公告本

申請日期	91.7.10
案號	91115329
類別	C21B 13/10

A4
C4

544465

（以上各欄由本局填註）

發明 新型 專利說明書

一、發明 新型 名稱	中文	移動式爐床之加熱爐和製造還原金屬黏聚物的方法
	英文	Moving-Hearth Heating Furnace and Method for Making Reduced Metal Agglomerates
二、發明 創作 人	姓名	1.橋本 澄人 2.上村 宏
	國籍	1.2.日本
	住、居所	1.2.日本兵庫縣神戶市西區高塚台 1 丁目 5 番 5 號 神戶製鋼所股份有限公司神戶總合技術研究所內
三、申請人	姓名（名稱）	神戶製鋼所股份有限公司
	國籍	日本
	住、居所（事務所）	日本兵庫縣神戶市中央區脇濱町 2 丁目 10 番 26 號
	代表人 姓名	水越浩士

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4規格（210×297公釐）

（由本局填寫）

承辦人代碼：	
大　　類：	
ＩＰＣ分類：	

A6
B6

本案已向：

日本　國（地區）　申請專利，申請日期：2001.07.17.　案號：2001-216862，☑有　☐無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ | ）

發明背景

1. 發明領域

本發明係有關於一種藉由使用移動式爐床之加熱爐，將包含一含碳材料的金屬氧化物黏聚物加以加熱並還原，以製造出經還原之金屬黏聚物的技術。經還原之金屬黏聚物的範例包括有包含鐵氧化物、鎳氧化物、鉻氧化物、鈷氧化物、或是這些物質的混合物之原料的黏聚物。

2. 相關技藝的敘述

就製造還原鐵的方法而言，Midrex 法係爲眾所週知的。在此方法中，來自於天然氣之一還原氣體透過一風口（tuyere）被吹入至一高爐中，使得該高爐被保持在一還原的氣氛當中，且被進料於該熔爐中之鐵礦或鐵氧化物的小丸（pellets）藉由與該還原氣體相接觸而被還原，因而藉此獲得還原鐵。

然而，在此方法中，由於天然氣爲一種昂貴的氣體，必須用來形成還原氣體，而需要補充大量的天然氣，因此生產成本的增加是不可避免的。

近來，在這種狀況之下，使用相對廉價的煤來取代天然氣而作爲一種還原材料，以製造還原鐵的方式再一次受到注意。舉例來說，美國專利 US 3,443,931 係揭示一種製造還原鐵的方法，其係將礦砂與含碳材料（例如煤）相混合並製成小丸，接著藉由在一高溫氣氛中加熱而還原，以製造出還原鐵。在此方法中，包含著含碳材料之乾燥的鐵

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ ）

氧化物小丸，以一特定的厚度被進給至一轉動爐（rotary furnace）中，而當該混合物搬移至該爐中時，於該爐中藉由輻射熱而加熱，藉此該鐵氧化物小丸則被該含碳材料所還原。該經還原的鐵氧化物小丸藉由一冷卻片（cooling plate，也稱爲 chill plate）在一輻射冷卻區域中被輻射冷卻，然後以排放器的排放螺旋（discharge screw）從移動式爐床刮除，並從該爐中排放出來。

除了該還原材料係以煤爲基的事實以外，此方法優於 Midrex 法之處在於，舉例來說，礦砂可直接地被使用、可增加還原率、以及可調整產品中的含碳量。

雖然該方法具有上述之優點，但是當小丸被進給至熔爐中時，由於各種不同的因素（諸如滾軋、摩擦、或是墜落衝擊（dropping impact））而產生來自於鐵氧化物小丸的粉末，亦隨著小丸被進給至該熔爐中。該被進給的粉末沉積在移動式爐床上，該爐床旋轉著以形成一鐵氧化物粉末層。由於該鐵氧化物粉末層包括了含碳材料，因此其係以與鐵氧化物小丸相同的方式被還原，且因此而形成了一經還原的鐵粉末層。雖然有一部分之該經還原的鐵粉末隨著該經還原的鐵小丸，一起藉由排放器從熔爐中排放出來，但是其他部分之經還原的鐵粉末仍保持在該移動式爐床上，且藉由該排放器朝著該移動式爐床的表面而被壓製（pressed）。該朝著該移動式爐床的表面而被壓製之經還原的鐵粉末沉積在移動式爐床上，由於其緻密性而沒有被再氧化（reoxidized）。當轉動爐轉動時，進一步添加經還原

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝 訂 線

五、發明說明（ㄅ）

的鐵粉末，而經還原的鐵粉末則逐漸地整合至先前所沉積之經還原的鐵粉末，以形成一大型板狀之經還原的鐵層。該片狀之經還原的鐵層（以下均稱爲「鐵板」）可藉由排放螺旋的葉片加以刮除，而該刮除分離的還原鐵可纏繞在排放螺旋上，或是避免該經還原的鐵因爲排放口的阻塞，使得排放產生的問題，諸如關機。

在該鐵板被刮除之後，會有一凹陷處出現在移動式爐床的表面上，而被進料的黏聚物會進入該凹陷處。因此，不可能將黏聚物以特定的厚度加以進料，該黏聚物無法被均質地加熱，且還原速率會隨著每一個黏聚物而變化，導致降低了經還原之鐵的品質。

在這種狀況之下，爲了避免鐵板的形成，本發明之申請人就鐵板形成的機制已完成了徹底的研究，並完成了日本專利 JP 3075721（先前技藝 1）的發明。上述發明之特徵在於該操作的進行，係藉由將一排放器連續地或間歇地從一移動式爐床的表面上向上移動（其係取決於該鐵氧化物層的厚度），以致於介於該移動式爐床的表面與該排放器之間出現了一條間隙。在上述發明中，藉由將粉末與鐵氧化物小丸相混合至熔爐中，而形成於移動式爐床上之該鐵氧化物粉末層，雖然被還原成一經還原的鐵粉末層，但是該經還原的鐵粉末層並沒有被緻密化（densified），因爲該經還原的鐵粉末層並沒有藉由諸如排放螺旋之排放器加以壓製，且該經還原的鐵粉末層在通過熔爐期間又再一次被再氧化而形成一鐵氧化物層。因此沒有形成鐵板。

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ 4 ）

如同在上述先前技藝 1 中所使用的排放器，通常是使用具有如圖 3 中所示之圖式結構的排放螺旋。

也就是說，如圖 3 中所示，在移動式爐床之側壁上安裝了一穿孔洞 26（through-hole），而排放螺旋的螺旋軸 4 則延伸出熔爐的外部，並藉由安裝在熔爐外部之一螺旋軸承 24 所支撐。該螺旋軸 4 是藉由安裝在熔爐外部之排放器 28 的驅動裝置，透過鎖鏈或其相似者而轉動。由於該排放螺旋在操作期間需要垂直地移動，因此提供了一用來移動該螺旋軸承 24 的升降裝置 22，以及亦提供一金屬製成的膨脹結頭（expansion joint）23（其功能爲一氣體密封裝置），以致於可避免空氣透過介於該穿孔洞 26 與該螺旋軸 4 之間的間隙而進入熔爐中，且避免熔爐氣體從熔爐滲漏出熔爐外。

然而，在如圖 3 中所示之金屬膨脹結頭 23 中，一般來說，由於在垂直於軸向之方向上的膨脹量小於軸向上之膨脹數，因此，要確保操作所需之螺旋軸 4 的垂直運動量是很困難的。再者，當重複垂直運動時，將該膨脹結頭 23 於垂直於軸向的方向上進行重複的彈性變形，則會因爲金屬疲勞而發生諸如破裂的損害。當發生如此的損害時，爲了替換膨脹結頭 23，則必須終止操作工作而將該螺旋軸承 24 區域拆卸，如此使得維修的工作充滿了麻煩之處。

使用包含含碳材料之鐵氧化物黏聚物，透過轉動爐而製造出經還原之鐵黏聚物的例子，雖然已於之前敘述過了，甚至是當包含非鐵金屬氧化物（鎳氧化物、鉻氧化物、

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ 5 ）

鈷氧化物）的原料（取代了鐵氧化物），被用來當作原料時，但仍有可能藉由將這些氧化物金屬化而製造出經還原的金屬。然而，在一個例子當中，由於一近似於先前所敘述之鐵板的金屬板亦形成於爐床之表面上，所以就必須避免金屬板的形成而產生了上述所提及的問題。

發明綜述

因此，本發明之目標在於提供用於製造經還原之金屬的一種移動式爐床之熔爐，其具有一種除了可移動排放器（排放螺旋）且可避免金屬板之形成的裝置，使得可大幅降低維修工作，本發明之目標亦在於提供一種其操作的方法。

在本發明中，一移動式爐床之加熱爐包括了一個移動式爐床，其可以位於其上之含金屬氧化物的材料而移動；和一加熱爐，其係用於加熱含金屬氧化物之材料，以於移動式爐床移動至加熱爐中時，製造出一經熱處理的材料；以及一排放器，其係用於將經熱處理的材料從加熱爐中排放出來，其中該移動式爐床係爲可垂直移動的。

更進一步，在本發明中，該移動式爐床之加熱爐包括了一用於垂直移動該移動式爐床的升降裝置，該升降裝置係安置在一支撐區域上以支撐該移動式爐床。

該移動式爐床之加熱爐更進一步包括了一密封板，其係裝置在移動式爐床之整個較低區域周圍，以及一水封槽（water-sealing trough），其係固定在加熱爐之側壁上，其

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ 6 ）

中該密封板的長度與深度以及水封槽的固定位置均已決定，使得當移動式爐床向上移動至上限處時，該密封板的較低一端保持浸沒於水封槽裡的水中。

該移動式爐床之加熱爐更進一步包括了一安置在該移動式爐床上的圓柱隔板，以及一具有一凹陷處的頂部，其中該圓柱隔板的頂部係插入至該凹陷處中，而該圓柱隔板的高度以及該凹陷處的深度已決定，以致於當移動式爐床向下移動至下限處時，該圓柱隔板的頂部不會跑出該凹陷處。

在本發明中，一種製造經還原之金屬黏聚物的方法，包括的步驟有：將包含含碳材料之金屬氧化物黏聚物進給至在加熱爐中移動的移動式爐床上；將金屬氧化物黏聚物加以加熱並還原，以於當移動式爐床在加熱爐中移動時，製造出經還原的金屬黏聚物；藉由排放器將該經還原的金屬黏聚物從加熱爐中排放出來，而該排放器係安置在加熱爐中之移動式爐床鄰近上方。該移動式爐床係連續地或間歇地垂直移動，其係取決於金屬氧化物層的厚度，而此金屬氧化物層是藉由與金屬氧化物之黏聚物相混合至加熱爐中的金屬氧化物黏聚物之粉末的沉積而形成的，以致於介於該金屬氧化物層的表面與該排放器之間出現了一條間隙。

在製造經還原的金屬黏聚物的方法中，將移動式爐床連續向下移動的速率或是將移動式爐床間歇向下移動的量，可依照進入加熱爐中之鐵氧化物黏聚物的粉末數量來做

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ 7 ）

調整。

在製造經還原的金屬黏聚物的方法中，將該移動式爐床向下移動的速率可被調整，使得在介於排放器之排放螺旋的葉片邊緣與移動式爐床或鐵氧化物層的表面之間，出現了一條相當於黏聚物四分之三平均內徑或是更小的間隙。

根據本發明，由於藉由金屬氧化物黏聚物的還原所產生之金屬粉末並沒有被壓縮至移動式爐床的表面裡，以致於可避免金屬板的形成。此外，亦可大幅降低排放器之密封機制的維修工作量，可進行長時間的連續作業，並可穩定地得到具有高金屬化速率之經還原的金屬。

圖式簡單說明

圖 1 爲根據本發明之具體實施例的旋轉爐床式加熱爐的斷面圖；

圖 2 爲一升降裝置顯示圖，其係安置於根據本發明之具體實施例的旋轉爐床式加熱爐的旋轉爐床的支撐區域上；

圖 3 爲使用於先前技藝 1 中之排放螺旋結構的斷面圖。

較佳具體實施例之敘述

圖 1 與圖 2 係顯示本發明之一具體實施例，其中係使用一旋轉爐床式加熱爐（作爲移動式爐床之加熱爐）以及

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ 8 ）

使用鐵氧化物黏聚物（作爲金屬氧化物黏聚物）而製造經還原的鐵（作爲經還原的金屬）。

如圖 1 中所顯示，該旋轉爐床式加熱爐包括了一爐殼 1 與一旋轉爐床 2。該爐殼 1 並不具有在傳統方法中所普遍使用的環狀結構（其包括一外部邊壁、一內部邊壁以及將其連結的頂部），而是具有一種蓋-形結構（cap-shaped, 其僅包括一外部邊壁和一頂部，但不包括內部邊壁）。該旋轉爐床 2 並不具有普遍所使用的中空環形結構（doughnut-shaped），而是具有一種碟狀結構，其係一種具有安置在中心且向上延伸的圓柱隔板 3。如同將於以上所述，採用這種結構的理由在於因爲消除了內部邊壁所以不需要用於內部邊壁的氣體密封裝置，因此大幅地將低了維修工作量。

一金屬支撐框架 5 被安置在與旋轉爐床 2 之下表面接觸的地方，以支撐由耐火材料等諸如此料所組成之旋轉爐 2 的重量。與旋轉爐 2 之軸同中心的環狀軌 6 係朝下固定在支撐框架 5 的下表面上。以相同於軌 6 的圓周，安置了複數個從下方支撐著軌 6 的支撐滾輪 7。每一個支撐滾輪 7 均具有一個升降裝置 8。介於所有的升降裝置 8 之間則具有一機械或電子的同步機制。藉由操作升降裝置 8，當旋轉爐床 2 的表面保持水平狀態時，該支撐滾輪 7 同時間會做垂直的運動，而該旋轉爐床 2 可通過由支撐滾輪 7 和該支撐框架 5 所支撐的軌 6 而上升。

元件符號 9 代表了用來水平地旋轉該旋轉爐床 2 之旋

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ 9 ）

轉軸。該旋轉軸 9 係藉由一驅動裝置 17 而轉動。圖 2 中之細部顯示，該旋轉軸 9 包括了一旋轉軸之內部圓柱 10 與一旋轉軸之外部圓柱 11。該旋轉軸之內部圓柱 10 係與支撐框架 5 的下表面相接合，以至於對應於該旋轉爐床 2 之旋轉軸。旋轉軸之外部圓柱 11 係可旋轉地插入至一以徑向軸承 14 與止推軸承 15 而固定在地面（地板）支撐裝置 13 上。內部圓柱 10 與外部圓柱 11 係藉由一栓槽機構互相連接在一起，且該內部圓柱 10 平穩地對應著外部圓柱 11 而移動。因此，由於內部圓柱 10 垂直地移動且藉由裝置在個別支撐滾輪 7 上的升降裝置 8 隨著該垂直運動而收縮，使得該旋轉爐床 2 無法避免地垂直運動。有一個鏈輪 12 裝置於外部圓柱 11 上。該鏈輪 12 係透過一鏈條 16 與包括了一馬達與一減速器之驅動裝置 17 相連接。所以，藉由使用該旋轉軸 9 與該驅動裝置 17，有可能在旋轉該旋轉爐床時，以所希冀的轉速來垂直移動該旋轉爐床。

一密封板 18 就像頭巾一般環繞裝置在旋轉爐床 2 整個較低的區域周圍。當該旋轉爐床 2 垂直被移動時，該密封板 18 亦垂直地被移動。該密封板 18 在至少其較低一端浸沒至充滿水的水封槽（water-sealing trough）19 中，顯示了氣體密封功能。該水封槽 19 通常是固定在熔爐的側壁上等位置。該密封板 18 的長度和深度以及水封槽 19 的固定位置已被決定，使得該密封板 18 的較低一端保持浸沒於水，以確保水封可適用於爐壓，甚至是當旋轉爐床 2 向上移動至上限處時；以及使得該密封板 18 的較低一端不會碰到

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（10）

該水封槽 19 的底部，甚至是當旋轉爐床 2 向下移動至下限處時。

當旋轉爐床 2 垂直移動時，該裝置於旋轉爐床 2 上之圓柱隔板 3 亦垂直地移動。圓柱隔板 3 的頂部係插入至位於爐殼 1 之爐頂 20 中心的凹陷處 21 中。該圓柱隔板 3 的高度與凹陷處 21 的深度已被決定，使得圓柱隔板 3 的頂部不會超出凹陷處 21，甚至是當旋轉爐床 2 向下移動至下限處時；以及使得圓柱隔板 3 的頂部不會碰到凹陷處 21 的底部，甚至是當旋轉爐床 2 向上移動至上限處時。此外，該凹陷處 21 的內徑稍微大於圓柱隔板 3 的外徑，以至於無法避免圓柱隔板 3 的旋轉與垂直運動，並且有大量的爐氣沒有流進該凹陷處 21。藉由使用圓柱隔板 3 與凹陷處的這種組合，有可能將還原爐中的氣流導向至黏聚物的運動方向（或是相反的方向），相同的情形，當使用了具有一內部邊壁（其係普遍使用於傳統方法中）之爐殼 1 時，亦有可能保持著高的能源效益。此外，則不需要於傳統方法中內部邊壁區域所需之氣體密封裝置。藉由取消氣體密封裝置，則熔爐中心的維修工作變得不需要，因此該維修工作量即大幅地降低。

藉由使用以上所述之旋轉爐床式加熱爐 1，由於只有旋轉爐床 2 被垂直地移動且爐殼 1 與螺旋軸 4 之間的相對位置沒有改變，所以可於螺旋軸 4 與螺旋軸穿孔洞 24 之間運用具有簡單結構之密封機制。舉例來說，如圖 1 中所顯示，藉由將一填函蓋襯墊 27（gland packing）插入至螺旋

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（ ）

軸 4 與螺旋軸穿孔洞 24 之間的間隙裡，該螺旋軸 4 則被允許水平地滑移，且氣體密封必定可執行。該填函蓋襯墊亦可輕易地被取代，因此維修工作量則大幅地降低。

藉由使用以上所述之旋轉爐床式加熱爐，當旋轉爐床 2 連續地或間歇地被向下移動時，取決於金屬氧化物層的厚度，而此金屬氧化物層是藉由與金屬氧化物之黏聚物相混合至加熱爐中的金屬氧化物黏聚物之粉末的沉積而形成的，以致於在操作過程中，介於該金屬氧化物層的表面與該排放螺旋 4 的葉片邊緣之間出現了一條間隙，該黏聚物之粉末並沒有藉由排放螺旋 4 的葉片邊緣被壓縮至旋轉爐床 2 的表面裡，因此可預防鐵板形成於旋轉爐床 2 上。

另一種用來取代鐵氧化物層的表面與該排放螺旋 4 的葉片邊緣之間的間隙，即使排放螺旋 4 的葉片邊緣與進一步沉積在鐵氧化物層表面上之鐵氧化物黏聚物之粉末相接觸，或是於操作期間與藉由粉末的還原而製造的金屬鐵相接觸，也會因爲旋轉爐床 2 是向下移動的，使得該黏聚物之粉末與金屬鐵的粉末被連續地壓縮至多孔的鐵氧化物層，且使得僅有該鐵氧化物層的厚度有增加。因此，在不形成鐵板的情形下也可能繼續操作。

當旋轉爐床 2 連續地向下移動時的下降速率與當旋轉爐床 2 間歇地向下移動時的下降量，可依照進入還原爐中之鐵氧化物黏聚物（以下均指稱爲黏聚物）的粉末數量來加以調整。在此一例子中，隨著鐵氧化物黏聚物一起進入熔爐中之黏聚物，其每單位時間中的質量係基於被進料之

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（12）

鐵氧化物黏聚物的數量與黏聚物粉末的發生率所決定的。由還原所得到之金屬鐵粉末的質量，係基於來自於之前操作執行的黏聚物粉末質量所決定的。金屬鐵粉末的質量被轉換成基於該金屬鐵粉末之主體密度的體積A。另一方面，旋轉爐床 2 之每單位下降速率與該爐床的面積之乘積則被定義成空間中的體積B。該旋轉爐床 2 於單位時間中向下移動，使得A/B的比例爲 50 或是更少。關於黏聚物粉末的混合速率，可使用來自於之前操作執行所獲得的速率。

如果該A/B的比例超過了 50，該介於排放螺旋 4 的葉片邊緣與旋轉爐床 2 之間的間隙則會減少，而當鐵氧化物層形成時，可輕易地將該鐵氧化物層與排放螺旋 4 的葉片邊緣相接觸，藉此將黏聚物粉末強烈地壓縮至鐵氧化物層中。因此，輕易地於鐵氧化物層上形成一鐵板。更進一步，爲更確實避免形成於旋轉爐床 2 上的鐵氧化物層與排放螺旋 4 的葉片邊緣之間的接觸，該A/B的比例較佳係爲 20 或是更少。

旋轉爐床 2 的下降速率（或者是下降量）可被調整，以至於在介於排放螺旋 4 的葉片邊緣與旋轉爐床 2 或鐵氧化物層的表面之間，出現了一條相當於黏聚物四分之三平均內徑或是更小的間隙。以此種方式，亦可能避免黏聚物粉末藉由排放螺旋 4 的葉片邊緣，而被壓縮至移動式爐床的表面裡或是該鐵氧化物層中，因此可避免鐵板的形成。於此，如果介於排放螺旋 4 的葉片邊緣與移動式爐床 2 或

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）
裝
訂
線

五、發明說明（ㄐ）

鐵氧化物層的表面之間的間隙爲黏聚物四分之三平均內徑或是更大，則不可能藉由排放螺旋 4 而將經還原的鐵排放出來。足以讓黏聚物粉末通過的間隙是可令人接受的。

如上所述，依照經混合之黏聚物的粉末數量，藉由調整介於排放螺旋 4 的葉片邊緣與鐵氧化物層的表面之間隙，該金屬鐵粉末沒有被壓縮至鐵氧化物層中以形成鐵板，且僅只有形成一層鐵氧化物層。

然而，如果在介於排放螺旋 4 的葉片邊緣與移動式爐床 2 的表面之間，出現了一條間隙，而操作繼續進行，以至於無法將黏聚物粉末壓縮至移動式爐床 2 的表面裡，該經混合的黏聚物粉末則開始在移動式爐床 2 表面上形成一鐵氧化物層，且其厚度增加，而可能造成操作的阻礙。然而，此鐵氧化物層因爲其係強烈地藉由排放螺旋 4 的葉片邊緣所壓製而爲多孔的。因此，以刀具或其類似者均可能輕易地將該鐵氧化物層刮除。此外，由於鐵氧化物層係多孔的，甚至是當該鐵氧化物層從移動式爐床 2 的表面分離出來，此層被分離成小塊狀。因此，此經分離的鐵氧化物沒有纏繞著排放螺旋 4 或者是沒有阻塞了用於排放還原鐵的排放口。

藉由將形成於旋轉爐床 2 的表面上之多孔鐵氧化物層規律地刮除，該旋轉爐床 2 的表面可規律地被修補。以此種方式，有可能在不修復旋轉爐床 2 的情形下進行連續的操作過程。

再者，藉由以刀具將鐵氧化物層規律地刮除以及亦藉

本紙張尺度適用中國國家標準（CNS）A4 規格（210 × 297 公釐）

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

五、發明說明（11）

由在可允許的範圍裡將旋轉爐床 2 的表面加以切片，欲移除發生在旋轉爐床 2 的表面上的凹陷處與裂隙係爲可能的，而旋轉爐床 2 的維修錢間可以延遲。更進一步，有可能得到穩定品質的還原鐵。於此，「規律地」意指在連續操作被阻礙的時候，其係取決於設備的規格以及操作的條件。

在此具體實施例中，關於該旋轉爐床式加熱爐，該爐殼 1 爲蓋-形結構、該旋轉爐床 2 爲碟狀結構、圓柱隔板 3 則被安置於其中心處。然而，本發明並不僅限於此，且該爐殼可爲環狀且該旋轉爐床 2 可爲中空環形結構（doughnut-shaped），如同傳統方法中相同的方式。

在此具體實施例中，環狀軌 6 係朝下固定在旋轉爐床 2 的下表面上、而具有升降裝置 8 的滾輪 7 係裝置於地面（地板）端。然而，本發明並不僅限於此，且可使用滾輪（rollers）或輪（wheels）被固定在旋轉爐床下表面上的方法、軌可裝置於地面（地板）端、複數個升降裝置被裝置於軌的較低表面上，使得整個軌垂直地移動。

在此具體實施例中，排放螺旋軸穿孔洞係以一填函蓋襯墊加以密封。然而，本發明並不僅限於此，亦可使用相似於先前技藝 1 之膨脹結頭。在此例中，由於排放螺旋軸不會垂直移動且僅會水平地膨脹，使得膨脹結頭的疲勞壽命可足夠得長，而可減少取代膨脹的維修工作量。

本紙張尺度適用中國國家標準 (CNS)A4 規格 (210 × 297 公釐)

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

移動式爐床之加熱爐和製造還原金屬黏聚物的方法

一環狀軌 6 係固定在移動式爐床 2 的下表面上，且該軌 6 係藉由具有一個升降裝置 8 的支撐滾輪 7 從下方加以支撐。該移動式爐床係藉由升降裝置 8 連續地或間歇地垂直移動，其係取決於金屬氧化物層的厚度，而此金屬氧化物層是藉由與金屬氧化物之黏聚物相混合至加熱爐中的金屬氧化物黏聚物之粉末的沉積而形成的，以致於在操作期間，介於該金屬氧化物層的表面與該排放器之間出現了一條間隙。提供了一種用來預防金屬板的形成的裝置，以及用來操作該裝置的方法，並取代了包括還原金屬排放器之垂直運動的裝置與方法，使得在移動式爐床之加熱爐中的

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

Moving-Hearth Heating Furnace and Method for Making Reduced Metal Agglomerates

An annular rail 6 is fixed on the lower surface of a moving hearth 2, and the rail 6 is supported from below by support rollers 7 provided with elevating devices 8. The moving hearth 2 is continuously or intermittently moved downward by the elevating devices 8 depending on the thickness of a metal oxide layer formed by the deposition of powder of metal oxide agglomerates mixed into the furnace together with the metal oxide agglomerates so that a gap is

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：　　）

維修工作可大幅減少，其中含碳材料之金屬氧化物黏聚物被安置於一移動式爐床上，該金屬氧化物黏聚物被加熱及還原以形成經還原的金屬黏聚物，而該經還原的金屬黏聚物則藉由一排放器從熔爐中排放出來以製造經還原的金屬。

英文發明摘要（發明之名稱：　　）

provided between the surface of the metal oxide layer and the edge of the blade of a discharge screw 4 during operation. A means for preventing the formation of a metal plate and a method for operating the same are provided instead of a means and method including the vertical movement of a discharger for reduced metal, so that the maintenance work can be significantly reduced in a moving-hearth heating furnace, in which metal oxide agglomerates containing a carbonaceous material is placed on a moving hearth, the metal oxide agglomerates are heated and reduced to form reduced metal agglomerates, and the reduced metal agglomerates are discharged from the furnace by a discharger to produce reduced metal.

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄）

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

1.一種移動式爐床之加熱爐，其包括：

一個隨著位於該移動式爐床上之金屬含氧化物材料而移動的移動式爐床；

一個當該移動式爐床正移動至該加熱爐中時，用於將金屬含氧化物材料加熱以製造經熱處理之材料的加熱爐；以及

一個用於將該經熱處理之材料從該加熱爐中排放出來的排放器，

其中該移動式爐床係可垂直移動的。

2.根據申請專利範圍第 1 項之移動式爐床的加熱爐，更進一步包括一用於將該移動式爐床垂直移動的升降裝置，該升降裝置係安裝於一用於支撐該移動式爐床的支撐區域上。

3.根據申請專利範圍第 1 項之移動式爐床的加熱爐，更進一步包括安裝環繞在該移動式爐床之整個較低區域周圍的一密封板，以及固定在該加熱爐之側壁上的水封槽，其中該密封板的長度與深度以及水封槽的固定位置均已決定，以至於當該移動式爐床向上移動至上限處時，該密封板的較低一端保持浸沒於水封槽裡的水中。

4.根據申請專利範圍第 1 項之移動式爐床的加熱爐，更進一步包括安裝在該移動式爐床上的一圓柱隔板，以及具有一凹陷處的一頂部，其中該圓柱隔板的頂部係插入至該凹陷處中，而該圓柱隔板的高度以及該凹陷處的深度已決定，以致於當移動式爐床向下移動至下限處時，該圓柱

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210 × 297公釐)

六、申請專利範圍

隔板的頂部不會跑出該凹陷處。

5.一種使用移動式爐床之加熱爐來製造經還原之金屬黏聚物的方法，該移動式爐床之加熱爐包括了一加熱爐、一於該加熱爐中的移動式爐床、以及一用於將該材料從該安裝在該移動式爐床之鄰近上方的加熱爐中排放出來的排放器，該方法包括的步驟爲：

將一含碳材料之金屬氧化物黏聚物進給至該移動式爐床上方；

當該移動式爐床正移動至該加熱爐中時，將該金屬氧化物黏聚物加熱並還原以製造出經還原的金屬黏聚物；以及

藉由該排放器將該經還原的金屬黏聚物從該加熱爐中加以排除，

其中該移動式爐床係連續地或間歇地垂直移動，其係取決於金屬氧化物層的厚度，而此金屬氧化物層是藉由與金屬氧化物之黏聚物相混合至該加熱爐中的金屬氧化物黏聚物之粉末的沉積而形成的，以致於在操作期間，介於該金屬氧化物層的表面與該排放器之間出現了一條間隙。

6.根據申請專利範圍第 5 項之製造經還原之金屬黏聚物的方法，其中將移動式爐床連續向下移動的速率或是將移動式爐床間歇向下移動的量，可依照進入加熱爐中之鐵氧化物黏聚物的粉末數量來做調整。

7.根據申請專利範圍第 5 項之製造經還原之金屬黏聚物的方法，其中將該移動式爐床向下移動的速率可被調整

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝 訂 線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

六、申請專利範圍

，使得在介於該排放器之排放螺旋的葉片邊緣與該移動式爐床或鐵氧化物層的表面之間，出現了一條相當於黏聚物四分之三平均內徑或是更小的間隙。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

本紙張尺度適用中國國家標準(CNS)A4規格(210×297公釐)

544465

公告本

91115329

圖 1

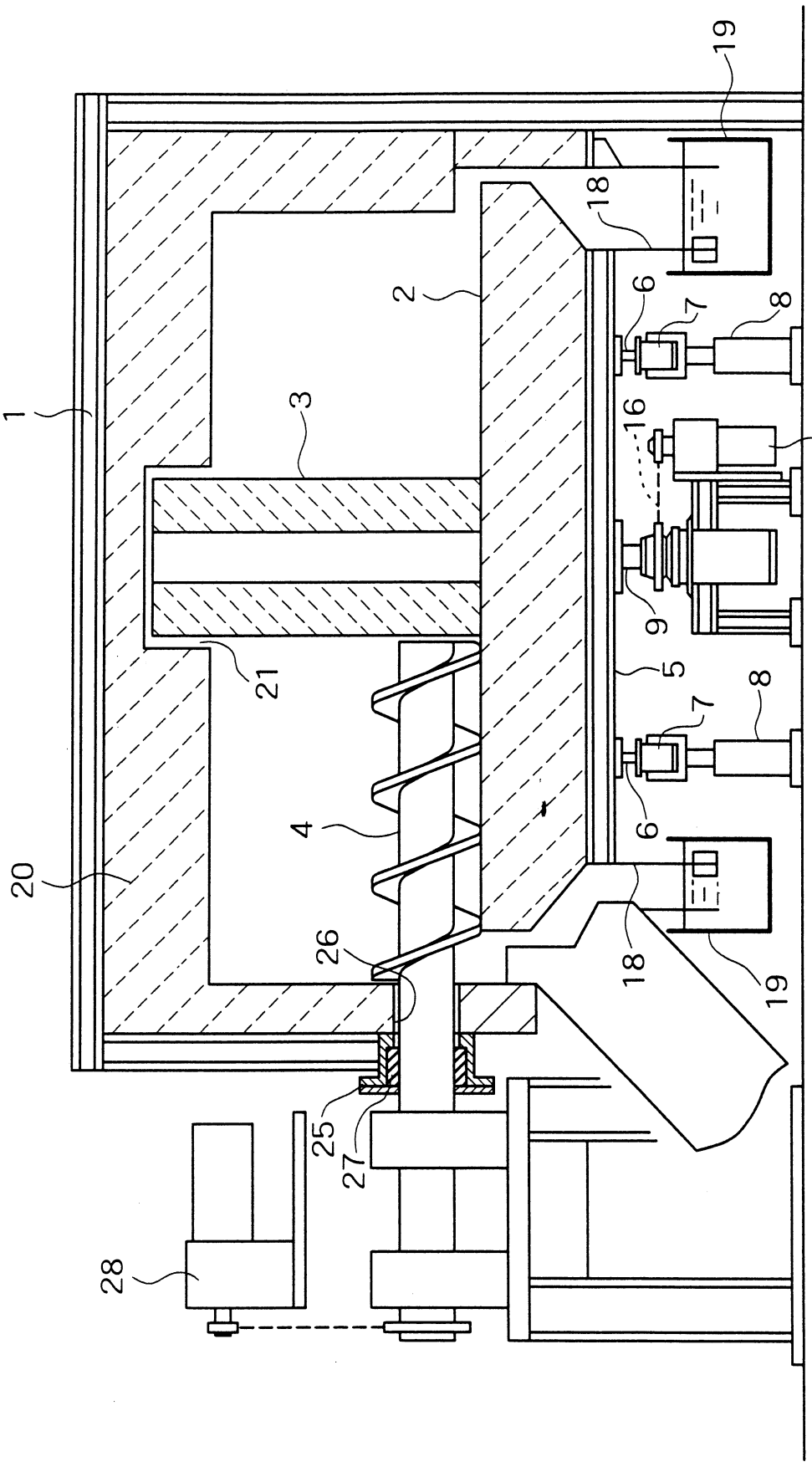

圖 2

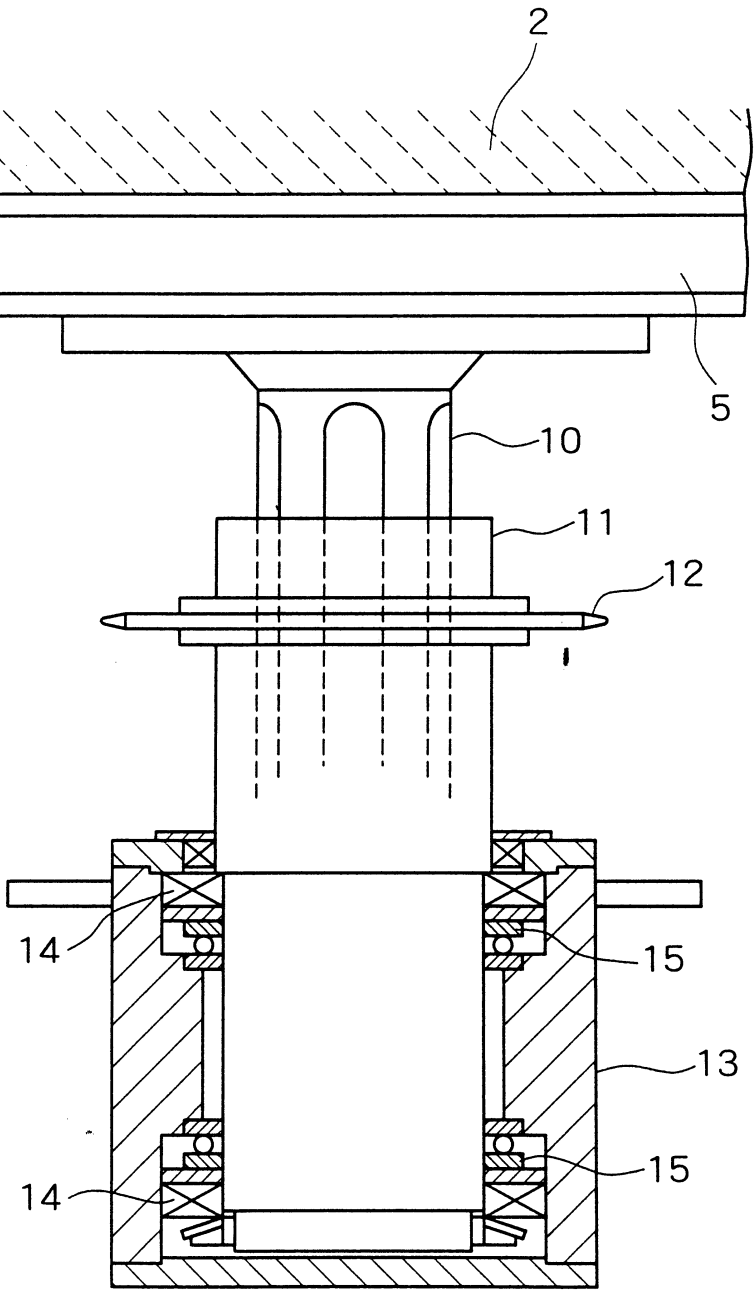

圖 3

