

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01K 3/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02818171.9

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100445711C

[22] 申请日 2002.9.16 [21] 申请号 02818171.9

[30] 优先权

[32] 2001.9.17 [33] FR [31] 01/11985

[86] 国际申请 PCT/FR2002/003145 2002.9.16

[87] 国际公布 WO2003/025529 法 2003.3.27

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.17

[73] 专利权人 克里奥罗格公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 雷诺德·微兰特

[56] 参考文献

WO0047964A1 2000.8.17

WP0250217A2 1987.6.17

WO0164430A1 2001.9.7

DE19912529A1 2000.9.28

审查员 周亚沛

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 王学强

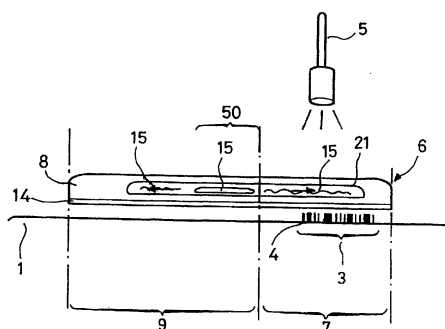
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 6 页

[54] 发明名称

监控产品保存的方法、系统和元件

[57] 摘要

本发明涉及一种系统地、自动地监控产品(1)的方法、系统和元件,所述产品(1)在分配系统中的保存依赖于温度,其尤其是通过冷链运输的产品。所述方法包括:在产品上附着标记(3)的步骤,所述标记(3)包含元素(4),尤其是条码的条,用于由自动装置(5)认读;在所述产品上固定元件(6)的步骤,所述元件(6)至少有一个部分(7)包括遮盖装置(8),用于在以下情况下至少临时地遮蔽所述标签(3)的元素(4)而不改变之:(I)所述产品(1)的温度超越了所规定的温度界限,或者(II)保存条件与规定的参照标准相偏离,尤其表现为在超出规定时间的时间内超出了所规定的温度界限,或者超过了规定的储藏期限。



1. 一种系统地、自动地监控产品(1)的方法, 该产品(1)在分配系统(2)中的保存依赖于温度,

该方法包括以下步骤:

在产品(1)上附着标记(3)的步骤: 该标记(3)包括元素(4), 所述元素(4)用于由管理所述产品(1)在经济参与者之间的流通的自动处理单元(5)来识别,

在所述产品(1)上固定元件(6)的步骤: 所述元件(6)包括至少一个部分(7), 该部分(7)包括遮蔽装置(8), 遮蔽装置(8)用于在(i)所述产品(1)的温度超越了特定的温度界限时, 或者(ii)当保存条件不同于特定的参考水准时, 至少临时遮蔽而不改变标记(3)的元素(4)。

2. 根据权利要求1的方法, 其中, 所述元件(6)的使得能够至少临时遮蔽标记(3)的元素(4)的部分(7)以可去除的形式实施。

3. 根据权利要求1的方法, 其中, 元件(6)包括不可逆地固定在产品(1)上的固定部分(9); 该不可逆地固定的固定部分(9)包括指示保存条件变化的指示装置(10),

使得在保存条件变化的情况下, 所述产品(1)能够无争议地被识别。

4. 根据权利要求1的方法, 其中, 为遮蔽标记(3)的元素(4), 用作标记(3)和自动处理单元(5)之间的屏障的第一物质(11)借助于可迁移的物理化学反应被扩散在标记(3)上。

5. 根据权利要求1的方法, 其中, 为遮蔽标记(3)的元素(4), 通过标签(3)上的微生物群体的受控生长而改变用作标签(3)和自动处理单元(5)之间的屏障的第二物质(12)的光学特性, 该微生物群体的受控生长包括激活过程;

使得当激活过程被去激活时, 在环境温度下对元件(6)的搬运不引起微生物群体的受控生长。

6. 根据权利要求5的方法, 微生物群体被放置在培养基(13)上; 该方法还包括:

抑制微生物群体生长的步骤;

使得微生物群体的生长在搬运培养基(13)期间被抑制;

该方法还包括:

在产品(1)在分配系统(2)中流通期间对微生物群体去抑制的步骤;
使得微生物群体的生长成为可能。

7. 根据权利要求6的方法, 其中:

为抑制微生物群体, 对其进行脱水;

为对微生物群体去抑制, 对其进行再水化。

8. 根据权利要求5的方法, 微生物群体被放置在培养基(13)上,
该方法还包括:

将微生物群体放置在具有用于抑制微生物群体的生长的pH值的介质中的步骤;

使得微生物群体的生长在搬运培养基(13)期间被抑制;

该方法还包括:

调整介质的pH值的步骤;

使得将元件(6)固定在产品(1)上标记(3)的位置处之后, 微生物群体(16)的生长变为可能。

9. 根据权利要求1的方法, 其中元素(4)为条码的条。

10. 根据权利要求8的方法, 其中, 所述介质具有酸性pH值。

11. 根据权利要求8的方法, 其中, 所述调整介质的pH值的步骤通过释放水来实现。

监控产品保存的方法、系统和元件

说明序言

相关领域、现有技术、提出的问题

本发明是系统地、自动地监控产品的方法、系统和元件。该产品在分配系统中的保存依赖于温度，尤其那些冷链流通的产品。

面对不断增长的追踪尤其来自于农产品和健康市场的参与者的热敏产品的需要，大量的运营者开发和商业化了可视的超温指示器。通常，以标签形式提供的这些方案（通常称为“冷链中断指示器”或者甚至“鲜度指示片（*pastille fraîcheur*）”）没有获得预想的成功，尤其是因为指示器状态的读取和主观解读的困难。

为了对用户保存温度监控的客观性的关心作出回应，一些现有技术文件建议将条码的可读性与遵守或者未遵守相关产品的保存温度关联起来。

现有技术

下面所分析的现有技术方案将条码的使用和不同形式的变色热指示器结合起来。这些现有技术方案特别在以下的文件中被描述：

WO 01 64430 A（LIFELINES TECHNOLOGY INC），2001年9月7日（09-07-2001）公开，以下被称为文件 D1，

EP 0 250 217 A（GENERAL ELECTRIC CO PLC），1987年12月23日（12-23-1987）公开，以下被称为文件 D2，

DE 199 12 529 A（HERBENER HEINZ GERD；VOGELS NIKOLAUS（DE）），2000年9月28日（09-28-2000）公开，以下被称为文件 D3，

WO 00 47964 A（TEMP TELL LIMITED；TESTER RICHARD（GB）），2000年8月17日（08-17-2000）公开，以下被称为文件 D4。

一种情况，现有技术方案必须使用综合了所述热指示器系统的印刷技术。这是文件 D2 和 D4 的情况，其建议通过设置装入微胶囊的物质（文

件 D2) 或者热敏材料(脂类)(文件 D4)而在介质上再现条码的全部或部分组成元素。

或者,在另一种情况下,现有技术方案必须选择用热敏化学元件(文件 D1)或延迟热指示器的激活的清漆(文件 D3)特殊处理的条码印刷介质(纸、塑料,...)。

因此,条码间接综合了可被消费者和专业人员访问的新信息:如果热敏产品成功地经过了光学读取其条码的所有步骤(后勤单位的接收、收银通道,...),从而进入了消费者的电冰箱,则消费者可以确信直到当前都遵守了保存温度。

因此,这种方法的好处是获得了一种对过去是否遵守了保存温度的系统、客观的监控手段。

提出的问题

然而,传统的条码印刷技术和元件大大地改变了,这意味着被潜在的用户广泛拒绝的新的、非常显著的工业限制的出现。

而且,所有的现有技术方案显示了条码的所有和一些组成元素的直接的且不可逆的损坏。然而,在检测并分离出可疑的热敏产品之后,在这些编码里所保持的数据对于专业人员来说仍然是很有价值的,应当使之能够被访问。

本发明解决了上述问题。

解决方法

本发明属于一种系统地、自动地监控在分配系统中的保存依赖于温度的产品,尤其那些冷链运输的产品,的方法。

根据本发明,所述方法包括以下步骤:

在产品上附着标记的步骤:该标记包括元素,尤其是条码的条,所述元素用于由管理相关经济参与者之间,尤其是经销商和消费者之间或者配药室与医院之间,的产品流通的自动处理单元来识别,

在所述产品上固定元件的步骤,

所述元件包括至少一个部分,该部分包括旨在当(i)所述产品的温度超越了特定的温度界限时,或者(ii)当保存条件偏离特定的参考水准时,用于至少临时遮蔽而不改变标记的元素的遮蔽装置。

上述技术特征的组合使得在前述情况下：

- - 自动处理单元不再能够读取所述标记；
- - 相反，监控机构能够决定使得所述标记重新可读。

优选地，根据本发明，所述方法是这样的，使得至少临时遮蔽标记的元素的元件部分以可去除的形式实施。这样，在标记被遮蔽的情况下，监控机构可以决定去除所述元件的可去除部分，以使所述标记重新可读。

优选地，根据本发明，所述方法是这样的，使得所述元件包括不可逆地固定在产品上的固定部分；该不可逆固定的部分包括保存条件变化的指示器，尤其是冷链中断的指示。上述技术特征的组合使得在保存条件变化的情况下，所述产品（1）能够无争议地被识别。

优选地，根据本发明的第一种实施变型，所述方法是这样的，为遮蔽标记的元素，将作为标记和自动处理单元之间的屏障的第一物质借助于可移动的物理化学反应扩散在标记上。

优选地，根据本发明第二种实施变型，所述方法是这样的：为遮蔽标记的元素，用作标记和自动处理单元之间的屏障的第二物质的光学特性通过标记上的微生物群体的受控生长而被改变。

所述微生物群体被置于培养基上。该微生物群体的受控生长包括激活过程。这样，当激活过程被去激活时，第二物质在环境温度下的搬运不会引起微生物群体的受控生长。

优选地，在本发明的该第二实施变型中，所述方法另外还包括抑制微生物群体生长的步骤。微生物群体的生长在培养基搬运期间被抑制。该方法另外还包括在使产品在分配系统尤其是冷链中流通期间解除对微生物群体的生长的抑制的步骤。这样，微生物群体的生长就变为可能。

优选地，在本发明的第二种实施变型的情况下，该方法为这样的：

为抑制微生物群体，对其进行脱水；

为解除对微生物群体的抑制，对其进行再水化。

优选地，根据本发明的另一种实施变型，上述方法另外包括将微生物群体放置在处于具有抑制微生物群体生长的pH值尤其是酸性介质中的培养基上。这样，微生物群体的生长在培养基搬运期间被抑制。

该方法另外还包括，在放置到标记上时，尤其是通过释放水来调整介

质的pH值的步骤。上述技术特征的组合使得微生物群体的生长变为可能。

系统

本发明还涉及到系统地及自动地监控产品的系统,这种产品在分配系统中的储藏取决于温度,所述产品尤其是进行冷链运输的产品。

该系统包括:

附着在产品上的标记,此标记包含一些元素,尤其是条形码的条,所述元素用来由管理产品在相关的经济参与者之间,尤其是在经销商和消费者之间,或药物实验室和医院之间的流通的自动装置认读;

元件;

为了在产品上标记位置固定元件的固定装置。

所述元件至少有一部分包含覆盖层,旨在在下述情况下至少可以暂时地遮盖而不改变标记元素:(1)产品的温度超过了所规定的温度界限,或者(2)当储藏条件偏离了规定的参照指标,尤其是指超过所规定的温度界限的时间长度超过了规定的时间长度;或者是超过了规定的储藏期限。

上述技术特征的组合使得在上述情况下,自动装置不再能认读标记。相反,一个控制机构可以决定是否重新使这些标记可读。

优选地,根据本发明,系统是这样的:所述固定装置以可去除的方式在产品上固定所述元件的能至少暂时遮盖标记的元素的部分。这样,在标记被遮盖的情况下,控制机构可以决定是否取下可去除的部分以便使标记重新可读。

优选地,根据本发明,系统是这样的:所述元件包括不可逆地固定在产品上的部分。以不可逆的方式固定在产品上的部分含有储藏条件改变的指示装置,尤其是冷链中断的指示装置。这样,由于所述技术特征的组合,在储藏条件改变的情况下,产品仍可以毫无争议地被鉴别出来。

优选地,根据本发明的第一种实施变型,为了遮盖标记的元素,系统可以通过一种可迁移的物理化学反应在标记上面覆盖第一种物质,此物质用于在标记和自动装置之间建立一个屏障。

优选地,根据本发明的第二种实施变型,系统是这样的:遮盖装置通过标记上面微生物群体的受控生长来改变用于在标记和自动装置之间建立屏障的第二种物质的光学特性。培养基上微生物群体的受控生长包含一个激活的过程。这样,当激活过程被去激活时,第二种物质在环境温度下

的搬运不会引起微生物群体的受控生长。

优选地，在本发明的第二种实施变型的情况下，微生物群体被置于培养基上。所述系统还包括抑制装置，用于抑制培养基上微生物群体的生长。这样，在环境温度下搬运培养基时，微生物群体的生长被抑制。系统还包括去抑制装置，用于在将产品投入分配系统尤其是冷链中流通时，对微生物群体去抑制。这样，微生物群体的生长就变得可能。

优选地，根据本发明，系统是这样的：

- - 用于抑制微生物群体的抑制装置包括脱水装置；
- - 用于对微生物群体去抑制的去抑制装置包括再水化装置。

优选地，根据本发明，微生物群体被放置在培养基上。培养基被放置在一个密闭的袋子里。袋中装有培养介质。为了抑制微生物群体的生长，培养基环境的 pH 值是以合适的方式选择的，特别会选择酸性的。由此，微生物群体的生长在培养基的搬运阶段得到抑制。

遮盖装置还包括调节介质的 pH 值，尤其通过释放水来调节的调节装置。所述 pH 值调节装置尤其表现为装有水的位于袋子内部的可钻孔的胶囊的形式。由此，在上述产品标记位置固定上述元件之后，微生物群体的生长就成为了可能。元件

本发明涉及一种为了系统地、自动地监控产品的元件，而此产品在分配系统中的储藏取决于温度，所述产品尤其是冷链运输的产品。

在产品上附着有标记，此标记包含一些元素，尤其是条形码的条，所述元素用于由管理产品在相关的经济参与者之间，尤其是在经销商和消费者之间，或药物实验室和医院之间的流通的自动装置认读；

所述元件包括将元件固定在产品上标记位置的固定装置。元件的至少一部分包含用于在以下情况下在不改变标记元素的情况下至少暂时地遮盖标记的元素的遮盖装置：（1）产品的温度超过了预定温度界限或者（2）储藏条件偏离了预定参考水平，尤其表现为在一段长于所确定的时间的时间内超过了预定的温度界限，或者超过了预定的储藏期限。

上述技术特征的组合使得在上述情况下，自动装置不再能认读标记。相反，一个控制机构可以决定重新使这些标记可读。

优选地，根据本发明，元件是这样的：固定装置以可去除的方式在产品上固定所述元件的允许至少暂时遮盖标记的元素的部分。由此，在标记

被遮盖的情况下, 控制机构可以决定是否取下元件的可去除部分以便使标记重新可读。

优选地, 根据本发明, 元件包含一个以不可逆的方式固定在产品上的部分。以不可逆的方式固定的部分包含指示储藏条件改变的指示装置, 尤其是冷链中断的指示装置。上述技术特征的组合使得在储藏条件改变的情况下, 产品可以无争议地被识别。

优选地, 根据本发明的第一种实施变型, 元件是这样的, 遮盖装置通过一种可迁移的物理化学反应在标记上分散第一种物质, 该第一种物质用于在标记和自动装置之间建立一道屏障。

优选地, 根据本发明的第二种实施变型, 元件是这样的: 遮盖装置通过一种微生物群体在标记上面的受控生长来改变第二种物质的光学特性。所述第二种物质用于在标记和自动装置之间建立屏障。微生物群体的受控生长包含一个激活的过程。这样, 当激活过程被取消时, 第二种物质在环境温度下进行搬运便不会引起微生物群体的受控生长。

优选地, 在根据本发明的该第二种实施变型的情况下, 元件还包括为了抑制置于培养基上的微生物群体的生长的抑制装置。上述技术特征的组合使得当培养基在环境温度下搬运时, 微生物群体的生长被抑制。元件还包括当把产品投入分配系统尤其是冷链运输时对微生物群体去抑制的去抑制装置。这样, 微生物群体的生长也就成为了可能。

优选地, 根据本发明, 元件是这样的:

抑制微生物群体的抑制装置包括脱水装置,

对微生物群体去抑制的去抑制装置包括再水化装置。

优选地, 根据本发明, 微生物群体被放置在一种培养基上。培养基被放置在一个密封的袋子里。袋中装有培养介质。培养基环境的 pH 值是以合适的方式选择的, 特别会选择酸性的, 以便抑制微生物群体的生长。因此, 微生物群体的生长在培养基搬运阶段得到了抑制。遮盖装置还包括调节环境的 pH 值, 尤其通过释放水进行调节的装置。这些调节装置尤其表现为一个装有水的位于袋子内部的可钻孔的胶囊的形式。如此, 在上述产品标记位置固定上述元件之后, 微生物群体的生长成为可能。

详细说明

在阅读了通过具有代表性的、无限制性的实例给出的本发明的实施变

型的描述之后,本发明的其它特点及优点将变得更明显。

图 1 示意性地显示了在冷链运输的特殊情况下产品的流通。

图 2 示意性地显示了冷链运输的包括标记的产品,所述标记尤其用于激活管理产品流通的自动处理单元。

图 3 示意性地显示了在冷链中断的情况下,用于遮蔽标记 3 的遮蔽装置的第一实施变型。

图 4 示意性地显示了在冷链中断的情况下,用于遮蔽标记 3 的遮蔽装置的第二实施变型。

图 5a、5b、5c 和 6a、6b 示意性地显示了在去激活装置的第一和第二实施变型的情况下标记的遮蔽。

图 7 显示了包括可去除遮蔽部分的元件。

通常情况下,根据本发明的系统的目的在于可以系统地、自动地监控产品 1,该产品在分配系统 2 里的保存依赖于温度。

在此种情况下和在第一系列应用中,系统可以采用时间温度积分器 (Time Temperature Integrator) 的形式,从而既显示与上述参考温度相比温度异常上升的临界累积,也显示温度异常下降的临界累积。

例如,系统的一种应用允许显示出通常保存在 -18°C 的速冻产品的差的保存条件。速冻产品没有保存限制日期,因此只有超过温度才能使产品变质。冷链中断的临界累积的风险更大,因为产品在到达最终消费者冷冻机前在众多的中间环节传递。

例如,对于农产品产业,热保存的食物直到消费前维持在高于 63°C 的温度。系统的应用显示出产品在低于所推荐的 63°C 的温度下暴露的累积时间。

在此种情况下和在第二系列应用中,系统可以采用一种界限超越指示器的形式,在这种情况下显示根据情况向更低温度或者更高温度超越所述参考温度的情况。

例如,有些产品需要消毒,因而需要达到一个非常高的温度。例如,一些类型的牛奶为了能够被投入市场必须加热到高于 140°C (超高温牛奶)。此系统应用的目的在于监控是否已在某时刻达到 140°C 的温度。

例如,在 -4°C 以下时,酒瓶里会形成一些酒石沉淀,这是由酒石酸

(tartar acid) 的沉淀而致的, 然而这种现象很少得到消费者的欢迎, 因为它被等同于缺陷。该系统的应用使得一旦超越上述参考温度就立即显示出温度的下降。

系统可以根据参考温度并根据产品的保存期限来配置。

在第二种情况下, 系统将差的保存条件反映到产品的保存期限上。如果未超越参考温度, 系统随时间的行为模式与产品的正常变质过程相同。

例如, 一些产品, 尤其是一些新鲜产品, 有一个有效日期, 超越此日期, 尽管正确地遵守了保存条件, 产品还是不可再被消费。另一方面, 如果记录下了冷链的中断, 则有效日期提前(缩短)的程度相应于冷链的中断的时间长度或处于更高温度的情况。标记可以模拟此操作: 只要遵守保存条件, 它就拥有一个正常的失效机制, 且如果温度超越了推荐的保存温度, 失效机制将加速, 这将导致在理论到期日期(expiration date)前, 在失效阶段的末尾, 标记被遮蔽。

例如, 有些农产品市场上的产品, 从它离开工厂到进入最终消费者家中, 在经过运输者和经销者的过程中, 必需保存在 4℃ 以下。其中这些步骤中的一个步骤偶然超越参考温度并不一定会导致此产品不再适合消费, 但会缩短产品可消费的时效期限。这种超越的时间累积应得到监控。

下面以产品 1 经过冷链运输的特殊情况来描述根据本发明的系统。

图 1 示意性地显示了使用冷链进行产品 1 的流通。在属于工业家 42 的一家工厂 40 里, 产品 1 被制造并维持在一个特定温度内。之后, 借助于一辆冷藏卡车 41, 产品被运往经销者 52 处。一个消费者 6 到经销者 52 的新鲜产品柜台上购买了产品 1。消费者借助于属于他的私人车辆 43 将产品 1 运送到他的家 44。从产品 1 的制造阶段到被消费者消费的阶段, 冷链的中断随时可能出现, 尤其是因为冷藏设备故障或者甚至由于消费者 6 的疏忽, 例如其延迟了将产品 1 储藏在冷藏器中的时间。因而, 似乎有必要在其流通的每一个步骤对产品 1 实施监控。监控的目的在于系统地、自动地检测经受了冷链中断的产品 1。

图 2 示意性地显示了如图 1 所示的那样使用冷链的产品 1。产品 1, 在这里采用包含香肠片的食物盘形式, 包括旨在激活红外线类型的自动处理单元 5 的标记 3。也如图所示, 标记 3 本身就是包括元素 4, 尤其是条码 3 的条 4, 的条码 3 的形式。这些条用于由自动处理单元 5 识别。然而, 它还可以是另一类型的标记 3, 尤其是电子或磁的标记 3。附加手段

(means), 例如印刷手段, 用于在产品 1 上设置标记 3。在图 2 中, 自动处理单元 5 采用本身已知的超市的出纳员用来进行记录和为消费者对产品 1 开发票所使用的红外线指示器。

在专用于此目的的部分 7 上, 元件 6 包括遮蔽装置 8, 当产品 1 的温度超越特定的温度界限时, 其至少可以临时遮蔽标记 3 的元素 4 而不改变之。下面将描述元件 6 及遮蔽装置 8 的实施变型, 尤其参考图 3 至 6。

例如, 假定是电磁类型的标记, 产品的流通与对标记发出的信号的理解相联系。遮蔽元素可以设计为通过发送相同性质的导致与标记的信号相干涉的另一信号来遮蔽所发送的信号。通过这种方式, 遮蔽元素阻止了对产品的识别。

固定装置 14 使得将元件 6 固定在产品 1 上标记 3 的位置处是可能的。

在图 2 至 6 所示的实施变型的情况下, 固定装置 14 以可去除的方式将元件 6 的部分 7 固定在产品 1 上, 元件 6 使得至少临时遮蔽标记 3 的元素 4 是可能的。由此, 在遮蔽标记 3 的情况下, 监控机构可以决定将元件 6 的可去除部分 7 去除, 以使得标记 3 重新可读。

为此, 例如给条码盖上时间温度积分器形式的元件, 该时间温度积分器由具粘合剂、结合有最初是透明的、可分离的膜 25 的透明基片组成(见图 7)。在超温的时间超过临界累积时, 覆盖条码的透明膜将变得不透明, 如下所述。遮盖条码的膜将停止透明状态并将在条和光学读取束之间作为屏障。只要上述不透明的薄膜不与介质分离, 条码就会被遮蔽, 从而对它的读取就是不可能的。由于使用特定的粘合剂, 所述分离是可能的, 粘合剂的粘合力将被限定为可以通过剥离来实现覆盖条码的透明介质的膜的分离。一旦膜 25 被分离, 条码中承载的数据就重新成为可译出的(见图 7)。在任何情况下, 都不可修改、更改(alter)或破坏条码。

也可以用仅由可直接贴在包装上的可分离膜组成的时间温度积分器来遮盖条码。在此种情况下, 不需提供透明基片。

也可以例如使用用于固定元件的具有强粘合力的粘合剂, 以使得不更改产品的包装就不能分离该元件。在此种情况下, 为了使得条码在用元件遮蔽后仍可被读出来, 可以使用特定处理装置(具体是电气、磁、化学或者甚至机械装置)以使得元件重新变透明。这些装置被设计为消除所述元件的遮蔽元素的效果(尤其通过改变它们的化学及物理特性)。在任何情况下, 都不可修改、更改和破坏条码。

在图 2 至 6 所示的实施变型的情况下，元件 6 包括固定部分 9，其通过适当的固定装置不可逆地固定在产品 1 上。不可逆固定部分 9 包括保存条件改变指示装置 10，尤其是冷链中断指示装置 10。由此，如果保存条件改变，所述产品 1 可以无争议地被识别。

位于密封的固定部分上的指示器为最终消费者和经销者传递一个信息。

对于最终消费者，这是一个保证：系统在他之前没有被任何参与者伪造。事实上，在企图去除粘合剂的情况下，用来密封固定部分的粘合剂的粘合力导致产品或其包装产生直接可见的损坏。

对于经销者，这是一个保证：一个不怀好意的消费者将不能用经更改的指示装置来代替未用过的指示装置，以试图提供产品还未出商店时就有质量问题的证明。这又是一个担保：运输者不能隐瞒冷链的中断。

最后，可去除部分和固定部分的可分开的特征使系统可以适应包装的图形结构：固定部分不许放在消费者可以看见的位置，而接纳可去除部分的区域与标记的位置吻合。后者常慎重地印刷在包装上。

应注意，根据本发明的系统一般包括：

附在产品 1 上的标记 3，其包括元素 4，尤其是条码 3 的条 4，所述元素用于由管理产品 1 在经济参与者之间，特别是在经销者和消费者之间或者药物实验室和医院之间的流通的自动处理单元 5 识别；

元件 6；

固定装置 14，用来将元件 6 固定在产品 1 上标记 3 的位置。

元件 6 包括至少一个部分 7，该部分 7 包括遮蔽装置 8，该遮蔽装置用于在以下情况下在不修改元素 4 的情况下至少临时遮蔽标记 3 的元素 4：(i) 产品 1 的温度超过特定温度界限，或者 (ii) 保存条件不同于特定参考水准，尤其是特定温度界限被超出比特定持续时间 (duration) 长的持续时间。

以上技术特征的组合的结果是：自动处理单元在上述情况下不再能读取标记 3。另一方面，监控机构可以决定重新使这些标记可读。

现在将参考图 3 来描述在分配系统 2 中冷链中断的情况下，元件 6 和用于遮蔽标记 3 的遮蔽装置 8 的第一实施变型。遮蔽装置 8 包括密封的平坦的袋 21，其盛有物理化学试剂。当冷链中断时，也就是当特定温度

被超越时,在密封的平坦的袋 21 内部,借助于迁移的 (migrant) 物理化学反应 15,物理化学试剂将作为屏障的第一物质 11 扩散在标记 3 表面上。由此,当超越特定温度时,第一物质 11 逐渐在标记 3 和自动处理单元 5 之间形成屏障。然后自动处理单元 5 被去激活。冷链的中断因而被检测出来。如图 3 所示,物理化学反应 15 从区域 50 移动,该区域不覆盖标记 3 的元素 4;因而只有在一段时间以后,标记 3 的元素 4 才停止可读。

上面说明了根据本发明的系统必需进行如下配置:

或者根据参考温度进行配置,参考温度只能显示差的保存条件,

或者同时根据参考温度和产品的保存期限来进行配置。

反应的迁移特性和“未使用的”警告区域 50 的存在使得这些目标的实现是可能的。事实上,温度对粘性有影响,从遮蔽物向条码迁移的速度取决于该粘性。因而,遮蔽物以“全部或没有”的二元方式来隐蔽条码所用的时间取决于警告区域 50 的面积、温度和临界温度暴露持续时间。可以预先确定迁移反应的试剂和警告区域 50 的面积,以便在给定的分配系统中实现显示与给定的产品所需要的保存条件(新鲜状态)之间的偏差的元件(时间温度积分器)。

物理化学反应的迁移性质使得能够逐步地进行遮蔽而避免使条码过早地不可读而有关产品仍然是可消费的。目的是减少仍然可消费的热敏产品被从分销链中剔除的风险。使用不迁移的化学反应可能会导致标记的过早遮蔽,从而导致产品在经过自动处理单元时被从经销链中剔除。

使用迁移的物理化学反应的另一个优点是使得允许回溯温度随时间的变化历史。事实上,在条码的区域之前,将警告区域 50 划分为多个印刷级,从而允许精确地跟随迁移,并且与产品的新鲜状态联系起来解释遮蔽物的进程。

一旦超越所有的印刷级,达到冷链中断的临界累积界限,物理化学反应向条码迁移,可以使之几乎立即不可读。

现在将参考图 4 来描述在分配系统 2 中冷链中断的情况下,元件 6 和用于遮蔽标记 3 的遮蔽装置 8 的第二实施变型。如图 3 所示的第二实施变型的情况,遮蔽装置 8 包括密封的、平坦的袋。该密封的平坦的袋在该实施变型中有参考号 21。该密封的平坦的袋 21 盛有培养基 13,其上放置微生物群体 16。当超越特定温度,微生物群体 16 以受控的方式发展。微生物群体 16 的受控生长产生反应剂,其与介质 22 反应,改变第二物质

12 的光学特性。在参考图 4 所述的实施变型的情况下, 该第二物质 12 自身是由介质 22 形成的。在另一实施变型的情况下, 被盛在密封的平坦的袋 21 中的该第二物质 12 是可以与介质 22 区分开的。第二物质 12 在标记 3 的表面上形成屏障。由此, 当超越特定温度时, 第二物质 12 逐渐在标记 3 和自动处理单元 5 之间形成屏障。然后该自动处理单元 5 被去激活。冷链的中断因而被检测出来。

上面已经说明了根据本发明的系统必需进行如下配置:

或者根据参考温度进行配置, 参考温度只能显示差的保存条件,
或者同时根据参考温度和产品的保存期限进行配置。

微生物群体的受控生长使得达到这些目的是可能的。事实上, 温度影响微生物群体的生长速率, 从而影响反应剂的产生速率。当产生足够量的反应剂时, 其与介质 22 反应, 以 (与产生反应剂所需的必要时间相比较) 相对快地改变它的颜色。介质的颜色在几个小时内变化。因而, 遮蔽物以“全部或没有”的二元方式来隐蔽条码所用的时间取决于温度和临界温度暴露持续时间。预先确定微生物的选择、微生物的量、第二物质 12 的性质 (在所描述的情况下是介质 22 的性质), 以在给定的分配系统中实现显示相对于给定的产品所需要的保存条件 (新鲜状态) 的偏差的元件 (时间温度积分器)。

与此同时, 介质颜色变化的准即时性特征使得能够精确地揭示产品变得不可消费的时刻。而且, 颜色变化在微生物生长阶段后发生的事实防止了在所述产品仍然可消费时条码过早地不可读。

目的是减少将仍可消费的热敏产品从分销链中剔除的风险。

元件 6 包括对微生物群体 16 的受控生长去激活的装置。这些去激活装置描述如下。因此, 当受控生长过程被去激活时, 从元件 6 被制造出来到被固定在产品 1 上的时刻之间, 在环境温度下搬运元件 6 不引起微生物群体 16 的受控生长。

为了对微生物群体 16 的受控生长去激活, 可以有不止一个的实施变型。

在第一实施变型的情况下:

一方面, 系统包括用于抑制微生物群体 16 的生长的抑制装置。例如, 抑制装置可以包括用于该目的的脱水装置。微生物群体 16 在脱水

状态被放置在培养基 13 上。事实上,在脱水状态,微生物 16 不增殖。如此,在环境温度下搬运培养基 13 时,微生物群体 16 的生长被抑制。

另一方面,元件 6 包括用于在产品 1 在分配系统 2 中尤其在冷链中流通期间,对微生物群体 16 去抑制的去抑制装置。为此,例如,对微生物群体 16 去抑制的去抑制装置可以包括用于对微生物 16 和/或微生物 16 的培养介质和/或培养基 13 进行再水化的装置。由此,微生物群体 16 的生长成为了可能。再水化装置尤其具有包含水的置于密封的平坦的袋 21 内部的可穿孔的胶囊 24 的形式。再水化装置被激活时,在使用用于将元件 6 固定在产品 1 上的装置 14 期间,可穿孔的胶囊 24 被穿孔。如此,在将元件 6 固定在产品 1 之后,胶囊 24 一被穿孔,微生物群体 16 的生长就成为了可能。

在第二实施变型的情况下,微生物群体 16 被放置在培养基 13 上。培养基 13 置于密封的袋 21 内。该密封的袋 21 包含培养介质 22(已经看到,其可能是第二物质 12)。为了抑制微生物群体 16 的生长,合适地选择培养介质 22 的 pH 值,尤其选择为酸性。由此,微生物群体 16 的生长在搬运培养基 13 的阶段得到抑制。在元件 6 被固定在上述标记 3 上的期间,遮蔽装置 8 还包括特别是通过释放水来调节介质的 pH 值的调节装置。在上述变型的情况下,pH 值调节装置为位于密封的袋 21 内部的内部包含水的可穿孔的胶囊 24 的形式。由此,在将元件 6 固定在上述产品 1 的标记 3 的位置并将可穿孔的胶囊 24 穿孔之后,微生物群体 16 的生长成为可能。

图 5a、5b、5c 和 6a、6b 示意性地显示了图 3 和图 4 中分别示出的元件 6 的第一和第二实施变型的情况下对标记 3 的遮蔽。

图 5a、5b、5c 显示了通过第一物质 11 的上述扩散来进行的标记 3 被逐渐遮蔽的情况。图 5a 显示未经受冷链中断的标记 3。警告区域 50 未被遮蔽。标记 3 的所有元素 4,即条码 3 的条 4 都是可视的。标记 3 因而能够激活上述自动处理单元 5。图 5b 显示经受短时间的冷链中断的标记 3。第一物质 11 向标记 3 的表面迁移,遮蔽警告区域 50。标记 3 因而不再激活自动处理单元 5。图 5c 显示经受较长时间的冷链中断的标记 3。第一物质 11 继续向标记 3 的表面迁移。标记 3 的元素 4 逐渐地被第一物质覆盖,因而在标记 3 和自动处理单元 5 之间形成屏障。产品 1 因而不能再流通。

图 6a、6b 显示了通过改变介质 22 的颜色,标记 3 被遮蔽的情况。图 6a 显示了未经受冷链中断的标记 3。标记 3 的所有元素 4,即条码 3 的条 4 都是可视的。标记 3 因而能够激活上述的自动处理单元 5。图 6b 显示了

经受冷链中断的临界累积的标记 3。已经变化颜色的介质 22 在标记 3 的表面上形成屏障。标记 3 因而不不再能激活允许产品 1 的流通的自动处理单元 5。

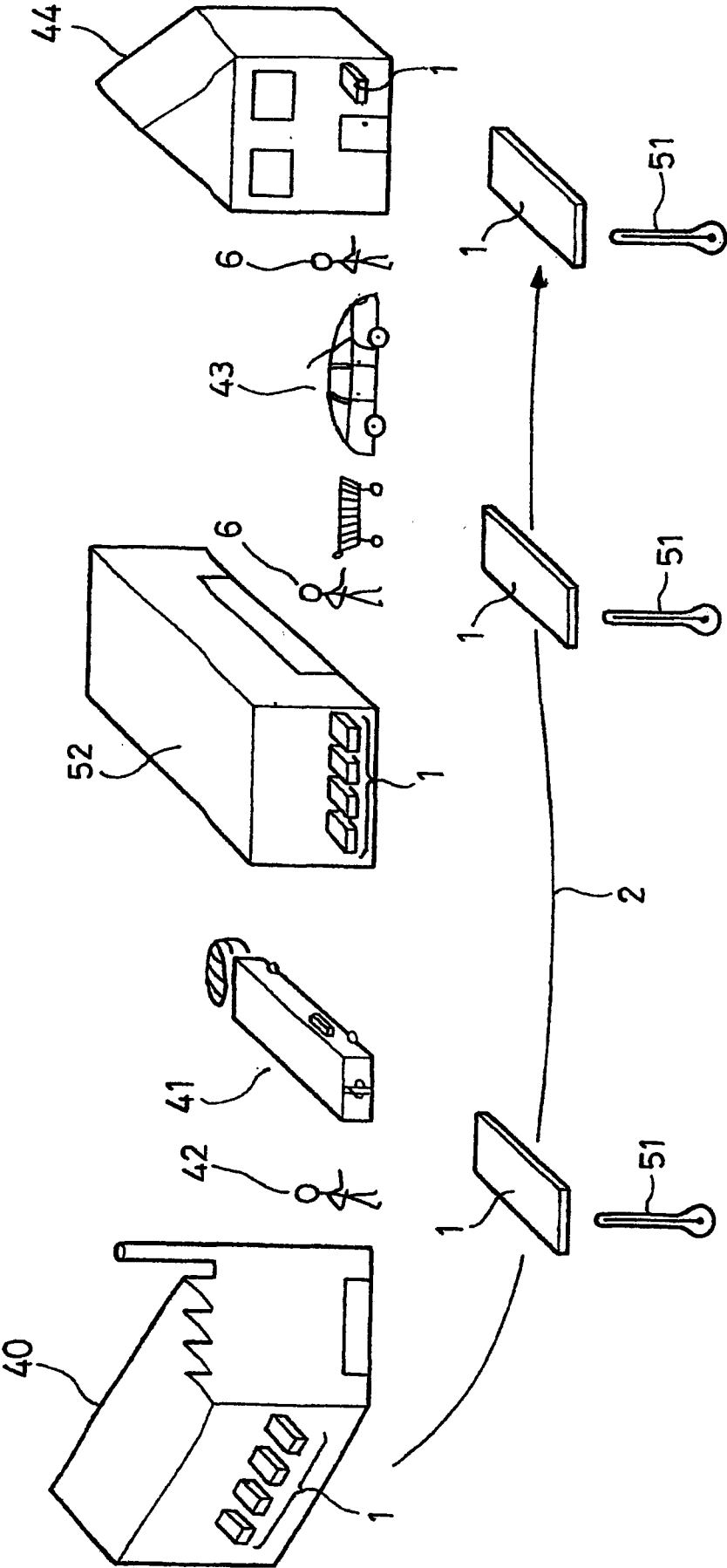


FIG-1

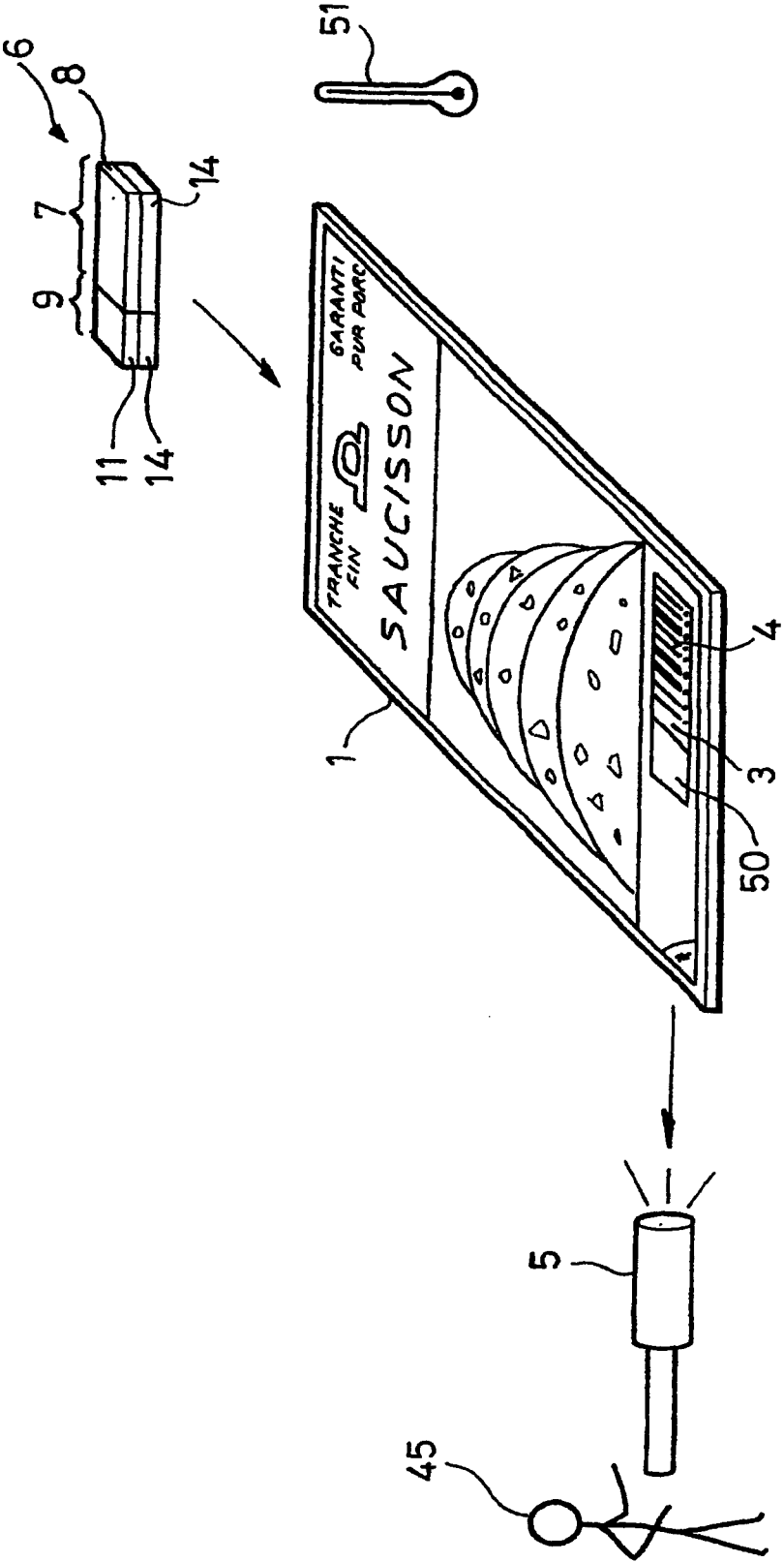


FIG_3

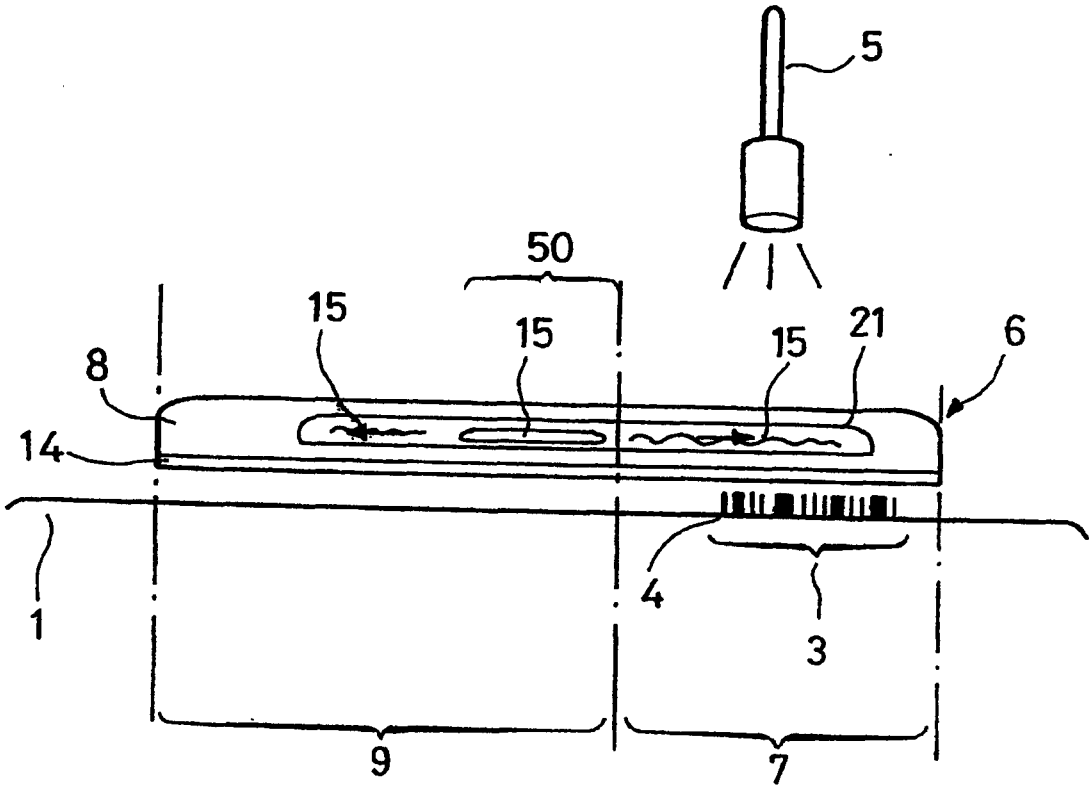
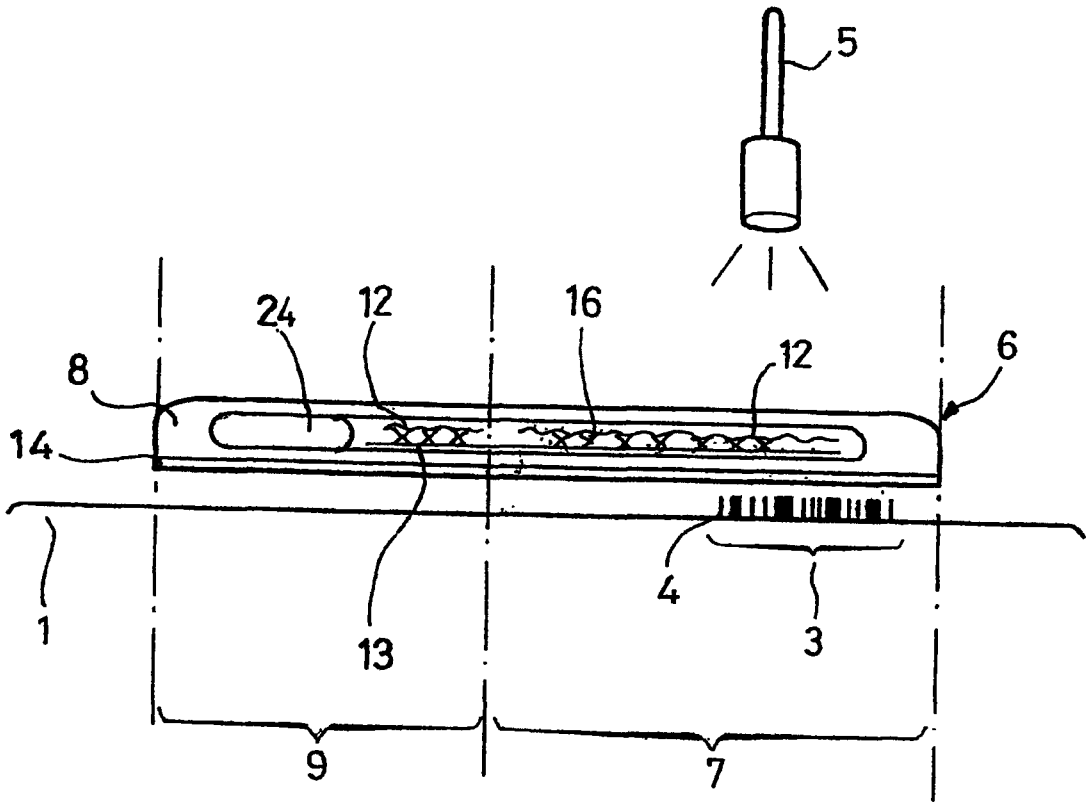


FIG_4



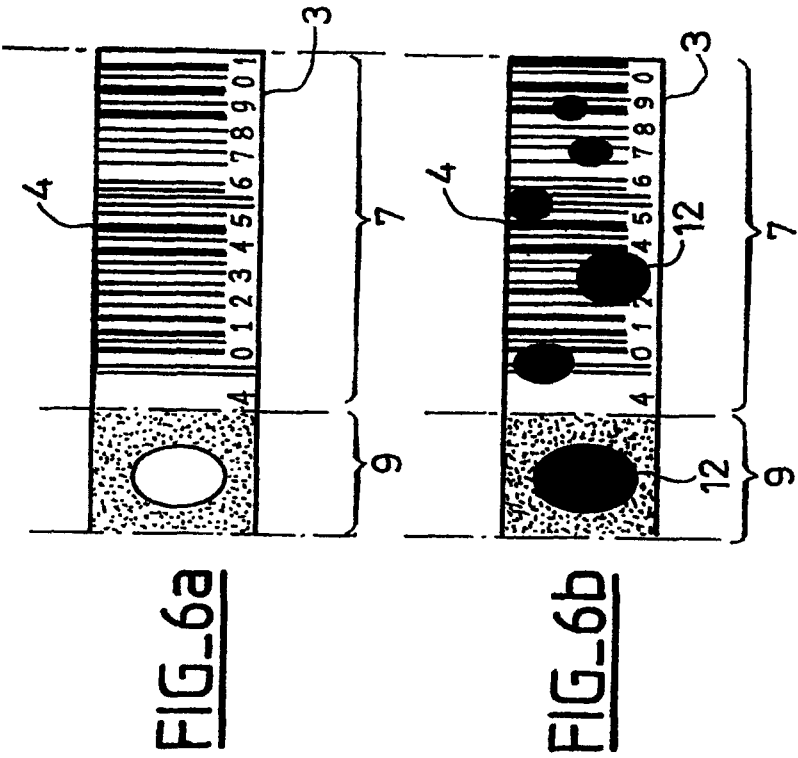
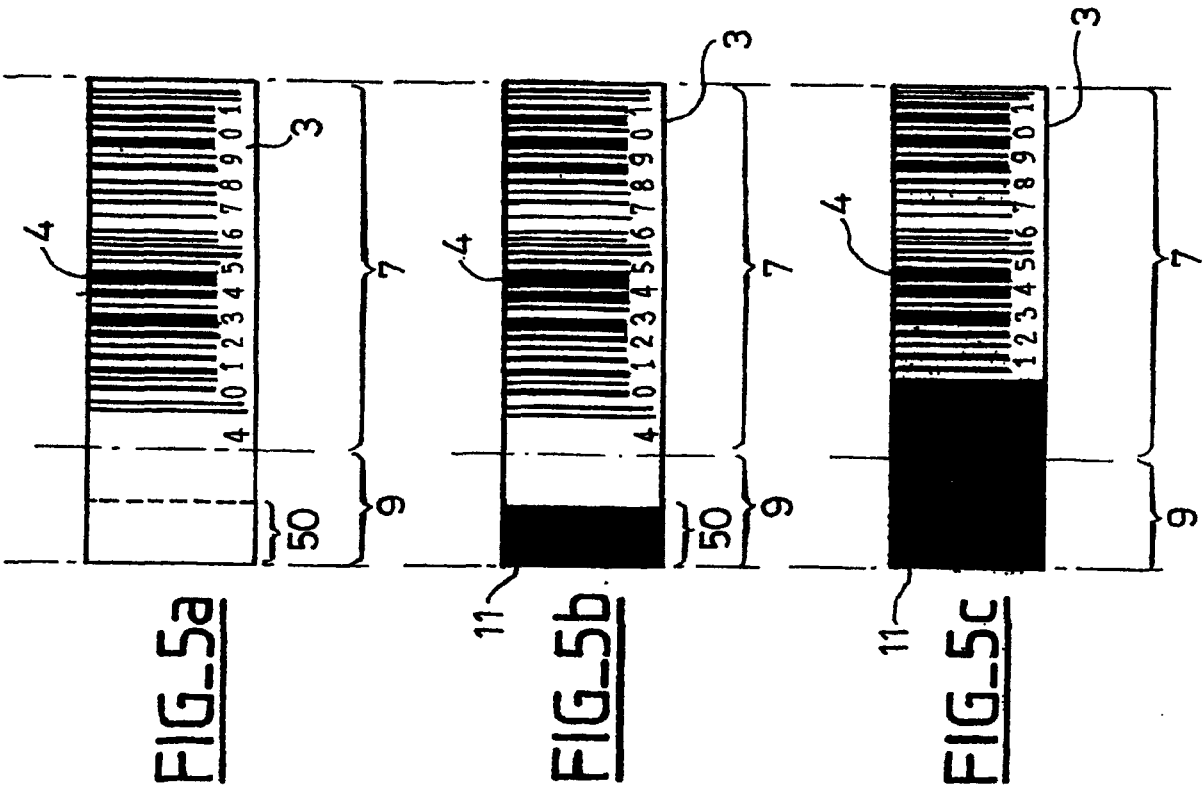


FIG_7

