200923105

發明專利說明書

（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：96144808

※ 申請日期：96.11.26　　※IPC 分類：C21B 7/14(2006.01)

F27D 3/08(2006.01)

F27D 3/15(2006.01)

一、發明名稱：（中文/英文）

高爐爐塵乾式出料系統及其方法

二、申 請 人：（共 1 人）

姓名或名稱：（中文/英文）

中國鋼鐵股份有限公司

代表人：（中文/英文）

林文淵

住居所或營業所地址：（中文/英文）

(812) 高雄市小港區中鋼路 1 號

國　籍：（中文/英文）

中華民國

三、發明人：（共 2 人）

姓　名：（中文/英文）

1. 劉世賢

2. 傅 霆

國　籍：（中文/英文）

均為中華民國

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：　年　月　日。

☐ 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：

☐ 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】

本發明是有關於一種出料方法及其系統，特別是指一種能完全防止爐氣外逸，且降低爐塵回收再利用成本之高爐爐塵乾式出料方法及其系統。

【先前技術】

目前於各廠區所進行的高爐爐塵出料收集作業，一般皆是採用濕式出料方式，即，習知之高爐在進行其爐塵出料作業時，是將原先乾燥之高爐爐塵噴水，以避免所產生之高爐氣由出料管道逸出，而導致現場作業人員中毒和氣爆之危害。

參閱圖 1，習知之濕式爐塵出料系統包括一具有一輸料口 811 並可容置由一高爐（圖未示）送出之複數爐塵 801 及爐氣 802 之集塵槽 81、一設置於該集塵槽 81 下方且與該輸料口 811 相連通之下料管 82、一設置於該下料管 82 下方，且可承接來自該下料管 82 之爐塵 801 及爐氣 802 的攪拌機 83、及一可將水灑入該攪拌機 83 中之灑水裝置 84；其中，於該下料管 82 上間隔設有用來控制該等爐塵 801 下料之一上閘閥 821 與一下閘閥 822，並於該上閘閥 821 與下閘閥 822 之間的該下料管 82 上，再設有一可控制下料速度之檔板 823；另，該攪拌機 83 是具有二可轉動之螺桿（圖未示），並連設有一可將經該攪拌機 83 攪拌後之濕式爐塵 801 送出之出料管 831。

當乾的該等爐塵 801 經由該下料管 82 落至該攪拌機 83

時，該灑水裝置 84 噴灑適量的水於該攪拌機 83 內，該等爐塵 801 經由該攪拌機 83 內轉動之雙螺桿混拌並推進至該出料管 831，進而掉落至位於該出料管 831 下方之一承載卡車 85 中，該承載卡車 85 是具有一開放式料槽 851，用以裝載落入之濕式爐塵 801。上述習知高爐爐塵於出料過程時，是藉由該攪拌機 83 內的濕泥狀爐塵 801 之阻擋，以產生阻擋爐氣 802 外洩之氣阻效果，防止有害之該等爐氣 802 外洩。

然而，在出料作業時，於該集塵槽 81 內所累積之該等爐塵 801 的典型溫度約 150℃左右，因此，當該等爐塵 801 於該攪拌機 83 內受水調濕時，水會因受高熱而產生蒸氣，致使大量蒸氣瀰漫於現場；再者，若該等爐塵 801 之溼度不均時，極易在掉落於該承載卡車 85 之開放式料槽 851 內的過程中，發生仍為乾燥之該等爐塵 801 四處飛揚之現象，以致有污染廠區環境的不良現象，同時，更因該承載卡車 85 之料槽 851 是為開放式狀態，也會造成該承載卡車 85 運載該等爐塵 801 至堆存區之路途中及進行卸料的過程，沿途有大量水蒸氣逸散或爐塵 801 飛揚的狀況，此皆會導致廠區週遭環境受到污染與破壞。

此外，多數業者均有回收該等爐塵 801 並予以進行造粒作業，俾再次作為高爐之進料，達到節省部分進料成本之功效。但是，由於此造粒作業所處理之該等爐塵 801 須為乾燥粉料，因此，當使用上述所提及之現有濕式爐塵時，將使所出料之該等爐塵 801 夾帶有約 13%之水份，故於

該等爐塵 801 回收再利用前，尚須再進行額外之乾燥手續，進而徒增此造粒作業之成本。

因此，習知之濕式爐塵出料系統在其出料作業末期，經常導致污泥散落地面和水蒸氣瀰漫，易併發該等爐塵 801 及有害爐氣 802 逸散之環保及工安問題，加上欲將其受潮之該等爐塵 801 回收再利用時，尚需支出相當成本將其乾燥，故採用現行之濕式爐塵出料並非理想之處理方式。

【發明內容】

因此，本發明之主要目的，即在提供一種能完全防止爐氣外逸，且降低爐塵回收再利用成本之高爐爐塵乾式出料系統及方法。

於是，本發明之高爐爐塵乾式出料系統及方法，適用於處理原物料經一高爐作業後所產生於一集塵裝置內之多數爐塵及爐氣，該集塵裝置包括一具有一輸料口之集塵槽，及一設置於該集塵槽下方並與該輸料口相連通之第一下料管，且該第一下料管具有間隔設置的一上閘閥與一下閘閥，該高爐爐塵乾式出料系統包含有一位於該集塵裝置之第一下料管下方且與之相連通的密閉式螺旋送料機，一與該螺旋送料機連接之下料裝置，一可將該下料裝置中之爐氣抽離的抽氣單元，及一可承接並儲置由該下料裝置輸出之該等爐塵的密閉式槽體。

該高爐爐塵乾式出料方法包含有：

一承載定位步驟，將該槽體定位於該下料裝置的下方，並使兩者連通。

一啟動預備步驟，確認該槽體與該下料裝置該接合緊密。

一爐氣抽吸步驟，將該抽氣單元連接該下料裝置，接著啟動該抽氣單元，以將該下料裝置中之爐氣抽離。

一出料作業步驟，啟動該螺旋送料機與開啟該集塵裝置之第一下料管的下閘閥及上閘閥，使該集塵槽內之該等爐塵及爐氣依序經由該第一下料管、該螺旋送料機、及該下料裝置，而使該等爐塵進入該槽體中，且藉由該抽氣單元將該等爐氣予以抽離。

一出料結束步驟，當該密閉式槽車滿載該等爐塵時，出料結束，並分別關閉該集塵裝置之第一下料管的上閘閥及下閘閥，及該螺旋送料機與該抽氣單元。

一出料完成步驟，分離該下料裝置與該槽體，完成出料作業。

本發明之功效在於：解決現有濕式爐塵出料系統多年來，於其出料作業末期，經常導致污泥散落地面和水蒸氣瀰漫，且易併發該等有害爐塵及爐氣逸散等固有的環保及工安問題；此外，本發明可確保該等爐塵出料時仍保持乾料狀態，因此，於業者欲回收再利用時，無須再支出額外之執行乾燥成本。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之二個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 2，本發明高爐爐塵乾式出料系統之第一較佳實施例，適用於處理原物料經一高爐（圖未示）作業後所產生並儲置於一集塵裝置 90 內的多數爐塵 907 及爐氣 908，且該集塵裝置 90 包括一具有一輸料口 909 之集塵槽 902，及一位於該集塵槽 902 下方並與該輸料口 909 相連通之第一下料管 903，且該第一下料管 903 具有分隔設置之一下閘閥 904 與一上閘閥 905，並於該上閘閥 905 與下閘閥 904 之間的該第一下料管 903 上，再設有一可控制下料速度之檔板 906。

該高爐爐塵乾式出料系統包含一螺旋送料機 1、一下料裝置 2、一密閉式槽體 3、一抽風管 4、一抽氣單元 5、一調控裝置 6、一高壓氮氣導入裝置 7、一壓力指示計 8，及一中央控制器 9。

該螺旋送料機 1 是為密閉式設計，並位於該集塵裝置 90 之第一下料管 903 下方且與之連通，同時，開設有一將由該集塵槽 90 之第一下料管 903 所導入之該等爐塵 907 與爐氣 908 排出的出料口 11，一螺桿驅動馬達 12 及一可被該螺桿驅動馬達 12 轉動之螺桿（圖未示）。

該下料裝置 2 包括一可伸縮之第二下料管 21，該第二下料管 21 具有一與該螺旋送料機 1 之出料口 11 相連接，並能承接該等爐塵 907 與爐氣 908 之入口端 211、一相反於該入口端 211 之出口端 212，及一位於該入口端 211 與該出口

端 212 間之抽氣口 213。

該槽體 3 包括一具有一顯現於外之入料口 311 且可容置該等爐塵 907 之容室 31，於本實施例中，該槽體 3 是固設於一拖車 30 的車架上，有利於該槽體 3 的運輸遷移。

該抽氣單元 5 用以將該等爐氣 908 抽離並防止逸散，且該抽氣單元 5 具有一抽吸口 51。於本實施例中，該抽氣單元 5 是採用一般高爐出鐵作業之既有抽風管線來抽離隨爐塵排出的爐氣，並於進行抽氣同時，可藉由此抽吸過程中所伴隨之大量氣流之流動狀態，將所殘存之一氧化碳進行大量稀釋，而降低其內之一氧化碳濃度。

該抽風管 4 具有一與該第二下料管 21 之抽氣口 213 緊密相連之第一端口 41、一與該抽氣單元 5 之抽吸口 51 相連之第二端口 42，及一管線閥門 43。

該調控裝置 6 裝設於該抽風管 4 中，用以監督該抽風管 4 於該等爐氣 908 通過時之狀態，並隨之應對調控，以避免該等爐氣 908 溫度過高而燒毀該抽風管 4。於本實施例中，該調控裝置 6 包括一流孔板式氣體流量計 61、一氣流量調節閥 62、一管線關斷閥 63，及一氣體溫度計 64，因此，當該流孔板式氣體流量計 61 感測到抽風管 4 內爐氣 908 的流量異常時，即可藉由該氣流量調節閥 62 來調控爐氣 908 之流通量；而透過該氣體溫度計 64 來即時量測該抽風管 4 內的溫度，若偵測到內部溫度過高或已達某警戒溫度時，則可藉著該管線關斷閥 63 來暫時地停止爐氣 908 之持續湧入流通。

該高壓氮氣導入裝置 7 的增設，是利用高壓將氮氣導入該出料系統中，以稀釋該出料系統內之該等爐氣 908 中的一氧化碳濃度，避免該等爐氣 908 於該出料系統內因高溫和一氧化碳濃度過高而引起氣爆和燃燒之工安危害。

值得一提的是，在本實施例中，該螺旋送料機 1 更具有一與該高壓氮氣導入裝置 7 之一管線 71 相連接之氮氣導入孔 13，而讓氮氣經由該管線 71 注入該螺旋送料機 1 中，以稀釋該螺旋送料機 1 內之該等爐氣 908 中的一氧化碳濃度。但上述之高壓氮氣導入處，僅為本較佳實施例之說明而已，其亦可如圖 3 所示般，將該高壓氮氣導入裝置 7 之管線 71 與該集塵裝置 90 之第一下料管 903 相連接，而使氮氣經由該管線 71 注入該第一下料管 903 中，以稀釋該第一下料管 903 內之該等爐氣 908 中的一氧化碳濃度，故不應以本實施例之特定態樣為限。

該壓力指示計 8 裝設在該螺旋送料機 1 上，以監控上述之高壓氮氣導入裝置 7 所導入之氮氣壓力，以避免該螺旋送料機 1 內之壓力過高，而阻礙其上方之該第一下料管 903 內之爐塵 907 掉落，以確保該等爐塵 907 之出料順暢。

該中央控制器 9 是與前述所提及之調控裝置 6、高壓氮氣導入裝置 7、壓力指示計 8、抽氣單元 5、及螺旋送料機 1 之螺桿驅動馬達 12 等之構件電連接，用以監控該等構件的電流負載狀態，並適時予以調整。

值得一提的是，在本實施例中，前述所提及之該調控裝置 6 的氣流量調節閥 62，是藉由該中央控制器 9 監控該

螺旋送料機 1 之螺桿驅動馬達 12 的電流負載情況及該壓力指示計 8 來進行自動控制。但於實際應用上，該氣流量調節閥 62 也可以是以手動方式控制，故應不僅囿限該第一較佳實施例中之特定態樣限制。

參閱圖 2 及圖 4，與該第一較佳實施例對應的高爐爐塵乾式出料方法是包含一承載定位步驟 101、一啟動預備步驟 102、一爐氣抽吸步驟 103、一出料作業步驟 104、一作業結束步驟 105、一出料完成步驟 106，及一爐塵運離步驟 107。

首先，該承載定位步驟 101，是開啟該槽體 3 之容室 31 的入料口 311，並將該入料口 311 定位於該下料裝置 2 之第二下料管 21 的出口端 212 之正下方。

然後，進行該啟動預備步驟 102，其是將該下料裝置 2 之第二下料管 21 朝靠近該槽體 3 之入料口 311 方向降下，並確認該第二下料管 21 之出口端 212 與該槽體 3 之入料口 311 緊密接合。

接著，啟動該爐氣抽吸步驟 103，即啟動該抽氣單元 5，並開啟該抽風管 4 之管線閥門 43，以該中央控制器 9 調整適當的抽氣量，而能達到利用負壓抽吸原理將下一步驟中流入該第二下料管 21 中之該等爐氣 908，經由該抽風管 4 予以抽離。

之後，進入該出料作業步驟 104，先啟動該螺旋送料機 1 之螺桿驅動馬達 12 動作，再依序開啟該集塵裝置 90 之第一下料管 903 的下閘閥 904 與上閘閥 905，使儲置於該集塵

槽 902 內之該等爐塵 907 及爐氣 908 開始出料，再調整由該高壓氮氣導入裝置 7 注入該螺旋送料機 1 內的氮氣流量，以稀釋位於該螺旋送料機 1 內之該等爐氣 908 中的一氧化碳濃度。

值得一提的是，當本發明之該出料方法，是採用如圖 3 所示般將氮氣導入於該集塵裝置 90 之第一下料管 903 內時，則應於啟動該螺旋送料機 1 之螺桿驅動馬達 12 動作後及開啟該集塵裝置 90 之第一下料管 903 的下閘閥 904 之前，先相對地調整由該高壓氮氣導入裝置 7 注入該集塵裝置 90 之第一下料管 903 的氮氣流量，以先稀釋處於該第一下料管 903 內之該等爐氣 908 中的一氧化碳濃度，俾確保該出料系統中之一氧化碳濃度維持在安全範圍內。

然後，即可進入該作業結束步驟 105，其是利用該中央控制器 9 監測該螺旋送料機 1 之螺桿驅動馬達 12 的電流負載，來判斷該集塵裝置 90 之密閉式集塵槽 902 是否已達卸清該槽內爐塵 907 之狀態；當該中央控制器 9 已監測到該螺桿驅動馬達 12 的電流負載突然低於正常負載值時，即表示該集塵裝置 90 之密閉式集塵槽 902 之熔室內爐塵 907 已達卸清狀態，則先關閉該集塵裝置 90 之第一下料管 903 的上閘閥 905，以阻止該等爐塵 907 與爐氣 908 繼續出料，之後，讓該出料系統再持續運轉數分鐘後，再關閉該高壓氮氣導入裝置 7，停止將氮氣注入該螺旋送料機 1 內，最後再依序關閉該集塵裝置 90 之第一下料管 903 的下閘閥 904、該螺旋送料機 1 之螺桿驅動馬達 12 及該抽氣單元 5。

接著，進行該出料完成步驟 106，即是解除該下料裝置 2 之第二下料管 21 與該槽體 3 之容室 31 的連結，並將該第二下料管 21 提升移離該容室 31 的入料口 311，完成出料作業。

最後，實施該爐塵運離步驟 107，首先關閉該槽體 3 之容室 31 的入料口 311，接著，利用本實施例所採用之拖車 30 載送已儲滿該等爐塵 907 之該槽體 3 駛離出料作業現場。

參閱圖 5，本發明高爐爐塵乾式出料系統之第二較佳實施例，該第二較佳實施例大致與前述之該第一較佳實施例相同，其不同之處在於，該槽體 3 之容室 31 更開設有一排氣口 312，且該槽體 3 更包含一具有一儲氣空間 321 之濾袋式指示件 32，該濾袋式指示件 32 是罩合於該槽體 3 之容室 31 的排氣口 312，並令該儲氣空間 321 與該容室 31 連通，且該濾袋式指示件 32 是顯現於外界。

請回顧圖 4 並同時參閱圖 5，至於，與該第二較佳實施例對應的高爐爐塵乾式出料方法，大致與前述之該高爐爐塵乾式出料方法相同，其不同之處在於，在該承載定位步驟 101 時，亦同時將該槽體 3 之容室 31 的排氣口 312 開啟，且將該濾袋式指示件 32 罩合於該排氣口 312 上。

又，當進行至該作業結束步驟 105 時，除了利用於第一較佳實施例中所述，藉由該中央控制器 9 監測該螺旋送料機 1 之螺桿驅動馬達 12 的電流負載，來判斷該集塵裝置 90 之密閉式集塵槽 902 是否已達卸清該槽內爐塵 907 之狀

態之外，可再配合監測所罩合於該槽體 3 上之濾袋式指示件 32 是否因內部爐塵 907 卸清，而呈鼓漲狀態(如圖 5 所示)，來輔助判斷該集塵裝置 90 之集塵槽 902 是否已將槽內之爐塵 907 卸清，接著進行的過程與後續之步驟，相同於前一實施例所述，於此不再贅述。

綜上所述，本發明高爐爐塵乾式出料方法及其系統，藉由該下料裝置 2 及槽體 3 於該等爐塵 907 出料過程中的緊密連結，解決了習知濕式爐塵出料系統多年來，於其出料作業的末端過程，經常導致污泥散落地面和水蒸氣瀰漫，且易併發該等爐塵 907 逸散等固有的環保及工安問題，也因此省略對該等爐塵 907 噴灑水份之手段，而避免了大量水資源之浪費；另，再配合獨特設計的該抽氣單元 5 之爐氣 908 抽離作用，使其有害的爐氣 908 不致逸出，同時，更藉由該調控裝置 6、高壓氮氣導入裝置 7，及壓力指示計 8 之監控，而避免本發明因高溫產生燒毀或發生氣爆之危機，並且因經本發明處理後之該等爐塵 907 仍保持乾料狀態，因此，於業者欲回收再利用時，無須再支出額外之執行乾燥成本，故確實能達到本發明之目的。

惟以上所述者，僅為本發明之二個較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

圖 1 是一示意圖，說明習知之濕式爐塵出料系統之態

樣；

圖 2 是一示意圖，說明本發明高爐爐塵乾式出料系統之第一較佳實施例的態樣；

圖 3 是一局部側視圖，說明本發明高爐爐塵乾式出料系統之第一較佳實施例的另一態樣變化；

圖 4 是一流程圖，說明本發明高爐爐塵乾式出料方法之相對第一較佳實施例的實施步驟；及

圖 5 是一部份示意圖，說明本發明高爐爐塵乾式出料系統之第二較佳實施例的部分態樣。

【主要元件符號說明】

1 …… 螺旋送料機
11…… 出料口
12…… 螺桿驅動馬達
13…… 氮氣導入孔
2 …… 下料裝置
21…… 第二下料管
211 …… 入口端
212 …… 出口端
213 …… 抽氣口
3 …… 密閉式槽體
30…… 拖車
31…… 容室
311 …… 入料口
312 …… 排氣口
32…… 濾袋式指示件
321 …… 儲氣空間
4 …… 抽風管
41…… 第一端口
42…… 第二端口
43…… 管線閥門
5 …… 抽氣單元
51…… 抽吸口
6 …… 調控裝置
61…… 流孔板式氣體流量計
62…… 氣流量調節閥
63…… 管線關斷閥
64…… 氣體溫度計
7 …… 高壓氮氣導入裝置
71…… 管線
8 …… 壓力指示計
9 …… 中央控制器
90…… 集塵裝置
902 … 集塵槽
903 … 第一下料管
904 … 下閘閥
905 … 上閘閥
906 … 檔板
907 … 爐塵
908 … 爐氣
909 … 輸料口
101 … 承載定位步驟
102 … 啟動預備步驟
103 … 爐氣抽吸步驟
104 … 出料作業步驟
105 … 作業結束步驟

106…出料完成步驟　　107…爐塵運離步驟

五、中文發明摘要：

一種高爐爐塵乾式出料系統及其方法，適用於處理儲置於一集塵裝置內之多數爐塵及爐氣，該系統包含：一設置於該集塵裝置下方之螺旋送料機、一設置於該螺旋送料機下方，且包括一下料管之下料裝置、一具有一可與該下料管相連之入料口與一可容置該等爐塵之容室的密閉式槽體，及一用以將該等爐氣抽離並防止逸散之抽氣單元。本發明能解決習知出料系統於出料時，經常導致污泥散落地面和水蒸氣瀰漫，且易併發該等有害爐塵及爐氣逸散等固有的環保及工安問題；此外，本發明確保該等爐塵出料時仍保持乾料狀態，因此，於業者欲回收再利用時，無須再負擔額外之執行乾燥成本。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種高爐爐塵乾式出料系統，適用於處理原物料經一高爐後所產生並儲置於一集塵裝置內的多數爐塵及爐氣，該集塵裝置包括一具有一輸料口之集塵槽，及一設置於該集塵槽下方，且與該輸料口相連通之第一下料管，該高爐爐塵乾式出料系統包含：

一螺旋送料機，位於該集塵裝置之第一下料管下方且與之相連，並具有一將由該集塵裝置之第一下料管所導入之該等爐塵排出之出料口；

一下料裝置，包括一第二下料管，該第二下料管具有一與該螺旋送料機之出料口相連，並能承接該等爐塵之入口端、一相反於該入口端之出口端，及一位於該入口端與該出口端間之抽氣口；

一密閉式槽體，包括一具有一顯現於外之入料口且可容置該等爐塵之容室；及

一抽氣單元，用以將該等爐氣抽離並防止逸散，且該抽氣單元具有一與該第二下料管之抽氣口相連之抽吸口。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，其中，該下料裝置之第二下料管是為可伸縮管狀物。

3. 依據申請專利範圍第 2 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，更包含一抽風管，該抽風管具有一與該第二下料管之抽氣口緊密相連之第一端口，及一與該抽氣單元之抽吸口相連之第二端口。

4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，更包含一裝設於該抽風管中之調控裝置，用以監督該抽風管於該等爐氣通過時之狀態，並隨之應對調控，以避免溫升過高而燒毀。

5. 依據申請專利範圍第 4 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，其中，該調控裝置包括皆分設於該抽風管上之一流孔板氣體流量計、一氣流量調節閥、一管線關斷閥，及一氣體溫度計。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，其中，該螺旋送料機更具有一氮氣導入孔，且該高爐爐塵乾式出料系統更包含一具有一與該氮氣導入孔相接之管線的高壓氮氣導入裝置，利用高壓將氮氣經由該管線導入該螺旋送料機中，以稀釋該螺旋送料機內之該等爐氣中的一氧化碳濃度。

7. 依據申請專利範圍第 5 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，更包含一具有一與該集塵裝置之第一下料管相連通之管線的高壓氮氣導入裝置，利用高壓將氮氣經由該管線導入該第一下料管中，以稀釋該第一下料管內之該等爐氣中的一氧化碳濃度。

8. 依據申請專利範圍第 6 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，更包含一裝設在該螺旋送料機上之壓力指示計，以監控所導入氮氣之壓力。

9. 依據申請專利範圍第 8 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，其中，該螺旋送料機更具有一螺桿驅動馬達，藉由該

螺桿驅動馬達之電流負載情況及該壓力指示計，來控制該調控裝置之氣流量調節閥。

10. 依據申請專利範圍第 9 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，其中，該槽體之容室更具有一排氣口，且該高爐爐塵乾式出料系統更包含一具有一儲氣空間之濾袋式指示件，該儲氣空間是與該槽體之容室連通，且該濾袋式指示件是顯現於外界。

11. 依據申請專利範圍第 9 項所述之高爐爐塵乾式出料系統，更包含一中央控制器，並令該調控裝置、該高壓氮氣導入裝置、該壓力指示計、該抽氣單元、及該螺旋送料機之螺桿驅動馬達皆與之電連接，以監控其等之電流負載狀態。

12. 一種高爐爐塵乾式出料方法，包含以下步驟：

一承載定位步驟，開啟一密閉式槽體之一入料口，並將該入料口定位於一下料裝置之一第二下料管的出口端之正下方；

一啟動預備步驟，確認該第二下料管之出口端與該槽體之入料口是否接合緊密，接著啟動該下料裝置；

一出料作業步驟，依序啟動一螺旋送料機、一集塵裝置之一第一下料管的一下閘閥及一上閘閥，接著，承載於該集塵裝置之一集塵槽內之複數爐塵及爐氣之出料開始；

一作業結束步驟，當該槽體滿載該等爐塵時，依序關閉該集塵裝置之第一下料管的上、下閘閥，及該螺旋

送料機；及

一出料完成步驟，關閉該下料裝置，再將該下料裝置之第二下料管提升移離該槽體之入料口，完成出料作業。

13. 依據申請專利範圍第 12 項所述之高爐爐塵乾式出料方法，更包含在該啟動預備步驟與該出料作業步驟之間的一爐氣抽吸步驟，啟動一抽氣單元，並開啟一抽風管之一管線閥門，調整適當抽氣量，利用負壓抽吸原理將該等爐氣抽離。

14. 依據申請專利範圍第 13 項所述之高爐爐塵乾式出料方法，其中，在該出料作業步驟中，於啟動該螺旋送料機與啟動該集塵裝置之第一下料管的下閘閥之間，調整由一高壓氮氣導入裝置注入該螺旋送料機內的氮氣流量，以稀釋該等爐氣中之一氧化碳濃度。

15. 依據申請專利範圍第 13 項所述之高爐爐塵乾式出料方法，其中，在該出料作業步驟中，於啟動該螺旋送料機與啟動該集塵裝置之第一下料管的下閘閥之間，調整由一高壓氮氣導入裝置注入該集塵裝置之第一下料管的氮氣流量，以稀釋該等爐氣中之一氧化碳濃度。

16. 依據申請專利範圍第 14 項所述之高爐爐塵乾式出料方法，其中，在該作業結束步驟中，於關閉該集塵裝置之第一下料管的上閘閥後，先讓系統再持續運轉數分鐘後，再關閉該高壓氮氣導入裝置，停止將氮氣注入該螺旋送料機內，最後再依序關閉該集塵裝置之第一下料管的下

開閥、該螺旋送料機，及該抽氣單元。

17. 依據申請專利範圍第 16 項所述之高爐爐塵乾式出料方法，更包含在該出料完成步驟後之一爐塵運離步驟，關閉該槽體之入料口，再利用一拖車將該滿載爐塵之槽體拖離。

18. 依據申請專利範圍第 17 項所述之高爐爐塵乾式出料方法，其中，在該作業結束步驟中，藉由一中央控制器監測該螺旋送料機之一螺桿驅動馬達的電流負載，來判斷該集塵裝置之集塵槽是否已達卸清該槽內爐塵之狀態。

19. 依據申請專利範圍第 18 項所述之高爐爐塵乾式出料方法，其中，在該承載定位步驟中，同時將該槽體之一排氣口開啟，並將一濾袋式指示件罩合於該排氣口上，並在該作業結束步驟中，藉由監測罩合於該槽體之排氣口上之濾袋式指示件是否因內部爐塵卸清，而呈鼓漲狀態，來輔助判斷該集塵裝置之集塵槽是否已達卸清該槽內爐塵之狀態。

十一、圖式：

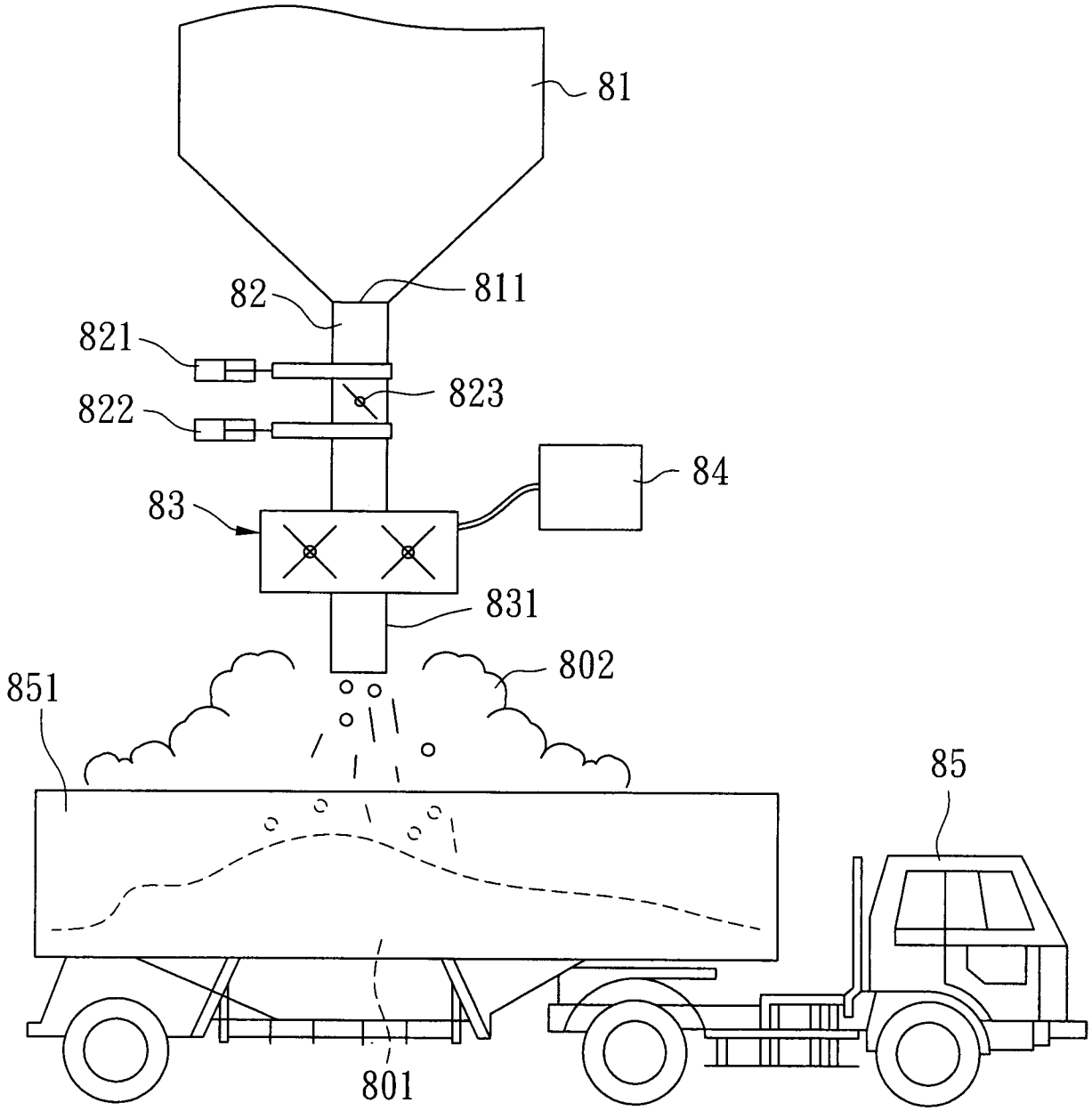


圖 1

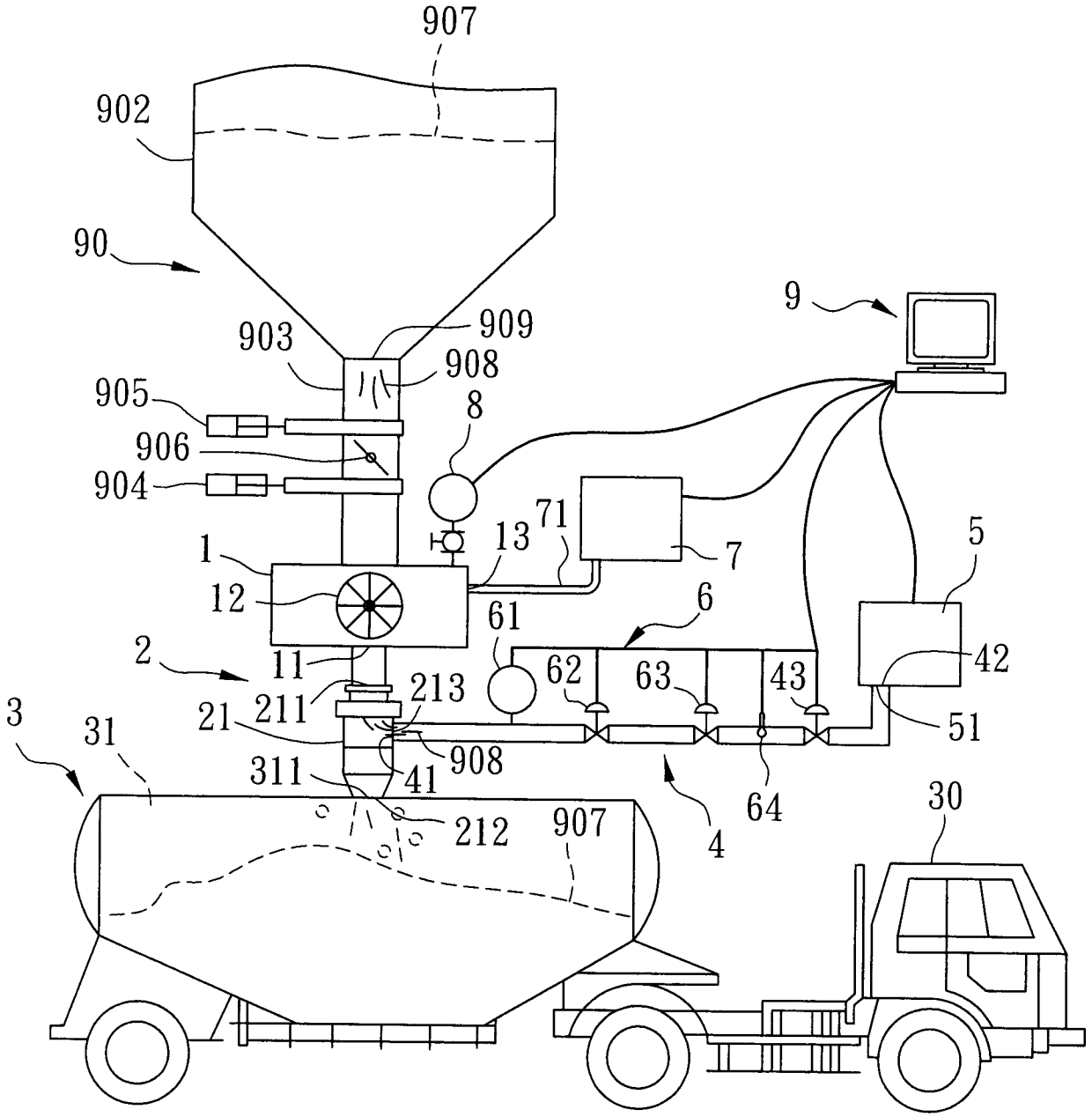

907
902
90
903
909
908
905
906
904
8
9
71
13
7
1
12
5
6
61
2
11
62
63
43
42
213
211
21
908
51
3
31
311
41
64
30
212
907
4

圖 2

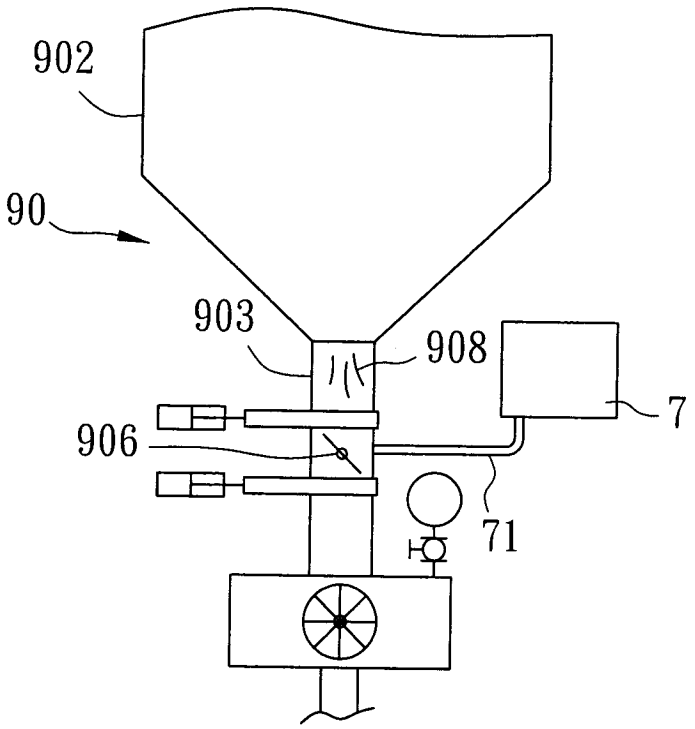


圖 3

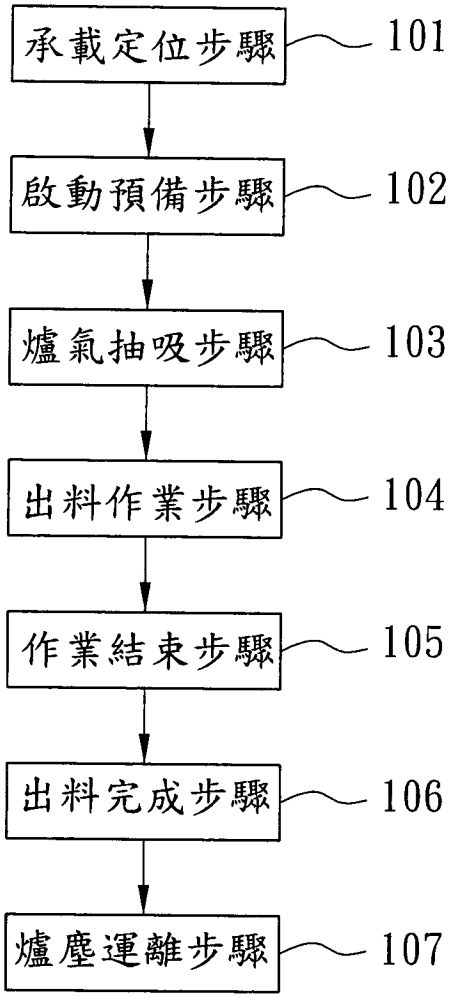

承載定位步驟
101
啟動預備步驟
102
爐氣抽吸步驟
103
出料作業步驟
104
作業結束步驟
105
出料完成步驟
106
爐塵運離步驟
107

圖 4

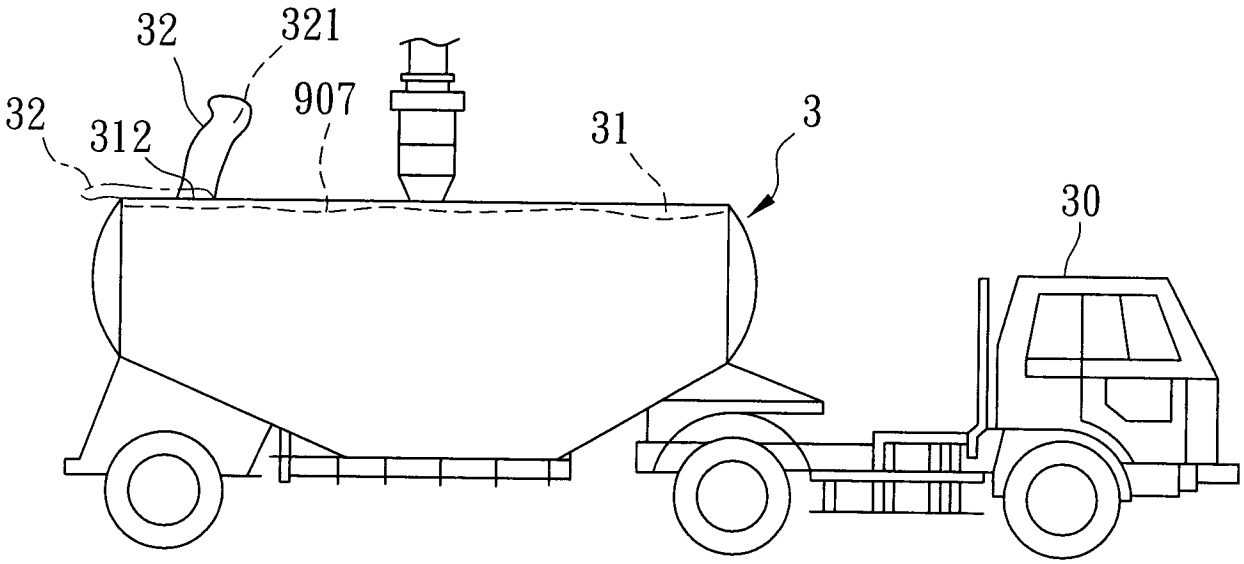


圖 5

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 2 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1……螺旋送料機

11……出料口

12……螺桿驅動馬達

13……氮氣導入孔

2……下料裝置

21……第二下料管

211……入口端

212……出口端

213……抽氣口

3……密閉式槽體

30……拖車

31……容室

311……入料口

312……排氣口

32……濾袋式指示件

321……儲氣空間

4……抽風管

41……第一端口

42……第二端口

43……管線閥門

5……抽氣單元

51……抽吸口

6……調控裝置

61…… 流孔板式氣體流量計

62……氣流量調節閥

63……管線關斷閥

64……氣體溫度計

7…… 高壓氮氣導入裝置

71…… 管線

8…… 壓力指示計

9…… 中央控制器

90…… 集塵裝置

902… 集塵槽

903… 第一下料管

904… 下閘閥

905… 上閘閥

906… 檔板

907… 爐塵

908… 爐氣

909… 輸料口

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：