



(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 I541456 B

(45) 公告日：中華民國 105 (2016) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：104105130

(22) 申請日：中華民國 97 (2008) 年 01 月 17 日

(51) Int. Cl. : F16F5/00 (2006.01)

(30) 優先權：2007/01/17 日本 2007-008223

(71) 申請人：翁令司工業股份有限公司 (日本) OILES CORPORATION (JP)
日本

(72) 發明人：荒水照夫 ARAMIZU, TERUO (JP)；田中剛 TANAKA, GO (JP)

(74) 代理人：陳長文

(56) 參考文獻：

JP 6-330972A JP 2000-2284A
US 3017170

審查人員：林水泉

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：9 共 22 頁

(54) 名稱

液壓彈簧及其製造方法

(57) 摘要

本發明係關於液壓彈簧及其製造方法，其液壓彈簧 1 係包含：圓筒狀之液壓缸 4，其係一端 2 具有螺紋 3；閉塞機構 5，其係螺合於液壓缸 4 之一端 2 之螺紋 3，並且閉塞液壓缸 4 之一端 2；閉塞機構 7，其係被設於液壓缸 4 之它端 6，並且閉塞液壓缸 4 之它端 6；可壓縮性之液體 9，其係被封入液壓缸 4 之內部 8，並且被加壓成特定壓力；桿 10，其係向軸方向 A 移動自如地貫通閉塞機構 5，並且藉由進入液壓缸 4 之內部 8 而使液壓缸 4 之內部 8 之液體 9 產生壓力上升；及活塞 11，其係被配置於液壓缸 4 之內部 8，並且被安裝於桿 10 之一端。

指定代表圖：

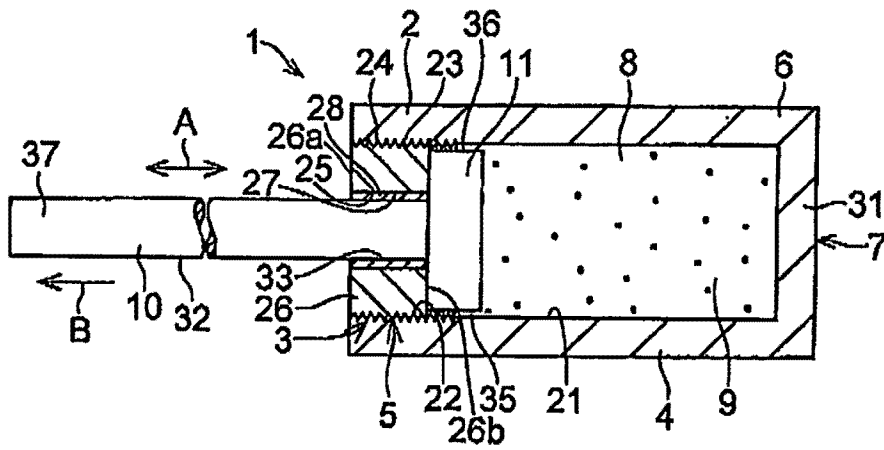


圖 1

符號簡單說明：

- 1 . . . 液壓彈簧
- 2 . . . 一端
- 3 . . . 螺紋
- 4 . . . 液壓缸
- 5、7 . . . 閉塞機構
- 6、37 . . . 它端
- 8 . . . 內部
- 9 . . . 液體
- 10 . . . 桿
- 11 . . . 活塞
- 21、27、33 . . . 內周面
- 22 . . . 母螺紋
- 23 . . . 公螺紋
- 24、32、36 . . . 外周面
- 25 . . . 貫通孔
- 26 . . . 閉塞構件
- 28 . . . 密封構件
- 31 . . . 閉塞部
- 35 . . . 間隙
- A . . . 軸方向
- B . . . 方向

發明摘要

※ 申請案號：104105130 (由103102338分案)

※ 申請日：97.1.17

※IPC 分類：F16F 5/00.(2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

液壓彈簧及其製造方法

【中文】

本發明係關於液壓彈簧及其製造方法，其液壓彈簧1係包含：圓筒狀之液壓缸4，其係一端2具有螺紋3；閉塞機構5，其係螺合於液壓缸4之一端2之螺紋3，並且閉塞液壓缸4之一端2；閉塞機構7，其係被設於液壓缸4之它端6，並且閉塞液壓缸4之它端6；可壓縮性之液體9，其係被封入液壓缸4之內部8，並且被加壓成特定壓力；桿10，其係向軸方向A移動自如地貫通閉塞機構5，並且藉由進入液壓缸4之內部8而使液壓缸4之內部8之液體9產生壓力上升；及活塞11，其係被配置於液壓缸4之內部8，並且被安裝於桿10之一端。

【英文】

(無)

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	液壓彈簧
2	一端
3	螺紋
4	液壓缸
5、7	閉塞機構
6、37	它端
8	內部
9	液體
10	桿
11	活塞
21、27、33	內周面
22	母螺紋
23	公螺紋
24、32、36	外周面
25	貫通孔
26	閉塞構件
28	密封構件
31	閉塞部
35	間隙
A	軸方向
B	方向

【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】

液壓彈簧及其製造方法

【技術領域】

本發明係關於在液壓缸之內部封入可壓縮性之液體之液壓彈簧及其製造方法。

【先前技術】

[專利文獻1]日本特開2000-2284號公報

[專利文獻2]日本特開平10-47310號公報

使用可壓縮性之液體之減震器、阻尼器等液壓彈簧之例如在鐵道車輛、防舷裝置、生產機器等領域中，被使用於要求衰減吸收大的衝擊能量之處。

在液壓彈簧中，其性能因在其初始狀態施加至可壓縮性之液體之內壓而大有差異。

作為如專利文獻1所示之液壓彈簧之彈性流體壓縮型減震器在活塞桿受衝擊而侵入液壓缸內部時，液壓缸內部之彈性流體收容用之容積會變得比初始時小，並壓縮密封於液壓缸內部之彈性流體而提高其壓力，此提高之壓力變成反作用力，產生彈簧作用(復原作用)，將衝擊物推回，並在彈性流體被壓縮之過程中吸收其能量。

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

在此彈簧中，在未將液壓缸內部之彈性流體之壓力設定成太高於外壓之情形，在吸收衝擊時，雖初始之抵抗力小而可發生較大之活塞桿之移動，在小衝擊時可有效吸收能量，但相反地，在將液壓缸內部

之彈性流體之壓力設定成高於外壓之情形，在吸收衝擊時，會產生一種觸發器作用(反作用力)，故在小衝擊時，不會發生活塞桿之移動，在大衝擊時，才會發生活塞桿之移動。

在採用上述任一內壓條件之情形下，製造時都需要有對封入液壓缸內部之彈性流體施加外壓以上之壓力之機構，作為此機構，如專利文獻2所記載，多半利用可由外側向液壓缸內部注人流體，並使流體不會由液壓缸內部側流出之一般所週知之所謂止回閥之機構。

在使用可壓縮性流體之彈簧中，若不以特定壓力將流體加壓而封入液壓缸內部，則不能獲得期望之反作用力，需要高的反作用力之情形，自然有必要以高的壓力封入流體，另外，在吸收衝擊時，活塞桿會侵入液壓缸之內部，使液壓缸之內部之彈性流體收容用之容積減少，故在液壓缸內部會產生大的壓力，只要有少許間隙，便足以使加壓後之流體噴出或洩漏至液壓缸外，而有引起可壓縮性流體之壓力降低而導致性能降低之虞，如此，為了在液壓缸內部長期間穩定地保持高壓之流體，在吸收衝擊時，為了進一步保持高壓之流體，密封性已成為重要之課題。

而，在液壓缸、活塞及活塞桿所構成且使用加壓後之可壓縮性流體之彈簧中，容易發生可壓縮性流體經由活塞桿周圍之密封構件與流體注入用之止回閥而向液壓缸外部之流出，有關可壓縮性流體經由活塞桿周圍之密封構件之流出之防止，通常採用例如如V型襯墊、U型襯墊般在密封形狀上作巧思之技術。

有鑑於上述諸點，本發明之目的在於提供即使不使用發生內壓降低之要因之止回閥，也可以特定壓力將壓縮性液體封入液壓缸之內部，在平時及衝擊時均可防止加壓之液體由液壓缸之內部向外部洩漏之液壓彈簧及其製造方法。

[解決問題之技術手段]

本發明之液壓彈簧係包含：圓筒狀之液壓缸，其係至少一端具有螺紋；一方之閉塞機構，其係螺合於此液壓缸之一端之螺紋，並且閉塞液壓缸一端；它方之閉塞機構，其係設於液壓缸它端，並且閉塞液壓缸它端；可壓縮性之液體，其係被封入液壓缸內部，並且被加壓成特定壓力；及桿，其係向軸方向移動自如地貫通一方或它方之閉塞機構，並且藉由進入液壓缸內部而使液壓缸內部之液體產生壓力上升；在此，被封入液壓缸內部之液體藉由一方之閉塞機構旋入液壓缸之螺紋而被特定地加壓。

依據本發明之液壓彈簧，在桿在軸方向受到衝擊之際，桿會進入液壓缸之內部，而減少液壓缸之內部之容積，故封入液壓缸之內部之可壓縮性液體之壓力會升高，隨著桿之進入程度的增加，對桿之進入之抵抗力會上升，而可提供合適之復原力特性，而且由於封入液壓缸之內部之液體被一方之閉塞機構之旋入液壓缸之螺紋特定地加壓，故無必要經由止回閥將可壓縮性液體注入液壓缸內部，而不必顧慮液體會由經由止回閥液壓缸之內部向外部之洩漏，與設有止回閥之情形相比，在平時及衝擊時均可防止液體由液壓缸之內部向外部洩漏，可在長期間以期望之壓力將壓縮性液體維持於液壓缸之內部。

作為可壓縮性液體，可列舉日本特開2004-44732、日本特開2005-121092及日本特開2005-121091等所記載之混入具有多數細孔之多孔質體之水等液體或具有流動性之有機聚矽氧烷構成之液體作為一例，作為具有流動性之有機聚矽氧烷可列舉矽生橡膠、矽生橡膠中混合二氧化矽等填充材料之有機聚矽氧烷、抑制液狀矽橡膠之交聯度使其具有流動性之矽凝膠等，以非牛頓流體，其中尤其以可獲得賓漢特性之塑料流體為佳，作為塑料流體(賓漢流體)，可例示黏土泥漿(粒子徑20~30 μm 以下之懸濁液)、瀝青、塗料、潤滑油、及顏料、蛋白質水溶液、奶油類等。

液壓缸之螺紋既可由形成於液壓缸一端之內周面之母螺紋所構成，也可由形成於液壓缸一端之外周面之公螺紋所構成，前者之情形，一方之閉塞機構只要包含在外周面具有螺合於形成於液壓缸一端之內周面之母螺紋之公螺紋之閉塞構件即可，後者之情形，一方之閉塞機構只要包含閉塞構件，其係在內周面具有螺合於形成於液壓缸一端之外周面之公螺紋之母螺紋；及塞構件，其係藉由此閉塞構件向軸方向且向液壓缸它端推壓而嵌裝於液壓缸一端之內周面即可。

它方之閉塞機構也可包含閉塞構件，其係一體地形成於液壓缸它端之閉塞部或螺合於液壓缸它端。包含此閉塞部之情形，液壓缸在理想之一例中，成為所謂有底之液壓缸，如此可進一步提高對可壓縮性液體之密封性；包含另一閉塞構件之情形，也在圓筒狀之液壓缸它端之內周面或外周面形成母螺紋或公螺紋，另一方面，在另一閉塞構件之外周面或內周面形成公螺紋或母螺紋，與閉塞液壓缸一端之閉塞構件同樣地，也可使另一閉塞構件之外周面或內周面之公螺紋或母螺紋螺合於液壓缸它端之內周面或外周面之母螺紋或公螺紋而閉塞液壓缸之它端。

在本發明中，也可進一步包含活塞，其係配設在液壓缸內部並且安裝於桿之一端，此情形，活塞既可具有形成可壓縮性之液體可流動於與液壓缸之內周面間之間隙之外周面，也可在桿進入液壓缸內部之中經由間隙而使可壓縮性之液體發生流動，而以可壓縮性之液體之黏性剪斷抵抗力有效地使衝擊能量衰減，且可藉調整設定此間隙之大小，而獲得期望之衝擊能量吸收效果。

本發明之液壓彈簧之製造方法之一態樣係包含以下階段：分別準備圓筒狀之液壓缸，其係在開口之一端之內周面具有母螺紋而它端被一體地形成於該它端之閉塞部所閉塞；及閉塞構件，其係桿向軸方向移動自如地貫通，並且在外周面具有公螺紋；由液壓缸一端之開口向

該液壓缸內部注入可壓縮性之液體；及將閉塞構件之公螺紋旋入液壓缸一端之內周面之母螺紋而加壓被注入液壓缸內部之液體，並且閉塞液壓缸一端。

本發明之液壓彈簧之製造方法之另一態樣係包含以下階段：分別準備圓筒狀之液壓缸，其係在開口之一端之內周面具有母螺紋，並且在它端一體地具有設有貫通孔之閉塞部；及閉塞構件，其係在外周面具有公螺紋；將桿插通於閉塞部之貫通孔而以桿與閉塞部閉塞液壓缸它端；由液壓缸一端之開口向該液壓缸內部注入可壓縮性之液體；及將閉塞構件之公螺紋旋入液壓缸一端之內周面之母螺紋而加壓被注入液壓缸內部之液體，並且閉塞液壓缸一端。

本發明之液壓彈簧之製造方法之另一態樣係包含以下階段：準備圓筒狀之液壓缸，其係在開口之一端之外周面具有公螺紋，並且在它端一體地具有設有貫通孔之閉塞部；及在內周面具有母螺紋；閉塞階段，其係將桿插通於閉塞部之貫通孔而以桿與閉塞部閉塞液壓缸它端；由液壓缸一端之開口向該液壓缸之內部注入可壓縮性之液體；將塞構件局部地嵌入液壓缸開口之一端之內周面；及將閉塞構件之母螺紋旋入液壓缸一端之外周面之公螺紋而經由塞構件加壓被注入液壓缸內部之液體，並且閉塞液壓缸一端。

依據此製造方法，由於包含以下階段：將閉塞構件之公螺紋旋入液壓缸一端之內周面之母螺紋而加壓被注入液壓缸內部之液體，或將閉塞構件之母螺紋旋入液壓缸一端之外周面之公螺紋而經由塞構件加壓被注入液壓缸內部之液體；故即使不用止回閥，也可將可壓縮性液體注入液壓缸內部，且可對可壓縮性液體賦予期望之初始壓力，故在平時及衝擊時均可防止高壓液體由液壓缸內部向外部洩漏，而可提供可長期間維持略初始特性之液壓彈簧。

[發明之效果]

依據本發明，可提供一種即使不使用產生內壓降低之要因之止回閥，也可以期望之壓力將壓縮性液體封入液壓缸內部，在平時及衝擊時均可防止加壓液體由液壓缸內部向外部洩漏之液壓彈簧及其製造方法。

【圖式簡單說明】

圖1係本發明之理想之例之剖面說明圖。

圖2係圖1所示之例之動作說明圖。

圖3係圖1所示之例之製造方法之說明圖。

圖4係圖1所示之例之製造方法之說明圖。

圖5係本發明之理想之另一例之剖面說明圖。

圖6係圖5所示之例之製造方法之說明圖。

圖7係圖5所示之例之製造方法之說明圖。

圖8係本發明之理想之又另一例之剖面說明圖。

圖9係圖8所示之例之製造方法之說明圖。

【實施方式】

其次，依據圖示之較佳例，進一步詳細說明本發明之實施型態。又，本發明不受此等例任何限定。

[實施例]

在圖1中，本例之液壓彈簧1係包含一端2具有螺紋3之圓筒狀之液壓缸4、螺合於液壓缸4之一端2之螺紋3，並且閉塞液壓缸4之一端2之閉塞機構5、設於液壓缸4之它端6，並且閉塞液壓缸4之它端6之閉塞機構7、封入於液壓缸4之內部8，並被加壓至特定壓力之可壓縮性之液體9、向軸方向A移動自如地貫通閉塞機構5，並且藉由進入液壓缸4之內部8而使液壓缸4之內部8之液體9發生壓力上升之桿10、及被配置於液壓缸4之內部8，並且被安裝於桿10之一端之活塞11。

液壓缸4之螺紋3係由形成於液壓缸4之一端2之內周面21之母螺紋

22所構成，閉塞機構5係包含：在外周面24具有螺合於母螺紋22之公螺紋23，並具有貫通孔25之圓筒狀之閉塞構件26、及固著於規定閉塞構件26之貫通孔25之內周面27之圓筒狀之密封構件28，閉塞構件26之貫通孔25具有在上述閉塞構件26之軸方向A之一方之端面26a開口之一方之開口端及在上述閉塞構件26之軸方向A之它方之端面26b開口之它方之開口端，並且沿軸方向A延伸；密封構件28係自貫通孔25之一方之開口端至它方之開口端沿軸方向A延伸且固著於規定上述貫通孔25之閉塞構件26之內周面27；閉塞構件26及密封構件28係使密封構件28與向軸方向A滑動自如地貫通之桿10協同地閉塞液壓缸4之一端2之開口。

閉塞機構7係包含一體地形成於液壓缸4之它端6之閉塞部31，閉塞部31係以其本身閉塞液壓缸4之它端6之開口具有閉塞部31之液壓缸4成為所謂有底液壓缸。

無間隙被封入液壓缸4之內部8之可壓縮性之液體9係由非牛頓流體之塑料液體所組成，藉由閉塞機構5之閉塞構件26之公螺紋23旋入液壓缸4之螺紋3之母螺紋22而被特定地加壓。

桿10係以其外周面32向軸方向A滑動自如地接觸於密封構件28之內周面33而貫通密封構件28，如此，向軸方向A移動自如地貫通閉塞機構5。

活塞11具有形成可使可壓縮性之液體9流動於與液壓缸4之內周面21之間之環狀之間隙35之外周面36，藉液壓缸4之向軸方向A之移動之同方向之移動，而使液體9發生經由間隙35之流動。

在以上之液壓彈簧1中，藉被加壓之液體9，平時向軸方向A之一方向之B方向將力量施加至桿10之結果，在衰減吸收鐵道車輛、防舷裝置、生產機器等之衝擊能量之機構中未設置液壓彈簧1之情形，如圖1所示，桿10會呈現最大地突出液壓缸4外之狀態。而，例如，在將

液壓缸4本身或閉塞部31連結於固定物體而將桿10之它端37安裝於可動物體而使用之情形，在衝擊導致可動物體向軸方向A之一方之移動，即向如圖2所示之C方向之移動中，當桿10進入液壓缸4之內部8時，液體9會進一步被液壓缸4之內部8之桿10之體積之增加所加壓，並發生經由間隙35之液體9之流動，利用液體9之加壓與流動衰減吸收可動物體之衝擊能量，另一方面，由於C方向之衝擊力之消除，桿10可藉在液壓缸4之內部8之被加壓之液體9而向B方向移動，回到圖1所示之原來位置。

依據液壓彈簧1，桿10在C方向受到來自外部之衝擊之際，桿10會進入液壓缸4之內部8而減少液壓缸4之內部8之容積，故被封入液壓缸4之內部8之可壓縮性之液體9之壓力會升高，隨著桿10之進入程度的增加，對桿10之進入之抵抗力會上升，而可提供合適之復原力特性，而，由於封入液壓缸4之內部8之液體9被閉塞構件26之旋入液壓缸4之螺紋3特定地加壓，故無必要經由止回閥將可壓縮性之液體9注入液壓缸4之內部8，而不必顧慮液體會由經由止回閥之液壓缸之內部向外部之洩漏，與設有止回閥之情形相比，在平時及衝擊時均可防止液體9由液壓缸4之內部8向外部洩漏，可在長期間以期望之壓力將壓縮性之液體9維持於液壓缸4之內部8。

液壓彈簧1可利用如下方式製造。如圖3所示，分別準備圓筒狀之液壓缸4，其係開口之一端2之內周面21具有母螺紋22，並且藉由一體地形成於它端6之閉塞部31而閉塞該它端6之開口；及閉塞構件26，其係附有活塞11之桿10經由密封構件28向軸方向A移動自如地貫通，並在外周面24具有公螺紋23；由液壓缸4之一端2之開口向該液壓缸4之內部8注入可壓縮性之液體9，其次，如圖4所示，將閉塞構件26之公螺紋23旋入液壓缸4之一端2之內周面21之母螺紋22而加壓被注入於液壓缸4之內部8之液體9，並以桿10、閉塞構件26及密封構件28閉塞液

壓缸4之一端2之開口，而利用對母螺紋22之公螺紋23之旋入而特定地加壓液體9後，依需要，藉焊接等將閉塞構件26固定於液壓缸4之一端2而獲得液壓彈簧1。

在上述之液壓彈簧1中，閉塞機構7雖包含一體地形成於液壓缸4之它端6之閉塞部31，但閉塞機構7為了可閉塞液壓缸4之它端6，也可取代此，而包含與閉塞構件26同樣地被螺合於液壓缸4之它端6，且與液壓缸4獨立之另一閉塞構件。

又，在上述之液壓彈簧1中，閉塞機構5雖包含圓筒狀之閉塞構件26、及固著於閉塞構件26之內周面27之圓筒狀之密封構件28，但閉塞機構5也可取代此，而如圖5所示，包含在外周面39具有公螺紋40之圓柱狀之閉塞構件41，此閉塞構件41係以其本身閉塞液壓缸4之一端2之開口，此情形，也可以一體地形成於液壓缸4之它端6，並具有貫通孔42之環狀之閉塞部43、與固著於規定閉塞部43之貫通孔42之內周面44之圓筒狀之密封構件45構成閉塞機構7，使附有活塞11之桿10以其外周面32向軸方向A滑動自如地接觸於密封構件45之內周面46，貫通密封構件45而配置桿10，包含此閉塞部43與密封構件45之閉塞機構7係與桿10協同地閉塞液壓缸4之它端6之開口，在包含：一端2具有母螺紋22作為螺紋3之圓筒狀之液壓缸4；螺合於液壓缸4之一端2之螺紋3之母螺紋22，並且閉塞液壓缸4之一端2之閉塞機構5之閉塞構件41；設於液壓缸4之它端6，並且閉塞液壓缸4之它端6之閉塞機構7之閉塞部43及密封構件45；被封入液壓缸4之內部8，並被加壓至特定壓力之可壓縮性之液體9；向軸方向A移動自如地貫通閉塞機構7之密封構件45，並且藉由進入液壓缸4之內部8，使液壓缸4之內部8之液體9發生壓力上升之桿10；及配設於液壓缸4之內部8，並安裝於桿10之一端之活塞11之圖5所示之液壓彈簧1中，無間隙被封入液壓缸4之內部8之可壓縮性之液體9亦係由塑料流體之賓漢流體所組成，藉由閉塞機構5之

閉塞構件41之公螺紋40旋入液壓缸4之螺紋3之母螺紋22而被特定地加壓。

圖5所示之液壓彈簧1可利用如下方式製造：分別準備圓筒狀之液壓缸4，其係開口之一端2之內周面21具有母螺紋22，並設有貫通孔42而它端6一體地具有在規定該貫通孔42之內周面44固著密封構件45之閉塞部43；及閉塞構件41，其係在外周面39具有公螺紋40；以及桿10，其係活塞11被固著於一端；如圖6所示，將附有活塞11之桿10之它端37由液壓缸4之一端2之開口插入液壓缸4之內部8，而如圖7所示，將桿10插通於閉塞部43之貫通孔42直到活塞11接觸到閉塞部43為止，而以桿10與閉塞部43及密封構件45閉塞液壓缸4之它端6之開口，插通後，由液壓缸4之一端2之開口向該液壓缸4之內部8注入可壓縮性之液體9，注入後，將閉塞構件41之公螺紋40旋入液壓缸4之一端2之內周面21之母螺紋22而加壓被注入於液壓缸4之內部8之液體9，並且閉塞液壓缸4之一端2之開口，利用對母螺紋22之公螺紋40之旋入而特定地加壓液體9後，藉焊接等將閉塞構件41固定於液壓缸4之一端2而獲得圖5所示之液壓彈簧1。

在圖5所示之液壓彈簧1中，藉被加壓之液體9，平時向C方向將力量施加至桿10之結果，在衰減吸收鐵道車輛、防舷裝置、生產機器等之衝擊能量之機構中未設置液壓彈簧1之情形，如圖5所示，桿10會呈現最大地突出液壓缸4外之狀態。而，例如，在將液壓缸4本身或閉塞構件41連結於固定物體而將桿10之它端37安裝於可動物體而使用之情形，在衝擊導致可動物體向B方向之移動中，當桿10進入液壓缸4之內部8時，液體9會進一步被液壓缸4之內部8之桿10之體積之增加所加壓，並發生經由間隙35之液體9之流動，利用液體9之加壓與流動衰減吸收可動物體之衝擊能量，另一方面，由於B方向之衝擊力之消除，桿10可藉在液壓缸4之內部8之被加壓之液體9而向C方向移動，

回到圖5所示之原來位置。

在圖5所示之液壓彈簧1，桿10在軸方向A中，於B方向受到來自外部之衝擊之際，桿10也會進入液壓缸4之內部8而減少液壓缸4之內部8之容積，故被封入液壓缸4之內部8之可壓縮性之液體9之壓力會升高，隨著桿10之進入程度的增加，對桿10之進入之抵抗力會上升，而可提供合適之復原力特性，而，由於封入液壓缸4之內部8之液體9被閉塞構件41之旋入液壓缸4之螺紋3特定地加壓，故無必要經由止回閥將可壓縮性之液體9注入液壓缸4之內部8，而不必顧慮液體會由經由止回閥之液壓缸之內部向外部之洩漏，與設有止回閥之情形相比，在平時及衝擊時均可防止液體9由液壓缸4之內部8向外部洩漏，可在長期間以期望之壓力將壓縮性之液體9維持於液壓缸4之內部8。

在上述之液壓彈簧1中，均係說明在液壓缸4之一端2之內周面21形成母螺紋22，在閉塞構件26或41之外周面24或39形成公螺紋23或40，且螺合此等母螺紋22與公螺紋23或40之例，但也可取代此，而，如圖8所示，在液壓缸4之一端2之外周面51形成公螺紋52，在閉塞構件53之內周面54形成母螺紋55，具備有在內周面54具有螺合於形成在液壓缸4之一端2之外周面51之公螺紋52之母螺紋55之閉塞構件53、與被閉塞構件53向軸方向A且液壓缸4之它端6推壓而嵌裝於液壓缸4之一端2之內周面21之塞構件56而構成閉塞機構5，具備有閉塞構件53與塞構件56之閉塞機構5閉塞著液壓缸4之一端2之開口。

圖8所示之液壓彈簧1亦包含：一端2具有公螺紋52作為螺紋3之圓筒狀之液壓缸4；螺合於液壓缸4之一端2之螺紋3之公螺紋52，並且閉塞液壓缸4之一端2之閉塞機構5之閉塞構件53及塞構件56；設於液壓缸4之它端6，並與桿10協同地閉塞液壓缸4之它端6之閉塞機構7之閉塞部43及密封構件45；被封入液壓缸4之內部8，並被加壓至特定壓力之可壓縮性之液體9；向軸方向A移動自如地貫通閉塞機構7之密封構

件45，並且藉由進入液壓缸4之內部8，使液壓缸4之內部8之液體9發生壓力上升之桿10；及配設於液壓缸4之內部8，並安裝於桿10之一端之活塞11，無間隙被封入液壓缸4之內部8之可壓縮性之液體9係由塑料流體之賓漢流體所組成，藉由閉塞機構5之閉塞構件53之母螺紋55旋入液壓缸4之螺紋3之公螺紋52而經由塞構件56被特定地加壓。

閉塞構件53係包含在圓筒狀之內周面54形成母螺紋55之圓筒部61、及一體地形成於圓筒部61之圓盤狀蓋部62，圓柱狀之塞構件56具有與液壓缸4之內周面21同徑之外周面63，而藉外周面63緊密地嵌合於液壓缸4之內周面21。

圖8所示之液壓彈簧1可利用如下方式製造：分別準備圓筒狀之液壓缸4，其係開口之一端2之外周面51具有公螺紋52，並設有貫通孔42而它端6一體地具有在規定該貫通孔42之內周面44固著密封構件45之閉塞部43；在內周面54具有母螺紋55之閉塞構件53及塞構件56，其係具有與內周面21同徑之外周面63；以及桿10，其係在一端固著活塞11；與前述同樣地，將附有活塞11之桿10之它端37由液壓缸4之一端2之開口插入液壓缸4之內部8，而如圖9所示，經由密封構件45將桿10插通於閉塞部43之貫通孔42直到活塞11接觸到閉塞部43為止，而藉桿10與閉塞部43及密封構件45閉塞液壓缸4之它端6之開口，插通後，由液壓缸4之一端2之開口向該液壓缸4之內部8注入可壓縮性之液體9，注入後，由液壓缸4之一端2之開口以外周面63嵌合於液壓缸4之一端2之內周面21方式局部地嵌合塞構件56，嵌合後，將閉塞構件53之母螺紋55旋入液壓缸4之一端2之外周面51之公螺紋52而向C方向推壓塞構件56，而經由塞構件56加壓被注入於液壓缸4之內部8之液體9，並以閉塞構件53及塞構件56閉塞液壓缸4之一端2之開口，利用公螺紋52對母螺紋55之旋入，經由塞構件56而特定地加壓液體9後，藉焊接等將閉塞構件53固定於液壓缸4之一端2而獲得圖8所示之液壓彈簧1。

在本製造方法中，可壓縮性之液體9之對液壓缸4之內部8之注入係在塞構件56之對液壓缸4之一端2之嵌合中，在塞構件56接觸到事先被注入之液體9之際，以預先決定之量，使塞構件56局部地由液壓缸4之一端2之開口向外部突出，對液壓缸4之一端2之外周面51之公螺紋52之閉塞構件53之母螺紋55之旋入係向液壓缸4之它端6推壓局部由液壓缸4之一端2之開口向外部地突出之塞構件56而施行，藉此，可加壓被注入於液壓缸4之內部8之液體9。

圖8所示之液壓彈簧1可與圖5所示之液壓彈簧1同樣地被使用，執行同樣之動作。

【符號說明】

1	液壓彈簧
2	一端
3	螺紋
4	液壓缸
5	閉塞機構
6	它端
7	閉塞機構
8	內部
9	液體
10	桿
11	活塞

申請專利範圍

1. 一種液壓彈簧，其係包含：圓筒狀之液壓缸，其係至少一端具有螺紋；一方之閉塞機構，其係螺合於此液壓缸一端之螺紋，並且閉塞液壓缸一端；他方之閉塞機構，其係設於液壓缸他端，並且閉塞液壓缸他端；可壓縮性之液體，其係被封入液壓缸內部，並且被加壓成特定壓力；及桿，其係向軸方向移動自如地貫通一方之閉塞機構，並且藉由進入液壓缸內部而使液壓缸內部之液體產生壓力上升；其中：被封入液壓缸內部之液體藉由一方之閉塞機構旋入液壓缸之螺紋而被特定地加壓；液壓缸之螺紋係包含形成於液壓缸一端之內周面之母螺紋；一方之閉塞機構係包含閉塞構件，其係在外周面具有螺合於形成於液壓缸一端之內周面之母螺紋之公螺紋，該閉塞構件於軸方向之兩端具有閉塞端面；上述公螺紋係形成於自閉塞構件之一方之閉塞端面到他方之閉塞端面之該閉塞構件之外周面；上述母螺紋係在軸方向上較該公螺紋遍布於更長範圍地形成於液壓缸一端之內周面。
2. 一種液壓彈簧，其係包含：圓筒狀之液壓缸，其係至少一端具有螺紋；一方之閉塞機構，其係螺合於此液壓缸一端之螺紋，並且閉塞液壓缸一端；他方之閉塞機構，其係設於液壓缸他端，並且閉塞液壓缸他端；可壓縮性之液體，其係被封入液壓缸內部，並且被加壓成特定壓力；及桿，其係向軸方向移動自如地貫通他方之閉塞機構，並且藉由進入液壓缸內部而使液壓缸內部之液體產生壓力上升；其中：被封入液壓缸內部之液體藉由一方之閉塞機構旋入液壓缸之螺紋而被特定地加壓；液壓缸之螺紋係包含形成

於液壓缸一端之內周面之母螺紋；一方之閉塞機構係包含閉塞構件，其係在外周面具有螺合於形成於液壓缸一端之內周面之母螺紋之公螺紋，該閉塞構件於軸方向之兩端具有閉塞端面；上述公螺紋係形成於自閉塞構件之一方之閉塞端面到他方之閉塞端面之該閉塞構件之外周面；上述母螺紋係在軸方向上較該公螺紋遍布於更長範圍地形成於液壓缸一端之內周面。

3. 如請求項1或2之液壓彈簧，其中他方之閉塞機構係一體地形成於液壓缸他端之閉塞部。
4. 如請求項1或2之液壓彈簧，其中進一步包含活塞，其係配設在液壓缸內部並且安裝於桿之一端，活塞具有形成可壓縮性之液體可流動於與液壓缸之內周面間之間隙之外周面。
5. 如請求項3之液壓彈簧，其中進一步包含活塞，其係配設在液壓缸內部並且安裝於桿之一端，活塞具有形成可壓縮性之液體可流動於與液壓缸之內周面間之間隙之外周面。

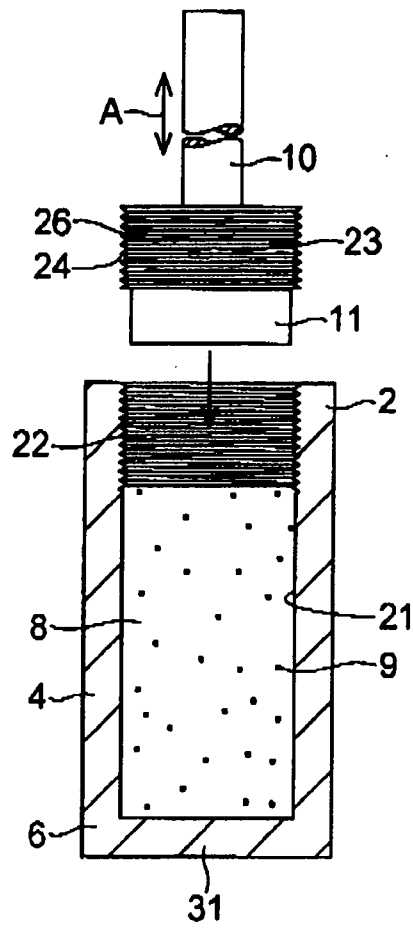


圖 3

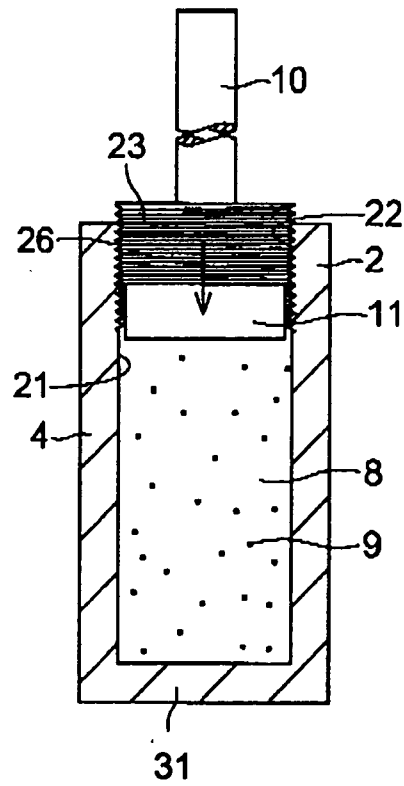


圖 4

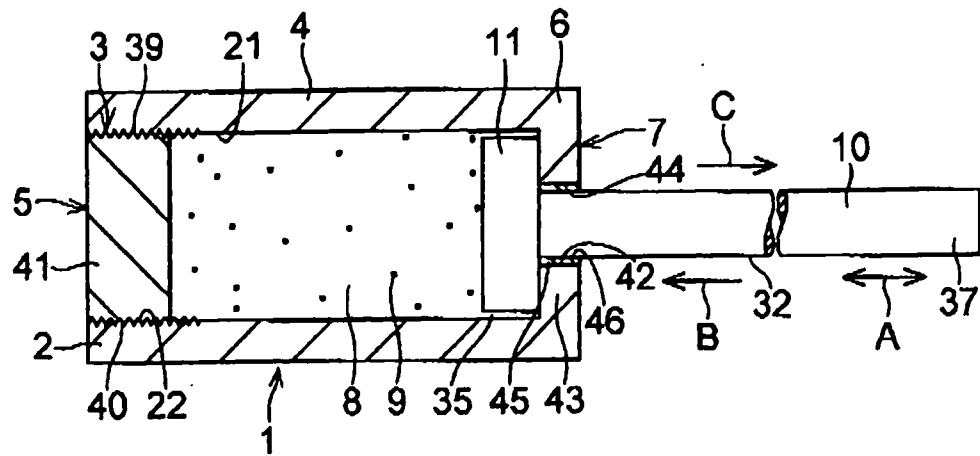


圖 5

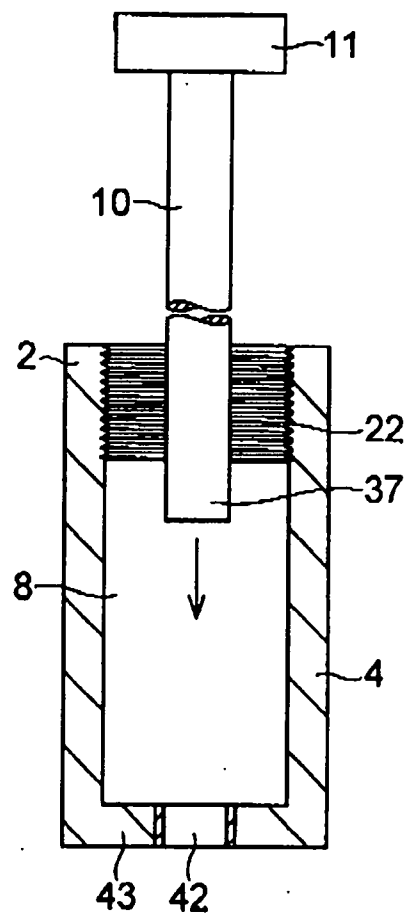


圖 6

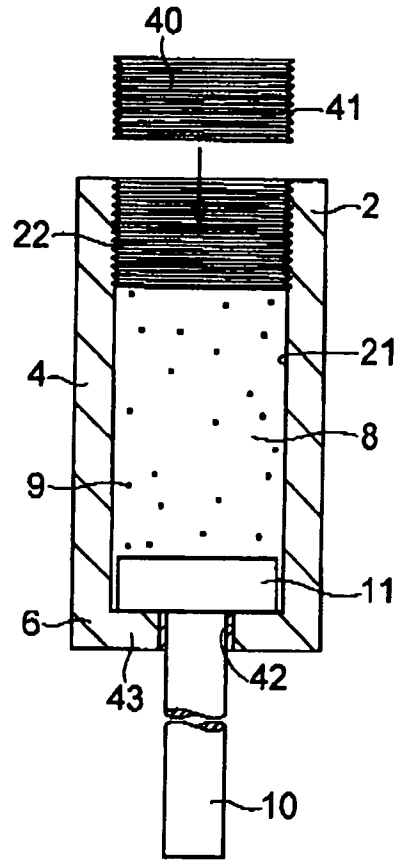


圖 7

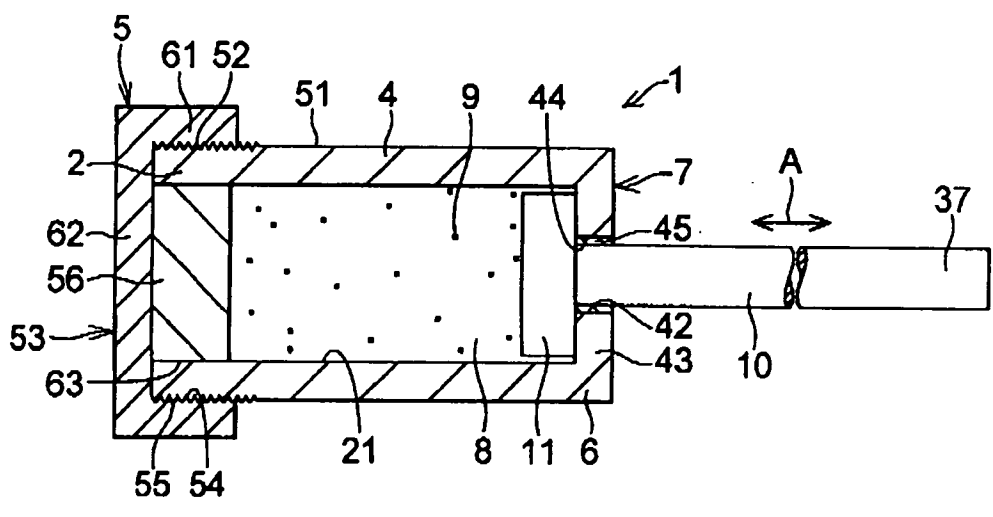


圖 8

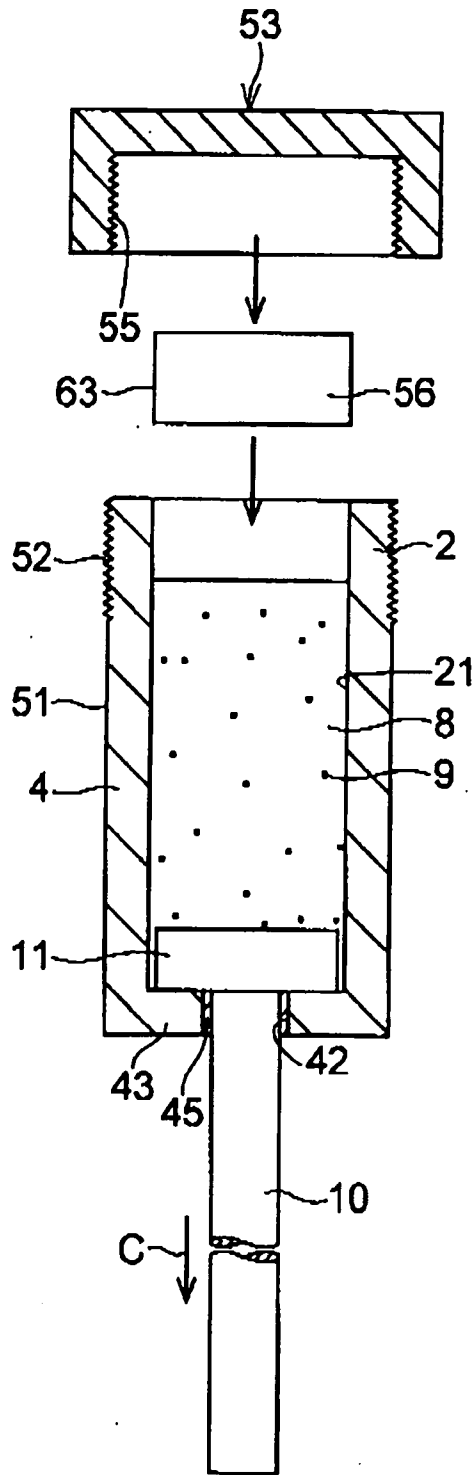


圖 9