

公告本

740876

申請日期	90 年 5 月 21 日
案 號	90112126
類 別	F04F 1/00

A4
C4

499552

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	超微細氣泡發生裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 高橋賢
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國靜岡縣裾野市今里字折口五三〇番地之五 亞司普股份有限公司內
三、申請人	住、居所	
	姓 名 (名稱)	(1) 亞司普股份有限公司 株式会社アスプ
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國靜岡縣裾野市今里字折口五三〇番地之五
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 高橋賢

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：
日本 2000 年 9 月 13 日 2000-277722

，☐有 ☐無主張優先權
☒有主張優先權

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)

發明之所屬技術領域

本發明係關於生成具有超微細氣泡之氣液混合體之超微細氣泡發生裝置，特別是關於適用於氣泡浴缸(按摩浴缸)中之適合的超微細氣泡發生裝置。

習知技術

一般而言，高級澡堂與溫泉健康運動休閒館等之溫浴設備中之溫浴裝置，係利用氣泡浴(按摩浴)、壓注浴(噴注浴、超音波浴)，而這些係因為於浴池中將空氣釋出後再入浴，而被稱作氣泡浴缸。再者，該氣泡浴缸係根據氣泡之大小而被區分，氣泡浴之氣泡直徑大約為2~10mm，而壓注浴之氣泡直徑為0.2~2mm之間。

然而氣泡係於溫浴浴池中不斷地移動、運動，在該過程中，反覆氣泡的破裂、結合、分離，此時會使音波振動。而振動音波之頻率係以氣泡的直徑越大頻率就越小，反之，氣泡的直徑越小頻率就越大。

在溫浴中，藉由氣泡而被振動的音波係使乳化、洗淨、溫熱作用影響入浴中之人體，該作用係受到振動音波頻率的影響，頻率越高，其效果也越強。因此，追求儘可能地能夠使更小直徑的氣泡發生之氣泡發生裝置的開發。

第7圖係顯示以如此目的之已開發之習知氣泡發生裝置，該裝置具備超高壓泵1、及空氣壓縮機2、及具有排氣閥4之壓力槽3及減壓閥5，利用超高壓泵1之起動，由吸入口6將被吸入之浴槽7內的水係連同從空氣壓縮機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(2)

2 之高壓空氣一起被輸送至壓力槽 3 內。於該壓力槽 3 內，空氣係成為以過飽和溶解於水中之氣液混合體，該氣液混合體係經由減壓閥 5 及吐出口 8 於浴槽 7 內被吐出。再者，利用在常壓下之釋放，以過飽和所溶解的空氣係作為微細氣泡釋放於浴槽 7 中。

發明欲解決之課題

在於前述習知之氣泡發生裝置，因為需要超高壓泵 1、及空氣壓縮機 2 及壓力槽 3 等大型且必須注意操作之機器，所以必須對作業程序熟練，並且也需要用來確保安全性之設備，且發生之氣泡直徑約為 $3\ \mu\text{m}$ 程度，因此有無法使較其更小的氣泡發生之問題。

本發明因為有鑑於目前的現況，而以提供操作容易且安全性高，並可以連續發生約 $3\ \mu\text{m}$ 以下之小氣泡之超微細氣泡發生裝置作為目的。

本發明之其他目的係在於為提供可以連續生成安定的氣液混合體之超微細氣泡發生裝置。

本發明之其他目的係在於為提供構造簡單且故障少，並可以於低壓情況下，安定生成超微細氣泡之超微細氣泡發生裝置。

本發明之其他目的係在於為提供可以使超微細氣泡之生成更為安定之超微細氣泡發生裝置。

本發明之再一其他目的係在於為提供即使於浴槽與靜止型混合機分離的情況下，可以於浴槽內安定地吐出超微

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

細氣泡之超微細氣泡發生裝置。

為解決課題之手段

為了達成前述目的之本發明，其特徵為：設置含有位於下流端附近之氣體導入部之液體配管；及被安裝於液體配管之下流端，利用驅動時所產生的負壓，將氣體從前述之氣體導入部導入，生成氣液混合體之泵；及被配設於泵之出口側，攪拌混合以泵所生成之氣液混合體而生成具有超微細氣泡之氣液混合體之靜止型混合機。再者，利用泵生成氣液混合體的同時，因為利用靜止型混合機再次將該氣液混合體攪拌混合，因此，可以連續發生約 $3\ \mu\text{m}$ 以下之小氣泡。而且，因為該裝置係以泵與靜止型混合機作為主體之簡單構造，所以操作容易且安全性高。

本發明又另一特徵為：其中，靜止型混合機係由上流側之螺桿部、及下流側之氣泡碎化部所構成；前述之螺桿部係由筒狀之本體、及被載置於本體中心部之分隔棒、及被載置於本體與區隔棒間之環狀流路內之螺旋葉片所構成，並且前述之氣泡碎化部係由筒狀之本體、及被突出設置於本體內周面，且朝中心方向之多數突塊所構成。再者，藉此，從泵輸送而來之氣液混合體係於通過螺桿部時，被添加了旋轉力與離心力，而形成加速之旋轉流被輸送至氣泡碎化部。該旋轉流每次衝擊到各突塊時，使氣泡被分斷，微細化，因此可以以低壓，安定地生成超微細氣泡。而且，因為構造簡單且故障也少，所以保養容易。

(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)

本發明又另一特徵為：其中，突塊係由軸部與被設置於軸部之突出前端部，概略成蘑菇形之半球狀之頭部所構成。然而，從螺桿部輸送而來之旋轉流係為外徑側含有少許氣泡之氣液混合體，而中心側含有大量氣泡之氣液混合體所形成之多層狀旋轉流。因此，利用具有位於軸部突出前端之頭部，可以使氣泡更有效果地被分斷、微細化，因此可以使超微細氣泡的生成更為安定。

本發明其再一其他特徵為於靜止型混合機之出口側配管下流端設置一可以調節出口側配管內壓力之吐出噴嘴，並使吐出噴嘴及液體配管連接於浴槽上。再者，藉此，即使於浴槽與靜止型混合機分離的情況下，可以使超微細氣泡於浴槽內安定地吐出。

發明之實施形態

以下，就本發明之實施形態參照圖面加以說明。

第1圖係顯示關於本發明的一實施形態之超微細氣泡發生裝置。該超微細氣泡發生裝置11係具備生成氣液混合體之泵12、及將從泵12輸送而來之氣液混合體攪拌混合後，生成含有超微細氣泡之氣液混合體之靜止型混合機13，於前述泵12入口側，經由具有位於下流端附近之空氣導入口14之液體配管15，將浴槽16內之浴槽水17從吸入口18被供給，並且利用前述靜止型混合機13，所生成之氣液混合體係經由具有位於下流端之吐出噴嘴19之出口側配管20，於前述浴槽16內被吐出。

(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)

泵 1 2 係如第 2 圖所示，由呈渦流形狀之套管 2 1 a，及於該套管 2 1 a 內旋轉之動葉輪 2 1 b 所組成之渦流泵 2 1 所構成，該渦流泵 2 1 係利用動葉輪 2 1 b 旋轉伴隨而來之負壓，將空氣 2 2 從空氣導入口 1 4 吸入，生成浴槽水 1 7 與空氣 2 2 之氣液混合體。

換言之，空氣導入口 1 4，該底部係被插入至大約於液體配管 1 5 中心之位置，空氣 2 2 係利用渦流泵 2 1 起動時伴隨而來之負壓，於大約為液體配管 1 5 中心位置從外部被入、釋出。再者，利用渦流泵 2 1 被生成之氣液混合體 2 3 係經由連接管 2 4 被輸送至靜止型混合機 1 3。

該靜止型混合機 1 3 係如第 3 圖所示，由上流側之螺桿部 2 5 及下流側之氣泡碎化部 2 6 所構成，從渦流泵 2 1 輸送而來之氣液混合體 2 3 係於前述螺桿部 2 5 被添加旋轉力及離心力，並且於氣泡碎化部 2 6 進行氣液混合體 2 3 中氣泡之分斷、微細化，最後，作成含有直徑 $0.5 \sim 3 \mu m$ 程度小氣泡之超微細氣液混合體 2 7，被輸送至出口側配管 2 0。

螺桿部 2 5 係如第 3 圖所示，由圓筒狀之本體 2 8、及被載置於該本體 2 8 中心部之區隔棒 2 9、及被載置於本體 2 8 與區隔棒 2 9 間之環狀流路內之螺旋葉片 3 0 所構成，於前述環狀流路內流動之氣液混合體 2 3 係承受利用螺旋葉片所產生的旋轉力及強力扭轉，形成加速之旋轉流後被輸送至氣泡碎化部 2 6。

氣泡碎化部 2 6 係如第 3 圖及第 4 圖所示，由與前述

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

螺桿部 2 5 之本體 2 8 呈同一直徑圓筒狀之本體 3 1、及被突出設置於該本體 3 1 之內周面，且朝中心方向之多數突塊 3 2 所構成，各突塊 3 2 係由從本體 3 1 內周面突出之軸部 3 2 a、及被設置於軸部 3 2 a 之突出前端部，概略呈蘑菇形之半球狀之頭部 3 2 b 所構成。再者，利用設置於軸部 3 2 a 突出前端部之頭部 3 2 b，如後所述般地利用渦穴作用，可生成大量的微細氣泡。

一方面，吐出噴嘴 1 9 係如第 5 圖所示，被載置於浴槽 1 6 之底部，且具備於浴槽 1 6 側呈開口之殼體 3 3。該殼體 3 3 內，將被連結於出口側配管 2 0 下流端之閥座 3 4 被固定設置。於該閥座 3 4 係如第 5 圖及第 6 圖所示，閥體 3 5 是形成朝著軸方向移動而塞入／脫離之狀態。

換言之，於閥座 3 4 上被安裝支撐構件 3 6，在形成於該支撐構件 3 6 上之陰螺紋部 3 6 a 上，將形成於操作桿 3 7 之陽螺紋部 3 7 a 被旋入裝著，於該操作桿 3 7 之一端上，將閥體 3 5 可旋轉地被載裝，並於操作桿 3 7 之另一端上，使操作把手 3 8 被固定設置。再者，利用掌握操作把手 3 8，使操作桿 3 7 朝正反向旋轉，調節閥座 3 4 與閥體 3 5 間之間隙，因而可以控制吐出噴嘴 1 9 之口徑。

其次，就本實施形態之作用加以說明。

於起動渦流泵 2 1 的同時，動葉片 2 1 b 於套管 2 1 a 內旋轉，而使渦流泵 2 1 之入口側產生負壓。因此，浴槽 1 6 內之浴槽水 1 7 係經由液體配管被供給至渦流泵

(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)

2 1，於此之同時，空氣 2 2 係經由空氣導入口 1 4 被吸入，連同浴槽水 1 7 一起被供給至渦流泵 2 1。再者，於渦流泵 2 1 內，將浴槽水 1 7 與空氣 2 2 攪拌混合後，使氣液混合體 2 3 被生成。

然而，因為渦流泵 2 1 係為動葉片 2 1 b 於套管 2 1 a 內旋轉之構造，所以氣液混合體 2 3 中之空氣 2 2 係利用動葉片 2 1 b 而被切斷、細分化。因此，不同於其他構造之泵，可以製得含有 0.1 ~ 0.5 mm 程度的細分氣泡之氣液混合體 2 3。

如此作法而被生成之氣液混合體 2 3 係經由連接管 2 4 被輸送至靜止型混合機 1 3，利用靜止型混合機 1 3 再次地被攪拌混合。再者，藉此，使含有 0.5 ~ 3 μ m 程度之超微細氣泡之超微細化氣液混合體 2 7 被生成。

換言之，由連接管 2 4 輸送而來之氣液混合體 2 3，首先被導入於螺桿部 2 5。因為該螺桿部 2 5 係於本體 2 8 與區隔棒 2 9 間之環狀流路內載置螺旋葉片 3 0 之構造，所以當氣液混合體 2 3 通過環狀流路時，氣液混合體 2 3 係被添加旋轉力及強力扭擰，而形成加速之旋轉流。而且，該旋轉流係利用離心力作用，形成於外徑側為重的氣液混合體 2 3（幾乎是不含空氣 2 2 之氣液混合體 2 3），且於內徑側則為輕的氣液混合體 2 3（含有大量空氣 2 2 之氣液混合體 2 3），即形成所謂之多層狀旋轉流。

因此，於氣泡碎化部 2 6 內之氣液混合體 2 3 係對應於第 3 圖及第 4 圖一般，於軸心部具有含有大量空氣 2 2

（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)

之空氣密集部 3 9，於其外周側係使浴槽水 1 7 與空氣 2 2 呈中程度地混合之流體 4 0、及幾乎不含空氣 2 2 之流體 4 1 在高壓情況下旋轉，形成所謂同心圓構造之多層狀旋轉流。再者，藉此，使流水的內部與外部之間發生大量的紊流渦。

然而，於氣泡碎化部 2 6 本體之內周面上，因為突塊 3 2 被突出設置，使幾乎不含空氣 2 2 之流水 4 1 衝擊到突塊 3 2 之軸部 3 2 a，造成空氣 2 2 微細氣泡化。

一方面，浴槽水 1 7 與空氣 2 2 呈中程度地混合之流體 4 0 係衝擊到各突塊 3 2 之頭部 3 2 b 後造成飛散微粒子化，發生渦穴作用後，使得大量的微細氣泡被生成。

又，於氣泡碎化部 2 6 內流動之多層狀旋轉流中之氣泡粒子係利用朝著本體 3 1 外直徑側方向之離心力、及朝著本體 3 1 內直徑側方向之向心力，造成密度大的微粒子朝著本體 3 1 之外直徑側的同時，密度小的微粒子朝著本體 3 1 之內徑側。因此，造成這些微粒子反覆激烈地衝擊，於氣泡碎化部 2 6 之下流端，形成含有 $0.5 \sim 3 \mu m$ 程度之超微細氣泡之超微細化氣泡混合體 2 7。又，於靜止型混合機 1 3 之攪拌混合時間，係被設定約 $0.04 \sim 0.4$ 秒之間。

如此作法而被生成之超微細化氣液混合體 2 7 係經由出口側配管 2 0、經由吐出噴嘴 1 9，從吐出噴嘴 1 6 於浴槽 1 6 內被吐出，於吐出後約 2 ~ 3 分鐘之間，使浴槽 1 6 內呈白濁化現象。

(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)

然而，於靜止型混合機 1 3 與浴槽 1 6 分離且出口側配管 2 0 變長之情況下，當出口側配管 2 0 內之壓力為大氣壓力時，出口側配管 2 0 內之超微細化氣液混合體 2 7 中之微細化氣泡將相互結合，而形成大的氣泡。

然而，於本實施形態中，因於出口側配管 2 0 之下流端，可調節口徑之吐出噴嘴 1 9 被載置，所以出口側配管 2 0 內之壓力被調整為約 2.5 kg/cm^2 之壓力。因此，超微細化氣液混合體 2 7 中之微細化氣泡係不會於出口側配管 2 0 內相互結合，因此可以維持超微細化氣泡之狀態於浴槽 1 6 內吐出。

可是，若根據本實施形態，因為將渦流泵 2 1 與靜止型混合機 1 3 組裝後，進行氣液之攪拌混合，因此，可以利用構造簡單的裝置使超微細氣泡發生。而且，因為不須高壓，所以安全性高。

又，於前述實施之一形態中，雖然就適用於浴槽 1 6 而言加以說明，可是同樣也可以適用於排水處理裝置與碳酸氣體、臭氧等之摻入裝置等。

發明之效果

以上，如說明所述之本發明，係因為設置具有位於下流端附近之氣體導入部之液體配管；及被安裝於液體配管下流端，利用驅動時所產生之負壓，將氣體從前述氣體導入部導入，生成氣液混合體之泵；及被配設於泵出口側，攪拌混合以泵所生成之氣液混合體而生成具有超微細氣泡

(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)

之氣液混合體之靜止型混合機，所以可以連續發生約 3 μm 以下之小氣泡，而且因為裝置係以泵及靜止型混合機作為主體之簡單構造，所以操作容易且安全性也高。

本發明又因為泵係具有渦流狀之套管、及於套管內旋轉之動葉片所構成之渦流泵，所以氣液混合體中之氣體係利用旋轉動葉輪之葉片而被切斷、細分化，可以連續安定地製得含有 0.1 ~ 0.5 mm 左右之細分化氣泡之氣液混合體。因此，可以使利用靜止型混合機所得到之氣泡大小變得更小。

本發明又因為靜止型混合機係由上流側之螺桿部、及下流側之氣泡碎化部所構成，前述之螺桿部係由筒狀之本體、及被載置於本體中心部之分隔棒、及被載置於本體與區隔棒間之環狀流路內之螺旋葉片所構成，並且前述之氣泡碎化部係由筒狀之本體、及被突出設置於本體內周面，且朝中心方向之多數突塊所構成，因此可以在不使用高壓力情況下安定地生成超微細氣泡。而且，構造簡單且故障也少，因此保養容易。

本發明又因為突塊係由軸部與於軸部之突出前端部被設置概略成蘑菇形之半球狀之頭部所構成，因此，使氣液混合體中之氣泡更有效果地被分斷、微細化，因此可以安定地生成 0.5 ~ 3 μm 程度之超微細氣泡。

本發明再因為於靜止型混合機之出口側配管下流端設置一可以調節出口側配管內壓力之吐出噴嘴，且使吐出噴嘴及液體配管連接於浴槽上，所以即使於浴槽與靜止型混

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(11)

合機分離的情況下，可以使超微細氣泡於浴槽內安定地被吐出。

圖面簡單說明

第 1 圖係為顯示關於本發明實施一型態之超微細氣泡發生裝置之全體構成圖。

第 2 圖係顯示泵周圍構成之剖面圖。

第 3 圖係顯示靜止型混合機構成之說明圖。

第 4 圖係顯示關於氣泡碎化部之超微細氣泡生成之機械裝置說明圖。

第 5 圖係顯示吐出噴嘴構成之剖面圖。

第 6 圖係顯示第 5 圖主要部份之擴大圖。

第 7 圖係顯示習知之氣泡發生裝置構成圖。

符號說明

1 1	超微細氣泡發生裝置
1 2	泵
1 3	靜止型混合機
1 4	空氣導入口
1 5	液體配管
1 6	浴槽
1 7	浴槽水
1 9	吐出噴嘴
2 0	出口側配管

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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 (12)

- 2 1 渦 流 泵
- 2 1 a 套 管
- 2 1 b 動 葉 輪
- 2 2 空 氣
- 2 3 氣 液 混 合 體
- 2 4 連 接 管
- 2 5 螺 桿 部
- 2 6 氣 泡 碎 化 部
- 2 7 超 微 細 化 氣 液 混 合 體
- 2 8 、 3 1 本 體
- 2 9 區 隔 棒
- 3 0 螺 旋 葉 片
- 3 2 突 塊
- 3 2 a 軸 部
- 3 2 b 頭 部
- 3 3 箱 體
- 3 4 閥 座
- 3 5 閥 體
- 3 6 支 撐 構 件
- 3 7 操 作 桿
- 3 8 操 作 把 手

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 超微細氣泡發生裝置)

本發明之課題係欲利用構造簡單之裝置，可以連續發生 0.5 ~ 3 μ m 程度之超微細氣泡。

本發明之解決手段係利用將渦流泵起動時所產生負壓，將空氣從外部吸入，並製成空氣與浴槽水之氣液混合體 23。將該氣液混合體 23 輸送至靜止型混合機 13，利用靜止型混合機 13 再次地攪拌混合後，製成超微細化氣液混合體 27。而靜止型混合機 13 係由上流側之螺桿部 25、及下流側之氣泡碎化部 26 所構成。螺桿部 25 係由圓筒狀之本體 28、及載置於本體 28 軸心部之區隔棒 29、及載置於本體 28 與區隔棒 29 間之環狀流路內之螺旋葉片 30 所構成。氣泡碎化部 26 係由圓筒狀之本體 31、及載置於本體內周面之多數突塊 32 所構成。氣液混合體 23 係於通過螺桿部 25 時形成旋轉流，因該旋轉流衝擊到氣泡碎化部 26 之突塊 32，所以可以連續發生 0.5 ~ 3 μ m 程度之超微細氣泡。

【選擇圖】第 3 圖。

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

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

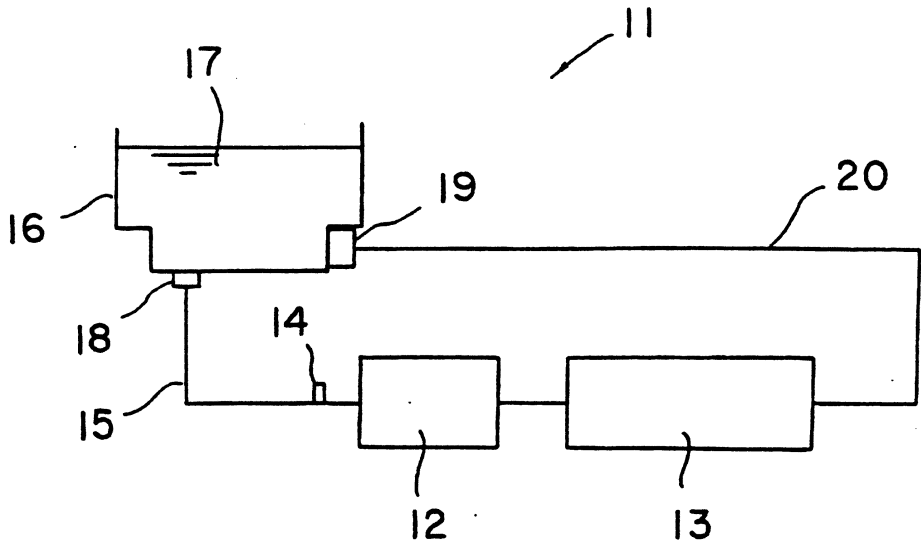
線

六、申請專利範圍

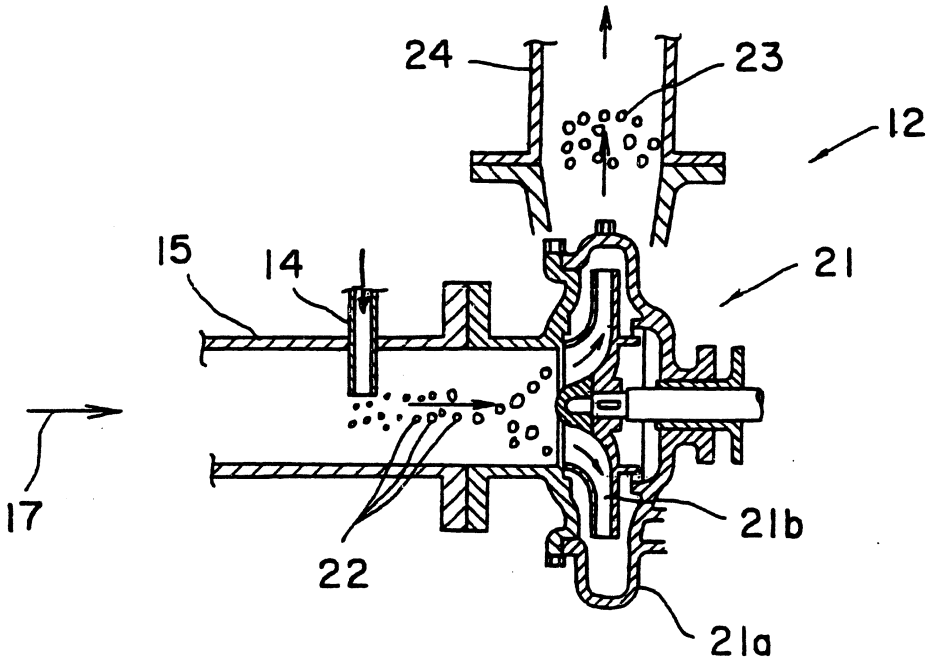
- 1 . 一種超微細氣泡發生裝置，其特徵為：具備：含有位於下流端附近之氣體導入部之液體配管；及被安裝於液體配管之下流端，利用驅動時所產生之負壓，將氣體從前述之氣體導入部導入，生成氣液混合體之泵；及被配設於泵之出口側，攪拌混合以泵所生成之氣液混合體而生成含有超微細氣泡之氣液混合體之靜止型混合機。
- 2 . 如申請專利範圍第 1 項之超微細氣泡發生裝置，其中，靜止型混合機係具備上流側之螺桿部、及下流側之氣泡碎化部，前述之螺桿部係具有筒狀之本體、被載置於本體中心部之區隔棒、及被載置於本體與區隔棒間之環狀流路內之螺旋葉片，前述之氣泡碎化部係具有筒狀之本體、及被突出設置於本體內周面且朝中心方向之多數突塊。
- 3 . 如申請專利範圍第 2 項之超微細氣泡發生裝置，其中，突塊係具有軸部、及被設置於軸部之突出前端部，概略成蘑菇形之半球狀之頭部。
- 4 . 如申請專利範圍第 1、2 或 3 項之超微細氣泡發生裝置，其中，靜止型混合機係具有位於該出口側配管之下流側，可以調節出口側配管內壓力之吐出噴嘴，並使吐出噴嘴及液體配管係與浴槽相連結。

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

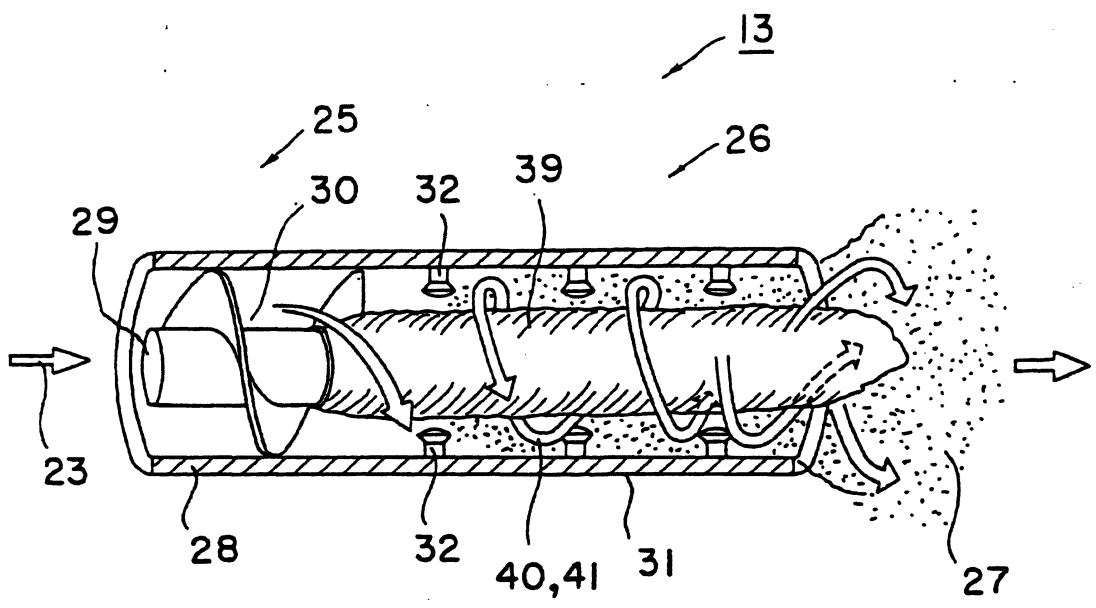
第 1 圖



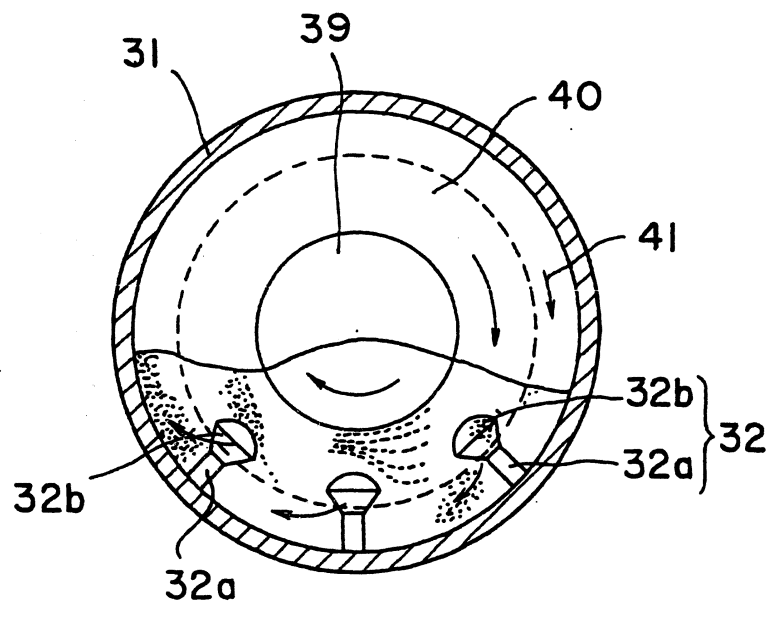
第 2 圖



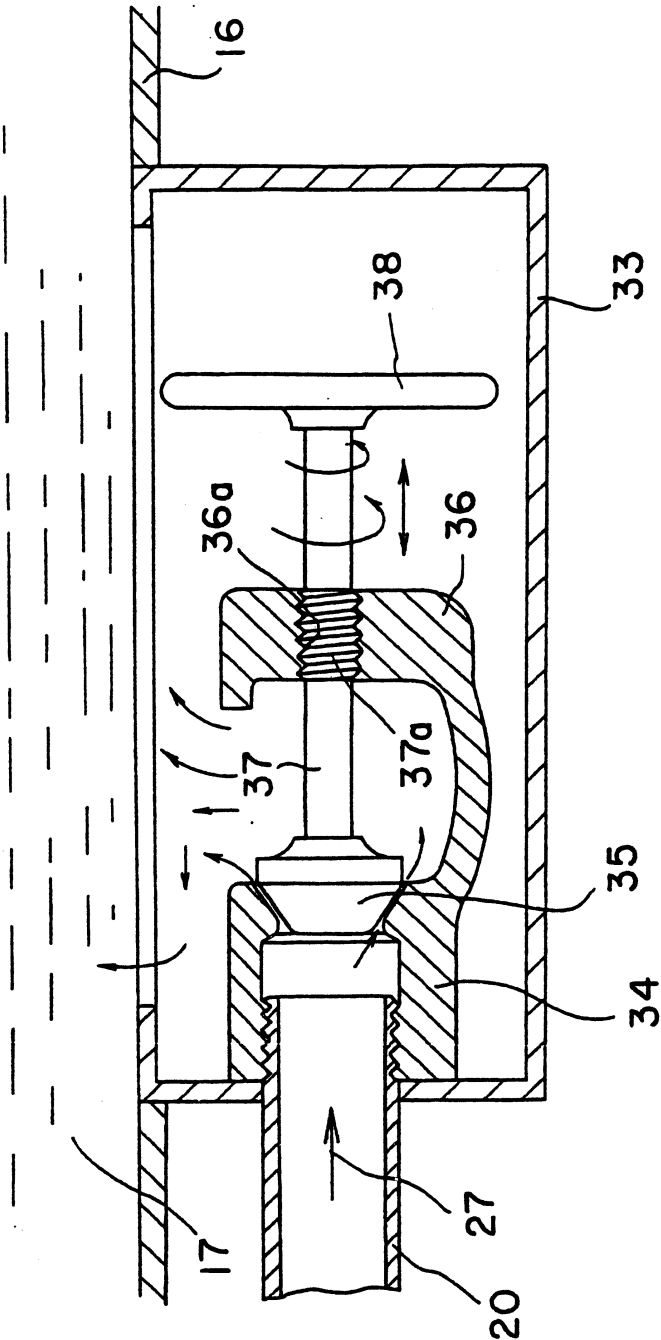
第 3 圖



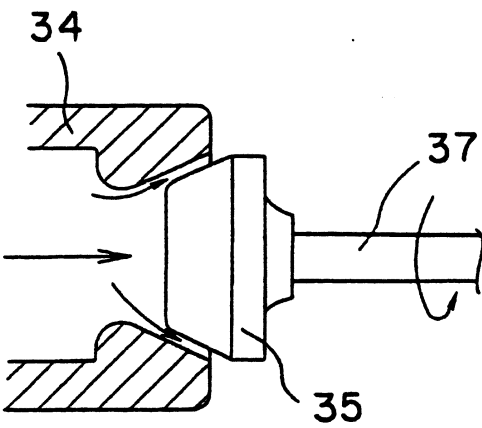
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

