

98年4月7日修(更)正本

第 95112440 號申請案專
利說明書替換本 98.04.07

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：95112440

※ 申請日期：95.4.7

※IPC 分類：F26B 21/00, 3/08
C10B 57/10

一、發明名稱：(中文/英文)

流動層乾燥機及流動層乾燥機之濕潤原料乾燥方法

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

新日本製鐵股份有限公司 / NIPPON STEEL CORPORATION

代表人：(中文/英文)

永廣和夫 / NAGAIHIRO, KAZUO

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都千代田區大手町二丁目 6 番 3 號

6-3, OTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8071, JAPAN

國籍：(中文/英文)

日本 / JAPAN

三、發明人：(共 3 人)

姓名：(中文/英文)

1. 金子宇內 / KANEKO, UDAI

2. 藤川淳 / FUJIKAWA, ATSUSHI

3. 岸上和嗣 / KISHIGAMI, KAZUSHI

國籍：(中文/英文)

1. 日本 / JAPAN

2. 日本 / JAPAN

3. 日本 / JAPAN

四、聲明事項：

主張專利法第二十二條第二項 第一款或 第二款規定之事實，其事實發生日期為：。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本、 2005/04/08、 2005-112598

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

技術領域

本發明係有關於一種乾燥裝入煉焦爐中之煤炭等濕潤原料的流動層乾燥機及該流動層乾燥機之濕潤原料乾燥方法。

【先前技術】

背景技術

生產焦煤時，會在裝入煉焦爐之前先乾燥裝入煤炭，以提升焦煤品質及提高煉焦爐之生產性能。煉焦爐用煤炭所含水分在乾燥前通常為9~13%左右，但是該煤炭可用煤炭乾燥機處理至水分含量為5~6%。

使用流動層乾燥機來乾燥煤炭係已知的，例如，在專利文獻1所揭示之流動層乾燥機中，可將濕潤原料由裝入滑槽裝入至氣體分布板上，並且由氣體分布板下側吹入熱源與流動性氣體並在氣體分布板上形成流動層，且在該流動層內乾燥濕潤原料。

但是，在這種習知的流動層乾燥機中，因為裝入之濕潤原料係維持落下時的速度投入裝入滑槽正下方之氣體分布板上的流動層內，所以剛投入之濕潤原料會堵塞在位於裝入滑槽正下方之氣體分布板的細孔內，成為因流動狀態不良導致乾燥不完全的原因。另外，必須在流動層乾燥機停工維修時一個一個敲打堵塞之氣體分布板的細孔以清除堵塞物，會耗費龐大的時間與勞力。

【專利文獻1】 特許第2938029號公報

【發明內容】

發明揭示

本發明欲解決的課題係防止由裝入滑槽投入之濕潤原料造成流動層乾燥機之氣體分布板發生孔堵塞的情形。

本發明係藉由分散從裝入滑槽落下之濕潤原料的流束，或提高從裝入滑槽正下方之氣體分布板下側吹入之熱源與流動性氣體的流速來解決上述課題。

即，本發明的第1種實施形態，其特徵在於：在利用可由裝入滑槽裝入濕潤原料，並以高溫氣體作為熱源與流動性氣體從氣體分布板下側吹入，且在氣體分布板上方形形成流動層以乾燥濕潤原料之流動層乾燥機乾燥濕潤原料時，從設在裝入滑槽下部與流動層之間的外壁部之氣體吹入噴嘴吹入氣體，以分散從裝入滑槽落下之濕潤原料的流束。

在該第1種實施型態中，可將一部份前述之高溫氣體作為由氣體吹入噴嘴吹入之氣體來使用。

又，本發明的第2種實施型態，其特徵在於：在利用可由裝入滑槽裝入濕潤原料，並以高溫氣體作為熱源與流動性氣體從氣體分布板下側吹入，且在氣體分布板上方形形成流動層以乾燥濕潤原料之流動層乾燥機乾燥濕潤原料時，由裝入滑槽正下方之氣體分布板下側吹入的熱源與流動性氣體的流速大於由裝入滑槽正下方以外之氣體分布板下側吹入的熱源與流動性氣體的流速。

依據本發明，因為使由裝入滑槽落下之濕潤原料的流

束分散，所以從裝入滑槽落下之濕潤原料不會集中落下至裝入滑槽正下方等的特定固定場所，故可防止氣體分布板的孔堵塞情形。

另外，根據本發明，因為提高從裝入滑槽正下方之氣體分布板下側吹入的熱源與流動性氣體流速，所以原先容易發生孔堵塞之裝入滑槽正下部的氣體分布板變得不易發生孔堵塞，故可防止氣體分布板的孔堵塞情形。

圖式簡單說明

第1A圖係顯示本發明流動層乾燥機之第1實施例的縱
10 截面圖。

第1B圖係第1A圖之箭頭線I-I的視圖。

第2圖係模式地顯示利用氣體吹入噴嘴吹入高溫氣體之狀況的圖。

第3A圖係顯示氣體吹入噴嘴之構成例的圖。

15 第3B圖係顯示氣體吹入噴嘴之構成例的圖。

第4A圖係說明氣體吹入噴嘴之較佳配置例的橫截面圖。

第4B圖係說明氣體吹入噴嘴之較佳配置例的縱截面圖。

20 第5A圖係顯示本發明流動層乾燥機之第2實施例的縱截面圖。

第5B圖係第5A圖之箭頭線II-II的視圖。

第5C圖係第5A圖之箭頭線III-III的視圖。

第5D圖係第5A圖之另一例之線箭頭III-III的視圖。

【實施方式】

實施發明之最佳形態

以下，依據將本發明使用於乾燥煉焦爐用煤炭粉(以下簡稱為「煤炭粉」)的實施例，說明本發明的實施形態。

5 (實施形態1)

第1A圖係表示本發明流動層乾燥機之第1實施例的縱截面圖，而第1B圖係第1A圖之箭頭線I-I的視圖。

在第1A圖、第1B圖中，煉焦爐(圖未示)所產生之溫度150~250°C的燃燒排出氣體(以下稱為「高溫氣體」)藉由鼓
10 風機1升壓，且當作熱源兼流動性氣體通過氣體通氣管2導入流動層乾燥機3下部的風箱4a、4b中。接著，導入風箱4a、4b中的高溫氣體，通過設置在風箱4a、4b上部的氣體分布板5後上升，並從氣體出口6排出。又，在流動層乾燥機3內，利用隔板7分隔出兩個乾燥室3a、3b，且在每個乾燥室下側
15 配置有風箱4a、4b。

濕潤原料，即煤炭粉，利用裝入滑槽8裝入流動層乾燥機3內，再藉由通過氣體分布板5之高溫氣體所產生的上升氣流在氣體分布板5上方形成流動層9。煤炭粉將在該流動層9內進行乾燥，且煤炭粉在調整至預定溫度及含水率後，
20 經由排出滑槽10排出。

從氣體通氣管2分支出第1旁通管11，且一部份高溫氣體藉由該第1旁通管11導入流動層乾燥機3上部之氣體出口6附近。又，經由第1旁通管11所導入之高溫氣體可防止在氣體出口6附近及其下游側發生結露情形。

接著，從第1旁通管11分支出氣體管線12(在本實施形態稱為第2旁通管12)，且一部份高溫氣體藉由該第2旁通管12導入氣體吹入噴嘴13內。氣體吹入噴嘴13係設置在裝入滑槽8下部與流動層9上面之間的外壁部3c，且一部份高溫氣體經由該氣體吹入噴嘴13吹入流動層乾燥機3內。又，亦可從氣體通氣管2分支出第2旁通管12。

在第2圖中，係模式地表示利用氣體吹入噴嘴13吹入高溫氣體之狀況。如該圖所示，藉由從氣體吹入噴嘴13吹出之高溫氣體，煤炭粉(濕潤原料)的流束將會分散，使從裝入滑槽落下之煤炭粉不會集中地落下至裝入滑槽正下方。因此，可防止裝入滑槽8正下方之氣體分布板5因煤炭粉造成孔堵塞情形。

在第3A圖，第3B圖中係表示氣體吹入噴嘴13之構成例。為了使從氣體吹入噴嘴13吹入之高溫氣體能夠有效地分散煤炭粉的流束，如第3A圖所示，可使用前端擴大的氣體吹入噴嘴13。又，如第3B圖所示，設置複數吹出方向相異之氣體吹入噴嘴13亦可得到同樣效果。

第4A圖係說明氣體吹入噴嘴13之較佳配置例的橫截面圖。第4B圖係說明氣體吹入噴嘴13之較佳配置例的縱截面圖。

從氣體吹入噴嘴13吹入之高溫氣體，雖然藉由將持續落下之煤炭粉吹送至流動層乾燥機3的排出滑槽側來分散煤炭粉的流束，但在此時，必需防止所吹送之煤炭粉與流動層乾燥機3內的隔板7碰撞後產生摩耗。因此，由氣體吹

入噴嘴13下端到流動層9上面的高度H、從氣體吹入噴嘴13到隔板7的水平距離L，與氣體吹入噴嘴13的垂直方向角度 θ_v 、水平方向角度 θ_h ，最好設定成滿足下述式(1)的關係為佳。

$$5 \quad \text{Tan}\theta_v > H/(L/\text{cos}\theta_h)\dots(1)$$

此外，當流動層乾燥機只有1個乾燥室而沒有隔板時，在上述式(1)中，令從氣體吹入噴嘴13到流動層乾燥機排出滑槽側之內壁的水平距離作為L來計算。

(實施形態2)

10 第5A圖係表示本發明流動層乾燥機之第2實施例的縱斷面圖，第5B圖係第5A圖之箭頭線II-II的視圖，第5C圖及第5D圖，係第5A圖之線箭頭III-III的視圖。

在第5A圖~第5D圖中，煉焦爐(圖未示)所產生之溫度150~250°C的燃燒排出氣體(以下稱為「高溫氣體」)藉由鼓風機1升壓，且當作熱源兼流動性氣體通過氣體通氣管2及後述之第2旁通管12導入流動層乾燥機3下部的風箱4a、4b中。接著，導入風箱4a、4b中的高溫氣體，通過設置在風箱4a、4b上部的氣體分布板5後上升，並從氣體出口6排出。在流動層乾燥機3內，利用隔板7分隔出兩個乾燥室3a、3b，且在每個乾燥室下側配置有風箱4a、4b。又，在前段側的風箱4a內，利用隔板14隔離裝入滑槽8正下方的區域與正下方以外的區域。具體來說，可如第5C圖或第5D圖所示般配置隔板14，使裝入滑槽8正下方的區域與正下方以外的區域互相隔離。

20

濕潤原料，即煤炭粉，利用裝入滑槽8裝入流動層乾燥機3內，再藉由通過氣體分布板5之高溫氣體所產生的上升氣流在氣體分布板5上方形成流動層9。煤炭粉將在該流動層9內進行乾燥，且煤炭粉在調整至預定溫度及含水率後，
5 經由排出滑槽10排出。

從氣體通氣管2分支出第1旁通管11，且一部份高溫氣體藉由該第1旁通管11導入流動層乾燥機3上部之氣體出口6附近。又，經由第1旁通管11所導入之高溫氣體可防止在氣體出口6附近及其下游側發生結露情形。

10 又，從氣體旁通管2分支出第2旁通管12，並經由第2旁通管12將高溫氣體導入利用前述隔板14隔離之風箱4a裝入滑槽8正下方的區域，並且利用氣體通氣管2將高溫氣體導入氣體分布板正下方以外的區域。

在第2旁通管12設置流量控制閥15，並在氣體通氣管2
15 與第2旁通管12分支點下游側設置流量控制閥16。

本實施例中，依據以上的構造，可調節設在第2旁通管12及氣體通氣管2的流量控制閥15、16，使由裝入滑槽正下方之氣體分布板5下側吹入的熱源與流動性氣體的流速大於由裝入滑槽正下方以外之氣體分布板下側吹入的熱源與
20 流動性氣體的流速。如此一來，原先容易發生孔堵塞之裝入滑槽8正下方的氣體分布板5將不易發生孔堵塞，故可防止氣體分布板5的孔堵塞情形。

在前述實施例中，雖然可藉由調節第2旁通管12及氣體通氣管2的高溫氣體流量來提高從裝入滑槽8正下方之氣體

分布板5吹入之熱源與流動性氣體的流速，但是亦可藉著調整第2旁通管12及氣體通氣管2的管線直徑，或在第2旁通管12裝設氣體加壓裝置等來達到同樣目的。

又，在前述實施例中，雖然利用由氣體通氣管2分支出的第2旁通管12導入高溫氣體至風箱4a之裝入滑槽8正下方的區域，但是亦可另外設置獨立的氣體管線。

產業上利用之可能性

本發明不僅可適用於乾燥裝入煉焦爐之煤炭粉，亦可適用於乾燥水碎渣及石灰石等其他的濕潤原料。另外，作為流動層乾燥機之熱源與流動性氣體來使用之高溫氣體，不限於煉焦爐的燃燒排出氣體，亦可使用從燃燒爐及窯等產生之排出氣體。

【圖式簡單說明】

第1A圖係顯示本發明流動層乾燥機之第1實施例的縱截面圖。

第1B圖係第1A圖之箭頭線I-I的視圖。

第2圖係模式地顯示利用氣體吹入噴嘴吹入高溫氣體之狀況的圖。

第3A圖係顯示氣體吹入噴嘴之構成例的圖。

第3B圖係顯示氣體吹入噴嘴之構成例的圖。

第4A圖係說明氣體吹入噴嘴之較佳配置例的橫截面圖。

第4B圖係說明氣體吹入噴嘴之較佳配置例的縱截面圖。

第5A圖係顯示本發明流動層乾燥機之第2實施例的縱
 截面圖。

第5B圖係第5A圖之箭頭線II-II的視圖。

第5C圖係第5A圖之箭頭線III-III的視圖。

5 第5D圖係第5A圖之另一例之線箭頭III-III的視圖。

【主要元件符號說明】

- | | |
|------------|-------------|
| 1...鼓風機 | 7...隔板 |
| 2...氣體通氣管 | 8...裝入滑槽 |
| 3...流動層乾燥機 | 9...流動層 |
| 3a...乾燥室 | 10...排出滑槽 |
| 3b...乾燥室 | 11...第1旁通管 |
| 3c...外壁部 | 12...第2旁通管 |
| 4a...風箱 | 13...氣體吹入噴嘴 |
| 4b...風箱 | 14...隔板 |
| 5...氣體分布板 | 15...流量控制閥 |
| 6...氣體出口 | 16...流量控制閥 |

五、中文發明摘要：

本發明係一種流動層乾燥機，係可從裝入滑槽裝入濕潤原料，並以高溫氣體作為熱源與流動性氣體從氣體分布板下側吹入，且在氣體分布板上方形形成流動層用以乾燥濕潤原料者。該流動層乾燥機在裝入滑槽下部與流動層之間的外壁部設有氣體吹入噴嘴，且可從該氣體吹入噴嘴吹入氣體，以分散裝入滑槽落下之濕潤原料。因此，從裝入滑槽落下的濕潤原料不會集中地落下至裝入滑槽正下方等特定場所，遂可防止氣體分布板發生孔堵塞。

六、英文發明摘要：

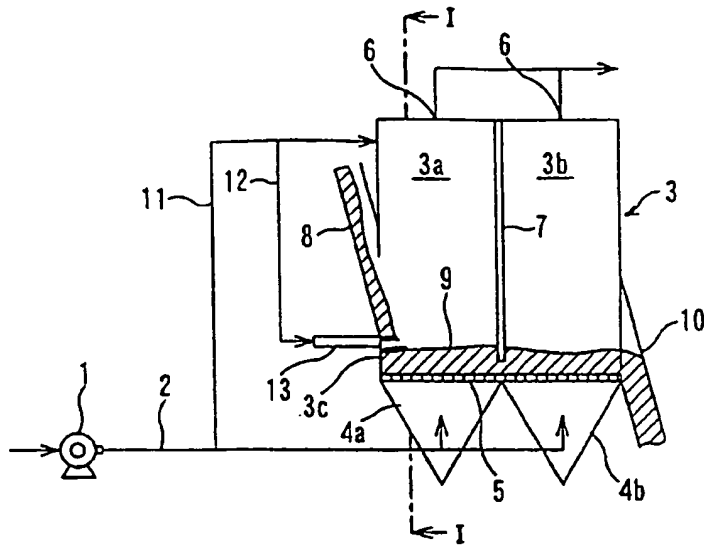
十、申請專利範圍：

1. 一種流動層乾燥機之濕潤原料乾燥方法，係從裝入滑槽
裝入濕潤原料，並以高溫氣體作為熱源與流動性氣體從
氣體分布板下側吹入，且在前述氣體分布板上方形形成流
動層以乾燥濕潤原料者，其特徵在於：從設置於前述裝
5 入滑槽下部與流動層上面之間的外壁部之氣體吹入噴
嘴吹入氣體，以分散由前述裝入滑槽落下之濕潤原料的
流束。
2. 如申請專利範圍第1項之流動層乾燥機之濕潤原料乾燥
10 方法，係利用前述高溫氣體的一部份作為從前述裝入滑
槽下部與流動層之間的外壁部吹入的氣體。
3. 一種流動層乾燥機之濕潤原料乾燥方法，係從裝入滑槽
裝入濕潤原料，並以高溫氣體作為熱源與流動性氣體從
氣體分布板下側吹入，且在前述氣體分布板上方形形成流
動層以乾燥濕潤原料者，其特徵在於：利用隔板將前述
15 氣體分布板下側隔離成前述裝入滑槽正下方的區域與
正下方以外的區域，並且使由前述裝入滑槽正下方之氣
體分布板下側吹入的熱源與流動性氣體的流速大於由
前述裝入滑槽正下方以外之氣體分布板下側吹入的熱
源與流動性氣體的流速。
- 20 4. 一種流動層乾燥機，係可由裝入滑槽裝入濕潤原料，並
以高溫氣體作為熱源與流動性氣體從氣體分布板下側
吹入，且在前述氣體分布板上方形形成流動層以乾燥濕潤
原料者，其特徵在於：該流動層乾燥機在前述裝入滑槽

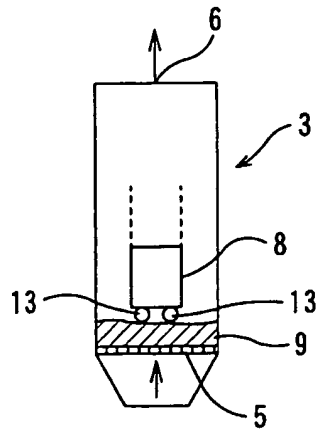
下部與流動層上面之間的外壁部設有氣體吹入噴嘴，並可從前述氣體吹入噴嘴吹入氣體，以分散從前述裝入滑槽落下之濕潤原料的流束。

5. 如申請專利範圍第4項之流動層乾燥機，更設有將一部份前述高溫氣體導入前述氣體吹入噴嘴的氣體管線。
6. 如申請專利範圍第4項之流動層乾燥機，其中前述氣體吹入噴嘴係前端擴大之氣體吹入噴嘴。
7. 如申請專利範圍第4項之流動層乾燥機，其中前述氣體吹入噴嘴係吹出方向相異之複數氣體吹入噴嘴。
- 10 8. 一種流動層乾燥機，係可由裝入滑槽裝入濕潤原料，並以高溫氣體作為熱源與流動性氣體從氣體分布板下側吹入，且在前述氣體分布板上方形形成流動層以乾燥濕潤原料者，其特徵在於：該流動層乾燥機利用隔板將前述氣體分布板下側隔離成前述裝入滑槽正下方的區域與正下方以外的區域，並且由前述裝入滑槽正下方之氣體分布板下側吹入的熱源與流動性氣體的流速大於由前述裝入滑槽正下方以外之氣體分布板下側吹入的熱源與流動性氣體的流速。
- 15

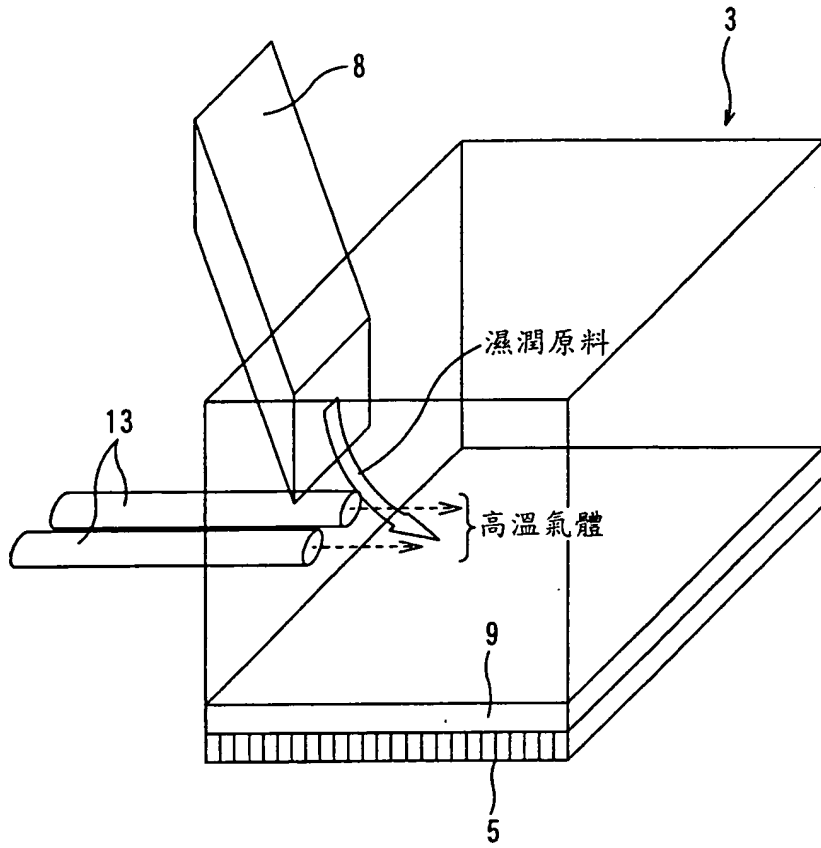
第 1A 圖



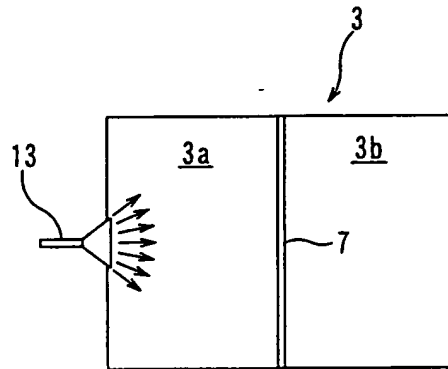
第 1B 圖



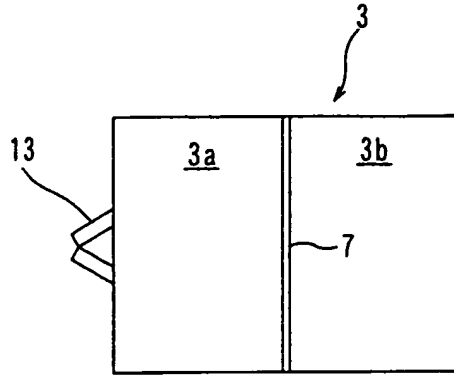
第 2 圖



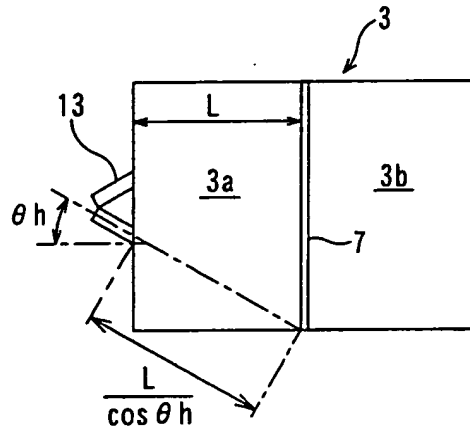
第 3A 圖



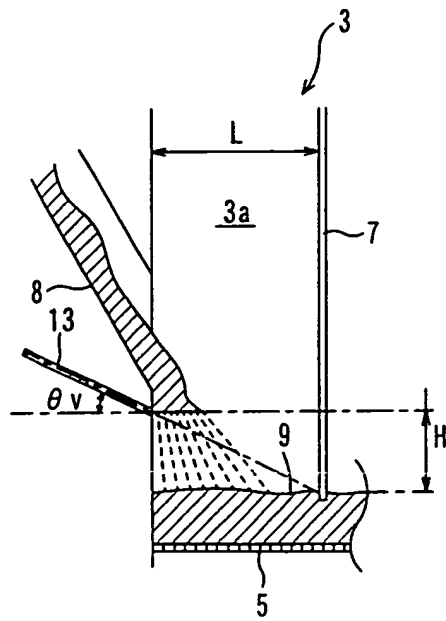
第 3B 圖



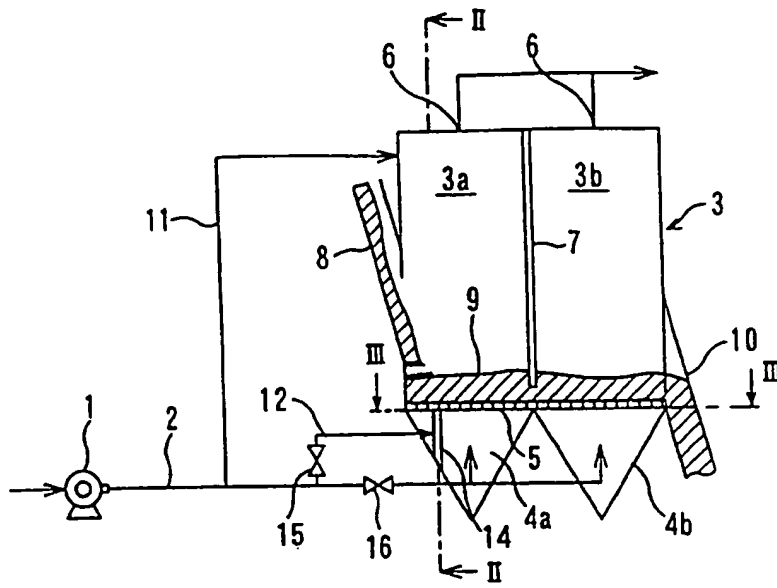
第 4A 圖



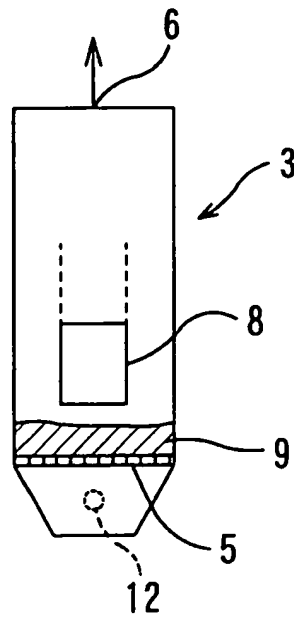
第 4B 圖



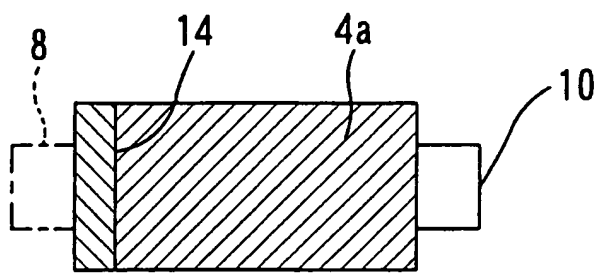
第 5A 圖



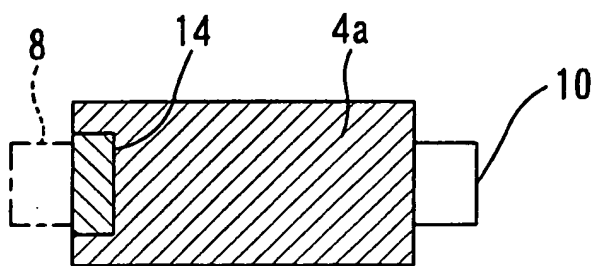
第 5B 圖



第 5C 圖



第 5D 圖



七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- | | |
|------------|-------------|
| 1...鼓風機 | 12...第2旁通管 |
| 2...氣體通氣管 | 13...氣體吹入噴嘴 |
| 3...流動層乾燥機 | |
| 3a...乾燥室 | |
| 3b...乾燥室 | |
| 3c...外壁部 | |
| 4a...風箱 | |
| 4b...風箱 | |
| 5...氣體分布板 | |
| 6...氣體出口 | |
| 7...隔板 | |
| 8...裝入滑槽 | |
| 9...流動層 | |
| 10...排出滑槽 | |
| 11...第1旁通管 | |

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：