



(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 I739015 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 11 日

(21)申請案號：107124030

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 12 日

(51)Int. Cl. : **F04C29/00 (2006.01)**

(30)優先權：2017/07/18 美國 62/533,842
2018/03/15 比利時 BE2018/5157

(71)申請人：比利時商亞特拉斯可波克氣動股份有限公司 (比利時) ATLAS COPCO AIRPOWER, N. V. (BE)
比利時

(72)發明人：馬坦斯 克里斯朵夫亞德倫羅拉 MARTENS, KRISTOF ADRIEN LAURA (BE)；勞倫特 史蒂文摩瑞茲雷 LAURENT, STEVEN MAURITS RAY (BE)；弗利喬瓦 裘瑞思安娜 L VLEESCHOUWER, JORIS ANNA L. (BE)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

(56)參考文獻：

CN	105771465A	CN	203355506U
JP	2004-136203A	US	2002/0027041A1
US	2010/0058723A1		

審查人員：蔡豐欽

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：12 共 40 頁

(54)名稱

過濾器組件、使用該過濾器組件的方法、液體分離容器、壓縮機及真空泵

(57)摘要

本發明涉及過濾器組件，包括外殼(15)和濾芯(10)，其中外殼(15)包括外殼入口(16)和外殼出口(17)，濾芯(10)包括流體連接到外殼入口(16)的過濾器入口(11)和設置在頂蓋(18)與底蓋(19)之間的過濾器元件(12)，其中底蓋(19)包括過濾器入口(11)，其中頂蓋(18)和底蓋(19)形成圓形或主要為圓形的引導系統，且其中底蓋(19)還包括接收過濾器元件(12)的第一部分(19a)和連接到外殼(15)的配合表面(20)的第二部分(19b)，其特徵在於，第二部分(19b)包括第一區段(21a)和第二區段(21b)；且第一區段(21a)具有與第二區段(21b)不同的另一形狀，使得底蓋(19)不能相對於配合表面(20)旋轉。

The present invention is directed to a filter assembly comprising a housing (15) and a filter cartridge (10), whereby the housing comprises (15) a housing inlet (16) and a housing outlet (17), the filter cartridge (10) comprising a filter inlet (11) fluidly connected to the housing inlet (16) and a filter element (12) provided between a top cap (18) and a bottom cap (19), whereby the bottom cap (19) comprises the filter inlet (11), whereby the top cap (18) and the bottom cap (19) create a circular or predominantly circular guiding system, and whereby the bottom cap (19) further comprises a first part (19a) that receives the filter element (12) and a second part (19b) that is connected with a mating surface (20) of the housing (5), characterised in that the second part (19b) comprises a first circular section (21a) and a second section (21b); and that the first section has another shape than the second section (21b), such that the bottom cap (19) cannot rotate in relation to the mating surface (20).

指定代表圖：

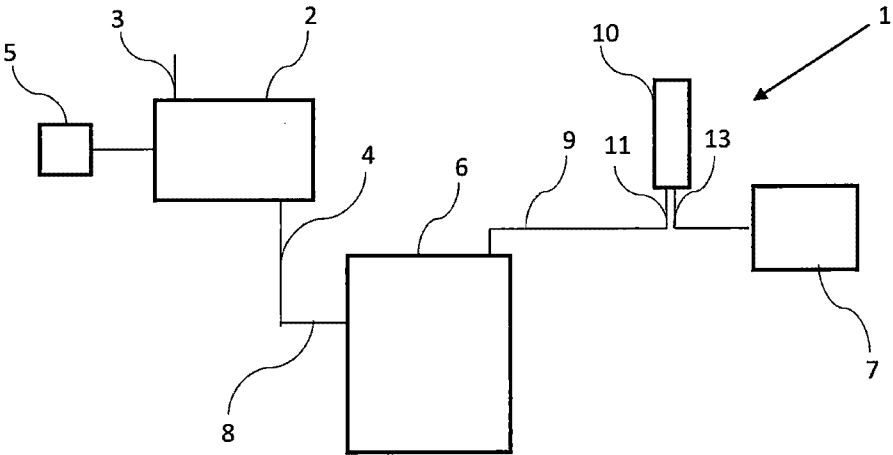


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 壓縮機
- 2 . . . 壓縮機元件
- 3 . . . 氣體入口
- 4 . . . 壓縮氣體出口
- 5 . . . 馬達
- 6 . . . 分離容器
- 7 . . . 用戶網絡
- 8 . . . 容器入口
- 9 . . . 容器出口
- 10 . . . 濾芯
- 11 . . . 過濾器入口
- 13 . . . 過濾器出口

I739015

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

過濾器組件、使用該過濾器組件的方法、液體分離容器、
壓縮機及真空泵

FILTER ASSEMBLY, METHOD OF USING THE FILTER
ASSEMBLY, LIQUID SEPARATION VESSEL, COMPRESSOR AND
VACUUM PUMP

【中文】

本發明涉及過濾器組件，包括外殼(15)和濾芯(10)，其中外殼(15)包括外殼入口(16)和外殼出口(17)，濾芯(10)包括流體連接到外殼入口(16)的過濾器入口(11)和設置在頂蓋(18)與底蓋(19)之間的過濾器元件(12)，其中底蓋(19)包括過濾器入口(11)，其中頂蓋(18)和底蓋(19)形成圓形或主要為圓形的引導系統，且其中底蓋(19)還包括接收過濾器元件(12)的第一部分(19a)和連接到外殼(15)的配合表面(20)的第二部分(19b)，其特徵在於，第二部分(19b)包括第一區段(21a)和第二區段(21b)；且第一區段(21a)具有與第二區段(21b)不同的另一形狀，使得底蓋(19)不能相對於配合表面(20)旋轉。

【英文】

The present invention is directed to a filter assembly comprising a housing (15) and a filter cartridge (10), whereby the housing comprises (15) a housing inlet (16) and a housing outlet (17), the filter cartridge (10) comprising a filter inlet (11) fluidly connected to the housing inlet (16) and a filter element (12) provided between a top cap (18) and a bottom cap (19), whereby the bottom cap (19) comprises the filter inlet (11), whereby the top cap (18) and the bottom cap (19) create a circular or predominantly circular guiding system, and whereby the bottom cap (19) further comprises a first part (19a) that receives the filter element (12) and a second part (19b) that is connected with a mating surface (20) of the housing (5), characterised in that the second part (19b) comprises a first circular section (21a) and a second section (21b); and that the first section has another shape than the second section (21b), such that the bottom cap (19) cannot rotate in relation to the mating surface (20).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 壓 縮 機 |
| 2 | 壓 縮 機 元 件 |
| 3 | 氣 體 入 口 |
| 4 | 壓 縮 氣 體 出 口 |
| 5 | 馬 達 |
| 6 | 分 離 容 器 |
| 7 | 用 戶 網 絡 |
| 8 | 容 器 入 口 |
| 9 | 容 器 出 口 |
| 10 | 濾 芯 |
| 11 | 過 濾 器 入 口 |
| 13 | 過 濾 器 出 口 |

【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】(中文/英文)

過濾器組件、使用該過濾器組件的方法、液體分離容器、
壓縮機及真空泵

FILTER ASSEMBLY, METHOD OF USING THE FILTER

ASSEMBLY, LIQUID SEPARATION VESSEL, COMPRESSOR AND
VACUUM PUMP

【技術領域】

【0001】本發明涉及過濾器組件，其包括外殼和用於從壓縮氣體分離液體的濾芯，所述濾芯設置在所述外殼內，所述外殼包括：

- 外殼入口，所述外殼入口適於流體連接到壓縮氣體出口以及

- 外殼出口，淨化氣體被從該外殼出口回收，

【0002】所述濾芯包括流體連接到所述外殼入口的過濾器入口以及設置在也構成所述濾芯的一部分的頂蓋與底蓋之間的過濾器元件，所述底蓋包括所述過濾器入口，其中所述頂蓋和所述底蓋形成用於安裝所述過濾器元件的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋還包括接收所述過濾器元件的第一部分以及連接到所述外殼的配合表面的第二部分。

【先前技術】

【0003】液體分離過濾器廣泛用於壓縮機或真空泵內。無論它們是用於向環境還是向外部網絡提供淨化氣

體，這些液體分離過濾器都是需要保持良好的運行狀態以便符合嚴格的環境法規或不損壞外部網絡或其產品的非常重要的部件。

【0004】此類液體分離過濾器需要在通過系統或外部網絡出口處存在的液體量記錄到故障時進行更換。

【0005】由於這種維修過程意味著與液體分離過濾器本身相關的附加成本，而且因為在該過程期間壓縮機或真空泵停止，所以這種系統的使用者願意盡可能少地面臨這種液體分離過濾器的更換，但不會影響系統的質量。

【0006】已知的液體分離過濾器不能提供非常長的使用壽命，因為以下簡單的事實：在壓縮機或真空泵運行期間，液體分離過濾器與其配合表面之間的密封容易受到損壞。

【0007】通常，這種已知的液體分離過濾器包括頂蓋和底蓋，頂蓋和底蓋之間具有過濾器元件，底蓋包括入口，包含液體的氣體流動通過所述入口。液體分離過濾器與連接到氣體源的外殼的配合表面的連接通過密封圓形連接部分的徑向密封來完成。

【0008】雖然這種徑向密封可能運作良好，但是測試已經表明，由於被誘導到液體分離過濾器的振動和運動，所述徑向密封會非常快速地磨損。

【0009】液體分離過濾器在壓縮機或真空泵運行期間最終圍繞其軸線旋轉，所述運動容易損壞這種密封。

【0010】因此，製造所述密封的材料以及所述密封的形狀將不得不改變，或者這種密封需要經常更換，因為

這種密封從被認為是靜態密封轉變成靜態和動態密封，從而需要承受徑向和軸向力。

【0011】然而，即使密封的材料或其形狀改變，也不能解決這種過濾器圍繞其軸線旋轉所帶來的問題，並且只會增加與液體分離過濾器相關聯的複雜性和成本。

【發明內容】

【0012】考慮到上述缺點，本發明的目的是提供一種液體分離過濾器，其不允許圍繞其軸線的旋轉運動，具有更簡單的佈局並且不增加其製造成本。

【0013】此外，本發明旨在提供一種液體分離過濾器，其在維修過程中將非常耐用且易於安裝。

【0014】本發明通過提供一種過濾器組件來解決上述和/或其他問題中的至少一個，所述過濾器組件包括外殼和用於從壓縮氣體分離液體的濾芯，所述濾芯設置在所述外殼內，所述外殼包括：

- 外殼入口，所述外殼入口適於流體連接到壓縮氣體出口以及

- 外殼出口，淨化氣體從該外殼出口被回收，

【0015】所述濾芯包括流體連接到所述外殼入口的過濾器入口以及設置在也是所述濾芯的一部分的頂蓋與底蓋之間的過濾器元件，所述底蓋包括所述過濾器入口，其中所述頂蓋和所述底蓋形成用於安裝所述過濾器元件的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋還包括接收所述過濾器元件的第一部分以及連接到所述外殼的配合表面的第二部分，其特徵在於，所述第二部分

包括第一區段和第二區段；並且所述第一區段具有與所述第二區段不同的另一形狀，使得所述底蓋不能相對於所述配合表面旋轉。因為所述第二部分包括由所述外殼的所述配合表面接收的第二區段，所以防止了所述濾芯圍繞其軸線的旋轉運動。

【0016】此外，由於這種第二區段，將濾芯安裝到外殼中非常容易，濾芯被允許在受控位置中被安裝在配合表面中。

【0017】通過採用這種佈局，製造成本實際上保持較低，並且通過消除濾芯與外殼之間的密封上的額外磨損來增加濾芯的使用壽命。

【0018】所述液體可以例如但不一定是油。本發明不限於此。液體也可以是水。

【0019】優選地，當濾芯處於安裝狀態時，密封安裝在第二部分上，所述密封位於第二部分與配合表面之間。

由於消除了旋轉運動，濾芯與外殼之間的密封維持為靜態密封，從而不需要更耐用且更昂貴的密封。

【0020】本發明還涉及液體分離容器，其設置有用於從氣體分離液體的濾芯，所述液體分離容器包括：

- 容器入口，所述容器入口適於連接到氣體源以及
- 容器出口，淨化氣體從該容器出口被回收，

【0021】所述濾芯包括流體連接到所述容器入口的過濾器入口以及設置在也構成所述濾芯的一部分的頂蓋與底蓋之間的過濾器元件，所述底蓋包括所述過濾器入口，其中所述頂蓋和所述底蓋形成用於安裝所述過濾器

元件的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋還包括接收所述過濾器元件的第一部分以及連接到所述液體分離容器的配合表面的第二部分，其特徵在於，所述第二部分包括第一區段和第二區段；並且所述第一區段具有與所述第二區段不同的另一形狀，使得所述底蓋不能相對於所述配合表面旋轉。

【0022】本發明還涉及壓縮機，其包括具有氣體入口和壓縮氣體出口的壓縮機元件、設置在所述壓縮氣體出口上的液體分離容器，所述液體分離容器具有流體連接到所述壓縮氣體出口的容器入口以及提供淨化氣體的容器出口，其中所述液體分離容器設置有濾芯，所述濾芯包括流體連接到所述壓縮氣體出口的過濾器入口，所述濾芯包括設置在也是所述濾芯的一部分的頂蓋與底蓋之間的過濾器元件，所述底蓋包括所述過濾器入口，其中所述頂蓋和所述底蓋形成用於安裝所述過濾器元件的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋還包括接收所述過濾器元件的第一部分以及連接到所述液體分離容器的配合表面的第二部分，其特徵在於，所述第二部分包括第一區段和第二區段；並且所述第一區段具有與所述第二區段不同的另一形狀，使得所述底蓋不能相對於所述配合表面旋轉。

【0023】本發明另外涉及真空泵，其包括具有真空入口和出口的真空元件、設置在所述出口上的液體分離容器，所述液體分離容器具有流體連接到所述出口的容器入口以及提供淨化氣體的容器出口，其中所述液體分離

容器設置有濾芯，所述濾芯包括流體連接到所述出口的過濾器入口，所述濾芯包括設置在也是所述濾芯的一部分的頂蓋與底蓋之間的過濾器元件，所述底蓋包括所述過濾器入口，其中所述頂蓋和所述底蓋形成用於安裝所述過濾器元件的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋還包括接收所述過濾器元件的第一部分以及連接到所述液體分離容器的配合表面的第二部分，其特徵在於，所述第二部分包括第一區段和第二區段；並且所述第一區段具有與所述第二區段不同的另一形狀，使得所述底蓋不能相對於所述配合表面旋轉。

【0024】本發明還涉及根據本發明的過濾器組件用於壓縮機或真空泵內的液體分離的用途。

【0025】本發明還涉及壓縮機，其包括具有氣體入口和壓縮氣體出口的壓縮機元件、設置在所述壓縮氣體出口上的液體分離容器，所述液體分離容器具有流體連接到所述壓縮氣體出口的容器入口以及提供淨化氣體的容器出口，其中所述壓縮機設置有濾芯，所述濾芯包括流體連接到所述容器出口的過濾器入口，所述濾芯包括設置在也是所述濾芯的一部分的頂蓋與底蓋之間的過濾器元件，其中所述底蓋包括所述過濾器入口，其中所述頂蓋和所述底蓋形成用於安裝所述過濾器元件的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋還包括接收所述過濾器元件的第一部分以及連接到所述容器出口的配合表面的第二部分或與所述容器出口連接的導管，其特徵在於，所述第二部分包括第一區段和第二區段；並且

所述第一區段具有與所述第二區段不同的另一形狀，使得所述底蓋不能相對於所述配合表面旋轉。

【0026】在本發明的上下文中，應該理解的是，以上關於過濾器組件所呈現的優點對於液體分離容器、壓縮機、真空泵和過濾器組件的使用也是有效的。

【圖式簡單說明】

【0027】爲了更好地顯示本發明的特徵，參考附圖，通過示例而沒有任何限制性地在下文中描述了根據本發明的一些優選實施方案，其中：

圖 1 至圖 3 示意性地示出根據本發明的不同實施方案的壓縮機；

圖 4 示意性地示出根據本發明的一個實施方案的過濾器組件的橫截面；

圖 5 示意性地示出根據本發明的實施方案的底蓋，其中圖 5a 示出略傾斜的俯視圖，並且圖 5b 示出側視圖；

圖 6 至圖 10 示意性地示出根據本發明的不同實施方案的底蓋；並且

圖 11 示意性地示出根據本發明的實施方案的真空泵；

圖 12 示意性地示出根據不同實施方案的具有對應配合表面的底蓋。

【實施方式】

【0028】圖 1 示出壓縮機 1，其包括具有氣體入口 3 和壓縮氣體出口 4 的壓縮機元件 2。壓縮機元件 2 由恆速馬達或變速馬達 5 驅動。

【0029】在本發明的上下文中，壓縮機 1 應被理解為整個壓縮機裝置，包括壓縮機元件 2、所有典型的連接管和閥門、壓縮機 1 的外殼以及可能的驅動壓縮機元件 2 的馬達 5。

【0030】在本發明的上下文中，壓縮機元件 2 應被理解為壓縮機元件殼體，在所述壓縮機元件殼體中壓縮過程借助轉子或通過往復運動來進行。

【0031】此外，所述壓縮機元件 2 可以從包括以下項的組中選擇，所述項為螺釘、齒、爪、渦形管、旋轉葉片、離心機、活塞。

【0032】現在回到圖 1，壓縮機 1 還包括設置在壓縮氣體出口 4 上的分離容器 6，所述分離容器 6 在該壓縮氣體到達用戶網絡 7 之前使液體與壓縮氣體分離。分離容器 6 包括流體連接到壓縮氣體出口 4 的容器入口 8 和流體連接到用戶網絡 7 的容器出口 9。

【0033】上述液體是注入壓縮機元件 2 內並用於其冷卻和/或潤滑特性的油或任何其他液體。

【0034】在優選實施方案中但不限於此，壓縮機 1 是噴油壓縮機。

【0035】為了從壓縮氣體去除細小液體顆粒，壓縮機 1 還可以包括安裝在容器出口 9 上的濾芯 10。

【0036】在這種情況下，容器出口 9 包括可連接到過濾器入口 11 的導管。

【0037】壓縮氣體通常流動通過過濾器元件 12，並且乾淨的過濾氣體進一步被引導通過過濾器出口 13 並進

一步被引導到用戶網絡 7 或外部網絡。

【0038】在根據本發明的另一個實施方案中，如圖 2 所示，濾芯可以安裝在分離容器 6 內。在這種情況下，在所述壓縮氣體已經穿過過濾器元件 12 之後，所述壓縮氣體可以被引導通過容器入口 8、通過過濾器入口 11 並進一步通過容器出口 9。

【0039】在根據本發明的又一個實施方案中但不限於此，分離容器 6 可以包括安裝在其中的多個濾芯 10。

【0040】此外，本發明的目的在於提供一種過濾器組件 14，其包括外殼 15 和用於從壓縮氣體分離油的濾芯 10，所述濾芯 10 設置在外殼 15 內，如圖 4 所示。

【0041】外殼 15 是在這種濾芯 10 設置在容器出口 9 上時設置有濾芯 10 的外殼或者是設置在分離容器 6 內的腔室，這種腔室接收一個或多個濾芯 10，如圖 2 和圖 3 所示。

【0042】外殼還包括適於流體連接到壓縮氣體出口 4 的外殼入口 16 以及淨化氣體被從其回收的外殼出口 17。

【0043】這種外殼出口 17 可以對應於圖 1 的過濾器出口 13，或者其可以流體連接到這種過濾器出口 13；或者這種外殼出口 17 可以對應於圖 2 和圖 3 的容器出口 9 或者流體連接到它。

【0044】此外，過濾器入口 11 流體連接到所述外殼入口 16。

【0045】濾芯還包括過濾器元件 12，所述過濾器元件 12 設置在也是濾芯 10 的一部分的頂蓋 18 與底蓋 19 之

間。

【0046】頂蓋 18 和底蓋 19 形成用於安裝所述過濾器元件 12 的圓形或主要為圓形的引導系統。換句話說，頂蓋 18 和底蓋 19 將過濾器元件 12 保持在所期望的位置中。

【0047】因此，在頂蓋 18 與底蓋 19 之間處於安裝狀態的過濾器元件將形成圓柱形或主要為圓柱形的中空結構。

【0048】本發明對於過濾器的橫截面不應限於圓形或主要為圓形的形狀，但應理解，在不脫離本發明的範圍的情況下，其他形狀也是可能的，諸如選自包括以下項的組：三角形、六邊形、橢圓形、矩形或任何其他橫截面形狀，所述過濾器優選在其中心形成中空結構。

【0049】返回到濾芯 10，底蓋 19 包括過濾器入口 11 並且允許壓縮氣體進入圓柱形或主要為圓柱形的中空結構的中心部分內。壓縮氣體穿過過濾器元件 12 以便到達過濾器出口 13。

【0050】當壓縮氣體穿過過濾器元件 12 時，可能存在於壓縮氣體中的大部分液體顆粒被捕獲在過濾器元件 12 內，並且清潔或相對淨化的氣體流動通過過濾器出口 13。

【0051】如圖 5 所示，底蓋 19 還包括接收過濾器元件 12 並將其維持在所期望的形狀和位置的第一部分 19a 以及連接到所述外殼 15 的配合表面 20 的第二部分 19b。

【0052】配合表面 20 通常包括具有與第二部分 19b 互補的形狀的區段，使得配合表面將允許第二部分 19b

通常接收在所期望的位置中，從而確保濾芯 10 的正確安裝。

【0053】爲了實現堅固且耐用的濾芯 10，配合表面 20 包括完整的第二部分 19b 的互補形狀，從而擴大底蓋 19 與所述配合表面 20 之間的接觸表面。

【0054】通過採用這種佈局，濾芯 10 的密封性能也提高，這是因爲在運行期間或者甚至在安裝過程中所述濾芯的傾斜運動不被允許，並且因此不允許壓縮氣體在第二部分 19b 與配合表面 20 之間逸出並到達過濾器出口 13 而沒有被過濾器元件 12 過濾。所述傾斜在濾芯 10 處於安裝狀態時的期望軸線 AA' 與在其處於傾斜位置時的濾芯的軸線之間產生角度，所述角度在兩根軸線之間的交點處出現。

【0055】通常，第二部分 19b 包括具有高度 HC 的軸向突出輪緣 22，所述輪緣 22 具有圓形或橢圓形形狀並且在開口周圍形成，所述開口是過濾器入口 11。因此，配合表面 20 還將包括同樣爲圓形或橢圓形形狀的區段，與輪緣 22 的高度 HC、形狀和直徑相匹配。

【0056】輪緣 22 越過配合表面 20 或配合表面 20 越過輪緣 22。

【0057】輪緣 22 與配合表面 20 之間的連接通過任何技術(諸如但不限於：滑動、卡扣配合、螺接或任何其他技術)完成。

【0058】優選地，第二部分 19b 與配合表面 20 可拆卸地連接。這與第二部分 19b 是否設置有輪緣 22 的事實無

關。

【0059】優選地，第二部分 19b 包括第一區段 21a 和第二區段 21b。爲了在壓縮機元件 2 運行時限制濾芯的旋轉運動，第二區段 21b 具有與第一區段 21a 不同的形狀。因此，底蓋 19 不能相對於配合表面 20 旋轉。

【0060】在這種情況下，但非必須地，第一區段 21a 是圓形的並且第二區段 21b 不是圓形的。

【0061】所述第二區段 21b 是輪緣 22 的一部分或第二部分 19b 的表面的一部分。

【0062】在根據本發明的優選實施方案中，與第二部分 19b 的周邊相比，第二區段 21b 具有相對減小的面積。第二區段 21b 具有與第二部分 19b 的其餘部分不同的形狀或通過其的橫截面。

【0063】在本發明的上下文中，圓形是指具有有限定圓或圓弧並因此具有恒定半徑的橫截面的表面。

【0064】輪緣 22 具有內表面和外表面。如果配合表面 20 越過輪緣 22，則外表面可以包括非圓形的第二區段 21b。

【0065】內表面也可以包括第二區段 21b。內表面和外表面還可以彼此平行並且因此兩者都包括第二區段 21b。

【0066】如果配合表面 20 越過輪緣 22，則配合表面 20 優選地覆蓋包括輪緣 22 的第二部分 19b。換句話說，配合表面 20 具有與第二部分 19b 的形狀互補的形狀。

【0067】因此，配合表面 20 還將包括第二區段 21b，

當濾芯 10 被安裝時，所述第二區段 21b 與第二部分 19b 的區段 21b 接觸。

【0068】在根據本發明的實施方案中，輪緣 22 沿其圓周包括用於將密封 24 接收在其中的至少一個通道或凹槽 23。密封 24 確保避免第二部分 19b 與配合表面 20 之間的氣體洩漏。

【0069】在根據本發明的另一個實施方案中，為了更可靠的密封，輪緣 22 包括兩個或更多個通道或凹槽 23，所述通道 23 中的每一個通道將密封 24 接收在其中。

【0070】密封可以是任何類型的密封，諸如但不限於：O 形環、U 形杯密封、已經在通道 23 內硫化的密封或類似物。此類密封可以由任何材料製成，諸如選自包括以下項的組：天然或合成橡膠、任何類型的聚合物、塑料或陶瓷材料或任何其他材料。

【0071】通過在該配合表面中提供通道或一個或多個凹槽，也可以將(一個或多個)密封 24 放置在配合表面 20 中。優選但不限於此，第一區段 21a 具有相對圓形或橢圓形形狀。

【0072】甚至更優選地，第二區段 21b 可以具有與第一區段 21a 不同的半徑或者所述第二區段 21b 可以是非圓形的。

【0073】這種特徵保持低製造成本，這是因為過濾器入口 11 的典型形狀將是圓的。

【0074】因此，對第二部分 19b 和配合表面 20 的改變是最小的，從而以非常經濟有效的方式解決當壓縮機元

件 2 運行時濾芯 10 圍繞其軸線旋轉的問題並且不顯著影響濾芯的初始佈局。

【0075】此外，輪緣 22 的內表面的流動截面僅通過這種特性以非常受限的程度減小，這通過這種特性使接收氣體在濾芯的過濾器入口 11 中的額外壓力損失非常受限。

【0076】如圖 8 所示，第二部分 19b 可以在過濾器入口 11 的周邊限定橢圓形或主要為橢圓形形狀。對於這種情況，第二部分 19b 可以包括第二區段 21b，或者這種橫截面的一部分可以被認為是第二區段 21b。

【0077】為了以非常快速且容易的方式安裝濾芯，底蓋 19 包括自對準單元 25。

【0078】由於第二區段 21b 的存在，濾芯 10 需要被取向成使得第二區段 21b 與配合表面 20 上的互補區段相匯。因此，自對準單元 25 充當用於安裝濾芯 10 的引導單元。自對準單元 25 以互補形狀接收在配合表面 20 的凹槽中。

【0079】即使在安裝期間配合表面和過濾器入口 11 在視覺上不可接近時，這種佈局也允許更容易的安裝過程。它還防止濾芯 10 由於濾芯 10 的錯誤傾斜或者由於第二區段 21b 相對於配合表面 20 的互補區段的位置的錯誤位置而卡住或者甚至被損壞。

【0080】在根據本發明的實施方案中，自對準單元 25 可以平行於濾芯 10 的軸線 AA' 形成。

【0081】這種自對準單元 25 還可以在垂直於或相對

垂直於軸線 AA'的方向上形成，或甚至在相對於軸線 AA'的角度下形成。

【0082】優選但不限於此，自對準單元 25 設置在第二部分 19b 上。

【0083】在根據本發明的另一個實施方案中，自對準單元 25 設置在配合表面 20 上，並且具有互補形狀的凹槽設置在第二部分 19b 上。

【0084】在根據本發明的優選實施方案中但不限於此，自對準單元 25 形成底蓋 19 的整體部分。

【0085】在這種情況下，底蓋 19 諸如通過鑄造或 3D 打印而被製造成包括自對準單元 25。

這種技術可以為濾芯 10 提供更高的結構強度，從而允許其在壓縮機 1 的運行期間承受更高的壓力和力。

【0086】然而，不應該排除這種自對準單元 25 可以通過諸如選自包括以下項的組的任何工藝附接到底蓋 19，所述項為衝壓、膠合、焊接、擰緊、螺栓連接或任何其他工藝。

【0087】此外，頂蓋 18 和底蓋 19 可以由承受壓縮機 1 內通常遇到的壓力的任何類型的材料製成，諸如選自由以下項組成的組：具有或不具有增強纖維(諸如與碳纖維結合或不與碳纖維結合的玻璃纖維)的任何類型的塑料、任何類型的金屬、或陶瓷或類似材料。

【0088】在根據本發明的另一個實施方案中，自對準單元 25 定位在輪緣 22 與底蓋 19 的外輪廓之間。

【0089】然而，本發明不應限於用於自對準單元 25

的這種位置，並且應理解，自對準單元 25 可以定位在第二部分 19b 的表面的任何位置處，諸如：在第二區段 21b 與底蓋 19 的外輪廓之間、在底蓋 19 的外輪廓上或任何其他位置。

【0090】如果自對準單元 25 定位在配合表面 20 上，則接收自對準單元 25 的凹槽可以定位在第二部分 19b 的表面的任何位置處，當然與自對準單元 25 的位置對應。

【0091】在根據本發明的優選實施方案中但不限於此，自對準單元 25 包括突出段 26。

【0092】優選但不限於此，突出段 26 具有高於輪緣 22 的高度 HC 的高度 HP，從而允許在輪緣 22 到達配合表面 20 之前使第二區段 21b 更容易地定向。

【0093】優選但不限於此，突出段 26 定位在第二部分 19b 上、在輪緣 22 與所述第二部分 19b 的外輪廓之間。

【0094】所述突出段 26 定位在非圓形區段 21 與外輪廓之間或在第二部分 19b 的另一個位置中。

優選地，如圖 12 所示，配合表面 20 包括用於接收突出段 26 的收縮段 27。

【0095】收縮段 27 應被看作在第二部分 19b 或配合表面 20 中製成的凹槽或通道。

【0096】突出段 26 應被看作分別從配合表面 20 或第二部分 19b 突出的段。

【0097】優選但不限於此，突出段 26 包括錐形末端 28，用於在安裝期間更精確地定位濾芯 10。

【0098】在根據本發明的另一個實施方案中，收縮段 27 包括接收區段 29 和固定區段 30，其中接收區段 29 朝向固定區段 30 引導突出段 26。

【0099】優選地，接收區段 29 包括角度自由空間以便於更容易的安裝，其中固定區段 30 優選地具有與突出段 26 互補的形狀，從而使所述突出段 26 進入固定位置。固定區段 30 優選地不包括角度自由空間。因此，固定區段 30 匹配到達它的突出段 26 的直徑和形狀。

【0100】在圖 12 中，給出了收縮段 27 的前述可能實施方案。

【0101】在圖 12a 中，收縮段 27 未設置接收區段 29，而僅設置有固定區段 30。

【0102】在圖 12a 和 12b 中，收縮段 27 不中斷地延續到其上安裝有過濾器濾芯 10 的片材。這意味著，在配合表面 20 的整個深度或高度上。

【0103】另一方面，在圖 12c 中，收縮段 27 不在配合表面 20 的整個深度或高度上延續，但在所述片材與固定區段 30 之間存在最小高度。儘管在圖 12c 中收縮段 27 設置有接收區段 29，但不一定是這種情況。收縮段 27 下方的錐形區段也不一定存在。

【0104】在圖 12 的三個前述示例中，突出段 26 可能具有錐形末端 28。在本發明的另一個實施方案中，如果第二部分 19b 的外輪廓不是圓形的(其示例在圖 9 中示出)，則突出段 26 可以定位在輪緣 22 與第二部分 19b 的外輪廓之間的任何位置上。

【0105】在沒有任何限制性質的根據本發明的另一個實施方案中，第二區段 21b 可以定位在輪緣 22 上，如圖 10 所示。在這種情況下，第二區段 21b 的形狀優選地在由輪緣 22 的形狀界定的邊界內實現。在這種情況下，配合表面 20 包括接收輪緣 22 和第二區段 21b 的互補表面。第二區段 21b 將濾芯 10 對準在所期望的位置中。

【0106】在根據本發明的另一個實施方案中，第二部分 19b 包括兩個或更多個第二區段 21b，所述兩個或更多個第二區段 21b 在安裝在外殼 15 內時並且在壓縮機元件 2 的操作期間甚至更多地增加濾芯 10 的堅固性。

【0107】兩個或更多個第二區段 21b 定位在第二部分 19b 上的任何位置處或彼此相距一定間隔定位。如果例如第二部分 19b 包括兩個第二區段 21b，則這兩個第二區段 21b 可以如圖 6 和圖 8 所示或以任何其他方式定位在過濾器入口 11 的相對部分上。

【0108】在根據本發明的其他實施方案中，第二部分包括兩個或更多個自對準單元。

【0109】所述自對準單元 25 定位在(一個或多個)第二區段 21b 附近或定位在第二部分 19b 上的任何位置處。

【0110】即使已經針對濾芯 10 安裝在壓縮機 1 內的情況對本發明進行了說明，但是應理解，本發明不應限於這種情況，並且濾芯還可以安裝在真空泵 100 內，如圖 11 所示。應理解，這種濾芯 110 以同樣的方式具有與安裝在壓縮機 1 內的濾芯 10 相同的性質、結構特徵和功能。

【0111】因此，真空泵 100 包括具有真空入口 103 和

出口 104 的真空元件 102，並由恒速馬達或變速馬達 105 驅動。真空入口 103 連接到用戶網絡 107。

【0112】油分離容器 106 設置在真空出口 104 上，所述油分離容器 106 具有連接到真空出口 104 的容器入口 108 和連接到外部網絡 131 或大氣的容器出口 109。

【0113】在所述油分離容器 106 內，一個或多個濾芯 110 設置在外殼 115 內，所述濾芯 110 中的每一個具有流體連接到容器出口 109 的過濾器入口 111 和過濾器出口 113。濾芯 110 中的每一個包括設置在頂蓋 118 與底蓋 119 之間的過濾器元件 112。

【0114】底蓋 119 還包括接收過濾器元件 112 的第一部分 119a 和連接到油分離容器 106 的配合表面 120 的第二部分 119b。

【0115】此外，就像在安裝在壓縮機內的濾芯 10 的情況中一樣，第二部分 119b 包括第二區段 21b。

【0116】取決於過濾器組件 14 的設計，過濾器組件 14 可以包括本文以任何組合而不偏離本發明的範圍呈現的一些或甚至全部技術特徵。“技術特徵”至少意味著：濾芯 10 的數量、濾芯 10 在壓縮機 1 內的位置、第二區段 21b、輪緣 22、通道 23、密封 24、自對準單元 25、突出段 26、收縮段 27、錐形末端 28、接收區段 29 和固定區段 30。

【0117】本發明決不限於作為示例描述並且在附圖中示出的實施方案，而是在不脫離本發明的範圍的情況下，可以以各種變型實現這種濾芯 10。

【符號說明】

【0118】

1	壓 縮 機
2	壓 縮 機 元 件
3	氣 體 入 口
4	壓 縮 氣 體 出 口
5	馬 達
6	分 離 容 器
7	用 戶 網 絡
8	容 器 入 口
9	容 器 出 口
10	濾 芯
11	過 濾 器 入 口
12	過 濾 器 元 件
13	過 濾 器 出 口
14	過 濾 器 組 件
15	外 殼
16	外 殼 入 口
17	外 殼 出 口
18	頂 蓋
19	底 蓋
19 a	第 一 部 分
19 b	第 二 部 分
20	配 合 表 面
21 a	第 一 區 段

21b	第二區段
22	輪緣
23	通道
24	密封
25	自對準單元
26	突出段
27	收縮段
28	錐形末端
29	接收區段
30	固定區段
100	真空泵
102	真空元件
103	真空入口
104	真空出口
105	變速馬達
106	油分離容器
107	用戶網絡
108	容器入口
109	容器出口
110	濾芯
111	過濾器入口
112	過濾器元件
113	過濾器出口
115	外殼
118	頂蓋

119	底 蓋
119a	第 一 部 分
119b	第 二 部 分
120	配 合 表 面
131	外 部 網 絡
AA'	軸 線
HC	高 度

申請專利範圍

1. 一種過濾器組件，包括外殼(15)和用於從壓縮氣體分離液體的濾芯(10)，所述濾芯(10)設置在所述外殼(15)內，所述外殼(15)包括：

外殼入口(16)，所述外殼入口(16)適於流體連接到壓縮氣體出口(4)以及

外殼出口(17)，淨化氣體從該外殼出口被回收，

所述濾芯(10)包括流體連接到所述外殼入口(16)的過濾器入口(11)以及設置在也是所述濾芯(10)的一部分的頂蓋(18)與底蓋(19)之間的過濾器元件(12)，所述底蓋(19)包括所述過濾器入口(11)，其中所述頂蓋(18)和所述底蓋(19)形成用於安裝所述過濾器元件(12)的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋(19)還包括接收所述過濾器元件(12)的第一部分(19a)以及連接到所述外殼(15)的配合表面(20)的第二部分(19b)，其特徵在於，所述第二部分(19b)包括第一區段(21a)和第二區段(21b)；所述第一區段(21a)具有與所述第二區段(21b)不同的另一形狀，使得所述底蓋(19)不能相對於所述配合表面(20)旋轉；所述底蓋(19)包括自對準單元(25)；所述自對準單元(25)定位在作為所述第二部分(19b)的一部分的輪緣(22)與所述底蓋(19)的外輪廓之間；所述自對準單元(25)包括突出段(26)；所述配合表面(20)包括用於接收所述突出段(26)的收縮段(27)；及所述收縮段(27)包括接收區段(29)和固定區段(30)，其中所述接收區段(29)將所述突出段(26)朝向所

述固定區段(30)引導。

- 2.如請求項 1 的過濾器組件，其中，所述第二部分(19b)在周邊的除所述第二區段(21b)之外的其餘部分上為相對圓形或橢圓形。
- 3.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，所述第一區段(21a)和所述第二區段(21b)是設置在所述第二部分(19b)上的輪緣(22)的一部分，其中所述配合表面(20)設置有對應形狀。
- 4.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，所述第一區段(21a)和所述第二區段(21b)中的至少一者是所述第二部分(19b)的表面或所述第二部分(19b)的外輪廓的一部分。
- 5.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，輪緣(22)設置在所述第二部分(19b)上，其中該輪緣(22)沿其周邊設置有一個或多個凹槽(23)以安裝一個或多個密封(24)。
- 6.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，所述自對準單元(25)設置在所述第二部分(19b)上。
- 7.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，所述自對準單元(25)形成所述底蓋(19)的整體部分。
- 8.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，所述突出段(26)包括錐形末端(28)。
- 9.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，所述第二部分(19b)包括兩個或更多個第二區段(21b)。
- 10.如請求項 1 或 2 的過濾器組件，其中，所述第二部分(19b)包括兩個或更多個自對準單元(25)。

11.如請求項 1 或 2 的過濾組件，其中，所述第二部分(19b)與所述配合表面(20)可拆卸地連接。

12.一種液體分離容器，其設置有用於從氣體分離液體的濾芯(10)，所述液體分離容器(6)包括：

容器入口(8)，所述容器入口(8)適於連接到氣體源以及

容器出口(9)，淨化氣體從該容器出口被回收，

所述濾芯(10)包括流體連接到所述容器入口(8)的過濾器入口(11)以及設置在也是所述濾芯(10)的一部分的頂蓋(18)與底蓋(19)之間的過濾器元件(12)，所述底蓋(19)包括所述過濾器入口(11)，其中所述頂蓋(18)和所述底蓋(19)形成用於安裝所述過濾器元件(12)的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋(19)還包括接收所述過濾器元件(12)的第一部分(19a)以及連接到所述液體分離容器(6)的配合表面(20)的第二部分(19b)，其特徵在於，所述第二部分(19b)包括第一區段(21a)和第二區段(21b)；所述第一區段(21a)具有與所述第二區段(21b)不同的另一形狀，使得所述底蓋(19)不能相對於所述配合表面(20)旋轉；所述底蓋(19)包括自對準單元(25)；所述自對準單元(25)定位在作為所述第二部分(19b)的一部分的輪緣(22)與所述底蓋(19)的外輪廓之間；所述自對準單元(25)包括突出段(26)；所述配合表面(20)包括用於接收所述突出段(26)的收縮段(27)；及所述收縮段(27)包括接收區段(29)和固定區段(30)，其中所述接收區段(29)將所述突出段(26)朝向

所述固定區段(30)引導。

13.如請求項 12 的液體分離容器，其中，所述液體分離容器設置有多個濾芯(10)。

14.一種壓縮機，其包括具有氣體入口(3)和壓縮氣體出口(4)的壓縮機元件(2)、設置在所述壓縮氣體出口(4)上的液體分離容器(6)，所述液體分離容器(6)具有流體連接到所述壓縮氣體出口(4)的容器入口(8)和提供淨化氣體的容器出口(9)，其中所述液體分離容器(6)設置有濾芯(10)，所述濾芯(10)包括流體連接到所述壓縮氣體出口(4)的過濾器入口(11)，所述濾芯(10)包括設置在也是所述濾芯(10)的一部分的頂蓋(18)與底蓋(19)之間的過濾器元件(12)，所述底蓋(19)包括所述過濾器入口(11)，其中所述頂蓋(18)和所述底蓋(19)形成用於安裝所述過濾器元件(12)的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋(19)還包括接收所述過濾器元件(12)的第一部分(19a)以及連接到所述液體分離容器(6)的配合表面(20)的第二部分(19b)，其特徵在於，所述第二部分(19b)包括第一區段(21a)和第二區段(21b)；所述第一區段(21a)具有與所述第二區段(21b)不同的另一形狀，使得所述底蓋(19)不能相對於所述配合表面(20)旋轉；所述底蓋(19)包括自對準單元(25)；所述自對準單元(25)定位在作為所述第二部分(19b)的一部分的輪緣(22)與所述底蓋(19)的外輪廓之間；所述自對準單元(25)包括突出段(26)；所述配合表面(20)包括用於接收所述突出段(26)的收縮段(27)；及所述收縮段(27)

包括接收區段(29)和固定區段(30)，其中所述接收區段(29)將所述突出段(26)朝向所述固定區段(30)引導。

15. 一種真空泵，其包括具有真空入口(103)和出口(104)的真空元件(102)、設置在所述出口(104)上的液體分離容器(106)，所述液體分離容器(106)具有流體連接到所述出口(104)的容器入口(108)和提供淨化氣體的容器出口(109)，其中所述液體分離容器(106)設置有濾芯(110)，所述濾芯(110)包括流體連接到所述出口(104)的過濾器入口(111)，所述濾芯(110)包括設置在也是所述濾芯(110)的一部分的頂蓋(118)與底蓋(119)之間的過濾器元件(112)，所述底蓋(119)包括所述過濾器入口(111)，其中所述頂蓋(118)和所述底蓋(119)形成用於安裝所述過濾器元件(112)的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋(119)還包括接收所述過濾器元件(112)的第一部分(119a)以及連接到所述液體分離容器(106)的配合表面(120)的第二部分(119b)，其特徵在於，所述第二部分(119b)包括第一區段(121a)和第二區段(121b)；所述第一區段(121a)具有與所述第二區段(121b)不同的另一形狀，使得所述底蓋(119)不能相對於所述配合表面(120)旋轉；所述底蓋(119)包括自對準單元；所述自對準單元定位在作為所述第二部分(119b)的一部分的輪緣與所述底蓋(119)的外輪廓之間；所述自對準單元包括突出段；所述配合表面(120)包括用於接收所述突出段的收縮段；及所述收縮段包括接收區段和固定區段，其中所述接收區段將所述突出段朝向

所述固定區段引導。

16.一種使用如請求項 1 至 11 的過濾器組件的方法，係將該過濾器組件用於壓縮機(1)或真空泵(100)內的液體分離。

17.一種壓縮機，其包括具有氣體入口(3)和壓縮氣體出口(4)的壓縮機元件(2)、設置在所述壓縮氣體出口(4)上的液體分離容器(6)，所述液體分離容器(6)具有流體連接到所述壓縮氣體出口(4)的容器入口(8)和提供淨化氣體的容器出口(9)，其中所述壓縮機(1)設置有濾芯(10)，所述濾芯(10)包括流體連接到所述容器出口(9)的過濾器入口(11)，所述濾芯(10)包括設置在也是所述濾芯(10)的一部分的頂蓋(18)與底蓋(19)之間的過濾器元件(12)，其中所述底蓋(19)包括所述過濾器入口(11)，其中所述頂蓋(18)和所述底蓋(19)形成用於安裝所述過濾器元件(12)的圓形或主要為圓形的引導系統，並且其中所述底蓋(19)還包括接收所述過濾器元件(12)的第一部分(19a)以及連接到所述容器出口(9)的配合表面(20)的第二部分(19b)或與所述容器出口(9)連接的導管，其特徵在於，所述第二部分(19b)包括第一區段(21a)和第二區段(21b)；所述第一區段(21a)具有與所述第二區段(21b)不同的另一形狀，使得所述底蓋(19)不能相對於所述配合表面(20)旋轉；所述底蓋(19)包括自對準單元(25)；所述自對準單元(25)定位在作為所述第二部分(19b)的一部分的輪緣(22)與所述底蓋(19)的外輪廓之間；所述自對準單元(25)包括突出段(26)；所

述配合表面(20)包括用於接收所述突出段(26)的收縮段(27)；及所述收縮段(27)包括接收區段(29)和固定區段(30)，其中所述接收區段(29)將所述突出段(26)朝向所述固定區段(30)引導。

圖式

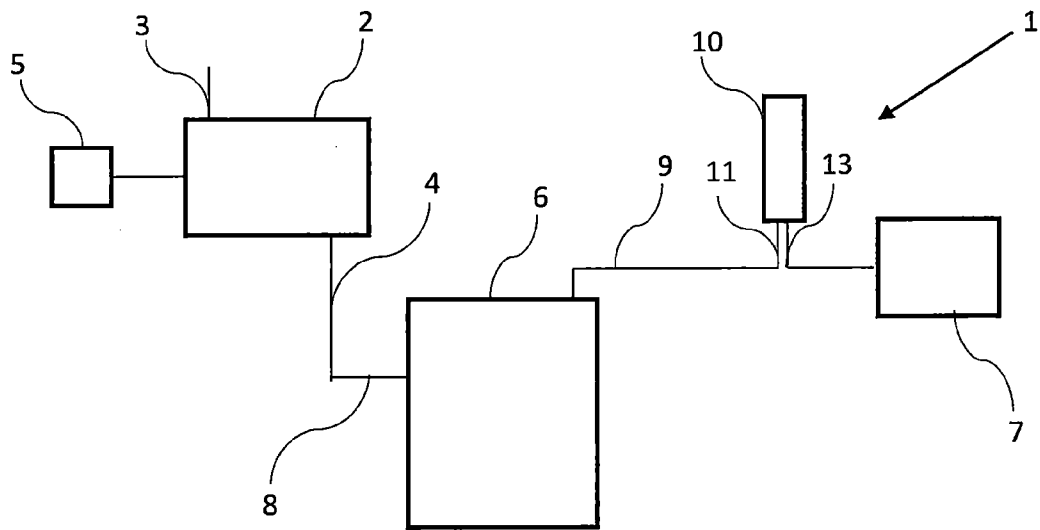


圖1

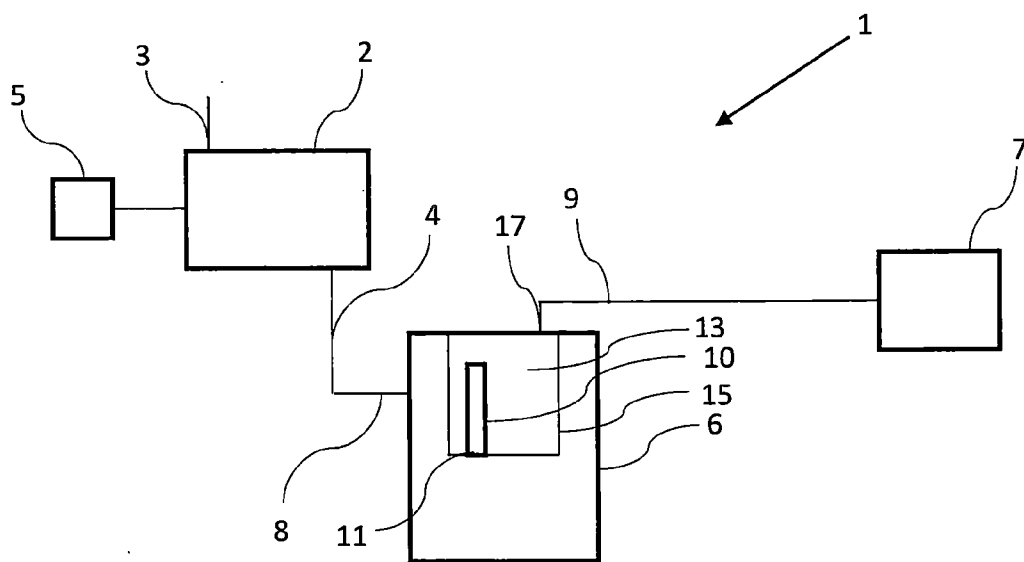


圖2

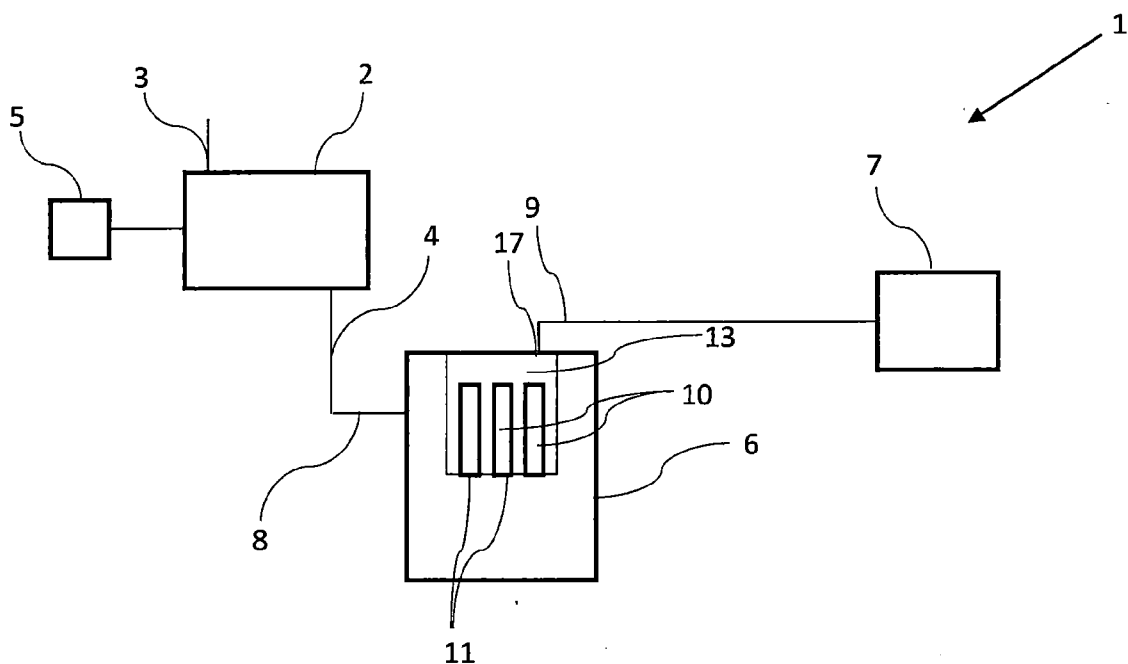


圖3

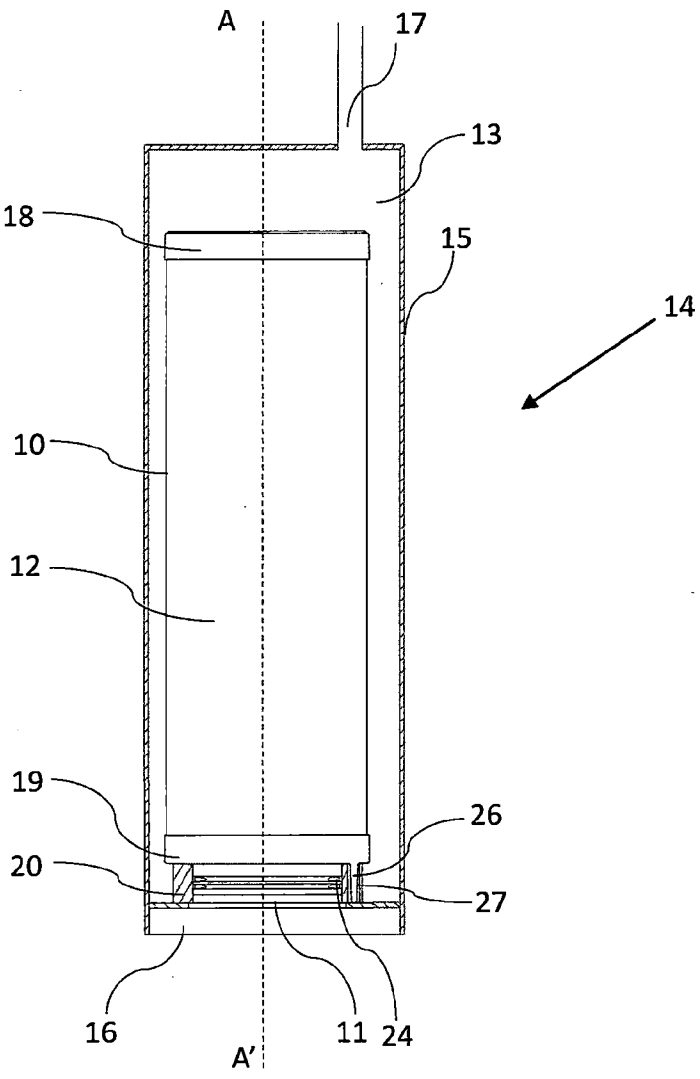


圖4

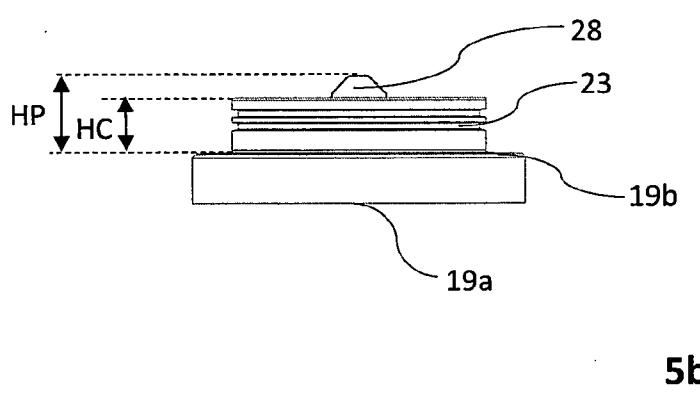
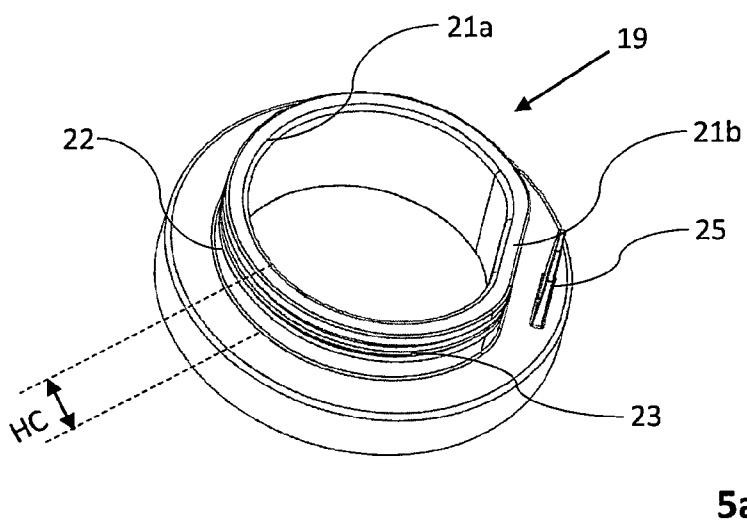


圖5

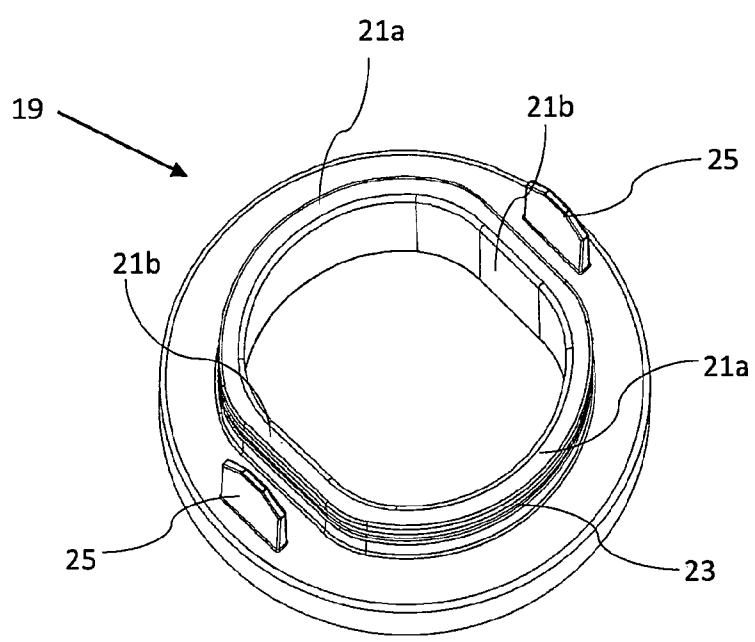


圖6

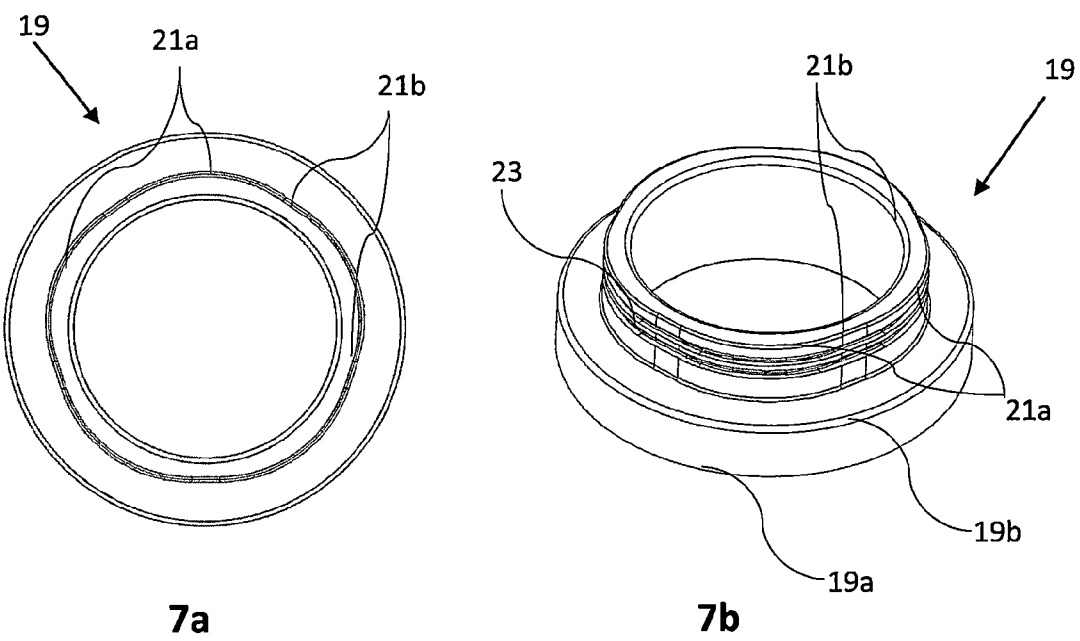


圖7

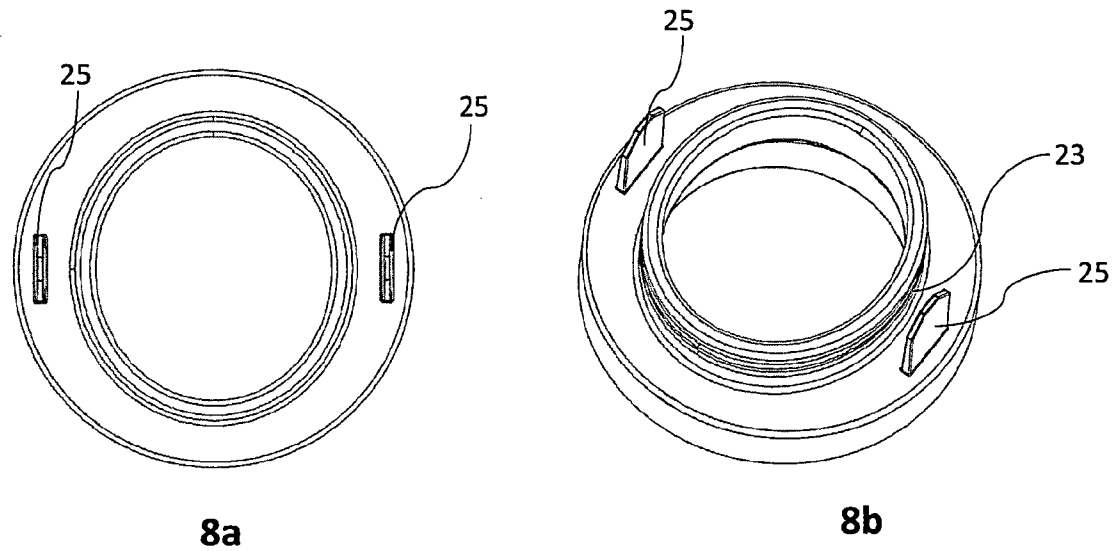


圖8

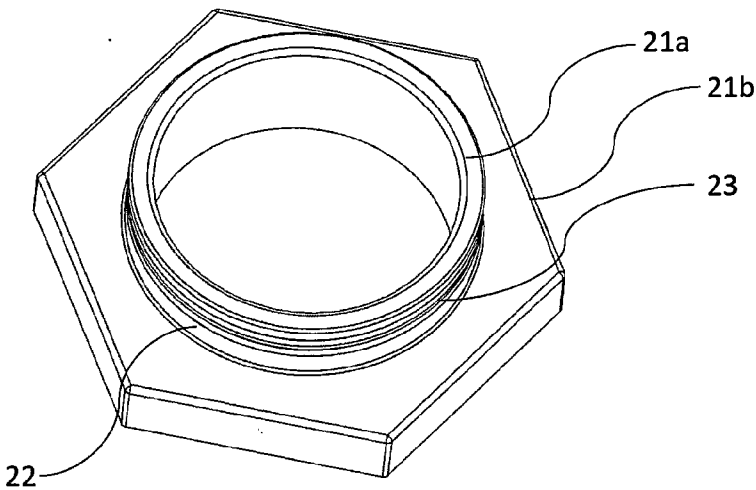


圖9

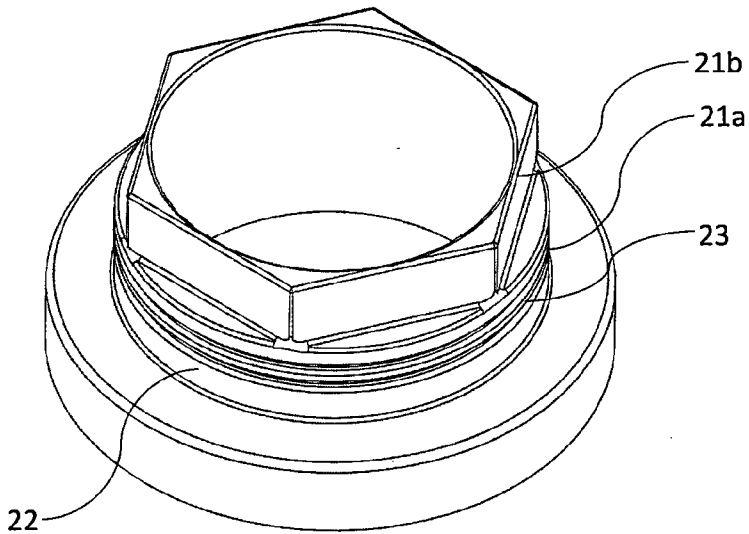


圖10

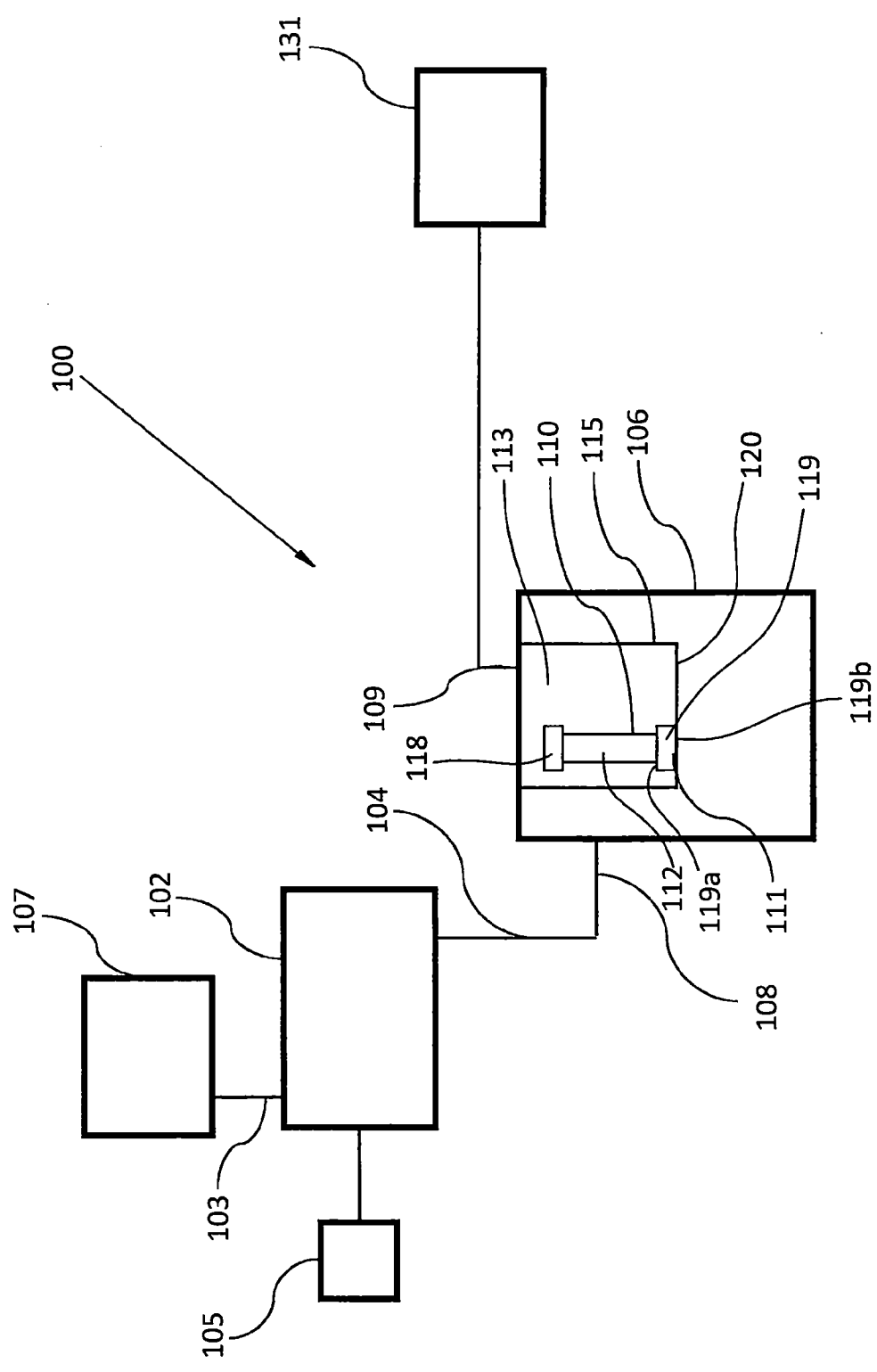


圖11

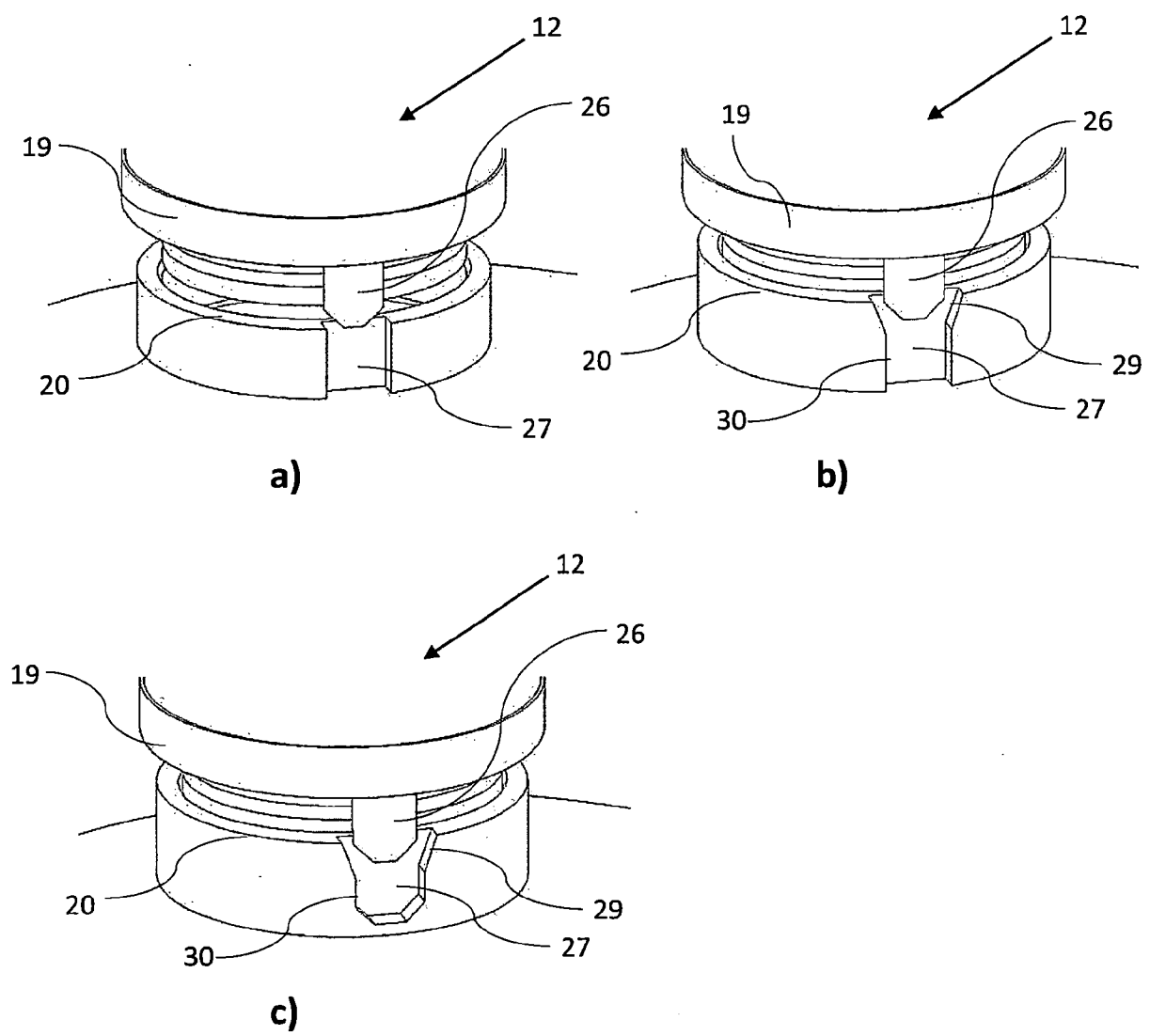


圖12