

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

歐洲國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權  
2001,05,30 01830352.9

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

## 五、發明說明 ( 1 )

本發明是關於一靜態混合器，並且關於一用於產生至少兩種實質上不相溶的流體之分散液的方法，特別是水與液態燃料之分散液，其中該靜態混合器被使用。

在本發明的說明與申請專利範圍中，該詞“分散液”意指一種包含至少一種由第一流體組成之連續相(在下文中被稱為“初級流體”)和至少一種由實質上與第一流體不相溶的第二流體(在下文中被稱為“次級流體”)組成的分散相，該分散相的平均粒徑通常是小於5微米，較好是低於1微米之粒子(液滴)型式。此系統可以藉由至少一種乳化劑(或界面活性劑)的添加而被穩定。在前述的情況中，該分散液也可以被稱為“乳液”，一種更適當的方式，或者也稱為“微乳液”。由數種初級流體及[或]數種次級流體組成的分散液也在上面的定義中，也就是該分散相及[或]連續相組成各種不同產品的混合物之分散液。

在本發明的說明與申請專利範圍中，該詞“靜態混合器”通常是指一種不包含移動的部件，而且被設計成產生實質上被設計成彼此不相溶的流體之分散液的裝置。

在此裝置中，該機械分散作用可以利用偏離該饋入流及/或力量之靜態混合元件，透過施加在該初級與次級流體之饋入流的強烈的剪切力量而獲得。後者可通過一優先的通道。

已知液態碳氫化合物燃燒，舉例來說，用於供應內燃機或產生熱量，會產生許多污染的試劑，特別是煤煙、微粒子、一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO<sub>x</sub>)、硫氧化物(SO<sub>x</sub>)、

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 2 )

產生最大污染的是未燃燒碳氫化合物。一般也知道將控制量的水添加至燃料中，可以使一些污染劑的產生減少至一明顯的程度。此效益一般相信，是由於存在於燃燒區域的水所引發的不同現象。舉例來說，藉由降低燃燒的峰值溫度，水可以降低因為高溫所促進形成之氮氧化物(NOx)的釋放。除此之外，瞬間的水汽化會促使在燃燒室中有較好的燃料分散，藉此可大大地降低油煙、微粒子和一氧化碳的形成。這些現象會發生，但對該燃燒過程沒有危害的效果。

以水乳化燃料被揭示於專利申請第EP-A-630 398號中，同時，它可以藉由在靜態混合器中，於特殊的壓力與溫度條件，在由油酸花楸糖酯、聚亞烷基二醇和乙氧基烷基酚組成之表面活化混合物存在下，混合該些成分而獲得。

其他用於產生乳膠的方法，特別是液態燃料和水的乳液，以及該些相關的裝置，被揭示於專利申請第EP-A958 853號中，其中該些被乳化的流體被射入具有射出系統射入乳化室中，其中噴射系統實質上是使該些射入的流體本身，在垂直於該乳化室的總流道方向的方向上運動。

在該技藝中，也知道的有不同形式的靜態型混合器，特別是適用於低黏度流體的分散。舉例來說，這個型式的混合器被揭示於美國專利第5,575,561號中。更詳細地，在此一文件中，所揭示的混合器是藉由至少一個配置在定義該些將被分散的流體混合物之前進路徑的中空結構內的窄路徑，而被配置用於不同流體的分散。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

### 五、發明說明 ( 3 )

該變窄的通道是由一對固態物體所定義，其中第一固體是由直接嚙合在該中空結構的內側表面上之輸送環組成，但是第二固體則是由與該輸送環和中空結構物同心的剪切頭組成。該輸送環有一從錐狀部份延伸的圓柱形的部份，其中止於接近該剪切頭的周邊銳利稜角的刀口。後者是藉由第一錐狀部份，而部份集中地插在該輸送環中。從第一錐狀部份延伸的是中間的圓柱部份，其被連接在與該第一錐狀部份呈反方向列向的第二錐狀部份。

該剪切頭與該輸送環的周邊銳利稜角的刀口是相隔一短的距離，使得窄區域之通路間隙被定義在其等之間。

除此之外，結合該剪切頭的是在該第一錐狀部份的表面延伸之擴展的截短錐形軸環。該截短軸環限制該剪切頭的中間部份，而且具有一比該中間部份的直徑更大的中央開口。該截短錐形軸環和剪切頭之間的尺寸差異定義出一從接近該輸送環之周圍邊緣區域至該剪切頭本身的第二錐狀部份，延伸接近該剪切頭的預備通行通道。被饋入之該流體混合物通過該輸送環，並且由輸送環之錐狀部份和該剪切頭之該第一錐狀部份導向該通道空隙以及該附屬通行通道。因此，該流體部份通過該通道間隙的狹窄區域，在此處，流體被賦予剪切力量，同時產生亂流型式的運動。

如此，所產生的分散液會繼續存在於該截短的-錐形軸環，並且通過該軸環本身之中空結構元件之間的混合器內。

申請人已經知道藉由迫使該些將被分散之流體混合物，沿著由每一個都是由在最接近的距離，彼此相對之平

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 4 )

行，且對面的界面表面所定義之一或更多間隙，而獲得實質上彼此不相溶之流體分散液的可能性，特別是液態燃料及水的分散液。如此，該流體混合物是在一層流的狀況下，被賦予強烈的剪切力量。在該初級流體中的該次級流體之分散液是具有非常細的顆粒以及高效率的能量轉移，基本上是由於相鄰的流體層有不同的速度，可產生分子的凝聚力和動量交換所造成的。

更詳細地，本發明的第一個概念，是關於包含至少一個具有至少一個被水力地連接到流體饋入導管的入口孔之中空結構，以及至少一個被水力地連接到流體配送導管之出口開孔、至少一個配置在該中空結構內的混合元件之靜態混合器，其特徵是該至少一個混合元件包含分別具有彼此對立，且實質平行並放置在一預定距離，以便定義至少一通過流體流動並且被賦予剪切力量之混合間隙的至少一個第一界面和至少一個第二界面的第一混合機體和第二混合機體。

本發明的另一個概念，是關於一種用於產生至少一個初級流體與至少一個次及流體的分散液的方法，該些流體實質上是彼此不相溶的，其包含沿著至少一個由彼此對立，且實質上是平行的，同時被放置在預定的距離，以便賦予該混合物剪切力量之第一界面與至少一個第二界面定義的混合間隙，產生該初級流體與該次級流體之混合物的通路的步驟。

另外的特徵與優點藉由依據本發明之靜態混合器與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 5 )

用於產生分散液的方法的較佳但不是絕對的實施例之詳細說明而變的更加清楚，特別是液態燃料與水的分散液。以下說明將會參考伴隨的圖式，藉由非限制的實施例而被提出，其中：

第1圖是依據本發明之靜態混合器之一截面；

第2圖是第1圖之該靜態混合器的細部放大圖。

關於該些圖式，依據本發明之靜態混合器通常已經被標上參考數標1。

該靜態混合器1包含至少一被水力地連接到一用於饋入將被分散之該些流體的混合物的混合物，例如一包含液態碳氫化合物(特別是柴油燃料)與水的混合物，以及如下列敘述之可能的添加劑，的導管3之中空結構2。

如第1圖所示，該饋料導管3終止於具有連接凸緣5的一端4。該饋料導管3被配置而將該混合物輸送至，形成在該中空結構2內，同時藉由帶螺紋的元件或其他未顯示的連接組件，而牢固地連接在該結構的入口開孔6。

該中空結構2內部具有至少一個混合區域8，其中至少一適當寬度的混合物通道區段被定義，該寬度是小於可以在該中空結構本身之內的其他任一通道區段的寬度，藉此該被饋入的混合物被賦予一分散的動作，其中分散相是分佈在連續相中。

該第一連接凸緣5是牢固地嚙合在該中空結構2的固定部份9，在其中形成該中空結構的入口開孔6。該固定的部份較好被做成管狀的構形，使它由該饋入導管3線性地拉長

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 6 )

出裝置顯示過濾後之數據點數值；另一實施例為，使用者啟動該測試程序，而輸出裝置顯示所有的數據點數值後，使用者選設一因應於使用者感興趣之數據點數值之測試結果觀察過濾器選擇按鈕，而輸出裝置顯示過濾後之數據點數值；一較佳之實施例為，將數據點數值顯示在視窗對話盒中。

測試結果觀察過濾器選擇按鈕最好係由下列群組所選出：一全部的測試結果觀察過濾器選擇按鈕、一邊際測試結果觀察過濾器選擇按鈕、一失效的測試結果觀察過濾器選擇按鈕及一選定的測試結果觀察過濾器選擇按鈕；一較佳之實施例為，輸入項是藉由使用者“敲擊”(clicking)而選設，或於一代表其感興趣之數據點過濾器之特定測試結果觀察過濾器選擇按鈕中來選設；舉例來說，使用者敲擊或選擇「全部的測試結果觀察過濾器選擇按鈕」，則輸出裝置顯示出該測試程序執行後之所有的數據點數值。

「失效的測試結果觀察過濾器選擇按鈕」過濾及顯示那些因不符合某一測試規格上下限而具一失效的數據點數值狀況之數據點數值，「邊際測試結果觀察過濾器選擇按鈕」過濾及顯示那些因邊際地瀕臨某一測試規格上下限而具一邊際數據點數值狀況之數據點數值，「全部的測試結果觀察過濾器選擇按鈕」顯示全部之數據點數值，「選定的測試結果觀察過濾器選擇按鈕」過濾及顯示一特定之數據點數值或數值。

一測試程序可儲存至少一份之測試規格上下限，以用

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 7 )

方向中彼此咬合在一起。該第二滑動聯結裝置15的第一螺紋是被形成在該附屬可移動部份14中，但是該第二螺紋是形成在該可移動的部份11之該第二末端11b的外部表面上。

為了要避免混合物之可能洩漏，其他伴隨該第二滑動聯結裝置15的密封環16也可以被提供。該些密封環被放置在個別形成於該可動的部份11之該第二末端11b外部，並且被安排在該附屬可動部份14內部動作。

如第1圖所示，該附屬可動部份14是有效地在該可移動的部份11之反側上，與實質上呈試管狀構形的中空結構2的附屬固定部份咬合在一起。更詳細地，該附屬可移動部份14是藉由有效地插在該固定部份與該附屬可移動部份14之第三滑動聯結裝置18，而機械式地連接在該附屬固定的部份17。

該第三滑動聯結裝置18是由一個或多個縱向形成在位於該連接開孔14a對面之該附屬可移動部份14的嚙合端14b中之聯結基座所界定，同時藉由個別的聯結元件而與該附屬固定部份17連接在一起。

如第1圖所示，該附屬可移動部份14之嚙合端14b是裝配在該附屬固定的部份17，並且配置在由相同嚙合端14b承載之個別的聯結基座18b中之該第三滑動聯結裝置18的連接元件18b上。

該第三個滑動-聯結裝置18可確保在該附屬可動部份14和該附屬固定的部份17之間相對可動的嚙合，僅使該附屬可動部份14在該附屬固定的部份17上作軸向的移動。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 8 )

該第三個滑動-聯結裝置18也具有放置在形成於該固定部份外部，並且被安排在該附屬可動部份14內部動作之個別的基座中之密封環19，以避免混合物的洩漏。

在該附屬可動部份14反側上，該附屬固定的部份17具有一出口開孔17a，其使該混合物由中空結構2流出，並進入被設計連接在該柴油生產及/或儲存場之配送連接噴嘴20。詳細地，該附屬固定的部份17對著由該配送連接噴嘴20的一端22承載的第二連接凸緣21配置，並且利用螺絲元件或其他未顯示的連接元件，將其牢固地嚙合其中。

該固定部份9、可動部份11與附屬可動部份14定義出上述該分散液形成的混合區域8。更詳細地，至少一個混合元件23被配置在該中空結構2中，與該混合區域8處；該元件有第一與第二混合的機體24、25彼此套接，並且較好是有截短的-錐狀構形之個別的界面24a、25a，其配置在相互對立的位置，並且在一預定的距離彼此平行相向，而定義出至少一個可以使該混物流過之混合間隙26。

存在於該些界面24a、25a之間的距離，可決定該混合物之通道區域的寬度，在該混合間隙26中，不會超過在混合器1的其他任一部份發現之通道區域的寬度。

該混合間隙26的長度相當於每一界面的24a、25a的母線(generator)長度。該混合間隙26的長度與該些界面24a、25a之間距離的比值通常至少高達10，較好有25至100的數值。

為了要獲得該饋料混合物之令人滿意的分散液，該些

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 9 )

界面24a、25a之間距離較好應該小於2公釐，該數值更好是在0.2公釐至0.5公釐之間。

比較特別地，該第一混合的機體24實質上是一環狀的構形，而且具有至少一個與其共軸的中央開孔24b，並且是在該被界定之界面24a內部。

關於該些伴隨的圖式，該第二混合機體25是由被放置在與該第一混合機體24成同軸關係，並且承載該個別的界面25a的截短的-錐狀卵形部做成。

該至少一個第一與第二混合機體24、25是可移動的，其可以使該些界面24a、25a之間距離被改變的。更詳細地，如伴隨圖式所示，關於這個目的，該第一混合機體24應該與可動的部份11聯合在一起，同時該第二混合機體25應該與該固定的部份9聯合在一起。結果，該可動部份相對於該固定部份之軸向移動，會引起在第一位置，其中該些個別的界面24a、25a是相互接觸的配置或者無論如何有一最小之預先建立的距離，與第二位置，其中後者被配置在最大之預先建立距離之間的該些混合機體24、25之間的相對運動。不過，應該注意的是，為了形成該些分散液的目的，該些混合機體24、25的位置也可以藉由將該第二混合機體25結合該可移動的部份11，同時該第一混合機體24結合該固定的部份9而被逆轉。

該靜態混合器1可能進一步包含在該中空結構2的混合區域8處，該中空結構2的內部之一附屬的混合元件27。

如該些伴隨圖式所示，該附屬混合元件27幾乎是與上

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 10 )

面說明的混合元件23相同的。事實上，該附屬混合元件27包含第一附屬混合機體28，與安裝於該第一機體的第二附屬混合機體29。該些附屬混合機體28、29具有個別的附屬界面28a、29a，較好也是截短的-錐狀構形，相互對立且在一預定的距離彼此平行面對，以定義至少一個使該混合物通過的附屬混合間隙30。

該第一與第二附屬混合機體24、25的至少一個較好是可以移動的，使得該些附屬界面28a、29a之間的距離可改變。更明確地，如該些伴隨圖式所示，該第一附屬混合機體28與該可動的部份聯結在一起，同時該第二附屬混合機體29是與該附屬可動的部份14聯結在一起。該第二滑動-聯結裝置15的螺紋之間有交互作用，以便使該可動部份11旋轉之後，產生該可動的部份本身與該附屬可動的部份14之間有相對位移。結果，該些附屬混合機體28、29會引起在第一位置，其中該些個別的附屬界面28a、29a是彼此接觸的配置，或是在一最小之預先建立的距離，與第二位置，其中後者被配置在最大之預先建立距離之間的相對位移。

更適當的，如第2圖所示，該些界面24a、25a較好在相反的方向收斂，也就是，相對於該入口開孔6向該可動的部份11之一共同的縱軸“X”移開。換句話說，該些界面24a、25a收斂於該混合物流的饋入方向。這有利於沿著該混合間隙26上移動之該些混合物的通道區域之縮減增加，結果，顯著增加其由該入口開孔6移開的速度。

在顯示的實施例中，該附屬混合間隙30的附屬界面

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 11 )

28a、29a依次在相對於出口開孔17a的反方向中，向該縱軸“X”收斂。這個組態有利於使它可以反轉該混合物饋入的方向，但是不會影響所獲得之分散液的品質。不過應該注意的是，它也可能將該些附屬混合機體28、29以使該些界面28a、29a具有如該些界面24a、25a之傾斜度相同的方式配置，也就是向被饋入之該混合物的饋入方向的“X”軸收斂。在此情況下，該第一混合機體28可與該附屬可動的部份14聯合在一起，但是該第二附屬混合機體29可以和該可動的部份11聯合在一起的。

該靜態混合器1可進一步具有控制裝置31，其有效地結合該中空結構2，以移動後者之該些部份9、11、14、17，結果，藉此，彼此相對在第一與第二位置之間的該些界面24a、25a和該些附屬的界面28a、29a間移動。更詳細地，該控制裝置31包含至少一個安裝在該中空結構2之該可動的部份11上之鈍齒輪31a。該鈍齒輪31a有效地嚙合一由平行於軸“X”延伸之軸31c所承載的小齒輪。在該鈍齒輪31a的反側上，一傳動曲柄穩固地嚙合在該軸31c的一端。

該靜態混合器1進一步包含一完全包圍該靜態混合器1的中空結構2，以及部份包圍該靜態混合器1的控制構件31的外殼32。

上面詳細說明該靜態混合器1的操作，其主要結構如下列所述。

混合物通常是在5至60巴(bars)之間，較好是在10至40巴之間的高壓，饋入通過饋料導管3，直到它到達該靜態混

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 12 )

合器1的中空結構2之固定的部份9，在此處，它會遇見該混合元件23。

在該混合間隙26中，該混合物由於該間隙本身的縮減區域，而使其黏度顯著增加，同時實質上是保持在層流的狀況，並且被賦予一剪切力量，而使得次級流體以平均直徑通常小於5微米，較好是小於1微米的液滴型式分散在初級流體中。更詳細地，在該窄混合間隙26內，該些較接近界面24a、25a之層有比其它層之前進速度更低的前進速度。結果，在該混合間隙26內的混合物可進行相對流動，而在相鄰層間產生剪切力量，其主要是由分子的凝聚力和因為層間分子以不同的速度的通過(藉著擴散)所造成的。這些剪切力量造成該次級液體在該初級液體內的分散。

如此所得的分散液沿著該可動部份前進，而到達該附屬的混合元件27，在此處它可以再進行上面說明的混合作用。

其後，該混合物到達該輸出導管20，通過它而離開該中空結構2。藉由在該控制構件31上的動作，該些界面24a、25a與該些附屬表面28a、29a之間的距離可以被調整，其結果將可使藉由該剪切力量進行的分散動作強度的調整，使其符合該些需求及[或]該些進行分散的相與被分散相的物理-化學特徵。

更詳細地，藉由使該驅動曲軸31d進行旋轉，該可動的部份之旋轉會傳至軸31c，經由軸31c和鈍齒輪31a帶動該小齒輪31b。該可動部份11是根據該給定的旋轉方向而轉動該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 13 )

驅動曲軸31d，藉此可軸向地移動離開從或接近該固定的部份9。結果，第一混合機體24和第二混合機體25將會彼此移動離開或接近，而且第二混合機體的該些界面24a、25a之間的距離會增加或減少，因而使在該混合間隙26中該混合物的通道區域變大或變小。

同時，該第二個滑動-聯結裝置的該些螺紋之間的交互作用，會造成該可動的部份14與依據該可動部份本身的旋轉方向，而彼此移動離開或接近之該附屬可動部份14之間的相對位移。

結果，該第一附屬混合機體28和該第二混合機體29也彼此移動離開或接近，藉此使得在該附屬混合間隙26中該混合物的通道區域變大或變小。

在此情況下，該附屬可動部份14可以藉由第三滑動-聯結裝置18，而在該附屬固定部份17上軸向地滑動，藉此移動接近或離開該附屬固定部份。

本發明解決在已知技藝中發現的問題，並且達到所想像的目的。

首先，本發明目的之該靜態混合器1可以獲得高效率之相間優異的分散液，而且不需要藉助沿著其前進通道存在之尖銳稜角的幫忙。事實上，該分散液可以藉由成對的且彼此最接近的距離配置之截短的-錐形表面24a、25a、28a、29a而獲得，其界定用於使該流體通過之窄的通路孔道26、30。

也應注意的是，藉由此一靜態混合器1獲得之分散液具有一在連續相中有細小且均勻的分散相分佈。這使得沿著

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 14 )

該些通路孔道26、33之該些混合物層實質上的層流變成可能的。

也應該了解的是，依據本發明之該靜態混合器1也可以使該些相之間的分散程度依據需求進行。更詳細地，藉由在該控制構件的驅動曲軸31c上直接介入，它可能同時改變存在於該些界面24a、25a和該些輔助界面28a、29a之間的距離。

如前面陳述的，本發明的裝置可以有利地被使用於液態燃料與水之分散液的生產，可能藉由至少一種乳化劑而被穩定，其通常可以被使用於燃燒程序中，特別是內燃機，尤其是用於熱量或蒸汽產生之柴油引擎、熱工廠、焚燒裝置，輪機發電機等。

特別地，依據上面說明而產生的分散液可以直接被饋入用於其之燃燒的裝置，或者被送至稍後將被饋入該燃燒裝置之一儲存槽。

同時在本發明中，特別的參考資料可使水被分散於液態燃料中之分散液被製成，該依據本發明之靜態混合器可以被用於其他類型分散液的製作，例如由不溶於水的產品分散在一水溶相而組成的，或者將分散液用於任一想要用途，而非燃燒之情況，例如在食物或製藥部份，或者用於其他如油漆或清漆之顏料製備，或是防火產品之耐火與類似物。

關於液態燃料與水的分散液，該液態燃料是該初級流體的主要成分，但是該次級流體主要是由水組成。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 15 )

如同液態燃料，液態碳氫化合物之混合物，或者通常是主要由脂肪族的、萘系的、烯烴的及[或]芳香烴類的混合物組成之石油的蒸餾衍生之液態液態的混合物，且通常於50°C時黏度為1至500毫史脫克(cSt)，同時於15°C時密度為0.75至1.1公斤/立方分米(kg/dm<sup>3</sup>)。該液態燃料舉例來說可以是由：用於輸送工具(柴油燃料)或產生熱量之氣體油類(柴油油類)、煤油、燃料油類、或供航空器使用的燃料(噴射燃料)選出。

該水相可以由來自水廠的水或循環水或去礦物質或去離子水或甚至是由科技處理的廢水組成。

被分散在該液態燃料中的水量可以被預先建立，以便獲得該想要之污染物減量，而不會損及該燃燒過程之熱量的產生。對於該分散液之總重量而言，其量通常是在3至40重量百分比之間，較好是在7至20重量百分比之間。

數個不同添加劑可被加至該液態燃料與水的分散液中，其性質與使用量是依據該分散液被設計使用之特定應用而定。這些添加劑可以由，例如界面活性劑、抗凍劑、潤滑劑、無色透明的飽合性碳氫化合物改質劑、腐蝕抑制劑、殺蟲劑、消泡劑、硫吸收劑等中選出。這些添加劑通常是根據它們的溶解特性，藉著被載運通過該水相或烴相而定。

特別地，為了要增加該產生之分散液的穩定性、在已知技藝中之界面活性劑或界面活性劑之混合物可以被使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明 ( 16 )

## 元件標號對照

1…靜態混合器	19…密封環
2…中空結構	20…配送連接噴嘴
3…饋料導管	21…第二連接凸緣
4…饋料導管的一端	22…配送連接噴嘴的一端
5…第一連接凸緣	23…混合元件
6…入口開孔	24…第一混合機體
8…混合區域	25…第二混合機體
9…中空結構的固定部份	24a…第一界面
10…連接開孔	25a…第二界面
11…可動的部份	26…混合間隙
11a…可動部份的第一末端	27…附屬的混合元件
12…第一滑動-聯結裝置	28…第一附屬的混合元件
13…密封環	29…第二附屬的混合元件
14…附屬的可動部份	28a…第一附屬的界面
14a…可動部份的第一末端	29a…第二附屬的界面
14B…嚙合端	30…附屬的混合間隙
15…第二滑動-聯結裝置	31…控制構件
16…密封環	31a…鈍齒輪
17…附屬的固定部份	31b…小齒輪
17a…出口開孔	31b…軸
18…第三滑動-聯結裝置	31c…軸
18a…聯結的基座	31d…驅動曲軸
18b…聯結的元件	32…外殼

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：靜態混合器和用於製造特別是水與液態燃料之分散液的方法)

一將水及[或]在氣態油料中其它的添加劑乳化的靜態混合器(1)，包含一中空結構(2)在其中配置兩個混合元件(23,27)，每個包含第一和第二混合機體(24、25、28、29)，每一個都帶有截短的-錐狀的界面(24a、25a、28a、29a)。該些界面(24a、25a、28a、29a)是相互平行對立，並且彼此相對，以便定義出一截短錐狀型式的窄的混合間隙(26,30)，在此處該混合物實質上是在層流的狀態流動，並且被賦予造成乳化的剪切力量。也提出一種用於產生分散液的方法，該方法可以藉由該混合器(1)進行。

英文發明摘要(發明之名稱：A STATIC MIXER AND A PROCESS FOR PRODUCING DISPERSIONS, IN PARTICULAR DISPERSIONS OF LIQUID FUEL WITH WATER)

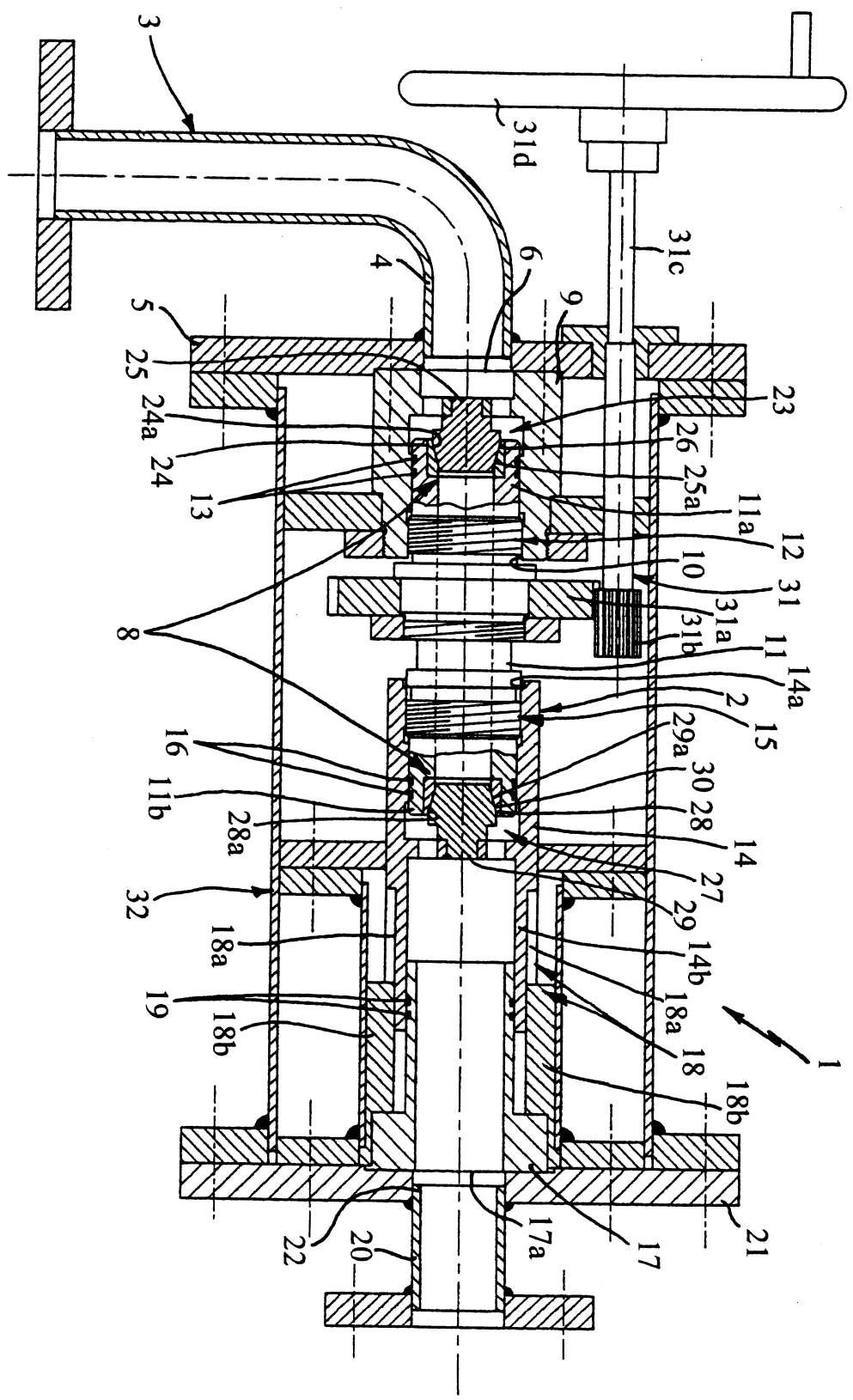
A static mixer (1) to emulsify water and/or other additives in gas oil comprises a hollow structure (2) within which two mixing units (23, 27) are disposed, each comprising a first and a second mixing bodies (24, 25, 28, 29) each carrying a frusto-conical boundary surface (24a, 25a, 28a, 29a). The boundary surfaces (24a, 25a, 28a, 29a) are disposed mutually opposite in parallel and facing each other so as to define a narrow mixing gap (26, 30) of truncated conical form at which the mixture runs in a condition of substantially laminar flow and is submitted to shear forces causing emulsification. Also proposed is a process for producing a dispersion, which process can be carried out by said mixer (1).

(請先閱讀背面之注意事項再為本頁各欄)

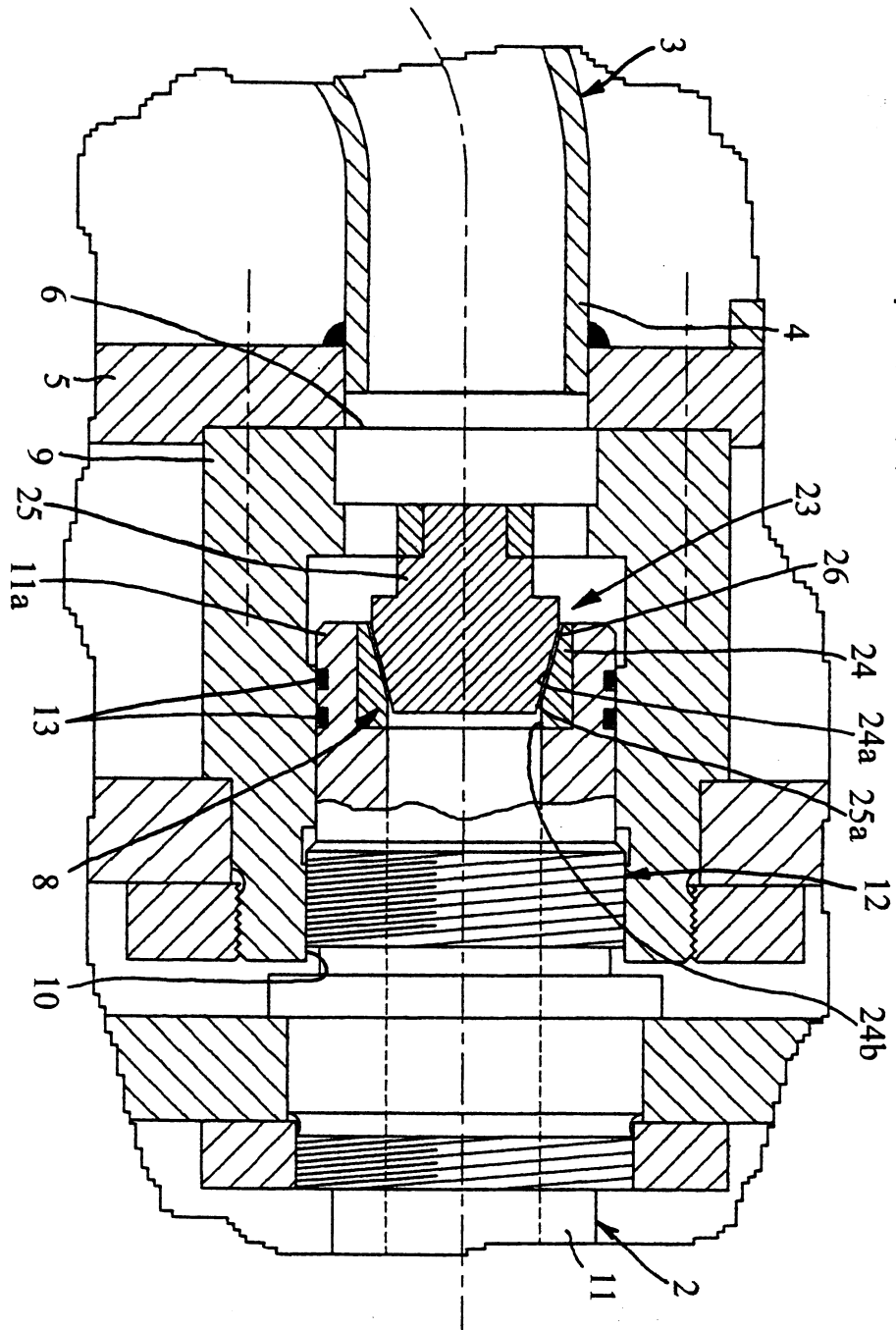
裝

訂

線



第 1 圖



第 2 圖

修正  
91年8月14日  
補充

申請日期	91. 5. 2
案 號	9 1 1 0 9 1 4 5
類 別	B01F 17/0

A4  
C4

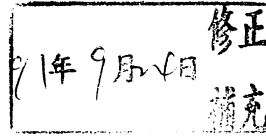
536425

(以上各欄由本局填註)

## 發 明 專 利 說 明 書

一、發明名稱	中 文	靜態混合器和用於製造特別是水與液態燃料之分散液的方法
	英 文	A STATIC MIXER AND A PROCESS FOR PRODUCING DISPERSIONS, IN PARTICULAR DISPERSIONS OF LIQUID FUEL WITH WATER
二、發明人	姓 名	(1)古多·萊佛塔 Guido RIVOLTA (2)亞伯特·德亞米克斯 Alberto DE AMICIS (3)伊伍吉尼歐·巴比諾貝吉歐傑莎 Eugenio BARBIANO di BELGIOJOSO (4)卡羅 A. 貝托葛理歐 Carlo Andrea BERTOGLIO
	國 籍	義大利 ITALY
住、居所	姓 名 (名稱)	(1)義大利帕維亞維吉凡歐·B.布歐茲9號 VIA B.BUOZZI 9, 27029 VIGEVANO ( PAVIA), ITALY (2)義大利米蘭S.杜納托米拉尼斯·歐羅納8/E號 VIA OLONA 8/E, 20097 S.DONATO MILANESE (MILANO), ITALY (3)義大利米蘭·帕希歐尼6號 VIA PASSIONE 6, 20122 MILANO, ITALY (4)義大利帕維亞羅維斯卡拉·佛拉斯卡堤26/A號 VIA FRASCATI 26/A, 27040 ROVESCALA (PAVIA), ITALY
	國 籍	義大利 ITALY
三、申請人	住、居所 (事務所)	義大利米蘭派羅·席姆皮歐尼230號 VIA SEMPIONE 230, 20016 PERO (MILANO), ITALY
	代 表 人 姓 名	皮爾 G. 吉安奈席 Pier Giovanni GIANNESI

裝 訂 線



双面影印

## 六、申請專利範圍

第091109145號專利申請案申請專利範圍修正本

修正日期：91年9月

1. 一種靜態混合器，其包含：
  - 至少一種中空結構(2)，具有至少一個被設計成水力連接至流體饋料導管(3)之入口開孔(6)，和至少一個被設計成水力連接至流體輸出導管(20)的出口開孔(17a)；
  - 至少一配置在該中空結構(2)內部的混合元件(23)，特徵是該至少一種混合元件包含一個第一混合機體(24)和一個第二混合機體(25)，其分別具有至少一個第一界面(24a)和至少一個第二界面(25a)，它們是彼此對立，且實質上是平行，同時是位在彼此相距一預定距離處，以便定義至少一個供穿過該流體流動並且賦予剪切力量的混合間隙(26)。
2. 如申請專利範圍第1項之靜態混合器，其中該混合間隙(26)實質上是全無尖銳的稜角，以便該流體實質上是在一給定的層流狀態。
3. 如先前申請專利範圍第1項之靜態混合器，其中該至少第一和第二混合機體(24, 25)中之至少一者是可動的，以使得該等界面(24a, 25a)之間的距離可以被更改。
4. 如先前申請專利範圍第1項之靜態混合器，其中該混合間隙(26)具有相當於該每一界面(24a, 25a)之該母線長度的長度，而且其具有該混合間隙(26)的長度與該等界面(24a, 25a)之間的距離的比值至少高達10的性質。
5. 如申請專利範圍第4項之靜態混合器，其中該混合間隙(26)的長度與該等界面(24a, 25a)之間的距離的比值是

煩請委員明示，本案修正後是否變更原實質內容

裝訂線

## 六、申請專利範圍

在15至50之間的一數值。

6. 如先前申請專利範圍第1項之靜態混合器，其中該等界面(24a, 25a)之間的距離是小於2公釐。
7. 如申請專利範圍第6項主張的靜態混合器，其中該等界面(24a, 25a)之間的距離是在0.2至0.5公釐之間。
8. 如先前申請專利範圍第1項之靜態混合器，其中該混合間隙(26)的該等界面(24a, 25a)實質上是截短的錐狀。
9. 如申請專利範圍第8項之靜態混合器，其中該等界面(24a, 25a)具有一共同的軸("X")，並且在相對於該入口開孔(6)之相反方向收斂。
10. 如先前申請專利範圍第1項之靜態混合器，進一步包含至少一個附屬的混合元件(27)，其配置在該中空結構(2)內部並且具有一個第一附屬混合機體(28)以及適合該第一附屬混合機體(28)之第二附屬混合機體(29)，該第一和第二附屬混合機體(28, 29)分別具由至少一個第一附屬界面(28a)和至少一個第二附屬界面(29a)，它們是彼此對立，且實質上是平行，同時是位在彼此相距一預定距離處，以便定義至少一個供穿過該流體流動並且賦予剪切力量的附屬混合間隙(30)。
11. 如申請專利範圍第10項之靜態混合器，其中該至少第一和第二附屬混合機體(28, 29)，至少一個是可動的，以使得該等界面(28a, 29a)之間的距離可以被更改。
12. 如申請專利範圍第10項之靜態混合器，其中該附屬混合間隙(30)的該等界面(28a, 29a)實質上是截短的錐狀。

## 六、申請專利範圍

13. 如申請專利範圍第12項之靜態混合器，其中該等界面(28a,29a)具有一共同的軸("X")，並且在相對於該入口開孔(17a)之相反方向收斂。
14. 如先前申請專利範圍第1項之靜態混合器，其中該中空結構(2)包含：
- 至少一個實質上是管狀的固定部份(9)；
  - 至少一個實質上是管狀的可動部份(11)；
  - 第一滑動-聯結裝置(12)，其有效地插入該固定的(9)和可動的(11)部份之間，以在該等界面(24a,25a)被配置在最小之預先建立的距離處之第一位置，與該等界面(24a,25a)被配置在最大之預先建立的距離處之第二位置之間，產生該等部份之可動的嚙合。
15. 如申請專利範圍第14項之靜態混合器，其中該第一混合機體(24)是與該固定部份(11)聯結在一起，同時該第二混合機體(25)是與該可動部份(9)聯結在一起。
16. 如申請專利範圍第14項之靜態混合器，其中該第一滑動-聯結裝置(12)包含：
- 形成在該固定部份(9)上的第一螺紋；
  - 形成在該可動部份(11)上的第二螺紋，該第一與第二螺紋藉由轉動而相互咬合。
17. 如申請專利範圍第10項之靜態混合器，其中該中空結構(2)進一步包含：
- 至少一個實質上是管狀的附屬固定部份(17)；
  - 至少一個實質上是管狀的附屬可動部份(14)；



## 六、申請專利範圍

- 第二滑動-聯結裝置(15)，有效地插入該附屬可動部份(14)和該可動部份(11)之間；
  - 第三滑動-聯結裝置(18)，有效地插入該附屬可動部份(14)和該附屬固定部份(17)，該第一、第二與第三滑動-聯結裝置(12, 15, 18)相互作用，如此當該固定的與可動的部份(9,11)是在該第一位置時，該等附屬混合機體(28, 29)的附屬界面(28a, 29a)被配置在一最小之預先建立的距離，反之亦然，當該固定的與可動的部份(9,11)是在第二位置時，該等附屬的界面(28a,29a)被配置在最大之預先建立的距離。
18. 如申請專利範圍第17項之靜態混合器，其中該第一附屬混合機體(28)是與該可動的部份(11)聯結在一起，同時該第二附屬混合機體(29)是與該附屬可動的部份(14)聯結在一起。
19. 如申請專利範圍第10項之靜態混合器，其中進一步包含：
- 至少一個裝配在該可動的部份(11)之鈍齒輪(31a)；
  - 至少一個藉由至少一個聯結該軸之小齒輪(31b)，而有效地聯結該鈍齒輪(31a)之軸(31c)；
  - 至少一個穩固地與該齒輪軸(31c)的一端啮合在一起的驅動曲柄(31d)。
20. 一種用於產生一由至少一種初級流體以及至少一種次級流體所構成之分散液的方法，該禁流體實質上彼此是不相混溶的，該方法包含下列步驟：令一由該初級流體

## 六、申請專利範圍

與該次級流體所構成之混合物通過至少一混合間隙(26)，該至少一混合間隙係由彼此對立且實質平行且彼此相距一預定距離的至少一第一界面(24a)與至少一第二界面(25a)所界定，俾令該混合物接受剪切力。

21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中實質上是在層流的狀況，造成該混合物沿著該混合間隙通過。
22. 如申請專利範圍第20項之方法，其中藉由申請專利範圍第1項至第19項的任一向主張的靜態混合器進行。
23. 如申請專利範圍第20項之方法，其中該初級流體包含一液態燃料，而且該次級流體包含水。
24. 如申請專利範圍第23項之方法，其中該液態燃料包含至少一種在40°C時黏度在1至53毫史脫克(cSt)且在15°C時密度在0.75至1.1公斤/立方分米之液態碳氫化物。
25. 一種用於液態燃料和水之間分散液的生產與燃燒的方法，包含：
  - 產生該液態燃料和水之間的分散液；
  - 將該分散液饋入用於該分散液之燃燒的裝置；
  - 進行該等分散液的燃燒；其中該分散液是根據申請專利範圍第20項至第24項中任一項之方法所製得。
26. 如申請專利範圍第25項之方法，其中所製成的分散液被直接饋入用於該分散液之燃燒的裝置。
27. 如申請專利範圍第25項之方法，其中所製成的分散液首先被送至儲存槽，然後被饋入用於該分散液之燃燒的裝

## 六、申請專利範圍

置。

28. 如申請專利範圍第20項之方法，其中用於該分散液之燃燒的裝置是內燃機。

29. 如申請專利範圍第20項之方法，其中用於該分散液之燃燒的裝置是燃燒爐。

裝  
訂  
線