

公告本

申請日期	91 年 9 月 12 日
案 號	91120887
類 別	F02M37/00

A4
C4

587124

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 —新型— 名稱	中 文	槽內式電磁燃料泵
	英 文	
二、發明 —創作— 人	姓 名	(1) 米田勝也 (2) 佐藤淨 (3) 竹花憲夫
	國 籍	(1) 日本國岩手縣岩手郡瀧澤村瀧澤字外山三〇九希地 三國股份 有限公司內
	住、居所	(2) 日本國岩手縣岩手郡瀧澤村瀧澤字外山三〇九希地 三國股份 有限公司內 (3) 日本國岩手縣岩手郡瀧澤村瀧澤字外山三〇九希地 三國股份 有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 三國股份有限公司 株式会社ミクニ
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都千代田區外神田六丁目一三番一一號
	代 表 人 姓 名	(1) 生田允紀

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區）

申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

日本

2001 年 9 月 12 日

2001-276258

☒有主張優先權

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)

[產業上之利用領域]

本發明係關於槽內式電磁燃料泵，尤其是吸引加壓貯藏於燃料槽內的燃料，並供給至內燃機關的電磁燃料泵，特別是，在前述燃料槽內，在沈入其內部的燃料中的狀態下被設置的槽內式電磁燃料泵。

[先前之技術]

以往，對於車輛，如第 3 圖所示，將貯藏在燃料槽 1 的燃料 F，藉由利用燃料泵 2 吸引加壓，並通過如燃料噴射裝置 4 將前述燃料 F 供給至內燃機關的吸氣通路 3。

且，前述燃料泵 2，係為：公知的在沈入前述燃料槽 1 內的燃料 F 中的狀態下被設置的，俗稱槽內式電磁燃料泵。

而且，此燃料泵 2，如第 4 圖所示，具有：形成加壓室 5 的缸筒 6、及可滑動地裝設在該缸筒 6 的柱塞 7、及包圍該柱塞 7 的內軛 8、及前述柱塞 7 的兩端部、及介裝在前述內軛 8 的兩端部間且將前述柱塞 7 保持於中立位置的一對的彈簧 9、10、及包圍前述內軛 8 且藉由勵磁前述柱塞 7 而使該柱塞 7 朝吸入方向移動的電磁線圈 11 被捲取的點火線圈 12、及收納這些構件的模型 13。

且，在前述缸筒 6 的一端部，在形成前述加壓室 5 側的端部，設有由被加壓的燃料 F 所壓開的吐出止回閥 14，且在前述柱塞 7 的內部，連通該柱塞 7 的設在與前述加壓室 5 相反側的燃料流入路 15，並且，形成連通至前述加壓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(2)

室 5 的燃料導入孔 16，且在該燃料導入孔 16 的中途，設有：使前述柱塞 7 朝吸引方向移動，當前述加壓室 5 減壓時開放，並許容從前述燃料導入孔 16 朝前述加壓室 5 內的燃料 F 的流動，且當前述柱塞 7 朝加壓方向移動時關閉，的吸入止回閥 17。

此結構的燃料泵 2，因電磁線圈 11 的勵磁而停止的話，前述柱塞 7 因前述彈簧 9 而朝加壓方向移動，由此，使前述加壓室 5 內的燃料 F 被加壓，並且，當該燃料 F 的壓力到達預定值以上時，使前述吐出止回閥 14 開放，並進行前述燃料 F 的吐出。

且，使驅動電流流至前述電磁線圈 11 的話，利用該電磁線圈 11 至柱塞 7 被勵磁而朝吸入方向移動，隨著此移動，使前述吐出止回閥 14 關閉，並且，藉由減壓前述加壓室 5，而使前述吸入止回閥 17 開放，且使燃料 F 經由前述燃料流入路 15 及燃料導入孔 16 被吸入前述加壓室 5 內。

藉由返覆以上的動作，就可以依序進行燃料 F 的吐出。

[本發明所欲解決的課題]

但是，該習知的燃料泵 2，係留著下述應改善的問題。

也就是說，進行前述的燃料 F 的吐出操作時，藉由對前述電磁線圈 11 的通電，而在該電磁線圈 11 發生熱，或者是，利用前述柱塞 7 滑動時的摩擦而發生熱。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (3)

而且，因該熱，會通過前述內軛 8 及彈簧 9 來加熱前述燃料流入路 15 及燃料導入孔 16 內的燃料 F，所以在該燃料 F 中，會發生蒸氣。

如此，在前述燃料流入路 15 及燃料導入孔 16 內的燃料 F 中發生蒸氣的話，該蒸氣會通過前述吸入止回閥 17 而被吸入加壓室 5 內，而導致泵吐出能力下降的問題。

本發明，有鑑於習知的問題點，以提供：電磁線圈本身或柱塞的滑動時，會發生熱，且即使燃料中發生蒸氣的情況，也可以防止該蒸氣侵入加壓室內的槽內式電磁燃料泵為目的。

[用以解決課題的手段]

為解決上述的課題，本發明的申請專利範圍第 1 項的槽內式電磁燃料泵，為了達成前述目的，針對設在燃料槽內的槽內式電磁燃料泵，其特徵為：具有：形成加壓室的缸筒、及可滑動地裝設在該缸筒內的柱塞、及安裝在前述缸筒的外周的內軛、及包圍該內軛且捲取勵磁前述柱塞的電磁線圈的點火線圈，且，在前述缸筒的外部，形成沿著前述缸筒的長方向的燃料循環路，且使該燃料循環路的兩端部，在前述缸筒的長方向兩端部附近，朝前述燃料槽內開口。

本發明的申請專利範圍第 2 項的槽內式電磁燃料泵，如申請專利範圍第 1 項之槽內式電磁燃料泵，其中，前述燃料循環路，在前述點火線圈的內面，係由沿著該點火線

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(4)

圈的長方向形成的溝所構成。

本發明的申請專利範圍第 3 項的槽內式電磁燃料泵，如申請專利範圍第 2 項之槽內式電磁燃料泵，其中，前述溝，在前述點火線圈的軸線周圍隔有間隔地複數形成。

本發明的申請專利範圍第 4 項的槽內式電磁燃料泵，如申請專利範圍第 1 項之槽內式電磁燃料泵，其中，在前述點火線圈及前述內軛之間設有套筒，並且，在該套筒形成前述燃料循環路。

本發明的申請專利範圍第 2 項的槽內式電磁燃料泵，如申請專利範圍第 1 至 4 項其中任一項之槽內式電磁燃料泵，其中，前述內軛，在前述缸筒的長方向被分割為 2，並且，藉由在前述缸筒的長方向設成隔有間隔，使前述缸筒的一部分，露出前述燃料循環路。

[實施例]

茲佐以圖面說明本發明之槽內式電磁燃料泵。

以上，對於本發明的一實施例，參照第 1 及 2 圖說明之。

然而，以下的說明中，因第 3 圖所示的燃料供給系、及第 4 圖所示的槽內式電磁燃料泵的主要構件共通，所以對於這些共通部分，使用同一符號將說明簡略化。

第 1 圖的符號 20 所示的本實施例的槽內式電磁燃料泵，針對設在燃料槽 1 內的槽內式電磁燃料泵，具有：形成加壓室 5 的缸筒 6、及可滑動地裝設在該缸筒 6 內的柱塞 7

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明 (5)

、及安裝在前述缸筒 6 的外周的內軌 8、及包圍該內軌 8 且捲取勵磁前述柱塞 7 的電磁線圈 11 的點火線圈 21，且，在前述缸筒 6 的外部，形成沿著前述缸筒 6 的長方向的燃料循環路 22，且使該燃料循環路 22 的兩端部，在前述缸筒 6 的長方向兩端部附近，朝前述燃料槽 1 內開口。

詳述的話，前述內軌 8，在前述缸筒 6 的長方向被分割為 2，且安裝成在前述缸筒 6 的長方向隔有預定間隔，且在這些內軌 8 之間，前述缸筒 6 的一部分，露出前述燃料循環路 22。

前述燃料循環路 22，在前述點火線圈 21 的內面，由沿著該點火線圈 21 的長方向全長形成的溝 23 所構成，該溝 23，如第 2 圖所示，在前述缸筒 6 的周方向隔有間隔地形成於 4 處。

而且，這些溝 23 的兩端部，分別通過形成於模型 13 的兩端部的開口部 13a、13b 連通至槽內式電磁燃料泵 20 的外部，即燃料槽 1 的內部。

如此結構的本實施例的槽內式電磁燃料泵 20，與習知同樣，藉由因前述電磁線圈 11 使前述柱塞 7 的返復進行勵磁及解除，而使該柱塞 7 往復移動於缸筒 6 內，由此，在該加壓室 5 內，從前述燃料流入路 15 及燃料導入孔 16 通過吸入止回閥 17 使燃料 F 被吸引，且，藉由加壓前述加壓室 5 內的燃料 F，而將該燃料 F 通過前述吐出止回閥 14 而供給至燃料噴射裝置 4。

隨著該槽內式電磁燃料泵 20 的動作，在前述電磁線圈

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(6)

11，隨著通電而發生熱，且，發生由前述柱塞 7 的滑動所產生的熱，且該熱會傳達至前述燃料循環路 22 內的燃料 F。

在此，加熱前述燃料循環路 22 內的燃料 F 的話，因其密度低下，而使該燃料 F 朝前述燃料循環路 22 的兩端部移動，並且，從前述模型 13 的兩端開口部 13a、13b 流出至燃料槽 1 內。

因為如此連續進行燃料 F 的流動，所以在前述燃料循環路 22 內，形成燃料 F 的經常性的流動。

由此，在前述燃料循環路 22 內，前述燃料槽 1 內的溫度低的燃料 F 被供給，此結果，由前述內軛 8 的表面所加熱的燃料 F 被除去，而使接觸溫度低的燃料 F，來抑制內軛 8、及接觸內軛 8 的缸筒 6 的溫度上昇(即進行內軛 8 及缸筒 6 的冷卻)，並且，抑制前述燃料流入路 15 及燃料導入孔 16 內的燃料 F 的加熱。

因此，防止前述燃料流入路 15 及燃料導入孔 16 內的燃料 F 發生蒸氣，並防止蒸氣侵入前述加壓室 5。

此結果，抑制槽內式電磁燃料泵 20 的吐出能力的下降。

且，本實施例中，因為前述缸筒 6 的一部分，露出前述燃料循環路 22，所以對於前述缸筒 6，可以有效率地進行由燃料循環路 22 內所產生的冷卻作用，由此，可以更提高前述燃料流入路 15 及燃料導入孔 16 內的燃料 F 的蒸氣發生防止效果。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(7)

一方面，雖假設加熱前述燃料循環路 22 內的燃料 F，會在該燃料循環路 22 內的燃料 F 中發生蒸氣，但在該燃料循環路 22 內發生蒸氣的話，此蒸氣，也會從前述燃料循環路 22 的兩端部經由前述模型 13 的兩端開口部 13a、13b 被放出至燃料槽 1 內。

而且，蒸氣如前述地移動時，因該蒸氣而使前述燃料循環路 22 內的燃料 F 被壓出地移動，而強制地移動該燃料循環路 22 的燃料 F。

這是利用由前述蒸氣所構成的氣泡推擠的泵作用。

而且，發生於前述燃料循環路 22 內的蒸氣，當被排出至前述模型 13 外時，因損浮力而燃料槽 1 的上方移動，而放出至該燃料槽 1 的上部空間。

因此，不會進入前述燃料流入路 15。

如此，依據本實施例的槽內式電磁燃料泵 20，有效率地除去隨著吐出動作而從電磁線圈 11 發生的熱及因柱塞 7 的滑動所發生的熱，而可以防止蒸氣侵入被吸引至加壓室 5 內的燃料 F 中。

且，藉由利用發生於內軛 8 及缸筒 6 周圍的蒸氣的浮力，強制循環前述內軛 8 及缸筒 6 周圍的燃料 F，就可以有效率地除去前述內軛 8 及缸筒 6 周圍的熱。

然而，前述實施例中所示的各構成要件的各形狀及尺寸等，皆只是其中一例，可依據設計要求等作種種的變更。

例如：在前述點火線圈 21 及內軛 8 之間，設置套筒，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(8)

並在該套筒形成前述燃料循環路 22。

[發明之效果]

如以上說明，依據本發明的槽內式電磁燃料泵，可以有效率地除去隨著吐出動作從電磁線圈發生的熱及因柱塞的滑動所發生的熱，而可以防止蒸氣侵入被吸引至加壓室內的燃料中。

因此，可以防止吐出能力的下降。

且，藉由利用發生於內軛及缸筒周圍的蒸氣的浮力，強制循環前述內軛及缸筒周圍的燃料，而可以除去前述內軛及缸筒周圍的熱，由此，可以更提高前述的防止蒸氣侵入加壓室內的效果。

[圖面之簡單說明]

第 1 圖係為本發明的一實施例的縱剖面圖。

第 2 圖係顯示本發明的一實施例的橫剖面圖。

第 3 圖係顯示內燃機關的燃料供給系的結構例的概略圖。

第 4 圖係顯示習知例的縱剖面圖。

[圖號說明]

- | | |
|---|------|
| 1 | 燃料槽 |
| 2 | 燃料泵 |
| 3 | 吸氣通路 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(9)

- 4 燃料噴射裝置
- 5 加壓室
- 6 缸筒
- 7 柱塞
- 8 內軛
- 9 彈簧
- 10 彈簧
- 11 電磁線圈
- 12 點火線圈
- 13 模型
- 13a 開口部
- 13b 開口部
- 14 吐出止回閥
- 15 燃料流入路
- 16 燃料導入孔
- 17 吸入止回閥
- 20 槽內式電磁燃料泵
- 21 點火線圈
- 22 燃料循環路
- 23 溝(燃料循環路)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

四、中文發明摘要 (發明之名稱：槽內式電磁燃料泵)

本發明係關於槽內式電磁燃料泵。

[課題]以提供：電磁線圈本身或柱塞的滑動時，會發生熱，且即使燃料中發生蒸氣的情況，也可以防止該蒸氣侵入加壓室內的槽內式電磁燃料泵為目的。

[解決手段]具有：形成加壓室 5 的缸筒 6、及可滑動地裝設在該缸筒 6 內的柱塞 7、及安裝在前述缸筒 6 的外周的內軛 8、及包圍該內軛 8 且捲取勵磁前述柱塞 7 的電磁線圈 11 的點火線圈 21，且在前述缸筒 6 的外部，形成沿著該缸筒 6 的長方向的燃料循環路 22，且使該燃料循環路 22 的兩端部，在前述缸筒 6 的長方向兩端部附近，朝燃料槽 1 內開口。

英文發明摘要 (發明之名稱：)

(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

1.一種槽內式電磁燃料泵，針對設在燃料槽內的槽內式電磁燃料泵，其特徵為：

具有：形成加壓室的缸筒、及可滑動地裝設在該缸筒內的柱塞、及安裝在前述缸筒的外周的內軛、及包圍該內軛且捲取勵磁前述柱塞的電磁線圈的點火線圈，

且，在前述缸筒的外部，形成沿著前述缸筒的長方向的燃料循環路，且使該燃料循環路的兩端部，在前述缸筒的長方向兩端部附近，朝前述燃料槽內開口。

2.如申請專利範圍第1項之槽內式電磁燃料泵，其中，前述燃料循環路，在前述點火線圈的內面，係由沿著該點火線圈的長方向形成的溝所構成。

3.如申請專利範圍第2項之槽內式電磁燃料泵，其中，前述溝，在前述點火線圈的軸線周圍隔有間隔地複數形成。

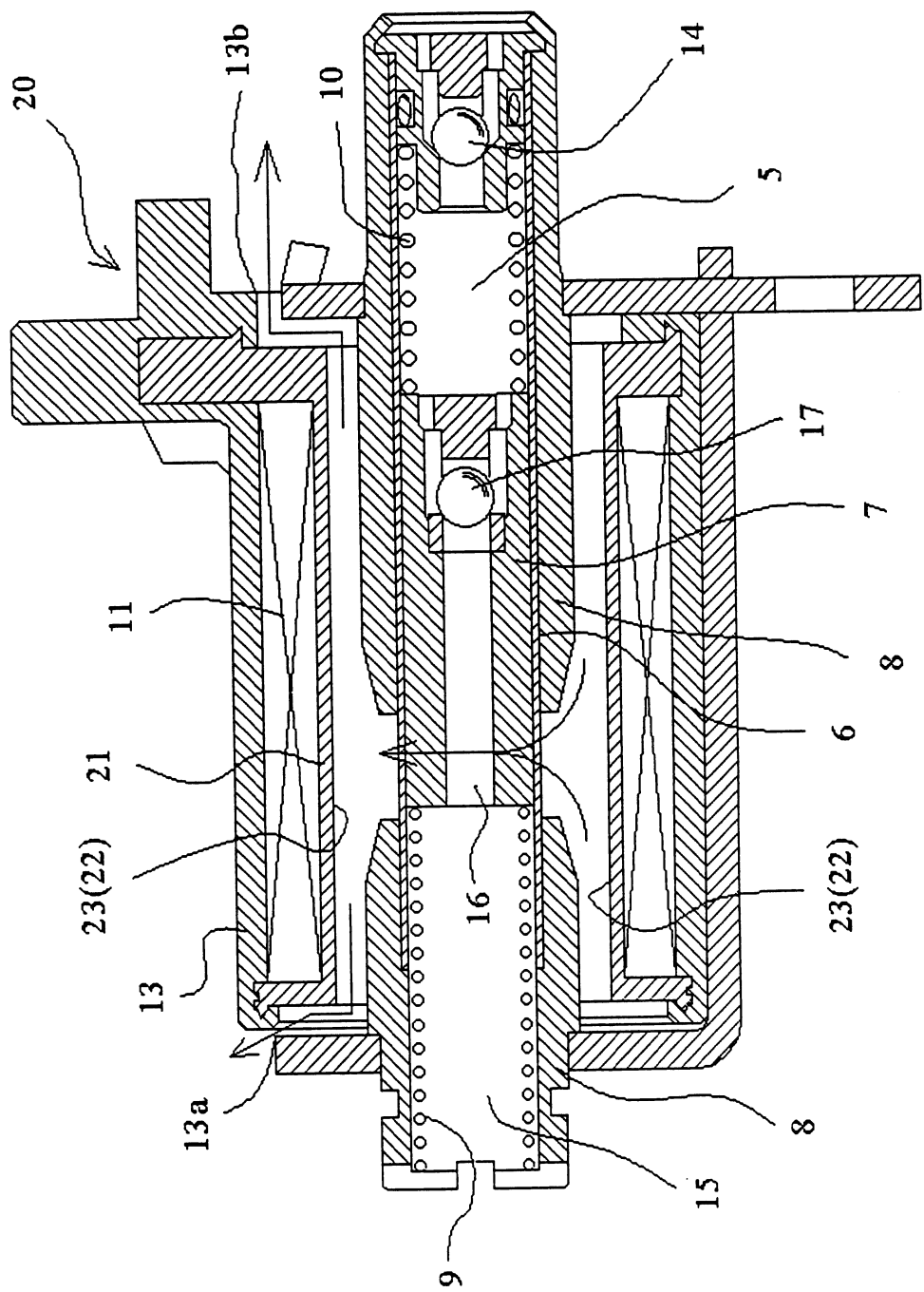
4.如申請專利範圍第1項之槽內式電磁燃料泵，其中，在前述點火線圈及前述內軛之間設有套筒，並且，在該套筒形成前述燃料循環路。

5.如申請專利範圍第1至4項其中任一項之槽內式電磁燃料泵，其中，

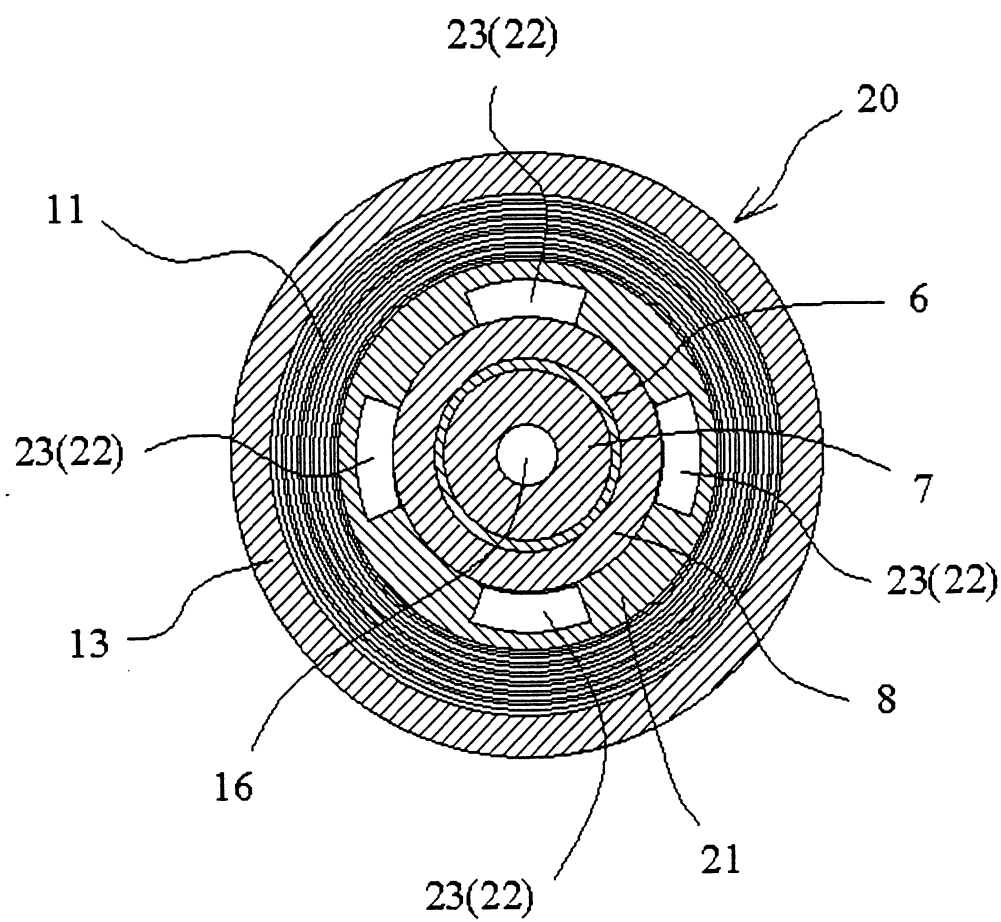
前述內軛，在前述缸筒的長方向被分割為2，並且，藉由在前述缸筒的長方向設成隔有間隔，使前述缸筒的一部分，露出前述燃料循環路。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

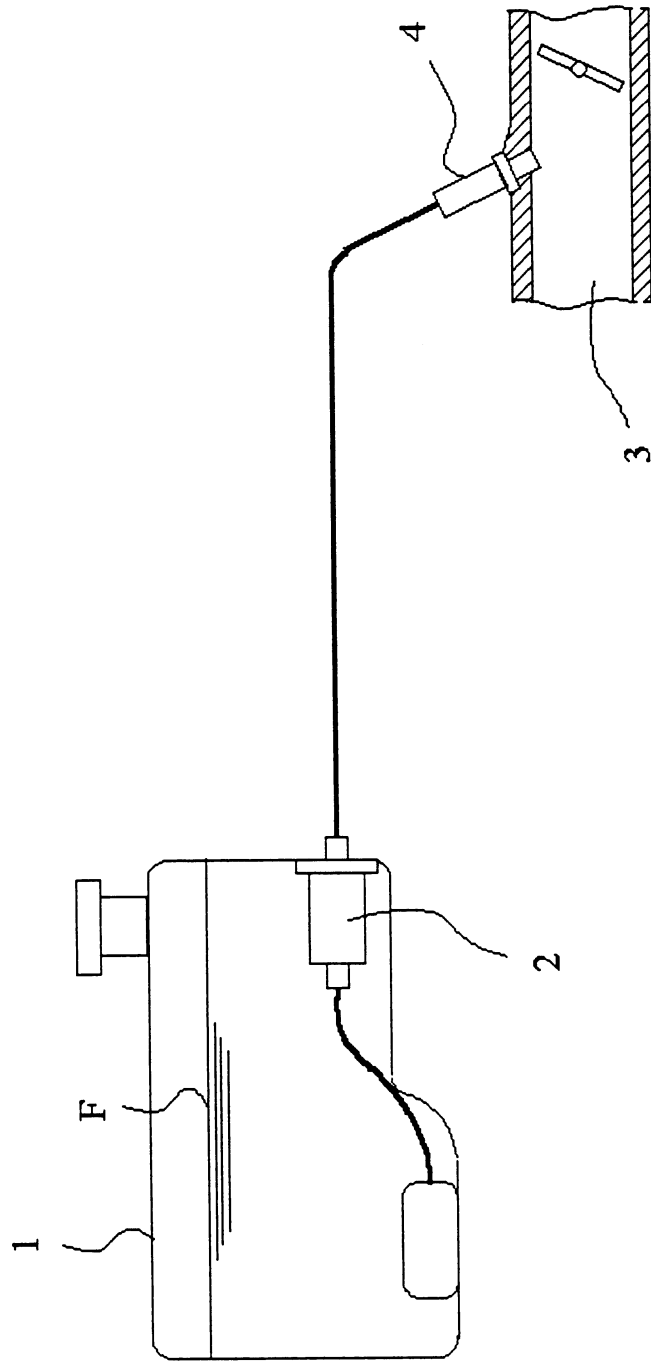
訂



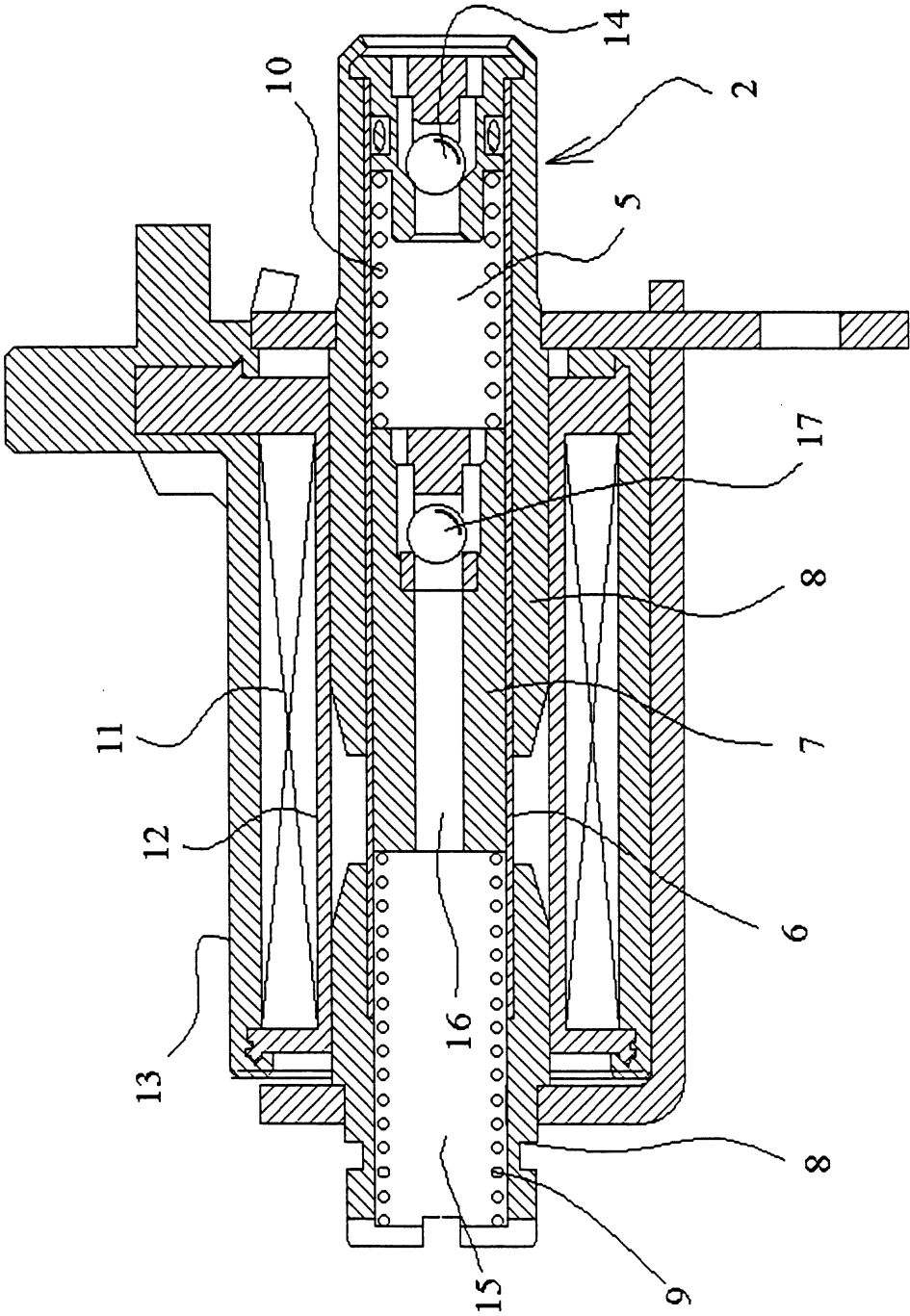
第1圖



第 2 圖



第3圖



第4圖