

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680017668.0

[51] Int. Cl.

B65D 88/14 (2006.01)

B65D 90/22 (2006.01)

B65D 90/02 (2006.01)

E05G 1/024 (2006.01)

[43] 公开日 2008年8月20日

[11] 公开号 CN 101247995A

[22] 申请日 2006.3.23

[21] 申请号 200680017668.0

[30] 优先权

[32] 2005.3.25 [33] US [31] 60/664,940

[86] 国际申请 PCT/US2006/010831 2006.3.23

[87] 国际公布 WO2006/104904 英 2006.10.5

[85] 进入国家阶段日期 2007.11.21

[71] 申请人 联邦快递公司

地址 美国田纳西州

[72] 发明人 J·E·佩尔茨 A·J·本杰明

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 原绍辉 杨松龄

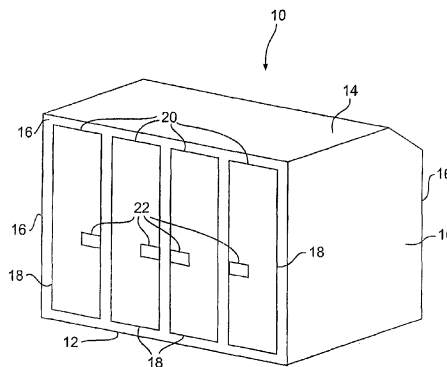
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

[54] 发明名称

用于抑制和/或消灭火灾的集装箱与方法

[57] 摘要

用来抑制和/或消灭火灾的集装箱可包括底板、顶板和与此底板和顶板相关联的至少一个壁板。此至少一个壁板界定出一个构成为进到此集装箱内提供通道的孔口。此集装箱还包括形成为用来关闭此孔口的至少一块板件。所述底板、顶板、至少一个壁板与至少一块板件等中的至少一个可包括有充分覆盖其内表面的膨胀材料。



1. 用来抑制和/或消灭火灾的集装箱，此集装箱包括：

底板；

顶板；

与此底板和顶板相关联的至少一个壁板，此至少一个壁板界定出一个构成为进到此集装箱内部提供通道的孔口；以及

形成为用来关闭此孔口的至少一块板件；

其中上述的底板、顶板、至少一个壁板以及至少一块板件等中的至少一个，包括有充分覆盖其内表面的膨胀材料。

2. 权利要求1的集装箱，其中所述膨胀材料充分地覆盖住此顶板，此至少一个壁部和此至少一块板件等的内表面。

3. 权利要求1的集装箱，其中所述顶板和此至少一个壁板包括选自铝、塑料、复合材料、Lexan®、玻璃纤维、Kevlar、聚丙烯与蜂窝结构板件等之中的至少一种材料。

4. 权利要求1的集装箱，其中所述至少一块板件包括选自金属与玻璃纤维中的至少一种材料。

5. 权利要求1的集装箱，其中所述膨胀材料包括环氧树脂材料与丙烯酸材料两者中的至少一种。

6. 权利要求1的集装箱，其中所述板件包括玻璃纤维布且构成卷叠形式。

7. 权利要求6的集装箱，其中所述膨胀材料充分地覆盖此板件的内表面。

8. 权利要求7的集装箱，其中所述膨胀材料包括丙烯酸材料。

9. 用来抑制和/或消灭火灾的集装箱系统，此系统包括一集装箱，而此集装箱包括有：

底板；

顶板；

与此底板和顶板相关联的至少一个壁板，此至少一个壁板界定出一个构成为进到此集装箱内部提供通道的孔口；

形成为用来关闭此孔口的至少一块板件，以及包含在此集装箱内的至少一个较小的集装箱；

其中上述集装箱和此至少一个较小的集装箱这两者中的至少之一包

括有为膨胀材料充分覆盖的内表面。

10. 权利要求 9 的系统，其中所述底板、至少一个壁板和至少一个板件等中的至少一个包括有充分覆盖其内表面的膨胀材料。

11. 权利要求 9 的系统，其中所述至少一个相对较小的集装箱包括有为此膨胀材料充分覆盖的内表面。

12. 权利要求 9 的系统，其中所述集装箱和至少一个相对较小的集装箱包括有由膨胀材料充分覆盖的内表面。

13. 用来提高集装箱的抑制火灾和/或消灭火灾能力的方法，此方法包括：

在此集装箱的至少一个内表面上设置膨胀材料层。

14. 权利要求 13 的方法，其中的集装箱包括顶板、界定有孔口的至少一个壁板以及封闭此孔口的至少一块板件，其中所述方法包括在此顶板、至少一个壁板和至少一块板件等之中的至少一个之上设置膨胀材料层。

15. 权利要求 13 的方法，它还包括将此集装箱置放到较大的集装箱内，此较大的集装箱包括有为膨胀材料充分覆盖的内表面。

用于抑制和/或消灭火灾的集装箱与方法

相关申请

本申请要求2005年3月25日提出的,美国临时申请No. 60/664940的优先权,该申请的内容已综合于此供参考。

发明领域

本发明涉及用以消灭和/或抑制火灾的集装箱与方法。特别是,本发明涉及用以抑制和/或消灭与位在集装箱内的物体相关的火灾的集装箱与方法。

发明背景

物体可以以集装箱存储和/或输送,例如用来使物体的运送有组织地进行或改进其便利性。举例来说,货物可以放在集装箱内供存储和/或在以后通过飞机、卡车、船舶和/或火车装运。在空运业中,货物例如可以放在客机的机身腹部内或是置于运输机的机身腹部内与主甲板之上进行输送。集装箱从种属上说称之为成组装运设备(ULD),可用来装盛用于空运的货物。随着时间的变迁,具有不同尺寸与形状的ULD业已标准化和有了改进,以用在各种飞机的机身腹部内和主甲板上。有关ULD的描述与规格见于一些文件中,例如“国家航空和航天标准(NAS)”3610以及“国际空运协会(IATA)ULD技术标准”中。

放于集装箱内的货物例如可以包括纸板、木材、织物、填充材料、纸以及其他碳基材料之类,它们为“联邦航空管理局(FAA)”定义为A类物质。由于这种集装箱可以通过飞机运输并可以装载到机身腹部内或机舱的主甲板上,例如只要是飞机满载以及准备起飞时,空勤人员就未必能有达到集装箱的通道。结果,若是在位于机舱中的集装箱内发生火灾,空勤人员可能不会有到达遭受火灾的集装箱的通道,从而妨碍了他们实现用手持式灭火器灭火的计划。

上述火灾可能带来严重的危险,尤其是当飞机中而离适于紧急着陆的空港又有很远的距离,例如在飞机正飞过辽阔的水域时。这样的火灾可能造成空勤人员和/或乘客的死亡以及飞机本身的烧毁。

FAA 与航空工业部门进行的试验已测定出，与 A 类物质有关的货物火灾会在着火后于集装箱（例如 ULD）内发烟和缓慢地燃烧一段长时间，例如长达 30 分钟或更长。但是一旦此 LCD 的平均温度达到 200° F（华氏温度），通常会加速燃烧，常常在不到六十秒之内达到 1000° F，然后通常会达到导致烧穿或崩塌集装箱壁板和/或顶板的温度，而这种爆燃可以快速地布散到相邻的 ULD，可能使它们同样着火。

此外，FAA 认可的某些集装箱包括有 Lexan® 壁板，后者可能带来严重的问题。特别是在极高温时，Lexan® 会软化而漏气，导致能大大增强火灾传播的飞火。另一封面，飞机集装箱的底出于结构的原因较厚，烧穿这种箱底看来是不可能的。此外，飞机集装箱底可以由铝形成而能很好地传热，同时飞机集装箱底有时是位于传送机系统上，此系统包括滚柱或滚珠传送装置，允许在集装箱下有冷却气流可用来从集装箱将热带走。

对于机身腹部内与主甲板上集装箱火灾问题，在货物空运业中已实施过种种的灭火方案。例如喷水雾与涌喷 Halon® 是用于飞机舱内抑制火的传统技术中两个典型例子。但是纵令不是全部，决大多数的主动灭火系统要求对遭受火灾的集装箱输送灭火剂。结果某些这种系统就会笨重和复杂化，而这些则通常是飞机灭火系统所不希望有的特征。

于是可能有需要来提供集装箱和用于在集装箱内抑制和/或消灭火灾的方法。

本发明试图满足上述需要。尽管本发明有可能免除上述这种需要，但应认识到本发明的某些方面未必一定要排除这种需要。

发明概述

在下面的描述中，某些方面和某些实施形式将成为显而易见的。应知本发明在其最广的意义上可以无需这些个方面与实施形式的一或多个特点就能实施。还应认识到，这些个方面与实施形式仅仅是示例性的。

本发明在其一个方面如同这里具体体现与概括描述的，包括用于抑制和/或消灭火灾的集装箱。此集装箱可包括底板、顶板和至少一个与此底板和顶板相关联的壁板。此至少一个壁板可限定一构造成能为到达集装箱内部提供通道的孔口。此集装箱还可包括至少一块形成用来关闭该孔口的板件。上述底板、顶板、至少一个壁板以及至少一块板件等之中

的至少一个，可以包括一种充分地覆盖其内表面的膨胀材料。

本发明的另一方面可涉及一种用来消灭和/或抑制火灾的集装箱系统，此系统可包括一具有底板、顶板和至少一个与此底板和顶板相关的壁板的集装箱。此至少一个壁板可限定一构造成能为到达集装箱内部提供通道的孔口，此系统还包括至少一个包含在此集装箱内的至少一个较小的集装箱。此集装箱和此至少一个较小的集装箱两者中的至少一个可包括一由膨胀材料充分覆盖的内表面。

本发明的又一方面是用来改进集装箱的抑制火灾和/或消灭火灾能力的方法，此方法可包括在此集装箱的至少一个内表面上提供一层膨胀材料。

除上述的结构与步骤的布置之外，本发明可以包括许多其他的布置形式，如以后所要说明的那些。应该认识到前面的描述和此后的说明都只是示范性的。

附图简述

本说明书中加入了附图，这些附图构成本说明书的一部分。附图例示了实施形式，它们与说明书一起用来阐述本发明的某些原理。在附图中：

图 1A 是用来抑制和/或消灭火灾的集装箱的示例性实施形式的示意性透视图；

图 1B 是图 1A 的实施形式一部分的示意性局部剖面图；

图 2A 是用来抑制和/或消灭火灾的另一示例性实施形式的示意性透视图；

图 2B 是图 2A 的实施形式一部分的示意性局部剖面图；

图 3 是包括有用来抑制和/或消灭火灾的另一示例性实施形式的示意性透视图。

示例性实施方式的描述

下面详细参考本发明的几个示例性实施形式。在只要有可能时，于附图中都采用相同的标号来表述相同或类似的部件。

图 1A 示意地表明用于抑制和/或消灭火灾的集装箱 10 的示例性实施形式。集装箱 10 可包括通过几个壁板 16 相互关联的底板 12 与顶板 14。

壁板 16 中的一或多个可包括形成能通向集装箱 10 内部的一个或多个孔口 18。集装箱 10 还可包括一或多块板件 20（例如门），形成为用来关闭这一或多个孔口 18。根据某些实施形式，板件 20 可以以铰接方式固定到集装箱 10 的一部分之上和/或可以形成为能从集装箱 10 上卸下。板件 20 可包括一或多个构造成可将它们固定于孔口 18 中的门闩 22。

集装箱 10 的壁板 16 可以由种种材料或它们的组合形式构成。例如壁部 16 的一或多个可以包括铝（例如铝板）和/或各种塑料或复合材料，例如 Lexan®、玻璃纤维、Kevlar®、聚丙烯和/或蜂窝结构式板件。可以预期还能使用其他材料。底板 12 可以由例如铝形成，比方说飞机用的较厚（例如厚约 0.160~0.190 英寸）的铝板和/或夹设有别材料如夹设有蜂窝结构材料的铝板，用以提供刚性和/或结构强度。集装箱的板件 20 可以由金属和/或织物（例如耐高温的织物如玻璃纤维布）形成。

集装箱 10 的内部可包括一层（例如涂层）膨胀材料。底板 12、顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 等的内表面例如可包括膨胀材料的涂层，这种涂层至少是部分地覆盖底板 12、顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 等。例如图 1B 所示，顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 可以包括一层铝或 Lexan®24，而顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 等可以涂以一层膨胀材料 26。

图 1B 示意描出的膨胀材料 26 可以通过例如液体形式提供，同时可以通过刷、辊和/或用喷射进行涂布（例如类似喷漆）。根据某些实施形式，膨胀材料 26 可以包括丙烯酸化合物（例如橡胶浆如 Bradford Industries, Inc. 以 PyroBlok® 出售的橡胶浆材料）。可以期望内行的人会使用其他的膨胀材料。

膨胀材料 26 可以用来至少是帮助抑制和/或消灭与集装箱 10 中物体有关的火灾。例如膨胀材料 26 在接触高温和/或火焰时会膨胀（或鼓起），而此膨胀材料 26 可形成炭化层，具有低的导热系数，由此来减少传到这种涂层表面内的热，根据膨胀材料 26 的某些实施形式，膨胀材料 26 可以形成薄的防火层，会把热反射回热源。在某些实施形式中，例如膨胀材料 26 当加热到约 400° F 时便开始膨胀。

对 LD-3 机身腹部中 ULD 型集装箱进行了试验，此集装箱包括具有以环氧树脂型膨胀材料（即 PyroBlok®）涂层的内表面的壁板与顶板，在集装箱中心引燃了火，测量了此集装箱中心极其各壁板的温度。试验

结果表明,即使当集装箱中心处的温度达到了 1200°F 以上,但壁板的温度通常的测量值约为 230°F。这种壁板的温度没有上升到 451°F 这一使纸自燃的温度。此外,在上述试验中,以膨胀材料涂层的一段 Lexan®壁板是置于此集装箱内,而此 Lexan®壁板在整个试验过程中尽管处于该火灾的影响下却保持其硬实性质。

参看图 2A 示意表明的集装箱 10 的实施形式。集装箱 10 可包括通过几个壁板 16 相互关联的底板 12 与顶板 14。壁板 16 中的一或多个可包括形成为能通向集装箱内部的一或多个孔口 18。集装箱 10 还可包括一或多块板件 20 (例如门),形成为用来关闭这一或多个孔口 18。根据某些实施形式,板件 20 可以由织物形成,同时可以构造成卷叠式的,例如类似于卷叠式遮阳窗帘。板件 20 可包括一或多个构造成可将它们固定于孔口 18 内闭合位置处的门闩 22。

集装箱 10 的壁板 16 可以由种种材料或它们的组合形式构成。例如壁部 16 的一或多个可以包括铝(例如铝板)和/或各种塑料或复合材料,例如 Lexan®、玻璃纤维、Kevlar®、聚丙烯和/或蜂窝结构式板件。可以预期还能使用其他材料,底板 12 可以由例如铝形成,比方说飞机用的较厚(例如厚约 0.160~0.190)的铝板和/或夹设有别材料如夹设有蜂窝结构材料的铝板,用以提供刚性和/或结构强度。图 2A 的集装箱的板件 20 可以由织物(例如耐高温的织物如玻璃纤维布)形成。

集装箱 10 的内部可包括一层(例如涂层)膨胀材料。底板 12、顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 等的内表面例如可包括膨胀材料的涂层,这种涂层至少是部分地覆盖底板 12、顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 等。例如图 1B 所示,顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 可以包括一层铝或 Lexan®24,而顶板 14、壁板 16 和/或板件 20 等可以涂以一层膨胀材料 26。

参看图 2B 所示板件 20 的典型实施形式,板件 20 可以构成卷叠式,且可包括织物层 28 与膨胀层 30。例如,织物层 28 可包括玻璃纤维布而膨胀层 30 可包括丙烯酸膨胀层,后者比环氧树脂膨胀层更具有柔顺性。包括在未经处理的玻璃纤维布中的单纱,当于使用中弯曲时会趋向分离,同时/或者在弯曲中常会有相互磨损、消耗或切割,但是应用丙烯酸膨胀涂层则可克服这些难点。这可能是由于单纱基本上是由例如丙烯酸膨胀涂层包围,这就常会防止单纱分离而使单纱相互之间无磨损。

根据某些实施形式，集装箱系统可包括一个集装箱和一或多个较小的集装箱，例如类似于图 3 所示的例释性实施形式。参看图 3，集装箱系统例如包括一集装箱 10，它可包含许多较小的集装箱 32。集装箱 10 例如可以构造成至少是类似于图 1A 与图 2B 中的典型实施形式。图 3 所示的集装箱 10 例如可包括由膨胀材料充分覆盖的内表面。这一或多个较小的集装箱 32 可以构造成包括有至少是部分地（例如至少是基本上）由膨胀材料所覆盖的内表面。根基某些实施形式，集装箱 10 或可不包括膨胀材料而这一或多个较小的集装箱则可包括膨胀材料。这种集装箱系统可以用于运送较易着火的物品例如锂电池，它们可以置于较小的集装箱 32 内，而再将后者置于集装箱 10 中。

应知内行的人可对这里描述的结构与工艺作出种种改型与变型。因此需要认识到本发明是不受此说明书中所讨论的主题限制。相反，本发明意图用来涵概这类改型与变型的。

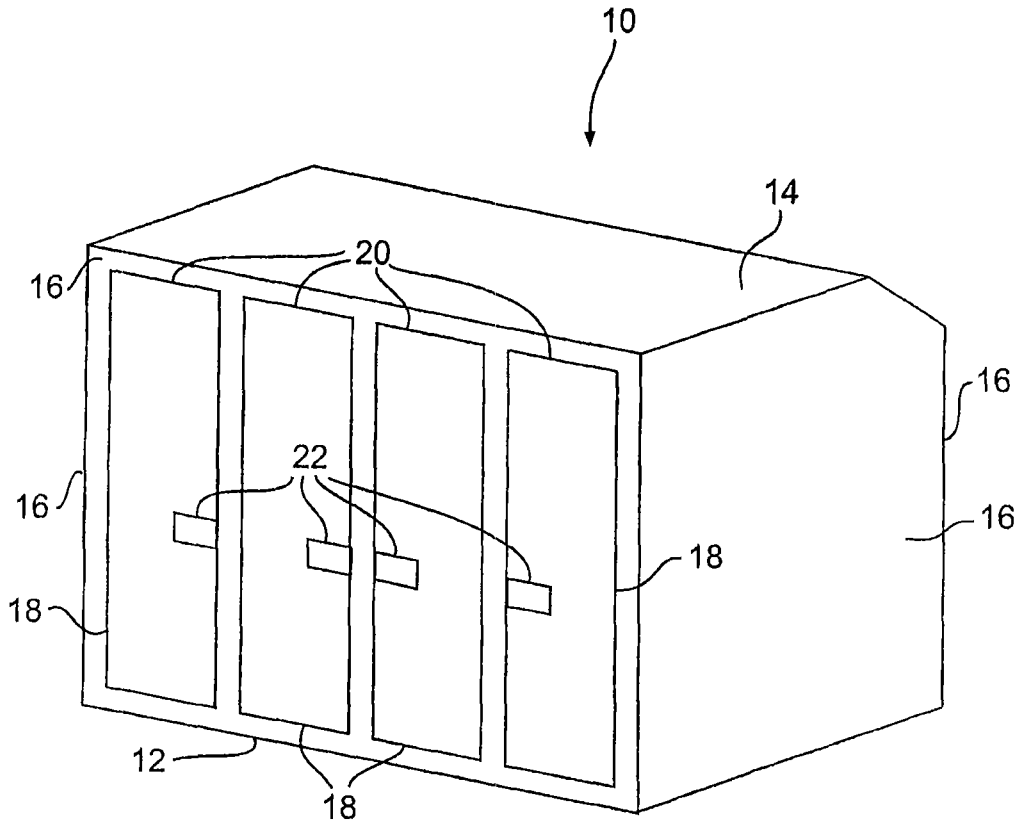


图 1A

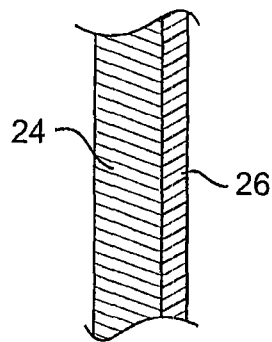


图 1B

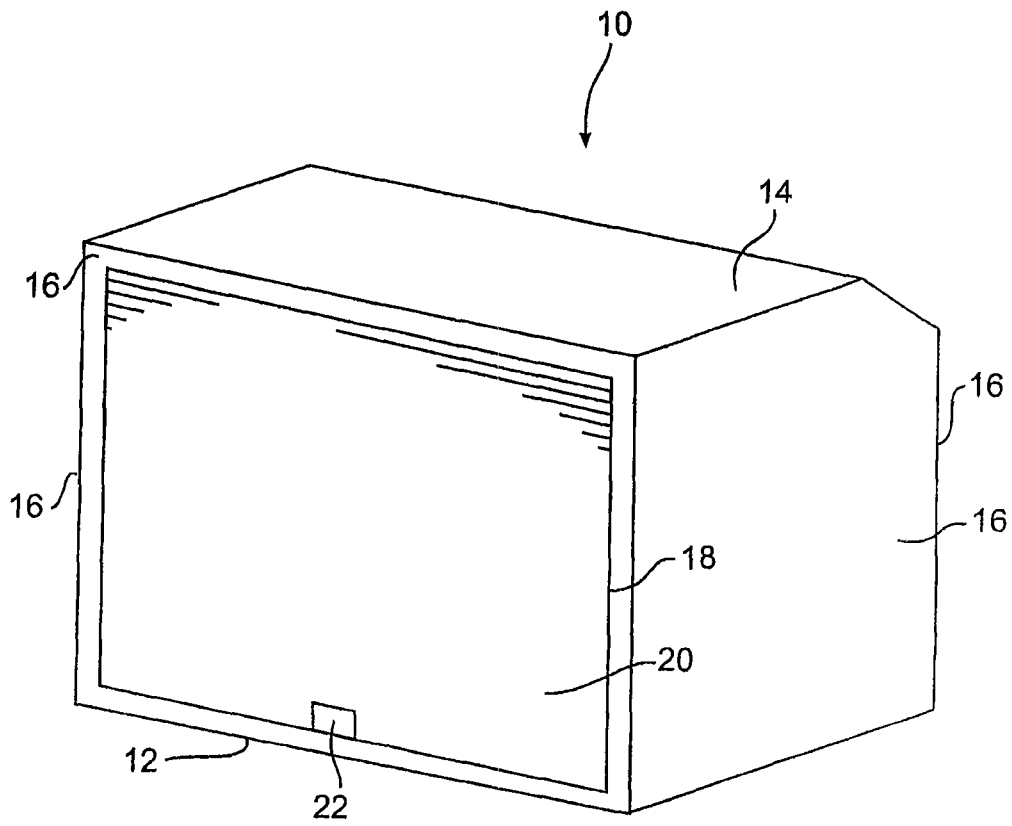


图 2A

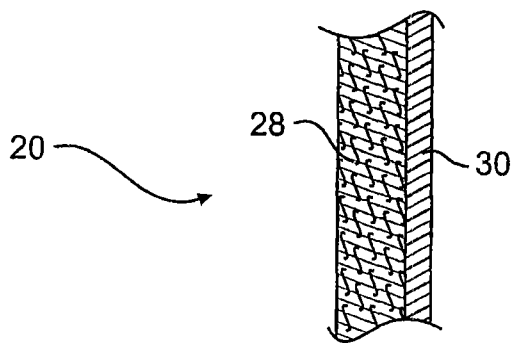


图 2B

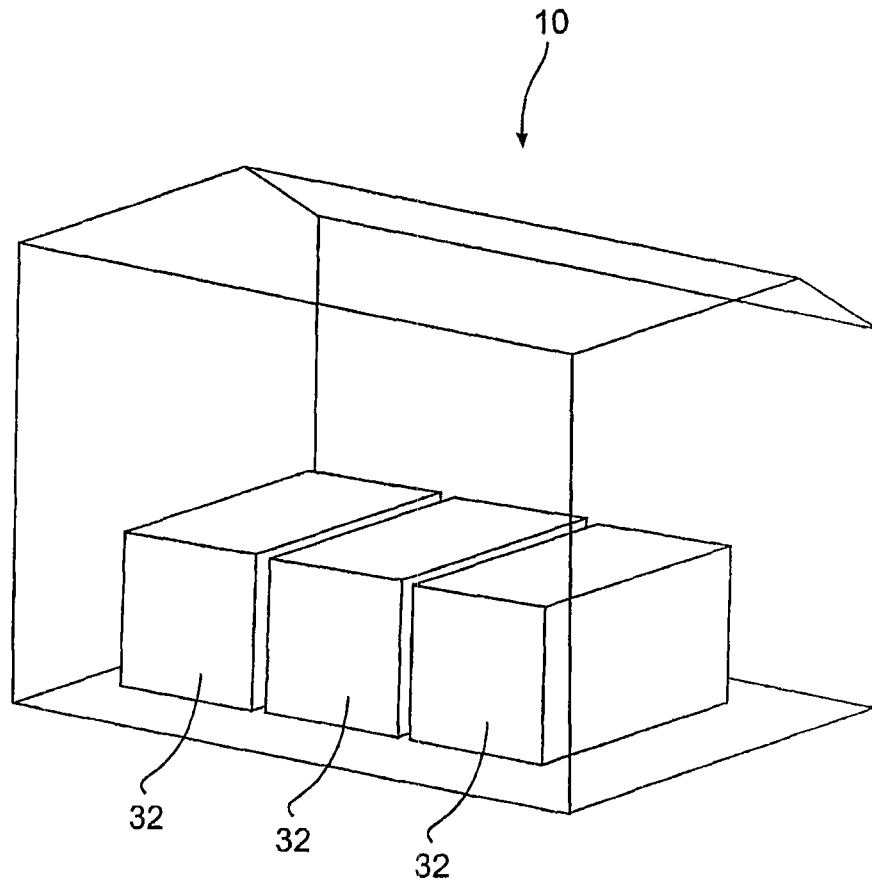


图 3