



(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 I531782 B

(45)公告日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：103132328

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 09 月 18 日

(51)Int. Cl. : G01L19/06 (2006.01)

(71)申請人：周文三(中華民國) JHOU, WEN-SAN (TW)

臺南市安定區安定 410 號之 2

(72)發明人：周文三 JHOU, WEN-SAN (TW)

(74)代理人：蘇松坤

(56)參考文獻：

TW M480600

TW M504238

CN 101074009A

US 2004/0069488A1

審查人員：朱姍姍

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：12 共 26 頁

(54)名稱

具有安全洩壓之壓力計

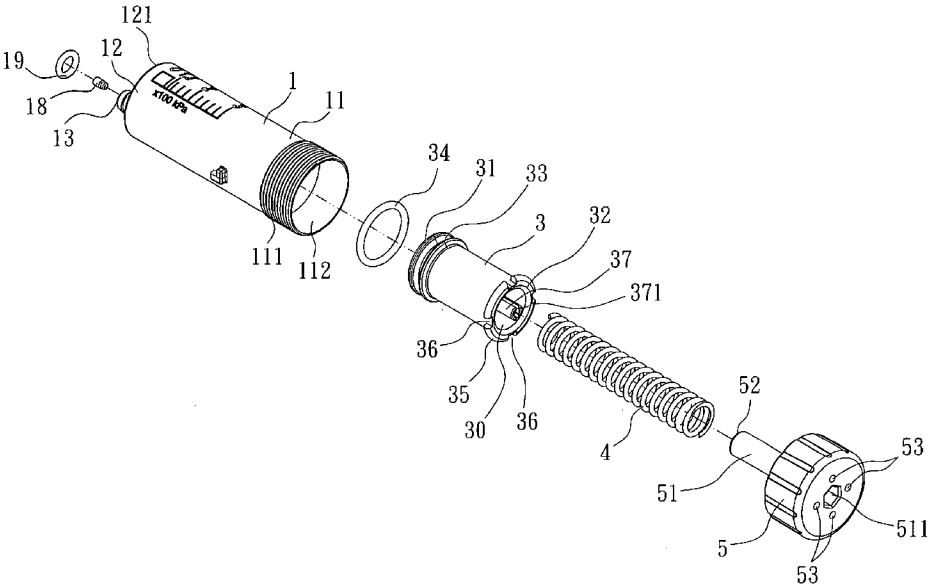
PRESSURE GAUGE WITH SAFETY PRESSURE RELIEF

(57)摘要

本發明係提供一種具有安全洩壓之壓力計，尤其是指一種在氣體壓力超過所預定之安全壓力最大值時，可藉由過壓防護機構將超額之氣體壓力釋放排空之壓力計，過壓防護機構即是為在壓力計之圓管體內設有一放射狀之環圈段，環圈段之左側及右側乃形成二不相等半徑之左段部及右段部，使圓管體內之推進器可進行直線位移，其在左段部運動階段可量測當下之壓力值，當推進器跨越環圈段並進入右段部時，即可將超額之壓力完全洩放排空。

A pressure gauge having a safety pressure relief, particularly a pressure gauge which discharges the gas with excessive pressure to the air through the overpressure protection mechanism when the pressure of the gas exceeds the previously set maximum safety pressure, wherein the overpressure protection mechanism has a ring section with radial pattern within the pipe body of the pressure gauge, and thus the left and right sides of the ring section form two parts with unequal radiuses, which are the left part and the right part, and which enable the propeller found within the pipe body perform linear displacement of the gas, so that the pressure value is measured during the mobile phase at the left part, and when the propeller crosses the ring section and enters into the right part, the gas pressure that is about to exceed the limit value is completely released to the air.

指定代表圖：



第二圖

符號簡單說明：

- (1) . . . 圓管體
- (11) . . . 右段部
- (111) . . . 螺紋
- (112) . . . 開口
- (12) . . . 左段部
- (121) . . . 封閉牆
- (13) . . . 入氣端
- (18) . . . 緩衝塞
- (19) . . . O 型環
- (3) . . . 推進器
- (30) . . . 內容室
- (31) . . . 封閉面
- (32) . . . 開口
- (33) . . . 環凹溝
- (34) . . . O 型環
- (35) . . . 外擴環垣
- (36) . . . 缺縫
- (37) . . . 中空管
- (371) . . . 長縫
- (4) . . . 彈簧
- (5) . . . 蓋體
- (51) . . . 中軸管
- (511) . . . 輸出氣道
- (52) . . . 開口
- (53) . . . 輸氣孔

103. 9. 24 修正
年 月 日

全本

申請日: 103. 9. 18

IPC分類: G01L19/06 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 具有安全洩壓之壓力計

【英文發明名稱】 pressure gauge with safety pressure relief

公告本

【中文】本發明係提供一種具有安全洩壓之壓力計，尤其是指一種在氣體壓力超過所預定之安全壓力最大值時，可藉由過壓防護機構將超額之氣體壓力釋放排空之壓力計，過壓防護機構即是為在壓力計之圓管體內設有一放射狀之環圈段，環圈段之左側及右側乃形成二不相等半徑之左段部及右段部，使圓管體內之推進器可進行直線位移，其在左段部運動階段可量測當下之壓力值，當推進器跨越環圈段並進入右段部時，即可將超額之壓力完全洩放排空。

【英文】A pressure gauge having a safety pressure relief, particularly a pressure gauge which discharges the gas with excessive pressure to the air through the overpressure protection mechanism when the pressure of the gas exceeds the previously set maximum safety pressure, wherein the overpressure protection mechanism has a ring section with radial pattern within the pipe body of the pressure gauge, and thus the left and right sides of the ring section form two parts with unequal radiuses, which are the left part and the right part, and which enable the propeller found within the pipe body perform linear displacement of the gas, so that the pressure value is measured during the mobile phase at the left part, and when the propeller crosses the ring section and enters into the right part, the gas pressure that is about to exceed the limit value is completely released to the air.

【指定代表圖】 第(二)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

- (1)圓管體
- (11)右段部
- (111)螺紋
- (112)開口
- (12)左段部
- (121)封閉牆
- (13)入氣端
- (18)緩衝塞
- (19)O型環
- (3)推進器
- (30)內容室
- (31)封閉面
- (32)開口
- (33)環凹溝
- (34) O型環
- (35)外擴環垣
- (36)缺縫
- (37)中空管
- (371)長縫
- (4)彈簧
- (5)蓋體
- (51)中軸管
- (511)輸出氣道
- (52)開口
- (53)輸氣孔

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有安全洩壓之壓力計

【英文發明名稱】 pressure gauge with safety pressure relief

【技術領域】

【0001】 本發明係為一種具有安全洩壓之壓力計，尤其是指一種在氣體壓力超過所預定之安全壓力最大值時，可藉由過壓防護機構將超額之氣體壓力釋放排空之壓力計，過壓防護機構即是為在壓力計之圓管體內設有一放射狀之環圈段，環圈段之左側及右側乃形成二不相等半徑之左段部及右段部，使圓管體內之推進器可進行直線位移，其在左段部運動階段可量測當下之壓力值，當推進器跨越環圈段並進入右段部時，即可將超額之壓力完全洩放排空。

【先前技術】

【0002】 習知工業上所使用之壓力計，其設計僅是可發揮量測壓力之使用功能，並無法讓瞬間之超額壓力予以洩放排空，因此在沒有其他額外設置的安全機構保護下，甚容易讓受壓物遭受損傷。

【0003】 本發明人即是有感於工業用之壓力計仍存有使用缺失，期以發展出一種讓受壓物在壓力值達到所設定之安全壓力最大值時，可以瞬間快速地反應並洩放超額壓力的發明物品，乃積極予以研發改良，歷經多次研發、實驗，終乃發展出本發明。

【發明內容】

【0004】 緣是：

【0005】本發明之主要目的，其係提供一種具有安全洩壓之壓力計，壓力計在壓力值達到所設定之安全壓力最大值時，可以瞬間快速地反應並洩放超額壓力。

【0006】本發明之另一主要目的，其係提供一種具有安全洩壓之壓力計，該壓力計設有一中空圓管體，於圓管體內則具有一可在管體內進行直線運動之推進器，藉由中空圓管體及推進器的配合，使該推進器可進行類似活塞運動來進行壓力量測。

【0007】本發明之再一主要目的，其係提供一種具有安全洩壓之壓力計，該壓力計之圓管體內設有一放射狀之環圈段，環圈段之左側及右側乃形成二不相等半徑之左段部及右段部，使圓管體內之推進器可進行直線位移，其在左段部運動階段可量測當下之壓力值，當推進器跨越環圈段並進入右段部時，即可將超額之壓力完全洩放排空。

【圖式簡單說明】

【0008】

第一圖：係本發明壓力計之立體圖。

第二圖：係本發明壓力計之分解圖。

第三圖：係本發明圓管體之平面剖視圖。

第四圖：係第三圖之箭頭方向之平面圖。

第五圖：係本發明壓力計起始狀態之剖面示意圖。

第六圖：係本發明壓力計接受壓力源，推進器進行類活塞運動之剖面示意圖。

第七圖：係本發明壓力計在接受超額壓力時，過壓防護機構之環圈段與推進器進行全圓周式洩壓之剖面示意圖。

第八圖：係第七圖在進行洩壓階段中，推進器之終極位置示意圖。

第九圖：係本發明壓力計之另一推進器結構示意圖。

第十圖：係本發明壓力計接受壓力源，以第九圖之推進器進行類活塞運動之剖面示意圖。

第十一圖：係本發明壓力計之再一推進器結構示意圖。

第十二圖：係本發明壓力計接受壓力源，以第十一圖之推進器進行類活塞運動之剖面示意圖。

【實施方式】

【0009】為使更詳細了解本發明之結構，請參閱第一至五圖所示，本發明係提供一種具有安全洩壓之壓力計，該壓力計係具有一中空圓管體1，該中空圓管體1可為透明狀，於圓管體1之一端係形成一封閉牆121，該封閉牆121上設有一入氣端13，該入氣端13即是可將外界所提供之氣體壓力導入圓管體1內，該入氣端13具有貫穿之氣道14，該氣道14並形成有二段不同口徑之內管道141及142；圓管體1之另一端則具有一開口112且設有陽螺紋111。中空圓管體1係在內部空間形成有二個不同圓型口徑之左段部12及右段部11，如依第二圖圖式之所示方向及以圓管體1之中心軸線C為基準，在緊鄰氣道14為具有一半徑為Y之左段部12，而在緊鄰開口112則為具有一半徑為X之右段部11，半徑X大於半徑Y($X > Y$)，在左段部12及右段部11二者相界鄰的末端處，則是在圓管體1內部形成一呈放射狀具有一斜度(相對於中心軸線C)之環圈段2，於本實施例中即是由小口徑之左段部12半徑Y，以連續漸增口徑的方式延伸至右段部11半徑X，左段部12及右段部11二者之間係形成有一放射狀之環圈段2，該環圈段2之環周面(仍依第二圖之視圖方向而言)係可為直線型態或是弧型型態呈現。前述圓管體1之左段部12所框圍之內部空間為左段內室102，而圓管體1之右段部11所框圍之內部空間為右段內室101。於圓管體1之封閉牆121內面側設有複數個相間隔之緩衝墊17，於入

氣端13上裝設有一只O型環19，而入氣端13具有貫穿之氣道14，一緩衝塞18係設置在小口徑之內管道141內，當外界壓力源經由入氣端13之氣道14進入時，此種放置緩衝塞18之設計可以產生穩定壓力源的功能，前述圓管體1外表面設有數字刻畫的顯示幕。

【0010】一推進器3係可被安置在於前述圓管體1內，當外界壓力源由氣道14進入前述圓管體1之左段部12，除可推送該推進器3進行直線位移的動作外，同時也藉由推進器3移動的長度來指示出當下的壓力值，而壓力計所能夠接受外界壓力源之壓力的多寡，可藉由左段部12之左段內室102，其相平行於中心軸線C的總長度L來進行設計，譬如設定接受外界壓力源之輸入壓力值較大時，可增加左段內室102內的總長度L，相反地，譬如設定接受外界壓力源之輸入壓力值較小時，則可縮減左段內室102內的總長度L。在本發明實施例中的推進器3，該推進器3在一端仍為開口32端，於推進器3之開口32端設有一外擴環垣35，該外擴環垣35上形成有複數個相間隔之缺縫36，而推進器3另端則為一封閉面31，推進器3內具有一內容室30，該封閉面31在內容室30之底部中心處延伸一穿伸出開口32端之中空管37，該中空管37與封閉面31的銜接處係形成有一直徑略大於中空管37之直徑的阻擋垣38，於中空管37周壁上穿設有複數個相間隔排列之長縫371。前述封閉面31之周邊側設有一環凹溝33，其上可套設一著色O型環34。整個推進器3可容入前述圓管體1內且封閉面31抵於圓管體1之封閉牆121內面的緩衝墊17，入氣端13之氣道14內之內管道141、內管道142與圓管體1內之空間相連通，使外界壓力源可經由內管道141、內管道142而施壓於推進器3，推進器3即可在圓管體1中的左段內室102、右段內室101以類似活塞運動的方式來進行直線位移，如第五及六圖所示。

【0011】一彈簧4，其可容進前述推進器3之內容室30中且是套覆圍繞於

中空管37的外圍，彈簧4的一端抵於封閉面31上，而彈簧4的外徑緣略抵於推進器3的內壁面，如第五圖所示。

【0012】請參閱第二及五圖，一蓋體5，其內周面設有陰螺紋54，於內面側中央處設有一內座50，於內座50頂端延伸一具有內空部510之中軸管51，該中軸管51之外圍直徑小於內座50之外圍直徑，在中軸管51與內座50的銜接處乃形成一外座面501及一內座面502，且中軸管51之末端設一開口52，內空部510的內徑大於前述中空管37的外徑，但中軸管51的外徑小於彈簧4的內徑，且前述彈簧4的另一端可抵於外座面501處。當蓋體5以其陰螺紋54螺合於圓管體1之開口112之陽螺紋111，使二者可進行螺合定位，蓋體5中軸管51可由開口52處套圍中空管37，中空管37的外徑緣可接近於中軸管51的內筒壁，且調整蓋體5與圓管體1之開口112二者相螺合之深淺狀態即可調節彈簧4的鬆緊度，有助於量測壓力時之準確度。蓋體5的內座50設有一貫穿內座50之輸出氣道511及複數個呈環狀排列之輸氣孔53，該輸出氣道511與中軸管51之內空部510呈連通狀態，而輸氣孔53係位在中軸管51外圍之內座50上，輸氣孔53則與圓管體1的右段內室101相連通，可讓氣體壓力由此處流出至外面。將圓管體1、推進器3、著色O型環34、彈簧4及蓋體5完全組合後即可形成如第一圖實施例所示之壓力計。

【0013】請參閱第一及五圖，外界壓力源可由圓管體1入氣端13的氣道14進入壓力計圓管體1內，其過程中之外界壓力係先經由緩衝塞18的緩衝作用，此種設計可以穩定壓力源，而輸入的外界壓力可迫使推進器3施力於內部的彈簧4，持續輸入的外界壓力可推移推進器3往蓋體5的方向移動，當下所產生的壓力值，使用者可由透明狀的圓管體1來視清著色O型環34所位在顯示幕上的數字刻畫壓力值，壓力計的測量壓力過程可如第五及六圖所示者。當外界壓力源消失後，外界空氣可由蓋體5之輸出氣道511、輸氣孔53進

入圓管體1內，彈簧4的回復力可讓推進器3歸零回復至原初始位置，即回復至如第五圖所示的初始狀態。為了安全保護目的，在輸入壓力值大過所設定之安全壓力最大值時，推進器3左段部12的外末端恰可跨越環圈段2，能使超額壓力依循環圈段2，以全圓周360度的洩壓方式進入右段部11，並且由此處將超額壓力經由輸氣孔53及輸出氣道511釋放出壓力計管外。於本實施例中，即是推進器3封閉面31之周邊側所設的著色O型環34，其已由小口徑之左段部12半徑Y所框圍的左段內室102推移跨越過環圈段2至較大口徑之右段部11半徑X所框圍的右段內室101，該右段部11半徑X與推進器3封閉面31之周邊側所設的著色O型環34係形成有一間隙(可參考第七圖)，使後續進入壓力計內部的超額壓力，其會由該間隙行經右段內室101至輸氣孔53，且部分壓力亦可進入推進器3之內容室30，經由中空管37之長縫371，進入中軸管51之內空部510，再至輸出氣道511洩出至外界。另方面，在充氣階段因不當操作而產生過壓現象時，可藉由蓋體5之中軸管51末端抵觸於推進器3內之封閉面31上的阻擋垣38，如第八圖所示，此種設計方式可保護到彈簧4，不致於因超額壓力導致彈簧4產生變形。

【0014】請參閱第九及十圖，本發明之另一實施例係可於圓管體1內安置一推進器7，該推進器7之開口端設有一外擴環垣75，而推進器7之底部中心處延伸一穿伸出開口端之中空管77，於中空管77周壁上穿設有複數個相間隔排列之長縫771，而推進器7之外筒壁透設有至少一洩氣孔79。在輸入壓力值大過安全壓力最大值時，由於推進器7已由前述小口徑之左段部12半徑Y所框圍的左段內室102推移跨越過環圈段2至較大口徑之右段部11半徑X所框圍的右段內室101，該右段部11半徑X與推進器7係含有一間隙，使後續進入壓力計內部的外界壓力會由該間隙行經右段內室101至輸氣孔53，且部分外界壓力亦可由洩氣孔79進入推進器7內，經由中空管77之長縫771進

入中軸管51之內空部510至輸出氣道511洩出至外界，如第十圖所示，不會損及待充氣物品。

【0015】請參閱第十一及十二圖，本發明之另一實施例係可於圓管體1內安置一推進器8，於推進器8之開口端設有一外擴環垣85，該外擴環垣85上穿設有複數個相間隔之缺縫86，而推進器8之底部中心處延伸一穿伸出開口端之中空管87，於中空管87周壁上穿設有複數個相間隔排列之長縫871，推進器8之外筒壁透設有至少一洩氣孔89。在輸入壓力值大過安全壓力最大值時，由於推進器8已由前述小口徑之左段部12半徑Y所框圍的左段內室102推移跨越過環圈段2至較大口徑之右段部11半徑X所框圍的右段內室101，該右段部11半徑X與推進器8係含有一間隙，使後續進入壓力計內部的外界壓力會由該間隙行經右段內室101至輸氣孔53，且部分外界壓力亦再由洩氣孔89進入推進器8內，經由中空管87之長縫871進入中軸管51之內空部510至輸出氣道511洩出至外界，如第十二圖所示，不會損及待充氣物品。

【0016】綜觀前論，本發明係為一種具有安全洩壓之壓力計，尤其是指一種在氣體壓力超過所預定之安全壓力最大值時，可藉由過壓防護機構將超額之氣體壓力釋放排空之壓力計，過壓防護機構即是為在壓力計之圓管體1內設有一放射狀之環圈段2，環圈段2之左側及右側乃形成二不相等半徑之左段部12及右段部11，使圓管體1內之推進器3可進行直線位移，其在左段部12運動階段可量測當下之壓力值，當推進器3左段部12的外末端跨越環圈段2，即可以全圓周360度的洩壓方式將超額之壓力完全洩放排空，本發明不僅構造設計不同於現有習知品，而且更能精密靈敏地進行測量壓力值，頗具實用性，同時利用過壓防護機構作為防範過壓的充氣操作，復具安全效果，本發明顯然具有新穎性及進步性，乃提出專利申請。

【符號說明】

【0017】

- (1)圓管體
- (101)右段內室
- (102)左段內室
- (11)右段部
- (111)陽螺紋
- (112)開口
- (12)左段部
- (121)封閉牆
- (13)入氣端
- (14)氣道
- (141)(142)內管道
- (17)緩衝墊
- (18)緩衝塞
- (19)O型環
- (2)環圈段
- (X)內徑
- (Y)內徑
- (3)推進器
- (30)內容室
- (31)封閉面
- (32)開口
- (33)環凹溝
- (34) O型環
- (35)外擴環垣
- (36)缺縫
- (37)中空管
- (371)長縫

(38)阻擋垣

(4)彈簧

(5)蓋體

(50)內座

(501)外座面

(502)內座面

(51)中軸管

(510)內空部

(511)輸出氣道

(52)開口

(53)輸氣孔

(54)陰螺紋

(7)推進器

(75)外擴環垣

(77)中空管

(771)長縫

(79)洩氣孔

(8)推進器

(85)外擴環垣

(86)缺縫

(87)中空管

(871)長縫

(89)洩氣孔

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種具有安全洩壓之壓力計，該壓力計包括有：

一透明狀之中空圓管體，該中空圓管體內之空間會形成有二個不同圓型口徑之左段部及右段部，於左段部及右段部間更形成有一放射狀之環圈段，於圓管體右段部外末端具有一開口，左段部外末端則形成一封閉牆，而封閉牆上設有一入氣端，入氣端內具有貫穿之氣道，圓管體外表面設有數字刻畫的顯示幕；

一推進器係可被安置在於前述圓管體內，該推進器在一端仍為開口端，而推進器另端則為一封閉面，推進器內具有一內容室，該封閉面在內容室之底部中心處延伸一穿伸出開口端之中空管；

一彈簧，其可容進前述推進器之內容室中且是套覆圍繞於中空管的外圍，彈簧的一端抵於封閉面上；

一蓋體，其內面側中央處係延伸一具有內空部之中軸管，蓋體可螺合於圓管體之開口，前述彈簧之另一端係抵於蓋體內面；

藉著上述構造組合，外界壓力源可由入氣端進入圓管體內並推送推進器進行直線位移，可以進行量測壓力值，當推進器左段部的外末端跨越環圈段，能使超額壓力以全圓周式被釋放排空。

【第2項】如申請專利範圍第1項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，以前述圓管體之中心軸線C為基準，在緊鄰氣道為具有半徑為Y之左段部，而在緊鄰開口則為具有半徑為X之右段部，半徑X大於半徑Y($X > Y$)，在左段部及右段部二者相界鄰的末端處，則是在圓管體內部形成一呈放射狀具有一斜度(相對於中心軸線C)之環圈段。

【第3項】如申請專利範圍第1項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，於推進器之開口端設有一外擴環垣，中空管與封閉面的銜接處係形

成有一直徑略大於中空管之直徑的阻擋垣，於中空管周壁上穿設有複數個相間隔排列之長縫，前述封閉面之周邊側設有一環凹溝，該環凹溝可套設一著色O型環。

【第4項】如申請專利範圍第1項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，前述彈簧的外徑緣略抵於推進器之內容室的內周壁面。

【第5項】如申請專利範圍第1項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，前述蓋體內面側中央處設有一內座，於內座頂端延伸前述具有內空部之中軸管，該中軸管之外圍直徑小於內座之外圍直徑，在中軸管與內座的銜接處乃形成一外座面及一內座面，外座面可與彈簧的一端相抵，中軸管之末端設一開口，中軸管之內空部的內徑大於前述推進器之中空管的外徑，但中軸管的外徑小於彈簧的內徑。

【第6項】如申請專利範圍第1項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，前述圓管體之入氣端的氣道並形成有二段不同口徑之內管道，一緩衝塞係設置在小口徑之內管道內，當外界壓力源經由入氣端之氣道進入時，此種放置緩衝塞之設計可以產生穩定壓力源的功能。

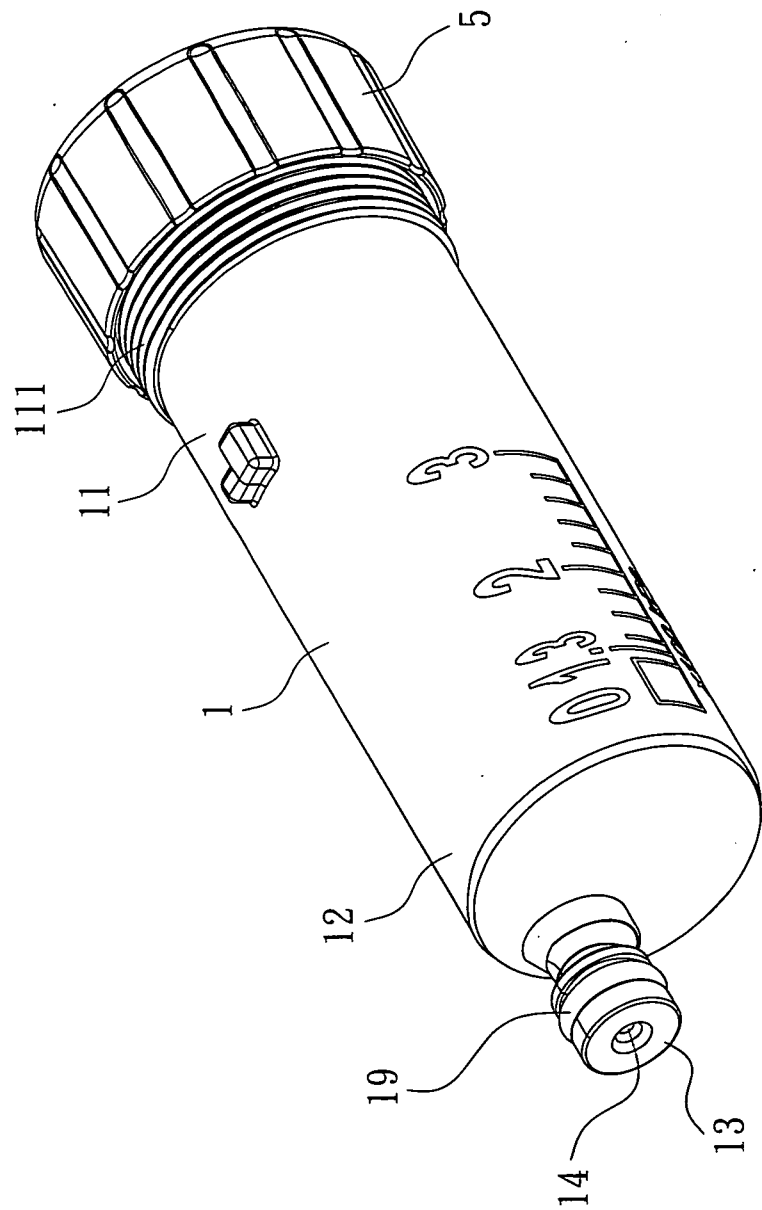
【第7項】如申請專利範圍第3項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，該推進器之外擴環垣上穿設有複數個相間隔之缺縫。

【第8項】如申請專利範圍第3項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，該推進器之外筒壁穿設有至少一洩氣孔。

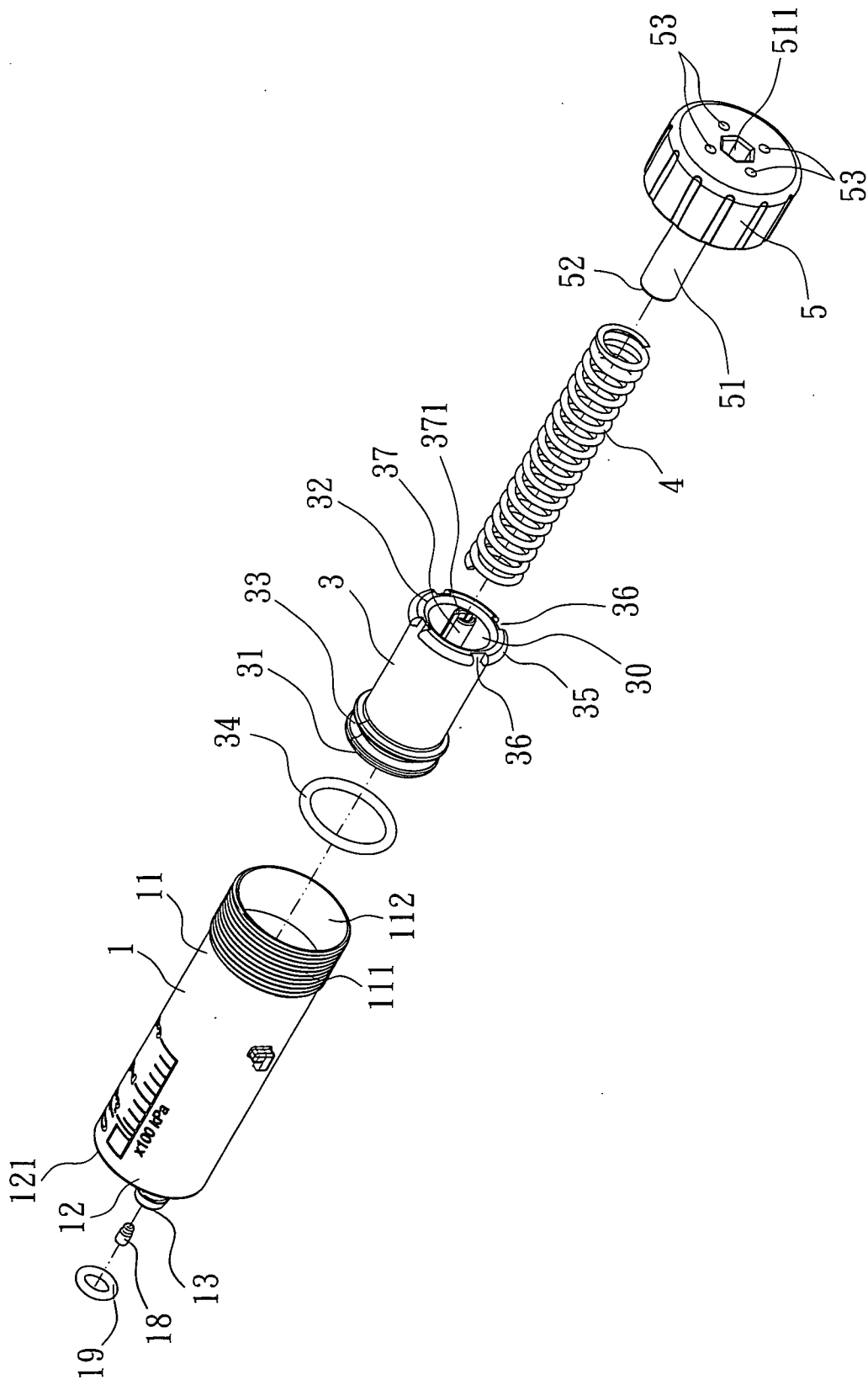
【第9項】如申請專利範圍第1項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，圓管體之開口設有陽螺紋，蓋體內周面設有陰螺紋，前述圓管體、蓋體二者相螺合之深淺狀態可作為調節彈簧的鬆緊度，更有助於量測壓力之準確度。

【第10項】如申請專利範圍第5項所述之具有安全洩壓之壓力計，其中，蓋體的內座設有一貫穿內座之輸出氣道及複數個呈環狀排列之輸氣孔，該輸出氣道與中軸管之內空部呈連通狀態，而輸氣孔係位在中軸管外圍之內座上。

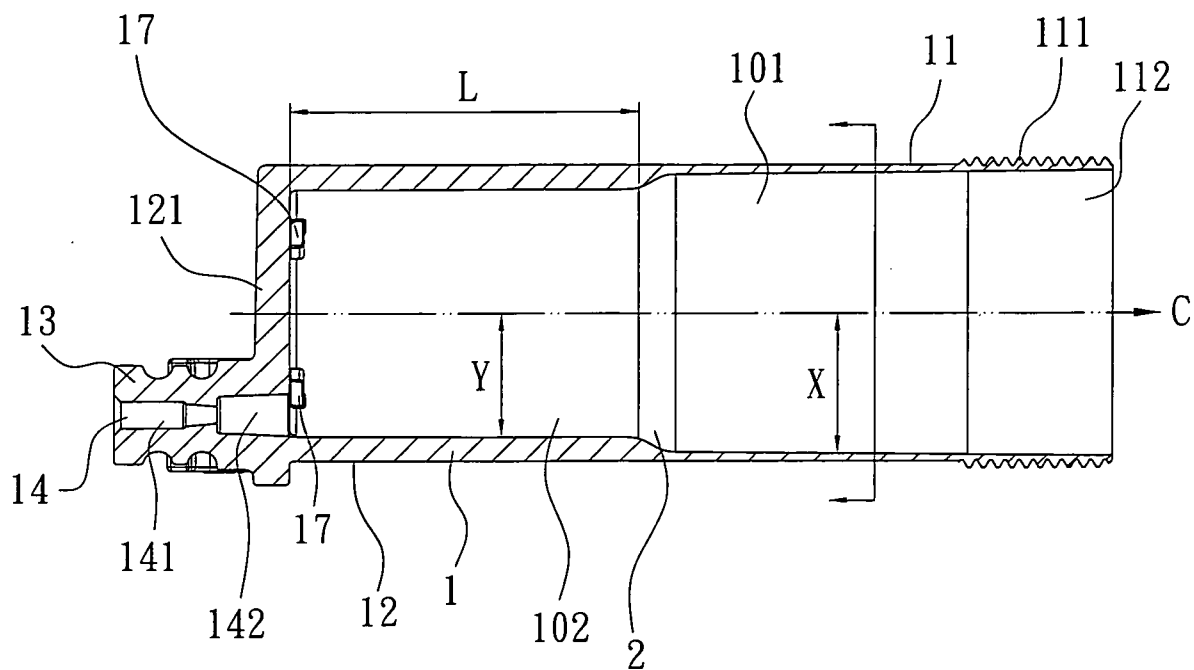
【發明圖式】



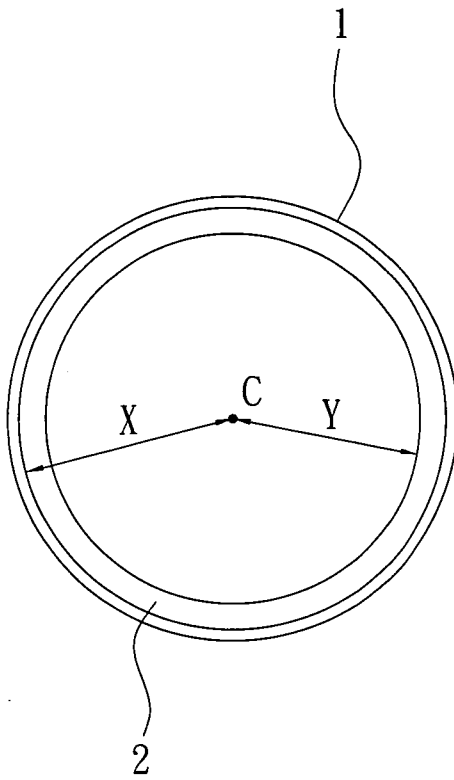
第一圖



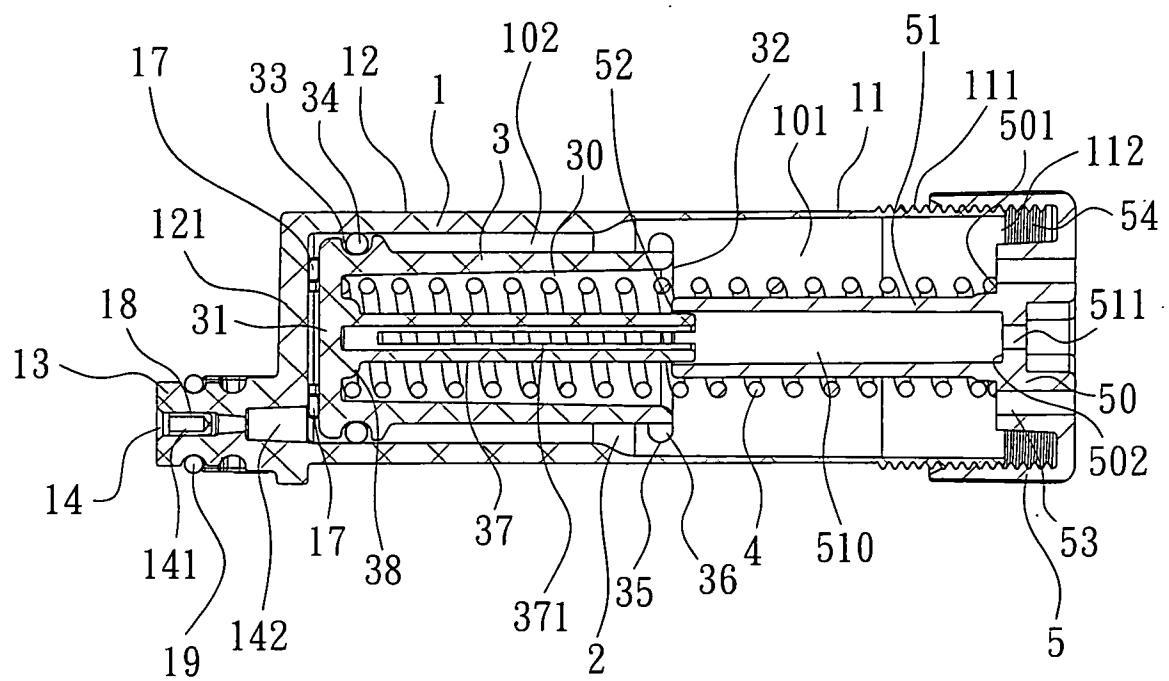
第二圖



第三圖



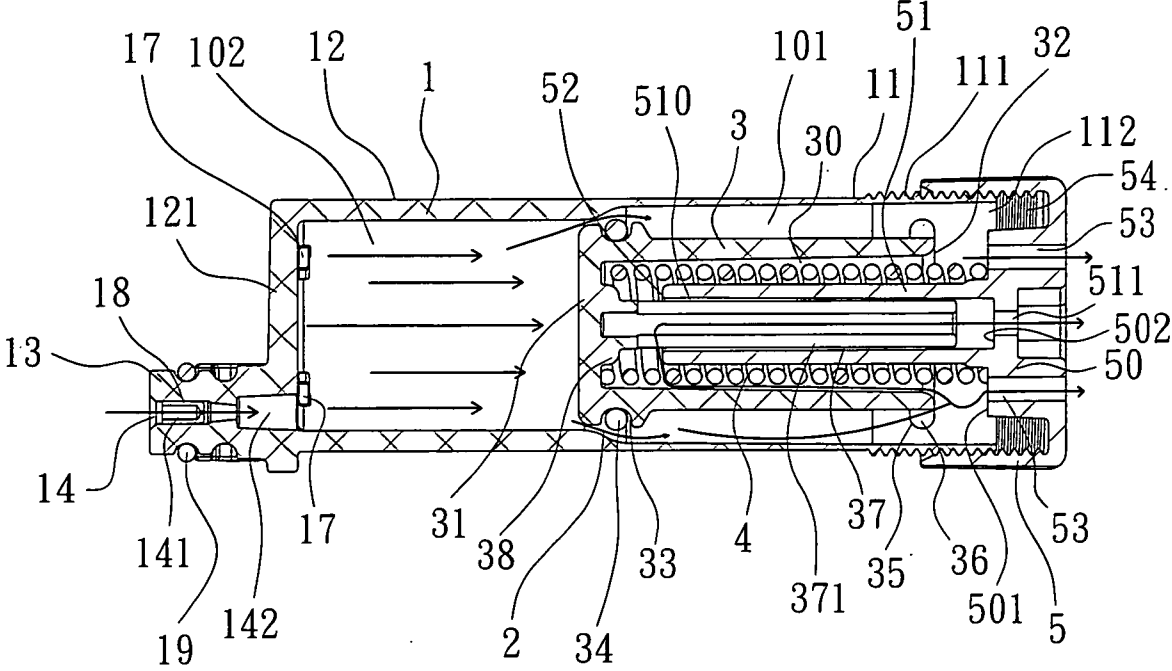
第四圖



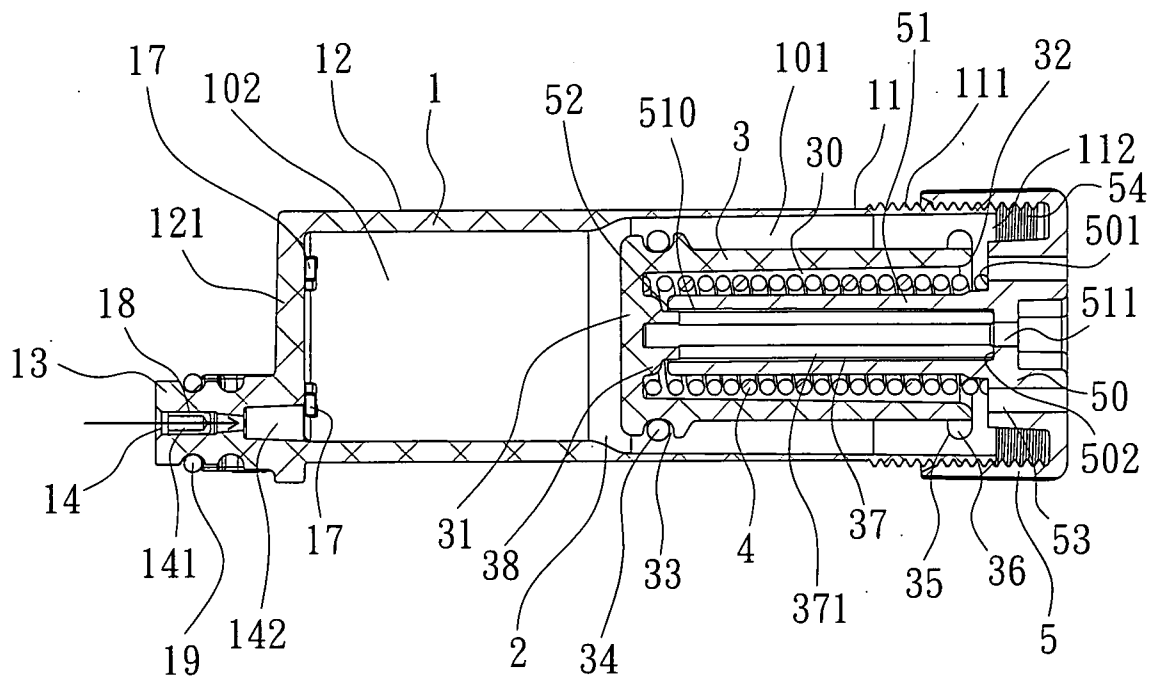
第五圖



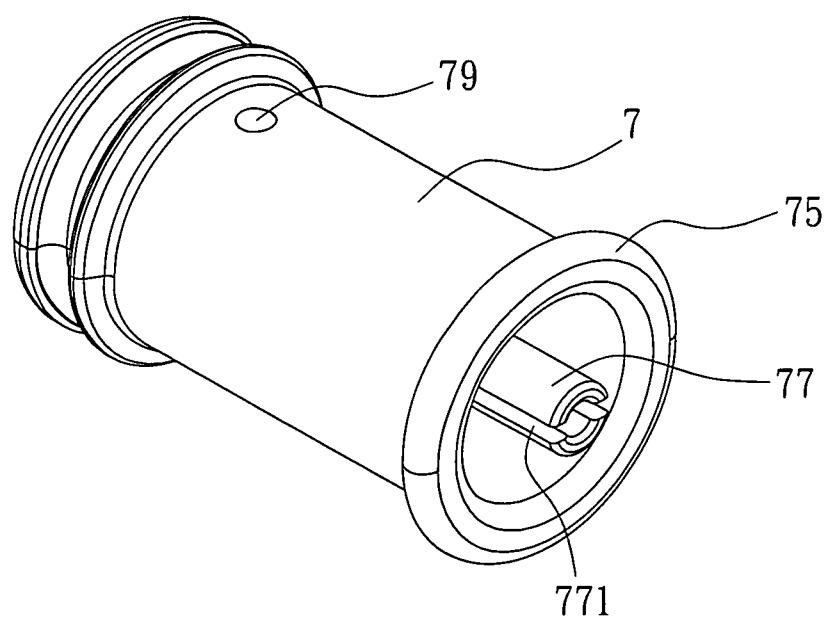
(



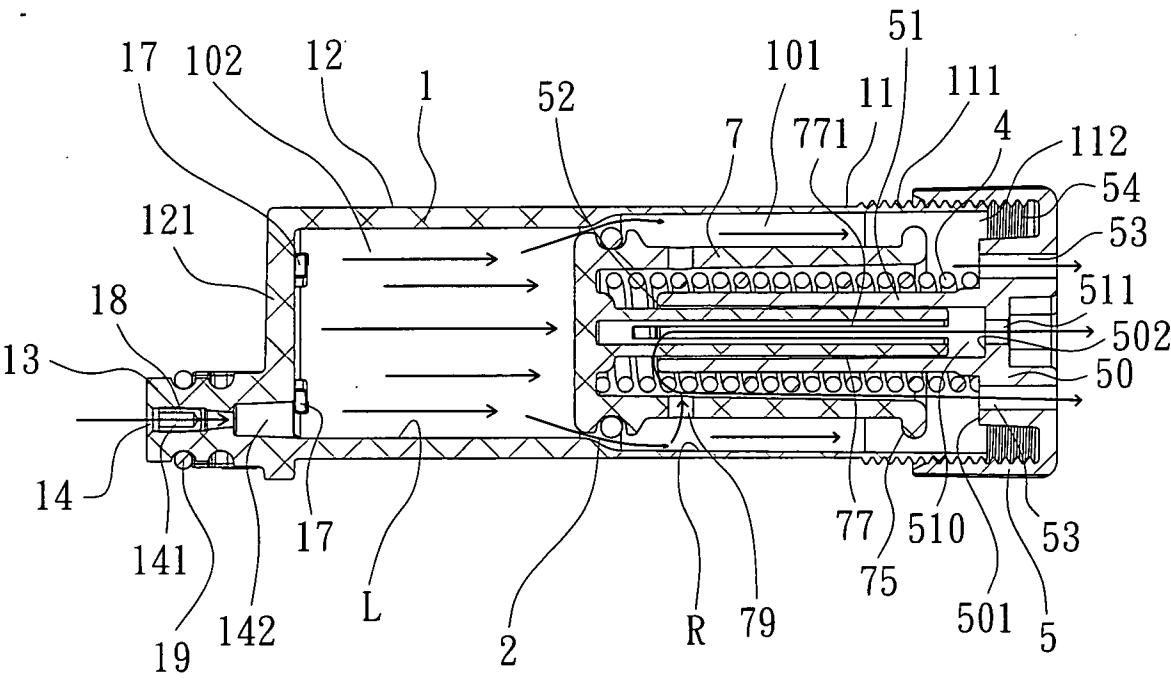
第七圖



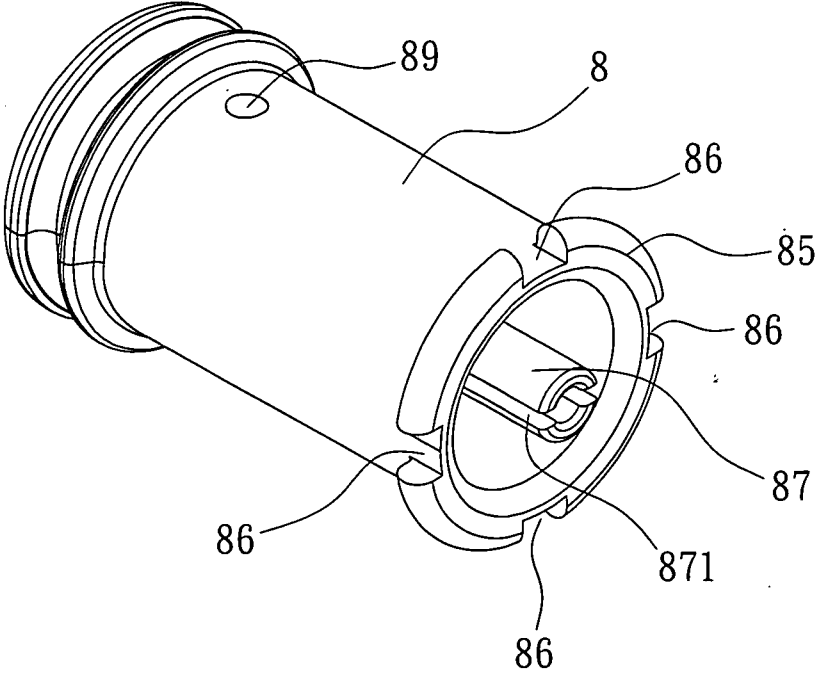
第八圖



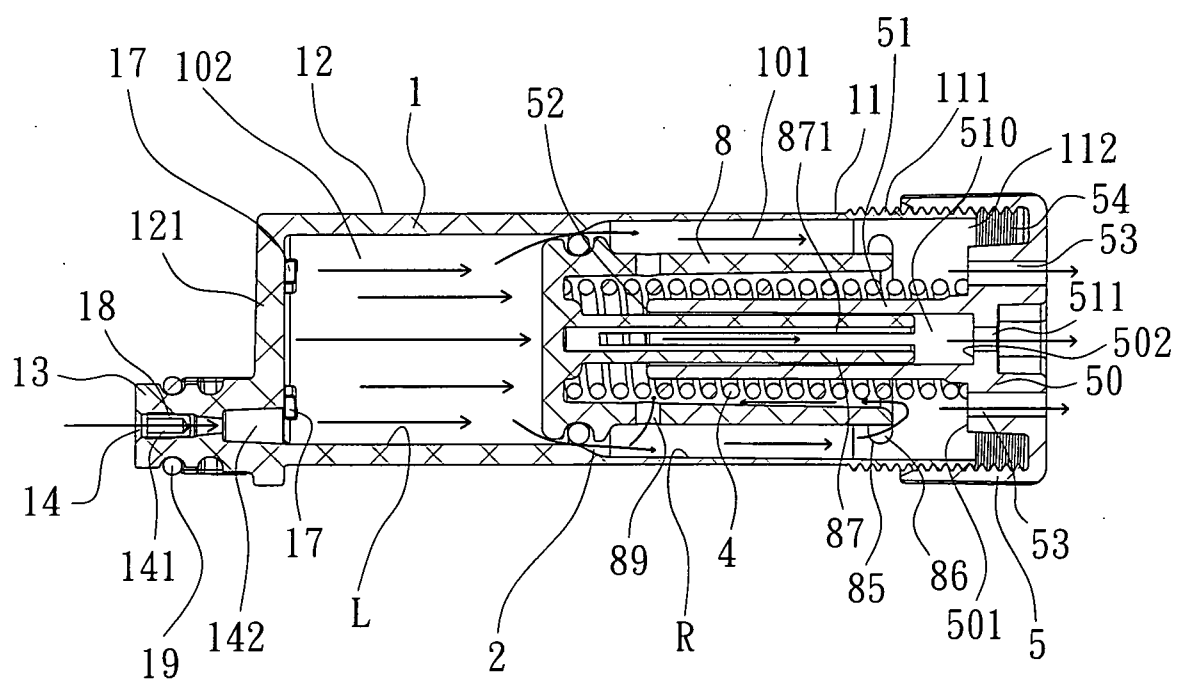
第九圖



第十圖



第十一圖



第十二圖