

發明專利說明書

590806

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※申請案號：91133723 ※IPC分類：B03B 900

※申請日期：91.11.19.

壹、發明名稱

(中文) 過濾裝置

(日文) 濾過裝置

貳、發明人(共1人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 齋藤 安弘

(英文) YASUHIRO SAITO

住居所地址：(中文) 日本國東京都大田區千鳥 1-2-11

(英文)

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

參、申請人(共1人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 日商日本原料股份有限公司

(英文) NIHON GENRYO CO., LTD.

住居所或營業所地址：(中文) 日本國神奈川縣川崎市川崎區東田町 1 番地 2

(英文)

國籍：(中文) 日本 (英文) JAPAN

代表人：(中文) 齋藤 安弘

(英文) YASUHIRO SAITO

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項 ☐ 第一款但書或 ☐ 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 日本；2001 年 11 月 19 日；特願 2001-352583

2. 日本；2002 年 07 月 29 日；特願 2002-219837

3. 日本；2002 年 09 月 18 日；特願 2002-271452

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. 日本；2001 年 11 月 19 日；特願 2001-352583

2. 日本；2002 年 07 月 29 日；特願 2002-219837

3. 日本；2002 年 09 月 18 日；特願 2002-271452

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

技術領域

本發明係有關一種過濾水等液體的過濾裝置，特別是一種有關在內部安裝有過濾材清洗機構的過濾裝置。

習知技術

以往，在淨水場等大規模的淨水設備中，透過過濾砂等過濾材層去除微細的浮游物，藉由氯消毒過濾所獲得的水，進行淨水處理。在清洗該過濾材時，以利用從噴嘴噴射的水流敲擊砂層表面的方式進行清洗的表面清洗，或定期進行從下部壓力室將淨水壓入過濾池內使砂上浮，搓揉砂與砂使污垢脫落的逆流清洗。

然而，因長年反覆進行逆流清洗與其水壓，原本應該水平撲滿的砂粒層，產生厚度分布不均勻的狀況。又，僅以表面清洗、逆流清洗將使去除能力漸弱，在長時間的運用下濁質將漸漸附著在過濾材上。此時，搬出過濾材並清洗後，必須以所謂鋪平過濾材的改善工程加以因應。然而，該改善步驟需要高成本，又在工程期間中必須停止過濾池的運轉，在改善工程進行期間將使淨水效率降低。

因此，本案申請人係開發、提案有一種可在短時間內清洗污濁的過濾材，且大幅地提高清洗度之砂清洗裝置(特開平10-109051號、同11-057526號)。該砂清洗裝置上部係投入從過濾池搬出的過濾材之砂接受口、下部係具有砂取出口用以儲存砂及清洗水的清洗槽；立設於該清洗槽內在上端及下端設有開口部的攪拌槽(在本發明中稱為清洗槽)；

(2)

發明說明書

以及在攪拌槽內旋轉的螺旋式輸送機者，藉由螺旋式輸送機在攪拌槽內使與清洗水同時上昇的砂，邊上昇邊彼此反覆揉搓、摩擦，使附著或覆蓋於砂表面之污垢可充分有效地除去。

然而，與上述大規模的淨水場不同，在設置於小規模的簡易水道或工場的過濾槽等過濾裝置中，使用上述申請案申請人提案的砂清洗裝置（特開平 10-109051 號、同 11-057526 號）時，由於過濾裝置的使用規模為小規模，故在清洗、改善該少量過濾材時，必須特別確保設置上述砂清洗裝置的空間，又，該砂清洗裝置的設置、撤收作業花費的成本與設置過濾池相比甚高，且效率差而不實用。

從上述觀點來看，在過濾槽內設置過濾材清洗機構之過濾裝置，已知有例如在專利第 31491 號及實開昭 63-98704 號所揭示的過濾器。在前者的過濾器中，藉由筐（支持部）從上方垂吊有在過濾室（過濾槽）內下方開放的中央管（清洗槽），在該中央管內部上方配置有螺旋狀推進機。在推進機更上方配置僅於中央管的上方與在上方部分朝側方向之推進機連動並旋轉，具有利用遠心力以高速度放出清洗液的噴出口之管。在進行一般的過濾時，從上方供給包含濁質的原水，經由載置於有孔偽底（濾床）上的過濾砂進行過濾。在清洗之時，使推進機旋轉時，從中央管的下部開放的開口吸引過濾砂，上升的過濾砂藉由從噴出口放出的清洗液放出至側方，此時使濁質從過濾砂剝離並加以清洗。

又，在後者的過濾器中，在槽體內配置有從上方下垂的

(3)

發明說明書

揚送管(清洗槽)，在該揚送管內配置有可旋轉的螺旋狀揚水機。該過濾器在一般的過濾中，藉由位於過濾砂中的原水分散筒將原水放出至過濾砂中，使從下方至上方通過過濾砂所過濾的處理水在過濾砂的上方排出。又，在進行過濾砂的清洗時，使螺旋狀揚水機旋轉，使已補捉濁質的過濾砂從螺旋狀揚水機下部上昇，藉由遠心分離作用邊使濁質從過濾砂剝離並清洗，邊從揚送管上部的過濾砂排出口排出的方式構成。

上述的推進機或中央管及螺旋狀揚水機或揚送管係無法避免來自與過濾材之相對運動長時間使用下的磨損。因而，上述零件之交換頻率非常高。

在上述的過濾器中，安裝用以清洗過濾材的中央管(清洗槽)與安裝螺旋狀推進機的筐，雖從配設於過濾槽上部的導管垂下，惟中央管的直徑遠大於筐，故無法從導管取出至過濾槽外部。因而，當推進機或中央管因過濾材而磨損時，必須分解過濾槽以取出推進機與清洗槽。又，過濾材因螺旋狀的攪拌而破碎，將無法繼續進行過濾。(改變過濾砂的規格)。

又，在後者的情況下，雖與排出清洗水的排出導水管一體化的揚送管配置有螺旋狀的揚水機，惟該揚送管為無法從槽體(過濾槽)外部取出之構造。又，螺旋狀揚水機係藉由上下為小開口而軸承的構造，成為無法引出至槽體外部的構造。因此，要交換揚送管或揚水機相當困難。

本發明係有鑑於上述問題點而研創者，提供一種可容易

(4)

發明說明書

交換清洗槽或螺旋狀輸送機之容易維持管理的過濾裝置。

再者，有鑑於將清洗機構組裝於過濾槽中之過濾裝置的價格甚高，因此另一目的在於提供一種價廉的過濾裝置。

發明內容

本發明之過濾裝置，係具備過濾材清洗機構：該過濾材清洗機構係具有：用以收容過濾材的過濾槽、清洗該過濾槽內的上述過濾材之中空清洗槽、及將從上述過濾材剝離的污濁物質排出至上述過濾槽外部的濁質排出手段者，將導入上述過濾槽，藉由上述過濾材過濾的液體排出至上述過濾槽的外部者，其特徵在於，上述清洗槽係在上述過濾槽內從該過濾槽的上部垂下的筒狀體，在低於上述過濾槽所收容的上述過濾材的上面之位置具有下部開口，且至少在高於上述過濾槽所收容的上述過濾材之上面的位置具有上部開口，在上述清洗槽內配置有通過上述下部開口，使從上述過濾槽流入至上述清洗槽內的上述過濾材及上述液體，從上述清洗槽的上述下部開口上昇至上述上部開口為止，在上述清洗槽內揉搓並上昇的螺旋式輸送機，在上述過濾槽的上部設置有以裝卸自如的方式裝設上述清洗槽的上部之安裝口，由上述清洗槽、上述螺旋式輸送機及上述螺旋式輸送機的驅動部所構成的清洗部，以可插拔方式從上述過濾槽的外部安裝於上述安裝口。

上述螺旋式輸送機的下端部從上述清洗槽的上述下部開口突出於下方。

上述清洗部係由與上述螺旋式輸送機的軸線方向分離以

(5)

發明說明書

可分割方式結合之複數個部分所構成。

又，上述清洗槽的下部係至少一部份低於上述過濾材的上面之下方位置，並形成有上述過濾材可通過的狹孔。

此外，上述螺旋式輸送機用以推昇上述過濾材的螺旋式葉片部內側，沿著上述螺旋式輸送機的軸外周形成有複數個間隙。

又，上述過濾槽之液面係至少上述過濾液體充滿至上述清洗槽的上部開口為止。

而且，本發明的過濾裝置，係具有用以收容過濾材的過濾槽，且將導入該過濾槽，藉由上述過濾材進行過濾的液體排出至上述過濾槽的外部者，其特徵在於，上述過濾槽在上述過濾材的上方具有面臨上述過濾材的安裝口，以可裝卸方式在該安裝口設置有一般覆蓋該安裝口的蓋，僅於上述過濾材進行清洗時取下上述蓋，並將由在上述清洗槽內搓洗中空의清洗槽、上述過濾材且使上述液體上昇之螺旋式輸送機以及用以驅動該螺旋式輸送機的驅動部所構成之清洗手段，從外部插入固定在上述安裝口，以進行上述過濾材的清洗而構成。

本發明之過濾裝置，係具備有過濾槽、用以清洗過濾槽內的過濾材之中空的清洗槽及過濾材清洗機構。該清洗槽係在過濾槽內從過濾槽的上部垂下的筒狀體，在清洗槽內配置有螺旋式輸送機，該螺旋式輸送機係使過濾材及液體上昇至清洗槽的下部開口至上部開口，在清洗槽內進行搓洗者。在該過濾槽的上部由於以裝卸自如的方式設有用以

(6)

發明說明書

裝設清洗槽的上部之安裝口，以可從過濾槽的外部插拔由清洗槽、螺旋式輸送機及其驅動部構成的清洗部的方式安裝於安裝口，因此可達如下之效果。

亦即，即使清洗槽或螺旋式輸送機因為與過濾材之相對運動而磨損，在從清洗槽的上部取出並進行交換之後，從清洗槽的上部插入並安裝。因而，過濾裝置的維持管理相當簡單。

又，當上述螺旋式輸送機的下端部從清洗槽的下部開口突出至下方時，由於在清洗時，容易以螺旋式輸送機的下端部將過濾材推昇至清洗槽內，因此可提高清洗效率。

再者，清洗部係以在與螺旋狀輸送機的軸線方向分離以可分割方式結合的複數部分所構成時，過濾裝置即使設置在天井高度低的屋內，藉由分離清洗部亦可容易取出螺旋狀輸送機。因而，在沒有限制過濾裝置的設置場所時，可進行清洗部及過濾裝置內部的維修或螺旋狀輸送機等的交換。

又，在清洗槽的下部至少一部份位於過濾材的上面之下面，形成可通過過濾材的狹孔時，由於過濾材可從該狹孔容易地流入清洗槽內，因此在清洗槽內容易回收過濾材，使清洗槽內的過濾功能增強。

再者，在螺旋狀輸送機推昇過濾材之輸送機的葉片部內側形成沿著螺旋狀輸送機的軸外周之複數個間隙時，可達如下之功效。亦即，在插拔清洗槽與螺旋狀輸送機時藉著進行逆流清洗，使過濾材浮動，雖可減少插拔清洗槽及螺

(7)

發明說明書

旋狀輸送機時的阻力，由於此時液體通過上述間隙進入清洗槽內，可有效使過濾材浮動，故使插拔更為容易。又，在進行清洗時，雖在驅動馬達之前進行逆流清洗，惟此時同樣使過濾材浮動，可以低阻力啟動馬達。

又，使過濾槽之液面充滿過濾的液體至少到清洗槽的上部開口為止時，液體容易進入清洗槽內，可積極的在清洗槽內進行過濾。

又，本發明的過濾裝置係過濾槽在過濾材上方具有面臨過濾材的安裝口，以可裝卸方式在安裝口設有覆蓋一般安裝口的蓋。繼而，僅在過濾材進行清洗時取出蓋，由於從外部將由中空的清洗槽、螺旋狀輸送機及用以驅動螺旋狀輸送機的驅動部構成的清洗手段插入固定於安裝口，進行過濾材的清洗而構成，因此可達如下的功效。

亦即，在一般的過濾中，由於不需要清洗手段，因此可設置低價的過濾裝置，以減少初期投資的成本。

圖式簡要說明

圖1係本發明第1實施形態的過濾裝置之主要部分剖面圖。

圖2係在圖1的過濾裝置所使用的螺旋式輸送機之正面圖。

圖3係沿圖2的螺旋式輸送機之3-3線的剖視圖。

圖4係本發明第2實施形態的過濾裝置與圖1相同的主要部分剖面圖。

圖5係本發明第3實施形態的過濾裝置之主要部分剖面圖。

圖6係安裝口附近的圖5所示的過濾裝置之部分放大剖面圖。

(8)

發明說明書

圖7係從過濾裝置取出馬達的步驟之圖5過濾裝置的主要部分剖視圖。

圖8係取出台座的步驟之圖5過濾裝置的主要部分剖視圖。

圖9係取出下部軸的步驟之圖5過濾裝置的主要部分剖視圖。

圖10係取出清洗槽的步驟之圖5過濾裝置的主要部分剖視圖。

圖11係本發明的過濾裝置之變形例的主要部分剖視圖，使清洗部與過濾槽分離之圖式。

實施方式

以下，參照圖式詳細說明本發明之過濾裝置。圖1係本發明第1實施形態的過濾裝置之主要部分剖面圖。圖2係在圖1的過濾裝置所使用的螺旋式輸送機之正面圖。圖3係沿圖2的螺旋式輸送機之3-3線的剖視圖。圖4係本發明第2實施形態的過濾裝置與圖1相同的主要部分剖面圖。

本發明第1實施形態的過濾裝置1如圖1所示，係具有：上下為閉鎖的略圓筒形之過濾槽2、水平配置在該過濾槽2內側下部之多數個微細孔(未圖示)之濾床4、及安裝於過濾槽2的彎曲上壁20之過濾材清洗機構6。在過濾槽2安裝有複數條支持腳8(圖中僅顯示一條)，藉此，在床面10上設有過濾槽2。濾床4設置具有微細孔的陶瓷製多數短圓柱狀過濾器12。該過濾器12構成之作用在於保持與沉積在濾床4上的過濾材14或水(液體)16對抗的強度，且僅將已淨化的水16有效率地浸透至濾床4的下方。

(9)

說明書

在濾床4的中央部分形成有以放射狀配置的凹部18，在該凹部18內配置上述過濾器12，中央部分的過濾器12之高度較低。如此設置凹部18的理由如後所述。

在過濾槽2的上壁20中央部形成有圓形的安裝口22，在該安裝口22安裝有過濾材清洗機構6。安裝口22的周緣係形成於安裝用的輪緣24。在輪緣24上安裝用以安裝馬達26及減速機構部27的台座28。在該台座28形成具有3處軸承30的保持部36，藉由此3處的軸承30以不搖動且旋轉自如地支持螺旋式輸送機32的軸34而構成。

繼而，以下參照圖2及圖3詳細說明過濾材清洗機構6。清洗槽38為圓筒形狀即筒狀體，在上部具有圓板狀的隔壁29。隔壁29的外周突緣31安裝於輪緣24，與台座28同時藉由螺栓安裝於輪緣24。因而，安裝口22必須設定成可使清洗槽38通過的尺寸。以此方式將清洗槽38的上部安裝於輪緣24，使清洗槽38的略全體從上壁20向下垂。突緣31的中央形成有保持部36所密嵌的孔33。藉此，可在過濾時維持在密閉過濾槽2內的狀態。

清洗槽38的下部成為開放的圓形之下部開口40，在上部形成有以特定間隔延伸於所形成的複數上下方向之上部開口42。下部開口40以位於過濾材14中的位置之方式決定與過濾材14的位置關係。在該清洗槽38內側配置有螺旋式輸送機32。螺旋式輸送機32係如圖1及圖2所示，由藉由軸承30所支持的較小徑之縮徑部34a與直徑大的大直徑部34b所構成。又，在軸34上端形成有與馬達26連結之連結部46。

(10)

發明說明書

在軸34具有強度的大直徑部34b形成中空的管狀，下端44為閉鎖狀。在該大直徑部34b形成有螺旋形的螺旋狀之葉片部43。葉片部43係形成至軸34的下端44。

在葉片部43的內周如圖3所示，沿著軸34的外周形成有間隙48。在本實施形態中，間隙48係沿軸34外周連續形成，在葉片部43與軸34之間如圖3所示，以特定間隔安裝有藉由融接等使葉片部43與軸34連結之連結片(支持構件)50。此外，圖1及圖2中省略間隙48與連結片50。在本實施形態中，間隙48雖連續設計，但亦可沿著軸34的外周設置複數個。此時，與軸34的連結亦可不依賴另體的連結片50，而使用與葉片部43一體成形的支持構件形成。

上述的軸34外周與葉片部43之間的間隙(帶狀空間)48，係設定在葉片部43的投影面積約1%以上至98%以內，以30%以上至60%以內最佳。若無該間隙48，則在進行後述的逆流清洗時，過濾材14無法充分地充填至清洗槽38內。然而，若間隙48過大，則清洗時過濾材14難以從清洗槽38上部搬出，因此葉片部43與間隙48之適當比例，如上所述係為限定。

該螺旋式輸送機32的上端之連結部46係介以接頭52與馬達26的減速機構部27連結。如此，當螺旋式輸送機32的葉片部43配置於清洗槽38內時，如圖1所示，葉片部43的上端係位於上部開口42的下緣42a附近。又，螺旋式輸送機32的下端部35(圖1)係從清洗槽38的下部開口40突出至下方，軸34的下端44係位於濾床4的附近。這是因為欲使在清洗

(11)

發明說明書

過濾材14時可盡量有效地清洗濾床4附近的過濾材14之緣故。葉片部43的外周緣54(圖3)雖僅與清洗槽38的內周面形成微小的空隙而配置，惟該空隙的尺寸設為過濾材14的粒徑之約2倍至3倍。又，即使大於上述倍數亦可，最大為30 mm左右。藉由該空隙，即使葉片部43與清洗槽38之間挾有過濾材14，亦可減少使過濾材14破碎之慮。換言之，當空隙(Clearance)小於上述尺寸時，則過濾材14挾於葉片部43的外周緣54與清洗槽38的內周面之間而破碎，以致過濾時無法獲得所期望的過濾能力。又，當空隙大於上述尺寸時，則過濾材14在清洗時從該空隙掉落至下部，難以從清洗槽38的上部開口42排出。亦即，若未施加水流等外力，則僅清洗相同的過濾材14，無法從清洗槽38清洗外側的過濾材14。清洗的樣態如後所述。

繼而，參照圖1，說明過濾槽2外部所附屬的零件。在過濾槽2的彎曲底壁58中央安裝有延伸於下方的淨水排出管60，通過過濾材14、濾床4及過濾器12的已淨化水透過該淨水排出管60送出。又，圖1中位於過濾槽2右側位置的是，在過濾時用以在過濾槽2內注入原水即過濾前的水16之原水注入口(濁質排出手段)62、及位於其下方的水位調整口64。水位調整口64係用以在清洗過濾材14中調整最適當的水位，以排出水16之排出口。在清洗時，水16的量至少必須在清洗槽38的上端開口42中，可實現過濾材14的流動化之程度，惟若水16過多，則將使螺旋式輸送機32上的過濾材14之粒子密度降低，並減少粒子間互相摩擦的機會，使

(12)

發明說明書

清洗的效率降低。在本實施形態，清洗時的過濾材14與水16的比例約為2：1時，可以最佳的效率進行清洗。

繼而，68為點檢口，用於確認過濾槽2內部的狀況。位於過濾槽2的上壁20之左側位置者為空氣吸出閥70，該空氣吸出閥70用於在過濾時注入原水之際，使過濾槽2內的空氣排出至外部，俾使原水容易注入，在清洗時由於原水的量減少，故此時空氣從外部流入過濾槽2內，使不產生負壓而圓滑地減少原水者。又，72為過濾材投入口。

然後，說明在過濾槽2內如何進行過濾。首先，藉由未圖示的汞浦從原水注入口62壓入原水。隨著水位74的上昇，從空氣吸出閥70排出過濾槽2內的空氣。在本實施形態中，水位74以超過原水注入口62抵達過濾槽2上部的方式，亦即以水(原水)16充滿過濾槽2的略全體之方式設定。圖1所示的水位74係顯示滿水之前的途中位置。水16在浸透過濾材14之同時，從上部開口42進入清洗槽38內，並浸透清洗槽38內的過濾材14，俾使清洗槽38內亦可進行過濾。浸透過濾材14，使所過濾的水從過濾槽2的下部之淨水排出管60送出至外部並供給使用。

繼而，說明在長期間使用過濾材14而產生阻塞時之過濾材14的清洗方法。在啟動使螺旋式輸送機32旋轉的馬達26前，從淨水排出管60使淨水逆流，使過濾材14浮動。藉此，降低馬達26啟動時的馬達26之負載。當驅動馬達26使螺旋式輸送機32旋轉時，藉由螺旋式輸送機32的葉片部43，尤其是藉由露出於清洗槽38下方的部分之葉片部43，將過

(13)

發明說明書

濾材14推昇至上方的清洗槽38內。在螺旋式輸送機32的初期旋轉階段中，可繼續上述淨水的逆流。理由係藉由使螺旋式輸送機32在逆流清洗狀態下旋轉，藉由輸送機32的遠心力容易混合且移動清洗槽38的外側之過濾材14與清洗槽38內側的過濾材14，而可清洗全體的過濾材14之緣故。之後雖停止淨水的逆流，惟停止之後螺旋式輸送機32為了清洗將繼續旋轉。推昇的過濾材14的粒子間因葉片部43的旋轉彼此一邊磨擦、揉搓一邊上升，從上部開口42排出至過濾槽2。藉著過濾材14落至水16的水面上時的衝擊，可促進濁質從過濾材14剝離。落下的過濾材14再藉由葉片部43推昇至清洗槽38內進行搓揉。以此方式，過濾槽14在清洗槽38內反覆清洗使污濁物質剝離。如圖1所示，由於螺旋式輸送機32的下端44位於濾床4的附近，因此靠近濾床4的過濾材14亦被推昇，俾使可清洗全部的過濾材14。

當結束清洗之後，於螺旋式輸送機32的旋轉停止之前，從淨水排出管60使淨水再度逆流，在螺旋式輸送機32停止後持續進行逆流清洗。藉由該逆流使從過濾材14剝離的污濁物質浮動，從原水注入口62將包含濁質的水1排出至外部。在逆流清洗時，由於水16通過葉片部43的上述間隙48，在清洗槽38內有效的逆流，因此清洗槽38內的濁質亦可排出。藉由持續進行以上的逆流清洗所需的時間，將殘留在過濾槽2內的濁質全部除去。

繼而，說明當清洗槽38與螺旋式輸送機32磨損時進行交換的情況。清洗槽38與螺旋式輸送機32可藉由取出固定台

(14)

說明書

座28與輪緣24之未圖示螺栓，從輪緣24取出台座28，拔出至過濾槽2的外部。此時，螺旋式輸送機32的葉片部43為了成為侵入過濾材14的狀態，使淨水從淨水排出管60逆流，使過濾材14浮動以降低拔取時的電阻。藉此，可容易拔出螺旋式輸送機32及清洗槽38。因應維修的需要，亦可僅拔出螺旋式輸送機32進行交換。繼而，在安裝螺旋式輸送機32與清洗槽38時，再度從淨水排出管60使淨水逆流，藉著使過濾材14浮動減少插入時的過濾材14之阻力，俾使可容易插入。

繼而，參照圖4說明本發明的第2實施形態之過濾裝置100。此外，使用相同符號說明與第1實施形態相同的零件。具有與第1實施形態之很大不同點係清洗槽138從清洗槽38下方延長，且在清洗槽138的下端部延伸於上下方向的狹孔176沿著清洗槽138的圓周方向設置複數個。清洗槽138變長，可使沿著收容在其內部的葉片部43之上下方向的長度增長。亦即，由於可增長搓揉過濾材14之距離，因此可提升清洗能力。

狹孔176設成可使過濾材14的粒子通過的大小。藉由上述的狹孔176使過濾材14通過狹孔176容易進入清洗槽138內。藉由配置在清洗槽138內的過濾材14，由於亦可在清洗槽138內進行過濾，因此使過濾能力提昇。該狹孔176亦可設為橫長或其他的任意形狀。又，狹孔176的上端176a藉由以高於過濾材14上面66的方式設定狹孔176與過濾材14的位置關係，可使過濾材14容易進入清洗槽138內。

(15)

發明說明書

繼而，參照圖5說明本發明第3實施形態之過濾裝置。圖5係本發明第3實施形態之過濾裝置200的主要部分剖面圖。圖5所示的過濾裝置200與上述兩個實施形態之相異點係以可分割螺旋式輸送機的方式構成之點。藉此，在高度方向尺寸小的空間內，可進行過濾裝置200的安裝及分解。此外，在說明時，與上述實施形態相同的零件，係使用相同的參照符號進行說明。

如圖5所示，過濾裝置200係具有高於以支持腳208支持的上述兩個實施形態的高度方向之尺寸的大過濾槽202。該過濾槽202內之下部配置有與上述實施形態相同的濾床204。在濾床204上配置有與上述實施形態相同的複數個過濾器12。在過濾槽202的上壁220之輪緣224上安裝有用以安裝馬達226及減速機構部227的台座228。該台座228係與上述兩個實施形態相同者，具有在上下方向分離隔開而保持螺旋式輸送機232的保持部236(236a、236b)。該台座228及保持部236如後詳述。

在藉以輪緣224形成的安裝口222上配置有圓筒形的清洗槽238與螺旋式輸送機232。該清洗槽238係比上述第2實施形態更長，又，螺旋式輸送機232係從該長清洗槽238的下部開口240突出至下方。

繼而，參照圖6詳細說明該螺旋式輸送機232、清洗槽238及台座228。圖6係安裝口222附近的部分放大剖視圖。在過濾槽202上端藉由溶接將環狀輪緣224安裝於過濾槽202而形成安裝口222。輪緣224係於內周具有向上的段部278。此

(16)

發明說明書

外，在圓筒形的清洗槽238的上端部外周溶接有突緣237。

突緣237係在外周形成有與上述輪緣224的段部278互補的向下環狀段部280。從上方將清洗槽238插入安裝口222時，段部280以位於段部278上的方式構成。上述段部278、280係藉由沿著圓周方向配置的複數個螺栓282加以螺固。藉此，清洗槽238以可裝卸方式固定在過濾槽202。此外，圖中僅說明一部份的螺栓、螺絲。從圖5可判斷出清洗槽238的下部開口240係位於濾床204的上方。亦即，下部開口240與濾床204之間有空間，螺旋式輸送機232之下端部235從下部開口240突出位於該空間。此外，螺旋式輸送機232之說明如後述。

繼而，參照圖5及圖6說明台座228。台座228係具有上部台座228a、下部台座228b(圖6)。上部台座228a係在圓筒狀構件284a與其上端及下端具有分別經溶接之圓環狀構件286a、286b。上下的圓環狀構件286a、286b及圓筒狀構件284a係沿著圓環狀構件286a、286b的圓周方向溶接、補強有垂直配置複數處之補強肋288a。下部台座228b係具有比圓筒狀構件284a之高度方向尺寸短的圓筒狀構件284b、分別溶接於其上端及下端的圓環狀構件286c、286d(隔壁)。然後，圓筒狀構件284b與圓環狀構件286c、286d係沿著上述圓周方向在複數處溶接、補強有垂直配置的補強肋288b。

上部台座228a、下部台座228b之個別的圓環狀構件286b、286c係藉由沿著其圓周配置複數組的螺栓290與螺帽291予以連結、一體化而構成台座228。該台座228係藉由沿著

(17)

發明說明書

輪緣224的圓周方向配置的複數個螺栓292，將圓環狀構件286d固定在輪緣224並且安裝於過濾槽202。亦即，圓環狀構件286d係在從圓筒狀構件284b的外周突出之突緣部分藉由螺栓292安裝於過濾槽202。此外，在圓環狀構件286d內以使圓筒狀構件284b內外連通的方式而設的通路287，係排出進入圓筒狀構件286d內的水之排水溝。

參照圖5，如此，在安裝於過濾槽202的台座228上藉由未圖示的螺栓安裝有馬達226與該馬達226成為一體的減速機構部227。繼而，減速機構部227的旋轉軸293與螺旋式輸送機232的軸234係以接頭252加以連結。

繼而，說明螺旋式輸送機232與該支持構造。螺旋式輸送機232如圖5所示，係由藉由保持部236所支持的上部軸234a與可分割連結於該上部軸234a的下部軸234b所構成。上部軸234a與下部軸234b與上述兩個實施形態的不同點在於其係可利用分割部294加以分割而連結。分割部294係藉由螺栓295連結有上部軸234a與下部軸234b的下端與上端之突緣294a、294b，以可分割方式結合。該分割的理由如後述。螺旋形的螺旋式輸送機232的葉片部243形成於軸234的下端244之點係與上述實施形態相同。由於儘可能確保長的葉片部243的尺寸且可有效縮短軸234的尺寸，故該分割部294係設於葉片部243的上端附近的無葉片部243之軸234的部分。結果，位於清洗槽238的上部開口242上端附近。

繼而，參照圖5及圖6說明保持部236。上側的保持部236a在具有筒狀的本體298之同時，在上下的端部具有圓錐滾子

(18)

發明說明書

軸承296。藉由該圓錐滾子軸承296以可旋轉方式垂直保持軸234的上部軸234a。圓錐狀滾子軸承296係配置於本體298的上下端部所形成的凹處298a上。圓錐滾子軸承296的固定係藉由螺絲302於本體298的兩端部將環狀圓板300固定在本體298。本體298係沿著本體298的外周藉由溶接固定有延伸於上下方向的複數個肋部304。各肋部304係具有在水平方向延伸於肋部304的下端之固定片306。該固定片306係藉由螺栓308固定在圓環狀構件286c，藉此，上側的保持部236a係固定於下部台座228b。

繼而，說明下側的保持部236b。在圓環狀構件286d形成有用以收容保持部236b的圓形孔333。保持部236b係具有沿著保持部236a的軸線方向貫通的圓筒形本體312。本體312係配置在孔333並藉由溶接加以固定，同時肋部314再溶接於本體312與圓環狀構件286d，使本體312與圓環狀構件286d的結合強化。在本體312的上部之本體312與軸234之間配置有背襯316。背襯316係藉由脫落防止構件320的筒狀止部318加以保持。脫落防止構件320係藉由保持在從止部318突出的凸緣319上的螺絲322固定在圓環狀構件286d。又，在本體312的下部空間324配置有軸承326，再者，於軸承326的下部配置有油封328。在該油封328的下部配置有作為油封固定用形成有開口330之圓板332。在該開口330使軸234貫通，圓盤332藉由螺絲334螺固於本體312。

以此方式構成的過濾裝置200例如有設置在屋內使用之情況。在這種使用狀態下的過濾裝置200在使用特定時間後

(19)

發明說明書

，必須進行磨損的螺旋式輸送機232等之維修、交換等。繼而，在進行維修時，參照圖7至圖10說明過濾裝置200的分解作業手續。圖7係從過濾裝置200取出馬達226的步驟之過濾裝置200的主要部分剖視圖。圖8係取出台座228的步驟之過濾裝置200的主要部分剖視圖。圖9係取出軸234的下部軸234b的步驟之過濾裝置200的主要部分剖視圖。圖10係取出清洗槽238的步驟之過濾裝置200的主要部分剖視圖。

最初參照圖7進行說明。馬達226係取出固定馬達226之未圖示的螺栓，如箭頭A所示，從台座228取出。此時，接頭252係取出預先未圖示的螺栓，以進行分離。

繼而，如圖8所示，取出固定台座228之螺栓292(圖6)。然後，藉由安裝在建物的天井336的軌道338上之搬運裝置(齒輪)340，將穿過有眼螺栓342的繩或線344鉤在鉤具346上往上吊。此時，藉由保持部236加以保持的螺旋式輸送機232也掛在上方，但由於螺旋式輸送機232的長度太長，故因與天井336的高度之關係無法完全拔出螺旋式輸送機232。因此，在上升至某程度的高度後，將暫時接受台座348被安裝於輪緣224。該暫時安裝台座348暫時載置有螺旋式輸送機232。在暫時安裝台座348載置有軸234的分割部294之突緣294b。

該暫時安裝台座348在圖8中與軸234垂直的方向上以可分割的方式構成。繼而，在彼此合體之後，以在上部形成收納軸234的開口350的方式而構成。上述的突緣294b係載置於該開口350的周緣。暫時安裝台座348以圓筒狀構件為

(20)

發明說明書

佳。該圓筒狀的暫時安裝台座348例如分割為二，從軸234的兩側配置於輪緣224上。又，暫時安裝台座348的形狀亦可由具有不僅與圓筒形的構件抵接亦與輪緣224抵接的腳之複數個構件所構成。

在暫時安裝台座348上載置台座228後，取下連結分割部294之螺栓295，使軸234的上部軸234a從下部軸234b分離。藉此，台座228與上部軸234a不需再上升，如箭頭B所示，可朝向橫方向移動。此時，下部軸234b係以藉由暫時安裝台座348支持的狀態。

繼而，如圖9所示，在暫時安裝台座348從輪緣224除去之後，將軸234的下部軸234b藉由上述的搬運裝置340等搬運至上方從清洗槽238取出。

然後，如圖10所示，取出將清洗槽238固定在輪緣224上的螺栓282，從安裝口222拔出清洗槽238至上方並取出。

如此，在進行維修之際，可從過濾槽202的安裝口222依序從外部取出各零件以進行極有效率的作業。特別是，由於螺旋式輸送機232為分割式，因此在天井比較低的屋內亦可容易地進行作業。此外，過濾及過濾材的清洗樣態與上述兩個實施形態相同。

如上所述，在第3實施形態中，軸234為分割型因此維修性佳，故有上下方向長且過濾效率佳的清洗槽202在天井低的屋內亦可使用之優點。

以上，雖詳細說明本發明的最佳實施形態，惟本發明係不限定於上述構成者。例如，螺旋式輸送機32、232的下端

(21)

發明說明書

44、244雖為自由端，惟亦可為支持該下端44、244之構造。更具體言之，例如將下端44、244設為圓錐形，在濾床4、204設置具有只有承受該圓錐形的前端之凹處的構件。藉此，更可降低螺旋式輸送機32、232的橫向搖動。又，即使為這種構成，亦可無障礙的進行螺旋式輸送機32、232及清洗槽38、138、238的交換。

又，螺旋式輸送機32、232即使沒有從清洗槽38、138、238突出亦可推昇過濾材14，惟此時，螺旋式輸送機32、232的下端44、244與濾床4、204的上方分離，過濾材14可以較少的阻力推昇進入至清洗槽38、138、238內。

上部開口42的位置以設於清洗槽38、138、238內之長度距離可揉搓過濾材14的方式，不要設在太低的位置較為理想。又，清洗槽38、238與安裝口之安裝形狀並不限定於該實施形態，亦可考慮容易裝卸的種種構造。

此外，在上述實施形態中，雖敘述過濾水的情況，惟除了水之外亦可用於過濾油等。

又，清洗部雖包含清洗槽38、238與螺旋式輸送機32、232、及螺旋式輸送機32、232的驅動部，惟不一定包含馬達26、226。在沒有包含馬達26、226的情況下，馬達26、226例如直接配置在過濾槽2、202上，馬達的旋轉介以連結部傳達至螺旋式輸送機。繼而，在分解驅動部與馬達26、226時，以該連結部進行分解亦可。

繼而，參照圖11說明本發明的變形例。圖11係顯示本發明的過濾裝置之變形例的主要部分剖視圖，顯示分離清洗

(22)

發明說明書

部與過濾槽之圖式。過濾裝置400係具有與過濾槽2類似的過濾槽402。在過濾槽402設置有：原水注入口462、上下分離的兩個濾床404、407、下部的濾床404所設的濾網412、排出已過濾的水之淨水排出管460、及空氣吸出閥470。該過濾裝置400之濾床為雙重濾床，在上部濾床407上收納有過濾材414，在下部濾床404與上部濾床407之間收納有過濾材454。

在過濾槽402的上壁420的中央部形成有圓形的安裝口422，在該安裝口422安裝有與過濾槽402分離，位於與過濾槽402的右邊分離的清洗部(清洗手段)403。安裝口422的周緣係形成於安裝用的輪緣424。圓板狀的蓋405係藉由在輪緣424上沿著輪緣424以特定間隔配設之複數個螺栓492加以固定。如此，安裝口422在進行一般的過濾時，藉由蓋405加以閉鎖。從而，該過濾裝置400在一般過濾時不具有清洗部403。

使用該過濾裝置400過濾水(液體)416時，與上述實施形態相同，從原水注入口462注入水416，通過過濾材414、454，從淨水排出管460排出已過濾的濾水。

繼而，說明清洗部403。清洗部403係具有與圖1、圖4及圖7所示之過濾裝置1、100、200的清洗部類似的形狀及構成，馬達(驅動部)426、用以降低該馬達426的旋轉之減速機構部(驅動部)427及支持馬達426與減速機構部427之台座428。該台座428係安裝有圓筒形的清洗槽438，又，在清洗槽438內介以接頭452連結於減速機構部427，並配置有藉

(23)

發明說明書

由馬達426使之旋轉的螺旋式輸送機432。清洗部403的台座428係具有安裝於輪緣424的突緣409。該突緣409係以與蓋405相同的間隔形成有用以螺固的孔(未圖示)。

繼而，說明在特定時間使用捕捉濁質的過濾材414、454之情況。首先，取下蓋405露出安裝口422。繼而，從安裝口422插入清洗部403的清洗槽438，使清洗部403的突緣409載置於輪緣409。所載置的突緣409係螺固於輪緣424，清洗部403則固定於過濾槽402。然後，清洗部403係如上述各實施形態所示進行動作，清洗過濾材414。此外，圖中之471所示者為藉由超音波振動使過濾材454的濁質剝離的超音波產生裝置。

該清洗部403的清洗態樣與上述各實施形態的清洗部相同，概略說明如下。首先，在啟動使螺旋式輸送機432旋轉的馬達426之前，從淨水排出管460使淨水逆流。使過濾材414浮動。藉此，可降低馬達426啟動時馬達426的負荷。驅動馬達426使螺旋式輸送機432旋轉時，藉由螺旋式輸送機432的葉片部443，特別是在露出於清洗槽438下方的部分之葉片部443，將過濾材414推昇至上方的清洗槽438內。

在螺旋式輸送機432的旋轉初期階段，繼續上述淨水之逆流。理由係藉由在逆流清洗狀態下使螺旋式輸送機432旋轉，利用輸送機432的離心力容易混合清洗槽438的外側之過濾材414與清洗槽438內側的過濾材414，藉著移動可搓揉全體的過濾材414之緣故。之後淨水的逆流雖停止，惟在停止後為了清洗，螺旋式輸送機432持續短時間的旋轉。

(24)

發明說明書

所推昇的過濾材414之粒子間藉由葉片部443的旋轉互相磨擦、揉搓且上昇，並從清洗槽438的上部開口442排出至過濾槽402。過濾材414因落至水416水面上的衝擊，促進濁質從過濾材414剝離。落下的過濾材414在藉由葉片部443推昇至清洗槽438內進行揉搓。如此，過濾材414在清洗槽438內反覆進行清洗使污濁物質剝離。此時，藉由使超音波產生裝置471動作，藉由超音波所產生的振動可更有效除去過濾材454的濁質。如圖1所示，螺旋式輸送機432的下端444由於位於濾床407的附近，因此靠近濾床407的過濾材414亦被推昇，與上述實施形態相同可清洗全部的過濾材414。

當清洗結束時，在停止螺旋式輸送機432的旋轉之前，從淨水排出管460再度使淨水流動，在螺旋式輸送機432停止後進行持續的逆流清洗即洗刷。藉由該逆流使從過濾材剝離的污濁物質浮動並從原水注入口462將包含濁質的水排出至外部。藉由在所需時間內繼續以上的逆流清洗，可除去殘留在過濾槽402內的全部濁質。

在結束過濾材414、454的清洗、洗刷之後，清洗部403係被取出，再度將蓋405安裝於輪緣424，以閉鎖安裝口422。如此，不具有清洗部403的過濾裝置400較適合設在例如一年僅需進行一次維修的清洗之情況下。繼而，最初在設置時由於不需要清洗部403，故可提供一種低價的過濾裝置400。

圖式代表符號說明

1、100、200、400

過濾裝置

(25)

發明說明書

2、202、402	過濾槽
4、204、404、407	濾床
6	過濾材清洗機構
20、220、420	上壁
8、208	支持腳
12	過濾器
14、414、454	過濾材
16、416	水
18	凹處
22、222、422	安裝口
24、224、424	輪緣
26、226、426	馬達
27、227、427	減速機構部
28、228、428	台座
30	軸承
36、236、236a、236b	保持部
32、232、432	螺旋式輸送機
34、234	軸
38、138、238、438	清洗槽
29	隔壁
31、237、294a、294b、	突緣
319、409	
33、333	孔
40、240	下部開口

(26)

發明說明書

42、242	上部開口
35、235	螺旋式輸送機的下端部
42a	下緣
43、243、443	葉片部
44、244、444	下端
10	床面
52、252、452	接頭
58	底壁
60、460	淨水排出管
62、462	原水注入口
64	水位調整口
68	檢查口
66	過濾材上面
70、470	空氣吸出閥
72	過濾材投入口
74	水位
34a	縮徑部
34b	大直徑部
48	間隙
50	連結片
54	葉片部的外周緣
176	狹孔
176a	狹孔的上端
278、280	段部

(27)

說明書

282、290、295、308、492	螺栓
228a	上部台座
228b	下部台座
284a、284b	圓筒狀構件
288a、288b	補強肋
286a至286d	圓環狀構件
291	螺帽
287	通路
234a	上部軸
234b	下部軸
294	分割部
298	筒狀的本體
296	圓錐狀軸承
298a	凹處
300、332	圓板
302、322、334	螺絲
304、314	肋部
306	固定片
312	圓筒形的本體
316	背襯
320	脫落防止構件
318	止部
324	空間
328	油封

(28)

說明書

330、350	開口
336	天井
338	軌道
340	搬運裝置
342	有眼螺栓
344	繩
346	鈎
348	暫時接受台座
412	濾網
403	清洗部
405	蓋
471	超音波產生裝置

肆、中文發明摘要

本發明揭示一種過濾裝置，該過濾裝置係以可插拔方式將清洗槽38與螺旋式輸送機32安裝於過濾槽2所設的安裝口22。取出時可藉由從輪緣24取出軸支有螺旋式輸送機32的台座28，拉出至過濾槽22的外部進行交換。從安裝口22拔出及插入清洗槽38與螺旋式輸送機32時，從淨水排出管60使淨水逆流以使過濾材14浮動，減少過濾材14的阻力。

伍、日文發明摘要

洗浄槽38とスクリーコンベア32は、濾過槽2に設けた取付口22に挿抜可能に取り付けられている。取り外すときは、スクリーコンベア32が軸支されている台座28をリム24から取り外すことにより、濾過槽2の外部に引き抜いて交換することができる。洗浄槽38とスクリーコンベア32を取付口22から抜去し、および挿入するときに、浄水排出管60から浄水を逆流させて濾過材14を浮遊させ、濾過材14による抵抗を減少させている。

陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	濾過裝置	2	過濾槽
4	濾床	6	過濾材清洗機構
8	支持腳	10	床面
12	過濾器	14	過濾材
16	水	18	凹處
20	上壁	22	安裝口
24	輪緣	26	馬達
27	減速機構部	28	台座
29	隔壁	30	軸承
31	突緣	32	螺旋式輸送機
33	孔	34	軸
35	螺旋式輸送機的下端部	36	保持部
38	清洗槽	40	下部開口
42	上部開口	42a	下緣
43	葉片部	44	下端
52	接頭	58	底壁
60	淨水排出管	62	原水注入口
64	水位調整口	66	過濾材上面
68	檢查口	70	空氣吸出閥
72	過濾材投入口	74	水位

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

拾、申請專利範圍

1. 一種過濾裝置，係具備用以收容過濾材的過濾槽及過濾材清洗機構；該過濾材清洗機構係具有：清洗該過濾槽內的上述過濾材之中空清洗槽、及將從上述過濾材剝離的污濁物質排出至上述過濾槽外部的濁質排出手段者；將被導入上述過濾槽而藉由上述過濾材過濾的液體排出至上述過濾槽的外部，其特徵在於，

上述清洗槽係在上述過濾槽內從該過濾槽的上部垂下的筒狀體，在低於上述過濾槽所收容的上述過濾材的上面之位置具有下部開口，且至少在高於上述過濾槽所收容的上述過濾材之上面的位置具有上部開口，在上述清洗槽內配置有螺旋式輸送機，其係使通過上述下部開口而從上述過濾槽流入至上述清洗槽內的上述過濾材及上述液體，從上述清洗槽的上述下部開口上昇至上述上部開口為止，在上述清洗槽內揉搓清洗並上昇，

在上述過濾槽的上部設置有以裝卸自如的方式裝設於上述清洗槽的上部之安裝口，包括上述清洗槽、上述螺旋式輸送機及上述螺旋式輸送機的驅動部的清洗部，以可插拔方式從上述過濾槽的外部安裝於上述安裝口。

2. 如申請專利範圍第1項之過濾裝置，其中上述螺旋式輸送機的下端部從上述清洗槽的上述下部開口突出於下方。
3. 如申請專利範圍第1或2項之過濾裝置，其中上述清洗部係由與上述螺旋式輸送機的軸線方向分離，而以可分割

方式結合之複數個部分所構成。

4. 如申請專利範圍第1或2項之過濾裝置，其中在上述清洗槽的下部形成有至少一部份低於上述過濾材的上面，且上述過濾材可通過的狹孔。
5. 如申請專利範圍第1或2項之過濾裝置，其中在上述螺旋式輸送機用以推昇上述過濾材的螺旋式葉片部內側，沿著上述螺旋式輸送機的軸外周形成有複數個間隙。
6. 如申請專利範圍第1或2項之過濾裝置，其中上述過濾槽充滿有液面至少到上述清洗槽的上部開口為止的上述過濾液體。
7. 一種過濾裝置，具有用以收容過濾材的過濾槽，將導入該過濾槽且藉由上述過濾材進行過濾的液體排出至上述過濾槽的外部，其特徵在於，

上述過濾槽在上述過濾材的上方具有面臨上述過濾材的安裝口，以可裝卸方式在該安裝口設置有一經常覆蓋該安裝口的蓋，

僅於上述過濾材進行清洗時取下上述蓋，並將包含使在上述清洗槽內搓洗中空的清洗槽、上述過濾材且使上述液體上昇之螺旋式輸送機以及用以驅動該螺旋式輸送機的驅動部之清洗手段，從外部插入固定在上述安裝口，以進行上述過濾材的清洗而構成。

拾壹、圖式

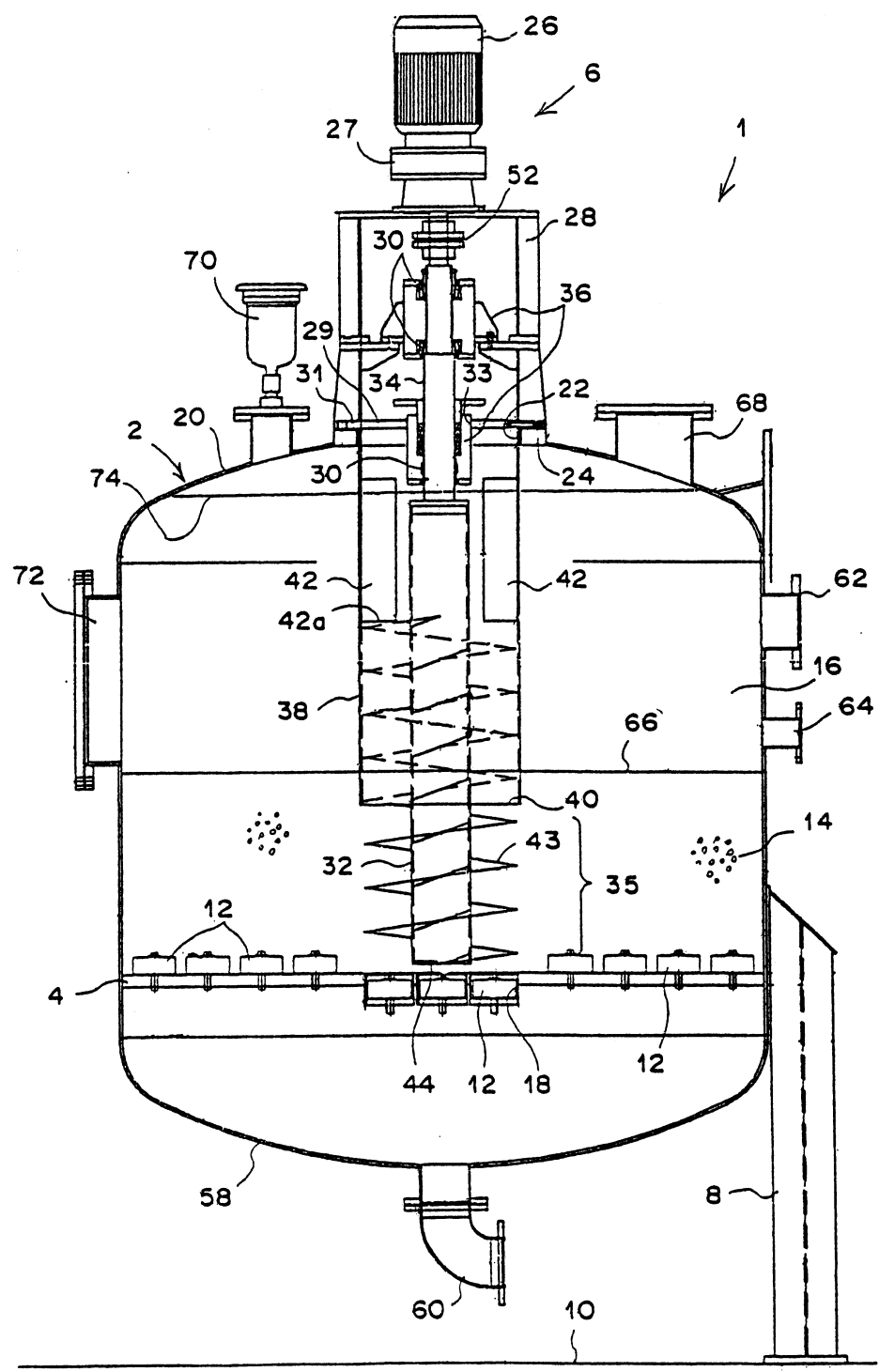


圖 1

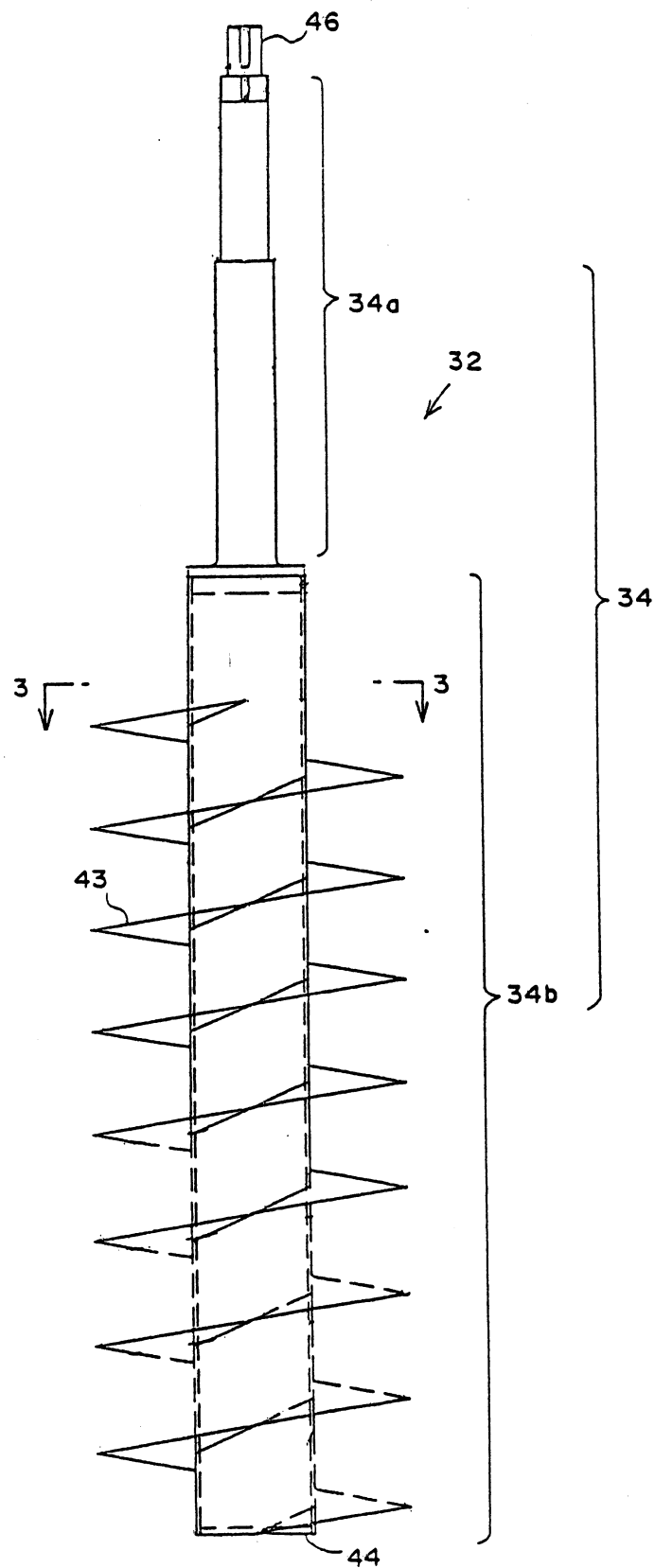


圖 2

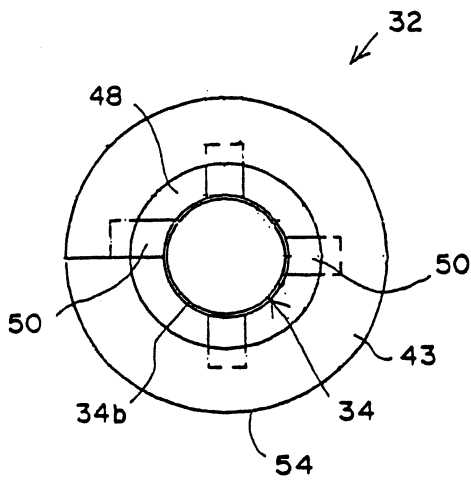
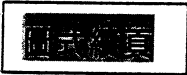


圖 3

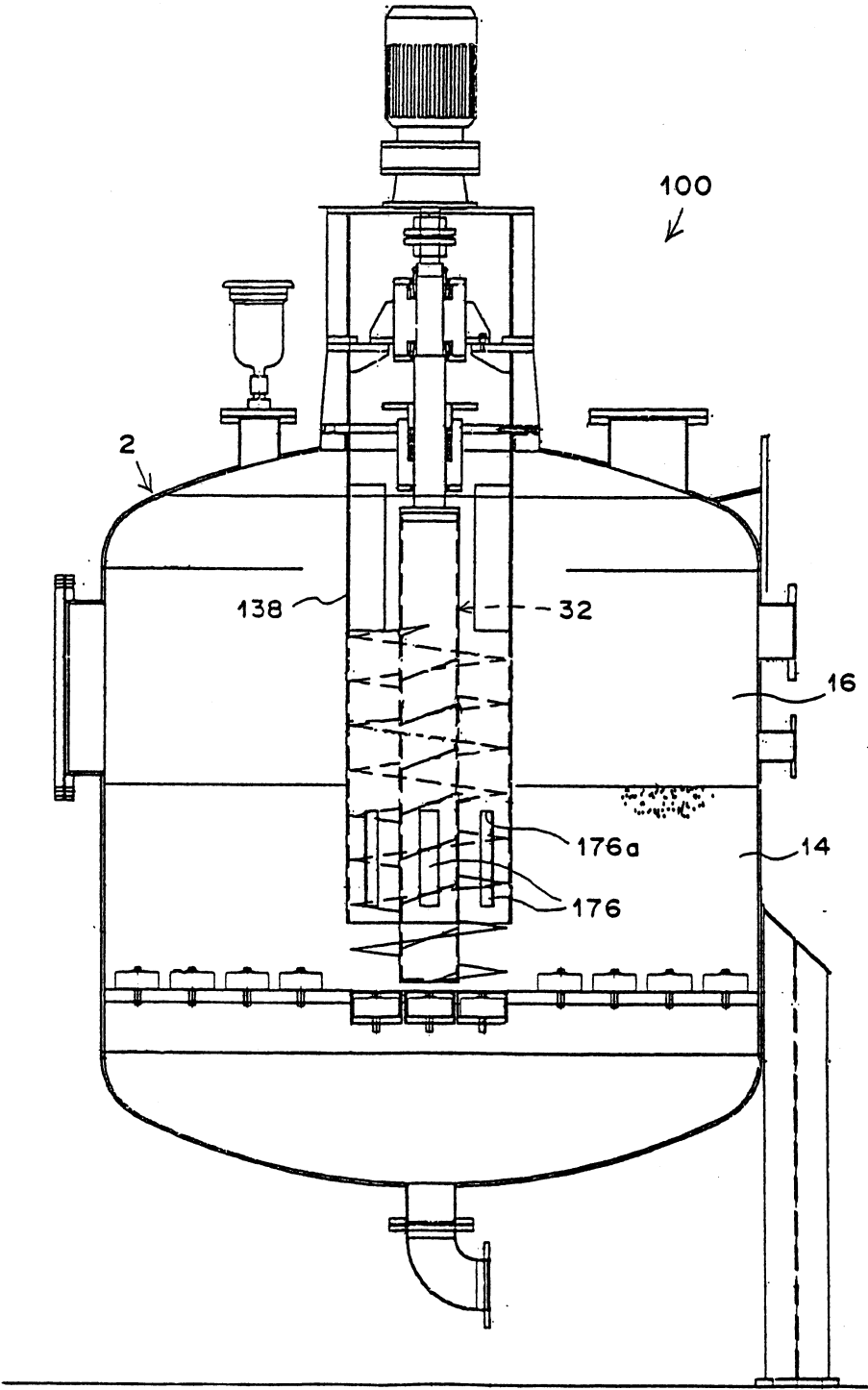
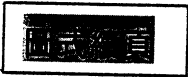


圖 4

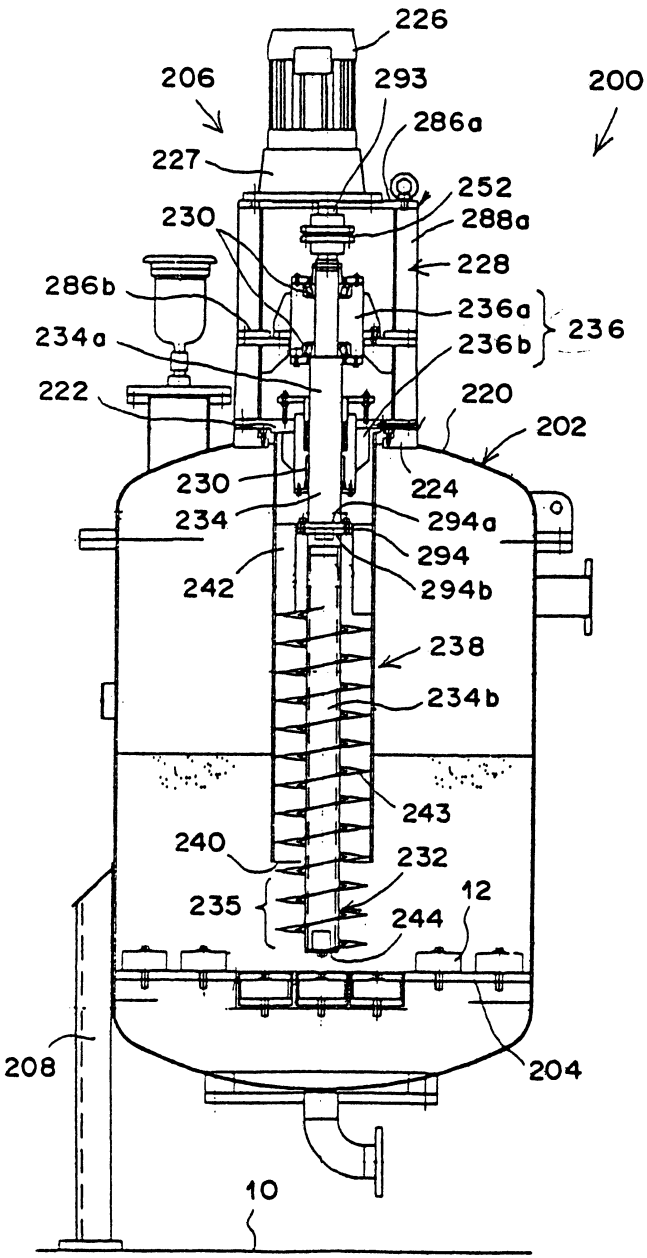
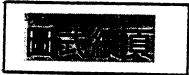


圖 5

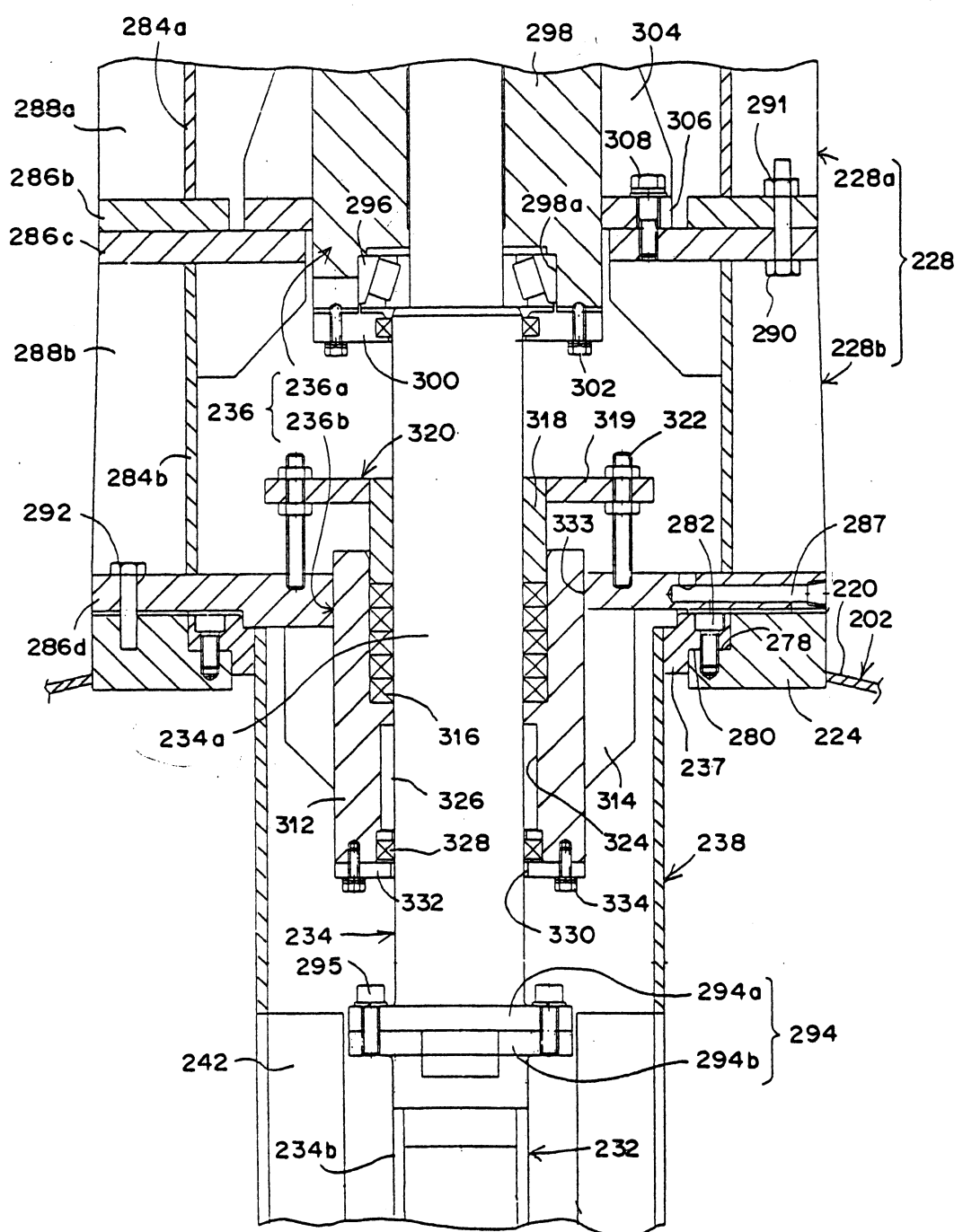


圖 6

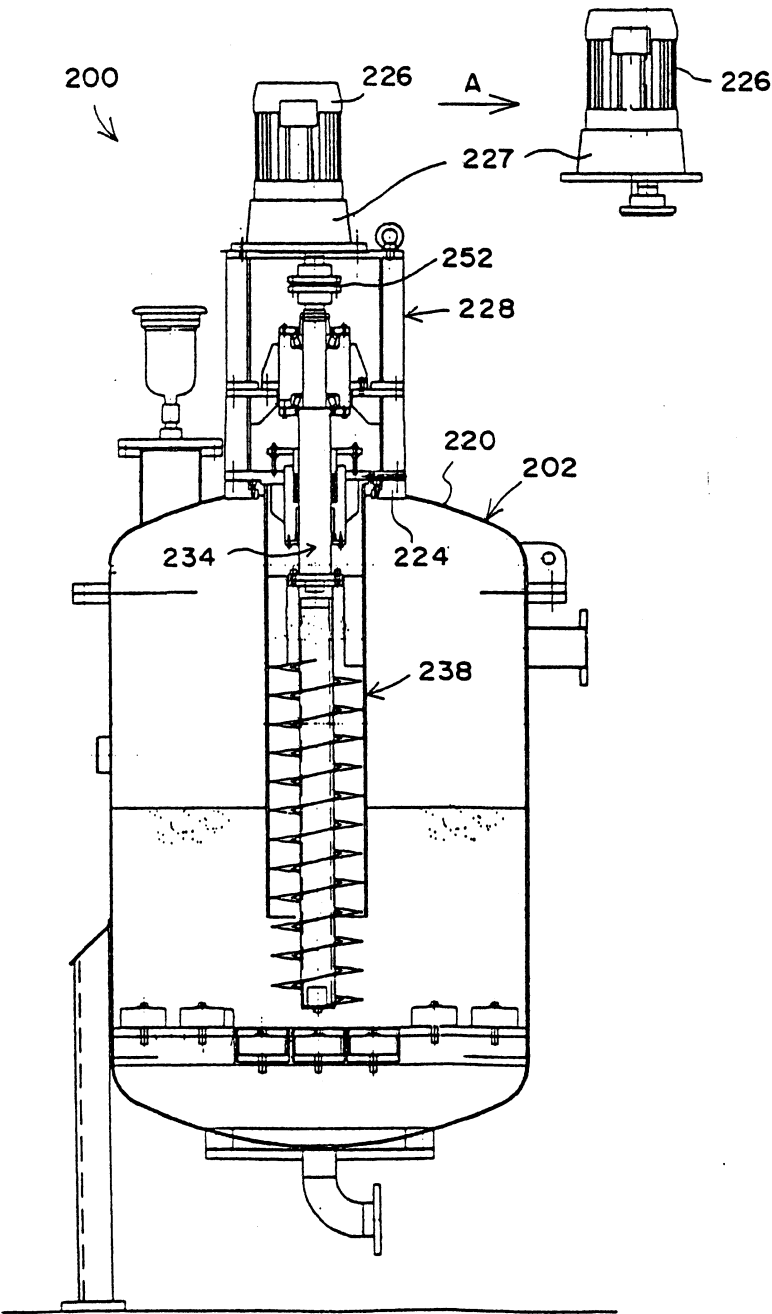
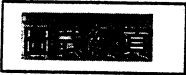


圖 7

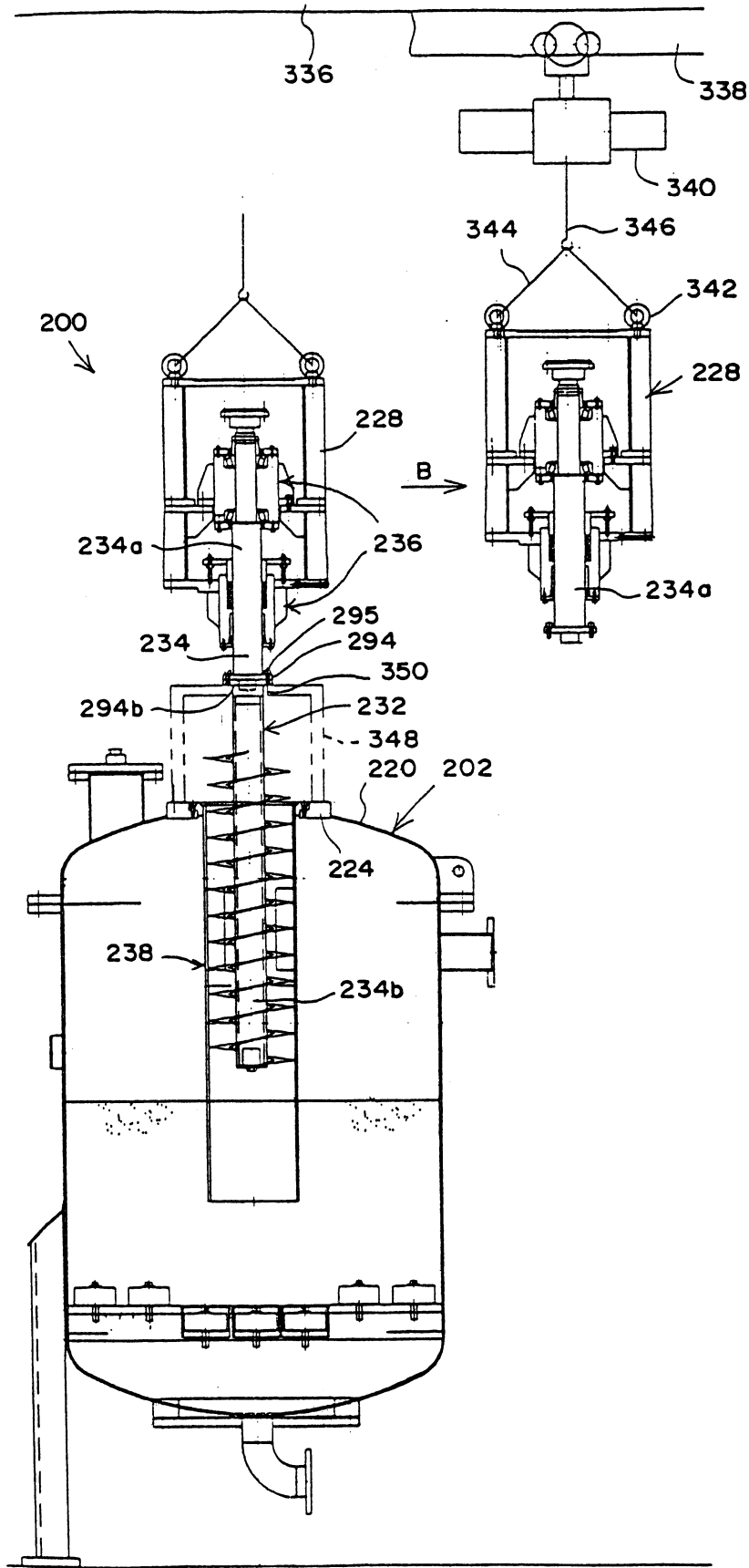
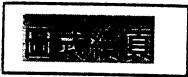


圖 8

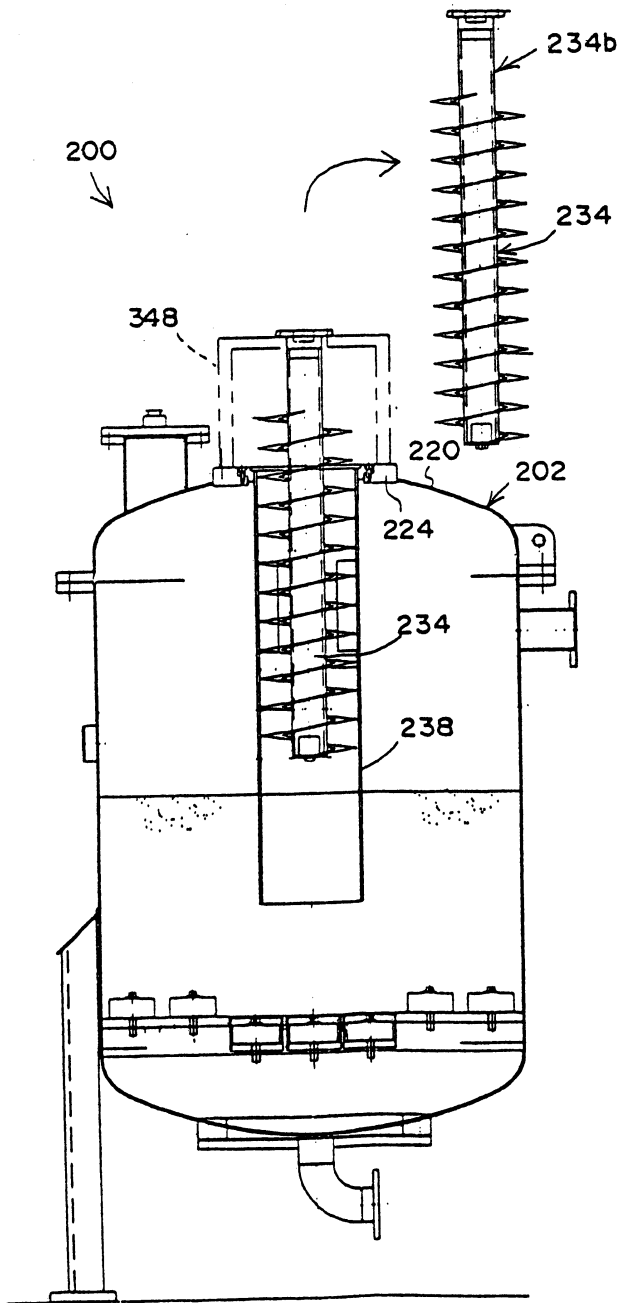
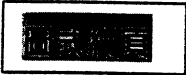


圖 9

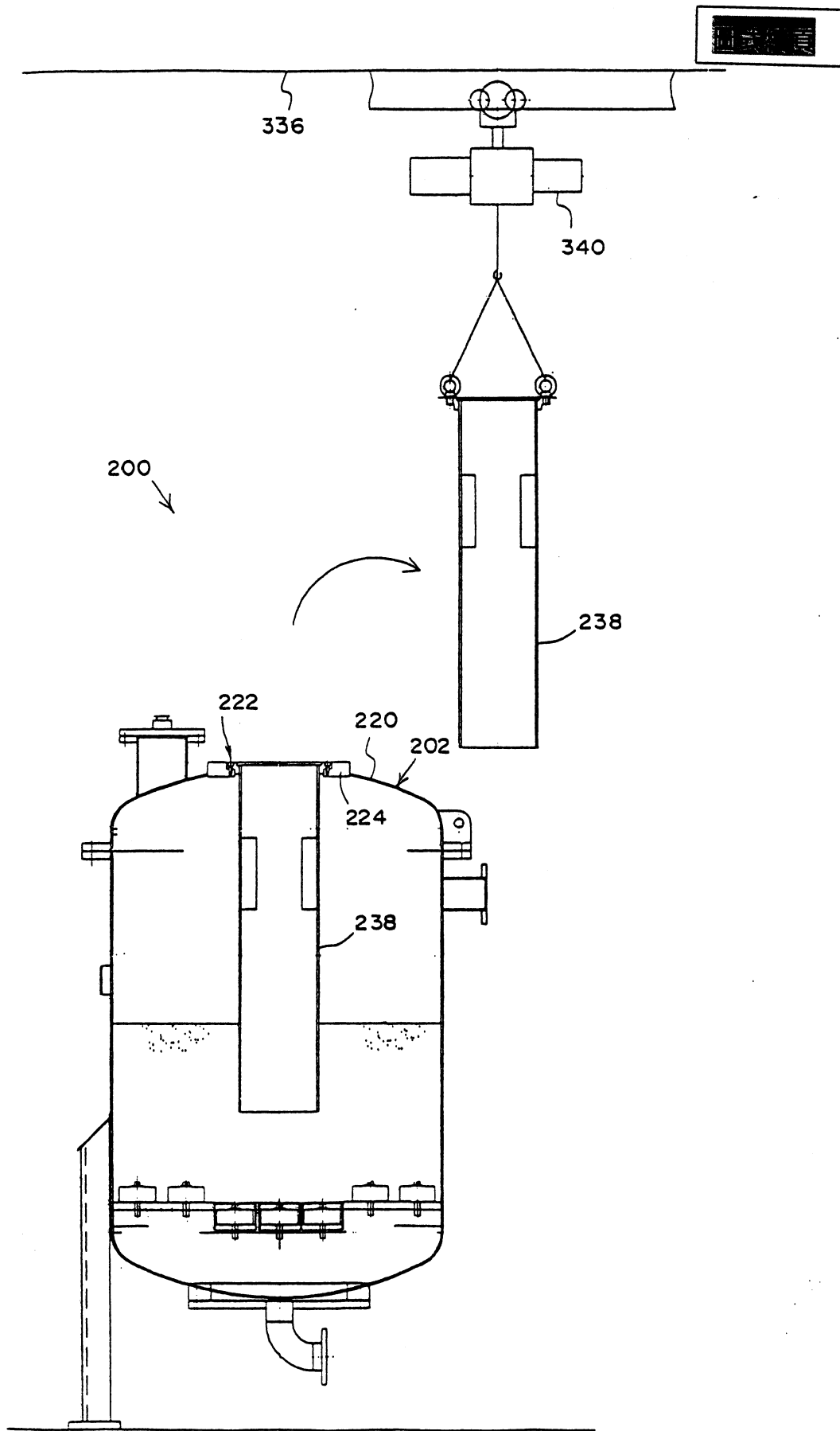


圖 10

