

公告本

修正
補充

申請日期	88.7.28
案 號	88112746
類 別	F04B53/16

A4 472115
C4
(90年2月修正本)

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	泵、閥、及唧吸流體之方法
	英 文	PUMP、VALVE、AND METHOD FOR PUMPING A FLUID
二、發明 創作人	姓 名	艾登 C. 吐爾
	國 籍	美國
	住、居所	美國堪薩斯州塔皮卡市西南史丹佛大道3115號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商沙弗洛幫浦製造公司
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國加州聖塔納市西明斯特大道12650號
	代 表 人 姓 名	詹姆士 R. 菲利普

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權美國 1998年08月05日 09/129,592 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

發明背景

本發明有關流體驅動泵及譬如可與此泵一起使用之定量止回閥。本發明更特別有關採用撓性隔膜以獲得唧吸作用及定量分配、最好為可調整之定量分配之流體驅動泵，及用於控制流體流動之止回閥，諸如本泵所唧吸流體之流動。

該技藝中已熟知用於唧吸其他流體之流體驅動泵。譬如，一工作流體，諸如壓縮空氣能用於供給動力至一活塞或擴展一隔膜，藉此造成能用於唧吸另一流體之唧吸力。於很多案例中，此泵需要控制該工作流體之流速，以便控制所泵吸流體之流速。此控制機構可相當複雜及需要相當頻繁地維修。

於很多案例中，在一設定或控制速率下唧吸一濃縮材料，在此之後其與一設定量之稀釋劑混合，譬如液態水，以提供用於一重要目的之合成物，諸如給入或不同處理廠以及許多其他應用。用以產生此混合成份之系統通常包含相當複雜之計量泵，以確保適當數量之濃縮物與想要數量之稀釋劑結合。

將有利的是提供簡單及有效之流體驅動泵，諸如可用於與稀釋劑結合之濃縮物驅動泵。

發明概論

吾人已發現新式流體驅動泵，及譬如可與此泵一起使用之定量止回閥。此外，亦提供用以唧吸流體及用以產生混合成份之方法。本泵之設計及結構係簡單、容易使用及控

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

五、發明說明(2)

制及需要較少之維修。譬如，最好控制所唧吸流體之流速而未改變該工作流體之流速。本定量止回閥係結構簡單、容易生產及使用及很有效地控制所通過流體之流速。此定量止回閥係特別用於與本泵結合。本泵吸流體及產生組合或混合成份之方法利用本泵，及最好本定量止回閥，以便很有效地產生具有控制下化學結構而用於所想要應用之成分。此方法係很方便地實行、達成極佳之結果及使用簡單之配備。

於本發明之一廣泛論點中，提供包含一外殼、一擴大閉塞構件、一入口流體導管、一出口流體導管、及一撓性隔膜之泵。該外殼定義一具有入口及分隔出口之隔室。該擴大閉塞構件係位在該隔室中及具有第一區及隔開之第二區。該入口流體導管伸入該隔室及終止在或接近該擴大閉塞構件之第一區。該入口流體導管最好接近該擴大閉塞構件之第一區而於該隔室中具有至少一流體孔隙。該出口流體導管伸入該隔室及終止在或接近該擴大閉塞構件之第二區。該出口流體導管於該隔室中具有至少一流體出口孔隙，最好接近該擴大閉塞構件之第二區。

該撓性隔膜係位於該隔室中及可於第一位置及第二位置之間移動。於該撓性隔膜之第一位置中，防止來自該入口流體導管之工作流體傳送朝向該出口流體導管。於該第二位置中，允許來自該入口流體導管之工作流體傳送朝向該出口流體導管。吾人相信該撓性隔膜於該隔室中第一及第二位置間之移動造成該泵吸作用，而允許流體經過該入

五、發明說明(3)

口傳送進入該隔室以經由該出口抽出該隔室。

該撓性隔膜最好回應於由該流體入口孔隙或各孔隙所流出之工作流體而可由第一位置移動至第二位置。

本泵最好包含一與該入口流體相通之入口通道及一與該出口流體相通之出口通道。一入口止回閥係位在該入口通道內及適於防止所唧吸流體離開該隔室。一出口止回閥係位在該出口通道內及適於防止所唧吸流體進入該隔室。該入口及出口止回閥之結合隨同該撓性隔膜於該第一及第二位置間之移動，可很有效地提供所唧吸流體由該入口止回閥之入口通道上游經過該隔室及進入該出口止回閥下游之出口通道之正向流動。

於一很有用之實施例中，最好由諸如聚乙烯、聚亞胺酯、膠乳、其他熱塑性聚合材料等聚合材料製成之撓性隔膜係伸展過該擴大閉塞構件之一部份。於一特別有用之實施例中，該撓性隔膜大體而言包圍著該擴大閉塞構件。

該擴大閉塞構件之第一區最好係該擴大閉塞構件之第一端點及該擴大閉塞構件之第二區最好係該擴大閉塞構件之一大致相向第二端點。該撓性隔膜更好係伸展過該第一及第二端點間之一部份擴大閉塞構件。其很有效的是使該撓性隔膜密封地固定至該入口流體導管及該出口流體導管。當該撓性隔膜於該第一及第二位置之間循環運轉時，此配置提供很有效之泵吸作用。

該泵最好包含多數流體入口孔隙及多數流體出口孔隙。更好是該流體入口孔隙大致環繞該入口流體導管等距

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

隔開及該流體出口孔隙大致環繞該出口流體導管等距隔開。該架構提供該隔膜例如於該第一及第二位置之間很一致地移動，以致達成一很均勻之泵吸作用。

於一很有用之實施例中，可調整該出口止回閥之架構以控制所泵吸流體之流速。於一特定實施例中，該出口止回閥包含一閥箱、一閥座、一隔開之額外之閥座、及一閥件。該閥箱、閥座及額外之閥座一起定義一具有閥門入口及閥門出口之閥室。該閥件係適於移離該閥座以允許所唧吸之流體離開該泵室及接觸該閥座，而防止由該閥室所唧吸之流體進入該泵室。定位該額外之閥座，以致在該閥件由該閥座移離某段距離之後，稱為該閥件之行進距離，其接觸該額外之閥座及防止流體經過該閥門出口離開該閥室。建造或改裝該閥，以致所唧吸流體之流動造成該閥件移動該行進距離。

該出口止回閥最好另包含一適於接觸該閥件及使該閥件偏向以接觸該閥座之偏向構件。換句話說，該出口止回閥係於該關閉位置中偏向。最好可調整該閥件之行進距離以控制所唧吸流體流出該泵室之流速。於一特別有效之實施例中，所唧吸流體流出該泵室之流速係直接與該行進距離成比例。亦即該出口止回閥中閥件之行進距離越長，則流體流出該泵室之淨流速越大。

於本發明之另一廣泛論點中提供用以唧吸一流體之方法。此方法包含按照本發明傳送一欲唧吸之流體至一泵之入口。最好一工作液體之工作流體係在一足夠速率下通過

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(5)

該入口流體導管，以造成該撓性隔膜於該第一位置及該第二位置之間循環運轉。這造成該工作流體流入該出口流體導管及所唧吸之流體以經過該出口離開該隔室。

於一很有用之實施例中，該工作流體係一水成液體，譬如城市污水、飲用水、其他水成液體物質等。然而，應了解的是按照本發明可使用任何合適之工作流體，最好是工作液體。該工作流體之流速大致係維持不變。如想要時，甚至對於不變之工作流體流速，藉著調節該出口止回閥中之行進距離，即可變化所唧吸液體之流速。這是本發明之一重要優點，因為不須變化或調整該工作流體之流速以便控制所唧吸液體之流速。

使用本泵及/或系統可唧吸任何合適之流體以提供所唧吸流體用於任何合適之應用。所唧吸流體，譬如液體可用於一大數目之應用中。亦可使用本發明唧吸氣體材料。

於一實施例中，經過該出口離開該隔室之唧吸流體係與來自該出口流體導管之工作流體結合，以形成一組合之材料或成份。因為該工作流體及所唧吸流體兩者之流速大致在不變之預定值，最終之組合材料或成分具有一預定之化學結構。在此所述用以與本泵結合使用之定量出口止回閥很有效地提供所唧吸流體之流速控制，以致可預定該最終組合成份之化學結構。如此，最終組合材料之化學結構係為吾人所想要者及相對先前涉及相當複雜之化學計量泵之技藝系統可獲得減少之複雜性。再者，因為最終為該稀釋劑之工作流體之流動係用於唧吸該濃縮物，亦即來自該

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明(6)

隔室之唧吸流體，乃提供一統一之系統。

於本發明之另一廣泛論點中，譬如提供可用作出口止回閥而與本泵一起使用之止回閥。此閥包含一閥箱、一閥座、一閥件及一額外之閥座。該閥座係定位及適於隨同該閥箱及該額外之閥座定義一具有入口及隔開出口之閥室。該閥件係定位及適於在該閥室內移動越過一於第一位置及第二位置間之行進距離，該閥件於該第一位置中接觸該閥座以防止流體流經該入口，及該閥件於該第二位置中接觸該額外之閥座以防止流體流經該出口。建造該閥以致可調整該行進距離及當該閥件移離該閥座時允許流體流經該入口。

於一有用之實施例中，可調整該閥室之尺寸。例如可調整該閥座及該額外閥座之相對位置，以調整該閥室之尺寸及/或該閥件之行進距離。於一很有用之實施例中，本止回閥另包含一適於接觸該閥件及使該閥件偏向以接觸該閥座之偏向構件。

如上所述，當使用為與本泵結合之出口止回閥時，上面所直接敘述之閥特別有用。

倘若此特色未彼此不一致時，在此所述二或更多項特色之每一項及每一種結合係涵括於本發明之範圍內。

本發明之這些及其他論點及優點係於以下之詳細敘述及申請專利範圍中變得明顯，特別當顧及所附圖面時，其中類似零件顯示類似之參考數字。

圖面簡述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(7)

第 1 圖係按照本發明一泵實施例之局部橫截面之概要視圖。

第 2 圖係與第 1 圖所示泵一起使用之出口止回閥實施例之橫截面側視圖。

第 3 圖係與第 1 圖所示泵一起使用之另一出口止回閥實施例之橫截面側視圖。

第 4 圖係使用第 1 圖所示泵及第 3 圖所示出口止回閥產生一混合成份之流動系統視圖。

元件符號說明

10 泵	38 出口流體導管
12 外殼	40 第二端點
14 隔室	42 出口導管孔隙
16 入口	44 中空空間
18 出口	46 管狀隔膜
20 第一穿透開口	48 第一端點區域
22 第二穿透開口	52 隔膜部份
24 入口通道	54 中心外圍
26 出口通道	60 入口止回閥
28 入口流體導管	70 出口止回閥
30 第一端點	72 第一中空外殼構件
32 閉塞構件	74 出口
34 入口導管孔隙	75 第二中空外殼構件
36 中空空間	77 入口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

82 中空空間	179 內部側壁
88 閥座	180 螺紋
89 閥座	182 中空空間
90 閥件	184 閥座構件
91 閥芯	186 外部側壁
92 長軸	187 螺紋
94 後退擋塊	188 閥座
96 彈簧	189 閥座
104 管線	190 閥件
106 管線	191 閥芯
170 出口止回閥	192 長軸
172 中空外殼	194 後退擋塊
174 出口	196 彈簧
176 端點	200 鎖緊螺帽
178 第二端點	

圖面詳細敘述

現在參考各圖面及特別參考第 1 圖，按照本發明大致顯示在 10 之泵包含定義一隔室 14、一入口 16 及一出口 18 之外殼 12。該外殼亦包含在一大致相向第二穿透開口 22 上之第一穿透開口 20。穿透開口 20 及 22 提供由該外殼之外側至該隔室之進出口。再者，該外殼定義一與該入口 16 及隔室 14 流體相通之入口通道 24 及一與該出口 18 及該隔室流體相通之出口通道 26。

一入口流體導管 28 由液體水源延伸經過第一穿透開口

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

20 及終止於隔室 14 中。入口流體導管 28 終止在及固定至該擴大閉塞構件 32 之第一端點 30。一系列入口導管孔隙 34 係等距隔開地環繞著該入口流體導管 28 之外圍，及提供液態水送出由該入口流體導管所定義之中空空間 36 之流動路徑。

一出口流體導管 38 由該隔室 14 之外側延伸經過第二穿透開口 22 及終止及固定至該放大閉塞構件 32 第二端點 40。閉塞構件 32 之第一端點 30 及第二端點 40 係彼此大致相向，如第 1 圖所示。出口流體導管 38 包含一系列環繞著該出口流體導管之外圍等距隔開之出口導管孔隙 42。出口導管孔隙 42 提供用以使水通入該出口流體導管 38 之中空空間 44 以允許水由隔室 14 移去之流動路徑。

一修長撓性管狀隔膜 46 係定位繞著該入口流體導管 28、閉塞構件 32 及出口流體導管 38，如第 1 圖所示。特別地是隔膜 46 之第一端點區域 48 係定位繞著該隔室 14 外側之入口流體導管 28。建造該外殼 12、隔膜 46 及入口流體導管 28，以便在該第一穿透開口 20 密封該隔室 14。同理，隔膜 46 包含定位繞著該隔室 14 外側之出口流體導管 38 之第二端點區域 50。建造該外殼 12、隔膜 46 及入口流體導管 38，以便在該第二穿透開口 22 密封該隔室 14。該些密封件可包含 O 形環，及/或其他習知密封組零件。此在該第一穿透開口 20 及該第二穿透開口 22 之密封件係有效防止該工作流體、亦即來自該第一入口流體導管 28 之液態水離開該隔室 14，而未經過該出口流體導管 38 之中空

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(10)

空間 44。此外，此密封件係有效地確保所唧吸液體經過出口 18 及出口通道 26 離開隔室 14。

繞著入口流體導管 26、閉塞構件 32、及出口流體導管 38 定位位在該隔室 14 內之隔膜 46 部份 52。特別地是隔膜部份 52 伸展過延伸於該第一端點 30 及該第二端點 40 間之閉塞構件 32 之中心外圍 54。亦即無液體水通過該入口流體導管 28 時，該隔膜部份 52 係保持拉緊抵住該閉塞構件 32 之中心圍 54。倘若該閉塞構件具有如此處所述之功能，該閉塞構件 32 之中心外圍 54 可具有任何合適之架構。該中心外圍 54 於第一端點 30 及第二端點 40 之間可具有一彎曲輪廓，譬如第 1 圖所示，或於該第一及第二端點之間可具有一平坦(直線)輪廓或一結合之平坦及彎曲輪廓。該隔膜 46 可由具有充分彈性及耐久性之任何合適材料製成，以按照本發明施行其功能。可用於隔膜 46 之此材料結構範例包含聚乙烯、聚亞胺酯、膠乳等。

架構入口流體導管 28、閉塞構件 32 及出口流體導管 38 之結合隨同隔膜 46 及外殼 12，以致通過中空空間 36 進入隔室 14 並排出該隔室之工作流體、液態水之可能流動路徑係只藉由入口導管孔隙 36、環繞著中心外圍 54、進入出口導管孔隙 42、及經過中空空間 44 之通道。此外，如第 1 圖所示之閉塞構件 32 具有一大致直立之圓柱形架構。然而，可變化該閉塞構件 32 之外形至任何合適之架構。該閉塞構件 32 最好比該入口流體導管 28 或該出口流體導管 38 具有一更大之橫截面。換句話說，該閉塞構件 32 係相對於

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

五、發明說明 (11)

該入口流體導管 28 或該出口流體導管 38 擴大，大致垂直於該工作流體經過泵 10 之一般流動方向。

入口止回閥 60 係位在入口通道 24 中及有效地防止泵 10 所唧吸之流體離開隔室 14。入口止回閥 60 可為任何合適之結構，以有效地施行在此所述之功能。可輕易使用之習知止回閥可用於該目的。

一出口止回閥 70 係位在該出口通道 26 中。出口止回閥 70 係有效地防止泵 10 所唧吸之流體進入、亦即再進入隔室 14。譬如可使用任何能有效地施行在此所述功能之合適止回閥之習知設計當作出口止回閥 70。

特別參考第 2 圖，出口止回閥 70 包含定義一出口 74 之第一中空外殼構件 72 及定義一入口 77 之第二中空外殼構件 75。第一及第二外殼構件 72 及 75 彼此緊靠，及形成一擴大之中空空間 82。第二外殼構件 75 包含一閥座 88，而第一外殼構件 72 包含一額外之閥座 89。此外，一閥件 90 係結合至第二外殼構件 75。該閥件 90 包含一閥芯 91、一修長軸 92、後退擋塊 94 及一彈簧 96。使彈簧 96 偏向以提供一力量，而保持閥芯 90 接觸閥座 88。換句話說，閥 70 係偏向至位於該關閉位置中。當於第 2 圖箭頭所示方向中發生流動時，該閥芯 91 由該閥座 88 移走以允許此流動。

泵 10 具有如下功能。將譬如一肥料濃縮物、除草藥劑濃縮物等之液體濃縮材料提供至該入口通道 24。譬如來自一城市污水源之液態水在定壓及定速下通入該入口流體導管 28 之中空空間 36。雖然液態水係說明當作該工作流

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明(12)

體，任何其他合適之流體，最好是液體可用作該工作流體。此外，雖然顯示所唧吸者為一液體濃縮物，可按照本發明唧吸任何合適之流體，譬如液態水、水溶液、及其他液體及流體。隨著時間流逝，該工作流體由入口流體導管 28 通入隔室 14 及經過出口流體導管 38 排出該隔室。該工作流體之流動造成一唧吸作用，譬如在此所述，其造成由泵 10 唧吸液體濃縮物。

不希望將本發明限制於任何特別之操作理論，吾人相信該液態水於入口流體導管 28 中之流動造成液態水離開入口導管孔隙 34，這依序造成該隔膜 46 由該閉塞構件 32 移走，特別是離開該閉塞構件之中心外圍 54。該隔膜 46 離開該閉塞構件 32 之移動藉著使水通過該出口導管孔隙 42 釋出水壓。這減少之壓力造成該隔膜 46 返回朝向其最初位置，亦即伸展拉緊地抵住該閉塞構件 32 之中心外圍 54。

於該隔膜由該閉塞構件分開期間，該隔膜 46 及該閉塞構件 32 間所通過之液態水通向、及最後進入該出口導管孔隙 42，然後經過出口流體導管 38 之中空空間 44 離開隔室 14。

吾人相信於一實質上無來自孔隙 34 之水通過環繞該閉塞構件 32 中心外圍 54 之位置(該隔膜之第一位置)及此液態水能通過環繞該閉塞構件中心外圍(該隔膜之第二位置)之位置間之隔膜 46 移動，可在隔室 14 內造成一唧吸作用。該隔膜 46 在其第一位置及其第二位置之間相當頻繁地循環運轉，譬如，至少每秒一次。

使該隔膜 46 位於該第一位置時，打開入口止回閥 60 及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

紙

五、發明說明(13)

液體濃縮物能通過入口通道 24 進入隔室 14。於該第一位置中以該隔膜 46 關上出口止回閥 70，如此防止來自該出口止回閥下游之唧吸流體返回至該隔室 14。

使隔膜 46 位於該第二位置時，關上入口檢查閥 60 以防止隔室 14 中之任何液體濃縮物經過該入口通道 24 離開該隔室。使隔膜 46 位於該第二位置時，出口止回閥 70 由閥座 88 移走以允許來自隔室 14 及出口通道 26 之唧吸流體離開該泵 10。該閥芯 91 由閥座 88 移走及接觸該額外之閥座 89(第 2 圖陰影線所示)。當閥芯 91 接觸該額外之閥座 89 時，無額外之唧吸流體能流入出口 74。以此方式，可控制所唧吸流體之流速。

於一特別有用之實施例中，可調整該出口止回閥以便控制來自該泵 10 之唧吸濃縮物之流速。

第 3 圖說明一可調整之出口止回閥實施例，大致顯示在 170。

參考第 3 圖，出口止回閥 170 包含在一端點 176 定義一額外之閥座 189 及一出口 174 及在第二、相向端點 178 定義一擴大開口之中空外殼 172。接近該第二端點 178 之外殼 172 內部側壁 179 包含螺紋 180。架構該外殼 172 以形成一擴大之中空空間 182。一可移動之閥座構件 184 係定位在該擴大之中空空間 182 內及向外延伸超過該外殼 172 之第二端點 178。閥座構件 184 包含一含有螺紋 187 之外部側壁 186，設計螺紋 187 之尺寸及使其適於與外殼 172 內部側壁 179 之螺紋 180 配接嚙合。閥座構件 184 包含一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

衣

訂

五、發明說明(14)

閥座 188。此外，一閥件 190 係結合至可移動之閥座構件 184。該閥件 190 包含一閥芯 191、一修長軸 192、後退擋塊 194 及一彈簧 196。使彈簧 196 偏向以提供一力量，而保持閥芯 190 接觸閥座 188。換句話說，閥 170 係偏向至位於該關閉位置中。

提供一鎖緊螺帽 200 以鎖緊或維持該可移動閥座構件 184 相對該外殼 172 之位置。

當於第 3 圖箭頭所示方向中發生流動時，該閥芯 191 由該閥座 188 移走以允許此流動。該閥芯 191 移至與額外之閥座 188 接觸。當閥芯 191 接觸額外之閥座 189 時，無其他唧吸流體能通過該閥芯進入出口 174。該閥座 188 及該額外閥座 189 間之距離稱為該閥芯 191 之行進距離。藉著調整可移動閥座構件 184 相對外殼 172 之位置(藉著啮合或解開螺紋 180 及 187)，可調整該行進距離及可控制及調整所唧吸流體之流速。

關於泵 10 之操作，當閥芯 191 之行進距離越大時，來自隔室 14 越過出口止回閥 170 之唧吸流體淨流速越大。如此，藉著控制該可移動閥座構件 184 相對外殼 172 之位置，即可調整該行進距離及可很方便、輕易及有效地控制來自泵 10 之唧吸流體之流速。

使用此一流動控制系統，可很有效地控制工作流體、亦即送入入口流體導管 28 之液態水相對越過出口止回閥 170 離開隔室 14 之濃縮物數量之比例。

第 4 圖說明本發明之一很有用之應用。於第 3 圖中，一

五、發明說明(15)

工作流體、亦即來自入口流體導管 28 之水係用於在泵外殼 12 中造成唧吸作用，如在此所述。該液態水於出口流體導管 38 中排出泵外殼 12。欲唧吸之濃縮物越過入口止回閥 60 及進入泵外殼 12，及離開泵外殼 12 越過出口止回閥 170 進入管線 104。該出口流體導管 38 中之水係與管線 104 中之唧吸濃縮物結合，以於管線 106 中形成最後之成份。然後如想要時可運送該管線 106 中之最後成份供使用。因為譬如藉著控制該閥芯 191 之行進距離以控制或預定出口流體導管 38 中液態水相對管線 104 中唧吸濃縮物之數量，該管線 106 中最後成份之化學組成係如所想要者。沒有複雜之計量泵、流量計或其他相當複雜之設備即可產生此想要之成份。

本泵 10 之使用，特別是結合在此所述之定量出口止回閥 170 時，可如所想要般很有效地產生一具有已知化學結構之組合成分。使用簡單、容易操作及提供很有效結果之本系統以產生此化學成分。

雖然已關於各種特定範例及實施例敘述本發明，將了解的是本發明未受限於此，及其可在以下之申請專利範圍內以各種方式施行。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

製

訂

系

四、中文發明摘要（發明之名稱：泵、閥、及唧吸流體之方法）

一泵包含一外殼、一擴大閉塞構件、一入口流體導管、一出口流體導管、及一撓性隔膜。該外殼定義一具有入口及分隔出口之隔室。該擴大閉塞構件係位在該隔室中及具有第一區及隔開之第二區。該入口流體導管伸入該隔室及終止在或接近該擴大閉塞構件之第一區及具有至少一於該隔室中之流體入口孔隙。該出口流體導管伸入該隔室、終止在或接近該擴大閉塞構件之第二區及具有至少一於該隔室中之流體出口孔隙。該撓性隔膜係位於該隔室中及可於第一位置及第二位置之間移動，該撓性隔膜於第一位置中防止來自該入口流體導管之工作流體傳送朝向該出口流體導管，而於該第二位置中允許來自該入口流體導管之工作流體傳送朝向該出口流體導管。

英文發明摘要（發明之名稱：PUMP、VALVE、AND METHOD FOR PUMPING A FLUID）

A pump includes a housing, an enlarged block, an inlet fluid conduit, an outlet fluid conduit and a flexible diaphragm. The housing defines a chamber having an inlet and a spaced apart outlet. The enlarged block is located in the chamber and has a first region and a spaced apart second region. The inlet fluid conduit extends into the chamber, terminates at or near the first region of the enlarged block and has at least one fluid inlet aperture in the chamber. The outlet fluid conduit extends into the chamber, terminates at or near the second region of the enlarged block and has at least one fluid outlet aperture in the chamber. The flexible diaphragm is located in the chamber and is moveable between a first position in which a working fluid from the inlet fluid conduit is prevented from passing toward the outlet fluid conduit and a second position in which the working fluid from the inlet fluid conduit is allowed to pass toward the outlet fluid conduit.

六、申請專利範圍

1. 一種泵，包含：

定義一具有入口及分隔出口之隔室之外殼；

位在該隔室中及具有第一區及隔開第二區之擴大閉塞構件；

伸入該隔室、終止在或接近該第一區及於該隔室中具有至少一流體入口孔隙之入口流體導管；

伸入該隔室、終止在或接近該第二區及於該隔室中具有至少一流體出口孔隙之出口流體導管；及

位於該隔室中及可於第一位置及第二位置之間移動之撓性隔膜，於第一位置中，該撓性隔膜防止來自該入口流體導管之工作流體傳送朝向該出口流體導管，於該第二位置中，允許來自該入口流體導管之工作流體傳送朝向該出口流體導管。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之泵，其中該撓性隔膜回應於由至少一流體入口孔隙所流出之工作流體而可在該第一位置及第二位置之間移動。

3. 根據申請專利範圍第 1 項之泵，其中包含一與該入口流體相通之入口通道及一與該出口流體相通之出口通道，一入口止回閥係位在該入口通道內及適於防止所唧吸流體離開該隔室，及一出口止回閥係位在該出口通道內及適於防止所唧吸流體進入該隔室。

4. 根據申請專利範圍第 3 項之泵，其中可調整該出口止回閥之架構以控制所唧吸流體之流速。

5. 根據申請專利範圍第 3 項之泵，其中該出口止回閥包含

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

六、申請專利範圍

一閥箱、一閥座、一隔開之額外閥座，該閥箱、閥座及額外之閥座一起定義一具有閥門入口及閥門出口之閥室，及一由該閥座移離以允許所唧吸之流體離開該泵室之閥件，該閥件接觸該閥座以防止來自該閥室之唧吸流體進入該泵室及接觸該額外之閥座以防止流體經過該閥門出口離開該閥室。

6. 根據申請專利範圍第 5 項之泵，另包含一適於接觸該閥件及使該閥件偏向以接觸該閥座之偏向構件。
7. 根據申請專利範圍第 5 項之泵，其中可調整該閥座及該額外閥座間之距離以控制所唧吸流體流出該泵室之流速。
8. 根據申請專利範圍第 1 項之泵，其中該撓性隔膜係伸展過該擴大閉塞構件之一部份。
9. 根據申請專利範圍第 1 項之泵，其中該第一區係該擴大閉塞構件之第一端點及該第二區係該擴大閉塞構件之一大致相向第二端點。
10. 根據申請專利範圍第 9 項之泵，其中該撓性隔膜係於該第一及第二端點伸展過一部份該擴大閉塞構件。
11. 根據申請專利範圍第 1 項之泵，其中該撓性隔膜係密封地固定至該入口流體導管及該出口流體導管二者。
12. 根據申請專利範圍第 1 項之泵，包含多數流體入口孔隙及多數流體出口孔隙。
13. 根據申請專利範圍第 12 項之泵，其中該流體入口孔隙大致環繞該入口流體導管等距隔開及該流體出口孔隙

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

編

六、申請專利範圍

大致環繞該出口流體導管等距隔開。

14. 一種唧吸流體之方法，包含：

將欲唧吸流體送至申請專利範圍第 1 項之泵之入口；
及

將工作流體在一足夠速率下通過該入口流體導管，以造成該撓性隔膜於該第一位置及該第二位置之間循環運轉，藉此造成該工作流體流入該出口流體導管及所唧吸之流體經過該出口離開該隔室。

15. 根據申請專利範圍第 14 項之唧吸流體之方法，其中該工作流體係一液體。

16. 根據申請專利範圍第 14 項之唧吸流體之方法，另包含：

經過該出口離開該隔室之唧吸流體係與來自該出口流體導管之工作流體結合，以形成一組合材料。

17. 根據申請專利範圍第 16 項之唧吸流體之方法，其中該組合材料具有一控制下之成份。

18. 一種泵，包含：

定義一隔室之外殼；

一與該隔室流體相通之入口通道；

一與該隔室流體相通之出口通道；

一位於該入口以防止所唧吸流體離開該隔室之入口止回閥；

一位於該出口以防止所唧吸流體進入該隔室之出口止回閥；

一位於該隔室中及具有第一端點與一大致相向第二

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

端點之擴大閉塞構件；

一伸入該隔室及終止在或接近該擴大閉塞構件第一端點之入口導管；

位於該隔室入口導管中之至少一入口孔隙；

一伸入該隔室及終止在或接近該擴大閉塞構件第二端點之出口導管；

位於該隔室出口導管中之至少一出口孔隙；及

一包圍該擴大閉塞構件之撓性隔膜，至少一部份入口導管位於該隔室內，至少一部份出口導管位於該隔室內，及具有防止來自該入口導管之工作流體流入該出口導管之第一位置及允許來自該入口導管之工作流體流入該出口導管之第二位置。

19. 一種閥，包含：

一閥箱；

一閥座及一隔開之額外閥座，定位該閥座及隔開之額外閥座及使其適於隨同該閥箱定義具有一入口及一隔開出口之閥室；及

一閥件，其係定位及適於在該閥室內移動越過一於第一位置及第二位置間之行進距離，該閥件於該第一位置中接觸該閥座以防止流體流經該入口，及該閥件於該第二位置中接觸該額外之閥座以防止流體流經該出口，建造該閥以致可調整該行進距離及當該閥件移離該閥座時允許流體流經該入口。

20. 根據申請專利範圍第 19 項之閥，其中可調整該閥座及

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

張

訂

份

六、申請專利範圍

該額外閥座之相對位置。

21. 根據申請專利範圍第 19 項之閥，另包含一適於接觸該閥件及使該閥件偏向以接觸該閥座之偏向構件。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

系

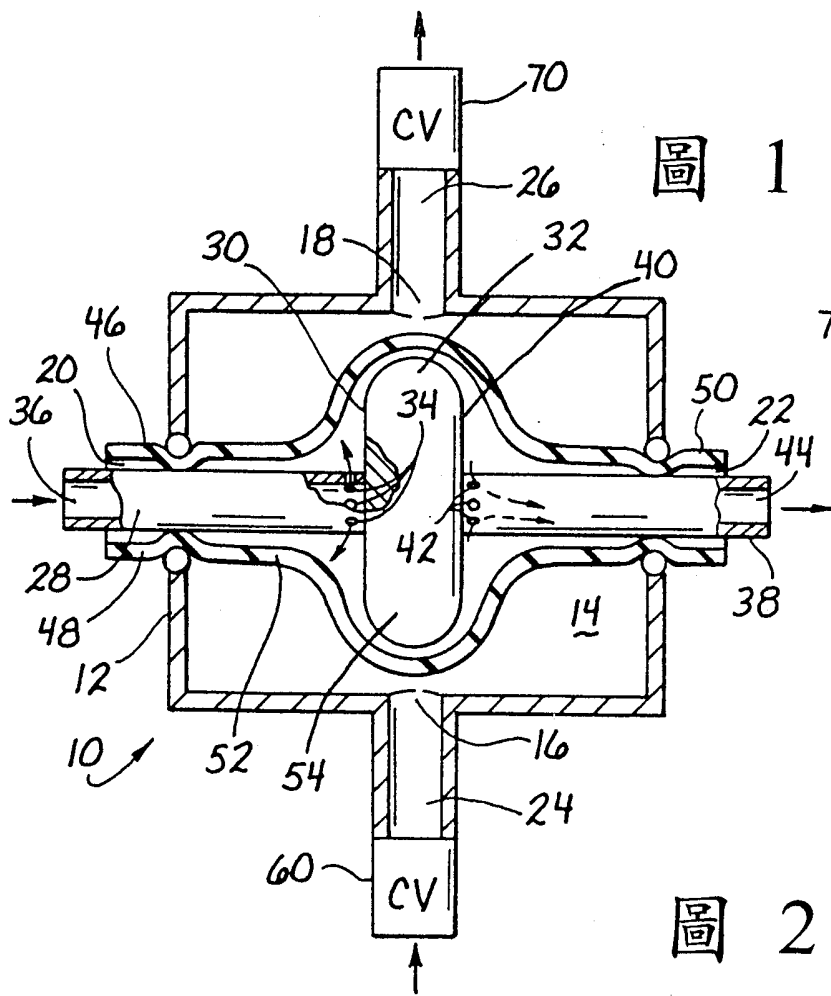


圖 2

