内容物。侧面 67 可用带子捆至底 63,以为盒 61 内部的 MA 环境提供密封。

[0093] 图 26 示出保持多个 MAP 包装的改进欧式盒的立体图。如图 26 中可见,具有增强角部和凹入侧面 53 及凹入端部 55 的改进欧式托盘 50 填充有多行 MA 盒 61。这些 MA 盒 61 视情况装有新鲜水果、新鲜蔬菜或鲜花。应看出,在图 26 中示出了三行每行四个共十二个 MA 容器 61,容器尺寸可改变,使得较大的 MA 容器可填充该改进欧式托盘 50,例如向欧式托盘中填充六个或八个 MA 包装。而且,应理解,托盘 50 的深度可增大以保持两层以上的盒 61。

[0094] 图 27 示出绕盖的周边具有多个凸起的支撑部的 MAP 盒的另选实施方式的立体图。如图 27 中所见,MAP 盒盖 70 绕其周边具有多个凸起的支撑部 72。这些支撑部 72 允许 MAP 盒叠放并许可空气穿过盖之间的凹槽循环。

[0095] 图 28 示出在角部处具有凸起的支撑部的 MAP 盒的再一另选实施方式的立体图。如图 28 中所见,MAP 盖 74 的另选设计具有位于四个角部处的凸起的支撑部 76。这些支撑部 76 允许 MAP 盒叠放并许可空气穿过盖之间的凹槽循环。

[0096] 图 29 示出安装在 MAP 盒底上的具有凸起的支撑部的 MAP 盒的再一另选实施方式的立体图。如图 29 中所见,图 27 中所示的 MAP 盖 70 安装在 MAP 盒底 78 上。凸起的支撑部 72 允许 MAP 盒叠放并许可空气穿过盖之间的凹槽循环。

[0097] 所述改进的盖和托盘底的尺寸优选设定成标准化运输容器规格(ISO 规格),即 40cm 宽×60cm 长。图 1 的盖 2 中的凹槽,图 3 的盖 26 中的凹槽以及图 5 的盖 52 中的“X”

形构造的对角凹槽使得当盖和底组合在叠放时制冷空气能够穿过盖和底组合的侧面和端部循环,并将气调包装产品保持在最佳状态。

[0098] 新鲜水果和新鲜蔬菜的储存寿命取决于储存温度、产品周围的气体组份以及导致碰伤、擦伤和划破的外观损坏程度。通过将产品包装在提供延长储存寿命、减少外观损伤和降低产品失水率之类的特征的合适的包装系统中,有利于水果和蔬菜的储存和运输。

[0099] 由于以下原因而在商业上使用瓦楞纸板盒和瓦楞纸板箱储存和运输新鲜水果和蔬菜:1. 相对较低的单位体积成本;2. 低导热性;3. 减振性,以防止产品压扁;4. 接收方易于处理;以及5. 适当叠放强度。

[0100] 瓦楞纸板具有非常高的透 O_2 性和透 CO_2 性,因而这种材料本身通常不适合构造MA包装系统。然而,在根据本发明的MAP盖和底包装中,底可以形成为具有中间透气膜的纸板构造,如美国专利No. 5,574,418和No. 5,609,293中所公开的。通过在纸板构造中利用透气聚合物,盖可定制为提供气体屏障,或者提供特殊气体可透过性和水分可透过性。

[0101] 在某些情况下,可取的是由透气聚合物形成的盖。透气聚合物盖可由以选择成产生所需透氧(O_2)性和透二氧化碳(CO_2)性的具体形式和厚度制造成单层或复合层的均聚物或共聚物形成。这些聚合物通常从聚烯烃族中选择,典型的是低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、中高密度聚乙烯(MDPE和HDPE)、聚丙烯(PP)。然而,也可考虑其它聚合物,例如乙烯/醋酸乙烯酯共聚物(EVA)、乙基醋酸丁酯(EBA)、(交联)离子树脂、铸造聚酯(cast polyester)(PET)、尼龙(聚酰胺)和聚碳酸酯(PC)。

[0102] 本发明的再一独特实施方式是底和盖在顶部空间中的变化气体组份下保持内部平衡的能力。底和盖的透气性防止在传统MAP系统中若包装产品开始吸收二氧化碳可发生的真空状态形成。在透气底和盖中要形成这种状态时,穿过底中的透气聚合物膜受控流入的气体不允许在盖和底的内顶部空间中形成有害真空。

[0103] 对于特殊产品应用,可通过透气中间聚合物膜层的受控膜孔隙度实现底和盖组合内的气体交换率。还可在波纹形成阶段(corrugatingstage)、模切操作、盒形成阶段或在成品盒中贯通含有内衬的聚合物刺出预定孔而获得孔隙度。单个或多个孔的尺寸可根据所需气体交换率而变化,但是典型孔径应在0.25mm至2.0mm的范围内。底或盖上的孔位置根据各包装产品的最佳定位以及底和盖组合内的气流动力学而变化。一旦将产品包装在底和盖组合内,期望时就可带或某些其它密封机构将盖密封至底。

[0104] 氧气(O_2)和二氧化碳(CO_2)穿过本发明的盖和底的气体交换率应当优选在50-100,000cc³/m²24hr. 1atm的范围内。

[0105] 还发现若要实现一致聚合物特性,必需严格控制以下附加因素:加工条件:挤出率、熔融温度、熔融压力、挤压力、挤压位置、冷轧温度、波纹形成过程条件、板模切条件;聚合物特性:熔融流指数、添加剂(加工助剂);纸特性:纤维长度、原生纸浆或回收纸浆、光滑或粗糙侧面、具有或不具有研光过程

[0106] 优选为欧式托盘尺寸的底可由多层牛皮纸构成,或者可由两片牛皮纸之间夹有的塑料薄膜而形成三层复合物构成。薄膜可以是施加至其中一片牛皮纸然后密封在这两片接合的牛皮纸之间的透气塑料膜或塑性涂层。塑料处于半熔融状态时将膜结合至两片牛皮纸片并将这两个纸片挤压在一起。

[0107] 当使用25g/m²密度聚乙烯并挤出层压在40g/m²和125g/m²MG牛皮纸上时,透 O_2 性

和透 CO_2 性分别为 $1300\text{cc}/\text{m}^224\text{hr}$ 和 $2200\text{cc}/\text{m}^224\text{hr}$ 。当挤出层压 17% EBA 和 IDPE 形成的 $35\text{g}/\text{m}^2$ 涂层时,透 O_2 性和透 CO_2 性分别为 $2300\text{cc}/\text{m}^224\text{hr}$ 和 $4700\text{cc}/\text{m}^224\text{hr}$ 。

[0108] 已对在瓦楞纸板盒中包装在密封聚合物塑料膜袋中的水果和蔬菜进行了研究 (Prince, 1989)。然而,利用盒中的袋显然具有若干缺点:1. 由于在产品组织中的呼吸性 CO_2 分解产生的负压下袋收缩而损失产品周围的顶部空间。2. 额外处理两个包装,即:袋和盒。3. 袋膜的厚度至少为 6mil,以确保处理期间袋的耐用性,并因而不可避免袋的高包装成本和低透气性。4. 薄的塑料膜作为用于使从产品散发的水冷凝的冷却表面,并可引起产品的重量损失。

[0109] 向气密密封的 MA 盒中注入气体的优点在于可包括痕量气体——通常为氦气或六氟化硫——作为泄漏检测方法。倘若 MA 盒依赖于透气性而非孔隙度,则可感测通过裂纹、不期望的针孔或有缺陷的胶密封的气体泄漏。

[0110] 在将气体喷嘴插入进口孔时以及加压气体混合物通过包装系统的顶部空间流动时,可对具有高呼吸率的产品使用具有通风针孔的塞或泡沫聚苯乙烯塞,并且可对低呼吸率的产品使用不透气塑料塞。

[0111] 尽管以上论述了多个示例性方面及实施方式,但是本领域技术人员应意识到其某些变型、变更、增添和子组合。因此,以下所附权利要求及稍后介绍的权利要求理应解释为包括落于其实质精神和范围内的所有这些变型、变更、增添和子组合。

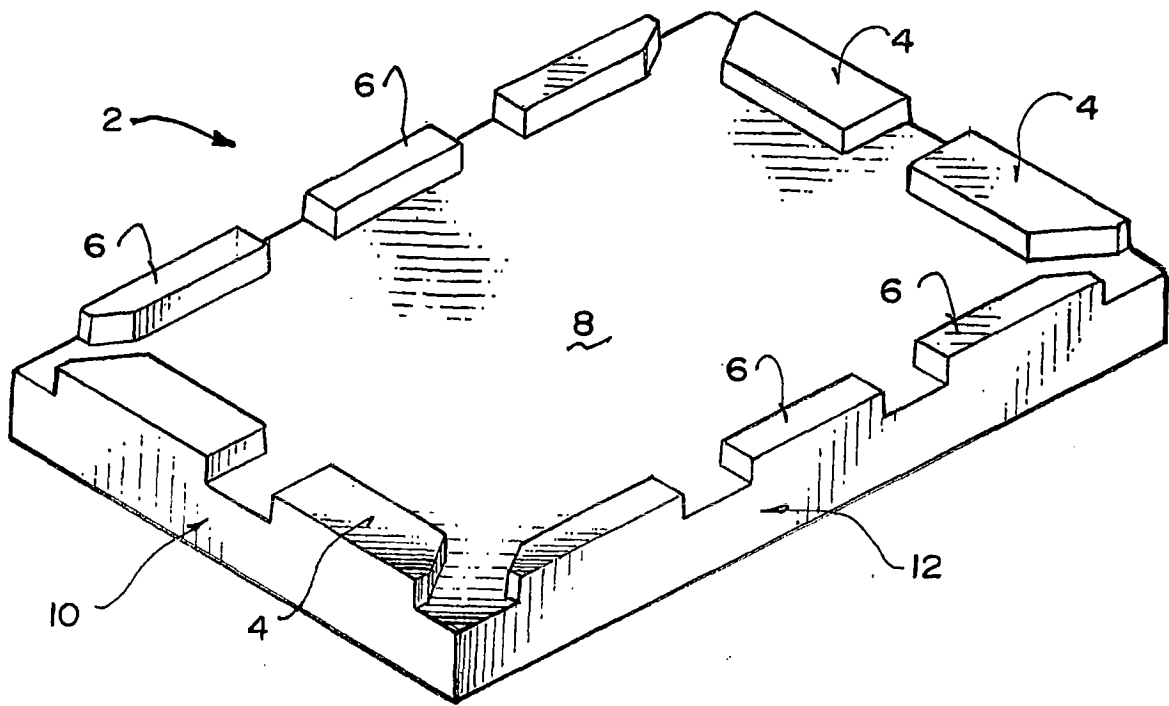


图 1

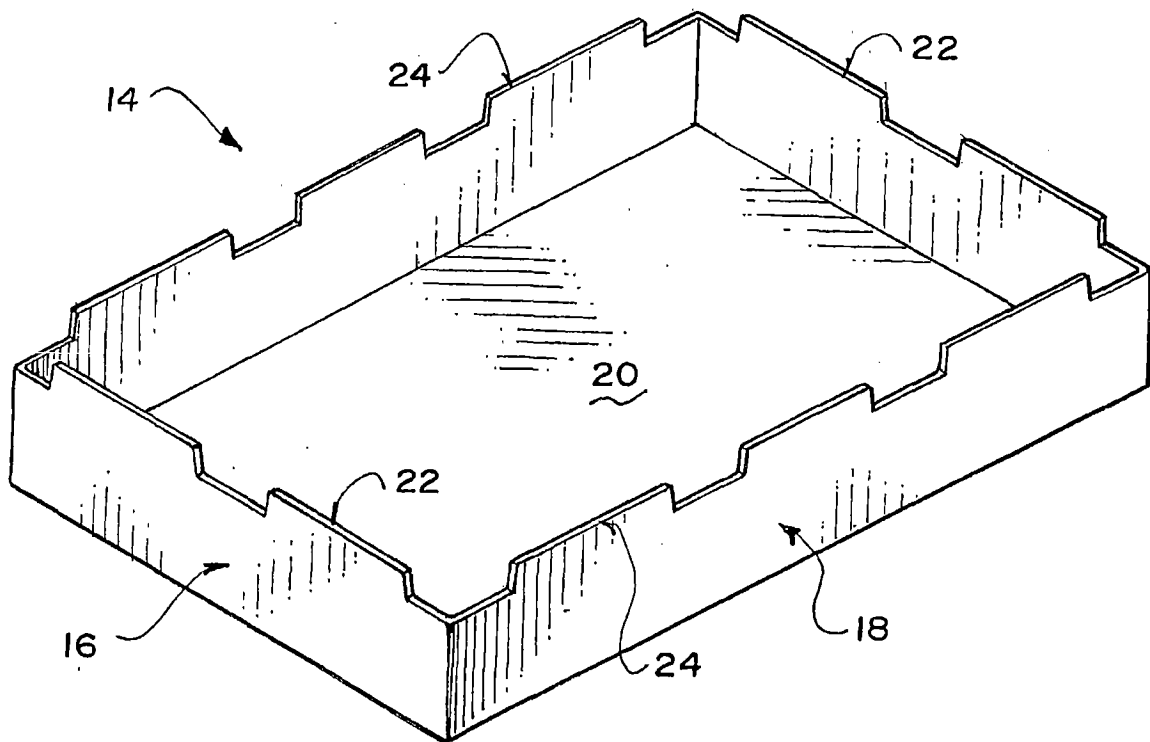


图 2

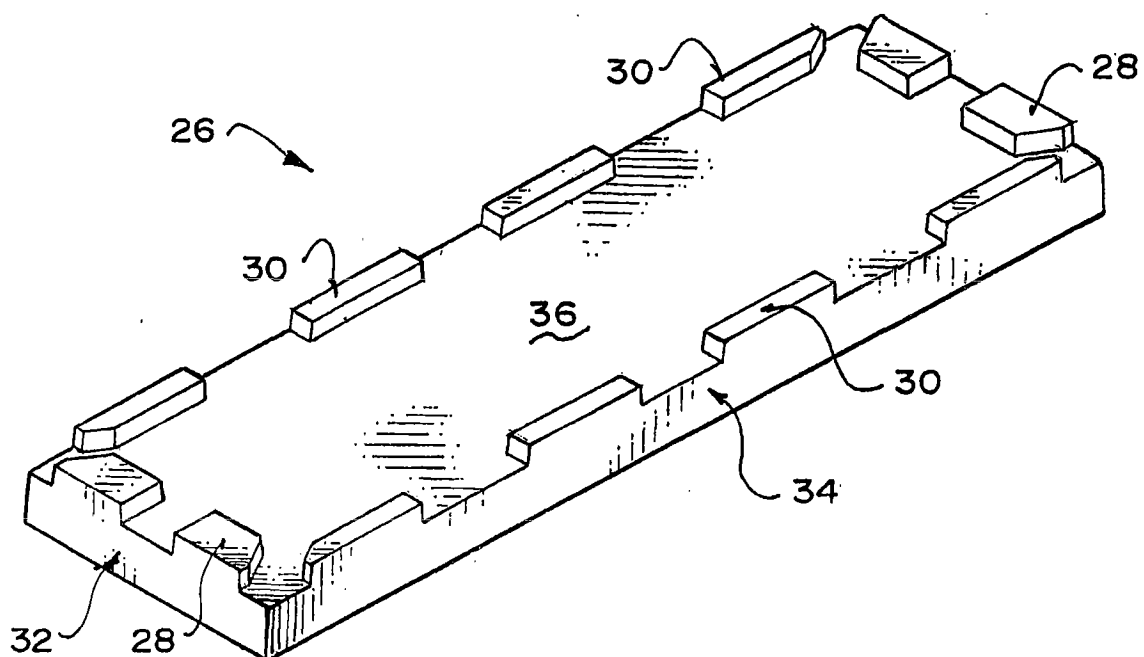


图 3

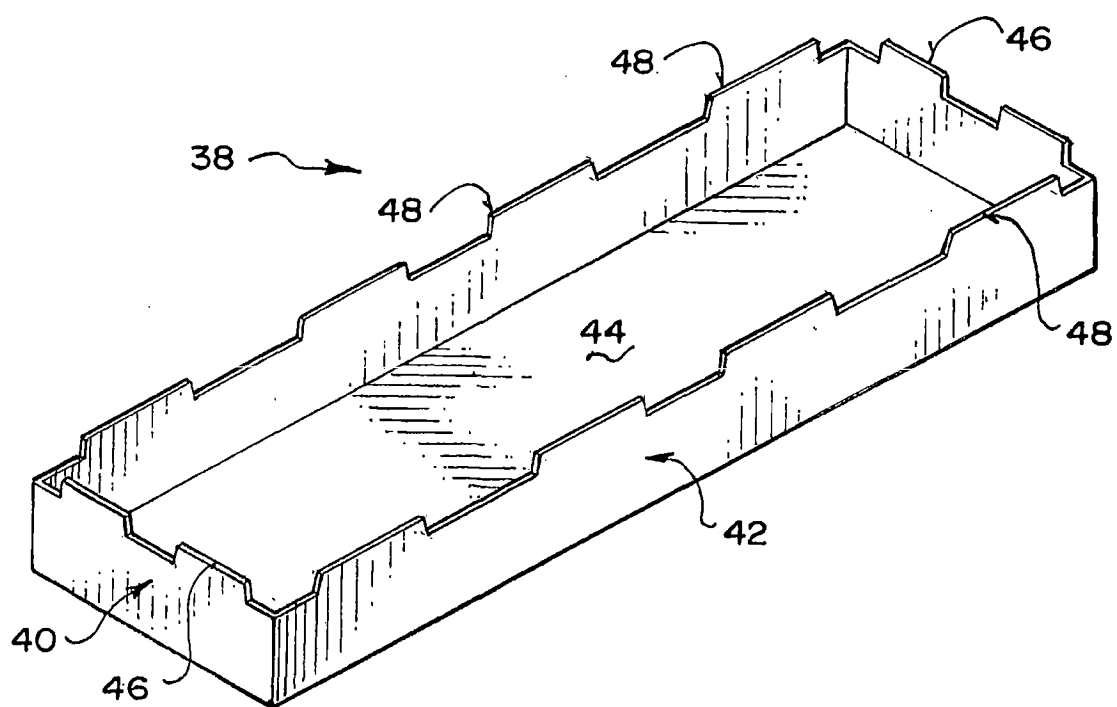


图 4

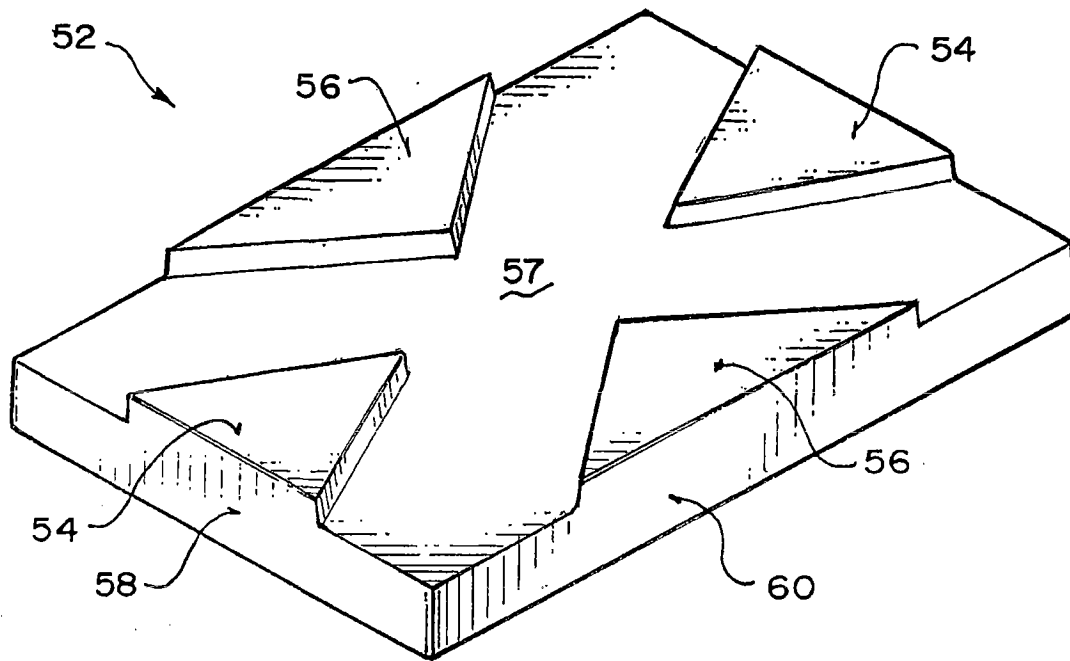


图 5

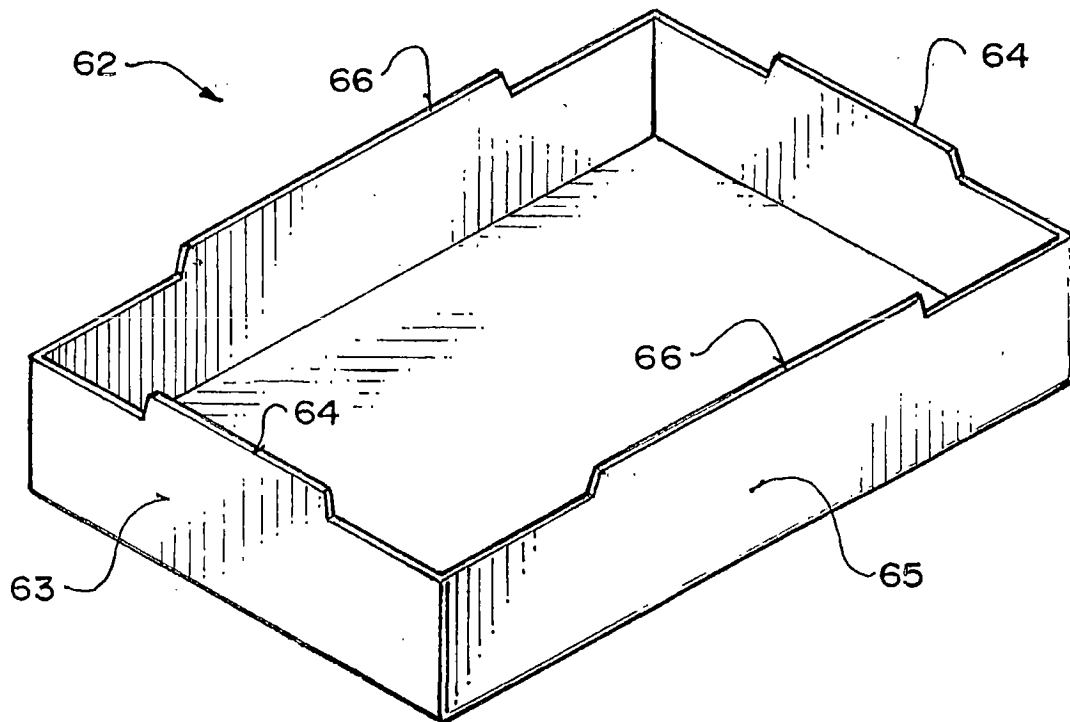


图 6

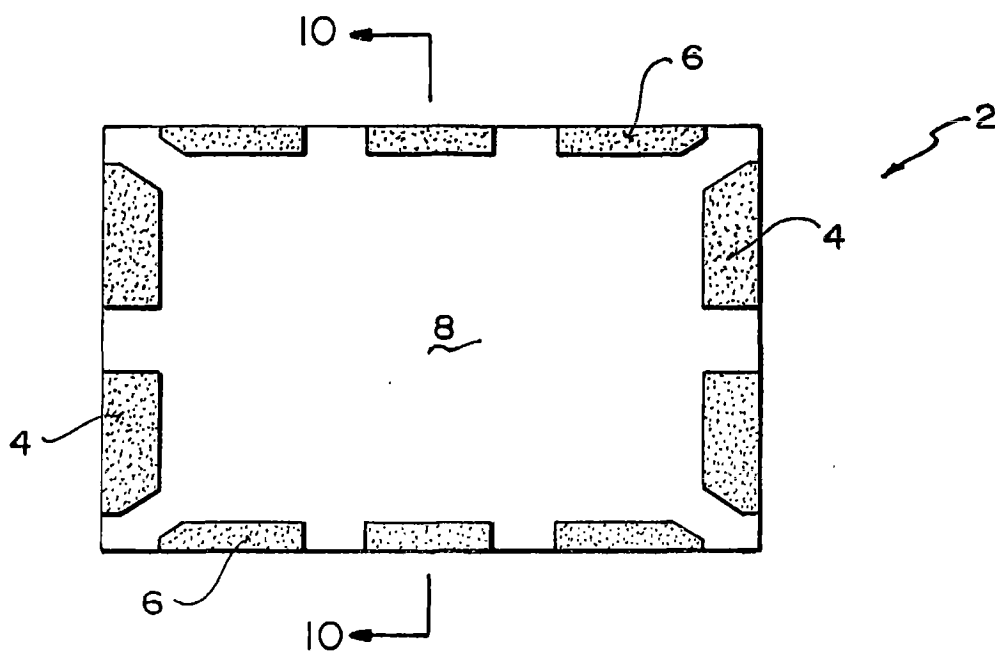


图 7

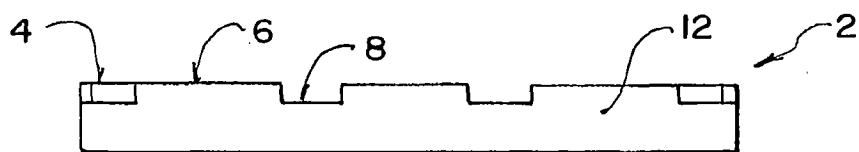


图 8

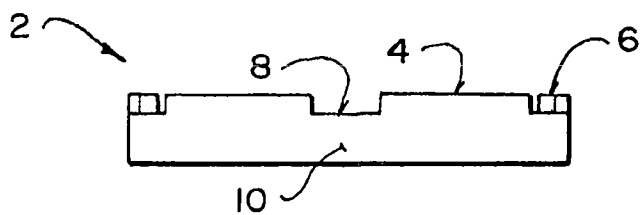


图 9

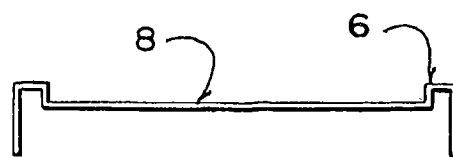


图 10

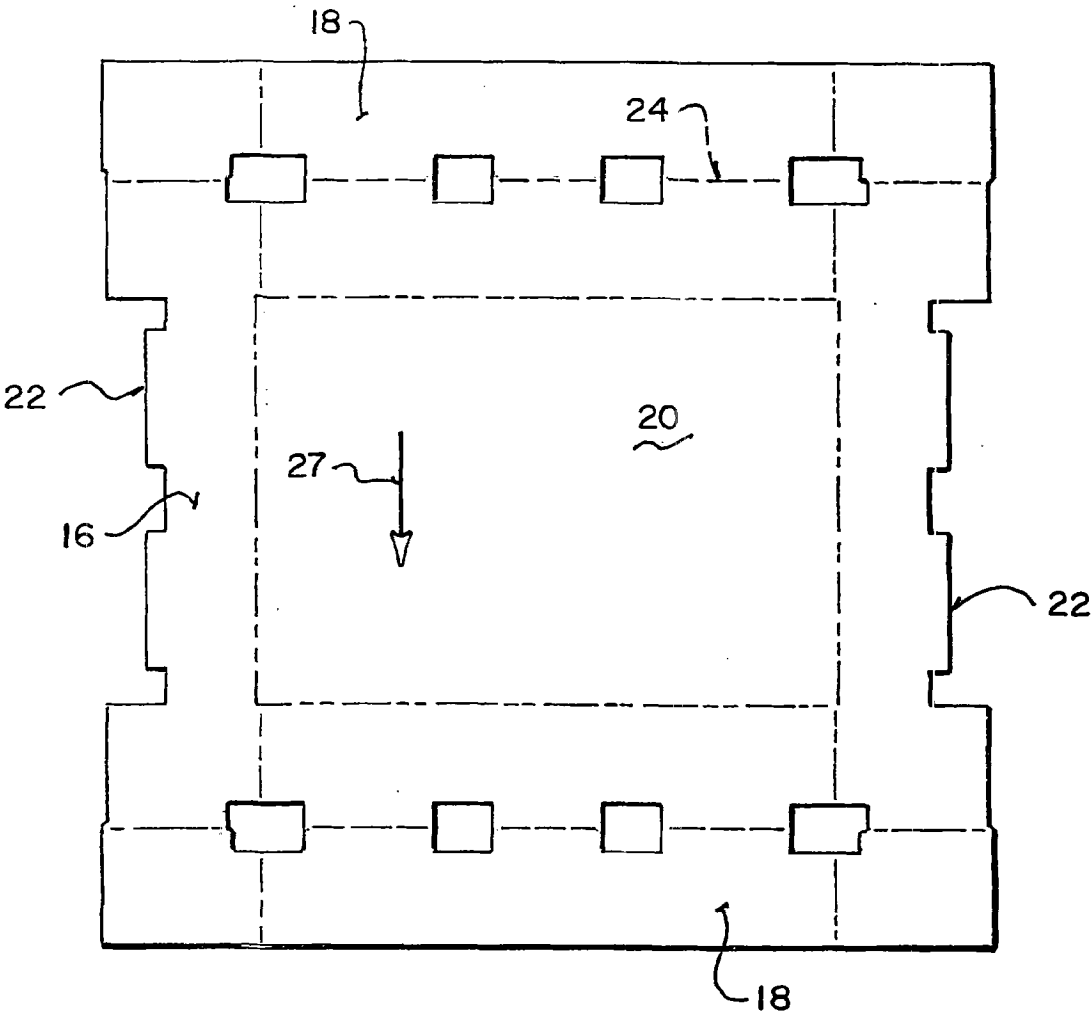


图 11

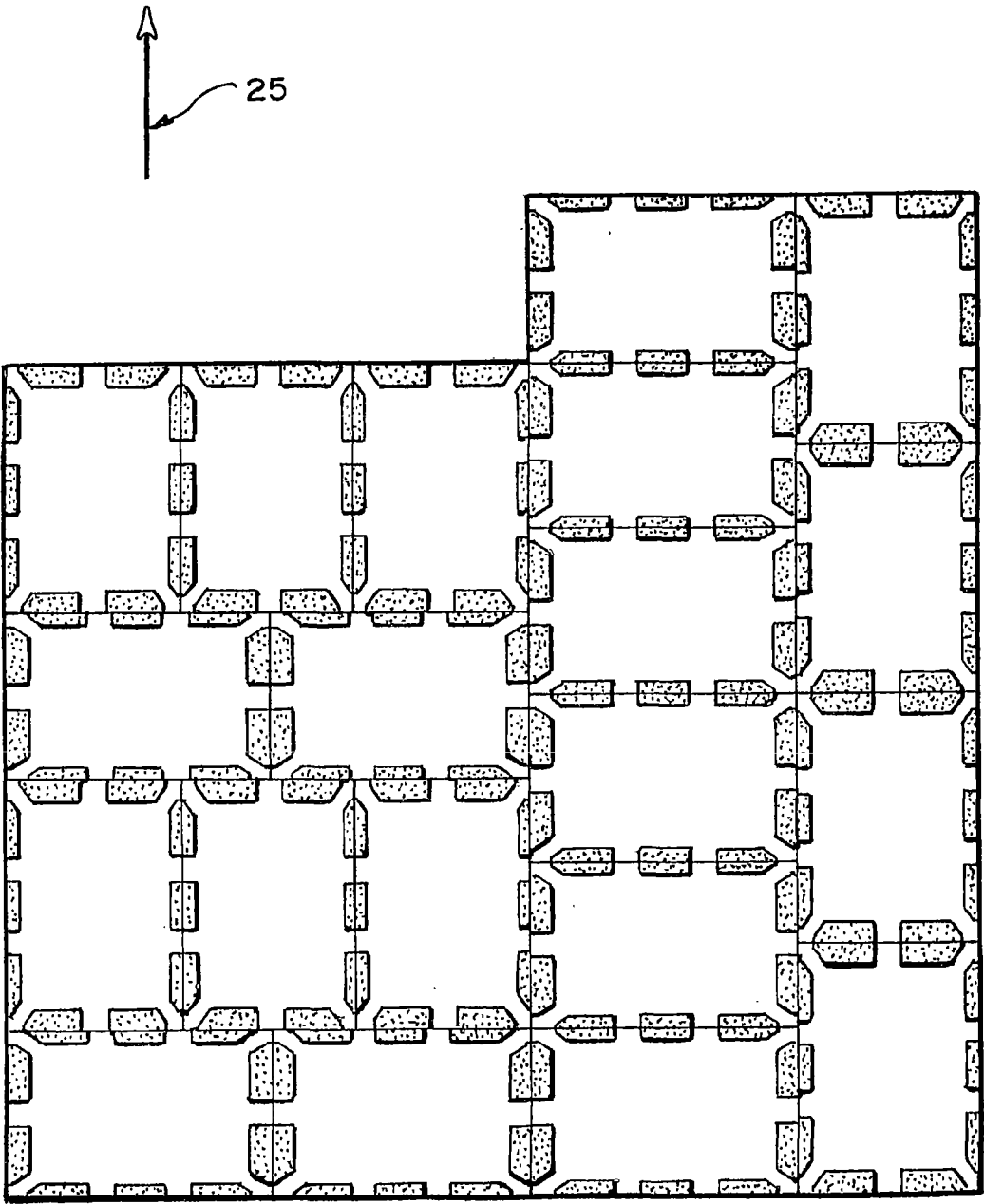


图 12

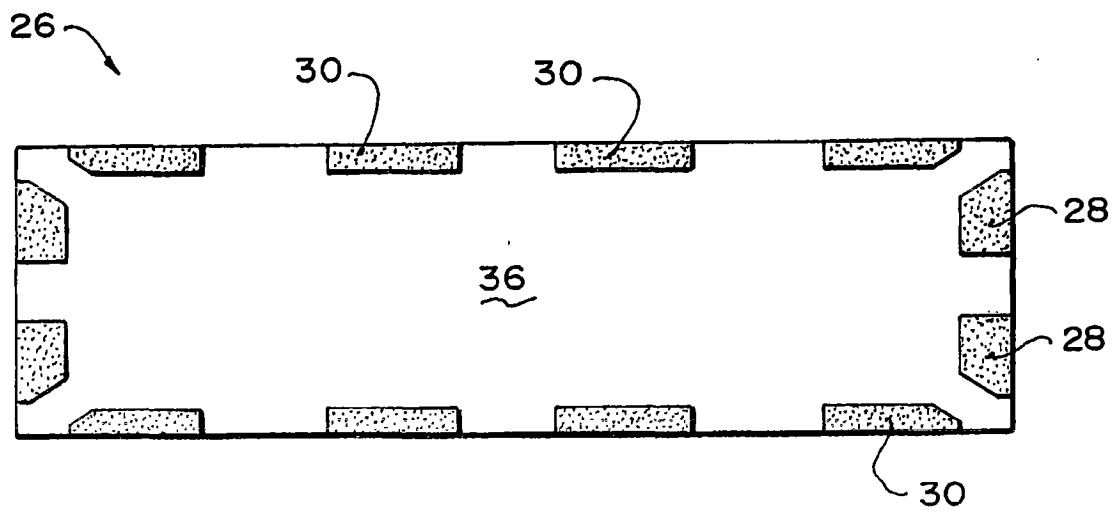


图 13

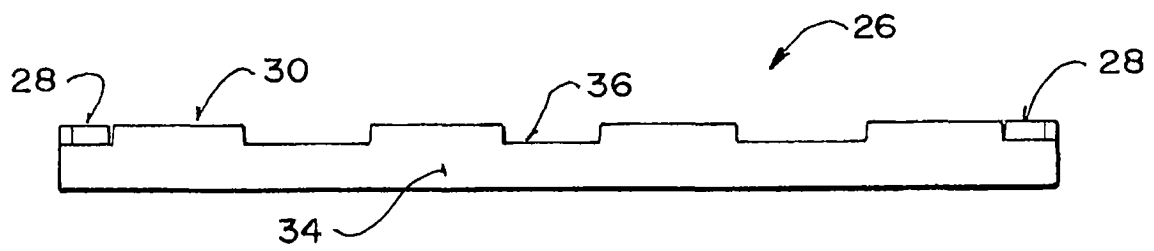


图 14

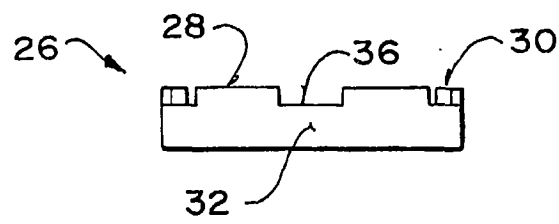


图 15

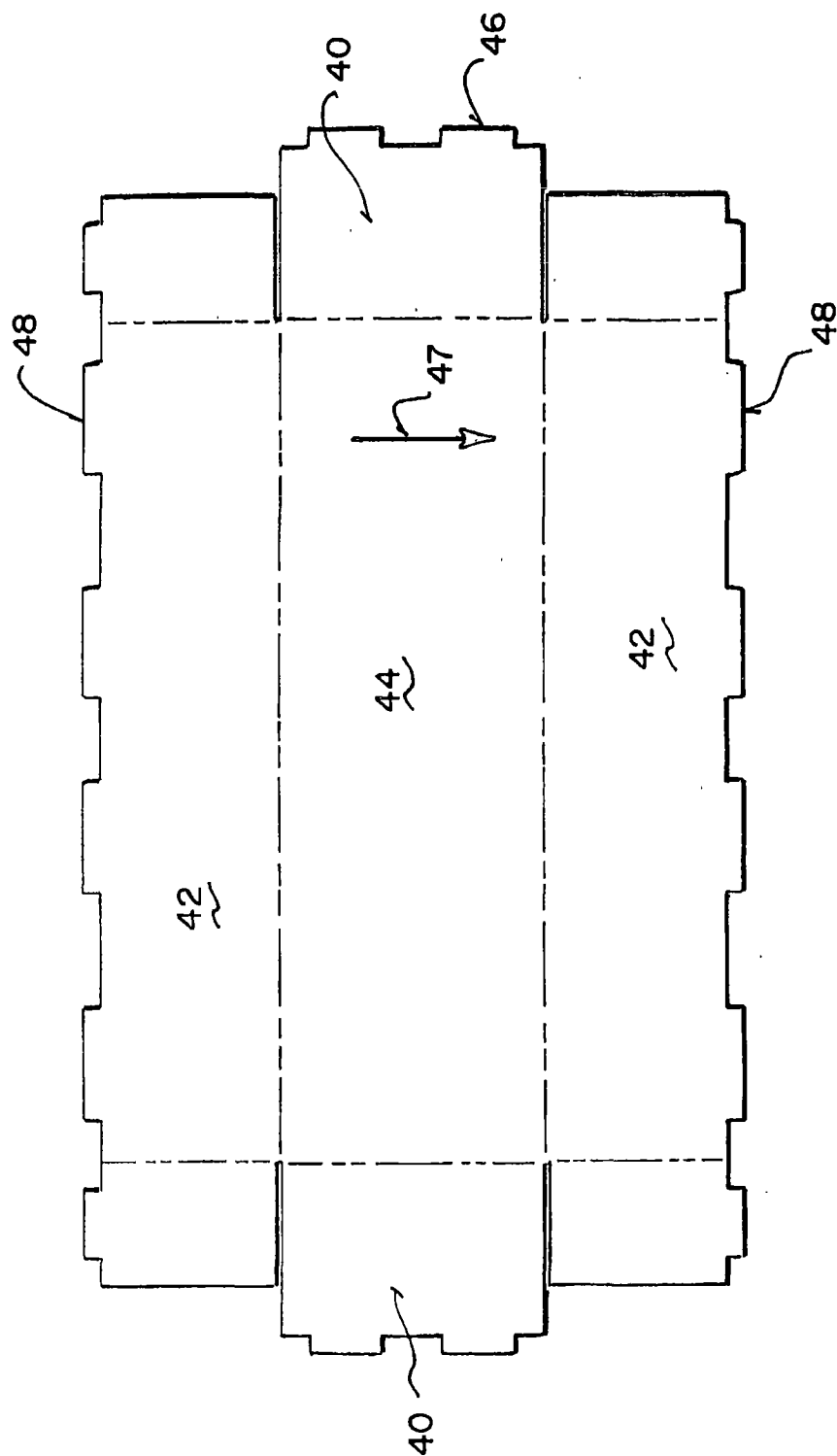


图 16

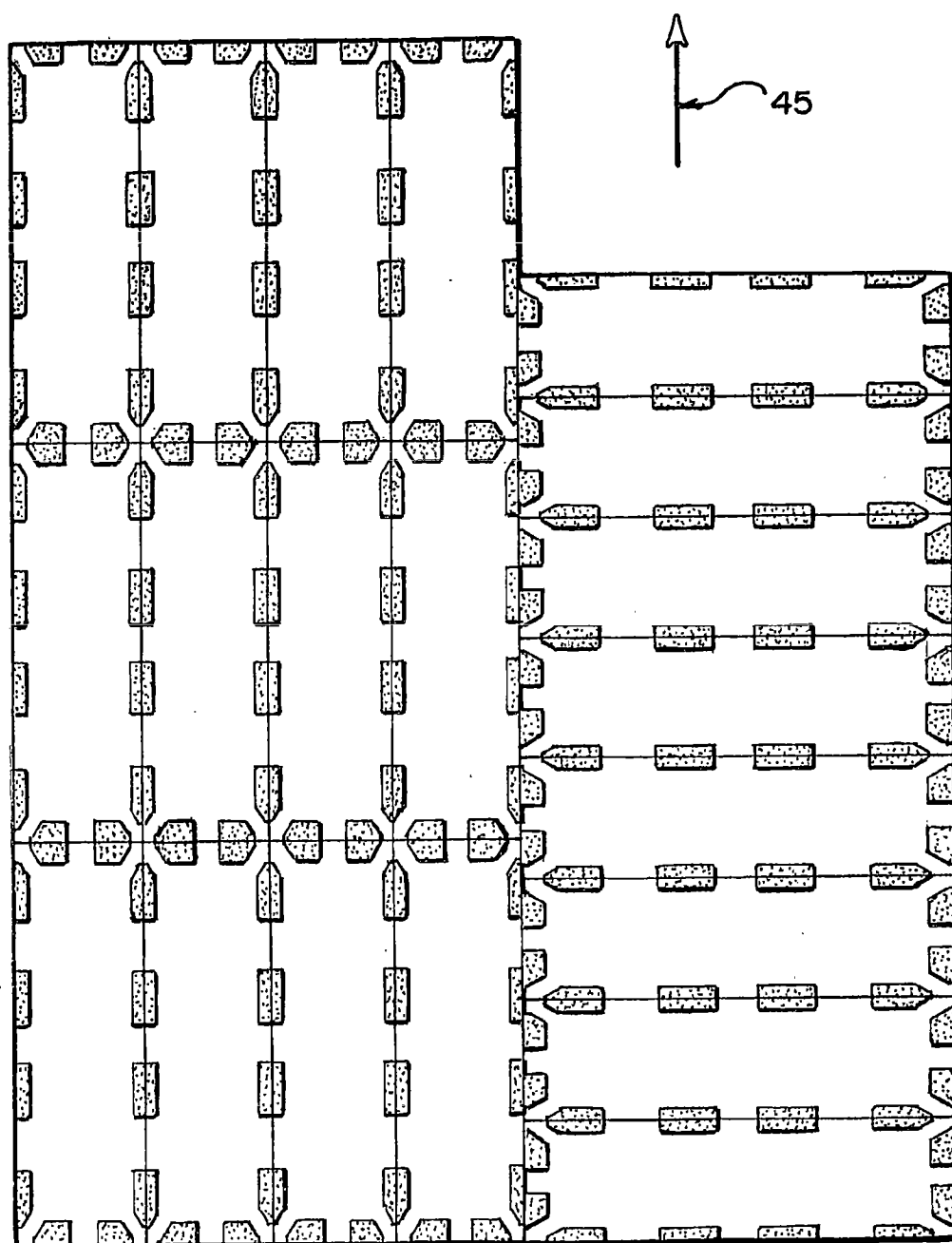


图 17

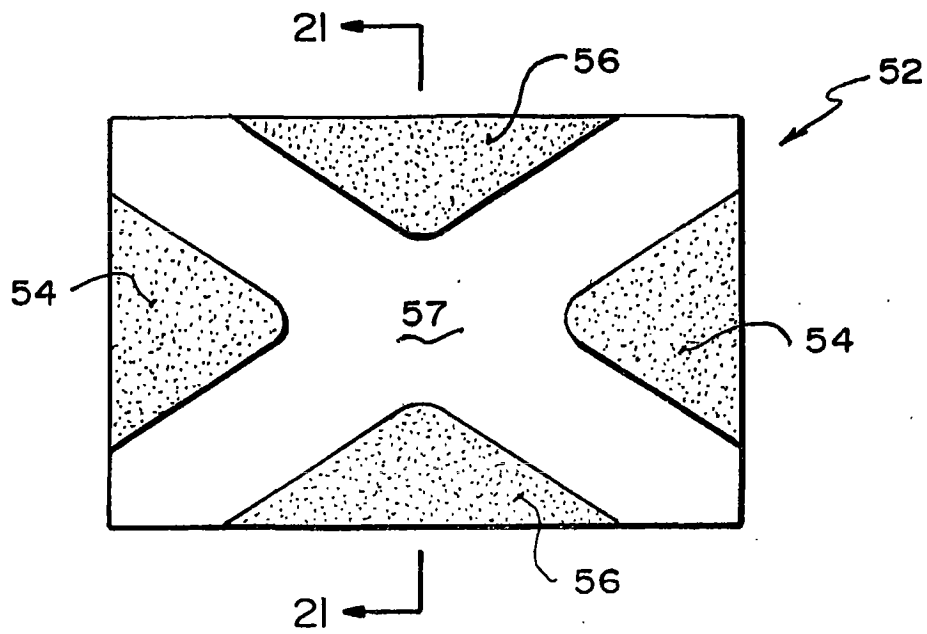


图 18

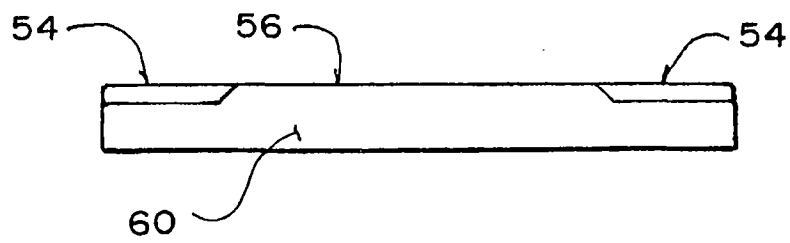


图 19

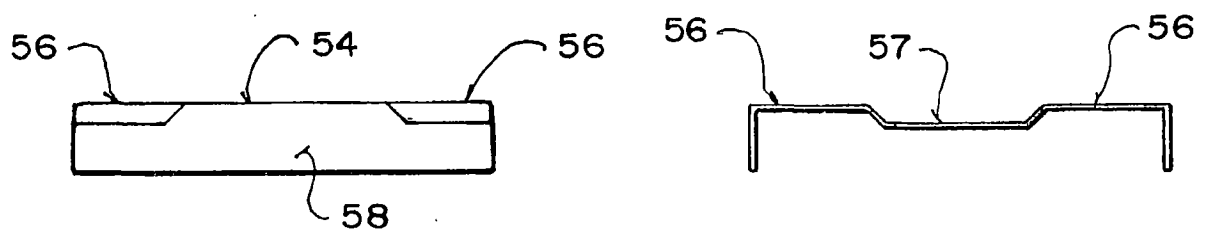


图 20

图 21

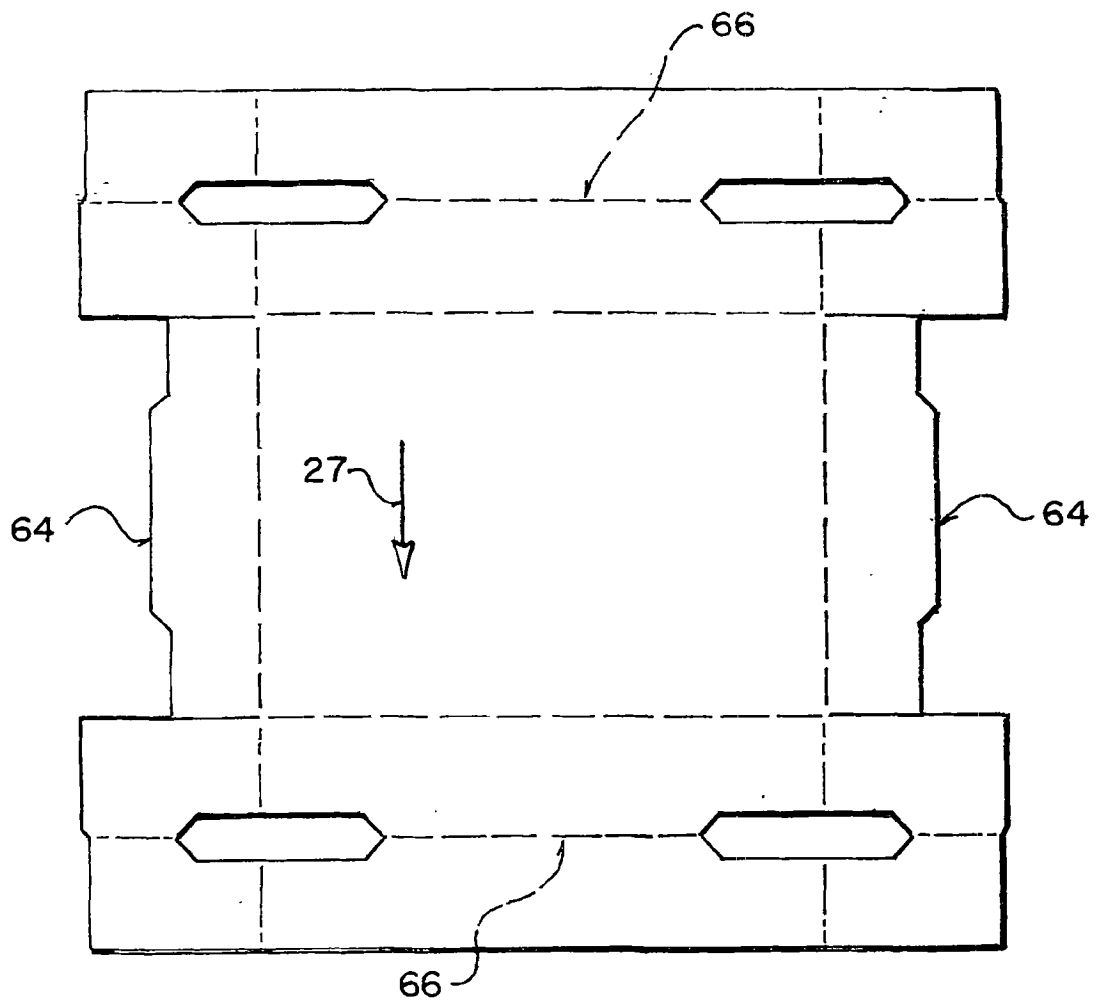


图 22

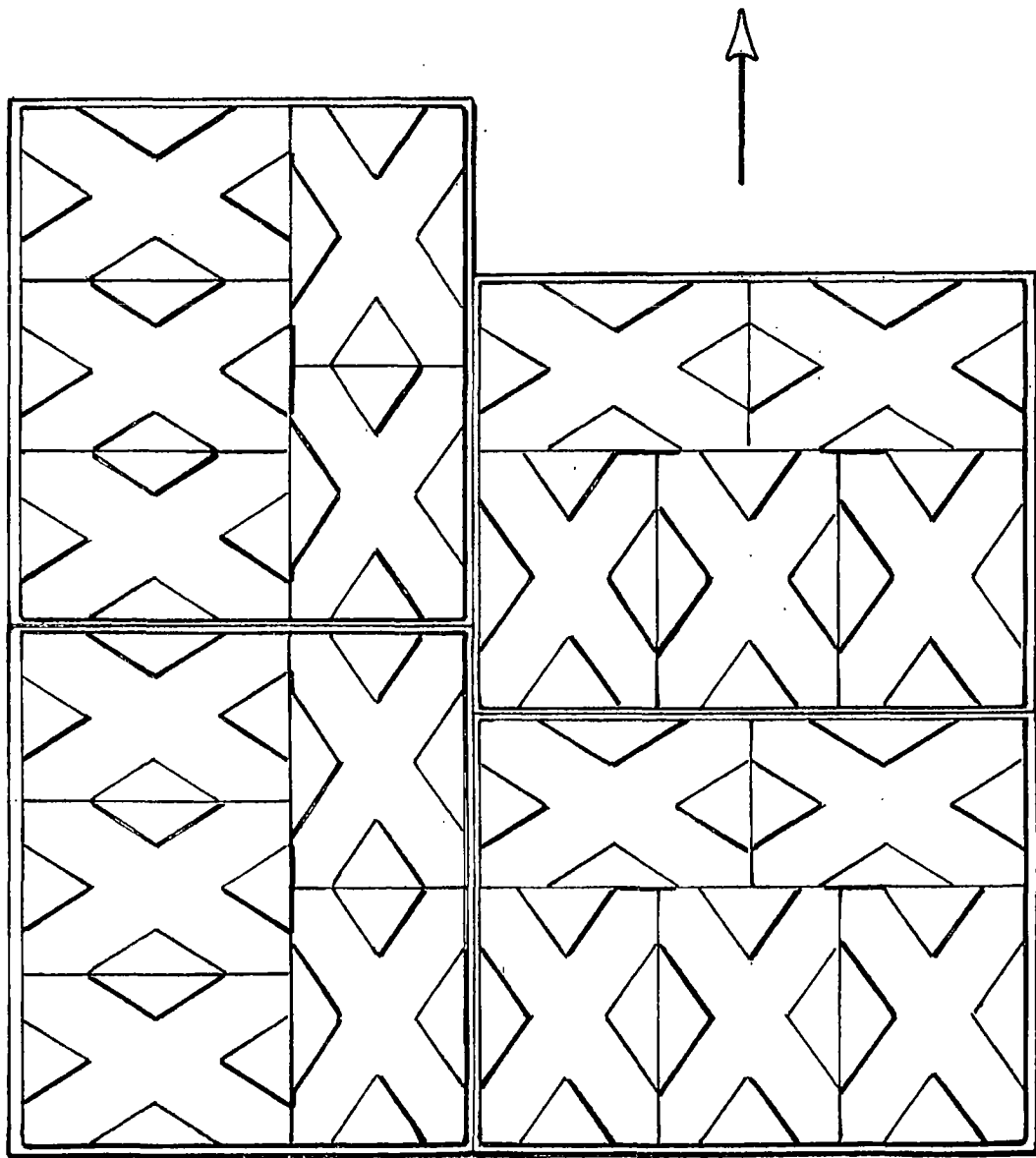


图 23

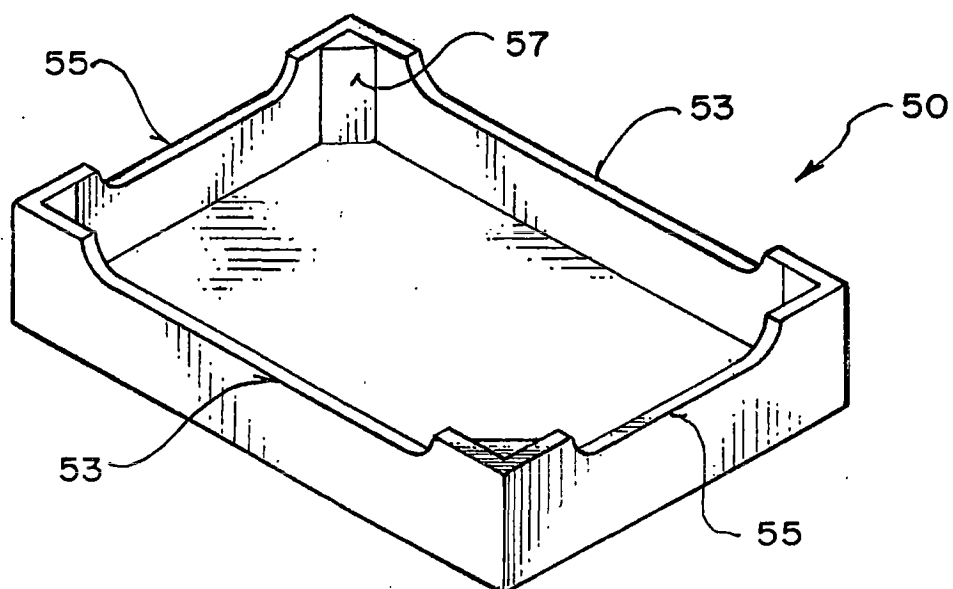


图 24

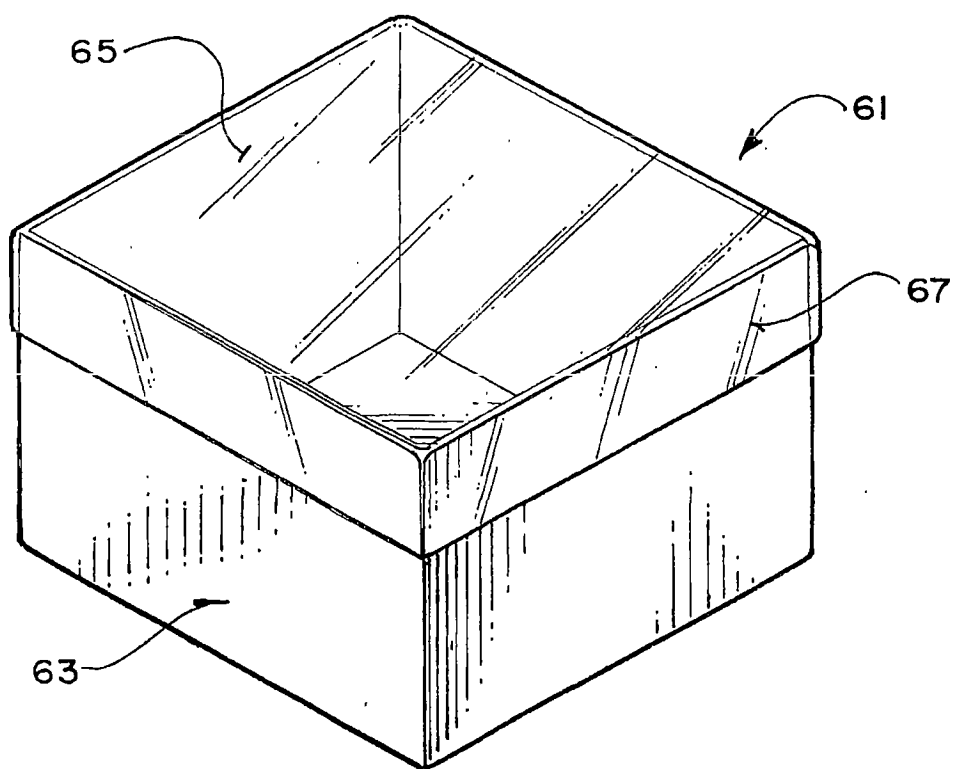


图 25

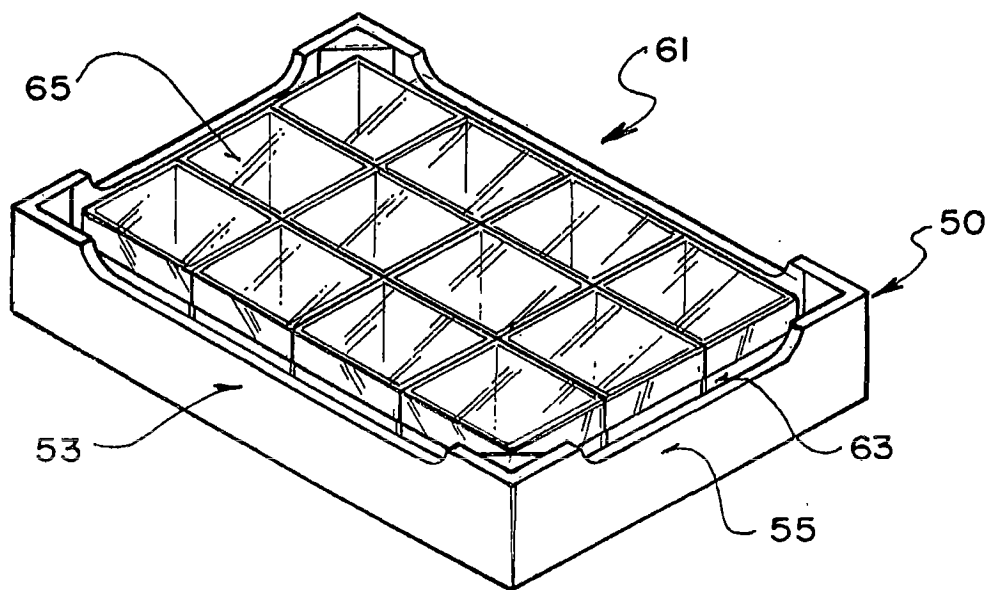


图 26

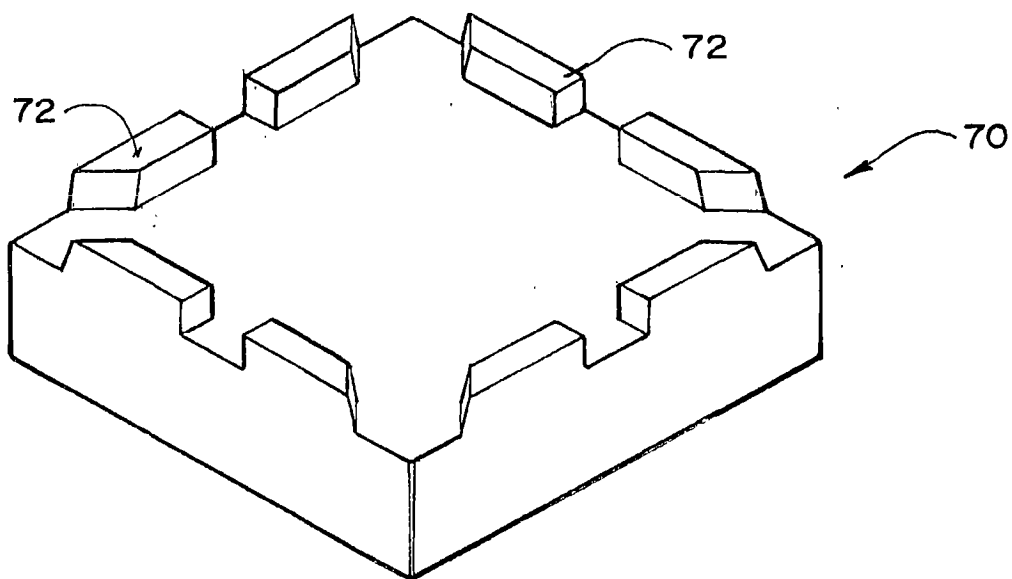


图 27

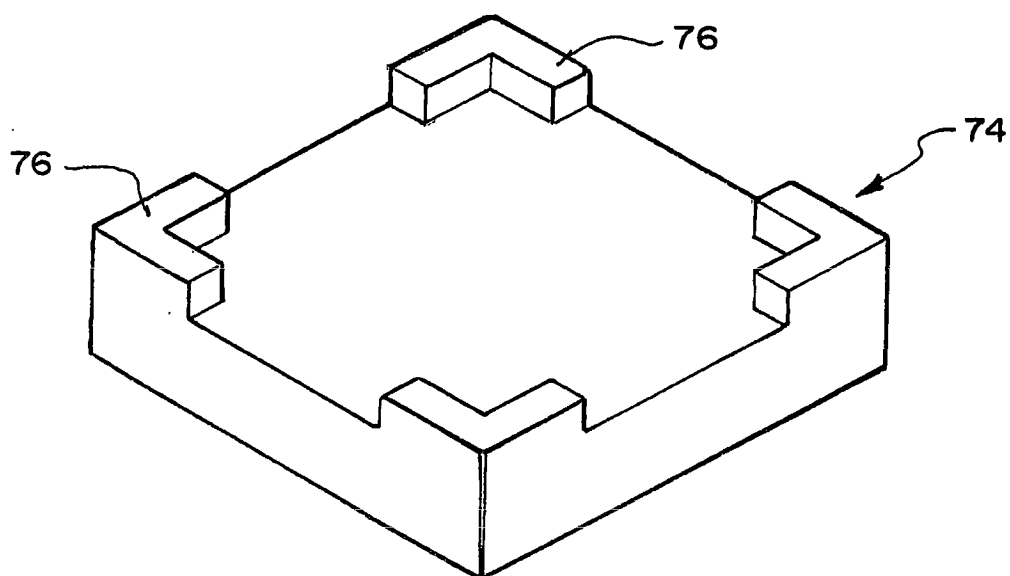


图 28

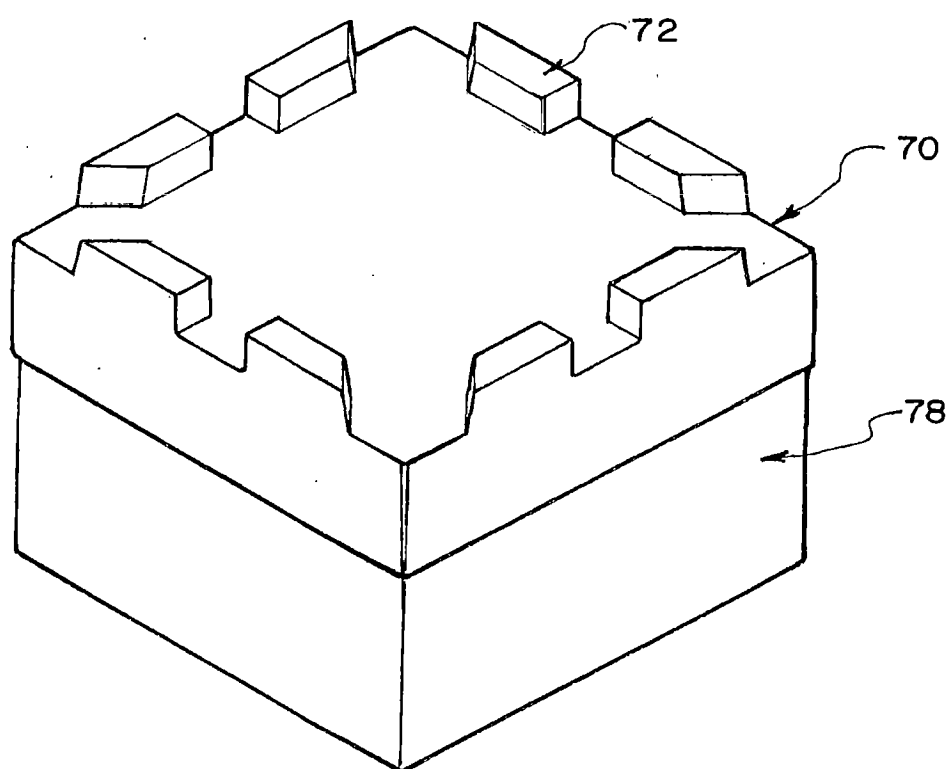


图 29