



95.12.14 18:00 (2015)

I282819

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：911 37443 ※IPC分類：C21C5/00 C21B13/02
※ 申請日期：91.12.31

壹、發明名稱

(中文) 在加入供應料的情形連續製造鋼的方法與裝置

(英文) Verfahren und Vorrichtung zur kontinuierlichen Stahlherstellung unter Einsatz von metallischen Einsatzmaterialien

貳、發明人 (共 3 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 彼德·默海姆

(英文) Monheim, Peter

住居所地址：(中文) 德國 46284 多斯特，水街 4 號

(英文) Wasserstrasse 4, 46284 Dorsten, Germany.

國籍：(中文) 德國

(英文) German

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) SMS 迪馬格股份公司

(英文) SMS Demag Aktiengesellschaft

住居所或營業所地址：(中文) 德國 40237 杜塞爾道夫，愛德華-斯卓洛曼街 4 號

(英文) Eduard-Schloemann-Strasse 4, 40237 Duesseldorf, Germany.

國籍：(中文) 德國

(英文) German

代表人：(中文) 1.君特·菲明

2.巫利希·哈勒麥爾

(英文) 1.Flemming, Guenter

2.Hallemeier, Ulrich

續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 沃夫岡·萊歇特

(英文) Reichelt, Wolfgang

住居所地址：(中文) 德國 47447 莫爾斯·本德曼斯費爾德 52 號

(英文) Am Bendmannsfeld 52, 47447 Moers, Germany.

國籍：(中文) 德國

(英文) German

發明人 3

姓名：(中文) 瓦特·懷歇德

(英文) Weischedel, Walter

住居所地址：(中文) 德國 40670 梅爾布許，阿雷茲街 10d

(英文) Aretzstrasse 10d, 40670 Meerbusch, Germany.

國籍：(中文) 德國

(英文) German

捌、聲明事項

本案係符合專利法第二十條第一項 第一款但書或 第二款但書規定之期間，其日期為：_____

本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

- 1. 德國；2002.02.12.；102 05 660.9
- 2. _____
- 3. _____
- 4. _____
- 5. _____
- 6. _____
- 7. _____
- 8. _____
- 9. _____
- 10. _____

主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

主張專利法第二十六條微生物：

國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

本發明關於一種在加入金屬供應料（如鐵屑、鐵海綿或類似物）的情形下連續製造鋼的方法，該金屬供應料在一「熔化爐體」的一部預熱，然後在該熔入爐體的下部利用化石燃料熔化，然後將熔融物連續地導離到一「處理爐體」中，在該處理爐體中調整所要的鋼品質，其中由外將氣體導入該熔化爐體中，以將「熔化廢氣」作然燃燒。

此外本發明關於一種在加入金屬供應料的情形連續製造鋼的裝置，包含一個「熔化爐體」及一個「處理爐體」，該熔化爐體具有至少一個化石燃料的燃燒裝置，可將該金屬供應料在熔化爐體的下部加熱，該處理爐體經由一放流開口與該熔化爐體的下部連接，熔融物連續地導離到該處理爐體中，且在其中調整所要的鋼品質，其中該供應料在該熔化爐體的上部利用程序氣體預熱，且由外將氣體導入該熔化爐體，以將該程序氣體作後燃燒。在該處理爐體中特別將鐵水過熱以製鋼，並作一道合金處理。

在 DT 2325593 發表了一種此類的方法與裝置。該方法用於利用供應料，如鐵屑、鐵海綿或類似物連續地製造鋼，該供應料在一豎式爐(Schlachtofen)（作為熔化爐體）中連續地由下方利用一枝噴燒器吹氣槍熔化，而該熔融物注入一個受加熱的連續爐體(Durchlaufgefäß)，在其中連續地將熔渣分離，且將在爐體中的物料過熱，並藉著加入相關合金助熔劑及去氧化助熔劑(Desoxidationszuschlag)而調整到所要的鋼分析結果。在此係利用電方式作過熱及作熔渣

還原的作業。爲此，該連續爐體用感應方式加熱或利用電弧加熱。在該豎式爐中利用一吹氣槍導引件將一吹氣槍形的「油氧氣燃燒器」沿垂直方式以可運動的方式放入該熔化爐體內部，其中，由燃燒器產生的火焰由下方將供應料加熱並連續地熔化。空氣可經過豎式爐的函殼中的環形縫隙導入，以將該「熔化廢氣」作後燃燒，該「熔化廢氣」用於將所要熔化的物料預熱。熔化爐體的內部大致呈圓筒形，且其直徑向下略變大。

在「鐵與鋼」刊物，92 期(1972), No.11 第 501 頁，同樣地提到依逆向流原理的將鐵屑連續熔化的方法。在此操作方式，係將一鐵屑柱段從下方用石油／氧燃燒器熔化。該熔化的金屬隨同所形成之氧化鐵熔渣連續地從該「熔化爐體」流出來。同時該鐵屑柱被移動的後繼物(Nachsetzen)充填。在此顯示出有一問題，即：固然利用到了相當的熱量，但廢氣所含的化學熱的部分卻仍然一直未被利用以作預熱。此外，這種方法，由於使用化石燃料及氧氣，而有大量鐵形成熔渣的問題。

另一個針對此點的方案見於「鐵與鋼」115 期(1995), No.5, 第 75 頁。在此，鐵屑在一預熱柱段中作預熱，並在一個鐵槽液反應器中熔化。預熱作業可在該鐵槽液反應器本身內在熔化之前的時候達成，或者將該鐵屑在一個設在鐵水反應器上方的檻狀物中預熱，然後讓它掉入反應器中。在熔化時，將煤連同氧氣一齊吹入鐵槽液中，其中在反應器中在鐵水上方的廢氣仍可作後燃燒。爲了將預熱時熔

渣的氧化情事減到最少，故該熱氣體在預熱時作分段式地燃燒。

本發明的目的在於將上述種類的方法及裝置在利用化石燃料將熔化所需能量加入時以及在利用廢氣的化學熱量預熱該供應料時作最佳化。

這種目的係利用具有申請專利範圍第 1 項的特點的方法以及具有申請專利範圍第 13 項的特點的裝置達成。有利的進一步特色見於申請專利範圍附屬項及實施例的說明中。

依該方法，該程序氣體在熔化爐體中上升時係分段地在上下重疊排列的後燃燒平面(E1)~(E4)中作後燃燒，其中，爲此，除了將後燃燒氣體由外加入該供應料中外，還將後燃燒氣體，亦即氧化劑，如氧氣、空氣或其混合物經過一條突伸到該物料柱進去的內豎道噴入該供應料柱的內部中。

利用這種組合：分段式的後燃燒，以及將後燃燒氣體從外及從內加入供應料柱中，可以作最佳之後燃燒，而供應料氧化的情況很少，且充分利用廢氣的化學熱方面有高效率。利用該內豎道可將化石燃料的能量有效地加入該供應料柱中，因此可達成有利的熱傳送及較小之鐵氧化的情事。後燃燒氣體只須回送短短路徑以作混合並由而將程序氣體作後燃燒。

後燃燒氣體的量、種類及／或組成宜依程序氣體的性質而定，利用熔化爐體的高度（特別是在各個或大部分之

後燃燒平面中) 以及在一定高度的後燃燒程度而調整，例如利用空氣與氧之相關之定量供應與混合而作調整。同樣地，該後燃燒作業可藉著調整氧化劑與化石燃料的量、種類及／或組成以及藉著燃燒裝置相對於內豎道的位置而作改變。

特別是將該後燃燒平面藉著將內豎道相對於熔化爐體設置的高度改變及／或藉著將內豎道繞其縱軸轉動而調整。用此方式，可將後燃燒平面（它們係藉後燃燒氣體從外及從內進入而形成）互相作相對調整而改變。

依本發明一特佳的進一步特點，係將該要作後燃燒的程序氣體的至少一部分從該供應料柱抽出，且將它們在該供應料柱外（特別是在熔化爐外）進行後燃燒。做過後燃燒的程序氣體接著再經一位在比此抽出平面更高的平面回送到該供應料柱中。

後燃燒作用係在與材料柱分開的相關之燃燒室中發生，後燃燒氣體導入該燃燒室中。為此，後燃燒氣體的供應管路開口到該燃燒室中，其中該後燃燒氣體與該程序氣體（它使燃燒氣體循環）接觸。特別有利的作法，係根據一種帶動效果利用一噴流器作用將後燃燒氣體引入。

在裝置方面，該熔化爐體中央有一空心之內豎道，它沿著熔化爐體的縱軸從上突伸到該爐體內進去。依此方式，造成一環形豎道爐。內豎道有入口開口，通入該內豎道的壁中，以供後燃燒氣體進入，這些入口開口沿著內豎道函殼上下設置，且構成該上下重疊排列的後燃燒平面。入

口開口特別與分別的供應氣體管路連接。用此方式，可將後燃燒氣體或氧化劑依所需之後燃燒作用的分佈而從內送入該供應物料之鐵屑柱段中。

最好設有測量裝置以測定程序氣體性質，它們分佈在熔化爐體之各高度處，且宜在各個或所選定的後燃燒平面上，且宜設有調整手段以將進入的氣體的種類、量、及／或組成調整，以作後燃燒。

茲提議，將該熔化爐體中設在各一平面上的入口開口和該內豎道的入口開口的二個上下設置的平面錯開，換言之，它們係交替地各由內豎道入口開口以及在該爐體壁中上下設置的後燃燒平面的入口開口構成，該後燃燒平面可藉著將內豎道對熔化爐體作調整而改變。用此方式不但後燃燒氣體的種類／量及組成可調整，而且連續燃燒平面都可調整。

依一特佳實施例，不但在熔化時產生之程序氣體被後燃燒以利用其化學能，而且當熔融物在處理時在「處理爐體」中形成的程序氣體亦然。爲此，該二個爐體的氣體空間互相連接成密不漏氣的方式。

能量的產生主要利用化石燃料配合氧化劑，例如天然氣或石油／氧混合物，而不轉換成電氣形式。在此，該處理爐體也要至少一部分利用化石能源操作，其餘部分利用電能提供。

爲了更進一步減少在後燃燒時，含鐵之供應料之不想要的氧化的情事，故該氣體的後燃燒作業至少要有一部分

(且宜為大部分) 在一個與該供應料柱段呈空間隔開的地點實施，而且係在一些後燃燒空間或中間空間，這些後燃燒或中間空間係整合到熔化爐體的爐體壁中或在熔化爐體外及／或在內豎道內，且後燃燒氣體的供應管路開口到這些空間中，且在這些空間中，由入口開口出來的氣體與該在此中間空間循環的廢氣接觸，以支援後燃燒作用。這些中間空間亦宜設在內豎道的壁中的入口開口的開口區域中。此外，將廢氣在該與鐵屑柱(Schrottsäule)隔開的燃燒室中作後燃燒的作法還有一優點，即該鐵屑(Schrott)不會過熱。依一特佳的實施例，一燃燒室呈環形繞著熔化爐體延伸。如不採此方式，可依另一方式設數個獨立的空間，它們特別是可在相同高度相鄰排列者。依另一實施例，該燃燒室設計成管路形式，程序氣體在一(下方)平面供入該管路中，而作過後燃燒的程序氣體在一較高的平面再導入豎道中。吸離效果的原因係由於供應料柱對程序氣體的流阻比管的流阻更高。

本發明的其他細節與優點見於申請專利範圍附屬項及以下的說明，其中詳細說明圖式中所示之本發明的實施例。在此，除了上述之特徵的組合外，這些個別單獨特徵或它們其他的組合也都在本發明的範圍中。

【實施方式】

第 1 圖顯示一個用於連續製鋼的裝置，在製造時加入金屬供應料，特別是鐵屑。它由一個熔化爐體(2)及一個過熱及處理爐體(3)構成，該過熱及處理爐體(3)設在熔化爐體

(2)旁，在這過爐及處理爐體中將熔化爐體(2)中所製的熔融物過熱，並將鋼之合金成份調整。熔化爐體(3)由一豎道(4)構成，有一內豎道(5)從上方呈密不透氣的方式突伸到該豎道(4)中，但不完全伸入其下部(6)〔即豎道(4)的底部〕。用此方式，造成一環形豎道爐。該爐化爐體(3)以下亦稱「豎道爐」。在圖示實施例中，豎道爐的爐體壁(7)至少在該仍呈固態的鐵屑柱的區域呈一向下變寬的錐形，而內豎道(5)則呈與此錐形成反向的錐度。利用該豎道爐這種變寬的構造，使得由上充填的鐵屑柱形式的供應料(Einsatzmaterial, 英:feed stock)(8)更易從上往下運動，且鐵屑能充分地從上往下經過這種向下形成的自由空間而繼續地下移。在該熔化物(9)的區域，換言之，係在豎道爐下方三分之一處，該豎道爐也可再呈圓筒形或具有反向的錐度。內豎道(5)這種反向的錐度可使此自由空間向下變大；但內豎道也可呈圓筒形。

豎道爐經一設在下部的放流開口(10)及一耐火密封件與該「處理爐體」(3)連接。在此處所示之實施例，該處理爐體(3)主要由一下熔融槽液爐體部(11)及一上爐體部(12)構成。對此程序，鐵屑柱形式的供應料(8)係從上充填到豎道爐中。鐵屑柱係受到來自處理爐體(3)及豎道爐之反向流動的熱廢氣(13)預熱，並在豎道爐的下部(9)利用一燃燒裝置(14)〔它整合在內豎道(5)的尖端(15)中〕熔化。熔融化(16)連續地流經該放流開口(10)進入處理爐體(3)的下熔融槽液爐體部(11)中。來自處理爐體(3)的廢氣可沿相反方向經開口(10)

或一分別的氣體管路流入該熔化爐體中。

內豎道(5)〔它在中央突伸到鐵屑柱(8)中〕的中空之內部空間(17)中有供應管路(18)(19)，而其壁(20)中有入口開口(21)，俾經由供應管路(18)運送來的後燃燒氣體或氧化劑(22)依標的由內豎道(5)出來送入該鐵屑柱(8)中。入口開口(21)各在上下設置的平面 E1、E2 垂直於內豎道(5)的縱軸沿徑向設在內豎道壁(20)中，且依此方式形成後燃燒平面 E1、E2，該平面可藉著廢氣流過而加大成部段。同樣地可將多個開口直接上下設置，設成一部段。流經鐵屑(8)的熱廢氣(13)對應於各後燃燒平面 E1、E2 作後燃燒，且對應於對各後燃燒平面所調整的後燃燒氣體(22)混合物作燃燒。

此外，該內豎道(5)之朝向豎道爐(4)之底的供應料(8)的尖端(15)上有燃燒裝置(14)，以燃燒化石燃料(23)，該化石燃料(23)利用一分別的供應管路(19)供應。化石能源載體(23)宜為瓦斯／油，它們與氧化劑（例如氧氣、空氣、或其混合物）係一分別管路另外供應，在該燃燒裝置中混合並燃燒。燃燒化石燃料以熔化鐵屑形式的供應料(8)的燃燒作用宜低於化學計量值(unterstöchiometrisch)。用此方式，會使鐵生成熔渣的氧氣就較少。

由該經由內豎道(5)供應這種支助後燃燒的氣體(22)以及熔化所需之燃料(23)，故該氣體及燃料已受到預熱。爲了提高預熱值，可在內豎道(5)外設一熱交換器機組(24)，在其中該氣體(22)或燃料(23)利用通過去的熱廢氣(13)預熱。

將鐵屑(8)預熱及熔化後，將熔融物(16)連續地送入處

理爐體(3)中。處理爐體(3)做成可轉動。鋼的處理結束後，將爐體繞一條對底(25)呈水平延伸的樞轉軸(26)轉動，先將熔渣放流出來，然後將鐵水經由下爐體(11)部的一放流孔(27)放流出來。爲此，該下爐體部(11)支承在一旋轉裝置(28)中。它可利用一可移行的底板(25)移行到熔化爐(2)。在圖示之實施例中，該處理爐體(3)設計成電弧爐形式，具有二個電極(29)(30)，它們經由一保持裝置(31)在爐中定位。但能量的供應也可經由三個電極用三相電流供應。用於處理鐵水所需的能量也可經由化合燃料加入。處理爐體(3)利用一上爐體部(12)或一蓋封閉。在蓋中設有一吹氣槍(32)以供應碳載體(含碳物)及／或氧或空氣，以作過熱，以及使熔渣形成泡沫。此外，該爐體(3)有一運送裝置(34)以供應助熔劑(Zuschlag)，以將熔融物作冶金處理。

後燃燒平面 E1、E2 相當於熔化爐體以及對後燃燒平面 E2、E4 的定位作用，以及出來的氣體(22)的性質，係依在各後燃燒平面中之程序氣體／熔化爐體高度的關係之性質而定作控制或調節。這點示於第 2 圖中。在各個式個別所選出的後燃燒平面中設有測定手段(35)，以測定在熔化爐體的各高度中的各程序氣體性質，它們將氣體取樣並送到進一步之處理或測定或測量該熱程序氣體的組成及溫度。在後燃燒平面取樣之程序氣體檢體可在一分析儀器(36a)中分析。依這些經由「測量線路」(36)進一步送到一電腦單元(37)的結果而定，將進入作後燃燒之氣體(22)的性質計算出來，並經由控制線路(38)將相關之調整手段(39)動作。這些

手段，舉例而言，對於空氣及氧而言，包含定量供應及混合裝置，換言之，係個別之後燃燒平面的氧化劑的分配器。

要改變及影響後燃燒作用，除了調整氣體(22)的參數外，也可將內豎道(5)對豎道爐的設置方式改變或將內豎道(15)內的燃燒裝置(14)的位置改變。內豎道(5)可利用移行手段，例如一移行裝置(40)，沿著豎道爐的縱軸移行。此外可有旋轉手段(41)，如此內豎道(5)可繞其縱軸轉動。最好該內豎道(5)可相對於該豎道爐樞轉至少達 0.5φ 的角度（見第 3 圖），俾將入口開口(21)在內豎道(5)中相對於外豎道的爐體壁(7)中的入口開口(42)有利地定位，故可由更下方進到一入口開口(42)。這些或數個燃燒裝置(14)可各利用移行手段(43)在內豎道(5)中移行。

同時設有測量裝置(44)以將內豎道(5)相對於豎道爐的位置檢出，並有測量裝置(45)，以將燃燒裝置(14)在內豎道(5)中的位置來出，這些測量結果也送到電腦單元(37)，並輸入到控制裝置或調節裝置，以利用相關之驅動、移行或旋轉手段(40)、(41)、(43)控制調節氣體(22)(23)的性質以作後燃燒。這種作用宜做到使得在任何後燃燒平面或部段中該鐵屑的表面之局部過熱情形都不會達到氧化鐵的熔化溫度的 90% 以上，且由熔化爐體出來的廢氣的後燃燒程度近乎 100%。

在內豎道(5)中的入口開口附近，在熔化爐體(4)的爐體壁(7)中設有入口開口(42)，它們各與後燃燒氣體(22)的供應

管路連接。在此，該由內豎道的入口開口(21)或爐體壁的入口開口(42)構成的平面 E1、E2 或 E3、E4 各互相交錯設置，因此，從下往上輪流地有一個具有從外來的入口開口(42)的後燃燒平面以及一個具有從內來〔來自內豎道(5)〕入口開口(21)的後燃燒平面構成。在此，其交錯之錯開距離可達該入口開口的平面之間的距離的 50%。利用這種交錯的設置，可防止在鐵屑柱(8)的在一些個別位置太熱，而在另一些區域又太冷的情事，因而不會有後燃燒。外與內噴入開口或槽孔的設置方式係使該開口不會在反側相阻礙，而係由於其互相設置的方式使氣體在鐵屑柱中有利地分佈。此外第 3 圖顯示這些開口(21)(42)的角度之較佳互相設置方式。在熔化爐體(2)的爐體壁(7)中的入口開口(42)相對於該設在內豎道(5)中的入口開口(21)設置成錯開角度最多達 0.54 ，且宜錯開角度 0.54 ，其中 φ 為在一後燃燒平面中的二個相鄰設置的入口開口(42)之間的角度。

依第 4 及第 5 圖所示的一特佳實施例，該豎道爐的爐體壁(107)在入口開口(142)的高度處設有一環形的中間空間或燃燒室(146)。

在圖示實施例中，此燃燒室(146)由該爐體壁(107)之一向外拱起的突出部(Ausstülpung)(147)構成，其中該燃燒室(146)的內部空間利用一個將爐體壁(7)的內側進一步導引的中間壁(149)豎道爐的內部空間及鐵屑柱(8)隔界。在此，該中間壁(149)位於燃燒室(146)的位置使得下方造成一入口區域(150)以供流過的程序氣體(113)進入，而上方產生一出口

區域(151)以供後燃燒過的氣體(113')出去。用此方式，可使程序氣體(113)經燃燒室或中間空間(146)循環，且後燃燒作用大部分都在此燃燒室或中間空間(146)發生。第5圖中顯示豎道爐的爐體壁(107)中的入口開口(142)相對於中間壁(149)的設置方式。在開口直線延長到中間壁(149)的延長線之間由入口開口(142)或槽孔的開口造成的角度 α 可為 90° 與 -90° 之間的值。中間壁(149)的值可在 $90^\circ \sim -90^\circ$ 之間，最好該開口角度設定成使造成一種帶動效果以使流入的程序氣體帶動。入口開口(142)也可設計成拉伐爾噴嘴(Lavaldüse)形式，換言之，該噴嘴先變窄然後再變寬，以使氣體加速。

整體上該所提之方法與裝置可在使用化石能源情形下有效地製造鋼，且因此對於電能量供應不足的地方而言，十分有利。

【圖式簡單說明】

(一) 圖式部分

第1圖係一個本發明的製造鋼的裝置的部分側剖視圖，它具有—熔化爐體及—處理爐體；

第2圖係第1圖之部分示圖，用於說明用於實施該分段式之後燃燒的測量及調節技術，

第3圖係經具有內豎道之熔化爐體的橫截面圖，

第4圖係具—環形燃燒室的熔化爐體的一較佳實施例的側視圖，

第5圖係第4圖之一詳細示圖。

(二) 元件代表符號

- (1) 連續製鋼裝置
- (2) 熔化爐體
- (3) 過熱及處理爐體
- (4) 豎道
- (5) 內豎道
- (6) 〔豎道(4)〕的下部
- (7) 爐體壁
- (8) 供應料
- (9) 熔化物
- (10) 放流開口
- (11) 下熔融槽液爐體部
- (12) 上爐體部
- (13) 熱廢氣
- (14) 燃燒裝置
- (15) 〔內豎道(5)的〕尖端
- (16) 熔融物
- (17) 內部空間
- (18)(19) 供應管路
- (20) 壁
- (21) 入口開口
- (22) 後燃燒氣體或氧化劑
- (23) 化石燃料
- (24) 熱交換器機組

- (25) 底 (底板)
- (26) 樞轉軸
- (27) 放流孔
- (28) 旋轉裝置
- (29)(30) 電極
- (31) 保持裝置
- (32) 吹氣槍
- (34) 運送裝置
- (35) 測定手段
- (36) 測量線路
- (36a) 分析儀器
- (37) 電腦單元
- (38) 控制線路
- (39) 調整手段
- (40) 移行裝置
- (41) 旋轉手段
- (42) 入口開口
- (43) 移行裝置
- (44) 測量裝置
- (45) 測量裝置
- (107) 爐體壁
- (113) 程序氣體
- (113') 後燃燒過的氣體
- (142) 入口開口

- (146) 燃燒室 (中間空間)
- (147) 突出部
- (149) 中間壁
- (150) 入口區域
- (151) 出口區域

肆、中文發明摘要

一種在加入金屬供應料的情形下連續製造鋼的方法，該金屬供應料(8)在一「熔化爐體」(2)的一部預熱，然後在該熔入爐體(2)的下部(9)利用化石燃料(23)熔化，然後將熔融物(16)連續地導離到一「處理爐體」(3)中，在該處理爐體(3)中調整所要的鋼品質，其中由外將氣體(22)導入該熔化爐體(2)中，以將「熔化廢氣」(13)作然燃燒；爲了在同時將含鐵之供應料的氧化作用減到最小的情況下將此後燃燒作用改善，故該程序氣體(13)在熔化爐體(2)中上升時，藉著將該後燃燒氣體(22)經過一條突伸到該物料柱進去的內豎道(5)進入該供應料柱中作分段式的後燃料，在該內豎道(5)的壁(20)設有氣體(22)的入口開口(21)，這些入口開口(21)構成上下重疊排列的後燃燒平面(E1)(E2)。此外還關於一種實施此方法的裝置。

伍、英文發明摘要

拾、申請專利範圍

1.一種在加入金屬供應料的情形下連續製造鋼的方法，該金屬供應料(8)在一「熔化爐體」(2)的一部預熱，然後在該熔入爐體(2)的下部(9)利用化石燃料(23)熔化，且將熔融物(16)連續地導離到一「處理爐體」(3)中，在該處理爐體(3)中調整所要的鋼品質，其中由外將氣體(22)導入該熔化爐體(2)中，以將「熔化廢氣」(13)作後燃燒；其特徵在：該程序氣體(13)在熔化爐體(2)中上升時，呈分段方式在上下相疊設置的後燃燒平面 E1~E4 中作後燃燒，且為此將該後燃燒氣體(22)經過一條突伸到該物料柱進去的內豎道(5)進入該供應料柱中作分段式的後燃料，在該內豎道(5)的壁(20)設有氣體(22)的入口開口(21)。

2.如申請專利範圍第 1 項之方法，其中：

該後燃燒氣體(22)的量、種類及／或組成依程序氣體(13)的性質而定經由熔化爐體(2)的高度作調整。

3.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該化石燃料(23)的量、種類及／或組成以及至少一燃燒裝置(14)〔它以可移行的方式設在內豎道(5)中〕的位置係依該程序氣體的性質而定經由熔化爐體(2)的高度作調整。

4.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該後燃燒平面係藉著內豎道(5)相對於熔化爐體的設置方式的改變而調整其高度，以及／或鬆著將內豎道(5)繞其縱軸轉動而調整。

5.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該後燃燒氣體(22)分佈到個別之後燃燒平面 E1~E4 的方式調整成使得供應料表面局部不致過熱到超過會造成氧化層的氧化鐵的熔化溫度的 90% 以上，且該從熔化爐體上方出來的出口處之後燃燒程度約為 100%。

6.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

所用於作程序氣體(13)者，除了熔化爐廢氣外，還有在處理爐體(3)中調整鋼品質時產生之處理氣體，它們經過爐體(2)(3)的氣體空間之間的連繫部流入該熔化爐體(2)的下部，在熔化爐體中上升時將供應料(8)預熱，並分段式地後燃燒。

7.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該用於將處理爐體(3)中的熔融物(16)處理所需的能量至少有一部分係利用化石燃料供應。

8.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該後燃燒氣體(22)及／或用於熔化所需之氣體被預熱。

9.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該要作後燃燒的程序氣體(113)的至少一部分從該供應料柱抽出，且將它們在該供應料柱外（特別是在熔化爐外）進行後燃燒，做過後燃燒的程序氣體(113)接著再經一位在比此抽出平面更高的平面回送到該供應料柱中。

10.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

用於作後燃燒的程序氣體(113)在沿著熔化爐體之爐體壁(107)中或在熔化爐體外或內豎道之內所設之後燃燒室(146)中，且將後燃燒氣體(112)中導進，且將後燃燒氣體

(122)導入此後燃燒室(146)中。

11.如申請專利範圍第 10 項之方法，其中：

該後燃燒氣體(122)依標的利用噴入器作用導入該後燃燒室中。

12.如申請專利範圍第 1 或第 2 項之方法，其中：

該化石燃料(23)的燃燒作用對於將供應料熔化所需之能量而言係低於化學計量值者。

13.一種在加入金屬供應料(8)的情形連續製造鋼的裝置，包含一個「熔化爐體」(2)及一個「處理爐體」(3)，該熔化爐體具有至少一個化石燃料的燃燒裝置(14)，可將該金屬供應料在熔化爐體的下部(9)加熱，該處理爐體經由一放流開口(10)與該熔化爐體(2)的下部(6)連接，熔融物(16)連續地導離到該處理爐體(3)中，且在其中調整所要的鋼品質，其中該供應料(8)在該熔化爐體(2)的上部利用程序氣體(13)預熱，且由外將氣體(22)導入該熔化爐體(2)，以將該程序氣體(13)作後燃燒，其特徵在：

該熔化爐體(2)中央有一空心內豎道(5)，由上方沿著熔化爐體(2)的縱軸突伸到該熔化爐體(2)中，該內豎道(5)具有設入其壁(20)中的入口開口以將後燃燒氣體(22)引入，這些入口開口沿著內豎道函殼上下設置，並用於將程序氣體(13)以分段方式在上下設置的後燃燒平面 E1~E4 中作後燃燒。

14.如申請專利範圍第 13 項之裝置，其中：

該裝置具有測定手段，以測定沿熔化爐體(2)的高度範圍之程序氣體的性質，並有調整裝置，以調整後燃燒氣體

(22)的種類、量及組成，以將程序氣體(13)分段式地以一定之後燃燒程度作後燃燒。

15.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

沿該內豎道(5)周圍在一定高度處有多數入口開口(21)，它們具有分別之供應管路(18)以供應後燃燒氣體(22)。

16.如申請專利範圍第 13 或 14 之裝置，其中：

該熔化爐體(2)之設在各平面 E3、E4 上的入口開口(42)相對於該內豎道(5)之入口開口(21)的二個上下設置的平面 E1、E2 交錯設置。

17.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

設置調整手段(40)，以將內豎道沿熔化爐體(2)的縱軸調整，且／或設有旋轉手段(41)以將內豎道(5)繞其縱軸轉動。

18.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

該內豎道(5)之突伸到供應料柱(8)中的末端(15)上至少有一燃燒裝置。

19.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

設有調整手段(43)以將內豎道(5)內的各燃燒裝置(14)作調整，且設有調整手段(39)以調整該化石燃料(23)與氧化劑的種類、量及組成。

20.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

該內豎道(5)具有供應管路(19)以將化石燃料(23)與氧化劑供應到各燃燒裝置(14)。

21.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

該處理爐體(3)的上爐體部(12)有一氣體出口管路，以密不漏氣的方式與該熔化爐體的下部(6)連接，其中在處理爐體(3)中調整鋼品質時產生的程序氣體(13)流入該熔化爐體(2)的下部，而在熔化爐體中上升時將該供應料(8)預熱。

22.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

該熔化爐體(2)的爐體壁(7)中的入口開口(42)相對於設在內豎道(5)中的入口開口(21)交錯設置，其錯開之角度可多達 0.5φ ，其中 φ 為在該後燃燒平面中的爐體壁(7)中的二個相鄰設置的入口開口(42)之間與內豎道中心（作為頂點）之間的角度。

23.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

為了將該程序氣體(113)作後燃燒，該程序氣體(113)在設在供應料外的後燃燒室(146)沿著熔化爐體的爐體壁(107)或在熔化爐體外或在內豎道內導進，其中後燃燒氣體(122)或氣化劑的入口開口(142)開口到該燃燒室(146)中。

24.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

具有一熱交換裝置(24)，藉之將該支援後燃燒的氣體(22)以及燃燒裝置(14)用的瓦斯(23)與熱廢氣(13)成反向流動。

25.如申請專利範圍第 13 或 14 項之裝置，其中：

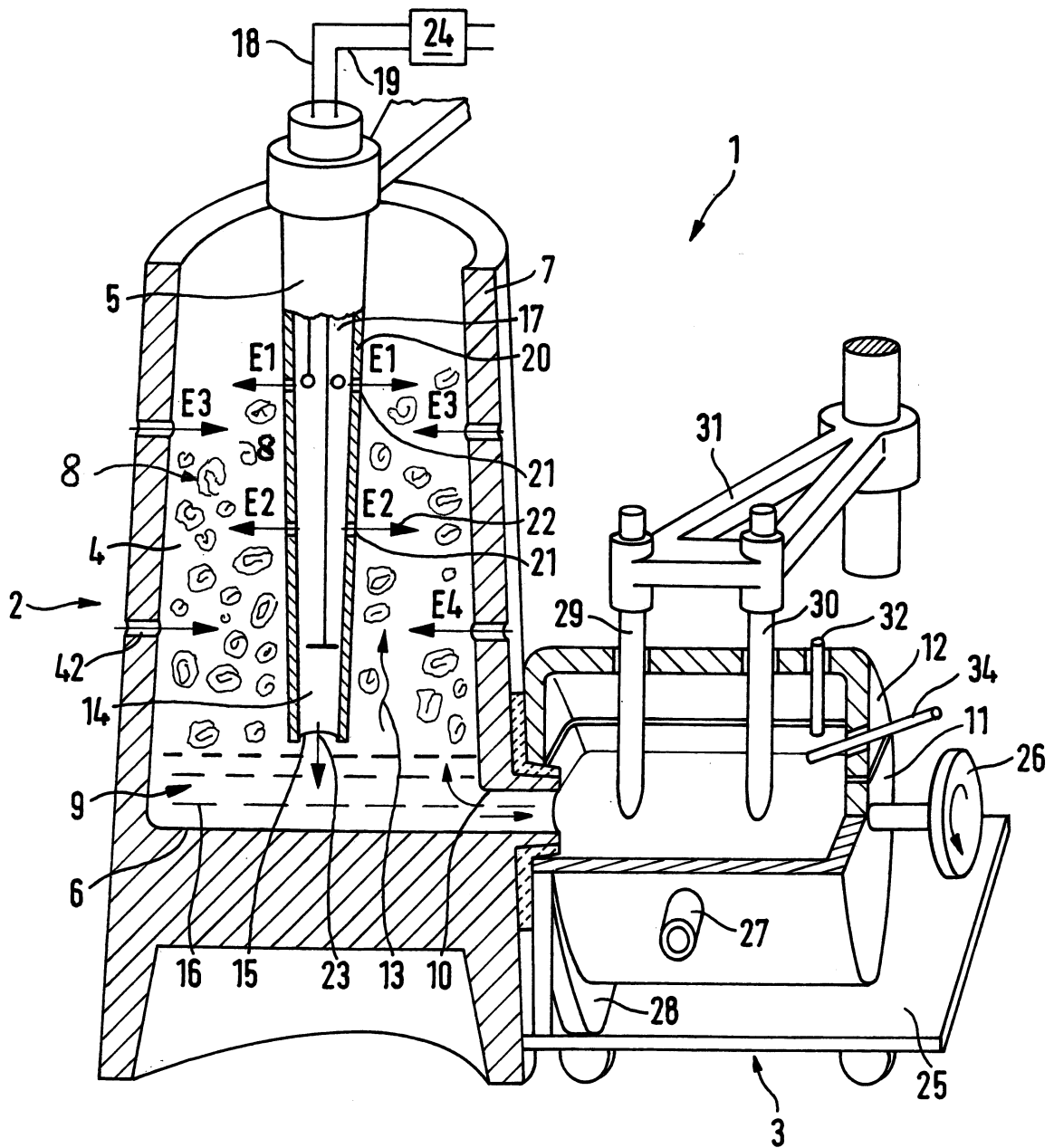
該處理爐體(3)設計成使它整體或一部分可移行及可更換，且當作冶金程序線中在熔化燈(2)與進一步處理的程序部分之間的緩衝。

I282819

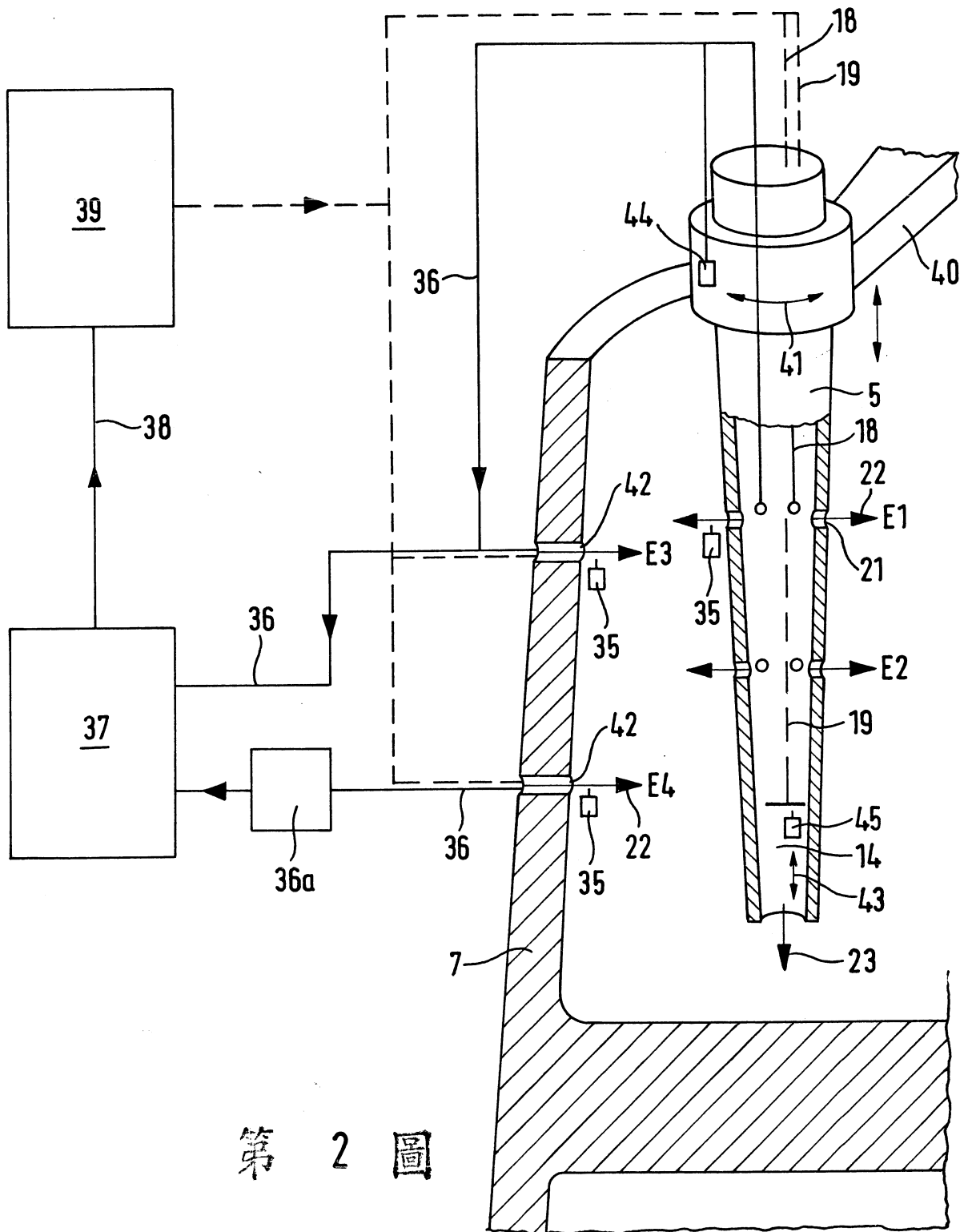
年95.月12.21日修(更)正本

拾壹、圖式

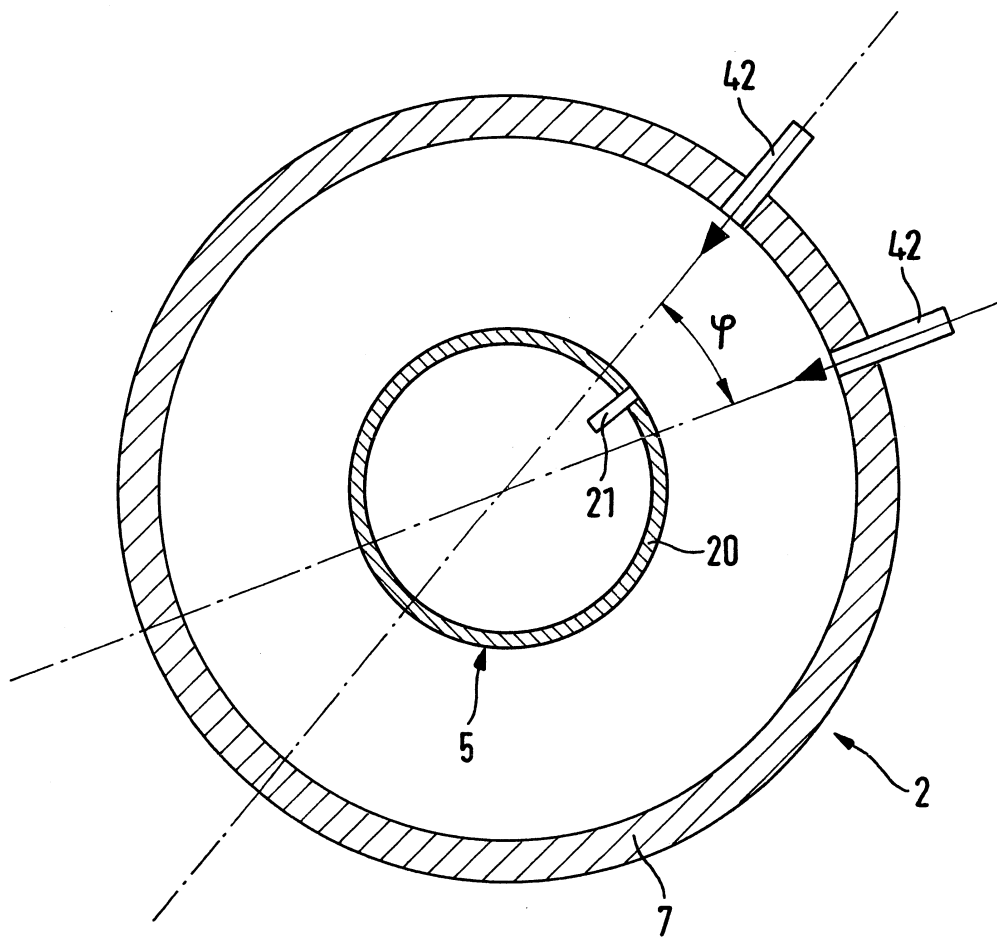
如次頁



第 1 圖

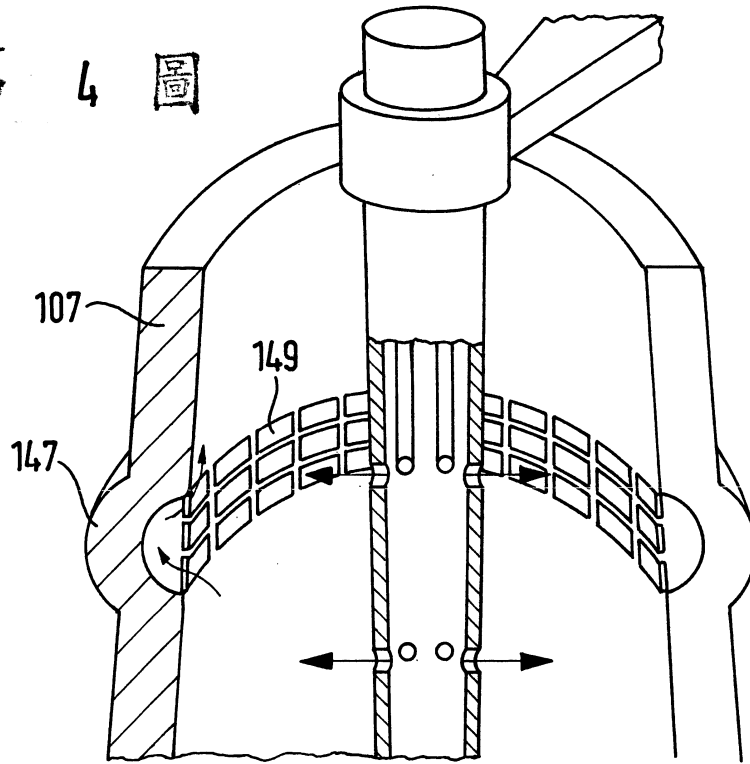


第 2 圖

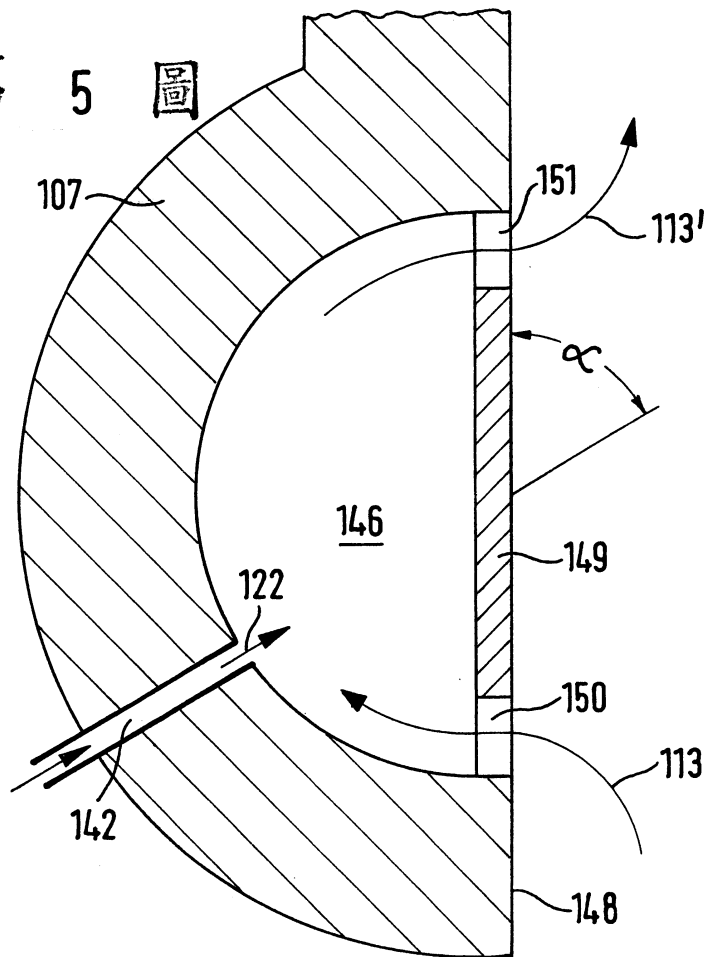


第 3 圖

第 4 圖



第 5 圖



陸、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- (1) 連續製鋼裝置
- (2) 熔化爐體
- (3) 過熱及處理爐體
- (4) 豎道
- (5) 內豎道
- (6) 〔豎道(4)〕的下部
- (7) 爐體壁
- (8) 供應料
- (10) 放流開口
- (11) 下熔融槽液爐體部
- (13) 熱廢氣
- (15) 〔內豎道(5)的〕尖端
- (16) 熔融物
- (17) 內部空間
- (18)(19) 供應管路
- (20) 壁
- (21) 入口開口
- (22) 後燃燒氣體或氧化劑
- (24) 熱交換器機組
- (25) 底(底板)
- (26) 樞轉軸

- (27) 放流孔
- (28) 旋轉裝置
- (29)(30) 電極
- (31) 保持裝置
- (32) 吹氣槍
- (34) 運送裝置

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：