

公告本

申請日期	91.5.21
案號	91110635
類別	B05B17/00

(以上各欄由本局填註)

548140

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	霧產生裝置
	英 文	A fog generating device
二、發明 創作人	姓 名	凡度尼克亞芳斯(VANDONINCK Alfons)
	國 籍	比利時
	住、居所	比利時歐普格拉貝克 B-3660 尼弗海茲蘭 1543 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	班迪公司 (BANDIT)
	國 籍	比利時
	住、居所 (事務所)	比利時歐普格拉貝克 B-3660 尼弗海茲蘭 1547 號
	代 表 人 姓 名	凡度尼克亞芳斯 (VANDONINCK Alfons)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

本案已向：

日本 國（地區） 申請專利，申請日期： 案號 ，☐有 ☒無主張優先權

2001.06.22 PCT/BE01/00108

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

五、發明說明（1）

發明之領域

本發明是關於一種用來產生霧之裝置，如申請專利第 1 項所揭示者。

先前之技術說明

用來產生霧氣的裝置在警告裝置領域中頗引人興趣。在 EP-A-0.730.771 中揭示有一種霧產生裝置，其在一個警告裝置作動時，會在大約瞬間將幾乎不透明之蒸氣噴出。蒸氣之噴出減少了裝置附近之能見度到最小，並且使欲接近霧氣被噴出之房間的可疑人員之方向感產生錯亂。此裝置在經常有搶案產生而致大量貨物被搶走之商店或倉庫特別感到興趣。

在 EP-A-0.730.771 所揭示之裝置包括有第 1 容器，其中丙烯乙二醇及三乙炔乙二醇之霧氣產生混合物與做為驅動劑用之某量的水一起被儲存。混合物在高溫下被儲存，低於酒精混合物之沸點，但是在水的沸點之上。故，水至少局部會蒸發，因而確保在第 1 容器中有過壓力。第 1 容器被連接到熱交換器，後者設置有一個用來加熱及蒸發酒精混合物以產生霧氣之熱交換器。熱交換器被維持在第 1 溫度之上的第 2 溫度，足夠高到使酒精混合物蒸發。第 1 容器與熱交換器之間的連接是由閥所達成，其在通常狀態時為關閉，但是在警告裝置作動時被打開。警告裝置作動時，第 1 容器與熱交換器之間的閥被打開。因為第 1 容器中之

五、發明說明（2）

過壓力，使酒精混合物在閥被打開時被迫從第 1 容器流到熱交換器。在熱交換器中，混合物被進一步加熱，蒸發並且最後從出口被逐出以產生霧氣。

但是，因為乙二醇/水混合物是腐蝕性，此混合物所通過之元件必須由昂貴的非腐蝕性感度材料所製成。因而對受到較少腐蝕之裝置有需求。

從 GB-A-1.039.729 中，一種煙霧產生器被用來產生煙霧以測試通風系統，風道測試，空氣流動可視化等。GB-A-1.039.729 之煙霧產生器包括一個具有液化二氧化碳儲槽。在儲槽打開時，預定量之液化二氧化碳通過壓力錶並且進一步通過一個減壓閥，而到一個含油之儲槽。同時，油被迫從儲槽流經一個抽出管，二氧化碳氣體進入細泡之連續氣流中，與油混合成泡沫。油從油槽被迫流經一個熱交換器，並且進一步到閥，當閥打開時，非爆炸性之稠密白煙約被噴出兩分鐘。二氧化碳較常使用，因為其可提供稠密白煙。

發明之扼要說明

本發明之一個目的在提供一種霧產生裝置，其可受到較少腐蝕。

一種霧產生裝置，其對腐蝕較不敏感，可由申請專利部份第 1 項之技術特徵部份而獲得。

在本發明之裝置中，用來從儲存之容器中驅動酒精混合物到熱交換器之裝置，包括有一個量之驅迫氣體，

五、發明說明（3）

此驅迫氣體至少局部可溶解在產生霧氣之酒精混合物中。驅迫氣體是從局部氟化碳氫化合物，最好是從局部鹵化碳氫化合物之群中所選出者。驅迫氣體之量被選擇為，使酒精/驅動劑容器中之壓力接近驅迫氣體之蒸發壓力。產生霧氣之酒精混合物的成分被選擇為，至少包含有一種成分，其可至少溶解驅迫氣體。因而容器包含液化酒精混合物及溶解之驅迫氣體，後者與液體高度上方之氣相中之驅迫氣體平衡。

用來從儲存容器中驅動霧氣產生混合物到熱交換器之驅迫氣體的使用具有一個優點，腐蝕問題可減少。在熱交換器存留之溫度下，乙二醇化合物會被氧化，分解及衍生腐蝕問題。本發明人已觀查到，在霧氣已產生並且被噴出，並且具有霧產生混合物之容器再度被關閉之後，仍然有一些產生霧之酒精混合物殘留在容器與熱交換器之間的連接管以及在熱交換器本身中。本發明人現在發現，使用驅迫氣體做為做為驅動手段時，熱交換器可免於殘留酒精混合物，其解釋如下。在霧氣已被噴出之後，熱交換器中之壓力降低到一個接近大氣壓力之壓力值。在大氣壓力之下，溶解於酒精混合物中之驅迫氣體膨脹並且逃逸，並且迫使任何殘留在熱交換器中之霧產生混合物流動到熱交換器之出口。因為熱交換器免於殘留之霧產生混合物，腐蝕之風險可減少。

五、發明說明（4）

用來驅動霧氣產生混合物之驅迫氣體的使用具有一個優點為，可獲得霧氣產生混合物之改善膨脹，並且可獲得延長的霧氣存在時間，較不傾向升起。較不欲限制於此，本發明人相信此效應可歸諸於彼此相關之三個現象。

首先，局部鹵化碳氫化合物在室溫時具有高蒸氣壓力，大部份在 8 或 10 巴之上。在打開具有霧產生混合物之容器時，驅迫氣體產生一個高膨脹係數。當從熱交換器出口噴出時，酒精混合物之膨脹顯示比先前技術裝置更稠密，並且包含了熱酒精混合物之改善擴散成一種具有較小平均尺寸之小滴之霧氣。較小平均尺寸之小滴形成霧氣之特性接近一種溶氣膠之性質，其微粒具有浮動之改善傾向，並且減少凝縮之傾向。

其次，據發現霧氣之溫度與周遭溫度相差不遠。此可解釋如下。在流經熱交換器時，酒精混合物之蒸發會產生壓力之增加及驅迫氣體之過熱。因而溶解在酒精混合物之驅迫氣體以及以氣相存在之驅迫氣體部份在從熱交換器出口噴出之時，顯示強烈之膨脹，並且可說幾乎是爆炸一樣。驅迫氣體爆炸所須之能量從熱酒精霧氣中抽出，接著被冷卻。其結果為產生一個溫度接近周遭溫度之霧雲，其幾乎不會移動到天花板。驅迫氣體之膨脹越好的話，可獲得更好的冷卻，並且氣溶膠之特性更佳，霧氣之品質及壽命更好。

五、發明說明（5）

第三，由本發明所獲得的霧氣比先前技術所獲得者有較低之含水量，較少之凝縮傾向，及較長之凝縮延遲。在先前技術裝置中，水存在於霧產生混合物中會使霧產生混合物之破裂效果放大，在噴出霧氣時成為更小之霧滴。在本裝置中，驅迫氣體產生此效應，因此關於此方面，水的使用可以大大地減少。

本發明人進一步觀查到，霧氣大約佔據且停留在地板與其上方 2 到 3 米之間的相關位置。此相關位置接近稍微超過防盜鈴長度位置。

在本發明之裝置中，驅迫氣體之量對酒精量的體積比在 2-30% 之範圍內，最好約為 10-25% 之範圍內。改變驅迫氣體之量可控制霧氣之溫度，並且使其溫度適合於周遭溫度，以改善霧氣之品質與壽命。在 2% 以下時，破裂及擴散變成令人不滿意，在 30% 以上時，霧氣密度變成不足。

最好具有霧產生混合物及驅迫氣體之容器被安裝在外殼內，其為可移除地連接到熱交換器。可移除單元之使用，可使霧產生裝置在工作後被再度使用且改善裝置之安全性。以先前裝置時，霧產生之酒精混合物被儲存在高溫之容器中。在重新充填之前，必須很小心地將第 1 容器足夠地冷卻，此必須在加入新酒精之前或移除它且以新的一個進行更換之前進行。而，以本發明之時，霧產生之酒精混合物可儲存在室溫下，以

五、發明說明（6）

習知裝置時所必須採取之警戒措施被認為是多餘的。

附圖之簡單說明

本發明將以附圖而及其說明而進一步解釋之。

第 1 圖係顯示一個本發明裝置之較佳實施例之橫剖面圖。

發明較佳實施例之詳細說明

如第 1 圖中顯示，本發明之裝置包括有容器 1 經由管子 3 連接到一個熱交換器 2。容器 1 含有一種混合物 4 用來產生霧氣。容器 1 最好裝在一個外殼之中，其為可移除地應由聯結器 9 而連到熱交換器 2。熱交換器 2 被提供用來使含在容器 1 內之霧產生混合物 4 蒸發。熱交換器 2 接近一個排出孔口 6，霧氣 7 可從此被驅逐到周遭之外。

容器 1 被閥 8 所關閉。閥 8 在作動時會打開，而使霧產生混合物 4 從容器 1 流到熱交換器 2。在此，閥 8 例如可被聯結到一個警告裝置，並且由警告裝置之作動而被打開。閥 8 被提供在預設之時間之後關閉，最好在預設體積之霧產生混合物已離開容器 1，並且預定體積之霧氣已被產生之後關閉。一個連接到閥 8 之計時器例如可在預設之時間之後作用該閥 8 之關閉。此可使裝置再使用，而不必每次必須再補充霧產生混合物。所釋出之霧氣的量可由閥 8 之打開時間、閥及管子以及驅迫氣體之壓力之總阻力所決定。

五、發明說明（7）

當容器打開時，爲了迫使霧產生混合物 4 從容器 1 流到熱交換器 2，容器 1 包含有驅動裝置 5 用來驅動霧產生混合物 4。驅動裝置 5 包括有一個量之驅迫氣體，其至少局部被溶解在用以產生霧氣所用之酒精混合物之至少一個成分內。驅迫氣體之壓力被調整到一個稍低於但是最好接近驅迫氣體之蒸氣壓力的值。以此蒸氣壓力時，可使已蒸發霧產生混合物獲得最佳之膨脹及破裂。

霧氣產生可由選擇驅迫氣體之特性而最適化，使至少局部之驅迫氣體被溶解在酒精混合物之至少一個成分內，並且可由霧產生混合物中驅迫氣體之量的最佳化而最適化。本發明中所使用之適當驅迫氣體包括，局部鹵素化，最好局部氟化之碳氫化合物之群，因爲這些化合物在室溫時具有很高的蒸氣壓力，即在 4 巴以上，最好爲 8 巴，更佳爲 10 巴之蒸氣壓力。在 4 巴以下時，驅迫氣體之膨脹係數變低，在 10 巴以上時可發現最適之霧氣產生。

存在於容器 1 中之驅迫氣體之量可在寬廣範圍內變化。但是通常必須很小心地使驅迫氣體儘可能溶解到酒精混合物中，並且使已溶解之驅迫氣體與氣相之驅迫氣體平衡。

較佳之驅迫氣體爲所謂之局部氟化之碳氫化合物 HFC 氣體，或包含一或多種 HFC 氣體之混合物。較佳

五、發明說明（8）

之 HFC 氣體包括，二氟化甲烷，三氟化乙烷， $\text{CH}_3\text{-CF}_3$ ，1,1,1,2,3,3,3-十七氟化丙烷，以及二或多種這些化合物之混合物。這些混合物一般均已商業化，例如 R125，或蘇爾維公司(Solvay)之所謂 Solkanes®，例如 Solkane410A，Solkane507 等。

至於霧產生混合物 4，可使用熟於此技術者所知道之混合物。本發明之裝置所適用之霧產生混合物通常包含有水，至少一種酒精以及至少一種乙二醇。若需要的話，亦可使用二或多種酒精，以及二或多種乙二醇混合物。但是，爲了使霧氣品質最佳化起見，霧產生混合物最好包含約 5-15 體積%之水，7.5-25 體積%之乙醇，50-80 體積%之乙二醇。乙二醇可爲 10-25 體積%之三乙烯乙二醇，其餘可爲二丙烯乙二醇，但是亦可使用其他之乙二醇及乙二醇混合物。一種很適合之霧產生之酒精混合物爲：10 體積%之水，16.5 體積%之乙醇，10 體積%之三乙烯乙二醇，63 體積%之二丙烯乙二醇。另一種很適合之霧產生之酒精混合物爲：14.3 體積%之乙醇，54.8 體積%之三乙烯乙二醇，8.8 體積%之水，以及 13.3%之 HFC R125。

乙醇被加入，因爲其爲驅迫氣體之溶劑。但是，其他酒精亦可使用。三乙烯乙二醇之使用最好是在較低之乙二醇，如二丙烯乙二醇，因爲前者很難與水在裝置之餘溫下反應，而後者可與水產生作用以產生腐蝕

五、發明說明（9）

性之化合物。三乙烯乙二醇之存在最好為將此化合物轉變為一種氣溶膠較容易，因為其較低之沸點及黏度。二丙烯乙二醇之存在包括與三乙烯乙二醇比較時，其尺寸為非常小之小滴之形成，因而減少了霧氣之透明度。使用此混合物之結果為可產生稠密，很不透明的霧氣，其有不易凝結之傾向。

水之存在較佳，因為其可使混合物不燃燒。但是，最好限制水量在霧產生混合物為在 15 體積%以下，最好在 10 或 5 體積%以下，當被加熱並且延長霧氣之壽命時，可以限制乙二醇之分解。

若需要的話，霧產生之酒精混合物亦可進一步包括額外的化合物。適當的例子包括甲醇，催淚氣等。

當移動容器 1 時，儘可能地限制任何殘留在容器 1 中之霧產生混合物逃出到周遭環境是很重要的。為了達成此目的，容器包括有一個閥 8，只要裝置不作動產生霧氣時，其保持關閉，並且在被打開一段預定時間以產生霧氣之後再度被關閉。只要沒有電流流入閥 8 時，閥 8 保持關閉從而亦關閉容器 1。一旦其接受電流時，閥 8 被打開而從容器 1 產生一個流動。計時閥 8 之保持打開最好由計時器所控制，以防止整著霧產生混合物一次消耗完。相同的效果亦可僅使用機械方式而獲得，其使用一個閥可從容器 1 之外側操作。

容器 1 到熱交換器 2 之可移除連接促進了霧產生混

五、發明說明（10）

合物在消耗完了之後之再充填，並且可改善裝置之安全。最好容器 1 以整體更換，以避免酒精混合物之如此再充填。故，不需要如先前技術裝置一樣，注意到酒精混合物在再充填之前是否被冷卻到足夠程度。

以驅迫氣體做為一種迫使霧產生混合物從容器 1 流到熱交換器 2 之手段的使用有許多優點。

本發明之裝置與先前技術裝置比較時，可省能源，主要有兩個理由。本發明之裝置可從其本身成分產生足夠高的壓力。以驅迫氣體做為一種驅迫霧產生混合物之手段的使用，包含使霧產生混合物僅在容器 1 打開時，被迫離開容器。當打開容器 1 時，驅迫氣體扮演一個增加熱交換器中之壓力，以及使霧產生之酒精混合物破裂形成霧氣的主要角色。在這些方面，因而不需須使用蒸汽。第二，使用驅迫氣體做為驅動手段時，不需要在第 1 容器中再儲存高溫之霧產生酒精混合物。

不須要產生蒸汽時，裝置之尺寸可減少。本發明人已進一步發現，溶解在霧產生混合物中之驅迫氣體與蒸汽比較時有較高之破裂能力，此意即霧氣之預設體積可以較少體積之霧產生混合物即可產生。此優點可使儲存在容器中之酒精混合物之量減少，因而裝置之尺寸亦可減少，而不會影響到霧氣之產生量。而且，再也不須要以高溫儲存霧產生酒精混合物以縮短反應時

五、發明說明（11）

間，因而使裝置在經濟上有利。

以驅迫氣體做為一種迫使霧產生混合物從容器 1 流到熱交換器 2 之手段的使用，可減少霧產生混合物在熱交換器中之停留時間，因為驅迫氣體有較大的膨脹係數。減少之停留時間以及減少水量，可減少非所要之副作用之風險，包括霧產生酒精混合物在熱交換器中分解。再者，當不使用時減少殘留酒精混合物存在之風險時，可減少腐蝕的危險。因而，熱交換器可使用較便宜的材料，如通常之鋼鐵，並且不須要再使用高品質之不銹鋼。

以驅迫氣體做為一種迫使霧產生混合物從容器 1 流到熱交換器 2 之手段的使用，可使霧產生混合物在噴出時可改進其擴散。加入同時減少水量之因素時，使噴出霧氣時之小滴尺寸可進一步減少。

以驅迫氣體做為驅動手段可改善安全性。本發明所使用之驅迫氣體為不燃性，具有消火特性並且可減少爆炸之風險。

本發明人進一步觀查到，在霧氣已噴出，並且閥 8 關閉之後，仍然有一些霧產生酒精混合物殘留在容器與熱交換器之間的連接管以及熱交換器本身之中。在先前技術裝置中，此酒精混合物會在熱交換器 2 中分解，因為此時仍然在高溫下。以本發明之時，此問題可被克服，因為大部份殘留在熱交換器中之霧產生混

五、發明說明（12）

合物被迫由驅迫氣體作用而離開熱交換器。本發明人亦即已洞悉，在霧氣已噴出之後，熱交換器中之壓力降低到一個接近大氣壓力之值。在大氣壓力時，溶解在酒精混合物中之驅迫氣體膨脹且逃出，並且迫使任何殘留在熱交換器 2 中位於閥 8 與排出孔口 6 之間之霧產生混物流動到熱交換器 2 之出口 6。

本發明裝置之操作將敘述如下。

容器 1 如上述包含有一個量的酒精混合物，以及在室溫下蒸發壓力為 10 巴以上之一個量的驅迫氣體。液態上方之驅迫氣體與溶解在酒精混合物中之驅迫氣體平衡。通常一層液態驅迫氣體會停留在容器 1 之底部。

警告裝置作動時，關閉容器 1 內部之閥 8 被打開。此包含一個驅迫氣體以氣態及液態突然之立即膨脹，以及一個量之完全酒精混合物 4 從容器 1 經閥 10 及連接管 3 朝向熱交換器 2 瞬間移動。在熱交換器 2 中，首先大部份之乙醇會蒸發，接著為水及乙二醇，雖然這些現象幾乎同時產生。因而產生霧氣。因為其內部仍為高溫，結果壓力增加而導致蒸氣經由排出孔口 6 以高速做為微液滴而噴出。當離開排出孔口時，驅迫氣體之膨脹產生酒精/乙二醇蒸氣被冷卻到接近大氣溫度。噴出之霧氣為稠密白色之霧氣，其佔據地板與其上方約 2-3 公分之間得位置，並且停留在那兒一段長

五、發明說明（13）

得時間。

當預定量之酒精混合物已被迫離開容器之時，裝置自動地由驅迫氣體將任何殘留之酒精混合物清除。一旦預定量之酒精已離開容器並且被噴出之時，熱交換器之加熱亦被中斷。使熱交換器中之壓力降低到接近大氣壓力之值。殘留在管子 3 中之溶解在酒精混合物的驅迫氣體膨脹且逃出，並且迫使任何殘留之霧產生混合物流向熱交換器 2 之排出孔口 6。

元件之符號說明

1...	容 器
2...	熱 交 換 器
3...	管 子
4...	混 合 物
5...	驅 動 裝 置
6...	排 出 孔 口
7...	霧 氣
8,10...	閥
9...	聯 結 器

四、中文發明摘要（發明之名稱： 霧產生裝置）

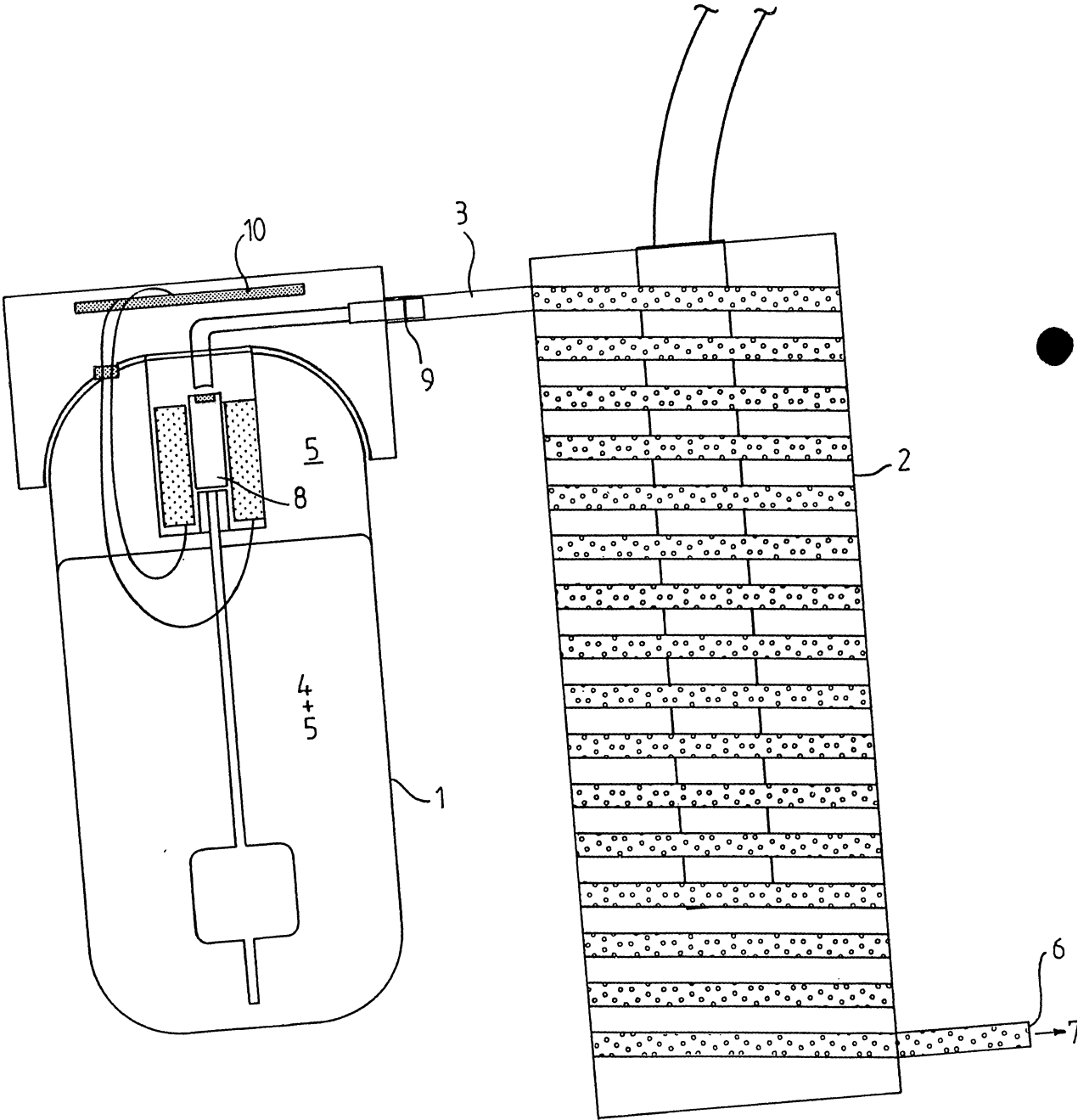
本發明係關於一種霧產生裝置，其包括有一個容器(1)，其具有含酒精之混合物(4)用來產生霧氣，以及裝置(5)用來驅動酒精混合物(4)從容器(1)到一個熱交換器(2)，而使酒精混合物(4)蒸發。熱交換器(2)被連接到排出孔口(6)，使霧氣(7)在壓力下被驅出。驅動酒精混合物(4)之裝置(5)包括有一個定量之驅迫氣體，此驅迫氣體具有一個接近其蒸發壓力之壓力。驅迫氣體至少局部可溶解在酒精混合物(4)中之至少一種成分內，並且最好從局部氟化碳氫化合物之群中所選出者。容器(1)被一個閥(8)所關閉，其在被打開一段預設時間之後可被關閉，以使容器(1)與外界環境密封。

第 1 圖

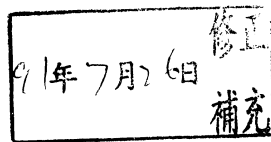
英文發明摘要（發明之名稱： A fog generating device）

This invention relates to a fog-generating device comprising a container (1) with an alcohol containing mixture (4) for generating the fog and means (5) for driving the alcohol mixture from the container (1) to a heat exchanger (2) for evaporating the alcohol mixture (4). The heat exchanger (2) is connected to an outlet orifice (6) for expelling the fog (7) under pressure. The means for driving the alcohol mixture (5) comprise an amount of a propellant gas, the propellant gas having a pressure approaching its vapour pressure. The propellant gas is at least partly soluble in at least one component of the alcohol containing mixture and is preferably selected from the group of partly fluorinated hydrocarbons. The container (1) is closed off by a valve (8), which is provided to be closed after it has been opened for a pre-set period of time, to seal the container (1) from the environment.

Figure 1.



第 1 圖



六、申請專利範圍

第 91110635 號「霧產生裝置」專利案

(91 年 7 月修正)

六 申請專利範圍

1. 一種霧產生裝置，其包括有：

一個容器(1)，其具有含酒精之混合物(4)用來產生霧氣；
以及

裝置(5)用來驅動酒精混合物(4)從容器(1)到一個熱交換器(2)，而使酒精混合物(4)蒸發，熱交換器(2)被連接到排出孔口(6)，使霧氣(7)在壓力下被驅出，其特徵為：驅動酒精混合物之裝置(5)包括有一個量之驅迫氣體，此驅迫氣體具有一個接近其蒸發壓力之壓力，驅迫氣體至少局部可溶解在酒精混合物中之至少一種成分內，並且最好從局部氟化碳氫化合物之群中所選出者。

2. 如申請專利範圍第 1 項之霧產生裝置，其中驅迫氣體量之對酒精混合物之量的體積比在 2-30%之範圍內。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項之霧產生裝置，其中驅迫氣體是從局部鹵素化碳氫化合物及一或多種局部鹵素化碳氫化合物之混合物之群中所選出者，其具有在室溫時之蒸發壓力為至少約為 4 巴(bar)，最好至少為約 10 巴者。

4. 如申請專利範圍第 3 項之霧產生裝置，其中驅迫氣體是從局部氟化碳氫化合物及其混合物之群中所選出者。

5. 如申請專利範圍第 4 項之霧產生裝置，其中驅迫氣體是從局部氟化乙烷或甲烷之群中所選出者。

6. 如申請專利範圍第 1 項之霧產生裝置，其中容器被裝入

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

六、申請專利範圍

一個外殼中，其可被卸除地連接到熱交換器。

7. 如申請專利範圍第 1 項之霧產生裝置，其中酒精混合物包括有至少一種酒精及至少一種乙二醇。
8. 如申請專利範圍第 1 項之霧產生裝置，其中霧產生混合物(4)包括有約 5-15 體積 % 之水，15-25 體積 % 之乙烷，10-20 體積 % 之三乙烯乙二醇，其餘為二乙烯乙二醇。
9. 如申請專利範圍第 1 項之霧產生裝置，其中容器(1)被一個閥(8)所關閉，其在被打開一段預設時間之後可被關閉，以使容器(1)與外界環境形成密封。