

公告本

415985

申請日期	88.12.3
案 號	88121148
類 別	E03D11/17; E03F3/02

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

415985

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	真空下水道系統及該系統之安裝
	英 文	VACUUM SEWER SYSTEM AND INSTALLATION OF THE SYSTEM
二、發明 創作人	姓 名	亨利·歐林
	國 籍	芬 蘭
	住、居所	芬蘭 FIN-02940 艾斯普,馬卡庫佳 1 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	伊法克國際公司
	國 籍	芬 蘭
	住、居所 (事務所)	芬蘭 FIN-00380 赫爾辛基,普洛堤 1 號
	代 表 人 姓 名	瑪堤·坦斯卡

裝

訂

線

415985

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

芬蘭國(地區) 申請專利，申請日期：1998.12.23. 案號：982785，☐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)

本發明係相關於一種根據申請專利範圍第 1 項前言所述，用於將廢物輸送至一個收集用容器、公用下水道等等之真空下水道系統。

真空下水道的一個基本問題係相關於其所產生之高噪音。噪音係發生於下水道閥體開啓及關閉之時，以及空氣被抽入開啓之下水道之時。真空下水道技術係需要一種相當大容積之空氣，而使其立即地跟隨著欲輸送之物質而迅速地流入下水道之中。此外，下水道閥體必須迅速地開啓及關閉。這些功能係會導致產生噪音之相當大的壓力變化。

在一個大型真空下水道系統中，噪音程度之降低是相當困難的。這是因為一個相當長的下水道係具有一個相當大的總容積，而此意味著相當大量的空氣將被抽入下水道之中。

本發明之目的係為創造出一種下水道設備，其係完全地基於一種真空下水道技術，其係能夠特別地適合用於一種大型真空下水道系統，而在其中之噪音程度是相當低的，並且在其中之操作控制是相當容易執行的。

根據本發明，其係提供了一種真空下水道系統，如同在申請專利範圍第 1 項中所要求者。此一類型之真空下水道系統係組合有真空下水道技術之優點以及一種低噪音程度，雖然是在一種大型的真空下水道中。

本發明係基於兩個觀察點。第一，如果較少量的空氣必須經由一個衛生清潔單元（例如是馬桶）而被引入下水

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(二)

道中，則將會產生較少的噪音。第二，如果上述空氣流之平均流速在使一個衛生清潔單元清空期間能夠被降低，則能夠降低噪音程度。

根據本發明，廢物之清空以及從一例如是馬桶等衛生清潔單元之輸送係經由兩個階段來完成，而這兩個階段係參與了一個處於真空之下的下水道。在第一個階段中，廢物輸送係被執行（如同在本質上係為已知者），其係經由一個第一下水道部分而進入至一個真空之下的中間容器。此係使得輸送距離能夠相當的短以及在真空下所運用之容積能夠相當的小。不顧真空下水道系統之整體尺寸大小，廢物輸送之第一階段係可以在一個標準設計之系統中進行，此係改良了在功能上的穩定性，這是因為一個標準系統係可以被修整以使其功能性達成最佳化。具有此一初始功能之類型的小尺寸真空下水道裝置係可以從美國專利第 5, 133, 853 號中得知。其主要弱點係在於真空感應式廢物傳送係終結於中間容室之中。廢物必須藉由壓縮空氣或是藉由其他壓力媒介才能從該處進行輸送，而此在一大型系統中是相當麻煩的。根據本發明，整個廢物輸送機構係基於真空下水道技術，並且在任何輸送階段中係不需要除了空氣之外的其他壓力媒介。因此，根據本發明之系統係可以被使用於一個大型真空下水道網絡之中，例如是在人行地下道或是旅館之中。因為本發明之具體特徵，真空網絡之尺寸大小對於噪音程度並不具有任何負面影響。

相當有利的是，根據本發明之系統係包括用於控制廢

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(3)

物輸送第一階段的機構，以使得經由衛生清潔單元而流入中間容室之空氣，係能夠將中間容室中的壓力提高到至少接近於周圍空氣之壓力。此係降低了空氣流動之平均流速，而降低了噪音程度。在另一方面，對中間容室進行尺寸設計係為適宜者，以使得在第一輸送階段之後，該中間容室係能夠容置充分的空氣量，用以容許第二廢物輸送階段能夠在不需要將外部空氣饋入至該中間容器或其下游之下水道部分的情況下而得以進行。如果不需要饋入外部空氣，則系統結構係能夠維持相當地不複雜，並且可能發生洩漏之位置數目係可以被降低。如果衛生清潔單元係為一個馬桶，則建議中間容室之容積為至少 4 公升。此容積於較佳的情況下係為更大者，例如是 10 至 15 公升。

在一個較佳實施例中，第一下水道部分之下游端係被形成為一個顛倒的 U 形形狀，其係能夠將廢物清空而使其進入到該中間容室之上方部分之中。第一下水道部分之下游端所具有之高度應較在該中間容室中所收集之汙物的表面高度高出許多。如此，容置在該中間容器中以及在該第一下水道部分中的空氣容積係能夠經由一種在技術上有利之方式，而能為廢物輸送之第二階段所運用。

如果第一下水道部分係被保持得相當短，則參與其中之廢物輸送係會產生儘可能為小的噪音。一般來說，有利的情況是，第一下水道部分從其下水道閥體至其位於該中間容室中之下游端係具有一個最大為 3 公尺的總長度，而此長度較佳係為最大 2 公尺。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(4)

在一個真空下水道中，物質之輸送（特別是接近於一個衛生清潔單元之下游處）大體上係在一個向上方向上執行為最有把握。因此，如果該第一下水道部分之下游端係處於一個較其上游端為高之高度，此係為有利者。

有利的情況係為在廢物送之第一階段以及第二階段中使用相同的真空程度，亦即藉由該系統之真空產生機構所維持之所謂“系統真空”。此一真空程度較佳係將下水道中之絕對壓力設定至大約為周圍空氣之壓力的 75 % 至 30 %。如果在下水道中之絕對壓力係大約為周圍空氣之壓力的 65 % 至 40 %，則能夠達成一個大體上最佳的操作可靠性。

如果中間容室之容積係為可變者，並且可藉由一個可移動機構（例如是一個膜片、一個活塞等等）來加以控制者，則廢物輸送第一階段之效率係能夠被改進。此一想法係用來將中間容室之容積在廢物輸送之第一階段開始時保持得相當小，並且在同一階段之結束時將該容積擴大。此係增強了廢物輸送之第一階段的效率。在一個有利的實施例中，用於對中間容室之容積進行控制的機構係為壓力所控制者，而較佳係為藉由“系統真空”所控制者。因此，中間容室在容積上的改變係能夠被適用於廢物輸送之第一階段，以使得在廢物輸送之第一階段開始時，該中間容器之容積係自動地較同一階段結束時來得小上許多。有利的情況是在介於容積控制機構之功能與下水道閥體之功能之間具有一與時間相關的相互連接。如果容積改變係經由下

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(5)

水道閥體之操作性機構而以一種氣動方式來加以控制的話，上述情況係可以被獲得。此一系統係對於以一種最佳執行系統功能之方式來控制中間容室之容積提供了最佳展望。而在同時，控制機構之結構係被維持的相當不複雜，並且係以一種先前已經使用於真空下水道系統中的控制技術來作為基礎。

根據本發明之系統的結構係可以藉由對中間容器經由一個第二下水道閥體而到達一個第二下水道部分的連接進行安排而得以簡化，其中該第二下水道閥體之開啓及關閉移動係作用性地被連接至該衛生清潔單元之第一下水道閥體的功能。基本想法是，當一個下水道閥體開啓時，另一個下水道閥體係會關閉，反之亦然。此等功能性的連接係可以藉由安排下水道管線而被輕易地完成，以使得兩個下水道閥體係被彼此關閉，而使其操作機構能夠被機械地相互連接。或者，兩個下水道部分係可以被連接至同一個圓盤閥，以使得在該閥體圓盤中的一個流通開口能夠採取一個與其中一個下水道閥體成一直線的位置。

降低噪音程度在實際上最好的方法是，藉由將衛生清潔單元安裝在一個房間空間中，並且該中間容器係被安裝在該房間的牆壁或是其他限制表面的外面。房間的限制表面係針對在廢物輸送之第一階段中填充中間容器時所產生之噪音，以及在廢物送之第二階段中清空中間容器時所產生之噪音，而作用為一個噪音隔離層。

圖示簡單說明

五、發明說明 (6)

在下文中，本發明將參照伴隨的圖示來進行全盤性地解說，其中之圖示係為：

第一圖係顯示了一個根據本發明之系統，其被採用於一個馬桶上；以及

第二圖係顯示了第一圖中系統的兩個下水道閥體是如何在機能上相互連接的。

圖示主要元件符號說明

1	真空馬桶
2	第一下水道部分
3	中間容器
4	下水道閥體
5	真空泵
6	下水道管線
7	下水道閥體
9	控制裝置
1 0	按鈕
1 1	膜片
1 2	支承板
1 3	空間
1 4	管線
1 5	閥體裝置
1 6	操作單元
1 7	單向閥
1 8	閉合閥體

五、發明說明()

1 9	房間
2 0	牆壁
2 1	貯槽
2 2	沖洗用水管線
2 3	閥體圓盤
2 4	流通開口

較佳實施例詳細說明

在圖示中，元件符號 1 係標示一個真空馬桶，而元件符號 2 則係標示被連接至該真空馬桶 1 之第一下水道部分。該第一下水道部分係引導至一個中間容器 3。廢物物質從該真空馬桶 1 處之輸送係藉由一個下水道閥體 4 來進行控制，該下水道閥體 4 在一般的情況下是被保持關閉的，但是如果在該第一下水道部分 2 中的真空夠強來有效地輸送馬桶廢物的話，該下水道閥體 4 係可以被開啓。

另一個下水道管線 6 係從該中間容器 3 處導出。此一下水道管線 6 於其上游端處係具有一個下水道閥體 7，該下水道閥體 7 在原理上係以一種相同於該下水道閥體 4 之方式來運作。當該下水道閥體 4 被關閉時，該下水道閥體 7 係保持開啓，但當該下水道閥體 4 將被開啓時，該下水道閥體 7 係會被關閉。該下水道管線 6 係引導至一個貯槽 2 1，該貯槽 2 1 係可以藉由一個裝置（在圖示中並未顯示）而與該下水道管線 6 相互分離，位顯示之該裝置係容許該貯槽能夠處於大氣壓力下，縱使真空泵係在該下水道管線 6 中連續地維持一個大約二分之一大氣壓力之真空狀

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂

線

五、發明說明 (8)

態。此一類型之裝置係為已知者，例如可以從美國專利第 3,629,099 號、美國專利第 4,184,506 號、美國專利第 4,034,421 號、以及美國專利第 4,246,925 號之專利公報而得知。如同在本文中所使用者，“貯槽”一詞係包括任何類型之廢物目的地，例如是第一圖與第二圖中所說明之收集用容器，或者是一種社區下水道管路。

第一圖中所顯示之設備的功能係如下所述：一個壓力感應器係控制該真空泵 5，以使得該真空泵 5 能夠在該下水道管線 6 中連續地維持一個大約二分之一大氣壓力之真空狀態，而僅具有介於預設之上限與下限之間的些許變化。在該設備之靜止狀態中，此一相同的真空狀態在該中間容器 3 以及在該第一下水道部分 2 中亦佔有優勢。在將該真空馬桶 1 清空之時，該下水道閥體 7 係被關閉，而該下水道閥體 4 係被開啓。因此，周圍空氣之壓力係使得出現於該真空馬桶 1 中的廢物能夠迅速地被推入至該第一下水道部分 2 之中，並且經由該第一下水道部分 2 而到達該中間容器 3。該下水道閥體 4 係被保持開啓一段夠長的時間，以使得在該中間容器 3 中的壓力能夠升高至大約周圍空氣之壓力程度，而此係發生於一秒或數秒之內。隨後，該下水道閥體 4 係被關閉，而該下水道閥體 7 係被開啓，於是，由於真空在該下水道管線 6 中係佔有優勢，在該中間容器 3 中處於大氣壓力下的空氣係會使得被收集在該中間容器 3 中之廢物能夠被推入至該下水道管線 6 之中。該下

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂
線

五、發明說明 (9)

水道閥體 7 係保持開啓，於是，該真空泵 5 所產生之真空狀態係再一次地散佈進入至該中間容器 3 以及該第一下水道部分 2 之中。

該系統之功能係藉由一個控制裝置 9 來進行控制，而馬桶之沖洗要求按鈕 10 係被連接至該控制裝置 9。該控制裝置 9 之功能在本質上係爲已知者，並因此將不在此加以解釋。該控制裝置 9 係可以爲一種一般被使用於真空下水道系統，並且經由芬蘭、赫爾辛基之伊法克國際公司以 E V A C 90 之商品名所販售的裝置。此一裝置係經由一個單向閥 17 而被連接至真空下水道中一個連續地處於真空狀態之下的部分處。藉由壓下該按鈕 10，該控制裝置 9 之功能係被起動。該控制裝置 9 係包括有用於將所出現之不同操作裝置連接至系統之真空源 5 的機構，從而控制了該等下水道閥體 4 與 7 之開啓和關閉移動的功能及時間，並且控制了一個被連接至該真空馬桶 1 之沖洗用水管線 22 之閉合閥體 18 的功能及時間。

所述之功能係可以藉由將一個用來控制該中間容器 3 容積之裝置提供予該中間容器 3 而被完成。在第一圖中，此等裝置係具有一個可移動式氣密撓性膜片 11 的形式，其係被安裝在該中間容器 3 之上方部分。當該中間容器 3 係處於真空狀態之下時，該膜片 11 係位於其下方位置，其係被周圍空氣所下壓而抵住一個支承板 12。該中間容器 3 之內部容積則係處於最小狀態，而此容積在所說明之實施例中係大約爲 5 至 7 公升。當該下水道閥體 4 被開啓

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂 線

五、發明說明 (10)

時，該控制裝置 9 係將該中間容器 3 中該膜片 11 上方的空間 13（此空間亦大約為 5 至 7 公升），經由管線 14 而連接至該系統之真空源，於是，該膜片 11 係會位於或接近於該中間容器 3 上方部分之內側表面處以虛線所顯示之位置之中。該膜片 11 係停留於此一位置之中，直到該下水道閥體 4 係再一次地被關閉為止。在此狀態之中，在該下水道閥體 7 開啓之前，該中間容器 3 中的壓力係為大氣壓力，而此係將該膜片 11 保持在其上方位置，甚至是當該控制裝置 9 不再於該膜片上側處維持一個真空狀態之時。

所述之設備係提供了以下優點：該中間容器 3 之容積在一開始時是很小的，而這也就是說，將廢物從該真空馬桶 1 輸送至該中間容器 3 所需之空氣量也是相當小的。此係支援了噪音程度之降低。當該中間容器 3 之容積係藉由使該膜片 11 移動而擴大時，額外的空氣係會經由該下水道閥體 4 而流入至該中間容器 3 之中，但是此一流動之速度是相當緩慢的，因此不會產生過大的噪音。

為了防止出現在該中間容器 3 中的廢物不會流回至該第一下水道部分 2 之中，有利的情況係為在該第一下水道部分 2 之下游端能夠完全被清空而進入至該中間容器 3 之內部空間的上方部分之中，而此於較佳之情況係為使該第一下水道部分 2 之下游端形成有一顛倒的 U 形形狀，如同在第一圖中所顯示者。該第一下水道部分 2 從該下水道閥體 4 至該第一下水道部分 2 之下游端的總長度在根據第一

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

五、發明說明(11)

圖之實施例中係為大約 1.5 公尺。在此長度之中，主要部分係為向上指向者，而此所具有之優點係為能夠達成廢物物質之有效真空感應輸送。

在第二圖所顯示之實施例中，該等下水道閥體 4 與 7 係被排列成一個圓盤閥之形式。一種適合用於此一目的之閥體類型係被顯示在例如是美國專利第 4,713,847 號中。該等下水道閥體 4 與 7 係被合併成為一個閥體裝置 15，該閥體裝置 15 係被連接至該第一下水道部分 2 以及該下水道管線 6。在該閥體裝置 15 之外殼中，係存在有一個可旋轉式圓形閥體圓盤 23，該閥體圓盤 23 係接收來自一個操作裝置 16 之移動力。該閥體圓盤 23 係可以具有一個流通開口 24（其係選擇地採取與該第一下水道部分 2 或是與該下水道管線 6 成一直線之位置），或是具有兩個流通開口（其中一個開口係移離該第一下水道部分 2 之位置處，而在同時另一個開口係移至該下水道管線 6 之位置處，或者反之亦然）。如果使用兩個流通開口，在所述之實施例中係能夠安排閥體主體（閥體圓盤 23）之移動，以使得該閥體圓盤 23 之旋轉角度能夠較使用一個流通穿孔時為小。當僅使用一個流通穿孔時，如果該第一下水道部分 2 以及該下水道管線 6 並未在直徑上而相對於該閥體圓盤 23 之旋轉軸被安置，但是其係被改為在角度上彼此接近，上述狀況亦為可能者，如同在第二圖中所顯示者。不使用一個旋轉式圓形閥體圓盤，閥體貯體係可以經由許多不同的形式而被提供，例如是一個扇形板（

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂 線

五、發明說明（/2）

其係為一個僅具有一部份的圓盤，或者被安置於該閥體上一個小於 360 度的扇形），或者是一個線性移動板。該閥體裝置 15 之操作單元 16 係可以被提供為一種真空控制式裝置，其係藉由一個介於“系統壓力”與周圍空氣之間的壓力差、電氣動力裝置、或是其他設備所給予動力者。

該真空馬桶 1 係被安裝在一個房間 19 中。該中間容器 3 以及被連接至該中間裝置 3 之該控制裝置 9 較佳係被座落在該房間 19 牆壁 20 的另一側，如此能夠降低在該房間 19 中的噪音程度。

本發明並非受限於所顯示之實施例，而本發明之數項修改在所附申請專利範圍之範疇中係為可行者。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

訂
線

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

真空下水道系統及該系統之安裝

一種真空下水道系統，其係包括有：一個衛生清潔單元(1)，其係被使用於週期性之清空循環；一個之第一下水道管線(2)，其係經由一個在一般情況下為關閉之第一下水道閥體(4)而被連接至該衛生清潔單元；用於在該第一下水道管線(2)中產生真空之機構(5)；以及用於在隨後操作該第一下水道閥體之機構，用以容許從該衛生清潔單元通過該第一下水道管線(2)而到達一個收集用容器、公用下水道等等之真空感應式廢物輸送。廢物物質從該衛生清潔單元(1)之真空輸送係經由兩個階段來實行。第一個階段係包括有：廢物係從該衛生清潔單

英文發明摘要(發明之名稱：VACUUM SEWER SYSTEM AND INSTALLATION OF THE SYSTEM)

A vacuum sewer system including a sanitary unit (1) subjected in use to periodic emptying cycles, a first sewer pipe (2) connected to the sanitary unit via a normally closed first sewer valve (4), means (5) for generating vacuum in the first sewer pipe (2) and means for subsequently operating the first sewer valve to allow a vacuum induced waste transport from the sanitary unit (1) through the first sewer pipe (2), for example to a collecting container, a municipal sewer or the like. The vacuum transport of waste material from the sanitary unit (1) is carried out in two stages. The first stage includes waste transport from the sanitary unit (1) through the first sewer pipe (2) to an intermediate container (3). The second stage includes waste transport under vacuum from the intermediate container (3) through a second sewer valve (7) and a second sewer pipe (6) to collection means (21) or sewage means when the connection between the sanitary unit (1) and the first sewer pipe (2) is closed.

四、中文發明摘要（發明之名稱：

)

元（1）輸送通過該第一下水道管線（2）而到達一個中間容器（3）。而第二個階段係包括有：當介於該衛生清潔單元（1）與該第一下水道管線（2）間之連接被關閉時，廢物係於真空之下從該中間容器（3）輸送通過一個第二下水道閥體（7）以及一個第二下水道管線（6），而到達收集機構（21）或排泄機構。

英文發明摘要（發明之名稱：

)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1、一種真空下水道系統，其係包括有：一個衛生清潔單元（1），其係被使用於週期性之清空循環；一個之第一下水道管線（2），其係經由一個在一般情況下為關閉之第一下水道閥體（4）而被連接至該衛生清潔單元；用於在該第一下水道管線（2）中產生真空之機構（5）；以及用於在隨後操作該第一下水道閥體之機構，用以容許從該衛生清潔單元通過該第一下水道管線（2）之真空感應式廢物輸送，其特徵係在於，廢物物質從該衛生清潔單元（1）之真空輸送係經由兩個階段來實行，第一個階段係包括有：如同在本質上係為已知者，廢物係從該衛生清潔單元（1）輸送通過該第一下水道管線（2）而到達一個中間容器（3），而第二個階段係包括有：當介於該衛生清潔單元（1）與該第一下水道管線（2）間之連接被關閉時，廢物係於真空之下從該中間容器（3）輸送通過一個第二下水道閥體（7）以及一個第二下水道管線（6），而到達收集機構（21）或排泄機構。

2、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該系統係包括有控制機構（9），其係用於確保在真空輸送之第一階段期間，能夠有充分的空氣經由該衛生清潔單元（1）而流入至該中間容室（3）之中，並且確保在該中間容室（3）中的壓力係會上升到至少接近於大氣壓力。

3、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，在第一廢物輸送階段之後，該中間容

六、申請專利範圍

室（3）之尺寸係被設計用來容置充分的空氣，用以確保第二廢物輸送階段能夠適當地執行而不需要外部的空氣饋入。

4、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該中間容室（3）之容積係為至少4公升，較佳係為10至15公升。

5、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該第一下水道管線（2）之下游端係流出而進入至該中間容室（3）的一個上方部分。

6、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該第一下水道管線（2）從該第一下水道閥體（4）至該第一下水道部分之下游端的總長度最多為3公尺，而較佳為最多2公尺。

7、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該第一下水道管線（2）之下游端所處之高度係較該第一下水道閥體（4）之高度來得高出許多。

8、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，被使用於該真空系統中壓力的額定程度，如同在本質上係為已知者，係為周圍空氣壓力之75%至30%，較佳係為周圍空氣壓力之65%至40%。

9、根據申請專利範圍第1項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該中間容室（3）之容積係藉由一個可移動機構（11）而為可控制者。

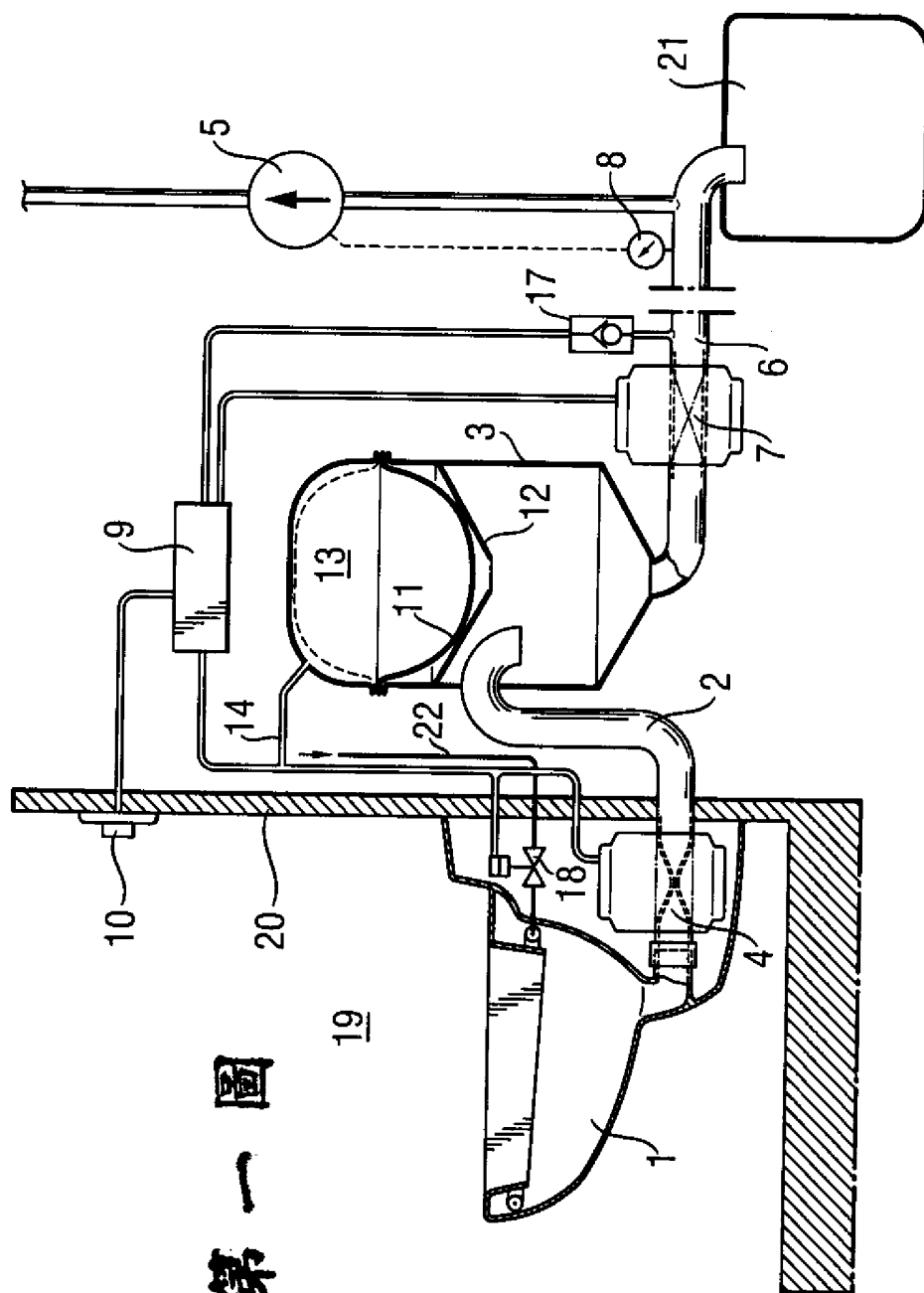
六、申請專利範圍

1 0、根據申請專利範圍第 9 項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該可移動機構（1 1）之位置係為壓力所控制者，而較佳係為藉由該真空產生機構（5）所產生之真空所控制者，以使得在廢物輸送之第一階段開始時，該中間容器（3）之容積係較於廢物輸送之第一階段結束時來得小上許多。

1 1、根據申請專利範圍第 2 項或第 9 項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，介於該可移動機構（1 1）之操作與該第一下水道閥體（4）之操作之間係存在有一與時間相關的相互連接，以及該可移動機構（1 1）之操作較佳係為經由該控制機構（9）而以氣動方式進行控制者，該控制機構（9）亦控制了該下水道閥體（4）之操作。

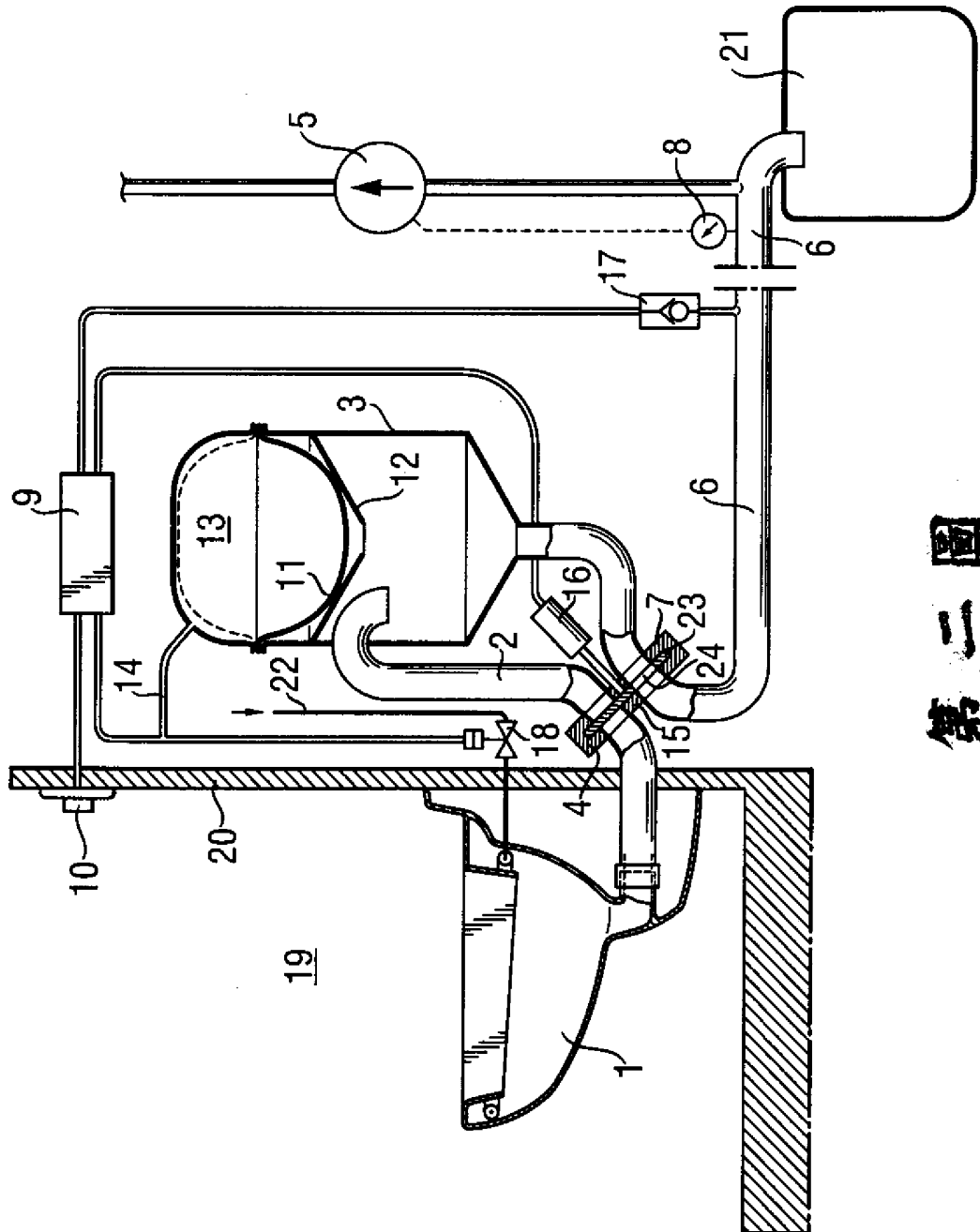
1 2、根據申請專利範圍第 1 項中所述之真空下水道系統，其特徵係在於，該第二下水道閥體（7）之開啓及關閉移動係功能性地、較佳係為機械式地被連接至該第一下水道閥體（4）之功能，以使得當一個下水道閥體開啓時，另一個閥體係會關閉。

1 3、一種根據申請專利範圍第 1 項中所述真空下水道系統之安裝，其特徵係在於，該衛生清潔單元（1）係座落於一個房間空間（1 9）中，並且該中間容器（3）係座落於該房間空間（1 9）之一個限制表面或是牆壁（2 0）的外面。



第一圖

19



第二圖