



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I551780 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：101115251

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 27 日

(51)Int. Cl. : **F04C29/12 (2006.01)**

(30)優先權：2011/04/27 美國

61/479,483

(71)申請人：葛萊兒明尼蘇達股份有限公司 (美國) GRACO MINNESOTA INC. (US)
美國(72)發明人：布克 馬克 L BAUCK, MARK L. (US) ; 尤再興 YOU, ZAIXING (CN) ; 吳學水
WU, XUESHUI (CN) ; 田進 TIAN, JIN (CN)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 200905074A

CN 101668948A

CN 101825217A

GB 277636A

JP 3-281987A

審查人員：曾宏仁

申請專利範圍項數：18 項 圖式數：7 共 30 頁

(54)名稱

用於一往復式氣動馬達之端帽總成、往復式氣動馬達及自一往復式氣動馬達中之一閥桿移除污染物之方法

END CAP ASSEMBLY FOR A RECIPROCATING AIR MOTOR, RECIPROCATING AIR MOTOR
AND METHOD OF REMOVING CONTAMINANTS FROM A VALVE STEM IN A RECIPROCATING
AIR MOTOR

(57)摘要

本發明揭示一種用於一往復式氣動馬達之端帽總成，其包括一導向閥及一端帽本體。該導向閥具有一閥桿。該端帽本體包括一中央內孔，其係用於收納一氣動馬達棒；一閥內孔，該導向閥係設置於該閥內孔中，使得該閥桿延伸通過該端帽本體；及一空氣埠口，其延伸通過該端帽本體。該空氣埠口具有使空氣引導朝向該閥桿之一輪廓。

An end cap assembly for a reciprocating air motor comprises a pilot valve and an end cap body. The pilot has a valve stem. The end cap body comprises a central bore for receiving an air motor rod, a valve bore in which the pilot valve is disposed such that the valve stem extends through the end cap body, and an air port extending through the end cap body. The air port has a contour to direct air toward the valve stem.

指定代表圖：

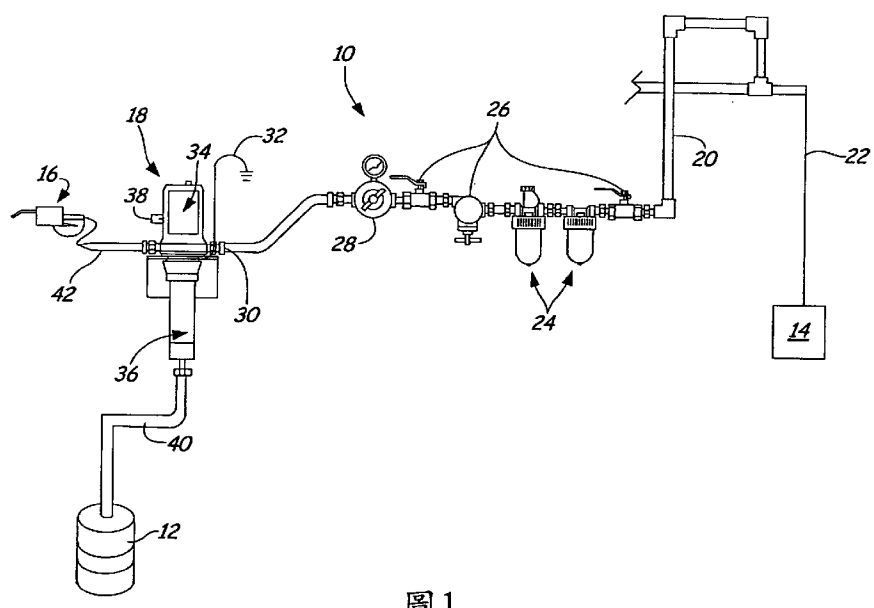


圖1

符號簡單說明：

- 10 . . . 潤滑劑施配系統
- 12 . . . 流體容器
- 14 . . . 空氣源
- 16 . . . 施配器
- 18 . . . 線性移位泵
- 20 . . . 空氣分佈線路
- 22 . . . 空氣源線路
- 24 . . . 過濾器
- 26 . . . 閥
- 28 . . . 空氣調節器
- 30 . . . 空氣入口
- 32 . . . 地面
- 34 . . . 氣動馬達總成
- 36 . . . 泵總成
- 38 . . . 空氣排放埠口
- 40 . . . 流體線路
- 42 . . . 洩放線路

發明專利說明書

中文說明書替換頁(105年1月14日)

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：101115251

※ 申請日：101年4月27日

※IPC 分類：F04C 29/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

用於一往復式氣動馬達之端帽總成、往復式氣動馬達及自一往復式氣動馬達中之一閥桿移除污染物之方法

END CAP ASSEMBLY FOR A RECIPROCATING AIR MOTOR,
RECIPROCATING AIR MOTOR AND METHOD OF REMOVING
CONTAMINANTS FROM A VALVE STEM IN A RECIPROCATING AIR
MOTOR

二、中文發明摘要：

本發明揭示一種用於一往復式氣動馬達之端帽總成，其包括一導向閥及一端帽本體。該導向閥具有一閥桿。該端帽本體包括一中央內孔，其係用於收納一氣動馬達棒；一閥內孔，該導向閥係設置於該閥內孔中，使得該閥桿延伸通過該端帽本體；及一空氣埠口，其延伸通過該端帽本體。該空氣埠口具有使空氣引導朝向該閥桿之一輪廓。

三、英文發明摘要：

An end cap assembly for a reciprocating air motor comprises a pilot valve and an end cap body. The pilot has a valve stem. The end cap body comprises a central bore for receiving an air motor rod, a valve bore in which the pilot valve is disposed such that the valve stem extends through the end cap body, and an air port extending through the end cap body. The air port has a contour to direct air toward the valve stem.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	潤滑劑施配系統
12	流體容器
14	空氣源
16	施配器
18	線性移位泵
20	空氣分佈線路
22	空氣源線路
24	過濾器
26	閥
28	空氣調節器
30	空氣入口
32	地面
34	氣動馬達總成
36	泵總成
38	空氣排放埠口
40	流體線路
42	洩放線路

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係大體上關於往復式活塞泵且更明確而言係關於在用於驅動往復式活塞泵之往復式氣動馬達中使用之導向閥。

【先前技術】

如此項技術中所已知，往復式活塞泵一般包含一氣動驅動馬達，其使用一合適之換向閥及一對導向閥將壓縮空氣之一穩定流轉換成一氣動馬達棒之線性往復。接著使用氣動馬達棒來驅動一線性往復式泵 活塞，該活塞可經組態以使用合適之止回閥在兩個方向上進行泵送。此等類型之線性往復式雙動活塞泵通常係用於潤滑劑施配系統中，以遞送高黏性潤滑劑，諸如，油或滑脂。

該換向閥本身往復，以自一源將壓縮空氣替代地引導至該氣動馬達內之一氣動活塞之相反之側，以使該泵活塞產生往復式動作。該換向閥之往復係藉由兩個導向閥控制，該兩個導向閥於變換位置接合該氣動活塞，以氣動地改變該換向閥之位置。該氣動活塞與該等導向閥之一者之接合造成來自該源之壓縮空氣被引導至該換向閥之相反之側。例如，頒與Tammy之美國專利第3,943,823號中描述此一閥組合之操作。

即使努力防止小灰塵及污物顆粒進入該氣動馬達，提供至該氣動馬達之壓縮空氣仍可包含此等顆粒。延長曝露至灰塵及污物可使移動之部件之性能退化且最終導致故障。

導向閥包含一閥桿其每分鐘可經歷數百次致動之向上循環操作。灰塵及污物可造成該等閥桿及放置於該等閥桿周圍之密封件過早地被磨壞。對於氣動馬達之操作者而言，更換該等導向閥成本大且不便利。因此，一直以來都需要改良氣動馬達中之移動部件之耐磨壽命。

【發明內容】

本發明係關於一種用於一往復式氣動馬達之端帽總成。該端帽總成包括一導向閥及一端帽本體。該導向閥具有一閥桿。該端帽本體包括一中央內孔，其係用於收納一氣動馬達棒；一閥內孔，該導向閥係設置於該閥內孔中，使得該閥桿延伸通過該端帽本體；及一空氣埠口，其延伸通過該端帽本體。該空氣埠口具有用於將空氣引導朝向該閥桿之一輪廓。

【實施方式】

圖1係潤滑劑施配系統10之一示意圖，其包括流體容器12、空氣源14、施配器16及線性移位泵18，其具有本發明之一導向閥吹洩系統。自空氣源14通過空氣分佈線路20將經增壓空氣提供至潤滑劑施配系統10。空氣分佈線路20被疊接成空氣源線路22，其係直接耦合至空氣源14。在一實施例中，空氣源14包括一壓縮機。空氣源線路22可耦合至多個空氣分佈線路，以對多個施配器提供動力。空氣分佈線路20包含其他組件，諸如，過濾器24、閥26及空氣調節器28。使經增壓空氣自空氣分佈線路20於空氣入口30處饋送至氣動馬達總成34。泵18係連接至地面32。經增壓空氣

驅動泵18內之氣動馬達總成34，此驅動泵總成36內之一活塞。在驅動氣動馬達總成34之後，壓縮空氣於空氣排放埠口38處離開泵18。

泵總成36內之該活塞之操作通過流體線路40自容器12汲取潤滑劑，諸如油或滑脂。泵18使該潤滑劑增壓且推動該潤滑劑至洩放線路42中，該洩放線路42係耦合至施配器16。施配器16包含一手動操作閥，當一操作者致動該閥時，則施配該潤滑劑。泵18以極高之速度(一般大致每分鐘數百個循環)操作，以在經泵送流體中達成所要之壓力。此等速度需要引入壓縮空氣之一極高壓力流至氣動馬達總成34中。儘管存在過濾器24，諸如灰塵、污物及水顆粒之外來物體仍可通過線路22進入氣動馬達總成34中。此等污染物可潛在地加速諸如用於氣動馬達總成34中之閥之移動組件之退化。在本發明中，在氣動馬達總成34內提供一吹洩系統，以使用行進通過該氣動馬達之壓縮空氣來清潔氣動馬達總成34之移動閥部件。

圖2係圖1之線性移位泵18之一透視圖，其展示耦合至氣動馬達總成34之泵總成36。泵18亦包含空氣入口30、流體入口44、流體出口46、氣動馬達缸48及換向氣動閥套組50。如上所論述，將壓縮空氣提供至入口30，以驅動缸48內之氣動馬達。廢空氣係於空氣排放埠口38處自泵18洩放。如此項技術中已知，換向氣動閥套組50包含一換向閥(伴隨一對導向閥)，其交替地向缸48內之一氣動活塞之相反之側提供壓縮空氣。諸如油或滑脂之一流體係於流體入

口44處汲取至泵缸36之底部中，且於流體出口46處洩放。在本發明之吹洩系統中，當壓縮空氣進入氣動馬達缸48中時，引導自閥套組50之該換向閥路程配送至缸48中之該壓縮空氣流跨過該等導向閥中之一者之一閥桿。

圖3係圖2之線性移位泵18之一展開圖，其展示氣動馬達總成34、泵總成36與閥套組50之連接。氣動馬達總成34包含缸48、氣動活塞52、底蓋54、出口殼體56及移位棒58。氣動馬達總成34進一步包括氣動活塞密封件60、蓋密封件61、緊固件62、緊固件密封件63、導向閥64A及64B、棒密封件65A、出口殼體密封件65B、軸承66、u形杯密封件68、蓋緊固件70、棒緊固件71及棒墊圈72。泵總成36包含缸73、轉接器74、入口閥殼體76、活塞固持器78及泵活塞80。泵總成36進一步包括彈簧銷82、第一彈簧83、第一球84、活塞密封件85、缸密封件86A及86B、第二彈簧87、第二球88及濾器89。球84與彈簧83形成止回閥92，而球88與彈簧87形成止回閥96。閥套組50包含換向閥100及空氣歧管102。底蓋或端帽54包含本發明之吹洩系統，以使空氣自換向閥100及空氣歧管102路程配送而跨過缸48內之導向閥64B之該閥桿。將同時更詳細論述圖3與圖4。

圖4係圖2之線性移位泵18之一截面圖，其展示使用氣動馬達棒58及泵固持器78耦合至泵活塞80之氣動馬達活塞52。泵18包含氣動馬達總成34、泵總成36及閥套組50，其各者包含參考圖3所列之組件。換向閥100包含閥板115及滑動杯116。使用緊固件71及墊圈72將氣動馬達活塞52連

接至棒58。密封件103防止空氣在活塞52與該移位棒58之間通行。活塞52駐留於氣動馬達缸48內側之缸壁90內。活塞52抵靠缸壁90而漂浮，且密封件60係截留於活塞52與缸壁90之間。閥套組50之閥歧管102及換向閥100係流體地耦合至活塞52之任一側上之缸之相反側90A及90B。出口殼體56係經由複數個緊固件70耦合至缸48。底蓋54係經由複數個緊固件62耦合至出口殼體56。棒58延伸通過底蓋54及出口殼體56。活塞缸73係經由轉接器74耦合至出口殼體56。活塞固持器78係經由活塞缸73內之螺紋連接及銷82耦合至棒58。泵活塞80係經由任何合適之機械耦合(諸如，藉由一螺紋接合)而結合至活塞固持器78。泵活塞駐留於缸73內。泵活塞80抵靠泵缸73而漂浮，且密封件85係截留於活塞80與缸73之間。

第一球84及第一彈簧83係設置於活塞80與活塞固持器78之間。第一彈簧83使第一球84抵靠活塞80中之一球座而偏置，以形成第一止回閥或出口閥92。入口閥殼體76係經由任何合適之機械耦合(諸如，藉由一螺紋接合)而結合至活塞缸73。第二球88及第二彈簧87係設置於閥殼體76內且由凸緣94保持。第二彈簧87使第二球88抵靠閥殼體76中之一球座偏置，以形成第二止回閥或入口閥96。濾器89係壓迫配合或卡扣配合至閥殼體76中，而介於球88與入口44之間。

閥套組50包含換向閥100，其替代地使空氣通過歧管102提供至活塞52之任一側上之缸壁90之相反側90A及90B。

藉此驅動棒58在底蓋54內側之軸承66內線性地往復。密封件60防止空氣在活塞52周圍通行。活塞52係由棒58驅動而在缸壁90內線性地往復。閥套組50之換向閥係由活塞52與導向閥64A及64B(圖3)之碰撞而控制，如此項技術中已知。密封件65B在底蓋54與出口殼體56之間密封，而密封件65A在移位棒58周圍密封。密封件65A防止來自缸壁90之空氣進入底蓋54，且密封件65B防止空氣進入出口殼體56。軸承66促進棒58之順利平移且u形杯密封件68防止來自活塞缸73內之流體進入空氣缸壁90。棒58驅動活塞固持器78及泵活塞80將流體自入口44泵送至流體出口46。

泵總成36係一雙動泵，使得連同止回閥92及96，在活塞80之一向上衝程及一向下衝程兩者將流體泵送至出口46外。當棒58在一向上衝程向上(參考圖4之定向)行進時，活塞固持器78及泵活塞80通過與彈簧銷82之接合而向上拉動。泵活塞80之向上移動在泵缸73之室73A內產生一真空，該真空造成第二止回閥96開放且來自入口44及容器12(圖1)之流體被汲取至缸73中。明確而言，藉由該真空克服彈簧87之力使球88自其在閥殼體76中之球座拉離。室73A中產生之真空亦有助於維持球84抵靠其在活塞80中之球座，此增大彈簧83之力。防止已經存在於缸73之室73B內之任何流體自室73B經由第一止回閥92上游行進回到室73A。明確而言，防止室73B內之流體經由第一止回閥92之球84向後行進通過固持器78中之孔98(圖3)。活塞80推動存在於室73B中之流體至出口殼體56中，於此該流體被迫

通過出口 46(圖 3)。在一向下衝程，活塞 80 推動室 73A 內之流體至活塞 80 內之開口 99 中。當來自室 73A 中之流體之壓力推動球 84 遠離其在活塞 80 中之球座時，推動流體通過第一止回閥 92。在貫穿開口 99 且進入活塞固持器 98 之後，該流體通過孔 98(圖 3)行進至室 73B 中。同時，將室 73B 內之流體推動至出口 46(圖 3)外。藉此，活塞 80 可繼續在缸 73 內往復，因此將在向上衝程及向下衝程兩者泵送流體。

氣動馬達總成 34 之操作包含複數個部件(包含活塞 52、換向閥 100 內之一活塞及導向閥 64A 及 64B)之往復。碎屑被吸入至氣動馬達缸 48 內之缸壁 90 中及閥套組 50 內之空氣歧管 102 中並不少見。明確而言，碎屑自歧管 102 貫穿通道 108A 及 108B。一旦該碎屑已經進入缸壁 90 中，該碎屑傾向於聚集於底蓋 54 之頂部上，於此該碎屑可被繼續吸入且自導向閥 64B 排出，造成其中之密封件磨損。因此，本發明併入一閥桿吹洩系統，其經引導朝向該導向閥 64B 之該閥桿，以防止濕氣、碎屑、灰塵及污物累積於導向閥 64B 處。

圖 5 係氣動馬達總成 34 及閥套組 50 之另一實施例之一部分截面圖(類似於圖 2 之氣動馬達總成 34 及閥套組 50)，其展示換向閥 100 與氣動馬達總成 34 之底蓋 54 內之導向閥 64A 及 64B 之總成。氣動馬達總成 34 包含缸 48、活塞 52、底蓋 54 及棒 58。閥套組 50 包含空氣歧管 102 及換向閥 100，其包含換向閥活塞 104。活塞 104 驅動杯 116(出於簡明之考量，自圖 5 中省略杯 116)。

自增壓空氣源14(圖1)將增壓空氣提供至活塞104之孔隙106A及106B。孔隙106A與106B係流體地耦合，以形成一共同孔隙。取決於活塞104之位置，通過杯116(圖5中用一箭頭代表性地展示該杯116之位置)，孔隙106A連接至歧管102中之通道108A，而孔隙106B連接至歧管102中之通道108B。滑動杯116交替地將通道108A及108B連接至空氣源14(圖1)。通道108A包含埠口110A，其穿透通過缸48以流體地連接至室90A。通道108B包含埠口110B，其穿透通過底蓋54以流體地連接至室90B。自增壓空氣源14單獨地通過放出孔123A及123B將壓縮空氣提供至活塞104之孔隙112A及112B。活塞52與導向閥64A及64B中的各者之接合分別使空氣壓力排放至相反之孔隙112B及112A，藉此誘導活塞104移動朝向經排放之孔隙且遠離經致動導向閥。此允許活塞孔隙106A及106B替代地將壓縮空氣遞送至室90A及90B。滑動杯116替代地連接至室90A及90B，以於空氣排放埠口38處將空氣自氣動馬達總成34排出。

導向閥64包含閥本體118及閥桿120。閥本體118包含入口孔122及出口孔124。於入口122處將來自歧管102之經增壓空氣引導至導向閥64A中，迫使閥桿120在移向活塞104之相反側上之室112A時，遠離該閥本體118。當活塞52壓下閥桿120時，則使室120A中之經增壓空氣通過出口內孔124釋放至大氣。同時，放出孔123B將經增壓空氣提供至活塞104之室112B，藉此造成活塞104被向上(參考圖5則朝向導向閥64A)推動，將孔隙106A連接至通道108B且對室

90B增壓，以迫使氣動活塞52向上(參考圖5則朝向導向閥64A)。導向閥64A及64B以遠高於通過放出埠口123A及123B饋送壓力之一速率放出經增壓空氣。頒與Roman之美國專利公告案第2012/0060941號中進一步描述此一換向閥及導向閥環路之操作，其讓與Graco有限公司(明尼蘇達州)且以引用之方式併入本文中。

在本發明中，埠口110B經輪廓化(圖5中未展示)以引導經吹洩之空氣跨過導向閥64B。經吹洩之空氣防止碎屑、污物及濕氣產生於閥桿120上。此增加用於導向閥64B中之密封件之壽命。儘管就導向閥64B進行描述，由於大部分之碎屑及污物於底蓋54中之該底導向閥處累積，本發明可適用於導向閥64B或導向閥64A，或二者。

圖6係底蓋54及導向閥64B之總成之一實施例之一俯視圖，本發明之吹洩系統126係安裝於該總成中。圖7係圖6之底蓋54及導向閥64B之一截面圖，其展示導向閥64B之總成及吹洩系統126之組態。導向閥64B包含閥本體118、閥桿120、閥彈簧128、裝軸臺130、能量吸收彈簧132及閥密封件134。吹洩系統126包括輪廓136、偏轉板138及緊固件140。偏轉板138包括緊固件部分142、有角度部分144及筆直部分146。底蓋54包含埋頭孔148、棒內孔150及閥內孔152，其包含桿內孔154。將同時論述圖6及圖7。

導向閥64B如上述之頒與Roman之專利公告案之實施方式及先前技術中描述而操作。例如，氣動馬達總成34之活塞52壓下閥桿120，以將裝軸臺130移動入定位，以覆蓋出

口內孔124。能量吸收彈簧128使閥桿120偏置遠離裝軸臺130，而彈簧128使裝軸臺130偏置朝向內孔154。

在氣動馬達總成34之操作期間，經增壓之空氣徑向向外通過埠口110B而進入缸壁90(圖4)。通常情況下，在先前技術之氣動馬達中，壓縮空氣將筆直行進至該氣動馬達缸中，而不會直接接合一導向閥。在本發明中，埠口110B包含吹洩系統126，以引導該壓縮空氣與導向閥64B直接接合。明確而言，埠口110B包含輪廓136，以將壓縮空氣引導於閥桿120處。在所示之實施例中，輪廓136包括自埠口110B以一角度延伸至閥桿120之一平坦表面。更明確而言，輪廓136相對於閥桿120之穿透至缸48中之部分之軸線以一鈍角延伸。輪廓136延伸朝向該閥桿120之基部，以引導空氣接近該閥桿120與桿內孔154之間之相交區域。輪廓136可包含於埠口110B處之磨圓邊緣及底蓋154之表面。在其他實施例中，輪廓136可為彎曲、拱形、波紋狀或波浪形。

吹洩系統126進一步包括偏轉板138，其推動壓縮空氣跨過輪廓136離開埠口110B。偏轉板138及輪廓136一起使該壓縮空氣注入或瞄準朝向閥桿120。在所示之實施例中，偏轉板138包括一片金屬條，其係於緊固件部分142處緊固至底蓋54。緊固件140延伸通過緊固件部分142且穿至一配合內孔中，該配合內孔包含埋頭孔148，以使偏轉板138凹入至底蓋54中。有角度部分144在輪廓136之上延伸出，以形成一流徑，在所示之實施例中，該流徑朝向閥桿120收

斂。筆直部分146自有角度部分144直接延伸朝向閥桿120，以在正切於閥桿120之壓縮空氣中給予一速度梯度。

該輪廓136與偏轉板138之間之該流徑無需收斂且可具有一大體上均勻之橫截面面積。在另外其他實施例中，輪廓136及偏轉板138可形成一收斂-發散噴嘴，以使壓縮空氣朝向閥桿120加速。在其他實施例中，偏轉板138可由除金屬外之其他材料(諸如塑膠)組成。在其他實施例中，偏轉板138可完全平坦或彎曲，而非如所示具有三個平坦及有角度分量。在所示之實施例中，輪廓136延伸且具有一圓周分量，以循跡圍繞內孔150之底蓋54之圓形。然而，在其他實施例中，為了便於製造，輪廓136可筆直延伸朝向桿內孔154而不具有一圓周分量。

在本發明之一替代實施例中，輪廓136可定位於活塞52之面朝向導向閥64B之一表面中，而非於底蓋54中。例如，輪廓136可包括一拱形凹痕，使得自埠口110B徑向流動之空氣流動至活塞52中之輪廓136中且以180度向後重新引導朝向導向閥64B。換言之，活塞52中之輪廓136在與埠口110B與導向閥64B之間之距離相等之一小橫向距離上導引來自埠口110B之空氣，而同時逆轉軸向流動方向。因此，當活塞52到達一變換位置以接合導向閥64B時，當活塞52於該閥之附近時，將一股空氣遞送至該閥。

本發明之吹洩系統提供預防及阻止污物、碎屑及濕氣累積在閥桿120及底蓋54上之一不貴、完整方法。此防止污染物通過桿內孔154被拉取且此後抵靠閥密封件134而磨

碎。因此，增加閥密封件134之耐磨壽命，此減少與更換閥密封件134關聯之成本及喪失生產力之時間。該吹洩系統無需額外之組件且經預安裝，泵18之一操作者無需採取任何動作。

儘管已參考較佳實施例描述本發明，熟悉此項技術者將認識到，在不脫離本發明之精神及範疇下，可做出形式及細節上之改變。

【圖式簡單說明】

圖1係一潤滑劑施配系統之一示意圖，其包括一流體容器、一空氣源及具有一氣動馬達之一線性移位泵，該線性移位泵具有本發明之導向閥吹洩系統。

圖2係圖1之該線性移位泵之一透視圖，其展示耦合至一氣動馬達總成之一泵總成。

圖3係圖2之該線性移位泵之一展開圖，其展示該氣動馬達總成、該泵總成與一閥套組之連接。

圖4係圖2之該線性移位泵之一截面圖，其展示使用一氣動馬達棒及一活塞固持器耦合至一泵活塞之一氣動馬達活塞。

圖5係一氣動馬達總成及一閥套組之另一實施例之一部分截面圖，其展示該氣動馬達總成之一底帽內之一換向閥與導向閥之總成。

圖6係一底帽及導向閥總成之一實施例之一俯視圖，本發明之一吹洩系統係安裝於該總成中。

圖7係圖6之該底帽及導向閥總成之一截面圖，其展示該

導向閥之總成及該吹洩系統之組態。

【主要元件符號說明】

10	潤滑劑施配系統
12	流體容器
14	空氣源
16	施配器
18	線性移位泵
20	空氣分佈線路
22	空氣源線路
24	過濾器
26	閥
28	空氣調節器
30	空氣入口
32	地面
34	氣動馬達總成
36	泵總成
38	空氣排放埠口
40	流體線路
42	洩放線路
44	流體入口
46	流體出口
48	氣動馬達缸
50	換向氣動閥套組
52	氣動活塞

54	底 蓋
56	出 口 殼 體
58	移 位 棒
60	氣 動 活 塞 密 封 件
61	蓋 密 封 件
62	緊 固 件
63	緊 固 件 密 封 件
64A	導 向 閥
64B	導 向 閥
65A	棒 密 封 件
65B	出 口 殼 體 密 封 件
66	軸 承
68	u形 杯 密 封 件
70	蓋 緊 固 件
71	棒 緊 固 件
72	棒 墊 圈
73	缸
73A	室
73B	室
74	轉 接 器
76	入 口 閥 殼 體
78	活 塞 固 持 器
80	泵 活 塞
82	彈 簧 銷

83	第一彈簧
84	第一球
85	活塞密封件
86A	缸密封件
86B	缸密封件
87	第二彈簧
88	第二球
89	濾器
90	缸壁
90A	室
90B	室
92	止回閥
94	凸緣
96	止回閥
98	孔
99	開口
100	換向閥
102	空氣歧管
103	密封件
104	活塞
106A	孔隙
106B	孔隙
108A	通道
108B	通道

110A	埠 口
110B	埠 口
112A	孔 隙
112B	孔 隙
115	閥 板
116	滑 動 杯
118	閥 本 體
120	閥 桿
122	入 口 孔
123A	放 出 孔
123B	放 出 孔
124	出 口 孔
126	吹 洩 系 統
128	閥 彈 簧
130	裝 軸 臺
132	能 量 吸 收 彈 簧
134	閥 密 封 件
136	輪 廓
138	偏 轉 板
140	緊 固 件
142	緊 固 件 部 分
144	有 角 度 部 分
146	筆 直 部 分
148	埋 頭 孔

150	棒 内 孔
152	閥 内 孔
154	桿 内 孔

七、申請專利範圍：

1. 一種用於一往復式氣動馬達之端帽總成，該端帽總成包括：
 - 一導向閥，其具有一閥桿；
 - 一端帽本體，其包括：
 - 一中央內孔，其係用於收納一氣動馬達棒；
 - 一閥內孔，該導向閥係設置於該閥內孔中，使得該閥桿延伸通過該端帽本體；
 - 一空氣埠口，其延伸通過該端帽本體，該空氣埠口具有用於將空氣引導朝向該閥桿之一輪廓；及
 - 一流偏轉板，其係耦合至該端帽本體，以外罩該空氣埠口。
2. 如請求項 1 之端帽總成，其中該輪廓包括在該空氣埠口與該閥桿之間延伸之一有角度表面。
3. 如請求項 2 之端帽總成，其中該輪廓自該空氣埠口延伸朝向該閥桿自該端帽本體延伸之一部分，以與該閥桿形成一鈍角。
4. 如請求項 2 之端帽總成，其中該輪廓係平坦。
5. 如請求項 1 之端帽總成，其中該流偏轉板經成形以將空氣流自該空氣埠口重定向朝向該閥桿。
6. 如請求項 1 之端帽總成，其中該流偏轉板包括：
 - 一片金屬條，其係緊固至該端帽本體中之一埋頭孔，以鑲嵌於該輪廓中。
7. 如請求項 1 之端帽總成，其中該偏轉板包含：

一 第一部分，其以一角度延伸朝向該閥桿；及

一 第二部分，其自該第一部分平行於該端帽本體延伸。

8. 如請求項1之端帽總成，其中該導向閥包括：

一 閥本體，其具有一內部內孔，該閥桿自該內部內孔延伸；

一 空氣通道，其與該內部內孔中之該閥桿相交；及

一 閥彈簧，其使該閥桿偏置至該內部內孔外。

9. 如請求項8之端帽總成，其中該導向閥進一步包括：

一 裝軸臺，其係設置於該閥本體內，以接合該閥桿；及

一 能量吸收彈簧，其係設置於該閥桿與該裝軸臺之間。

10. 如請求項1之端帽總成，其進一步包括：

一 氣動馬達殼體，其係耦合至該端帽，以界定一缸；

一 氣動馬達棒，其通過該端帽本體之該中央內孔而延伸至該缸中；

一 氣動馬達活塞，其係耦合至該缸中之該氣動馬達棒。

11. 一種往復式氣動馬達，其包括：

一 氣動活塞；

一 驅動棒，其自該氣動活塞延伸；

一 氣動馬達殼體，其界定一缸壁，該氣動馬達殼體包括：

位於該缸壁之相反側之第一端壁及第二端壁；

一中央內孔，其延伸通過該第一端壁且收納該驅動棒；

第一空氣通道及第二空氣通道，其分別延伸通過該第一端壁及該第二端壁；

第一閥內孔及第二閥內孔，其分別延伸至該第一端壁及該第二端壁中；

一換向閥，其係用於替代地提供壓縮空氣至該第一空氣通道及該第二空氣通道；

第一導向閥及第二導向閥，其分別設置於該第一閥內孔及該第二閥內孔中；及

一流偏轉板，其係耦合至該第一端壁，以使來自該第一空氣通道之空氣流注入至該第一導向閥；

其中該第一空氣通道包括用於將空氣流引導朝向該第一導向閥之輪廓化。

12. 如請求項11之往復式氣動馬達，其中該氣動馬達殼體包括：

一端帽，其包括該第一端壁；及

一氣動馬達缸，其包括：

一側壁，其具有：

一第一端，其收納該端帽；及

一第二端；且

該第二端壁係附接至該第二端。

13. 如請求項11之往復式氣動馬達，其中該第一導向閥包

括：

一閥本體，其係設置於該第一閥內孔中；

一閥桿，其自該閥本體延伸；及

一閥彈簧，其使該閥桿偏置至該閥本體外。

14. 如請求項13之往復式氣動馬達，其中該第一空氣通道之該輪廓化包括：

一平坦表面，其自該第一空氣通道延伸至該第一導向閥，以與該第一導向閥之該閥桿延伸至該缸壁中之一部分之一軸線形成一鈍角。

15. 一種自一往復式氣動馬達中之一閥桿移除污染物之方法，該方法包括：

使一換向閥往復，以通過延伸通過一活塞缸之第一埠口及第二埠口交替地遞送壓縮空氣至一氣動馬達活塞之相反之側；

使用分別具有第一閥桿及第二閥桿之第一導向閥及第二導向閥來致動該換向閥，該等導向閥接合該缸內之該氣動馬達活塞之相反側；及

引導來自該第一埠口吹洩之空氣跨過該第一閥桿，其包含：

使經吹洩之空氣通行跨過使空氣自該第一埠口導引朝向該第一閥桿之一輪廓；及

用一偏轉板使來自該輪廓之該吹洩之空氣轉彎朝向該閥桿。

16. 如請求項15之方法，其中該輪廓包括：

自該第一埠口延伸朝向該第一閘桿之一平坦有角度之表面。

17. 如請求項15之方法，其中該偏轉板包括：

跨過該輪廓成角度之一第一部分；及

自該第一部分垂直於該第一閘桿而延伸之一第二部分。

18. 如請求項15之方法，其中該輪廓包括：

該氣動馬達活塞之一成形表面，其收納來自該第一埠口之空氣且使該空氣轉彎朝向該第一閘桿。

八、圖式：

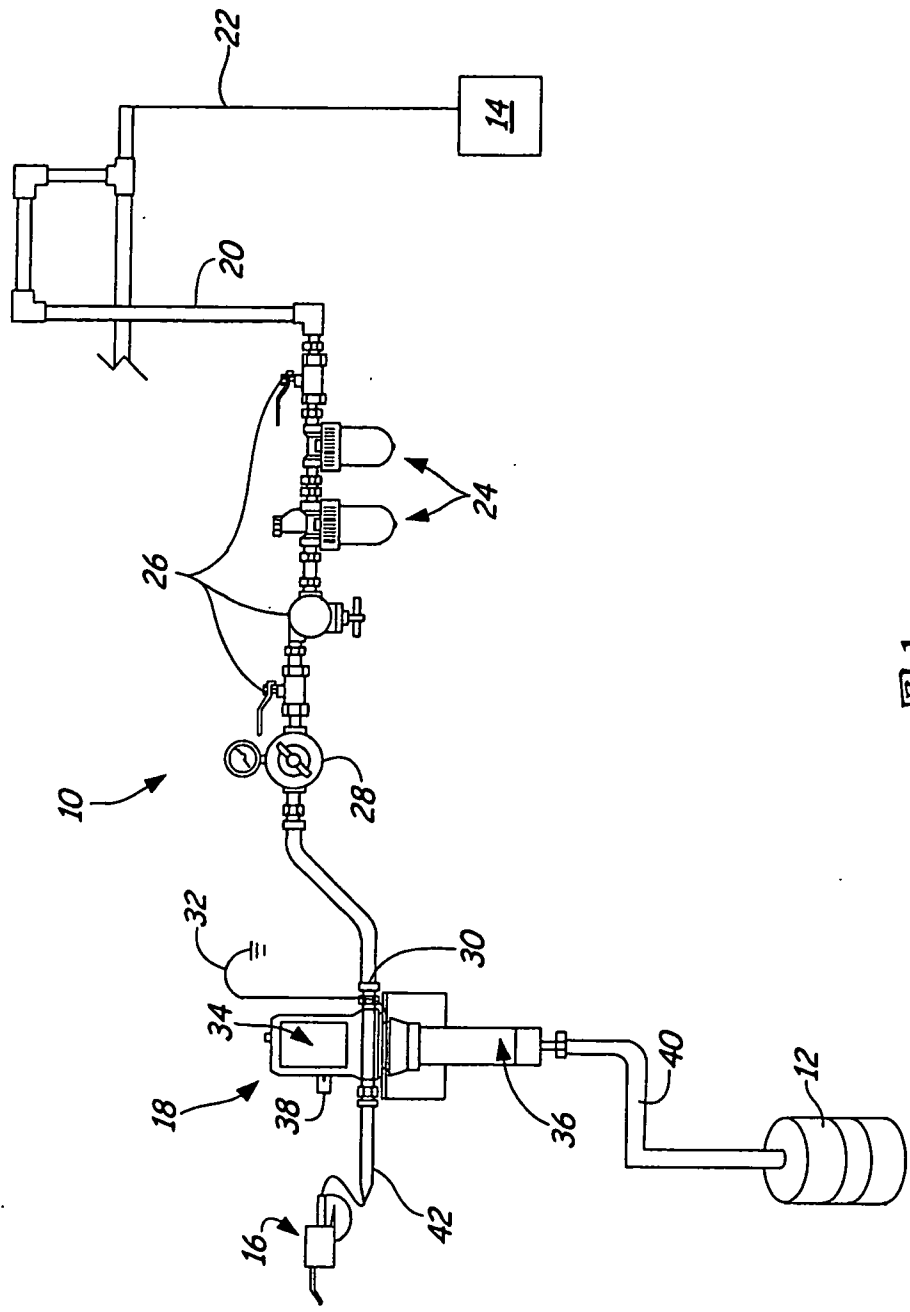


圖 1

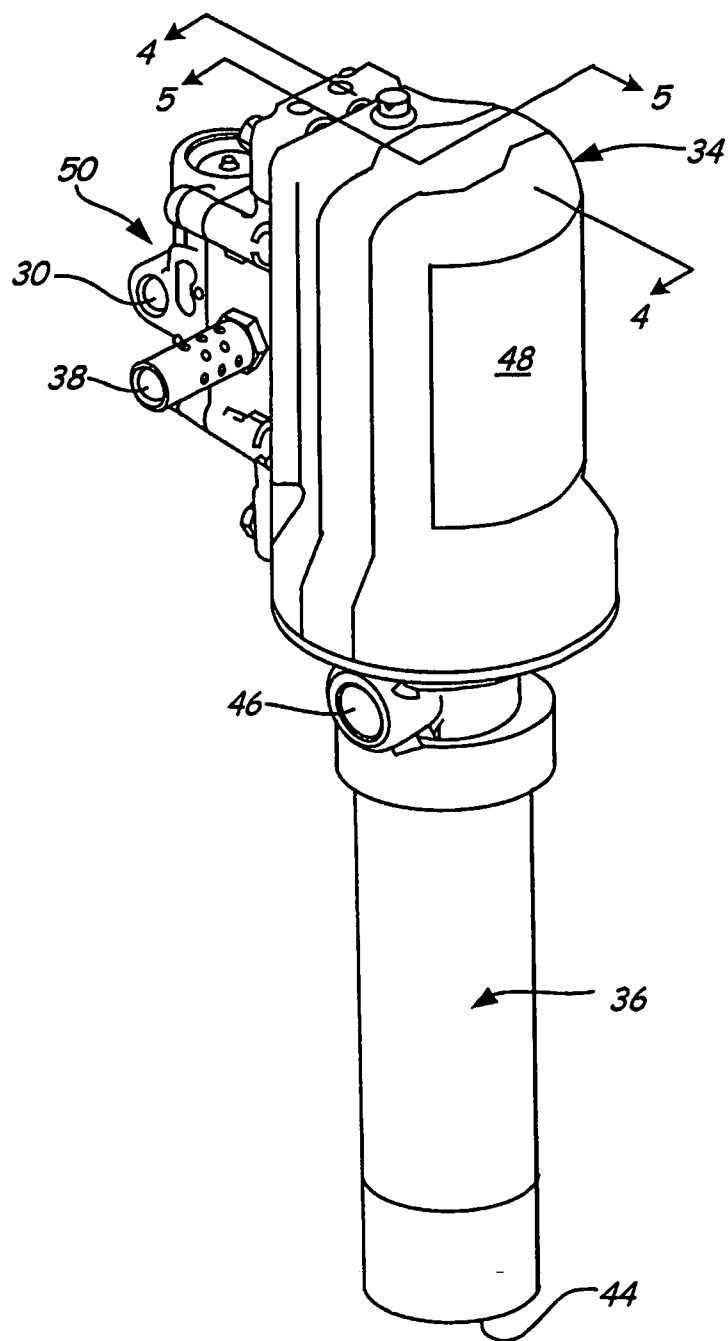


圖 2

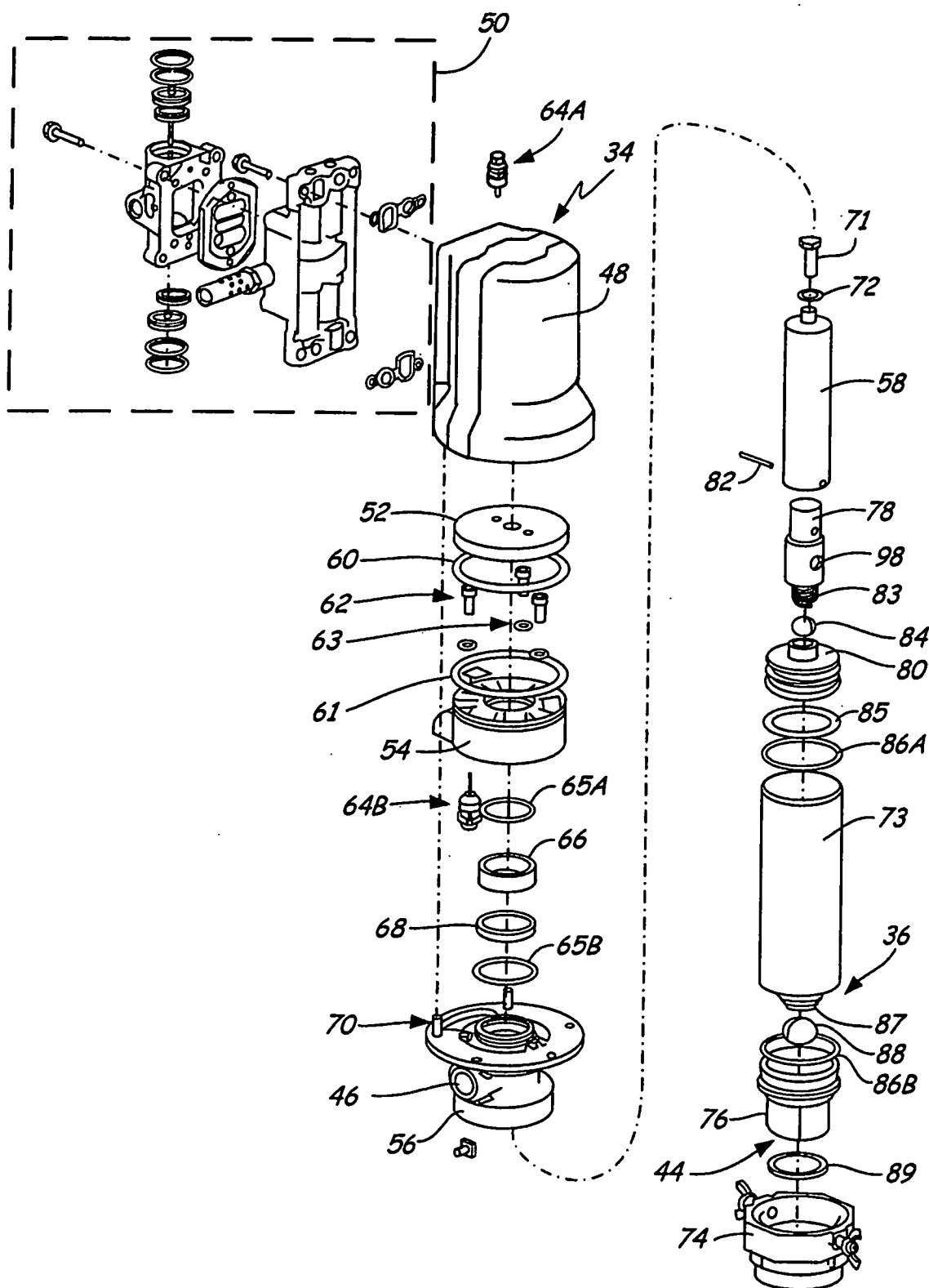


圖 3

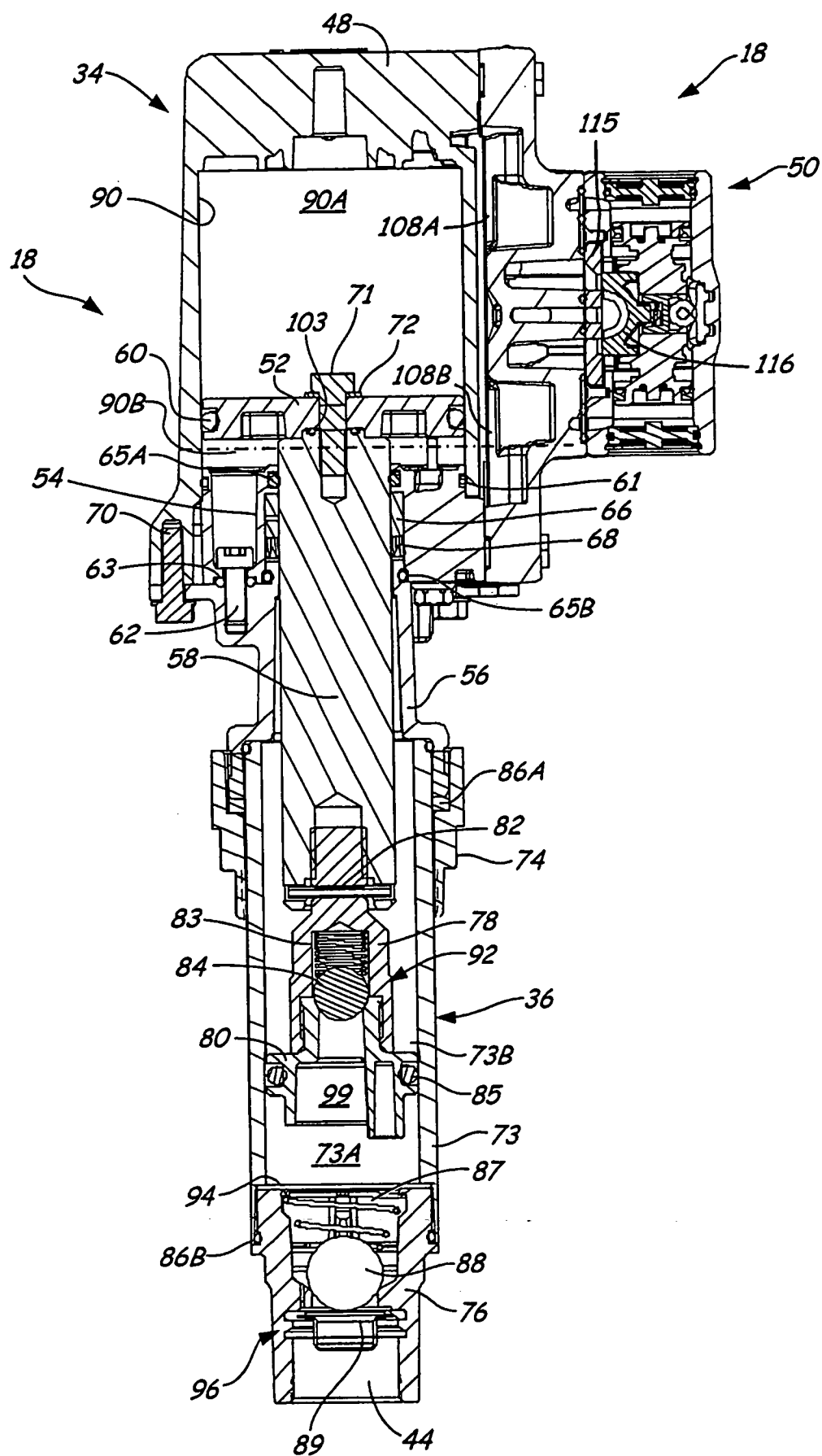


圖 4

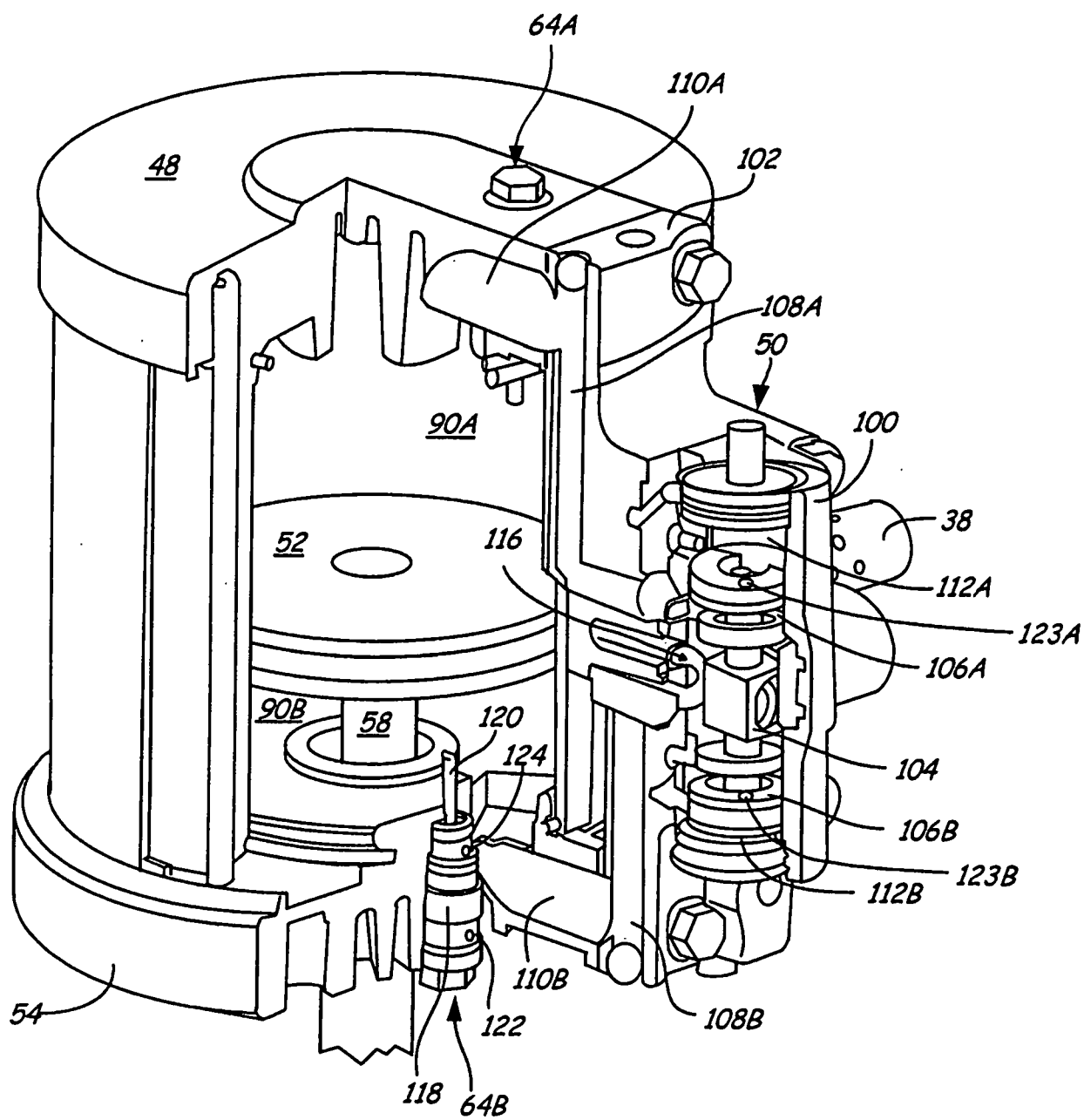


圖 5

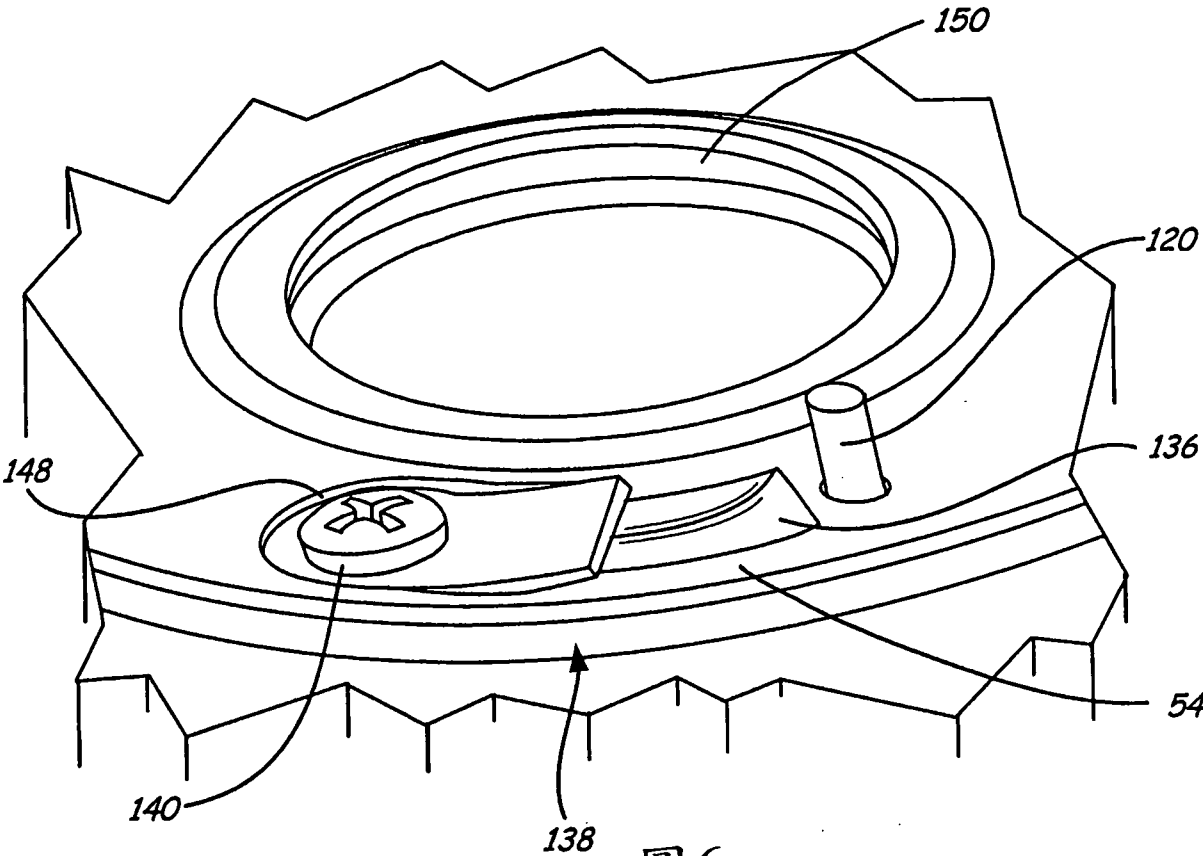


圖 6

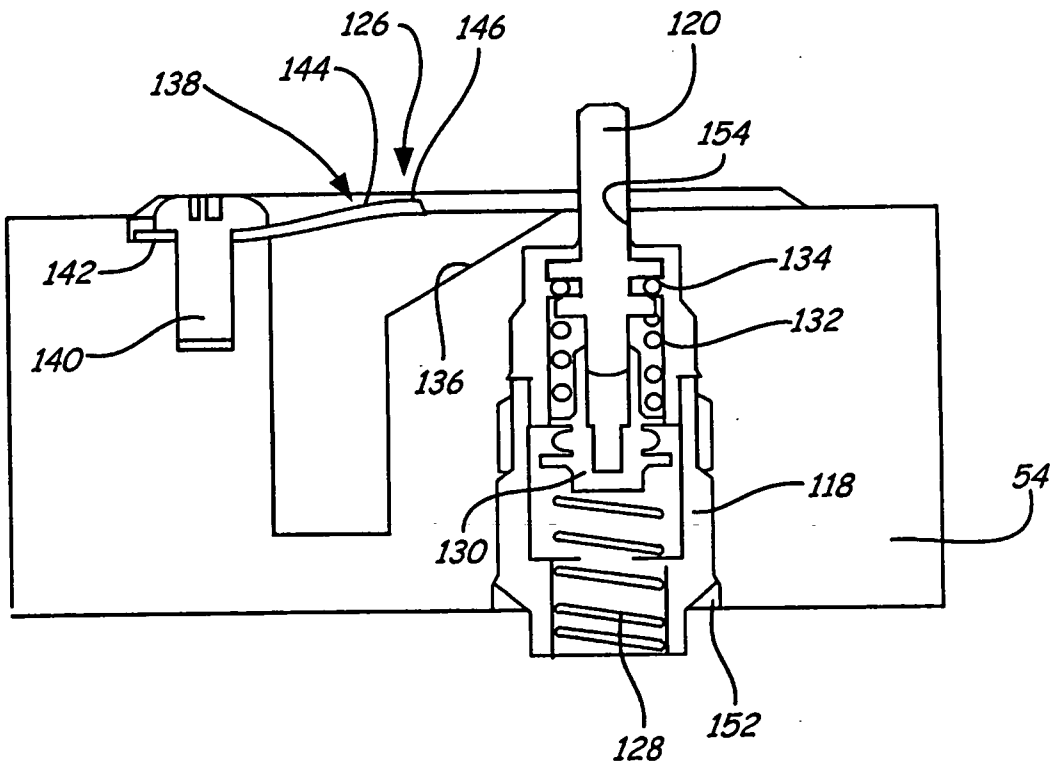


圖 7