



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201420205 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：102133231

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 13 日

(51)Int. Cl.：

B05B9/04 (2006.01)

B05B15/00 (2006.01)

B05B9/08 (2006.01)

F15B1/04 (2006.01)

B05B5/035 (2006.01)

(30)優先權：2012/09/13 美國

61/700,419

(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：漢恩斯 布萊德利 H HINES, BRADLEY H. (US)；路薩克 馬魯斯 J LUCZAK,

MARIUSZ J. (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 25 頁

(54)名稱

用於無空氣噴灑器之蓄壓器

ACCUMULATOR FOR AIRLESS SPRAYER

(57)摘要

本發明揭示一種無空氣流體施配裝置，其包括一往復流體泵、一驅動元件、一噴嘴及一蓄壓器。該往復流體泵直接給一流體加壓。該驅動元件將動力供應至該泵。該噴嘴總成經組態以自該泵接收加壓流體。該蓄壓器經設置以與該噴嘴總成同時地由該往復流體泵加壓，且經組態以當該往復流體泵處於一轉換位置時將加壓流體提供至該噴嘴總成。

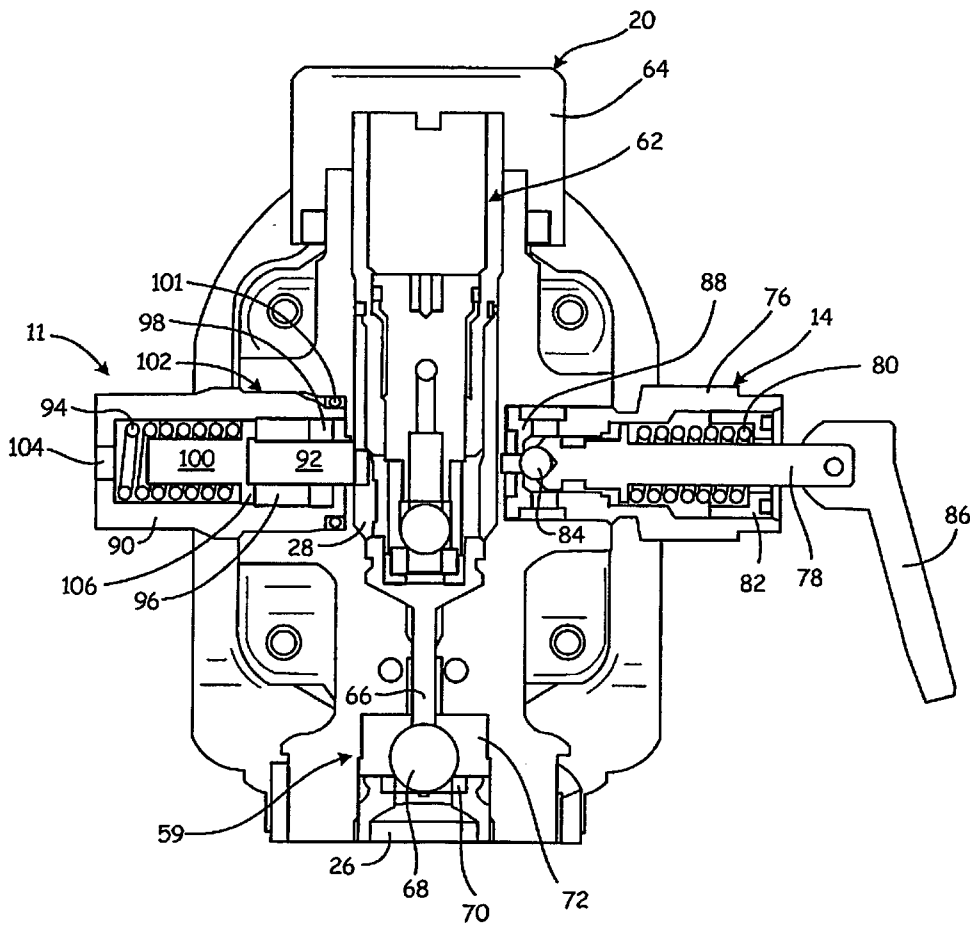


圖 3

- 11：蓄壓器
- 14：控制閥
- 20：泵閥
- 26：入口管
- 28：壓力室
- 59：入口止回閥/入口閥
- 62：桿
- 64：旋鈕
- 66：彈簧
- 68：球
- 70：座部
- 72：套環
- 76：外殼
- 78：柱塞
- 80：彈簧
- 82：帽蓋
- 84：球
- 86：操作桿
- 88：襯墊
- 90：外殼
- 92：活塞
- 94：彈簧
- 96：軸襯
- 98：密封件
- 100：導件
- 101：O形環
- 102：螺紋連接件
- 104：端口
- 106：凸緣



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201420205 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：102133231 (22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 09 月 13 日
(51)Int. Cl. : **B05B9/04 (2006.01)** **B05B15/00 (2006.01)**
B05B9/08 (2006.01) **F15B1/04 (2006.01)**
B05B5/035 (2006.01)
(30)優先權：2012/09/13 美國 61/700,419
(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：漢恩斯 布萊德利 H HINES, BRADLEY H. (US) ; 路薩克 馬魯斯 J LUCZAK,
MARIUSZ J. (US)
(74)代理人：陳長文
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 25 頁

(54)名稱

用於無空氣噴灑器之蓄壓器

ACCUMULATOR FOR AIRLESS SPRAYER

(57)摘要

本發明揭示一種無空氣流體施配裝置，其包括一往復流體泵、一驅動元件、一噴嘴及一蓄壓器。該往復流體泵直接給一流體加壓。該驅動元件將動力供應至該泵。該噴嘴總成經組態以自該泵接收加壓流體。該蓄壓器經設置以與該噴嘴總成同時地由該往復流體泵加壓，且經組態以當該往復流體泵處於一轉換位置時將加壓流體提供至該噴嘴總成。

發明摘要

※ 申請案號：

102133 231

※ 申請日：

102. 9. 13

※IPC 分類：B05B

B05B 9/04 (2006.01)

B05B 15/00 (2006.01)

B05B 9/08 (2006.01)

F15B 1/04 (2006.01)

B05B 5/035 (2006.01)

【發明名稱】

用於無空氣噴灑器之蓄壓器

ACCUMULATOR FOR AIRLESS SPRAYER

【中文】

○ 本發明揭示一種無空氣流體施配裝置，其包括一往復流體泵、一驅動元件、一噴嘴及一蓄壓器。該往復流體泵直接給一流體加壓。該驅動元件將動力供應至該泵。該噴嘴總成經組態以自該泵接收加壓流體。該蓄壓器經設置以與該噴嘴總成同時地由該往復流體泵加壓，且經組態以當該往復流體泵處於一轉換位置時將加壓流體提供至該噴嘴總成。

【英文】

○ An airless fluid dispensing device comprises a reciprocating fluid pump, a drive element, a spray tip and an accumulator. The reciprocating fluid pump directly pressurizes a fluid. The drive element supplies power to the pump. The spray tip assembly is configured to receive pressurized fluid from the pump. The accumulator is located to be simultaneously pressurized by the reciprocating fluid pump as the spray tip assembly and configured to provide pressurized fluid to the spray tip assembly when the reciprocating fluid pump is at a changeover position.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 3 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

11	蓄壓器
14	控制閥
20	泵閥
26	入口管
28	壓力室
59	入口止回閥/入口閥
62	桿
64	旋鈕
66	彈簧
68	球
70	座部
72	套環
76	外殼
78	柱塞
80	彈簧
82	帽蓋
84	球
86	操作桿
88	襯墊
90	外殼
92	活塞
94	彈簧
96	軸襯

98	密封件
100	導件
101	O形環
102	螺紋連接件
104	端口
106	凸緣

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

用於無空氣噴灑器之蓄壓器

ACCUMULATOR FOR AIRLESS SPRAYER

【先前技術】

本發明係關於流體施配系統。特定言之，本發明係關於用於施配塗料、清漆及類似物之無空氣噴灑器。

塗料噴灑器已為吾人所熟知且廣泛用於諸如建築結構、傢具及類似物上之表面之噴漆中。無空氣塗料噴灑器歸因於其等能夠細微地霧化液體而提供一高品質飾面。無空氣塗料噴灑器通常耦合至一塗料源，包含抽入塗料之一泵浦機構，且包含使塗料通過其而排出之一小成型噴口。通常由一馬達(其由一操作者致動)驅動該泵浦機構。無空氣塗料噴灑器能夠將液體塗料加壓至超過3000 psi[每平方英寸磅數](約20.7 MPa)。為達成此等壓力，典型泵浦機構利用往復活塞。泵浦機構之循環可在泵浦流體內產生脈動。泵浦流體之噴灑品質會因脈動而降低，尤其當施加用於表面精整項目之高度霧化塗料時。

蓄壓器係用於減輕脈動效應之一已知方法。一蓄壓器儲存用於在泵浦機構之一低壓移動期間釋放之高壓流體。在一設計中，將一蓄壓器整合至一噴灑器之噴嘴中，如Siczek等人之美國專利第3,893,627號(其讓與Graco公司)中所描述。此一設計增加噴嘴之複雜性且增加拆卸、清潔及維護所需之時間量。

【發明內容】

一種無空氣流體施配裝置包括一往復流體泵、一驅動元件、一噴嘴及一蓄壓器。該往復流體泵直接給一流體加壓。該驅動元件將動

力供應至該泵。該噴嘴總成經組態以自該泵接收加壓流體。該蓄壓器經設置以與該噴嘴總成同時地由該往復流體泵加壓，且經組態以當該往復流體泵處於一轉換位置時將加壓流體提供至該噴嘴總成。

本發明係針對一種用於與一流體施配裝置一起使用之蓄壓器。在一實施例中，一手持式無空氣流體施配裝置包括一外殼體、一流體容器、一泵浦裝置、一主要驅動元件、一噴嘴及一蓄壓器。該外殼體經組態以在操作期間由該手持式無空氣流體施配裝置之一操作者攜帶及支撐。由該外殼體支撐該流體容器。將該泵浦裝置安裝至該外殼體。將該主要驅動元件耦合至該殼體且連接至該泵浦裝置以致動該泵浦裝置。將該噴嘴連接至該泵浦裝置之一出口。將該蓄壓器安置於該泵浦裝置與該噴嘴之間，該蓄壓器具有一可變容積。

一種可拆卸蓄壓器裝置包括：一圓柱形外殼，其界定一內部空間、一封閉端及一敞開端；一活塞，其安置於該內部空間中且能夠延伸至該敞開端；一凸緣，其自該活塞延伸；一彈簧，其安置於該內部空間中且自該凸緣延伸至該封閉端；一密封件，其安置於該內部空間內之該活塞周圍且定位於該敞開端與該凸緣之間；及一軸襯，其包圍該凸緣與該敞開端之間之該活塞。

【圖式簡單說明】

圖1係包含一蓄壓器之一可攜式無空氣噴灑器之一透視圖。

圖2係連接至圖1之可攜式無空氣噴灑器之一泵閥的一泵浦機構及一噴嘴總成之一側視橫截面圖。

圖3係連接至一控制閥及一蓄壓器的圖2之泵閥之一前視橫截面圖。

圖4係用於與一可攜式無空氣噴灑器一起使用之一蓄壓器之一替代實施例之一橫截面圖。

【實施方式】

圖1係其中使用一蓄壓器11之可攜式無空氣噴灑器10之一透視圖。在所展示之實施例中，可攜式無空氣噴灑器10包括蓄壓器11、外殼12、手槍式握把13、控制閥14、驅動元件16、泵浦機構18、泵閥20、噴嘴總成22、電池23、流體容器24及觸發器25。將可攜式無空氣噴灑器10之組件一起封裝於一整合手持裝置中，在使用期間，該整合手持裝置在未連接至流體供應之一外部電源之情況下由一操作者完全攜帶及支撐。然而，在其他實施例中，其他類型之噴灑系統可與該蓄壓器一起使用。

噴灑器10包括一無空氣施配系統，其中泵浦機構18自容器24抽取流體且使用來自驅動元件16之動力來給透過噴嘴總成22而霧化之流體加壓。流體容器24具有期望自噴灑器10噴灑之一流體。例如，流體容器24填充有透過與容器24之一蓋耦合而供給至噴嘴總成22之一塗料或清漆。電池23插入至連接至手槍式握把13之一電池端口中以將電力提供至外殼12內之驅動元件16。觸發器25連接至電池23及驅動元件16，使得在致動觸發器25之後將一電力輸入提供至泵浦機構18。泵浦機構18自容器24抽取流體且將加壓流體提供至噴嘴總成22。噴嘴總成22包含自泵浦機構18接收加壓流體之一噴口。噴嘴總成22提供流體之一高度霧化流以產生一高品質飾面。

在不同實施例中，泵浦機構18包括一齒輪泵、一活塞泵、一柱塞泵、一葉輪泵、一滾動隔膜泵、一球形泵、一旋轉凸輪泵、一隔膜泵或一伺服馬達，其等具有一齒條及小齒輪驅動。在不同實施例中，驅動元件16包括一電動馬達、一空氣驅動(氣動)馬達、一線性致動器或一燃氣引擎，其等可用於驅動一曲軸、凸輪、一搖擺盤或搖臂。在所描述之實施例中，泵浦機構18包括一往復活塞泵，及驅動元件16包括一DC馬達。在各種實施例中，泵浦機構18產生自每平方英寸約360磅[360 psi](約2.48 MPa)至高達約3,000 psi(約20.7 MPa)或更高之噴口

噴灑壓力或流動壓力。

蓄壓器11提供一可擴大容積，其藉由泵浦程序而加壓以當泵浦機構18處於一低壓狀態時將加壓流體提供至噴嘴總成22。就所揭示之實施例而言，蓄壓器11包含一彈簧負載容積，其在一往復活塞泵浦裝置之活塞處於一轉換位置時提供加壓流體。

圖2係包含驅動元件16、泵浦機構18、泵閥20及噴嘴總成22之可攜式無空氣噴灑器10之一示意圖。驅動元件16將動力提供至泵浦機構18，泵浦機構18在入口管26處將流體自流體容器24(圖1)抽入至外殼12中。泵浦機構18給流體加壓且將加壓流體泵浦至流體地耦合至噴嘴總成22之壓力室28。噴嘴總成22經使用者致動或經流體致動以允許加壓流體通過使待噴灑之流體霧化之噴口30。

驅動元件16包括用於產生驅動軸32之旋轉之一機構或馬達。在所展示之實施例中，驅動元件16包括一電動馬達，及泵浦機構18包括一復式活塞泵。泵浦機構18包含透過齒輪系統36而耦合至驅動元件16之軸32之軸34。例如，齒輪38、40、42及44及軸46提供使來自由軸32提供之輸入之至軸34之輸入減速之一齒輪減速構件。明確言之，軸32使齒輪38旋轉，齒輪38與齒輪40嚙合以使軸46旋轉。軸46使齒輪42旋轉，齒輪42透過齒輪44而驅動軸34。軸34之旋轉產生輪轂48之搖擺。Johnson等人之美國專利申請公開案第2012/0037726號中進一步描述輪轂48之操作，該案讓與Graco Minnesota公司且以引用之方式併入。

活塞50及52接合輪轂48，使得輪轂48之搖擺產生活塞50及52之往復運動。活塞50安置於汽缸54內，及活塞52安置於汽缸56內。在一返回衝程上，活塞50經由耦合至輪轂48而於汽缸54內退縮以透過端口57而將流體自入口管26抽入至汽缸54中，同時活塞52經由與輪轂48接合而向前推動以將流體自汽缸56及腔室58推入至壓力室28中，壓力室28充當泵浦機構18及泵閥20之一出口。在一向前衝程上，活塞50經由

耦合至輪轂48而向前移動以透過外殼12中之端口(圖中未展示)而將流體自汽缸54推入至腔室58及汽缸56中，同時當流體自腔室58行進至汽缸56中時，經由腔室58內之壓力而向後推動活塞52。為容納此等容積流量，活塞50具有足以填充汽缸56及腔室58兩者之一排量容積。泵閥20防止腔室58內之流體回流至汽缸54中。入口閥59防止汽缸54內之流體回流至入口管26中。來自壓力室28之加壓流體流入至噴嘴總成22中，噴嘴總成22包含可經選擇性致動以允許加壓流體流動通過噴口30之致動針60。Thompson等人之美國專利申請公開案第2011/0198413中進一步描述噴嘴總成22之操作，該案讓與Graco Minnesota公司且以引用之方式併入。

可攜式無空氣噴灑器10經組態以能夠噴灑具有不同黏度之流體(黏稠流體及稀薄流體)。例如，噴灑器10可噴灑諸如黏膠或環氧樹脂之黏稠流體，及噴灑器10可經組態以噴灑諸如塗料及清漆之稀薄流體。泵閥20經調整以便藉由改變入口止回閥59之允許敞開量而組態用於不同流體之噴灑器10。泵閥20包含桿62及旋鈕64，及入口止回閥59包含彈簧66、球68、座部70及套環72。國際公開案第WO 2013/090739號中更詳細地展示及描述泵閥20及入口止回閥59，該案讓與Graco Minnesota公司且以引用之方式併入。

如圖3中所展示，蓄壓器11流體地連接至壓力室28與汽缸54及56之間之腔室58。前述可攜式無空氣噴灑器已利用壓力室28之區域來提供一固定容積蓄壓器效應，諸如前面所提及之美國專利申請公開案第2011/0198413號中所描述。然而，歸因於壓力室28之固定容積及無獨立壓力產生，由此一空間提供之蓄壓效應係受限的。本發明利用一可擴大容積，其可獨立地產生至噴嘴總成22之加壓流體以抵消由泵浦機構18之泵浦波動引起之噴口30處之排出脈動。

圖3係連接至一控制閥14及蓄壓器11的圖2之泵閥20之一前視橫截

面圖。控制閥14包含外殼76、柱塞78、彈簧80、帽蓋82、球84、操作桿86及襯墊88。蓄壓器11包括外殼90、活塞92、彈簧94、軸襯96、密封件98及導件100。

控制閥14之外殼76螺合至外殼12(圖2)中以與壓力室28相交，且因此曝露於由泵浦機構18產生之流體壓力。外殼76亦流體地連接至容器24(圖1)。因而，一完整流體回路形成於流體容器24、泵浦機構18、壓力室28及控制閥14之間。彈簧80使球84抵著襯墊88偏置以封閉該流體回路。由一操作者致動操作桿86以將由泵浦機構18加壓之流體連接至容器24。因此，控制閥14可用於藉由緩解來自系統之空氣而啓始泵浦機構，或用於在一噴灑操作完成之後緩解高壓流體。作為一安全措施，亦可在一超壓條件期間自襯墊88移走球84。國際公開案第WO 2012/097361號中更詳細地展示及論述控制閥14，該案讓與Graco Minnesota公司且以引用之方式併入。

蓄壓器11之外殼90在螺紋連接102處連接至噴灑器10之外殼12。因而，外殼90之外表面包含與外殼12中之配合螺紋嚙合之螺紋。O形環101定位於外殼90與外殼12之間。外殼90包括一圓柱體，其具有其中設置端口104之一封閉端及面向壓力室28之一敞開端。活塞92及導件100安置於外殼90之內部空間內。活塞92延伸穿過外殼90之敞開端以接合壓力室28。導件100連接至活塞92且安置於活塞92與端口104之間。彈簧94定位於導件100周圍且推動凸緣106以朝向壓力室28移動活塞92。在所展示之實施例中，凸緣106自導件100延伸且活塞92被插入至導件100內之一插座中。導件100確保：彈簧94在外殼90內被適當對準以沿一線性方向推動活塞92且防止接合。軸襯96定位於活塞92周圍且接合外殼90以防止活塞92及導件100透過與凸緣106接觸而離開外殼90。因此，活塞92能夠在軸襯96內移動或滑動。密封件98防止壓力室28內之流體進入至外殼90中。在一實施例中，密封件98包括一U形杯

狀密封件，但可在其他實施例中使用其他密封件。然而，漏入至外殼90中之任何流體能夠在端口104處漏出。諸如，若外殼90之內部空間填充有防止活塞92移動之流體，則端口104防止蓄壓器11之液壓鎖定。

蓄壓器11提供可填充有來自泵浦機構18之流體之一空間容積。明確言之，活塞92佔用外殼90內之一容積，當壓力室28填充有加壓流體時，該容積變為填充有流體。流體之壓力克服彈簧94之力且使活塞92移入至外殼90中以允許外殼90填充有加壓流體。外殼90內之流體之容積變為由作用於活塞92之彈簧94之力額外加壓。當泵浦機構18達到一低壓操作狀態(諸如使活塞50及52(圖2)反向之一轉換位置)時，活塞92自外殼90延伸且作用於壓力室28內之流體以維持流體上之壓力。由彈簧94及活塞92施加之壓力防止壓力室28內之壓力降至零，其否則將僅在一短暫時間內發生。若蓄壓器11將壓力施加至高於一零壓力狀態之流體，則蓄壓器11減小噴嘴總成22處所排出之流體之脈動。在蓄壓器11排出外殼90內之流體之後，泵浦機構18返回至一高壓狀態以再次將活塞92回推至具有加壓流體之外殼90中。因而，當泵浦機構18透過低壓狀態及高壓狀態而週期性循環時，蓄壓器11增加噴灑器10之低壓狀態之壓力以減少脈動效應，其增加噴灑器10之噴灑黏稠度且增強噴灑器10之一操作者施加一均勻飾面之能力。

圖4係用於與可攜式無空氣噴灑器10一起使用之本發明之蓄壓器11之一替代實施例之一橫截面圖。圖4之蓄壓器11包含與圖3之蓄壓器11相同之組件之諸多者，且此等組件被相應地編號。然而，在圖4中，蓄壓器11包含活塞108、軸襯110及固定環112。活塞108包含軸114、導件116及凸緣118。

活塞108依與圖3之活塞92及導件100相似之一方式操作。然而，圖4之軸114及導件116被併入至一單件建構中。同樣地，凸緣118被併

入至該單件建構中以進一步減少組件之數目。軸114、導件116及凸緣118接合軸襯110且操作以透過外殼12中之孔徑120而將加壓流體自外殼90內之空間施加至壓力室28。圖4之實施例進一步包含固定環112，其用於防止蓄壓器11之任何組件離開外殼90且進入至外殼12中。例如，固定環112使密封件98維持與軸襯110齊平接合以增強密封能力且防止密封件98離開外殼90。固定環112使蓄壓器進一步維持組裝為可在分成個別件時自外殼12移除之一組件。因而，可自噴灑器10輕易地移除蓄壓器11且可輕易地替換蓄壓器11。

蓄壓器具有有限之有用疲勞壽命，此係因為其等包含常遭受壓力之移動組件。蓄壓器11易於接達且可在無需拆卸噴灑器之情況下自噴灑器移除蓄壓器11。另外，蓄壓器11被便利地封裝於外殼90中以實現使用一替代蓄壓器來進行快速替換。替代地，可使用常見手動工具(諸如一螺絲刀)來快速移除及拆卸蓄壓器11以促進快速移除、拆卸、清潔及重新組裝。

雖然已參考一或若干例示性實施例而描述本發明，但熟悉技術者應瞭解：可在不背離本發明之範疇之情況下作出各種改變且用等效物代替本發明之元件。另外，可在不背離本發明之基本範疇之情況下作出諸多修改以使一特定情景或材料適應本發明之教示。因此，意欲：本發明不受限於所揭示之(若干)特定實施例；但本發明將包含落入隨附申請專利範圍之範疇內之全部實施例。

【符號說明】

- 10 可攜式無空氣噴灑器
- 11 蓄壓器
- 12 外殼
- 13 手槍式握把
- 14 控制閥

- 16 驅動元件
- 18 泵浦機構
- 20 泵閥
- 22 噴嘴總成
- 23 電池
- 24 流體容器
- 25 觸發器
- 26 入口管
- 28 壓力室
- 30 噴口
- 32 驅動軸
- 34 軸
- 36 齒輪系統
- 38 齒輪
- 40 齒輪
- 42 齒輪
- 44 齒輪
- 46 軸
- 48 輪轂
- 50 活塞
- 52 活塞
- 54 汽缸
- 56 汽缸
- 57 端口
- 58 腔室
- 59 入口止回閥/入口閥

60	致動針
62	桿
64	旋鈕
66	彈簧
68	球
70	座部
72	套環
76	外殼
78	柱塞
80	彈簧
82	帽蓋
84	球
86	操作桿
88	襯墊
90	外殼
92	活塞
94	彈簧
96	軸襯
98	密封件
100	導件
101	O形環
102	螺紋連接件
104	端口
106	凸緣
108	活塞
110	軸襯

112 固定環

114 軸

116 導件

118 凸緣

120 孔徑

申請專利範圍

1. 一種無空氣流體施配裝置，其包括：
 - 一往復流體泵，其用於直接給一流體加壓；
 - 一驅動元件，其用於將動力供應至該泵；
 - 一噴嘴總成，其經組態以自該泵接收加壓流體；
 - 一蓄壓器，其經設置以與該噴嘴總成同時地由該往復流體泵加壓且經組態以當該往復流體泵處於一轉換位置時將加壓流體提供至該噴嘴總成。
2. 如請求項1之無空氣流體施配裝置，其中該蓄壓器包括：
 - 一活塞，其接合該無空氣流體施配裝置中之加壓流體；及
 - 一彈簧，其使該活塞朝向該加壓流體偏置。
3. 如請求項2之無空氣流體施配裝置，其中該蓄壓器進一步包括：
 - 一圓柱形外殼，其界定：
 - 一內部空間；
 - 一封閉端；及
 - 一敞開端；其中該活塞安置於該內部空間內且能夠延伸至該敞開端；
 - 一凸緣，其自該活塞延伸，其中該彈簧安置於該內部空間內且自該凸緣延伸至該封閉端；
 - 一密封件，其安置於該內部空間內之該活塞周圍且定位於該敞開端與該凸緣之間；及
 - 一軸襯，其包圍該凸緣與該敞開端之間之該活塞；
4. 一種手持式無空氣流體施配裝置，其包括：
 - 一外殼體，其經組態以在操作期間由該手持式無空氣流體施配裝置之一操作者攜帶及支撐；

一流體容器，其由該外殼體支撐；

一泵浦裝置，其安裝至該外殼體；

一主要驅動元件，其耦合至該外殼體且連接至該泵浦裝置以致動該泵浦裝置；

一噴嘴，其連接至該泵浦裝置之一出口；及

一蓄壓器，其安置於該泵浦裝置與該噴嘴之間，該蓄壓器具有一可變容積。

5. 如請求項4之手持式無空氣流體施配裝置，其中該噴嘴包括：

一壓力致動式彈簧偏置球閥，其經組態以因來自該泵浦機構之加壓流體而做開；及

一噴口元件，其連接至球閥以使該加壓流體霧化。

6. 如請求項4之手持式無空氣流體施配裝置，其中該泵浦裝置包括：

一往復活塞流體泵，其包括經組態以由至少一活塞非同相致動之至少兩個泵浦室。

7. 如請求項4之手持式無空氣流體施配裝置，其中該蓄壓器流體地耦合至安置於該噴嘴與該泵浦裝置之間之一壓力室。

8. 如請求項7之手持式無空氣流體施配裝置，其進一步包括：

一泵閥，其流體地耦合該泵浦裝置及該噴嘴總成；及

一入口止回閥，其將該流體容器流體地耦合至該泵閥，該泵閥控制該入口止回閥之一做開距離；

其中該蓄壓器流體地耦合至該泵閥。

9. 如請求項7之手持式無空氣流體施配裝置，其中該蓄壓器包括：

一活塞，其接合該壓力室；及

一彈簧，其使該活塞朝向該壓力室偏置。

10. 如請求項9之手持式無空氣流體施配裝置，其中該蓄壓器進一步

包括：

一 汽缸，其附接至該外殼且界定該可變容積之空間，該活塞安置於該空間中；

其中該彈簧安置於該活塞與該汽缸之間之該空間內。

11. 如請求項10之手持式無空氣流體施配裝置，其中該蓄壓器進一步包括：

一 軸襯，其包圍該活塞；及

一 密封件，其包圍該軸襯與該壓力室之間之該活塞。

12. 如請求項11之手持式無空氣流體施配裝置，其進一步包括：

一 固定器，其安置於該汽缸中以防止該密封件進入該壓力室。

13. 如請求項10之手持式無空氣流體施配裝置，其進一步包括：

一 彈簧導件，其自該活塞延伸至該汽缸中；及

一 凸緣，其自該彈簧導件或該活塞延伸以將力自該彈簧轉移至該活塞。

14. 如請求項10之手持式無空氣流體施配裝置，其進一步包括：

一 泄放端口，其設置於該活塞之汽缸尾部中。

15. 一種可拆卸蓄壓器裝置，其包括：

一 圓柱形外殼，其界定：

一 內部空間；

一 封閉端；及

一 敞開端；

一 活塞，其安置於該內部空間內且能夠延伸至該敞開端；

一 凸緣，其自該活塞延伸；

一 彈簧，其安置於該內部空間內且自該凸緣延伸至該封閉端；

一密封件，其安置於該內部空間內之該活塞周圍且定位於該敞開端與該凸緣之間；及

一軸襯，其包圍該凸緣與該敞開端之間之該活塞。

16. 如請求項15之可拆卸蓄壓器裝置，其進一步包括：

一泄放端口，其設置於該圓柱形外殼之該封閉端中。

17. 如請求項15之可拆卸蓄壓器裝置，其進一步包括：

螺紋，其等設置於接近於該敞開端之該圓柱形外殼之一外部上；及

一密封件，其安置於該敞開端與該等螺紋之間之該圓柱形外殼周圍。

18. 如請求項15之可拆卸蓄壓器裝置，其進一步包括：

一固定環，其安置於該敞開端與該密封件之間之該內部空間內以防止該密封件離開該敞開端。

19. 如請求項15之可拆卸蓄壓器裝置，其中該活塞包括：

一軸，其使該密封件及該軸襯圍繞其而設置；及

一彈簧導件，其自該軸朝向該封閉端延伸；

其中該凸緣自該軸與該彈簧導件之間之該活塞延伸。

20. 如請求項15之可拆卸蓄壓器裝置，其中該活塞包括：

一軸，其使該密封件及該軸襯圍繞其而設置；及

一彈簧導件，其附接至該軸之一端；

其中該凸緣自接近於該軸之該彈簧導件延伸。

圖式

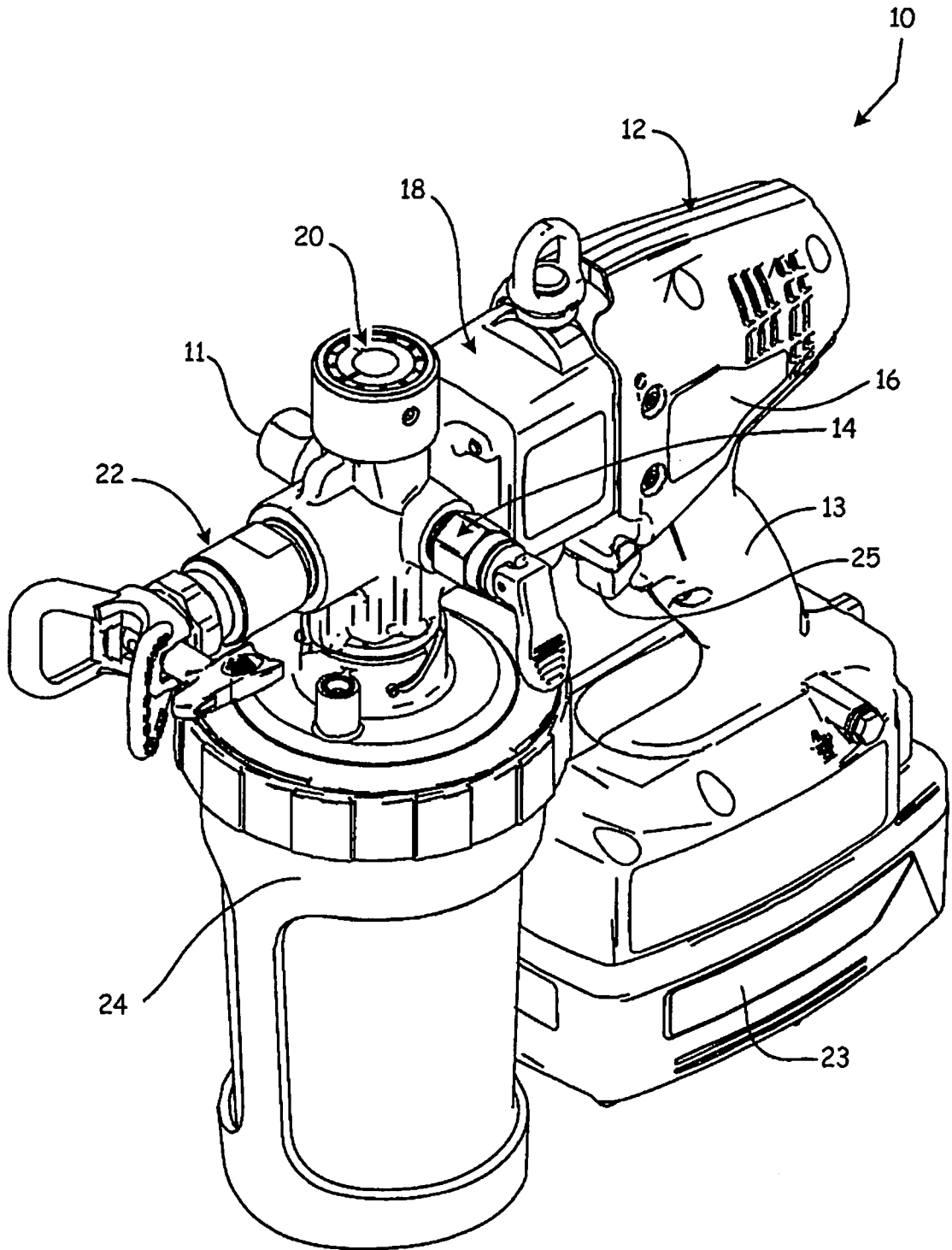


圖 1

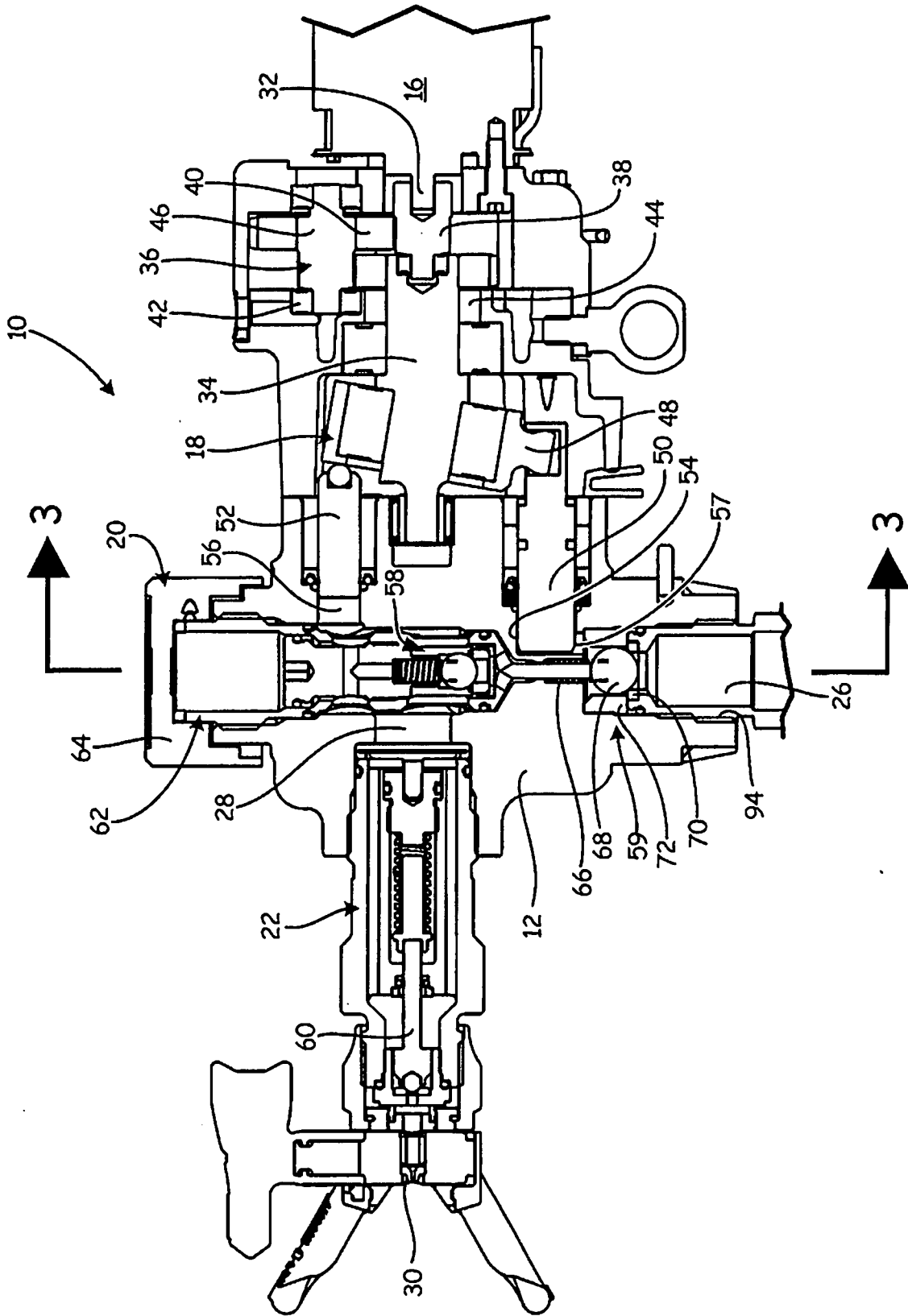


圖 2

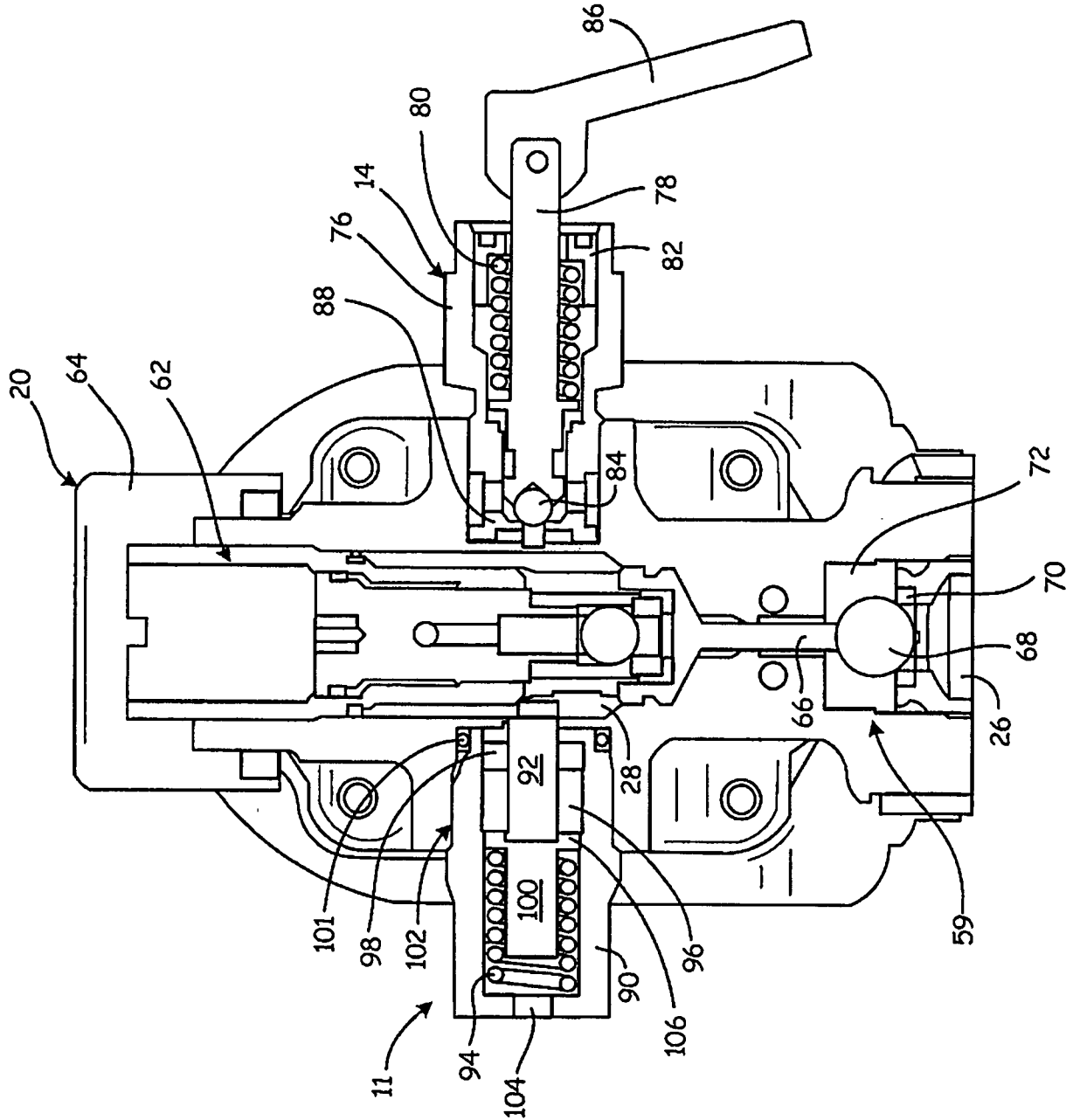


圖 3

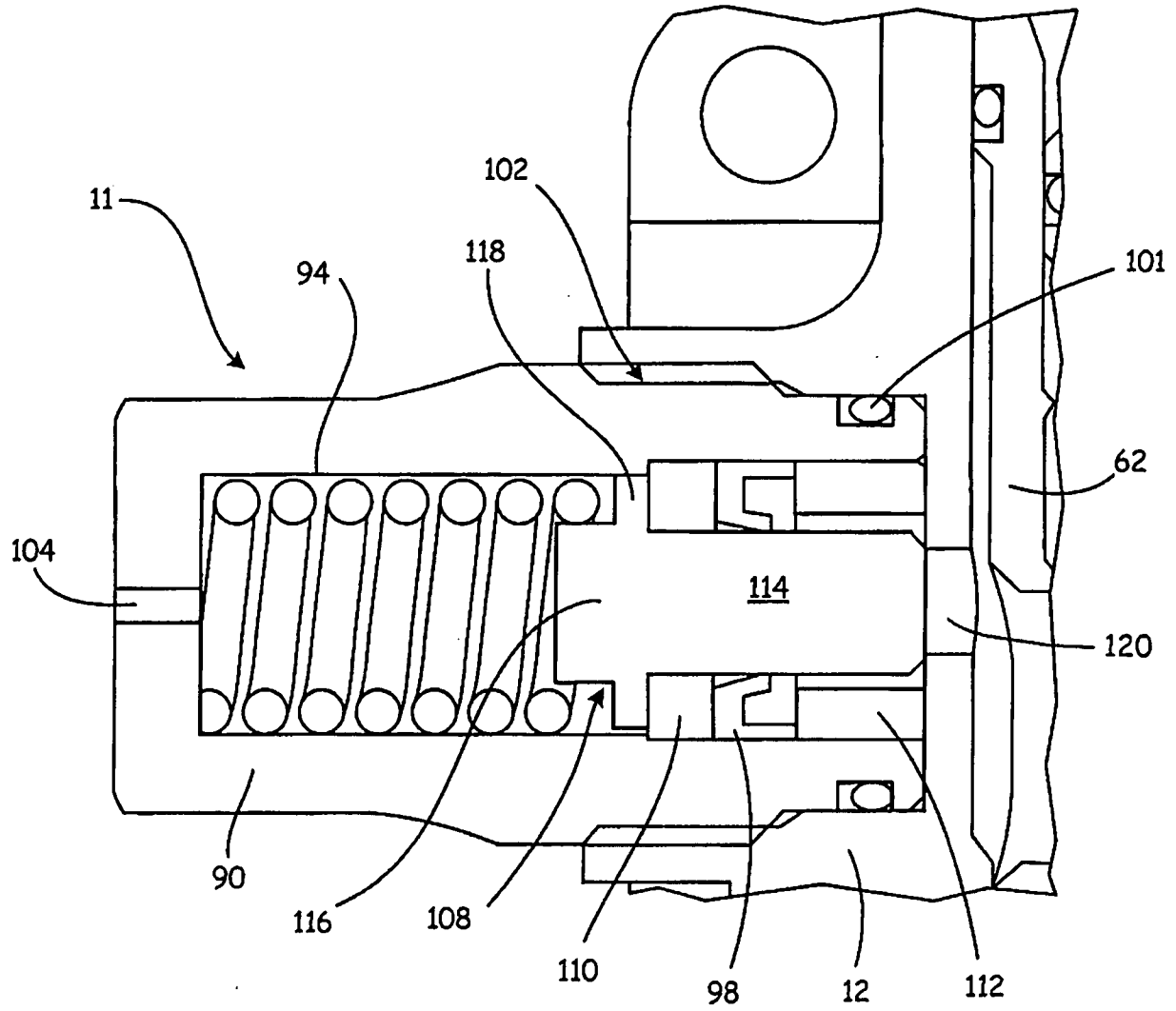


圖 4