



(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 201029897 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098136705

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 29 日

(51)Int. Cl. : **B65D83/76 (2006.01)**

(30)優先權：2008/12/12 歐洲專利局 08171571.6

(71)申請人：素路彩米克斯派克股份有限公司 (瑞士) SULZER MIXPAC AG (CH)
瑞士

(72)發明人：歐比蕾斯特 曼弗烈德 OBRIST, MANFRED (AT)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 42 頁

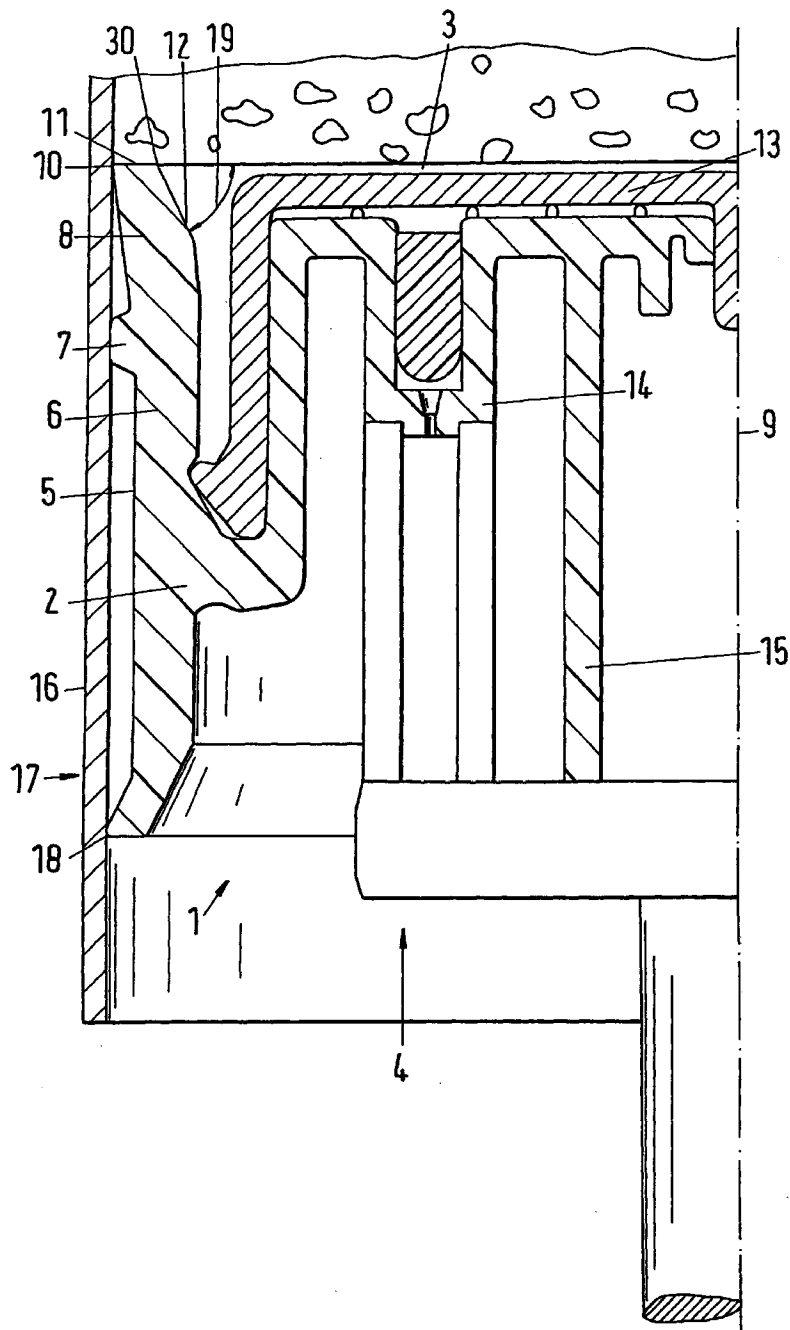
(54)名稱

匣體活塞

CARTRIDGE PISTON

(57)摘要

一種活塞 (1)，包含有一具有一輸送側 (3)、一相對設置之驅動側 (4)、以及一位在周邊側上之活塞外套 (5) 的活塞本體 (2)。該活塞外套 (5) 構成輸送側 (3) 與驅動側 (4) 之間的一連接部位，該活塞外套 (5) 係圍繞一活塞軸線 (9) 設置，該活塞外套 (5) 在該輸送側 (3) 併接至一突出部 (6) 上，該突出部具有一用以導引該活塞於一匣體內的之導引元件 (7)，該導引元件可與該匣體之一壁部建立密封接觸。該突出部 (6) 包含有一刮刀元件 (8)，其距離該輸送側 (3) 的間距小於該導引元件 (7)。



- 1：活塞
- 2：活塞本體
- 3：輸送側
- 4：驅動側
- 5：活塞外套
- 6：突出部
- 7：導引元件
- 8：刮刀元件
- 9：活塞軸線
- 10：邊緣
- 11：支撐表面
- 12：截面
- 13：保護元件
- 14：通氣元件
- 15：補強肋
- 16：壁部
- 17：匣體
- 18：偏斜防護元件
- 19：角度
- 30：邊緣



(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 201029897 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 08 月 16 日

(21)申請案號：098136705

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 10 月 29 日

(51)Int. Cl. : **B65D83/76 (2006.01)**

(30)優先權：2008/12/12 歐洲專利局 08171571.6

(71)申請人：素路彩米克斯派克股份有限公司 (瑞士) SULZER MIXPAC AG (CH)
瑞士

(72)發明人：歐比蕾斯特 曼弗烈德 OBRIST, MANFRED (AT)

(74)代理人：林志剛

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：9 共 42 頁

(54)名稱

匣體活塞

CARTRIDGE PISTON

(57)摘要

一種活塞 (1)，包含有一具有一輸送側 (3)、一相對設置之驅動側 (4)、以及一位在周邊側上之活塞外套 (5) 的活塞本體 (2)。該活塞外套 (5) 構成輸送側 (3) 與驅動側 (4) 之間的一連接部位，該活塞外套 (5) 係圍繞一活塞軸線 (9) 設置，該活塞外套 (5) 在該輸送側 (3) 併接至一突出部 (6) 上，該突出部具有一用以導引該活塞於一匣體內的之導引元件 (7)，該導引元件可與該匣體之一壁部建立密封接觸。該突出部 (6) 包含有一刮刀元件 (8)，其距離該輸送側 (3) 的間距小於該導引元件 (7)。

六、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種供匣體使用的活塞，特別是供用來排放內含有固體的填充物。該等填充物可含有多成份的混合物。

【先前技術】

此種活塞可自例如德國專利 DE 200 10 417 U1 中得知。該活塞具有一第一活塞部件，設有一密封唇。該密封唇與匣體壁部接觸。

另一種已知的活塞是揭露於歐洲專利 EP 1 165 400 B1 內。該活塞係由軟性塑膠材質所製成，例如 LDPE（低密度聚乙烯），以便能達到與匣體壁部間的所需的密封效果。此種活塞僅能有限度地與組成該匣體之填充物的材料相容。為避免此活塞在其輸送側接觸到該材料，其要使用由可抵抗該填充物之塑膠材料所製成的蓋板。此蓋板遮蓋住輸送側之截面面積的大部份，除了與匣體壁部相鄰接的邊緣區域。此邊緣區域是由一沿著該活塞外側周邊以朝向輸送側之方向突伸於蓋板外側的邊緣部所構成。此邊緣部係由一 V 形溝槽加以與蓋板分隔開。此一實施例中的此邊緣部一般認為會與該填充物接觸到，但此活塞的其餘部位則會由該蓋板加以阻隔開。對於大部份的填充物而言，與活塞材料的接觸會造成該活塞材料的鼓脹，而在該邊緣部的區域內發膨脹的情形。這樣的好處在於密封效果在所

有的情形下都會被強化。另一種的替代方案是，在活塞周邊設置多個密封唇，此可自例如專利文獻 CH 610 994 中得知。

但是，這些已知的活塞都被證實不適合用來排放內含有固體的填充物。固體會進入至該邊緣部末端與密封唇間的中間空間內，並固留於該中間空間內。若排放過程持續進行，則密封唇將會掃過接觸著匣體壁部的固體顆粒。密封唇與匣體壁部間的接觸將會喪失，而密封作用也因之而不會繼續存在。

此問題的一項解決方案是在該邊緣部的最外側末端處設置密封唇。但是，此種密封唇並不適合於實際的應用，因為其在活塞被導入至匣體內時，很容易受損。此問題可藉由將活塞本身製成可變形者來加以修正，例如專利文獻 CH 610 994 中的活塞。

但是，專利文獻 CH 610 994 的活塞在利用該活塞將黏稠或糊狀介質自匣體內排放出去時，僅能與適用於該活塞幾何形狀的活塞排放式柱塞一起使用。這表示說，此柱塞並不相容於商用的排放裝置。

【發明內容】

本發明的目的在於提供一種所述之活塞的改良，以便能在確保活塞之不滲漏性的情形下，使用此活塞來排放內含有固體的材料。再者，此活塞可透過使用商用的排放裝置來加以在匣體內移動。

此目的是由一種包含有一用來將固體顆粒自活塞表面上刮除之刮刀元件的活塞來加以達成的。此活塞包含有一具有一輸送側、一相對設置之驅動側、以及一位在周邊側上之活塞外套的活塞本體，該活塞外套構成該輸送側與該驅動側之間的一連接部位，該活塞外套係圍繞一活塞軸線設置，該活塞外套係在該輸送側拼接至一突出部上，該突出部具有一用以導引該活塞於一匣體內的導引元件，該導引元件係可供與該匣體之一壁部建立密封接觸。該突出部包含有一刮刀元件，其距離該輸送側的間距小於該導引元件。該距離於該輸送側的間距係沿著該活塞軸線來決定的。該輸送側是該活塞中與該填充物接觸的表面。該填充物係位於一個可供該活塞於其內移動的匣體內。該表面通常是該活塞軸線之一正垂面的一部份。該表面並不必要與此平面相重合，且如果該活塞具有曲述或是具有用來接收補強元件、保護元件、通氣元件及類以者的切口及突出部的話，該表面也可以自該平面上偏離開。一參考平面被加以假設，以供決定與輸送元件及刮刀元件間的相對距離，該參考平面係位於一個垂直於該活塞軸線且包含有該活塞上突伸進入該填充物內最遠之點的平面上。或者換言之：如果該活塞係以其輸送側放置於一平坦表面上，且係對齊成使其活塞軸線垂直於此表面的話，則此平坦表面即構成該參考表面。

根據此定義，該刮刀元件與該參考平面間的距離小於導引元件。因此在填充物自匣體內排放出去的過程中，固

體會被刮刀元件加以接收，並被其加以排出，或是轉向至活塞軸線的方向，以使得該等固體顆粒能隨著填充物完全地排放出去。

該刮刀元件具有一邊緣，其包含有該刮刀元件上在徑向方向上最遠離於該活塞軸線的點。該導引元件在徑向方向上距離該活塞軸線一間距，其係大於該邊緣距離該活塞軸線的間距。這表示說，該導引元件具有該邊緣為大的直徑。在該活塞位於一匣體內時，該導引元件接觸著該匣體的壁部。該導引元件甚至可以具有大於該匣體內徑的直徑，也就是說其可以相對於該匣體的內徑具有過尺寸（**Oversize**）。因此，輸送側活塞空間與驅動側間的密封可藉由該導引元件來達成。

刮刀元件的該邊緣具有距離該活塞軸線的一徑向間距 $R1$ ，而該導引元件具有距離該活塞軸線的一徑向間距 $R2$ ，其間的差值最大為 0.5 公釐，較佳為 0.3 公釐，特佳為 0.2 公釐。由於刮刀元件因此會具有比該導引元件為小的徑向範圍，其不會在活塞組裝於匣體內時受到損傷。在刮刀元件被導入至匣體內時，活塞會被刮刀元件加以定位至中心，可避免偏斜。如果活塞進一步移入匣體的內部空間內，該導引元件會在周邊側與該匣體的壁部相接觸。由於該活塞最多也只會可能因為刮刀元件的集中而有著小傾斜位置，由該壁部施加至該導引元件上的接觸壓力會均勻地分佈於該導引元件的周邊上。因此可以避免該導引元件受到損傷。因此該導引元件可達成其密封功能，只要其與

匣體的壁部接觸到。

該邊緣界定一支撐表面的邊界，其係設置於 80° 與 110° 之間，特別是大致上垂直於該活塞軸線。因此，該刮刀元件有一支撐表面，鄰接於該邊緣。此支撐表面可在填充物排放的過程中依比例承受在該填充物自匣體排放出去時，由該填充物施加至該活塞上的壓縮力量。這些作用於該支撐表面上的壓縮力量會具有沿著活塞軸線之方向延伸的合力。如果該支撐表面係配置成與活塞軸線成 80° 與 110° 之角度的話，則該等壓縮力量所具有的功效是可使屬於該刮刀元件的突出部變形，而使得該刮刀元件的邊緣接觸到匣體的壁部。

在習知技藝中已知的突出部中，例如歐洲專利 EP 1 165 400 B1，該突出部具有一傾斜表面，以取代邊緣。其傾斜情形是設計成讓該突出部與匣體壁部間的間距在朝向輸送側方向上漸增。此種傾斜表面的好處在於活塞可以更佳地導入至匣體內。特別是當該突出部具有大於相關匣體之內徑的直徑時，該活塞可以更輕易地放置於匣體的孔口內。該突出部的末端在活塞組裝至匣體內的過程開始時，是與匣體壁部接觸。匣體被愈深入地推入該孔口內，該突出部與該匣體間的接觸線就會移動的愈遠離於該突出部的末端。同時，該突出部會經歷更大的偏移。該突出部的直徑會沿著該傾斜表面愈來愈加大。但是由於該匣體壁部的內徑是預設的，該突出部會被變形，而使得其會嚙合於匣體的內部空間內。這亦會使得該突出部會隨著該組裝程序

的繼續進行而被一漸增的接觸壓力朝向該壁部推壓。這所造成的結果是，在該活塞已經被深入地推入至匣體的內部空間而使密封唇靠置於該內壁上的末端位置上時，該突出部的末端會與匣體壁部間隔開。該傾斜表面仍會存在。當該活塞被一排放裝置，例如一柱塞，加以推移以排放填充物時，該填充物的內部壓力會沿著活塞軸線的方向向該傾斜表面施加一力。此力可分成一垂直於該傾斜表面的力量分量及一沿著該傾斜表面之方向的力量分量。這會造成一種力線圖，其中垂直於該傾斜表面的力量會企圖將該突出部移動離開該匣體壁部。

如果固體顆粒進入至該傾斜表面與該匣體壁部之間，則該等固體顆粒會支持這種的傾向。固體顆粒會被填充物的壓力力以夾住而不斷地深入該傾斜表面與該匣體壁部間的間隙內。由於該活塞及該密封唇是由軟質材料製成的，該活塞的材料會彎曲而固體顆粒即可通過該密封唇。因此，該密封唇與匣體壁部間的接合會被中斷開，而使得固體顆粒及其他的填充材料外漏出去。此密封作用的缺失是一個會經常發生於習用技藝之方案內的問題，特別是在處理內含有固體顆粒的填充物時。

該支撐表面可有利地具有一截面，其與該支撐表面間夾置一高達 80° ，較佳是高達 60° ，特佳是高達 45° 之角度。該角度係以如下方式決定的：由該支撐表面上面對著活塞軸線的邊緣來設定該活塞軸線的一正垂面。此正垂面與一沿著活塞軸線之方向延伸而包含有該邊緣的平面相

交，而形成一相交線段。該角度是跨於該相交線段及該截面與該沿著活塞軸線之方向延伸的平面的截面線段之間。

該截面是位於該突出部中對齊於活塞軸線的一側，也就是該突出部的內面側。同樣地，由填充物所造成的力量會作用於該截面上。此力量可分成二個力量分量，一個垂直於該截面的法向分量及一個沿著該截面之方向延伸的分量。此截面，以及因之該包含有該邊緣的突出部，會被法向分量加以朝向該匣體的壁部推壓。固體顆粒的路徑將因之會被堵住；因此其可以避免固體顆粒進入匣體壁部與突出部之間。這會使得任何的固體顆粒均被該突出部加以轉向進入該活塞的內部空間內。

相同的好處亦可環狀的活塞中得到。由於一環狀活塞會另外包含有一內側活塞外套，該內側活塞外套在面向著活塞軸線的內向側構成活塞本體的邊界，包含有一內側突出部，其包含有一內側導引元件，用以沿著該活塞軸線導引該活塞，該內側導引元件可供與內管的一壁部建立密封接觸。該內側突出部包含有一內側刮刀元件，其與該輸送側間的間距小於該導引元件。

該內側刮刀元件具有一內側邊緣，該內側邊緣包含有該內側刮刀元件上在徑向方向上最不遠離於該活塞軸線的點。

該內側導引元件在徑向方向上距離該活塞軸線一間距，其係小於或等於該內側邊緣距離該活塞軸線的間距。

該內側邊緣具有相距於該活塞軸線為 $R3$ 的一徑向間

距，而該導引元件則具有相距於該活塞軸線為 $R4$ 的一徑向間距， $R3$ 與 $R4$ 間的差值最大為 0.5 公釐，較佳為 0.3 公釐，特佳為 0.2 公釐。

此活塞係設計成可讓一保護元件在該輸送側結合至該活塞本體上。此一保護元件可以由一種對於該填充物具有比該活塞材料為高的抵抗力的材料所製成。因此，此保護元件可對該活塞材料提供一種保護功能。

此活塞本體或保護元件可包含有一通氣元件。此通氣元件係用來移除在例如活塞插入至匣體壁部內時在內部活塞空間內的氣體內含物而來的氣體。此氣體特別是空氣。

補強肋可設置於此活塞的驅動側。補強肋的設置可確保活塞本身可保持穩定，即使是該活塞是在填充物排放時受到一排放裝置的壓力的作用下。

一偏斜防護元件可以設置於該活塞的驅動側，用以改善對於活塞在匣體內的導引。該活塞可藉由接觸著匣體之壁部的該偏斜防護元件加以穩固地導引而抵抗偏斜，因此活塞本體的軸心係重合於活塞軸線。藉由偏斜防護元件可確保輸送側能配置於活塞軸線的正垂面上，或者是在輸送側不是平坦時，在輸送側的活塞表面上由特定半徑及特定高度定義的點，能夠大致上位在沿著其周邊的同一正垂面上。若活塞要偏斜的話，該等點的條件將不再會滿足。在整個排放的過程中，該偏斜防護元件均可在周邊側保持與匣體之壁部間的接觸，故而可以配合前面所描述的導引元件來防止活塞的偏斜。

該環狀活塞所具有的特殊特點的好處，是相等於前面針對供圓柱形內部空間或未設置之不同設計的內部空間用之活塞所列出好處。

一種排放裝置包含有根據前述實施例之一者的活塞。此排放裝置包含有一匣體，用以排放多種成份，該等成份係設置於該匣體內配置成互相鄰接或同軸配置的空腔內。再者，該排放裝置可以包含有一排放設備，藉由之該活塞可在驅動側處加以連接。

據前述實施例之一者的活塞在應用於排放內含有固體的填充物，以及糊狀或黏稱化合物上，是特別地有用。

本發明將於下文中配合圖式加以說明。

【實施方式】

第 1 圖顯示出已自習知技藝中得知的活塞。此活塞 101 包含有一活塞本體 102，通常是由塑膠以射出成型製程加以製做的。活塞 101 較適合用於將一填充物，特別是流體或糊狀介質，自一匣體內排放出來。該匣體 117 顯示出具有一壁部 116。活塞 101 可沿著壁部 116 滑動，且在此運動過程中，可將該填充物推擠通過一未顯示出的排放孔口。活塞 101 位在該介質側的一側在下文中將稱為輸送側 103。為使該活塞移動並保持其移動狀態，要以一排放裝置來施用一壓縮力量。該排放裝置，其係顯示出柱塞元件 118，是設在該活塞中相對於輸送側 103 設置的一側。此側在下文中將稱為驅動側 104。

因此，活塞本體 102 是由驅動側 104、輸送側 103、以及一活塞外套 105 加以界定其邊界的。活塞外套 105 構成驅動側 104 與輸送側 103 之間的連接部位。在大部份的情形中，此活塞本體設有多個切口，或是製做成一中空體。此等活塞係已因節約材料，以及因為厚壁零件之射出成型上的困難度的理由之故，而製做成直徑為數公分的薄壁零件。此活塞可透過補強肋 115 而得到所需的形狀穩定性。此活塞可另外包含有一保護元件 113。保護元件 113 可以製做成一蓋板，其功能包括有將活塞與填充物阻隔開。蓋板是在該填充材料易於攻擊活塞之材料時加以使用的。這特別適用於由諸如 LDPE 製成的軟質塑膠材料的活塞。LDPE 會受例如聚酯類樹脂的攻擊而鼓脹。

該活塞亦可包含有一通氣元件。此通氣元件 114 顯示於第 1 圖中。位於匣體 117 內部空間內而位在該填充物與活塞 101 之間的氣體，可經由此通氣元件而逸散至外側，也就逸散至驅動側 104，而不會有填充物外漏的情形。只要此匣體是已填充狀態加以儲放時，此通氣元件 114 就會被封閉起來。如果要排放填充物，則排放裝置 118 會被移動至在活塞的驅動側 104 接觸之。就此而言，此排放裝置亦會碰觸到通氣元件 114 中的一栓 119。此栓係突伸超出在驅動側與該排放裝置相碰觸的表面，因此當排放裝置 118 碰觸到驅動側 104 時，該栓會被抬升脫離其承座 120。就此而言，氣體的流動路徑會被開通。氣體會經由閥本體 122 上形成為蓋板之形式的側腹部 121 進入至閥本

體 122 與 活 塞 本 體 102 之 間 的 中 間 空 間 內，並 經 由 該 開 通 的 流 動 路 徑，穿 過 栓 119 與 承 座 120 間 之 開 口 而 離 開 該 活 塞。

側 腹 部 121 係 透 過 門 式 連 接 而 嚙 合 於 活 塞 本 體 102。就 此 而 言，側 腹 部 121 是 例 如 嚙 合 於 活 塞 本 體 102 上 位 在 輸 送 側 103 的 環 周 溝 槽 123 內。這 是 詳 細 地 顯 示 於 第 2 圖 內。此 側 腹 部 亦 可 具 有 密 封 唇 124，其 嚙 合 於 活 塞 101 之 一 突 出 部 106 上 的 一 切 口 125 內。在 該 側 腹 部 上 通 常 會 為 氣 體 流 通 之 故 設 有 多 個 小 切 口。在 活 塞 本 體 102 與 蓋 板 113 之 間 可 設 置 有 一 鄰 接 於 這 些 切 口 的 迷 宮 狀 連 接 路 徑。任 何 通 過 該 等 切 口 的 填 充 材 料 均 會 沿 著 此 迷 宮 狀 連 接 路 徑 堆 積。圖 式 中 並 未 進 一 步 顯 示 出 此 連 接 路 徑 的 任 何 細 節。

此 活 塞 101 另 外 必 須 要 具 有 可 抵 抗 填 充 物 之 排 放 至 驅 動 側 的 裝 置。就 此 而 言，通 常 會 沿 著 匣 體 之 壁 部 的 滑 動 表 面 設 置 至 少 一 密 封 唇。在 此 實 施 例 中，此 密 封 唇 係 顯 示 為 一 導 引 元 件 107，特 別 參 見 第 2 圖。此 導 引 元 件 107 是 位 在 一 延 伸 於 溝 槽 123 與 匣 體 壁 部 之 間 的 突 出 部 106 上。突 出 部 106 是 製 做 成 一 連 接 於 活 塞 本 體 102 的 臂 部。在 此 剖 面 圖 中 所 看 不 到 的 是 該 臂 部 是 屬 於 一 沿 著 活 塞 本 體 102 之 整 個 周 邊 延 伸 而 與 匣 體 117 之 壁 部 116 形 成 流 體 密 封 式 連 接 的 環 狀 圓 緣 部。

第 2 圖 是 第 1 圖 的 截 面，其 中 特 別 以 放 大 形 式 顯 示 出 突 出 部 106。此 突 出 部 包 含 有 一 導 引 元 件 107，其 係 供 用 來 接 觸 匣 體 117 的 壁 部 116。一 邊 緣 110，以 及 一 支 撐 表

面 111，在輸送側 103 的方向上鄰接於該導引元件。突伸進入至填充物內的另一邊緣或截面 112，係鄰接於該支撐表面。該支撐表面係相對於匣體壁部傾斜的，實際上是使該支撐表面距離該壁部的距離會隨著與該導引元件之距離的增大而增加。該邊緣 110 是該支撐表面上距匣體壁部最小間距的末端處；該截面 112 包含有該支撐表面上距匣體壁部最大間距而相對設置的末端。該支撐表面的傾斜情形是針對可將該活塞輕易地導入匣體內部空間內的理由而設定的。在導入匣體內的過程中，該活塞不可傾斜或採取傾斜的方位，因為密封唇在這種情形中會受到損傷。因此因素之故，支撐表面 111 具有傾斜度，以使得活塞能相對於匣體的壁部 116 保持正確的方位。活塞軸線 109 在正確方位上是平行於匣體的壁部 116。

第 3 圖顯示出使用根據第 1 圖之習用技藝的活塞對內含有固體之填充物進行排放在開始時的情形，而第 4 圖則顯示出該排放作業在稍後之時間點時所發生的情形。在第 3 圖中，突出部 106 是已經被導入至匣體的內部空間內。活塞是處於導引元件 107 位於匣體壁部 116 上的情形。填充物 124 是位於活塞的輸送側 103 上。圖中僅顯示出活塞 101 的一部份，以便能更清楚地辨認細部。該突出部係與第 1 圖或第 2 圖中所描述者相同。如果活塞本體 102 現在是由一未顯示出的排放裝置加以沿著活塞軸線 109 的方向朝向填充物移動，則來自於該填充物的一壓縮力量會作用於該活塞上。此壓縮力量亦會作用於該突出部，特別是支

撐表面 111。該壓縮力量的合力，其係以箭號 125 加以標示，會作用於與排放方向相反的方向上。該壓縮力量的合力可以向量參數分成切向分量 126 及法向分量 127。該力量的法向分量會因彎折該突出部 106 而造成變形。自第 3 圖中可直接得知，突出部 106 會傾向於被切向分量 127 加以移動而遠離匣體的壁部。

此突出部在進一步排放時的位置是顯示於第 4 圖中。支撐表面 111 與壁部 116 間的間隙會因內部壓力之故而變得較大。如果該填充物是含有固體，其在第 3 圖或第 4 圖中是以顆粒 128 加以表示，則個別的顆粒會進入至支撐表面與壁部間的間隙內。如果排放繼續進行，則這些顆粒會更一步地穿入至間隙內。特別是在這些顆粒具有較活塞之塑膠材料更高之硬度時，這些顆粒將會損傷該塑膠材料，特別是密封唇，或者該塑膠材料會避開之，也就是說密封唇會彎曲，因之而喪失與壁部的接觸，而這些顆粒會一與填充物化合物一起一自匣體的內部空間排放出去，如第 4 圖所示。

第 5 圖顯示出根據本發明之活塞的第一實施例。此活塞 1 包含有一活塞本體 2，其具有一輸送側 3、一驅動側 4、以及一活塞外套 5。輸送側 3 是該活塞面向填充物的邊界；驅動側 4 是朝向排放裝置之方向上的邊。活塞外套連接輸送側 3 及驅動側 4，並代表面向著匣體 17 之壁部 16 的邊界。

一通氣元件 14 之保護元件 13 的功能，以及補強肋

15 的功能並未不同於習用技藝者；因此就這些元件而言，可以參閱有關於習用技藝的說明。

活塞 1，即具有輸送側 3、相對設置之驅動側 4、以及沿著周邊側設置之活塞外套 5 的活塞本體 2，最好是一塑膠材料零件，其可有利地以射出成型製程加以製做。活塞外套 5 構成輸送側 3 與驅動側 4 間的連接部位，而該活塞外套 5 係環繞著一活塞軸線 9 設置的。在此活塞是要供容置於圓柱形匣體內時，此活塞外套是特別製做成旋轉對稱。活塞外套 5 在輸送側 3 併接至一突出部 6。本實施例中的突出部 6 是一薄壁式旋轉對稱體，其在剖面圖中看起來是活塞本體 2 的一臂部。突出部 6 具有一導引元件 7，用以於匣體 17 內導引活塞，其可建立與匣體 17 之壁部 16 間的密封接觸。此導引元件可以特別是製做成一密封唇。如果需要的話，也可以設置多個密封唇。突出部 6 包含有一刮刀元件 8，其與輸送側 3 間的間距小於導引元件 7。此活塞最接靠近於填充物，甚或是進入至填充物內的尺寸是透過決定此間距來加以決定的。在簡單活塞的情形中，此尺寸可以是該活塞的表面或是遮蓋住該活塞表面的保護元件 13，例如一蓋板。

一偏斜防護元件 18 設置於活塞的驅動側 4，用以改善對於活塞在匣體內的導引。活塞可藉由接觸著匣體 17 之壁部 16 的偏斜防護元件 18 加以穩固地導引而抵抗偏斜，也就是說活塞本體 2 的軸心係重合於活塞軸線 9。藉由偏斜防護元件 18 可確保輸送側 3 能配置於活塞軸線 9

的正垂面上，或者是在輸送側 3 未包含有任何平直表面或包含不位在一平面上的多個截面的情形下，在輸送側的活塞表面上由特定半徑及特定高度定義的點，能夠大致上位在沿著其周邊的同一正垂面上。若活塞 1 要偏斜的話，該等點的條件將不再會滿足。因此，在整個排放的過程中，該偏斜防護元件 18 均可在周邊側保持與匣體之壁部 16 間的接觸，故而可以配合前面所描述的導引元件 7 來防止活塞的偏斜。

根據第 5 圖，活塞外套 5 在輸送側的末端係製做成一突出部 6。活塞軸線 9 的正垂面係位於該活塞外套的該末端，或是選擇性地設於另一能滿足前述標準的點上。此正垂面與刮刀元件 8 間的標準間距係相當於導引元件 7 與此正垂面間的標準間距。導引元件 7 上的點是特別選定於該導引元件 7 接觸匣體 17 之壁部 16 之處。此點可代表該導引元件 7 與壁部 16 接觸的所有點，因為該活塞的旋轉對稱性之故。因此，該導引元件的該接觸點與定義該輸送側的平面之間的間距，是大於該刮刀元件 8 上任何所欲之點與前述該平面間的間距。

因此，在排放作業中，當一壓縮力量施用至活塞上時，填充物將只會“看到”接觸著壁部 16 的刮刀元件 8。因此，刮刀元件 8 在自填充物凝視活塞的方向上是位在導引元件 7 的前面。此項特點的好處在於在排放時，填充物會在活塞軸線的方向上被沿著支撐表面 11 加以導引。內含於填充物內的固體顆粒會因為刮刀元件之近接於

該壁部而無法通過刮刀元件 8。刮刀元件 8 特別是具有一邊緣 10。該邊緣 10 包含有刮刀元件 8 上沿著徑向方向最遠離於活塞軸線 9 的點。此近接於壁部的詞句，可以理解是指刮刀元件的該邊緣 10 接觸到該壁部，或是其與該壁部相距一小間距，而該間距是小於預期的平均顆粒直徑。

導引元件 7 在徑向方向上距離活塞軸線 9 的間距是大於或等於邊緣 10 距離活塞軸線 9 的間距。該導引元件是靠貼於匣體的壁部上，將該匣體內含有填充物的內部空間相對於外界加以密封住，因此可以防阻填充物排放至驅動側。邊緣 10 具有相距於活塞軸線為 $R1$ 的徑向間距，而導引元件 7 則具有相距於活塞軸線為 $R2$ 的徑向間距， $R1$ 與 $R2$ 間的差值最大為 0.5 公釐，較佳為 0.3 公釐，特佳為 0.2 公釐。此間距等於邊緣 10 距匣體之壁部 16 的間距，只要還沒有壓縮力量施用於活塞上，因此也就是排放作業尚未開始啟動時的狀態。

邊緣 10 界定出支撐表面 11 的邊界，該支撐表面係設為 80° 與 110° 之間，特別是大致上垂直於活塞軸線 9。因此該支撐表面係配置成能讓任何被刮刀元件 8 所接收的固體顆粒都會隨著填充物一起排放出去。若該支撐表面係配置成大致上垂直於活塞軸線的話，則固體顆粒會沿著活塞軸線的方向移動。因此可以避免固體顆粒之聚集於鄰接著該壁部的區域內。

其發現到，如果支撐表面 11 能具有一個與該支撐表面之間夾置著高達 80° ，較佳是高達 60° ，特佳是高達 45° 。

之角度 19 的截面 12 的話，則是特別地有利。該角度 19 可以如下方式決定之：由截面 12 上面對著活塞軸線 9 的邊緣 30 設定活塞軸線 9 的一正垂面。此正垂面與一沿著活塞軸線之方向延伸而包含有該邊緣 30 的平面相交，而形成一段平直的截面線段。該角度 19 是跨於該相交線段及該截面 11 與該沿著活塞軸線之方向延伸的平面的截面線段之間。該截面的傾斜是沿著朝向驅動側的方向，也就是說，截面 11 上的每一個遠離邊緣 30 的點距離驅動側的間距均小於邊緣 30 與此圖面之截面平面相交之點。因此，截面 12 的傾斜狀態是發生在朝向驅動側的方向上。

第 6 圖顯示出第 5 圖之活塞的截面，其中可以更清楚地看到與突出部 6 有關的細部。一臂部自活塞本體 2 上以朝向匣體 17 的壁部 16 的方向突伸出，其構成該突出部 6。與第 5 圖中具有相同參考標號的零件的功能將不會被再次加以檢視，因為其並無不同於第 5 圖。除了第 5 圖中所示者以外，另外再加設另一密封唇 31。此另一密封唇 31 在活塞相對於活塞軸線會有變成傾斜位置之傾向時，是特別地有用。因為該傾斜位置而可能導致的滲漏可藉由該一另一密封唇或多個密封唇的設置而加以防阻。使用該另一密封唇亦具有如下的好處，在導引元件 7 或是結合至其上的第一密封唇受損時，該另一密封唇能會存在，因此可以確保填充物絕對不會被排放至驅動側 4。

再者，第 6 圖中顯示出一刮刀元件 8，其與匣體 17 的壁部 16 之間具有小的間距。此刮刀元件 8 包含有一支

撐表面 11，其係延伸至幾乎突出部 6 的整個寬度上。此支撐表面 11 在該剖面圖中是自邊緣 10 延伸至邊緣 30 處。對於旋轉對稱的活塞而言，可以知曉此支撐表面 11 係形成爲一環圈形狀。截面 12 鄰接於支撐表面 11。此截面 12 相對於活塞軸線上延伸穿過邊緣 30 的正垂面具有一個位在 60° 與 90° 之間的大角度。

在排放過程中刮刀元件 8 會被朝向壁部 16 壓迫多少的量是會受到該截面之傾斜度的選取的影響。

第 7 圖及第 8 圖顯示出活塞 1 的二個不同的位置，第 7 圖中所顯示的是停置位置。此活塞在開始進行排放作業前是採取此位置，且此位置是對應於填注滿之匣體能被運送及儲放的位置。

第 8 圖顯示出排空進行時之時間點處的位置，也就是將填充物自匣體內排放出去時。

作用於支撐表面 11 及截面 12 上的力量有被畫出來，以顯示出在排放作業時作用於該活塞，因之也作用於刮刀元件 8 上的力量。一壓縮力量 32 作用於大致上垂直於活塞軸線 9 的支撐表面 11 上。此壓縮力量會在突出部 6 的內部產生一壓縮應力。另外，當此壓縮力量 32 並未作用於支撐點上而是相對之偏離開時，會有一彎曲力矩產生於突出部上。就此而言，該支撐點是定義爲肩部 34 中對應於延伸穿過該肩部之截面平面的中心的點。此截面平面是設置成，在自最小的截面度量時，是將該肩部分成二個大致上相等的部位。

由於軟質塑膠材料是較適合用來做為活塞材料，該突出部會在該壓縮力量的作用下變形，使其會在該支撐點上發生壓縮及彎曲。因此不是會造成突出部及刮刀元件的變形，就是變形的趨勢會被該施用的彎曲力矩依突出部 6 之壁厚而定而加以強化。

另外，一壓縮力量會嚙合於截面 12。如前已配合第 3 圖及第 4 圖顯示過的，此壓縮力量可分成一切向分量 35 及一法向分量 36。法向分量 36 可再分成一面向著壁部 16 之方向的徑向分量及一平行於活塞軸線 9 的軸向分量。此係來自於該刮刀元件會被該徑向分量朝向壁部 16 移動，直到邊緣 10 碰觸到該壁部。

第 9 圖顯示出一環狀活塞 51，例如應用於同軸匣體者。在一同軸匣體內是以互相同軸的方式設置二個或多個圓柱狀中空空間。這些中空空間的每一者均被填注以一成份。內部中空空間或空間們是被製做成一圓柱狀匣體的外部中空空間加以完全地圍繞著。

環狀活塞 51 包含有一活塞本體 52，其通常是由塑膠材料以射出成型製程加以製做的。環狀活塞 51 最好是用來將一填充物，特別是流體或糊狀介質，自一匣體內排放出去。此填充物特別是包含有固體顆粒。匣體 17 顯示出具有一壁部 16。環狀活塞 51 沿著壁部 16 滑動，且可在此移動過程中，將填充物經由一未顯示的排放開口加以推擠出去。環狀活塞 51 位在該介質側的一側在下文中將稱為輸送側 53。為使該活塞移動並保持其移動狀態，

要以一排放裝置來施用一壓縮力量。此排放裝置，其在此未顯示出，是設在該活塞中相對於輸送側 53 設置的一側。此側在下文中將稱為驅動側 54。

因此，活塞本體 52 是由驅動側 54、輸送側 53、以及一外側活塞外套 5 及一內側活塞外套 55 加以界定其邊界。外側活塞外套 5 具有與前面在第 5 圖至第 8 圖中所描述者相同的功能。內側活塞外套 55 構成驅動側 54 與輸送側 53 之間的內側連接部位。該內側活塞外套 55 在面向著活塞軸線 9 的內向側 59 構成活塞本體 52 的邊界。

內側活塞外套 55 在輸送側 53 拼接至一突出部 56。本實施例中的突出部 56 是一薄壁式旋轉對稱體，其在剖面圖中看起來是活塞本體 52 的一臂部。突出部 56 具有一內側導引元件 57，用以沿著活塞軸線 9，亦即在其方向上，例如沿著一內管 67，導引活塞。該內側導引元件 57 可供建立與內管 67 之壁部 66 間的密封接觸。導引元件 57 可以特別是製做成一密封唇。如果需要的話，也可以設置多個密封唇。突出部 56 包含有一刮刀元件 58，其與輸送側 53 間間距小於導引元件 57。此活塞最接靠近於填充物，甚或是進入至填充物內的尺寸是透過決定此間距來加以決定的。在簡單活塞的情形中，此尺寸可以是該活塞的表面或是遮蓋住該活塞表面的保護元件 63，例如一蓋板。活塞軸線的正垂面係位於該保護元件 63 在輸送側的表面。此正垂面與刮刀元件 58 間的標準間距係相當於導引元件 57 與此正垂面間的標準間距。導引元件 57 上的

點是特別選定於該導引元件 57 接觸內管 57 之壁部 66 之處。此點可代表該導引元件 57 與壁部 66 接觸的所有點，因為該活塞的旋轉對稱性之故。因此，該導引元件 57 的該接觸點與定義該輸送側的平面之間的間距，是大於該刮刀元件 58 上任何所欲之點與前述該平面間的間距。因此，在排放作業中，當一壓縮力量施用至活塞上時，填充物將只會“看到”接觸著壁部 66 的刮刀元件 58。因此，刮刀元件 58 在自填充物凝視活塞的方向上是位在導引元件 57 的前面。此項特點的好處在於在排放時，填充物會在活塞軸線的方向上被沿著支撐表面 61 加以導引。內含於填充物內的固體顆粒會因為刮刀元件之近接於該壁部 66 而無法通過刮刀元件 58。刮刀元件 58 特別是具有一邊緣 60。該邊緣 60 包含有刮刀元件 58 上沿著徑向方向最靠近於活塞軸線 9 的點。此近接於壁部的詞句，可以理解是指刮刀元件 58 的該邊緣 60 接觸到該壁部，或是其與該壁部相距一小間距，而該間距是小於預期的平均顆粒直徑。

導引元件 57 在徑向方向上距離活塞軸線 9 的間距是大於或等於邊緣 60 距離活塞軸線 9 的間距。該導引元件 57 是靠貼於匣體的壁部 66 上，將該匣體內含有填充物的內部空間相對於外界加以密封住，因此可以防阻填充物排放至驅動側。邊緣 60 具有相距於活塞軸線 9 為 $R3$ 的徑向間距，而內側導引元件 57 則具有相距於活塞軸線為 $R4$ 的徑向間距， $R3$ 與 $R4$ 間的差值最大為 0.5 公釐，較佳為

0.3 公釐，特佳為 0.2 公釐。此徑向間距等於邊緣 60 距內管之壁部 66 的間距，只要還沒有壓縮力量施用於活塞上，因此也就是排放作業尚未開始啟動時的狀態。

邊緣 60 界定出一支撐表面 61 的邊界，該支撐表面係設為 80° 與 110° 之間，特別是大致上垂直於活塞軸線 9。因此該支撐表面係配置成能讓任何被刮刀元件 58 所接收的固體顆粒都會隨著填充物一起排放出去。若該支撐表面係配置成大致上垂直於活塞軸線的話，則固體顆粒會沿著活塞軸線的方向移動。因此可以避免固體顆粒之聚集於鄰接著該壁部的區域內。

其發現到，如果支撐表面 61 能具有一個與該支撐表面 61 之間夾置著高達 80° ，較佳是高達 60° ，特佳是高達 45° 之角度 69 的截面 62 的話，則是特別地有利。該角度 69 是自支撐表面 61 或是自活塞軸線上包含有形成於支撐表面 61 與截面 62 之間之邊緣的正垂面測量的。該截面的傾斜是沿著朝向驅動側的方向，也就是說，截面 61 上的每一個遠離邊緣 80 的點距離驅動側 54 的間距均小於邊緣 80 與此圖面之截面平面相交之點。因此，截面 62 的傾斜狀態是發生在朝向驅動側 54 的方向上。

此環狀活塞同樣也能設置通氣元件，其在此處的圖式中並未顯示出。此活塞本體也可設有補強肋 65 或偏斜防護元件（18、64）。

【圖式簡單說明】

第 1 圖是根據習用技藝的活塞。

第 2 圖是取自第 1 圖的一剖面。

第 3 圖是使用根據第 1 圖之習用技藝的活塞對內含有固體之填充物進行排放在開始時的情形。

第 4 圖是使用根據第 1 圖之習用技藝的活塞對內含有固體之填充物進行排放的情形。

第 5 圖是根據本發明第一實施例的活塞。

第 6 圖是第 5 圖的細部。

第 7 圖是使用根據第 5 圖之活塞對內含有固體之填充物進行排放在開始時的情形。

第 8 圖是使用根據第 5 圖之活塞對內含有固體之填充物進行排放的情形。

第 9 圖是根據本發明另一實施例的環狀活塞。

【主要元件符號說明】

1：活塞

2：活塞本體

3：輸送側

4：驅動側

5：活塞外套

6：突出部

7：導引元件

8：刮刀元件

9：活塞軸線

- 10：邊緣
- 11：支撐表面
- 12：截面
- 13：保護元件
- 14：通氣元件
- 15：補強肋
- 16：壁部
- 17：匣體
- 18：偏斜防護元件
- 19：角度
- 30：邊緣
- 31：密封唇
- 32：壓縮力量
- 34：肩部
- 35：切向分量
- 36：法向分量
- 51：環狀活塞
- 52：活塞本體
- 53：輸送側
- 54：驅動側
- 55：內側活塞外套
- 56：突出部
- 57：內側導引元件
- 58：刮刀元件

59：內向側

60：邊緣

61：支撐表面

62：截面

63：保護元件

64：偏斜防護元件

65：補強肋

66：壁部

67：內管

69：角度

80：邊緣

101：活塞

102：活塞本體

103：輸送側

104：驅動側

105：活塞外套

106：突出部

107：導引元件

109：活塞軸線

110：邊緣

111：支撐表面

112：截面

113：保護元件

114：通氣元件

- 115：補強肋
- 116：壁部
- 117：匣體
- 118：柱塞元件
- 119：栓
- 120：承座
- 121：側腹部
- 122：閥本體
- 123：環周溝槽
- 124：密封唇
- 125：切口
- 126：切向分量
- 127：法向分量
- 128：顆粒

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：98136705

※申請日：98 年 10 月 29 日

※IPC 分類： B65D 83/76 C2006.02

一、發明名稱：(中文／英文)

匣體活塞

Cartridge piston

二、中文發明摘要：

一種活塞 (1)，包含有一具有一輸送側 (3)、一相對設置之驅動側 (4)、以及一位在周邊側上之活塞外套 (5) 的活塞本體 (2)。該活塞外套 (5) 構成輸送側 (3) 與驅動側 (4) 之間的一連接部位，該活塞外套 (5) 係圍繞一活塞軸線 (9) 設置，該活塞外套 (5) 在該輸送側 (3) 拼接至一突出部 (6) 上，該突出部具有一用以導引該活塞於一匣體內的之導引元件 (7)，該導引元件可與該匣體之一壁部建立密封接觸。該突出部 (6) 包含有一刮刀元件 (8)，其距離該輸送側 (3) 的間距小於該導引元件 (7)。

三、英文發明摘要：

A piston (1) includes a piston body (2) having a conveying side (3), an oppositely disposed drive side (4) and, at the circumferential side, a piston jacket (5). The piston jacket (5) forms a connection between the conveying side (3) and the drive side (4), with the piston jacket (5) being arranged about a piston axis (9), with the piston jacket (5) merging on the conveying side (3) into a projection (6) which has a guide element (7) for the guidance of the piston in a cartridge, said guide element being suitable for the establishment of a sealing contact with a wall of the cartridge. The projection (6) includes a scraper element (8) which has a smaller spacing from the conveying side (3) than the guide element (7).

七、申請專利範圍

1.一種活塞（1、51），包含有一具有一輸送側（3、53）、一相對設置之驅動側（4、54）、以及一位在周邊側上之活塞外套（5、55）的活塞本體（2、52），其中該活塞外套（5、55）構成該輸送側（3、53）與該驅動側（4、54）之間的一連接部位，其中該活塞外套（5、55）係圍繞一活塞軸線（9）設置，其中該活塞外套（5、55）係在該輸送側（3、53）拼接至一突出部（6）上，該突出部具有一用以導引該活塞於一匣體內的導引元件（7），該導引元件可與該匣體之一壁部建立密封接觸，其特徵在於該突出部（6）包含有一刮刀元件（8），其距離該輸送側（3）的間距小於該導引元件（7）。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之活塞，其中該刮刀元件（8）具有一邊緣（10），該邊緣（10）包含有該刮刀元件（8）上在徑向方向上最遠離於該活塞軸線（9）的點。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之活塞，其中該導引元件（7）在徑向方向上距離該活塞軸線（9）一間距，其係大於該邊緣（10）距離該活塞軸線（9）的間距。

4.如申請專利範圍第 3 項所述之活塞，其中該邊緣（10）具有距離該活塞軸線的一徑向間距 $R1$ ，而該導引元件（7）具有距離該活塞軸線的一徑向間距 $R2$ ， $R1$ 與 $R2$ 間的差值最大為 0.5 公釐，較佳為 0.3 公釐，特佳為 0.2 公釐。

5.如申請專利範圍第 2 至第 4 項中任一項所述之活塞，其中該邊緣（10）界定一支撐表面（11）的邊界，該支撐表面係設置於 80° 與 110° 之間，特別是實質上垂直於該活塞軸線（9）。

6.如申請專利範圍第 5 項所述之活塞，其中該支撐表面（11）具有一截面（12），其與該支撐表面（11）間夾置一高達 80° ，較佳是高達 60° ，特佳是高達 45° 之角度（19）。

7.如前述申請專利範圍中任一項所述之活塞（51），包含有一內側活塞外套（55），其中該內側活塞外套（55）在面向著活塞軸線（9）的內向側（59）界定該活塞本體（52）的邊界，包含有一內側突出部（56），該內側突出部包含有一內側導引元件（57），用以沿著該活塞軸線（9）導引該活塞，其中該內側導引元件（57）可與一內管的一壁部建立密封接觸，其中該內側突出部（56）包含有一內側刮刀元件（58），其距離該輸送側間的間距小於該內側導引元件（57）。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之活塞，其中該內側刮刀元件（58）具有一內側邊緣（60），其中該內側邊緣（60）包含有該內側刮刀元件（58）上在徑向方向上最不遠離於該活塞軸線（9）的點。

9.如申請專利範圍第 8 項所述之活塞，其中該導引元件（7）在徑向方向上距離該活塞軸線（9）一間距，其係小於或等於該內側邊緣（60）距離該活塞軸線的間距。

10.如申請專利範圍第 9 項所述之活塞，其中該內側邊緣（60）具有距離該活塞軸線（9）的一徑向間距 $R3$ ，而該導引元件（57）則具有距離該活塞軸線（9）的一徑向間距 $R4$ ， $R3$ 與 $R4$ 間的差值最大為 0.5 公釐，較佳為 0.3 公釐，特佳為 0.2 公釐。

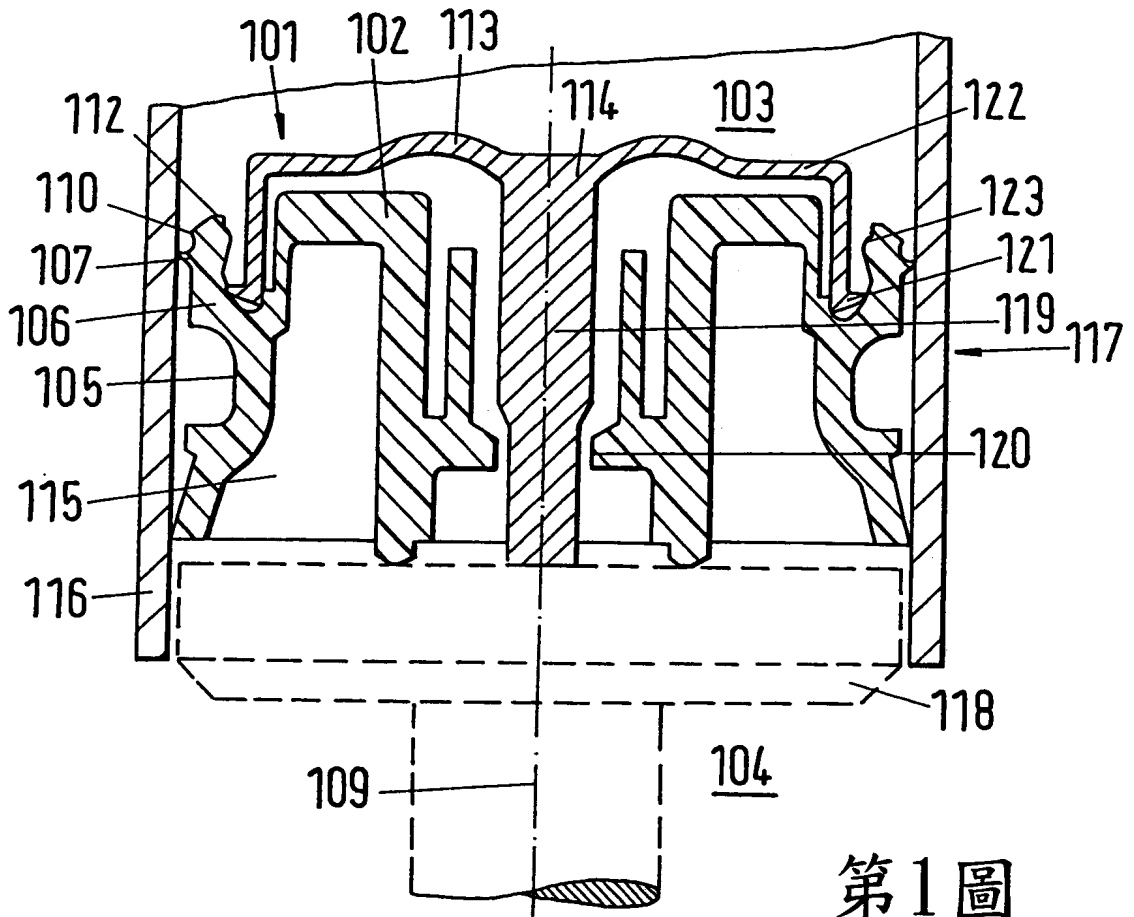
11.如前述申請專利範圍中任一項所述之活塞，其中一保護元件（13、63）結合至該輸送側（3、53）。

12.如前述申請專利範圍中任一項所述之活塞，其中該活塞包含有一通氣元件（14）。

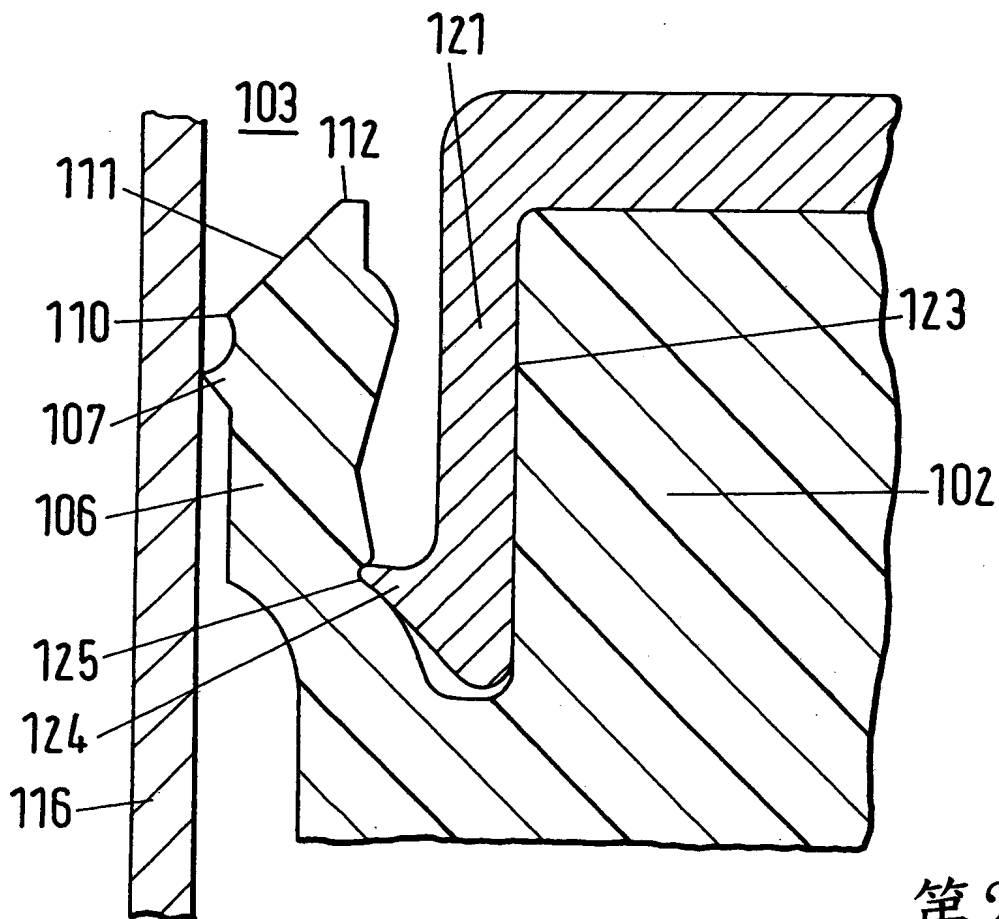
13.如前述申請專利範圍中任一項所述之活塞，其中補強肋（15、65）及／或一偏斜防護元件（18、64）設置於驅動側（4、54）。

14.一種排放裝置，包含有根據前述申請專利範圍中任一項所述之活塞。

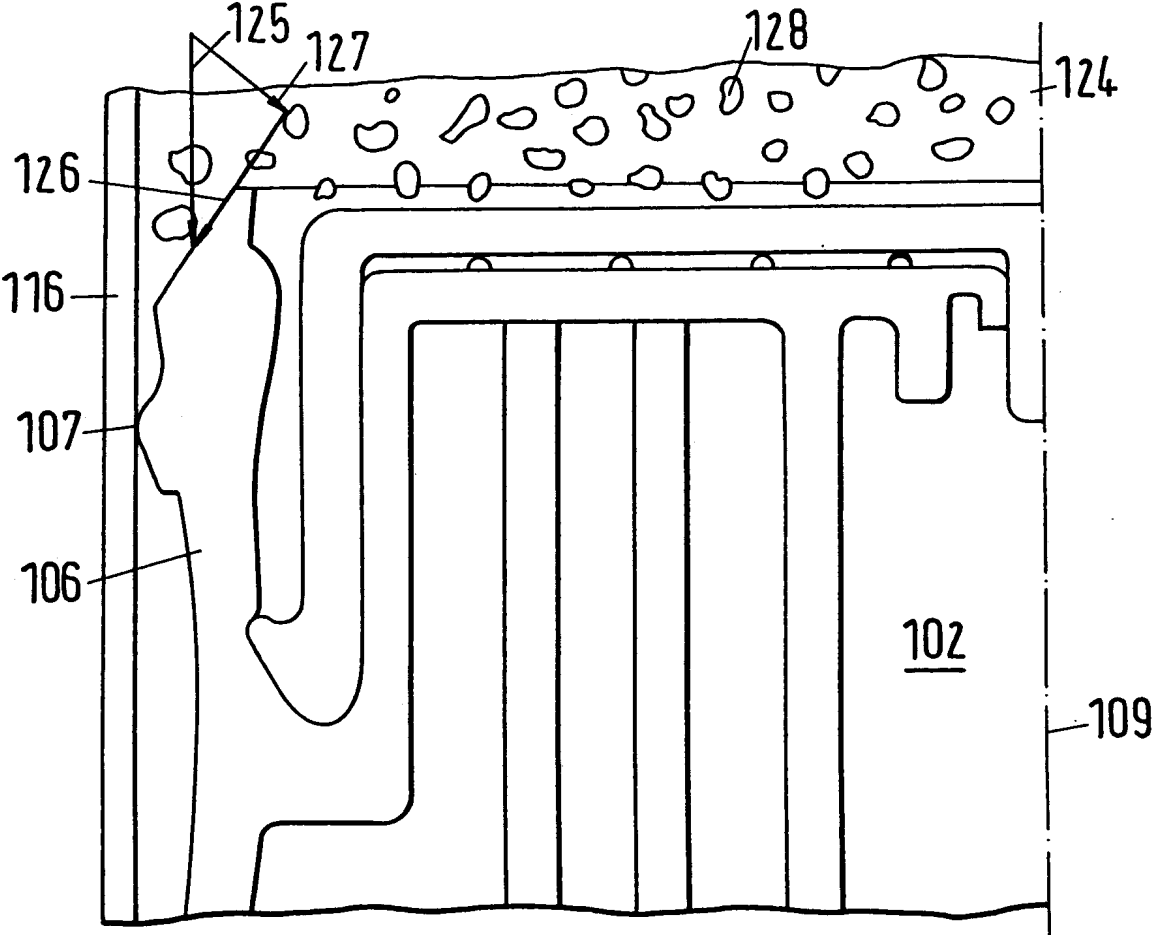
15.如申請專利範圍第 14 項所述之排放裝置，包含有一匣體（17），用以排放多種成份，該等成份係設置於該匣體內配置成互相鄰接或同軸配置的空腔內。



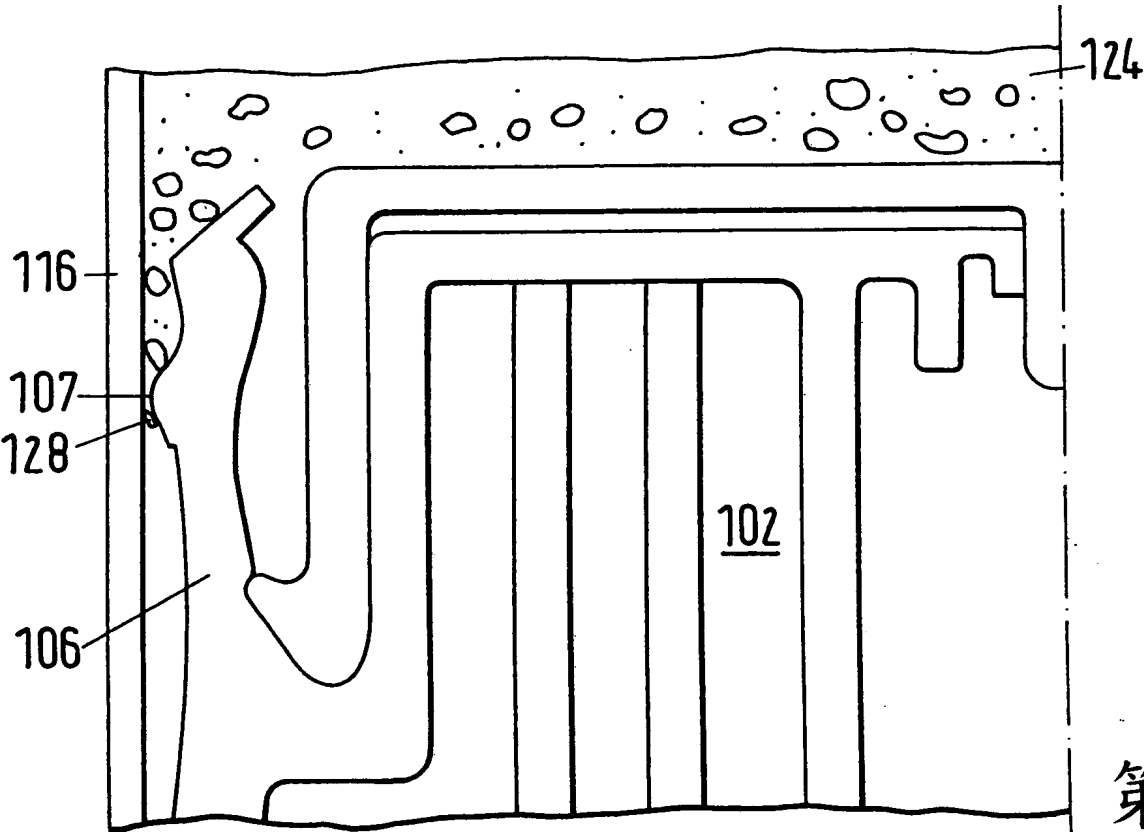
第1圖



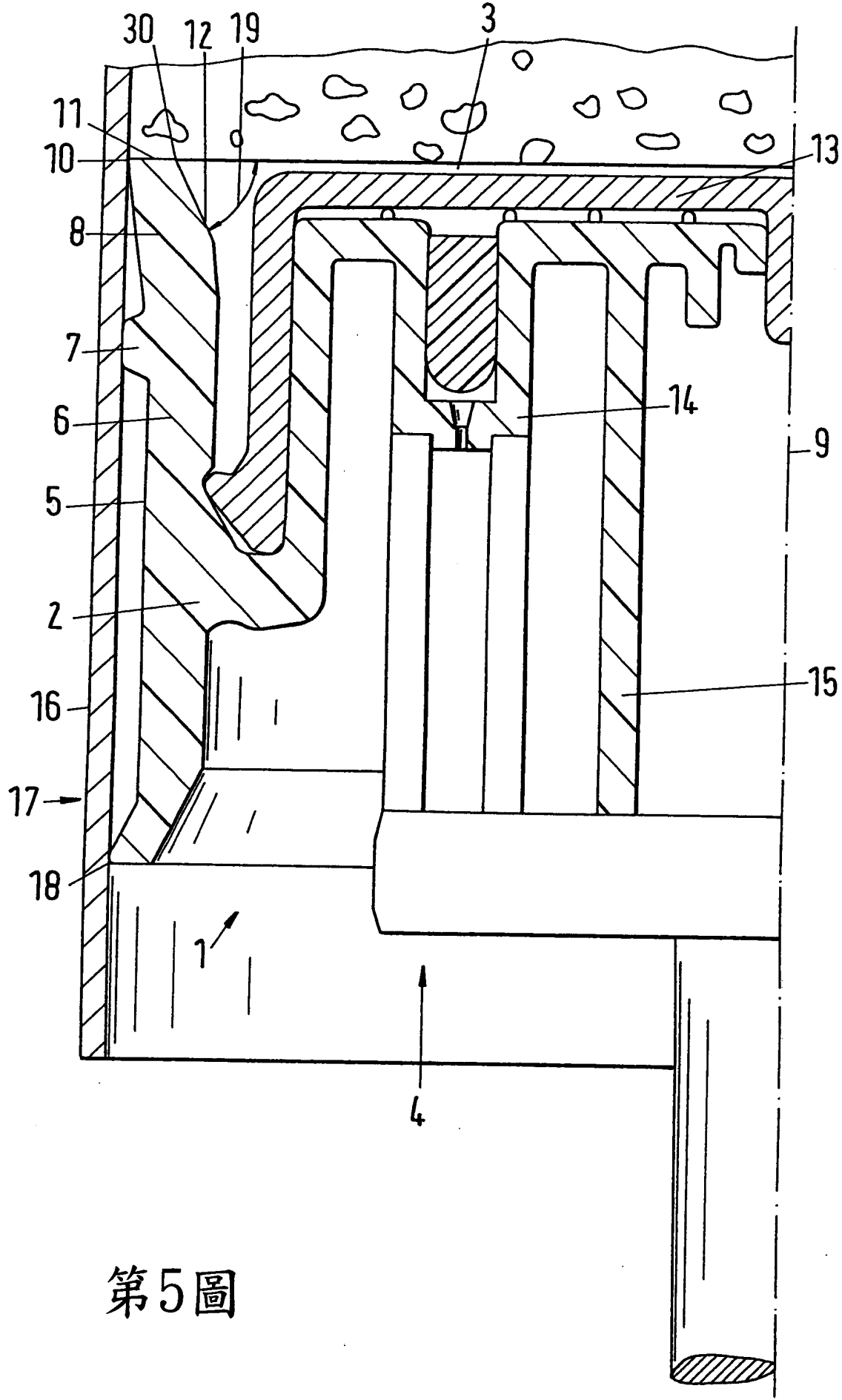
第2圖



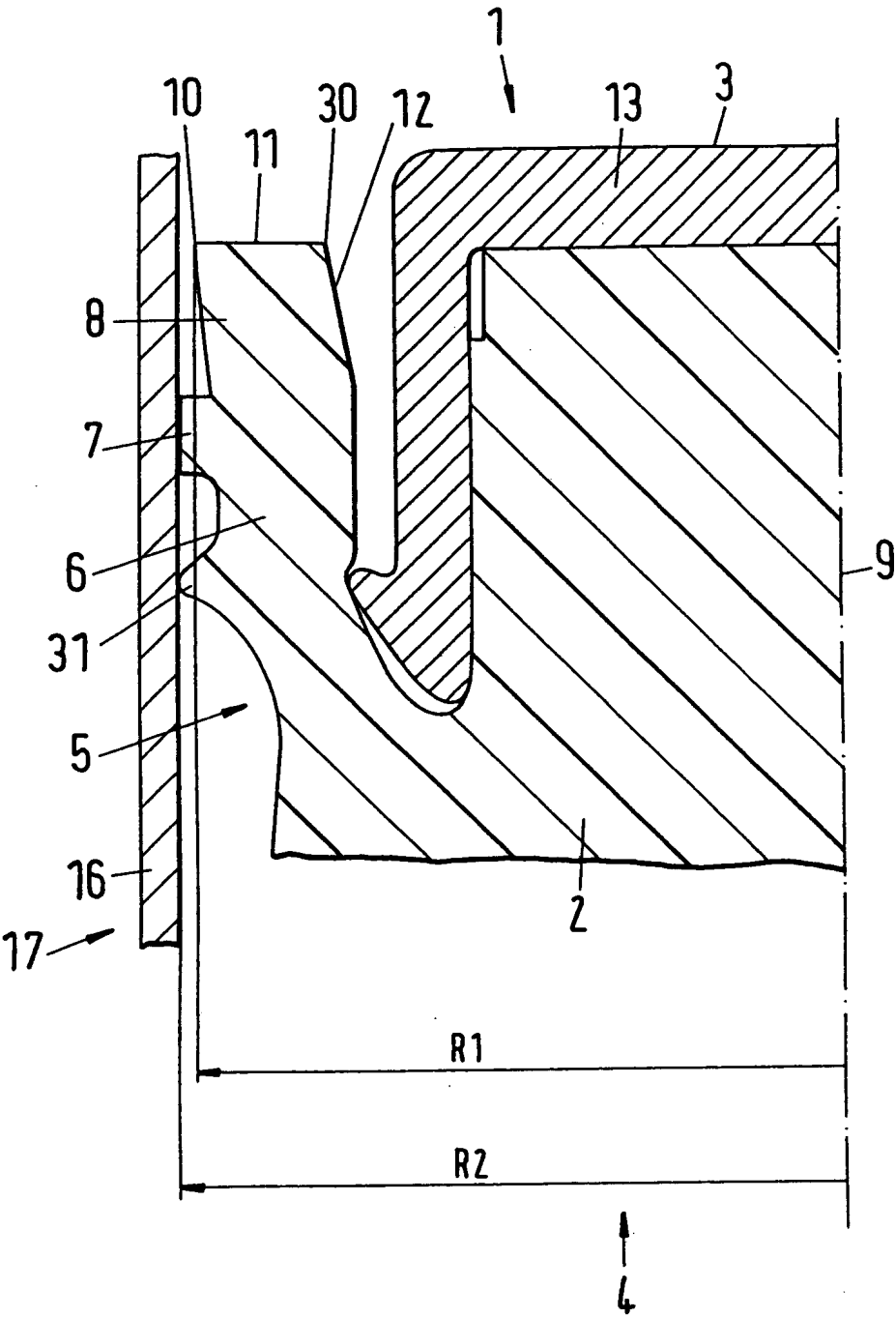
第3圖



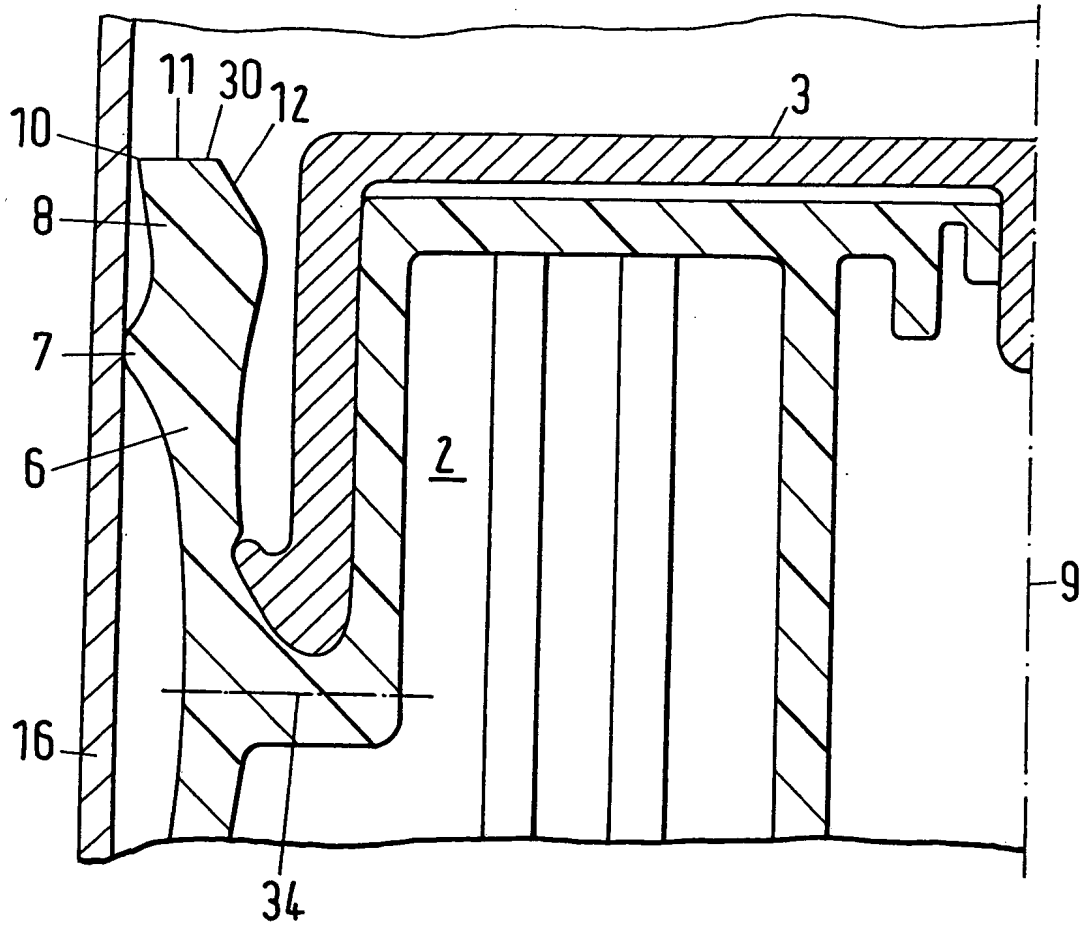
第4圖



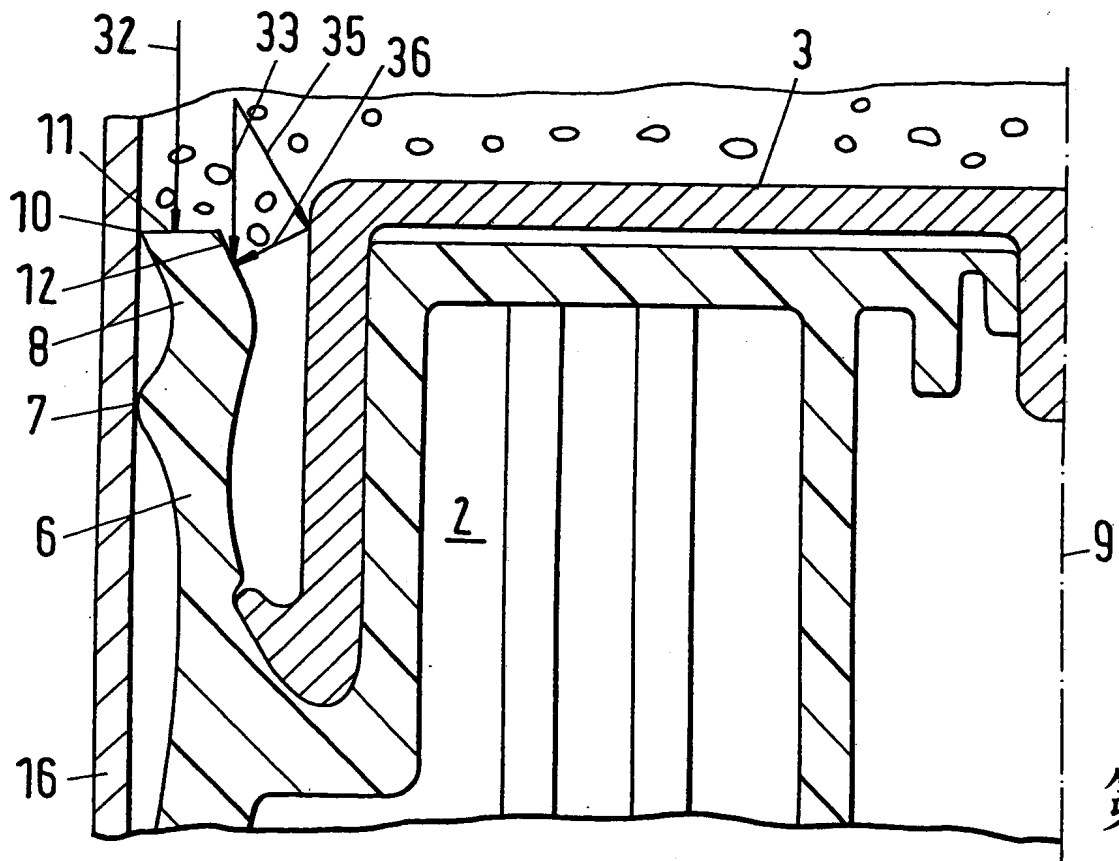
第5圖



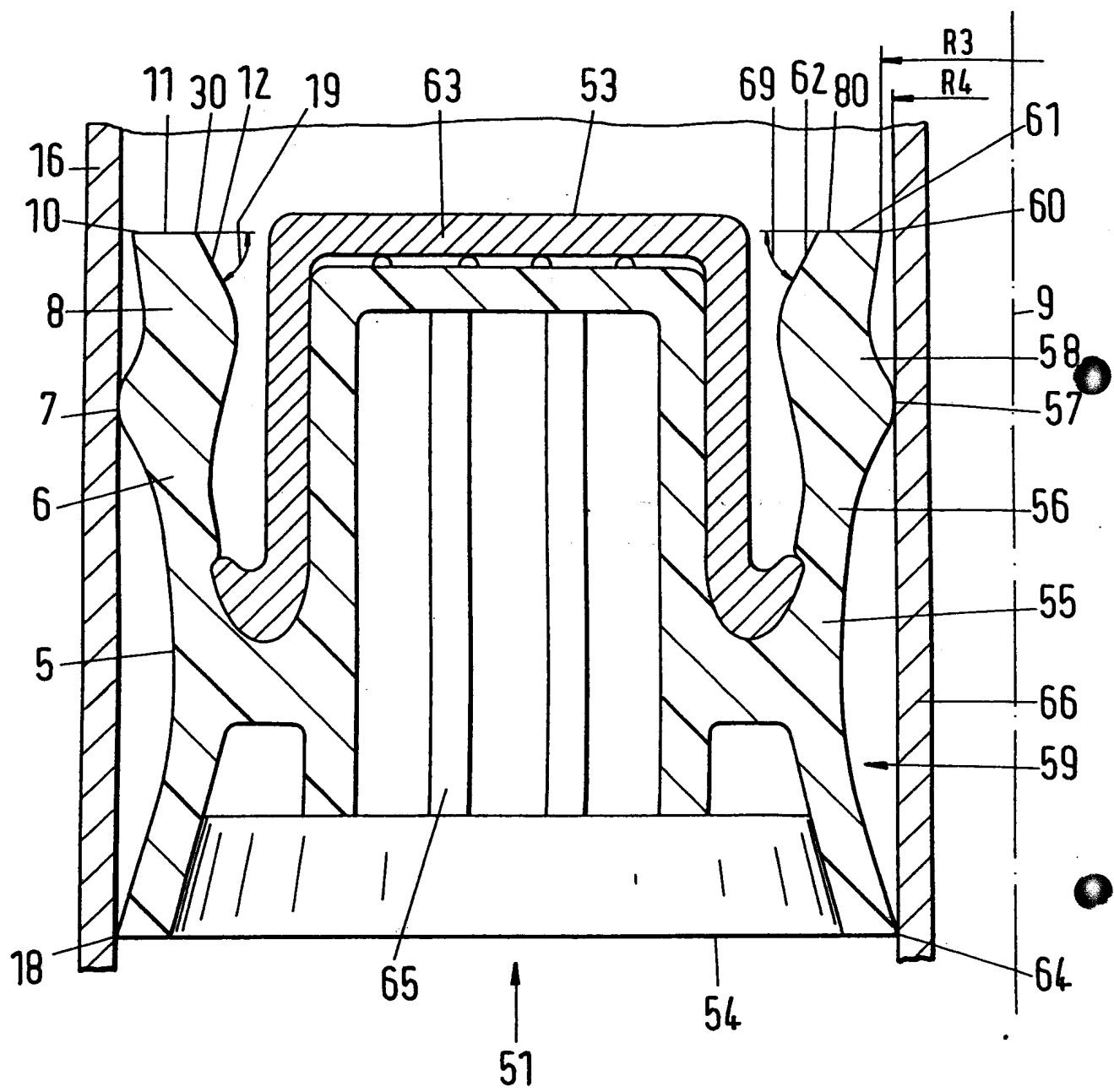
第6圖



第7圖



第8圖



第9圖

四、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 (5) 圖。

(二)、本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1：活 塞
- 2：活 塞 本 體
- 3：輸 送 側
- 4：驅 動 側
- 5：活 塞 外 套
- 6：突 出 部
- 7：導 引 元 件
- 8：刮 刀 元 件
- 9：活 塞 軸 線
- 10：邊 緣
- 11：支 撐 表 面
- 12：截 面
- 13：保 護 元 件
- 14：通 氣 元 件
- 15：補 強 肋
- 16：壁 部
- 17：匣 體
- 18：偏 斜 防 護 元 件
- 19：角 度
- 30：邊 緣

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