

公告本

申請日期	88 年 3 月 31 日
案 號	88105153
類 別	B01F7/6

A4
C4

464536

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	直立式攪拌裝置
	英 文	Vertical agitating apparatus
二、發明 人	姓 名	(1) 彌富隆一 (2) 倉津正文 (3) 山岡正男
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國愛媛縣東予市喜多台四八五一一七
	住、居所	(2) 日本國愛媛縣東予市石田一四三 (3) 日本國滋賀縣蒲生郡安土町桑実寺三八一二五
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 住友重機械工業股份有限公司 住友重機械工業株式会社
	國 籍	(1) 日本
	住、居所 (事務所)	(1) 日本國東京都品川區北品川五丁目九番一一號
	代 表 人 姓 名	(1) 小澤三敏

裝
訂
線

464536

申請日期	88 年 3 月 31 日
案 號	88105153
類 別	

A4

C4

(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書		
一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 中野峰夫
	國 籍	(1) 日本
		(1) 日本國京都市伏見區桃山水野左近西町五一
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS) A4規格 (210×297公釐)

464536

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC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
日本	1998 年 3 月 31 日	10-103818	☒ 有主張優先權
日本	1998 年 3 月 31 日	10-103819	☒ 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)

發明之領域

本發明係有關於供在一箱內攪拌多種類的流體、半固體流體、粉末或類似物之一種攪拌裝置，且係特別有關於一種直立式攪拌裝置，可適用於被使用在一種銳角圓錐形底部形態之攪拌箱中。

相關習知技術之說明

一般而言，在此種攪拌裝置中，具有配合攪拌葉片且軸接於攪拌箱內之中央的旋轉軸，該轉軸自該箱突出，且由被置於該箱之外側的一驅動源所旋轉，以使轉動該攪拌葉片，該被攪拌之葉片然後在將被處理之物質中（被攪拌之物質）產生漩渦流及直立地循環流，而在該箱內攪拌且混合該物質。傳統已知之攪拌葉片，包含了例如為渦輪葉片、槳葉、螺旋槳等的排放型式，及例如為閘門、螺旋帶葉片、螺桿、或固定錨及類似物之剪切型式。

參照圖 7 之剖面圖，顯示使用傳統之二級渦輪葉片之攪拌裝置為範例，一攪拌箱 20 之底部部份係具有半頂點角 α 之圓錐形底部形態，適用以被置於該箱之外側的驅動源所旋轉之一旋轉軸 21，係延伸超過該箱之全體長度，及被接附在旋轉軸 21 之中間部份的一或更多之攪拌葉片 23。攪拌葉片 23 經由旋轉軸 21 之旋轉而朝向該箱之周邊部份排放液體，且依此，因而獲致在該箱內循環該液體之排放流。線圈 24 可被安排在該箱之內部周邊部份內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(2)

(1) 傳統之攪拌葉片不能在高深度攪拌箱之情況下達成直立地均勻混合(即為 $L/D > 1.5$, 其中, L 係表面液體至該箱之底部的深度, D 係為該箱之內部直徑)。(2) 進一步的, 在具有小於 60° 角度之半頂點角之銳角圓錐形底部形態的攪拌箱中, 如示於圖 7, 僅有類似於該箱之直圓筒部份內的攪拌葉片 23 之一對橫臂狀葉片 30 設於該旋轉軸 21 之較低部份, 不可避免的, 在圓錐形底部部份之尖端部份中產生未有效混合之液體的淤塞部份 27。特別的, 在該箱之內側的周邊部份設有線圈的情況下, 前述之缺陷(1)與(2)會成為更顯著。

參照圖 7 至 11, 將詳細說明前述之缺陷。如果前述之排族型式攪拌葉片 23 係使用在一單一級中, 如示於圖 8, 攪拌葉片 23 一般係被置於鄰近 TL (在該箱之圓筒部份與圓錐形底部部份之間的一接合線), 且排放液體之流率在深液體條件下, 在排放液體位移之途中會被減低速度(如示於圖 8 之 A 部份中), 因為自該箱的底部部份 20a 至一液體表面 25 的位移距離是很長的。因而, 在圖 8 的 B 部份中會發生淤塞, 且依此, 不能達成直立地均勻攪拌。

為使消除此種不均勻情況, 如示於圖 9, 使用多於二級之攪拌葉片的多級組態。但是, 在葉片 23a 與 23b 之間的排放流會互相衝突, 因此, 如參考號碼 26 所示的, 在該箱之直立地中央部份處, 在該箱內的流體展現出像是一分隔壁的情況, 且其結果, 經由此一分隔壁狀的液體

五、發明說明 (3)

相位，阻礙了直立地均勻混合。

在具有小於 60° 角度之半頂點角之圓錐形底部形態之攪拌箱 2 中，如示於圖 7，10 及 11 中，至圓錐形底部之距離越短，橫剖面區域越小，則在流動流體中會易於發生流體阻力。因而，準確言之，流體不能到達圓錐形底部之尖梢端，但流體會行進在流體阻力較小之方向中。因而發生了所謂的流動分離 (flow separation)。其結果，流體之淤塞部份 27 產生在圓錐形底部之尖梢端部份，液體之粘度越高，此種傾向越高。即使在該箱底部部份中使用槳葉狀攪拌葉片 30，亦不能克服在該部份之此種淤塞。必須注意，示於圖 7 中之斜線部份，係展現在液體中發生劣等流的部份。

進一步的，在使用例如為閘門、螺旋帶葉片、螺桿、或固定錨之剪切型式攪拌箱中，據稱，該葉片一般係以低速率旋轉以供上昇且刮削該液體，而使促進混合。但是，於此情況，液體流之 Reynolds 數應小於 $Re = 100$ ，以使剪切葉片可展現其正常功能，即為，該液體流必須落在一層流之區域內。在此區域之外，產生直立循環之能力非常低。即為，如果 Reynolds 數超過 100，在直立方向中很難發生混合。必須注意 Reynolds 數 (即為 Re 數) 係由 $d^2 n \rho / \mu$ 所展現，其中， d (m) 係一攪拌葉片之直徑， n (1 / s) 係葉片之旋轉速率， ρ (k g / m³) 係液體之密度，且 μ (k g / m . s) 係液體之粘度。

進一步的，大多數傳統攪拌葉片之形態與其組合，均

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(4)

導致液體鄰近於一箱之壁表面而向上流動(參照圖7中之參考號碼28, 29), 且依此, 該種傳統葉片不能在一箱之銳角圓錐形底部中央產生一上昇流。進一步的, 因為在深液體或一圓錐形底部之情況中, 前進途中之流速會成為較低, 且依此, 在該箱內不只產生一液體流, 而產生了數個側流28, 29(自該主流隔離), 且依此, 在該箱內之整體的均勻混合會非常拙劣。

發明之概要說明

本發明係被設計以消除前述傳統之缺陷, 且依此, 本發明之一目的係提供一種直立式攪拌裝置, 其可縮短供直立地均勻混合所需要之時間, 允許在例如為一深液體攪拌箱之攪拌箱中之直立方向中具有均一之流率, 且可縮短熱傳送之時間, 該攪拌裝置可在具有小於60°角度之半頂點角的圓錐形底部形態之攪拌箱或類似物中, 防止在液體內產生淤塞之情況。

依據本發明之第一相態, 提供一種直立式攪拌裝置, 包括一攪拌箱, 該箱具有一中央及具有小於60°角度之半頂點角的形成為一圓錐形形態的一底部部份, 一旋轉軸被安排在該攪拌箱之中央處, 且適用於由置於該箱之外側的一驅動源所旋轉, 及被接附至該旋轉軸之攪拌葉片, 該攪拌葉片具有被置於攪拌箱之底部部份內的圓錐形底部槳葉部份, 該槳葉部份具有沿著攪拌箱之圓錐形底部部份的半頂點角之形態。

五、發明說明(5)

依據本發明之第二相態，提供一種直立式攪拌裝置，包括具有一中央之攪拌箱，具有一較低部份且被安排於該箱之中央處以使被置於該箱之外側的一驅動源所旋轉之旋轉軸，被接附至該旋轉軸之較低部份的圓錐形底部槳葉葉片，由組合每一均具有一外緣部份之直立格架與每一均具有一最外側之水平臂所構成之格子葉片，被提供至該圓錐形底部槳葉部份之頂部側上之旋轉軸，在格子葉片之最外側處之外緣與該旋轉軸的中央之間的距離，係大於底部槳葉葉片與旋轉軸的中央之間的距離。

除了前述之本發明的特色與優點，由參照所附圖形之下述詳細說明，將可對本發明之其他特色與優點更加明瞭，其中：

圖形之簡要說明

圖 1 係一垂直橫剖面概略圖，顯示在本發明之一實施例中之直立式攪拌裝置，其中，具有一圓錐形底部槳葉部份且係本發明之基本要素之攪拌葉片結構，係被施加至一圓錐形底部形態攪拌箱中；

圖 2 係沿著圖 1 之線 A - A 取得之橫剖面圖；

圖 3 係一側視圖，顯示在本發明之另一實施例中之直立式攪拌設備；

圖 4 a 與 4 b 均為平面圖，顯示被接附至一水平臂之直立格架，且該格架相對於水平臂係為傾斜與向後傾斜的；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (6)

圖 5 A 與 5 B 均為前視圖，顯示直立格架組態之範例，其中，依據本發明之直立格架的寬度被改變；

圖 6 係一側視圖，以圖表顯示於圖 3 之實施例中的攪拌箱，於操作時產生之液體流；

圖 7 係一剖視圖，顯示使用二級渦輪葉片之一傳統攪拌裝置；

圖 8 係一概略圖，顯示使用排放形態之第一級葉片之傳統攪拌裝置；

圖 9 係顯示一種狀態之圖式，其中，在使用二級葉片之傳統攪拌裝置內，該液體被直立地分離；

圖 10 係顯示一種狀態之圖式，其中，在傳統之圓錐形底部形態攪拌箱之底部部份中，產生液體之淤塞部份；及

圖 11 係顯示一種狀態之圖式，其中，在傳統之圓錐形底部形態攪拌箱之底部部份中，產生液體之淤塞部份。

主要元件對照表

1：直立格架	1 a：最外緣
2：水平臂	3：格子葉片部份
4：中間直立格架	6：直圓筒部份
7：圓錐形底部部份	7 a：內部壁
7 b：尖端部份	8：攪拌軸
9：馬達	10：箱外殼
11：熱傳送線圈	12：線圈支架

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(7)

- | | |
|------------------------|-----------------|
| 1 3 : 外蓋 | 1 4 : 噴嘴 |
| 1 5 : 底板 | 1 6 : 向下之液體流 |
| 1 7 : 流體流 (朝向該箱之底部壁) | |
| 1 8 : 減速器 | 1 9 : 向上之液體流 |
| 2 0 : 攪拌箱 | 2 0 a : 底部部份 |
| 2 1 : 旋轉軸 | 2 3 : 攪拌葉片 |
| 2 3 a , 2 3 b : 葉片 | 2 4 : 線圈 |
| 2 5 : 液體表面 | 2 6 : 分隔壁 |
| 2 7 : 淤塞部份 | 2 8 , 2 9 : 側流 |
| 3 0 : 臂狀攪拌葉片 | 3 1 : 圓錐形底部槳葉部份 |
| 3 1 a : 較低側邊部份 | 3 1 b : 頂部邊緣 |
| 3 1 c : 直立側邊部份 | 3 2 : 攪拌箱 |

本發明之較佳實施例之詳細說明

接下來，參照所附圖形，於下將詳細說明本發明之較佳實施例。參照圖 1 之垂直剖面圖，顯示在本發明之第一實施例中的直立式攪拌裝置之底部部份，於此實施例中之攪拌葉片，係由接附至一攪拌軸 8 (旋轉軸) 之底部部份之圓錐形底部槳葉部份 3 1 所構成，且具有比示於圖 7 之傳統攪拌箱之底部部份中之臂狀攪拌葉片 3 0 大許多之區域。進一步的，其外部形態係與攪拌箱 3 2 之圓錐形底部部份 7 非常接近，且其側邊部份形態 3 1 a 係沿著圓錐形底部部份 7 之半頂點角延伸。槳葉部份 3 1 之頂部邊緣 3 1 b，係被置於鄰近攪拌箱 3 2 之圓錐形底部部份 7 與

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

直圓筒部份 6 之間的界線處。

進一步的，於此實施例中，以 90° 角度安排 4 攪拌葉片。環繞攪拌軸 8 之槳葉部份 3 1 的角度節距係示於圖 2。但是，本發明並不侷限於此種數量之葉片。依此，可使用直徑地對齊之二攪拌葉片，或使用以相等間距角度安排之三攪拌葉片。雖然沒有葉片被配置於圓錐形底部部槳葉部份上方之攪拌軸，但，合適之葉片亦可接附在圓錐形底部槳葉部份上方之攪拌軸。進一步的，圓錐形底部槳葉部份 3 1 可具有該圓錐形底部槳葉部份 3 1 為傾斜、或彎曲或向後傾斜之結構。必須注意當自垂直與水平方向可看出圓錐形底部槳葉部份 3 1 係為傾斜的，而於垂直方向中可看出彎曲圓錐形底部槳葉部份係為彎曲的，且在向後傾斜圓錐形底部槳葉部份中的葉片為曲線的。

於示於圖 1 之實施例中，當攪拌軸 8 被該箱之外側的驅動源（未示於圖 1）所旋轉時，將被處理之液體，自圓錐形底部部份 3 1 之側邊部份 3 1 a，由槳葉部份 3 1 以垂直於該箱之底部部份 7 的內部壁 7 a 之方向垂直地推出，且沿著該箱之內部壁 7 a 的傾斜表面向下流動。然後，沿著攪拌軸 8 自鄰近於該軸 8 之該箱的底部之尖梢端部份 7 b 上昇，且然後自該箱 3 2 之中間與頂部部份，沿著該箱之內部壁表面再次下降。其結果，被處理之液體可在該箱內重覆有效循環，因而，可均勻地混合該被處理之液體，且不會如傳統般的在該箱之底部部份中產生淤塞。

參照圖 3 之側視圖，顯示在本發明之另一實施例中的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(9)

直立式攪拌裝置，其中，因為簡潔之理由，一箱外殼 10 之外部殼係以虛線顯示，具有一箱外殼 10 之攪拌箱 32，包括一直圓筒部份 6 及一倒圓錐形底部部份 7，一外蓋 13 用以封閉直圓筒部份 6 之頂部部份，及一攪拌軸 8（旋轉軸），自該箱之底部延伸在該箱外殼 10 之中央部份且穿過該外蓋 13。自外蓋 13 向上突出之攪拌軸 8，係聯結至一馬達 9 之輸出軸及安裝在外蓋 13 之頂部部份內之減速器 18，且依此，可適用於由被增能之馬達 9 所旋轉。經由鄰近於箱外殼 10 之內部壁的合適之線圈支架

12，裝設熱輸送線圈 11，其係自直圓筒部份 6 之頂端延伸至箱外殼 10 之底部部份 7 的底端。如所示之實施例中，線圈係成雙的配置。但是，其係可以單一或多數的配置。如果需要，可在箱外殼 10 之內部壁中提供阻板，且如所示之實施例中的線圈支架亦可被使用為阻板。必須注意，噴嘴 4 係被提供將冷卻水或熱媒質饋入該線圈 11 內。

攪拌軸 8 係被軸接至底部部份 7 之底部板 15 與在該箱之頂部處的外蓋 13，且攪拌軸 8 於相對應於直圓筒部份 6 之位置處，設有自該軸 8 向外徑向延伸之格子葉片部份 3（此將於後詳述），且具有大的水平突出區域之圓錐形底部槳葉部份 31，在相對應於底部部份 7 之位置處接附至攪拌軸 8。於此實施例中之攪拌葉片結構，係由在底部部份 7 內之圓錐形底部槳葉部份 31 與在圓筒部份 6 內之格子葉片部份 3 所構成。圓錐形底部槳葉部份 31 具有

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (10)

沿著底部部份 7 之倒圓錐形形態延伸之銳角的較低側邊部份

3 1 a，及在其頂端部份之直立側邊部份 3 1 c。如相關於圖 1 所述的，槳葉部份 3 1 可以為傾斜、彎曲或向後傾斜的。在二葉片係直徑地對齊之情況中，格子葉片部份 3 與圓錐形底部槳葉部份 3 1，可被安排使得格子葉片部份 3 之直立格架 1 以 90° 之相位角，自位於圓錐形底部槳葉部份 3 1 中的葉片周邊地移位。

鄰近於圓錐形底部槳葉部份 3 1 處，格子葉片部份 3 被接附至圓錐形底部槳葉部份 3 1 上方之攪拌軸 8，格子葉片部份 3 係由多數之被接附至攪拌軸 8 的水平臂 2，及平行於攪拌軸 8 延伸且被接附至水平臂 2 之尖梢端的直立格架 1 所構成。參照圖 3，4 A，4 B，5 A 與 5 B，在位於側臂 2 之外端處的直立格架 1 之最外緣 1 a 與攪拌軸 8 之中央之間的距離 L，係大於被接附至該旋轉軸之較低部份的大槳葉部份 3 1 之一側的最大寬度 W（示於圖 3）。進一步的，每一直立格架 1 均具有被整體形成之寬的頂部部份與窄的較低部份。於此配置中，具有該種組態之葉片，可如示於圖 3 的，以單一步驟在較低部份之內側上切割，或如示於圖 5 A 的，以多數步驟在該內側上切割，以使在直立方向中形成逐步改變之級狀，或如圖 5 B 所示的，在該內側上切割，以使自其底部至頂部形成持續的改變，因此，其成為較窄的且朝向底部開啓。

單一或多數之中間直立格架 4，被接附在攪拌軸 8 與

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (11)

位於該臂 4 之最外端處之直立格架 1 之間的水平臂 2。如示於圖 4 A，位於該臂之最外端的直立格架 1，可被接附使得相關於液體流係為傾斜的，或如示於圖 4 B 之向後傾斜。必須注意，示於圖 4 A 與 4 B 中之任何箭頭，均指出攪拌軸 8 之旋轉方向。

參照圖 6 之側視圖，概略地顯示當橫向地觀看示於圖 3 中之實施例時，在攪拌中的該攪拌箱內之液體流動。如前所述，因為直立格架 1 之頂部部份的寬度係大於較低部份之寬度，所有之液體流 1 6 均被向下地導引在鄰近該箱之直圓筒部份 6 的內部壁表面。大尺寸槳葉部份 3 1 之側邊部份 3 1 a，係自接近圓錐形底部部份 7 之底部頂端的位置，沿著圓錐形底部部份 7 延伸，且依此，在此部份產生該液體流 1 7 被導向該箱之底部壁的情況，而在槳葉部份 3 1 之中央處，獲致自該底部部份向上進給液體之效果（由參考號碼 1 9 代表）。組合在直圓筒部份之壁表面側的向下液體流 1 6，與用以將該箱之底部部份 7 內的液體向上地吸取之大槳葉部份 3 1 之作用，且於其間沒有任何干擾，可以產生所謂的“一衝程刷子”（持續流動且不會產生副流）之型式的循環流，因而，可以縮短均勻地混合全體該箱之時間，且可具有在整體之箱內的一致流率。

進一步的，依據本發明，因為具有大突出區域之底部槳葉部份 3 1 係被提供在格子葉片部份 3 之下方，可以進行該圓錐形底部槳葉部份內之大尺寸葉片的吸取作用，因此，在該箱之底部部份的尖梢端部份內不會產生淤塞，因

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (12)

而即使攪拌箱之圓錐形底部部份具有小於 60° 之銳角半頂點角時，亦可執行直立地均勻混合。

進一步的，即使在該攪拌箱具有小於 60° 半頂點角之圓錐形形態的底部部份，且具有深的液體深度（在自底部至液體表面之液體深度與該箱之直徑 D 之間的比例

L/D 係大於 1.5 ）之情況中，可被執行之液體容量範圍係為寬廣的，可克服降低至最大液體容量之 $1/200$ 的液體容量。即為，依據本發明之攪拌裝置，可以克服大的液體容量之變化，因此，如果初始值設為 1 ，於作業中之液體容量最後可被增加至 200 ，且僅使用一攪拌箱，與傳統攪拌箱比較，傳統攪拌箱必須組合使用二大及小尺寸之箱。

在攪拌箱具有線圈之情況中，如果在依據本發明之頂部格子葉片部份中的直立格架外部直徑，係被設定為相關於內部線圈 11 之繞組直徑 d_c 之大於 $0.7 d_c$ 之值，因此，直立格架被安排鄰近於該線圈 11 ，由於來自該葉片的排出流，使得鄰近於熱傳送外套或該線圈處之液體流率，比傳統攪拌葉片所獲致之流率高了許多，其結果，可以優異地強化熱傳送功用。

雖然在前述實施例中已說明攪拌部份之底部部份係為一鉛角圓錐形底部部份，本發明不應侷限於這些實施例中。但是，如果使用不具有圓錐形底部之格子葉片部份 3 ，攪拌箱可僅具有一直圓筒。於此情況，亦可在整體之箱內獲致由所謂的單一衝程刷子所抽取之液體流，且可縮短在

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明 (13)

該箱內直立地均勻混合之時間，均一在垂直方向中的流率、及縮短熱傳送之時間。

如前所述，經由提供沿著攪拌箱之圓錐形底部延伸且具有一大的區域之圓錐形底部槳葉部份，至在該箱的底部部份內之該軸的較低部份，可獲致令人滿意之攪拌，且該被處理之液體不會淤塞在該箱之底部部份。進一步的，一額外之格子葉片部份被提供在圓錐形底部槳葉部份上方之情況中，在格子葉片部份內的直立格架之寬度，係被設定為頂部部份寬於底部部份，且進一步的，於其最外端邊緣處之直立格架的直徑，係大於槳葉部份。因而，沿著該箱之直圓筒部份之內部壁表面產生向下流體流，而經由在該箱之圓錐形底部部份中的大槳葉部份向上吸取在該底部部份內之液體，因此，可以產生由該單一衝程刷子所吸取之循環流動，其中，液體鄰近於該箱之壁表面而向下流動。因而，在具有小於 60° 半頂點角之圓錐形底部部份的攪拌箱中，可以有效地產生縮短直立地均勻混合之時間、均一在直立方向中的流率、及縮短熱傳送之時間等的優點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

四、中文發明摘要(發明之名稱: 直立式攪拌裝置)

提供一種直立式攪拌裝置，其可在一深液體攪拌箱，一具有小於 60° 角度之銳角半頂點角的一圓錐形底部部份之攪拌箱、或組合前述二箱之一箱中，縮短直立地均勻混合之時間，均一在直立方向中之流率、及縮短熱傳送之時間，且其中，一旋轉軸被安排在該箱內，使可被置於該箱之外側的驅動源所旋轉，具有一大區域之底部漿葉葉片均被接附至該旋轉軸之較低部份，且組合直立格架與水平臂之格子葉片，均被提供至該底部漿葉葉片上方之旋轉軸，在格子葉片之最外端處之該直立格架的外緣與該旋轉軸的中央之間的距離，係大於該底部漿葉葉片之與旋轉軸中央之間的距離。

英文發明摘要(發明之名稱: VERTICAL AGITATING APPARATUS)

Provided is a vertical agitating apparatus which can shorten the time of vertically uniform mixing, uniformize flow rates in the vertical direction, and shorten the time of heat transmission in a deep liquid agitating tank, an agitating tank having a conical bottom part with an acute half apex angle of less than 60° or in a tank combination of the former two tanks, and in which a rotary shaft is arranged in the tank so as to be rotatable by a drive located outside of the tank, bottom paddle blades having a large area are attached to the lower part of the rotary shaft, and lattice blades in combination of vertical grids and horizontal arms are provided to the rotary shaft above the bottom paddle blades, the distance between the outer edge of the vertical blades at the outermost end of the lattice blade and the center of the rotary shaft being set so as to be greater than that of the bottom paddle blades.

六、申請專利範圍

1. 一種直立式攪拌裝置，包括一攪拌箱，該箱具有一中央及具有小於 60° 角度之銳角半頂點角之一圓錐形底部部份，一旋轉軸被安排在該攪拌箱之該中央且由置於該箱之外側的一驅動源所旋轉，及被接附至該攪拌軸之攪拌葉片，該攪拌葉片具有沿著該圓錐形底部部份之半頂點角之外部形態之一圓錐形底部槳葉部份。

2. 如申請專利範圍第1項之攪拌裝置，其中，該攪拌葉片包含一格子葉片部份，該格子葉片部份具有大於該圓錐形底部槳葉部份之直徑的一直徑，且係由組合的直立格架與水平臂所構成。

3. 一種直立式攪拌裝置，包括一具有一中央之攪拌箱，具有一較低部份且被安排於該箱之中央處以使被置於該箱之外側的一驅動源所旋轉之一旋轉軸，被接附至該旋轉軸之較低部份之底部槳葉葉片，由組合每一均具有一外緣部份之直立格架與每一均具有一最外端及具有一頂部部份與一較低部份之水平臂所構成之格子葉片，在該水平臂之最外端處之該直立格架的外緣部份，與該旋轉軸的中央之間的一距離，係大於該底部槳葉葉片與旋轉軸的中央之間的距離。

4. 如申請專利範圍第3項之直立式攪拌裝置，其中，該直立格架所具有之寬度，係設定使得其頂部部份寬於其較低部份。

5. 如申請專利範圍第3或4項所述之直立式攪拌裝置，其中，在格子葉片之最外端處的該直立格架，相關於

(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

該水平臂係沿著該攪拌箱而周邊地傾斜。

6. 如申請專利範圍第3或4項所述之直立式攪拌裝置，其中，在格子葉片之最外端處的該直立格架，相關於該水平臂，係沿著攪拌液體之流及該箱而周邊地彎曲與傾斜。

7. 如申請專利範圍第3或4項所述之直立式攪拌裝置，其中，該攪拌箱之底部具有小於 60° 角度之半頂點角之圓錐形形態，且該旋轉軸於該底部部份中接附圓錐形底部槳葉葉片，該圓錐形底部槳葉葉片具有沿著該箱之圓錐形底部部份之半頂點角延伸之外部形態。

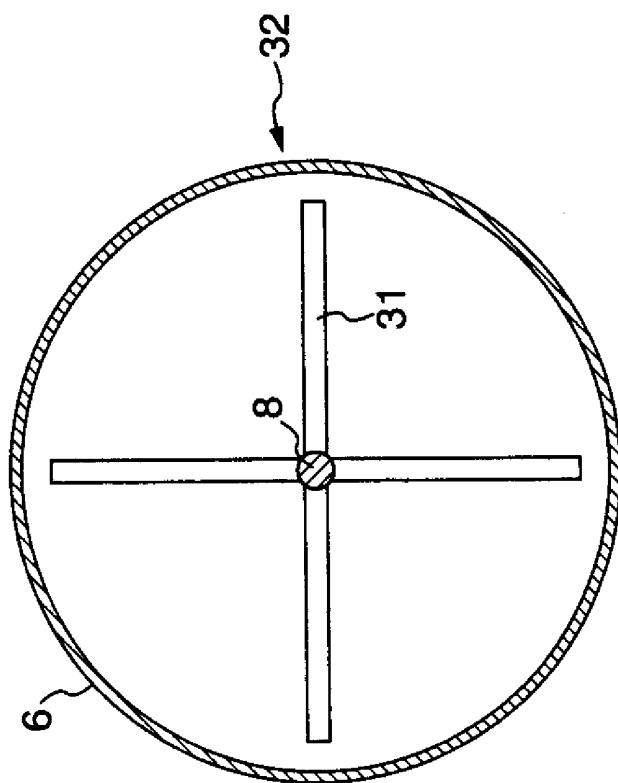
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

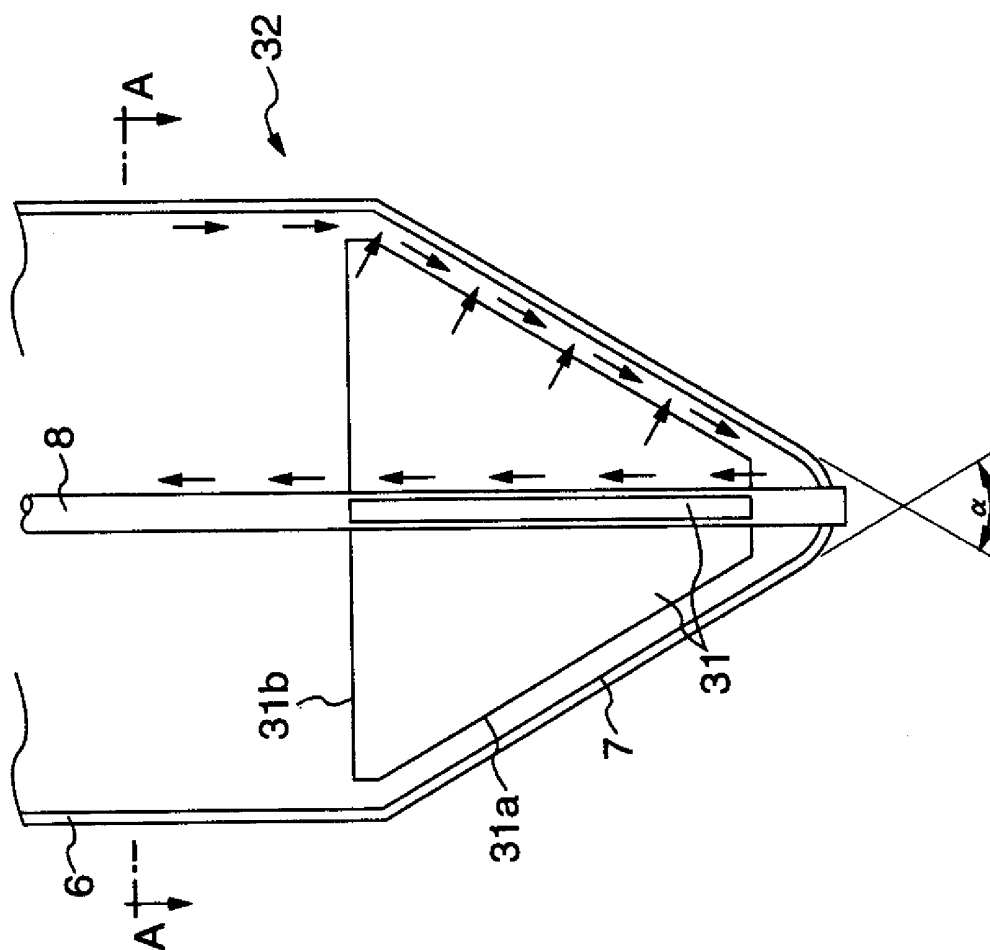
訂

線

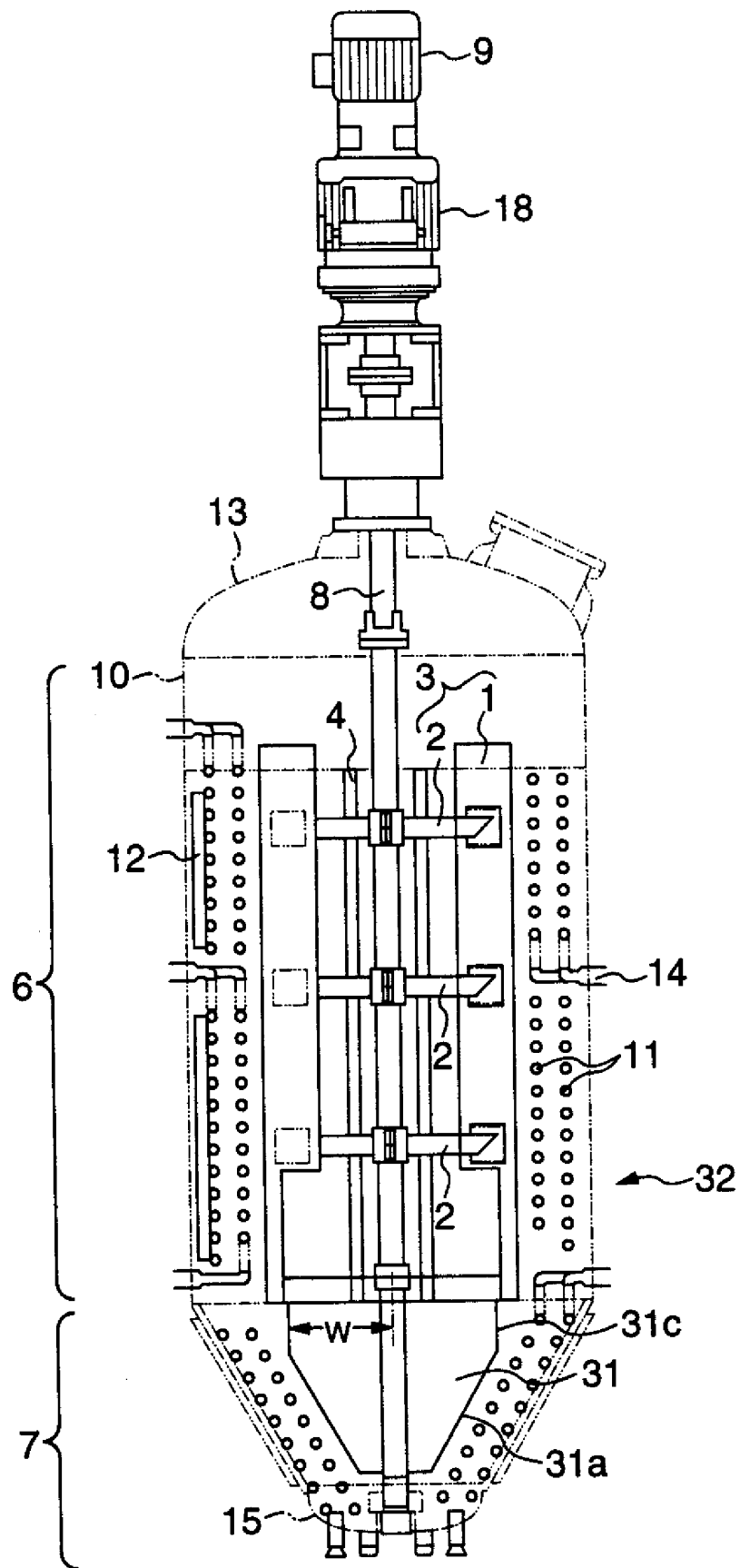
第2圖



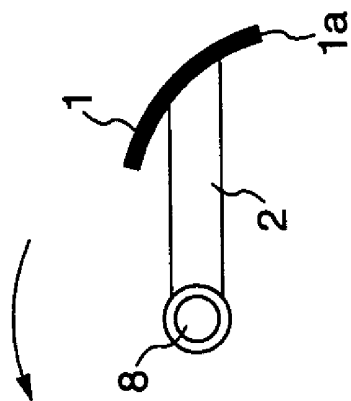
第1圖



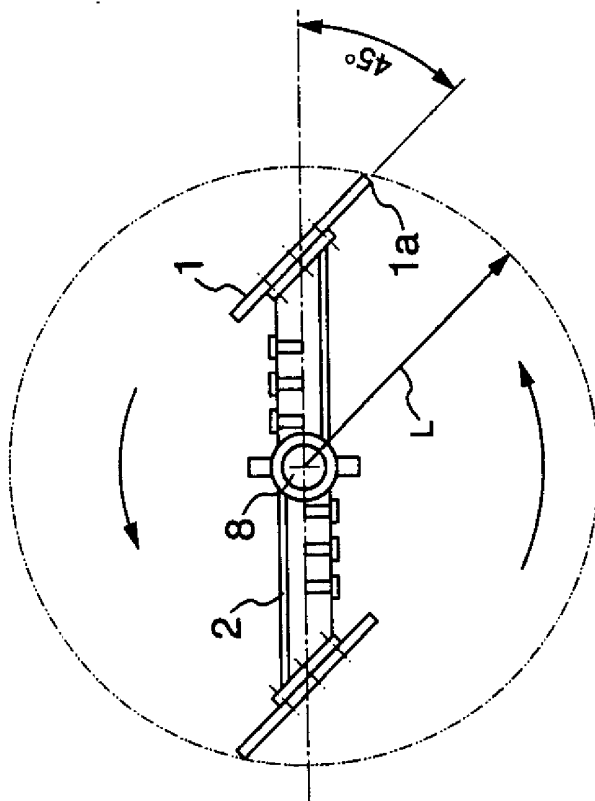
第3圖



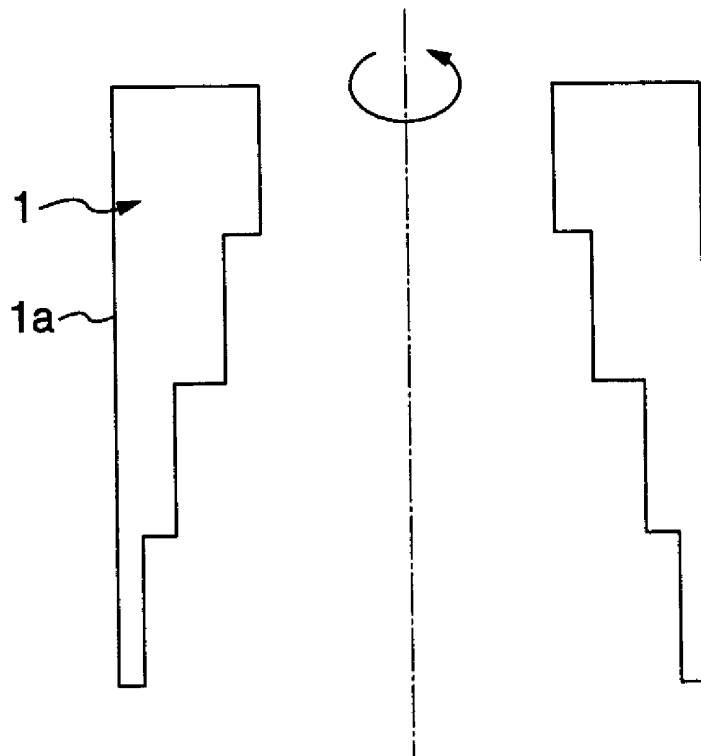
第 4B 圖



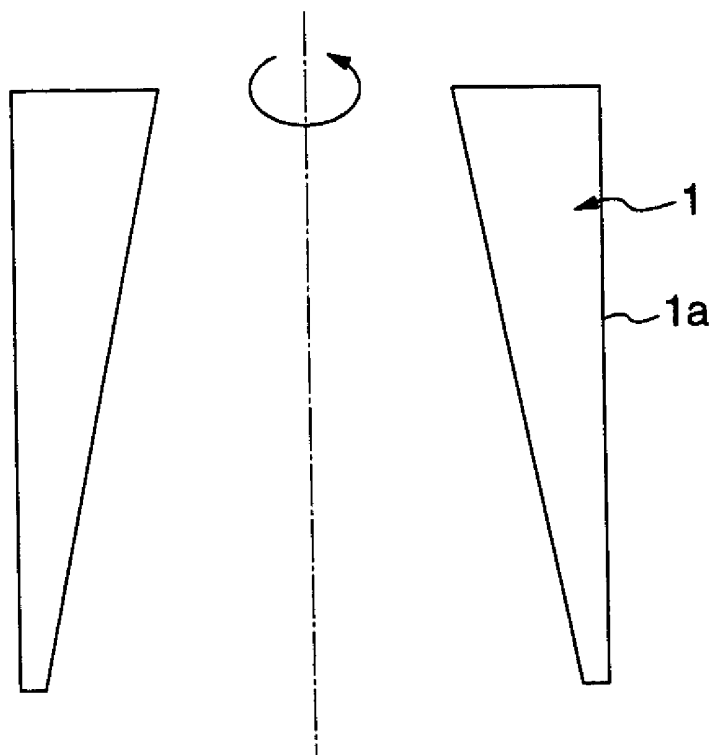
第 4A 圖



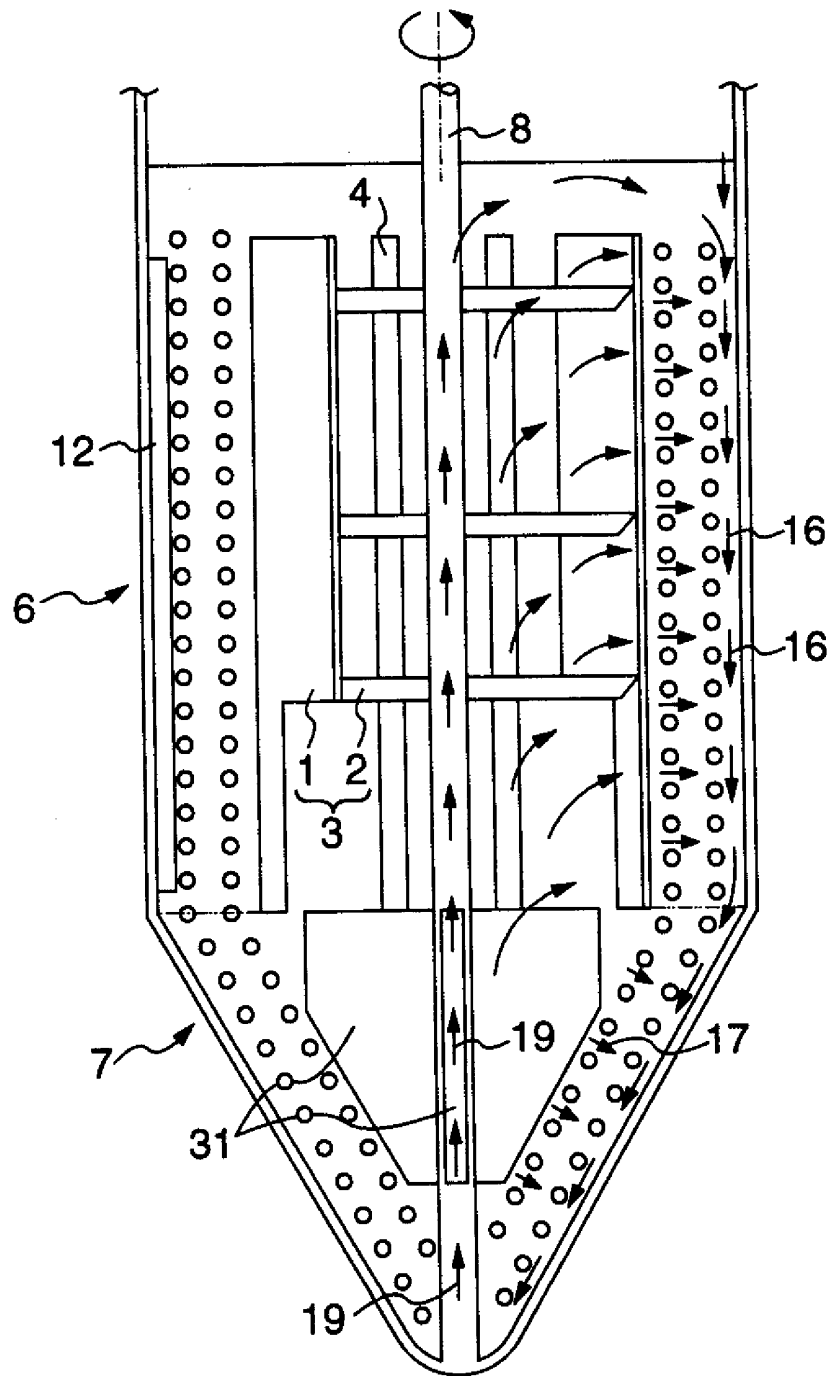
第 5A 圖



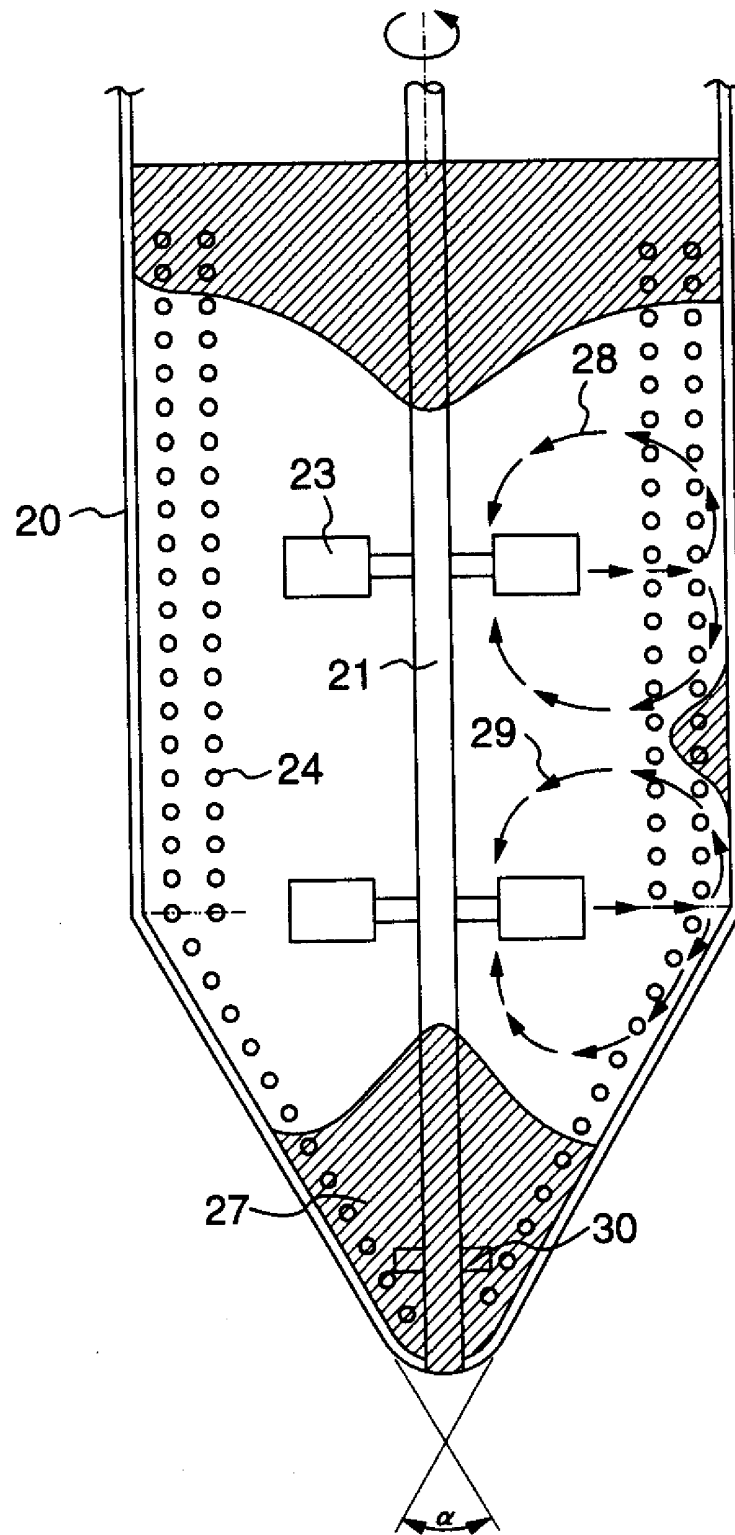
第 5B 圖



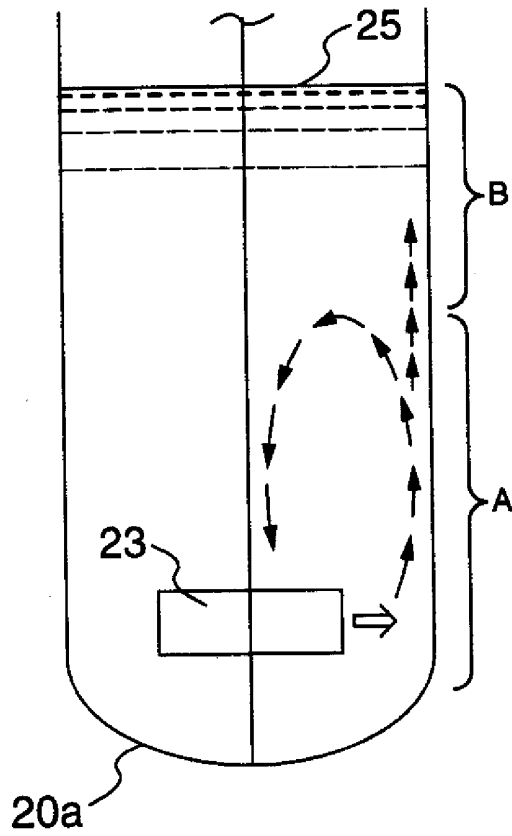
第 6 圖



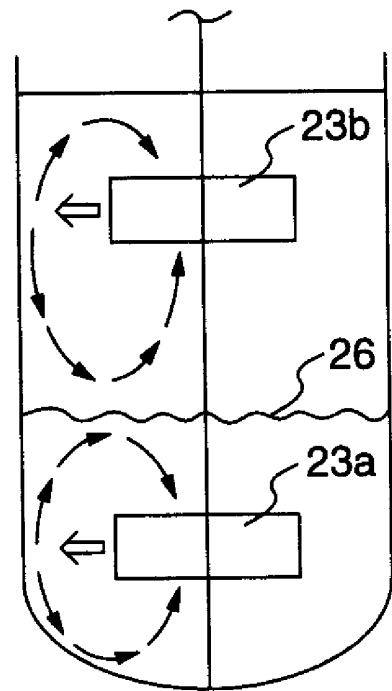
第7圖



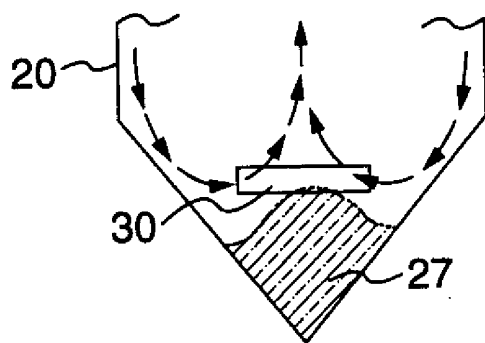
第 8 圖



第 9 圖



第 10 圖



第 11 圖

