

公告本

申請日期	90.2.16
案 號	90103509
類 別	F24H 9/18

A4
C4

503304

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書		
一、發明 名稱	中 文	流體催化處理的裝置
	英 文	A Device for Catalytic Treatment of Fluids
二、發明 人	姓 名	(1)佛列得瑞.史托莫 (4)史文.安得森 (2)拉斯.佛吉伯格 (5)湯馬士.達爾伯格 (3)納夫葛倫.阿克
	國 籍	瑞 典
三、申請人	住、居所	(1)瑞典 S-227 62 朗得,塔吉,厄蘭得斯 25 號 (2)瑞典 S-252 51 赫爾辛伯格,艾克約加坦 27 號 (3)瑞典 S-269 62 葛瑞維,克洛維瓦根 2 號 (4)瑞典 S-281 48 哈色何姆,剛恩加坦 15B (5)瑞典 S-254 38 赫爾辛伯格,布洛馬加坦 18 號
	姓 名 (名稱)	SWEP 國際公司
三、申請人	國 籍	瑞 典
	住、居所 (事務所)	瑞典 S-261 22 藍茲克洛納,105 信箱
三、申請人	代 表 人 姓 名	尼爾斯-古斯他夫.托比也森

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

瑞典 國 (地區) 申請專利，申請日期：2000.02.24 案號：0000591-8，☐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 (|)

本發明係關於一種進行流體催化處理及在該催化處理前或後該流體與另一流體介質之間熱交換的裝置，該裝置包含一種具有至少二個用來交換流體介質之間熱量之分離周路的板式熱交換器，該周路係由數個相互連接之堆疊塔板所劃分，該板式熱交換器每一周路各有一個入口和一個出口，每一入口和出口各連通一個延伸至熱交換器內部大致呈圓筒狀的汽門，其大部分垂直於熱交換器塔板之整體方向，該汽門係與周路的其中之一連通。

舉例來說，要提供衛生用熱水和家庭加熱用水，已知可使用具有以空氣催化燃燒氣體燃料或以空氣催化燃燒霧化液體燃料之燃燒器的鍋爐。廢氣在離開該鍋爐燃燒室之後通過一具熱交換器。該催化燃燒可提供產生乾淨廢氣的有效燃燒。特別是 NO_x 的含量可能極低。亦已知廢氣與待加熱水之間的熱交換可在板式熱交換器中很有效率地進行。催化燃燒器與板式熱交換器的組合無疑地可得到一種結合乾淨燃燒與小巧、低重量設計等優點的裝置。

對於高溫使用而言，將熱交換器之塔板銅焊或熔接在一起可很有效率地製造出板式熱交換器。然而，一般用來進行催化燃燒的催化劑包含貴重金屬或金屬氧化物，其可能受到高溫熔接或銅焊過程中所存在揮發物質的不利影響。因此，在製造板式熱交換器的方法中包含催化劑物質並非明智之舉。

根據本發明，熱交換器的汽門至少有一個包含一個線網催化劑元件，其係經密封且獨立連接至熱交換器在實際

五、發明說明（＞）

汽門的開口，如此一來，通過汽門的流體便同時被強制通過該線網催化劑元件。

如果該裝置係用於以空氣燃燒如天然氣或霧化流體燃料，則該線網催化劑元件係與一個空氣燃燒燃料所用之點火器一同安裝在板式熱交換器的入口汽門中。

然而，如果該線網催化劑元件係安裝在熱交換器的出口汽門，用來催化裂解已經在板式熱交換器中預熱的流體，則同一將催化元件安裝在板式熱交換器中的方式可應用在用來蒸發如甲醇而繼之使其催化裂解的裝置中。甲醇的催化裂解可生成氫氣，其可用在隨後用來供電的燃料電池中。

本發明更詳細的解釋及由此獲得的優點將由下列較佳具體實施例的說明而更形明白，可參考所附圖式，其中：

圖 1 是一種根據本發明用於以空氣燃燒燃料並用來加熱家庭用水之裝置的透視圖。

圖 2 是延著圖 1 之 II-II 線的剖面圖。

圖 3 是圖 1 和 2 所示裝置中二個鄰接之熱交換器塔板的透視圖，該塔板是分離的。

圖 4 是圖 2 所示之燃燒器零件的透視分解圖。

圖 5 是用於圖 2 所示類型裝置之催化劑燃燒器的修正具體實施例的剖面圖。

如圖 1 和圖 2 所示，板式熱交換器 1 係由數個堆疊塔板 2 所組成，該塔板 2 劃分出二個分離的通道系統以供其間二種不同的流體介質所用。如圖 3 所示，每一塔板 2 備

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明（ 彡 ）

有 4 個孔 3、4、5 和 6，其在塔板堆中可劃分出四個汽門：二介質每一種各用一個入口和一個出口汽門來交換熱量。圖 2 表示空氣燃燒燃料生成之廢氣所用的入口汽門 7 和該氣體於低溫時離開裝置所用的出口汽門 8。圖 1 中的參考數字 9 表示待加熱水所用之入口，而已加熱水所用之出口則以 10 表示。

圖 2 中更詳細地顯示，一個用來送入燃料與空氣之金屬管 11 係固定在接盤 12 上，該接盤 12 再藉由螺栓 14 而與塔板 2 堆中的末端塔板 13 保持接合。一形狀如部分球形之第一透氣網 15 係連接至金屬管 11 的下端。該管 11 的下端亦裝備有金屬密封板 16，其係在徑向平面延伸並裝備有第二管形透氣網 17。該第二管形網 17 裝備有一個圓盤狀金屬密封板 18，直徑大於第二網 18 之第三管形網 19 則自其向上延伸並牢牢地連接至板 16。一電子點火器 20 係接合於接盤 12，用來起動燃燒。組件 11、12 及 15-20 構成燃燒器單元 21，由於其係藉由螺栓 14 來連接，故其可活動且容易更換。單元 21 係另外表示於圖 4，不過，其中各組件已被拆開。

透氣網 15、17 和 19 最好包含一種以商品名 Kanthal 所售種類之合金（主要係由鐵、鉻和鋁所組成，且廣泛用於高溫電加熱旋管）為主的金屬線網。該線網帶有一種如二氧化矽或氧化鋁之陶瓷塗層，並再使其摻雜一種催化劑金屬（如一種鈮族金屬或適當的金屬氧化物）。外網 19 之直徑略小於入口汽門 7 的直徑，該汽門 7 係為煤氣-空氣混

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝
訂
線

五、發明說明（4）

合物燃燒生成之燃燒氣體所用且係由眾塔板 2 的孔洞 3 所劃分。較佳該孔洞 3 之直徑大於其餘塔板孔洞 4-6 的直徑。

入口汽門 7 與出口汽門 8 係經由眾塔板 2 所劃分的通道來連通，如習知的雙周路板式熱交換器中一般。汽門 8 係連通一廢氣出口管 22。待加熱水所用之入口 9 和水出口 10 係經由眾塔板 2 所構成之通道來連通，且位置靠近引導廢氣通過板式熱交換器的通道。

圖 1-4 中所示之裝置將操作如下：

燃料（如天然氣或霧化流體燃料）與空氣的混合物係向下通過管 11，然後通入由第一和第二催化劑網 15 和 17 所限定的空間。在此，燃料-空氣混合物係由電子點火器 20（一個火星塞或傳統類型的電熱器旋管）來點火。藉由使燃料-空氣混合物通過 15、17 和 19 等三網而使燃燒完全。最大燃燒溫度將在約 800°C 。此時燃燒氣體隨即經由眾塔板 2 中所構成之相間通道通過板式熱交換器。其餘通道則給待燃燒氣體加熱的水流動。如相關技藝中眾人所知者，板式熱交換器可具有好比其體積之大熱交換容量，而經由廢氣出口管 22 離開該裝置的廢氣溫度可只比已加熱水之溫度高出幾 $^{\circ}\text{C}$ 。如相關技藝眾人所知者，催化燃燒可用最小的過量空氣來進行而產生非常乾淨的廢氣，甚至在 NO_x 含量方面。可得到高度的熱效率。

上述裝置為非常小巧的設計，這是因為燃燒器單元 21 係位於入口汽門 7 內部。單元 21 的安裝方式使其可將眾塔

（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)

板 2 銅焊或熔接在一起並與含催化劑之網 15、17 和 19 分離。燃燒氣體從汽門 7 至汽門 8 的流動將遵循一種路徑，而該路徑則是由其內所提供之流動阻力來劃分。最小的阻力可由最短的距離來提供。爲了能利用到全部的熱交換器體積，最好能使用不同厚度的第三網 19，亦即，位在最靠近出口汽門 8 之網 19 的零件可爲雙重線網所製。這在圖 5 已顯示，其中網 19 最靠近出口汽門 8 的零件係由一種網零件 19a 增補。當必要時，單元 21 可便於更換，且內建催化劑燃燒器與板式熱交換器的組合，相對於其熱容量而言，在低重量與體積方面是很傑出的。

所示裝置可用於需要在催化裂解之前預熱的流體催化裂解。例如：甲醇可經由管 22 送入，藉由從前出口 10 流至前入口 9 而通過交換器的熱水來預熱。已預熱之甲醇在通過催化劑網 19、17 和 15 時便已裂解。經由管 11 離開該裝置之水流可在之後作爲燃料電池所用之氧和氫的來源。

元件符號說明：

- | | |
|----|--------|
| 1. | 板式熱交換器 |
| 2. | 塔板 |
| 3. | 孔洞 |
| 4. | 孔洞 |
| 5. | 孔洞 |
| 6. | 孔洞 |
| 7. | 入口汽門 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明(ㄅ)

- 8. 出口汽門
- 9. 水入口
- 10. 水出口
- 11. 管
- 12. 接盤
- 13. 末端塔板
- 14. 螺栓
- 15. 第一網
- 16. 密封板
- 17. 第二網
- 18. 密封板
- 19. 第三網
- 20. 點火器
- 21. 燃燒器單元
- 22. 煤氣管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱：)

流體催化處理的裝置

一種用於第一種流體介質之催化處理及在該催化處理前或後交換第一種流體介質與第二種流體之間熱量的裝置，其包含一種板式熱交換器（1），其中眾塔板（2）係藉由熔接或焊接而牢牢地相互連接。一種催化劑載體（21）獨立地固定在板式熱交換器（1）上，並且凸伸入該熱交換器（1）的一個汽門（7）中。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

A Device for Catalytic Treatment of Fluids

A device for catalytic treatment of a first fluid medium and for changing heat between the first fluid medium and a second fluid prior to or after the catalytic treatment comprises a plate heat exchanger (1) of the type in which the plates (2) are rigidly interconnected by welding or soldering. A catalyst carrier (21) has been detachably fastened to the plate heat exchanger (1) and protrudes into one of the ports (7) of the exchanger (1).

六、申請專利範圍

1.一種用於流體催化處理及在該催化處理前或後該流體與另一流體介質之間熱交換的裝置，該裝置包含：

一板式熱交換器(1)，其具有至少二個用來交換流體介質之間熱量的分離周路，該周路係由數個相互連接之堆疊塔板(2)所劃分，

該板式熱交換器(1)的每一周路各有一個入口(9, 11)和一個出口(10, 22)，

每一入口(11)和出口(22)係連通一個延伸至該板式熱交換器(1)中大致呈圓筒狀的汽門(7, 8)，其大部分垂直於熱交換器塔板(2)的整體方向，每一汽門(7,8)則連通周路的其中之一，

其特徵為該汽門至少有一個(7)包含一個線網催化劑元件(21)，其係經密封(12)且獨立地(14)連接至熱交換器(1)在實際汽門(7)的開口，如此一來，通過汽門(7)的流體便同時被強制通過該線網催化劑元件(21)。

2.根據申請專利範圍第 1 項之裝置，其特徵為該線網催化劑元件(21)係與一個用於空氣燃燒燃料之點火器(20)一同安裝在該板式熱交換器的一個入口汽門(7)之中。

3.根據申請專利範圍第 1 項之裝置，其特徵為該線網催化劑元件(21)係安裝在熱交換器(1)的一個出口汽門(7)中，用來催化裂解一種已經在板式熱交換器(1)中預熱的流體。

4.根據申請專利範圍第 2 項或第 3 項之裝置，其特徵為該線網催化劑元件(21)包含至少二個在流動路徑中連續

六、申請專利範圍

排列的分離線網催化劑(15, 17, 19)。

5.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，其特徵為該分離的線網催化劑至少有一個(17, 19)大致呈圓筒狀且幾乎延伸過汽門(7)的總長度。

6.根據申請專利範圍第 4 項之裝置，其特徵為該二個線網催化劑其中之一(15)為部份球形。

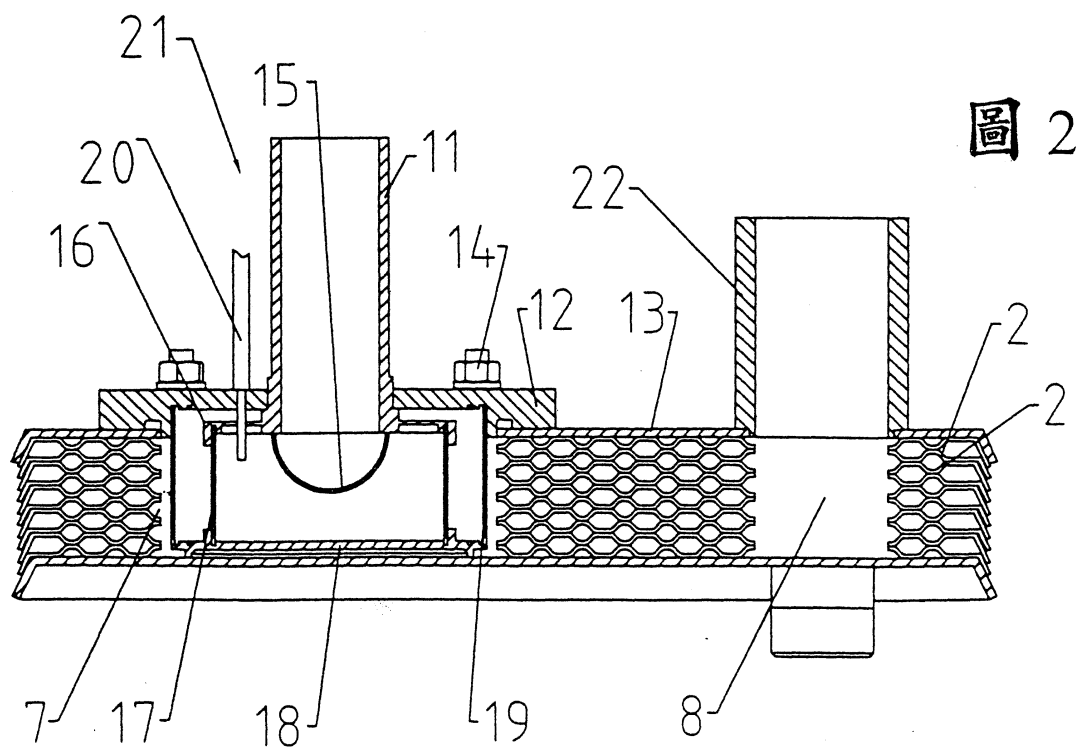
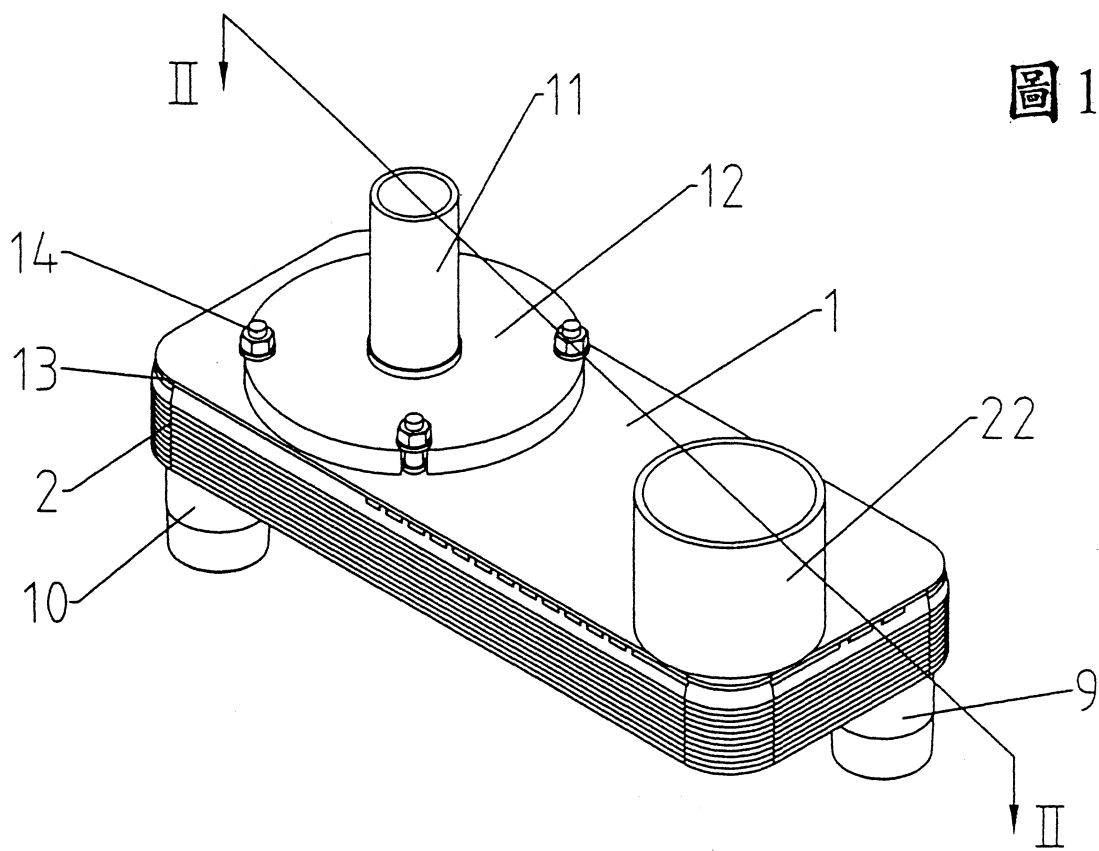
7.根據申請專利範圍第 1 項之裝置，其特徵為該線網催化劑(15, 17, 19)包含 Pd 族金屬中的一種金屬或一種由陶瓷承載的適當金屬氧化物，其之後係由一種耐熱金屬或耐熱金屬合金網所攜帶。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



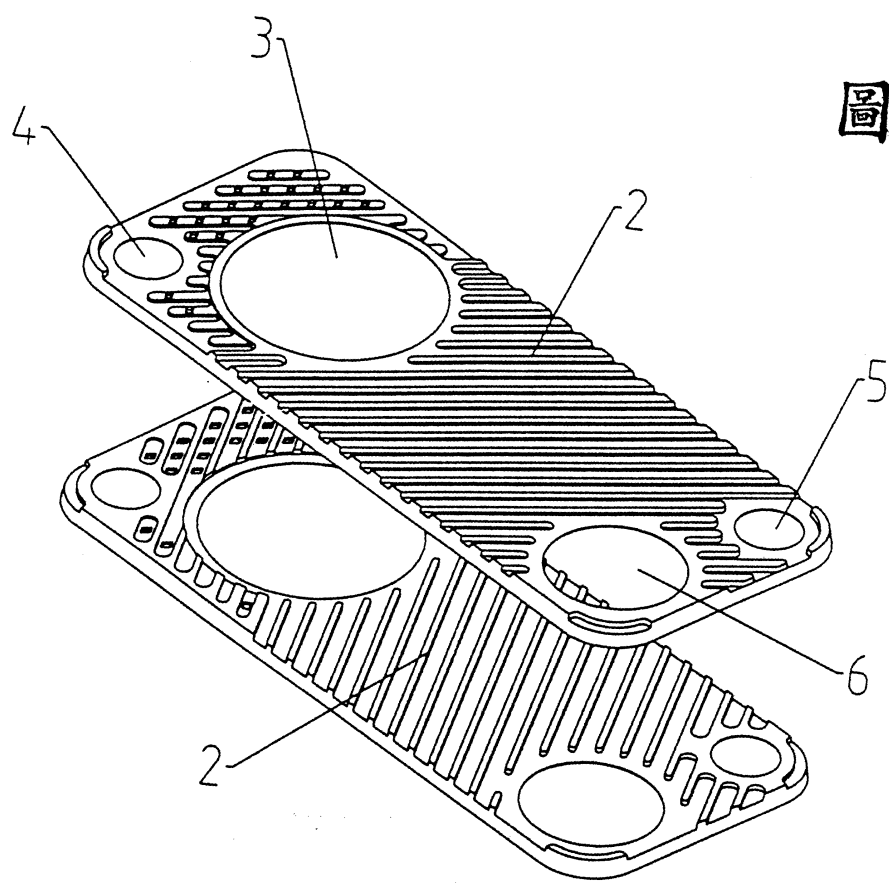


圖 3

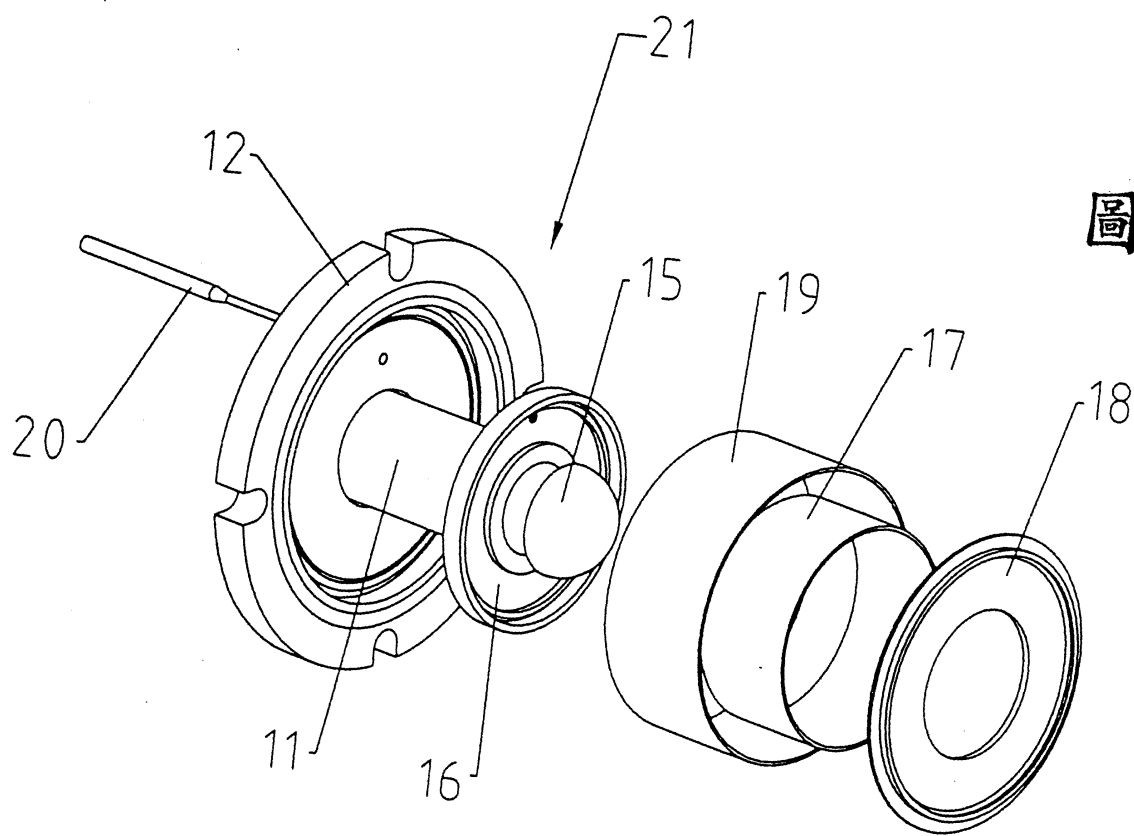


圖 4

圖 5

