

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

PCT

2001/01/03 PCT/US01/00083

無

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

【發明之背景】

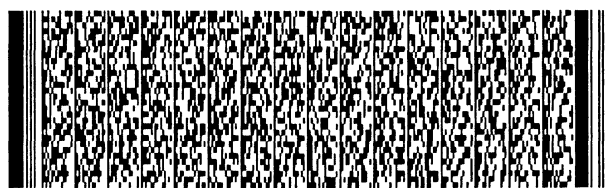
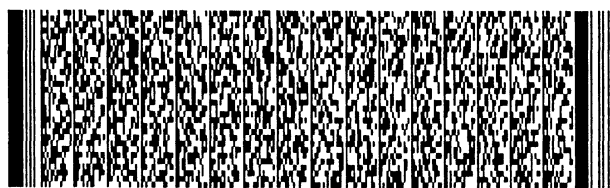
1. 發明之領域

本發明係大致有關於空氣濾清器支承系統，而且特別是有關於用於空氣之微粒數目必需降至最小的無塵室之模組化空氣濾清器。

2. 相關技藝之說明

無塵室係普遍地使用在諸如電子、醫療及製藥工業之眾多工業中，以用於將空氣中的微粒數目減少至規定限度。在最常見的方法中，一層平坦的濾清器係從一室天花板或是側壁懸吊下來，其中該等濾清器係延伸遍佈在該天花板或是側壁的整個區域。該空氣係從一通風系統經由該等濾清器而引導至該室中的一個開放空間，然後經由該室中的排氣口而返回至該通風系統。該等濾清器構件通常係由支承構件所支承，例如柵格，其係接合每一濾清器構件之整個外框。此外，在該等柵格構件及濾板框架之間必需要適當地放置一氣密式墊圈或是密封膠。由於該等已知的柵格支承系統並不能一直有效地運作，因而已經進行過無數次的嚐試以提供用於無塵室之改良的濾清系統及／或支承系統。

在授予Madl, Jr. 的美國專利案第5,329,739號中係描述一種無塵室濾清系統，其中數組四個過濾單元係藉由一個與每一轉角重疊之可轉動圓盤一起被支承在各個轉角的交叉點。每一圓盤係從例如天花板之支承表面懸吊下來，以及包含有數個孔洞，該等孔洞係可在該四個轉角與該等框



五、發明說明 (2)

架的孔洞對準，藉此垂直定位銷釘係可被螺固至該支承圓盤內並且進入到該等濾板的各個轉角以將該等濾板固持在適當位置。當欲轉動一圓盤時，該垂直定位銷釘係被縮回，而且該圓盤上所形成之一餅狀的切口部分係對準一濾板轉角，以致於可將該濾板插入或是移出該等留下之濾板的平板而不會妨礙任何相鄰的濾板。當將該圓盤轉回至其完全的支承位置時，該等定位銷釘係被縮回，而且該圓盤中的該等開口係與該等濾板框架中的開口對齊。

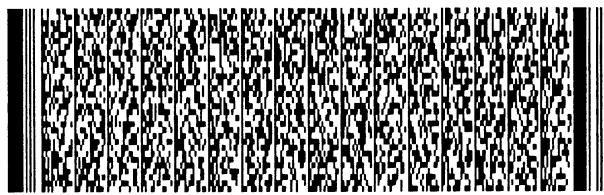
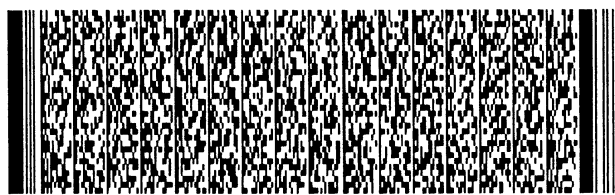
承載在密封帶上的膠狀密封劑係將該濾清器單元密封以防止未過濾的空氣滲漏。

授予Jeanseau等人的美國專利案第5,871,556係揭示一種無塵室天花板，其中個別的濾清器單元係藉由非共用的懸吊總成單獨地懸吊著，以便自身的支承及可容易地安裝及可個別地移除而且不需要有柵格及其它複雜單元支承的權宜考量。該等非共用的懸吊總成係中心地安裝在一分隔器每一側上之分離的濾清器包裝之間的每一過濾單元。

然而，為無塵室提供改良及簡化的濾清器支承系統仍然是令人滿意的。

【發明之概述】

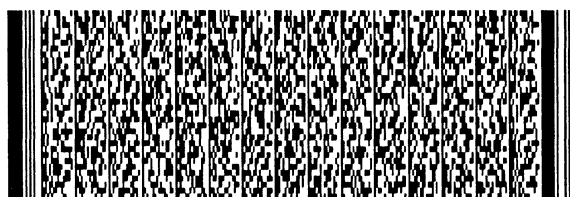
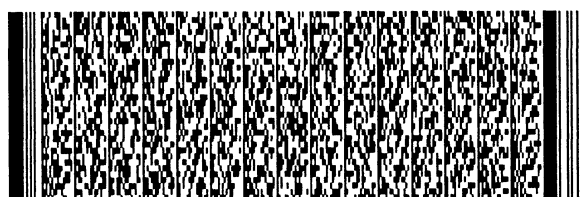
本發明係提供無塵室濾清器支承系統，其係可使用在一天花板或是側壁而且較廉價、性能較佳以及安裝更快速。本發明提供比任何目前市售產品更具彈性之支承系統，以及包含有複數個個別的濾清器模組，每一模組係自成一體，包含有一可分離的上部外殼或是蓋板、一體積控制或



五、發明說明 (3)

關閉調節風門以及框架式濾清器構件或濾板。此外，照明設備及擴散器板，或是翼形框架機構係可被添加。本發明係包含有複數個從一天花板或是其它支承表面懸吊下來之間隔設置的支承元件，以便支承個別濾清器模組的轉角，其中該等濾清器模組係會合在一轉角、一交叉點或是一牆壁。每一支承構件係包含有一支承桿件以及一個或是多個獨特的支承托架以用於側向地支承一濾清器模組，其係可具有或不具有可分離的蓋板，或是一鼓風機外殼。每一濾清器模組係包含有一充分地剛固的濾清器框架，以便當將一系列的濾清器模組一起固定在該等獨特的支承托架時可將濾板支承在其中。每一濾清器模組係被至少被獨立地支承在該底部，而且係可被安裝在該室或是從該室移出，而不會影響到相鄰濾清器模組。

本發明的濾清器模組係可具有整體的或是可分離的蓋板，及／或可為導管式濾清器類型、動力風扇式濾清器類型，或是壓力通風系統類型。所有的變化皆可被互換或是混合在本發明之一天花板濾清器系統中。不管是導管式、動力風扇式或是直接地連接至一壓力通風系統，每一濾清器模組的頂部表面或是蓋板係可不受該濾清器構件支配或是可與該濾清器構件分離，以及比該濾清器構件更早被安裝。當使用可分離的蓋板時，其等係在該無塵室空間下方與該通風系統空間上方形成一阻擋層。由於該等可分離蓋板的使用，完成該室中之無塵空間的隔離所需的時間量係較使用其它已知濾清器系統少。用於運轉該導管式濾清器模

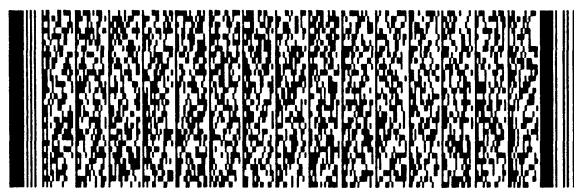
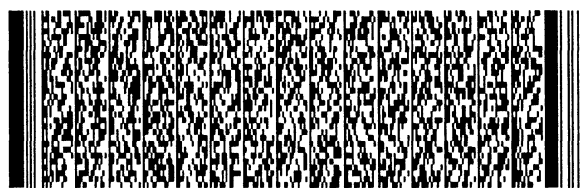


五、發明說明 (4)

組變化的空氣供應導管係被直接地裝附於每一模組之蓋板的上部，因而當選擇使用該可分離的蓋板時，便使得該導管的連接不受該模組中之濾清器構件支配。較佳地，每一導管式濾清器模組蓋板係包含有一調節風門在該供應導管連接處以改變該用於平衡及微調之供應空氣量。當將該整個濾清器總成或是模組完成時，該牢牢地固定的可分離蓋板係使該整個系統產生一個結構性的隔板，因而降低進一步的地震支承裝置之需求。該等濾清器模組之每一者係可插入至該室中或是從該室中移出，同時該系統係藉由使用該等調節風門僅僅地關閉一個或是多個個別的模組而保持運轉狀態。

將相鄰的可分離蓋板及／或濾清器模組之間的間隙密封。並且，使用墊圈或是膠狀密封劑將可分離蓋板與濾清器構件之間的接縫密封。

因此，本發明之一般目的係要提供一種用於無塵室之改良及簡化的空氣濾清系統。本發明之一特殊目的係要提供一種包含有個別模組之改良及簡化的無塵室空氣濾清系統。本發明之另一特殊目的係要提供一種包含有分離的濾清器模組之改良及簡化的無塵室空氣濾清系統，其中該等分離的濾清器模組係具有可分離的蓋板以及濾清器構件。本發明之又一特殊目的是要提供一種利用支承桿件之改良及簡化的無塵室空氣濾清系統，其中該等支承桿件係從一架高的天花板或是其它的支承結構懸吊下來以及具有一個或是多個間隔設置的支承托架，其上係可側向地固定有濾

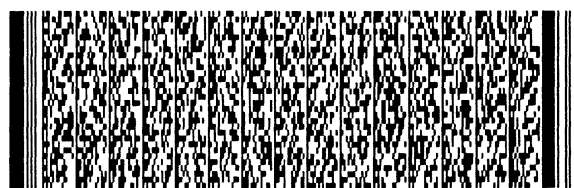
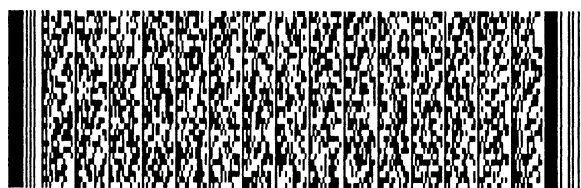


五、發明說明 (5)

清器模組，及／或可分離的蓋板，或是鼓風機外殼以及濾清器構件。本發明之此等及其它目的係藉由提供一個具有複數個濾清器模組之空氣濾清系統而達成，其中該等濾清器模組係藉由複數個固定在一天花板或是其它支承表面之間隔設置的支承桿件所支承，以及一個或是數個安裝在每一支承桿件上的支承托架。每一濾清器模組係包含有一蓋板，其係為可分離的或是不可分離的，具有用於容許空氣可從一空氣供應系統吹過之機構。具有剛性框架及固持於其中之濾板的濾清器構件係被固持在該等蓋板並且被側向地固定於該等支承托架。當該等蓋板為可分離時，它們係藉由被固持在四個間隔設置之支承桿件的上部位置上之個別的支承托架而支承在它們的轉角，同時該等可分離蓋板係具有插置在每一蓋板下方的濾清器構件。在該四個支承桿件之每一者上，該等可分離蓋板係被側向地固定於上部支承托架，同時該等濾清器構件係被側向地固定於下部支承托架。以同樣的方式安裝相鄰的蓋板及濾清器構件以形成一空氣濾清系統。在本發明之一具體例中，照明器係被固定至該濾清器構件以及擴散器板係藉由數個臂件而被固定於該等照明器下方，其中該等臂件係固定於該等支承桿件上的下部托架。或者，該等濾清器框架係可包含有成形的下部邊緣以關閉該介於相鄰濾清器模組之間的下部接縫。

【較佳具體例之詳細說明】

以下的說明係提供使任何熟悉此項技藝之人士可製造及



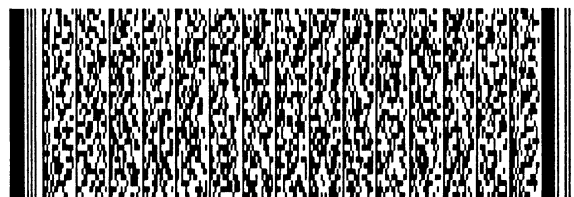
五、發明說明 (6)

使用本發明以及記載經由本發明者仔細思量下用於實現其發明的最佳模式。然而，各種的修改將保持使該等熟悉此項技藝人士可容易地明白，這是因為本發明的一般原理已經在本文中具體地界定以提供一種改良及簡化的模組化空氣濾清系統，該空氣濾清系統在數個視圖中大致上係以編號10表示。

現在請將注意力放在圖式上，本發明之模組化空氣濾清天花板系統的一個具體例將與圖1至5及8一起說明。然而，需瞭解的是本發明之空氣濾清系統亦可安裝在一側壁上。

首先請注意圖1，其中係顯示一個高架的模組化濾清系統10，其係具有複數個間隔開的螺紋支承桿件12，該支承桿件12上係固持有一個或更多個支承托架14。僅用於解釋之用，而非限制之用，該等支承桿件12係顯示具有間隔設置的上部及下部支承托架14。該等支承托架14係可為相異的或是相同的，但是為了方便起見係提出如上部及下部支承托架。該等桿件12係從一天花板或是其它的支承結構支承，並且成間隔設置以便在其中每一轉角處藉由支承托架14支承相鄰的濾清器模組。每一濾清器模組16係由一個較佳地由金屬所製成的頂蓋或頂板18以及一個濾清器構件19所組成。該等頂板18係可如圖1所示為可分離的，或是如圖9及10所示為不可分離的。

每一蓋板18較佳地係包含有一個中央開口20以用於使空氣從一間隙空間25中的導管23流出。該等開口20較佳地係



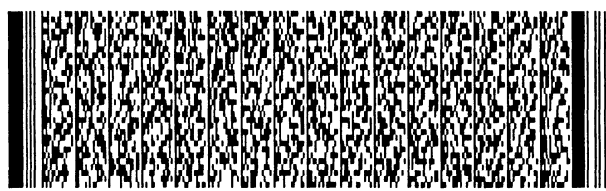
五、發明說明 (7)

包含有調節風門22以控制從該等頂板18上方之空氣導管23或是通風系統25中流出的空氣流量。在進一步的具體例中，頂板18係可由斜角頂板或是具有一風扇24的鼓風機外殼18'所取代，如圖6所示。

每一個支承托架14各包含有複數個彼此成90°延伸的臂件26以及二個或是更多個成形在每一臂件上之間隔設置的開口28、29。如圖1所示，當將一托架14"安裝在一轉角30時，僅僅需要兩個臂件26，或者如果將一托架14'安裝倚靠於一面牆壁32時，僅僅需要三個臂件。

如圖2所示，該等安裝在可分離蓋板18下方的濾清器構件19係包含有外部框架21，其較佳地係由金屬製成並且具有一個藉由一分隔器40分隔開的濾清器媒介或是濾板27。

首先將複數個可分離的頂板18或18'固定在適當位置，其固定方式係藉由將該等頂板側向地裝附於每一轉角之上部托架14、14'或14"的其中一個開口28，例如藉由將諸如銷釘、螺絲釘及其類似物之固定構件31插入穿過每一頂板的每一轉角之一個對準的轉角開口33（參見圖1及2）。當將該等可分離頂板18固定在該整個區域中之上部托架14、14'或14"上的適當位置之後，或是當將至少一個可分離的頂板固定在適當位置之後，一個濾清器構件19隨後係藉由側向地固定在該蓋板或頂板18下方之下部托架14而被固定在適當的位置。另外的固定構件34係側向地穿過該濾清器框架21的下部邊緣之每一轉角上所形成的開口36而插入至下部托架14、14'或14"的上部孔洞中（參見圖2）。



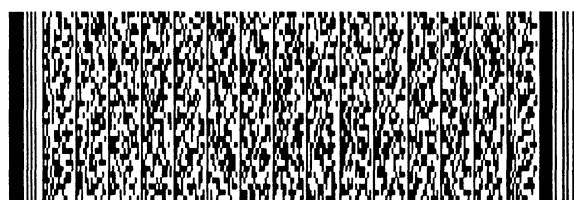
五、發明說明 (8)

如圖3所示，當該空氣濾清系統完成時，可將具有管狀照明器之照明設備38添加到足夠大的濾清器模組19，例如藉由沿著中央橫樑或是分隔器40上之一個底部凸緣而固定，將每一個濾清器框架21的濾清器媒介或是包裝分離。每一照明設備38將以一已知的方式電氣地連接，以及每一分隔器40係包含有一個裝設在中央的孔徑或是開口42，每一照明設備38將以一已知的方式電氣地連接，以及當一個相對的照明管由一設備拆除時，透過一工具44之插入，每一個分隔器40係包含有一個裝設在中央的孔徑或是開口42(參見圖5)。該工具44包含一與調節風門22合作之內端46，以允許調節風口調整至介於開啟與關閉位置之間，並控制空氣由空氣導管23或由壓力通風系統通過濾板19之流速。

一或多個頂板18可由具有風扇馬達24於其中之頂板18'來置換(參見圖6)。

如圖4至6所示，於照明裝置38已添加後，L形構件條48可藉由緊固構件49以及固定於此之擴散板50來添加至下部拖架14之下開口29。較佳設置擴散板50，以致於可朝下地繞著一端旋轉，如圖4之箭頭51所示。每個擴散板50可緊固於上部位置以及包含複數個孔徑或開口52，以允許空氣及光線穿過其中進入以下的無塵空間。

現在請注意圖7及8，將描述於頂端用以密封濾清器模組16之裝置。每一個濾清器框架21包含一形成於其內及上部四周邊緣之頂槽或槽54。一密封裝置56，如接合墊料或密



五、發明說明 (9)

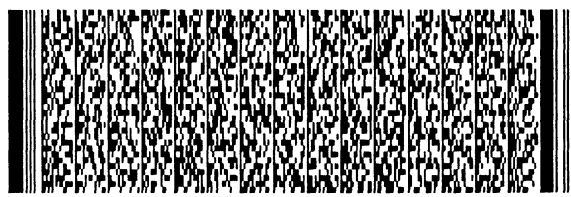
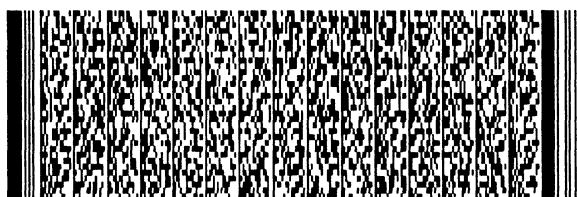
封膠會容納於頂槽中。頂板18包括一較佳向內設置之下緣部分58，該下緣部分與密封裝置56合作，以完全地密封每個濾清器模組16之上部周圍以及預防加壓空氣由濾清器模組中洩漏。若如預期，可省略擴散板50及支撐條48，以及空氣力學形構件或托架60係可形成如每一濾清器模組16之下部邊緣的一部分或是被固定至每一濾清器模組16之下部邊緣。使用固定構件62以將相鄰的構件60固定至下部托架。每一構件60較佳地係包含有一個密封構件64，其將與一相鄰平板上之一配合的密封構件合作，以進一步地將該介於相鄰的濾清器模組16之間的空間密封。

現在請注意圖9及10，其中係說明用於將不可分離的蓋板18裝附於該等濾清器框架21之頂部的裝置。在該等具體例中，並沒有使用到上部托架14，而且該等頂板18係藉由鉚釘或其類似物而直接地連接至該等框架21。該等濾清器模組16僅僅被側向地固定於該等下部支承托架14。

該等熟悉此項技藝之人士將瞭解到在不離開本發明之精神及範圍下，當可構形出該等剛才所述之較佳具體例的各種調整及修改。因此，可理解的是除了如本文中具體的說明內容之外，本發明係可以在隨附的申請專利範圍之範圍中被實行。

【元件編號之說明】

- 10 模組化空氣濾清系統
- 12 支承桿件
- 14 托架



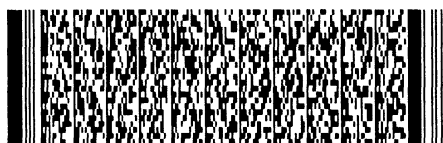
五、發明說明 (10)

- 14' 托架
- 14" 托架
- 16 濾清器模組
- 18 頂蓋或頂板
- 18' 頂板
- 19 濾清器構件
- 20 開口
- 21 框架
- 22 調節風門
- 23 導管
- 24 風扇
- 25 通風系統
- 26 臂件
- 27 濾清器媒介或濾板
- 28 開口
- 29 開口
- 30 轉角
- 31 固定構件
- 32 牆壁
- 33 開口
- 34 固定構件
- 36 開口
- 38 照明設備
- 40 分隔器



五、發明說明 (11)

- 42 開口
- 44 工具
- 46 內端
- 48 L形構件條；支撐條
- 50 擴散板
- 51 箭頭
- 52 開口
- 54 槽
- 56 密封裝置
- 58 下緣部分
- 60 托架
- 62 固定構件
- 64 密封構件



圖式簡單說明

本發明之該等相信是新穎的目的及特色係詳細的記載於隨附的申請專利範圍中。關於本發明之組織及操作方式以及進一步的目的及優點係可參考隨後的說明以及伴隨之圖式而獲得最佳的瞭解，其中：

圖1為一部分分解的局部透視圖，顯示複數個從一支承表面懸掛下來的支承桿件及支承托架以及具有複數個固定在上部支承托架的可分離蓋板；

圖2為另一個局部透視圖，顯示複數個可分離蓋板係藉由支承桿件上的上部支承托架而支承在適當位置以及另外顯示兩個被固定在可分離蓋板下方之適當位置的濾清器構件，以及一個在適當位置處欲被插入至另一個可分離蓋板下方的第三濾清器構件；

圖3為又一個局部透視圖，顯示本發明之一空氣濾清系統以及所有位於適當位置的濾清器構件及／或模組，以及複數個照明器被插置或是欲被插置於該等濾清器構件及／或模組下方之適當位置；

圖4為再一個局部透視圖，顯示複數個擴散器板以可轉動的方式固持在該等濾清器構件及／或模組下方以及照明器，其係從一無塵室內部所觀察者；

圖5為沿著圖4中之線5-5所作的放大剖面圖；

圖6為另一個放大剖面圖，其係與圖5所示者相似，顯示一個動力風扇的蓋殼或是蓋板；以及

圖7至圖10為本發明之各種類型的濾清器框架剖面的放大剖面圖。



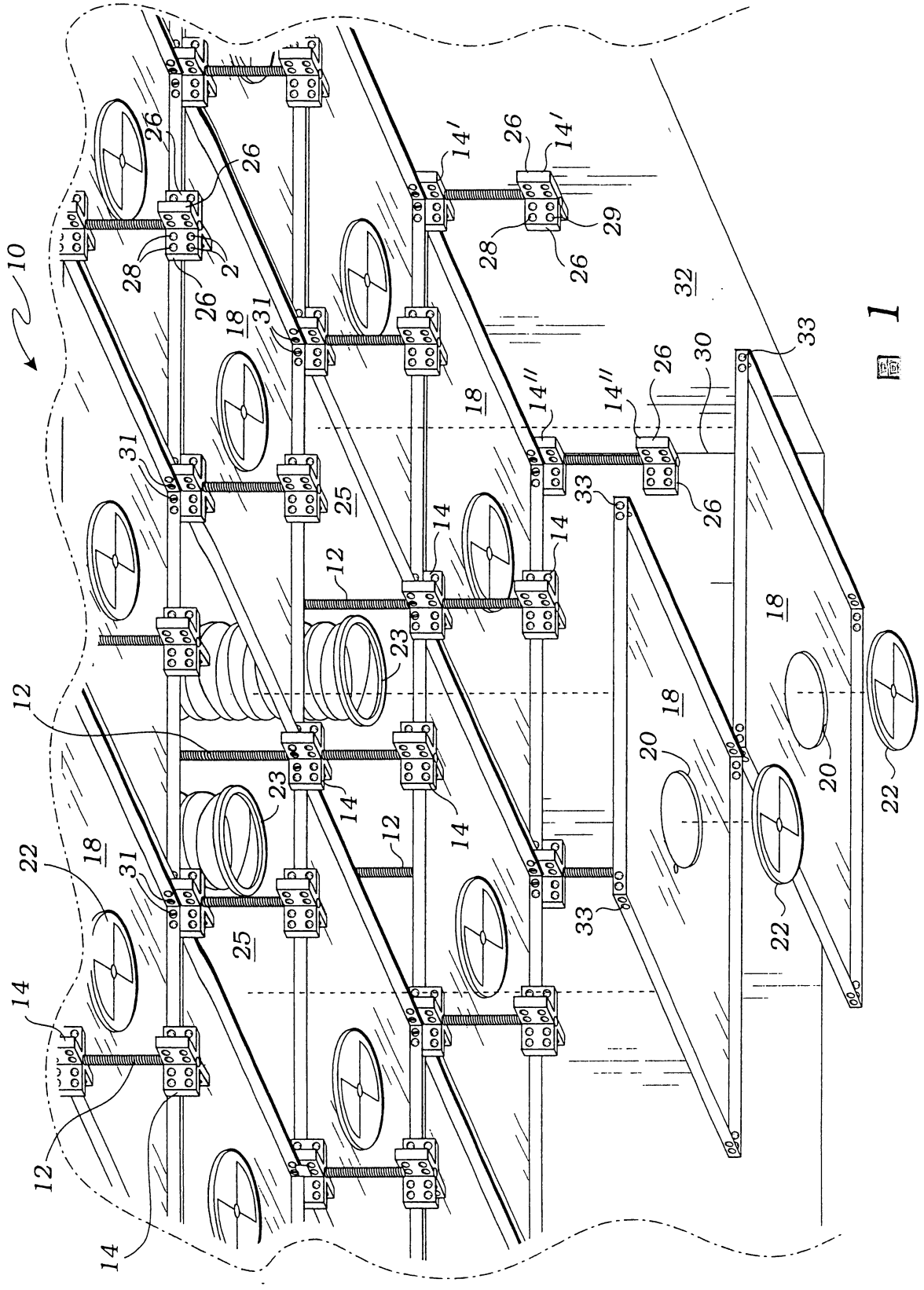


圖 1

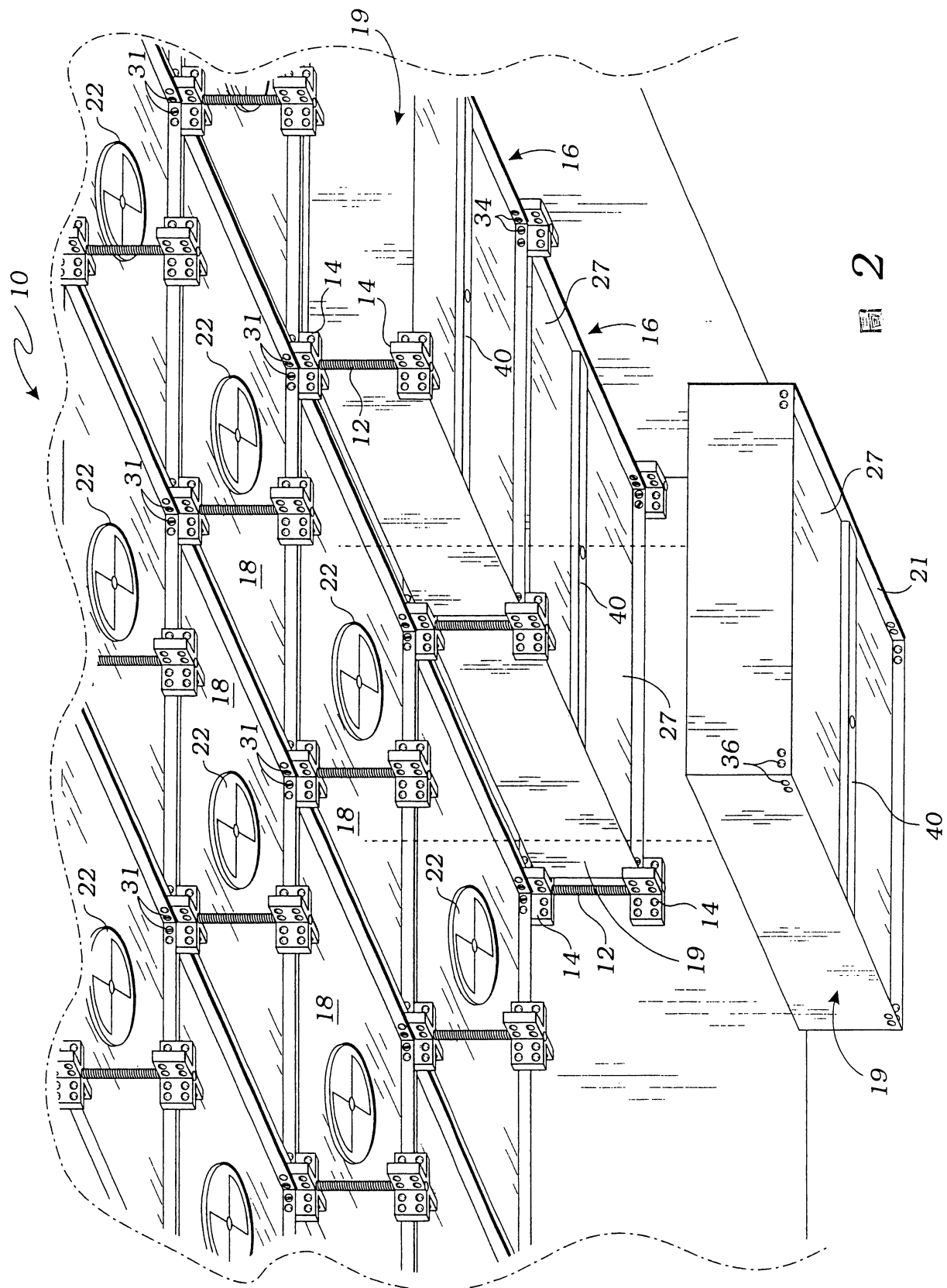
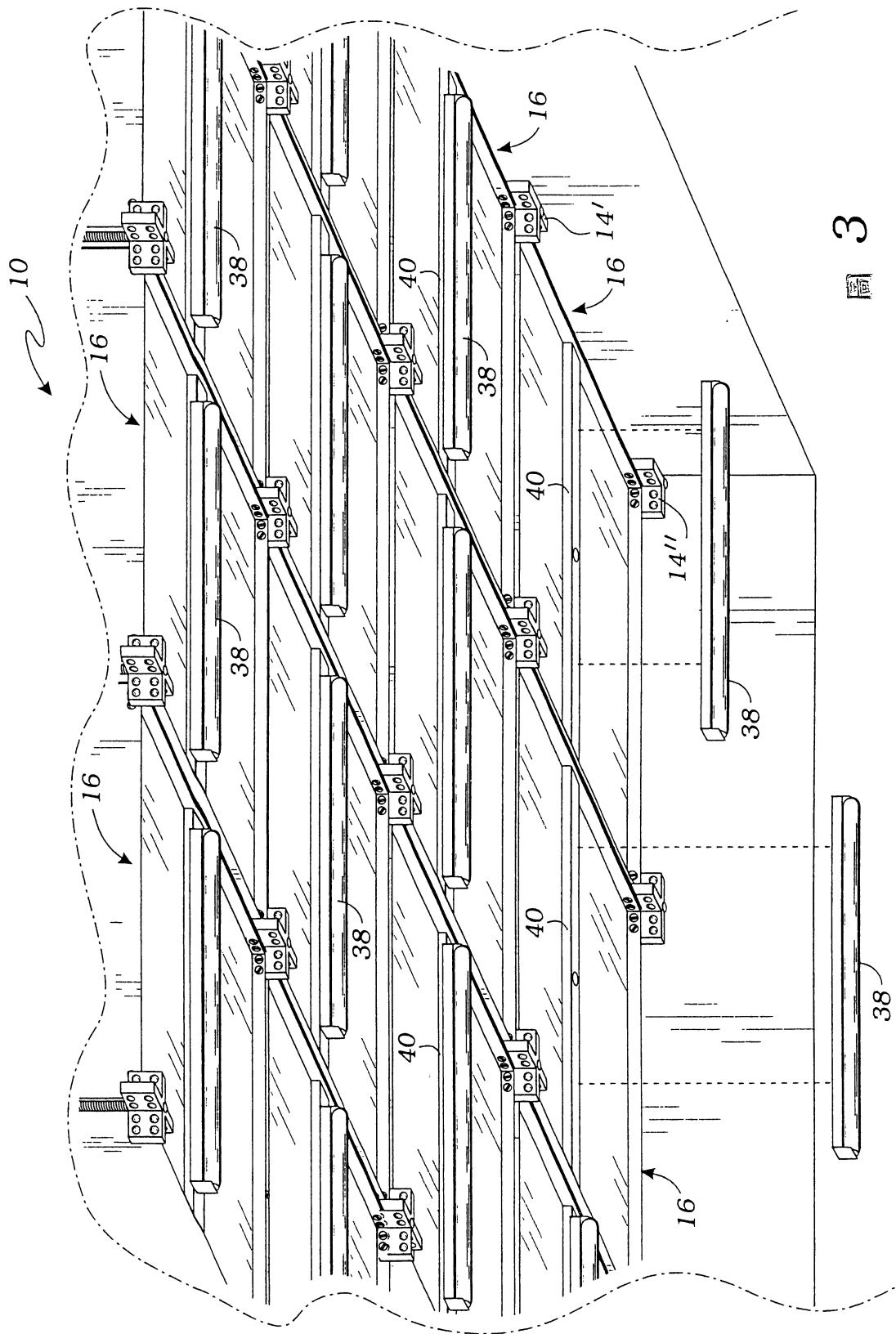
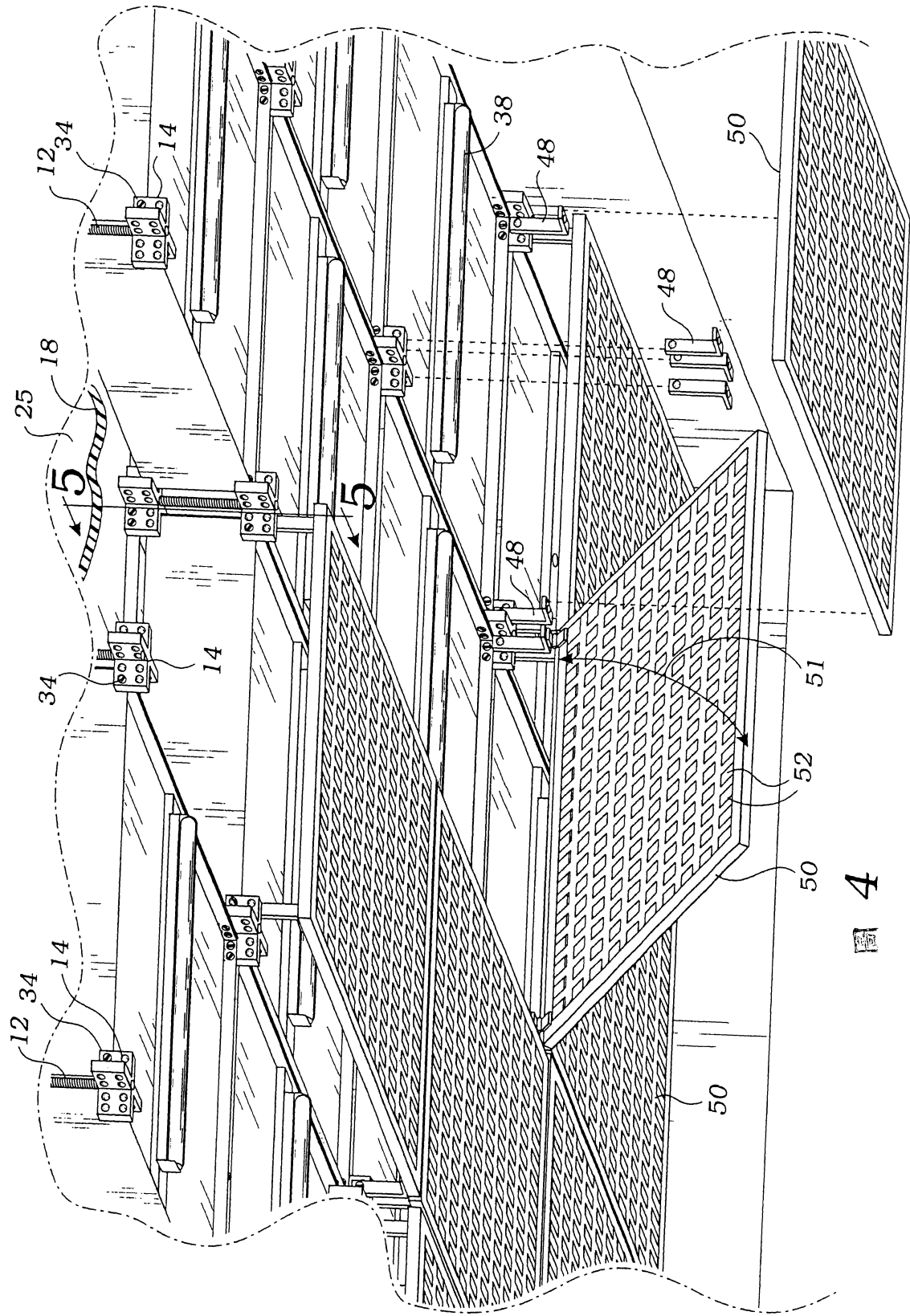


圖 2





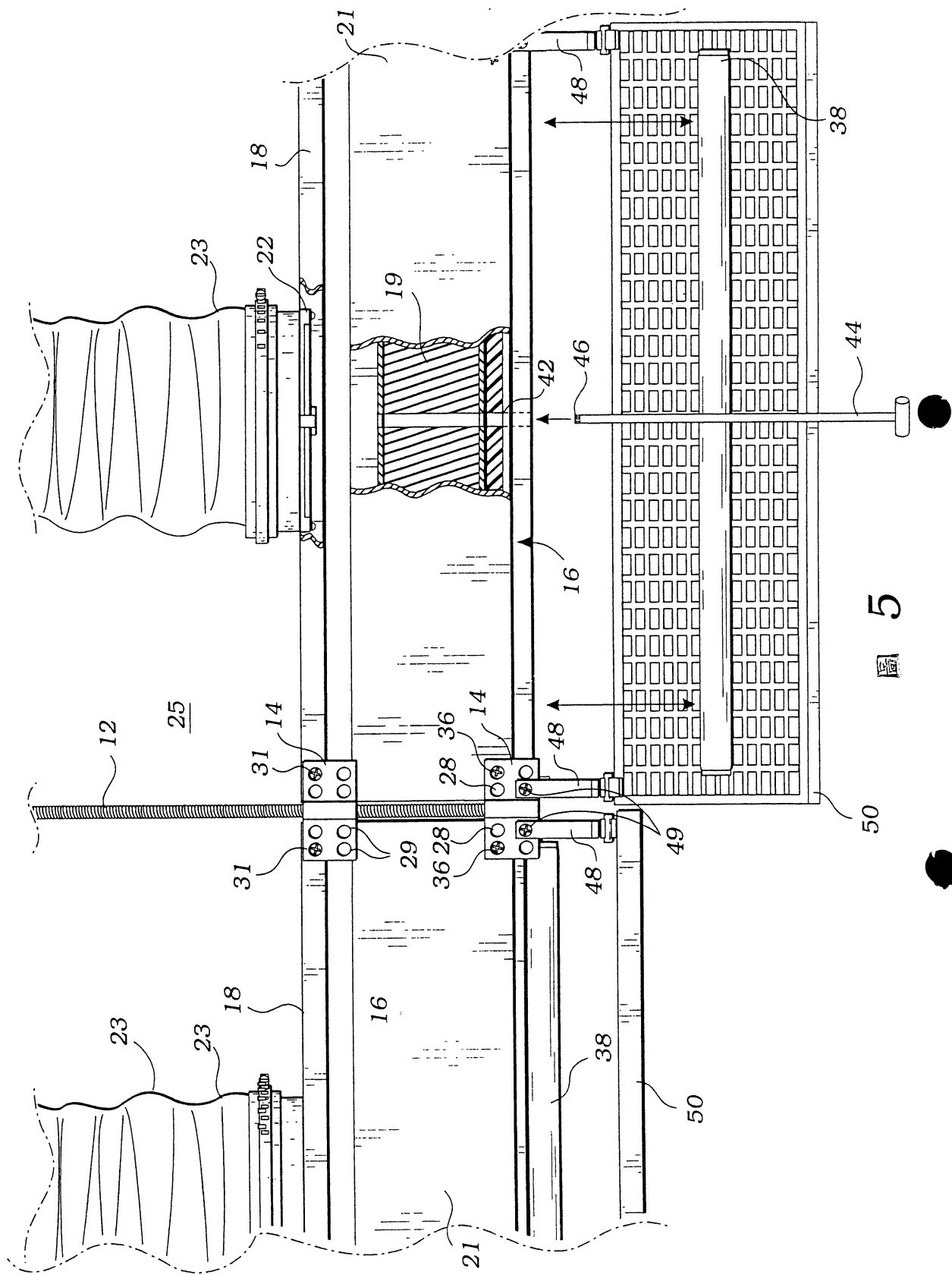


圖 5

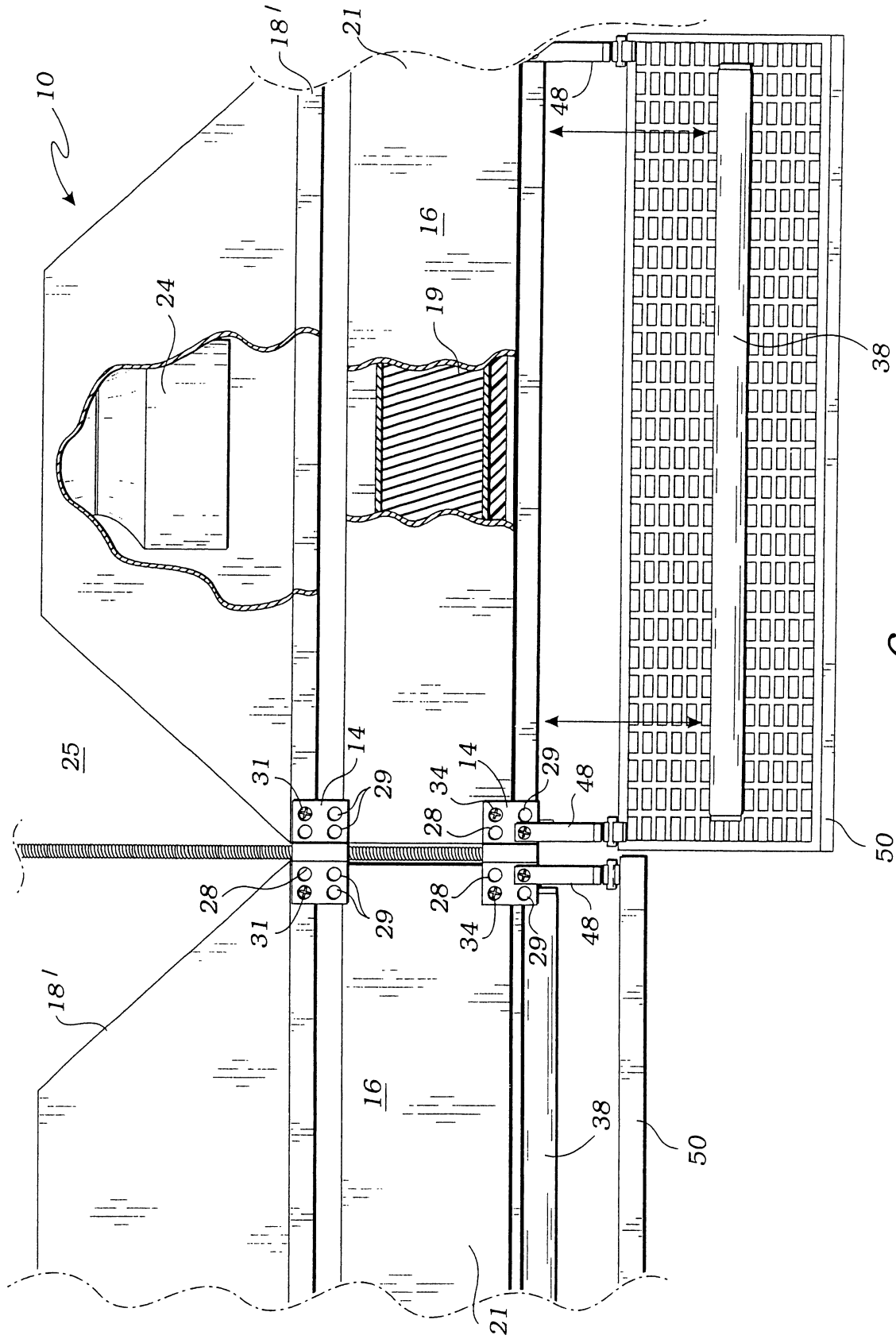
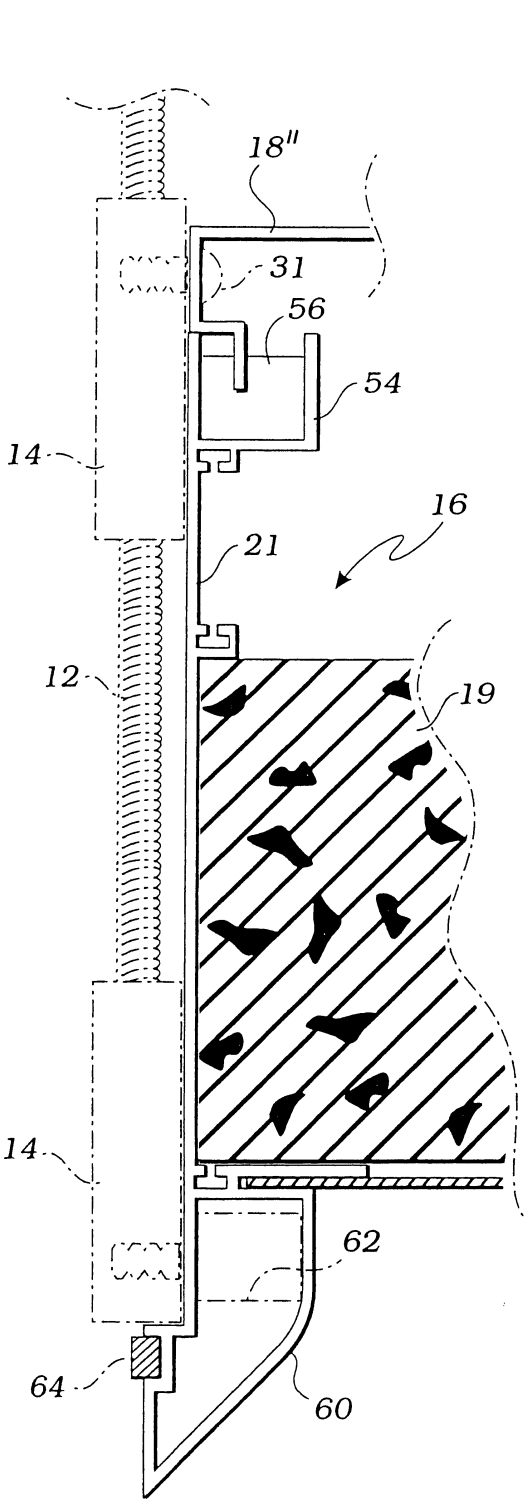
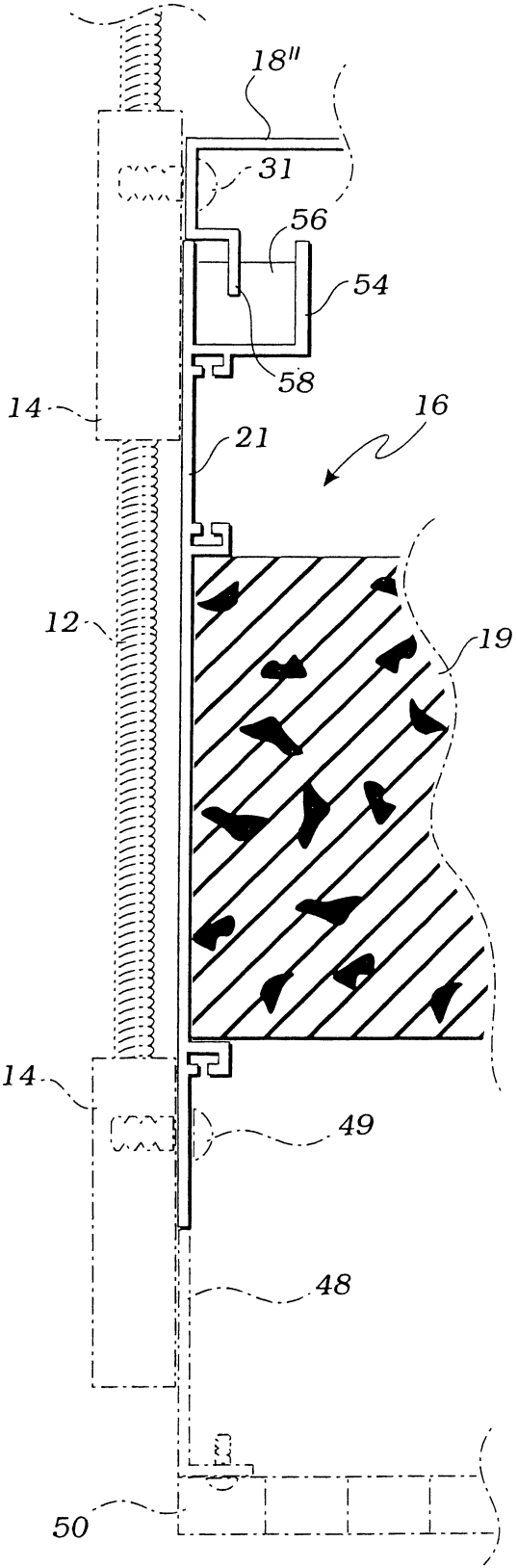


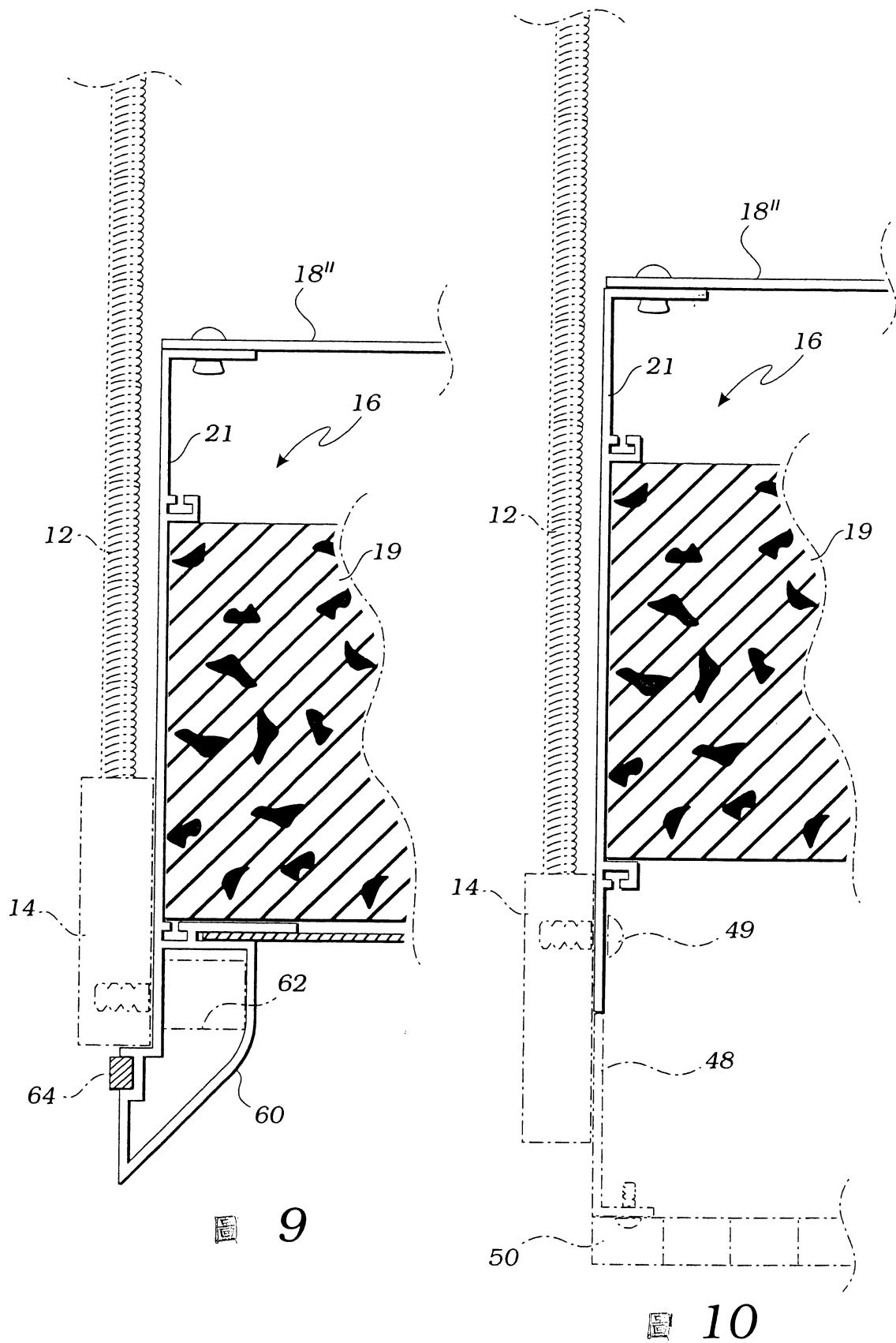
圖 6



7



8



年 月 日 修正

申請日期：90.7.9

案號：90116722

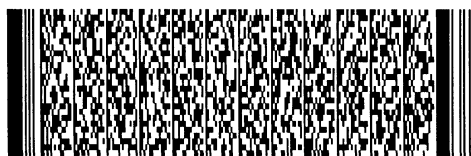
類別：

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

536608

一、 發明名稱	中 文	無塵室濾清系統
	英 文	Clean Room Filter System
二、 發明人	姓 名 (中文)	1. 約瑟夫·A·麥吉爾
	姓 名 (英文)	1. Joseph A. McGill
	國 籍	1. 美國
	住、居所	1. 美國加州福勒頓市#425東約巴琳達大道3310號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	1. 約瑟夫·A·麥吉爾
	姓 名 (名稱) (英文)	1. Joseph A. McGill
	國 籍	1. 美國
	住、居所 (事務所)	1. 美國加州福勒頓市#425東約巴琳達大道3310號
	代表人 姓 名 (中文)	1.
	代表人 姓 名 (英文)	1.

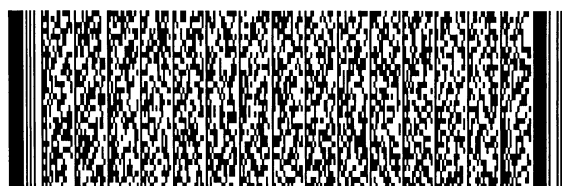


四、中文發明摘要 (發明之名稱：無塵室濾清系統)

一種用於無塵室之空氣濾清系統係包含有若干個藉由固定於一支承表面之固持桿件(12)一起固定在交叉轉角的濾清器模組(16)，以及至少一個位於每一固持桿件上的支承托架(14, 14', 14'')。該等濾清器模組係包含有頂板(18, 18')以及一濾清器構件(19)，其中如果頂板(18, 18')為可分離時其等係被固定至上部支承托架，以及該具有一剛性框架(21)以及固持在其中的濾板(27)的濾清器構件(19)係被固定於下部托架。照明設備(38)係可被固定於該等濾清器框架中所固持之中央分隔器(40)以及擴散板(50)或是空氣力學形之構件(60)係可被固定於該等濾清器構件下方的支承托架。

英文發明摘要 (發明之名稱：Clean Room Filter System)

An air filter system for a clean room is comprised of a number of filter modules (16) secured together at intersecting corners by holding rods (12) secured to a supporting surface, and at least one support bracket (14, 14', 14'') on each holding rod. The filter modules include top panels (18, 18'), that, if separable, are secured to upper supporting brackets and a filter element (19), having a rigid frame (21) and filter panels (27) held therein secured to lower brackets. Light



四、中文發明摘要 (發明之名稱：無塵室濾清系統)

英文發明摘要 (發明之名稱：Clean Room Filter System)

fixtures (38) may be secured to center divider (40) held in the filter frames and diffuser panels (50) or aerodynamically-shaped elements (60) may be secured to the support brackets, below the filter elements.



六、申請專利範圍

1. 一種無塵室空氣濾清系統，其具有複數個濾清器，其中：

該複數個濾清器之每一者係具有一分別地從一支承表面支承的可分離濾清器模組；

每一分離的濾清器模組係包含有一蓋板、一濾清器框架以及固持在該濾清器框架之濾板；

複數個間隔的支承桿件，其等係固定於該支承表面；

至少一支承托架，其係固定於該等支承桿件之每一者；以及

固定裝置，其係用於將該濾清器模組側向地固定到至少一支承托架，以容許該等濾清器模組之每一者可分別地插入以及由無塵室內的空氣濾清器系統移出。

2. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，其中，該固定裝置係為側向地穿過該濾清器框架而進入至該至少一支承托架之構件。

3. 如申請專利範圍第1或2項之無塵室空氣濾清系統，其中，每一蓋板係包含有一開口於其中，以容許空氣通過該等濾板而進入該無塵室。

4. 如申請專利範圍第3項之無塵室空氣濾清系統，其中，流經該蓋板中之開口的氣流係藉由一調節風門控制。

5. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，進一步包含有一固定在該濾清器框架的分隔器；該分隔器係包含有至少一形成於此並用以插置一工具之開口，以控制該調節風門的開口。



六、申請專利範圍

6. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，進一步包含有一照明設備，其係支承在該等濾板下方之分隔器上。

7. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，其中，每一蓋板係連接至一加壓的空氣供應源。

8. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，其中，至少一蓋板係包含有一鼓風機總成。

9. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，其中，每一蓋板係為可分離的以及在該等支承桿件之每一者上係有上部及下部支承托架，以及其中該等上部及下部支承托架係包含有具有間隔之開口的臂件，該等開口係延伸穿過該等臂件。

10. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，進一步包含有擴散板，其係固定於該等支承托架。

11. 如申請專利範圍第1項之無塵室空氣濾清系統，進一步包含有一空氣力學形的構件，其係沿著該濾清器框架之一下部邊緣而固定。

