



(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 I615550 B

(45)公告日：中華民國 107 (2018) 年 02 月 21 日

(21)申請案號：103114377

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 04 月 21 日

(51)Int. Cl. : F04C25/02 (2006.01)

F04C23/00 (2006.01)

F04C29/00 (2006.01)

(30)優先權：2013/04/24 德國

202013003819.5

(71)申請人：藍伯德股份有限公司 (德國) LEYBOLD GMBH (DE)

德國

(72)發明人：波哈迪德 海肯 BOUHADID, HAKIM (FR)；普瑞爾布蘭克 薩齊 PRIEUR-BLANC, SERGE (FR)

(74)代理人：王彥評；賴碧宏

(56)參考文獻：

TW 201109529A

TW 201126068A

US 2012/0034066A1

審查人員：劉守禮

申請專利範圍項數：14 項 圖式數：3 共 14 頁

(54)名稱

真空泵系統

A VACUUM PUMP SYSTEM

(57)摘要

一種真空泵系統，其包括對粒子不敏感之第一真空泵(10)。與該第一真空泵(10)連接之第二真空泵(12)對粒子敏感。兩個真空泵(10、12)間之連接元件(14)被配置成構成剛性連接，並支承該第一真空泵(10)。又，該連接元件(14)與濾器元件(18、20)連接。無需提供支承真空泵之鋼架。

A vacuum pump system comprises a first vacuum pump (10) which is insensitive to particles. A second vacuum pump (12), which is connected with the first vacuum pump (10), is particle-sensitive. The connection element (14) between the two vacuum pumps (10, 12) is configured such that it makes a rigid connection and supports the first vacuum pump (10). Further, the connection element (14) is connected with filter elements (18, 20). It is not necessary to provide a steel framework supporting the vacuum pumps.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 第一真空泵

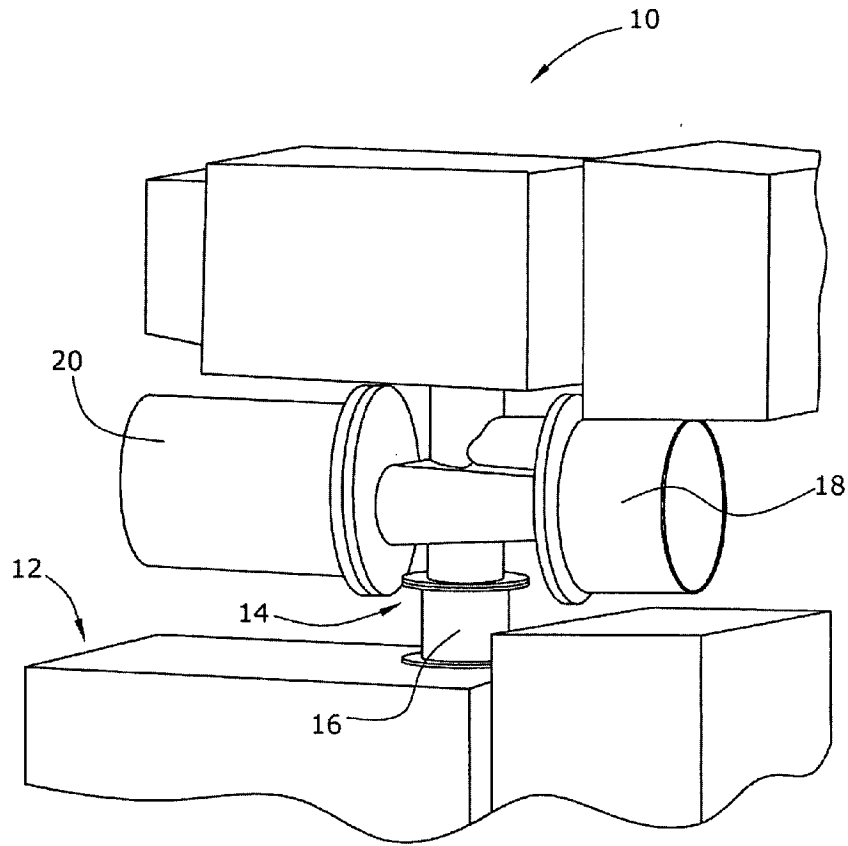
12 . . . 第二真空泵

14 . . . 連接元件

16 . . . 管狀中間元
件

18 . . . 粗濾器

20 . . . 精濾器



第 1 圖

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)

真空泵系統

A VACUUM PUMP SYSTEM

【技術領域】

【0001】本發明係有關一種真空泵系統。

【先前技術】

【0002】真空系統包括真空泵，其特別是沿流動方向一前一後連接。真空泵可配置在鋼架中，泵被固定在鋼架，且例如經由可撓軟管彼此連接。複數個真空泵與例如控制裝置等一起配置在鋼架中。而且，若例如粒子或灰塵濾器須設在真空泵間之連接管線，亦即流道中，鋼架的使用即有利。若待輸送介質具有高粒子含量，這特別是在空間的騰出上有必要。特別是若真空泵系統包含對灰塵或粒子敏感之真空泵，即須提供粒子濾器。具體而言，此種真空泵係油封泵，像是輪葉泵。由於狹窄的密封間隙，乾式運轉螺桿式泵亦因窄密封間隙而對粒子敏感。然而，至少兩個真空泵與經由軟管連接之濾器元件一起配置在支架上很複雜。而且，此種鋼架需要很大空間，且濾器元件往往難以接近取得，以致於清潔或更換濾器元件很複雜。

【發明內容】

【0003】本發明之一目的在於提供一種真空泵系統，其包括至少兩個真空泵以及至少一個濾器元件，並具有簡單且緊實結構。

【0004】根據本發明，本發明之目的藉由如請求項 1 之真空泵系統實現。

【0005】本發明之真空泵系統包括對粒子不敏感之第一真空泵，以及被配置在沿流動方向視之，該第一真空泵之下游之第二真空泵。該第二真空泵對粒子敏感，使得一濾器元件配置在兩個真空泵之間。第一真空泵可例如為乾式運轉之魯氏泵，其至少對待輸送之介質中某一粒子密度和大小不敏感。為產生高真空，第二真空泵配置在第一真空泵之下游，惟對粒子敏感。此真空泵可為油封泵，例如像是旋轉輪葉泵，乾式密封螺桿式泵等。真空泵系統的兩個真空泵彼此經由形成流道之連接元件連接，經由該流道，待輸送之介質藉第一真空泵，朝第二真空泵輸送。該濾器元件被配置在流道中。真空泵系統當然可包含兩個以上的真空泵。

【0006】根據本發明，配置在兩個真空泵間之連接元件設計成，其支承第一或第二真空泵，以便無需設置鋼架或其他固定具。此外，本發明之連接元件被配置成其與至少一個濾器元件連接。因此，根據本發明，連接元件具有一方面，支承第一真空泵，另一方面實現與至少一個濾器元件之簡單連接的雙重功能。在這方面，濾器元件較佳地係與該連接元件呈一體。使用如本發明所提供，包含呈一體之濾器元件之剛性連接元件使得可省略鋼架。在這方面，又可將濾器元件配置成極容易接近取得，以容許容易清潔和更換。

【0007】在本發明之尤佳實施例中，連接元件具有第一突起，其適用來被剛性地與第一真空泵之出口連接。特別是，連接元件之突起係呈凸緣狀設計，以便其可特別是藉由螺絲連接件，可能藉由中間元件之插入，剛性地與第一真空泵之凸緣狀出口連接。

【0008】又較佳係該連接元件具有第二突起，其被適用來剛性地與第二真空泵連接。這個較佳亦設計成凸緣狀方式之突起專用來與第二真空泵的入口連接，再度可能插入剛性的管狀中間元件。在尤佳實施例中，連接元件亦經由凸緣並插入剛性中間元件，如此一方面與第一真空泵之出口連接，另一方面，特別是藉螺絲，與第二真空泵之入口連接。

【0009】在又一較佳實施例中，兩個濾器元件與連接元件連接，使得該濾器元件包括粗濾器和精濾器或兩種不同型濾器。在這方面，較佳係沿流動方向視之，待輸送介質首先流經粗濾器，然後流經精濾器。較佳係兩個濾器中的至少一者橫向配置於連接元件。藉此，可作濾器元件之簡單更換以及用在清潔目的之簡單拆卸。在這種情況下，濾器元件間之連接較佳地亦可透過凸緣狀元件來實現，惟亦藉螺絲連接件來實現。

【0010】爲了實現盡可能緊實和剛性之連接元件之結構，較佳係該連接元件具有彎曲入口通道，其與第一真空泵之出口及濾器元件，特別是粗濾器連接。因此，有可能將真空力之重力以及在操作中發生之力和力矩充份引入連接元件，並隨後藉連接元件，支承其於第二真空

泵中。因此，進一步較佳係在安裝狀態下，連接元件特別是在粗濾器和精濾器之間包括實質上水平連接通道。在這方面，較佳係該連接通道與圍繞粗濾器之環狀通道連接，使得在粗濾器中，介質自圍繞粗濾器之外環狀簡道，經由濾器元件向內流動。

【0011】又，特別係有關剛性之增加以及力和力矩從第一真空泵傳輸到第二真空泵的可能性，較佳係該連接元件具有彎曲出口通道。其特別是從至少一個濾器元件，特別是精濾器之出口，延伸至第二真空泵之入口。

【0012】進一步較佳係，與第二真空泵之入口連接之精濾器的較佳內出口通道特別是在過渡區中，由環狀通道所圍繞，該環狀通道將連接通道與粗濾器的外部連接，該連接通道與精濾器之出口連接。藉此，實現非常緊實之結構，連接元件的穩定性高。較佳係通道之恆定橫剖面，以避免吸入功率的損失。

【0013】較佳地，特定是藉個別通道之壁形成該剛性連接元件，以使第一真空泵的整個重量以及在操作中發生之力及力矩可以這種方式吸收並傳輸。爲了實現該至少一個濾器元件之簡單更換，較佳係其無支承功能。

【0014】以下係參考附圖所作之本發明較佳實施例之詳細說明。

【圖式簡單說明】

【0015】在圖式中：

第 1 圖係真空泵系統之實施例之示意圖，

第 2 圖係連接元件之示意縱剖視圖，以及

第 3 圖係以透視圖顯示之連接元件之示意橫剖視圖。

【實施方式】

【0016】真空泵系統包括第一，特別是對粒子不敏感之真空泵 10，例如像是魯氏泵。真空泵系統又包括第二，特別是對粒子敏感之真空泵 12，其例如可為油封輪葉泵，乾式運轉螺桿式泵等。連接元件 14 配置在兩個真空泵之間。連接元件 14 經由管狀中間元件 16，與第二真空泵連接，且在圖示之實施例中，直接與該第一真空泵 10 之出口連接，使得連接元件 14 支承第一真空泵 10。連接元件形成流道(參見第 2 及 3 圖)。這些流道指引介質經由濾器元件輸送，其中在圖示的實施例中，連接元件 14 與粗濾器 18 及精濾器 20 或與不同類型的濾器連接。

【0017】根據本發明配置之連接元件 14 包括第一凸緣狀突起 22(第 2 圖)，其例如藉螺絲連接件，直接與該第一真空泵 10 之出口 24 連接。這也可使用特別堅硬之管狀中間元件來實現。由於設有此種凸緣連接件，因此，實現凸緣 22 與第一真空泵 10 間之堅固、剛性連接。

【0018】連接元件又具有第二凸緣狀突起 26，其直接與第二真空泵 12 之入口 28 連接，或如在圖示之本實施例中，經由管狀中間元件 16 間接連接。較佳地，該連接較佳地使用螺絲來實現。

【0019】連接元件又具有剛性壁元件，特別是中央內剛性壁元件 30。具體而言，此內壁元件 30 以及形成流道之其他壁元件 32、34 允許第一真空泵 10 之重力以及操作中發生之力及力矩之傳輸。

20	精 濾 器
22	第 一 凸 緣 狀 突 起
24	出 口
26	第 二 凸 緣 狀 突 起
28	入 口
30	中 央 內 剛 性 壁 元 件
32	壁 元 件
34	壁 元 件
36	彎 曲 入 口 通 道
38	外 區
40	內 筒 區
42	濾 材
44	連 接 通 道
46	環 狀 通 道
48	環 狀 筒 區
50	濾 材
52	內 筒 區
54	彎 曲 出 口 通 道

發明摘要

※ 申請案號： 103114317

※ 申請日： 103.4.21

※IPC 分類：F04C 25/02 (2006.01)

F04C 23/00 (2006.01)

F04C 29/00 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

真 空 泵 系 統

A VACUUM PUMP SYSTEM

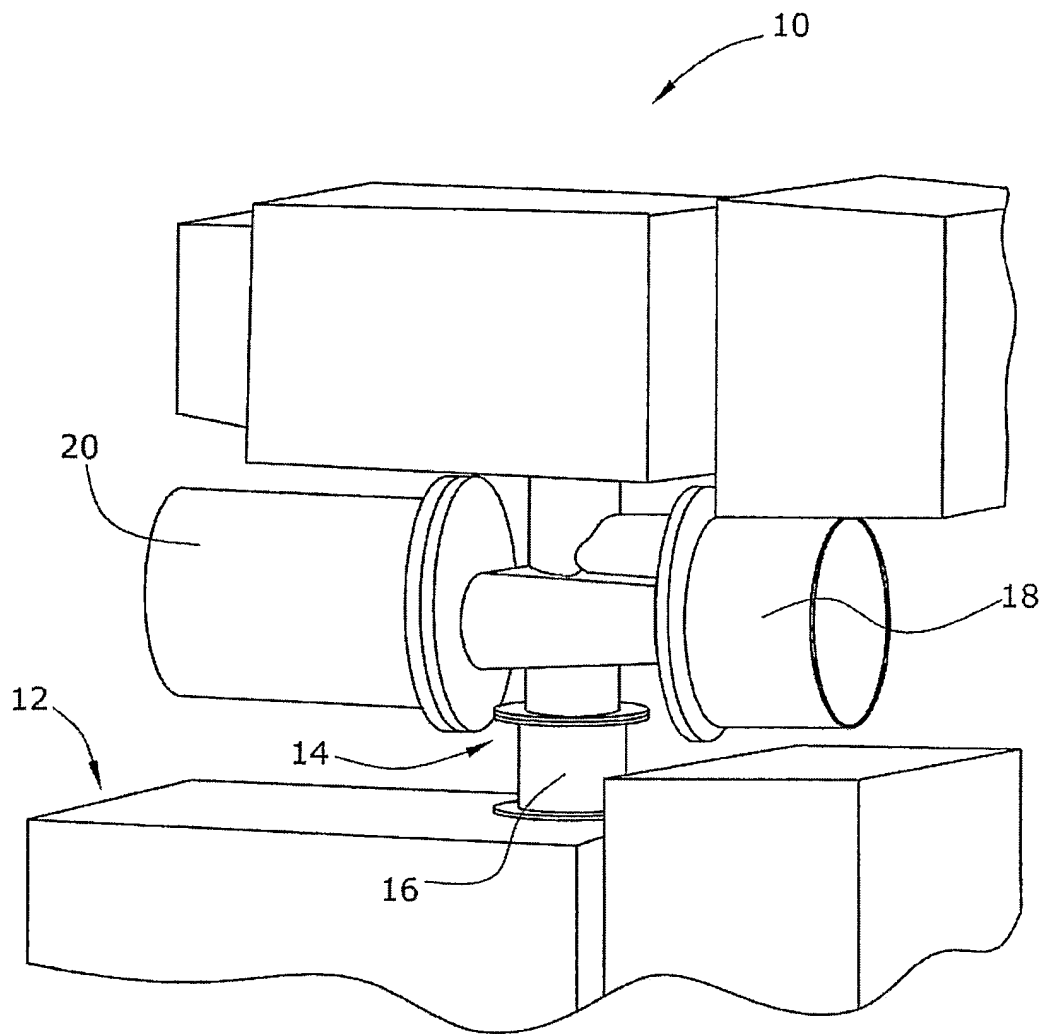
【中文】

一種真空泵系統，其包括對粒子不敏感之第一真空泵(10)。與該第一真空泵(10)連接之第二真空泵(12)對粒子敏感。兩個真空泵(10、12)間之連接元件(14)被配置成構成剛性連接，並支承該第一真空泵(10)。又，該連接元件(14)與濾器元件(18、20)連接。無需提供支承真空泵之鋼架。

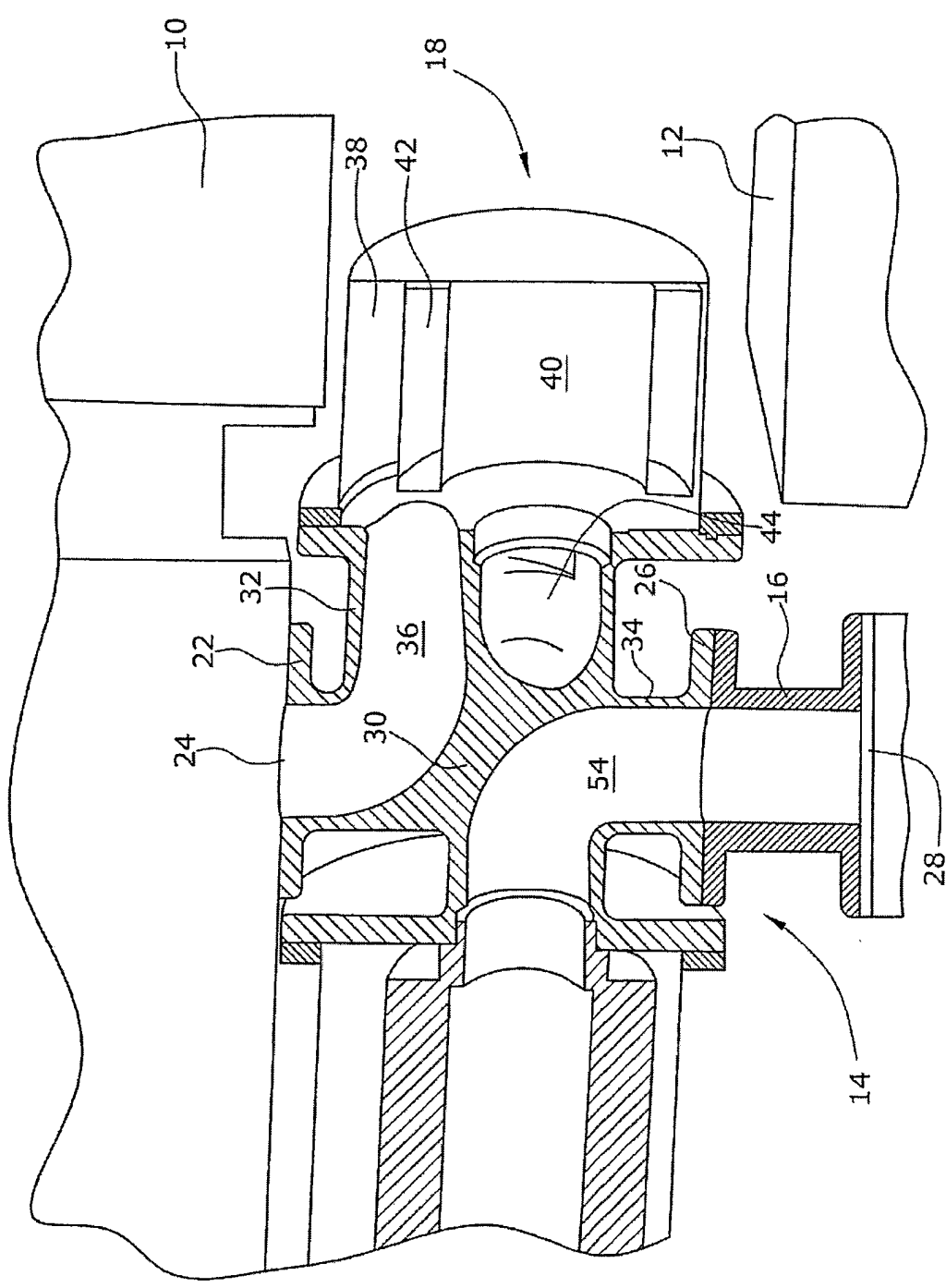
【英文】

A vacuum pump system comprises a first vacuum pump (10) which is insensitive to particles. A second vacuum pump (12), which is connected with the first vacuum pump (10), is particle-sensitive. The connection element (14) between the two vacuum pumps (10, 12) is configured such that it makes a rigid connection and supports the first vacuum pump (10). Further, the connection element (14) is connected with filter elements (18, 20). It is not necessary to provide a steel framework supporting the vacuum pumps.

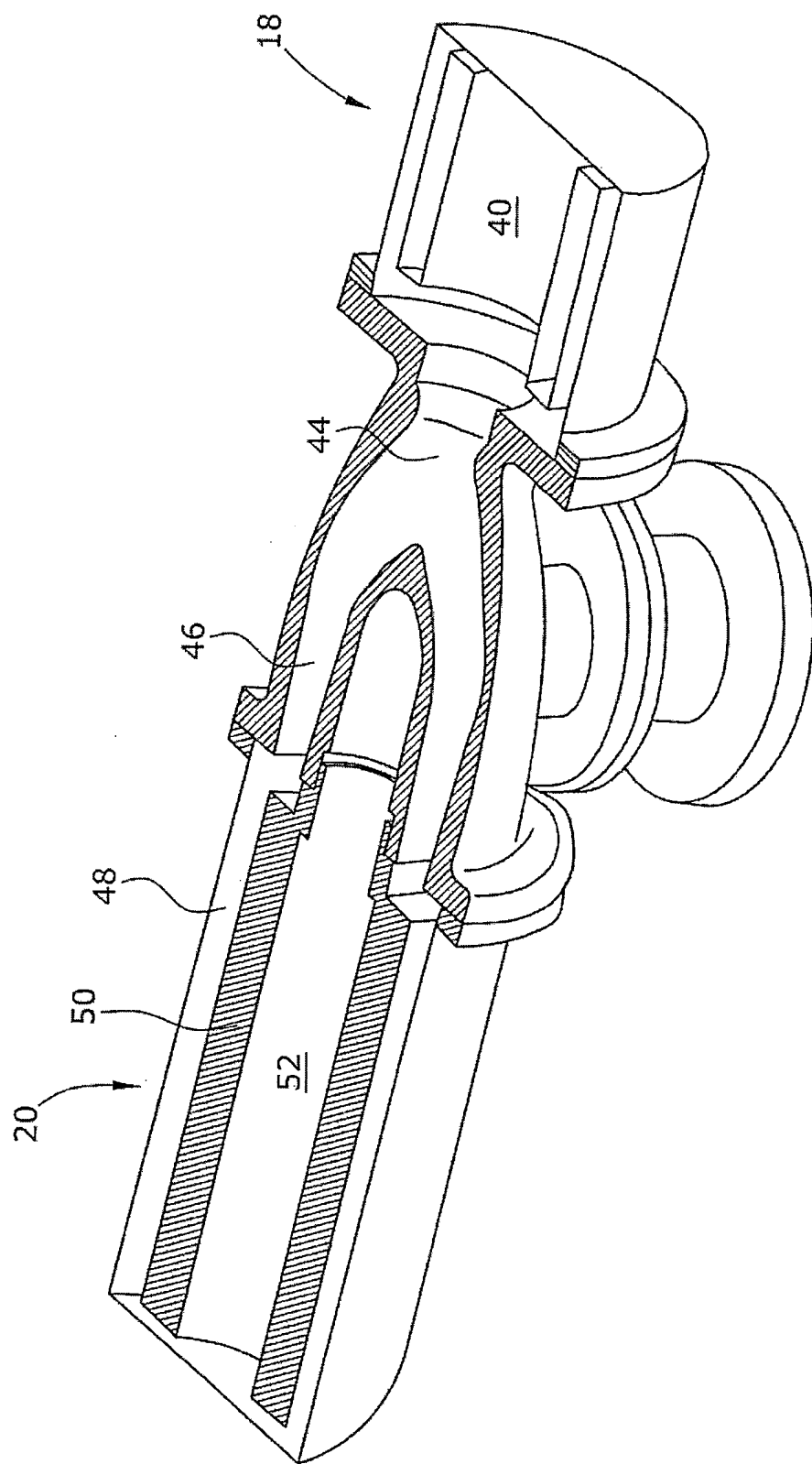
圖式



第 1 圖



第 2 圖



第3圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

- | | |
|----|--------|
| 10 | 第一真空泵 |
| 12 | 第二真空泵 |
| 14 | 連接元件 |
| 16 | 管狀中間元件 |
| 18 | 粗濾器 |
| 20 | 精濾器 |

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無。

【0020】連接元件 14 具有彎曲入口通道 36，其與第一真空泵 10 之出口 24 連接，並連接至濾器元件，在本例中，該濾器元件係粗濾器 18。待輸送之介質藉此從第一真空泵 10，經由其出口 24 進入彎曲入口通道 36，並自此進入粗濾器的外區 38。介質被從粗濾器之外環狀筒區 38 徑向向內輸送入粗濾器的內筒區 40，在此例中，介質流經濾材 42，供粗濾。

【0021】介質從粗濾器之內筒區 40 流入連接通道 44。在圖示之實施例中，連接通道 44 沿流動方向變寬至環狀通道 46，此後該通道與精濾器 20 之環狀筒區 48 連接。

【0022】在精濾器 20 中，介質從外環狀筒區 48 徑向向內經由濾材 50 進入筒區 52。在此時進行精濾。精濾器 20 之內筒區 52 經由彎曲出口通道 54，且在圖示之實施例中，經由管狀中間元件 16，與第二真空泵 12 之入口 28 連接。

【0023】在此，彎曲出口通道被配置成，在過渡區域中，為環狀通道 46(第 2 圖)所圍繞，以實現緊實結構。

【符號說明】

【0024】

- 10 第一真空泵
- 12 第二真空泵
- 14 連接元件
- 16 管狀中間元件
- 18 粗濾器

申請專利範圍

1. 一種真空泵系統，包括：

對粒子不敏感之第一真空泵(10)；

對粒子敏感之第二真空泵(12)，其被配置在沿流動方向視之為該第一真空泵(10)之下游；

連接元件(14)，其被配置在該等第一及第二真空泵(10、12)之間；以及

濾器元件(18、20)，其被配置在該等第一及第二真空泵(10、12)之間，

其特徵在於：

該連接元件(14)支承該第一或第二真空泵(10、12)，且該濾器元件(18、20)與該連接元件(14)連接；以及

該濾器元件(18、20)是以可更換之方式橫向配置於該連接元件(14)。

2. 如請求項 1 之真空泵系統，其中該濾器元件(18、20)係與該連接元件呈一體。

3. 如請求項 1 之真空泵系統，其中該連接元件(14)包括第一突起(22)，其被適用來剛性地與該第一真空泵(10)之出口(24)連接。

4. 如請求項 1 之真空泵系統，其中該連接元件(14)具有第二突起(26)，其被適用來剛性地與該第二真空泵(12)之入口(28)連接。

5. 如請求項 1 至 4 中任一項之真空泵系統，其中該濾器元件包括粗濾器(18)及精濾器(20)。

- 6.如請求項 5 之真空泵系統，其中該粗濾器(18)及該精濾器(20)中之至少一者是以可更換之方式橫向配置於該連接元件(14)。
- 7.如請求項 1 至 4 中任一項之真空泵系統，其中該連接元件(14)包括彎曲入口通道(36)，其與該第一真空泵(10)之該出口(24)及該濾器元件(18)。
- 8.如請求項 5 之真空泵系統，其中該連接元件(14)包括設在該粗濾器(18)與該精濾器(20)間之連接通道(44)。
- 9.如請求項 8 之真空泵系統，其中該連接通道(44)是與圍繞該粗濾器(18)之該濾器元件(50)的環狀通道(48)連接。
- 10.如請求項 9 之真空泵系統，其中該連接元件(14)包括彎曲之出口通道(54)，其與該精濾器(20)之該出口、以及該第二真空泵(12)之該入口(28)連接。
- 11.如請求項 10 之真空泵系統，其中該彎曲之出口通道(54)在過渡至該環狀通道(48)之區域，由該連接通道(44、46)所圍繞。
- 12.如請求項 10 之真空泵系統，其中形成該入口通道(36)及/或該連接通道(44、46)及/或該出口通道(54)之該等壁(30、32、34)係形成支承該第一真空泵(10)之該剛性連接元件(14)。
- 13.如請求項 1 至 4 中任一項之真空泵系統，其中該第一真空泵(10)及/或該第二真空泵(12)被配置成乾式壓縮真空泵。
- 14.如請求項 1 至 4 中任一項之真空泵系統，其中該第二真空泵(12)被配置成油封真空泵。