

双面影印

# 公告本

申請日期	10.7.31
案 號	P0118690
類 別	B05B17/04

A4  
C4

500635

(以上各欄由本局填註)

## 發明 專利 說明 書

一、發明 名稱	中 文	用於以具有最低泄漏量的霧劑形式分散液體之方法與裝置
	英 文	METHOD AND APPARATUS FOR DISPENSING LIQUIDS IN AEROSOLIZED FORM WITH MINIMUM SPILLAGE
二、發明 人	姓 名	愛德華 J. 馬坦斯三世
	國 籍	美 國
	住、居所	美國威斯康辛州瑞辛·伯克夏巷6221號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·S.C.強生父子公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國威斯康辛州瑞辛·霍威街1525號
	代 表 人 姓 名	J. 威廉·法蘭克三世

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

英 國 ( 地 區 ) 申請專利，申請日期： 2000,07,31 案號： 09/629,603  
 有  無主張優先權

有關微生物已寄存於： ， 寄存日期： ， 寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝 訂 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

## 五、發明說明（1）

本發明係有關以霧化液滴的形式來散佈液體者，尤有關於能以最少的溢泄量來散佈霧化液體之新穎方法及裝置。

美國專利第5,164,740號及5,938,117號案乃揭示可將液體以細小液滴的形式散佈於空氣中的裝置。該等裝置含有一薄的孔板，其設有許多細孔延伸貫穿。當要被散佈的液體被保持接觸於該板底面時，該板會以高頻率來振動。該板的振動運作會使該液體被泵經板上的細孔，而由該板頂面噴入大氣中。

美國專利第5,518,179號案亦示出一類似的液體散佈器，其中有一毛細管件，例如一引蕊，乃被用來將要散佈的液體由一貯槽汲高至該振動板的底面。

類似的振動式液體散佈器亦被揭示於第4,790,479、4,793,339、5,518,179、5,529,055、及5,915,377號美國專利案中。

亦已知曾有散佈被包含於一凝膠或固體懸浮液中的，例如香料、空氣清新劑、及其它的芳香劑之蒸氣者。該等蒸氣散佈裝置乃被揭示於第5,419,879、5,575,992、5,637,401、5,647,052、5,788,155、及5,885,701號等美國專利案中。

當使用振動板式散佈器來霧化含有低黏度的液體，例如液體香料及液體空氣清新劑時，將會遇到一問題。即該等液體會很容易穿過非常細小的孔。故該等液體常會滲逸泄出該散佈器總成的配接表面外部。其在當一重新填滿的

## 五、發明說明（2）

貯槽被裝入該散佈器總成時，亦有溢出的危險。

雖已知曾有由一凝膠或膠質固體懸浮液來散佈某些香料及芳香劑者，該等香料及芳香劑係由該固體懸浮液中蒸發，並以蒸氣的形式來被散佈。惟以往尚不可能以液滴的形式來散佈該等香料及芳香劑，因為該懸浮液會太濃或太黏稠，而不能通過一液體噴霧裝置，例如一振動式孔板的細孔。

本發明係根據對在一固體懸浮液與一振動式孔板之間設置一毛細管元件之發現而研發者，該懸浮液中的液體成分會與其它的物質分離，故使該液體可被泵經該孔板，並以霧滴的形式來被散佈於空氣中。

依據本發明之一態樣，乃在提供一種可產生霧化液滴的新穎裝置。該新穎裝置包含一孔板設有多數細孔沿一預定方向延伸貫穿，及一振動器可沿該預定方向而以高頻率來振動該孔板。有一貯槽設在該孔板底下，其內裝有要被噴霧的液體。該液體係被包含於該貯槽內之固體懸浮液中。一毛細管元件會接觸該貯槽內的液體，並向上伸出貯槽外而至該孔板處。以此裝置，該液體將會與固體懸浮液分離，並被泵經該板中的細孔，而以霧化液體微粒的形式噴入空氣中。因為該液體係被含納於該貯槽內的固體懸浮液中，故其具有甚高的整體黏度而不易於泄漏或溢出。

依據本發明之另一態樣，乃在提供一種可將液體以細小霧化微粒的形式散佈於空氣中的新穎方法。該新穎方法的步驟包含：形成一含有所要散佈之液體的固體懸浮液；

### 五、發明說明 ( 3 )

及使該液體經由一毛細管元件從該固體懸浮液被汲高至一振動孔板的底面。該液體會與固體懸浮液分離，而被泵經孔板中的細孔，並以霧化微粒的形式噴入空氣中。

圖式之簡單說明：

第1圖係本發明一實施例之振動噴霧裝置的頂視圖；

第2圖係為第1圖之振動噴霧裝置與可對該噴霧裝置供應液體之一貯槽的正視圖；及

第3圖為第2圖中標示為第3圖之區域的放大圖。

第1圖的振動式噴霧裝置乃包含一環狀的壓電作動元件10，具有一內徑中孔12及一圓形孔板14於該作動元件底下伸過該中孔12，並稍微地重疊該作動元件的內緣區域15。該孔板14係被固設於該作動件10底側的重疊區域15中。任何適當的結合手段皆可用來將該孔板14固定於該作動件10上；但是，假使該裝置係被用來噴霧侵蝕性的液體，而恐會軟化某些黏劑，則最好該孔板係被焊接於該壓電元件上。又該孔板14的外徑亦可與該作動件10的外徑一樣大，而使其能延伸覆蓋該作動件的一整面。又請瞭解，該孔板14亦可被固設於該作動件10的頂面上。

該壓電作動元件10乃可由任何具有壓電特性的材料所製成，而使其能沿垂直於所施電場的方向來改變尺寸。故，在所示實施例中，該壓電作動元件10當有一交流的電場施經其頂面及底面時，將會沿徑向來擴張或收縮。該壓電作動元件10乃可例如為由鉛鋅鈦酸鹽(PZT)或鉛偏鈮酸鹽(PN)所製成的陶瓷材料。於所示實施例中，該壓電作動元

#### 五、發明說明 ( 4 )

件具有約0.382吋的外徑，及約0.025吋的厚度。該中孔內徑的尺寸約為0.177吋。這些尺寸並非十分重要，而僅係為舉例者。該作動元件10在其頂面與底面上乃塗有一導電膜層，例如銀、鎳或鋁，俾供焊接該孔板與電導線，並可使來自該等導線的電場能夠通過整個作動元件。

在所示實施例中之孔板14直徑約為0.250吋，而厚度約為0.002吋。該孔板14設有一稍微圓拱的中央區域16，及一環繞的凸緣區域18乃延伸於該圓拱中央區域16與該孔板被固設於作動件10的區域之間。該圓拱的中央區域具有約0.103吋的直徑，且會伸出該孔板的平面約0.0065吋。該中央區域16會含有多數個(例如85個)小孔20，其具有約0.000236吋的直徑，而互相以約0.005吋的間隔分開。有一對呈徑向相對的大孔22會被設在該凸緣區域18上。該等孔22具有大約0.029吋的直徑，而可容液體自由地流過。同樣地，於此所示的尺寸並非十分重要，而僅供用來說明一特定實施例。要陳明的是，雖有一圓拱式的孔板被揭述於此，但其它造型的孔板亦可使用，例如，具有類似迴繞或波紋狀隔板之形狀者。

請注意該含有小孔20的中央區域16之圓拱設計，將可增加該區域的上下移動距離，而可增進該孔板的泵抽及噴霧動作。雖該凸拱的中央區域係呈圓形，但在此區域中其它的形狀亦可使用。例如，該中央區域16亦可具有一拋物面或弧面形狀。除凸拱以外的手段亦可用來強化該中央區域16。例如，一具有間隔加厚元件的支撐體，如第5,152,456

## 五、發明說明 ( 5 )

號美國專利中所示者，亦可被使用。

該孔板14最好係以電冶法來製成，而使各小孔20與大孔22等亦在該電冶之過程中被製成。但是，該孔板亦能以其它的方法例如滾軋來製成；而該等小孔與大孔亦可被分別地形成。為能容易製造，該中央區域16會在各小孔20已被製成於孔板中之後，再來形成凸拱。

該孔板14最好由鎳來製成，雖然其它的材料亦可使用，俾令它們能具有足夠的強度及撓性，而可在受到撓曲力時能保持該孔板的形狀。鎳鈷及鎳鈹合金亦可被使用。

該壓電作動元件10亦可被以任何適當的方法來撐持，俾將它保持在一固定位置而不會影響其振動。故，該作動元件亦可以一索環式安裝法來撐持(未示出)。

該壓電作動元件10於其頂面與底面係塗有導電膜層，例如銀、鋁及鎳等。如第2圖所示，電導線26與28會被焊接其上，而使該作動元件10頂面及底面上的塗層導電。該等導線係由一交流電源(未示出)延伸而來。

一液體貯槽30被設在該作動元件10與孔板14下方。該貯槽裝有固體懸浮液31，其含有要被噴霧的液體。一引蕊32會由該貯槽內向上伸至孔板14的底下，而使其頂端(已被繞捲而伸出於貯槽上)輕微地接觸該孔板中央區域16處的各小孔20等。該引蕊32的頂端亦會側向地伸出，而能直接伸至大孔22底下，並直接與大孔22等導通液體，如第3圖所示。事實上，該引蕊亦可為環形，而其直徑比該中央區域更大。

## 五、發明說明（6）

該引蕊32係可由多孔的撓性材料製成，而可對貯槽30中的液體提供良好的毛細作用，俾使該液體能被汲高至該孔板14的底面。同時，該引蕊應具有足夠的撓性，而不會對該孔板14形成壓力，俾免影響其振動操作。基於該等條件，該引蕊32乃可由許多材料來製成，例如紙、尼龍、棉、聚丙烯、玻璃纖維等等。一種較佳的引蕊32係為尼龍繩絨紗股線，而在接觸孔板處繞回其本身。此將可使該股線非常細的纖維能伸高至該孔板底面。該等細纖維能夠造成毛細作用而將液體引高至該孔板；但是，該等細纖維不會在該板上造成任何足以影響其振動運作之力。

應可瞭解不同於引蕊之其它的毛細管式液體汲引裝置亦可使用，而於此所述之“引蕊”乙詞乃用來含括該等其它的毛細管式液體汲引裝置。

在該噴霧器的操作中，該引蕊32或其它的液體汲引裝置，會藉著毛細作用，而由貯槽30將液體31汲上，俾在該等霧化小孔20的區域處與孔板14接觸。

同時，交流的電壓會由外部電源經由導線26與28被供至該作動元件10之頂面與底面上的導電塗層。此將會在該作動元件的材料中造成壓電效果，而使該材料沿著徑向擴張及收縮。結果，該中孔12的直徑會隨著該等交流電壓而增大及縮小。此等直徑的變化將會形成施加於該孔板14上之徑向力量，而將其凸拱的中央區域16推上及拉下。此將會對被引蕊32汲上而接抵在孔板14底面的液體，造成一種泵抽作用。該引蕊的毛細作用會將液體保持在孔板14的底



## 五、發明說明（7）

面；因此，該液體31會被該孔板的振動向上壓出該等小孔20，而如細小的個別霧化液滴由該孔板的頂面噴灑至大氣中。

依據本發明，該固體懸浮液31係由一要被噴灑的液體所形成者，並有一濃化(黏稠)劑會使該液體保持呈膠狀懸浮液。該液體本身乃可為一空氣清新劑，而含有一或多種揮發性有機成分。該等香料成分係可由許多香水供應商購得，諸如 Firmenich 公司、Takasago 公司、International Flavors & Fragrances 公司、Quest 公司、及 Givaudan-Roure 公司等。該等香料成分乃可為人工製造的，或為天然油脂，例如佛手柑、苦柑、檸檬、滿洲葛縷子、香柏葉、丁香葉、香柏木、天竺葵、薰衣草、柳橙、Origanum、Petitgrain、白香柏、薄荷、Lavandin、橙花、玫瑰等之油脂或類似物。有甚多不同的化學物可被使用於香水中，包括乙醛、酮、酯、乙醇、萜烯等。一香料可較簡單地合成，或亦可為包含天然及人造化學成分的複雜混合物。一典型的芳香油可包含木頭的/泥土的味道，並含有外加的成分，例如白檀油、Civet、薄荷油等等。一芳香油亦可具有輕微的花香，例如玫瑰萃取物或紫羅蘭萃取物。芳香油亦可被配方成具有水果香味，例如萊姆、檸檬、或柳橙等。

人工合成的香料成分，不管是單獨的或與天然油脂化合的，皆被揭於美國專利第4,314,915號、4,411,829號、4,434,306號中，其內容將併此附送參考。其它的人造香料成分乃包括香葉草醇、香葉草基乙酸酯、丁香酚、異丁香

## 五、發明說明 ( 8 )

酚、沈香醇、乙酸沈香醇、苯乙醇、甲基紫羅酮、醋酸異冰片酯等。

噴灑香料以外的液體亦包含在本發明的範圍內。例如，液體溶劑或殺蟲劑亦能以該方法來噴灑。

將要噴灑的液體保持呈懸浮液的濃化劑，乃可為一種由MA. Boston之Cabot公司以Cab-O-Sil®商標來行銷的烟燻矽土(二氧化矽)。預期有其它的矽土亦可用來造成該等濃化效果。能達到該濃化效果係因為該矽土在顆粒之間具有氫鍵作用，而能將液體香料保持呈懸浮液。該等矽土，當被完全分散時會形成一三維的基質，而將該等香料、殺蟲劑或溶劑成分保持呈懸浮液，而不會提高該液體本身的黏度。但是，其整體混合物或基質會具有非常高的整體黏度，可能超過750 centipoise (釐泊)。此等高黏度會將該懸浮液保持在非常低的可流動狀態，因此當被容裝於該貯槽內時，其乃不易溢出或泄漏。該固體懸浮液的另一特性係具有趨流性的特質，可使其整體黏度隨著剪切應力而降低。相信此可容許使用於本發明中的液體與懸浮液分離。

僅為舉例，一配方得以2%的煙製矽土(Cab-O-Sil®)及具有2.2釐泊黏度的香料液體來製成。在完全分散香料中的矽土之後，其混合物的整體黏度乃被測出為750釐泊。

雖有該等甚高的黏度，但振動之孔板14仍可連續而有效地，以一致的方式來造成並散佈該等極小的霧化液滴，大約歷經30天的期間，之後則其散佈速率會明顯下降。

雖本發明如何使液體由高整體黏度的懸浮液中霧化噴

## 五、發明說明（9）

出並不十分確定，但顯然該液體香料部份會在該引蕊32處與固體懸浮液分開，因此僅有低黏度的液體會被汲至振動的孔板14處。此種結論係依據一事實得來，即隨著霧化作用的減少，該貯槽30中將可看到裝有形成凝膠的固體。換言之，此乃表示雖該混合物的液體部份被毛細作用經由引蕊32來汲引升高，但該砂土部份會與之分離而殘留在貯槽中。其亦可能至少有一些分離會由於該香料/砂土混合物的趨流特性，而發生於該振動的孔板14區域處。無論如何，儘管具有比10釐泊高出甚多之黏度的噴霧液體，在一電池驅動之振動孔板噴霧器中難以噴出，但在一整體黏度大於750釐泊之混合物中，被保持呈懸浮液的液體，仍可以達到良好的霧化效果。

已發現對黏度超過2.5釐泊的液體，以電池驅動式孔板噴霧器來進行之液體霧化速率會迅速地減低。故，即使有一香料或其它液體可由整體黏度超過750釐泊的混合物中被霧化，惟要由該混合物中被霧化之液體本身的黏度，亦不能大於2.5釐泊。

使用含有整體黏度甚高之混合物的液體，將得以最小溢出或泄漏的危險來處理及更換該貯槽30。此外，因為容裝在該貯槽內的混合物具有高黏度，故該液體由該貯槽中溢出或泄漏的可能會減至最低。此對殺蟲劑及溶劑是很重要的，因為其會減少中毒事件。

本發明亦能對某些低黏度液體的毒性作用提供防護效果，該液體乃容易被人們吸入而造成嚴重的肺部傷害，例

## 五、發明說明（10）

如化學性肺炎。為能提供足夠的整體黏度來防止疏忽的吸入，全部混合物之整體黏度應大於100賽波特通用秒或大約20釐泊。

本發明乃可使一非常低黏度的液體通過一振動孔板來有效地散佈，而防止該液體的泄漏或溢出。此係藉將液體懸浮於一非常高黏度的烟製矽土固體懸浮液中，且使該低黏度液體被以毛細作用由該懸浮液中汲出並傳送至該孔板處，而來完成者。

### 元件標號對照

10... 壓電作動元件	20... 小孔
12... 內徑中孔	22... 大孔
14... 孔板	26、28... 電導線
15... 內緣區域	30... 液體貯槽
16... 中央區域	31... 固體懸浮液
18... 凸緣區域	32... 引蕊

四、中文發明摘要(發明之名稱：用於以具有最低泄漏量的霧劑形式分散液體之方法與裝置)

一液體係被含納於一貯槽內的高黏度固體懸浮液中，並利用一毛細管元件來與該懸浮液分離，該毛細管元件會將該液體汲至一振動孔板，而以霧化液滴的形式由該孔板噴出。

英文發明摘要(發明之名稱：METHOD AND APPARATUS FOR DISPENSING LIQUIDS IN AEROSOLIZED FORM WITH MINIMUM SPILLAGE)

A liquid is held in a high viscosity solids suspension in a reservoir and is separated from the suspension by means of a capillary element which transfers the liquid to a vibrating orifice plate from which the liquid is ejected in the form of aerosolized liquid droplets.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

1. 一種用以產生霧化液滴的裝置，包含：
  - 一孔板設有許多細微小孔沿一預定方向延伸貫穿；
  - 一振動器能以高頻率沿該預定方向振動該孔板；
  - 一貯槽設於該孔板底下，其中裝有要被霧化的液體，該液體係被含納在該貯槽內的固體懸浮液中；及
  - 一毛細管元件會接觸該貯槽內的液體，並向上延伸出貯槽外而至該孔板處；

該液體會與固體懸浮液分離，並被泵經該等小孔，而以霧化液體微粒的形式被噴入大氣中。
2. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該固體懸浮液係為烟製砂土基質。
3. 如申請專利範圍第2項之裝置，其中該基質係為一膠體懸浮液。
4. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該懸浮液具有大於20釐泊的整體黏度。
5. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該毛細管元件係為一引蕊。
6. 如申請專利範圍第1項之裝置，其中該液體之黏度係不大於2.5釐泊。
7. 一種將一液體以細小霧化微粒之形式來散佈於大氣中的方法，包含下列步驟：
  - 形成一固體懸浮液其含有要被散佈的液體；及
  - 使該液體由該固體懸浮液通過一毛細管元件而被汲高至一振動孔板的底面；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂線

### 六、申請專利範圍

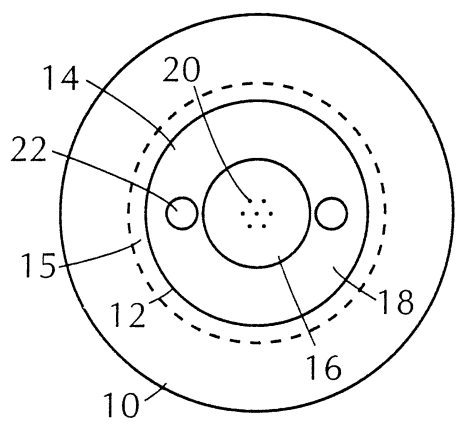
故該液體會與固體懸浮液分離，並被泵經孔板的細孔，而以霧化微粒的形式被噴入大氣中。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

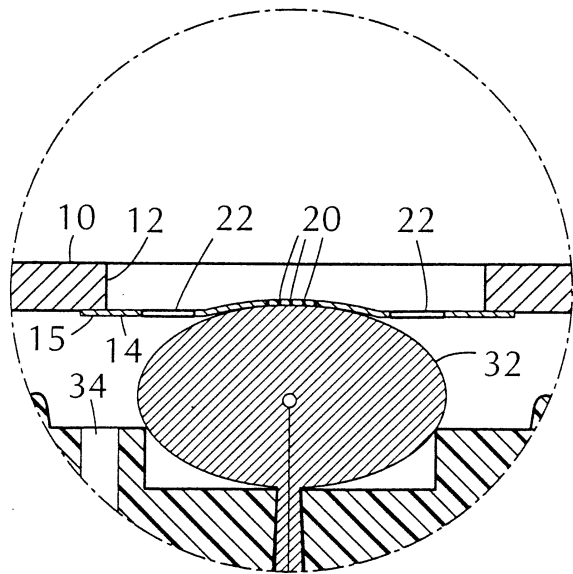
裝 · 訂 · 線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

第 1 圖



第 3 圖



第 2 圖

