

(21)申請案號：100114800

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 28 日

(51)Int. Cl. :            **C02F1/44 (2006.01)**            **C02F1/66 (2006.01)**  
                           **C02F11/10 (2006.01)**            **B01D61/16 (2006.01)**  
                           **B01D61/20 (2006.01)**            **C02F103/30 (2006.01)**

(71)申請人：新世膜科技股份有限公司(中華民國)NEW CENTURY MEMBRANE TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

臺中市西屯區甘肅路2段110號

(72)發明人：郭其昌 KUO, CHI CHANG (TW)

(56)參考文獻：

CN 101337725A

審查人員：張展璋

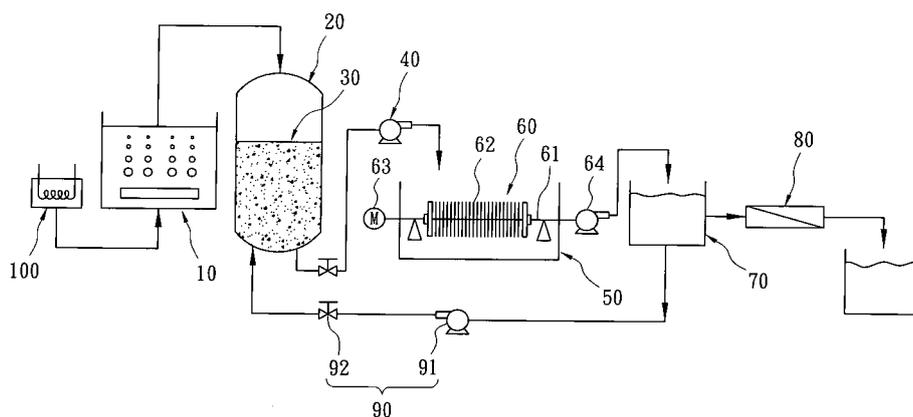
申請專利範圍項數：7 項      圖式數：3      共 18 頁

(54)名稱

印染退漿廢水之處理方法及其裝置

(57)摘要

一種印染退漿廢水之處理方法，是將前處理後的退漿廢水先行調整 PH 值，然後利用澱粉分解材料來水解退漿廢水中的澱粉泥，以降低退漿廢水的黏性及離子濃度，最後再對水解澱粉泥後的退漿廢水施以薄膜分離程序，進而使退漿廢水達到固液分離的作用，以獲得回收水。藉此，以有效地延緩後續進行固液分離時，濾膜的積垢堵塞與濾餅的生成，相對得膜使用周期壽命得以延長。



第 2 圖

10 . . . 快混槽

20 . . . 液化槽

30 . . . 分解材料層

40 . . . 抽水單元

50 . . . 過濾槽

60 . . . 固液分離單元

61 . . . 集液管

62 . . . 超濾膜

63 . . . 馬達

64 . . . 抽水泵

70 . . . 回收槽

80 . . . 逆滲透過濾單元

90 . . . 逆洗單元

91 . . . 逆洗泵

I504570

TW I504570 B

92 . . . 逆洗閥

100 . . . 加熱器

## 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100114800

※申請日：100.4.28

※IPC 分類：

C02F1/44 (2006.01)

1/66 (2006.01)

1/10 (2006.01)

B01D61/16 (2006.01)

6/30 (2006.01)

C02F1/3/30 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

印染退漿廢水之處理方法及其裝置

二、中文發明摘要：

一種印染退漿廢水之處理方法，是將前處理後的退漿廢水先行調整 PH 值，然後利用澱粉分解材料來水解退漿廢水中的澱粉泥，以降低退漿廢水的黏性及離子濃度，最後再對水解澱粉泥後的退漿廢水施以薄膜分離程序，進而使退漿廢水達到固液分離的作用，以獲得回收水。藉此，以有效地延緩後續進行固液分離時，濾膜的積垢堵塞與濾餅的生成，相對得膜使用周期壽命得以延長。

三、英文發明摘要：

## 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第( 2 )圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10	快混槽	20	液化槽
30	分解材料層	40	抽水單元
50	過濾槽	60	固液分離單元
61	集液管	62	超濾膜
63	馬達	64	抽水泵
70	回收槽	80	逆滲透過濾單元
90	逆洗單元	91	逆洗泵
92	逆洗閥	100	加熱器

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種處理廢水的方法與裝置，且特別是有關於一種能降低處理成本，且能有效地解決環境污染問題的印染退漿廢水之處理方法及其裝置。

### 【先前技術】

紡織印染行業在工業廢水排放量中占相當大之比重，尤其織布過程中所產生的退漿廢水，更是其中的主要污染源，退漿廢水的產生是基於經紗上漿後織成的胚布，需以水將漿料洗去，其產生的廢水稱為退漿廢水，而退漿廢水如不經適當處理即排放，將會使得生活用水質受到嚴重污染。

退漿廢水中含有大量的 PVA(聚乙烯醇)、CMC(羧甲基纖維素)和黏著劑，因 PVA 為高聚合物，可生化性差，且退漿廢水的 PH 值、化學需氧量(COD)值都很高，如果採用傳統的活性污泥法來進行廢水處理，會因廢水中飽含生物難以降解之有機物，所以很難達到令人滿意的處理效果，另一種退漿廢水的處理技術是化學混凝法，其是將高濃度的退漿廢水先予稀釋，再與其它來源之低濃度廢水混合後送至化學混凝槽中，然後在混合後的廢水中添加混凝劑及助凝劑，並利用快混的方式形成膠羽來進行沉澱或浮除，以達到固液分離的目的，但這種技術除了需要使用大量的稀釋水之外，還需使用化

學藥劑，且廢污泥的產量也明顯提高，衍生後續處理上的麻煩。

目前，國內業者已嘗試採用膜分離系統來進行退漿廢水的處理，其通常利用超濾膜或逆滲透膜的薄膜技術來進行固液分離，薄膜除了可以截留退漿廢水中的漿料，還能降低廢水的色度，使排放出的水質符合出流水要求，以避免環境的污染。

雖然，以薄膜分離技術來進行退漿廢水處理，已被證明有許多優點，然而，在實際應用上，僅以薄膜分離方式來進行退漿廢水的處理，其經濟效益並不理想，主因在於退漿廢水進行膜過濾時，並沒有獲得良好的前處理，使得膜孔極易污堵，使得膜壽命(操作年限)大幅縮短，需要經常更換，相對得設備操作成本增加，不符合經濟效益。為了避免膜易阻塞所造成濾速及處理量的大幅下降，目前除了運用曝氣裝置所產生的擾動流來去除膜面沈積物之外，尚有轉盤式膜組結合活性污泥法的膜生物反應器(membrane bioreactor)，利用轉盤旋轉所產生的流場，來減少膜面上粒子的堆積與阻塞。

雖然，採用曝氣擾動與轉盤式膜組，對於降低膜的阻塞與結垢有一定之效果，但面對具有高濃度與高黏度的退漿廢水而言，膜處理效果仍有盲點，尤其是退漿廢水中含有大量的澱粉泥漿，這些高濃度的澱粉泥漿在進入污泥池中，常會直接吸附於膜面或膜孔中，形成一黏度極高之濾餅，雖然可以採用抗垢性的膜材，來提升膜

的使用壽命，但也無法避免膜的流通量快速衰減，而且膜在清洗上也無法有效處理表面所積附的漿料，故已成為處理退漿廢水最棘手的問題。

因此，如何在回收成本與環保之間達成平衡，至今仍沒有一有效率且符合操作成本的處理方法，使得廢水處理業者在環保改善成本負荷上愈來愈高，故如何積極藉由提高生產品質及污染防治技術來兼顧經濟與環保，降低生產成本，提高產業競爭力，已成為目前相關產業迫切努力之目標。

#### 【發明內容】

本發明之目的，即在提供一種相對處理成本低，能有效地解決廢水中的澱粉泥漿所造成膜孔堵塞，以延長膜使用壽命的印染退漿廢水之處理方法。

本發明之次要目的，是在提供一種能降低膜堵塞，以延長膜操作壽命，且能增加處理效率的印染退漿廢水之處理裝置。

根據本發明所提出之一種印染退漿廢水之處理方法，包含以下步驟：

步驟(A)：對退漿廢水施以前處理，以達到截污並穩定水質。

步驟(B)：將退漿廢水引取至一快混槽內進行PH值調整，並使退漿廢水的PH值維持在6.0~7.5之間。

步驟(C)：將調整PH值後的退漿廢水導入一液化槽，該液化槽內積聚有一耐熱性的分解材料層，當退漿

廢水通過該分解材料層時，可讓退漿廢水中的澱粉泥漿與分解材料產生水解反應，進而使澱粉泥漿轉化成為完全液化狀態。

步驟(D)：對水解澱粉泥後的退漿廢水施以薄膜分離程序，進而使退漿廢水達到固液分離的作用。

步驟(E)：將透析通過濾膜一側的水體匯集至一回收槽內。

依照上述本發明所提出之印染退漿廢水之處理方法，其中，該分解材料層是呈不規則顆粒狀之多孔性澱粉分解酵素，藉由增加澱粉泥漿與分解酵素的接觸面積，以提高澱粉泥漿的被分解液化效率。

依照上述本發明所提出之印染退漿廢水之處理方法，其中，在步驟(C)中，退漿廢水在進行液化水解之前，尚可以對退漿廢水進行加熱，使退漿廢水具有一定溫度。

依照上述本發明所提出之印染退漿廢水之處理方法，其中，加溫後之退漿廢水溫度以不超過攝氏 100°C 為佳。

依照上述本發明所提出之印染退漿廢水之處理方法，其中，在步驟(E)之後，尚有對截留在薄膜另一側內的濃縮污泥進行脫水處理。

根據本發明所提出之一種印染退漿廢水之處理裝置，包含有：

一快混槽，用來盛裝退漿與染整後所產生的廢水。

至少一液化槽，接續在該快混槽一側，具有一槽體、一由槽壁所圍設出的儲料空間、一位於該槽體上方的入水口，以及一位於該槽體下方的出水口，該儲料空間內可供投入一分解材料層。

一抽水單元，接引在該槽體的出水口上，以將通過該分解材料層之後的退漿廢水汲引出外部。

一過濾槽，接設在該抽水單元的出口端。

一固液分離單元，為圓型平板超濾膜組並設置在該過濾槽內，具有呈水平可樞轉的一集液管、複數個水密地串組在該集液管上的超濾膜、一位於該過濾槽外部用以帶動超濾膜以集液管為中心轉動的馬達，以及一用來唧取透過超濾膜且匯集到該集液管內液體的抽水泵。

一回收槽，用來蓄存在該集液管內的水體。

依照上述本發明所提出之印染退漿廢水之處理裝置，其中，更包含一逆滲透過濾單元，以對通過固液分離單元的水體進行精濾與脫色。

依照上述本發明所提出之印染退漿廢水之處理裝置，其中，更包含一逆洗單元，該逆洗單元具有一逆洗泵及一逆洗閥，該逆洗泵的出水端恰對應該液化槽的儲料空間，以對該儲料空間內的澱粉分解材料進行逆洗清潔。

### 【實施方式】

參照第 1 圖至第 2 圖，本發明印染退漿廢水之處理方法的一實施例，包含以下步驟：

步驟 (A)：對退漿廢水施以前處理，以達到截污並穩定水質。在此步驟中，由於退漿廢水中的漿料種類、退漿劑及染料等成份眾多，因此為了能使後續處理能夠穩定地進行，因此將退漿廢水施以前處理，而前處理的方式通常為先截污後進入調節池進行調節均質，以調節水溫、水量並穩定水質。

步驟 (B)：將前處理後的退漿廢水引取至一快混槽 10 內進行 PH 值的調整，由於一般退漿廢水經過調節均質後之 PH 值仍高達 10~12，所以必須降低廢漿廢水的 PH 值，通常可加入酸或廢酸進行中和，使退漿廢水的 PH 值維持在 6.0~7.5 之間，以輔助對於退漿廢水的脫色，而利於後續的處理。

步驟 (C)：續參照第 3 圖所示，將調整 PH 值後的退漿廢水導入一密閉式的液化槽 20，該液化槽 20 具有一槽體 21、一由槽壁所圍設出的儲料空間 22、一位於該槽體 21 上方的入水口 23、一位於該槽體 21 下方的出水口 24 及一穿樞在該儲料空間 22 中的軸桿 25。該軸桿 25 外周設有一螺旋狀的翼板 26，該翼板 26 可隨著軸桿 25 的旋轉而轉動。此外，該儲料空間 22 積設有一分解材料層 30，該分解材料層 30 是以顆粒狀的耐熱性多孔材料所積聚而成，更進一步地，該種分解材料是使用食品級 ( food-grade ) 的澱粉分解酵素 (  $\alpha$ -amylase ) SPEZYME® AA，而顆粒狀的分解材料有助於提高與廢水的接觸面積，以提高澱粉泥漿的被分解液化效率。

在此步驟中，係控制退漿廢水在該液化槽 20 內暫留約 3~10 分鐘左右，廢水的暫留方式，可以利用槽體 21 在儲料空間 22 所設置的螺旋狀的翼板 26，使儲料空間 22 被區隔成蜿蜒狀的槽道，來降低水體在槽體 21 內的流速，使退漿廢水中的澱粉泥漿能與分解材料產生完全水解（DEXTRINIZE）反應，如此，當退漿廢水通過該分解材料層 30 時，原本飽含高濃度澱粉泥的退漿廢水，就能被分解材料水解而轉化成為完全液化狀態。

步驟（D）：將水解澱粉泥後的退漿廢水利用一抽水單元 40 唧引至一過濾槽 50 內，以對退漿廢水施以薄膜分離程序，在此步驟中，退漿廢水的固液分離裝置，是採用圓型平板結構的一固液分離單元 60，該固液分離單元 60 是採半沉降式浸入該過濾槽 50 內，並且具有呈水平可樞轉的一集液管 61、複數個水密地串組在該集液管 61 上的超濾膜（Ultra Filtration）62、一位於該過濾槽 50 外部用以帶動超濾膜 62 以該集液管 61 為中心轉動的馬達 63，以及一用來唧取透過超濾膜 62 且匯集到該集液管 61 內液體的抽水泵 64。

利用該抽水泵 64 在超濾膜 62 另一側抽真空所形成的負壓，水分子就可順利透析過超濾膜 62 的膜孔而進入集液管 61 內，而廢水中的膠體與懸浮粒子則被截留在該過濾槽 50 內，進而使退漿廢水達到固液分離的作用。

步驟（E）：將透析通過濾膜一側的水體匯集至一回

收槽 70 內，而濃縮污泥則截留在該過濾槽 50 內。

步驟 (F)：隨著被截留在超濾膜 62 另一側的膠體與懸浮粒子的增加，相對地過濾槽 50 內廢水離子濃度也不斷提高，此時，可對截留在薄膜另一側內的濃縮污泥進行脫水處理，此時因該過濾槽 50 內的污泥所含固體粒子比例相當高，而含水量低，因此能縮短蒸餾脫水時間，使脫水後的乾燥污泥能直接進行掩埋處理，亦可避免超濾膜 62 之濃度極化現象。

步驟 (G)：將該回收槽 70 內的水液再經過一逆滲透過濾單元 80 的逆滲透處理，使回收水能被精濾並完成脫色，而成為達到放流標準之放流水。

值得一提的是，在前述步驟 (C) 中，退漿廢水在進行液化水解之前，尚可以加熱器 100 對退漿廢水進行加熱，使退漿廢水具有一定溫度，其加熱方式可以在步驟 (B) 的快混槽 10 中打入具有溫度的氣泡，或是直接利用布胚在退漿時所形成的溫度，以提高退漿廢液中澱粉泥與分解材料的水解效率，且更佳地，退漿廢水的溫度以不超過攝氏 100°C 為佳，以避免使分解材料的水解效率衰減。

此外，由於本發明在液化槽 10 內的分解材料層 30，是以顆粒狀的澱粉分解材料所構成，因此也能提供沙濾作用，成為進行退漿廢水進行薄膜分離的前處理效用，降低固液分離單元 60 膜面結垢與濾餅的生成，更進一步地，吾人也可以利用一逆洗單元 90 來清潔分解材料，

該逆洗單元 90 具有一逆洗泵 91 及一逆洗閥 92，該逆洗泵 91 的出水端恰對應於該液化槽 20 的儲料空間 22，以對該儲料空間 22 內的澱粉分解材料進行逆洗清潔，逆洗的同時，液化槽 20 中央的軸桿 25 可以隨之轉動，並利用其外周的翼板 26 對分解材料形成攪動作用，以加速對於材料的清洗效果。

如上所述，本發明印染退漿廢水之處理方法及其裝置具有以下功效及優點：

一、本發明在進行固液分離程序前，先利用分解材料層 30 來快速崩離、水解退漿廢水中的高濃度澱粉泥，一方面降低退漿廢水的黏度，以防止後續固液分離程序膜面受澱粉泥漿所包覆，進而造成濾液的快速衰減問題，另一方面，也能提供沙濾作用，除去廢水中的懸浮物。

二、也由於本發明先以分解材料來降低退漿廢水中固形物與澱粉泥漿的比例，所以能有效地延緩後續進行固液分離時，超濾膜 62 的積垢堵塞與濾餅的生成，相對得膜的使用周期壽命得以延長，使本發明能兼顧回收效率與成本。

惟以上所述者，僅為本發明之一個實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

**【圖式簡單說明】**

第 1 圖係為一步驟流程圖，說明本發明印染退漿廢水之處理方法的處理流程。

第 2 圖係為本發明印染退漿廢水之回收處理的設備流程圖。

第 3 圖係為一組合剖視圖，說明本發明該液化槽之內部結構。

【主要元件符號說明】

10	快混槽	20	液化槽
21	槽體	22	儲料空間
23	入水口	24	出水口
25	軸桿	26	翼板
30	分解材料層	40	抽水單元
50	過濾槽	60	固液分離單元
61	集液管	62	超濾膜
63	馬達	64	抽水泵
70	回收槽	80	逆滲透過濾單元
90	逆洗單元	91	逆洗泵
92	逆洗閥	100	加熱器

## 七、申請專利範圍：

### 1. 一種印染退漿廢水之處理方法，包含以下步驟：

(A) 對退漿廢水施以前處理，以達到截污並穩定水質；

(B) 將退漿廢水引取至一快混槽內進行 PH 值調整，並使退漿廢水的 PH 值維持在 6.0~7.5 之間；

(C) 將調整 PH 值後的退漿廢水導入一液化槽，該液化槽內積聚有一耐熱性的分解材料層，當退漿廢水通過該分解材料層時，可讓退漿廢水中的澱粉泥漿與分解材料產生水解反應，進而使澱粉泥漿轉化成為完全液化狀態；

(D) 對水解澱粉泥後的退漿廢水施以薄膜分離程序，進而使退漿廢水達到固液分離的作用；以及

(E) 將透析通過濾膜一側的水體匯集至一回收槽內。

### 2. 如申請專利範圍第 1 項所述之印染退漿廢水之處理方法，其中，該分解材料層是呈不規則顆粒狀之多孔性澱粉分解酵素，藉由增加澱粉泥漿與分解酵素的接觸面積，以提高澱粉泥漿的被分解液化效率。

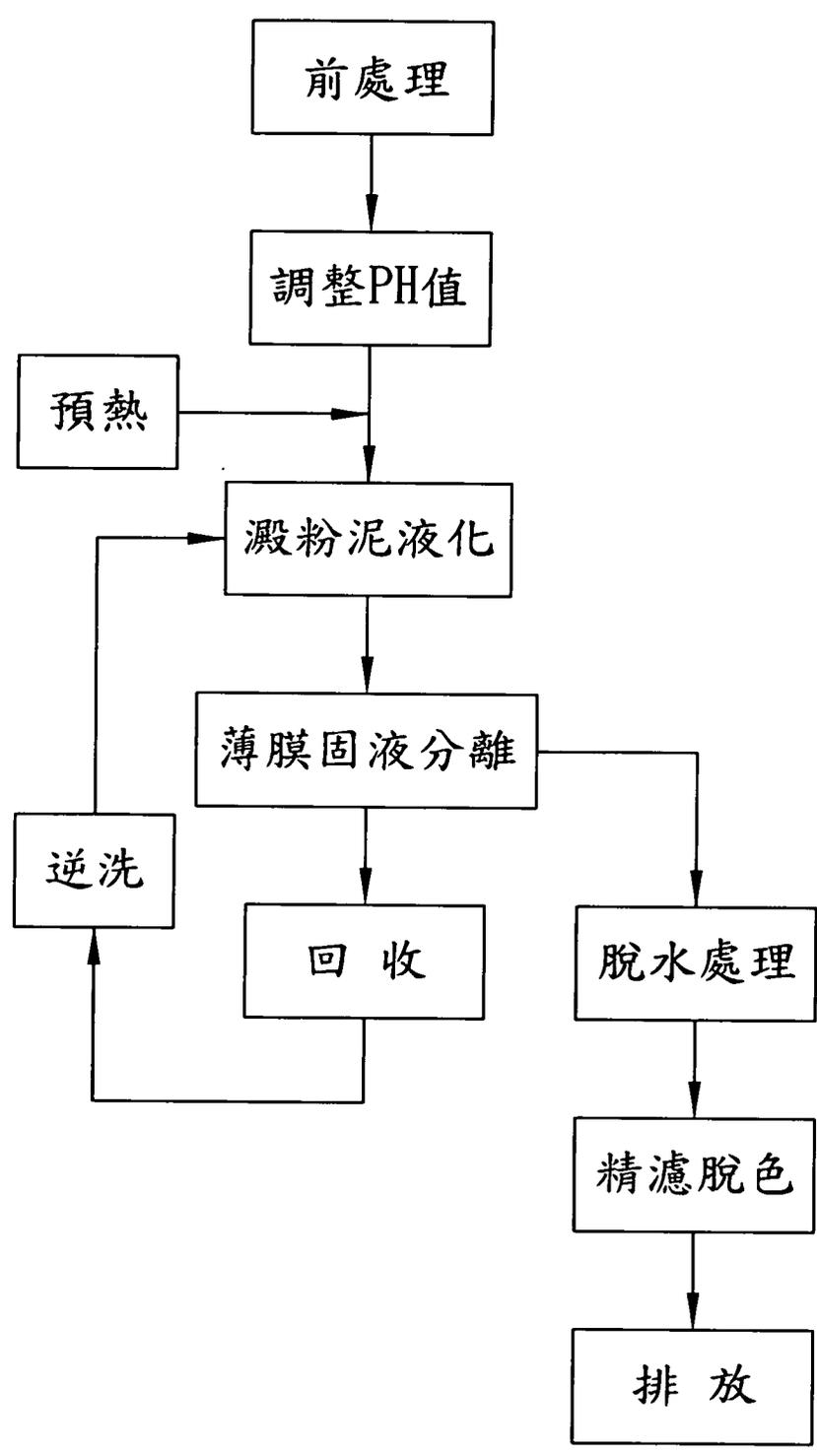
### 3. 如申請專利範圍第 1 項所述之印染退漿廢水之處理方法，其中，在步驟 (C) 中，退漿廢水在進行液化水解之前，尚可以對退漿廢水進行加熱，使退漿廢水具有一定溫度，加溫後之退漿廢水溫度不超過攝氏 100°C。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之印染退漿廢水之處理方法，其中，在步驟 (E) 之後，尚有對截留在薄膜另一側內的濃縮污泥進行脫水處理。
5. 一種印染退漿廢水之處理裝置，包含有：
  - 一快混槽，用來盛裝退漿與染整後所產生的廢水，退漿廢水的 PH 值維持在 6.0~7.5 之間；
  - 至少一液化槽，接續在該快混槽一側，具有一槽體、一由槽壁所圍設出的儲料空間、一位於該槽體上方的入水口，以及一位於該槽體下方的出水口，該儲料空間設有一分解材料層，該分解材料層是以顆粒狀的多孔材料所積聚而成；
  - 一抽水單元，接引在該槽體出水口上，以將通過該分解材料層之後的退漿廢水汲引出外部；
  - 一過濾槽，接設在該抽水單元的出口端；
  - 一固液分離單元，為圓型平板超濾膜組並設置在該過濾槽內，具有呈水平可樞轉的一集液管、複數個水密地串組在該集液管上的超濾膜、一位於該過濾槽外部用以帶動超濾膜以集液管為中心轉動的馬達，以及一用來唧取透過超濾膜且匯集到該集液管內液體的抽水泵；以及
  - 一回收槽，用來蓄存在該集液管內的水體。
6. 如申請專利範圍第 5 項所述之印染退漿廢水之處理裝置，更包含一逆滲透過濾單元，以對通過固液分離單元的水體進行精濾與脫色。

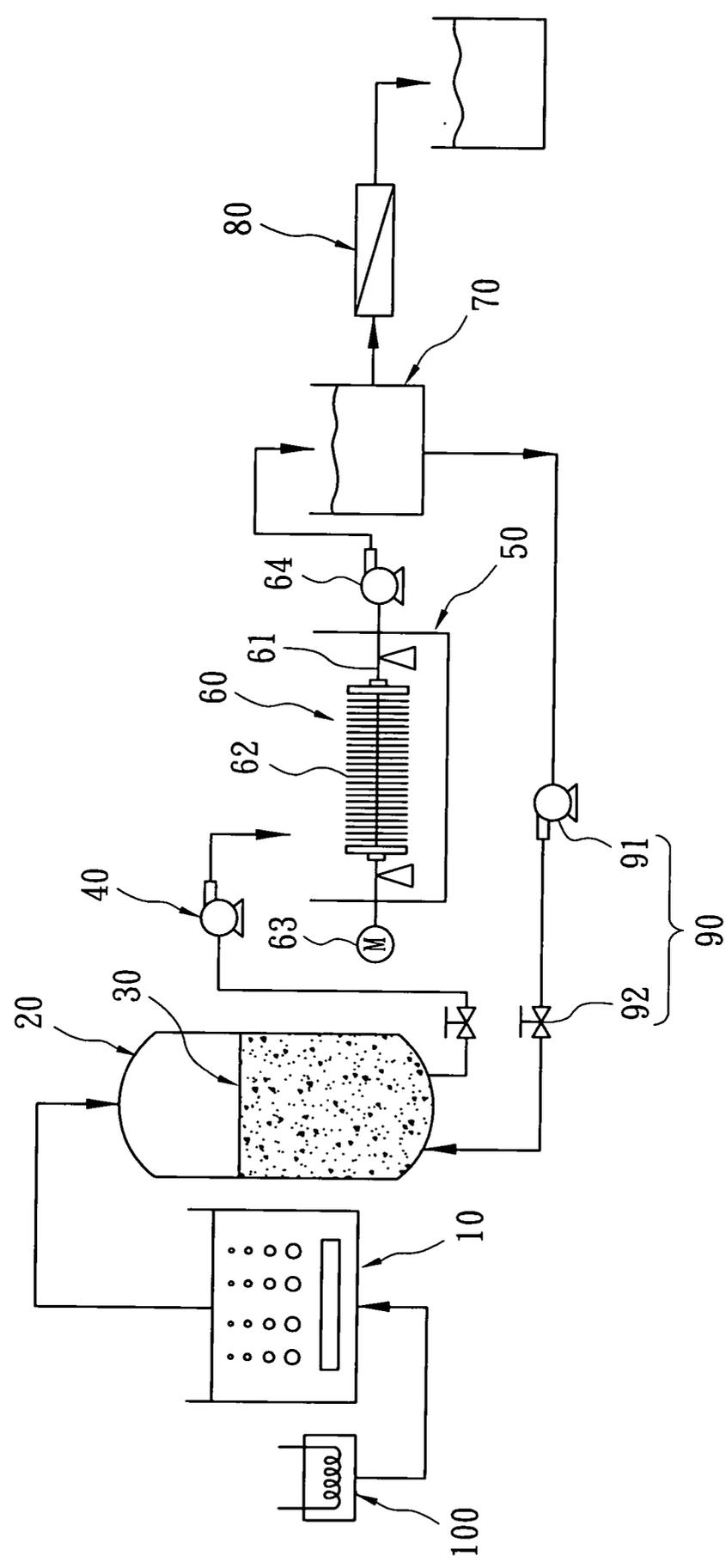
7.如申請專利範圍第5項所述之印染退漿廢水之處理裝置，更包含一逆洗單元，該逆洗單元具有一逆洗泵及一逆洗閥，該逆洗泵的出水端恰對應於該液化槽的儲料空間，以對該儲料空間內的澱粉分解材料進行逆洗清潔。

八、圖式：

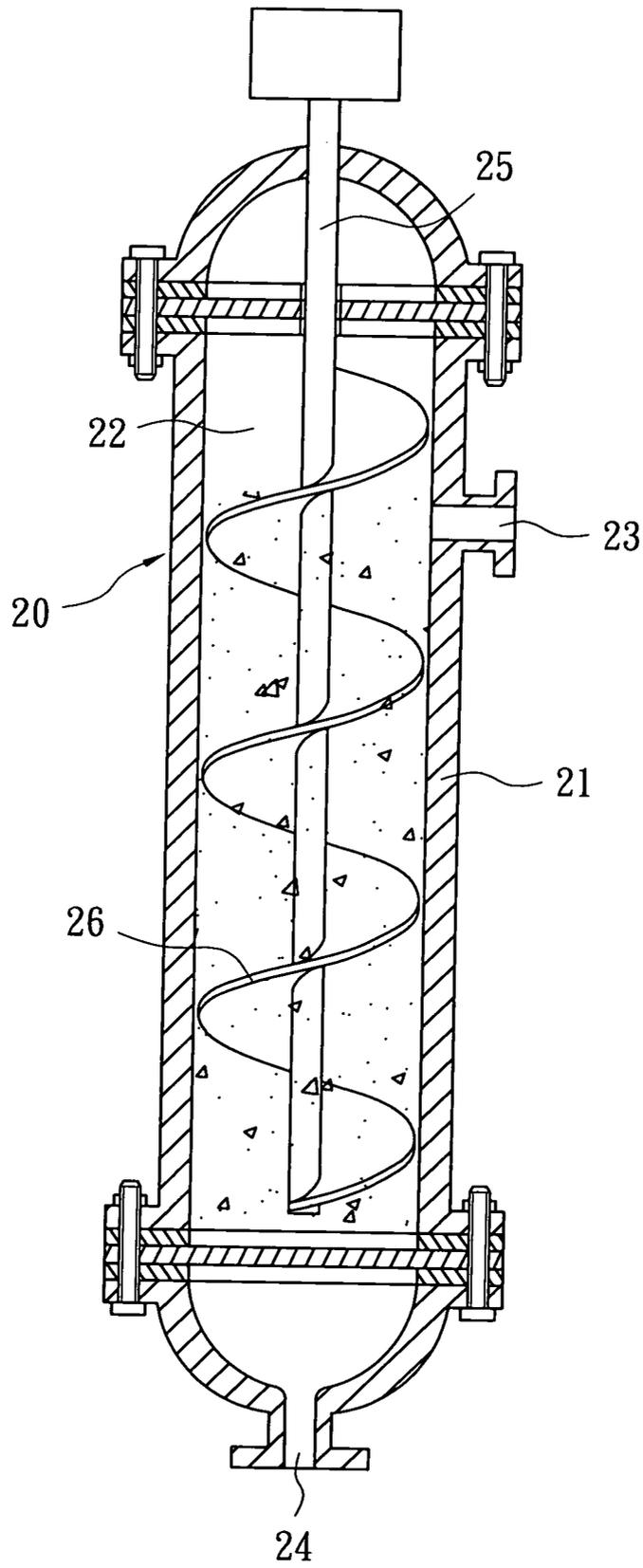
如次頁



第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖