

公告本

FAM-07393 DY/mk
(526422-TW-01)

申請日期	89.8.25
案 號	89117253
類 別	F2M3/0

A4
C4

482864

(以上各欄由本局填註)

發明型專利說明書

一、發明名稱	中 文	高壓燃料供給裝置
	英 文	HIGH PRESSURE FUEL SUPPLY DEVICE
二、發明人	姓 名	1. 大西善彦 2. 尾島宏一
	國 籍	日本國
	住、居所	1. 2. 地址同 日本國東京都千代田區丸之內 2 丁目 2 番 3 號 三菱電機股份有限公司內
三、申請人	姓 名 (名稱)	三菱電機股份有限公司
	國 籍	日本國
	住、居所 (事務所)	日本國東京都千代田區丸之內 2 丁目 2 番 3 號
	代 表 人 姓 名	谷口一郎

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

裝
訂
線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

日本 國 (地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， ☐有 ☒無主張優先權
2000 年 8 月 24 日 PCT/JP00/05705

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)

技術領域

本發明係關於一種高壓燃料供給裝置，特別是關於一種用以供給高壓燃料至內燃機之高壓燃料供給裝置。

技術背景

燃料噴射型之汽車用內燃機中的燃料供給系統，一般係如第 3 圖所示，燃料箱 1 內的燃料 2 由低壓泵 3 從燃料箱 1 泵出，通過過濾器 4，再由低壓調節器(regulator)5 調壓後，供給至本身為高壓泵之高壓燃料供給裝置 6。燃料中只有燃料噴射所需流量之燃料會經高壓燃料供給裝置 6 加壓成高壓而後供給至公用給油管(common rail)9。其餘的燃料則由電磁閥 17 洩放至低壓減振器(damper)12 及吸入閥 13。又，該必要流量係由控制著電磁閥 17 的控制單元(未圖示)所決定。以上述方式供給的高壓燃料從連接於公用給油管 9 的燃料噴射閥 10 以高壓霧狀噴射進入內燃機的汽缸(未圖示)內。過濾器 7 及高壓洩放閥 8 在公用給油管 9 內的壓力異常時打開，以防止公用給油管 9 及燃料噴射閥 10 之破損。

本身為高壓泵之高壓燃料供給裝置 6 具有用以過濾所供給的燃料之過濾器 11，用以吸收低壓燃料的脈動之低壓減振器 12，以及用以加壓通過吸入閥 13 而來的燃料，然後通過吐出閥 14 及燃料壓力保持閥 15 吐出高壓燃料之泵 16。如第 4 圖所示，由泵 16 之柱塞 26、套筒 25、板 102 及吸入閥 13、吐出閥 14 所構成之燃料加壓室 24 係透過電磁閥 17 而連接於低壓減振器 12 與吸入閥 13 之間。

(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)

第4圖顯示如上述之習知高壓燃料供給裝置6的詳細構造。在第4圖中，高壓燃料供給裝置6具有可裝入外殼21內且其內部形成有具有吸入口22及吐出口23之加壓室24之圓筒形套筒，亦即具有汽缸(cylinder)25。該汽缸25內設有可在軸方向滑動之柱塞26使得汽缸25內的加壓室24的容積可變，柱塞26的內端(圖中上端)設有壓縮彈簧27，外端(圖中下端)則有如推桿(tappet)28之作用構件嵌合固定於其上，該推桿28係接受經由未圖示的引擎的凸輪軸而從外部傳來的驅動力並將驅動力傳至柱塞26。如上所述之柱塞26和推桿28構成高壓燃料供給裝置6之活塞29。

在第4圖中，高壓燃料供給裝置6具有構成一體之本身為柱塞泵(plunger pump)之泵16、連接於加壓室24之電磁閥17、及低壓泵12。

高壓燃料供給裝置6另外具有實質包圍汽缸25及活塞29使從汽缸25與活塞29之間漏出的燃料不洩漏到外部之罩殼30，及用以密封罩殼30與活塞29之柱塞26間之隙之橡膠製的密封裝置31。

如上所述之高壓燃料供給裝置6於是可藉由設在與未圖示之引擎的凸輪軸相同的軸上之驅動凸輪而驅使柱塞式活塞29在第4圖的上下方向上運動，而吸入/吐出燃料。此時，在某預定量的燃料已經供給至公用給油管9內的時點打開電磁閥17使加壓室24內的高壓燃料洩放(流竄)到低壓的吸入側，而不再有燃料被壓送到公用給油管9內。因此可控制該電磁閥17的開啟時間而可變地調整控制高

(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)

壓燃料供給裝置 6 的吐出量。

在具有如上述構成之習知高壓燃料供給裝置 6 中，用以防止高壓燃料供給裝置 6 內的燃料洩漏至引擎室之密封裝置 31，係使用用於燃料加壓之活塞 29 作為軸側構件，然後在相對側設置橡膠製的密封構件 31。而為了防止密封件 31 的磨耗，在活塞 29 往復運動的時候將燃料或機油引入而在柱塞 26 與橡膠製密封裝置 31 之唇(lip)部相接的部分形成油膜以使密封部不會磨耗。

如此之構造，並非完全密封，而是容許某種程度的微少量洩漏的構造，所以密封部的潤滑狀態會依密封部之軸側的表面狀態、軸的移動速度、橡膠製唇部的形狀及數量、唇週邊的燃料及機油的狀態而有很大的變化，因此會有密封部發生磨耗，洩漏量增大的問題。

又，在高壓燃料供給裝置 6 中，用以加壓燃料的活塞 29 為相當重要的零件，在評估上必須花相當多的時間。尤其是耐久性，活塞 25 亦構成燃料加壓室 24，活塞 29 相對於與其保持某一固定間隙而嵌合的套筒 25 之磨耗、燒接(活塞因熱膨脹而卡在套筒 25 中)亦成為問題。在如上所述的習知裝置中上述的問題發生於密封部時，其對於活塞 29 之相對於套筒 25 的磨耗、燒接之影響亦須同時進行評估，因此在評估時間上必須花相當多的時間。又因為在改善活塞 29 側的對策方面有其限制所以需要更多的評估時間。

因此，本發明的目的在於提供一種可提高燃料密封部的耐久性，同時可縮短評估時間的高壓燃料供給裝置。

五、發明說明(4)

發明的揭示

本發明係一種高壓燃料供給裝置，其係具備：具有加壓室之汽缸，該加壓室具有燃料吸入口及吐出口；具有柱塞及作用構件之活塞，該柱塞係可滑動地支持於汽缸內以使加壓室的容積可變，該作用構件則連接於柱塞以接受來自外部的驅動力並將驅動力傳遞至柱塞；罩殼，實質包圍汽缸及活塞使從汽缸與活塞之間漏出的燃料不洩漏到外部；及密封裝置，用以密封罩殼與活塞間的間隙，其特徵在於：密封裝置係黏著於罩殼上，並與活塞之作用構件成滑動接觸。

其中，可用嵌合於柱塞之推桿作為作用構件，並使密封裝置滑動接觸於推桿的圓筒面。

又，作用構件可為被設成僅抵接於柱塞的端面，並以罩殼加以支持成可在軸向運動但不可在徑向上移動之圓柱狀構件。

又，作用構件可為陶瓷製成者。

圖式簡單說明

第 1 圖係顯示本發明高壓燃料供給裝置之一實施例的縱斷面圖；

第 2 圖係顯示本發明高壓燃料供給裝置之另一實施例的縱斷面圖；

第 3 圖係顯示可應用根據本發明之高壓燃料供給裝置的一般燃料供給系統的概略圖；

第 4 圖係習知高壓燃料供給裝置的縱斷面圖。

(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)

元 件 符 號 說 明

1	燃 料 箱	2	燃 料
3	低 壓 泵	4,11	過 濾 器
5	低 壓 調 節 器	6,40,60	高 壓 燃 料 供 給 裝 置
7	過 濾 器	8	高 壓 洩 放 閥
9	公 用 給 油 管	10	燃 料 噴 射 閥
12	低 壓 減 振 器	13	吸 入 閥
14	吐 出 閥	15	燃 料 壓 力 保 持 閥
16,41	泵	17	電 磁 閥
21	外 殼	22	吸 入 口
23	吐 出 口	24	加 壓 室
25	汽 缸 (套 筒)	26,42,62	柱 塞
27	壓 縮 彈 簧	28,43,63	推 桿
29,46,64	活 塞	30,65	罩 殼
31,47	密 封 裝 置	44	中 心 孔
45	突 出 部	48	圓 筒 部
49	凸 緣	50	密 封 橡 皮
51	圓 筒 形 外 周 面	66	軸 方 向 開 口
67	滑 動 軸 承	68	圓 筒 面

發 明 之 最 佳 實 施 形 態

第 1 圖 所 示 之 本 發 明 之 高 壓 燃 料 供 給 裝 置 40 的 泵 41，係 具 有 可 裝 入 外 殼 21 內 且 其 內 部 形 成 有 具 有 吸 入 口 22 及 吐 出 口 23 之 加 壓 室 24 之 圓 筒 形 套 筒，亦 即 具 有 汽 缸 (cylinder)25。該 汽 缸 25 內 設 有 可 在 軸 方 向 滑 動 之 柱 塞 42

五、發明說明(6)

使得汽缸 25 內的加壓室 24 的容積可變，柱塞 42 的內端(圖中上端)設有壓縮彈簧 27，外端(圖中下端)則有如推桿 43 之作用構件嵌合固定於其上，該推桿 43 係接受經由未圖示的引擎的凸輪軸而從外部傳來的驅動力並將驅動力傳至柱塞 42。推桿 43 係以突出部(boss)45 可比較鬆地繞著中心軸旋轉的方式嵌合於柱塞 42 前端的中心孔 44。推桿 43 係藉由未圖示的引擎的凸輪軸而組裝成不會從柱塞脫落。推桿 43 雖以經過表面處理之高硬度的工具鋼等形成較為適當，但以陶瓷形成亦可。如此，以使加壓室 24 的容積可變的方式可滑動地支持於汽缸 25 內的柱塞 42，及連接於該柱塞 42 而接受來自外部的驅動力並將驅動力傳遞至柱塞 42 之作為作用構件之推桿 43 即構成高壓燃料供給裝置 40 之活塞 46。

高壓燃料供給裝置 40 另外具有實質包圍汽缸 25 及活塞 46 使從汽缸 25 與活塞 46 之間漏出的燃料不洩漏到外部之罩殼 30，及用以密封罩殼 30 與活塞 46 之間的間隙之橡膠製的密封裝置 47。密封裝置 47 係在斷面成 L 字形之安裝配件的內周緣黏著有斷面成 Y 字形之環狀密封橡皮 50 者，其中之安裝配件係具有黏著於圓筒狀的罩殼 30 的前端部之圓筒部 48 及從圓筒部 48 一體地向徑向內側延伸之凸緣 49。如此，密封裝置 47 即黏著於罩殼 30 而與活塞 46 的推桿 43 作滑動接觸，而密封罩殼 30 與活塞 46 間的間隙。

根據本發明，則密封裝置 47 的密封橡皮 50 並不與活

(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)

塞 46 之柱塞 42 接觸，而與嵌合於柱塞 42 前端之作為作用構件之推桿 43 的圓筒形外周面 51 接觸。因此，即使活塞 46 往復運動，推桿 43 亦可一直維持與密封橡皮 50 的密封關係而使滑動面比第 4 圖所示的習知裝置更長。

根據如上所述的構成，則由於使活塞 46 的柱塞 42 及推桿 43 成為各自獨立的零件，而可分別進行獨立的評估，因此柱塞 42 之相對於套筒亦即相對於汽缸 25 的磨耗性及燒接性即可維持在與到目前為止之高壓燃料供給裝置 6 相同的等級，另一方面也可以只獨立的評估推桿 43 與密封裝置 47 間的密封部。又，可使對於活塞 46 側的設計變更的限制變鬆，不僅可大幅縮短評估時間，而且可減少活塞 46 的磨耗。

在第 2 圖所示的高壓燃料供給裝置中，柱塞 62 的前端變平坦而不具有如第 1 圖所示實施例的中心孔 44 之中心孔，而用以將凸輪軸(未圖示)的作用傳遞至柱塞 62 之推桿 63，亦設成非嵌合而僅僅是抵接於柱塞 62 的端面之兩端面皆平坦的圓柱狀構件。柱塞 62 及推桿 63 構成活塞 64。圓柱狀的推桿 63 係設在支持於外殼 21 的罩殼 65 的前端，藉由軸方向開口 66 所設的滑動軸承 67 支持其圓筒面 68，使其可在軸向運動但不可在徑向上移動。密封裝置 47 雖與第 1 圖所示者相同，但係設於滑動軸承 67 的內側，並與推桿 63 的圓筒面 68 接觸以確保密封關係。

根據如上所述的構成，則由於柱塞 62 及推桿 63 之間並無嵌合部分，而僅僅是相抵接而已，凸輪軸(未圖示)的

五、發明說明(8)

旋轉力並不會從推桿 63 傳遞至柱塞 62，可使包含密封部之推桿 63 與柱塞完全獨立。又，由於推桿 63 的形狀簡單，因此能夠以較低的成本使用陶瓷。

又，此一構成雖可自由選擇推桿 63 的外徑，特別是密封部的外徑，但密封部的直徑與柱塞 62 的直徑不同時，由於高壓燃料供給裝置 60 作動時之排放(drain)室的容積變化，而在排放配管內產生脈動，並因為配管振動而有在車體側產生噪音的可能性，所以最好使推桿 63 的密封部分的直徑與柱塞 62 的直徑相同。

發明的效果

如以上所述，本發明之高壓燃料供給裝置用作燃料噴射型之汽車用內燃機之燃料供給系統中的燃料供給裝置係相當有用。

(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： 高壓燃料供給裝置）

本發明的目的在於提供一種可提高燃料密封部的耐久性，同時可縮短評估時間的高壓燃料供給裝置，此高壓燃料供給裝置係具備：具有可滑動地支持於汽缸內之柱塞及推桿之活塞、實質包圍汽缸及活塞使其間漏出的燃料不洩漏到外部之罩殼、及用以密封該罩殼與活塞間的間隙之密封裝置，其中密封裝置係黏著於罩殼而與活塞之推桿成滑動接觸。密封裝置可與嵌合於柱塞之推桿的圓筒面作滑動接觸，亦可與僅抵接於柱塞的端面，而由罩殼支持成可在軸向運動但不可在徑向上移動之圓柱狀推桿接觸。推桿則可為陶瓷製成者。

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. 一種高壓燃料供給裝置，具備：

具有加壓室之汽缸，該加壓室具有燃料吸入口及吐出口；

具有柱塞及作用構件之活塞，該柱塞係可滑動地支持於上述汽缸內以使上述加壓室的容積可變，該作用構件則連接於上述柱塞以接受來自外部的驅動力並將驅動力傳遞至上述柱塞；

罩殼，實質包圍上述汽缸及上述活塞使從上述汽缸與上述活塞之間漏出的燃料不洩漏到外部；以及

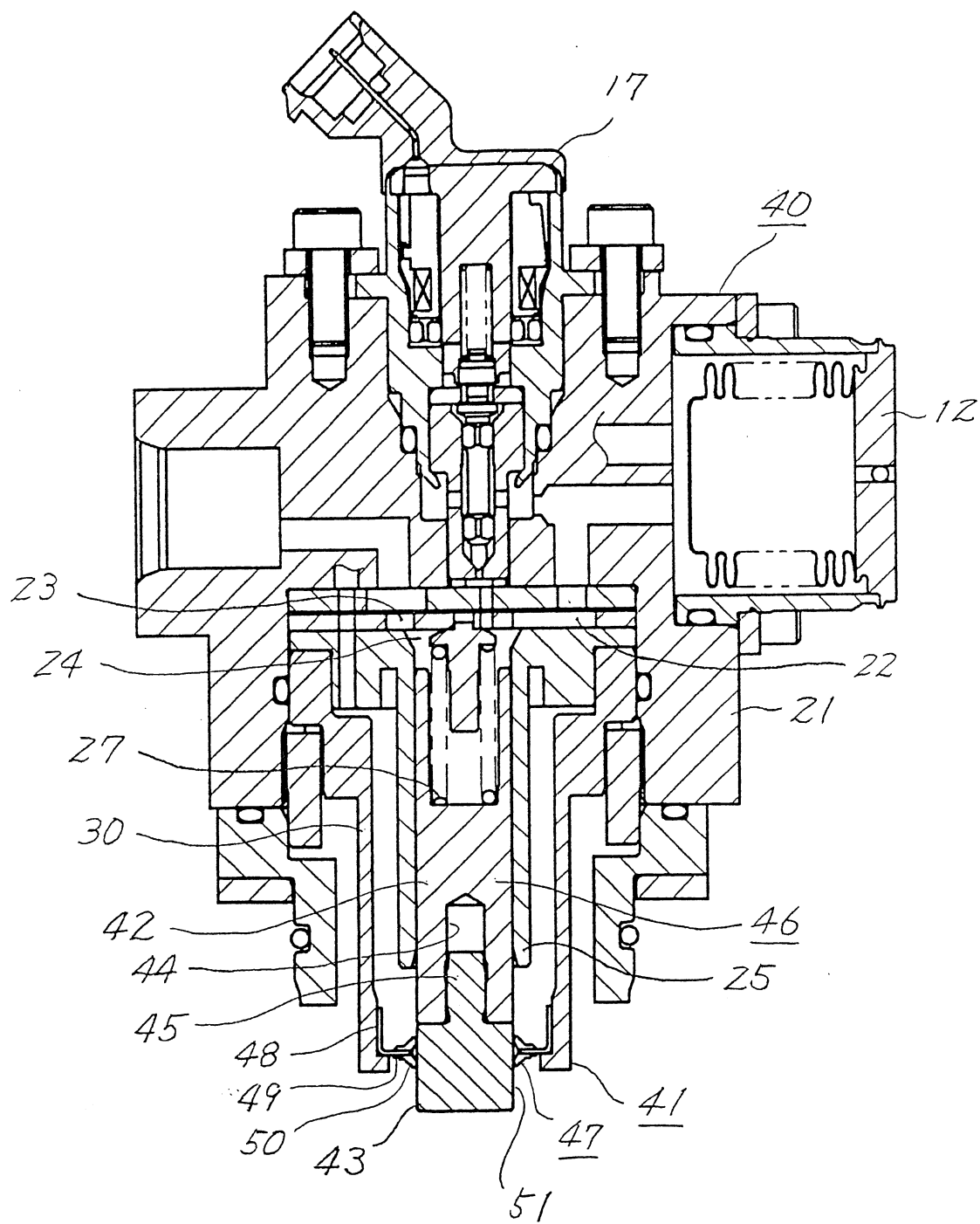
密封裝置，用以密封上述罩殼與上述活塞間的間隙，

其特徵在於：上述密封裝置係黏著於上述罩殼上，並與上述活塞之上述作用構件成滑動接觸。

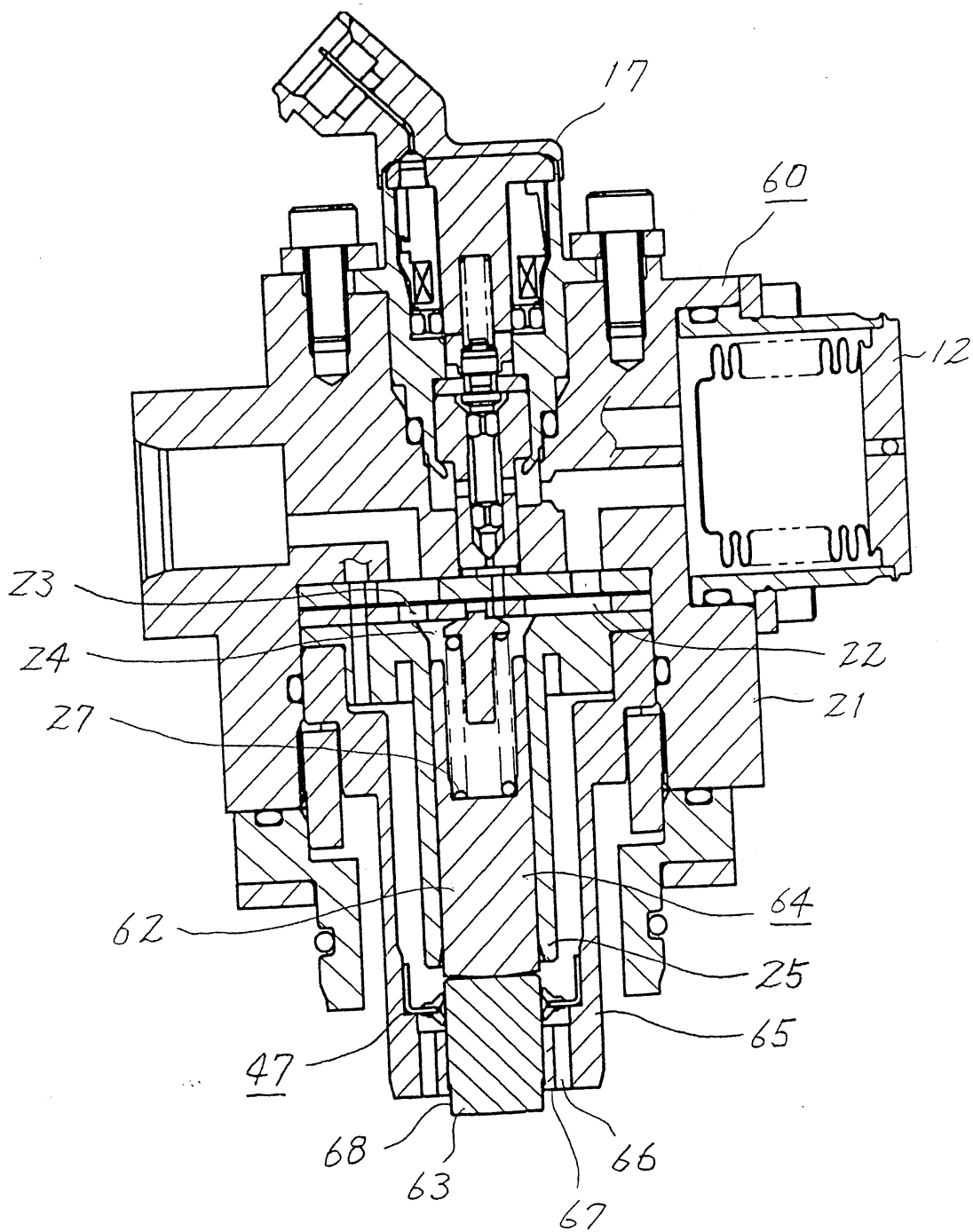
2. 如申請專利範圍第 1 項之高壓燃料供給裝置，其中上述作用構件係嵌合於上述柱塞之推桿，而上述密封裝置即滑動接觸於上述推桿的圓筒面。

3. 如申請專利範圍第 1 項之高壓燃料供給裝置，其中上述作用構件係被設成抵接於上述柱塞的端面，並以罩殼加以支持成可在軸向運動但不可在徑向上移動之圓柱狀構件。

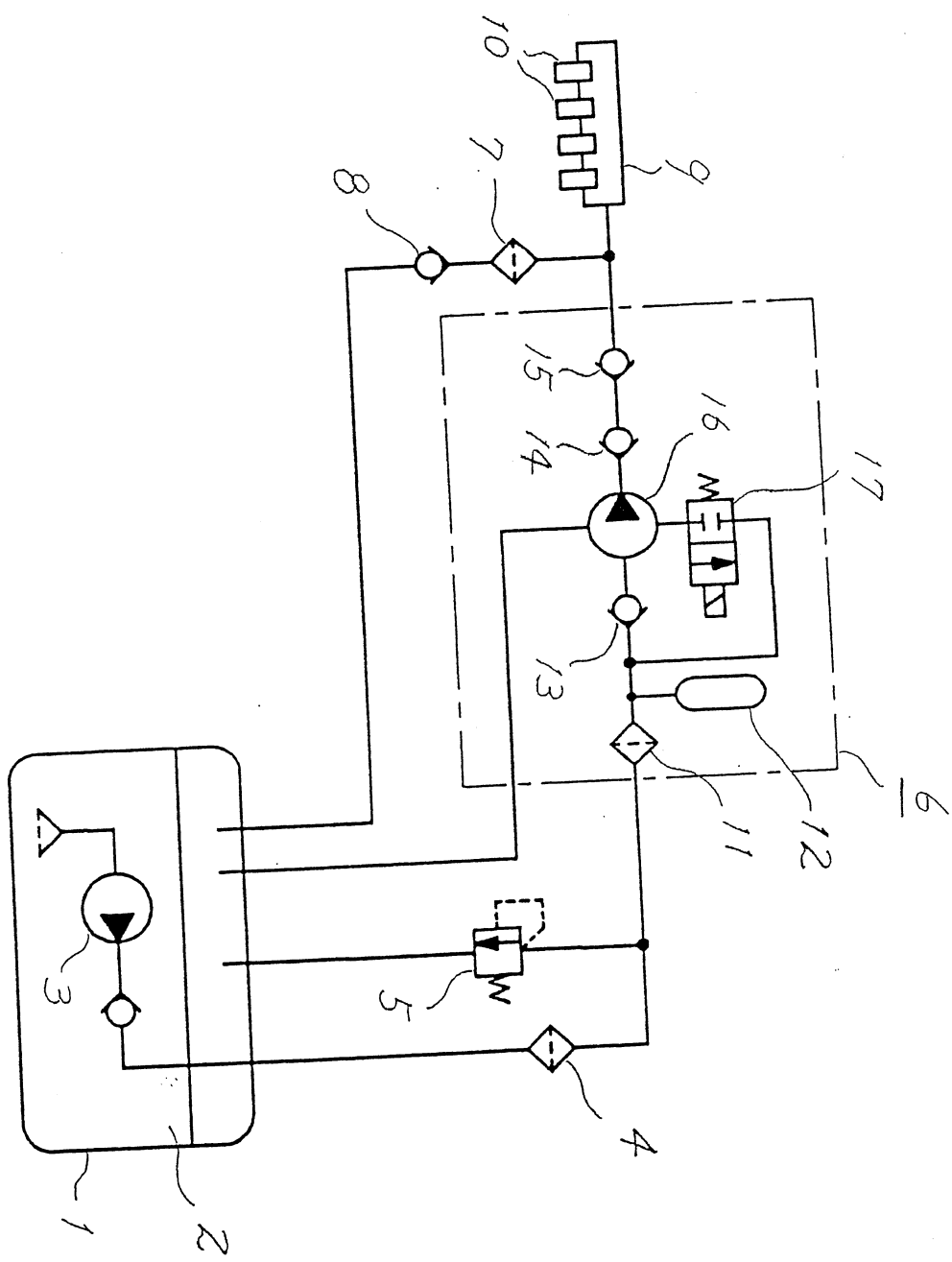
4. 如申請專利範圍第 1 項之高壓燃料供給裝置，其中上述作用構件係陶瓷製成者。



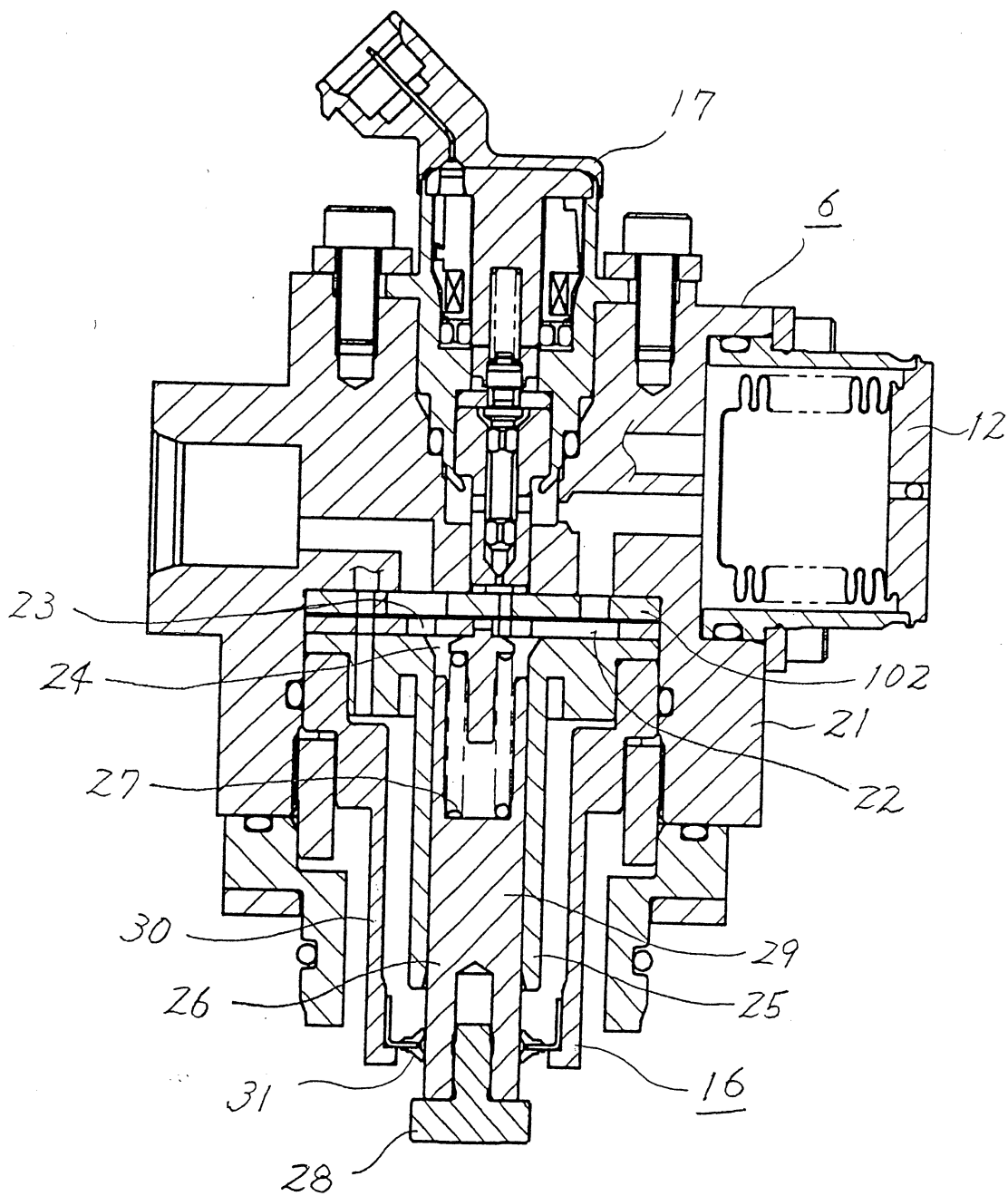
第 1 圖



第 2 圖



第3圖



第 4 圖