



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 96196672.6

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1135117C

[22] 申请日 1996.8.27 [21] 申请号 96196672.6

[30] 优先权

[32] 1995.9.1 [33] IL [31] 115130

[86] 国际申请 PCT/IL96/00090 1996.8.27

[87] 国际公布 WO97/09071 英 1997.3.13

[85] 进入国家阶段日期 1998.3.2

[71] 专利权人 以色列国农业部

地址 以色列贝特达甘

[72] 发明人 尤里·佩珀 格雷戈尔·李汀斯基

约瑟夫·格林施蓬

叶库梯耶尔·阿尔珀

审查员 梁永芳

[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 何腾云

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 物品的臭氧消毒方法和装置

[57] 摘要

提供一种物品的消毒方法，包括：(a) 将被消毒的物品置于封闭容器中，“封闭容器”包括任何形式的封闭容器或者任何封闭的塑料袋。该封闭容器可以有或者没有内部电导体；(b) 将封闭容器置于两个高压电极之间；(c) 在所述的电极之间施加高压，将封闭容器中空气中的氧气转变为臭氧；(d) 将被消毒的物品保存在封闭容器内直至所需的时间。还提供一种用在上述方法中的物品的臭氧消毒的装置，包括：一个消毒室；位于所述消毒室内且连接到高压变换器的两个平行的高压电极；一个封闭容器，其中有或者没有内部电极，位于两个高压电极间，并且将被消毒的物品置于所述容器内；和位于两个高压电极和封闭容器之间的两个平行的绝缘体。

1.一种物品的臭氧消毒方法，包括

(a) 将被消毒的物品置于封闭的容器中，该封闭的容器可以有或者没有内部电导体；

(b) 将封闭的容器置于两个高压电极之间，两个高压电极是平行的，封闭的容器与两个高压电极之间设有平行的绝缘体；

(c) 在所述的电极之间施加高压，将封闭容器中空气中的氧气转变为臭氧；

(d) 将被消毒的物品保存在封闭的容器内直至所需的时间。

2.根据权利要求1所述的物品的臭氧消毒方法，其特征在于，一个电导体置于封闭的容器的内部。

3.根据权利要求1所述的物品的臭氧消毒方法，其特征在于，被消毒的物品是实验室、医学、牙科和兽医的工具或者是植物组织。

4.一种物品的臭氧消毒装置，包括：一个消毒室，消毒室具有一个入口过滤器、一个出口过滤器和一个排风扇；位于所述消毒室内且连接到高压变换器的两个平行的高压电极；一个封闭的容器，位于两个高压电极间，并且将被消毒的物品置于所述容器的内部；和位于两个高压电极和封闭的容器之间的两个平行的绝缘体。

5.根据权利要求4所述的物品的臭氧消毒装置，其特征在于，一个电导体被置于封闭的容器中。

6.根据权利要求4所述的物品的臭氧消毒装置，其特征在于，封闭的容器是一个塑料袋。

7.根据权利要求4所述的物品的臭氧消毒装置，其特征在于，置于塑料袋中的被消毒的物品是植物标本或者组织。

物品的臭氧消毒方法和装置

技术领域

本发明通常涉及一种物品的消毒方法和装置。更具体地，本发明涉及例如植物组织和用于实验室、牙科、兽医的工具等物品的臭氧消毒方法。本发明进一步涉及一种用于所述方法的臭氧消毒装置。按照本发明的新的方法是基于在封闭的便携的容器或一些其他包装件中产生臭氧，将被消毒的物品保存在其中直到使用，使之不暴露在外界环境中。

背景技术

在许多科学、医学和商业活动中，创造和保持无菌环境是非常需要的。当材料、容器和工具被用于生物或医学用途时，它们的消毒是很重要的任务。今天，当清洁环境和清洁工作的意识提得更高的时候，谈及手术设备时，清洁且无菌的工具的重要性是显然的先决条件。医学工作或者生物研究和开发的实验室需要工作在无菌的环境中。任何医学设备在使用前必须消毒。牙科和理发工具可能传递感染源，因此在每次使用前应当消毒。用于组织培养工作的容器和工具必须消毒，以提供组织培养所需要的适宜的无菌的环境。在繁殖过程开始之前，植物组织本身也必须消毒。医学工具例如内窥镜和其他光学工具用于医学检查，工具消毒在短时间内必须有效清洁。目前已知的消毒方法包括加热、化学杀菌、紫外线和核辐射。在蒸压器中加热由于其可利用性和操作简单已经得到最广泛的应用。但是，与蒸压消毒有关的高温高压对容器和工具的材料特性参数要求非常严格。一些材料的消毒，特别是塑料，受到了限制。包含光学和电子元件的装置的消毒不能采用高压消毒也是问题。化学消毒方法得到广泛采用，但是，由于残余物有毒而受到限制，并且需要对工人进行安全保护。化学方法遇到的其他困难是潜在的有毒的化学品的使用和贮存的特别的要求。在研制与开发实验室工作中，主要由于化学消毒在生物物质上产生的残余影响，对科学实验不利。

紫外线和其他辐射方法通常需要特别的通常不易得到的装置。核辐射

是非常有效的，但是它只能在特别的设备中进行。人们通常不愿采用，并且它不能用于对活的植物材料进行消毒。

因此具有最小毒性的“冷”消毒方法是非常需要的。

一个潜在的消毒技术是臭氧消毒。臭氧是由高压气体放电或者紫外线辐射 (ultra violet radiation) 现场产生的气体。

臭氧消毒已经成为广泛采用的技术，可用于城市的水系统净化，特别是杀菌。在游泳池水处理中采用臭氧发生器非常普遍。它还用于医学仪器的消毒和用于食品工业。这些商业应用启示人们臭氧消毒可视为无菌操作的潜在的替代方法。其优点是应用简单，操作容易，具有最小的毒性残余和相当低的成本。它不需要原材料，其原料在任何地方都可得到，并且几乎无温差存在。其能够对广大范围的材料的设备，工具和培养容器进行消毒。

用于常压的表面臭氧消毒的已知的常规方法是采用一个远处的高压放电臭氧发生器，被臭氧化的空气被导入一个密闭的含有被消毒的物质的容器。

由于臭氧是一种不稳定的气体，沿其通向应用点的路径，其浓度迅速降低。因此为了在其应用点得到所需的浓度，必须采用较大的臭氧发生器。较大的臭氧发生器需要较高的电力和较好的电绝缘措施。臭氧源的较高的浓度要求更精密的密封。常规的方法更适合在相当大的容器中进行大规模的消毒，在大容器中的许多部件一起消毒。这种通常的方法对于不易暴露在臭氧中的表面的消毒不是很有效。对于密封的物品的消毒毫无效果。消毒以后，被消毒的物品不得不从消毒室中移走。消毒室一旦打开，如果没有特别的措施，新的污染可能会发生。

另一种已知的方法是在非常大的体积中使用，将臭氧发生器置于非常大的容器中。在这种情况下，当臭氧发生器移走时，内表面和整个容积暴露污染。因此，此方法不能用于通常的目的。

发明内容

本发明提供一种物品的消毒方法，包括：

(a) 将被消毒的物品置于封闭的容器中，该封闭的容器可以有或者没有内部电导体；

(b) 将封闭的容器置于两个高压电极之间，两个高压电极是平行的，封闭的容器与两个高压电极之间设有平行的绝缘体；

(c) 在所述的电极之间施加高压，将封闭容器中空气中的氧气转变为臭氧；

(d) 将被消毒的物品保存在封闭的容器内直至所需的时间。

本发明的实施例包括一个电导体，它被放置在封闭的容器内部（消毒容器或袋）。

在某些情况下，当用窄容器或袋的情况下，内部导体可以是不必要的。

但是，在两种情况下，臭氧都产生在封闭的容器中。放电发生在外部电极和内部电极的相邻的表面之间的间隙处（较佳的位置是内外电极相互平行）。

而且，本发明提供一种用于上述方法的物品的臭氧消毒装置，包括：

一个消毒室；位于所述消毒室内且连接到高压变压器的两个平行高压电极；一个封闭的容器，位于两个高压电极间有或没有内部电极，将被消毒的物品置于所述容器的内部；和位于两个高压电极和封闭的容器之间的两个平行的绝缘体。

在本装置的最佳实施例中，两个平行电导体（内部电极）被置于封闭的容器中，平行且接近两个外部高压电极，并且这两个内部电极（导体）由导体相互连接。

本发明涉及一种在封闭的环境中进行臭氧消毒的方法和装置。在其最佳实施例中，本发明提供一种臭氧消毒的方法和装置，它采用一个在封闭的消毒容器（下面称作封闭容器）内部的电导体（一个内部电极）。放电发生在外部电极和相邻的内部导体的表面之间的间隙处。在封闭的腔室中放电由内部空气中所含的氧气产生臭氧。由于臭氧产生的地方与其需要用的地方相同，不需要输送，所以此方法效率高。由于如上所述，臭氧是一种不稳定的气体，连续的放电还从退化的氧气中再产生臭氧。本方法被用于容器内表面自身的消毒，使其保持封闭和无菌直到其使用，以及保存在容器中的任何材料的外表面的消毒。

按照本发明的方法和系统能够用于或小或大的规模。封闭的容器可以是任何尺寸和形状，并且可以包容内部的被消毒材料而被移动和存贮。当

被消毒的材料的封闭容器足够小时，内部导体可以不需要。例如，塑料袋中的植物材料的消毒可以以此方法进行。

本发明的方法和装置的目的如下：

1.改进消毒的可靠性和有效性。

2.扩展臭氧消毒的应用范围。

3.降低能耗。

4.能够在封闭的容器中产生臭氧，该封闭的容器可以保持封闭地输送到使用点，保持内部的消毒状态。

5.提供一种简单的相当便宜的、便携的装置，用于实验室和其它消毒目的。

按照本发明的新方法是基于在一个封闭的便携的容器或其它包装件中产生臭氧，在该容器中被消毒的物品可以保持到其使用时，可以不暴露在外部恶劣的环境中。

按照本发明的新方法还利用在电极间高压放电时包装件的介电特性。这对需要高浓度臭氧消毒的表面更有效。它能够使封闭容器的内部环境消毒。

在此情况下，封闭容器成为发生器的固有部分。封闭容器内部的空气中的氧气被直接转变为臭氧。这使其可成为用在实验室的和其他商业目的的简单装置以消毒小工具，甚至植物组织，并可按需要保持关闭，还可以在大企业在连续移动的传送带上消毒封闭在容器中的材料。

此方法提供建立剂量值和对待各种形状和尺寸的物品的很大的灵活性。采用本发明的方法和装置的臭氧植物组织培养消毒的初始实验表明其优于常规的化学消毒。

通过图 1，2 和 3 进一步描述本发明。这些图不限定本发明的范围，而只是描述较佳实施例。

附图简介

图 1 表示塑料袋中没有内部电极的消毒植物标本的装置的侧视图。

图 2 表示塑料袋中有内部电极的消毒植物标本的装置的侧视图。

图 3 表示由一个连接器连接的封闭的容器中有两个平行的内部电极的装置的另一个较佳实施例的侧视图。

具体实施方式

图 1 表示按照本发明的在塑料袋中消毒植物标本的侧视图。在一个消毒室 1 中有两个平行的高压电极 2 和 3 (下面称外部电极)。在操作过程中这些外部电极之间的电压较佳的是接近 7~25KV。一个植物标本 4 位于封闭的塑料袋 5 中 (下面称封闭的容器)。这个塑料袋位于两个外部电极之间。两个平行的绝缘体 6 和 7 置于塑料袋 5 和外部电极 2 和 3 之间。消毒室具有一个入口过滤器 8 和一个出口过滤器 9 和一个排风扇 10。封闭的容器 (塑料袋) 是小的, 并且两个外部电极互相邻近, 因此我们不需要任何内部电极。植物标本的消毒时间约为 10, 20 和 30 分钟。

图 2 表示图 1 描述的相同的装置, 但是有一个主要的区别。一个内部电极 11 (一个导体) 置于塑料袋中。由于采用这个内部电极, 电火花“跳动”两次, 从一个外部电极 3 到内部电极 11 和从内部电极 11 到另一个外部电极 2。

由于采用内部电极, 可以降低两个外部电极之间的电压。而且, 植物标本可以置于火花区外面 (如图所示), 因此植物不会受到任何损坏。

图 3 示出了本发明的另一个较佳实施例的侧视图。这个装置与图 1 和 2 中所示的相同, 只是封闭的容器 12 不同。封闭的容器具有两个平行的上部 13 和下部 14 内部电极 (导体), 它们由电极连接器 (15) 导体相互连接。在臭氧化期间, 在上部外部高压电极和相邻的平行的内部电极之间, 和下部内部电极与外部下部电极之间产生火花。如图 3 的所示的臭氧发生器可以采用一个具有任何尺寸和形状的封闭的容器, 因为不存在两个外部电极之间的距离问题。

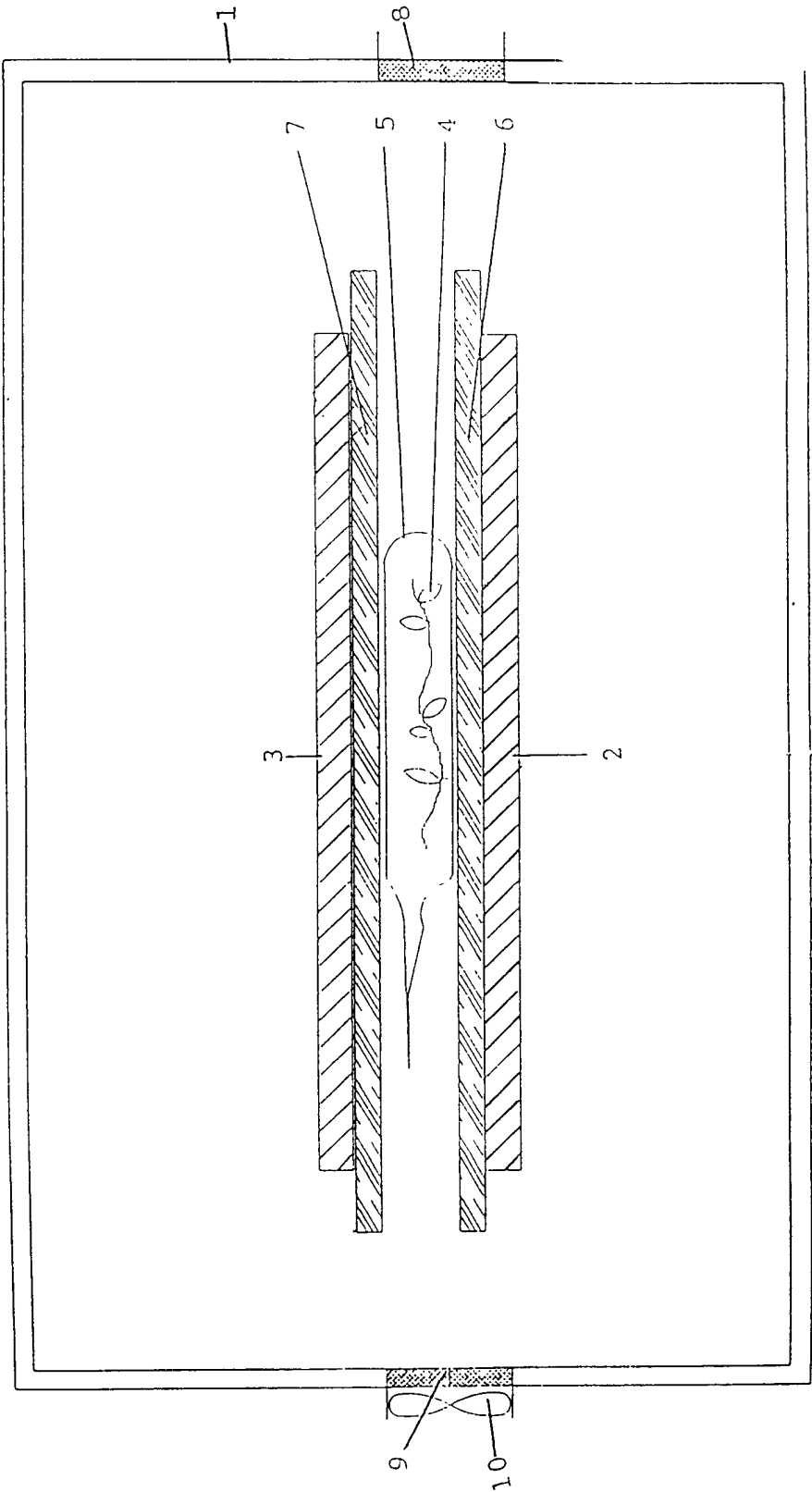


图 1

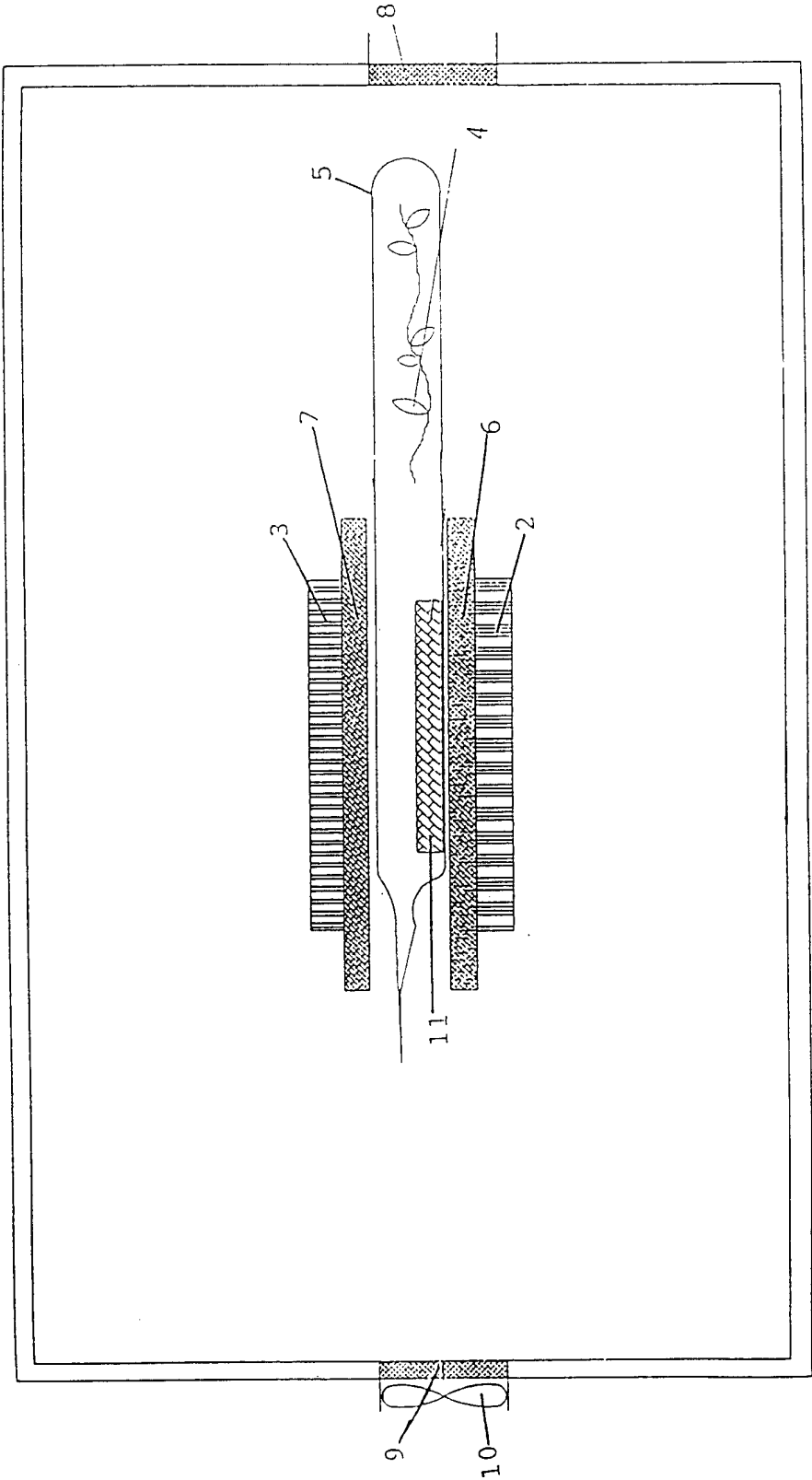


图 2

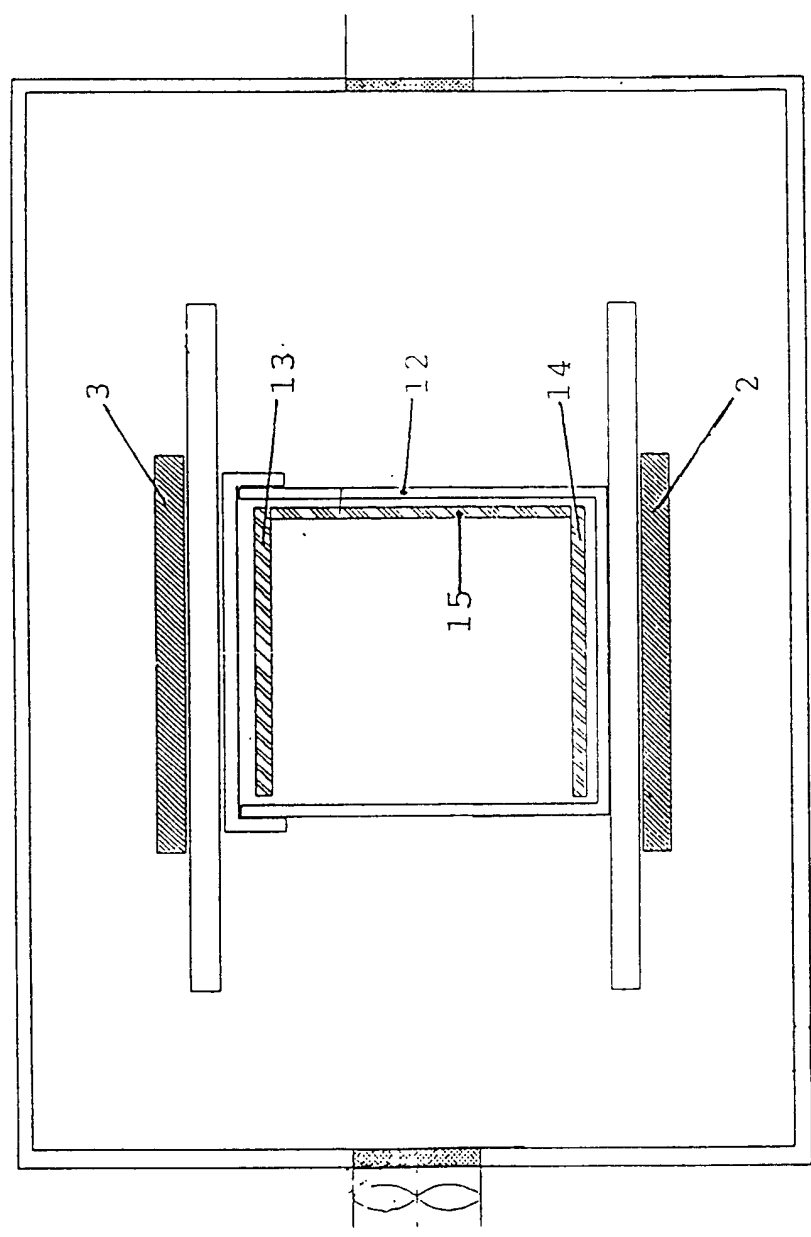


图 3