



(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 I733811 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 07 月 21 日

(21)申請案號：106117099

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl. : F16K1/46 (2006.01)

F16L11/15 (2006.01)

F16L37/28 (2006.01)

(30)優先權：2016/05/25 美國

62/341,160

(71)申請人：美商鐵鎖公司(美國) SWAGELOK COMPANY (US)

美國

(72)發明人：格林 威廉 H 三世 GLIME, WILLIAM H., III. (US) ; 奇普 布蘭登 W
KEEPER, BRANDEN W. (US)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

US 4742845

WO 92/15809A1

審查人員：林宏彥

申請專利範圍項數：42 項 圖式數：9 共 38 頁

(54)名稱

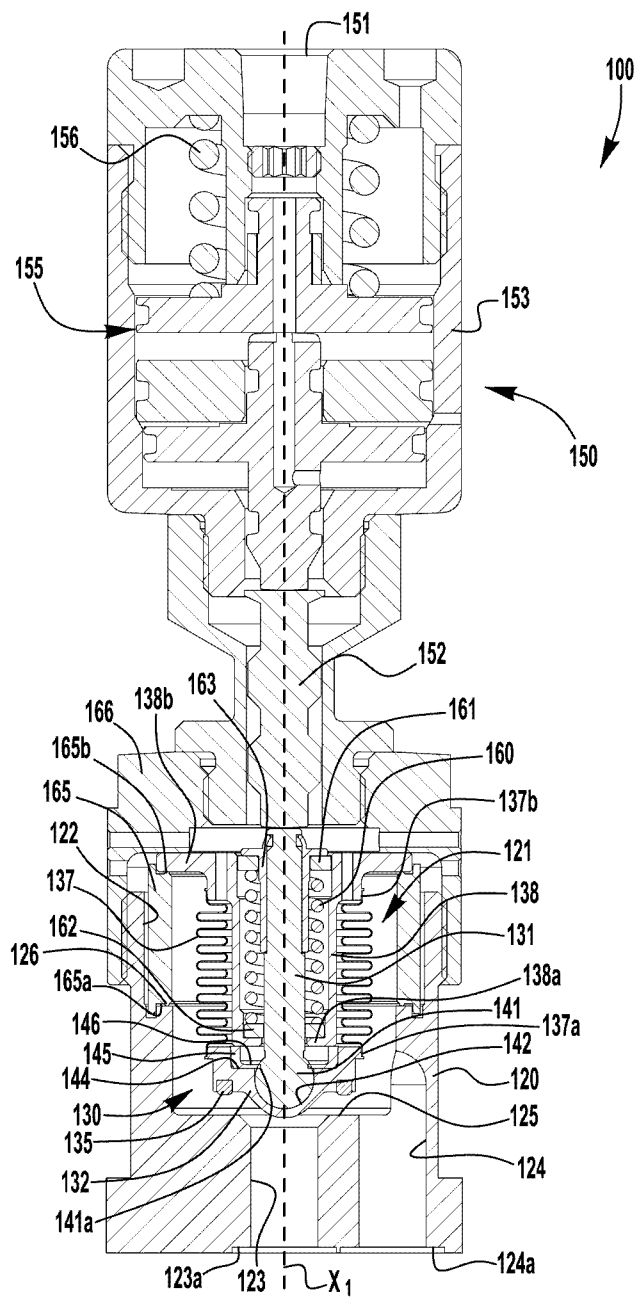
具有自行對準桿尖部之閥

(57)摘要

一閥包含：一閥本體，其具有擁有一第一中心軸之一環形閥座；及一閥外殼子總成，其係與該閥本體組裝在一起，且包含一軸向可移動閥桿及由一桿連接器附接至該閥桿之一桿尖部，且包含具有一第二中心軸之一環形密封部分。當該第一中心軸與該第二中心軸錯位時，該桿尖部圍繞該閥桿可樞轉，以在將一關閉力施加至該閥桿時，實現與該環形閥座一致密封接合之該桿尖部之該環形密封部分的角度調整。當該閥桿處於敞開位置時，該桿連接器經構形以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

A valve includes a valve body with an annular valve seat having a first central axis, and a valve closure subassembly assembled with the valve body and including an axially movable valve stem and a stem tip attached to the valve stem by a stem connector and including an annular seal portion having a second central axis. When the first central axis is misaligned with the second central axis, the stem tip is pivotable about the valve stem to effect angular adjustment of the annular seal portion of the stem tip into uniform sealing engagement with the annular valve seat when a closing force is applied to the valve stem. The stem connector is configured to resist pivoting movement of the stem tip when the valve stem is in the open position.

指定代表圖：



【圖4】

符號簡單說明：

- 100 . . . 閥總成
- 120 . . . 閥本體
- 121 . . . 中心通道
- 122 . . . 閥空腔壁/閥空腔
- 123 . . . 第一端通道
- 123a . . . 第一流體端口
- 124 . . . 第一端通道
- 124a . . . 第二流體端口
- 125 . . . 環形閥座
- 126 . . . 上表面/支撐表面
- 130 . . . 閥閉合子總成
- 131 . . . 閥桿
- 132 . . . 桿尖部
- 135 . . . 環形密封部分
- 137 . . . 波紋管
- 137a . . . 第一端
- 137b . . . 第二端
- 138 . . . 支撐環
- 138a . . . 徑向向內凸緣
- 138b . . . 上凸緣
- 141 . . . 球接頭
- 141a . . . 底座部分
- 142 . . . 插座
- 144 . . . 埋孔
- 145 . . . 固持環
- 146 . . . 腹板部分
- 150 . . . 閥致動器/致動器總成
- 151 . . . 致動端口

- 152 . . . 驅動部件/
致動器桿
- 153 . . . 致動器殼體
- 155 . . . 活塞總成
- 156 . . . 彈簧
- 160 . . . 偏置部件
- 161 . . . 上襯套
- 162 . . . 下襯套
- 163 . . . 螺紋部件
- 165 . . . 配接器
- 165a . . . 下表面
- 165b . . . 上表面
- 166 . . . 閥蓋螺母
- X₁ . . . 中心軸



公告本

申請日: 106/05/24

I733811

【發明摘要】

IPC分類: **F16K 1/46** (2006.01)
F16L 11/15 (2006.01)
F16L 37/28 (2006.01)

【中文發明名稱】

具有自行對準桿尖部之閥

【英文發明名稱】

VALVE WITH SELF-ALIGNING STEM TIP

【中文】

一閥包含：一閥本體，其具有擁有一第一中心軸之一環形閥座；及一閥外殼子總成，其係與該閥本體組裝在一起，且包含一軸向可移動閥桿及由一桿連接器附接至該閥桿之一桿尖部，且包含具有一第二中心軸之一環形密封部分。當該第一中心軸與該第二中心軸錯位時，該桿尖部圍繞該閥桿可樞轉，以在將一關閉力施加至該閥桿時，實現與該環形閥座一致密封接合之該桿尖部之該環形密封部分的角度調整。當該閥桿處於敞開位置時，該桿連接器經構形以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【英文】

A valve includes a valve body with an annular valve seat having a first central axis, and a valve closure subassembly assembled with the valve body and including an axially movable valve stem and a stem tip attached to the valve stem by a stem connector and including an annular seal portion having a second central axis. When the first central axis is misaligned with the second central axis, the stem tip is pivotable about the valve stem to effect angular adjustment of the annular seal portion of the stem tip into uniform sealing engagement with the annular valve seat when a closing force is applied to the valve stem. The stem connector is

configured to resist pivoting movement of the stem tip when the valve stem is in the open position.

【指定代表圖】

圖4

【代表圖之符號簡單說明】

100	閥總成
120	閥本體
121	中心通道
122	閥空腔壁/閥空腔
123	第一端通道
123a	第一流體端口
124	第一端通道
124a	第二流體端口
125	環形閥座
126	上表面/支撐表面
130	閥閉合子總成
131	閥桿
132	桿尖部
135	環形密封部分
137	波紋管
137a	第一端
137b	第二端
138	支撐環

138a	徑向向內凸緣
138b	上凸緣
141	球接頭
141a	底座部分
142	插座
144	埋孔
145	固持環
146	腹板部分
150	閥致動器/致動器總成
151	致動端口
152	驅動部件/致動器桿
153	致動器殼體
155	活塞總成
156	彈簧
160	偏置部件
161	上襯套
162	下襯套
163	螺紋部件
165	配接器
165a	下表面
165b	上表面
166	閥蓋螺母
X ₁	中心軸

【發明說明書】

【中文發明名稱】

具有自行對準桿尖部之閥

【英文發明名稱】

VALVE WITH SELF-ALIGNING STEM TIP

【技術領域】

【先前技術】

本發明係關於流動閥。更特定言之，本發明係關於利用包含(例如)波紋管閥之桿密封子總成之閥。

【發明內容】

本申請案之一例示性態樣係關於一種具有一桿尖部之閥外殼子總成，該桿尖部相對於該閥桿在角度上可調整以接納該桿尖部之一環形密封部分與該桿尖部密封抵於之一環形閥座之錯位。

在一例示性實施例中，一閥包含一閥本體及與該閥本體組裝在一起之一閥外殼子總成。該閥本體包含：一中心通道；一環形閥座，其具有沿該中心通道延伸之一第一中心軸；一第一端通道，其自該中心通道延伸至一第一流體端口；及一第二端通道，其自該中心通道延伸至一第二流體端口。該閥外殼子總成包含：一閥桿，其沿該第一中心軸延伸；及一桿尖部，其由一桿連接器附接至該閥桿且包含具有一第二中心軸之一環形密封部分。該閥桿可自允許該第一流體端口與該第二流體端口之間之流體流動之一敞開位置軸向移動至其中當將一關閉力施加至該閥桿時該桿尖部之一環形密封部分接合該環形閥座之一閉合位置。當該第一中心軸與該第二中心軸錯位時，該桿尖部圍繞該閥桿可樞轉以當將一關閉力施加至該閥桿時

實現與該環形閥座一致密封接合之該桿尖部之該環形密封部分之角度調整。當該閥桿處於敞開位置時，該桿連接器經構形以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

在另一例示性實施例中，一閥外殼子總成包含：一閥桿，其沿一第一中心軸延伸；及一桿尖部，其由一桿連接器附接至該閥桿且包含具有一第二中心軸之一環形密封部分。該桿尖部可圍繞該閥桿樞轉以實現相對於該第一中心軸之該第二中心軸之角度調整。該桿連接器經構形以當將一較小樞轉力矩(即，小於施加至該桿尖部之一關閉力，例如至約1 in-lb、至約5 in-lb或至約10 in-lb)施加至該桿尖部時阻擋該桿尖部之樞轉移動。

在另一例示性實施例中，一閥外殼子總成包含：一支撐環，其用於附接至一閥本體；一閥桿，其沿一第一中心軸延伸通過該支撐環之一中心通道；一桿尖部，其附接至該閥桿；及一中空可延伸部件，其具有直接附接至該桿尖部之一第一端及直接附接至該支撐環之一第二端。該閥桿可相對於該支撐環軸向移動。該桿尖部包含具有一第二中心軸之一環形密封部分，其中該桿尖部可圍繞該閥桿樞轉以實現相對於該第一中心軸之該第二中心軸之角度調整。

在另一例示性實施例中，一閥外殼子總成包含：一桿尖部，其包含一插座及一環形密封部分；一閥桿，其包含接收於該插座中以用於該桿尖部圍繞該閥桿之樞轉移動之一球接頭；及一固持器，其與該桿尖部組裝在一起且包含接合該閥桿以阻擋該桿尖部之樞轉移動之一撓性球固持部分。

下文將完整描述此等及其他發明概念及實施例，且鑒於附圖，熟習技術者將易於通過例示性實施例之以下詳細描述瞭解此等及其他發明概念及實施例。

【圖式簡單說明】

圖1係根據一例示性實施例之一閥總成之一示意橫截面圖，其經展示具有與閥座錯位之桿尖部密封部分；

圖2係圖1之閥總成之一示意橫截面圖，其展示桿尖部在閉合位置經調整，用於在桿尖部密封部分與閥座之間之一致密封接合；

圖3係根據另一例示性實施例之一閥總成之一透視圖；

圖4係在敞開條件下展示之圖3之閥總成之一橫截面側視圖；

圖5係圖3之閥總成之一放大之部分橫截面側視圖，其經展示具有與閥座錯位之桿尖部密封部分；

圖6係圖3之閥總成之一放大之部分橫截面側視圖，其展示桿尖部在閉合位置經調整，用於在桿尖部密封部分與閥座之間之一致密封接合；

圖7係圖3之閥總成之一分解透視圖；

圖8係根據另一例示性實施例之一閥總成之一示意橫截面圖，其經展示具有與閥座錯位之桿尖部密封部分；及

圖9係圖8之閥總成之一示意橫截面圖，其展示桿尖部在閉合位置經調整，用於在桿尖部密封部分與閥座之間之一致密封接合。

【實施方式】**相關申請案之交叉參考**

本申請案主張名稱為VALVE WITH SELF-ALIGNING STEM TIP之2016年5月25日申請之美國臨時專利申請案第62/341,160號之優先權及所有權利，該案之全文係以引用之方式併入本文中。

本文描述之例示性實施例係關於一種波紋管閥，且係關於一種與一致動器總成組合之波紋管閥，然而，(若適當)諸多不同閥設計及構形可被

用於特定應用，包含(例如)具有桿密封配置之其他閥。術語軸向及徑向之使用係參考一縱向軸，諸如(例如)在圖式中提及之一中心軸。如本文所描述，該縱向軸可為閥座、閥桿或桿尖部之密封部分之中心縱向軸。

利用桿密封配置之閥通常包含：一流動路徑，其界定具有由一環形閥座環繞之一中心通道之閥本體；及一閥桿，其經安置於該中心通道中且可軸向移動以將閥桿之一環形密封部分(通常但無需位於一最末端桿尖部上)與處於一閉合位置之環形閥座接合。相對於環形閥座之閥桿密封部分的角度或中心軸錯位可導致非一致或部分接合、洩漏、實現一密封所需之增加的關閉力，及非所要磨損及/或密封表面粒子產生。

本文呈現之一發明概念提供導致或接納一桿密封閥子總成(例如，一波紋管閥子總成)之一桿尖部之一環形密封部分與界定桿外殼子總成與其一起組裝之閥本體之一流動路徑之一環形閥座之間之一軸向或角度錯位之一閥設計。在此一實施例中，一閥閉合子總成包含一閥桿及由一桿連接器附接至該閥桿之一桿尖部，該桿連接器允許或提供桿尖部相對於閥桿之樞轉或旋轉移動，且同時將該桿尖部軸向固定於閥桿上(即，軸向牢固地固定桿尖部)。

圖1及圖2示意地繪示具有與一閥外殼子總成30組裝在一起之一閥本體20之一閥10。閥本體20包含一中心通道21及環繞該中心通道，且具有沿該中心通道延伸之一中心軸 X_1 之一環形閥座25。一第一端通道23自中心通道21延伸至一第一流體端口23a(例如，一管道配件連接件)，且一第二端通道24自該中心通道延伸至一第二流體端口24a。

閥外殼子總成30包含經安置於中心通道21中且沿中心軸 X_1 延伸之一閥桿31及由一桿連接器(示意地展示為在40處)附接至閥桿31之一端部分

31a之一桿尖部32。一致動器50與閥本體20組裝在一起，且可經操作以使得閥桿31在其中桿尖部與閥座25間隔開以允許第一流體端口23a與第二流體端口24a之間之流體流動之一敞開位置與其中桿尖部32之一環形密封部分35密封抵於閥座25以阻擋第一流體端口23a與第二流體端口24a之間之流動之一閉合位置之間軸向移動。

儘管宜相對於閥桿31軸向固定例示性桿尖部32以接納閥桿31相對於閥座25之中心軸 X_1 之錯位(例如，歸因於閥桿之定向或閥座表面中之變動)，但例示性桿連接器40可移動或可調整以允許桿尖部32相對於閥桿31之樞轉或旋轉移動。此樞轉或旋轉移動提供錯位之桿尖部32在閥閉合期間之重新定向或調整，使得當閥桿31處於閉合位置時，密封部分35之一中心軸 X_2 與閥座25之中心軸 X_1 對準或大體上共軸。桿連接器40可與閥桿31及桿尖部32之一者或兩者整合或組裝在一起，且可採取各種形式，包含(例如)一接頭或一可變形連接件，如下文更詳細地討論。

當由致動器50將一關閉力施加至錯位之閥桿31時，一側(於圖1中之S處)上之密封部分35與閥座25之間之初始非一致接合將一樞轉力或力矩施加至桿尖部32之此側部分S，藉此使得桿尖部樞轉，且使得密封部分中心軸 X_2 與閥座中心軸 X_1 對準，用於密封部分35與閥座25之間之一致密封接合(圖2)。

儘管可允許一桿尖部在一閥桿上自由旋轉，但此一配置可導致當閥打開時之桿尖部之後續錯位(例如，歸因於抵於桿尖部之流體力或由其他閥組件(諸如一波紋管)施加之力)，藉此當各閥閉合及非所要重複移動時需要桿尖部之重複再對準。根據本申請案之另一發明態樣，將桿尖部32附接至閥桿31之桿連接器40可經構形以由於施加至桿尖部之較小力矩力而

阻擋當閥桿處於敞開位置時經歷之桿尖部之進一步樞轉移動。在此一配置中，當存在底座密封錯位時(例如，當閥之初始閉合或隨後發組件之磨損或在閥壽年期間可導致底座密封錯位之其他情況時)，桿尖部之樞轉調整可限制於閥閉合。

據此，當桿尖部曝露於較小(例如，打開閥)力矩力時，桿連接器40可經構形以阻擋桿尖部32之樞轉調整，且同時當該桿尖部曝露於由致動器50施加之相對較大之正常關閉力時允許錯位之桿尖部之樞轉調整。在其他例示性實施例中，桿連接器可經構形以當桿尖部曝露於正常閥關閉力時阻擋樞轉調整，而非需要將施加至一閥桿之一增加之關閉力與一錯位之桿尖部一起實現一角度調整。在一些此實施例中，可僅在初始閥總成期間或由閥致動器之一非標準(例如，使用至一致動器端口之增加之氣動壓力)操作施加此增加之關閉力。

可利用諸多不同構形來提供對桿連接器之移動或調整之一阻力，當閥處於敞開位置時該阻力足以防止桿尖部之樞轉或旋轉移動且同時仍然允許當閥閉合時底座密封對準之桿尖部之樞轉移動。舉一實例而言，閥桿與桿尖部之間之一接頭連接器可具有一壓合、摩擦密合、夾箝接合或彈簧偏置之固持以歸因於較小力矩力(例如，至約1 in-lb，或至約5 in-lb，或至約10 in-lb之力矩力)而阻擋樞轉移動。

參考圖3至圖7，一閥總成100之一例示性實施例包含：一閥本體120；一閥閉合子總成130，其至少部分安置於閥本體之中心通道121中；及一閥致動器150，且與該閥本體組裝在一起且可操作以使得閥閉合子總成130在敞開位置與閉合位置之間移動而打開且關閉閥100。在繪示之實施例中，閥致動器150係可藉由將一加壓力施加至致動器之一致動端口

151而操作之一氣動致動器。替代地，該致動器可為(例如)具有一槓桿或把手之一手動致動器或一電磁致動器或一液壓致動器或產生一線性或軸向運動以打開及關閉閥100之任何其他類型之致動器。

閥本體120包含環繞該中心通道121且具有沿該中心通道延伸之一中心軸 X_1 之一環形閥座125。一第一端通道123自中心通道121延伸至一第一流體端口123a (例如，一管道配件連接件)，且一第二端通道124自該中心通道延伸至一第二流體端口124a。如所展示，第一流體端口123a及第二流體端口124a可安置於閥本體120之一共同下表面上。因而，此構形一般且通常被稱為一表面安裝構形。然而，可使用(例如)在本文第一實施例中示意地展示之其他端口構形。可使用安裝螺栓(圖中未展示)將一表面安裝流體組件附接至已知之一下層基板或歧管(圖中未展示)。

閥外殼子總成130包含經安置於中心通道121中且沿中心軸 X_1 延伸之一閥桿131，及由一桿連接器140附接至閥桿131之一端部分131a (圖5及圖6)之一桿尖部132。桿尖部132包含經安置於桿尖部之一端表面上以與環形閥座125接合之一環形密封部分135。如所展示，密封部分135可包含堆疊或以其他方式固持於桿尖部132中之一凹槽中之一密封嵌件，且可被設置於經選擇以有效地密封抵於環形閥座125之一材料中，諸如(例如)全氟烷氧基(PFA)聚合物、聚四氟乙烯(PTFE)、聚醚醚酮(PEEK)、金屬(例如，316不鏽鋼)、陶瓷(例如，氧化鋁、藍寶石、橡膠或鋁氧化物)。環形閥座125可(但無需)形成垂直於閥座之中心軸 X_1 之一實質上平坦的表面。在其他實施例(圖中未展示)中，環形閥座可包含堆疊或以其他方式固持於閥本體中之一凹槽中之一嵌件，且桿尖部密封部分可(但無需)形成垂直於該環形密封部分之中心軸之一實質上平坦的表面。在又其他實施例(圖中未展

示)中，該閥座及桿尖部密封部分可包含互補共用平頭截錐狀表面。

如本文所使用，一桿連接器可包含各種構形及配置。在一個實施例中，一桿連接器包含閥桿與桿尖部之間之一可樞轉或旋轉接頭連接件。舉一實例而言，一桿連接器可包含：一球接頭，其經安置於閥桿及桿尖部之一者上；及一插座，其經安置於該閥桿及該桿尖部之另一者上。在圖3至圖7之繪示之實施例中，閥桿131包含一球接頭141，且桿尖部132包含接收球接頭141以用於桿尖部132在該球接頭上之樞轉或旋轉移動之一插座142。如本文所使用，一「球」或「球接頭」無需為一球形組件，且可包含經選擇以允許一插座內之樞轉或旋轉移動之其他形狀及輪廓。

該球及插座接頭可經構形以將桿尖部軸向固定於閥桿上。另外或替代地，該球及插座接頭可提供插座142在球接頭141上之移動或調整的阻力，當閥100處於敞開狀況時，該阻力足以防止桿尖部132之樞轉或旋轉移動，且同時仍然允許當閥閉合時底座密封對準之一錯位之桿尖部132之樞轉移動。舉一實例而言，球接頭141及插座142可具有一壓合或摩擦密封，使得當桿尖部曝露於當閥處於敞開狀況下(例如，加壓流體流動、自波紋管之偏置力)時，可經歷之較小力矩力時，球接頭及插座之接觸表面提供桿尖部之樞轉或旋轉移動的阻力。可(例如)藉由使用可壓縮材料(例如，聚合物、金屬泡沫)或高摩擦表面來增加或增強此摩擦。例如，球接頭之外部表面及/或插座之內部表面可經隆起或栓槽連接，以增加樞轉移動之摩擦阻力。舉另一實例而言，球接頭與插座之間之一可壓縮外殼或襯套可提供樞轉移動之一增加之抓握及所得阻力。在此等實例中，摩擦或抓握接合可經選擇以當曝露至較小(打開閥)力矩力(例如，至1 in-lb、至5 in-lb或至10 in-lb之力矩力)時，防止樞轉移動且同時當曝露至較大(閥關

閉)力矩力(例如，大於1 in-lb、大於5 in-lb或大於10 in-lb之力矩力)時允許樞轉移動。

根據本申請案之另一態樣，可藉由一固持器或與閥桿及桿尖部之一者組裝在一起以用於偏置樞轉接頭之接合(例如，球接頭在一球及插座接頭中之接合)的固持部件來增加或控制一閥桿尖部之樞轉或旋轉移動的阻力。舉一個實例而言，一固持環可與一球之一插座部分及插座接頭緊固或組裝在一起，或緊固或組裝於其等鄰近處，使得該球接頭之一底座部分延伸通過該固持環中之一孔。該固持環之一內部周邊(例如，一腹板、突柄、凸緣等等)接合該球接頭。固持環之內部周邊經構形以足夠牢固以阻擋或防止當桿尖部曝露於較小閥打開力時，球接頭在插座中之樞轉或旋轉移動，但固持環之內部周邊足夠有撓性以允許一錯位之桿尖部在閥閉合期間的樞轉或旋轉調整。

在繪示之實施例中，桿尖部132包含在插座142外部且環繞插座142之一凹入肩部分或埋孔144，及壓合至埋孔144內之一固持環145。固持環145之一內部周邊或腹板部分146接合球接頭141之一底座部分141a (例如，自該球延伸之一球形表面或圓柱頸)，以阻擋球接頭141在插座142中之樞轉或旋轉移動。可基於固持環145之材料(例如，撓性或塑性)、腹板部分146之厚度或腹板部分與球接頭底座部分之間之表面接觸量(例如，一致圓周接合或(諸如)由間隔之突柄造成之斷續/離散接合)來控制或選擇由固持環145提供的阻力。由於固持環145提供插座142中之球接頭141之固持且提供樞轉移動之阻力，所以球接頭141可被鬆弛地接收於插座142中。在其他實施例中，可利用一壓合或摩擦密合，將球接頭固持於插座中，以提供樞轉超出由固持器所提供之進一步阻力。

當由致動器150將一關閉力施加至具有相對於如圖5中展示(且為清楚起見誇大)之閥座125錯位之一桿尖部132之一閥桿131時，一側上(於圖5中之S處)之密封部分135與閥座125之間之初始非一致接合將一樞轉力或力矩施加至桿尖部132之此側S，藉此使得球接頭141在插座142內樞轉(且抵於固持環145)以使得密封部分中心軸 X_2 與閥座中心軸 X_1 對準以用於密封部分135與閥座125之間之一致密封接合(圖2)。當隨後打開閥時，固持環腹板部分146與球接頭141之底座部分141a之偏置接合防止當桿尖部曝露於較小力矩力(例如，加壓系統流體、附接之波紋管之偏置力)時閥桿131上之桿尖部132之進一步樞轉移動。

在本文繪示之例示性實施例中，閥閉合子總成130包含一中空可延伸部件(例如，如所展示之一波紋管)，其環繞閥桿131且具有附接(例如，焊接或以其他方式密封地附接)至桿尖部132之一第一端137a及附接至閥本體120之一第二端137b。儘管波紋管137可直接附接至閥本體，但在繪示之實施例中，波紋管之第二端137b直接附接(例如，焊接或以其他方式密封地附接)至與閥本體120組裝在一起之一支撐環138，如下文更詳細地討論。當閥桿131在開放位置與閉合位置之間移動(即，回應於致動器150之操作)時，波紋管137軸向延伸且收縮以維持圍繞閥桿之一流體密封殼體，藉此將閥桿及桿致動器連接維持為不變濕之組件。如本文使用之術語「中空可延伸部件」及「波紋管」意欲廣泛地解譯且包含一習知或傳統波紋管設計或替代波紋管設計，例如，一系列圓錐元件或彈簧或形成一中空可延伸部件之其他元件。波紋管閥找到針對高純度、高流動速率應用之特定用途，但本發明可另外或替代地用於針對諸多其他類型之應用之閥中，包含(例如)具有變濕之閥桿(即，沒有一波紋管或環繞該桿之其他密封殼體)之

閥。

根據本申請案之另一態樣，桿連接器之樞轉阻力摩擦可額外或替代地由閥桿與桿尖部之間之波紋管連接件提供。在此一實施例中，波紋管之至少一部分可塑性變形，使得當將一關閉力施加至錯位之閥桿時，一側上之密封部分與閥座之間之初始非一致接合施加足以使得波紋管之可塑性變形之部分塑性變形之一樞轉力或力矩，藉此使得插座內之球接頭樞轉以用於密封部分與閥座之間之一致密封接合。波紋管之塑性變形之部分可足夠牢固以當曝露於較小力矩力(例如，以上描述之閥打開力)時阻擋進一步塑性變形。

再者，其他可塑性變形之組件或構形可提供桿尖部在閥桿上之樞轉之阻擋。在此一實施例中，如圖8及圖9中示意地展示，一閥200包含一閥本體220，其與具有一閥桿231及一桿尖部232 (由一可塑性變形之桿連接器240附接至閥桿231之一端部分231a)之一閥閉合子總成230組裝在一起。一致動器250與閥本體220組裝在一起且可操作以使得閥桿231在其中桿尖部與閥座225間隔開之一敞開位置與其中桿尖部232之一環形密封部分235密封抵於閥座225之一閉合位置之間軸向移動。為了接納閥桿231相對於閥座225之中心軸 X_1 之錯位，桿連接器240係經構形以彎曲而提供桿尖部232相對於閥桿231之樞轉或旋轉移動以定向桿尖部232，使得當閥桿231處於閉合位置時密封部分235之一中心軸 X_2 與閥座225之中心軸 X_1 對準或大體上共軸之一可塑性變形之軸件。軸件240可與閥桿231及桿尖部232 (如所展示)整合或可以其他方式附接至閥桿及桿尖部。

當由致動器250將一關閉力施加至錯位之閥桿231時，一側上(圖8中之S處)之密封部分235與閥座225之間之初始非一致接合將一樞轉力或力

矩施加至桿尖部232之此側部分S，藉此使得軸件240彎曲而使桿尖部樞轉且使得密封部分中心軸 X_2 與閥座中心軸 X_1 對準以用於密封部分235與閥座225之間之一致密封接合(圖9)。

返回參考圖3至圖7之實施例，波紋管137亦可密封地圍封一偏置部件160 (例如一彈簧)。偏置部件160可在一彈簧引導件或上襯套161與一下襯套162之間擷取且由可螺合於閥桿131之一上端上之一螺紋部件163保持壓縮狀態。由支撐環138上之一徑向向內凸緣138a支撐下襯套162。壓縮之偏置部件160將一向上力施加至閥桿131上，使得此實施例中之閥100係一通常為打開之閥(不管致動器150之瞬時操作)。可使用諸多其他設計來提供通常為打開功能，且替代地閥100可設計為一通常係關閉之閥。當閥桿131向上移動時(如圖4中所見)，偏置部件160亦使得波紋管137縱向壓縮。

閥本體120可經加工或以其他方式經形成具有一閥空腔壁122 (在本文中縮寫為閥空腔122)，該閥空腔122之一部分可為圓柱形或可大體上為圓柱形，儘管替代地可根據需要使用其他幾何形狀。閥閉合子總成130至少部分接收於閥空腔122中。一配接器165部分安置於閥空腔122內。配接器165可大體上經塑形為接收於閥空腔122中之一圓柱。可使用替代幾何形狀，較佳為了便利但不必需，配接器165一般符合閥空腔122之形狀(在本文中配接器165亦可在具有針對配接器165為大體上圓柱形及接收配接器之閥空腔部分之實施例中被稱為一圓柱配接器165)。因此，配接器165具有小於閥空腔122之直徑之一外部直徑及大於波紋管137之外部直徑之一內部直徑。

一閥蓋螺母166可使用一螺紋連接件或其他適合構件與閥本體120接合。當閥蓋螺母166向下緊固時，配接器165經擷取且可壓縮地軸向承載

於支撐環138之上凸緣138b與閥本體120之一支撐表面126之間。在圓柱配接器165之一下表面165a與上表面126之間形成一流體密封本體密封，且在圓柱配接器165之一上表面165b與支撐環138之上凸緣138b之間形成一流體密封子總成密封。為了促進子總成密封及本體密封，配接器165可包含上表面165b上之與上凸緣138b形成一壓縮面密封之一上環形頭，且配接器165可包含下表面165a上之與支撐表面126形成一壓縮面密封之一下環形頭。因此，在閥蓋螺母166向下緊固於閥本體120上時，與閥本體120及支撐環138組合之配接器165再分割或分區閥空腔122以提供一密封之流體流動空腔(當閥100經安裝或鋪設水管具有入口及出口配件或附接之連接件)。當閥100處於一敞開位置時，密封之流體流動空腔提供第一流動通路123與第二流動通路124之間之一流體密封流動路徑且當閥100處於一閉合位置時提供一密封之流動空腔。

配接器165實際上允許閥本體120經加工具有比原本若不使用配接器165時可提供之一更大閥空腔122。如以上所提及，更大閥空腔意謂在尺寸上，閥空腔之直徑可變得更大以用於加工流動通路或係較淺或在縱向長度上較短或根據需要兩者皆有。在圖3至圖7之實施例中，配接器165允許閥空腔122之一較大內部直徑以促進加工。在以下描述之第二實施例中，可使用提供促進加工之一軸向或縱向更短之閥本體之一配接器。

下襯套162用於幫助集中閥閉合元件或閥桿131。閥桿131可(例如)為如圖4至圖6中描繪之一浮動閥桿，此意謂閥桿131不繫連或機械連接至致動器150。確切而言，閥桿131上端簡單接觸致動器150之一驅動部件152。下襯套162幫助維持閥桿131之對準及自行集中以當閥100處於閉合位置時形成一有效閉合密封。

氣動操作之致動器總成150 (圖4)可包含安置於一致動器殼體153中之一活塞總成155。致動器150可藉由與閥蓋螺母166之一螺紋連接而安裝至閥100。如所展示，致動器殼體153可為一多片殼體或替代地為一單片殼體。在例示性實施例中，可使用兩個活塞但替代地可根據需要使用一單一活塞致動器或可使用兩個以上活塞。一彈簧156使得活塞總成155向下偏置抵抗偏置部件160之力。活塞總成155視情況可驅動(例如)為接觸閥閉合子總成130之一上端(例如，螺紋部件163之一上表面)之一致動器桿152之形式之一驅動部件152。彈簧156可比偏置部件160更強，使得無施加至致動器150之氣壓，閥100處於一閉合位置且波紋管137縱向延伸。當將加壓空氣施加至氣動操作之致動器總成150時，氣壓使得活塞總成155移動抵抗彈簧156之力，藉此允許偏置部件160縱向壓縮波紋管137以提升閥桿131，藉此操作閥100。替代地，致動器150可經構形使得將加壓空氣施加至活塞總成155關閉閥100以提供一通常打開之閥。替代地，可利用手動致動器或其他致動器設計達成相同功能。

應注意，配接器概念之一額外優點係該配接器實際上將閥本體自波紋管去耦合。換言之，波紋管及配接器較佳未焊接至彼此或未焊接至閥本體。使用配接器與閥本體以及配接器與閥部件子總成之間之一壓縮密封或其他機械密封構件(與一焊接連接區分之機械)允許將閥部件子總成簡易安裝至閥本體內，且若需要維修或修復則亦可簡單移除且替換配接器及閥部件子總成。替代地，配接器可在一端處焊接至閥部件子總成以形成一單片組件且接著經安裝具有用於本體密封之一單一壓縮密封件。在任一案例中，可使用具有不同尺寸(諸如直徑或縱向長度)之不同配接器來接納不同波紋管設計且同時仍配接至一特定或普通閥本體。此意謂一單一閥本體尺

寸可藉由與一經適當設定尺寸之配接器搭配使用而與不同波紋管尺寸搭配使用。再者，可藉由根據需要提供不同配接器而在不同地設定尺寸之閥本體中使用一特定波紋管設計。

已參考例示性實施例描述發明態樣及概念。通過對本說明書之一閱讀及瞭解將發現其他的修改及替代。意欲包含落於隨附申請專利範圍或其等等效物之範疇內之情況下之所有此等修改及替代。

【符號說明】

10	閥
20	閥本體
21	中心通道
23	第一端通道
23a	第一流體端口
24	第二端通道
24a	第二流體端口
25	環形閥座
30	閥外殼子總成
31	閥桿
32	桿尖部
35	環形密封部分
40	桿連接器
50	致動器
100	閥總成
120	閥本體

121	中心通道
122	閥空腔壁/閥空腔
123	第一端通道
123a	第一流體端口
124	第一端通道
124a	第二流體端口
125	環形閥座
126	上表面/支撐表面
130	閥閉合子總成
131	閥桿
131a	端部分
132	桿尖部
135	環形密封部分
137	波紋管
137a	第一端
137b	第二端
138	支撐環
138a	徑向向內凸緣
138b	上凸緣
141	球接頭
141a	底座部分
142	插座
144	埋孔

145	固持環
146	腹板部分
150	閥致動器/致動器總成
151	致動端口
152	驅動部件/致動器桿
153	致動器殼體
155	活塞總成
156	彈簧
160	偏置部件
161	上襯套
162	下襯套
163	螺紋部件
165	配接器
165a	下表面
165b	上表面
166	閥蓋螺母
200	閥
220	閥本體
225	閥座
230	閥閉合子總成
231	閥桿
231a	端部分
235	環形密封部分

240	桿連接器/軸件
250	致動器
X ₁	中心軸
X ₂	中心軸

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種閥，其包括：

一閥本體，其包含：一中心通道；一環形閥座，其環繞該中心通道且具有一第一中心軸；一第一端通道，其自該中心通道延伸至一第一流體端口；及一第二端通道，其自該中心通道延伸至一第二流體端口；及

一閥閉合子總成，其與該閥本體組裝在一起，且包含：一閥桿，其沿該第一中心軸延伸；及一桿尖部，其由一桿連接器與該閥桿組裝在一起且包含具有一第二中心軸之一環形密封部分，該閥桿可自允許該第一流體端口與該第二流體端口之間之流體流動之一敞開位置軸向移動至其中當將一關閉力施加至該閥桿時該桿尖部之一環形密封部分接合該環形閥座之一閉合位置；

其中當該第一中心軸與該第二中心軸錯位時，該桿尖部圍繞該閥桿可樞轉，以在將該關閉力施加至該閥桿時，實現與該環形閥座一致密封接合之該桿尖部之該環形密封部分之角度調整；且

其中該桿連接器包括：安置於該桿尖部之一插座；一球接頭，其安置於該閥桿上及收容於該插座中以便該桿尖部繞著該閥桿做樞轉移動；以及一環形固持環，其與該桿尖部組裝在一環繞著該插座的埋孔中，而且包括一撓性球，該撓性球固持一與該球接頭的一球形表面接觸的內部周邊腹板部分，以便當該閥桿處於該敞開位置時阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第2項】

如請求項1之閥，其中當該閥桿處於該閉合位置時，該環形密封部分沿垂直於該第一中心軸之一表面接合該環形閥座。

【第3項】

如請求項1之閥，其中該環形閥座界定垂直於該第一中心軸之一平坦表面。

【第4項】

如請求項1之閥，其中該球接頭經壓合抵於該插座以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第5項】

如請求項1之閥，其中該球接頭及該插座之至少一者經隆起以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第6項】

如請求項1之閥，其中該閥閉合子總成包括使得該閥桿偏置朝向該敞開位置之一彈簧偏置部件。

【第7項】

如請求項1之閥，其中該桿尖部之該環形密封部分包括經固持於該桿尖部中之一凹槽中之一環形密封嵌件。

【第8項】

如請求項1之閥，其中該閥閉合子總成進一步包括具有經附接至該桿尖部之一第一端，及經附接至該閥本體之一第二端之一中空可延伸部件。

【第9項】

如請求項8之閥，其中該中空可延伸部件包括一波紋管。

【第10項】

如請求項8之閥，其中該中空可延伸部件密封地圍封該閥本體內之該閥桿。

【第11項】

如請求項8之閥，其中該中空可延伸部件之該第二端係直接附接至與該閥本體組裝在一起之一支撐環。

【第12項】

如請求項1之閥，進一步包括與該閥閉合子總成組裝在一起且可操作以將該關閉力施加至該閥桿之一閥致動器。

【第13項】

如請求項1之閥，其中該桿連接器經構形以在將至1 in-lb之一樞轉力矩施加至該桿尖部時，阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第14項】

如請求項1之閥，其中相對於該閥桿軸向來固定該桿尖部。

【第15項】

一種閥閉合子總成，其包括：

一桿尖部，其包含一插座及一環形密封部分；

一閥桿，其包含接收於該插座中用於該桿尖部圍繞該閥桿之樞轉移動之一球接頭；及

一環形固持環，其與該桿尖部組裝在一環繞著該插座的埋孔中，且包含一撓性球，其固持一與該球接頭的一球形表面接觸的內部周邊腹板部分，以阻擋該桿尖部之樞轉移動之一撓性球固持部分。

【第16項】

如請求項15之閥閉合子總成，進一步包括附接至一該閥本體的一支撐環，該支撐環定義一中心通道，以及具有直接附接至該桿尖部之一第一端及直接附接至該支撐環之一第二端之一中空可延伸部件。

【第17項】

如請求項16之閥閉合子總成，其中該中空可延伸部件包括一波紋管。

【第18項】

如請求項15之閥閉合子總成，其中該球接頭及該插座之至少一者經隆起以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第19項】

如請求項15之閥閉合子總成，其中該桿尖部之該環形密封部分包括經固持於該桿尖部中之一凹槽中之一環形密封嵌件。

【第20項】

如請求項15之閥閉合子總成，其中該球接頭，該插座及該環形固持環經構形，以在將至1 in-lb之一樞轉力矩施加至該桿尖部時，阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第21項】

如請求項15之閥閉合子總成，其中相對於該閥桿軸向來固定該桿尖部。

【第22項】

一種閥，其包括：

一閥本體，其包含：一中心通道；一環形閥座，其環繞該中心通道且具有一第一中心軸；一第一端通道，其自該中心通道延伸至一第一流體端口；及一第二端通道，其自該中心通道延伸至一第二流體端口；及

一閥閉合子總成，其係與該閥本體組裝在一起且具有沿該第一中心軸延伸的一閥桿以及一桿尖部，桿尖部由一桿連接器與該閥桿組裝在一起

且包含具有一第二中心軸的一環形密封部分，該閥桿可自其中允許該第一流體端口與該第二流體端口之間之流體流動之一敞開位置軸向移動至其中在將一關閉力施加至該閥桿時該桿尖部之一環形密封部分接合該環形閥座之一閉合位置，其中在該第一中心軸與第二中心軸錯位時，該桿尖部圍繞該閥桿可樞轉，以在將該關閉力施加至該閥桿時，實現與該環形閥座一致密封接合之該桿尖部之該環形密封部分的角度調整；及

其中該桿連接器包括：一球接頭，其安置於該閥桿上及該桿尖部之一者上，以及一插座，其安置於該閥桿上及該桿尖部之另一者上，該球接頭收容於該插座中以便該桿尖部繞著該閥桿做樞轉移動；以及一環形固持環，其組裝在一環繞著該插座的埋孔中，該環形固持環施加一偏置之抓握力至該球接頭的一球形表面，以便當該閥桿處於該敞開位置時阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第23項】

如請求項22之閥，其中當該閥桿處於該閉合位置時，該環形密封部分沿垂直於該第一中心軸之一表面接合該環形閥座。

【第24項】

如請求項22之閥，其中該環形閥座界定垂直於該第一中心軸之一平坦表面。

【第25項】

如請求項22之閥，其中該球接頭經壓合抵於該插座以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第26項】

如請求項22之閥，其中該球接頭及該插座之至少一者經隆起以阻擋

該桿尖部之樞轉移動。

【第27項】

如請求項22之閥，其中該閥閉合子總成包括使得該閥桿偏置朝向該敞開位置之一彈簧偏置部件。

【第28項】

如請求項22之閥，其中該桿尖部之該環形密封部分包括經固持於該桿尖部中之一凹槽中之一環形密封嵌件。

【第29項】

如請求項22之閥，其中該閥閉合子總成進一步包括具有經附接至該桿尖部之一第一端，及經附接至該閥本體之一第二端之一中空可延伸部件。

【第30項】

如請求項29之閥，其中該中空可延伸部件包括一波紋管。

【第31項】

如請求項29之閥，其中該中空可延伸部件密封地圍封該閥本體內之該閥桿。

【第32項】

如請求項29之閥，其中該中空可延伸部件之該第二端係直接附接至與該閥本體組裝在一起之一支撐環。

【第33項】

如請求項22之閥，進一步包括與該閥閉合子總成組裝在一起且可操作以將該關閉力施加至該閥桿之一閥致動器。

【第34項】

如請求項22之閥，其中該桿連接器經構形以在將至1 in-lb之一樞轉力矩施加至該桿尖部時，阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第35項】

如請求項22之閥，其中相對於該閥桿軸向來固定該桿尖部。

【第36項】

一種閥閉合子總成，其包括：

一閥桿及一桿尖部，其由一桿連接器附接至該閥桿；

其中該桿連接器包括：一球接頭，其安置於該閥桿及該桿尖部之一者上，安置於該閥桿及該桿尖部之另一者上一插座；該球接頭收容於該插座中以便該桿尖部繞著該閥桿做樞轉移動；以及一環形固持環，其組裝在一環繞著該插座的埋孔中，該環形固持環施加一偏置之抓握力至該球接頭的一球形表面，以便阻擋該桿尖部相對於該閥桿之樞轉移動。

【第37項】

如請求項36之閥閉合子總成，進一步包含用於附接至一閥本體的一支撐環，該支撐環界定一中心通道及一中空可延伸部件，其具有直接附接至該桿尖部之一第一端及直接附接至該支撐環之一第二端。

【第38項】

如請求項37之閥閉合子總成，其中該中空可延伸部件包括一波紋管。

【第39項】

如請求項36之閥閉合子總成，其中該球接頭及該插座之至少一者經隆起以阻擋該桿尖部之樞轉移動。

【第40項】

如請求項36之閥閉合子總成，其中該桿尖部包含一環形密封部分，該環形密封部分包括經固持於該桿尖部中之一凹槽中之一環形密封嵌件。

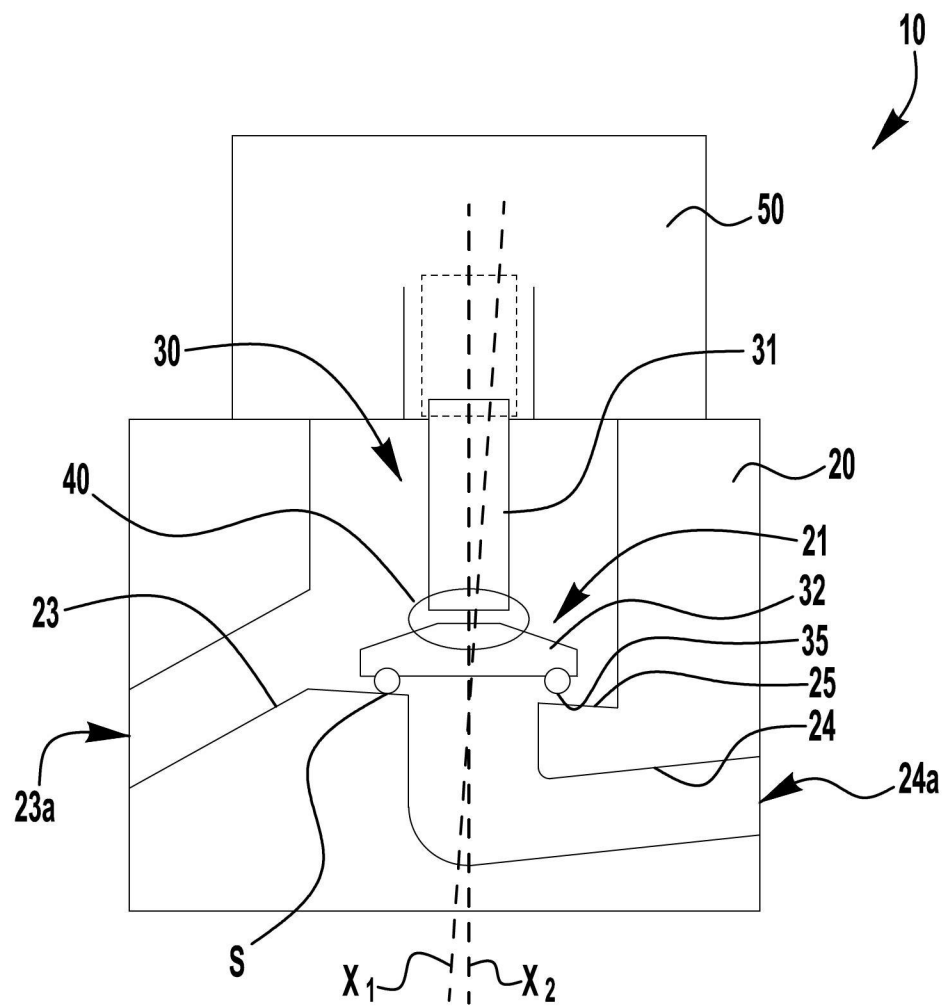
【第41項】

如請求項36之閥閉合子總成，其中該桿連接器經構形以在將至1 in-lb之一樞轉力矩施加至該桿尖部時，阻擋該桿尖部之樞轉移動。

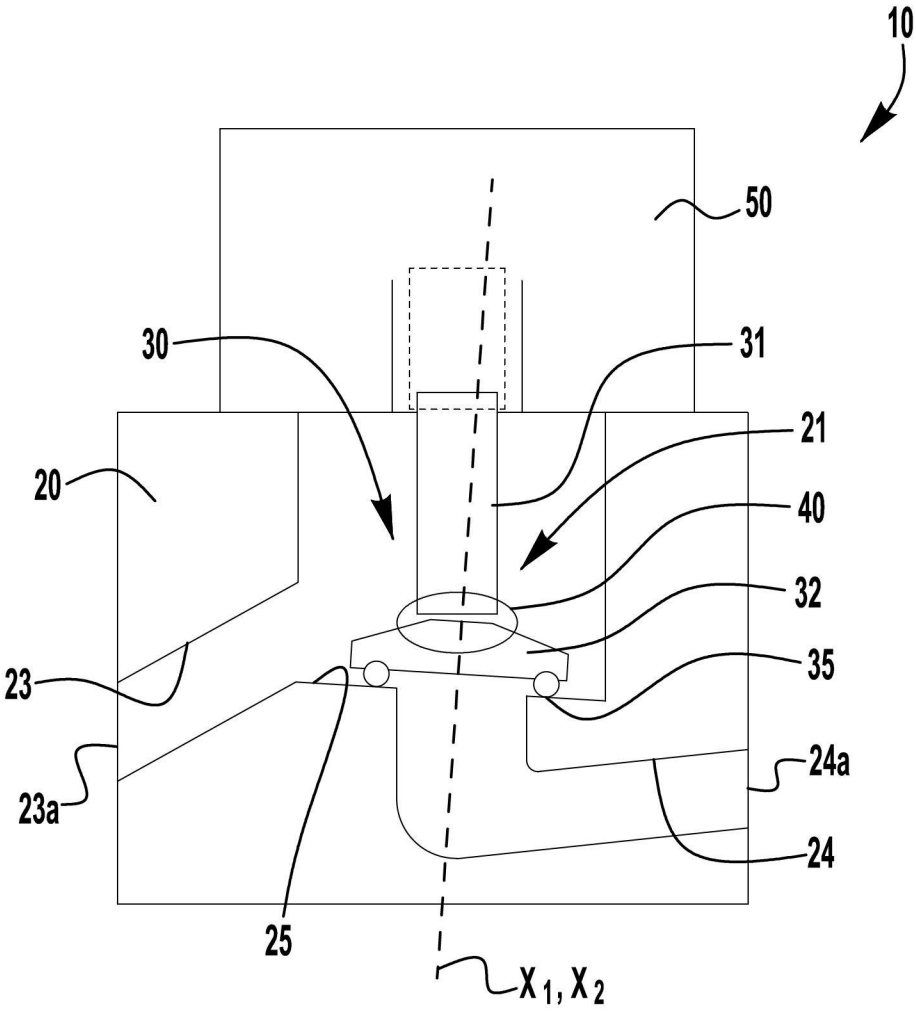
【第42項】

如請求項36之閥閉合子總成，其中相對於該閥桿軸向來固定該桿尖部。

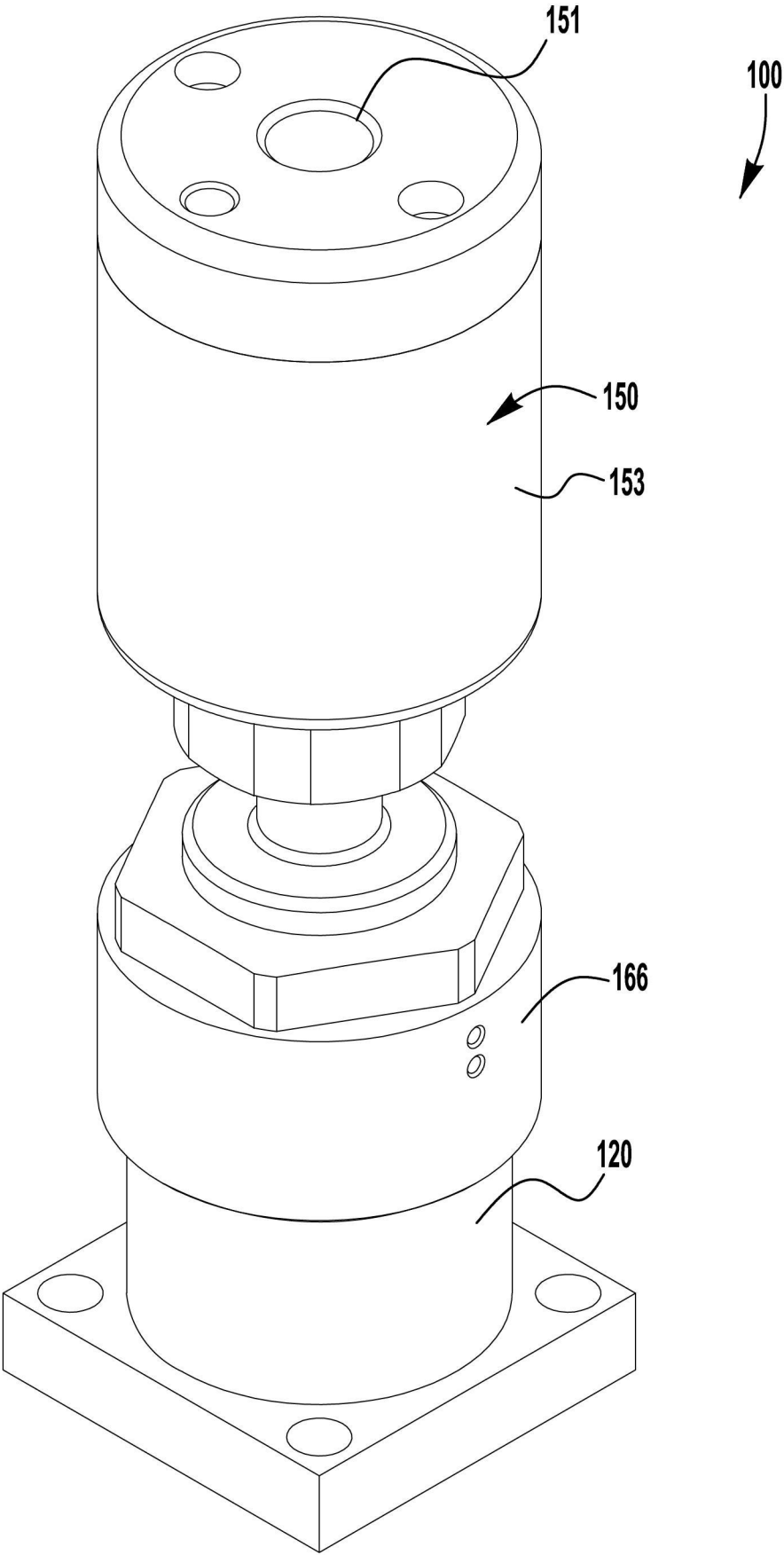
【發明圖式】



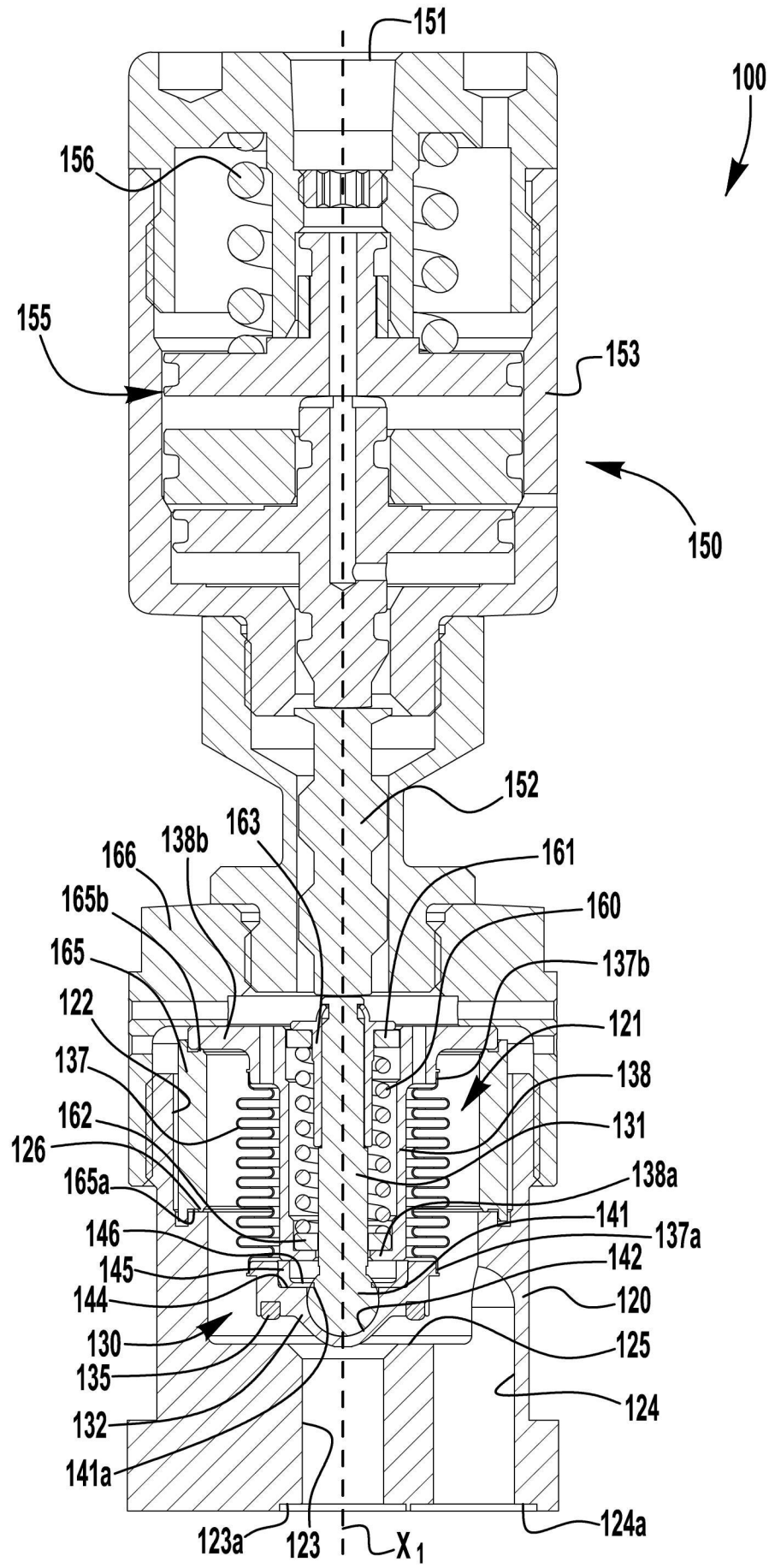
【圖1】



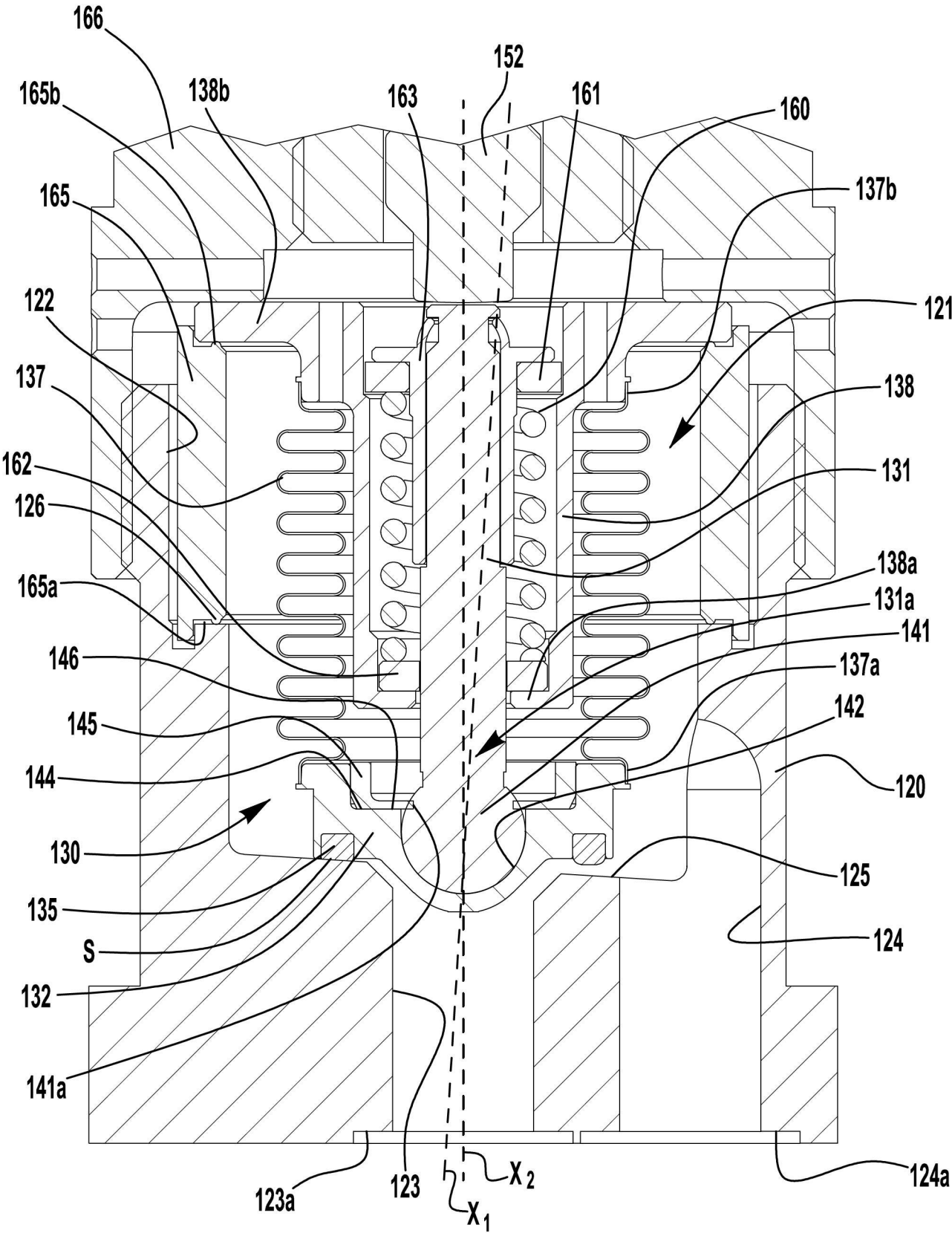
【圖2】



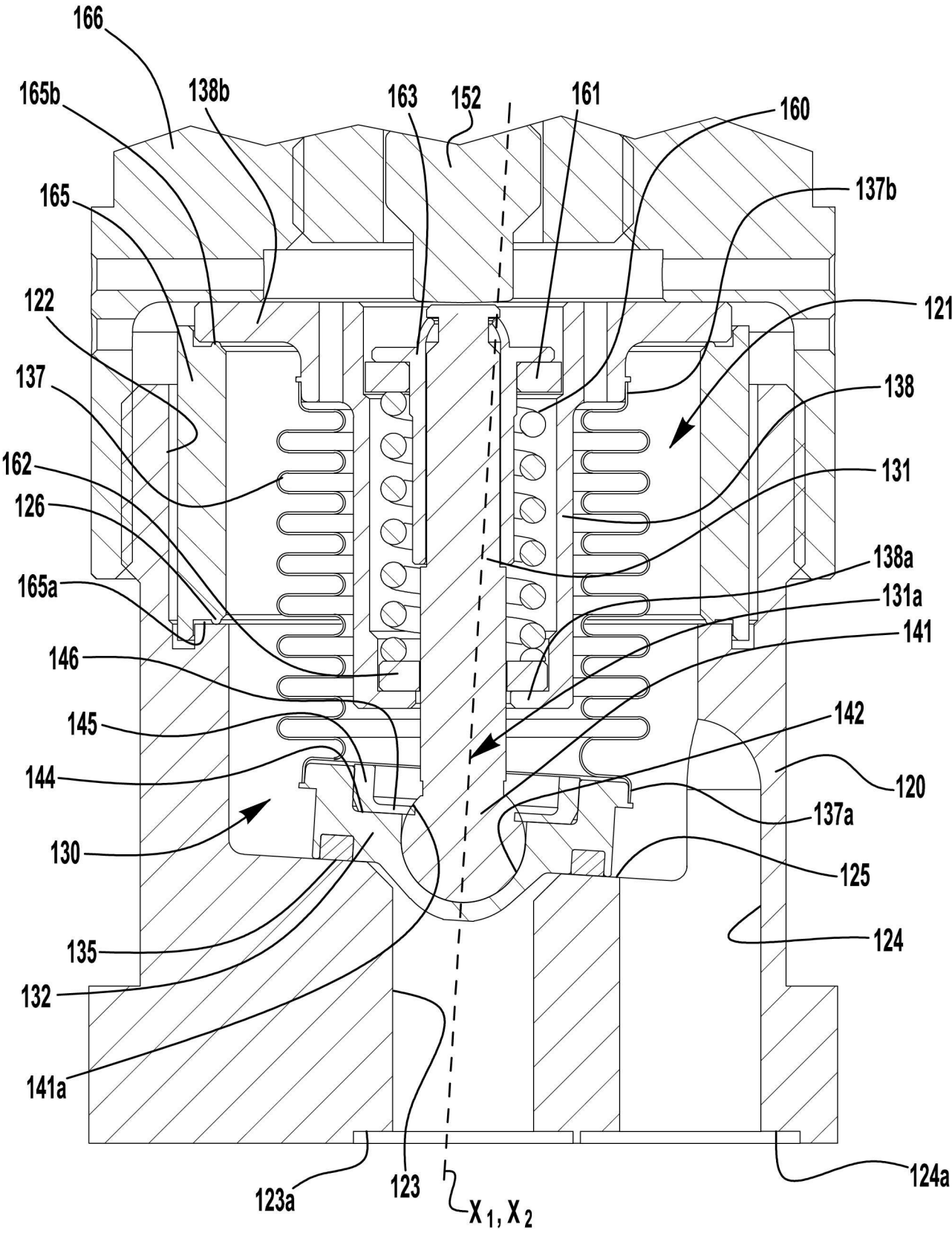
【圖3】



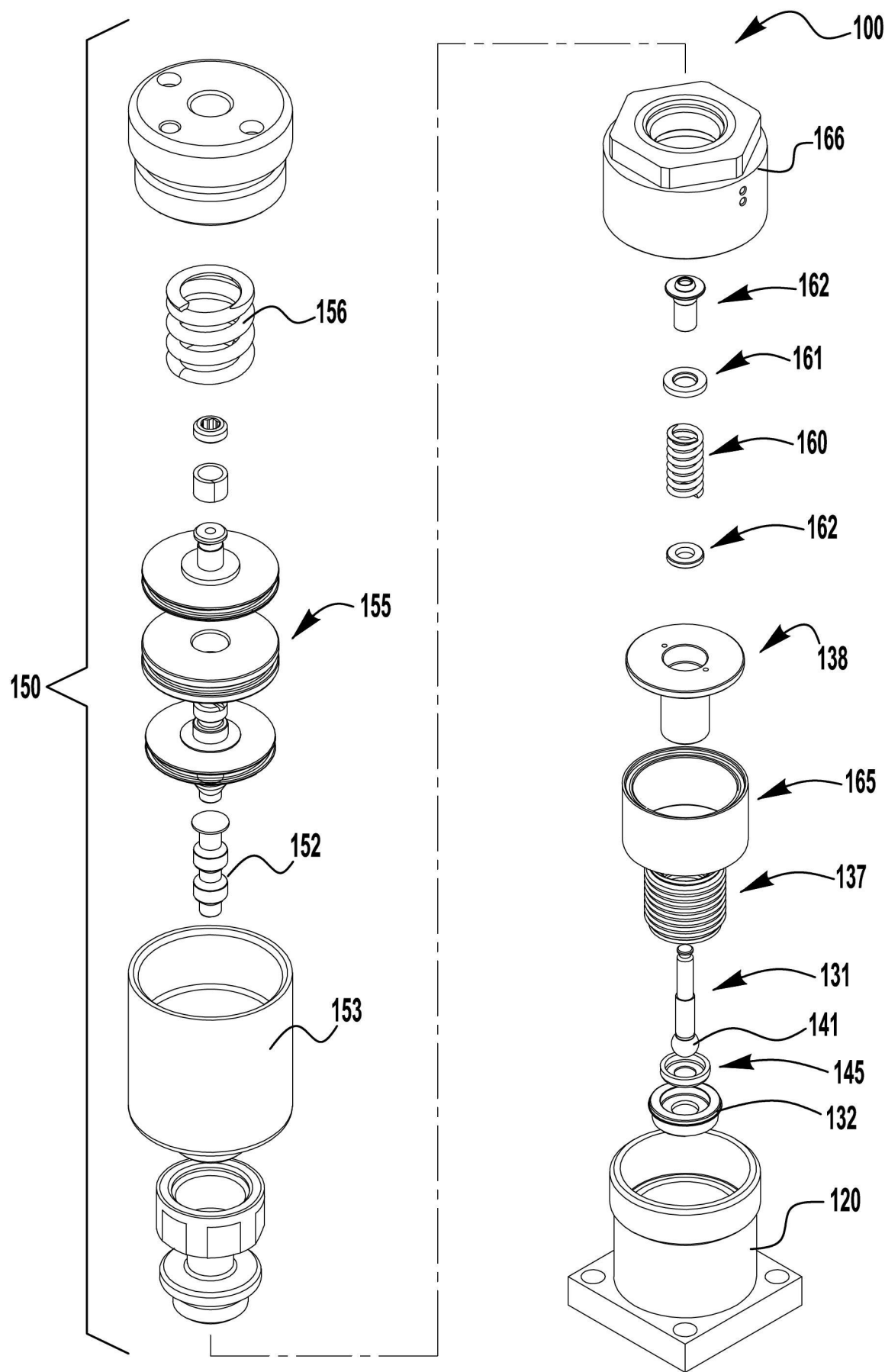
【圖4】



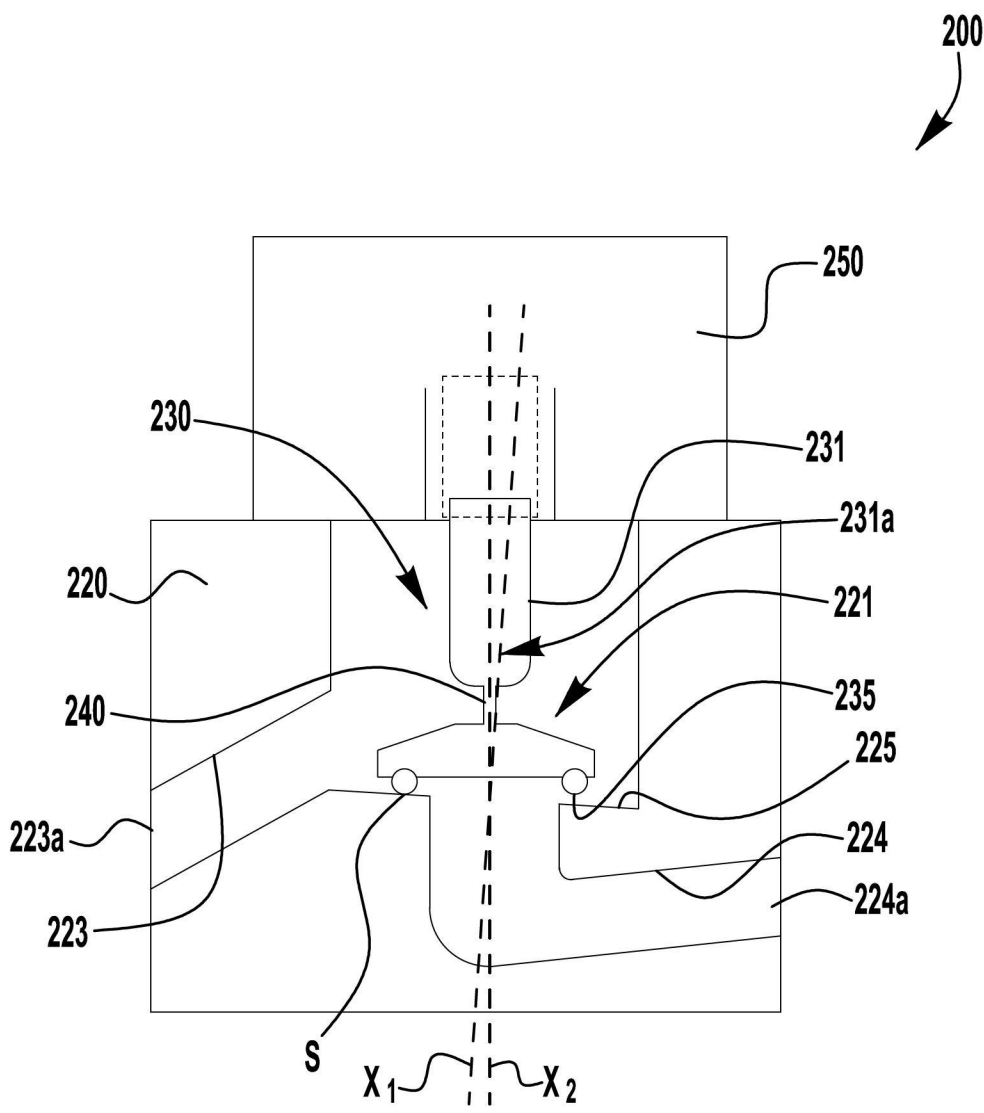
【圖5】



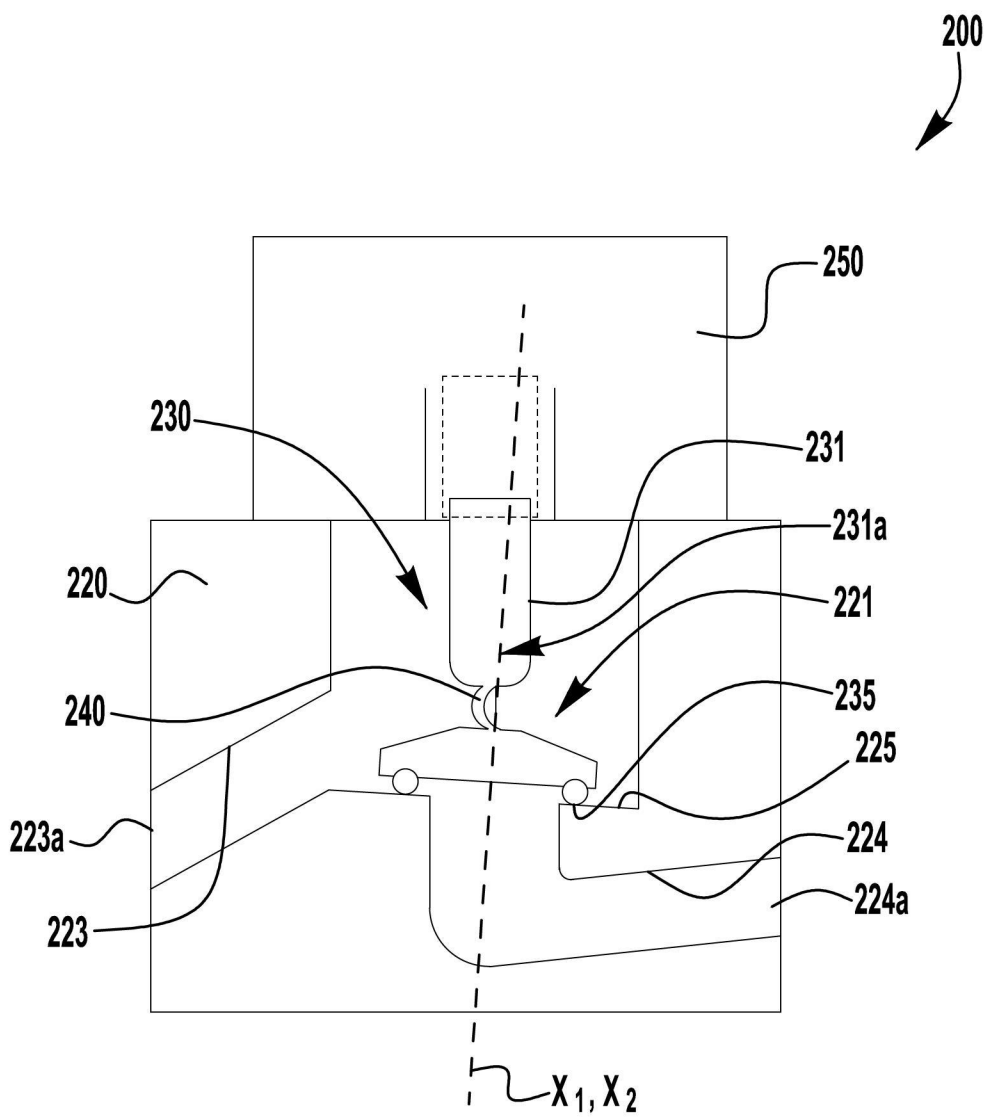
【圖6】



【圖7】



【圖8】



【圖9】