



(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 I521156 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：101147448

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 12 月 14 日

(51)Int. Cl. : F16F9/02 (2006.01)

B60G13/10 (2006.01)

(30)優先權：2011/12/27 日本

2011-285143

(71)申請人：日立汽車系統股份有限公司 (日本) HITACHI AUTOMOTIVE SYSTEMS, LTD.

(JP)

日本

(72)發明人：小野武則 ONO, TAKENORI (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 213648

TW 399582

TW 431391

TW 200848287A

CN 2459208A

審查人員：簡銘萱

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：11 共 38 頁

(54)名稱

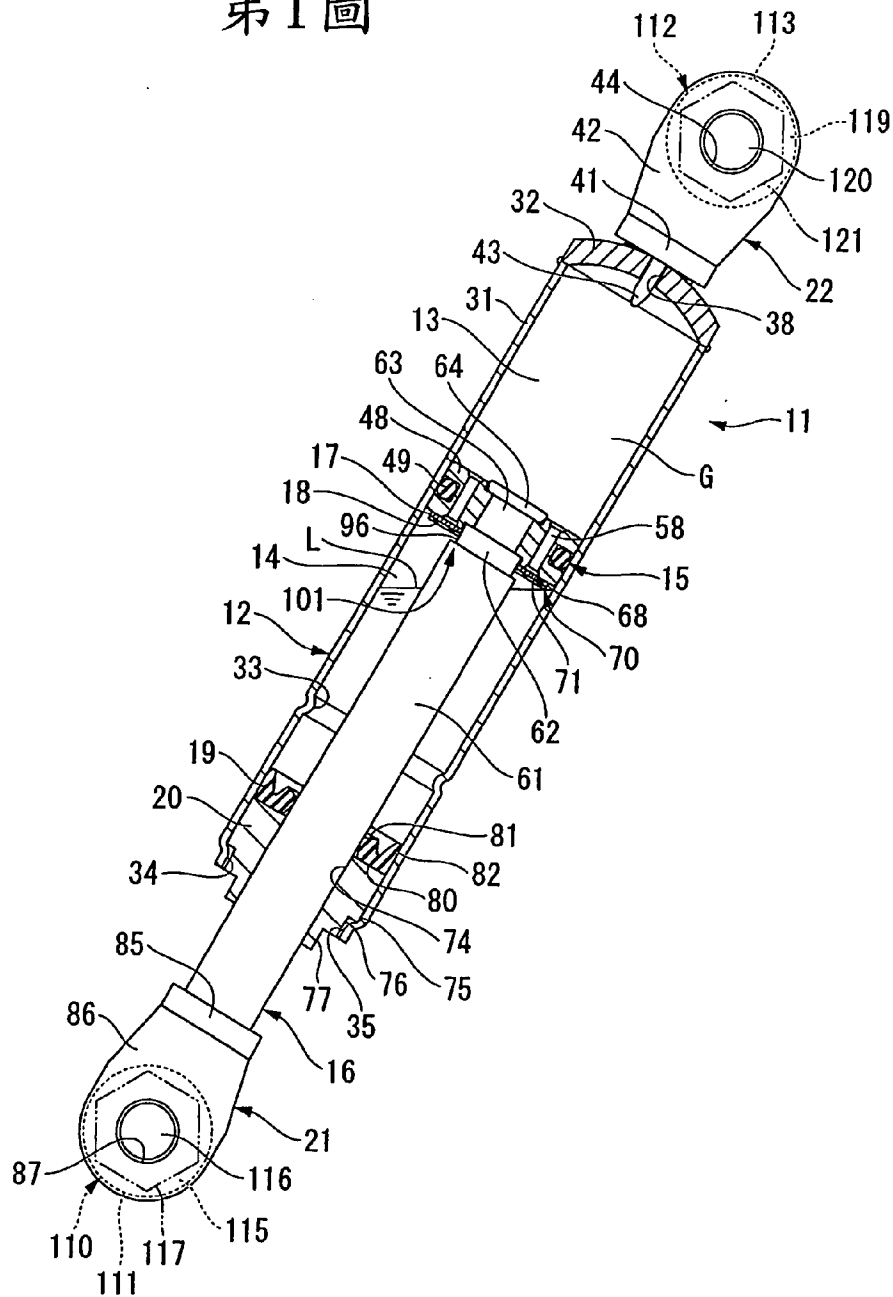
氣體彈簧

(57)摘要

本發明之課題在於提供一種能夠謀求作動特性之穩定化的氣體彈簧。其解決手段在於構成：在將壓力缸(12)內分隔成二個缸室(13、14)之活塞(15)、或將流路(58)予以開閉的環狀之圓盤閥(70)，設置有：透過流路(58)使二個缸室(13、14)始終連通的切口部(68)；以及限制與桿(16)之相對旋轉的限制部(101)，在使用狀態下，以相對於水平面成為傾斜或水平之方式，使得桿側托架(21)安裝於一側構件(110)，且使得壓力缸側托架(22)安裝於另一側構件(112)，並且使得切口部(68)配置於活塞(15)或圓盤閥(70)之下部預定位置。

指定代表圖：

第1圖



符號簡單說明：

- 11 . . . 氣體彈簧
- 12 . . . 壓力缸
- 13、14 . . . 缸室
- 15 . . . 活塞
- 16 . . . 桿
- 17、18 . . . 圓盤
- 19 . . . 油封
- 20 . . . 桿導件
- 21 . . . 桿側托架
- 22 . . . 壓力缸側托架
- 31 . . . 壓力缸本體
- 32 . . . 閉塞構件
- 33 . . . 環狀小徑部
- 34 . . . 開口部
- 35 . . . 環狀段差部
- 38 . . . 貫通孔
- 41、85 . . . 基板部
- 42、86 . . . 安裝板部
- 43 . . . 安裝軸部
- 44 . . . 安裝孔
- 48 . . . 活塞本體
- 49 . . . O 環
- 58 . . . 流路
- 61 . . . 主軸部
- 62 . . . 中間軸部
- 63 . . . 嵌合軸部
- 64 . . . 鉚接部
- 68 . . . 切口部
- 70 . . . 圓盤閥
- 71 . . . 孔口
- 74 . . . 插通孔
- 75 . . . 大徑部
- 76 . . . 中間徑部
- 77 . . . 小徑部
- 80 . . . 基部

- 81 . . . 內側唇部
- 82 . . . 外側唇部
- 87 . . . 安裝孔
- 96 . . . 平坦面
- 101 . . . 限制部
- 110 . . . 一側構件
- 111、113 . . . 安裝部
- 112 . . . 另一側構件
- 115、119 . . . 支承面
- 116 . . . 螺桿軸部
- 117 . . . 螺帽
- 120 . . . 螺桿軸部
- 121 . . . 螺帽
- G . . . 氣體
- L . . . 液體

發明專利說明書

(本申請書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101147448

※申請日：101 年 12 月 14 日

※IPC 分類：F16F^{9/00} (2006.01)

B60G^{13/00} (2006.01)

一、發明名稱：(中文／英文)

氣體彈簧

二、中文發明摘要：

本發明之課題在於提供一種能夠謀求作動特性之穩定化的氣體彈簧。

其解決手段在於構成：在將壓力缸(12)內分隔成二個缸室(13、14)之活塞(15)、或將流路(58)予以開閉的環狀之圓盤閥(70)，設置有：透過流路(58)使二個缸室(13、14)始終連通的切口部(68)；以及限制與桿(16)之相對旋轉的限制部(101)，在使用狀態下，以相對於水平面成為傾斜或水平之方式，使得桿側托架(21)安裝於一側構件(110)，且使得壓力缸側托架(22)安裝於另一側構件(112)，並且使得切口部(68)配置於活塞(15)或圓盤閥(70)之下部預定位置。

三、英文發明摘要：

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：

11：氣體彈簧，12：壓力缸，13、14：缸室，15：活塞，
16：桿，17、18：圓盤，19：油封，20：桿導件，
21：桿側托架，22：壓力缸側托架，31：壓力缸本體，
32：閉塞構件，33：環狀小徑部，34：開口部，
35：環狀段差部，38：貫通孔，41、85：基板部，
42、86：安裝板部，43：安裝軸部，44：安裝孔，
48：活塞本體，49：O環，58：流路，61：主軸部，
62：中間軸部，63：嵌合軸部，64：鉚接部，
68：切口部，70：圓盤閥，71：孔口，74：插通孔，
75：大徑部，76：中間徑部，77：小徑部，80：基部，
81：內側唇部，82：外側唇部，87：安裝孔，
96：平坦面，101：限制部，110：一側構件，
111、113：安裝部，112：另一側構件，
115、119：支承面，116：螺桿軸部，117：螺帽，
120：螺桿軸部，121：螺帽，G：氣體，L：液體

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】

本發明係關於一種氣體彈簧(gas spring)。

【先前技術】

有一種氣體彈簧，其係將氣體與油液封入壓力缸內，在分隔成二個缸室之活塞設置使流動於二個缸室的流路，且用具有孔口(orifice)之圓盤(disc)來開閉該流路(例如，參照專利文獻1之第4圖)。

(專利文獻1)日本特開平4-102734號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

在該氣體彈簧中，較期望使安裝角度變化時之作動特性穩定。

因而，本發明之目的係在於提供一種能夠謀求作動特性之穩定化的氣體彈簧。

(解決問題之手段)

爲了達成上述目的，本發明係構成在活塞或圓盤閥，設置有：透過流路使二個缸室始終連通的切口部；以及限制與桿之相對旋轉的限制部，在使用狀態下，是以相對於水平面成爲傾斜或水平之方式，使得桿側托架安裝於一側構件，且使得壓力缸側托架安裝於另一側構件，並且前述

切口部，係配置於前述活塞或前述圓盤閥之下部預定位置。

(發明效果)

依據本發明，能夠謀求作動特性之穩定化。

【實施方式】

以下，參照圖式就本發明之各實施形態加以說明。

「第 1 實施形態」 基於第 1 圖至第 5 圖說明本發明之第 1 實施形態。

如第 1 圖所示，第 1 實施形態之氣體彈簧 11，係具有：壓力缸 12，其係以能夠混合在一起的方式封入有油液等之液體 L 與氣體 G 作為作動流體；及活塞 15，其係插入壓力缸 12 內，且將壓力缸 12 內分隔成缸室 13 與缸室 14；及桿 16，其係使得一端連結於活塞 15 且使得另一端突出於壓力缸 12 之外部；及二片圓盤 17、18，其係附設於活塞 15 之桿 16 的延伸出側；及油封 19，其係密閉桿 16 與壓力缸 12 之間；及桿導件 20，其係在比壓力缸 12 內之油封 19 還靠近外側位置導引桿 16；桿側托架 21，其係固定於桿 16 之成為突出側的另一端；以及壓力缸側托架 22，其係固定於壓力缸 12 之一端。第 1 實施形態之氣體彈簧 11，係成為在壓力缸 12 內不具自由活塞 (free piston) 之型式。另外，亦可在缸室 13 設置螺旋彈簧，以對氣體補充彈簧力，或是調整彈簧特性。

壓力缸 12，係由圓筒狀之壓力缸本體 31；以及閉塞壓力缸本體 31 之一端側的閉塞構件 32 所構成。在壓力缸本體 31，係在閉塞構件 32 之相反側的中間位置形成有圓環狀之環狀小徑部 33，該環狀小徑部 33 係從外周面朝向徑向內方下凹並且從內周面朝向徑向內方突出，在最大長度時用以防止活塞 15 與油封 19 抵接。又，在壓力缸本體 31，係在閉塞構件 32 之相反側之作爲端部的開口部 34 之位置形成有圓環狀之環狀段差部 35，該環狀段差部 35 係從外周面朝向徑向內方下凹並且從內周面朝向徑向內方突出，且以桿導件 (rod guide) 20 不從壓力缸 12 脫落的方式保持。環狀小徑部 33 及環狀段差部 35，皆是藉由對壓力缸本體 31 之鉚接加工所形成。

閉塞構件 32，係構成球面狀，且以在外側構成凸狀之姿態固定於壓力缸本體 31 之與開口部 34 呈相反側的端部。閉塞構件 32，係及於全周毫無間隙地熔接於壓力缸本體 31 之端部。在閉塞構件 32 之中央，係在壓力缸本體 31 之中心軸上以沿著該軸向延伸之方式形成有貫通孔 38。

壓力缸側托架 22，係構成具有基板部 41 及安裝板部 42 之 L 字狀，該安裝板部 42 係從基板部 41 之一緣部對基板部 41 構成垂直而延伸出，且在基板部 41 之中央形成有朝向安裝板部 42 之相反方向突出的安裝軸部 43。在安裝板部 42 係形成有朝向板厚方向貫通之安裝孔 44。壓力缸側托架 22，係以將安裝軸部 43 插入壓力缸 12 之貫通孔 38 的狀態使得基板部 41 及於全周毫無間隙地熔接於閉塞

構件 32。壓力缸 12，係藉由閉塞構件 32 及壓力缸本體 31 熔接，且閉塞構件 32 及壓力缸側托架 22 熔接，而密閉軸向之壓力缸側托架 22 側。安裝板部 42 係沿著壓力缸 12 之軸向，安裝孔 44 係沿著壓力缸 12 之軸正交方向。

如第 2 圖所示，活塞 15，係具有：滑接於壓力缸 12 之壓力缸本體 31 內的圓環狀之活塞本體 48；以及由活塞本體 48 所保持並密封活塞本體 48 與壓力缸本體 31 之間隙的 O 環 49。活塞本體 48 為表背同形狀者，且在徑向之中央，形成有朝向軸向貫通的貫通孔 51。該貫通孔 51，係軸向之中央成為小徑孔部 52，小徑孔部 52 之軸向兩側成為直徑比小徑孔部 52 還大的大徑孔部 53。

在活塞本體 48，係在外周部之軸向的中央形成有朝向徑向內方下凹的圓環狀之密封保持槽 55，而在比密封保持槽 55 還靠近徑向內側且比貫通孔 51 還靠近徑向外側，於周方向以等間隔形成有複數個順沿軸向的流路孔 56。又，在活塞本體 48，係在流路孔 56 之軸向的兩側，以與貫通孔 51 構成同心狀並朝向軸向下凹的方式形成有圓環狀之流路槽 57，俾於連繫所有的流路孔 56。複數個流路孔 56 及兩側之流路槽 57，係形成當設置於活塞 15 且活塞 15 與桿 16 一起移動時使得作動流體流通的流路 58。活塞 15，係如第 1 圖所示配置於壓力缸 12 中的環狀小徑部 33 與閉塞構件 32 之間。壓力缸 12 之環狀小徑部 33，係限制活塞 15 之朝向開口部 34 側的移動。

桿 16，係具有：固定直徑之主軸部 61；及中間軸部

62，其係以鄰接於主軸部 61 之軸向之一端側的方式所形成，且比主軸部 61 還小徑；及嵌合軸部 63，其係以鄰接於中間軸部 62 之軸向之與主軸部 61 呈相反之側的方式所形成，且直徑比中間軸部 62 還小；以及鉚接部 64，其係以鄰接於嵌合軸部 63 之軸向之與中間軸部 62 呈相反之側的方式所形成，且比嵌合軸部 63 還大徑。

如第 2 圖所示，中間軸部 62，係成為比活塞 15 之貫通孔 51 的小徑孔部 52 還大徑且比大徑孔部 53 還小徑。嵌合軸部 63，係成為比小徑孔部 52 還稍微小徑，以便能夠嵌合於活塞 15 之貫通孔 51 的小徑孔部 52。鉚接部 64，係在鉚接前與嵌合軸部 63 成為同徑，且藉由以嵌合軸部 63 插入小徑孔部 52 直至中間軸部 62 抵接於一方之大徑孔部 53 的小徑孔部 52 側之底面為止的狀態，使得嵌合軸部 63 之前端側被鉚接所形成。鉚接部 64，係成為比小徑孔部 52 還大徑且比大徑孔部 53 還小徑。活塞 15 係藉由形成有鉚接部 64 而成為對桿 16 限制軸向移動的狀態。桿 16，係如第 1 圖所示在主軸部 61 中通過油封 19 及桿導件 20 並從壓力缸 12 朝向外部突出。

如第 2 圖所示，圓盤 17，係能夠抵接於活塞 15，且構成在徑向之中央形成有朝向軸向貫通的插通孔 67 之圓環狀。該插通孔 67，係能夠插通桿 16 之中間軸部 62。如第 3 圖所示，在該圓盤 17 之徑向外側，係形成有一個部位之從外周部朝向徑向內方下凹之形狀的切口部 68。該切口部 68，換言之，係構成從圓盤 17 之外周部沿著圓盤 17

之徑向朝向外側帶有缺口的形狀。切口部 68，係朝向圓盤 17 之軸向即厚度方向貫通。

如第 2 圖所示，圓盤 17，係成為其外徑比活塞 15 之流路槽 57 的最大徑還大徑，且以抵接於活塞 15 之狀態覆蓋流路槽 57。如第 4 圖所示，藉由形成有圓盤 17 之切口部 68 而成為最小的外徑，係成為比流路槽 57 之最大徑還小徑。因而，圓盤 17，係藉由抵接於活塞 15 而閉塞除了切口部 68 以外的流路 58，而切口部 68 係始終開放流路 58。

如第 2 圖所示，圓盤 18，係能夠從活塞 15 之相反側抵接於圓盤 17，且構成在徑向之中央形成有朝向軸向貫通的插通孔 69 之圓環狀。圓盤 18，係能夠將桿 16 之中間軸部 62 插通於插通孔 69，而圓盤 18 之外徑，係成為與圓盤 17 之外徑相同。另外，將圓盤 17 之軸向長度(厚度)與圓盤 18 之軸向長度(厚度)合在一起的值，係比桿 16 之中間軸部 62 之從活塞 15 突出的突出量還小，因而，圓盤 17、18，係能夠利用桿 16 之中間軸部 62 的導引而對活塞 15 及桿 16 進行軸向移動。另外，亦可使圓盤 17、18 不能夠對活塞 15 及桿 16 進行軸向移動，而藉由彎曲(bending)來開閉流路 58。

上述之圓盤 17 及圓盤 18，係構成用以開閉活塞 15 之流路 58 的環狀之圓盤閥 70。如第 4 圖所示，該圓盤閥 70，係在圓盤 17 抵接於活塞 15 之狀態下，成為除了由切口部 68 與流路槽 57 之連通口所構成的孔口 71 以外用以

閉塞活塞 15 之流路 58 的狀態，且僅透過該孔口 71 來容許流體之移動。藉此，流體之流路阻抗增大，衰減力上升。此時，孔口 71 係成為流路 58 之一端的開口。另一方面，圓盤閥 70，係當圓盤 17 遠離活塞 15 而開放流路 58 時，就容許透過流路 58 之全體的流體之移動。藉此，流體之流路阻抗減少，衰減力下降。利用如此之衰減力的調整來控制桿 16 之對壓力缸 12 的移動速度。形成於圓盤閥 70 之圓盤 17 的切口部 68，係透過流路 58 而使缸室 13 與缸室 14 之二個缸室始終連通。

如第 1 圖所示，桿導件 20，係在徑向之中央形成有朝向軸向貫通的插通孔 74，且在徑向之外側依序形成有大徑部 75、及比大徑部 75 還小徑的中間徑部 76、及比中間徑部 76 還小徑的小徑部 77。桿導件 20，係以使桿 16 插通於插通孔 74 的狀態在大徑部 75 嵌合於鉚接前的壓力缸 12。在此狀態下，當壓力缸 12 之開口部 34 側的端部被鉚接並形成有環狀段差部 35 時，該環狀段差部 35 就會卡合於中間徑部 76 並使得桿導件 20 固定於壓力缸 12。

油封 19，係具有：圓環狀之基部 80；及位在徑向內側並從基部 80 朝向軸向一側延伸出的圓環狀之內側唇部 81；以及位在徑向外側並從基部 80 朝向與軸向之內側唇部 81 同側延伸出的圓環狀之外側唇部 82。油封 19，係在基部 80 中強迫抵接於桿導件 20 之大徑部 75 側，且在此狀態下，桿 16 被插通於內側唇部 81 之內側，而在外側唇部 82 中嵌合於壓力缸 12。藉此，油封 19，係密封桿 16

與壓力缸 12 之間。

桿側托架 21，係構成具有基板部 85 及安裝板部 86 之 L 字狀，該安裝板部 86 係從基板部 85 之一緣部對基板部 85 構成垂直而延伸出，且在安裝板部 86 形成有朝向板厚方向貫通的安裝孔 87。在桿側托架 21，係藉由熔接將桿 16 之軸向之與活塞 15 呈相反之側的端部固定於基板部 85 之與安裝板部 86 呈相反之側。安裝板部 86，係沿著桿 16 之軸向，而安裝孔 87 係沿著桿 16 之軸向正交。

然後，在第 1 實施形態中，如第 2 圖及第 3 圖所示，桿 16 之中間軸部 62 的外周面，係構成由主面部 95 與平坦面 96 所構成的 D 裁切 (cut) 形狀，該主面部 95 係形成將以桿 16 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該平坦面 96 係連結主面部 95 之切除側之平行的兩端緣部，且與桿 16 之中心軸平行。在此，如第 1 圖所示，桿 16 之平坦面 96，係以用固定於桿 16 之桿側托架 21 安裝於安裝對象時成為向上之方式來決定其與桿側托架 21 的相位關係。換句話說，以桿 16 之平坦面 96 成為向上之方式將桿側托架 21 安裝於安裝對象。

如第 3 圖所示，配合上述，使圓盤 17 之桿 16 插通的插通孔 67 之內周面，係構成由主面部 98 與平坦面 99 所構成的 D 字狀，該主面部 98 係形成將以圓盤 17 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該平坦面 99 係連結主面部 98 之切除側之平行的兩端緣部，且與圓盤 17 之中心軸平行。插通孔 67，係形成其主面部 98

比主面部 95 還稍微大徑，以便能夠插通桿 16 之中間軸部 62 的主面部 95，且成為比主軸部 61 還小徑，以免從中間軸部 62 朝向第 2 圖所示之主軸部 61 側拔出。又，如第 3 圖所示，平坦面 99 之離圓盤 17 之中心軸的距離，係形成比從桿 16 之中心軸至平坦面 96 的距離還稍微長，以便能夠與桿 16 之平坦面 96 相對向並藉由抵接於桿 16 之平坦面 96 而限制對桿 16 之旋轉。

● 換句話說，圓盤 17，係以使平坦面 96 對向於平坦面 99 的方式藉由使桿 16 之中間軸部 62 插通而完成對桿 16 之旋轉方向的定位，且限制對桿 16 之相對旋轉。桿 16 之平坦面 96 與圓盤 17 之平坦面 99，係構成一邊進行圓盤 17 與桿 16 之旋轉方向的定位以限制相對旋轉，一邊容許圓盤 17 之對桿 16 之軸向移動的限制部 101。

● 然後，圓盤 17 之平坦面 99，係在圓盤 17 之圓周方向形成於與上述之切口部 68 相差 180 度的位置。因而，如第 1 圖所示，圓盤 17 之切口部 68，係以用固定於桿 16 之桿側托架 21 安裝於安裝對象時成為向下之方式來決定其與桿側托架 21 的相位關係。

如第 2 圖所示與圓盤 17 抵接的圓盤 18 之插通孔 69，係及於全周而構成圓筒面狀，且形成比其主面部 95 還稍微大徑，以便能夠插通桿 16 之中間軸部 62，且成為比主軸部 61 還小徑，以免從中間軸部 62 朝向主軸部 61 側拔出。

如第 1 圖所示，如此的氣體彈簧 11，係透過安裝於一

側構件 110 之能夠旋轉的安裝部 111 與另一側構件 112 之能夠旋轉的安裝部 113 之間來使用。此時，桿側托架 21 之安裝板部 86 係例如在其厚度方向的基板部 85 之延出側的相反側之抵接面強迫抵接於安裝部 111 之支承面 (bearing surface) 115，且在此狀態下使得螺帽 117 螺合於從安裝孔 87 突出的安裝部 111 之螺桿軸部 116，藉此可由螺帽 117 與支承面 115 所夾持。同樣地，壓力缸側托架 22 之安裝板部 42，係例如在其厚度方向的基板部 41 之延出側的相反側之抵接面強迫抵接於安裝部 113 之支承面 119，且在此狀態下使得螺帽 121 螺合於從安裝孔 44 突出的安裝部 113 之螺桿軸部 120，藉此可由螺帽 121 與支承面 119 所夾持。氣體彈簧 11，係可決定如下：在桿側托架 21 中如上述地安裝於一側構件 110 之安裝部 111，且在壓力缸側托架 22 中如上述地安裝在另一側構件 112 之安裝部 113。

然後，氣體彈簧 11，係藉由一側構件 110 之安裝部 111 與另一側構件 112 之安裝部 113 相對移動，使得氣體彈簧 11 一邊整體擺動一邊進行以下的行程：伸展行程，其係強迫增大桿 16 之從壓力缸 12 突出的突出量並整體地伸展；以及收縮行程，其係強迫減少桿 16 之從壓力缸 12 突出的突出量並整體地收縮。

另外，氣體彈簧 11，係例如在被設置於上邊設置有鉸鏈的排煙窗等之窗口的情況，當閉合時將成為最小長度且呈垂直的狀態，而在窗口開啓 90 度之狀態下將成為最大

長度，且成為傾斜 45 度左右的狀態。如此，氣體彈簧，一般是依安裝方法、安裝場所，從最小長度朝向最大長度，使得安裝角度產生變化。亦少有不使角度變化而利用的情形。如此，當一側構件 110 之安裝部 111 及另一側構件 112 之安裝部 113 在相對移動之全範圍內移動時，有時會在其中一個之位置相對於水平面成為傾斜、或是平行。另外，在連結安裝部 111 與安裝部 113 之線相對於水平面呈傾斜時，係以安裝部 111 成為下側而安裝部 113 成為上側之方式所安裝。

換句話說，氣體彈簧 11，係當處於以如上述所決定之姿態安裝於一側構件 110 之安裝部 111 及另一側構件 112 之安裝部 113 的使用狀態時，會如第 4 圖所示，圓盤 17、18 相對於活塞 15 成為下側，而圓盤 17 之切口部 68，係成為被配置於包含圓盤 17 的圓盤閥 70 之下部的預定位置、具體而言為圓盤 17 之下端位置的狀態。又，當處於該使用狀態時，在圓盤 17 之插通孔 67 中，係成為構成限制部 101 之平坦面 99 被配置於上部之預定位置、具體而言為上端位置的狀態。

在氣體彈簧 11，雖然在壓力缸 12 內封入有液體 L 與氣體 G，但是液體 L 之量，係當處於上述之使用狀態時，會在該擺動範圍之其中一個的位置，如第 4 圖及第 5 圖所示，至少被設定為液體 L 接觸到切口部 68 的程度之量。

氣體彈簧 11，係當處於上述之使用狀態，並從一側構件 110 之安裝部 111 與另一側構件 112 之安裝部 113 最接

近的位置離開時，成為桿 16 從壓力缸 12 伸展出的伸展行程。在其初期，係使得活塞 15 與圓盤閥 70 位於比壓力缸 12 內之液體 L 還靠近上側，並處於圓盤 17、18 相對於活塞 15 在下側分離的狀態，且當活塞 15 縮窄下側之缸室 14 時就將缸室 14 之氣體 G 透過流路 58 而流動至缸室 13。

之後，由圓盤 17、18 所構成的圓盤閥 70，係接觸到比氣體 G 還位於下側的液體 L 而被往上推並在圓盤 17 中抵接於活塞 15，且在流路 58 之下端位置形成孔口 71。一旦抵接到活塞 15 之狀態的圓盤閥 70，係只要伸展行程持續，由於會處在缸室 14 之壓力比缸室 13 之壓力還高的狀態並維持抵接到活塞 15 之抵接狀態，所以在之後的伸展行程中，係透過孔口 71 使得液體 L 從缸室 14 流動至缸室 13 且衰減力上升。

然後，在圓盤閥 70 接觸到上述之液體 L 時，由於圓盤 17 之切口部 68 位於圓盤 17 之下端位置，所以形成於切口部 68 的孔口 71 亦會利用由接觸到該液體 L 而引起之對活塞 15 的抵接而位於流路 58 之下端位置，且在液體 L 開始流動於孔口 71 時，桿 16 之對壓力缸 12 的位置係成為固定。

另一方面，當一側構件 110 之安裝部 111 與另一側構件 112 之安裝部 113 從最分離之位置接近時，氣體彈簧 11，係成為桿 16 進入壓力缸 12 的收縮行程。在該收縮行程中，由於缸室 14 之壓力下降使得缸室 13 之壓力上升，所以位於缸室 13 的液體 L 會一邊使圓盤 17、18 從活塞

15 分離一邊透過比孔口 71 還寬之流路 58 流動至缸室 14 且使得衰減力下降。

上述之專利文獻 1 所記載者，由於切口之位置未定，所以衰減力高之衝程範圍在切口變成上側的情況與變成下側的情況會有所不同，故而當作動特性因製品之個體差而有不同時，將有損製品品質。

相對於此，第 1 實施形態之氣體彈簧 11，係如上述在伸展行程中，從氣體 G 透過流路 58 而從缸室 14 流動至缸室 13 之狀態開始，藉由液體 L 使得圓盤閥 70 強迫抵接於活塞 15，並使得從缸室 14 將液體 L 流動至缸室 13 的孔口 71 形成於流路 58。此時，由於構成孔口 71 之切口部 68 始終配置於圓盤 17 之下端位置，所以孔口 71 亦配置於固定位置，且在液體 L 開始流動於孔口 71 時，桿 16 之對壓力缸 12 的位置係成為固定。換句話說，若圓盤 17 能夠對桿 16 旋轉並使得切口部 68 未位於固定位置，則雖然孔口 71 之位置不固定，且在液體 L 開始流動於孔口 71 時，桿 16 之對壓力缸 12 的位置(減震(damping)開始位置)不成為固定，使得伸展速度不固定而有所變動，但是在第 1 實施形態之氣體彈簧 11 中，並不會發生如此的狀況。如此，依據該氣體彈簧 11，可謀求作動特性之穩定化。

又，由於作動流體之中的液體 L，係在上述之使用狀態下，以至少接觸到切口部 68 之程度封入壓力缸 12 內，所以會發生液體 L 流動於藉由切口部 68 所形成之孔口 71 的狀態，因而，可提高謀求作動特性之穩定化的效果。

又，由於以桿 16 之平坦面 96 與圓盤 17 之平坦面 99 來構成限制圓盤 17 對桿 16 之旋轉的限制部 101，且將此等對於伸展行程之初期的液體 L 液面(下側)設為相反方向(上側)，所以可改善伸展行程中的圓盤 17 之對桿 16 的滑動性。此係因在伸展行程中當活塞 15 對液面呈傾斜地進入液體 L 內時，圓盤 17 亦會同樣地傾斜並藉由液體 L 朝向上方往上推，且使其平坦面 99 一邊從活塞 15 之平坦面 96 分離一邊對桿 16 滑動所致。換句話說，當平坦面 96 及平坦面 99 位於下側時，雖然在圓盤 17 藉由液體 L 而朝向上方被往上推的情況成為平坦面 96 與平坦面 99 之滑動，且接觸面積會增加使得滑動阻抗變大，而有可能妨礙滑動，但是在第 1 實施形態之氣體彈簧 11 中，係可抑制如此的滑動阻抗之增大。

「第 2 實施形態」 其次，主要基於第 6 圖及第 7 圖並以與第 1 實施形態之差異部分為中心來說明第 2 實施形態。另外，有關於第 1 實施形態共通之部位，係以同一稱呼、同一符號來表示。

在第 2 實施形態中，藉由與第 1 實施形態之限制部 101 不同的限制部 131，而一邊進行圓盤 17 與桿 16 之定位以限制相對旋轉，一邊容許圓盤 17 之對桿 16 的軸向移動。換句話說，該限制部 131，係由槽部 132 及突起部 133 所構成，該槽部 132 係以在徑向下凹且在軸向延伸之方式形成於桿 16 之中間軸部 62，該突起部 133 係從圓盤 17 之插通孔 67 之內周面朝向徑向內方突出。

換句話說，第 2 實施形態之桿 16 的中間軸部 62，係具有主面部 135、二個部位之槽壁 136 及槽底面 137，該主面部 135 係形成將以桿 16 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該二個部位之槽壁面 136 係從主面部 135 之切除側之平行的兩端緣部之各個緣部朝向桿 16 之徑向的內方延伸出，該槽底面 137 係連結二個部位之槽壁面 136 之位於桿 16 之徑向的內方之端緣部彼此，且兩側之槽壁面 136 與槽底面 137 構成槽部 132。在此，該槽部 132，係藉由固定於桿 16 之桿側托架 21(參照第 1 圖)而決定其與桿側托架 21 之相位關係，以便在安裝於一側構件 110 時成為向上。

又，配合上述，第 2 實施形態之圓盤 17，係將使桿 16 插通的插通孔 67 之內周面，由主面部 140 及二個部位之彎曲面部 141 所構成，該主面部 140 係形成將以圓盤 17 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該二個部位之彎曲面部 141 係一邊從主面部 140 之切除側之平行的兩端緣部朝向徑向內方延伸出一邊在前端側連結，且二個部位之彎曲面部 141 構成突起部 133 之外面。

圓盤 17 之插通孔 67，係將其主面部 140，形成比主面部 135 還稍微大徑，以便能夠插通桿 16 之中間軸部 62 的主面部 135，且成為比主軸部 61 還小徑，以免從中間軸部 62 朝向主軸部 61 側拔出。然後，當一邊將突起部 133 插入槽部 132 一邊使桿 16 之中間軸部 62 的主面部 135 插

通於圓盤 17 之插通孔 67 的主面部 140 時，圓盤 17 與桿 16 之相對旋轉，就可藉由突起部 133 抵接於槽部 132 而受到限制，且成為藉由突起部 133 移動於槽部 132 內而容許圓盤 17 之對桿 16 的軸向移動之狀態。

然後，圓盤 17 之突起部 133，係在圓盤 17 之圓周方向形成於與切口部 68 相差 180 度的位置。因而，與第 1 圖所示之第 1 實施形態同樣，當桿側托架 21 安裝於一側構件 110 且壓力缸側托架 22 安裝於另一側構件 112 時，第 7 圖所示的圓盤 17 之突起部 133 就配置於上側，而切口部 68，係與第 1 實施形態同樣，位於圓盤 17 之下端位置。

依據以上所述之第 2 實施形態，由於使具有切口部 68 之圓盤 17，一邊對桿 16 進行旋轉方向之定位以限制相對旋轉一邊進行軸向移動的限制部 131，係由槽部 132 及突起部 133 所構成，所以即便縮小此等之圓周方向長度亦可優異地限制相對旋轉。因而，由於可確保其他圓筒狀之主面部 135、140 的圓周方向之長度，所以可使圓盤 17 對桿 16 更順利地移動。

「第 3 實施形態」 其次，主要基於第 8 圖及第 9 圖並以與第 1 實施形態之差異部分為中心來說明第 3 實施形態。另外，有關與第 1 實施形態共通之部位，係以同一稱呼、同一符號來表示。

在第 3 實施形態中，第 1 實施形態之切口部 68 係未形成於構成第 8 圖所示之圓盤閥 70 的圓盤 17，在插通孔

67 之內周面亦未形成有第 1 實施形態之平坦面 99。換句話說，圓盤 17，係將外周面之整體構成圓筒面狀，且插通孔 67 之內周面亦整體構成圓筒面狀。又，第 1 實施形態之圓盤 18 並未設置，僅有圓盤 17 以能夠進行軸向移動之方式設置於桿 16 之中間軸部 62。

又，在第 3 實施形態中，如第 9 圖所示，在活塞 15 之活塞本體 48 的流路槽 57 之位置形成有使流路槽 57 連通於徑向外側的切口部 151。藉由該切口部 151、與第 8 圖所示之圓盤 17 抵接，而在此等之間，形成有透過流路 58 使缸室 13 與缸室 14 始終連通的孔口 152。

又，在第 3 實施形態中，第 1 實施形態之平坦面 96 並未形成於桿 16 之中間軸部 62。換句話說，桿 16 之中間軸部 62 的外周面係整體構成圓筒面狀。另一方面，桿 16 之嵌合軸部 63 的外周面，係構成具有主面部 155 及平坦面 156 所構成的 D 裁切形狀，該主面部 155 係形成將以桿 16 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該平坦面 156 係連結主面部 155 之切除側之平行的兩端緣部，且與桿 16 之中心軸平行。在此，桿 16 之平坦面 156，係在用固定於桿 16 之桿側托架 21(參照第 1 圖)安裝於一側構件 110 時成為向上之方式來決定其與桿側托架 21 之相位關係。換句話說，桿 16 係以平坦面 156 安裝時成為向上的方式來安裝。

配合上述，活塞 15 之貫通孔 51 的小徑孔部 52 之內周面，構成由主面部 160 及平坦面 161 所構成之 D 字狀，

該主面部 160 係形成將以活塞 15 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該平坦面 161 係連結主面部 160 之切除側之平行的兩端緣部，且與活塞 15 之中心軸平行。小徑孔部 52，係形成比主面部 155 稍微大徑，以便能夠插通桿 16 之嵌合軸部 63 的主面部 155。又，平坦面 161 之離活塞 15 之中心軸的距離，係形成比從桿 16 之中心軸至平坦面 156 之距離還稍微長，以便能夠與桿 16 之平坦面 156 相對向且藉由抵接於桿 16 之平坦面 156 而限制相對旋轉。換句話說，活塞 15，係以使平坦面 156 對向於平坦面 161 之方式使桿 16 之嵌合軸部 63 插通藉此完成對桿 16 之旋轉方向的定位，且限制對桿 16 之相對旋轉。桿 16 之平坦面 156 與活塞 15 之平坦面 161，係構成進行活塞 15 與桿 16 之旋轉方向的定位以限制相對旋轉的限制部 163。

然後，活塞 15 之平坦面 161，係在活塞 15 之圓周方向形成於與上述之切口部 151 相差 180 度的位置。因而，與第 1 圖所示之第 1 實施形態同樣，當桿側托架 21 安裝於一側構件 110 且壓力缸側托架 22 安裝於另一側構件 112 時，桿 16 之平坦面 156 就變成向上，因而，活塞 15 之平坦面 161 在小徑孔部 52 內成為上側，活塞 15 之切口部 151，係配置於活塞 15 之下部預定位置，且從流路 58 之下端沿著活塞 15 之徑向朝向下方脫落。結果，由活塞 15 之切口部 151 與圓盤 17 所形成的孔口 152 係與第 1 實施形態同樣位於圓盤 17 之下端位置。

依據以上所述之第 3 實施形態，由於將構成孔口 152 之切口部 151 形成於活塞 15，所以就圓盤 17 而言並沒有必要對活塞 15 及桿 16 限制相對旋轉，且可將圓盤 17 之插通孔 67 的內周面之整體與桿 16 之中間軸部 62 之外周面的整體分別形成圓筒面狀。因而，可使圓盤 17 對桿 16 更順利地移動。

「第 4 實施形態」 其次，主要基於第 10 圖及第 11 圖並以與第 1、第 3 實施形態之差異部分為中心來說明第 4 實施形態。另外，有關與第 1、第 3 實施形態共通的部位，係以同一稱呼、同一符號來表示。

在第 4 實施形態中，與第 3 實施形態同樣，桿 16 之嵌合軸部 63 的外周面，係構成由主面部 155 及平坦面 156 所構成的 D 裁切形狀，且使活塞 15 之嵌合軸部 63 插通的小徑孔部 52 之內周面，係構成由主面部 160 及平坦面 161 所構成的 D 字狀。然後，用由桿 16 之平坦面 156 與活塞 15 之平坦面 161 所構成的限制部 163，來進行活塞 15 之對桿 16 的旋轉方向之定位以限制相對旋轉。

又，與第 3 實施形態同樣，第 1 實施形態之平坦面 96 並未形成於桿 16 之中間軸部 62。配合此，第 1 實施形態之平坦面 99 並未形成於圓盤 17 之插通孔 67 的內周面。換句話說，桿 16 之中間軸部 62 的外周面係整體構成圓筒面狀，且圓盤 17 之插通孔 67 的內周面亦整體構成圓筒面狀。另外，在圓盤 17 之外周部，係形成有與第 1 實施形態同樣的切口部 68。

然後，在第 4 實施形態中的活塞 15 之外周部的一部分，係形成有朝向軸向之缸室 14 側即圓盤閥 70 側突出的凸狀部 171。在該凸狀部 171，係在該活塞 15 之徑向的內側，形成有與活塞 15 之徑向正交的平坦面 172。該平坦面 172 之位置，係與構成限制部 163 的平坦面 161 之位置相差 90 度。

配合上述凸狀部 171，圓盤 17 之外周面，係由主面部 174 及平坦面 175 所構成，該主面部 174 係形成將以圓盤 17 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該平坦面 175 係連結主面部 174 之切除側之平行的兩端緣部，且與圓盤 17 之中心軸平行，在主面部 176 之位置係形成有切口部 68。又，圓盤 18 之外周面，亦同樣由主面部 176 及平坦面 177 所構成，該主面部 176 係形成將以圓盤 18 之中心軸為中心的圓筒在沿著軸向之面一部分帶缺口的形狀，該平坦面 177 係連結主面部 176 之切除側之平行的兩端緣部，且與圓盤 17 之中心軸平行。

圓盤 17，係在使桿 16 之中間軸部 62 插通於插通孔 67 的狀態下，使得平坦面 175 對向於活塞 15 之凸狀部 171 的平坦面 172，藉此，可對活塞 15 定位於旋轉方向並限制相對旋轉。圓盤 18，亦在使桿 16 之中間軸部 62 插通於插通孔 69 的狀態下，使得平坦面 177 對向於活塞 15 之凸狀部 171 的平坦面 172，藉此，可對活塞 15 定位於旋轉方向並限制相對旋轉。換句話說，活塞 15 之凸狀部 171 的平坦面 172 與圓盤 17、18 之平坦面 175、177，係成為

限制部 178，該限制部 178 係一邊進行活塞 15 與圓盤 17、18 即圓盤閥 70 之旋轉方向的定位以限制相對旋轉，一邊容許圓盤閥 70 之對活塞 15 及桿 16 的軸向移動。

然後，圓盤 17 之平坦面 175，係在圓盤 17 之圓周方向形成於與上述之切口部 68 相差 90 度的位置，當使該平坦面 175 對向於活塞 15 之凸狀部 171 的平坦面 172 時，切口部 68 係配置於對活塞 15 之平坦面 161 及桿 16 之平坦面 156 相差 180 度的位置。因而，與第 1 圖所示之第 1 實施形態同樣，當桿側托架 21 安裝於一側構件 110 且壓力缸側托架 22 安裝於另一側構件 112 時，切口部 68，係位於圓盤 17 之下端位置。

依據以上所述之第 4 實施形態，由於一邊進行圓盤 17 之對活塞 15 的旋轉方向之定位以限制相對旋轉一邊容許軸向移動的限制部 178，係藉由活塞 15 之凸狀部 171 的平坦面 172 所形成，所以製造容易。

另外，第 1 至第 4 實施形態之氣體彈簧 11，例如係被用在開閉排煙窗、建設機械之引擎罩(engine hood)、設備維修用之門扉等時。

以上所述之實施形態，係透過安裝於一側構件與另一側構件之間的氣體彈簧，其構成是由以下所構成：壓力缸，其係封入有氣體及液體作為作動流體；及活塞，其係插入該壓力缸內，且將該壓力缸內分隔成至少二個缸室；及桿，其係使得一端連結於該活塞且使得另一端突出於前述壓力缸之外部；及流路，其係設置於前述活塞，且當前

述桿移動時使得前述作動流體流通；及環狀之圓盤閥，其係可供前述桿插通，且將前述流路予以開閉；及桿側托架，其係設置於前述桿之另一端，且安裝於前述一側構件；以及壓力缸側托架，其係設置於前述壓力缸之一端，且安裝於前述另一側構件，在前述活塞或前述圓盤閥，係設置有：透過前述流路使前述二個缸室始終連通的切口部；以及限制與前述桿之相對旋轉的限制部，在使用狀態下，是以相對於水平面成為傾斜或水平之方式，使得前述桿側托架安裝於前述一側構件，且使得前述壓力缸側托架安裝於前述另一側構件，並且前述切口部，係配置於前述活塞或前述圓盤閥之下部預定位置。因而，由於透過活塞之流路而使二個缸室始終連通的圓盤閥之切口部，係配置於圓盤之下部預定位置，所以液體透過切口部而開始流動至流路時的桿之對壓力缸的位置係成為固定。因而，可謀求作動特性之穩定化。

又，前述作動液體，係構成在前述使用狀態下，以至少接觸前述切口部之程度封入前述壓力缸內。因而，由於會發生液體透過切口部而流動於流路的狀態，所以可提高謀求作動特性之穩定化的效果。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之第 1 實施形態之處於使用狀態的氣體彈簧之剖視圖。

第 2 圖係顯示本發明之第 1 實施形態的氣體彈簧之主

要部分的放大剖視圖。

第 3 圖係顯示本發明之第 1 實施形態之桿及圓盤的第 2 圖之 X1-X1 剖視圖。

第 4 圖係顯示本發明之第 1 實施形態的氣體彈簧之主要部分的放大剖視圖。

第 5 圖係顯示本發明之第 1 實施形態的氣體彈簧之壓力缸、桿及圓盤的第 4 圖之 X2-X2 剖視圖。

第 6 圖係顯示本發明之第 2 實施形態的氣體彈簧之主要部分的放大剖視圖。

第 7 圖係顯示本發明之第 2 實施形態的氣體彈簧之桿及圓盤的第 6 圖之 X3-X3 剖視圖。

第 8 圖係顯示本發明之第 3 實施形態的氣體彈簧之主要部分的放大剖視圖。

第 9 圖係顯示本發明之第 3 實施形態的氣體彈簧之桿及活塞的第 8 圖之 X4-X4 剖視圖。

第 10 圖係顯示本發明之第 4 實施形態的氣體彈簧之主要部分的放大剖視圖。

第 11 圖係顯示本發明之第 4 實施形態的氣體彈簧之桿、活塞及圓盤的第 10 圖之 X5-X5 剖視圖。

【主要元件符號說明】

11：氣體彈簧

12：壓力缸

13、14：缸室

- 15：活 塞
- 16： 桿
- 17、18： 圓 盤
- 19： 油 封
- 20： 桿 導 件
- 21： 桿 側 托 架
- 22： 壓 力 缸 側 托 架
- 31： 壓 力 缸 本 體
- 32： 閉 塞 構 件
- 33： 環 狀 小 徑 部
- 34： 開 口 部
- 35： 環 狀 段 差 部
- 38、51： 貫 通 孔
- 41、85： 基 板 部
- 42、86： 安 裝 板 部
- 43： 安 裝 軸 部
- 44、87： 安 裝 孔
- 48： 活 塞 本 體
- 49： O 環
- 52： 小 徑 孔 部
- 53： 大 徑 孔 部
- 55： 密 封 保 持 槽
- 56： 流 路 孔
- 57： 流 路 槽

58：流路

61：主軸部

62：中間軸部

63：嵌合軸部

64：鉚接部

67、69：插通孔

68、151：切口部

70：圓盤閥

71、152：孔口

74：插通孔

75：大徑部

76：中間徑部

77：小徑部

80：基部

81：內側唇部

82：外側唇部

95、98、135、140、155、160、174、176：主面部

96、99、156、161、172、175、177：平坦面

101、131、163、178：限制部

110：一側構件

111、113：安裝部

112：另一側構件

115、119：支承面

116：螺桿軸部

117、121：螺帽

120：螺桿軸部

132：槽部

133：突起部

136：槽壁面

137：槽底面

141：彎曲面部

171：凸狀部

G：氣體

L：液體

七、申請專利範圍：

1.一種氣體彈簧，係透過安裝於一側構件與另一側構件之間的氣體彈簧，其特徵為：是由以下所構成：

壓力缸，其係封入有氣體及液體作為作動流體；及

活塞，其係插入該壓力缸內，且將該壓力缸內分隔成二個缸室，並從前述作動流體的氣體內移動至液體內；及

桿，其係使得一端連結於該活塞且使得另一端突出於前述壓力缸之外部；及

流路，其係設置於前述活塞，且當前述桿移動時使得前述作動流體流通；及

環狀之圓盤閥，其係可供前述桿插通，且將前述流路予以開閉；及

桿側托架，其係設置於前述桿之另一端，且安裝於前述一側構件；以及

壓力缸側托架，其係設置於前述壓力缸之一端，且安裝於前述另一側構件，

在前述活塞或前述圓盤閥，係設置有：透過前述流路使前述二個缸室始終連通的切口部；以及限制與前述桿之相對旋轉的限制部，

在前述壓力缸以相對於水平面成為傾斜或水平之方式，使得前述桿側托架安裝於前述一側構件，且使得前述壓力缸側托架安裝於前述另一側構件的使用狀態下，前述切口部，係配置於前述活塞或前述圓盤閥之成為下部的位置。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的氣體彈簧，其中，前述液體，係在前述使用狀態下，以至少接觸前述切口部之程度封入前述壓力缸內。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的氣體彈簧，其中，前述切口部，係設置於前述圓盤閥之徑向外側，且從前述圓盤閥之外周側朝向徑向內方下凹所形成。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的氣體彈簧，其中，前述切口部，係使前述活塞之前述流路連通於徑向外側所形成。

5.如申請專利範圍第 1～4 項中任一項所述的氣體彈簧，其中，前述切口部，係在前述活塞或前述圓盤閥之成為下部的位位置僅配置一處。

6.如申請專利範圍第 1～4 項中任一項所述的氣體彈簧，其中，前述圓盤閥，具有抵接於前述活塞的狀態與離開前述活塞的狀態，在抵接於前述活塞的狀態下，僅透過前述切口部而容許前述作動流體的移動。

7.如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述的氣體彈簧，其中，前述限制部，係分別設置在前述桿與前述圓盤閥的平坦面。

8.如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述的氣體彈簧，其中，前述限制部，係由槽部及突起部所構成，該槽部係以在前述桿的徑向下凹且在軸向延伸之方式所形成，該突起部係從前述圓盤閥之內周面朝徑向內方突出。

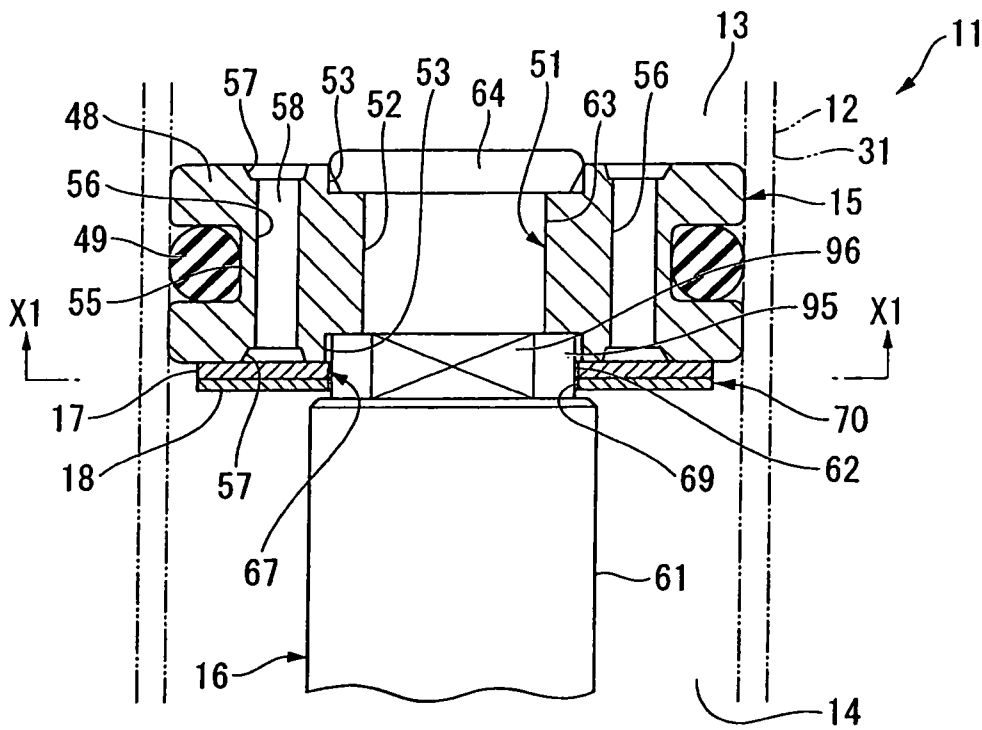
9.如申請專利範圍第 4 項所述的氣體彈簧，其中，前

述限制部，係分別設置在前述桿與前述活塞的平坦面。

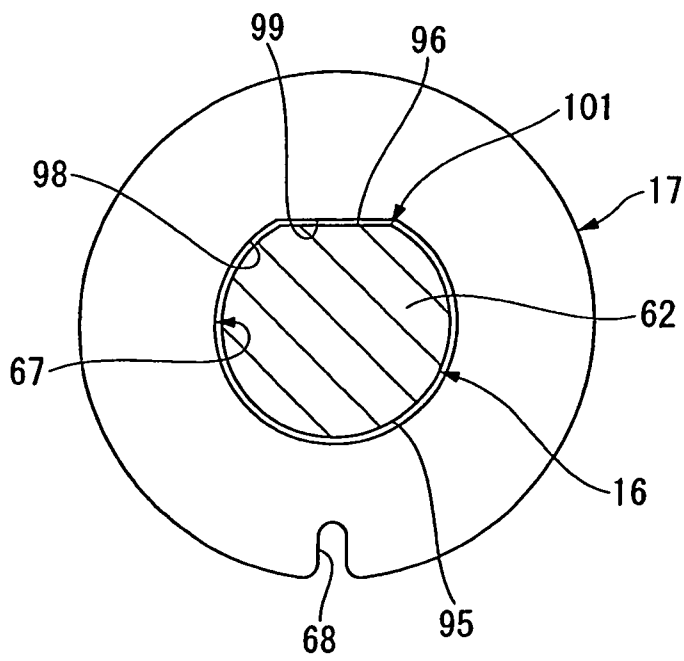
10.如申請專利範圍第 1～3 項中任一項所述的氣體彈簧，其中，前述限制部，係分別設置在前述桿與前述活塞的平坦面，以及分別設置在前述活塞與前述圓盤閥的平坦面。



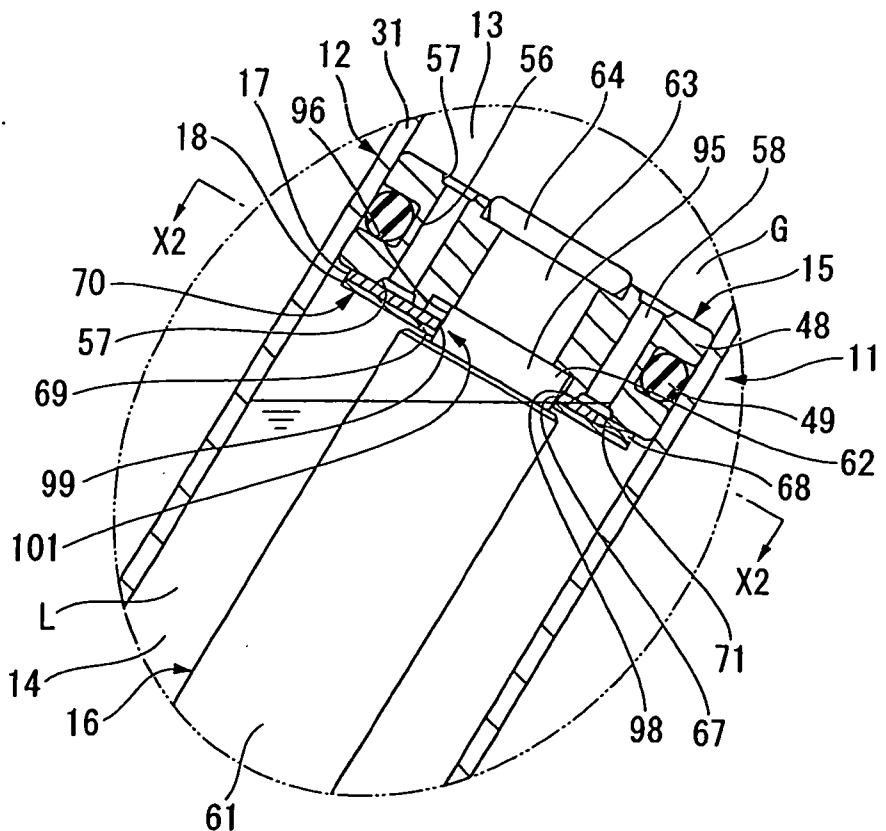
第2圖



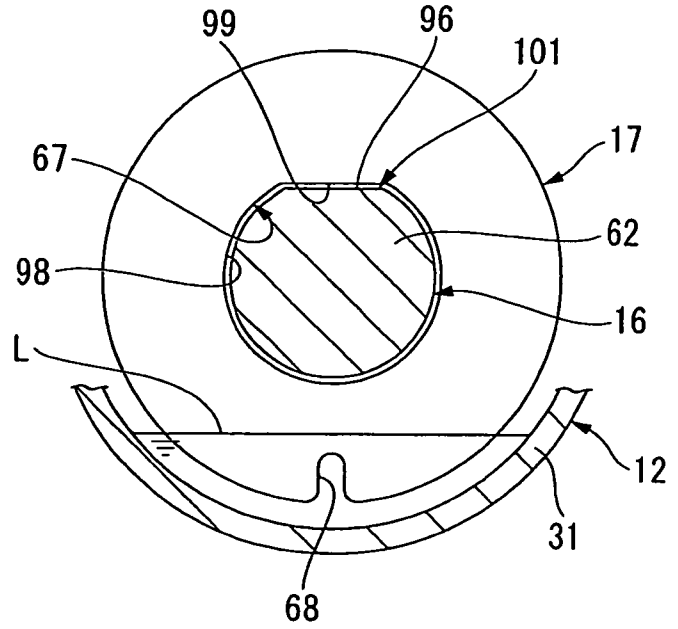
第3圖

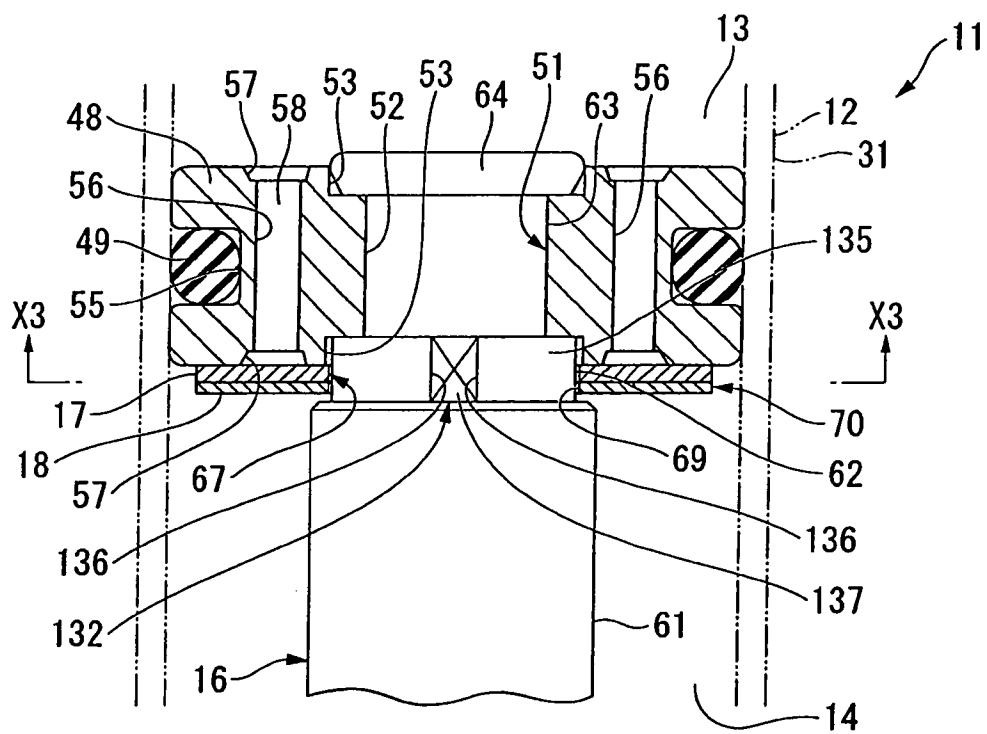


第4圖

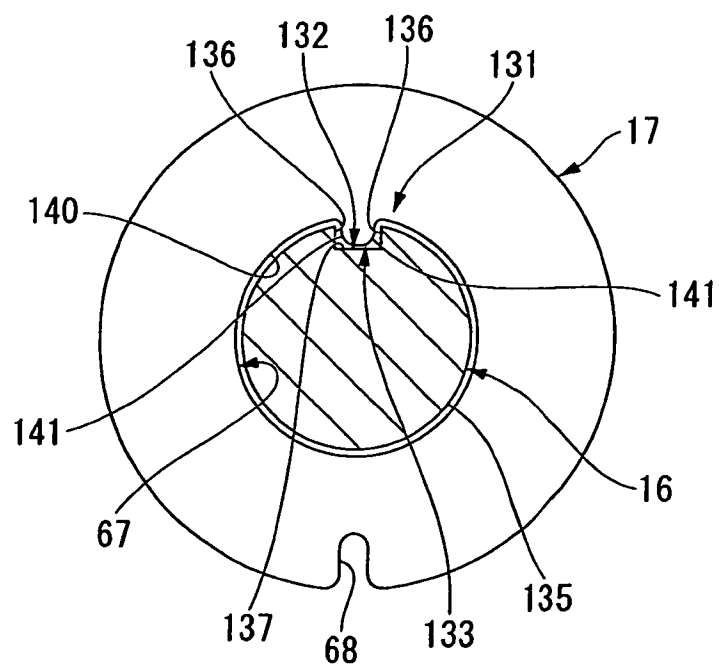


第5圖

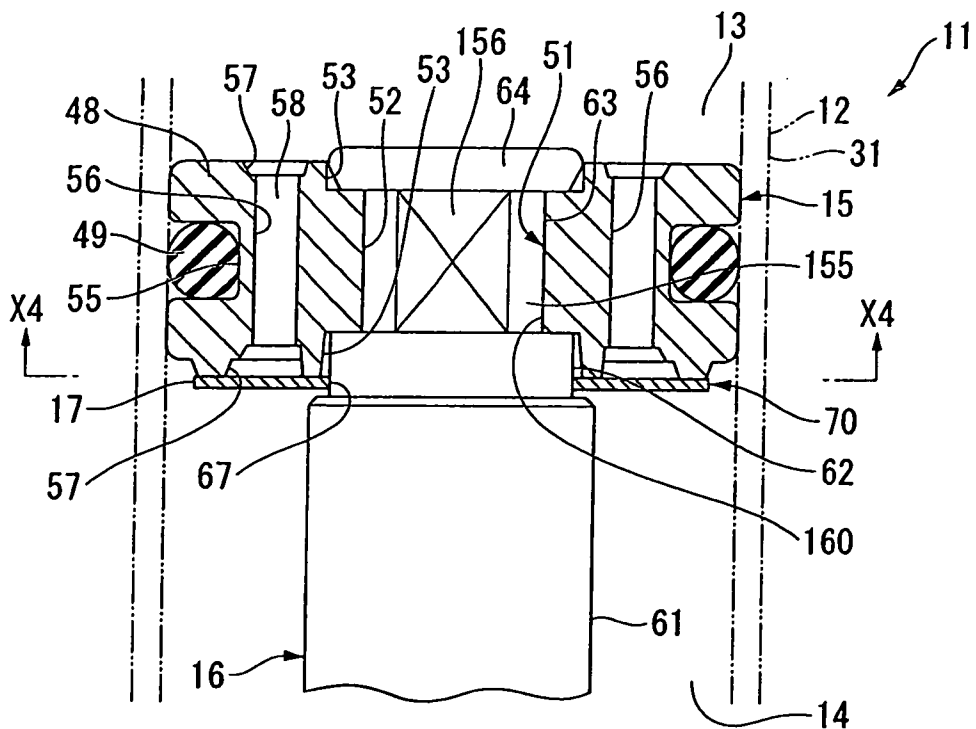




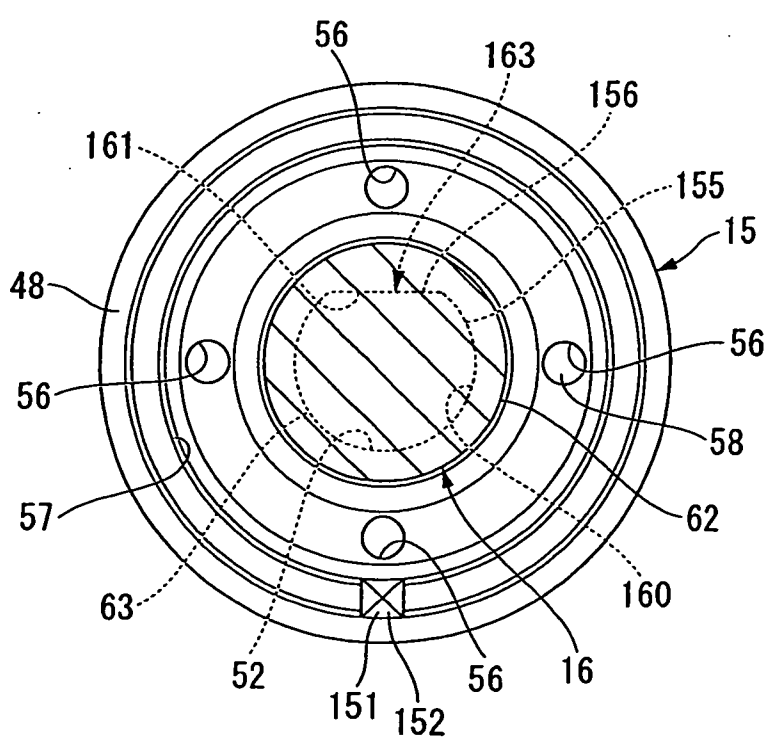
第7圖



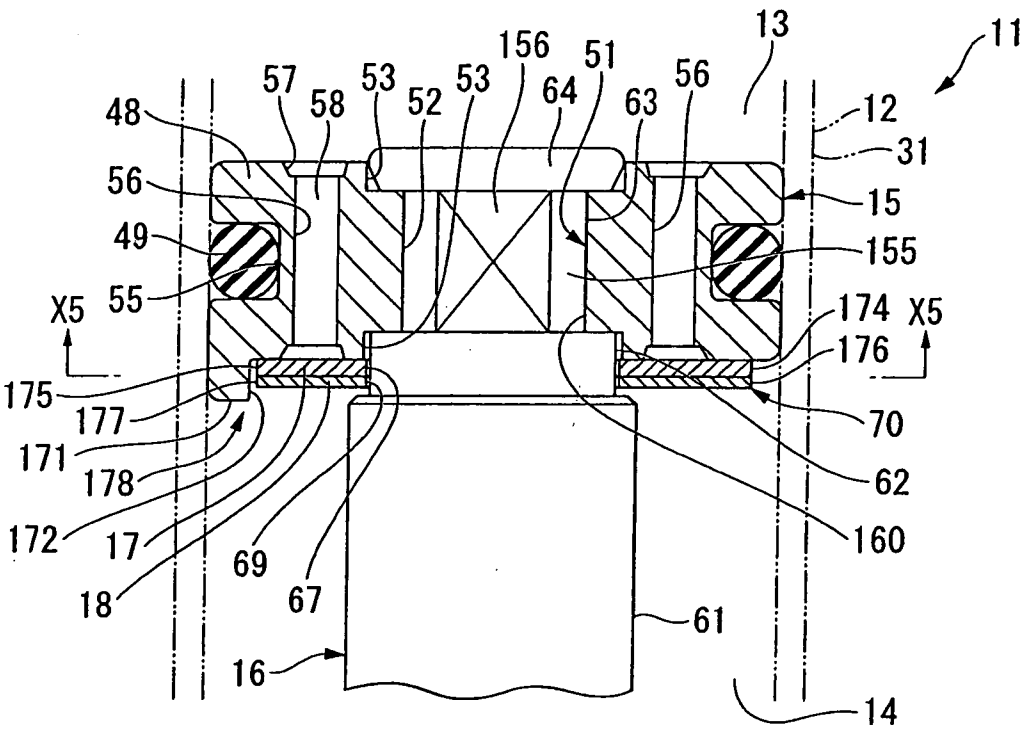
第8圖



第9圖



第10圖



第11圖

