[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A01M 31/00
A01M 1/24

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97194223.4

[43] 授权公告日 2003 年 5 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1108748C

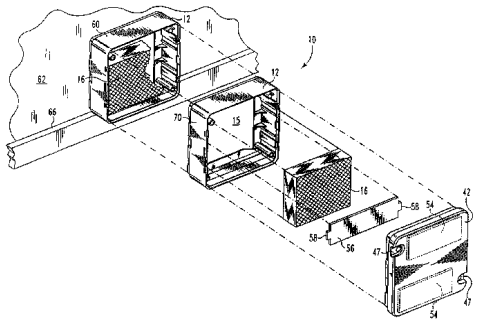
[22] 申请日 1997.4.16 [21] 申请号 97194223.4
[30] 优先权
[32] 1996. 4.29 [33] US [31] 60/016,422
[86] 国际申请 PCT/US97/06241 1997.4.16
[87] 国际公布 WO97/40667 英 1997.11.6
[85] 进入国家阶段日期 1998.10.29
[71] 专利权人 道农业科学公司
地址 美国印第安纳州
[72] 发明人 迈克尔·J·比肖夫
丹尼斯·G·武耶克
小托马斯·F·林嫩
安东·阿诺尔迪
审查员 曹智敏
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 刘志平

权利要求书 2 页 说明书 26 页 附图 22 页

[54] 发明名称 用于害虫监视或防治的方法和设备

[57] 摘要

提供一般在地上设施中对害虫进行监视和防治的方法及设备，具体地说，提供了对那些生活在聚集地内并通过化学信号来沟通的诸如白蚁之类的有害群居昆虫进行监视和防治的方法及设备。 包括：害虫可食用的基质；多个可更换的外罩(12)，每个外罩均限定了一可夹持基质(16)的内部腔室(15)；这样的装置，它用于以可拆卸的方式将各外罩连接于至少另一个外罩，从而所述内部腔室会设置成通过限定在外罩上的开孔彼此相通连；用于在害虫附近将至少一个外罩安装至一安装表面的装置，从而，所述外罩可彼此相分离、可重新设置、可拆除、补充和重新安装，同时，能将所述基质设置在具有较严格空气运动和受控水份蒸发的环境内。



ISSN1008-4274

1. 一种用于对害虫进行监视或防治的设备，其特征在于：所述设备包括：

一组外罩，该外罩具有一外部表面，并限定了一内部腔室和多个开孔，这些开孔设置在所述外部表面与内部腔室之间；

连接装置，该连接装置用于将所述各外罩与至少一个其他外罩连接起来，以致通过连接使各外罩的外部表面与其连接的外罩的至少一个外部表面相接触，并且连接的外罩的内部腔室通过在各连接外罩中的开孔相互连通；

安装装置，用于在邻近害虫的位置将至少一个外罩的外部表面安装于安装表面，使至少一个开孔设置在与安装表面相邻的位置处。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于：还包括至少一个罩盖，用于盖住各外部开孔，如果没有罩盖，开孔将保持打开。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：在至少一个内部腔室中还包括害虫可食用的基质，其中，害虫可食用的基质可有选择地包括毒药。

4. 如权利要求 3 所述的装置，其特征在于：要监视或防治的害虫是白蚁。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：在外罩的内部腔室中提供一组挠性的害虫可食用的基质；

至少一个外罩由挠性材料构成，以便于将装置连接到不平的安装表面上。

6. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于：要监视或防治的害虫是白蚁。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：所述外罩基本上是相似的和可互换的。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的装置，其特征在于：包括将至少一个开孔加大到预定尺寸的装置。

9. 一种用于对害虫进行监视或防治的方法，包括：

连接一组外罩以形成对害虫进行监视或防治的设备，其特征在于，至少一个外罩包含害虫可食用的基质，其可有选择地包括毒药；

在邻近害虫的位置将至少一个外罩的外部表面安装于安装表面，使至少一个开孔设置在与安装表面相邻的位置处；用罩盖盖住任何外部开孔，否则开孔将保持打开；

定期地检查害虫可食用的基质消耗的数量，必要时通过加上另外数量的害虫可食用基质而对剩余的害虫可食用基质进行添加和补充。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于：要监视或防治的害虫是白蚁。

11. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于：至少一个外罩是由挠性材料构成的。

12. 如权利要求 9 所述的装置，其特征在于：所述外罩基本上是相似的和可互换的。

用于害虫监视或防治的方法和设备

本发明涉及到用于对害虫进行监视或防治的方法和设备，具体地说，涉及到对生活在聚集地中并能通过化学信号进行沟通的诸如等翅目昆虫特别是白蚁之类的群居害虫进行监视或防治。

目前存在有多种能用于对群居害虫进行监视或防治的方法和设备。一般地说，一旦因监视过程而检测到了害虫，这些方法和设备就会对害虫进行防治。检测之后，通过使害虫特别是来自特定巢穴或聚集地的害虫摄取或者以其它方式与基质中吸引害虫的毒药相接触而对害虫进行防治。

地下白蚁一般居住在土壤中并且通常会形成较大的聚集地。聚集地的成员会采集食物并且在土壤中挖掘出自聚集地巢穴向外的走廊或通道，而且，觅食白蚁所测定的食物部分会被传回巢穴。白蚁通过诸如外激素之类的化学信号将食物源的位置通知给聚集地内的其它白蚁。在本发明的领域中利用这些特征去有效地防治害虫的侵扰。在走向巢穴的过程中，昆虫会留下非常特别的踪迹外激素，这种外激素会将其它昆虫引向或招集至食物源。随后，通常来自同一聚集地的其它昆虫会检测到这种化学信号从而被引向食物源。这些外激素的适当浓度和成份是物种和聚集地所专有的，并且，踪迹外激素与进食所导致的外激素有很大不同。昆虫会将进食所导致的外激素留在自已的食物源中，以便通告食物的合意性。觅食昆虫将具体的外激素放置在含有毒药的基质食物源中会有助于将其它的巢穴同伴招集至该含有毒药的基质，在该基质处，昆虫会采食、曝露于毒药并放置更多的外激素，从而形成了一种循环防治方法。传给昆虫群体的毒药最好是慢性的、在浓度上是致命的，不会使目标昆虫感到厌恶并且能与昆虫食物相结合。直接接触或摄取毒药的昆虫不会被马上杀死，而是会返回聚集地将其它的巢穴同伴招集至所说的毒药，从而会因在死亡之前与聚集地的相互作用而防治大量的聚集地成员。

在提供用于监视害虫并将毒药传给害虫的方法和设备时，最好对害虫

业已开始采食的场所的干扰减至最小。例如，如PCT国际文件９３／０５００４和美国专利第５３２９７２６号所述，在将上述场所置于土壤中时， 通过用一工作台外罩可以将现场干扰减至最小，而所述工作台外罩则永久地固定在土壤内并且能周期性地重新填充有可更换的监视用和含有毒的的基质。

尽管这种方法和设备具有可利用性，但是，本技术仍需要有这样的用于害虫监视或防治的方法和设备，该方法和设备可在诸如害虫存在于建筑物、树木和类似地点内之类的不可能将设备放置在洞内的地方用于地上的应用，并且，所述方法和设备可提供稳定的、干扰最小的场所，在该场所处，可以在阻止害虫防治人员曝露于含有毒药的基质的情况下补充这种基质。

为了帮助理解本发明，按最基本的概要形式来说，本发明涉及到用于监视或防治害虫的方法和设备，其中，可以周期性地监视和补充害虫对基质的消耗，同时为害虫维持稳定的进食环境。所说的方法和设备可用于诸如包括住房在内的地下和地上的内部及外部设施并且可用于树木、在篱笆或类似装置上或附近应用，而且最好用于地上设施。特别是，所说的方法和设备可部分地使用，这是因为，该方法和设备能监视和／或防治害虫，同时对害虫已经开始进食的场所有最小的干扰。

具体地说，在一个方面中，本发明涉及到一种用于对害虫进行监视和防治的可连接的装置或设备，其特征在于，所述设备包括一主外罩、一连接装置以及一安装装置。所述主外罩包括一外部表面并限定了一内部腔室和多个开孔，这些开孔设置在上述外部表面与腔室之间。所述连接装置用于将上述主外罩与一第二外罩连接起来，从而，所述主外罩的开孔中的至少一个会至少部分地与上述第二外罩所限定的开孔相对齐，因此，所述主外罩的腔室会与第二外罩所限定的内部腔室相通连。所述安装装置用于将主外罩的外部表面在邻近要加以监视或防治的害虫的位置处安装于建筑物的安装表面，因此，主外罩的开孔中的至少一个会设置在与上述安装表面相邻的位置处，以便在主外罩的腔室与建筑物之间提供一通路。在上述腔室内设置一害虫可食用的基质，以便对害虫进行监视或防治。

在另一个方面中，本发明涉及到一种用于对害虫进行监视或防治的设备，其特征在于，所述设备包括多个外罩、连接装置、安装装置以及至少一个罩盖。该罩盖用于基本上盖住所述外罩开孔中不直接与其它外罩的其它开孔相通连或设置在与上述安装表面相邻位置处的任何一个开孔。

本发明还涉及到一种用于对害虫进行监视或防治的设备，其特征在于，所述设备包括多个外罩、安装装置、连接装置以及一个罩盖。所述多个外罩包括一主外罩和至少一个第二外罩，每个外罩均具有一第一外部表面和一第二外部表面并限定了一内部腔室。一第一开孔设置在第一外部表面与内部腔室之间，一第二开孔设置在第二外部表面与内部腔室之间。所述连接装置可将各个第二外罩连接于其它外罩中的至少一个，因此，各个第二外罩的第一外部表面会与另一外罩的第二外部表面相接触。所以，各个第二外罩的第二开孔会与另一外罩的第二开孔相通连，因此，相连外罩的内部腔室会彼此相通连。上述设备的第二外罩之一的第二开孔不直接与其它外罩的第一开孔中的任何一个相通连。设置有一罩盖以便盖住不通连的第二开孔。

本发明还涉及到一种用于对害虫进行监视或防治的设备，其特征在于，所述设备包括挠性的第一、第二和第三板片。第一板片限定了一设置成从中穿过开孔并具有：一设置成盖住上述开孔的可拆卸活盖；一通常为平面的内部表面；以及，一相对向的通常为平面的外部表面。第二板片限定了一设置成从中穿过的观察口并且具有：一可拆卸的移动观察活盖，它可以移动以盖住和露出上述观察口；一通常为平面的下表面；以及，一相对向的通常为平面的上表面。第三板片具有一通常为平面的内侧表面和一相对向的通常为平面的外侧表面。设置有这样的装置，该装置用于在至少部分地包围前述开孔和观察口的第一通路处将所述内部表面连接于所述下表面，从而在第一与第二板片之间限定了一定的容积。还设置有这样的装置，该装置用于以可拆卸的方式在至少部分地包围前述观察口的第二通路处将所述内侧表面连接于所述上表面并用于以可拆卸的方式沿包围所述开孔的第三通路在邻近害虫的位置处将上述外部表面安装于一安装表面。

在又一个方面中，本发明涉及到用于对害虫进行监视或防治的设备，其特征在于，所述设备包括多个外罩和安装装置，所述安装装置用于在邻近害虫的位置处以并列的结构将各外罩的外部表面安装于一安装表面，因此，所述外罩的内部腔室会经由第一开孔与安装表面相通连并经由第二开孔彼此相通连。

本发明还涉及到若干种使用与上述用来对害虫进行监视或防治的设备和装置相类似的设备及装置的方法。

本发明的一个目的是提供用于进行害虫监视或防治的方法和设备，所述方法和设备能在仅使用很少量毒药的情况下非常有效地监视害虫聚集地和／或防治较大的害虫聚集地。

本发明的另一个目的是提供用于进行害虫监视或防治的方法和设备，由此，能以严格受限和受控的方式来使用毒药，以便通过将毒药限制于很有限的数量、覆盖范围和时间周期从而使毒药最小程度地曝露于环境。

本发明的又一个目的是提供用于进行害虫监视或防治的方法和设备，所述方法和设备在环境上是可靠的且有最小数量的简单组成和步骤。

本发明的还一个目的是提供用于进行害虫监视或防治的方法和设备，其中，所述设备能简单且安全地加以维护同时能将处理毒药的人员的曝露危险减至最小。

本发明的还一个目的是提供用于进行害虫监视或防治的方法和设备，所述方法和设备能使害虫摄入的毒药最大同时能显著地减少所使用的毒药量。

通过研究说明书的以下部分、权利要求和附图，可以看出本发明的其它目的和优点。

图 1 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例的分解透视图；

图 2 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例的透视图；

图 3 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例

的外罩的放大透视图;

图 4 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例的外罩的放大俯视平面图;

图 5 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例的外罩的放大侧视图;

图 6 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例的外罩在未示出基质情况下的放大仰视图;

图 7 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例的罩盖的放大透视图;

图 8 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一实施例的罩盖的放大仰视平面图;

图 9 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第二实施例的分解透视图;

图 1 0 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第二实施例的透视图;

图 1 1 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一和第二实施例的透视图;

图 1 2 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第三实施例的板片部分的俯视平面图;

图 1 3 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第三实施例的板片部分的仰视平面图;

图 1 4 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第三实施例的透视图;

图 1 5 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第三实施例的仰视透视图;

图 1 6 是沿图 1 4 中 1 6 - 1 6 线的详细剖面图,所述设备的第三板片设置成与该设备的第二板片相连.

图 1 7 是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第一和第三实施例的透视图;

图１８是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第四实施例的板片部分的俯视平面图;

图１９是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第四实施例的板片部分的仰视平面图;

图２０是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第五实施例的分解透视图;

图２１是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第五实施例的外罩的放大透视图;

图２２是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第五实施例的外罩的放大俯视平面图;

图２３是代表本发明的用于进行害虫监视或防治的设备的第五实施例的外罩在未示出基质情况下的放大仰视图;

本说明书的以下部分连同附图说明了本发明的最佳实施例.尽管应该认识到在本发明参数范围内可以实现多种改进形式,但本文所公开的本发明实施例是发明者认为用来在商业环境下实现本发明的最佳模式.

以下参照附图以便详细说明本发明的第一实施例，首先参照图１－８，它们说明了设备１０，设备１０包括多个外罩１２，每个外罩均最好由诸如包括聚苯乙烯以及非腐蚀性金属及蜡在内的各种周知聚合物中的任何一种之类的耐用材料构成,所述材料最好是有弹性的、基本上是不可生物降解的并且是防止温度和紫外线幅射衰减的.参照图３和６，各个外罩１２均包括通常为平面的第一外部表面１３、相对向的通常为平面的第二外部表面１４并且限定了内部腔室１５,该腔室能将至少一种害虫可食用的基体１６包含在部分限定内部腔室１５的周围内表面２０内.

适当的基质可以是任何一种适于所监视或防治的害虫种类的基质并且最好可用纤维或改进型纤维性物质如含有植物纤维的材料构成.适当的含有植物纤维的材料包括并不局限于纸、纸制品（100%原生纸、再生纸或者原生纸和再生纸组合）、棉毛、卡片、纸板、木颗粒或木粉、诸如可在市场上按Methocel(（道氏化学公司的商标）商标名获得的甲基纤维素、羟基丙基甲基纤维素、羟基丁基甲基纤维素之类的再生纸或植物纤维或其

它农业纤维。这些材料一般可用由漂白化合物构成的一种或多种溶液例如水溶液来加以漂白。纸制品和棉毛可以有选择地是有纹理的或者是粗糙的并且还可以有选择地包括多个叠层。

为了供被吸引或有所依赖的白蚁或其它害虫物种使用，可以将足够的水份、水增加至所述基质，该基质还可以包括保湿剂或其它水份调节装置，以便一般将内部腔室的水份含量维持在预定的水平。还可以提供使所述基质的对所监视或防治的害虫物种加以吸引或不加排斥的外激素模拟物或其它成份。

所述基质还可包括毒药，最好包括慢性且能渗透进或包括进所述基质的毒药。另外，如果希望在不进行昆虫防治的情况下监视可疑的昆虫活动，则可在没有毒药的情况下使用所说的基质。适当的毒药例如是诸如ＰＣＴ国际文件ＷＯ９３／２３９９８和ＷＯ９３／２４０１１中所述那样的化学杀虫剂、昆虫生长调节剂、微生物病原体或源于微生物病原体的毒素。 较佳的化学杀虫剂如ＰＣＴ国际文件ＷＯ９３／２４０１１所述，更佳的是ＰＣＴ国际文件ＷＯ９３／２４０１１的权利要求中的那些杀虫复合物，并且，最佳的是六氟糖醛（ **hexaflumuron** ）。也可以使用在结构上与美国专利第５５５６８８３号所公开的六氟糖醛或美国专利第４８３３１５８号所公开的酰基脲化合物如氟涕糖醛（ **flufenxuron** ）。其它的适当毒药可以包括与１９９６年１１月８日提交的美国专利申请书第０８／７４５３８７号以及１９９６年１１月８日提交的美国临时申请书第６０／０２９７４２号、６０／０２９７４７号和６０／０２９７４８号所公开的相类似的某些苯甲酰苯基脲化合物，并且，本文引用了ＰＣＴ国际文件ＷＯ９６／３２００９、美国专利第５５５６８８３号、美国专利申请书第０８／７４５３８７号和美国临时申请书第６０／０２９７４２号、６０／０２９７４７号及６０／０２９７４８号，这是因为，这些文件说明了多种可用作与本发明有关的毒药的杀虫化合物。

自攻支柱２２在与相对向的第一隅角２３相邻的位置处安装于内表面２０，有孔支柱２４在与相对向的第二隅角２５相邻的位置处以相似的

方式安装于内表面２０。每个外罩１２均限定了：外罩第一开孔２６，它设置在第一外部表面１３与内部腔室１５之间；以及，第二外罩开孔２８（见图４），它设置在第二外部表面１４与内部腔室１５之间。每个外罩１２均包括一连接装置，它用于将上述外罩连接于一第二外罩，因此，第一外罩的开孔２８会至少部分地与第二外罩所限定的开孔２６相对齐(也就是说，这两个开孔彼此相通连)，从而，第一外罩的内部腔室１５会与第二外罩所限定的内部腔室１５相通连。如图３所示，在与第一外部表面１３相邻的位置处，每个外罩１２均还包括周边突肩３０，并且，在与第二外部表面１４相邻的位置处，每个外罩１２均包括周边阶梯３２，从而，各外罩１２的第一外部表面１３会与另一外罩１２的第二外部表面１４作啮合接合。多个通道３３设置在各周边突肩３０处，各个通道３３均包括一有倒钩的、向外突出的锁定指３４（见图５），它可用作一单向卡合装置。每个阶梯３２处均设置在多个向内突出的凹槽３５，它们设置成与另一外罩１２的通道３３相对应。每个凹槽３５均包括开槽３６，因此，当外罩１２的第一外部表面１３定位成与另一外罩１２的第二外部表面１４作啮合接合时，外罩１２可通过将各锁定指３４卡合进一个相应的开槽３６内而安装于另一外罩１２。通过锁定指３４相对开槽３６的相对弯曲并将各锁定指３４设置进一开槽３６内，各个外罩１２能以可拆卸和可更换的方式连接于其它的外罩１２。可使用诸如改锥之类伸进撬动用凹槽３７之一的叶片状工具拆下所述方式定位成啮合接合的外罩１２，所述撬动用凹槽则在第二外部表面１４附近限定在各个外罩１２上。此外，可以用除前述锁定指和开槽以外的多种连接装置中的任何一种来使各外罩１２以可拆卸和可更换的方式与其它外罩１２相连接。

参照图４，通过除去一个或多个脆弱的突出部分包括大的突出部分３８和设置在内部立柱１８之间的相对向的小突出部分３９，可以改变外罩第一开孔２６的结构，一般是加大至预定的尺寸。当然，应该认识到，图４所述的突出部分仅仅是示例性的，也可以在外罩１２上的多个位置处设置有其它的突出部分。参照图３，在邻近第二外表面１４的位置处各个外罩１２还限定了相对向的基质夹持板凹槽４０，各基质夹持板凹槽４０附

近设置有挠性的基质夹持板固定指４１。

如图７和８所示，罩盖４２包括通常为平面的罩盖外侧表面４３、罩盖内侧表面４４和一对在罩盖４２的对角线上的相对隅角附近设置成与罩盖内侧表面４４相邻的罩盖支柱４５。罩盖１２最好由诸如多种周知聚合物、非腐蚀金属和蜡中任何一种之类的耐用材料构成，所述耐用材料最好是有弹性的、基本上是不可生物降解的并且是防止温度和紫外线幅射衰减的。每个罩盖支柱４５均限定了罩盖开孔４６，罩盖外侧表面４３限定了一对与罩盖孔４６相对应的穿孔部分４７。如以下所述，当将罩盖４２安装于外罩１２时，罩盖开孔４６设置成与外罩１２的自攻支柱２２相对齐。罩盖４２还包括罩盖周边突肩４８，多个罩盖通道５０设置在罩盖突肩４８处，各个罩盖通道５０均包括一光滑的、向外突出的锁定指５２。因此，通过使各锁定指５２卡合进外罩１２的一个相应开槽３６内，罩盖４２能与外罩１２的第二外部表面１４作啮合接合。一旦与外罩１２相接合，罩盖４２就基本上会盖住外罩１２的外罩第二开孔２８（见图４）或将其隐藏起来。可在撬动用凹槽３７内用叶片状工具拆下定位成与外罩１２作啮合接合的罩盖４２。通过锁定指５２相对开槽３６的相对弯曲并将各锁定指５２设置进一开槽３６内，罩盖４２能以可拆卸和可更换的方式连接于任何一个外罩１２。此外，可以用除前述锁定指５２和开槽３６以外的多种连接装置中的任何一种来使各罩盖４２以可拆卸的方式与外罩１２相连接。例如，如前所述，罩盖开孔４６设置成与自攻支柱２２相对齐，因此，当罩盖４２与外罩１２相接合时，可以用诸如自攻螺丝之类未示出的螺旋紧固件将罩盖４２安装于外罩１２，所述螺旋紧固件设置成穿过各罩盖开孔４６并以螺旋的方式嵌在各自攻支柱２２内。罩盖内侧表面４４上最好安装有一个或多个保湿装置５４，以便调节本发明内的水份含量。保湿装置５４可用任何适当的保湿材料例如能吸水的海绵状材料构成并例如用粘合剂安装在罩盖４２上。保湿装置４５在某些情况下可以用于将内部腔室１５中的水份含量调节至预定的水平。

参照图１和６，通过将凸翼５８卡合进一个基质夹持板凹槽４０内，可以将带有凸翼５８的通常为平面的基质夹持板５６以可拆卸的方式安

装于外罩１２，而基质夹持板５６则被基质夹持板固定指４１保持在适当位置（见图３）．另外，通过使凸翼５８永久地连在基质夹持板凹槽４０内、通过使基质夹持板５６与外罩１２成整体或者通过用多种紧固件、粘合剂或类似装置中的任何一种使基质夹持板５６适当地连接于外罩１２，可将基质夹持板５６设置成永久地与外罩１２相连．基质夹持板５６用于将基质１６适当地夹持在内部腔室１５中的适当位置处并且还能在将罩盖４２从外罩１２上拆下时向使用者显示出指示、警告或其它有关信息．

参照图１，称为主外罩６０的外罩１２可在周知的昆虫活动场所附近按下述方式安装于安装表面６２即：外罩１２的第一外部表面１３（见图６）安装在安装表面６２上．从而，内部腔室１５会通过外罩第一开孔２６（见图６）与安装表面６２相通连，而外罩第一开孔２６则设置在与安装表面６２相邻的位置处，以便在内部腔室１５与安装表面６２之间提供一通路．安装表面６２可以位于室内或室外、可以是诸如居室之类的建筑物或树木、篱笆或类似物的表面，并且，通过形成一用于使昆虫接近安装表面６２通路而适当地选择和为干预而准备出安装表面６２．例如，可通过将一未示出的紧固件设置成穿过各有孔支柱２４（见图３）并进入安装表面６２，可以将主外罩６０安装到安装表面６２上．可从目前能获得的包括螺栓、钉子、销钉或类似装置在内的紧固件中选择出所说的紧固件．此外，还可以用包括磁性装置、粘合剂、嵌塞剂和胶带在内的其它装置将主外罩６０安装于安装表面６２．为了能够监视或防治昆虫或害虫，如果需要的话，可如所说明的那样将包含有杀虫药的基质１６设置在主外罩６０的内部腔室１５内，并将水份增加至保湿装置５４且使罩盖４２在第二外部表面１４（见图３）处卡合成与主外罩６０作啮合接合．还有，基质１６在某些情况下可不配备有毒药，从而，可在使用毒药之前监视地上设施的可疑昆虫的活动，以便对昆虫进行防治．

此外，还可以用穿过罩盖开孔４６（见图７）并进入自攻支柱２２（见图３）的螺旋紧固件以可拆卸的方式将罩盖４２固定于主外罩６０，从而减少非法或偶然拆下罩盖４２的机会．罩盖４２用于基本上盖住外罩第二

开孔２８（见图４），该开孔不直接与其它外罩的任一其它开孔相通连（即不紧邻于所说的开孔）或者设置在与所述结构的安装表面６２相邻的位置处。因此，主外罩６０和罩盖４２会将基质１６保持在内部腔室１５的环境中，该环境最好具有相对受限的空气运动以便最小地干扰觅食昆虫或害虫，而且，在需要时，所述环境基本上是无光的并且能控制水份的蒸发。外罩１２和罩盖４２将基质１６与上述环境隔离开，从而阻止了面对本发明的人曝露于毒药，这是因为，从外罩１２或罩盖４２的任何一个外部开口都不能接近基质１６，并且，外罩１２或罩盖４２还用于防止水份减少消失同时能封住具有多种形状和尺寸的基体１６。从以上的说明中可以看出，罩盖４２可在盖住外罩第二开孔２８的第一位置与外罩第二开孔２８未被盖住的第二位置之间移动。

当安装表面６２为非平面的并且限定了进出本发明的昆虫会从其经过边缘时，可例如图１和２所示那样在主外罩６０上设置一个或多个不同尺寸的突出部分，在图１和２中，安装表面６２包括边缘６６，进出本发明的昆虫会经过该边缘，可在安装到安装表面６２上之前从主外罩６０上取下大的突出部分３８（见图３），并且，按这样的方式来安装主外罩６０即：外罩１２事先包括有大的突出部分３８的边缘被设置成与边缘６６相对齐。还有，可在外罩１２内设置一个或多个其他突出部分例如设置小的突出部分３９（见图３），它可在安装到安装面６２上之前从主外罩６０上取下。小的突出部分３９具有特别的优点，其中，例如，当本发明设置成与升高的害虫地道相对齐时，接近本发明的昆虫会经过比大的突出部分３８所提供的开孔小的开孔。

通过透过透明或半透明的罩盖４２进行观察或者通过在保持为基本上是无光环境时从主外罩６０上拆下罩盖４２以便透过外罩第二开孔２８（见图４）露出基质１６，可以监视昆虫对基质１６的消耗，同时可相对安装表面６２将主外罩６０保持在适当位置。在业已消耗掉了大部分含有毒药的基质１６的情况下，如图１中存在于主外罩６０内的基质１６所示，通过将第二外罩７０的锁定指３４卡合进主外罩６０的开槽３６从而将称为第二外罩７０的另一外罩１２安装至主外罩６０，可以将其它的毒

药传给昆虫。第二外罩７０通常与主外罩６０基本相似并且可与主外罩６０互换。因此，第二外罩７０会定位成与主外罩６０作啮合接合，第二外罩７０的第二外部表面１３设置在与主外罩６０的第二外部表面１４相邻的位置处，并且，第二外罩７０的外罩第一开孔２６会至少部分地与主外罩６０的外罩第二开孔２８相对齐并相通连。结果，出现在由主外罩６０所限定的内部腔室１５中的昆虫会自由地移进第二外罩７０的内部腔室１５并开始消耗其中的基质１６，这是因为，主外罩６０和第二外罩７０的内部腔室彼此相通连。通过按以上就安装到主外罩６０上所述的方式将罩盖４２安装到第二外罩７０上，可以以扩充、层叠的形式构成本发明，以便在安装表面６２与主外罩６０之间的接合部分在很大程度上不受干扰的环境中下提供其它的基质１６，因此，昆虫可以在对其进食环境有最小干扰的情况下从主外罩６０的基质１６移至第二外罩７０的基质１６。

很明显，在通过周期性地监视第二外罩７０中的活动所看出的那样已经消耗掉的第二外罩７０的大部分基质１６之后，通过与以上就将第二外罩７０安装到主外罩６０上所述的相类似的方式安装于第二外罩７０，可以增加另一外罩１２。还可以按类似的方式增加又一外罩１２，从而会形成安装在主外罩６０上的由外罩１２构成的扩大了层叠体。增加外罩１２不会影响以前在白蚁聚集地或巢穴与主外罩６０之间形成的进出走廊或通路的现存网络。

可以拆除和重新组合安装于主外罩６０的由外罩１２构成的叠合体，从而，各个外罩１２在上述层叠体内相对位置是可互换的，或者，可拆去其中基质１６已被基本消耗掉的特定外罩１２。而且，将新的未用过的外罩１２放置在有当前昆虫活动的外罩１２与主外罩６０之间会使得昆虫能咬穿新外罩１２的基质１６从而返回至主外罩６０。

应该认识到，尽管在某些情况下可从安装表面６２上拆下主外罩６０，但是，一般地说，主外罩６０应该留在原位并安装在安装表面６２上，以便在安装表面６０内或安装表面６０上的和外罩１２内的环境与主外罩６０之间为昆虫提供一个熟悉且稳定的接合部分。

在基质夹持板５６以可拆卸的方式安装到外罩１２上时且在业已消耗掉了外罩１２内的全部或部分基质１６之后，如果需要的话，可通过从外罩１２上拆下基质夹持板５６、在拆除原有基质１６的任何剩余部分之后将新的替换基质１６放进内部腔室１５内然后通过将基质夹持板５６的各个凸翼５８插进基质夹持板凹槽４０，从而将新的替换基质１６设置进外罩１２内。

在本发明的第二实施例中，可将两个或多个外罩１２设置成并排结构，例如如图９－１０所示，图９－１０示出了一对外罩１２和一对罩盖４２，它们以可拆卸的方式并排地安装在安装表面６２上。通过在各外罩１２附近形成一对用于使昆虫接近安装表面６２的通路而适当地选择和为干预而准备出安装表面６２，而各内部腔室１５通过相应的外罩第一开孔２６（见图６）与安装表面６２处的昆虫通路相通连。从各外罩１２的相邻侧除掉小的突出部分３９，从而使外罩１２之间直接通连。基质１６设置在各外罩１２的内部腔室１５内。正如所说的那样，通过使一紧固件穿过各个有孔支柱２４（见图３）并进入安装表面６２或者利用包括磁性装置、粘合剂、嵌塞剂和胶带可以将外罩１２安装到安装表面６２上。可将水份增加至保湿装置５４，并且，各罩盖４２卡合成与一个外罩１２作啮合接合。如前所述，还可以用穿过罩盖开孔４６（见图７）进入自攻支柱２２（见图３）的螺旋紧固件将罩盖４２固定在外罩１２上。在监视工作表明业已消耗掉了外罩１２内的大部分基质１６时，可以从安装表面６２上卸下成对外罩１２中的一个并用一新的替换外罩１２加以代替。可在安装到安装面６２之前除去新的替换外罩１２的相应的小突出部分３９，因此，在安装到安装表面６２时，新的替换外罩１２就会经由因除去小的突出部分３９而形成的外罩１２上的开口而与其余的原有外罩１２相通连。通过这种方式，在其余的原有外罩１２内进食的昆虫能自由地进入新的替换外罩１２以便消耗其它的基质１６．因此，当在其余的原有外罩１２内形成昆虫进食时，可以用另一个外罩１２来替换其余的原有外罩１２，同时新的替换外罩１２会相对安装表面６２继续保持在适当位置。可以看出，以后可同样地继续更换成对外罩１２中的一个外罩１２，在任

何给定的时间仅更换并列外罩１２中的一个可以获得高度的昆虫环境连续性。当然，应该认识到，在按并列结构使用了两个以上的外罩１２时，可以更换一个或多个选定的外罩１２，因此，在各次更换操作过程中，不必更换至少一个昆虫正在其中进食的外罩１２。

可同时使用本发明的的第一和第二实施例，如图１１所示，其中，有多个外罩６０安装在安装表面６２上，各个外罩６０通过一突出部分与至少另一个外罩６０相通连，并且，这些外罩６０利用一个以上的适当定位的突出部分与一个以上的其它外罩６０相通连。此外，各个外罩６０可具有一个或多个安装在其上的第二外罩７０。当然，图１１所示的外罩６０和第二外罩７０阵列是任意的并且仅仅是示例性的，各外罩６０通过适当定位的突出部分与其各个侧面上的其它外罩６０相通连并具有任何数量的第二外罩７０。

此外，应该认识到，在另一种形式中，主外罩６０和第二外罩７０可在某些情况下设置成彼此永久地相连。这方面，一第二外罩７０的第一外部表面１３可固定成以层叠的方式与主外罩６０或另一第二外罩７０中的一个的第二外部表面１４作啮合接合，并且／或者，可以除去一个外罩６０的小突出部分３９，从而，在按并列结构永久地安装外罩６０时，形成在外罩６０上的开口会位于以同样方式（除去其小突出部分３９）形成在另一外罩６０上的开口附近。

在本发明的第三实施例中，如图１２－１６所示，设备１０包括多个薄且有挠性的第一板片１５０，每个板片均具有通常为平面的板片外部表面１５１（见图１２）以及相对向的通常为平面的板片外部表面１５２（见图１３）并限定了它穿过第一板片１５０的板片第一开孔１５４（见图１３）且包括设置成盖住板片第一开孔１５３的活盖１５４。通过穿过第一板片１５０切割出第一切缝１５５以便同时形成活盖１５４和板片第一开孔１５３，活盖１５４可与第一板片１５０成整体并与该第一板片相连。如图１２－１３所示，第一切缝１５５不构成活盖１５４的连续的边缘，这是因为，存在有连接指１５６，它用于在板片第一开孔１５３处将活盖１５４连接于第一板片１５０。正如要加以说明的那样，通过抓持住

凸翼１５７、拉动活盖１５４以撕下连接指１５６，可从第一板片１５０上拆下活盖１５４，从而露出板片第一开孔１５３．另外，参照图１３，可将一未示出的可释放的粘合盖设置在板片的外表面１５２，以便代替活盖盖住板片第一开孔１５３，因此，通过拆掉可释放的粘合盖可以露出板片第一开孔１５３．

尽管对本发明来说不是主要的，但是，如图１３和１５所示，各个活盖１５４还可限定穿过活盖１５４的板片第二开孔１６０并且包括第二活盖１６２，它设置成盖住板片第二开孔１６０．这样限定的板片第二开孔１６０在面积上小于板片第一开孔１５３．通过穿过活盖１５４切割出第二切缝１６３以便同时形成第二活盖１６２和板片第二开孔１６０，第二活盖１６２可与活盖１５４成整体并与该活盖相连．按着与以上就第一切缝１５５所述的相类似的方式，第二切缝１６３不构成第二活盖１６２的连续的边缘，这是因为，存在有连接指１５６，它用于在板片第二开孔１６０处将第二活盖１６２连接于活盖１５４．此外，通过抓持住第二凸翼１６４、拉动第二活盖１６２以撕下连接指１５６，可从活盖１５４上拆下第二活盖１６２，从而露出板片第二开孔１６０．

如图１２－１６所示，设备１０包括多个薄且有挠性的第二板片１６６，每个板片均具有通常为平面的下表面１６８（见图１２）以及相对向的通常为平面的上表面１７０（见图１３）并限定了穿过第二板片１６６的观察口１７２（见图１４）且包括设置成盖住观察口１７２的观察活盖１７４．通过穿过第二板片１６６切割出弧形切缝１７６以便同时形成观察活盖１７４和观察口１７２，观察活盖１７４可与第二板片１６６成整体并与该第二板片相连．如图１２－１３所示，切缝开槽１７６不构成观察活盖１７４的连续的边缘，这是因为，存在有穿孔边缘１７８，它用于在观察口１７２处以可弯曲的方式将观察活盖１７４连接于第二板片１６６．正如要加以说明的那样，观察活盖１７４通过在穿孔边缘１７８处弯曲而能相对观察口１７２作开启和关闭运动，并且还能通过抓持住观察活盖１７４以沿穿孔边缘１７８撕下而从第二板片１６６上拆卸下来，从而露出观察口１７２．另外，图１２－１６说明了多个薄且有挠性的第三

板片１８０，每个板片均具有通常为平面的内侧表面１８２（见图１２）以及相对向的通常为平面的外侧表面１８３（见图１３）。

第一、第二和第三板片１５０、１６６和１８０可用诸如聚合物板片之类的单体薄且有挠性通常为平面的材料构成，所说的聚合物板片可以有选择地金属化或者是能伸缩的。第一、第二和第三板片１５０、１６６和１８０可用透明或半透明的材料构成以方便观察，或者是不透明的以便如将予以说明的那样为最好是薄且有挠性的基质１８４（见图１４－１６）提供一个基本上无光的环境。尽管对本发明来说不是关键的，但是，除了属于基本上能抗住昆虫破坏的材料以外，第一、第二和第三板片１５０、１６６和１８０最好由耐用材料构成，所述耐用材料基本上是不可降解的并且能防止温度和紫外线幅射衰减。

可提供薄且有挠性的基质１８４并将其选择为任何害虫可食用的基质，这种基质适于和监视、减少或消除所监控的害虫种类一道使用并且是挠性的，从而能在本发明第三实施例安装到非平面的表面上时以最佳方式提供贴合的能力。正如就说明基质所使用的那样，术语“挠性”包括形成为一个或多个诸如纸板状结构之类的连续物理结构的基质，所述结构具有较高的挠性，并且，术语“挠性”包括诸如木颗粒、木粉或类似物质之类的由独立颗粒结构的聚集群体或集合体构成的基质，这种聚集群体或集合体的组成成份能彼此作相对运动，因此，该聚集群体或集合体作为整体在包含到第一与第二板片１５０和１６６之间时能如以下说明的那样作弯曲运动。挠性基质１８４一般包括基质材料，只要基质１８４能保持有挠性，所述基质材料就可从上述连同本发明以上实施例所说明的材料中选出。此外，基质１８４可包括诸如上述毒药之类的毒药。另外，如果要在不进行昆虫防治的情况下监视可疑的昆虫，则可在没有毒药的情况下使用挠性基质１８４。

可通过沿第一折叠线１８５进行折叠并且沿第一通路侧面１８６将第一板片１５０和第二板片１６６连接到一起，从而将板片内部表面１５１固定于第二板片１６６的下部表面１６８，所说的第一通路侧１８６至少部分地包围板片第一开孔１５３和观察口１７２。此后，可将挠性基质

１８４放进限定在各第一板片１５０与第二板片１６６之间的容积１８８（见图１６）内并且通过最好在第一通路内部侧面１９０处将板片内部表面１５１固定于下部表面１６８而密封就位，同时保持基质１８４、第一板片１５０和第二板片１６６的可弯曲的挠性性质．可通过热密封或多种本技术中普通人员所周知的其它手段来实现上述固定．

参照图１２－１６，通过沿第二折叠线１９２进行折叠并挤压到一起而将第三板片１８０的各个内侧表面１８２以可拆卸的方式安装于第二板片１６６的上部表面１７０，以便沿至少部分包围观察口１７２的第二通路１９４进行可拆卸式的安装．设置有折叠线孔洞１９３以便如将要说明的那样从第二板片１６６上拆下第三板片１８０．用设置在第三板片１８０的内侧表面１８２上的可释放的粘合剂１９６或者通过多种其它可拆卸式安装模式中的任何一种包括用拉链的安装、用钩子和循环固定器的安装以及用多个卡扣的安装，可以实现将第三板片１８０以可拆卸的方式安装到第二板片１６６上．

参照图１３，尽管能够看出可以使用将第一板片１５０以可弯曲且可拆卸的方式安装到非平面的安装表面１９７上的多种其它方式，但是，可以用诸如泡沫粘合带１９９之类的多种装置中的任何一种在包围板片第一开孔１５３的第三通路１９８处靠近昆虫的位置将第一板片１５０的板片外部表面１５２以可拆卸的方式安装在非平面的安装表面１９７（见图１４）上．正如将要说明的那样，也可以在通过沿折叠线孔洞１９３进行拆卸而从第二可弯曲的外罩装置２００上拆下第三板片１８０之后，将由第一板片１５０、第二板片１６６和第三板片１８０所构成的各个可弯曲（即挠性）外罩装置２００（见图１４）以可拆卸的方式安装于第二可弯曲的外罩装置２００的第二板片１６６的上部表面１７０上．

通过形成由可弯曲的挠性材料构成的第一板片１５０、第二板片１６６、第三板片１８０和基质１８４、通过将第一板片１５０固定到第二板片１６６上、通过以可拆卸的方式将第三板片１８０安装到第二板片１６６上并且通过以可拆卸的方式将第一板片１５０安装到非平面的安装表面１９７或另一个第二板片１６６上从而保持它们的可弯曲的挠性特

征，可以将各个可弯曲的外罩装置２００设置成贴合地安装在一不平的非平面似表面上。当然，应该注意，各个可弯曲的外罩装置２００也可等效地安装于一通常为平面的表面上。而且，第一板片１５０、第二板片１６６和第三板片１８０可保持容积１８８内有这样的环境，该环境具有较严格的空气运动、受控的水份蒸发并且基本上是无光的。

在本发明的方法中，可从可弯曲的外罩装置２００的第一板片１５０上拆下活盖１５４，以便露出挠性基质１８４。在业已设置了第二活盖１６２的情况下，可从活盖１５４上拆下第二活盖１６２，同时能保持活盖１５４与第一板片１５０相连，以便露出较小面积的挠性基质１８４，而要在特定环境下露出的挠性基质１８４的这一面积是根据多种因素包括昆虫活动、位置特征以及诸如预定温度和湿度范围之类的环境因素而选定的。然后，在存放和处理过程中业已为泡沫粘合带１９９配备了可拆卸的衬垫的情况下，可拆除这种可拆卸的衬垫，并且，一般在通过形成用于使昆虫接近安装表面１９７而适当地选定且为干预而准备出安装表面１９７之后，在邻近昆虫的位置处以可拆卸的方式将可弯曲的外罩装置２００安装至非平面的安装表面１９７。参照图１４，在许多情况下，最好安装可弯曲的外罩装置２００，因此，观察活盖１７４会设置成可向上抬起，以便在第三板片１８０不形成与第二板片１６６紧密相连的情况下有助于阻止外部物质弯曲进入可弯曲的外罩装置２００。由于各个可弯曲的外罩装置２００具有可弯曲的绕性性质，故能以可拆卸的方式将可弯曲的外罩装置２００安装至弯曲、有起伏、粗糙、不平或明显是非平面的表面。

在将可弯曲的外罩装置２００安装至非平面的安装表面１９７之后，从第二板片１６６上剥去第三板片１８０以便露出上部表面１７０。此后，观察活盖１７４在有孔边缘１７８处弯曲离开第二板片１６６，从而经由观察口１７２露出挠性基质１８４的一部分。可例如通过在多个位置处用注射器将水注入挠性基质１８４直至水份含量在预定的范围内即对某些应用来说为６５％至７０％的总水份，可以将水份增加至挠性基质１８４。在调节了水份含量之后，观察活盖１７４向后弯曲以便盖住观察口１７２，并且，将第三板片１８０重新安装至第二板片１６６，于是，

可弯曲的外罩装置２００可供使用。

然后，通过从第二板片１６６上剥下第三板片１８０并且使观察活盖１７４弯曲离开第二板片１６６以便经由观察口１７２露出挠性基质１８４，可以监视昆虫对挠性基质１８４的消耗。在第二板片１６６和第三板片１８０由透明或半透明的材料构成时，可在不从第二板片１６６上剥下第三板片１８０或者不使观察活盖１７４弯曲离开第二板片１６６的情况下通过透过第二板片１６６和第三板片１８０进行直接观察而实现对挠性基质１８４的监视。

在业已消耗掉含有毒品的挠性基质１８４的大部分的情况下，可通过将更多的含有毒药的挠性基质增加至害虫进食的地方或者通过在折叠线１９３（见图１２）处从第二板片１６６上折下第三板片１８０并且在有孔边缘１７８处从第二板片１６６上折下观察活盖１７４以露出观察口１７２，从而将其它毒药传给昆虫。然后，如前所述那样准备使用另一个可弯曲的外罩装置２００，并且，通过与原有的可弯曲外罩装置２００相对齐从而使原有的可弯曲外罩装置２００观察口１７２与另一个可弯曲外罩装置２００的板片第一开孔１５３相对齐或者通过将另一个可弯曲外罩装置２００部分地安装至原有的可弯曲外罩装置２００并且部分地安装至非平面的安装表面１９７从而使原有的可弯曲外罩装置２００的观察口１７２至少部分地与另一个可弯曲外罩装置２００的板片第一开孔１５３相重叠，可以将所说的另一个可弯曲的外罩装置２００安装至原有的可弯曲外罩装置２００的第二板片１６６的上部表面１７０。由于各个可弯曲的外罩装置２００具有挠性特征，故第二可弯曲外罩装置２００可设置成贴合地安装至原有的可弯曲外罩装置２００，并且，可用包括泡沫粘合带在内的多种挠性的可拆卸安装件中的任何一种来实现这种安装。通过这种方式，昆虫可以从原有的可弯曲外罩装置２００的挠性基质１８４移至第二可弯曲的外罩装置２００的挠性基质１８４。

当然，应该认识到，在业已消耗掉了第二可弯曲外罩装置２００的挠性基质１８４的大部分之后，可通过按与以上就将第二可弯曲外罩装置２００安装至原有的可弯由外罩装置２００所述的相类似的方式来安装第

二可弯曲外罩装置２００而增加一第三可弯曲外罩装置２００．此外，可按类似的方式增加其它的可弯曲外罩装置２００，从而，能形成由可弯曲外罩装置２００构成的挠性或可弯曲的叠合体．还有，由于以可拆卸的方式将各个可弯曲外罩装置２００安装至非平面的安装表面１９７或安装至另一个可弯曲外罩装置２００，故可以拆卸和重新组装由可弯曲外罩装置２００构成的叠合体，从而，该叠合体中的各个可弯曲外罩装置２００的相对位置是可以改变的，或者，可以拆除其挠性基质１８４业已基本上被消耗掉了可弯曲外罩装置２００．尽管在某些情况下可以从非平面的安装表面１９７上拆除原有的可弯曲外罩装置２００，但是，一般地说，原有的可弯曲外罩装置２００应留在原位并安装在非平面的安装表面１９７上，以便在非平面的安装表面１９７内的环境与安装在原有的可弯曲外罩装置２００上的可弯曲外罩装置２００之间为昆虫提供一个熟悉且稳定的接合部分。

很明显，在适当地选定外罩１２和可弯曲外罩装置２００的相对尺寸时，可以同时使用本发明的第一和第三实施例．例如，如图１７所示，主外罩６０可安装于安装表面６２，第二外罩７０可安装于主外罩６０，并且，可如前所述那样准备使用可弯曲外罩装置２００并通过将可弯曲外罩装置２００设置成第二外罩７０的外罩第二开孔２８与可弯曲外罩装置２００的板片第一开孔１５３相对齐而将可弯曲外罩装置２００安装至第二外罩７０的第二外部表面１４，可用包括泡沫粘合带在内的多种挠性的可拆卸安装件中的任何一种来将可弯曲外罩装置２００安装至第二外罩７０．在不存在有第二外罩７０的情况下，可将可弯曲外罩装置２００安装至主外罩６０，另外，，可按与前述完全相似的方式和本发明第四实施例一道使用本发明的第三实施例．

在本发明的第四实施例中，如图１８和１９所示，各个第一和第三板片１５０和１８０可用单体的薄且有挠性的通常为平面的不透明材料成整体地形成，而各个第二板片１６６则可用薄且有挠性的通常为平面的透明或半透明材料分别构成．通过沿第一通路侧面１６８和第一通路外部侧面１９１连到一起，可将第一板片１５０的板片内部表面１５１固定在第

二板片１６６的下部表面１６８上，然后将挠性基质１８４放进容积１８８并在第一通路内部侧面１９０处密封就位．在第二板片１６６由透明或半透明材料构成的情况下，通过从第二板片１６６上剥去第三板片１８０以便露出透明或半透明的第二板片１６６，可实现对昆虫消耗挠性基质１８４的监视．此外，观察活盖１７４可在有孔边缘１７８处弯曲离开第二板片１６６，以便透过观察口１７２直接检查挠性基质１８４．

有本发明的第五实施例中，如图２０－２３所示，设备１０包括多个外罩３１２，每个外罩均最好由诸如包括聚苯乙烯和非腐蚀非金属及蜡在内的多种周知聚合物中一种之类的耐用材料构成，所述耐用材料最好是的有弹性的、基本上不可降解的并且能防止温度和紫外线幅射衰减，．各个外罩３１２均与第一实施例的外罩１２相类似但未被说明为具有如图１－６所说明的外罩１２那样的方形形状．各个外罩３１２包括通常为平面的第一外部表面３１３（见图２３）、相对向的通常为平面的第二外部表面３１４（见图２１）并且在周围的内表面３２０（见图２１）内限定了内部腔室３１５，该腔室可包含至少一个基质３１６一般包含两个基质３１６，而内表面３２０则部分地限定了内部腔室３１５．可从上述连同本发明先前实施例所说明的基质中选出适当的基质，并且，该基质可以包括从以上所述毒药中选出的毒药或者不包括毒药．

参照图２１，自攻支柱３２２在相对向的第一隅角３２３附近安装于内表面３２０，两个有孔支柱３２４（图２１中仅示出了一个有孔支柱３２４）在相对向的第二隅角３２５附近以类似的方式安装于内表面３２０，并且，两个有孔支柱３２７（图２１中仅示出了一个有孔支柱３２７）在自攻支柱３２２附近以类似的方式安装于内表面３２０．各个外罩３１２限定了：外罩第一开孔３２６（见图２３），它设置在第一外部表面３１３与内部腔室３１５之间；以及，外罩第二开孔３２８（见图２２），它设置在第二外部表面３１４与内部腔室３１５之间．在第一外部表面３１３附近的位置处，各个外罩３１２还包括周边突肩（凸缘）３３０，在第二外部表面３１４附近的位置处，各个外罩３１２包括周边阶梯３２２，因此，各个外罩３１２的第一外部表面３１３能与另一外罩３１２的

第二外部表面３１４作啮合接合．在各周边突肩（凸缘）３３０处设置有多个通道３３３，每个通道均包括有倒钩的、向外突出的锁定指３３４（见图２３），该锁定指用于起一单向卡合装置的作用．各阶梯３３２处定位有多个向内突出的凹槽３３５，它们设置成与另一外罩３１２的通道３３３相对应．各凹槽３３５包括开槽３３６，因此，当外罩３１２的第一外部表面３１３定位成与另一外罩３１２的第二外部表面３１４作啮合接合时，通过将各锁定指３３４卡合进一个相应的开槽３３６，可将一个外罩３１２可安装至另一个外罩３１２．通过锁定指３３４相对开槽３３６的相对弯曲并将各锁定指３３４设置进一个开槽３３６，可使各外罩３１２以可拆卸和可更换的方式连接于其它的外罩３１２．还可以通过将适当的紧固件例如螺栓经由外罩３１２的有孔支柱３２７插进另一个外罩３１２的有孔支柱３２７内而将外罩３１２以可拆卸和可更换的方式连接于其它的外罩３１２．可使用诸如改锥之类的伸进撬动用凹槽３３７之一内的叶片状工具拆卸按上述方式定位成啮合接合的外罩１２，所述撬动用凹槽则在第二外部表面３１４附近限定在各个外罩３１２上，如果通过将紧固件插进有孔支柱３２７而用紧固件将相啮合的外罩３１２连接到一起，则可以从有孔支柱３２７上拆下该紧固件．此外，可以用除前述锁定指与开槽和／或紧固件及有孔支柱３２７以外的多种连接装置中的任何一种来使各外罩３１２以可拆卸和可更换的方式与其它外罩３１２相连接．

通过拆除一个或多个突出部分包括大的突出部分３３８和设置在内部立柱３１８之间的相对向的小的突出部分３３９，可以改变外罩第一开孔３２６的结构．当然，应该认识到，图２１和２２所述的突出部分仅仅是示例性的，在外罩３１２上的多个位置上可以设置有其它的突出部分．在邻近小的突出部分３３９和内部立柱３１８的位置处，外罩３１２还包括四个局部有孔的支柱３４０，它们安装在内表面３２０上．

参照图２０，罩盖３４２与第一实施例的罩盖４２相类似但未被说明为具有如图１－２和７－８所说明的罩盖４２那样的方形形状．相反，罩盖３４２在图２０中被说明为仅具有矩形形状．罩盖３４２在所有其它方

面都与第一实施例的罩盖４２相同。参照图２０，罩盖３４２包括通常为平面的罩盖外侧表面３４３和通常为平面的罩盖内侧表面３４４，它与罩盖外侧表面３４３相对向。尽管未作显示，罩盖３４２还包括一对在罩盖３４２的对角线上相对向的隅角附近设置成与罩盖内侧表面３４４相邻的罩盖支柱。与第一实施例的罩盖４２相类似，罩盖３４２最好由诸如多种周知聚合物、非腐蚀金属和蜡中任何一种之类耐用材料构成，所述耐用材料最好是有弹性的、基本上是不可生物降解的并且是防止温度和紫外线幅射衰减的。各罩盖支柱均限定了从中穿过的罩盖开孔３４６，罩盖外侧表面３４３限定了一对钻孔部分３４７，它们与罩盖开孔３４６相对应。正如要说明的那样，当罩盖３４２安装至外罩３１２上时，罩盖开孔３４６设置成与外罩３１２的自攻支柱３２２（见图２１）相对齐。罩盖３４２还包括罩盖周边突肩３４８，有多个罩盖通道３５０设置在罩盖周边突肩３４８处，每个罩盖通道３５０均包括一平滑的向外突出的罩盖指３５２。因此，罩盖３４２可通过将各罩盖指３５２卡合进外罩３１２的一个相应开槽３３６内而与外罩３１２的第二外部表面３１４（见图２１）作啮合接合。可在操动用凹槽３３７内用叶片状工具拆除定位成与外罩３１２作啮合接合的罩盖３４２。通过罩盖指３５４相对开槽３３６的相对弯曲并将各罩盖指３５２设置进一个开槽３３６，可使各外罩３４２以可拆卸和可更换的方式连接于其它的外罩３１２。此外，可以用除前述罩盖指３５２与开槽３３６以外的多种连接装置中的任何一种来使各外罩３４２以可拆卸的方式与其它外罩３１２相连接。例如，如前所述，罩盖开孔３４６设置成与自攻支柱３２２相对齐，因此，当罩盖３４２与外罩３１２相接合时，可用诸如自攻螺钉之类的未示出的螺旋紧固件进一步将罩盖３４２安装到外罩３１２上，而所说的螺旋紧固件则设置成穿过各罩盖开孔３４６并以螺旋的方式嵌各自攻支柱３２２内。最佳的是，罩盖内侧表面３４４安装有一个或多个保湿装置３５４，它们可用于调节本发明内的水份合量。保湿装置３５４可用任何适当的保湿材料例如吸水的海绵状材料构成并例如用粘合剂安装在罩盖内侧表面３４４上。

参照图２０和２３，通常为平面的基质夹持板３５６具有通常为平面

的外侧表面３５９以及通常为平面的内侧表面３６１，它与外侧表面３５９相对向．支柱３５８突出离开内侧表面３６１．一般地说，存在有四个支柱３５８，并且，支柱３５８一般垂直地延伸离开内侧表面３６１．可通过将基质夹持板３５６的各个支柱３５８插进外罩３１２的一个局部有孔的支柱３４０内而将基质夹持板３５６安装至外罩３１２．基质夹持板３５６可永久或可拆卸地安装于外罩３１２．例如，可按本技术专家所周知的方式加工出支柱３５６和局部有孔的支柱３４０，因此，基质夹持板３５６可永久或可拆卸地安装于外罩３１２．在本发明的一个最佳实施例中，可下述方式加工出支柱３５８和局部有孔的支柱３４０即：一旦将支柱３５８接收进局部有孔的支柱３４０内，任何要从外罩３１２上拆下基质夹持板３５６的尝试都会导致支柱３５８与基质夹持板３５６的内侧表面３６１相断开和分离．作为用新基质３１６来代替消耗尽的基质３１６的方法，一般使用这种结构来阻止害虫防治的操作人员从外罩３１２上拆下基质夹持板３５６．还应注意，基质夹持板３５６可与外罩３１２成整体或者以其它方式用多种紧固件、粘合剂或类似物质中的任何一种适当地与外罩３１２相连．基质夹持板３５６用于适当地将基质３１６夹持在内部腔室３１５中的适当位置并且还可在从外罩３１２上拆下罩盖３４２时向使用者显示指示、警告和有关信息．

可在本发明的上述方法中按与连同第一实施例和外罩１２所说明的相同的方式使用包括外罩３１２的第五实施例的设备１０．在安装表面３６２是非平面的并限定了出入本发明的昆虫会从其经过的边缘３６６的情况下，可在主外罩３６０上设置一个成多个具有不同尺寸的突出部分并按与以上就主外罩６０所说明的相同方式来使用上述突出部分．

通过透过透明或半透明的罩盖３４２进行观察或者通过在保持有基本是无光的环境时从主从罩３６０上拆下罩盖３４２以便经由外罩第二开孔３２８（见图２２）露出基质３１６，可监视昆虫对基质３１６的消耗，同时能相对安装表面３６２将主外罩３６０保持在适当位置．在业已消耗掉了含有毒品的基质３１６的大部分的情况下，如图２０中存在于主外罩３６０内的基质３１６所示，通过将第二外罩３７０的罩盖指３３４

（见图２３）卡合进主外罩３６０的开槽３３６（见图２１）内将称为第二外罩３７０的另一个外罩３１２安装至主外罩３６０，从而可将其它的毒药传给昆虫．按着这种方式，第二外罩３７０定位成与主外罩３６０作啮合接合，第二外罩３７０的外部表面３１３（见图２３）设置成与主外罩３６０的第二外部表面３１４（见图２１）相邻，第二外罩３７０的外罩第一开孔３２６(见图２１)与主外罩３６０的外罩第二开孔３２８(见图２２）相通连．因此，存在于主外罩３６０所限定的内部腔室３１５内的昆虫可自由地移进第二外罩３７０的内部腔室３１５并开始消耗其中的基质３１６．通过按先前就安装至主外罩３６０所述的方式将罩盖３４２安装至主外罩３６０，可以按扩充的层叠的形式构成本发明，从而能在这样的环境中提供基质３６，在所说的环境中，安装表面３２６与主外罩３６０之间的接合部分在很大程度上不受干扰，因此，在对昆虫的进食环境有最小影响的情况下，昆虫会从主外罩３６０的基质３１６移至第二外罩３７０的基质３１６．

很明显，在如根据对第二外罩３７０内的活动作周期性监视所显示的那样业已消耗掉了第二外罩３７０的基质３１６的大部分之后，通过按与先前就将第二外罩３７０安装至主外罩３６０所说明的相类似的方式安装第二外罩３７０，可以增加另一个外罩３１２．可以按类似的方式增加其它的外罩３１２，从而形成一安装在主外罩３６０上的由外罩３１２构成的扩充叠合体．增加外罩３１２不会影响先前在白蚁聚集地成巢穴与主外罩３６０之间形成的出入走廊或通路的现存网络．

可以拆卸和重新组装安装在主外罩３６０上的由外罩３１２构成的叠合体，从而，该叠合体中的各个外罩３１２的相对位置是可以互换的，或者，可以拆除其中的基质３１６业已基本上被消耗掉了的选定外罩３１２．而且，将新的未用过的外罩３１２放置在具有当前昆虫活动的外罩３１２与主外罩３６０之间会使得昆虫咬穿新外罩３１２的基质３１６以返回至主外罩３６０．

应该认识到，尽管在某些情况下可以从安装表面３６２上拆除主外罩３６０，但是，一般地说，主外罩３６０应留在原位并安装在安装表面３

6 2 上，以便在安装表面 3 6 2 内的环境与安装在主外罩 3 6 0 上的外罩 3 1 2 之间为昆虫提供一个熟悉且稳定的交界部分。

在基质夹持板 3 5 6 以可拆卸的方式安装到外罩 3 1 2 上时且在业已消耗掉了外罩 3 1 2 内的全部或部分基质 3 1 6 之后，如果需要的话，可通过从外罩 3 1 2 上拆下基质夹持板 3 5 6、在拆除原有基质 3 1 6 的任何剩余部分之后将新的替换基质 3 1 6 放进内部腔室 3 1 5 内然后通过将基质夹持板 3 5 6 的支柱 3 5 8 插进外罩 3 1 2 的局部有孔的支柱 3 4 0，从而将新的替换基质 3 1 6 设置进外罩 3 1 2 内。

如以上就外罩 1 2 和本发明第二实施例所述，还可以按同样的方式将两个或多个外罩 3 1 2 设置成并列结构。此外，如以上就外罩 1 2 和同时使用本发明第一和第二实施例所述，外罩 3 1 2 还可以设置成并列和层叠的形式，其中，通过将一个或多个第二外罩 3 7 0 安装至外罩 3 1 2，各外罩 3 1 2 可以起主外罩 3 6 0 的作用。

本发明关注多种可以使用的方法和设备，利用本文所提供的内容，本发明的专家可以看出对特定的目标害虫和环境设施来说是最佳的特定方法和设备。尽管本说明主要侧重于白蚁的防治，但是，应该认识到，上述方法和设备的变化形式以及它们对除白蚁之外的昆虫和害虫的适用性能很容易地看出并且能为本技术的专家所利用。业已用最佳实施例说明了本发明，很明显，在不脱离本发明范围和本发明人员的作法的情况下，本发明具有属于本技术中专家的能力范围的多种改进形式和实施例。具体地说，在不一定脱离本发明范围的情况下，可以使用除矩形或方形外罩和设备以外的几何形状。因此，本发明的范围被限定为下述权利要求的范围所述的内容。

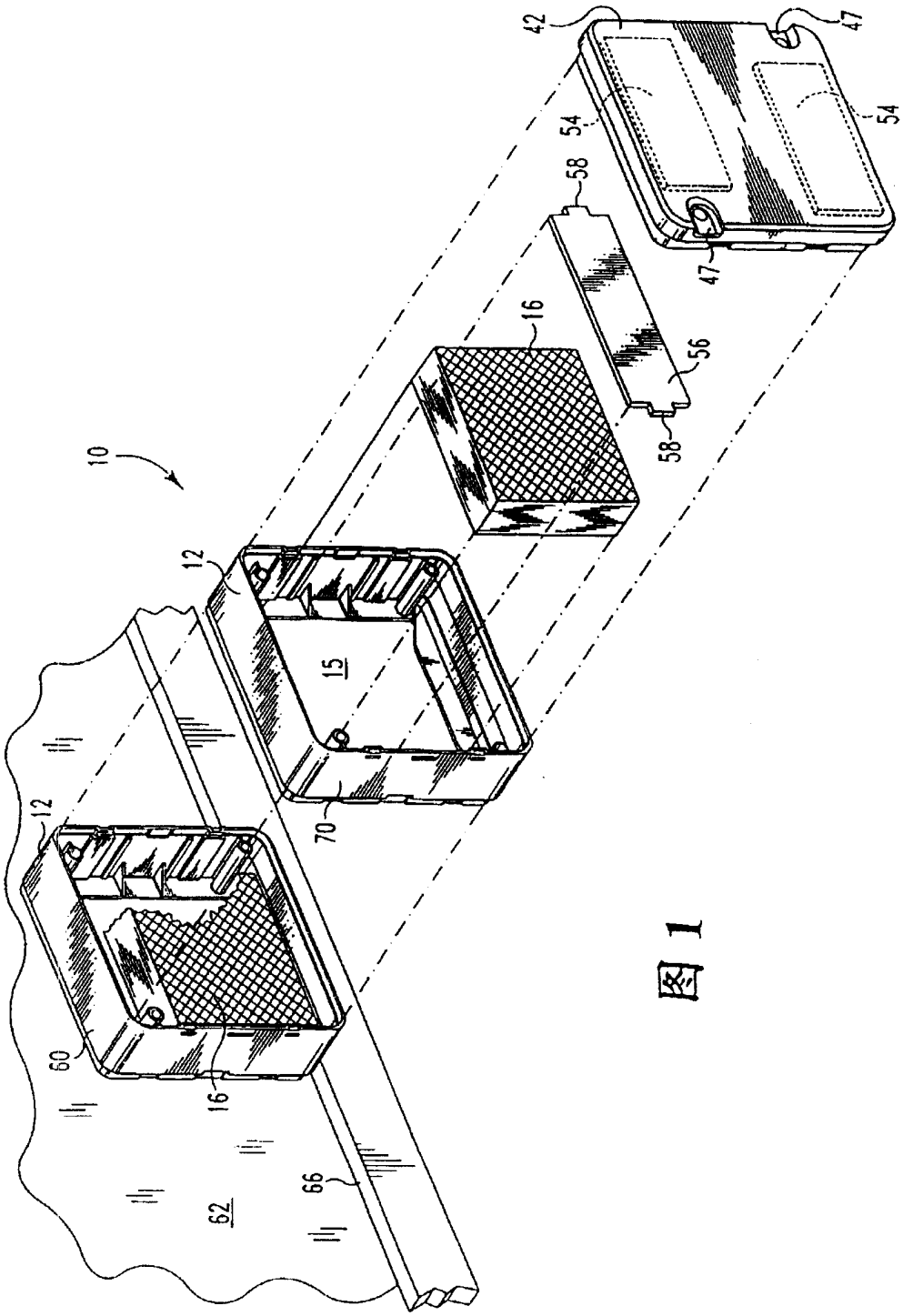


图 1

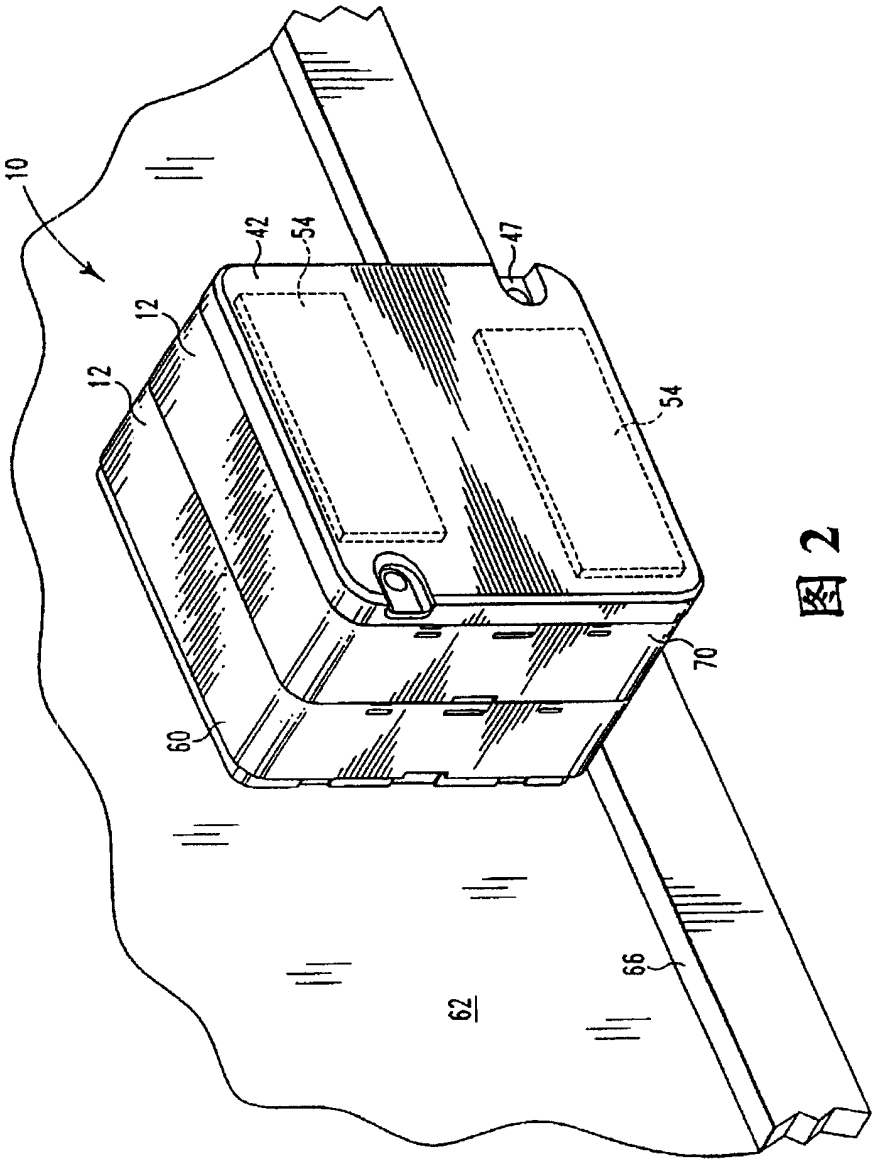


图 2

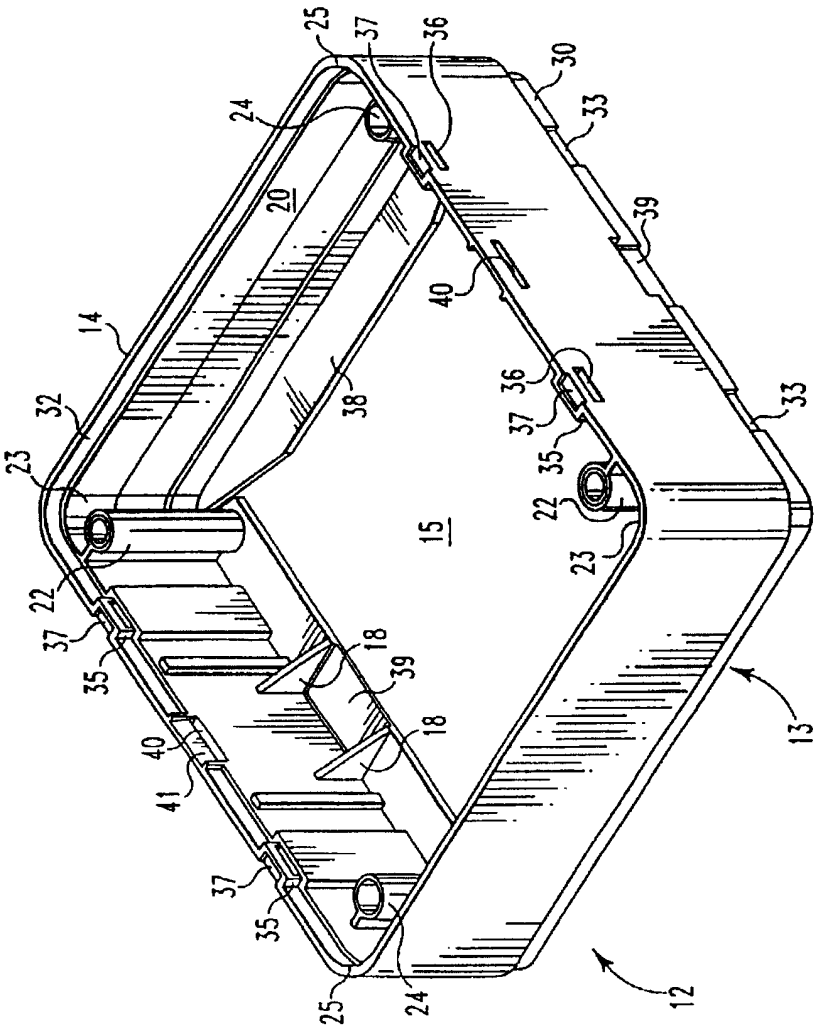

25
37
36
30
24
33
20
39
40
14
36
32
38
37
35
33
23
22
15
23
22
37
18
35
39
18
40
41
37
35
13
25
24
12

图 3

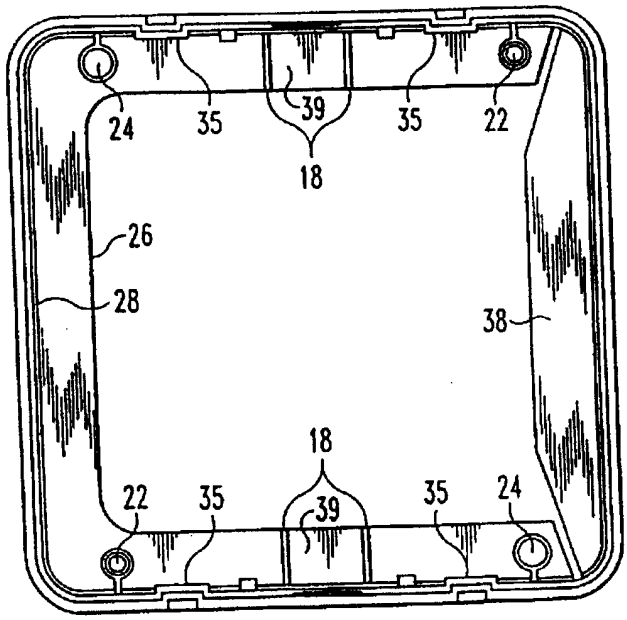


图 4

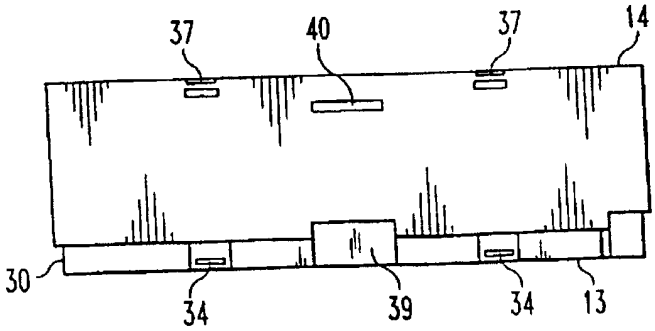


图 5

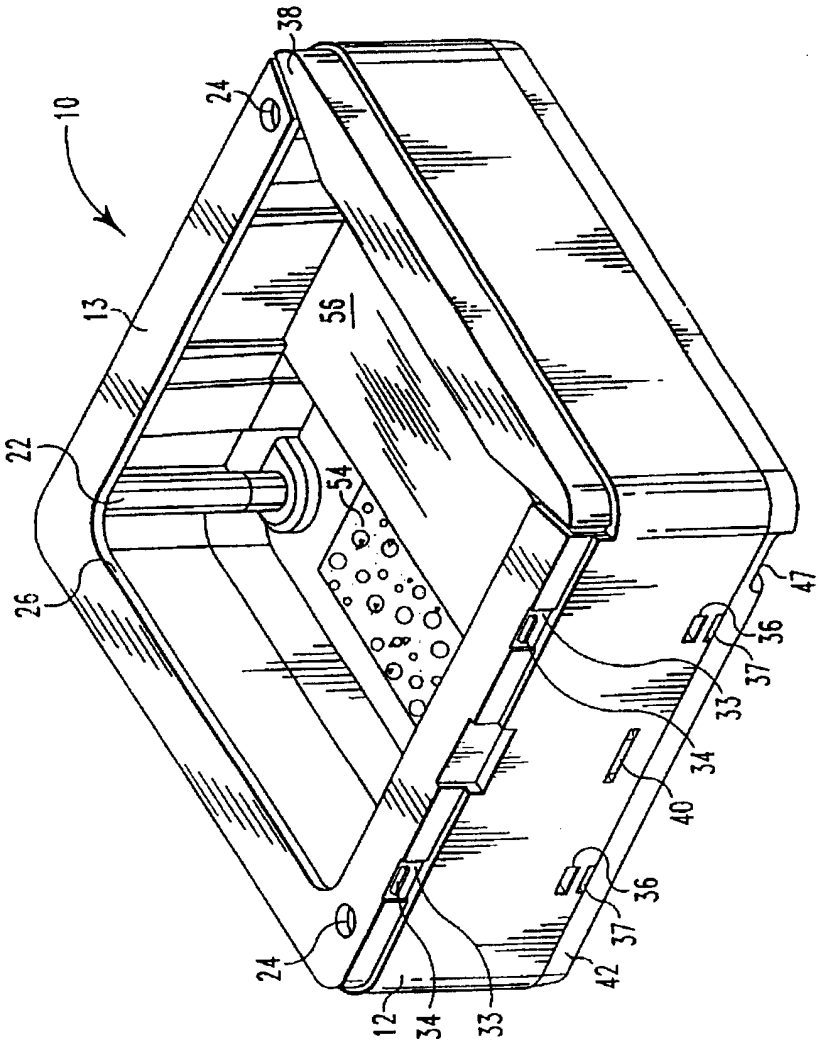


图 6

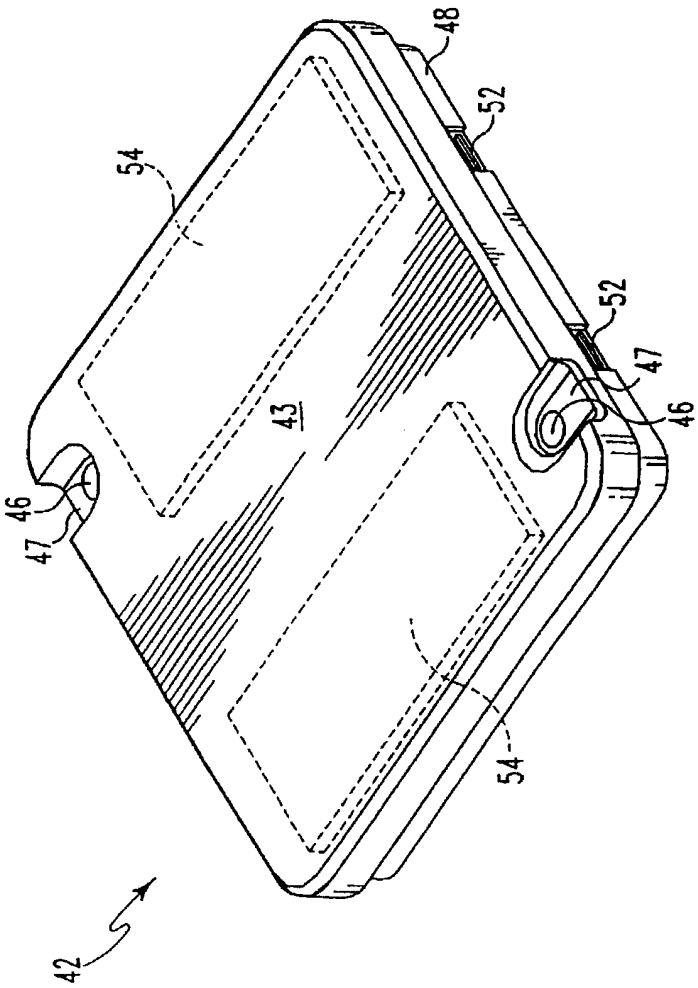


图 7

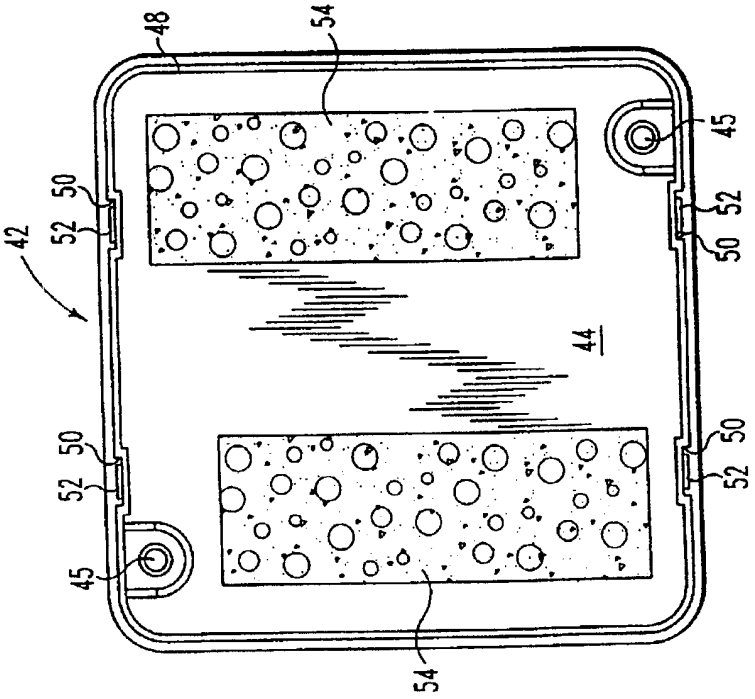


图 8

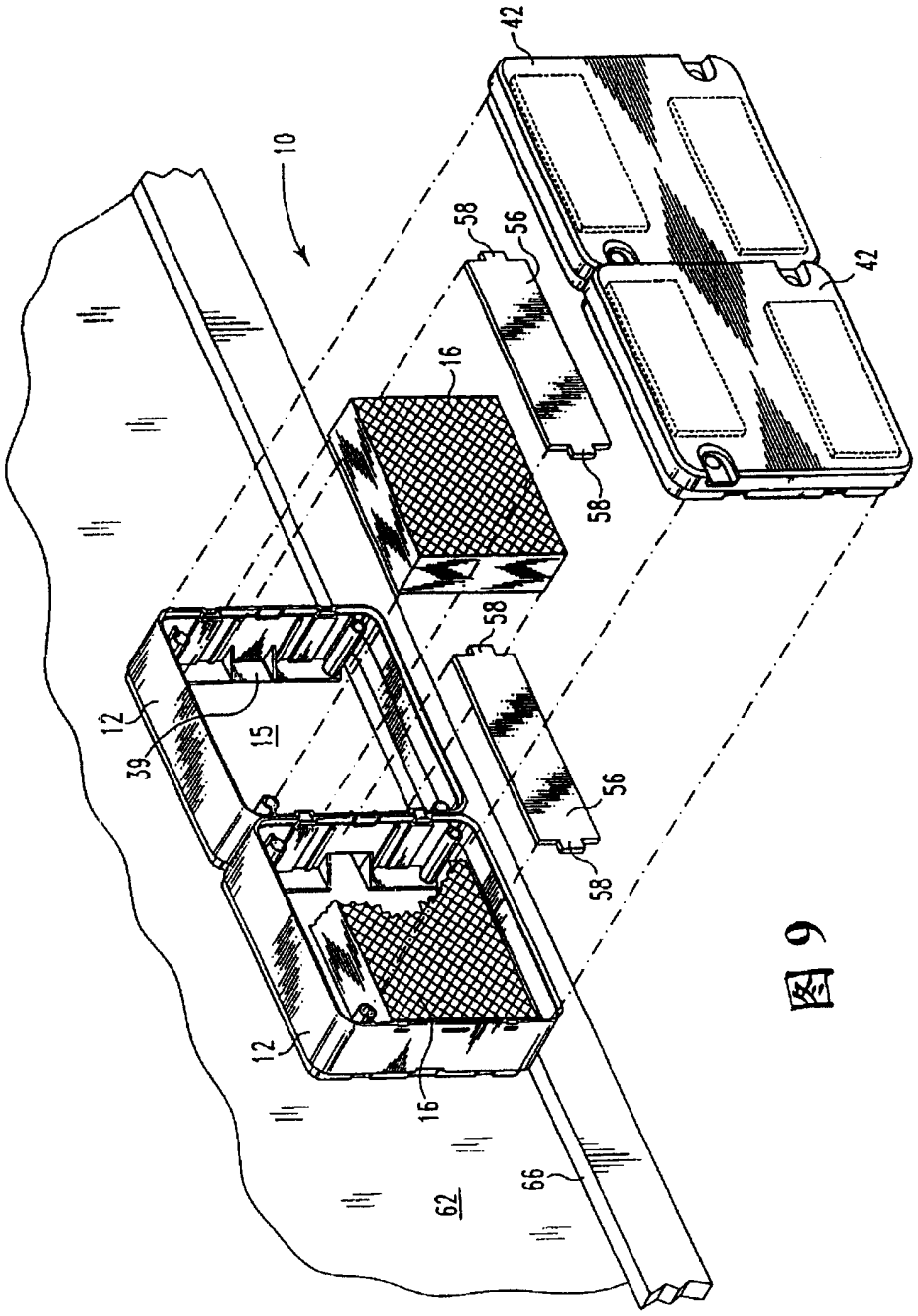


图 9

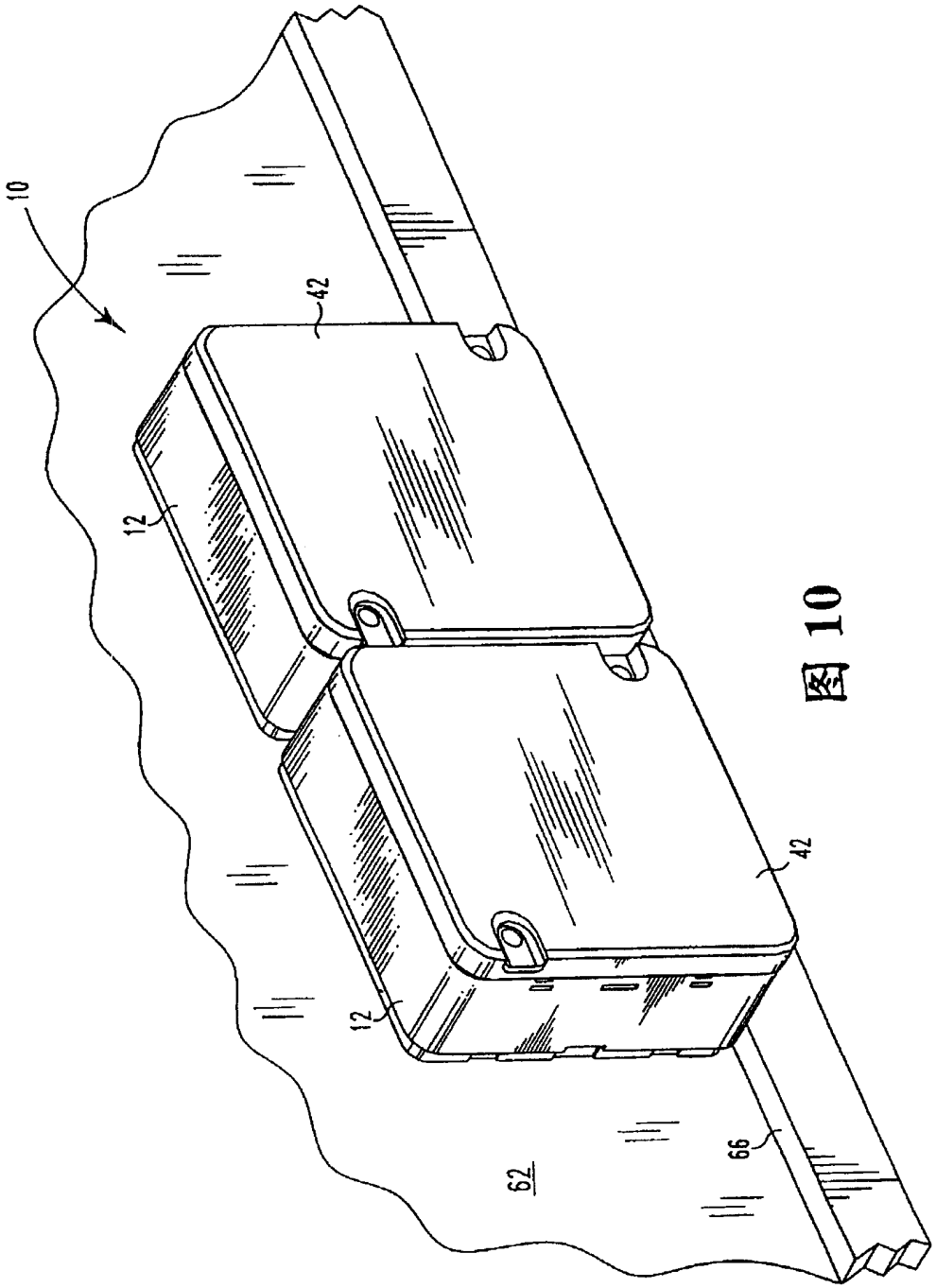


图 10

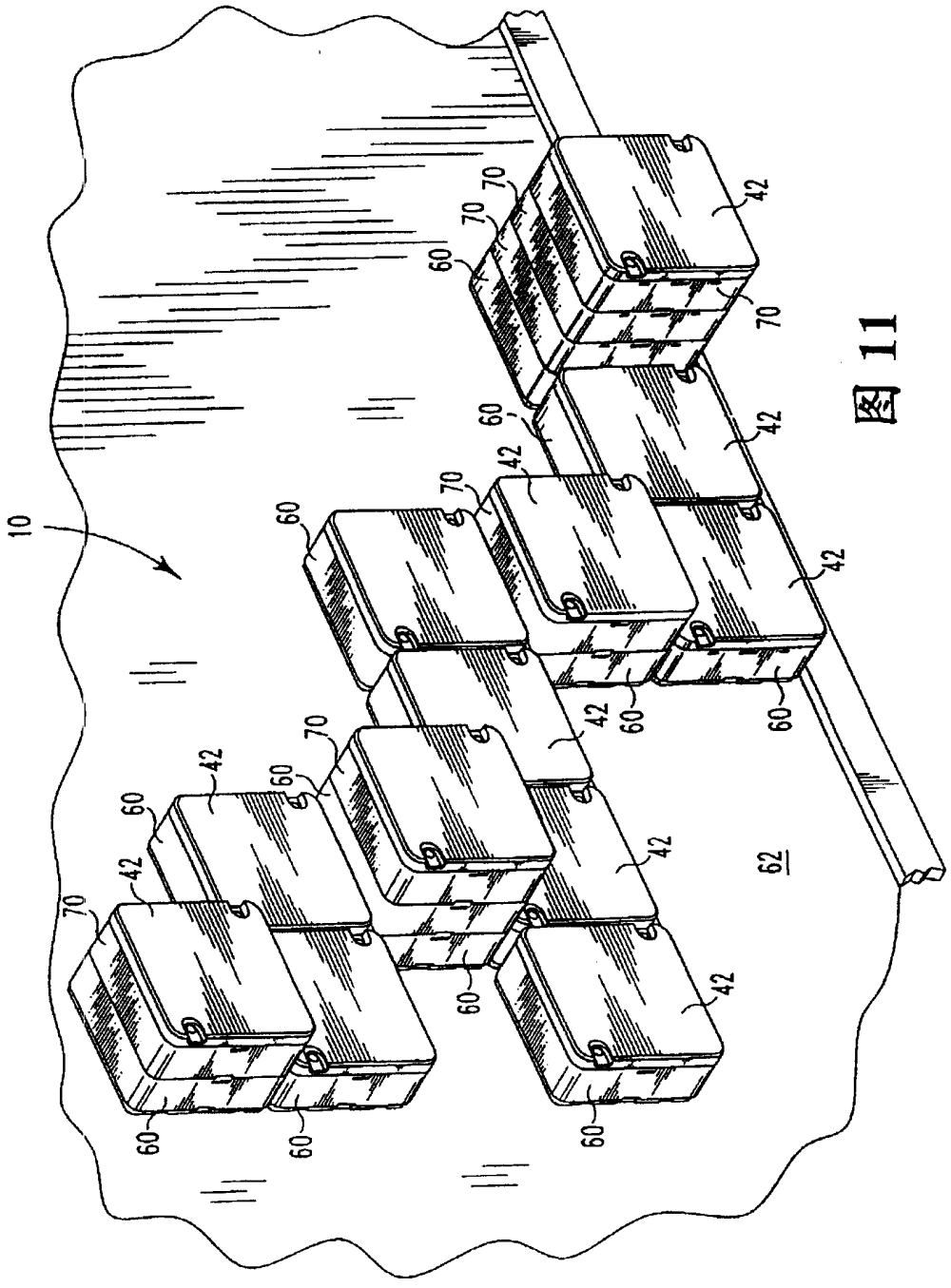


图 11

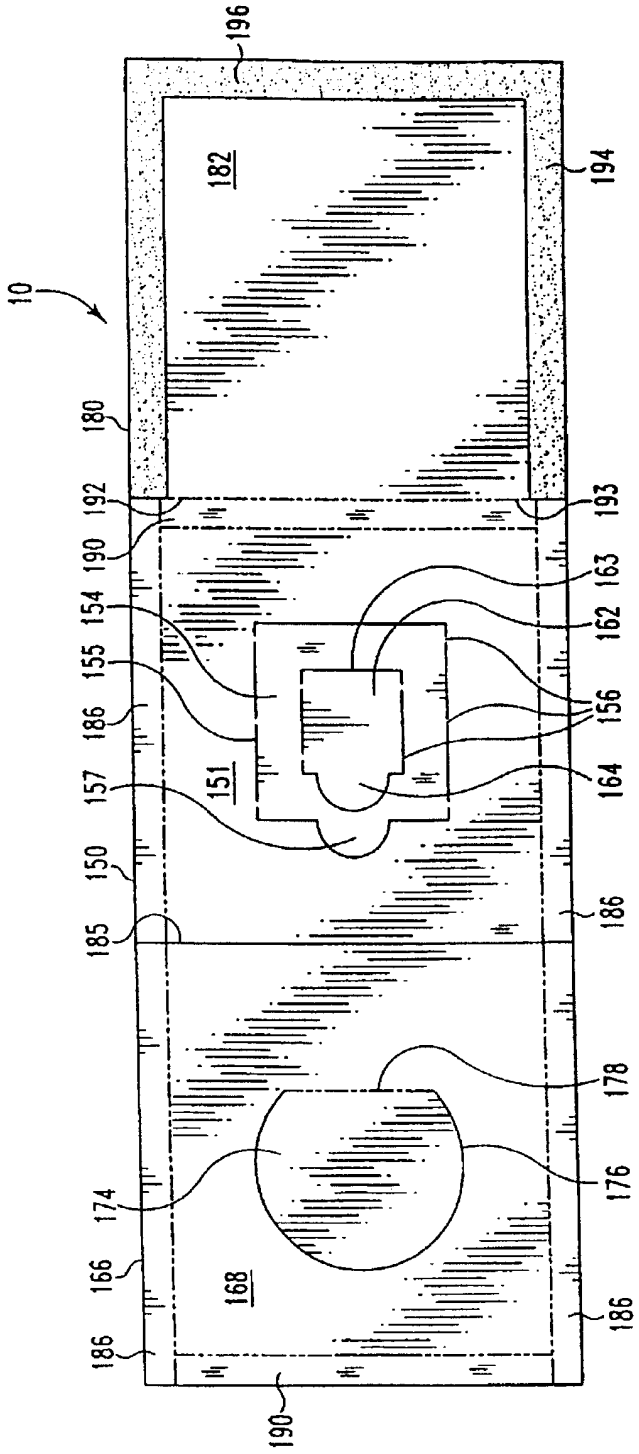

10
196
182
194
180
192
193
190
154
155
186
157
150
185
151
163
162
156
164
186
178
176
174
166
168
186
186
190

图 12

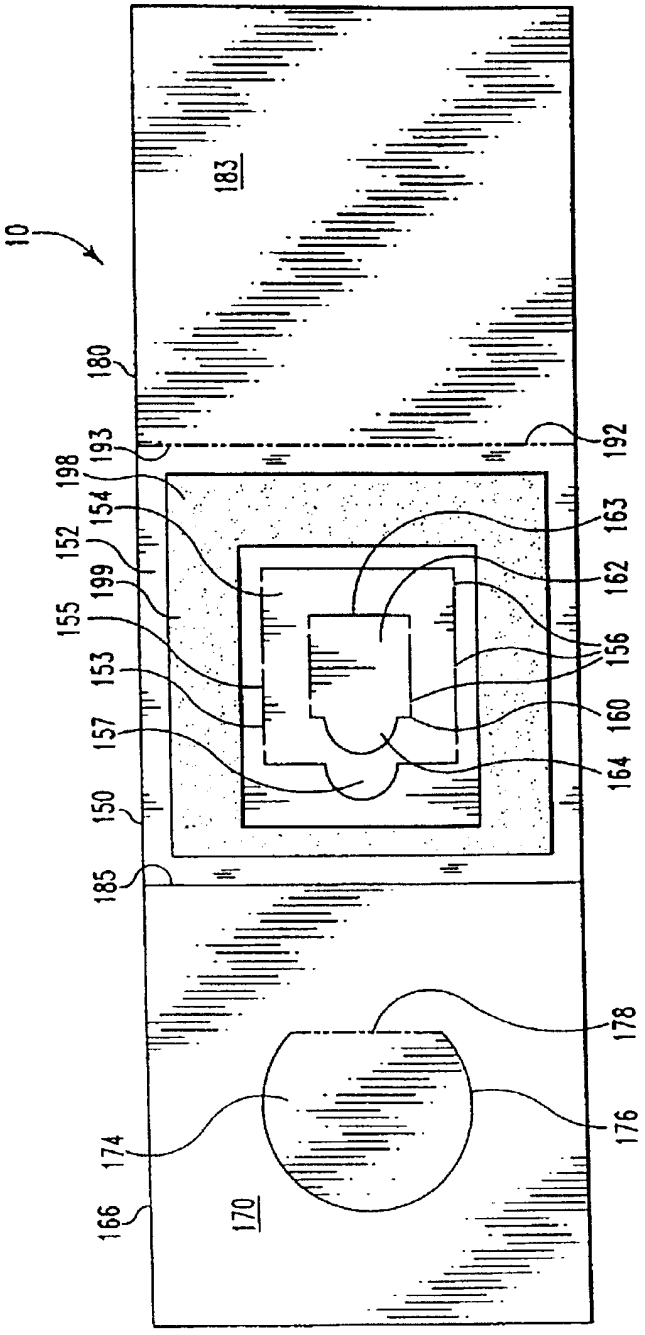

10
183
180
193
192
198
154
152
199
155
153
157
150
185
163
162
156
160
164
178
176
174
166
170

图 13

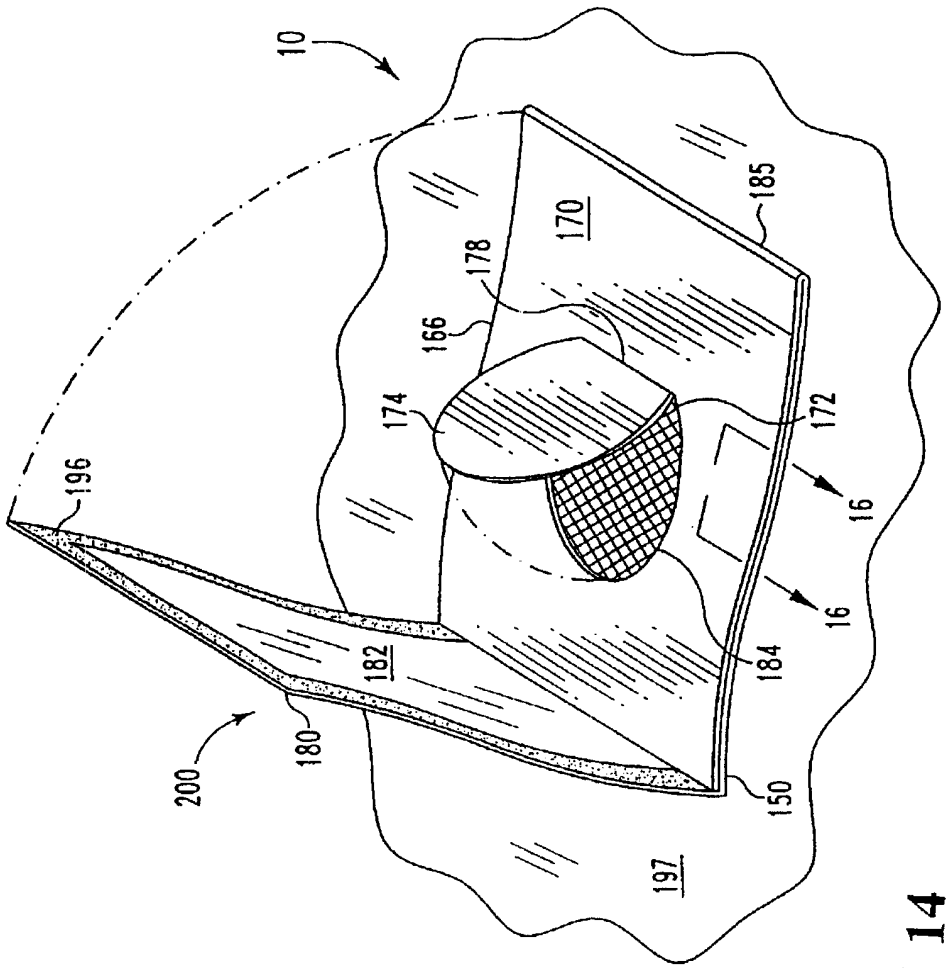


图 14

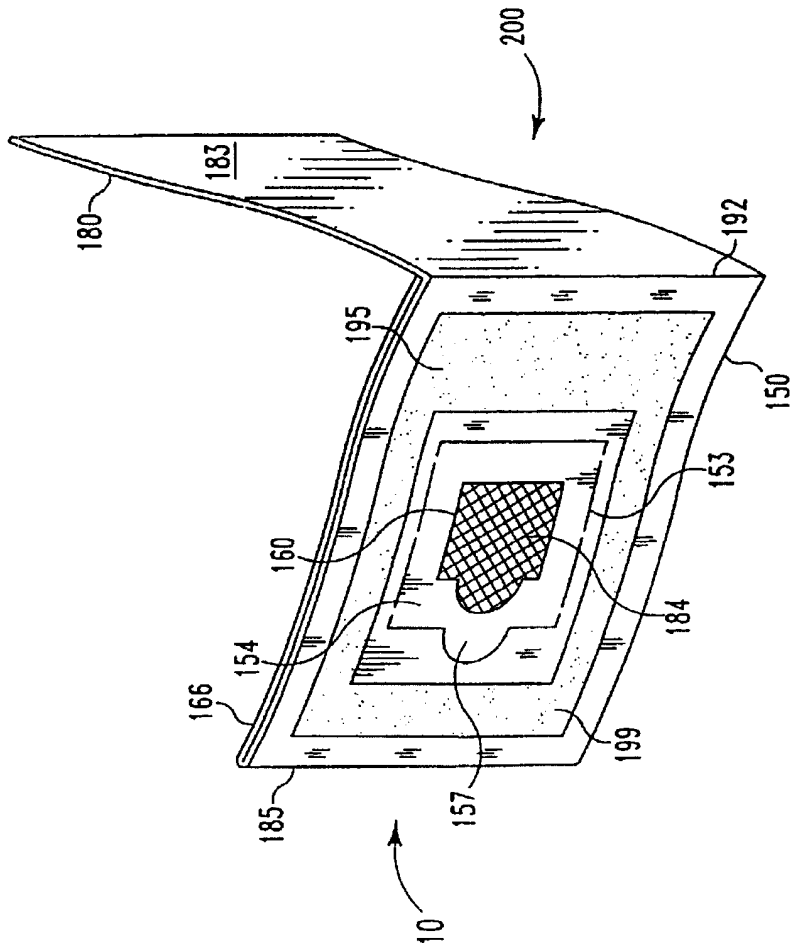


图 15

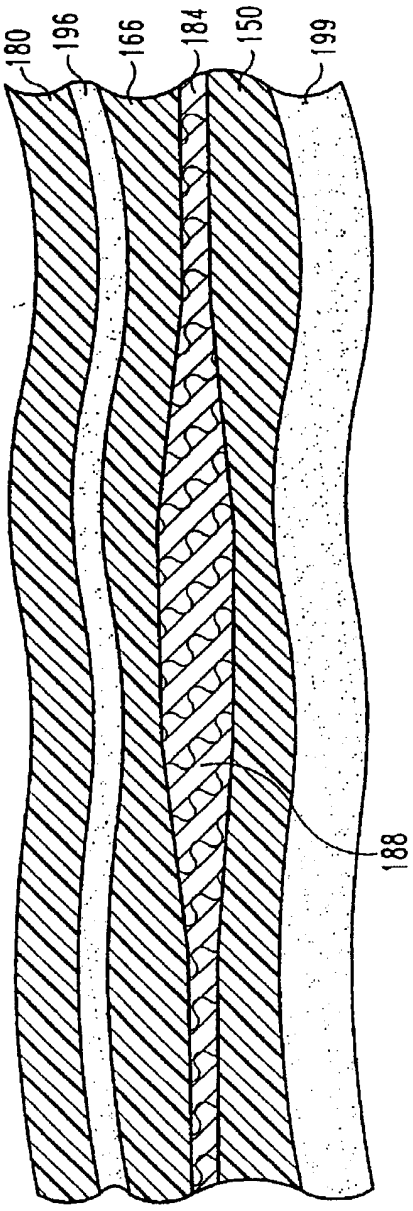


图 16

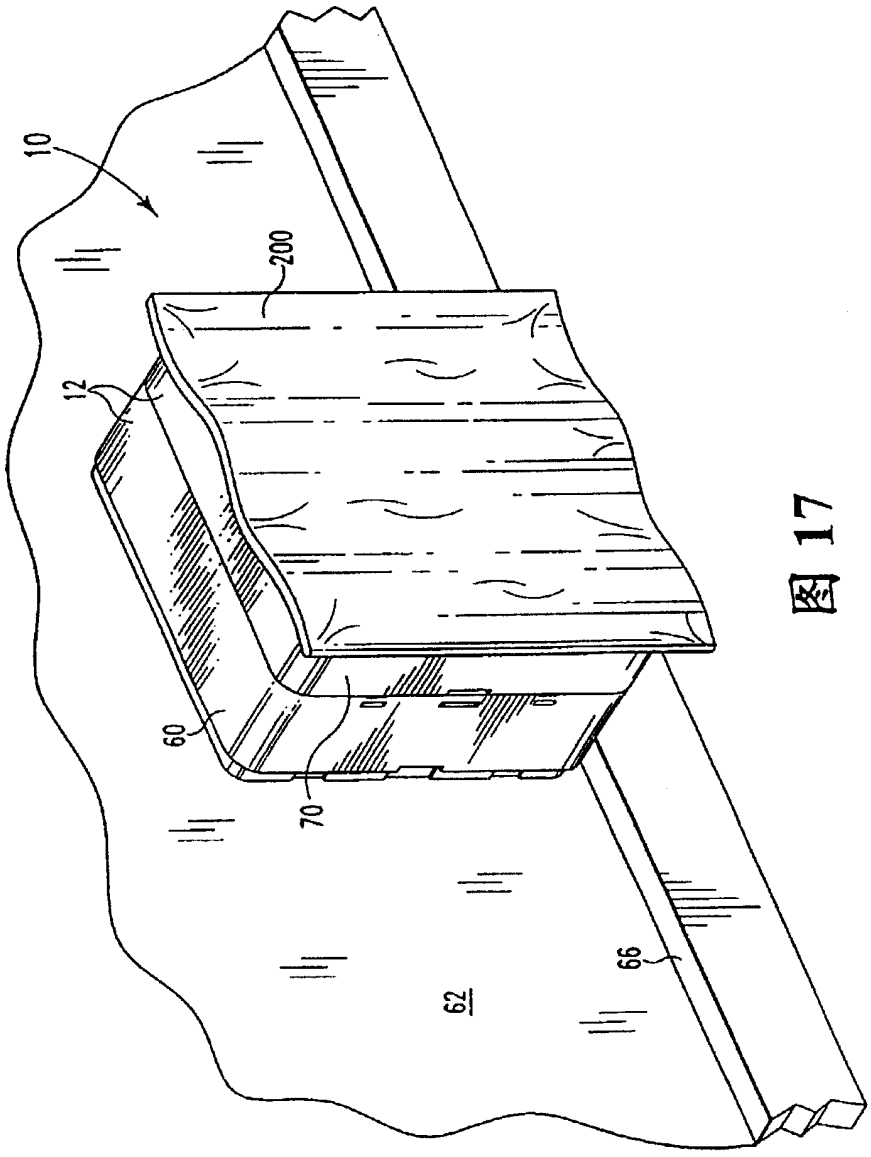


图 17

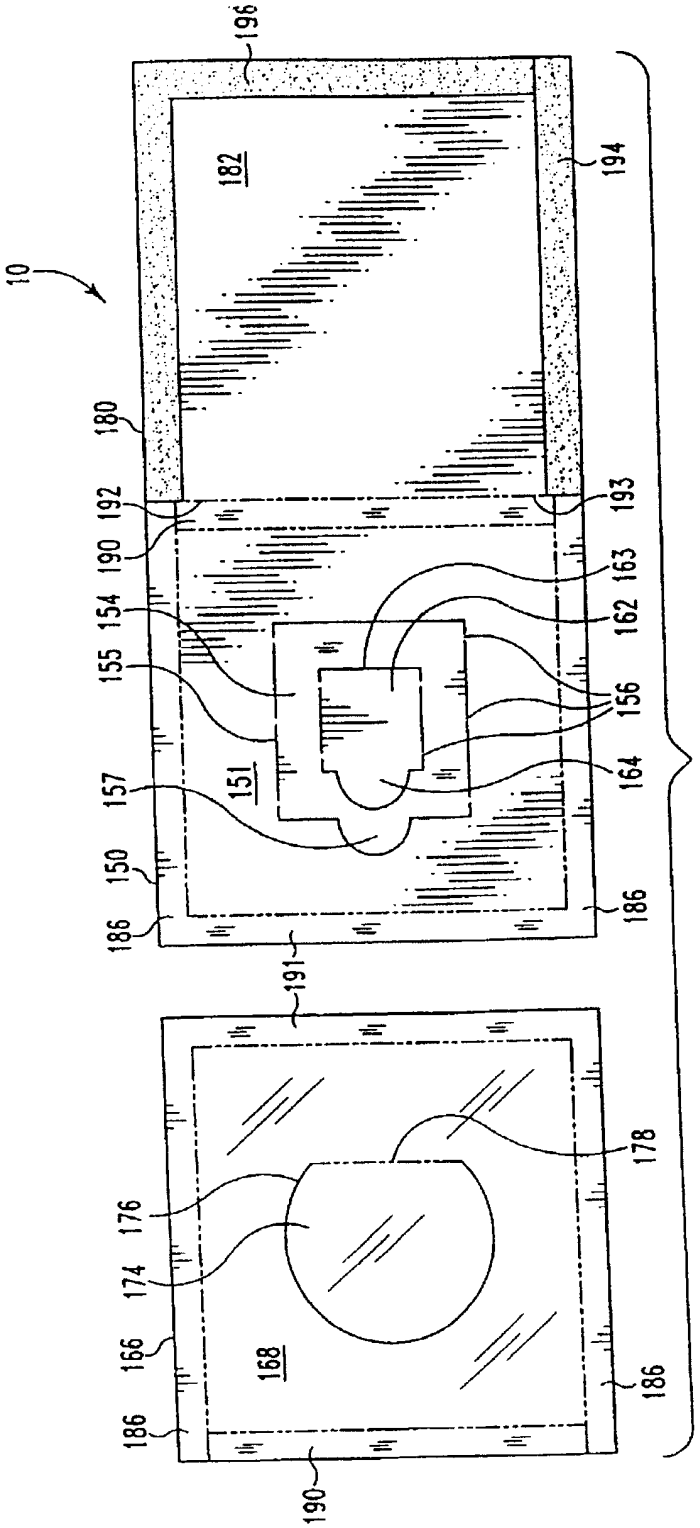

10
196
182
194
180
192
193
190
163
154
162
155
156
151
164
157
150
186
191
178
176
174
166
168
186
190

图 18

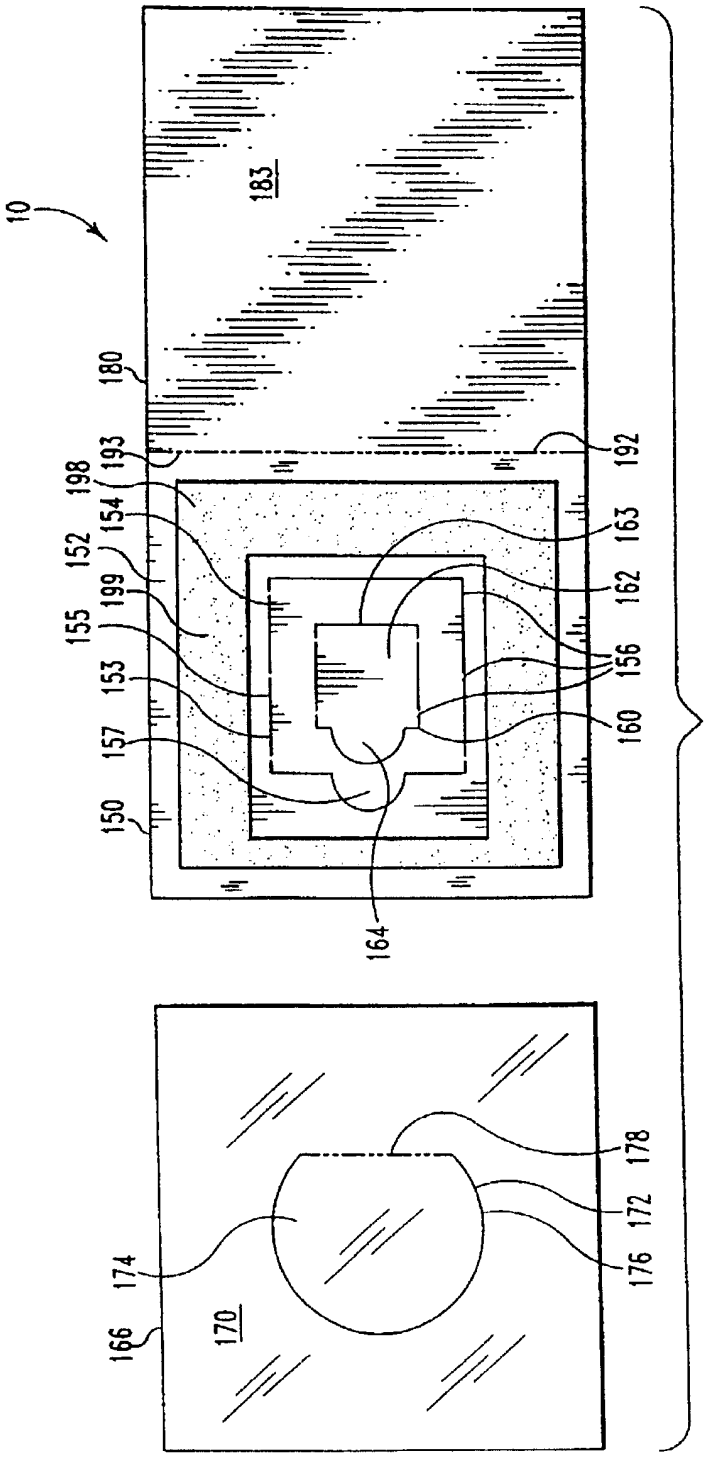

10
183
180
193
192
198
154
152
199
155
153
157
150
163
162
156
160
164
178
172
176
174
170
166

图 19

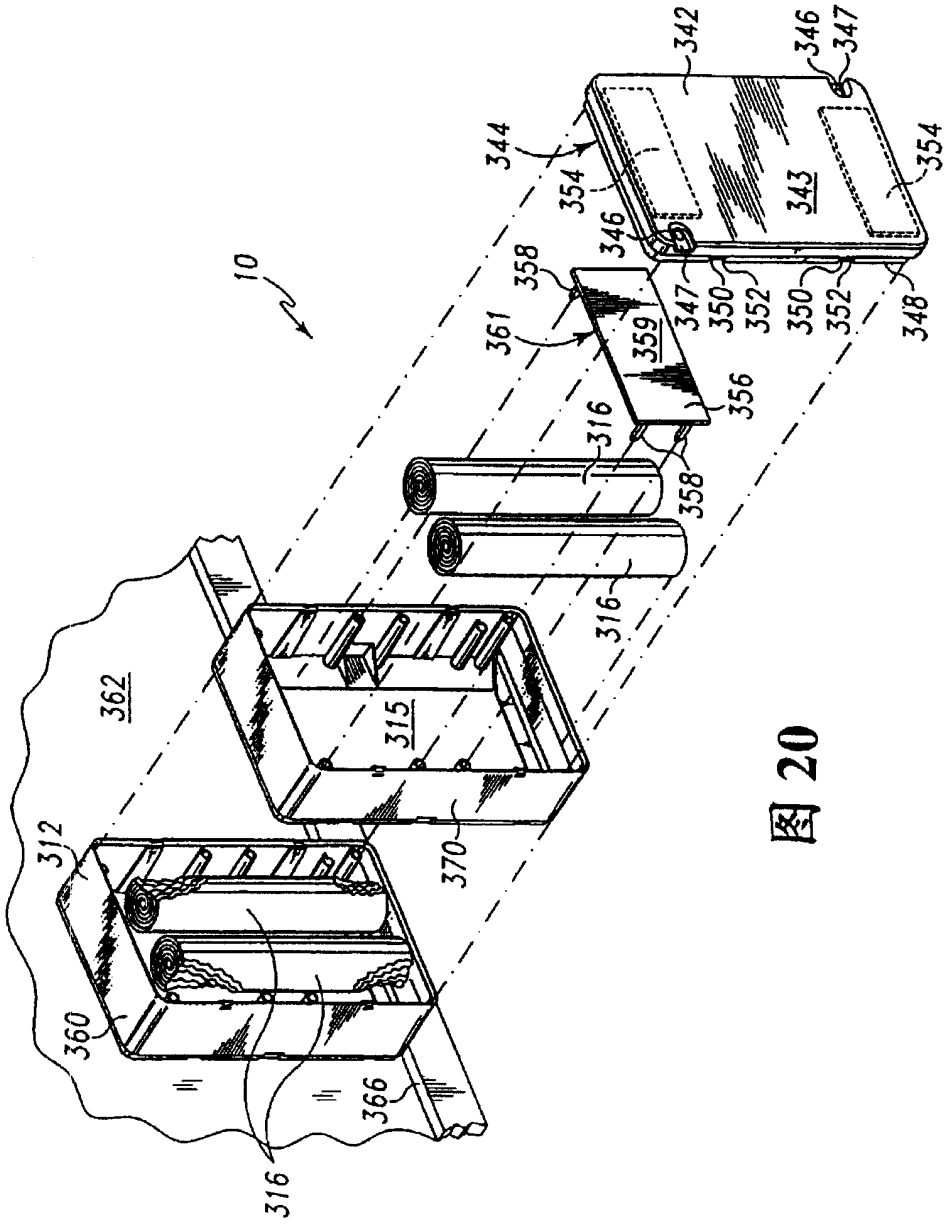

10
342
346
347
344
354
343
358
361
359
347
350
352
348
356
316
315
362
312
370
360
366

图 20

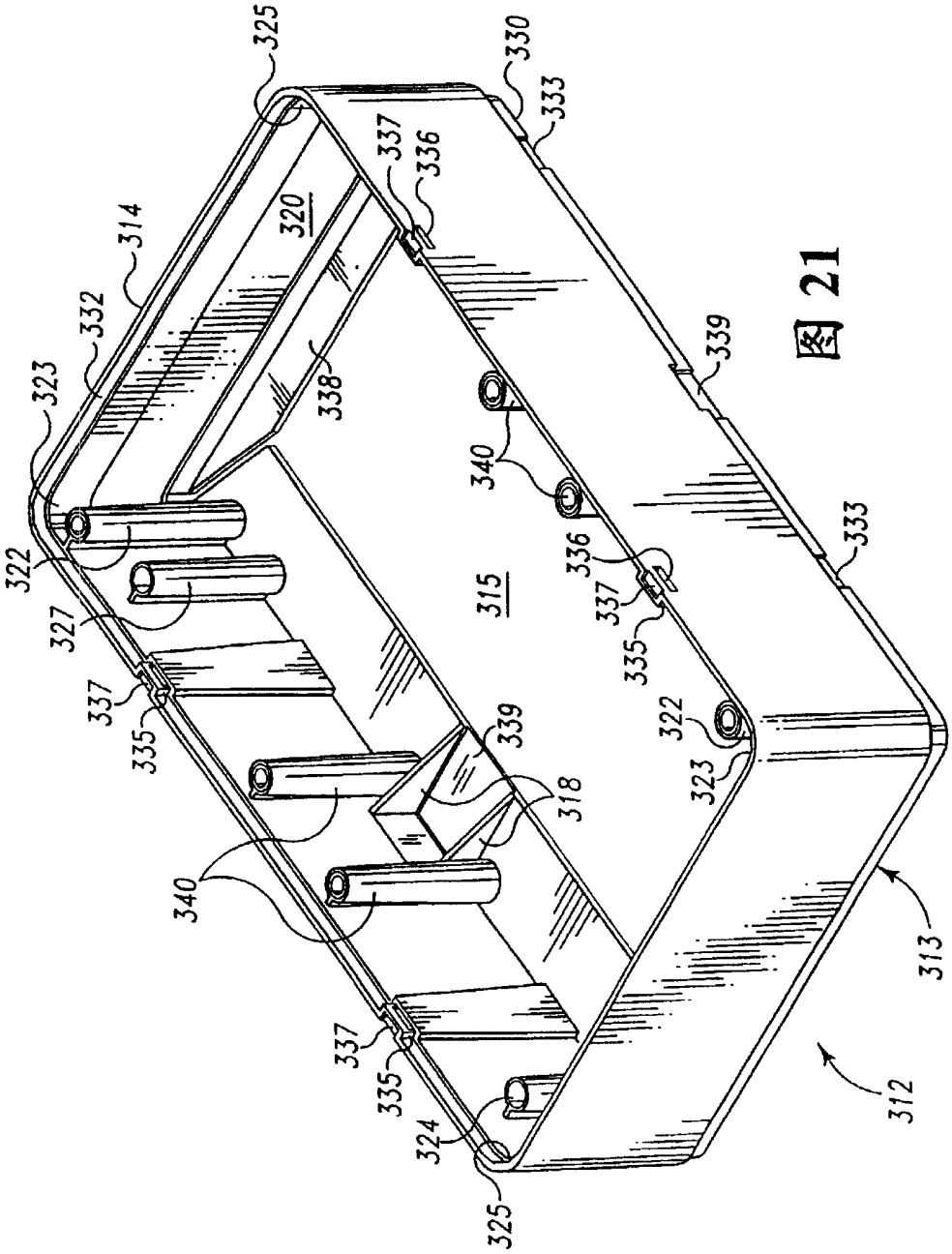

325
330
333
337
336
314
320
332
323
338
339
340
322
315
327
337
335
339
318
340
337
335
324
325
322
323
333
313
312

图 21

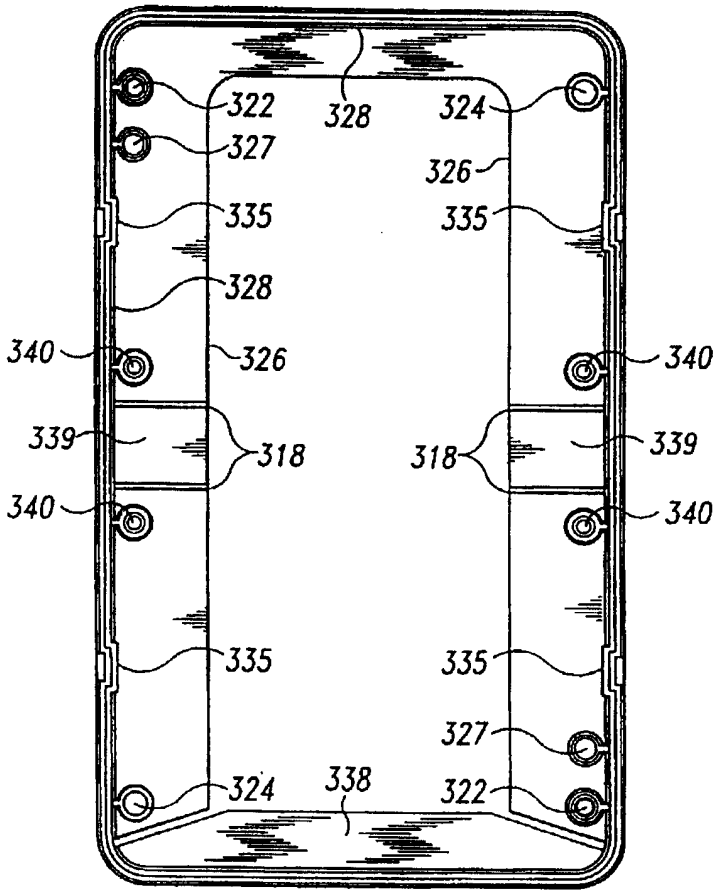

322
328
324
327
326
335
335
328
340
326
340
339
318
318
339
340
340
335
335
327
324
338
322

图 22

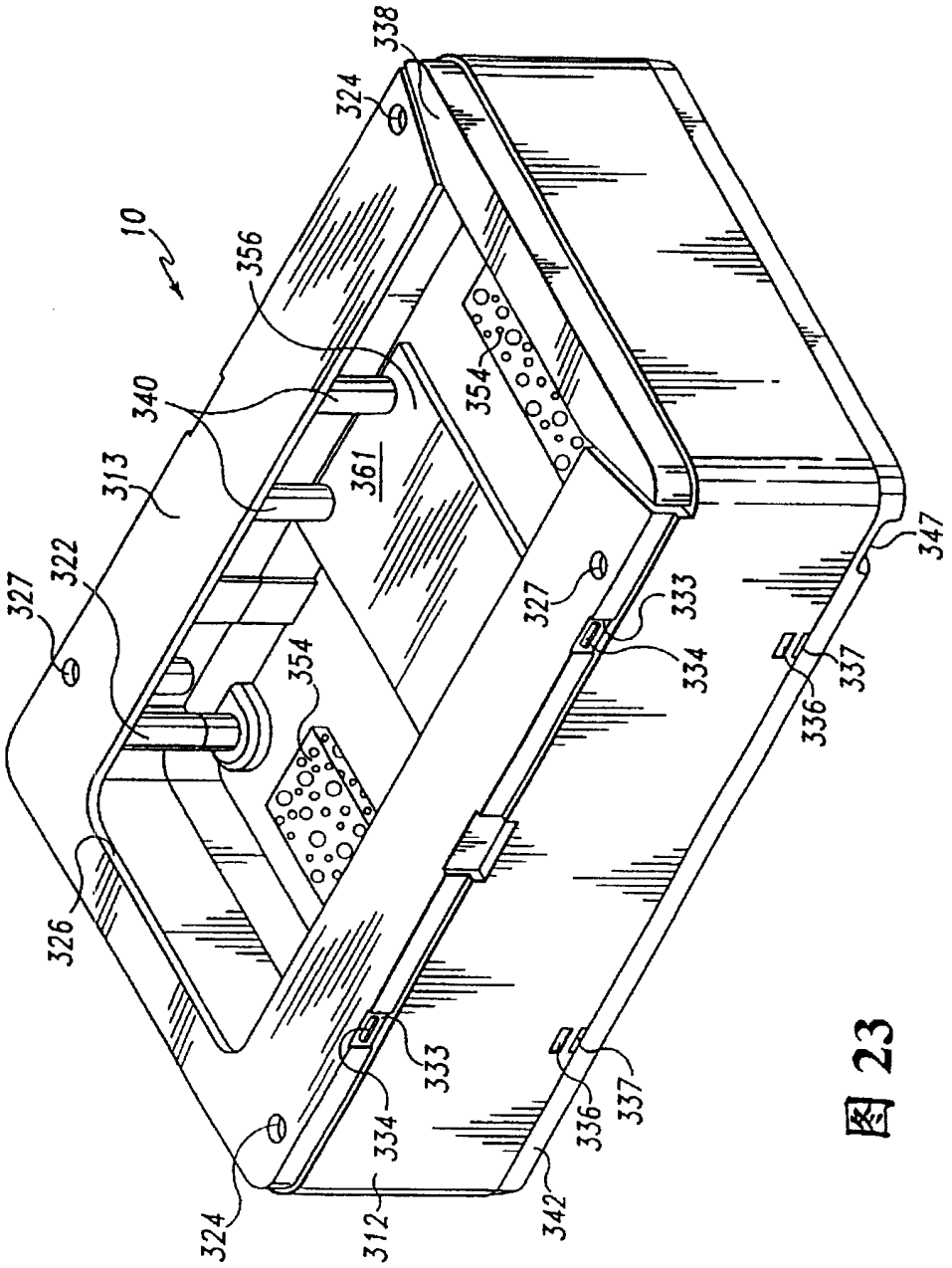

10
312
313
322
324
326
327
333
334
336
337
338
340
342
347
354
356
361

图 23