



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I665296 B

(45) 公告日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：107103109

(22) 申請日：中華民國 107 (2018) 年 01 月 29 日

(51) Int. Cl. : C10B39/02 (2006.01)

C10B39/14 (2006.01)

(30) 優先權：2017/02/14 日本

2017-024604

(71) 申請人：日商製鐵設備技術股份有限公司 (日本) JP STEEL PLANTECH CO. (JP)
日本

(72) 發明人：三井昌平 MITSUI, SHOHEI (JP)

(74) 代理人：賴經臣；宿希成

(56) 參考文獻：

TW 201141776A1

CN 1488708A

CN 103140568A

JP 3-64392A

審查人員：林峯州

申請專利範圍項數：7 項 圖式數：9 共 31 頁

(54) 名稱

焦炭乾式淬火設備

COKE DRY QUENCHING FACILITY

(57) 摘要

本發明提供一種即便採用移車台方式亦可縮短裝入週期時間，且處理量較大之焦炭乾式淬火設備。

本發明之焦炭乾式淬火設備 1 係對自於焦炭取出側鋪設有爐前軌道 3 之焦炭爐 5 取出之赤熱焦炭進行淬火及冷卻，並且進行廢熱回收者，且具備：單一冷卻塔 7；第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13，其等搬送接收赤熱焦炭之料罐 9；第 1 捲揚塔 15；第 1 捲揚機 17；第 1 移車台 19；第 2 捲揚塔 21；第 2 捲揚機 23；第 2 移車台 25；及頂部行駛軌道 27；且構成為能夠從自第 1 捲揚塔 15 捲揚之料罐 9、與自第 2 捲揚塔 21 捲揚之料罐 9 交替地將赤熱焦炭裝入至單一冷卻塔 7 中。

A high-yield coke dry quenching facility is provided that uses a traverser system and can nevertheless operate in short cycles.

The coke dry quenching facility (1) according to the present invention quenches and cools red-hot coke discharged from a coke oven (5), on coke discharge-side of which front-of-oven rails (3) are laid, and recovers waste heat. The coke dry quenching facility (1) includes one cooling tower (7), a first and second front-of-oven car (11,13), a first hoist tower (15), a first hoist (17), a first traverser (19), a second hoist tower (21), a second hoist (23), a second traverser (25), and top travel rails (27), and is configured to be able to charge red-hot coke into the cooling tower (7) alternately from a bucket (9) hoisted through the first hoist tower (15) and from a bucket (9) hoisted through the second hoist tower (21).

指定代表圖：

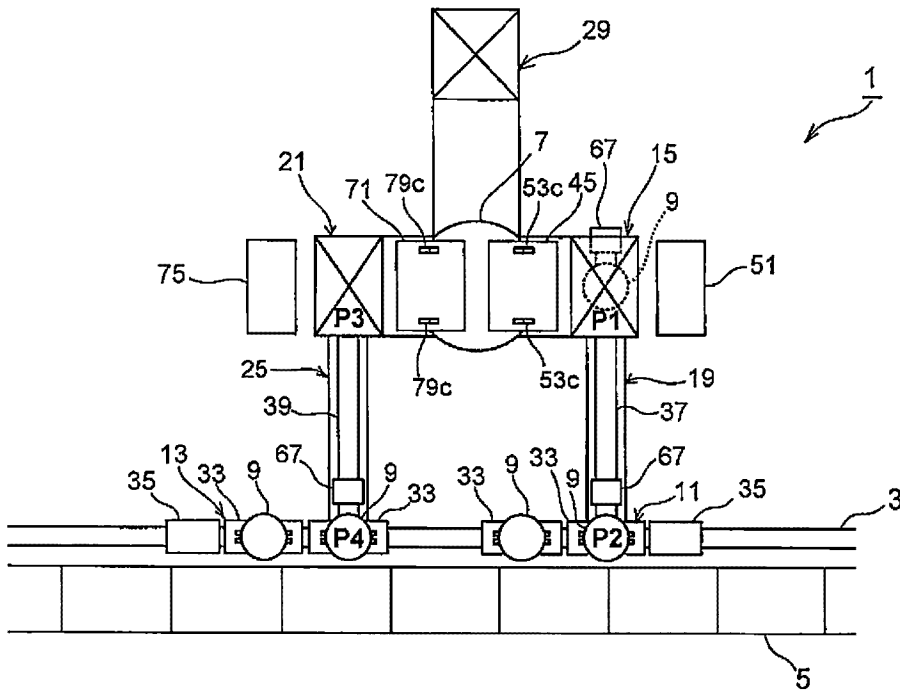


圖1

符號簡單說明：

- 1 . . . 焦炭乾式淬火設備
- 3 . . . 爐前軌道
- 5 . . . 焦炭爐
- 7 . . . 冷卻塔
- 9 . . . 料罐
- 11 . . . 第1爐前台車
- 13 . . . 第2爐前台車
- 15 . . . 第1捲揚塔
- 19 . . . 第1移車台
- 21 . . . 第2捲揚塔
- 25 . . . 第2移車台
- 29 . . . 鍋爐
- 33 . . . 車輛
- 35 . . . 機車
- 37 . . . 第1移車台軌道
- 39 . . . 第2移車台軌道
- 45 . . . 第1行駛台車
- 51 . . . 第1捲揚驅動裝置
- 53c . . . 第1定滑輪
- 67 . . . 牽引台車
- 71 . . . 第2行駛台車
- 75 . . . 第2捲揚驅動裝置
- 79c . . . 第2定滑輪
- P1 . . . 第1捲揚位置
- P2 . . . 第1交接位置
- P3 . . . 第2捲揚位置

I665296

TW I665296 B

P4 . . . 第 2 交接位
置

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

焦炭乾式淬火設備 COKE DRY QUENCHING FACILITY

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種焦炭乾式淬火設備，其將利用焦炭爐使煤乾餾而生成之赤熱焦炭搬送至焦炭冷卻塔中進行冷卻。

【先前技術】

【0002】於焦炭乾式淬火(CDQ)設備中，於焦炭爐之碳化室使煤乾餾而生成之赤熱焦炭自焦炭爐之窯口被擠出，並被行駛於沿著焦炭爐設置之淬火車軌道上之台車上所搭載之搬送料罐所接收。

接收有赤熱焦炭之搬送料罐搭載於台車並移動至捲揚塔，而被吊起至高於焦炭冷卻塔之位置。所吊起之搬送料罐移動至焦炭冷卻塔之上方，將搬送料罐內之赤熱焦炭裝入至焦炭冷卻塔中。已裝入至焦炭冷卻塔中之赤熱焦炭由循環氣體冷卻，其顯熱以蒸氣之形式被回收。

【0003】如上所述，接收有赤熱焦炭之搬送料罐搭載於台車並被搬送至捲揚塔，作為該搬送方法，例如已知有專利文獻 1 之先前技術一欄中所記載之移車台方式。所謂移車台方式係指如下方式，即，將捲揚塔設置於間隔焦炭爐稍遠之位置，並設置用以使搭載有搬送料罐之台車移動至捲揚塔之橫動設備，且伴隨向遠離沿著焦炭爐設置之淬火車軌道之方向的水平方向之移動。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1]日本專利特開 2012-102253 號公報

【發明內容】

(發明所欲解決之問題)

【0005】 於移車台方式之情形時，由於使搬送料罐向遠離淬火車軌道之方向移動，故而於搬送料罐之吊起時不會產生與其他機器類發生干涉之問題。又，亦無須將冷卻塔設置於貼近淬火車軌道之位置，可提高冷卻塔之設置位置等、CDQ 設備整體之佈局之自由度。

另一方面，於移車台方式之情形時，由於將搬送料罐橫向拉動後吊起，故而存在如下問題，即，從自焦炭爐將赤熱焦炭於搬送料罐內接收後，直至將搬送料罐搬送至冷卻塔之上方而將赤熱焦炭裝入至冷卻塔中為止所需的時間(搬送料罐之搬送時間)變長，由此導致將赤熱焦炭自搬送料罐裝入至冷卻塔之週期時間(裝入週期時間)變長。

【0006】 CDQ 設備之必須處理量係根據成為處理對象之焦炭爐之生產量而決定。具體而言，考慮實際作業時間，根據每單位時間必須進行處理之焦炭爐之窯之數量、與焦炭爐之每 1 個窯之排焦炭量而決定。

若知曉每單位時間必須進行處理之窯之數量，則確定裝入週期時間，但於欲增大冷卻塔之處理容量之情形時，每單位作業時間必須裝入之次數增加，而使產生縮短裝入週期時間之需要(制約)成為制約條件。尤其於必須在 CDQ 設備整體之佈局上採用移車台方式(追加橫動設備)之情形時，搬送料罐之搬送時間變長，故而使冷卻塔大型化變得更難。

【0007】本發明係為了解決上述課題而完成者，其目的在於提供一種即便採用移車台方式亦可縮短裝入週期時間，且亦可實現處理量較大之設備之焦炭乾式淬火設備。

(解決問題之技術手段)

【0008】(1)本發明之焦炭乾式淬火設備係對自於焦炭取出側鋪設有爐前軌道之焦炭爐取出之赤熱焦炭進行淬火及冷卻，並且進行廢熱回收者，其特徵在於包括：

單一冷卻塔，其設置於上述焦炭爐之上述焦炭取出側且遠離上述爐前軌道之位置；

第1爐前台車及第2爐前台車，其等載置搭載承接上述赤熱焦炭之料罐之子台車並於上述爐前軌道上行駛；

第1捲揚塔，其設置於鄰接上述單一冷卻塔之第1捲揚位置，且包括沿垂直方向延伸之導軌；

第1捲揚機，其包括：第1捲揚裝置，其構成為能夠將上述料罐沿著上述第1捲揚塔之上述導軌捲揚至高於上述單一冷卻塔之頂部之位置；及第1行駛台車，其使所捲揚之上述料罐以懸吊狀態移動至設定於上述單一冷卻塔之上述頂部之正上方的裝入位置；

第1移車台，其包括鋪設於上述爐前軌道與上述第1捲揚位置之間之第1移車台軌道，且構成為能夠於第1交接位置在與上述爐前軌道上之上述第1爐前台車或上述第2爐前台車之間交接搭載有上述料罐之上述子台車，並且在上述第1交接位置與上述第1捲揚位置之間使搭載有上述料罐之上述子台車於上述第1移車台軌道上往返移動；

第2捲揚塔，其設置於隔著上述單一冷卻塔與上述第1捲揚位

置為相反側且鄰接於上述單一冷卻塔的第 2 捲揚位置，且包括沿垂直方向延伸之導軌；

第 2 捲揚機，其包括：第 2 捲揚裝置，其構成為能夠獨立於上述第 1 捲揚機而將上述料罐沿著上述第 2 捲揚塔之上述導軌捲揚至高於上述單一冷卻塔之上述頂部之位置；及第 2 行駛台車，其使所捲揚之上述料罐以懸吊狀態移動至設定於上述單一冷卻塔之上述頂部之正上方的裝入位置；

第 2 移車台，其包括鋪設於上述爐前軌道與上述第 2 捲揚位置之間之第 2 移車台軌道，且構成為能夠於第 2 交接位置在與上述爐前軌道上之上述第 1 爐前台車或上述第 2 爐前台車之間交接搭載有上述料罐之上述子台車，並且於上述第 2 交接位置與上述第 2 捲揚位置之間使搭載有上述料罐之上述子台車在上述第 2 移車台軌道上往返移動；及

頂部行駛軌道，其用以使上述第 1 行駛台車及上述第 2 行駛台車行駛至設定於上述單一冷卻塔之上述頂部之正上方的上述裝入位置，且僅架設於上述第 1 捲揚塔之頂部與上述第 2 捲揚塔之頂部之間；且

構成為如下構成，即，於通常作業時，將自上述第 1 捲揚塔捲揚之上述料罐內之上述赤熱焦炭、與自上述第 2 捲揚塔捲揚之上述料罐內之上述赤熱焦炭全部裝入至上述單一冷卻塔中，並且

構成為如下構成，即，於必須使上述第 1 捲揚塔側與上述第 2 捲揚塔側中之任一方之料罐搬送系統停止時，可藉由從由上述第 1 捲揚塔側與上述第 2 捲揚塔側中之另一方之料罐搬送系統搬送來之上述料罐將上述赤熱焦炭裝入至上述單一冷卻塔中而進行作業。

【0009】(2)又，如上述(1)之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 捲揚機及上述第 2 捲揚機分別為纜車式捲揚機。

【0010】(3)又，如上述(1)或(2)之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 捲揚位置、上述單一冷卻塔、上述第 2 捲揚位置在俯視下與上述爐前軌道平行地排列。

【0011】(4)又，如上述(1)至(3)中任一項之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 交接位置與上述第 2 交接位置之間之間隔以如下方式設定，即，上述第 1 爐前台車及上述第 2 爐前台車於在上述第 1 交接位置及上述第 2 交接位置分別停止之狀態下不會相互干涉。

【0012】(5)又，如上述(4)之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 爐前台車及上述第 2 爐前台車分別包含經連結之 2 輛車輛且各車輛構成為能夠載置上述子台車者，且

上述第 1 交接位置與上述第 2 交接位置之間之間隔設定為處於連結狀態之上述車輛之中央之間隔之 3 倍以上。

【0013】(6)又，如上述(1)至(5)中任一項之焦炭乾式淬火設備，其中，上述單一冷卻塔具有 160 t/h 以上之處理能力。

【0014】(7)又，如上述(1)至(6)中任一項之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 捲揚機及上述第 2 捲揚機包含將上述料罐吊起時保持上述料罐之懸吊金屬件，該懸吊金屬件包括：頂壁部，其覆蓋上述料罐之上方；一對支臂部，其等以自該頂壁部向下方延伸之方式設置且保持上述料罐；及滑輪，其設置於上述頂壁部；且以於俯視下連接上述一對支臂部之方向與滑輪之旋轉軸之軸向正交之方式配置。

(對照先前技術之功效)

【0015】於本發明中，構成為如下構成，即，於通常作業時，將自第 1 捲揚塔捲揚之料罐內之赤熱焦炭、與自上述第 2 捲揚塔捲揚之料罐內之赤熱焦炭全部裝入至單一冷卻塔中，故而可提供一種即便採用移車台方式亦可縮短裝入週期時間且處理量較大之焦炭乾式淬火設備。又，構成為如下，即，於必須使第 1 捲揚塔側與第 2 捲揚塔側中之任一方之料罐搬送系統停止時，可藉由從由第 1 捲揚塔側與第 2 捲揚塔側中之另一方之料罐搬送系統搬送來之料罐將赤熱焦炭裝入至單一冷卻塔中而進行作業，故而即便於一方之料罐搬送系統產生故障之情形、或對一方之料罐搬送系統進行檢查之情形等時，雖然裝入頻度有所下降，但亦可使用另一方之料罐搬送系統繼續作業。

【圖式簡單說明】

【0016】

圖 1 係本發明之實施形態之焦炭乾式淬火設備之俯視圖。

圖 2 係圖 1 所示之焦炭乾式淬火設備中將冷卻塔除外之部分之立體圖。

圖 3 係圖 2 所示之焦炭乾式淬火設備中所使用之第 1 爐前台車及料罐之說明圖。

圖 4 係將由圖 2 所示之焦炭乾式淬火設備中所使用之第 1 懸吊金屬件吊起之料罐放大表示的放大圖(其一)。

圖 5 係對圖 2 所示之焦炭乾式淬火設備中所使用之第 1 懸吊金屬件中之第 1 動滑輪與支臂部之配置加以說明的說明圖。

圖 6 係將圖 2 所示之焦炭乾式淬火設備之包含第 1 捲揚塔與第 2 捲揚塔之頂部之一部分放大表示的放大圖(其二)。

圖 7 係說明定滑輪之配置之說明圖。

圖 8 係對本發明之實施形態之焦炭乾式淬火設備的第 1 交接位置與第 2 交接位置之間隔加以說明的說明圖。

圖 9(a)及(b)係本發明之實施形態之焦炭乾式淬火設備之裝入週期時間的說明圖。

【實施方式】

【0017】一面參照圖式，一面對本發明之一實施形態之焦炭乾式淬火設備 1 進行說明。焦炭乾式淬火設備 1 係對自於焦炭取出側鋪設有爐前軌道 3 之焦炭爐 5 取出之赤熱焦炭進行淬火及冷卻，並且進行廢熱回收者，且如圖 1、2 所示般包括：單一冷卻塔 7；第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13，其等搬送對赤熱焦炭進行接收之料罐 9；第 1 捲揚塔 15；第 1 捲揚機 17；第 1 移車台 19；第 2 捲揚塔 21；第 2 捲揚機 23；第 2 移車台 25；及頂部行駛軌道 27；且構成為能夠從自第 1 捲揚塔 15 捲揚之料罐 9、與自第 2 捲揚塔 21 捲揚之料罐 9 交替地將赤熱焦炭裝入至單一冷卻塔 7 中。

以下，詳細地說明各構成。

【0018】

<冷卻塔>

單一冷卻塔 7 設置於焦炭爐 5 之焦炭取出側且遠離爐前軌道 3 之位置。

冷卻塔 7 構成為自上部將赤熱焦炭連續地裝入，將所裝入之赤熱焦炭利用自下部吹入之循環氣體冷卻，並將經熱回收之焦炭自底部連續地排出。由冷卻塔 7 回收之熱被鄰接於冷卻塔 7 設置之鍋爐 29(參照圖 1)以蒸氣之形式回收。

於對料罐搬送系統應用移車台方式之焦炭乾式淬火設備中，若為了使處理量增大而設置數個冷卻塔，則附加之鍋爐等附帶設備之數量亦增加，該等附帶設備之維護所需之時間亦變長。於本發明中，可利用具備單一冷卻塔之構成實現處理量之增大而並非利用數個冷卻塔進行，故而可抑制伴隨處理量之增大而產生之維護時間之增大。

【0019】 冷卻塔 7 之處理能力並無特別限定，但藉由使用處理能力較高(每單位時間之處理量較大)之冷卻塔，可利用單一冷卻塔處理自以往若不具備數個冷卻塔則無法處理完之生產量較大之焦炭爐取出之赤熱焦炭。本發明於對此種處理能力較高之冷卻塔應用移車台方式之料罐搬送系統之情形時具有特別大之效果，因此冷卻塔 7 較佳為具有 160 t/h 以上之處理能力。

【0020】

<第 1 爐前台車及第 2 爐前台車>

第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13 載置搭載有承接赤熱焦炭之料罐 9 之子台車 31 並於爐前軌道 3 上行駛。

【0021】 本實施形態之第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13 分別如圖 1~圖 3 中所示般具備經連結之 2 輛車輛 33，且各車輛 33 構成為能夠載置子台車 31，由機車 35 牽引而沿爐前軌道 3 行駛。但是，本發明之第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13 並不限定為 2 輛連結者。

【0022】 載置於第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13 之子台車 31 被載置於第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13 而被搬送，並且沿第 1 移車台 19 之第 1 移車台軌道 37 及第 2 移車台之第 2 移車台軌

道 39 行駛。

載置於子台車 31 之料罐 9 中，下部開口之兩端部成為將料罐吊起時之支持部 61，如圖 3 所示般，於吊起時由下述懸吊金屬件 47 之支臂部 59(參照圖 4)支持。

【0023】

<第 1 捲揚塔>

第 1 捲揚塔 15 設置於鄰接冷卻塔 7 之第 1 捲揚位置 P1，且具備沿垂直方向延伸之導軌 41。

於第 1 捲揚塔 15 之塔頂部安裝有下述第 1 捲揚機 17 之第 1 定滑輪 53a 及第 2 捲揚機 23 之第 2 定滑輪 79b。

再者，於圖 2 中，第 1 捲揚塔 15 除塔頂部與導軌 41 以外省略圖示。

【0024】

<第 1 捲揚機>

本實施形態之第 1 捲揚機 17 為如日本專利第 3233044 號中所記載之纜索式捲揚機，具備：第 1 捲揚裝置 43，其構成為能夠將料罐 9 沿著第 1 捲揚塔 15 之導軌 41 捲揚至高於冷卻塔 7 之頂部之位置；及自行式第 1 行駛台車 45，其使所捲揚之料罐 9 以懸吊狀態在頂部行駛軌道 27 上行駛並移動至設定於冷卻塔 7 之頂部之正上方的裝入位置。

【0025】第 1 捲揚裝置 43 係具備如下各部而構成：第 1 懸吊金屬件 47，其固持料罐 9；第 1 動滑輪 49，其安裝於第 1 懸吊金屬件 47 之上部；第 1 捲揚驅動裝置 51，其設置於第 1 捲揚塔 15 之下部附近；第 1 定滑輪 53a，其安裝於第 1 捲揚塔 15 之塔頂部；第 1

定滑輪 53b，其安裝於第 2 捲揚塔 21 之塔頂部；第 1 定滑輪 53c，其安裝於第 1 行駛台車 45 之上部；及第 1 鋼絲索 55，其捲繞於各滑輪且藉由第 1 捲揚驅動裝置 51 進行捲取或捲出。

【0026】如圖 4 所示，第 1 懸吊金屬件 47 具有：頂壁部 57，其位於料罐 9 之上方；及一對支臂部 59，其等自頂壁部 57 向下方延伸設置且保持料罐 9；且於支臂部 59 之下端部設置有藉由支持料罐 9 之支持部 61 而保持料罐 9 之掛鉤部 63(參照圖 5)。

【0027】如上所述，於頂壁部 57 安裝有一對第 1 動滑輪 49，如圖 4、圖 5 所示，成為第 1 動滑輪 49 之旋轉軸之軸向、與連接一對支臂部 59 之方向在俯視下正交之配置。

設為此種配置之原因如下所述。

如圖 2 所示，與爐前軌道 3 平行地設置有頂部行駛軌道 27，為了使第 1 行駛台車 45 與爐前軌道 3 平行地行駛，而各滑輪之旋轉軸之軸向必須設為與爐前軌道 3 正交之朝向。

另一方面，第 1 移車台軌道 37 與爐前軌道 3 正交地設置，由於必須使料罐沿著該第 1 移車台軌道 37 移動而滑入至配置於 2 條導軌 41 之間的第 1 懸吊金屬件 47 之一對支臂部 59 之間，故而 2 條導軌 41 以橫跨第 1 移車台軌道 37 之方式配置，支臂部 59 亦成為與導軌 41 相同之配置。

因此，成為第 1 動滑輪 49 之旋轉軸之方向、與連接一對支臂部 59 之方向正交之配置。

【0028】藉由支臂部 59 與第 1 動滑輪 49 之配置如上所述般使用第 1 懸吊金屬件 47，可如圖 2 所示般設置與爐前軌道 3 平行且延伸至冷卻塔 7 之兩側之頂部行駛軌道 27，將由第 1 移車台 19 搬送

來之料罐 9 利用第 1 捲揚機 17 捲揚至第 1 捲揚塔 15 之頂部，並利用第 1 行駛台車 45 搬送至冷卻塔 7 之上方。

【0029】 再者，對於第 1 懸吊金屬件 47 之頂壁部 57，經由支臂部 59 傳遞料罐 9 之負重，且自第 1 動滑輪 49 傳遞吊起方向之負重，因此，若設為如上所述之配置，則頂壁部 57 之負重支持點偏移大致 90° 。因此，於與第 1 動滑輪 49 之旋轉軸之方向及連接一對支臂部 59 之方向平行之情形、即於各支臂部 59 之上方配置第 1 動滑輪 49 之情形相比，作用於懸吊金屬件 47 之頂壁部 57 之負重變大。因此，於本實施形態中，如圖 4 所示，於頂壁部 57 在與第 1 動滑輪 49 之旋轉軸之方向正交之方向設置數個肋材 65，藉此提高剛性。

【0030】

<第 1 移車台>

第 1 移車台 19 具備鋪設於爐前軌道 3 與第 1 捲揚位置 P1 之間之第 1 移車台軌道 37，且構成為能夠於第 1 交接位置 P2(參照圖 1、圖 2)在與爐前軌道 3 上之第 1 爐前台車 11 或第 2 爐前台車 13 之間交接搭載有料罐 9 之子台車 31，並且於第 1 交接位置 P2 與第 1 捲揚位置 P1 之間使搭載有料罐 9 之子台車 31 在第 1 移車台軌道 37 上往返移動。

【0031】 所謂第 1 交接位置 P2 係指如圖 1、圖 2 所示般爐前軌道 3 上之第 1 爐前台車 11 或第 2 爐前台車 13 於與第 1 移車台 19 之間交接子台車 31 之位置。

又，所謂第 1 捲揚位置 P1 係指第 1 移車台軌道 37 上之導軌 41 之下部位置，且係可配置為能夠將料罐 9 吊起之位置。

【0032】本實施形態之第 1 移車台 19 具有能夠連結於子台車 31 之牽引台車 67 作為用以使子台車 31 往返移動之機構，藉由利用鋼絲索(未圖示)拉拽牽引台車 67 而利用牽引台車 67 牽引子台車 31 使之移動。

但是，於子台車 31 為自行式之情形時，第 1 移車台 19 不需要用以使子台車 31 行駛之機構。

【0033】

<第 2 捲揚塔>

第 2 捲揚塔 21 設置於隔著冷卻塔 7 與第 1 捲揚位置 P1 為相反側且鄰接於單一冷卻塔 7 的第 2 捲揚位置 P3，且具備沿垂直方向延伸之導軌 41。

於第 2 捲揚塔 21 之塔頂部安裝有第 2 捲揚機 23 之第 2 定滑輪 79a 及第 1 捲揚機 17 之第 2 定滑輪 79b。

【0034】

<第 2 捲揚機>

第 2 捲揚機 23 與第 1 捲揚機 17 同樣地包括纜車式捲揚機，且具備：第 2 捲揚裝置 69，其構成為能夠獨立於第 1 捲揚機 17 而將料罐 9 沿著第 2 捲揚塔 21 之導軌 41 捲揚至高於冷卻塔 7 之頂部之位置；及第 2 行駛台車 71，其使所捲揚之料罐 9 以懸吊狀態沿頂部行駛軌道 27 行駛並移動至設定於單一冷卻塔 7 之頂部之正上方的裝入位置。

再者，於圖 2 中，第 2 捲揚塔 23 除塔頂部與導軌 41 以外係省略圖示。

【0035】第 2 捲揚裝置 69 係具備如下各部而構成：第 2 懸吊

金屬件 73，其固持料罐 9；第 2 動滑輪 77，其安裝於第 2 懸吊金屬件 73 之上部；第 2 捲揚驅動裝置 75，其設置於第 2 捲揚塔 21 之下部附近；第 2 定滑輪 79a，其安裝於第 2 捲揚塔 21 之塔頂部；第 2 定滑輪 79b，其安裝於第 1 捲揚塔 15 之塔頂部；第 2 定滑輪 79c，其安裝於第 2 行駛台車 71 之上部；及第 2 鋼絲索 81，其捲繞於各滑輪且藉由第 2 捲揚驅動裝置 75 進行捲取或捲出。第 2 懸吊金屬件 73 係與第 1 懸吊金屬件 47 同樣地構成。

【0036】於本實施形態中，以第 1 捲揚裝置 43 側之第 1 鋼絲索 55、與第 2 捲揚裝置 69 側之第 2 鋼絲索 81 不會發生干涉之方式將各滑輪之配置於滑輪之旋轉軸方向上錯開配置。具體而言，如圖 6、圖 7 所示，將第 1 捲揚裝置 43 側之滑輪之間隔擴大，將第 2 捲揚裝置 69 側之滑輪之間隔縮小。因此，即便 2 台捲揚機均使用纜車式捲揚機，亦可將各自之鋼絲索不相互干涉地配置。

【0037】

<第 2 移車台>

第 2 移車台 25 為與第 1 移車台 19 相同之構成，具備鋪設於爐前軌道 3 與第 2 捲揚位置 P3 之間之第 2 移車台軌道 39，且構成為能夠於第 2 交接位置 P4 在與爐前軌道 3 上之第 1 爐前台車 11 或第 2 爐前台車 13 之間交接搭載有料罐 9 之子台車 31，並且於第 2 交接位置 P4 與第 2 捲揚位置 P3 之間使搭載有料罐 9 之子台車 31 在第 2 移車台軌道 39 上往返移動。

【0038】

<第 1 交接位置與第 2 交接位置之配置>

如圖 1、圖 2 所示，本實施形態之第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前

台車 13 連結有能夠載置料罐 9 之 2 輛車輛 33。第 1 交接位置 P2 與第 2 交接位置 P4 之間之間隔與要牽引之車輛數量或車輛之形狀無關，而以如下方式設定，即，即便於第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13 在相互最接近之狀態下同時停止在第 1 交接位置 P2 及第 2 交接位置 P4 之各處之情形時，兩者亦不會發生干涉。

於本實施形態中，尤其如圖 8 所示般，第 1 交接位置 P2 與第 2 交接位置 P4 之間之間隔 L_2 (更準確而言，為在第 1 交接位置 P2 停車之車輛 33 之中央與在第 2 交接位置 P4 停車之車輛 33 之中央之間之間隔 L_2)設定為處於連結狀態之車輛 33 之中央間之間隔 L_1 的 3 倍以上，即設定為 $L_2 \geq 3L_1$ 。

藉由如此設定，而如圖 8 所示，即便於第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13 在第 1 交接位置 P2 及第 2 交接位置 P4 分別同時停止之狀態下，且第 1 爐前台車 11 之車輛 33 與第 2 爐前台車 13 之車輛 33 最接近之情形時，兩者亦不發生干涉。

【0039】 藉由如此設定第 1 交接位置 P2 與第 2 交接位置 P4 之間之間隔，可使第 1 爐前台車 11 與第 2 爐前台車 13 分別同時停止於第 1 交接位置 P2 與第 2 交接位置 P4。於本實施形態之情形時，可將第 1 爐前台車 11 中包含之 2 輛車輛均自由地配置於第 1 交接位置 P2，並且將第 2 爐前台車 13 中包含之 2 輛車輛均自由地配置於第 2 交接位置 P4。藉此，搬送之自由度變高，可有助於實現裝入週期時間之縮短。

【0040】

<頂部行駛軌道>

頂部行駛軌道 27 係用以使第 1 行駛台車 45 及第 2 行駛台車 71

行駛至設定於冷卻塔 7 之頂部之正上方的裝入位置且僅架設於第 1 捲揚塔 15 之頂部與第 2 捲揚塔 21 之頂部之間者。

【0041】

< 各裝置整體之配置 >

本實施形態之焦炭乾式淬火設備 1 如圖 1 所示成為如下配置，即，第 1 捲揚位置 P1、單一冷卻塔 7、第 2 捲揚位置 P3 於俯視下與爐前軌道 3 平行地排成一行，且 2 台行駛台車向相對之方向行駛。藉由設為此種配置，可將 2 條移車台軌道之總長抑制為最小限度。又，於將第 1 捲揚機及第 2 捲揚機分別設為纜車式捲揚機之情形時，即便將捲揚驅動裝置設置於地面，亦能夠使得不與其他設備發生干涉。

【0042】針對如上述般構成之焦炭乾式淬火設備 1 之動作，以裝入週期時間為中心進行說明。

若使用第 1 爐前台車 11 之子台車 31 上所搭載之料罐 9 接收赤熱焦炭，則第 1 爐前台車 11 沿爐前軌道 3 行駛並移動至第 1 交接位置 P2。於第 1 交接位置 P2，搭載有料罐 9 之子台車 31 被轉移至第 1 移車台軌道 37 側，並於第 1 移車台軌道 37 上移動至第 1 捲揚位置 P1。於第 1 捲揚位置 P1，利用第 1 懸吊金屬件 47 保持料罐 9 並沿著導軌 41 吊起至高於冷卻塔 7 之既定位置。若料罐 9 被吊起至既定位置，則第 1 行駛台車 45 於爐頂行駛軌道上行駛並移動至設定於冷卻塔 7 之正上方的赤熱焦炭之裝入位置，於該裝入位置將料罐 9 內之赤熱焦炭裝入至冷卻塔 7 中。

將赤熱焦炭裝入至冷卻塔 7 後變空之料罐 9 沿與上述相反之路線移動並被搭載於第 1 爐前台車 11 上，接收新出窯之赤熱焦炭，

進而重複沿上述路線移動並將赤熱焦炭裝入至冷卻塔 7 中之動作。

【0043】若使用第 2 爐前台車 13 之子台車 31 上所搭載之料罐 9 接收赤熱焦炭，則第 2 爐前台車 13 沿爐前軌道 3 行駛並移動至第 2 交接位置 P4。於第 2 交接位置 P4，搭載有料罐 9 之子台車 31 被轉移至第 2 移車台軌道 39 側，在第 2 移車台軌道 39 上移動至第 2 捲揚位置 P3。於第 2 捲揚位置 P3，利用第 2 懸吊金屬件 73 保持料罐 9 並沿著導軌 41 吊起至高於冷卻塔 7 之既定位置。若料罐 9 被吊起至既定位置，則第 2 行駛台車 71 在爐頂行駛軌道上行駛並移動至設定於冷卻塔 7 之正上方的赤熱焦炭之裝入位置，於該裝入位置將料罐 9 內之赤熱焦炭裝入至冷卻塔 7 中。

將赤熱焦炭裝入至冷卻塔 7 後變空之料罐 9 沿與上述相反之路線移動並被搭載於第 2 爐前台車 13 上，接收新出窯之赤熱焦炭，進而重複沿上述路線移動並將赤熱焦炭裝入至冷卻塔 7 中之動作。

【0044】如上所述，於本實施形態之焦炭乾式淬火設備 1 中，構成如下，即，於通常作業時，將自第 1 捲揚塔 15 捲揚之料罐 9 內之赤熱焦炭、與自第 2 捲揚塔 21 捲揚之料罐 9 內之赤熱焦炭全部裝入至單一冷卻塔 7 中。因此，可從自第 1 捲揚塔 15 捲揚之料罐 9 與自第 2 捲揚塔 21 捲揚之料罐 9 交替地進行赤熱焦炭之裝入。若交替地裝入，則與圖 9(a)之捲揚塔為一個之情形相比，即便追加橫動設備，亦如圖 9(b)所示般可將裝入週期時間最大減少大約一半。藉此，可應用處理量較大之焦炭乾式淬火設備 1。

又，構成如下，即，於必須使第 1 捲揚塔 15 側與第 2 捲揚塔 21 側中之任一方之料罐搬送系統停止時，可藉由從由第 1 捲揚塔 15 側與第 2 捲揚塔 21 側中之另一方之料罐搬送系統搬送來之料

罐將赤熱焦炭裝入至單一冷卻塔中而進行作業，因此，於一方之料罐搬送系統產生故障之情形、或對一方之料罐搬送系統進行檢查之情形等時，雖然裝入頻度有所下降，但亦可使用另一方之料罐搬送系統繼續作業。

再者，第 1 捲揚塔 15 側之料罐搬送系統中包含第 1 移車台 19、第 1 捲揚機 17、及第 1 行駛台車 45，且第 2 捲揚塔 21 側之料罐搬送系統中包含第 2 移車台 25、第 2 捲揚機 23、及第 2 行駛台車 71。

【0045】 又，於本實施形態中，使用纜車式捲揚機作為將料罐 9 吊起至捲揚塔 15、21 之上部之捲揚機 17、23，藉此，可將構成第 1 捲揚裝置 43、第 2 捲揚裝置 69 之第 1 捲揚驅動裝置 51、第 2 捲揚驅動裝置 75 設置於例如地面之固定地板上而不設置於捲揚塔 15、21 之上部，故而與爐頂起重機方式相比，可使配置於捲揚塔 15、21 之上部之第 1 行駛台車 45 或第 2 行駛台車 71 大幅度地輕量化。因此，即便於頂部行駛軌道 27 設置 2 台行駛台車 45、71 亦不會導致重量過重且不會招致設備費用過度增加，且可實現能夠自兩個方向將赤熱焦炭裝入至單一冷卻塔 7 中之設備。

但是，本發明之第 1 捲揚裝置 43、第 2 捲揚裝置 69 並不限定於纜車式捲揚機，亦可為設置於第 1 行駛台車 45 及第 2 行駛台車 71 之爐頂起重機。

【0046】 以上，已利用實施形態對本發明進行了說明，但本發明並不限於該實施形態之構成。本發明之範圍係根據隨附之申請專利範圍之記載而規定者，於該範圍內實施構成要素之省略或變形、改良所得之構成之全部皆包含於本發明中。

【符號說明】

【0047】

- 1 焦炭乾式淬火設備
- 3 爐前軌道
- 5 焦炭爐
- 7 冷卻塔
- 9 料罐
- 11 第 1 爐前台車
- 13 第 2 爐前台車
- 15 第 1 捲揚塔
- 17 第 1 捲揚機
- 19 第 1 移車台
- 21 第 2 捲揚塔
- 23 第 2 捲揚機
- 25 第 2 移車台
- 27 頂部行駛軌道
- 29 鍋爐
- 31 子台車
- 33 車輛
- 35 機車
- 37 第 1 移車台軌道
- 39 第 2 移車台軌道
- 41 導軌
- 43 第 1 捲揚裝置
- 45 第 1 行駛台車

47	第 1 懸吊金屬件
49	第 1 動滑輪
51	第 1 捲揚驅動裝置
53a、b、c	第 1 定滑輪
55	第 1 鋼絲索
57	頂壁部
59	支臂部
61	支持部
63	掛鉤部
65	肋材
67	牽引台車
69	第 2 捲揚裝置
71	第 2 行駛台車
73	第 2 懸吊金屬件
75	第 2 捲揚驅動裝置
77	第 2 動滑輪
79a、b、c	第 2 定滑輪
81	第 2 鋼絲索
L ₁	處於連結狀態之車輛 33 之中央間之間隔
L ₂	第 1 交接位置 P2 與第 2 交接位置 P4 之間之間隔
P1	第 1 捲揚位置
P2	第 1 交接位置
P3	第 2 捲揚位置
P4	第 2 交接位置

I665296

發明摘要

【發明名稱】(中文/英文)

焦炭乾式淬火設備

COKE DRY QUENCHING FACILITY

【中文】

本發明提供一種即便採用移車台方式亦可縮短裝入週期時間，且處理量較大之焦炭乾式淬火設備。

本發明之焦炭乾式淬火設備 1 係對自於焦炭取出側鋪設有爐前軌道 3 之焦炭爐 5 取出之赤熱焦炭進行淬火及冷卻，並且進行廢熱回收者，且具備：單一冷卻塔 7；第 1 爐前台車 11 及第 2 爐前台車 13，其等搬送接收赤熱焦炭之料罐 9；第 1 捲揚塔 15；第 1 捲揚機 17；第 1 移車台 19；第 2 捲揚塔 21；第 2 捲揚機 23；第 2 移車台 25；及頂部行駛軌道 27；且構成為能夠從自第 1 捲揚塔 15 捲揚之料罐 9、與自第 2 捲揚塔 21 捲揚之料罐 9 交替地將赤熱焦炭裝入至單一冷卻塔 7 中。

【英文】

A high-yield coke dry quenching facility is provided that uses a traverser system and can nevertheless operate in short cycles.

The coke dry quenching facility (1) according to the present invention quenches and cools red-hot coke discharged from a coke oven (5), on coke discharge-side of which front-of-oven rails (3) are laid, and recovers waste heat. The coke dry quenching facility (1) includes one cooling tower (7), a first and second front-of-oven car (11,13), a first hoist tower (15), a first hoist (17), a first traverser (19), a second hoist tower (21), a second hoist (23), a second traverser (25), and top travel rails (27), and is configured to be able to charge red-hot coke into the cooling tower (7) alternately from a bucket (9) hoisted through the first hoist tower (15) and from a bucket (9) hoisted through the second hoist tower (21).

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 1 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	焦炭乾式淬火設備	3	爐前軌道
5	焦炭爐	7	冷卻塔
9	料罐	11	第 1 爐前台車
13	第 2 爐前台車	15	第 1 捲揚塔
19	第 1 移車台	21	第 2 捲揚塔
25	第 2 移車台	29	鍋爐
33	車輛	35	機車
37	第 1 移車台軌道	39	第 2 移車台軌道
45	第 1 行駛台車	51	第 1 捲揚驅動裝置
53c	第 1 定滑輪	67	牽引台車
71	第 2 行駛台車	75	第 2 捲揚驅動裝置
79c	第 2 定滑輪	P1	第 1 捲揚位置
P2	第 1 交接位置	P3	第 2 捲揚位置
P4	第 2 交接位置		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

圖式

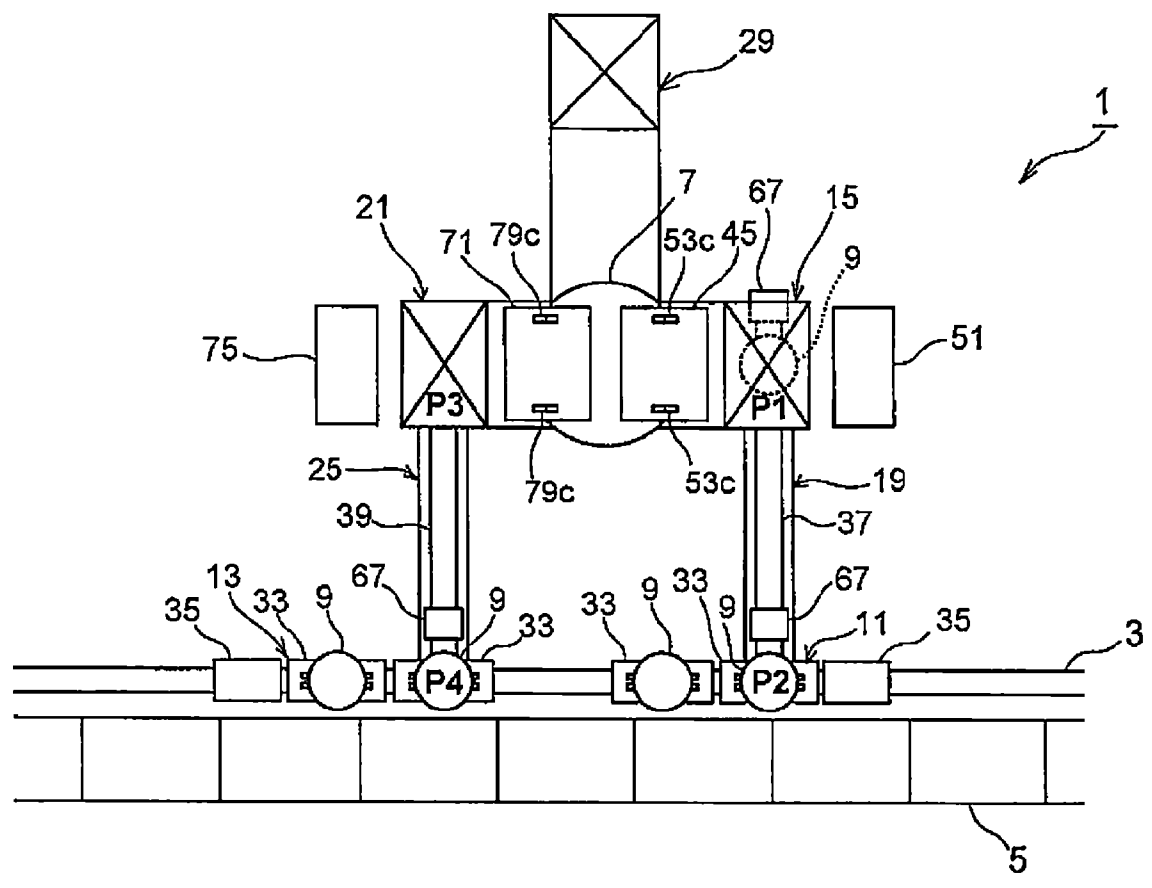


圖1

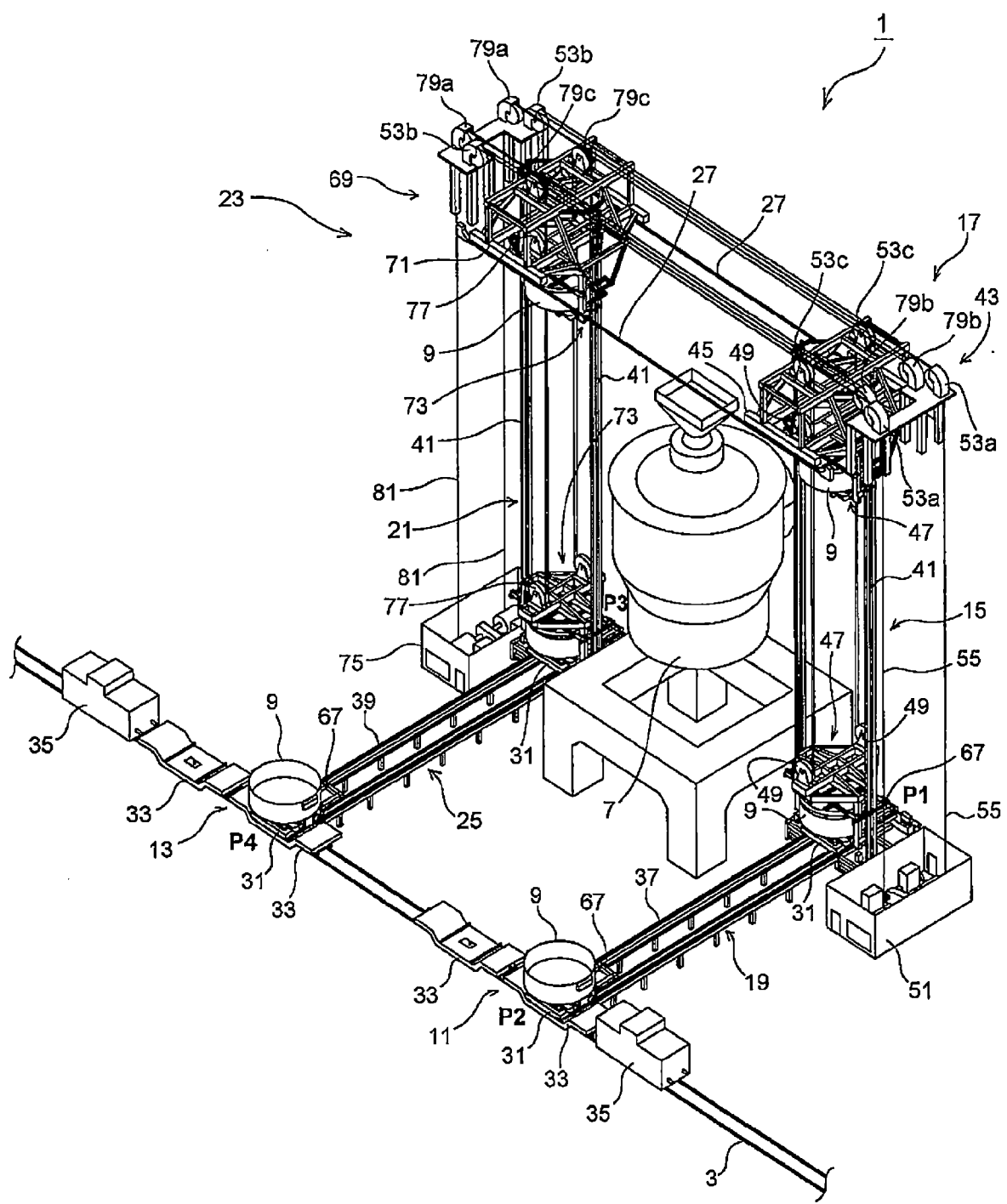


圖2

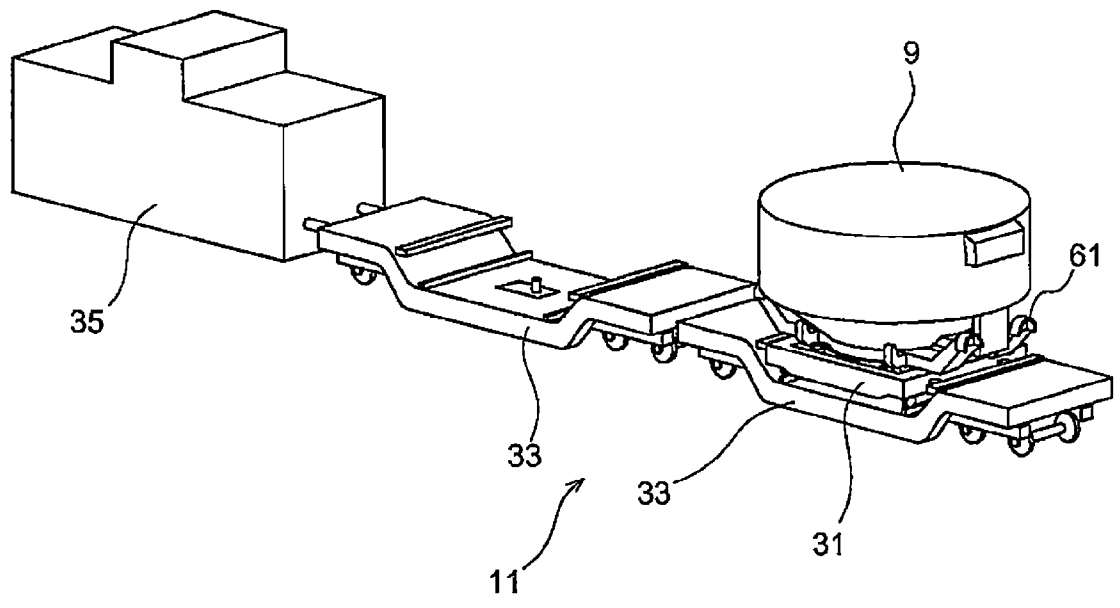


圖3

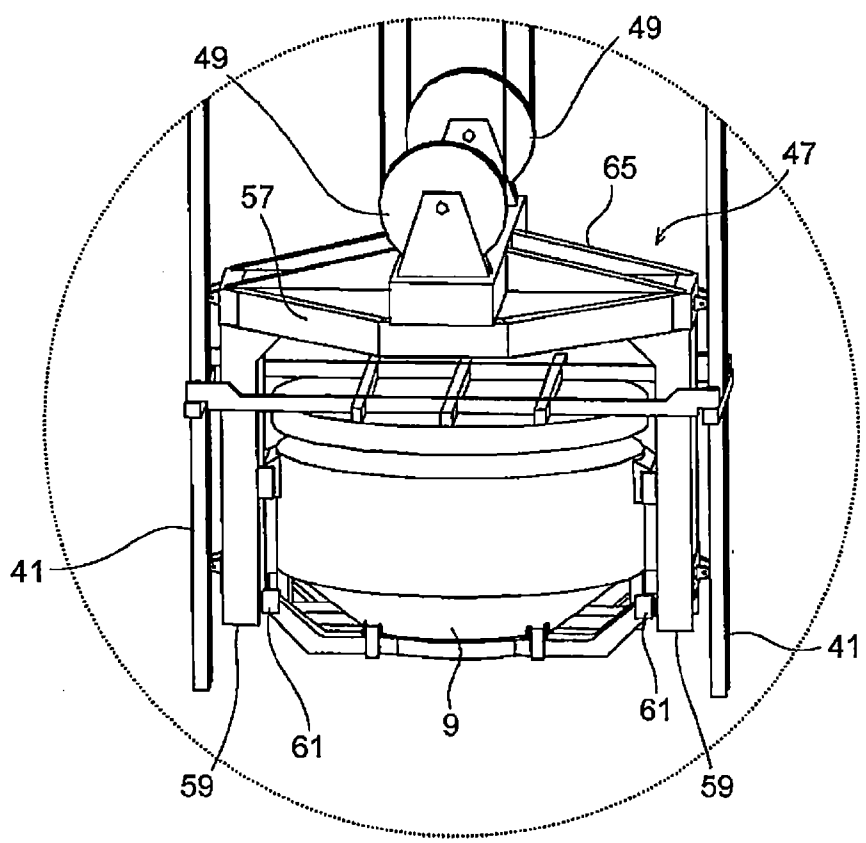


圖4

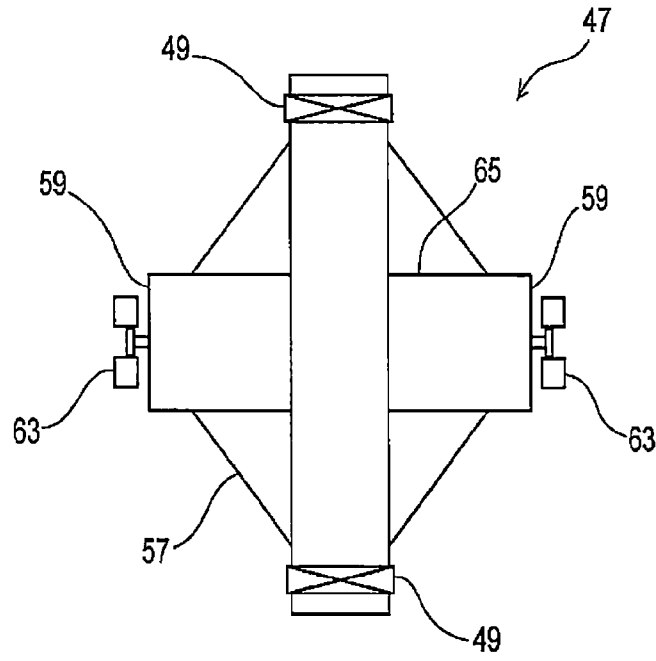


圖5

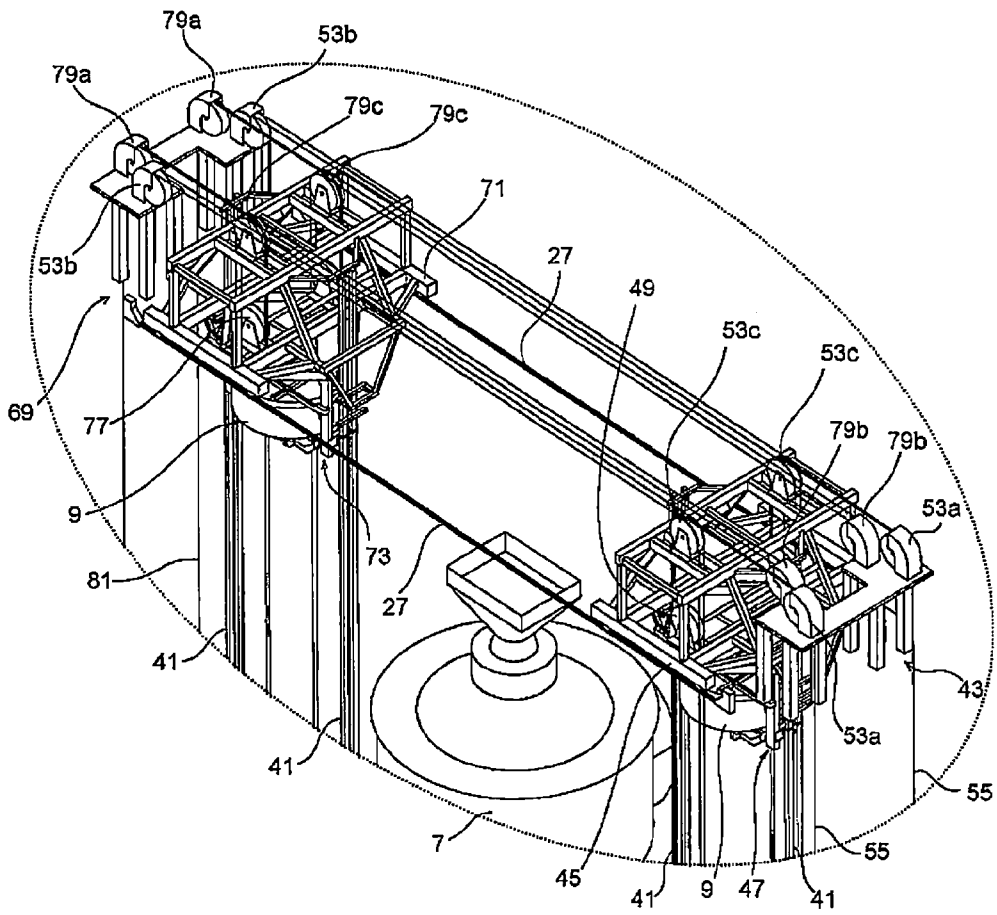


圖6

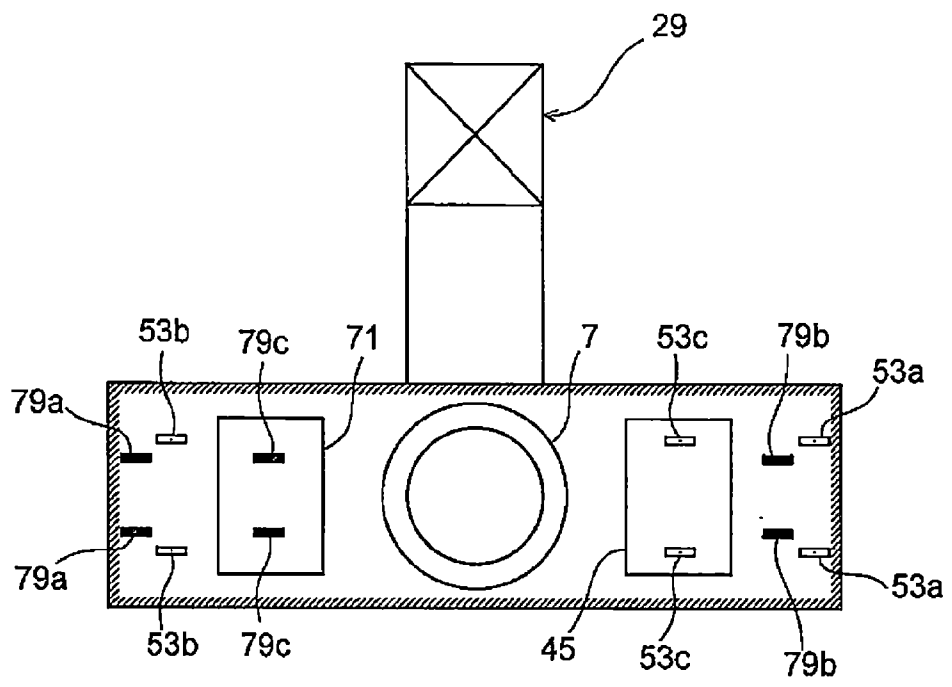


圖7

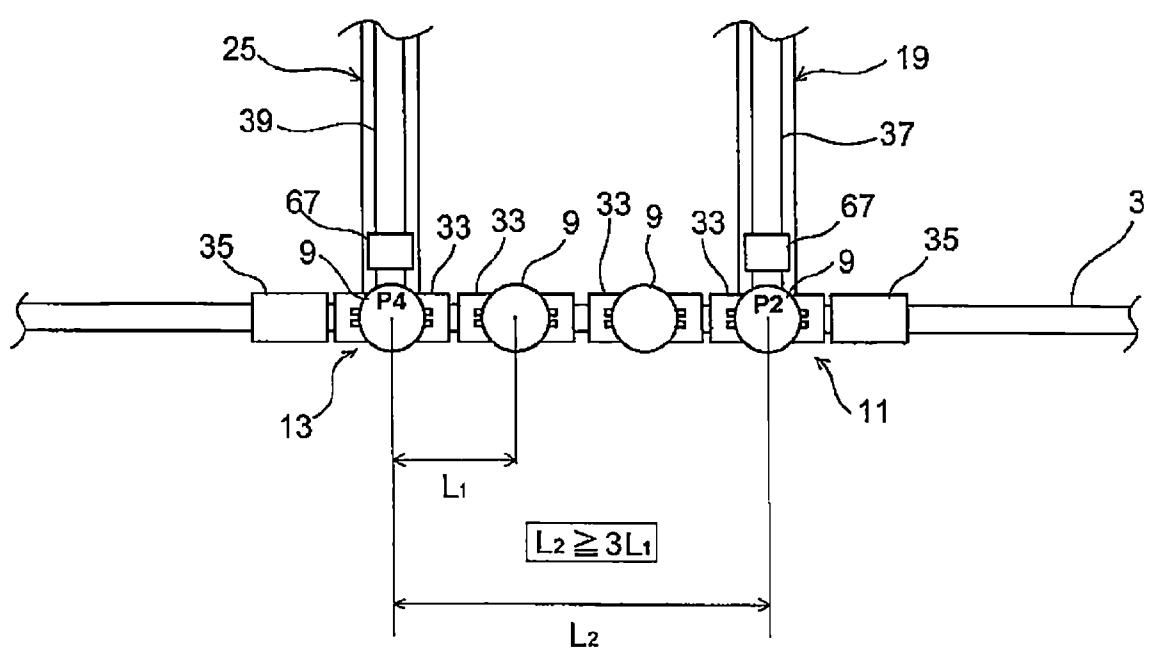


圖8

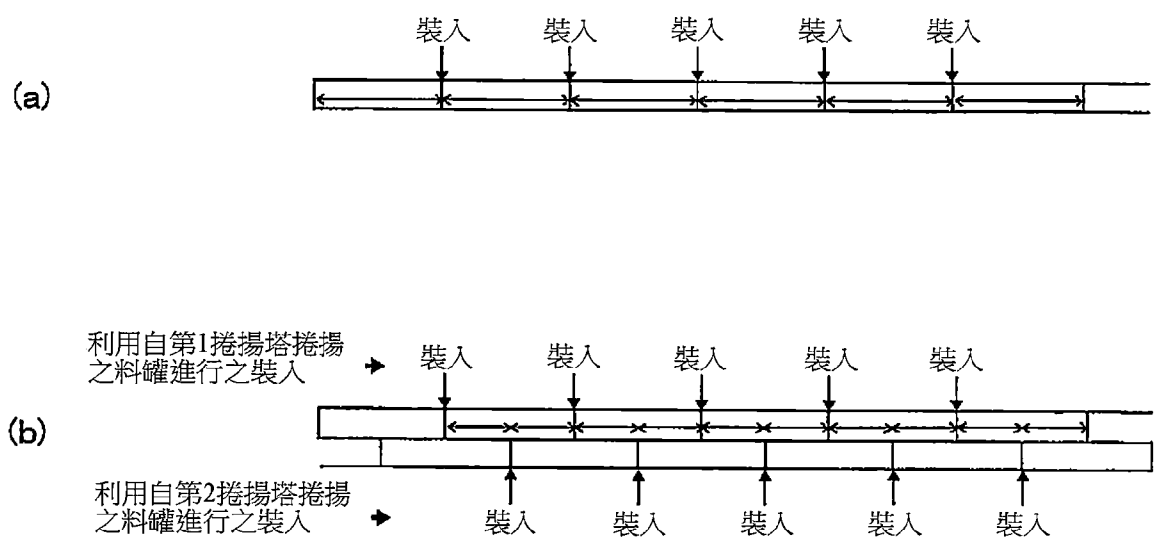


圖9

申請專利範圍

1. 一種焦炭乾式淬火設備，其係對自於焦炭取出側鋪設有爐前軌道之焦炭爐取出之赤熱焦炭進行淬火及冷卻，並且進行廢熱回收者，其特徵在於包括：

單一冷卻塔，其設置於上述焦炭爐之上述焦炭取出側且遠離上述爐前軌道之位置；

第 1 爐前台車及第 2 爐前台車，其等載置搭載有承接上述赤熱焦炭之料罐之子台車並於上述爐前軌道上行駛；

第 1 捲揚塔，其設置於鄰接上述單一冷卻塔之第 1 捲揚位置，且包括沿垂直方向延伸之導軌；

第 1 捲揚機，其包括：第 1 捲揚裝置，其構成為能夠將上述料罐沿著上述第 1 捲揚塔之上述導軌捲揚至高於上述單一冷卻塔之頂部之位置；及第 1 行駛台車，其使所捲揚之上述料罐以懸吊狀態移動至設定於上述單一冷卻塔之上述頂部之正上方的裝入位置；

第 1 移車台，其包括鋪設於上述爐前軌道與上述第 1 捲揚位置之間之第 1 移車台軌道，且構成為能夠於第 1 交接位置在與上述爐前軌道上之上述第 1 爐前台車或上述第 2 爐前台車之間交接搭載有上述料罐之上述子台車，並且在上述第 1 交接位置與上述第 1 捲揚位置之間使搭載有上述料罐之上述子台車於上述第 1 移車台軌道上往返移動；

第 2 捲揚塔，其設置於隔著上述單一冷卻塔與上述第 1 捲揚位置為相反側且鄰接上述單一冷卻塔的第 2 捲揚位置，且包括沿垂直方向延伸之導軌；

第 2 捲揚機，其包括：第 2 捲揚裝置，其構成為能夠獨立於上述

第 1 捲揚機而將上述料罐沿著上述第 2 捲揚塔之上述導軌捲揚至高於上述單一冷卻塔之上述頂部之位置；及第 2 行駛台車，其使所捲揚之上述料罐以懸吊狀態移動至設定於上述單一冷卻塔之上述頂部之正上方的上述裝入位置；

第 2 移車台，其包括鋪設於上述爐前軌道與上述第 2 捲揚位置之間之第 2 移車台軌道，且構成為能夠於第 2 交接位置在與上述爐前軌道上之上述第 1 爐前台車或上述第 2 爐前台車之間交接搭載有上述料罐之上述子台車，並且於上述第 2 交接位置與上述第 2 捲揚位置之間使搭載有上述料罐之上述子台車在上述第 2 移車台軌道上往返移動；及

頂部行駛軌道，其用以使上述第 1 行駛台車及上述第 2 行駛台車行駛至設定於上述單一冷卻塔之上述頂部之正上方的上述裝入位置，且僅架設於上述第 1 捲揚塔之頂部與上述第 2 捲揚塔之頂部之間；且

構成為如下構成，即，於通常作業時，將自上述第 1 捲揚塔捲揚之上述料罐內之上述赤熱焦炭、與自上述第 2 捲揚塔捲揚之上述料罐內之上述赤熱焦炭全部裝入至上述單一冷卻塔中，並且

構成為如下構成，即，於必須使上述第 1 捲揚塔側與上述第 2 捲揚塔側中之任一方之料罐搬送系統停止時，可藉由從由上述第 1 捲揚塔側與上述第 2 捲揚塔側中之另一方之料罐搬送系統搬送來之上述料罐將上述赤熱焦炭裝入至上述單一冷卻塔中而進行作業。

2. 如請求項 1 之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 捲揚機及上述第 2 捲揚機分別為纜車式捲揚機。

3. 如請求項 1 或 2 之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 捲揚位

置、上述單一冷卻塔、上述第 2 捲揚位置在俯視下與上述爐前軌道平行地排列。

4. 如請求項 1 或 2 之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 交接位置與上述第 2 交接位置之間之間隔以如下方式設定，即，上述第 1 爐前台車及上述第 2 爐前台車於在上述第 1 交接位置及上述第 2 交接位置分別停止之狀態下不會相互干涉。

5. 如請求項 4 之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 爐前台車及上述第 2 爐前台車分別包含經連結之 2 輛車輛且各車輛構成為能夠載置上述子台車者，且

上述第 1 交接位置與上述第 2 交接位置之間之間隔設定為處於連結狀態之上述車輛之中央之間隔的 3 倍以上。

6. 如請求項 1 或 2 之焦炭乾式淬火設備，其中，上述單一冷卻塔具有 160 t/h 以上之處理能力。

7. 如請求項 1 或 2 之焦炭乾式淬火設備，其中，上述第 1 捲揚機及上述第 2 捲揚機包含將上述料罐吊起時保持上述料罐之懸吊金屬件，該懸吊金屬件包括：頂壁部，其覆蓋上述料罐之上方；一對支臂部，其等以自該頂壁部向下方延伸之方式設置且保持上述料罐；及滑輪，其設置於上述頂壁部；且以於俯視下連接上述一對支臂部之方向與滑輪之旋轉軸之軸向正交之方式配置。