



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I604879 B

(45) 公告日：中華民國 106 (2017) 年 11 月 11 日

(21) 申請案號：102106168 (22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 02 月 22 日
 (51) Int. Cl. : **B01D33/48 (2006.01)** **B01D33/27 (2006.01)**
 (30) 優先權：2012/02/22 美國 13/402,531
 (71) 申請人：海多國際公開有限公司 (英國) HYDRO INTERNATIONAL PLC (GB)
 英國
 (72) 發明人：米歇爾 約翰 克里斯多夫 MITCHELL, JOHN CHRISTOPHER (US)；斯特曼 肯
 M STEDMAN, KEN M. (US)；沃爾澤 格倫 埃德溫 WALSER, GLENN EDWIN
 (US)
 (74) 代理人：洪武雄；陳昭誠
 (56) 參考文獻：
 TW 281949 TW I287499
 審查人員：謝宏榮
 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：7 共 23 頁

(54) 名稱

具工業用分離器與可脫水之設備

INDUSTRIAL SEPARATOR AND DEWATERING PLANT

(57) 摘要

一種具工業用分離器與可脫水之設備，係輸送流出物至傾斜式之可旋轉之過濾輸送帶上，以從該流出物中過濾出固體物。清洗用之水係噴灑於該輸送帶之回轉部分上，以沖撞出該輸送帶所獲取之殘留固體物。脫水部分具有螺旋推進桿件，其設置係用於接收該固體物與該清洗用之水。該螺旋推進桿件輸送該清洗用之水與固體物至壓縮式籠體，於此處，當固體物離開該設備時，係利用壓縮方式由固體物中汲取出水分。另外，該固體物與該清洗用之水可一同輸送至該設備之出口。過量之清洗用之水係能經由分離式排放部排出該螺旋推進桿件。

An industrial separator and dewatering plant delivers an influent to an inclined rotating filter belt for filtering out solid matter from the influent. A wash water is sprayed on the return portion of the belt to dislodge residual solid matter captured within the belt. A dewatering portion has an auger screw positioned for receiving the solid matter and the wash water. The auger screw transports the wash water and the solid matter to a compression cage where water is driven out of the solid matter by compression as it exits the plant. Alternately, the solid matter and wash water may be delivered together to a plant exit. Excess wash water is able to drain from the auger screw through a separate drain.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 設備

20 . . . 殼體

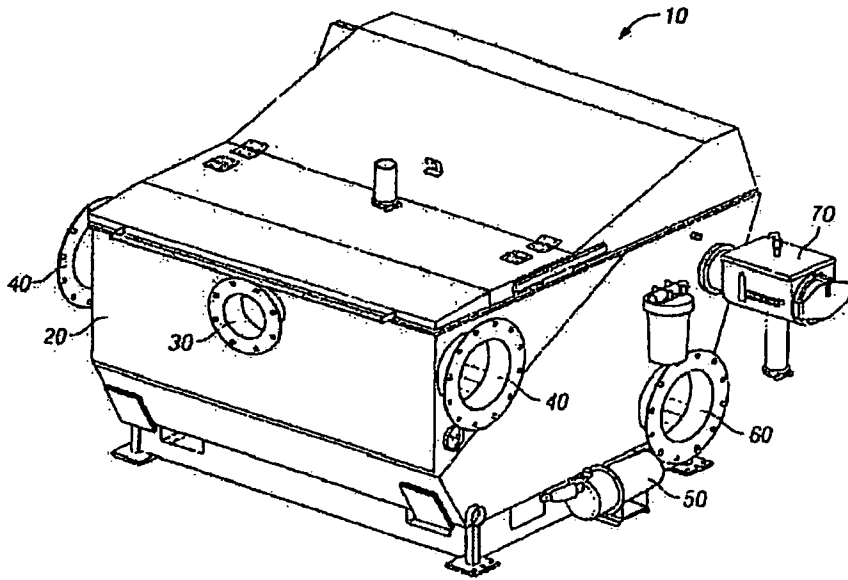
30 . . . 入口

40 . . . 流出物溢流
之出口

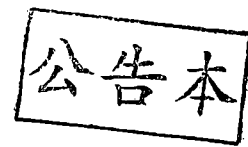
50 . . . 清洗供水泵

60 . . . 出口

70 . . . 脫水裝置



第1圖



發明摘要

※ 申請案號： 102106168

※ 申請日： 102.2.22

※ IPC 分類： B01D^{33/48} (2006.01)
B01D^{33/127} (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

具工業用分離器與可脫水之設備

INDUSTRIAL SEPARATOR AND DEWATERING PLANT

【中文】

一種具工業用分離器與可脫水之設備，係輸送流出物至傾斜式之可旋轉之過濾輸送帶上，以從該流出物中過濾出固體物。清洗用之水係噴灑於該輸送帶之回轉部分上，以沖撞出該輸送帶所獲取之殘留固體物。脫水部分具有螺旋推進桿件，其設置係用於接收該固體物與該清洗用之水。該螺旋推進桿件輸送該清洗用之水與固體物至壓縮式籠體，於此處，當固體物離開該設備時，係利用壓縮方式由固體物中汲取出水分。另外，該固體物與該清洗用之水可一同輸送至該設備之出口。過量之清洗用之水係能經由分離式排放部排出該螺旋推進桿件。

【英文】

An industrial separator and dewatering plant delivers an influent to an inclined rotating filter belt for filtering out solid matter from the influent. A wash water is sprayed on the return portion of the belt to dislodge residual solid matter captured within the belt. A dewatering portion has an auger screw positioned for receiving the solid matter and the wash water. The auger screw transports the wash water and the solid matter to a compression cage where water is driven out of the solid matter by compression as it exits the plant. Alternately, the solid matter and wash water may be delivered together to a plant exit. Excess wash water is able to drain from the auger screw through a separate drain.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	設備
20	殼體
30	入口
40	流出物溢流之出口
50	清洗供水泵
60	出口
70	脫水裝置

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式。

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

具工業用分離器與可脫水之設備

INDUSTRIAL SEPARATOR AND DEWATERING PLANT

【技術領域】

【0001】 美國聯邦政府贊助的研究或開發案並未用於有關本文所述的裝置和方法，且於本文中沒有包含參考資料清單或表單且沒有電腦程序清單或光碟附錄。

【先前技術】

【0002】 本公開文件係涉及工業過濾設備之領域，尤其是一種使用連續過濾輸送帶與螺旋桿式推進器之設備。過濾輸送帶係常用於過濾出含水混合物中的固體物。輸送帶常被該固體物堵塞，以致於使用者需偶爾或不斷地清洗或修復。為了有效操作，尤其是為了連續性操作，保持該輸送帶之清潔係極為重要。習知技術係教示各種方式以使過濾輸送帶擺脫固體物。曾有由該過濾輸送帶上移除該固體物，例如，以一螺旋壓搾器以機械式搾取流體之方式，為習知技術。常用熱水和蒸汽於加熱和清理過濾輸送帶。已知有使用清洗噴嘴以清理被耙落或篩取的固體物。習知技術教示對一種連續拖行之輸送帶進行噴灑以沖擊碎屑物。習知技術亦使用壓縮空氣作為主要作動力以清理移動中的過濾輸送帶。然而，習知技術沒有提供一個解決方案得以避免流出物集中於處理設備之底部。習知技術亦沒

有提供一個解決方案得以分離過濾出之水與噴灑之水。最後，習知技術也沒有提供一個能解決螺旋推進桿件上的水量可能溢出的方案。本發明的裝置提供了一個針對該些困難處的解決方案。

【發明內容】

【0003】 本發明所述的裝置係處理含水流出物，以搾取大部分之水含量而保留在後續處理中具有價值的半乾燥有機固體物。該處理過程係接收流出物，且先過濾該流出物以除去其大部分之液體含量，然後壓縮該殘留下來的固體物以搾取大部分剩餘的水分。該過濾步驟係使用一個網狀過濾輸送帶以獲取該流出物中之固體物，接著使用一個螺旋桿式推進器從該固體物中壓出大部分剩餘的水分。對著該過濾輸送帶之背面噴射清洗液而將該過濾輸送帶之前面以洗去固體物，並將存在於該過濾輸送帶之孔隙內的固體物清除。於螺旋推進步驟中，壓縮該固體物及該清洗噴霧，以擠壓出該混合物中大部分的水分。該固體物受壓縮且被該螺旋桿式推進器朝其一端方向推動至一壓縮室而該螺旋桿式推進器之另一端，設有分離水的排放部。未被該固體物吸收之該螺旋桿式推進器上之清洗噴灑之水分係自由地流動於該螺旋桿式推進器之螺旋部之上方與周圍，且利用重力而流向並進入該分離水的排放部。藉由令該排放部進行排放引流，於該螺旋桿式推進器中的液位得以受控制，而能控制存在於該脫水區之固體物，以使其符合指定的含水量。

【0004】 上述的裝置和方法之一目的係防止該過濾輸送帶之污染。

【0005】 進一步之目的係藉由免除習知方法常用之空氣鼓風機及氣刀之需求，以減少輸入能量的需求。

【0006】 另一目的係對於進入該設備之流出物之重力排放引流，提供足夠的時間。

【0007】 進一步之目的係於背側噴灑步驟中使用相對少量的水，以提供高效率的過濾件之清理。

【0008】 從下面更詳細的敘述，且結合以實施例呈現本發明所描述之裝置與使用方法之圖式，將使其它特徵及優點更加明確。

【圖式簡單說明】

【0009】 所顯示之圖式係為本發明所呈現的設備及其使用方法的最佳模式之實施例。於該些圖式中：

第 1 圖為該設備之實施例之機構前視外觀示意圖；

第 2A 圖為該設備省略部分以更好顯示內部特徵之實施例的機構側面透視圖；

第 2B 圖為顯示脫水與過濾作業之過濾輸送帶的下側部分之實施例的局部剖視圖；

第 3 圖為該設備省略部分以更好顯示內部特徵之實施例的機構前視透視圖；

第 4 圖為該設備省略部分以更好顯示內部特徵之實施例的機構後視立面圖；

第 5 圖為該設備之脫水裝置之實施例的機構外部立體

示意圖；

第 6 圖係為第 5 圖移除部分結構以更好顯示內部特徵的機構透視示意圖；

第 7 圖是顯示該設備之操作方法的方塊圖之說明例。

於各圖中類似的參考符號係表示相同的元件。

【實施方式】

本發明之詳細說明

【0010】 第 1 圖顯示一種具工業用分離器與可脫水之設備 10，係用於處理流出物 15A，參見第 7 圖。設備 10 的構件係支撐於及外接於一結構式殼體 20 內。設備的配置為：用以接收該流出物 15A 之入口 30、流出物溢流之出口 40、清洗供水泵 50、過濾出之水 15B 的出口 60、及脫水裝置 70。於本領域中，對於將進入與輸出之導管連結至元件 30、40 及 60 的技術係為習知。

【0011】 第 2A 圖係顯示一過濾輸送帶 80 的配置，其支撐於軸件組之底部輥 205 與頂部輥 210，該過濾輸送帶 80 係為一微孔網狀過濾器，該微孔網狀過濾器具有在下側帶部 84 上方移動之上側帶部 82。圖中亦顯示：過濾輸送帶 80 運作於其內之過濾空間 85、至少一灑洗噴嘴 90、輸送帶用之刮除件 100、固體物集中槽 110、螺旋桿式推進器 120、收集槽 130、分流板 140、及收容板架 150。流出物之入口 30 係顯示於第 2A 圖中的左側。

【0012】 第 2B 圖顯示過濾輸送帶 80 當其繞過下方輥輪 205 移動且將流出物 15A 往上載運於上側帶部 82 至左

方，並使過濾出之水 15B 經過上側帶部 82 滴落至分流盤 170 且流過窗部 172。下側擋板 174 防止過濾出之水 15B 流到下方滾輪 205 與下側帶部 84。上側擋板 176 係設置在防止進入之流出物 15A 向後流過過濾輸送帶 80 之位置，如以大箭頭所示。固體物 15C 保持在上側帶部 82 上及上側帶部 82 內且被向上運載。

【0013】 第 3 圖顯示該未表示於第 2A 圖以求清晰之分流盤 170、支撐上側帶部 82 之框形肋部 180、及拘束過濾出之水 15B 的橡膠片狀密封件 190,192 的配置，俾確保該過濾出之水進入分流盤 170 後，不會受該固體物 15A 污染。於第 3 圖中亦顯示部分該殼體 20、該過濾輸送帶 80、該過濾空間 85，以及該清洗供水泵 50 與該過濾出之水的出口 60。

【0014】 第 4 圖顯示圓筒狀線條編之籠體 200、以截面顯示的頂側輥 210、該過濾輸送帶 80 用之輸送帶驅動器 220、螺旋推進驅動器 230、用於排放清洗後之水 15D 的螺旋桿推進器之溢流排放部 240、用於容納清洗後之水 15D 與搾取出之水 15E 的脫水排放部 250、及壓縮式門體 260 等配置。第 4 圖亦顯示：該流出物溢流之出口 40、過濾出之水的收集槽 130、過濾出之水的出口 60、及輸送帶用之刮除件 100。

【0015】 第 5 圖顯示該脫水裝置 70 及其壓縮式門體 72 與其中的一個接合用之彈簧 74。第 6 圖顯示該脫水裝置 70 之詳細內部，其包含該線條編之籠體 200、螺旋桿式推

進器 120 與脫水排放部 250。

【0016】 設備 10 將從入口 30 處進入設備 10 之流出物 15A 進行分離與脫水。流出物 15A 可能含有約 100 至 2,000 mg/L 範圍內之總懸浮固體量(TSS)。可由一個可具有約 300 mg / L 之 TSS 的典型城市污水系統收集該流出物 15A。流出物 15A 亦可來自於任何其它工業製程或來源。如第 7 圖所示，垃圾、廢棄物及其它通常出現在流體排放系統之物質可使用一預先過濾器 75 進行分離。預先過濾器 75 的流出物 15A 的下游係於入口 30 處進入設備 10，在此處流出物 15A 碰到分流板 140 而滴落至收容板架 150 上，於是其灑落於過濾輸送帶 80 上，如第 2B 圖所示。如第 2 圖所示，該分流板 140 與收容板架 150 吸收大部分流出物 15A 之進入動能而將該進入之流出物 15A 導引至過濾輸送帶 80 上。當流入物 15A 之流入量超出輸送帶 80 能容納之量時，流入物 15A 流出如第 1 圖所示之流出物溢流之出口 40 並進入如第 7 圖所示之一溢流儲存槽 85，且之後可通過入口 30 回流至設備 10。該過濾輸送帶 80 係選用細織之過濾網狀材料製成，以獲取流出物 15A 所攜帶的 TSS 之預定量。一旦過濾輸送帶 80 上之流出物 15A 藉由重力通過該過濾輸送帶 80 的上側帶部 82 而排出，如第 2 圖所示，係會降落至分流盤 170 上，並從那裡進入管路 172 與收集槽 130，再通過出口 60 離開設備 10，以作為過濾出之水 15B。於流出物 15A 載於輸送帶 80 上之所有期間，即當輸送帶 80 向上移動時，重力排放引流係不間斷。

【0017】 固體物 15C 係殘留於過濾輸送帶 80 上及過濾輸送帶 80 中，且其包含流出物 15A 之 40-90% 之 TSS，該 TSS 係依製作過濾輸送帶 80 之過濾材料之種類及細纖維度而定。過濾輸送帶 80 不斷地以傾斜式旋轉的線性過濾器的形態移動。該輸送帶 80 之上側部分 82 和下側部分 84 均可為平面且彼此可在相反方向並於頂部輥 210 與底部輥之間之隔開空間上平行移動。(第 2A 和 2B 圖)。

【0018】 當輸送帶 80 移動過之頂部輥 210 時，部分固體物 15C 可能落入集中槽 110 因而進入螺旋推進桿件 120，如第 2A 圖所示。當輸送帶 80 開始向下移動時，從一個或多個噴嘴 90 朝該輸送帶 80 之下側帶部 84 之內部噴射一高壓且體積小之噴霧，以於此處進一步將固體物 15C 洗除至集中槽 110 中。隨後該殘餘之固體物 15C 經刮除件 100 刮除且亦落入集中槽 110 中。固體物的 15C 和清洗後之水 15D 係集中在螺旋推進桿件 120 上且經輸送以進入該線條編之籠體 200 中，如第 4 圖所示，且如下描述。刮除件 100 設置在使噴灑過頭之清洗用之水 15D 轉向進入集中槽 110。

【0019】 固體物 15C 和清洗用之水 15D 係由螺旋推進桿件 120 運載至第 4 圖中的左側而進入如上所述之線條編之籠體 200，由處將清洗用之水 15D 排入脫水排放部 250。固體物 15C 經由螺旋推進桿件 120 擠壓而於處搾取其大部分之水含量 15E。刷部 123 係結合至螺旋推進桿件 120 之螺旋部且由螺旋部向外延伸，使該線條編之籠體 200 相鄰之兩線條間的約 1mm 之縫隙保持淨空，以令搾取出之水

15E 可順暢地流出線條編之籠體 200 而進入脫水排放部 250。

【0020】 於第 4 圖中，當水位上漲之高度足以繞流螺旋推進桿件 120 之螺旋部時，位於螺旋推進桿件 120 右端之溢流排放部 240 即移除螺旋推進桿件 120 內多餘的清洗用水 15D，以防止螺旋桿推進器 120 淹沒。

【0021】 於上所述的水分搾取步驟中，當線條編之籠體 200 內的壓力足以克服緊固之彈簧 74 而有效推開門體 72 時，固體物 15C 轉換成半固體狀組成物而經由門體 72 移出設備 10。該固體物 15C 可含有僅於 50% 至 60% 間的水含量。

【0022】 該螺旋推進桿件 120 係藉由一個如電動馬達之螺旋推進驅動器 230 機械式驅動而於螺旋推進槽 122 內旋轉，如第 4 圖所示。更有一輸送帶 80 的驅動器 220 亦顯示於第 4 圖。如圖所示，螺旋推進槽 122 係開通螺旋推進桿件 120 之上方，使固體物 15C 與清洗用水 15D 可由輸送帶 80 順利落入螺旋推進槽 122 中。清洗用水 15D 與搾取出之水 15E 可共同集中於設備 10 外之習知容器中，且可含有介於 1500 至 5000 mg/L 的 TSS。因它具有高的生物物質之濃度，故此水具有商業用途。

【0023】 於此已描述本發明的主要裝置及方法的實施例。應理解可於不脫離本發明的精神和理解下進行各種修改。因此，其它實施例和方法都在以下的申請專利範圍之範圍內。

【符號說明】

【0024】

10	設備
15A	流出物
15B	過濾出之水
15C	固體物
15D	清洗用之水
15E	搾取出之水(水含量)
20	殼體
30	入口
40	流出物溢流之出口
50	清洗供水泵
60	出口
70	脫水裝置
72、260	門體
74	彈簧
75	預先過濾器
80	輸送帶
82	上側部分(上側帶部)
84	下側部分(下側帶部)
85	過濾空間(溢流儲存槽)
90	灑洗噴嘴
100	刮件
110	集中槽

120	螺旋推進桿件(螺旋桿式推進器)
122	螺旋推進槽
123	刷部
130	收集槽
140	分流板
150	收容板架
170	分流盤
172	窗部(管路)
174	下側擋板
176	上側擋板
180	框形肋部
190、192	橡膠片狀密封件
200	籠體
205	下方滾輪(軸件組之底側)
210	軸件組之頂側
220	驅動器
230	螺旋推進驅動器
240	溢流排放部
250	脫水排放部

申請專利範圍

1. 一種用以對廢水進行分離與脫水之設備，該設備包括：
殼體；

傾斜式之可旋轉之過濾材質輸送帶，係設於該殼體內，該輸送帶繞過下方滾輪與上方滾輪；

該殼體的壁面內之廢水入口，係供輸送該廢水至該輸送帶之上側部分，其中，由該廢水中過濾出之水係流過該輸送帶且遺留碎屑渣於該輸送帶上及該輸送帶中；

灑洗噴嘴，係設於該殼體內之該輸送帶之該上側部分與下側部分之間，該灑洗噴嘴係設置在將清洗用之水導向該輸送帶之該下側部分之位置，以沖洗移除該輸送帶之該下側部分上之該碎屑渣；

螺旋推進桿件，係位於該輸送帶下方，供接收來自該輸送帶之該碎屑渣及該清洗用之水；

一對排放部，係位於該螺旋推進桿件之相對兩端；以及

一對擋板，係位於鄰近該下方滾輪之處，該對擋板之一者大致水平設於該殼體上，供導引該廢水至該輸送帶之該上側部分上，該對擋板之另一者係於該輸送帶之該上側部分與該下側部分之間縱向延伸，供導引該過濾出之水至該殼體內之管路以離開該設備。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，復包括線條編之籠體，係位於該螺旋推進桿件之一端，該線條編之籠

體以可流通液體方式連結該螺旋推進桿件上之刷部，該刷部之設置係使該線條編之籠體之各線條間保持空間，藉以確保液體流過該線條編之籠體。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之設備，復包括受彈簧力之門體與該線條編之籠體相鄰近，以藉來自該螺旋推進桿件之導引力而導引該碎屑渣至該設備外。
4. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，復包括輸送帶用之刮除件，係設置於接觸該輸送帶之該下側部分之位置，供移除來自該輸送帶之該碎屑渣，並且導引該碎屑渣至該螺旋推進桿件、以及使噴灑過頭之清洗用之水轉向至該螺旋推進桿件。
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之設備，復包括分流板及收容板架，係位於該設備內鄰近該廢水入口之處，俾使廢水動能減少。
6. 一種將廢水分離與脫水之方法，該方法包括：

於一殼體內轉動一傾斜式之過濾材質之輸送帶；

經由該殼體之壁面中之入口輸送該廢水至該輸送帶之上側部分，其中，由該廢水中過濾出之水係流過該輸送帶且遺留碎屑渣於該輸送帶上及該輸送帶中；

將清洗用之水由設於該輸送帶之該上側部分與下側部分之間的一灑洗噴嘴導向該輸送帶之該下側部分，藉以沖洗移除該輸送帶之該下側部分上之該碎屑渣；

接收來自該輸送帶之該碎屑渣及該清洗用之水於

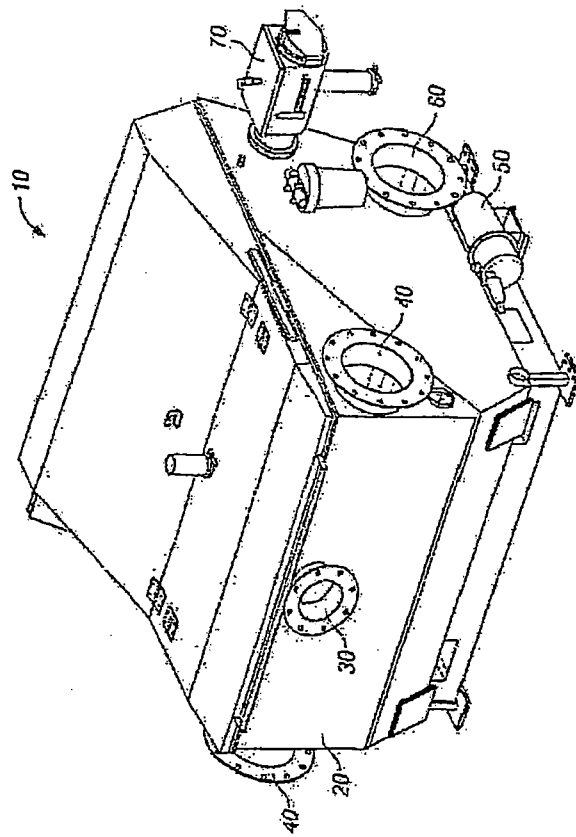
該輸送帶下方之螺旋推進桿件中；

將該碎屑渣及該清洗用之水輸送至位於該螺旋推進桿件之相對兩端之一對排放部中；以及

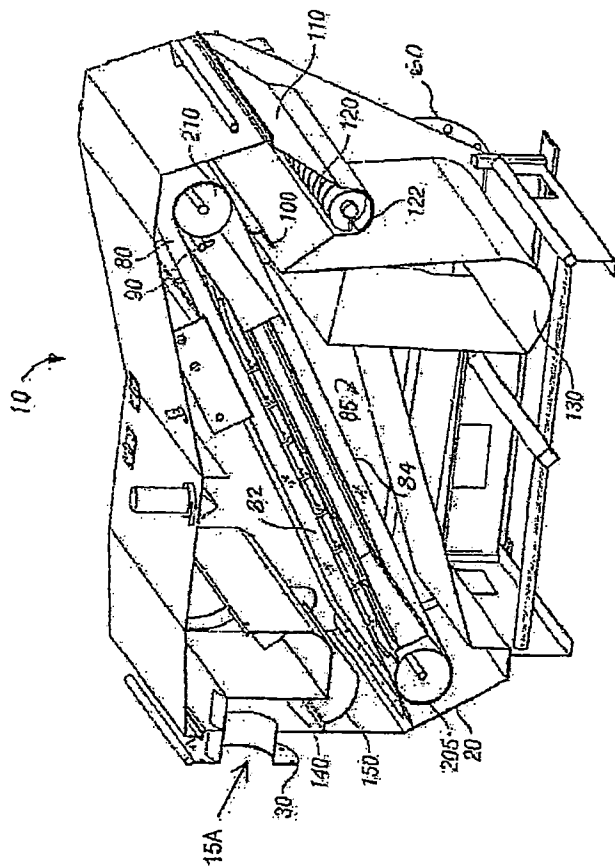
使用第一擋板導引該廢水至該輸送帶上，且使用第二擋板導引該過濾出之水至該殼體內之管路以離開該設備。

7. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，復包括使用該螺旋推進桿件之刷部以使線條編之籠體之各線條間保持空間，藉以確保液體流過該線條編之籠體。
8. 如申請專利範圍第 7 項所述之方法，復包括於受彈簧力之門體之彈簧與該螺旋推進桿件之間壓縮該碎屑渣。
9. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，復包括刮除該輸送帶上之該碎屑渣，並且導引該碎屑渣至該螺旋推進桿件、以及復使噴灑過頭之清洗用之水轉向至該螺旋推進桿件。
10. 如申請專利範圍第 6 項所述之方法，復包括設置複數板件於該設備內且鄰近該廢水入口之處，藉以減少該廢水之動能。

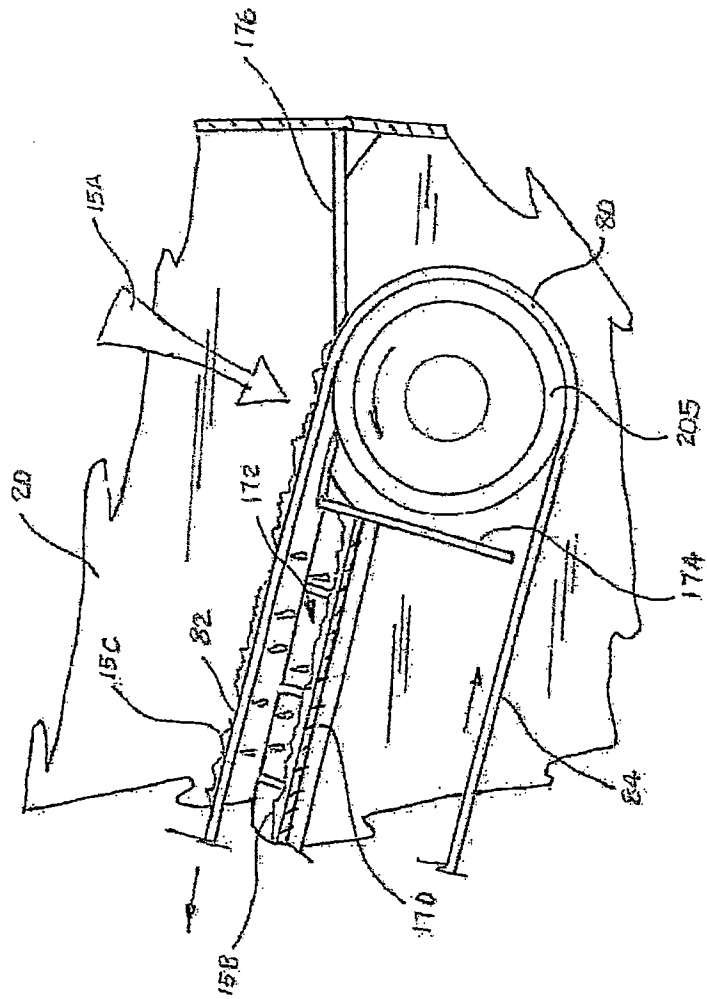
圖式



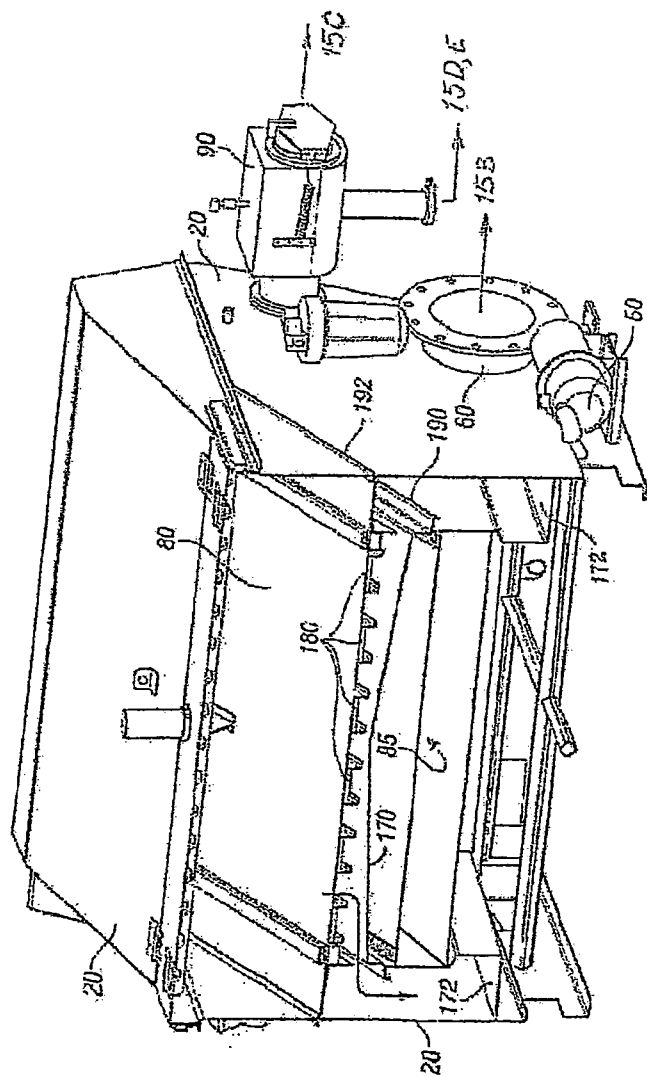
第1圖



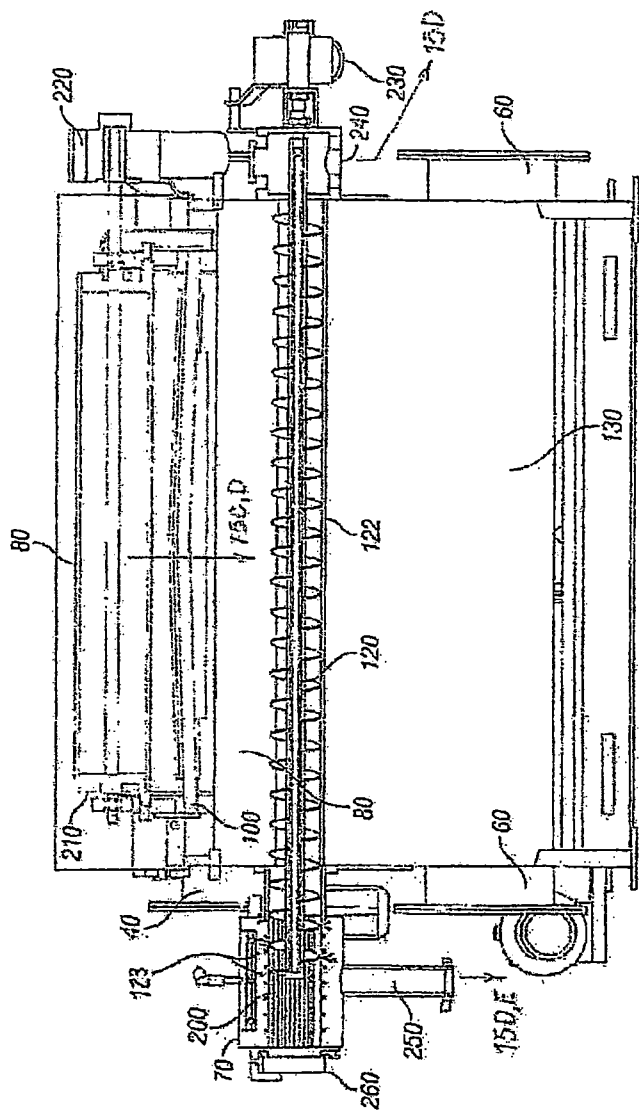
第2A圖



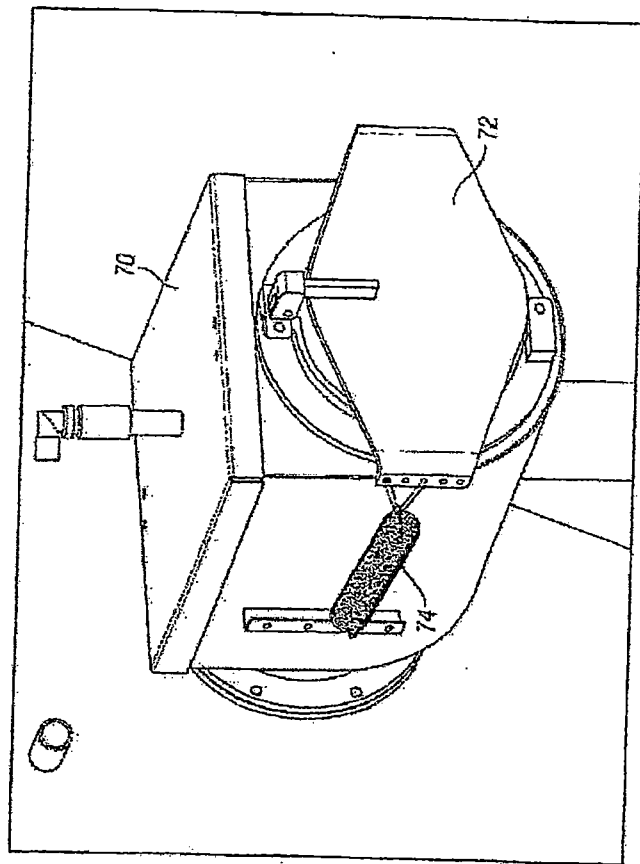
第2B圖



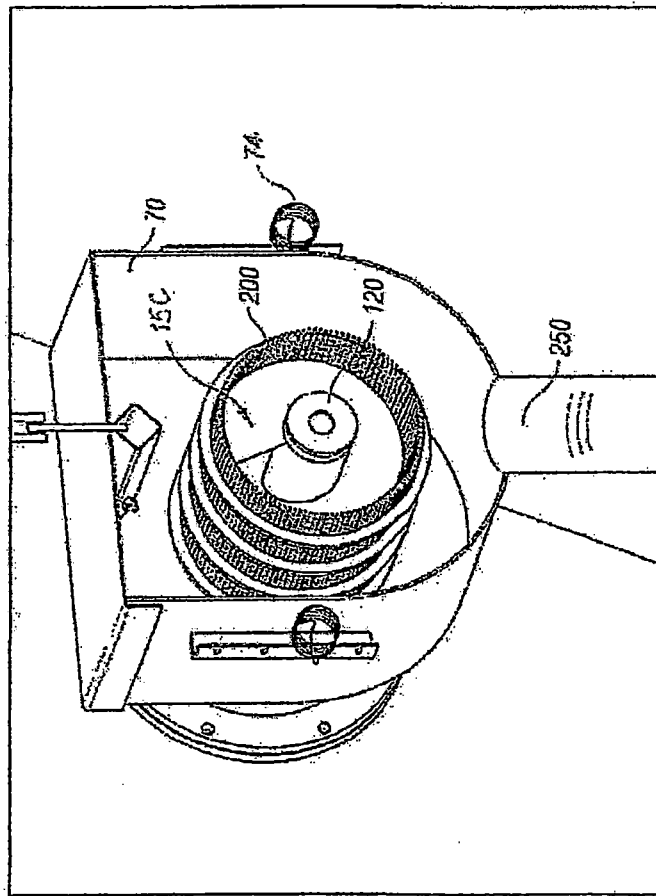
第3圖



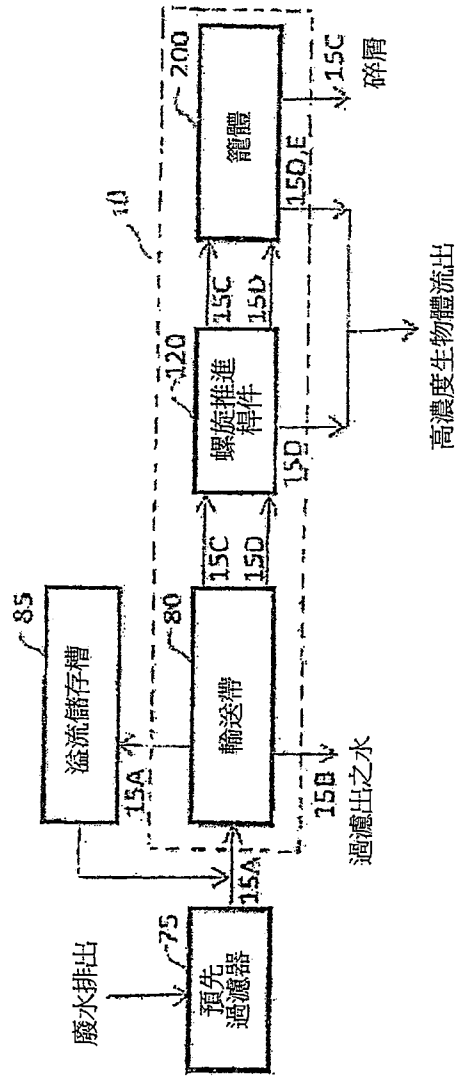
第4圖



第5圖



第6圖



第7圖