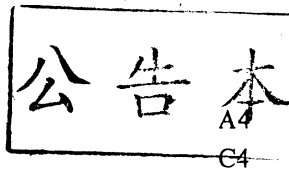


申請日期	87.9.2
案 號	87114545
類 別	CosF 17/2



(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書 584617		
一、發明 名稱	中 文	機械式堆肥系統之改良
	英 文	IMPROVEMENTS TO MECHANICAL COMPOSTING SYSTEMS
二、發明 人	姓 名	(1)保羅·布朗 (2)葛拉漢 F. 威爾遜
	國 籍	紐西蘭
	住、居所	(1)紐西蘭奧克蘭·潘洛茲市石田路46號 (2)紐西蘭奧克蘭·潘洛茲市石田路46號
三、申請人	姓 名 (名稱)	紐西蘭商·威爾遜布朗聯合有限公司
	國 籍	紐西蘭
	住、居所 (事務所)	紐西蘭奧克蘭·潘洛茲市石田路46號
	代 表 人 姓 名	保羅·布朗



(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C分類：

A6
B6

本案已向：

PCT 國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☒無主張優先權

紐西蘭 1998,7,18 PCT/NZ98/00107

1997,7,18 328373

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (1)

發明領域

本發明係關於改良堆肥，特別係關於改良機械式堆肥機器或系統。

發明背景

目前生物物質特別食物廢棄物，木材廢料，木屑，污水淤泥，甚至某些危險性廢料及其它物料難以處理，特別大量時尤為難以處理。

目前使用多種堆肥系統處理此類型物料，但大部份成本高且產生氣味，意味著堆肥機器需位於鄉村而遠離都會區。

生物物質堆肥已經以各種形式實施數千年。某些堆肥為天然，例如自然環境由於生物作用造成物料之潮濕腐敗。人類多方面嘗試使用人工堆積有機物質及更為晚近使用機械裝置來提昇及加快此一過程。由於人口集中，都市有機廢料與農村產生之廢料通常送至填土或污水池。此點與晚近減少填土量需求相反，原因包括其建造及工作成本以及污水池使用壽命結束後之整治或侵佔都會區造成其變得不普及。

再生有機物質作為堆肥為可維持地球未來之一重要特點。無論使用何種肥沃形式，有機物質當被土壤有機體分解時，可提供必需養分之維持能力，此乃所有天然且未受干擾生態系統保持其生長、死亡及腐敗週期之特點。

目前機械式堆肥特點為待堆肥物料被攪動而此種過程消耗大量空氣且因而消耗大量能量。現有專利案及先前技

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明(2)

術相當多，難以一一詳述，但發明人參考Robert T. Haug.「堆肥工程實用手冊」路易士出版社1993年，ISBN #0-87371-373-7之堆肥方法合輯。書中可見有關堆肥科學及機械包括加速機械系統之完整指南。

因此本發明之目的係提供適合生物物質範圍及進一步可用作生物過濾系統之低成本堆肥系統。

本發明之其它目的及優點由後文說明將顯然易明，後文說明僅供舉例說明之用。

發明概述

根據本發明提供一種堆肥系統合併一立式絕緣堆肥塔附有一或多個腔室，各個腔室底部嵌合一壓力通風系統及格柵，經此空氣可自行導入並以調節方式導出。

根據本發明之另一態樣提供一種利用柱塞流原理堆肥可生物分解廢料之方法，該方法包含：

使用柱能感應由下方流過堆肥堆之空氣流速；

利用高溫高熱/熱解微生物於堆肥堆之活性；

經由控制感應氣流保持堆肥堆高於化學計算學程度；

利用釋放空氣於堆肥堆抽取；

經由無氧/有氧操作週期組合維持穩定生物膜；及

以固定間隔時間去除生物物質。

堆肥系統之工作為連續，及於柱塞流原理操作，使用生物物質物料向下通過直立腔室期間經過控制之收縮，而加壓作用於腔室壁，代表可使用筆直側壁替代如業界常用之負向傾斜壁，如此可簡化建造方法而降低成本。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (3)

此種系統於後文稱做VCU或立式絕緣堆肥單元。

若包括第二腔室，則可用於堆肥成熟及以第一腔室之相同方式作業，或使用模組構造，許多個別單元可與單一進料系統並聯操作。

各腔室底配合一壓力通風及格柵系統而控制空氣的注入及去除每日空氣之導出。

保留堆肥能(於65立方米VCU為7.8 GJ)誘使進氣高於化學計算程度。自然感應之過量空氣流速及逸放氣體係藉風扇控制，風扇整合冷凝器/滌氣器供確保去除冷凝物及控制氣味(可能藉由法規要求或規定)。

附有絕緣熱堆肥堆之連續流動式立式絕緣堆肥塔之優點為可保持不接觸地面，允許空氣經由塔底自由導入，而空氣導入速率接近堆肥堆之細菌代謝需求(化學計算學決定之氧需求量)。塔可架設於地基上或末端開口的支持結構上或架設於穴上方而達成此目的。

VCU為耐風蝕密封且防蟲。下方導出氣流可縮小滌氣器尺寸及成本並增加除臭效率。臭味程度於垛試驗典型為1-2DT(稀釋至閾值)。

生物質塊物料無須攪動，可顯著減少氣味的可能。就申請人所知，於任何新進容器內系統造成最低空氣流速，故VCU可促進嗜高熱及嗜熱細菌及真菌之高度活動，同時進行有氧及無氧活動二者。由無氧活動產生之有氣味氣體被上區段之高溫嗜熱及嗜高熱細菌做為食物，因此允許VCU過濾本身的氣味。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (4)

VCU允許由輸入至輸出維持活性濕氣結合生物膜(典型45-50% w/w)而防止熱解可能並促進微生物活動。如此特別可有效加工含有食品廢料或污水淤泥之原廢物。

此處使用「生物膜」一詞表示水塗布分立介質之薄膜。氣相有機分子透過生物膜被吸附至介質，微生物可存活於生物膜內及於稱做「生物過濾」過程消耗有機分子。

空氣流動低可減少進氣於底層之冷卻作用，產生高效率用於有效工作高度。

常用之高誘生空氣流速使垂直熱堆之底部變無效，如此增加柱用於生產性輸出高度。高誘生空氣流速進一步提高氣體通過塔之速度，結果可夾帶及發散生物氣霧狀微粒及有臭味之廢氣。

第二腔室(較大設施)設計用於堆肥成熟，係基於第一腔室之相同原理操作。系統呈模組狀態可操作故一腔室進料至另一腔室供堆肥成熟。此種方法需要困難的生物物質輸入組合或某些例中需要改良土壤。此種緩慢過程必須分成串聯的兩個VCU以防止物料過度密實。

有閘地板已經控制之每日週期運送物料向下供加工處理。

堆肥系統為連續式可產生每日輸入及輸出活性(兩批高達40立方米/日輸出)。VCU生產準備供14天使用的堆肥，但也可用作加速器(7-10天)，此處風乾量及隨後堆之轉動皆相當重要(使用本設計為80-200立方米/日)。

VCU之一大優點為可將系統建立於較為接近都會區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (5)

，減少收集與廢棄成本及促進成品的銷售。也可使用當地公司、商業與機關單位。

VCU使用「絕緣」堆能量而「誘生提取」至「柱塞流」熱堆柱。尺寸更大時，堆能量達數十億焦耳。熱能足夠誘使透過進氣岐管「適當提取」(控制於「適當提取加3-7%平均值」)。VCU原理係僅由腔室過程中提取逸出之氣體加小量自然誘生之過量空氣。

新南威爾斯環保當局測試顯示無須風扇及產生3-7%過量空氣。

申請人試驗結果顯示於垂直堆收縮/密實過程中，可發展無氧活性袋之優點。如此對需氧菌提供額外食物來源，需氧菌可吸附此種於氣相或溶解於生物膜之「食物」。由親兩性菌及厭氧菌形成之特定氣體為 H_2S 及 CH_4 (硫化氫及甲烷)，其為通常導致堆肥系統氣味及引發公害之氣體。

此外，冷凝於容器頂內部之冷凝物落回堆肥生物物質，可於堆肥基體維持活性生物膜。同時使比習知系統更高的水含量輸出，此種生物膜作為兩大功能。第一，可使細菌及真菌包括厭氧菌之活性水/固體界面低抵出口。第二，可使前述厭氧菌有活性水/氣流界面，前述厭氧菌係於生物膜表面於「氣相」或溶解於生物膜獲取食物。此種作用可使整個過程大體完全自行過濾而無氣味。

習知方法嘗試使用大量空氣維持溫度於低於 $65-70^{\circ}C$ 。如此冷卻微生物過程，延遲有益高溫微生物，及由中間

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (6)

無氧反應產生大量廢氣。此種作用造成氣味更大且更難處理。引進大量過量空氣可使立式容器內堆肥系統之下段無效同時又需大量能量。

申請人之電腦模式(表1)準確預測能量過程及空氣需要量。係由新南威爾斯EPA之離形單元測量。

本發明之其它態樣於考慮其新穎態樣時將顯然易明且構成本說明之一部份。

圖式之簡單說明

後文說明將參照一種試驗堆肥單元，其範例顯示於附圖第1圖。

較佳實例之說明

此種單元(第1圖)之規格陳述如下：

典型商業規格(為列舉小型家用與機關用單元)

尺寸：每日生產速率(立方米)：0.2，1.0，5.0，25，50，100

加速生產速率(立方米)：0.5，2.0，10，50，200

腔室尺寸：5，20，50，250，500，1000

使用空氣：典型1.25 scm/min(42 scfm)

使用功率：空氣：10瓦/立方米

送料/切碎機：950瓦/立方米

控制：5瓦/立方米

送料系統：待處理物料置於攪混機(1)而將混合任一種添加物。然後攪混後之物料藉填料麻花鑽(2)送至立式(3)及橫式(4)麻花鑽。輸入藉旋轉圓盤(5)均勻分散。自動高度控制允許有足夠空間排空送料系統。送料料斗於填充後關

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (7)

閉俾維持整個系統之負壓且避免殘存氣味。一小批新的原廢物可經由系統運轉而翻土及清除攪混機及麻花鑽外。

輸入：食品廢物，污水淤泥，某些危險性廢料含膨脹劑(切碎之原廢物或木屑)至最大值85% w/w食品廢料/淤泥。水含量60%至80%範圍。腐殖酸60毫升/立方米含銨硝酸鈣於150克/立方米，隨食品廢物之百分比而定。石膏150克/立方米。添加物隨進料分析而異。偶爾推薦使用硫鎂礬(Kieserite)。

提取系統：擺動壓力通風系統(7)上方之液壓作動格柵(6)，格柵開啟供排放入下方之儲存料倉(未顯示出)。大型單一腔室加速器單元於下方可有輪承載存取料倉。更大型系統也可有地面掃拂麻花鑽(12)及返回麻花鑽(8)供排放至過篩與過大尺寸返回配置，過篩與過大尺寸返回配置及堆肥成品之儲存顯示於第1圖。

週期時間：依據要求產品細度及成熟方法而定為7至28日。

輸出：自行護蓋堆肥(未過篩)或於個別過篩場分級。過大尺寸用作額外膨鬆劑用於循環或粉化。於10毫米之堆肥產量通常達切碎原廢料之85%，+10毫米木屑膨鬆劑於過篩後循環利用。具有第二成熟腔室之系統所得產品已準備使用而無須風乾熟化。

第1圖顯示料倉(14)。料倉可於三邊覆蓋一頂。料倉(14)也包括篩網及選擇性研磨機(15)。

工作溫度：主腔室(13)

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (8)

頂：80-85℃

中：60-70℃

底：45-50℃

過濾：大半自行過濾通過堆肥基本物料組合極低空氣流速。當對食品廢物/原廢物工作時，風扇出口(9)之氣味可能為1-2DT。因此高斯分散距離模式結果於距20米時遠低於人類檢知之閾值。

出口氣體可選擇性通過含NaOH，NaOCl，CH₃COOH及水之三重滌氣器(10)。滌氣器(10)可為標準封裝噴霧塔。滌氣器流體係藉泵送循環，當活性被中和時槽(11)再度填滿。經濟槽尺寸約有12-18個月活性且密封鎖住。廢棄物對環境為良性，原因為化學品中用於中和至pH 7。此種具有成本效益之氣體滌氣器系統僅需用於可能激烈進行之生物處理。

通常使用單純冷凝物過濾器。原因為堆氣比其它系統小，當釋放至大氣時有極大稀釋因數。若因操作錯誤產生有味氣體，則其影響快速分散至周圍空氣而不會對封閉空氣造成顯著影響。

冷凝物：試驗阱位於冷凝器。冷凝物澄清、幾乎無味、pH 5(平均)，不含病原菌或硝酸鹽，適合作為澆水廢棄(Cawthron研究所試驗及NSW EPA試驗)。

滲濾產物：無，除非輸入水分超過80%。滲濾產物pH 6.5含有若干褐色腐殖質固體及若干硝酸鹽。生物氧需求(BOD)可忽略。滲濾產物易藉輸入處理控制，但若出現滲濾產物

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (9)

時可容納於其中供循環。

病原菌：由於堆肥條件故推定不含病原菌，於最短14日之堆肥期具有病原菌抗性。病原菌之篩檢由Cawthron研究所及NAW EPA進行證實零病原菌。

毒性指數：90%根長度(AS3743)。

萌芽：99%(AS3743)(應用至附有成熟腔室可產生堆肥成品之系統)。

雜草種子：14日後零存活率。

後熟化時間：依據單元所在位置及成熟要求而定，14至28日時已準備供使用。VCU可用於加速分解食品廢料及淤泥(7-10日)，但後熟化之風乾可能需要大面積。使用此型系統表示無法接近都會區。

來源：兩人達500立方米模式。

申請人發現操作試驗單元(典型第1圖)時，極大量食物碎屑或淤泥可混合切碎之原廢料。食物餵水使混合物之水含量達理想程度(原廢料通常低於50%水分而食物廢料高達90%)。大型食物碎屑如馬鈴薯、南瓜、洋蔥等必須切碎。如此可使體積大減，增加表面積及允許混合物含高達80%重量比食物廢料/淤泥而未使整體體積大增。原因為搗爛的食物廢料占大多數，否則於切碎原廢料顆粒間可能出現空隙高於80%水分偶爾於底加壓通風系統8產生小量滲濾產物(pH 6.5)且產品稍濕。當物料抽取出時，水分快速蒸發去除(45-55℃)且呈現自然土味。即使使用食品廢料，堆肥中也極少測得硝酸銨或硫氣味。經由控制輸入

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (10)

及添加劑，主要存在的陽離子為鈣而氮氣並無可檢測的損失。養分分析(AS3743)結果為全部養分含量高，微量元素平衡，但隨餵送至系統之物料組合及分析而定。

真菌於底部大量生長原因為底部提供潮濕環境。申請人鑑別出轉換鐵及硫之真菌。申請人相信且將進一步試驗延伸高溫區段具有有利的加工條件，可能有某些嗜高熱分解者有機體尚未被鑑別出。此等研究計畫係於NSW大學進行。

最初與Cawthron研究所就真菌之試驗進行討論指出VCU確實產生適合至今尚未定型之嗜高熱/嗜熱菌之生長環境，該菌於VCU提供的理想條件下可活潑攻擊木質-纖維素結構。

使用電腦模式且陳述於附圖。表1為第1圖所示VCU單一腔室模組之實例之物理熱力學模式。

本發明之優點如下：

- 密封絕緣立式堆；
- 柱塞流原理；
- 絕緣堆能量；
- 柱堆能量誘生吸氣；
- 空氣流速低；
- 高溫-利用嗜高熱/嗜熱微生物活性；
- 僅提取放出之氣體；
- 維持穩定生物膜；
- 能量需求/消耗量低；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

五、發明說明 (11)

用於產能之佔地小；

組合無氧/有氧操作週期；

氣味及發散物之產生可忽略；

模組設計-若干腔室具有單一送料/排放系統。

本發明之具體關鍵原理為：

空氣流速低，高溫；

功率消耗低；

操作成本低；

佔地面積小；

氣味可忽略(可位於都會區)；

柱能量導入空氣；

風扇僅去除逸放出之氣體；

模組設計：單一送料系統用於若干單元。

雖然已經說明特定機構或其它組合，但須了解其替代例也涵括於此彷彿個別敘述般。

已經說明本發明之特例，包括可未背離其範圍做出改良及修改。

如此本發明提供一種改良之機械式堆肥單元。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

線

五、發明說明 (12)

元 件 標 號 對 照

- 1…攪混機
- 2…填料麻花鑽
- 3…立式鑽
- 4…橫式鑽
- 5…旋轉圓盤
- 6…格柵
- 7…壓力通風系統
- 8…返回麻花鑽
- 9…風扇出口
- 10…滌氣器
- 11…槽
- 12…地板掃拂麻花鑽
- 13…主腔室
- 14…料倉
- 15…研磨機

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

A7

B7

五、發明說明 (13)

表 1a
VCU 於容器堆肥系統
物理及熱力學模式

VCU#嵌片(單邊)	2.2 米	
可腐化物，占總量之%	50%	VCU 模式 20S
可腐化物，%固形物(w/w)	25%	
原廢物水含量	50%	客戶：
主腔室輸出 MC	30%	
體密度原廢物輸入	0.30	
密度淤泥乾固形物	0.83	NSW 大學
周圍溫度	14°C	
柱區段溫度		
區段 A 溫度(測量值)	80°C	代碼：UNI
區段 B 溫度(測量值)	75°C	檔案版本：2
區段 C 溫度(測量值)	67°C	
區段 D 溫度(測量值)	45°C	柱高度 5 米
碳與氮之最終分析		產物 MC45%
碳%	49%	冷凝產物 8 升/立方米/日
氮%	9%	週期時間 14 日
平均溫度升高	52.75°C	126.95°F
周圍溫度	14°C	57.2°F

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

A7

B7

五、發明說明 (14)

表 1b
VCU 於容器堆肥系統
VCU 資料

容積(主腔室)	24 立方米	24 立方米	1.73	
每日原廢物質量(濕)	1,162 磅	519 千克	(立方米/日)	
每日淤泥質量(濕)	1,162 磅	519 千克		
每日總質量(濕)	2,323 磅	1,037 千克		
壓力通風系統載荷	3.24 psi	0.29 千克/平方厘米	總地面	
水質量	1,452 磅	648 千克	載荷(千克)	
總乾燥物質量	871 磅	389 千克	13,501	
總含水量	62.50%(w/w)	62.50%(w/w)		
柱內總能量	2,773,766 btu	2,926 MJ	31,213	
能量使用(加熱/汽化)	81,519 btu/小時	23 千瓦/小時	67,932	
用於微生物能量之氧	25.36 磅/小時	11.32 千克/小時		
過量氧	0.76 磅/小時	0.34 千克/小時		
總進氣氧	26.12 磅/小時	11.66 千克/小時		
進氣氮	98 磅/小時	44 千克/小時		
總空氣需求量	124.39 磅/小時	55.53 千克/小時		
每小時比空氣容積	64.17 scf/立方米	1.89 scm/立方米	634	
風扇規格 3 吋 swg	42.63 scfm	1.25 scm/分鐘	0.05	
每日水輸入量	1,452 磅/日	648 千克/日		
每日水蒸發	1,149 磅/日	513 千克/日	5.65%	
每日 OD 固形物損失	163 磅/日	73 千克/日	1.34%	
預測堆溫度	63°F	17°C		
柱速度	0.842 呎/分鐘	0.259 米/分鐘		
柱速度	0.014 呎/秒	0.004 米/秒		
OD 固形物損失速率	7 磅/小時	3 千克/小時		
OD 固形物損失	7 磅/立方米/日	3 千克/立方米/日		
水減少	47 磅/立方米/日	21 千克/立方米/日		
每日下降	1.53 立方米(估值)	452 千克		
檢查指數	355.13	0.158	6.79	
微生物燃料消耗	磅/小時	莫耳	scfm	acfm
(主腔室)				
碳	5.435	0.453		
氮	1.359	0.679		
氧需求量	25.361	0.793	4.742	5.382
過量氧	0.761	0.024	0.142	0.161
(蒸發)水	47.854	2.659	15.907	18.052
(氧化)水	10.869	0.604	3.613	4.100
二氧化碳	14.492	0.329	1.971	2.237
氮氣	98.270	3.510	20.999	23.831
來自氧化之堆產物	172.246	7.125	42.632	48.220

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱：機械式堆肥系統之改良)

一種合併一立式絕緣堆肥塔附有一或多個腔室之堆肥系統及方法。各個腔室底部配合一壓力通風系統及格柵，經此壓力通風系統及格柵，空氣可被自行導入及以調節式導出去除。可生物分解廢料至堆肥方法利用柱塞流原理包括使用柱能量導引下方空氣流動通過堆肥堆。該方法利用堆肥堆中高溫熱解微生物活性及經由控制導入氣流而維持堆肥堆能量高於化學計算學程度。釋放氣體被抽取利用於堆肥堆，經由無氧/有氧週期操作組合而維持穩定生物膜。

英文發明摘要(發明之名稱：IMPROVEMENTS TO MECHANICAL COMPOSTING SYSTEMS)

A composting system and method incorporating a vertical insulated composting tower with one or more compartments. The base of each compartment being fitted with a plenum and grate through which air is self induced and output is regularly removed. The method of composting biodegradable waste material utilises a plug flow principle including inducing low air flow rates through a compost pile using column energy. The method utilises high temperature pyro/thermopylic micro-organism activity in the compost pile and retaining pile energy above stoichiometric levels by controlling the induced air flow. Evolved gas extraction is utilised in the compost pile and constant biofilm is maintained by combined cycle anaerobic/aerobic operation.

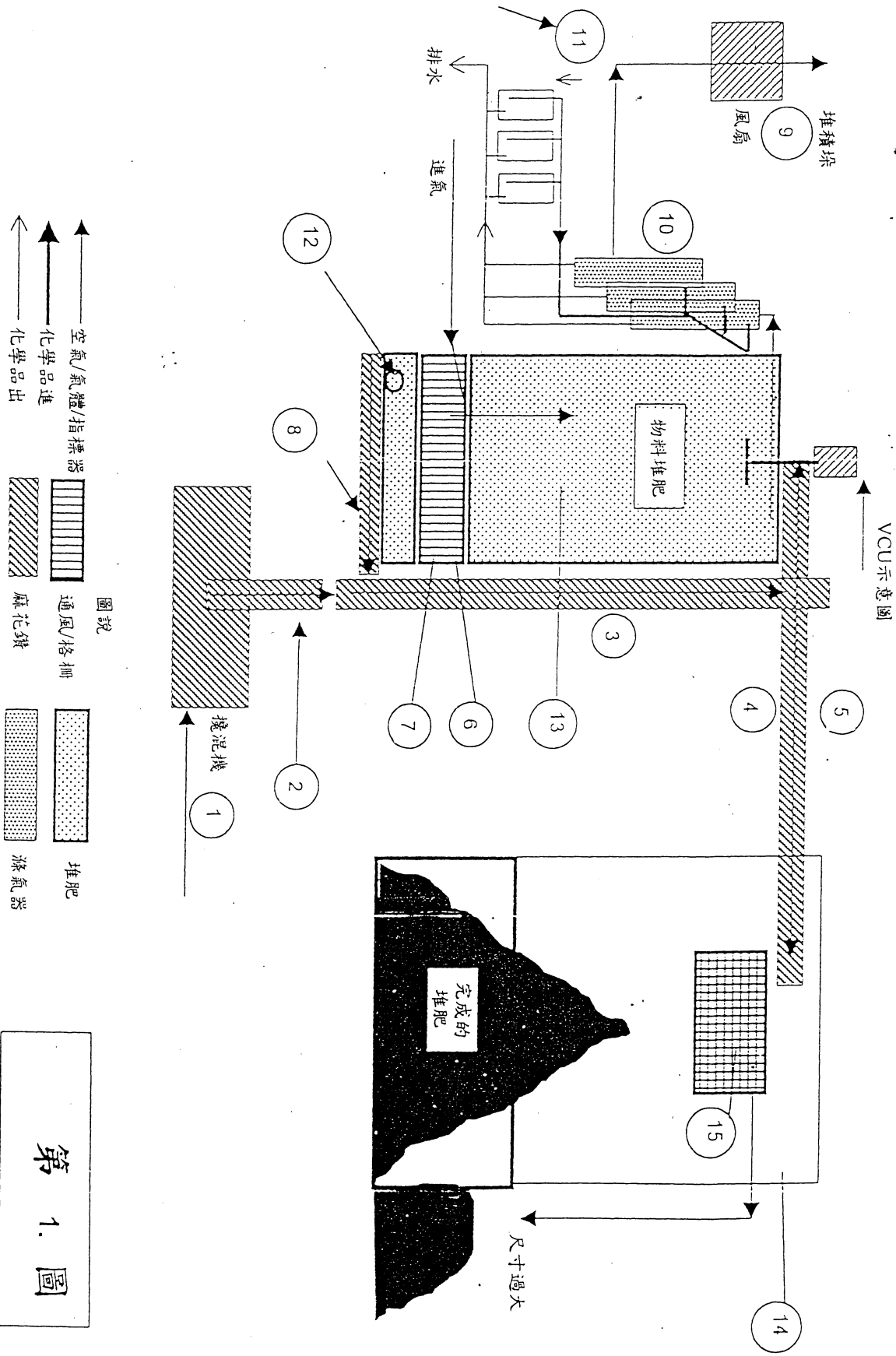
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

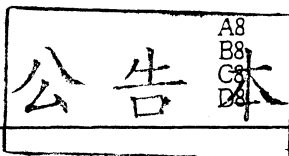
訂

線

公告本



第 1. 圖



六、申請專利範圍

第87114545號專利申請案申請專利範圍修正本

93. 3. 8

修正日期：93年03月

1. 一種堆肥系統，其併有一具一或多個類似腔室的直立式絕緣且具平行側壁之堆肥裝置，該腔室係用於細菌與真菌對可生物分解物料之分解，其中藉由因該絕緣性滯留在堆肥生物質內的能量而自動導入之上升吸氣供給一氣流，該氣流之流速係為化學計量上配合生物需氧量再加上介於3至7%之過量，各腔室之底部或各腔室係安裝有一機械式堆肥移除機構，該氣流係經由該機械式堆肥移除機構導入且定期地移除導出物。
2. 如申請專利範圍第1項之堆肥系統，其中毋需使用機械構件進行內部攪拌，堆肥生物質以一栓流方式使用因物料之生物性脫離之經控制的收縮及壁壓釋放來下降，在該堆肥生物質經由該一或多個直立腔室下降及定期地移除導出物的期間，操作可為連續的。
3. 如申請專利範圍第1或第2項之堆肥系統，其中被自動地導入的過量空氣以及經由生物活性而被釋出的廢氣係藉由一具整合冷凝器/滌氣器的風扇來調節，以供確保臭味控制及從該廢氣流移除冷凝物，俾使在該一或多個腔室內的處理或再使用維持在介於45至50%(w/w)間之最小平均堆溼度位準，藉此確保一生物膜或基質顆粒水分塗層之維持可提供能夠在高溫區進行高溫氣相轉換以作為食物來源之微生物的棲息地以及支持在較低溫區之真菌的活性。

六、申請專利範圍

4. 如申請專利範圍第3項之堆肥系統，其中在該氣體/生物膜之界面處的大多數高溫氣相轉換具有厭氧性所產生的臭味氣體且為藉由嗜高溫與嗜熱組群之嗜氧細菌所進行者，該嗜高溫與嗜熱組群之嗜氧細菌係直接從通過的氣體流或從溶解於該生物膜內之氧氣來獲得氧氣，導致非所欲的臭味在堆肥質內耗盡，藉此於釋放前從排出氣體中移除。
5. 如申請專利範圍第4項之堆肥系統，其中該氣流之流速係為足夠地低以在有效之工作高度處提供高熱效能，以藉此促進真菌對餘留在較低溫底層的有機物質之分解。
6. 一種用以堆肥處理可生物分解廢料之方法，該方法係使用如申請專利範圍第1項之堆肥系統，該方法包括：

設置一具有一或多個類似腔室的直立式絕緣且具平行側壁之堆肥裝置，該腔室係適用於細菌與真菌對可生物分解物料之分解；

藉由因該絕緣性滯留在堆肥生物質內的能量而自動導入之上升吸氣供給一氣流，該氣流之流速係為化學計量上配合生物需氧量再加上一介於 3 至 7% 之過量，

設置一機械式堆肥移除機構，該氣流係經由該機械堆肥移除機構導入，以及；

定期地從該機械堆肥移除機構中移除導出物。

7. 如申請專利範圍第 6 項之用以堆肥處理可生物分解廢料之方法，該方法又包括下列步驟：

(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

經由生物膜的維持與水分含量控制來提供在該堆肥堆的上方位準內之適於嗜高溫與嗜熱維生物的棲息地，以容許位於該堆內之嗜氧與厭氧之結合活性，而不會有非所欲的臭味逸放至大氣中；以及

根據輸出產物的特性與所需產物成熟的程度而以週期滯留時間來定期地置入及移除物料。

8. 如申請專利範圍第 6 或 7 項之用以堆肥處理可生物分解廢料之方法，該方法又包括下列步驟：

從置入到輸出維持一有基質塗布的溼度結合之生物膜，以防止熱解的可能性且促進高溫微生物活性。

9. 如申請專利範圍第 8 項之用以堆肥處理可生物分解廢料之方法，其中該氣流之流速係為足夠地低以在有效之工作高度處提供高熱效能，以藉此促進真菌對餘留在較低溫底層的有機物質之分解。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線