

申請日期：90-06-17 案號：90109134

類別：F02M3/02

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

487782

一、發明名稱	中文	減低黑煙排放之裝置
	英文	A DEVICE FOR SUPPRESSING BLACK SMOKE EMISSION
二、發明人	姓名 (中文)	1. 野里清
	姓名 (英文)	1. Kiyoshi NOZATO
	國籍	1. 日本
	住、居所	1. 日本國大阪府大阪市城東區野江2丁目8番6號
三、申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 野里清
	姓名 (名稱) (英文)	1. Kiyoshi NOZATO
	國籍	1. 日本
	住、居所 (事務所)	1. 日本國大阪府大阪市城東區野江2丁目8番6號
	代表人 姓名 (中文)	1.
	代表人 姓名 (英文)	1.



本案已向

國(地區)申請專利

日本 JP

申請日期

2000/04/19 2000-117392

案號

主張優先權

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明領域

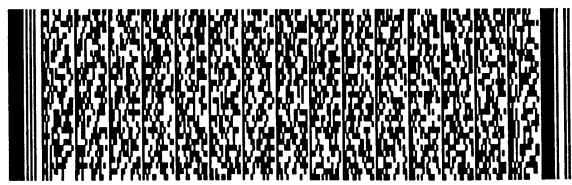
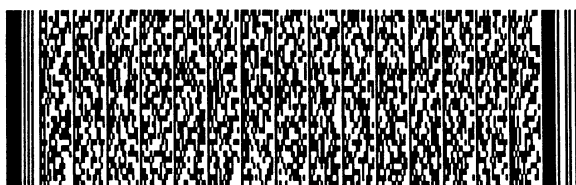
本發明是有關於一種黑煙排放減低裝置，用以減少藉由燃燒如汽油和輕油等液體燃料所導致之黑煙量，其中該汽油和輕油等液體燃料是被使用做為一內燃機等等之動力來源。

習知技術說明

如所揭露於日本未審查公開公報中第58-40244號案，已知有一裝置用以移除燃油中之淤泥。在該裝置中，在如汽油和輕油中之淤泥是藉由將燃油流過配置於該裝置之一燃料流通槽中之磁鐵而被移除，並且藉由使用該磁鐵之吸引力，一併移除在燃油中含鐵物質之淤泥。該公報詳述當已經歷上述過程之燃油被使用做為一內燃機之燃油時，燃燒效率會因而改善。該公報也詳述由於淤泥的減少，黑煙排放之降低是可預期的。

上述之淤泥移除裝置促成燃料成本績效之改善和黑煙排放減低至某一程度。然而，仍然有一需求對於一種確保進一步改善燃燒效率和成本績效之裝置。

除了以上之傳統裝置，目前已開發出各種之裝置，包括：一種藉由在供給燃油至一燃燒室前使燃油經由過濾而移除淤泥之裝置，以及一種藉由使用各種觸媒而改善燃油成具有高燃燒績效燃油之裝置。該等使用過濾系統之裝置並無法提供改善之燃燒效率，即使該等裝置由於淤泥的移除而減低了黑煙之排放量。另一方面，因為該觸媒是非常



五、發明說明 (2)

昂貴的，故該等使用觸媒之裝置尚未被廣泛使用。

發明概述

本發明之一目的是要提供一種黑煙排放減低裝置，可免除存在於習知技術中之上述問題。

根據本發明之一觀點，一黑煙排放減低裝置是被採用以減低一液體燃料於燃燒中所產生之黑煙。該裝置包括一容器，用以讓一液體燃料從該容器流過，以及一靜電充電器，用以靜電地對液體燃料充電。

該黑煙排放減低裝置能大量地減低伴隨如汽油和輕油等燃燒所產生之黑煙量，其中，該汽油和輕油是被使用於一內燃機或其同類之機器中，並因此促成燃料成本的減低。

在閱讀下列的詳細敘述和伴隨之圖式後，本發明的這些和其他目的、特色及優點會成為較明顯的。

圖式簡單說明

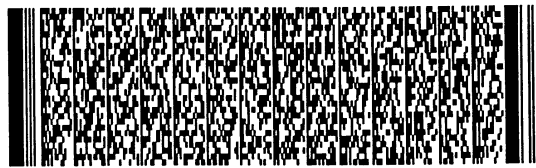
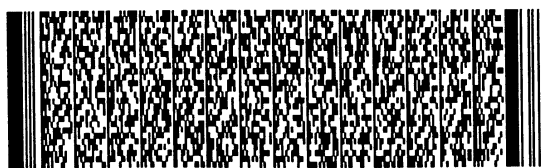
第1圖是根據本發明之黑煙排放減低裝置之一第一實施例之分解透視圖；

第2圖是本裝置於一組裝狀態中之一部份切開透視圖；

第3圖是本裝置沿著第2圖中之線III-III之剖面圖；

第4圖是本裝置之一剖面圖；

第5圖顯示關於本裝置是如何被使用之一例子；



五、發明說明 (3)

第6圖是根據本發明之黑煙排放減低裝置之一第二實施例之分解透視圖；

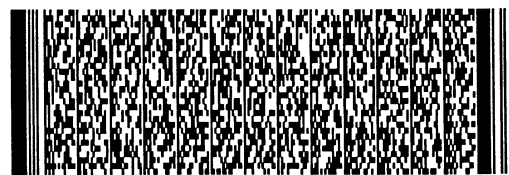
第7圖是顯示於第6圖中於一組裝狀態下之本裝置之一垂直剖面圖；

第8圖是一圖表顯示本發明之一實施例與各比較例之燃燒效率結果；

第9圖是一曲線圖顯示當輕油被使用做為燃料於各比較例與本發明之一實施例中，對於一柴油引擎旋轉數之引擎扭矩、黑煙排放減低率及軸輸出之量測結果。

符號說明

- | | |
|-------------|--------------|
| 1~黑煙排放減低裝置； | 1a~黑煙排放減低裝置； |
| 2~金屬圓筒狀套筒； | 3~金屬供給圓筒元件； |
| 4~靜電充電器； | 4a~靜電充電器； |
| 5~活塞元件； | 5a~下活塞元件； |
| 5b~中活塞元件； | 5c~上活塞元件； |
| 6~震動吸收器； | 7~柴油引擎； |
| 21~中空管主體； | 21a~內螺紋部份； |
| 21b~孔； | 22~底部元件； |
| 22a~外螺紋部份； | 22b~穿透釋出孔； |
| 22c~螺栓； | 22d~環狀突出部份； |
| 23~頂部元件； | 24~第一螺釘頭； |
| 24a~頭； | 25~入口孔； |
| 26~第二頭； | 27~中心出口孔； |



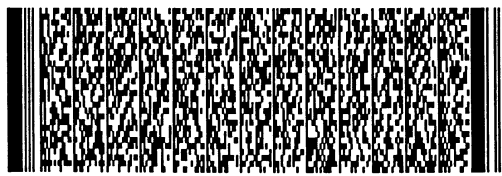
五、發明說明 (4)

- | | |
|------------|-------------|
| 31~孔群； | 32~燃料穿透孔； |
| 33~上C形環； | 34~上環裝配槽； |
| 35~下C形環； | 36~環形低環裝配槽； |
| 40~圓盤元件； | 41~中心孔； |
| 42~螺旋槽； | 43~入口埠； |
| 44~出口埠； | 45~環狀磁鐵； |
| 46~中心孔； | 49~環狀槽； |
| 51~活塞； | 52~螺旋形彈簧； |
| 61~裝配孔； | 71~框架； |
| 72~托架； | 73~燃料槽； |
| 74~燃料供給幫浦； | 75~過濾器； |
| 76~燃料幫浦； | 77~燃料管； |
| 77A~上游部份； | 77B~下游部份； |

較佳實施例的說明

本創作之第一個實施例將以第1圖至第4圖來說明。如第1圖至第3圖所示，一黑煙排放減低裝置1包括一金屬圓筒狀套筒2，一金屬供給圓筒元件3，配置於該金屬圓筒狀套筒2中，一靜電充電器4，被引入安裝接觸於該金屬供給圓筒元件3上，一活塞元件5，可滑動地移動於該金屬供給圓筒元件3中，以及一震動吸收器6，配置於該金屬圓筒狀套筒2中。

如第1圖所示，該金屬圓筒狀套筒2具有一中空管主體21，一底部元件22，封閉該中空管主體21之一底部空間，



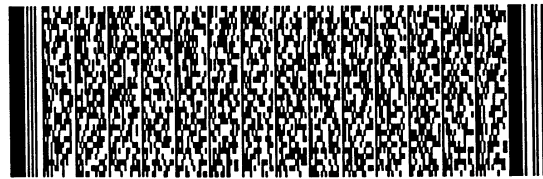
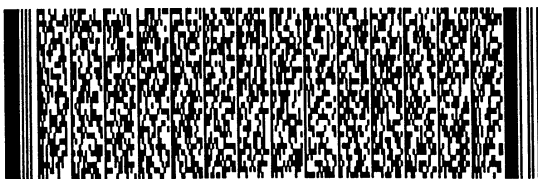
五、發明說明 (5)

以及一頂部元件23，封閉該中空管主體21之一頂部空間。該金屬圓筒狀套筒2是以一內螺紋部份21a成形於其底部之一內表面中。底部元件22是以一外螺紋部份22a成形在對應於金屬圓筒狀套筒2之內螺紋部份21a之一位置。扭轉位於金屬圓筒狀套筒2內螺紋部份21a之底部，元件22的外螺紋部份22a，可固定底部元件22於金屬圓筒狀套筒2之主體21中。

如第1圖所示，底部元件22是以一穿透釋放孔22b所成形，具有成形於其內表面之一內螺紋。可分離地塞入穿透釋放孔22b之一螺栓22c是被提供。穿透釋放孔22b是用於釋放停留在主體21底部之殘餘燃料，並且當本裝置於使用中時，穿透釋放孔22b是被螺栓22c所鎖住。

頂部元件23有一螺釘孔23a成形於中心。一第一螺釘頭24是被提供於頂部元件23之底部側，對應於螺釘孔23a之位置。第一螺釘頭24包括一頭部24a，具有比螺釘孔23a為大之一直徑，以及一釘幹部24b，從頭部24a同心地延伸。釘幹部24b具有比頭部24a為小之一直徑，並具有和螺釘孔23a相同之直徑。對應於螺釘孔23a內螺紋之一外螺紋是成形於釘幹部24b之一基底端。扭旋釘幹部24b之外螺紋至螺釘孔23a之內螺紋中可將第一螺釘頭24固定於頂部元件23。如第2圖所示，成形於螺釘頭24之中心之一孔25構成了一燃料流入口，用以將液體燃料引入本裝置1中。

一空氣入口孔23b是以一適當之位置成形於頂部元件23中。空氣入口孔23b有一內螺紋成形於其內表面。當本



五、發明說明 (6)

裝置1於使用中時，空氣入口孔23b是由一螺栓23c所封閉，並且當底部元件22之穿透釋放孔22b打開時，空氣入口孔23b是打開的。

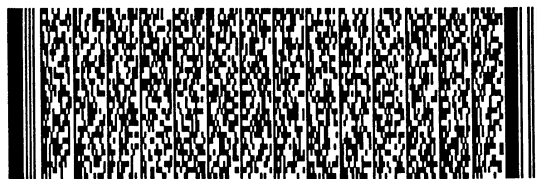
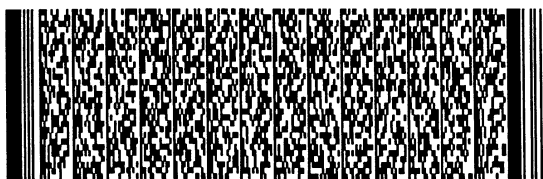
頂部元件23是以一外螺紋沿著其外圍所成形。金屬圓筒狀套筒2是以一內螺紋沿著其上端內表面所成形，對應於頂部元件23之外螺紋之一位置。扭旋頂部元件23之外螺紋於金屬圓筒狀套筒2之內螺紋中，可將頂部元件23固定在金屬圓筒狀套筒2之上。

用以釋出液體燃料之一孔21b是以一適當位置成形於中空管主體21中。一第二頭26是固定於中空管主體21，如此第二頭26會將孔21b包圍。第二頭26有一外螺紋成形於外表面，並且具有一中心出口孔27，用以釋出液體燃料。

供給圓筒元件3具有一內直徑大體上是一致於或稍微大於第一螺釘頭24之頭部24a的外直徑。供給圓筒元件3是同心地裝配於圓筒狀套筒2中，供給圓筒元件3之一上端是由第一螺釘頭24之頭部24a所覆蓋。

供給圓筒元件3之一下端進入裝配於底部元件22之上表面。特別地，具有一內直徑，大體上是一致於或稍微大於供給圓筒元件3之外直徑之一環狀突出部份22d是成形在底部元件22之上表面。沿著環狀突出部份22d之一內壁裝配供給圓筒元件3之下端，可將供給圓筒元件3固定於圓筒狀套筒2中。

如第1圖所示，四個穿透孔(燃料穿透孔)32是以一90°之間隔，沿著供給圓筒元件3之外圍圓周等距離地成



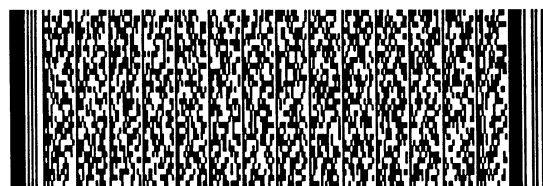
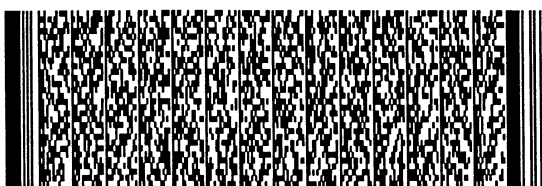
五、發明說明 (7)

形。複數組的此穿透孔32是以某一間隔成形於供給圓筒元件3之軸向中，從一大約1/3高度之供給圓筒元件3之底部分佈至供給圓筒元件3上部之某一位置。該複數組的穿透孔32構成了一孔群31。經由入口孔25而被引入供給圓筒元件3之液體燃料會流經穿透孔32，並且會經由靜電充電器4和在圓筒狀套筒2之中空管主體21中，流過出口孔27而被釋出於本裝置1。

在第一個實施例中之靜電充電器4包括具有多個圓盤元件40之一充電圓筒，沿著供給圓筒元件3之軸方向上一個接著一個而堆疊。每一個圓盤元件40皆是以一中心孔41所成形。每一個圓盤元件40皆有稍微大於供給圓筒元件3外直徑之一內直徑(換言之，中心孔41之直徑)，並具有稍微小於圓筒狀套筒2之主體21內直徑之一外直徑。靜電充電器4之圓盤元件40是被裝配在供給圓筒元件3之上，並且已以堆疊之圓盤元件40所固定之供給圓筒元件3是被裝配在圓筒狀套筒2中。

當以垂直堆疊之圓盤元件40所固定之供給圓筒元件3被裝配在圓筒狀套筒2之主體21內時，圓盤元件40之外表面以及圓筒狀套筒2之主體21之內表面界定了一環狀槽49，如第3圖和第4圖所示。該環狀槽49可促進在圓筒狀套筒2內之液體燃料之流動。

第4圖是黑煙排放減低裝置1之剖面圖。如第4圖所示，每一個圓盤元件40是以四個螺旋槽42成形在其上表面。在圓盤元件40中之螺旋槽42是等距離地徑向離開於彼



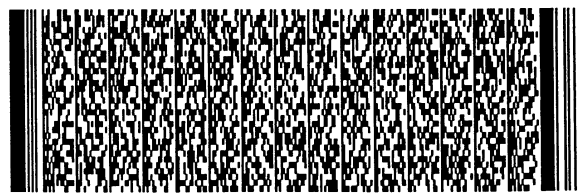
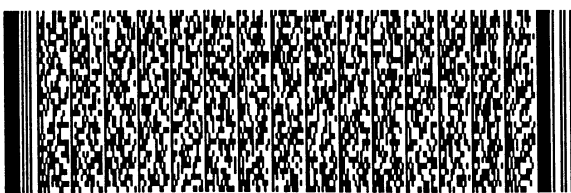
五、發明說明 (8)

此而形成。每一個螺旋槽42從中心孔41徑向向外地延伸至一徑向末梢端。圓盤元件40之厚度是如此被設定以相對於每一個螺旋槽42之一開口，也就是說，一入口埠43，向內徑向開啟的朝向中心孔41至供給圓筒元件3之對應穿透孔32，當圓盤元件40是一個接著一個繞著供給圓筒元件3而被堆疊時。通過穿透孔32而從供給圓筒元件3中流出之液體燃料是暫時地經由出口埠44被導引至環狀槽49，在沿著對應之螺旋槽42流出之後，該出口埠44是成形在每一個圓盤元件40之一徑向朝外末梢端。然後液體燃料是經由圓筒狀套筒2之出口孔27從本裝置1中被釋出。

構成靜電充電器4之圓盤元件40是以當液體燃料與螺旋槽42摩擦接觸而流動時，造成液體燃料被充以正電之一種材料所製成。較佳地，此種材料可以是由石蠟所製成之一種合成樹脂，例如聚丙烯。本材料並不限定於一種石蠟之合成樹脂，只要材料能由於摩擦接觸而使液體燃料被靜電地充電，各種之該材料皆可被應用。

如第1圖所示，一上環裝配槽34是被成形於供給圓筒元件3中，位於稍低於最底部組之穿透孔32下，用以裝配一上C形環33。裝配上C形環33於上環裝配槽34中並固定靜電充電器4於供給圓筒元件3之上，可防止靜電充電器4從供給圓筒元件3中滑脫出去。

活塞元件5是被固定在供給圓筒元件3之內。在此實施例中，活塞元件5包括一下活塞元件5a，一中活塞元件5b以及一上活塞元件5c。活塞元件5a(5b或5c)包括一活塞

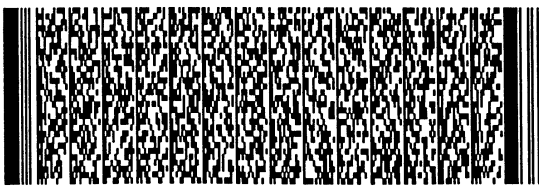


五、發明說明 (9)

51，可滑動地裝配在供給圓筒元件3之內表面，以及包括一螺旋形彈簧52，附著於活塞51之一底部。螺旋形彈簧52具有一朝上逐漸減小之徑向尺寸。

活塞元件5是以如此之一種方式被建構，因此在供給圓筒元件3之中，上活塞元件5c是被固定在中活塞元件5b之上，並且中活塞元件5b是被固定在下活塞元件5a之上。因此，在供給圓筒元件3之中，此三個活塞元件是一個堆疊在另一個之上。如第3圖所示，當液體燃料未被引入供給圓筒元件3中時，上活塞元件5c之活塞51封閉從最上組之穿透孔32算來之第4組以及第4組以下之穿透孔32。當液體燃料經由入口孔25被供應至供給圓筒元件3中時，一液壓會施加於上活塞元件5c之活塞51，結果會降低上活塞元件5c，對抗於螺旋形彈簧52之偏力。因為上活塞元件5c降低之故，位於上活塞元件5c之活塞51之上的穿透孔32之數目會增加，比起當液體燃料尚未被引入供給圓筒元件3中時之位於上活塞元件5c之活塞51之上的穿透孔32之數目為多。

對抗活塞之壓力會正比於液體燃料之流動速率而增加。如上所述，當流動速率增加時，最上面活塞元件之活塞51之下降量亦會增加。當下降量增加時，在最上面活塞元件之活塞51之燃料穿透孔32之數目也會增加以容許大量之燃料通過這些位於上面的燃料穿透孔32。最上面活塞元件之活塞51之高度是以此種方式而被設定，所以作用於活塞51之液體燃料壓力是以該三個活塞元件5a，5b，5c之螺



五、發明說明 (10)

旋形彈簧52之偏力而平衡。

該活塞元件之數目可以不同於三個。換言之，活塞元件之數目可以是二個或更少，可以是四個或更多個。

震動吸收器6是被採用以消除在液體燃料之流體壓力中之變動，該變動可能會發生於液體燃料被持續供給至本裝置1中之一延伸期間內。本實施例之震動吸收器6是以具有彈性之胺基甲酸乙酯泡沫所製成。

震動吸收器6具有稍微小於圓筒狀套筒2主體21之內直徑的一外直徑，並以一裝配孔61所成形，且具有一直徑相同於供給圓筒元件3之外直徑。將供給圓筒元件3之較低部份插入至裝配孔61中，可固定地支持供給圓筒元件3於震動吸收器6中。

一環形低環裝配槽36是以供給圓筒元件3外圍之一較低部份所成形，如第1圖所示。將一下C形環35裝配於該低環裝配槽36中以及將供給圓筒元件3固定於震動吸收器6之裝配孔61中，可防止該震動吸收器6滑脫於供給圓筒元件3。

在以下之段落中，本裝置1之一運作主要是以第3圖以及根據需要之其他圖式所敘述。如第3圖所示，當液體燃料經由入口孔25而被供應至黑煙排放減低裝置1中時，液體燃料首先會被引入供給圓筒元件3之內，然後經由燃料穿透孔32而流出供給圓筒元件3。當液體燃料被引出於供給圓筒元件3時，此流動之燃料會施壓於上活塞元件5c之活塞51。然後液體燃料會沿著對應之圓盤元件40之螺旋槽



五、發明說明 (11)

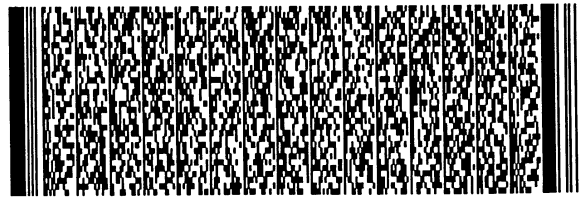
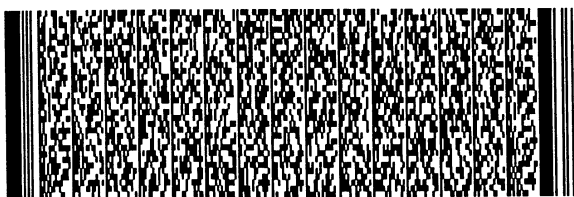
42 而被導引，其中該螺旋槽42乃相對於對應之燃料穿透孔32。當液體燃料沿著螺旋槽42流動時，由於與靜電充電器4之螺旋槽42之摩擦接觸，該液體燃料會被充以正電。

該充以正電之液體燃料被收集至環狀槽49中，其中該環狀槽49是由供給圓筒元件3與圓筒狀套筒2之中空管主體21所定義。然後該液體燃料會經由出口孔27被供給至一燃燒單元中，例如一內燃機引擎。

如上所述，被供應至燃燒單元之液體燃料是被充以正電的。如上所述，當透過一燃燒噴嘴而噴出至燃燒單元之一燃燒室中時，液體燃料粒子之直徑會變得非常小，因為被充過電之微小粒子會彼此排斥。由於斥力之故，粒子間之距離會變寬。

歸結以上所述，比起當液體燃料是以一正常之液體狀態被供給而沒有通過靜電充電器4之情形，液體燃料粒子之總表面積會顯著地增加，因為液體燃料經靜電充電而以微小之粒子狀態被供給。再者，在微小粒子間變寬之距離，會促成液體燃料與空氣中之氧的活性接觸。這些結合之因素允許被靜電地充電之液體燃料做完全之燃燒。因此，與傳統之裝置比較，本裝置提昇了燃燒效率並降低了在燃燒期間所排放之黑煙數量。

第5圖說明一例子關於黑煙排放減低裝置1是如何地被使用。此例子顯示本裝置1結合一柴油引擎7而使用。如第5圖所示，本裝置1藉由一托架72依附於一引擎室之一框架71。一燃料槽73，一燃料供給幫浦74，一過濾器75，本裝



五、發明說明 (12)

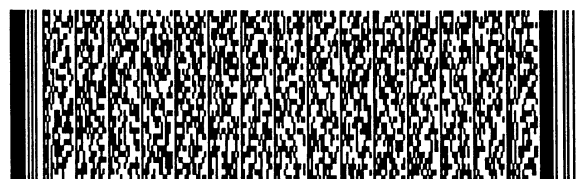
置1，一燃料幫浦76以及柴油引擎7是以在一燃料供給方向中，從上游朝向下流次序之一燃料管77所連接。本裝置1是配置在過濾器75與燃料幫浦76間之燃料管77上。

該燃料供給管系統77具有相對於本裝置1，在燃料供給方向中之一上游部份77A，以及相對於本裝置1之一下游部份77B。

上游部份77A之一導引端是連接於本裝置1之入口孔25，以及下游部份77B之一尾端是連接於本裝置1之出口孔27。因為此種配置，在燃料槽73中之液體燃料是藉由燃料供給幫浦74之驅動而被供給至過濾器75，其中液體燃料是在過濾器75中受到過濾。當透過本裝置1而被供給時，經過過濾之燃料是以一靜電力被充電，並且藉由燃料幫浦76而被供給至柴油引擎7中。

液體燃料藉由燃料幫浦76而被噴成粒子，並且該粒子是被充以正電的。如上所述，該粒子因為粒子間之斥力與散亂而進一步地成為更小的粒子。因此，該更小之粒子是被均勻地擴散於柴油引擎7中，促成在柴油引擎7中之完全燃燒以及實現黑煙排放之減低與燃料成本之降低。

根據本發明之第二個實施例將以第6圖和第7圖加以說明。如第6圖和第7圖所示，一黑煙排放減低裝置1a具有與第一個實施例之裝置1相同之結構，裝置1a具有一圓筒狀套筒2，一供給圓筒元件3，一活塞元件5以及一震動吸收器6。與第一個實施例相同之第二個實施例之元件是以相同之參考數字所表示。裝置1a與裝置1之不同處是在於裝



五、發明說明 (13)

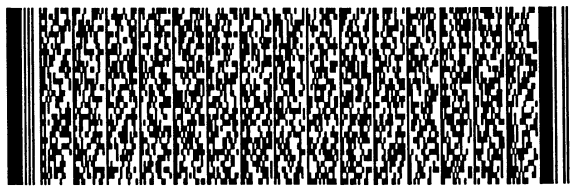
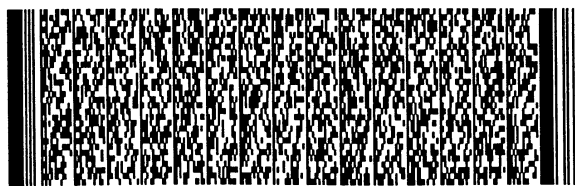
置1a中之一靜電充電器4a具有複數個圓盤元件40(在第7圖中以斜線部份表示)，以及複數個環狀磁鐵45(在第7圖中以斜線和點狀部份表示)。

更特別地，在第二個實施例中，靜電充電器4a是以圓盤元件40與環狀磁鐵45交互堆疊之方式所建構。因為在第二個實施例中之圓盤元件40是與第一個實施例之圓盤元件相同，所以在此省略其描述。環狀磁鐵45具有與圓盤元件40相同之外直徑與厚度。環狀磁鐵45是以一中心孔46所成形，並具有與圓盤元件40之內直徑相同之一內直徑。

圓盤元件40與環狀磁鐵45是交互地堆疊在供給圓筒元件3之上以構成靜電充電器4a。由於環狀磁鐵45是以如此一方式所堆疊，所以相對於置於其間之圓盤元件40之上磁鐵與下磁鐵具有相反的極性，也就是說，北極與南極，在其相對之表面上。

以此種配置，經由入口孔25而被供給於內之液體燃料是經由燃料穿透孔32而被引出供給圓筒元件3，並且沿著圓盤元件40之螺旋槽42而被導引。當沿著螺旋槽42通過時，液體燃料會以靜電被充電。同時，各組夾住對應圓盤元件40之上磁鐵與下磁鐵45會給予磁力於流動之被充電的液體燃料，更進一步地有效減低在排氣中之黑煙。

對於黑煙排放之減低，磁力之有利的效果是可令人了解地描述如下。當通過圓盤元件40之螺旋槽42時，液體燃料會被以靜電來充電。應用至流動之被充電的液體燃料之磁力造成了液體燃料中分子的破裂而成為較細小之粒子，



五、發明說明 (14)

因此促成燃燒效率之改善以及黑煙排放之減低。

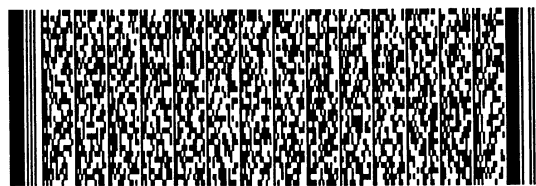
[實例]

為了證明這些發明裝置之效果，下面的實驗乃被執行。在發明例中，以每公升之輕油量測裝載一柴油引擎之一卡車之行進距離，其已經歷本發明裝置1之過程。在比較例中，以每公升之輕油量測裝載相同柴油引擎之卡車之行進距離，其未經歷本發明裝置1之過程(比較例1)，以及已經歷使用磁鐵之傳統裝置之過程(比較例2)。應注意在比較例2中，輕油並未通過磁鐵和圓盤元件之組合，但僅通過磁鐵。

該實驗使用一卡車裝載4噸之貨品或商品而每天運送一相同之距離。在該實驗中，卡車以一全載狀態行走。再添加之輕油數量以及卡車之行進距離是每天被紀錄，並且此資料是每月被收集。每公升之行進距離(km/l)是每月被計算，藉由將一個月之內之總行進距離除以在該月中之再添加油之總數量。

實驗結果是顯示於第8圖之圖表中。從該圖表中可明顯得知，在燃油未作處理之比較例1中，藉由取連續兩個月之平均值，每公升之行進距離是3.56(km/l)。在燃油是以運用磁鐵之傳統裝置所處理之比較例2中，藉由取連續兩個月之平均值，每公升之行進距離是3.64(km/l)，只比較例1稍微改善。

在另一方面，在輕油是以本發明裝置1所處理之發明例中，藉由取連續兩個月之平均值，每公升之行進距離是



五、發明說明 (15)

3.92(km/l)，與比較例1及比較例2相較，具有一顯著之效果。發明例較比較例1之距離增加10%，而較比較例2增加8%。此結果顯示本裝置1在燃油成本表現上是較有效的。至於黑煙排放，與比較例1及比較例2相較，在發明例中之黑煙排放是可見地減少。

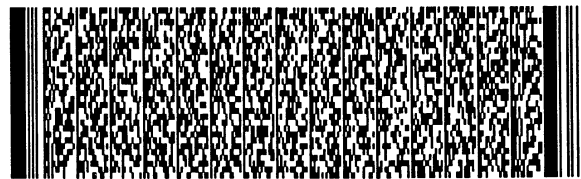
接下來，當一柴油引擎使用以本發明裝置1所處理之輕油驅動時，引擎扭矩(單位：kg·m)，黑煙排放減低率(%)，以及相對於引擎旋轉數(單位：rpm)之軸輸出(單位：PS)是被量測。類似地，當該柴油引擎使用以比較例1及比較例2所處理之輕油驅動時，該柴油引擎之表現是以相同之參數被檢視。第9圖之圖表顯示該個別實例之量測結果。

當該柴油引擎是以根據黑煙排放量(Y)之一正常運轉狀態被驅動時，當該柴油引擎被設定在一急速狀態時，需注意在第9圖中之黑煙排放減低率是以黑煙排放量(X)之百分比表示，也就是說， $=X/Y * 100$ 。

如第9圖之圖表所示，與比較例1及比較例2相較，以本發明裝置1所處理之輕油展現了優異的結果於引擎扭矩，黑煙排放減低率以及軸輸出。

如上所述，本發明之黑煙排放減低裝置是使用於降低一液體燃料於燃燒中所產生之黑煙。本裝置被提供以一容器，用以讓一液體燃料流過，以及本裝置被提供以一靜電充電器，用以對液體燃料靜電地充電。

有著此種結構，已通過靜電充電器之液體燃料會帶有

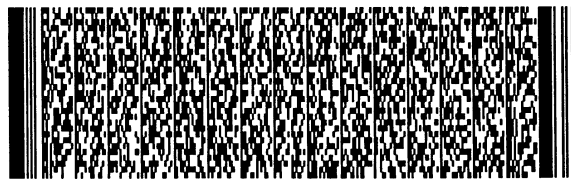


五、發明說明 (16)

一靜電。透過一燃料幫浦而供給如此被靜電地充電之液體燃料至一燃燒室中燃燒，能夠使液體燃料成為具有一較小直徑之較細小的粒子，由於被充以相同電力(換言之，負電或正電)之較細小粒子之電斥力。因此，液體燃料粒子之一總表面積顯著地增加，並且燃料粒子藉由在細小粒子間之電斥力而被廣泛和均勻地擴散。液體燃料粒子是活性地與空氣中之氧氣接觸，並且更理想的燃燒就可實現。因此，於燃燒此燃料後，在排氣中之黑煙量會減低，並且燃燒效率會改善。

該容器可由一圓筒狀套筒所構成，其中該圓筒狀套筒具有一燃料流入開口於其一端之中心以及一燃料流出開口於其外圍，並且一供給圓筒元件是配置於該圓筒狀套筒中。該供給圓筒元件具有開放之一端，而另一端則是封閉的，以及位於其外圍之複數個穿透孔。該開放端是與圓筒狀套筒之燃料流入開口所連接，以讓液體燃料流入供給圓筒元件中。靜電充電器可以一充電圓筒而被提供，其中該充電圓筒是同軸地置於供給圓筒元件之一外圍上。充電圓筒是以延伸於徑向方向之複數個螺旋槽所成形，該複數個螺旋槽之內開口是分別地與供給圓筒元件之複數個穿透孔所連接，以讓液體燃料流入該複數個螺旋槽中，並然後從該複數個螺旋槽之外開口流出。

以此種配置，液體燃料是被供給至供給圓筒元件中，並經由供給圓筒元件之複數個穿透孔，從供給圓筒元件中流出至充電圓筒之複數個螺旋槽中。液體燃料是從充電圓



五、發明說明 (17)

筒之外開口流出。由於與充電圓筒之每一個螺旋槽之內表面摩擦接觸，液體燃料是被靜電地充電。被充電之液體燃料是經由圓筒狀套筒之燃料流出開口而釋出。

在充電圓筒中之螺旋槽允許液體燃料流動於一延伸通道中，因此增進液體燃料之靜電充電。

該螺旋槽可藉由堆疊複數個圓盤元件而成形，每一個圓盤元件是以一個接一個之螺旋槽所成形。

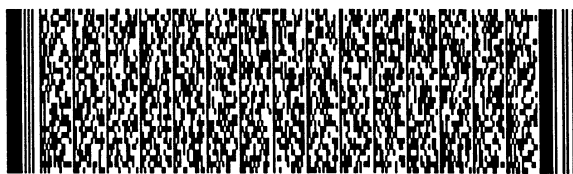
靜電充電器可進一步地以複數個配置在一圓盤元件與另一圓盤元件間之環狀磁鐵所提供。

以此種配置，圓盤元件與環狀磁鐵是交互地被堆疊在供給圓筒元件之外圍。當液體燃料向下移動於堆疊之磁鐵中時，被靜電地充電之液體燃料會切割磁鐵之磁力線。如上所述，由於磁力作用，液體燃料會受到改善，因此導致完全燃燒以及在燃燒中之黑煙排放減低。

本裝置可進一步地以一活塞元件被提供於供給圓筒元件中，以及被提供以一偏向元件，用以驅使活塞元件朝向圓筒狀套筒之燃料流入開口。該活塞元件是可移動的與供給圓筒元件之一內表面滑動接觸。

以此種配置，藉由在供給圓筒元件中活塞元件之位置改變，供給圓筒元件之穿透孔數目是被調整與液體燃料之流動速率一致。如上所述，由於液體燃料與螺旋槽內表面之摩擦，在穩定的流動狀況下，靜電充電可以被確保。因此，靜電充電可以一穩定之方式被執行於液體燃料中。

本裝置可進一步地以一震動吸收器被提供於圓筒狀套



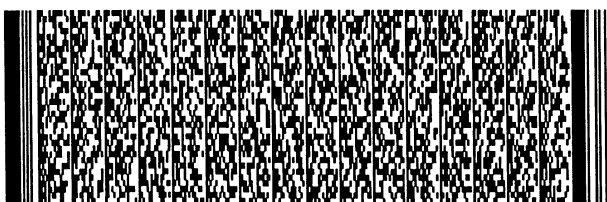
五、發明說明 (18)

筒之一底部，是由具有彈性的材料所製成，用以吸收液體燃料之流體壓力的變動。

以此種配置，即使被供給至圓筒狀套筒中之液體燃料之壓力變動於一延伸其間中，震動吸收器可彈性地變形以順應燃料改變之壓力或震動。因此，液體燃料之震動可藉由彈性震動吸收器而被消除。

本申請案是根據在2000年4月19日於日本提出申請之專利申請第2000-117392號，其內容在此被合併。

雖然本創作已以較佳實施例揭露於上，然其並非用以限定本創作，任何熟習此項技藝者，在不脫離本創作之精神和範圍內，當可作些許之更動與潤飾，因此本創作之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。

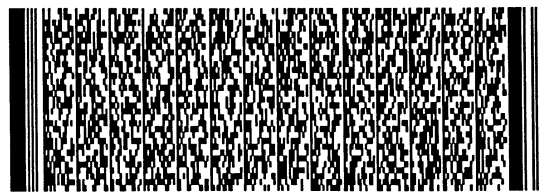
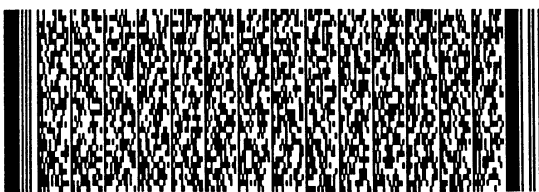


四、中文發明摘要 (發明之名稱：減低黑煙排放之裝置)

一種減低黑煙排放之裝置，用以減低一液體燃料於燃燒中之黑煙產生，包括：一容器，具有一圓筒狀套筒，在其一端之中心形成一燃料流入開口，以及在其外圍形成一燃料流出開口，以及一供給圓筒元件，配置於該圓筒狀套筒中，該供給圓筒元件具有開放之一端，以及另一端是關閉的，並且有複數個穿透孔位於該供給圓筒元件之外圍，該開放端與該圓筒狀套筒之燃料流入開口連接，藉以讓液體燃料流入該供給圓筒元件中；以及一靜電充電器，具有一充電圓筒，被同軸地置放於該供給圓筒元件之一外圍上，該充電圓筒是以在徑向方向所延伸之複數個螺旋槽所成形，該複數個螺旋槽之內部開口分別與該供給圓筒元件之複數個穿透孔所連接，藉以讓液體燃料流入該複數個螺

英文發明摘要 (發明之名稱：A DEVICE FOR SUPPRESSING BLACK SMOKE EMISSION)

A black smoke emission suppressing device for suppressing generation of black smoke in combustion of a liquid fuel includes: a vessel having a cylindrical casing formed with a fuel inflow opening in a center of an end thereof and a fuel outflow opening in a periphery thereof, and a supply cylinder member arranged in the cylindrical casing, the supply cylinder member having one end being opened, the other end being closed, and a plurality of through holes in a periphery thereof,

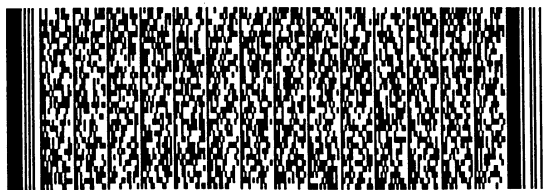


四、中文發明摘要 (發明之名稱：減低黑煙排放之裝置)

旋槽中，並然後從該複數個螺旋槽之外部開口流出。

英文發明摘要 (發明之名稱：A DEVICE FOR SUPPRESSING BLACK SMOKE EMISSION)

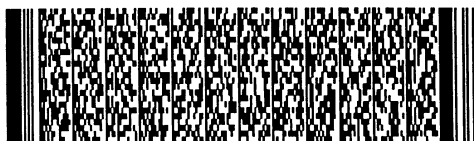
the opened end being connected with the fuel inflow opening of the cylindrical casing to thereby allowing the liquid fuel to flow in the supply cylinder member; and an electrostatic charger having a charging cylinder coaxially placed on an outer periphery of the supply cylinder member, the charging cylinder being formed with a plurality of spiral channels extending in radial directions, inner openings of the plurality of spiral channels being



四、中文發明摘要 (發明之名稱：減低黑煙排放之裝置)

英文發明摘要 (發明之名稱：A DEVICE FOR SUPPRESSING BLACK SMOKE EMISSION)

respectively connected with the plurality of through holes of the supply cylinder member to thereby allow the liquid fuel to flow in the plurality of spiral channels and then flow out from outer openings of the plurality of spiral channels.



六、申請專利範圍

1. 一種黑煙排放減低裝置，用以降低一液體燃料於燃燒中所產生之黑煙，包括：

一容器，用以讓一液體燃料流過；以及

一靜電充電器，用以靜電地充電該液體燃料。

2. 如申請專利範圍第1項所述之黑煙排放減低裝置，其中：

該容器包括：

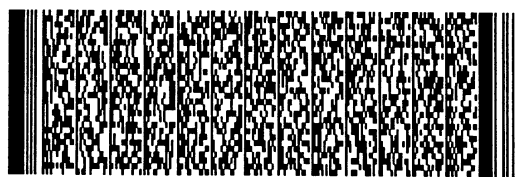
一圓筒狀套筒，以一燃料流入開口成形於一端之中心，以及以一燃料流出開口成形於外圍；以及

一供給圓筒元件，配置於該圓筒狀套筒中，該供給圓筒元件具有開放之一端，封閉之另一端，以及位於外圍之複數個穿透孔，該開放端是與該圓筒狀套筒之燃料流入開口所連接，以讓該液體燃料流動於該供給圓筒元件中；

該靜電充電器，包括一充電圓筒，同軸地配置在該供給圓筒元件之一外圍上，該充電圓筒是以在徑向方向所延伸之複數個螺旋槽所成形，該複數個螺旋槽之內開口是分別地與該供給圓筒元件之複數個穿透孔所連接，以讓該液體燃料流動於該複數個螺旋槽中，並從該複數個螺旋槽之外開口流出。

3. 如申請專利範圍第2項所述之黑煙排放減低裝置，其中該充電圓筒包括複數個中空圓盤元件，同軸地堆疊在該供給圓筒元件之外圍上，每一個圓盤元件是以一螺旋形的槽所成形，用以定義該螺旋槽。

4. 如申請專利範圍第3項所述之黑煙排放減低裝置，



六、申請專利範圍

其中該靜電充電器更包括複數個環狀磁鐵，配置在一元盤元件與另一元盤元件間。

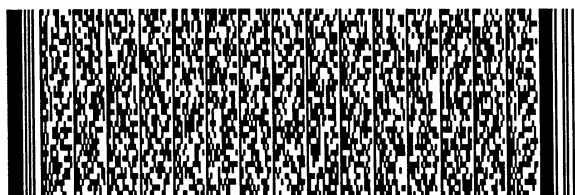
5. 如申請專利範圍第4項所述之黑煙排放減低裝置，更包括一活塞元件，被提供於該供給圓筒元件之中，該活塞元件是可移動的與該供給圓筒元件之一內表面滑動接觸，以及一偏向元件，用以驅使該活塞元件朝向該圓筒狀套筒之該燃料流入開口。

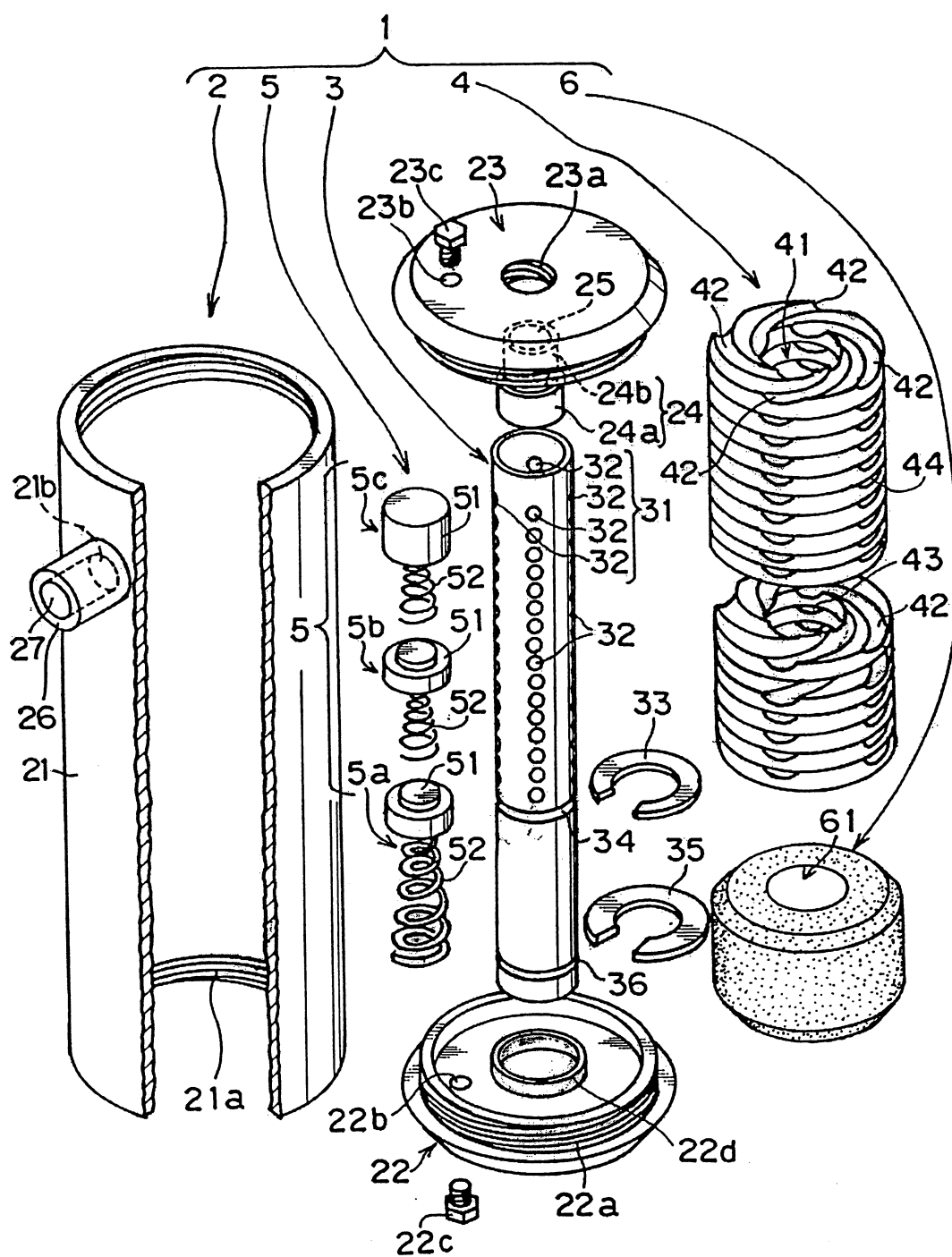
6. 如申請專利範圍第3項所述之黑煙排放減低裝置，其中該圓盤元件是以一合成樹脂所製成。

7. 如申請專利範圍第2項所述之黑煙排放減低裝置，更包括一活塞元件，被提供於該供給圓筒元件之中，該活塞元件是可移動的與該供給圓筒元件之一內表面滑動接觸，以及一偏向元件，用以驅使該活塞元件朝向該圓筒狀套筒之該燃料流入開口。

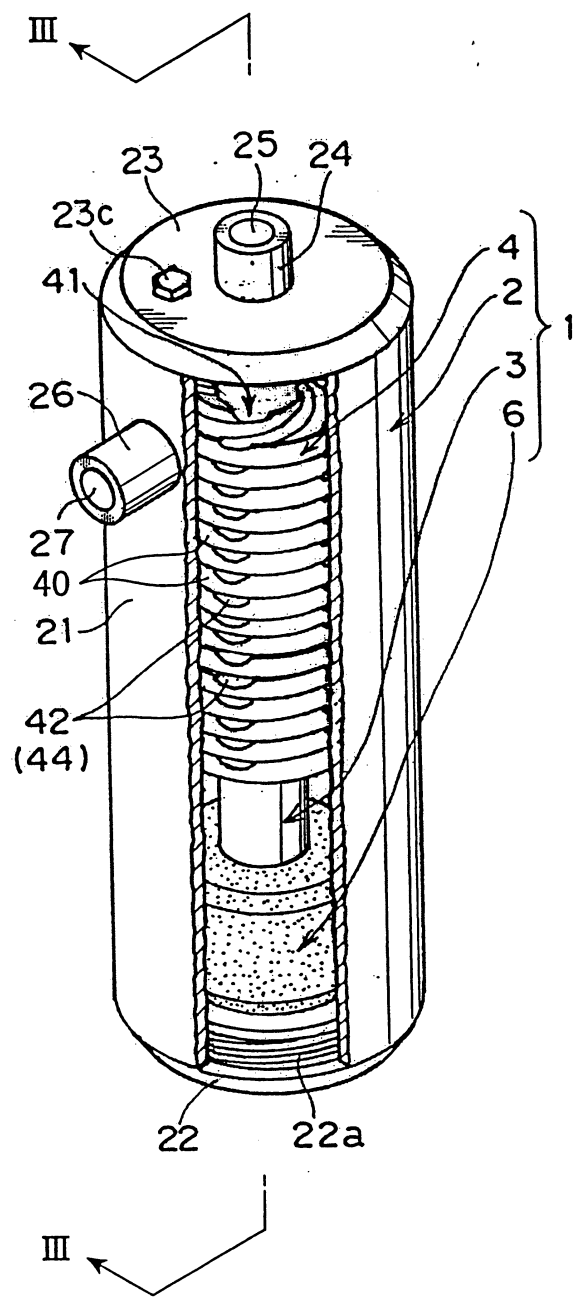
8. 如申請專利範圍第2項所述之黑煙排放減低裝置，更包括一震動吸收器，以一具有彈性之材料所製成，位於該圓筒狀套筒之一底部，用以吸收在該液體燃料中之流體壓力的變動。

9. 如申請專利範圍第2項所述之黑煙排放減低裝置，其中該充電圓筒是由一合成樹脂所製成。

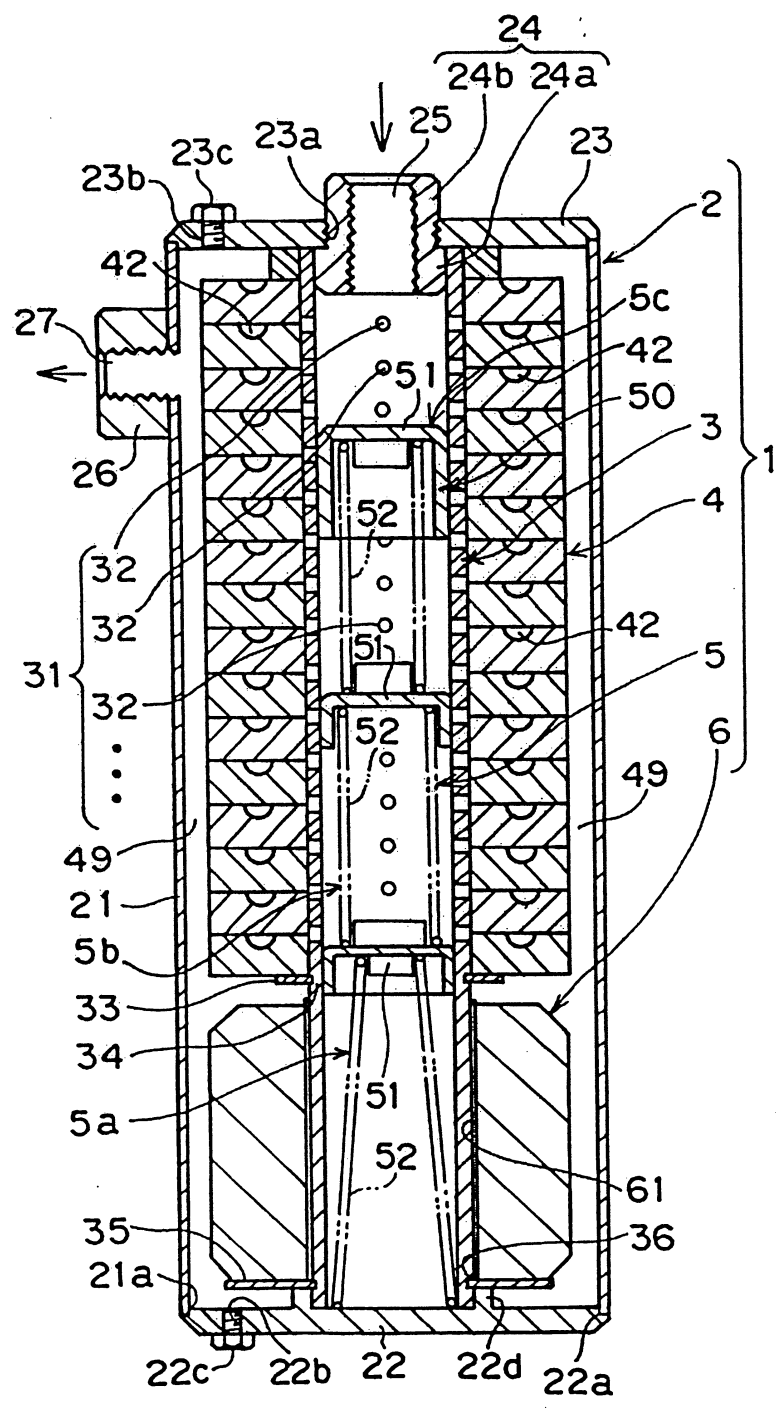




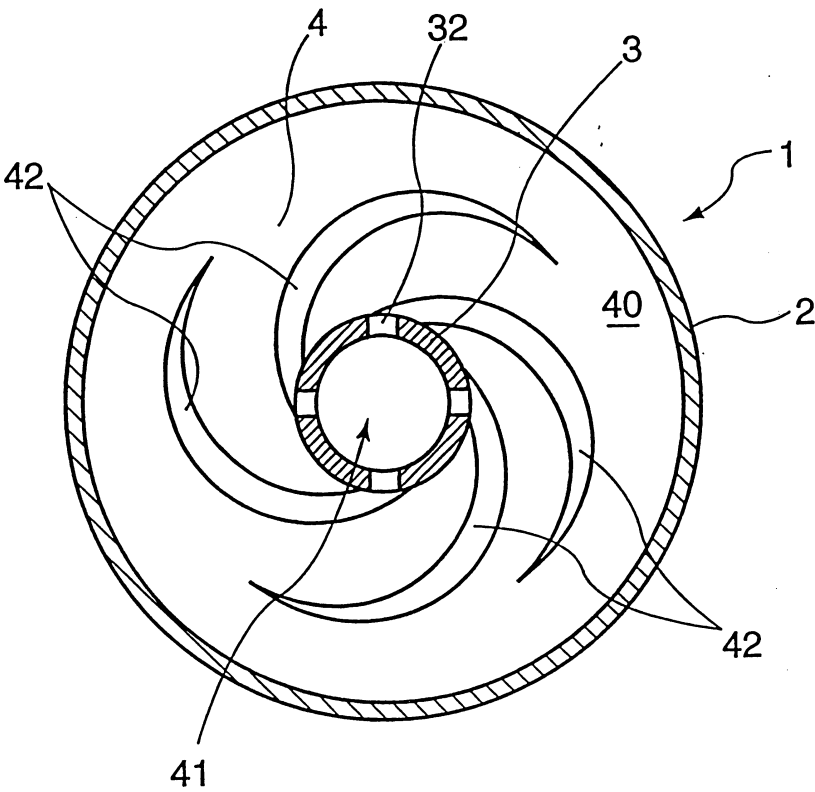
第 1 圖



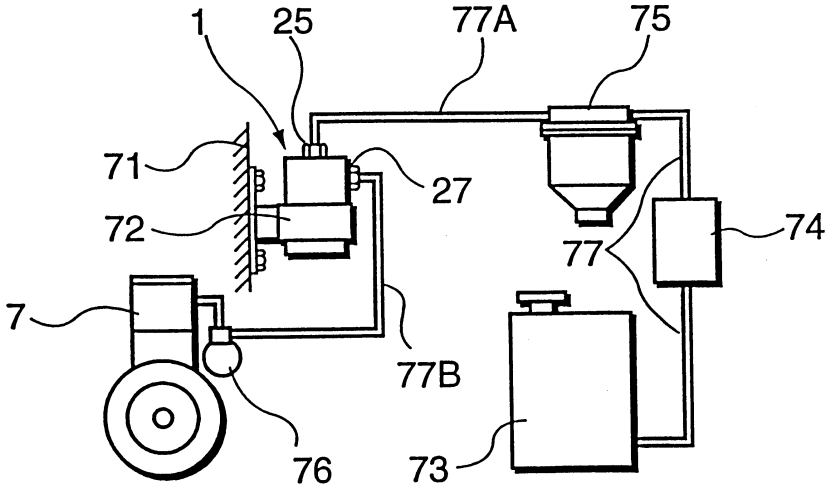
第 2 圖



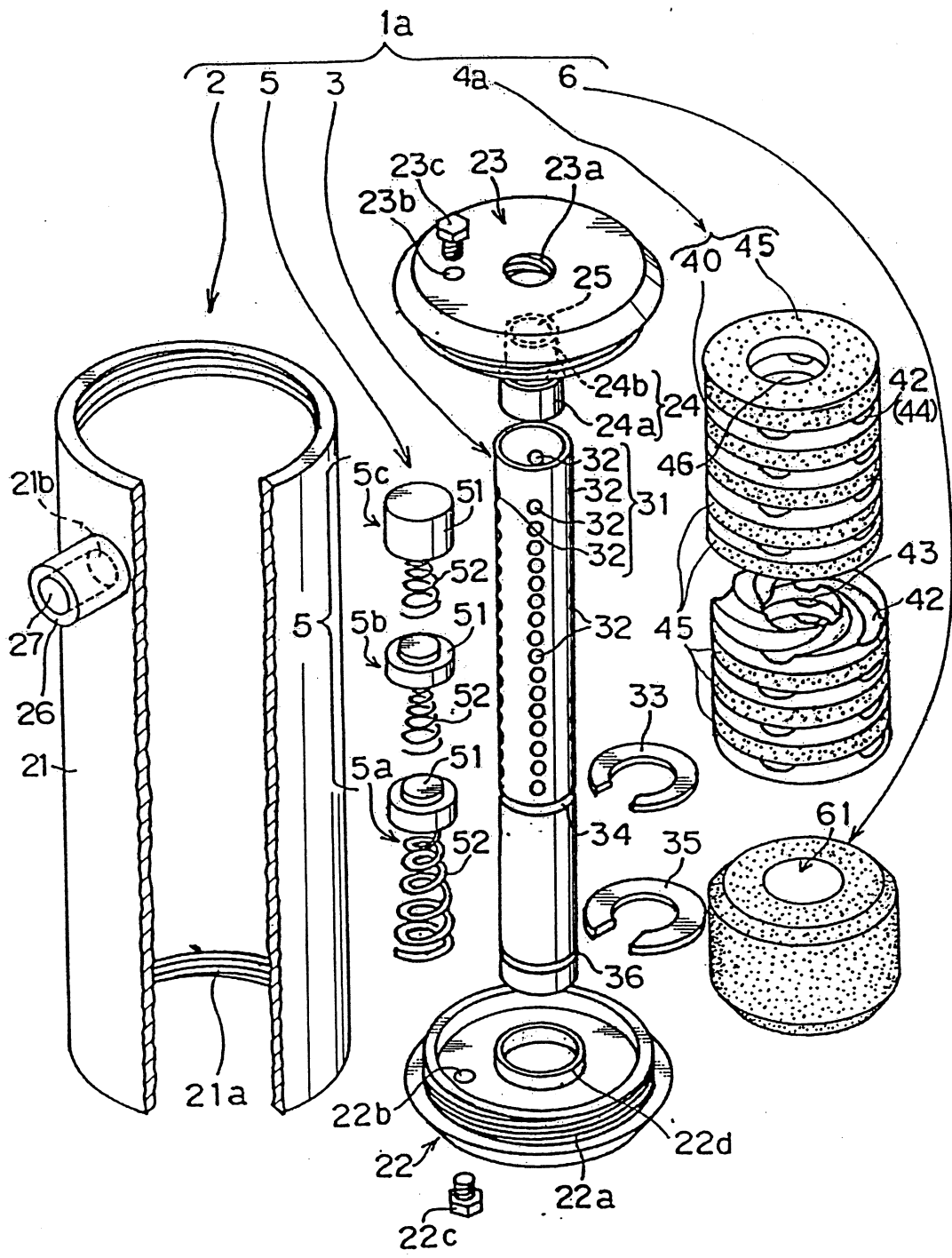
第 3 圖



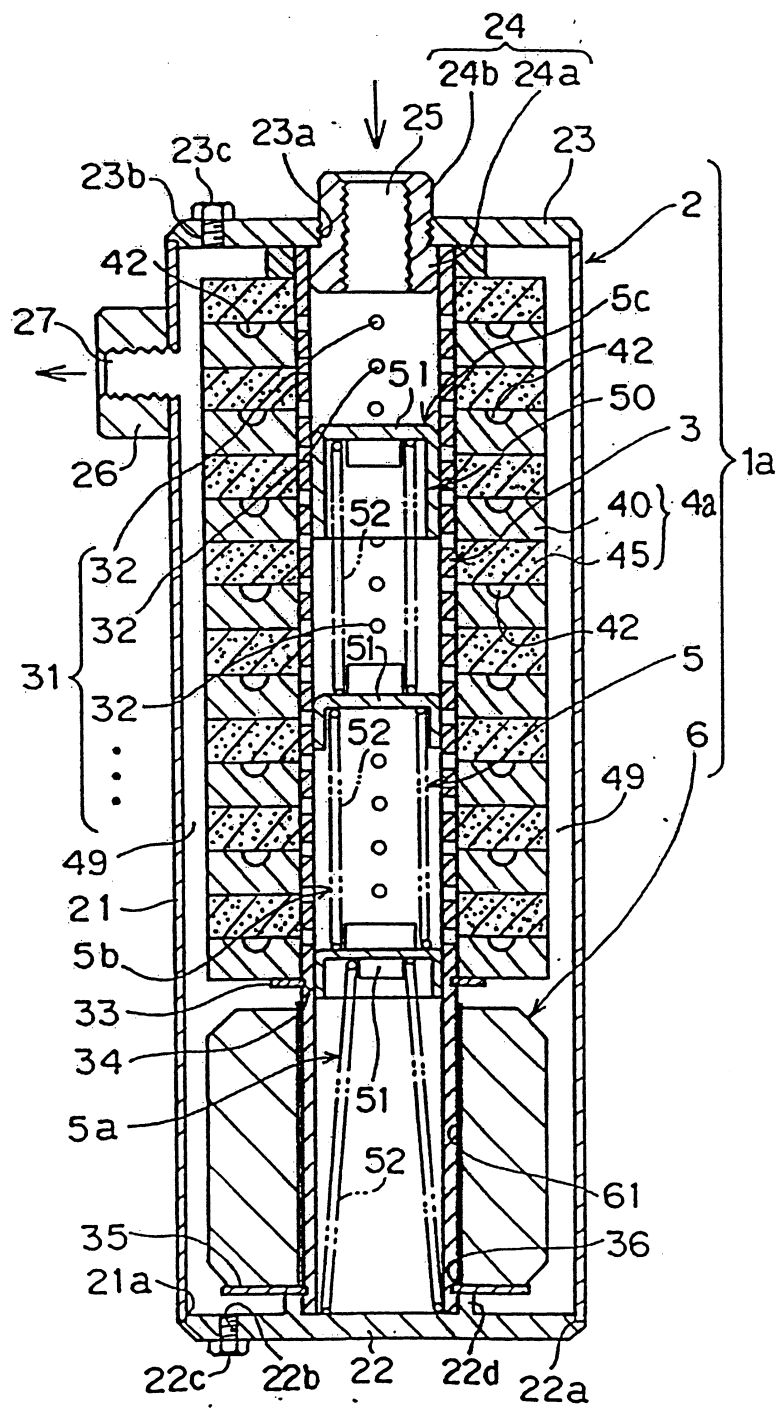
第 4 圖



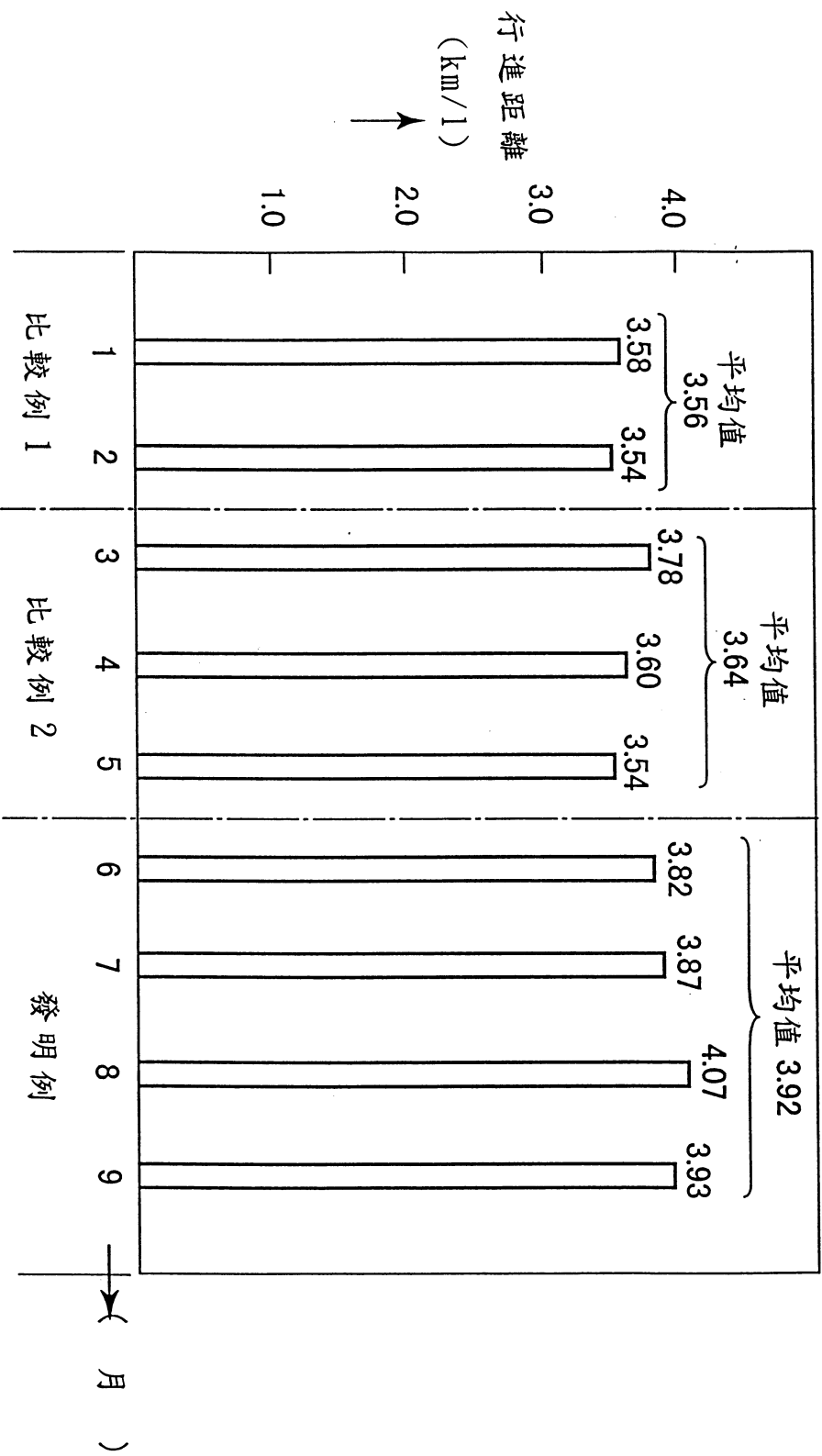
第 5 圖



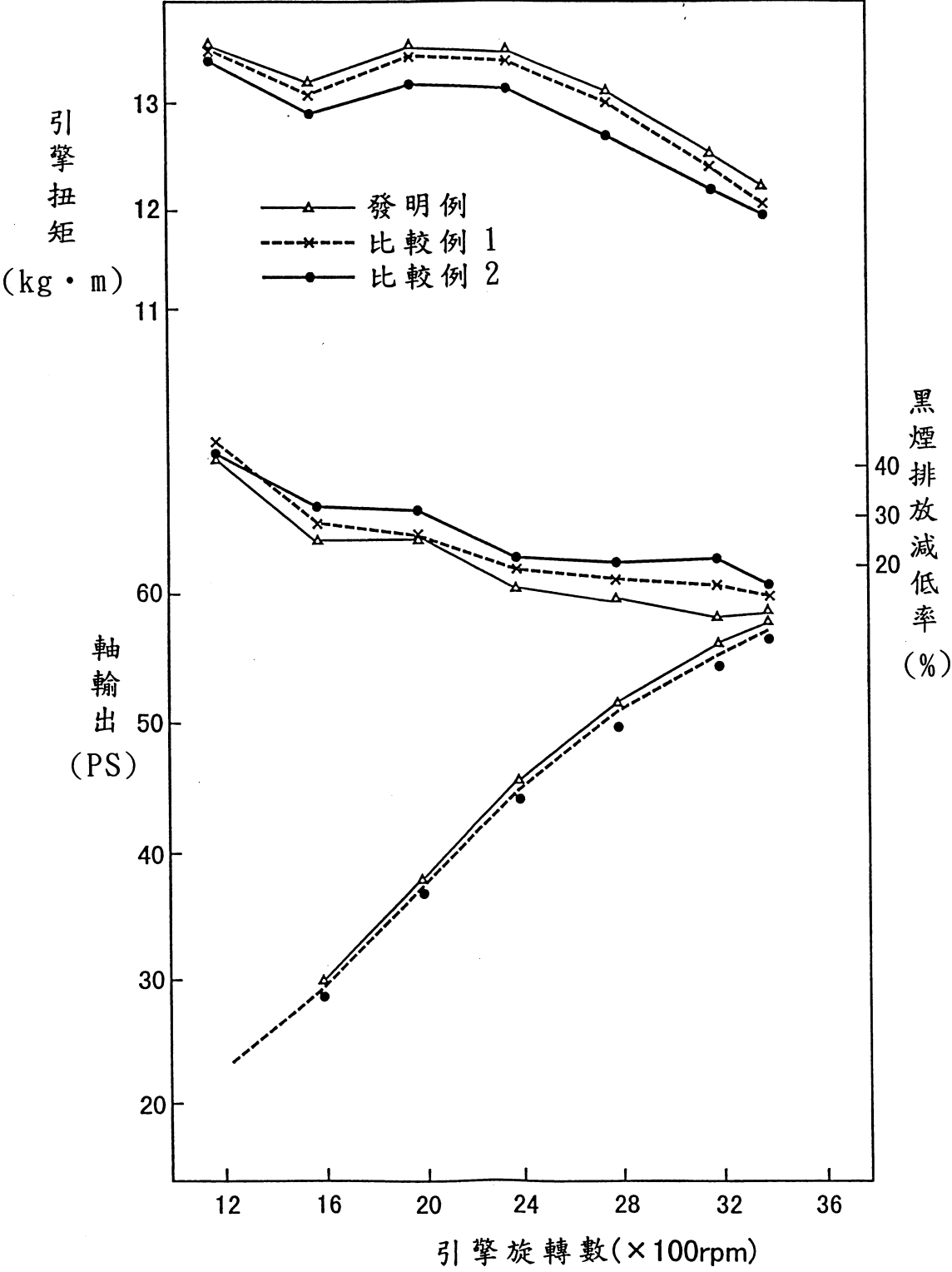
第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖



第 9 圖