



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102015477 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 08

(21) 申请号 200980113925. 4

(22) 申请日 2009. 04. 20

(30) 优先权数据

08154845. 5 2008. 04. 21 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 10. 20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/002859 2009. 04. 20

(87) PCT申请的公布数据

W02009/129976 EN 2009. 10. 29

(73) 专利权人 贝卡尔特公司

地址 比利时茨维夫格姆

(72) 发明人 A·格鲁波 P·波尔曼 A·勒普莱

(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 王长青

(51) Int. Cl.

B65D 65/46 (2006. 01)

B21F 45/16 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2007184239 A1, 2007. 08. 09,

JP 2004167891 A, 2004. 06. 17,

US 2007006426 A1, 2007. 01. 11,

US 4761079 A, 1988. 08. 02,

US 2004234175 A1, 2004. 11. 25,

审查员 刘毅

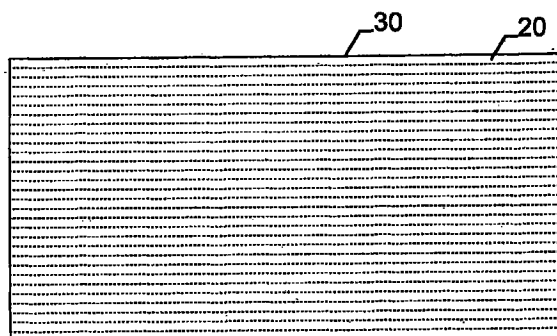
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

封闭袋子的构件、利用所述构件封闭的袋子
及分解所述袋子的方法

(57) 摘要

本申请涉及封闭袋子、特别是由生物塑料制造的袋子的构件。所述封闭袋子的构件包括至少部分用生物塑料涂层包覆的至少一根线材。所述涂层为封闭涂层,该封闭涂层当所述构件在储存或使用过程中在正常的环境条件下暴露时为所述线材提供腐蚀防护,和一旦所述构件暴露于适合分解的环境时,所述涂层可降解、可生物降解或可沤烂。



1. 封闭袋子的构件,所述构件包括至少部分用生物塑料涂层包覆的至少一根线材,所述涂层为封闭涂层,该封闭涂层在所述构件在储存或使用过程中在正常的环境条件下暴露时为所述线材提供腐蚀防护,和一旦所述构件暴露于适合分解的环境时,所述涂层可降解、可生物降解或可沤烂,和所述生物塑料涂层还包括色母料。

2. 权利要求 1 的构件,其中所述线材是金属线材。

3. 权利要求 1 或 2 的构件,其中所述涂层至少 75%可降解、可生物降解或可沤烂。

4. 权利要求 1 或 2 的构件,其中所述涂层 100%可降解、可生物降解或可沤烂。

5. 权利要求 4 的构件,其中所述涂层包含聚丙交酯酸。

6. 权利要求 5 的构件,其中所述色母料选自 Bio-RED、Bio-White、Bio-Black、Bio-Green 和 Bio-Blue。

7. 权利要求 1 或 2 的构件,其中所述线材用中间金属涂层包覆。

8. 权利要求 7 的构件,其中所述中间金属涂层是铜、铜合金、锌、锌合金、镍、镍合金、锡或锡合金。

9. 权利要求 2 的构件,其中所述金属线材是碳含量低于 0.35wt%的低碳钢线。

10. 权利要求 2 的构件,其中所述线材高度机械变形。

11. 利用封闭袋子的构件封闭或密封的袋子,所述构件包括至少部分用生物塑料涂层包覆的至少一根线材,所述涂层为封闭涂层,该封闭涂层在所述构件在储存或使用过程中在正常的环境条件下暴露时为所述线材提供腐蚀防护,和一旦所述构件暴露于适合分解的环境时,所述涂层可降解、可生物降解或可沤烂,和所述生物塑料涂层还包括色母料。

12. 环境安全地分解利用封闭袋子的构件封闭的袋子及任选的袋子内容物的方法,所述构件包括至少部分用生物塑料涂层包覆的至少一根线材,所述涂层为封闭涂层,该封闭涂层在所述构件在储存或使用过程中在正常的环境条件下暴露时为所述线材提供腐蚀防护,和一旦所述构件暴露于适合所述涂层分解的环境时,所述涂层可降解、可生物降解或可沤烂,和所述生物塑料涂层还包括色母料,所述方法包括下述步骤:

a. 将包括所述构件的所述袋子置于适合所述袋子和所述构件分解的环境内,以在所述涂层内形成孔隙,

b. 允许所述环境通过所述孔隙在钢上生锈,和

c. 等待,直到所述涂层和钢线完全分解。

封闭袋子的构件、利用所述构件封闭的袋子及分解所述袋子的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及封闭袋子的构件 (means) 的用途。该构件包括用生物塑料涂层包覆的至少一根线材。本发明进一步涉及袋子, 优选由生物塑料制造、用封闭袋子的封闭构件封闭的袋子。本发明进一步涉及分解所述线材和所述塑料袋的方法。

[0002] 背景技术

[0003] 生物塑料是衍生于可再生生物物质资源例如植物油或淀粉例如玉米淀粉的塑料形式。由于它们具有生物学的可生物降解性, 因此使用生物塑料对于可弃置物品例如包装材料来说特别流行。由可生物降解材料制造的袋子如购物袋或垃圾袋是本领域已知的。在最初使用之后, 它们可分解。

[0004] 对于许多应用来说, 要求袋子封闭或密封。一般地, 这通过使用塑料涂覆的金属线材或夹子 (常常称为扎口线) 进行。这种塑料涂覆的线材或夹子的金属线材提供所要求的强度, 而塑料涂层提供所要求的腐蚀防护。配备有挤出聚合物涂层例如聚氯乙烯或聚酯的钢线通常是本领域已知的。

[0005] 在使用之后处置产生废物问题。大多数聚合物涂层例如聚氯乙烯和聚酯不能降解或者不能完全降解, 和燃烧会导致有毒材料。通常, 钢线会锈蚀掉, 但塑料涂层防止锈蚀发生。若原样地扔掉线材, 则聚合物和钢线的分解要花非常长的时间, 从而导致许多长期和有毒的废物以及对局部环境的危害。

[0006] 例如在燃烧之前或者当回收时, 当有害材料例如聚合物涂层需要与钢线分离时, 产生另一问题。这是几乎不可能采用的繁重工作。这也是工业上或经济上不可行的。

[0007] 由生物塑料制备的塑料涂层显示出的缺点是刚硬和脆, 且它们不可能用于其中要求回弹性和柔软性能的应用。因此, 生物塑料常常与强化弹性性能的其它聚合物或增塑剂混合, 但这也会降低生物降解性和 / 或可沤烂性。

[0008] 封闭袋子所使用的线材要求特定的弹性性能, 以便能耐受线材的扭曲。

[0009] 因此, 需要封闭袋子的线材具有与常规聚合物相同的回弹性能, 在使用之后, 可安全、容易和便宜地处置。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供包括线材和涂层的封闭袋子的构件, 其中所述涂层具有与常规聚合物相同的回弹性能, 但可以问题不大或没有问题地处置。

[0011] 本发明进一步的目的是提供封闭袋子的构件, 它可降解和或生物降解和 / 或可沤烂。

[0012] 本发明另一目的是提供封闭袋子的构件, 它兼有在其储存和使用过程中具有良好的腐蚀防护且一旦置于环境内分解时可降解和 / 或生物降解和 / 或可沤烂的特征。

[0013] 塑料涂覆的线材或夹子是封闭或密封袋子的流行的捆绑 (binding) 构件。这种线材或夹子例如由利用聚合物涂层包覆的一根或多根线材制造。一根或多根线材提供强度,

而涂层防止钢线芯生锈。这一捆绑构件所使用的线材要求高的挠性,因为所述构件需要多次扭结和解扭结成不同构型且不能断裂。

[0014] 在第一实施方案中,本发明提供封闭袋子的构件的用途。该构件包括至少部分用生物塑料涂层包覆的至少一根线材。该涂层优选为封闭涂层,该封闭涂层当所述构件在储存或使用过程中在正常的环境条件下暴露时为所述线材提供良好的腐蚀防护,和一旦所述构件暴露于适合分解的环境时,所述涂层可降解、可生物降解或可沤烂。这意味着本发明的构件兼有在其储存过程中和在其用于封闭袋子的使用过程中具有良好的腐蚀防护的特征和一旦置于适合分解的环境时所述构件可降解可生物降解或可沤烂的特征。

[0015] 涂层必须在对于线材或夹子来说正常的环境条件下不能观察到降解。另外,当在正常环境条件下暴露时,该涂层为线材提供良好的腐蚀防护。为了测试线材的耐腐蚀性,将该线材暴露于 40℃ 的温度和 100% 的相对湿度下。在 500 小时暴露之后,不会观察到白色锈或咖啡色锈。

[0016] 本发明的线材在储存和用作封闭袋子的线材过程中的腐蚀防护是由于所述涂层形成封闭涂层的缘故。

[0017] “封闭”涂层是指完全包覆线材的涂层,即 100% 或基本上 100% 包覆线材的涂层。对于本领域的技术人员来说,显然可在涂层中存在一些缺陷。

[0018] 封闭袋子的构件的正常环境条件是对于给定的场所来说正常的诸如压力、温度、相对湿度之类的环境条件。

[0019] 一旦放入适合涂层分解的环境内,在涂层内形成孔隙,从而允许所述环境通过所述孔隙在钢上生锈,直到一定时间段之后,涂层完全分解。

[0020] 本发明“适合涂层分解的环境”是除了周围环境以外的任何环境。它可以是例如潮湿环境、堆肥堆或燃烧烘箱。可在例如 75 天内完成分解。

[0021] 封闭袋子的构件包括至少一根线材。封闭袋子的构件可能包括多根线材,例如多根线材彼此平行地布置在一个平面内。线材数目优选为 1-10,例如 1、2 或 3。

[0022] 原则上,可使用任何挠性线材。优选地,线材是钢线,更优选低碳钢线。碳含量优选低于 0.35wt%,例如范围为 0.01-0.20wt%。线材的总组成可以如下所述:碳含量 0.06wt%,硅含量 0.166wt%,铬含量 0.042wt%,铜含量 0.173wt%,锰含量 0.382wt%,钼含量 0.013wt%,氮含量 0.006wt%,镍含量 0.077wt%,磷含量 0.007wt%,硫含量 0.013wt%。

[0023] 一根或多根线材的直径范围优选为 0.30-4mm,例如范围为 0.60-1.60mm。钢线高度机械变形。在具体的实施方案中,扭结机械变形的钢线形式以封闭袋子。

[0024] 在一个实施方案中,线材例如钢线用中间金属涂层包覆。在一个实施方案中,所述金属涂层是铜、铜合金、锌、锌合金、镍、镍合金、锡或锡合金。

[0025] 涂层包括生物塑料。生物塑料具有大的生态优势:它们衍生于可再生资源 and 通过微生物分解,且不会留下任何残渣或产生有毒副产物。当焚烧或分解时释放的二氧化碳被原料产品从大气中等量吸收。没有增加二氧化碳,因此没有温室气体排放。而且,生物塑料的成本使得它在许多应用中使用具有竞争性。

[0026] 术语“生物塑料”涵盖衍生自可再生原材料例如淀粉(例如玉米、土豆、木薯)、纤维素、大豆蛋白质、乳酸或任何其它的新一代可生物降解和/或可沤烂的塑料。生物塑料在

生产中不危险,且当弃置时在环境内分解为二氧化碳、水和生物物质。

[0027] 玉米淀粉是目前制造生物塑料树脂中使用的主要原材料。均由玉米淀粉制备的 Mater-Bi 和 PolyActide(PLA) 是目前用于生产可沤烂和可生物降解塑料的两种主要树脂(原材料),且认证为可沤烂性满足国际组织设定的标准。生物塑料领域一直随着新材料进展,且开发出新技术并进入市场。在一个实施方案中,本发明涉及任何这种生物塑料在封闭袋子的线材或夹子的涂层中的用途。

[0028] 在一个特别的实施方案中,所述生物塑料材料是可生物降解材料。

[0029] 在另一实施方案中,所述生物塑料材料是可沤烂材料。

[0030] 在本发明又一实施方案中,涂覆钢线的所述生物塑料材料是可降解材料。

[0031] 术语“可生物降解材料”是在一段时间内由于天然存在的微生物例如细菌、真菌等的作用而降解的材料。不要求不留下有毒残渣,和不要求生物降解所花费的时间。可生物降解材料具有通过生物方式安全 and 相对快速地分解成自然界的原材料并消失在环境内的能力。这些产品可以是生物降解到土壤中的固体(也称为可沤烂)或者生物降解到水中的液体。可生物降解材料拟当暴露于(天然存在的)微生物例如细菌、真菌等一段时间内分解。

[0032] 术语“可沤烂材料”是能在堆肥堆中经历生物分解的材料,以便所述材料在视觉上消失且在与已知的可沤烂材料(例如纤维素)一致的速度下分解成二氧化碳、水、无机化合物和生物物质且不留下有毒残渣(American Society for Testing&Materials(ASTM))。

[0033] 为了使材料称为可沤烂的,需要满足三个标准:

[0034] a) 在与纤维素(纸张)相同的速度下,生物降解或分解成二氧化碳、水、生物物质;

[0035] b) 解体,以便该材料在堆肥内消失;和

[0036] c) 生态毒性,是指生物降解不产生任何有毒材料和堆肥可支持植物生长。

[0037] “可降解材料”是指化学结构在特定环境条件下经历明显变化从而导致一些性能丧失的材料。

[0038] 从特定的观点角度考虑,生物塑料材料的一个实施方案至少 75%、优选至少 80%、更优选至少 85%、仍更优选至少 90%可降解、可生物降解或可沤烂。在优选的实施方案中,涂层 95%可降解、可生物降解或可沤烂或可降解。聚合物涂层可以例如包括 95%生物塑料和 5%强化其它特征例如扭曲或伸长率的其它聚合物。在最优选的实施方案中,所述生物塑料涂层 100%可降解、可生物降解或可沤烂。

[0039] 在一个实施方案中,所述涂层包含聚丙交酯酸(PLA)。

[0040] 在又一实施方案中,所述涂层包括生物塑料和常规聚合物的组合物。

[0041] 在具体的实施方案中,所述涂层包括不同生物塑料的混合物或组合物。一种生物塑料材料可具有更加有利的特征例如弹性,而另一种则可沤烂性更大。

[0042] 在又一实施方案中,生物塑料的所述涂层还包括色母料。

[0043] 在另一实施方案中,所述涂层可与增塑剂、染料和/或润滑剂混合。

[0044] 在一个实施方案中,所述涂层的伸长率为至少 4%,优选 8%。

[0045] 涂层的厚度可决定分解速度或环境:涂层越厚,分解所花费的时间越长。

[0046] 一旦不再需要封闭袋子的构件,则可在合适的介质内进行燃烧或分解。可降解、可

生物降解或可沤烂的涂层燃烧且无毒,或者将随着时间流逝自然分解,和芯线将锈蚀掉。

[0047] 尽管用可降解、可生物降解或可沤烂的涂层包覆的钢线受到保护避免锈蚀,但可降解、可生物降解或可沤烂的涂层随着时间流逝分解。这例如通过潮湿环境例如潮湿的土壤或堆肥堆来实现,其中涂层通过微生物分解,且不留下任何残渣或有毒的副产物。孔隙将部分打开,从而钢线暴露于水和冷凝液下,进而生锈。随着时间进一步流逝,可降解、可生物降解或可沤烂的涂层的分解继续,钢线的锈蚀也同样继续。最后,可降解、可生物降解或可沤烂的涂层和钢线分解并消失。

[0048] 根据本发明的第二方面,提供利用以上所述的封闭袋子的构件封闭或密封的袋子。

[0049] 作为袋子,可考虑由薄的挠性膜例如塑料膜或生物塑料膜制造的任何包装。袋子例如用于容纳和运输食品、废物、园艺产品等。可采用各种塑料膜制造袋子。各种等级和类型的聚乙烯是最常见的。当需要物理性能时,可使用其它的形式,其中包括层压体和共挤出物。可考虑几类袋子例如塑料购物袋,即常常由商店提供为方便购物者的具有携带手柄的开口袋、垃圾袋、挠性的中间体散货集装箱(常用于粉末或可流动物的大型工业集装箱)。

[0050] 本发明特别适合封闭由生物塑料制造的袋子。在它们最初使用之后,袋子可再利用作为有机废物的有机袋和然后堆肥。当这些袋子用本领域已知的封闭袋子的线材即用塑料涂层包覆的线材封闭时,尽管这些袋子本身可降解、可生物降解或可沤烂,但封闭袋子的线材不是。另一方面,本发明的线材可降解、可生物降解或可沤烂,和显然本发明的线材对于用于这类袋子来说是特别重要的。

[0051] 此外,本发明的线材非常适合封闭含园艺产品的袋子。特别地,若保持园艺产品的袋子也是由生物塑料制造的话。

[0052] 优选地,袋子由至少 75%、优选至少 80%、更优选至少 85%、仍更优选至少 90%、最优选至少 95%可降解、可生物降解或可沤烂的材料制造。

[0053] 在优选的实施方案中,本发明的袋子由 100%可降解、可生物降解或可沤烂的材料制造。

[0054] 根据本发明第三方面,提供环境安全地分解利用上述封闭袋子的构件封闭的袋子(任选地与其内容物一起)的方法。该方法包括下述步骤:

[0055] a. 将包括封闭袋子的构件的袋子置于适合袋子和封闭袋子的构件分解的环境内,以便在所述涂层内形成孔隙,

[0056] b. 允许所述环境通过所述孔隙在所述线材例如钢线上生锈,和

[0057] c. 等待,直到所述涂层和线材例如钢线完全分解。

[0058] 本发明“适合涂层分解的环境”是除了周围环境以外的任何环境。它可以是例如潮湿环境、堆肥堆或燃烧烘箱。可例如在 75 天内完成分解。

附图说明

[0059] 图 1 和图 2 示出了本发明封闭袋子的构件的两个实施方案的截面。

[0060] 图 3 示出了包括多个在一个平面内平行布置的封闭袋子的构件的片材。

[0061] 图 4 示出了用本发明封闭袋子的构件封闭的袋子的第一实施方案。

[0062] 图 5 示出了用本发明封闭袋子的构件封闭的袋子的第二实施方案。

具体实施方式

[0063] 图 1 示出了本发明封闭袋子的构件 10 的截面。构件 10 包括用生物塑料涂层 14 包覆的钢线芯 12。钢芯的直径范围为 0.30-4。涂层的厚度范围为 0.020-0.30mm。

[0064] 图 2 示出了封闭袋子的替代构件 20 的截面。构件 20 包括用生物塑料材料 24 包覆的钢线 22。生物塑料材料 24 可作为涂层施涂在线材上或者替代地通过生物塑料膜或一对生物塑料膜施加。

[0065] 图 3 示出了如图 2 所示的封闭袋子的单轴取向构件 20 的片材 30。撕断线可撕掉封闭袋子的构件 20。

[0066] 图 4 示出了用本发明封闭袋子的构件 44 封闭的袋子 42。构件 44 的端部扭曲,以封闭袋子 42。

[0067] 图 5 示出了用本发明封闭袋子的构件 54 封闭的袋子 52。

[0068] 实施例 1 :用 PLA 和色母料涂覆的线材

[0069] 用可生物降解聚合物聚丙交酯酸 (PLA) (获自 **NatureWorks®**的 PLA2002D) 涂覆线材。PLA 衍生于天然存在的植物糖 (玉米淀粉)。PLA 的玻璃化转变温度为 55-65℃和密度为 1.25kg/cm³。除了以上列出的优点以外,PLA 还具有非常低的毒性。此外,PLA 的印刷性能优良且具有大的拉伸强度,这意味着可降低涂层厚度。这些是在造纸工业中使用的有利特征。

[0070] 常见的是提供具有不同颜色的线材,以提供额外的编码或仅仅为了美观。对于这一目的来说,可获得透明和不透明颜色的多种色母料以供与淀粉-共混物生物聚合物、聚丙交酯酸 (PLA)、共聚酯和其它可生物降解、可沤烂或可降解树脂一起使用。供应商的实例是 **SUKANO®**和 **PolyOne Corp®**。可针对强化性能例如 denesting、抗静电、滑动性、防粘连、紫外阻挡、蓝色色调和防雾类型的性能,具体添加色母料。

[0071] 现已令人惊奇地发现,添加色母料到纯 PLA 中大大地改进了用于封闭袋子的线材或夹子的 PLA 涂覆的线材的机械性能。正因为如此,这些聚合物不那么脆和硬,和非常适合涂覆本发明线材。

[0072] 表 1 列出了一些试验结果。纯 PLA (natufal 2002D) 的伸长率为 4%,原样就足以施用且在扭结的封闭袋子的线材的薄涂层上不产生裂纹。在添加 2% Bio-RED (色母料) 之后,涂层的性能明显提高,达到 8% 的伸长率。

[0073] 表 1

[0074]

涂层	伸长率
PLA natural 2002D	4.46%
PLA+2% Bio-RED	8.09%

[0075] 其它 PLA 母料是例如 Bio-White、Bio-Black、Bio-Green 和 Bio-Blue。

[0076] 也可在其它应用中使用生物塑料涂覆的钢线。

[0077] 可使用常规的挤出工艺,将可生物降解的涂层例如 PLA 施涂到钢线上。

[0078] 可生物降解涂层例如 PLA 对钢线具有良好的粘合性且不需要施加特定的粘合剂或底漆。

[0079] 可通过进行下述试验,评价在热塑性材料例如 PLA 和钢线之间的粘合性。用小刀

的锋利侧沿纵向除去约 5cm PLA 涂层。用小刀的钝侧轻微地抬举 PLA 涂层。最后,试图用手指从金属元件上脱掉 PLA 涂层。PLA 涂层越难脱掉,则 PLA 对钢线的粘合性越强。以 5 为尺度,采用 PLA 涂层的试验导致 1-2 的粘合水平。

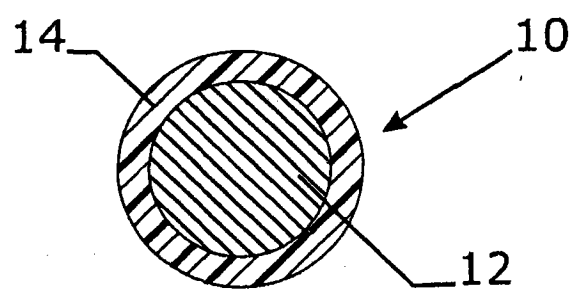


图 1

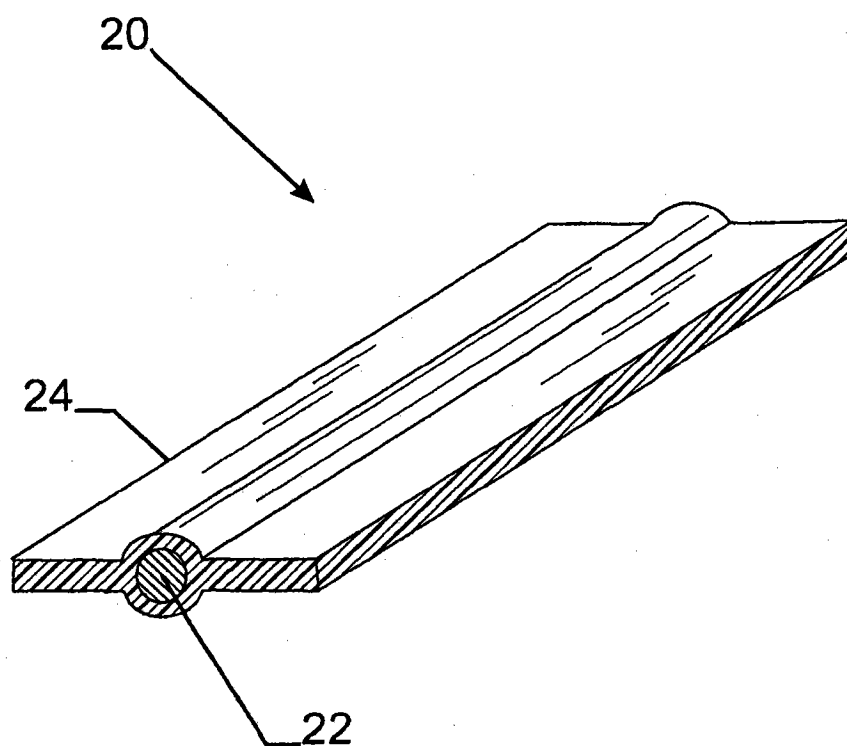


图 2

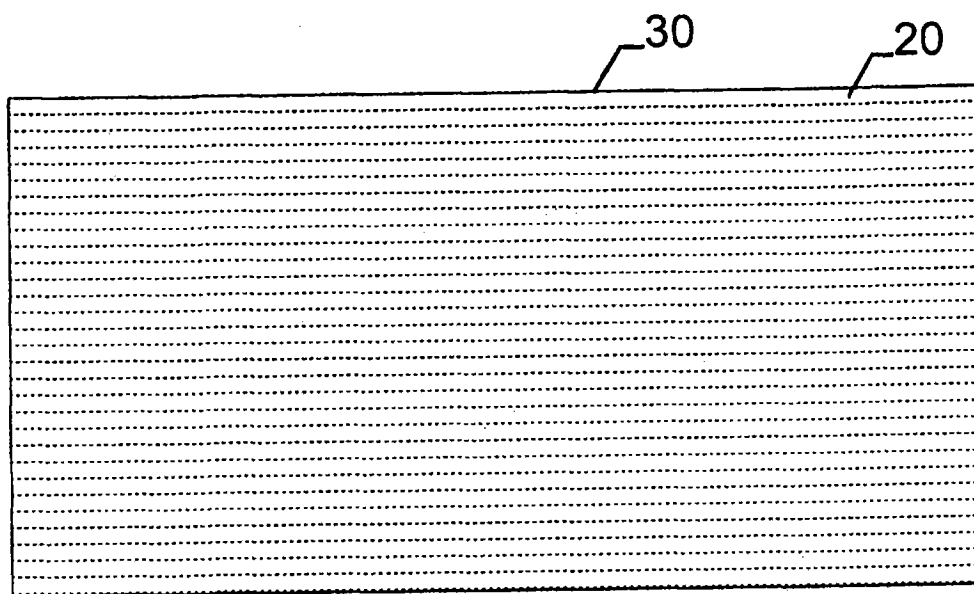


图 3

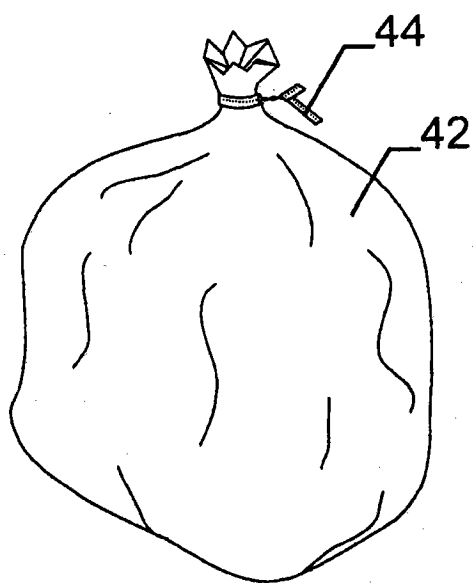


图 4

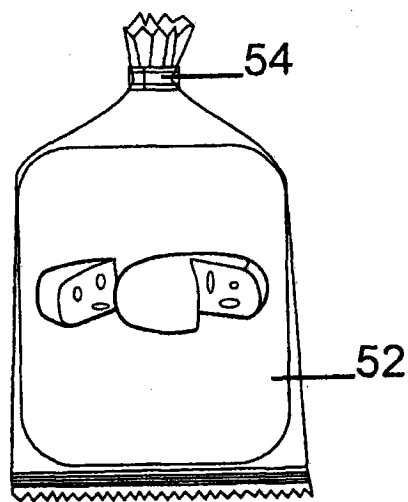


图 5