

210971

公告本

申請日期	87.10.13
案 號	87108710
類 別	B2/B 13/02

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明
— 新 型 — 專 利 說 明 書

一、發明 創作名稱	中 文	廢胎處理裝置及方法
	英 文	APPARATUS AND METHODS FOR PROCESSING SCRAP TIRES
二、發明 創作人	姓 名	羅 藍 德 K. 卡 本 特
	籍 貫 (國籍)	美 國
	住、居所	美國佛羅里達州 34684. 帕哈伯市西凱納爾大道 251 號
三、申請人	姓 名 (名稱)	羅 藍 德 K. 卡 本 特
	籍 貫 (國籍)	美 國
	住、居所 (事務所)	美國佛羅里達州 34684. 帕哈伯市西凱納爾大道 251 號
	代 表 人 姓 名	

五、發明說明(/)

〔 背 景 〕

本發明係概括關於處理廢輪胎以供再使用之裝置及方法，尤指自輪胎之殘留組份提取液體橡膠／纖維／觸媒劑淤漿之裝置及方法，液體淤漿及殘留組份為在供再使用及（或）再循環狀況。

單只美國每年就要報廢大約 250,000,000 條輪胎，或約為每人每年一條輪胎，目前累積輪胎達 240 億條。此等堆積之輪胎代表對空氣及水品質之潛在威脅，外加其提供蚊子繁殖場。對目前廢輪胎問題之每一種解答均有種種困難。一種處置方法為陸上掩埋；然而，輪胎通常不分解，並且無法掩埋整條輪胎，因為其“冒出”至地面。輪胎之特殊處置所費不貲，但會為日後保存資源。

使用廢輪胎產生能量可適合兩項目的：第一，處置輪胎，以及第二，為工業／商業公司提供較低燃料成本能源。廢物變能源（waste-to-energy，簡稱 WTE）途徑之經濟成本／效益主要將依所使用之燃燒器之特定型式而定。例如，如果有太多銅殘留在燃料中，很多活動爐柵型鍋爐便有很大難題。自輪胎取出鋼帶及鋼胎邊，成本昂貴。一般而言，典型之鋼帶輻射層輪胎中之輕型帶狀鋼絲，在攝氏 810℃ 及以上溫度操作之燃燒器中將會燒光。主要問題為鋼胎邊。鋼胎邊在攝氏 8200 - 1320° 範圍之溫度仍繼續存在，並可能在現今之燃燒器機械性機構產生問

五、發明說明(ノ)

題，並且也造成需自灰爐將鋼除去之問題。有些鍋爐無法處理硫含量以及傳熱元件之氧化鋅塗層之影響而在燃燒輪胎時有其他重大問題。

由環境及經濟觀點，所有輪胎組份之再循環實為最佳之選擇。廢輪胎再循環之諸多問題之一，為很難使諸組成部份分開。輪胎公司曾花費多年時間使鋼，橡膠及纖維為實際不可分開。人們曾嘗試熱解使輪胎分開為其諸組成部份，但因其所產生之油類及輪胎炭缺少市場，而證明為不經濟。人們曾使用低溫試圖使輪胎之諸組成部份分開，而大多數情形均已證明為不經濟。橡膠為一種“熱固性”材料，意為其可使用一次，無法予以再加熱，以供第二次或以後應用。大多數再循環技術，其目的均為針對取得橡膠，並且以一種允許其與其他原材料或再循環材料交聯成結合之方式對其加以處理。實驗室及工程試驗業已證明，碎橡膠粒（粒度20篩號或更小）產生一種交聯之表面狀況。兩種表面處理方法為特殊聚合物及使用反應氣體。未處理之橡膠／纖維使用於若干不作表面處理之應用。橡膠及纖維粒之一種應用為供跑道及運動場用之“輪胎草皮”。未處理之碎橡膠曾用於供道路用之瀝青橡膠，但為很少量，並有成本遠超過標準瀝青之缺點。有些再循環研究包括再循環處理之橡膠粒與熱塑性材料摻合，並經證明成功。分離輪胎諸組成部份之高成本，以及潛在之使用者陷入孰先孰後之兩難問題，阻礙了市場發展。再循環橡膠使用者

五、發明說明(7)

在其投入發展成本，工程改變等之前，需要知道所需要之產生高生產水準之可能性。在另一方面，自廢輪胎獲取原料之研發人員需要有大槪把握，如果他們開發成功此種能力，會有主顧。

如 F. Audibert 及 J.P. Beaufile 於 1982 年 10 月 21 日及 22 日在“國際廢輪胎處理討論會”所提出，題目為“廢輪胎藉重油熱解聚。轉化為燃料”(“Thermal Depolymerisation of waste Tires by Heavy Oils. Conversion Into Fuels”之論文中所闡釋，法國石油學會已發展成一種使廢輪胎變為有燃料價值之方法。該方法包含以加熱至溫度達攝氏 380° 之接觸油噴灑保持在籃中之輪胎。不過，此方法僅只為一項實驗性研究，據信並未導致任何生產或商用方法，因為其通常並不切合實用，並且成本太高。另外，使用原油係為接觸油，則產生很多餾出產物以及揮發性及（或）芳族成份，造成包括環境顧慮在內之其他種種顧慮。

〔概述〕

本發明之一項目的為提供一種處理廢輪胎之非機械式熱力途徑，本發明之一項目的為處理裝置能處理來自汽車，卡車，飛機，越野車，及其他各種車輛之所有類型輪胎，實際無需將輪胎依類型，材料等予以分開。

本發明之另一目的為提供一種將輪胎組成部份分開為形式可配合再使用之非機械式途徑。本發明之一項目的為

五、發明說明(4)

使由鋼帶及胎邊沖洗成分開之橡膠／纖維／觸媒劑液化，而液體橡膠／纖維／觸媒劑可作為淤漿除去，同時可實際將鋼帶及胎邊自淤漿完整除去，並且通常無外來材料供再循環。

在本發明之又一目的，輪胎本身提供使輪胎組成部份分開所必要之能量，所產生之過剩材料用以作為可抽取之液體淤漿，以供立即使用作為燃料供其他用途，或者供以後使用作為燃料或供再循環。

令人意外的是，在廢輪胎處理方面，以較佳形式提供裝置及方法，用以將廢輪胎浸入一液化橡膠及纖維之淤漿槽中，加熱至使廢輪胎之橡膠及纖維液化之溫度，便可藉以滿足上述目的及其他諸多需要。

在本發明之較佳方面，在浸入第一槽以前，藉來自第一槽之淤漿溢流在第二槽將廢輪胎預先加熱。

並且，在另一較佳方面，液化來自廢輪胎之橡膠及纖維所產生之淤漿用以作為燃料，以供藉來自第一槽之淤漿浸入第一槽中之處理。

而且，在另一較佳方面，液化來自廢輪胎之橡膠及纖維所產生之淤漿用以作為供處理裝置之燃料，過剩之淤漿可供為燃料或其他用途包括再循環。

由配合附圖所說明之本發明之例證性實施例之下列詳細說明，將會更明白本發明。

五、發明說明(5)

〔附圖之簡要說明〕

例證性實施例可參照附圖予以最佳說明，在附圖中：

圖 1 示根據本發明較佳旨意之方法之處理廢輪胎裝置之示意圖。

該圖僅予繪製為容易解釋本發明之旨意；該圖關於形成較佳實施例之諸部份之編號，位置，關係，及大小之延伸，將予以解釋，或在參閱並瞭解本發明之下列旨意後，將為在精於此項技藝者之技巧範圍以內。另外，在參閱並瞭解本發明之下列旨意後，符合特定之力，重量，強度，及類似要求之確實尺寸及尺寸比例，同樣為在精於此項技藝者之技巧範圍以內。

在本文使用“頂”，“底”，“第一”，“第二”，“側邊”，“末端”，及類似之詞時，請予瞭解，此諸詞僅為指在察看附圖時，圖中所示之結構，並且僅用以方便說明本發明。

〔較佳實施例之說明〕

附圖中示一種根據本發明之較佳旨意，用以使輪胎之橡膠，纖維，及觸媒劑分開之機構或系統，並概括標示 10。系統 10 通常包括一用以支持輪胎之組件 12，組件 12 為一種倒“T”形配置。明確而言，組件 12 包括一自組件 12 頂側重直凸起之柄部 14，並與一動力容器 16 可取下式互相連接，容器 16 為可在一高架軌道 17 上移動，以使組件 12 在水平及垂直方向移動。多個支架 1

五、發明說明(6)

8 固著至柄部 1 4，每一支架 1 8 支持多條輪胎，在最佳形式提供八個支架 1 8，各支持 1 0 條汽車輪胎，總共為八十條輪胎。至於較大輪胎，組件 1 2 可在 1 4 之每一側僅有一支架 1 8，以允許較大輪胎在相同空間。支架 1 8 在最佳形式係以多孔金屬之圓柱形管所形成，直徑為供可滑動式容納於輪胎之輪輞開口內。在每一支架 1 8 上可包括一門鎖機構，用以防止輪胎自支架 1 8 鬆脫，並可能也用以在橡膠，纖維，及觸媒劑自其液化後，使輪胎之鋼帶固定。

系統 1 0 也包括一預熱槽 2 2，此槽為足夠大，以支持多個輪胎裝卸組件 1 2，在較佳形式，有五個輪胎裝卸組件 1 2 支持於槽 2 2 中。槽 2 2 包括門 2 4 或其他機構，以供允許將單元 1 2 連同其上所支持之輪胎取出及插入。槽 2 2 予以適當隔熱，以減少熱傳導。

系統 1 0 另包括一高溫槽 2 8，槽 2 8 為小於槽 2 2，以計及熱效率及較快之生產速率，在較佳形式，槽 2 8 之大小為可處理一個輪胎裝卸組件 1 2。槽 2 8 包括門 3 0 或其他機構，以供允許組件 1 2 及其上所支持之輪胎插入，並在輪胎之橡膠／纖維／觸媒劑液化及與鋼帶及胎邊分開後，允許取出組件 1 2。槽 2 2 及 2 8 予以適當隔熱以減少熱傳導。槽 2 2 及 2 8 包括在其間之溢流通道 3 2，當輪胎在槽 2 8 中熔化時，槽 2 2 容納來自槽 2 8 之高溫液體淤漿溢流。

五、發明說明(7)

系統 10 另包括一儲存槽 36，以供暫時儲存液化之橡膠／纖維／觸媒劑淤漿，如果希望，並允許淤漿冷卻。一溢流通道 38 延伸於槽 22 與槽 36 之間，當液體淤漿由槽 28 傳輸至槽 22 中時，槽 36 容納來自槽 22 之液體淤漿溢流。儲存槽 36 包括一適當之出口 39，以供依希望除去液體淤漿。

系統 10 另包括一反應容器 40，包括一燃燒器或類似之燃燒器 42，此燃燒器能燃燒原油（船用 C 級），並較佳為能燃燒液化之橡膠／纖維／觸媒劑淤漿。一通道 44 自儲存槽 36 延伸至燃燒器 42，如果必要，並可包括適當之抽運裝置。反應容器 40 另包括一流體循環回路 46，包括一第一熱交換器 48，此熱交換器暴露於燃燒器 42 之輻射熱，以供使熱交換器 48 及回路 46 內之流體加熱。回路 46 另包括一位於槽 28 內之第二熱交換器 50，用以使位於其內之淤漿加熱。回路 46 包括一適當之泵 52，用以使流體循環通過回路 46。

現已解釋根據本發明較佳旨意之系統 10 之基本構造，當可闡明並察知系統 10 之操作及諸多巧妙特色。在最初，可將槽 22 及（或）28 充以用過之機油，以開始熱傳導至位於其內之輪胎。大部份芳族物質均已自舊機油除去，因而在加熱時將會減少揮發性成份。請予察知，在輪胎根據本發明之旨意液化時，機油將被排除並被淤漿所取代。明確而言，在較佳形式，將一單一輪胎裝卸組件 12

五、發明說明(8)

(如在下文將予解釋，較佳為在高溫槽28中加熱至溫度為攝氏150° - 230°)置於高溫槽28中，輪胎裝卸組件12上之所有輪胎浸入容納於槽28中之熱液體淤漿內。容納於槽28中之液體淤漿由回路46之熱交換器50予以加熱至溫度約為攝氏345° - 400°。在此溫度，熱淤漿將會使橡膠，纖維，及觸媒劑與輪胎之鋼帶及胎邊分開及將其"沖洗"。浸入熱液體淤漿內之輪胎裝卸組件12之輪胎橡膠／纖維／觸媒劑將會液化為淤漿，並將會與鋼帶及胎邊分開。在輪胎之橡膠／纖維／觸媒劑液化時，槽28中之液體淤漿溢流通過通道32進入槽22中。如先前所闡釋，在最佳形式，槽22容納5個輪胎裝卸組件12，而自槽28溢流之熱液體淤漿在環境溫度輪胎置於槽28中以前，將其預先加熱。因為希望將熱液體淤漿之熱度減低至約為攝氏200°以供暫時儲存，使用熱液體淤漿將輪胎預先加熱，便保留燃燒器42所必需之能量。槽22中之液體淤漿，其溫度將低於槽28中之液體淤漿之溫度，將為在攝氏150° - 230°之範圍。當液體淤漿由槽28溢流至槽22時，液體淤漿然後將會由槽22溢流至儲存槽36，熱液體淤漿在此處冷卻至溫度約為攝氏200~~2-5-8~~。請予察知，可依需要將液體淤漿通過通道44抽運至燃燒器42，以使回路46之熱交換器48加熱，此熱交換器轉而使槽28中之淤漿加熱。可通過出口39將系統10所產生之過多液體橡膠／纖

五、發明說明(9)

維／觸媒劑抽出供其他用途，例如燃燒其燃燒器，可模製為實心塊以供堆疊及儲存供未來使用，此等塊體不容納水份，因為可將輪胎轉變或藉擠壓機或類似機器將其轉變為小球或顆粒，以便於運輸供預計之應用，諸如（但不限於）與瀝青混合，以及用於公路建築，包括分道塊，路標筒，及類似裝置。

在輪胎裝卸組件 1 2 已在槽 2 5 上足夠時間使來自容納於其中之輪胎之橡膠／纖維／觸媒劑液化後，可自槽 2 8 取出輪胎裝卸組件 1 2 以及鋼帶及其他殘留物。以液體淤漿將鋼帶沖洗乾淨並且無橡膠及其他材料，並保持完整以供容易取出及鋼在其中再循環。

可對組件 1 2 提供之另一特色，為在輪胎完全浸入槽 2 8 中時，能藉垂直移動組件 1 2 使廢輪胎在槽 2 8 之淤漿中振動，以允許鋼圈與橡膠材料分開。可由一與擋塊 5 6 鄰接，附著至組件 1 2 並由電動機 5 8 旋轉之凸輪軸齒輪 5 4 產生此種垂直振動。垂直運動將會相當小，明確而言，約小於 4 吋（10 公分），頻率約為每分鐘 6 次。可以很容易依所處理之輪胎而調整此種運動。

在自槽 2 8 取出後，然後允許輪胎裝卸組件 1 2 冷卻，並可再裝上輪胎以供置於預熱槽 2 2 中。裝於輪胎裝卸組件 1 2 上之輪胎宜為儘可能相當乾淨，俾使淤漿不變為污染太多殘渣，此情形可能影響其使用作為燃料或類似用途及供再循環之性能。

五、發明說明 (10)

在輪胎裝卸組件 1 2 自槽 2 8 取出後，位於預熱槽 2 2 中之輪胎裝卸組件 1 2 自其取出，並且置於槽 2 8 中，輪胎較佳為在槽 2 2 中預先加熱至溫度約為攝氏 150° - 230°。在浸入槽 2 8 之淤漿中後，重覆液化作業。位於預熱槽 2 2 中之其餘 4 個輪胎裝卸組件 1 2 繼續予以浸入槽 2 2 中之液體淤漿，以供預先加熱，直到其輪到取出供置於槽 2 8 中。而且，可由另一容納環境溫度之輪胎之輪胎裝卸組件 1 2 取代自預熱槽 2 2 取出之輪胎裝卸組件 1 2，以供在槽 2 2 內預先加熱。

然後請予察知，根據本發明較佳旨意之系統 1 0 不遭遇先前技藝 W T E 方法所遭遇之種種問題。明確而言，液體淤漿無鋼帶及胎邊，因此可很容易使現有之燃燒器適合及（或）轉變為利用液體淤漿。因此可察知，因為燃燒器 4 2 利用液體淤漿作為燃料，根據本發明旨意之系統 1 0 需要最少之外能源需求，而利用廢輪胎中之能量供給系統 1 0 燃料。同樣，作用如傳熱劑使廢輪胎液化之液體淤漿，為廢輪胎液化所產生之同一淤漿，因而不需接觸油之外源，因此不遭遇由於使用接觸油所引起之種種問題。

除了避免由於使用接觸油所引起之種種問題外，請予察知，本發明並有其他諸多優點。

明確而言，在輪胎完全浸沒時，熱傳導至輪胎為最佳。另外，槽 2 2 及 2 8 通常充滿淤漿，其中空氣之容積為最小。而且，槽 2 2 及 2 8 可予適當隔熱，以減少熱傳導

五、發明說明(1/)

。而且，如先前所討論，輪胎在槽 22 中之預先加熱，保留燃燒器 42 所必需之能量。因此，系統 10 在操作時保留能量，並為極具能量效率。

請予察知，槽 22，28 及 36 以及其間之通道 32 及 38 不予加壓，並且避免由淤漿加熱及（或）由廢輪胎液化產生液體致壓力積聚所引起之種種問題。而且，由於不加壓，因此可很容易通過門 24 及 30 完成將單元 12 置於槽 22 及 28 中。

請予察知，根據本發明旨意之系統 10 可予構造為處理各種容量，由每天幾百條乃至數千條或數萬條輪胎，而以圖示及說明之系統 10 為較佳容量者。雖然在較佳形式，可將輪胎整條容納於輪胎處理單元 12，以避免輪胎切細，磨碎，或切片等大量耗費能量之過程，但可將輪胎成幾部份置於系統 10 中，諸如在大型輪胎諸如卡車輪胎，可能希望予以精煉，而其他部份則希望供其他用途，諸如再循環或再使用，及類似用途。而且，根據本發明旨意之系統 10 適合將非輪胎類廢橡膠及很多其他類型塑膠材料處理成為可抽連液體淤漿，可供使用作為燃料或類似材料。另外，系統 10 可便於在平床式拖車上運輸至廢輪胎堆置場或可裝設在固定之設施。

因此，由於本文中所揭示之發明可以其他特定形式具體實現，而不偏離一般特徵之精神（其中有些形式曾予指出），故本文中所說明之諸實施例在所有方面均視為例證

五、發明說明 (72)

性而非限制性者。本發明之範圍係由後附之申請專利範圍而非上述之說明所指示，並且本發明意為包含申請專利範圍同等者之意義及範圍以內之所有改變。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

打

線

六、申請專利範圍

1. 一種用以處理廢輪胎之裝置，其組合包含：一用以容納液化橡膠及纖維淤漿之第一槽；用以將廢輪胎浸入第一槽中之液化橡膠及纖維淤漿內之機構；以及用以將第一槽中之淤漿加熱至溫度為使浸入第一槽中之廢輪胎之橡膠及纖維液化之機構。

2. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其組合另包含：一用以容納淤漿之第二槽；以及一自第一槽至第二槽之溢流通道。

3. 根據申請專利範圍第2項之裝置，其中浸入機構可予浸入第二槽之淤漿中，以在浸入第一槽之淤漿中以前，將廢輪胎預先加熱。

4. 根據申請專利範圍第3項之裝置，其中第二槽之大小為可容納多個浸入裝置，而每一浸入裝置之廢輪胎浸入第二槽之淤漿中。

5. 根據申請專利範圍第4項之裝置，其組合另包含：一用以容納淤漿之第三槽；以及一自第二槽至第三槽之溢流通道。

6. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中加熱機構包含一能燃燒淤漿之燃燒器。

7. 根據申請專利範圍第6項之裝置，其中加熱機構之組合另包含：一流體循環回路，其包括一暴露至第一槽外面之燃燒器之第一熱交換器及一位於第一槽之淤漿中之第二熱交換器。

六、申請專利範圍

8. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中加熱機構之組合包含：一流體循環回路，其包括一位在第一槽外面之第一熱交換器及一位於第一槽之淤漿中之第二熱交換器；以及一供暴露於第一熱交換器之熱源。

9. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其組合另包含：用以使第一槽之液化橡膠及纖維淤漿中之廢輪胎振動之機構。

10. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其組合另包含：一輪胎裝卸組件用以容納廢輪胎；以及其中振動機構包含用以使輪胎處理單元振動之機構。

11. 根據申請專利範圍第1項之裝置，其中輪胎裝卸組件包括一自其垂直凸起之柄部，該柄部包括一擋塊；以及其中振動機構包含一可旋轉之凸輪供與柄部之擋塊鄰拉接。

12. 一種處理廢輪胎之方法，包含下列步驟：提供一液化橡膠及纖維之第一淤漿槽；將第一槽之淤漿加熱至溫度為使廢輪胎之橡膠及纖維液化；以及將廢輪胎浸入第一槽之已加熱淤漿中。

13. 根據申請專利範圍第12項之方法，另包含下列步驟：提供一第二槽；以及使淤漿自第一槽溢流至第二槽。

14. 根據申請專利範圍第13項之述之方法，另包含下列步驟：在將廢輪胎浸入第一槽之淤漿中以前，將廢

六、申請專利範圍

輪胎浸入第二槽之淤漿中，以使廢輪胎預先加熱。

15. 根據申請專利範圍第12項之方法，其中加熱步驟包含下列步驟：提供一燃燒器；以及在燃燒器中燃燒液化之橡膠及纖維。

16. 根據申請專利範圍第15項之方法，其中加熱步驟另包含下列步驟：提供一流體循環回路，此回路包括一在第一槽外面之第一熱交換器及一位於第一槽之淤漿中之第二熱交換器；以及使第一熱交換器暴露於燃燒器。

17. 根據申請專利範圍第12項之方法，另包含使廢輪胎在第一槽之已加熱淤漿中振動之步驟。

18. 根據申請專利範圍第17項之方法，另包含下列步驟：提供一輪胎裝卸組件；以及將廢輪胎置於輪胎裝卸組件上；其中浸入步驟包含將置有廢輪胎之輪胎裝卸組件浸入第一槽之已加熱淤漿中之步驟；以及其中振動步驟包含振動輪胎裝卸組件之步驟。

19. 根據申請專利範圍第18項之方法，其中提供輪胎裝卸組件之步驟包含提供一有柄部自其垂直凸起之輪胎裝卸組件之步驟，而該柄部包括一擋塊；以及其中振動步驟包含凸輪動作觸抵柄部擋塊之步驟。

四、中文發明摘要(發明之名稱：

廢胎處理裝置及方法

本發明係展示一種用於使輪胎液化之裝置(10)，此裝置包括多個固持輪胎之輪胎單元(12)，此單元浸入一種位於一槽(22)之淤漿中，並被其預先加熱。在預熱後，將輪胎單元(12)及固持於其上之輪胎自預熱槽(22)取出，並浸入一種位於一高溫槽(28)之淤漿中。高溫槽(28)內之淤漿溫度足以使輪胎液化。當輪胎液化時，所產生之淤漿保留在高溫槽(28)，以浸泡另外之輪胎，並且也自高溫槽(28)溢流至預熱槽(22)，然後並流至一儲存槽(36)。來自儲存槽(36)之淤漿可予抽運至一熱交換器(48)之燃燒器(4

英文發明摘要(發明之名稱：APPARATUS AND METHODS FOR PROCESSING SCRAP TIRES)

An apparatus (10) for liquifying tires is shown including a plurality of tire modules (12) holding tires which are immersed in and preheated by a slurry located in a tank (22). After preheating, the tire module (12) and tires held thereon are removed from the preheat tank (22) and are immersed in a slurry located in a high temperature tank (28). The temperature of the slurry in the high temperature tank (28) is sufficient to liquify the tires. As the tires liquify, the slurry produced is retained in the high temperature tank (28) to immerse further tires and also overflows from the high temperature tank (28) to the preheat tank (22) and then to a storage tank (36). The slurry from the storage tank (36) can be pumped to the

附註：本案已向 美國(地區) 申請專利，申請日期：1992.10.8 案號：07/958,967

210971

A5
B5

四、中文發明摘要(發明之名稱：)

20，用以對高溫槽(28)中之淤漿加熱，或用於其他用途。

英文發明摘要(發明之名稱：)

burner (42) of the heat exchanger (48) for heating the slurry in the high temperature tank (28) or can be used for other uses.

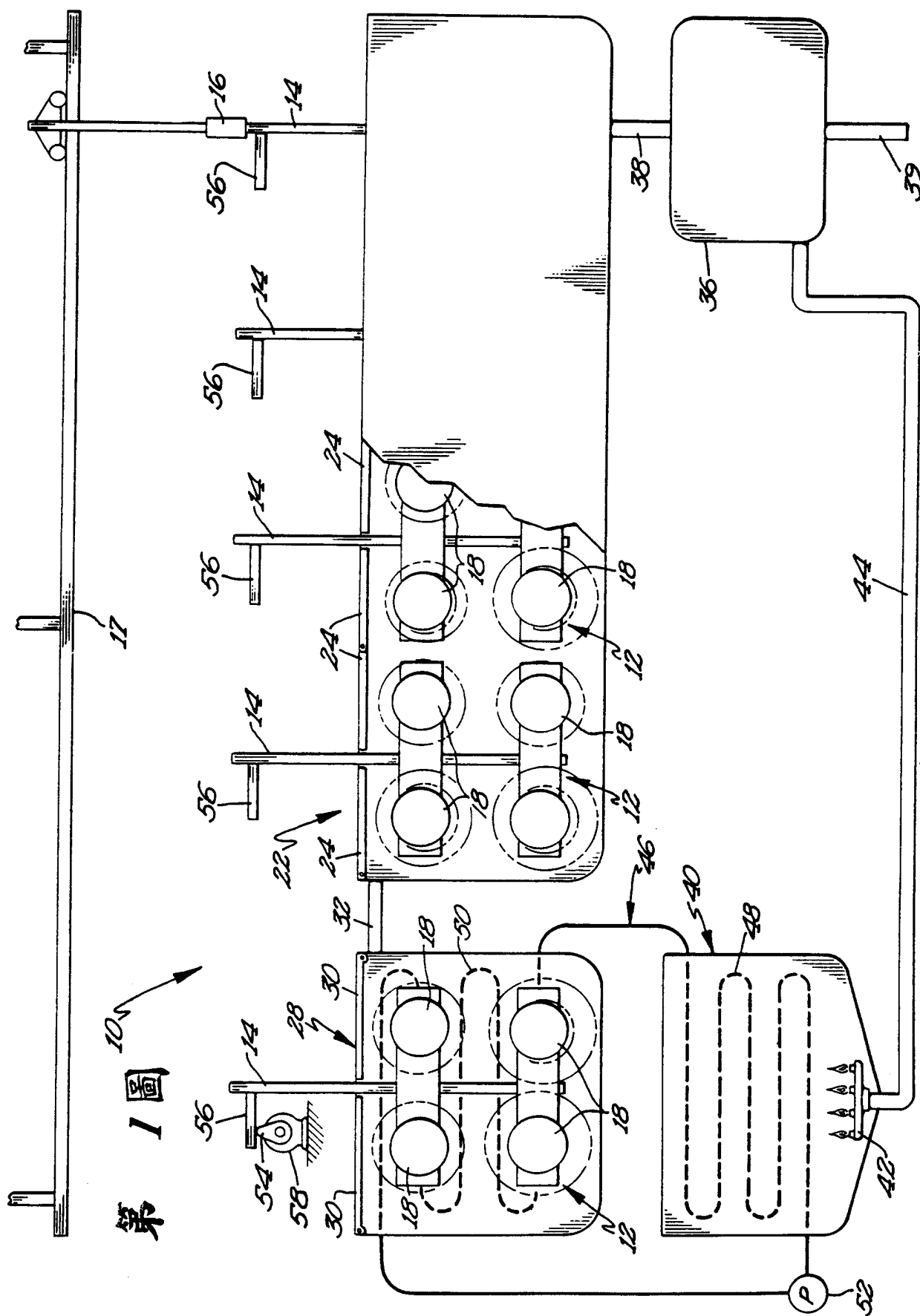
附註：本案已向 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線



第1圖