

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：95144876

※申請日期：95.12.4

※IPC 分類：C21B 13/00 (2006.01)

C21B 13/14 (2006.01)

B65G 17/00 (2006.01)

B65G 17/12 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

運送機系統、合成系統及用於結合冶金方法的方法

Conveyor system, composite system and method for coupling metallurgical methods

C21C 5/52
(2006.01)

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

西門子 VAI 金屬科技有限公司

Siemens VAI Metals Technologies GmbH

代表人：(中文/英文)

1. DI 安德烈亞斯 許維格霍夫 / DI Andreas Schweighofer

2. 瑪麗亞 史坦豪瑟 / Maria Steinhauser

住居所或營業所地址：(中文/英文)

奧地利 A-4031 林茲，突姆街 44 號

Turmstrasse 44, A-4031 Linz, AUSTRIA

國籍：(中文/英文)

奧地利 / AUSTRIA

三、發明人：(共 4 人)

姓名：(中文/英文)

1. 哈啦爾德 費雪 / Fischer, Harald

2. 恩斯特 歐伯朵佛 / Oberndorfer, Ernst

3. 漢斯彼得 歐夫納 / Ofner, Hanspeter

4. 威爾翰 許佛 / Schiffer, Wilhelm

國籍：(中文/英文)

1.~4. 奧地利 / AUSTRIA

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：
奧地利；2005.12.07；A 1958/05

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。

五、中文發明摘要：

本發明有關一種具有用於運送特別是熱的粒狀之待運送材料之運送機元件 1 的運送機系統，該運送機系統具有用於遮蔽待運送材料的蓋子 2。用於將待運送材料保持避免產生化學變化之措施係被揭示。本發明亦是有關一種具有一用於還原在連續加工程序中氧化物之還原系統 17，以及一用於在非連續加工程序中製造液態金屬之程序組件 18 的合成系統，其中還原產物可以從還原系統進給至程序組件。本發明亦是有關一種將用於還原在連續加工程序中氧化物之還原方法、及一用於在非連續加工程序中製造液態金屬之方法加以結合的方法，其中來自還原方法之還原產物被進給至用於製造出加工所需之液態金屬的方法中。

六、英文發明摘要：

The invention relates to a conveyor system having conveyor elements 1 for conveying pelletized, in particular hot, material to be conveyed, having a cover 2 for shielding the material to be conveyed. Measures for making the material to be conveyed inert are presented. The invention also relates to a composite system having a reduction system 17 for reducing oxides in a continuous process, and a process assembly 18 for manufacturing liquid metal, in a discontinuous process, wherein the reduction product can be fed from the reduction system to the process assembly. The invention also relates to method for coupling a reduction method for reducing oxides in a continuous process and a method for manufacturing liquid metal in a discontinuous process, wherein a reduction product from the reduction method is fed to the method for manufacturing liquid metal for processing.

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 運送機元件/待運送材料
- 2 蓋子
- 3 橫向氣密壁部/橫向蓋子
- 4 上側氣密壁部
- 5 分配管線
- 9 密封間隙
- 10 節流突出部位

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關一種運送機系統，特別是一箕斗運送機或星狀輪進給器，該運送機系統具有用於運送特別是熱的粒狀待運送材料之運送機元件，且具有用於保護待運送材料的蓋子。

本發明亦有關一種具有用於還原在連續加工程序中氧化物之特別是直接還原系統的還原系統，及用於在非連續加工程序中製造出液態金屬之特別是電氣鋼機件之程序組件的合成系統，其中還原產物可以從還原系統進給至程序組件。

本發明亦有關一種將用於在特別是直接還原的連續加工程序中還原氧化物之還原方法、及用於在特別是電氣鋼方法的非連續加工程序中製造出液態金屬之方法加以結合的方法，其中還原產物是從還原方法進給至用於製造出用於加工處理之液態金屬的方法中。

本發明亦是有關一種用於操作特別是箕斗運送機或星狀輪進給器之運送機系統的方法，該運送機系統具有用於運送特別是熱的粒狀待運送材料之運送機元件，且具有用於保護待運送材料的蓋子。

【先前技術】

從先前技術中可以得知，用來運送粒狀且熱的待運送材料，用以在冶金反應器中處理此材料的運送機系統。

舉例而言，美國第 6,214,986 號專利揭示一種用於將

熱的及冷的直接還原鐵（DRI）進給至精鍊製程中之裝置與方法，其中在重力作用下，直接還原鐵是從直接還原鐵產生系統移動至用於進一步處理的直接還原鐵消耗處。其缺點是材料的整個流動僅會在重力作用下發生，使得系統中的高度差界定出嚴格的使用限制。

舉例而言，美國第 2002/130448 號專利亦揭示藉由在保護氣體影響下的氣動運送作用，從還原系統中輸送粒狀材料，用於後續處理之階段。特別是，在氣動輸送過程中因為磨耗所產生的細粒比例的增加可能會導致後續處理步驟很大的損害，且在此處必須負擔的細小材料的昂貴處理是很不利的。

【發明內容】

以先前技術作為啟始點，本發明之目的是在要獲得一種運送機系統，其容許待運送的粒狀材料能夠在保護氣體影響下被輸送，且避免出現先前技術之缺點。依照本發明之目的是藉由申請專利範圍第 1 項特徵部份的運送機系統之作用而達成。

依照本發明之運送機系統容許粒狀材料被運送，且藉由導入保護氣體來防止待運送材料與外界大氣相接觸，使得介於待運送材料與外界大氣之間不會產生非所需的反應。為了要保護待運送材料，提出了一種具有運送機元件之有蓋運送機系統，其中有待運送材料的運送機元件可以在保護氣體的影響下保持於蓋子之內。

依照本發明運送機系統的特定實例，一蓋板具有橫向

及上方的氣密壁部。分配管線係配置於橫向蓋子內側上，橫向蓋子內側是由穿過橫向蓋子的管線來供應。

依照本發明運送機系統的一項有利實例，蓋子具有用於減少待運送材料之冷卻作用的隔熱性能。特別是，待運送的材料是熱的，且此材料仍然必須在溫熱狀態下、從之前的處理階段被運送或是進一步處理的情況中，如果能夠提供隔熱及保持較低的熱量損失是有利的。由於大數量的反應製程的熱作動，更重要的是在待運送的是熱的材料之情況下，保護氣體能夠防止與外界大氣發生非所需或無法控制的化學反應。

依照本發明運送機系統更有利實例，分配管線係被體現為用於在蓋子內均勻分佈保護氣體之有穿孔的管。以保護氣體所產生的均勻沖洗作用係容許可以設定充分的惰性保護氣體環境，且所需的保護氣體的量係能被保持為儘可能地低。為了要達成此結果，必須要非常均勻地施加保護氣體，特別是，在此情況中，要防止的是例如空氣的外界氣體的進入。使用多孔管容許進入開口有多樣性，並且因此可以非常均勻地施加保護氣體。

依照本發明運送機系統的適當實例，位於運送機系統上的複數個分佈管線容許至少一種保護氣體以能夠在至少某些區域中個別地調節的方式被供應。此措施容許能更顯著有效地控制藉著保護氣體的沖洗，使得當對於保護氣體的需求較少時，依然確保待運送材料能夠被完全地保護。

依照本發明運送機系統的替代實例提供用於經由進給

管線來將保護氣體供應至分配管線，而進給管線是結合於特定區段且分別被連接至具有至少一中央保護氣體供應源的獨立供應管線。此種配置容許保護氣體被運用於特定區域中的運送機系統，且依據局部目標之基礎來運用。至少一種保護氣體是經由一個或多個中央保護氣體供應源、通過複數個供應管線而被運用於此等區段。亦可想到的是將各種份量的保護氣體及甚至是不同保護氣體或保護氣體的混合物在不同區段處導入。結果，運送機系統可以依照需求而用保護氣體來沖洗，並且在製程中，保護氣體的份量幾乎能夠配合運送機系統內保護氣體的溫度狀況或是流動狀態。在特定區段內被結合成為一群組之後，分配管是由進給管線來供應保護氣體。通常在一區段內可以結合大約 10 到 25 個分配管。每個運送機系統的區段數目是依照運送機系統之長度而選擇，且已經證實為較有利的是 4 到 8 個區段，用以確保得到所選擇的保護氣體的供應。

依照本發明運送機系統的特殊實例，分配管線於其上部側邊與底部側邊具有鑽孔及/或開縫。這些鑽孔及/或開縫是配置成向上及/或向下指向保護氣體平行於橫向蓋子的方向性導入。由於待運送材料處會產生相當大量的灰塵，直接將保護氣體導引至待運送材料上是不利的。保護氣體之當作目標、方向性的導入在向上及向下方向上實質上平行於橫向蓋子，其係確保蓋子內側的區域得到可靠之沖洗作用。由於經常存在有保護氣體之往外導引的氣流，被導入保護氣體之向下的導引部份亦可防止外界大氣的流入。

依照本發明運送機系統的一項特定實例，運送機系統是被配置成保持一傾斜角度，特別是 10 度到 50 度的傾斜角度，以 20 度到 35 度的傾斜角度為較佳。此種運送機系統的配置能夠克服相當大的高度差異，使得由系統所引起的高度差異或由加工程序所引起的高度差異也可以被克服。由於保護氣體，有可能避免在熱的運送機氣體之情況中所發生之外界空氣經由以熱引起且向上導引氣流被吸入及穿過外界大氣，使得即使在相當大的傾斜角度下也能夠防止介於待運送材料與外界大氣之間的接觸。

依照本發明之運送機系統的一項有利精細改善實例，蓋子具有與運送機系統相鄰的密封間隙，密封間隙是用來帶走過多的保護氣體及用於冷卻運送機系統。為了要將必要的氣體量儘可能保持較低，密封間隙一方面是提供用來減少保護氣體的流出，另外一方面則是用來防止外界大氣的流入。由於運送機系統之移動部件及粗陋的操作條件，例如高熱負載、衝擊及灰塵顆粒，為了要得到較長的使用壽命，而降低大量的維修費用，採用非接觸式密封件是較佳的。目標量的新出現的保護氣體可以減輕移動部件上或運送機系統之支承構造上的熱負載，且具有冷卻效果。在此處保護氣體的量是依照需求來選擇，使得能夠得到以保護氣體所產生的可靠遮蔽作用、足夠冷卻效果及較低的保護氣體消耗量。

依照本發明之運送機系統的一項可能實例，節流突出部位是設在分配管線之上，在運送機元件的上側末端區域

內。藉由存在於節流突出部位與運送機元件之間的狹窄間隙，這些突出部位係用作防止外界大氣流入運送機元件。由於該節流突出部位能夠確保少量氣體被交換，節流突出部位能進一步減少必要的保護氣體。在此內容中，間隙寬度的尺寸是如此地小，使得能夠交換儘可能少量的氣體，且為了安全理由及避免運送機元件與節流突出部位之間的接觸，必須維持最小的間隙。間隙寬度必須在熱膨脹及運送機元件之運動的基礎上界定，且間隙是被保持在從 1 到 10 公分，較佳的是保持 2 到 4 公分。當待運送之熱材料被運送時，此實例的進一步結果是減少熱量損耗。

依照本發明運送機系統的另一可能實例是提供用於控制運送機系統之運送機元件的填料狀況，運送機系統特別是星狀輪進給器或螺旋運送機，在此種情況中，在以待運送材料填料運送機系統之前，可以用保護氣體來沖洗運送機元件，以除去大氣中的氧氣。為了要確保固定的運送量是用於後續的加工程序，以受到控制之方式來填料運送機系統是很基本的。為此目的，舉例而言，已知星狀輪進給器可以施加固定容積量的待運送材料。而且，為了避免待運送材料與在運送機元件區域內之外界大氣發生無法控制的反應，運送機元件或其待沖洗的運送機室被提供有保護氣體。結果是例如殘留的氧也會從運送機元件中被去除。

依照本發明運送機系統的一項特殊實例，一主滑件及一下游球閥係用來關閉運送機元件。此手段容許：即使待運送材料的供應亦被中斷的話，運送機元件及運送機系統

也能夠以保護氣體來沖洗。

依照本發明運送機系統的特定精細改善實例，運送機元件亦包含能夠被保護氣體沖洗的運送機滑槽，該運送機滑槽具有將待運送材料進給至運送機系統上之目的。固定和受控制的量的待運送材料是經由一滑槽而從運送機元件被施加至運送機系統，其中為了沖洗而提供有保護氣體，用以確保用於待運送材料的保護氣體環境，即使是在滑槽的區域內。此手段容許待運送材料可以在保護氣體的影響下連續地被移動。

依照本發明之運送機系統的有利改善實例，具有用於抽出灰塵顆粒之個別防塵罩的抽出器裝置，特別是注射器抽出器，是設在運送機系統之進給位置點及/或排出位置點的區域內，在此種情況中，抽出器管是配置於防塵罩內，使得二次空氣能夠被吸入，用以冷卻被抽出的氣體或灰塵顆粒。在待運送材料的進給或排出期間，由於在待運送材料中無法避免有細小顆粒，而會產生灰塵，且此灰塵可能會造成相當大的環境負擔。為了要將對於環境的負擔減少到最小，抽出器裝置係用來抽出保護氣體以及灰塵顆粒。為了要避免在運送熱的待運送材料時，在抽出器裝置上產生過度的高熱負載，抽出器外罩或抽出器管係配置成容許相當量的二次空氣亦會被吸入，用以冷卻保護氣體與空氣的混合物。二次空氣係構成全部氣體的量之 10%到 80%的比例，其中此量是依照熱的狀況來選擇。

依照本發明之目的亦藉由如申請專利範圍第 15 項特徵

部份的發明合成系統之作用而獲致。

合成系統需要加工程序能夠彼此配合或是需要利用例如是從直接處理在進一步方法階段中所生成之中間產物中所得到的優點。舉例而言，在隨後加工階段中加工依然溫暖或熱的產物是有利的，這是因為這種方式可以得到節省能源的益處。由於通常會需要不同的處理順序來提供特殊的加工處理接頭及相關系統，以便於能夠利用合成系統的優點。依照本發明之合成系統能夠在將還原系統結合至處理組件中使用綜效，用以製造出液態金屬，特別是液態鋼。當在還原系統中連續發生的還原方法被結合至非連續發生之程序時，例如在電氣鋼廠中之鋼材生成方法中，必須要提供例如像是緩衝裝置的脫接裝置。緩衝裝置能夠收集連續生成的中間產物，使得該中間產物能夠以非連續之方式，例如在批次中，被進一步加工。除了還原產物以外，也可能將其他的初始材料導入處理組件內。

用於直接加工還原產物的另一項非常基本的先決條件是系統彼此之間的系統工程連接狀況。在此內容中，通常必須克服相當大的高度差異，用以容許進行填料。此外，必須保護還是熱的還原產物，使得不會有與外界大氣產生損壞的或無法控制的反應，而導致在已經存在的金屬化程度產生還原。為此理由，依照本發明，還原系統是經由如申請專利範圍第 1 項到第 15 項中任何一項之發明運送機裝置而被連接至用於製造液態金屬之處理組件。此結果確保還原產物能夠被可靠地安置於從還原系統進入用於製造

液態金屬之處理組件內的保護氣體之下。

依照本發明合成系統的特殊實例，緩衝裝置包含至少一個緩衝儲倉。緩衝作用容許適用於處理組件之批次到批次的填料，且緩衝儲倉的儲存容量係適用於待連接系統之需求。由於在合成系統中之結合的處理程序具有在方法方面的不同需求，然而，使用該二個系統部件之綜效，可以藉由至少部份地脫接此等方法來得到最佳的處理狀態。

依照本發明之合成系統的有利實例，緩衝裝置包含二個用於交互填充或清空的緩衝儲倉。藉由交替使用二儲倉，容許針對填料作用有更大的彈性，二獨立作動組件的配置容許甚至得到最佳的處理組件的填料作用。

依照本發明合成系統的特別有利實例，緩衝裝置具有一絕熱機構。結果，還原產物之材料流動狀況的時序脫接作用能夠被構形成更佳，同時，能夠保持還原產物的低熱量損耗。

依照本發明之合成系統的特別實例使緩衝裝置具有至少一個球閥及/或主滑件，用於以氣密的方式來隔離緩衝裝置。由於需要使用保護氣體來保護待運送材料，在緩衝期間也必須避免待運送材料與外界大氣相接觸。一項用於得到以上目的之簡單手段已被證實能夠藉由一主滑件和一管接口之作用防止外界大氣流入。在此處主滑件呈現有簡略關閉之功能，其有效地保留住待運送材料，而能夠保持管接口不致於出現任何待運送材料。管接口則施行氣密的關閉動作。

依照本發明合成系統的替代構形，緩衝裝置具有用於以保護氣體及/或冷卻氣體來沖洗的接頭，在管接口的情況中，特別是惰性氣體被用來冷卻。保護氣體管線的連接狀況容許被緩衝之待運送材料能夠被沖洗。在此內容中，藉著除了保護氣體進給管線以外亦提供的保護氣體流出管線，緩衝裝置是採用保護氣體來洗濯，類似於像是緩衝儲倉，使得能夠有效地防止外界大氣的流入。在錯誤之情況下，必須要冷卻熱的已緩衝待運送材料，在此種狀況中，沖洗作用也能夠以保護氣體來施行。

依照本發明合成系統的特定實例，一個用於額外啟動材料之進給裝置係設於緩衝裝置上。此進給裝置容許共同使用被緩衝之待運送材料與一種或多種另外的啟動材料，使得毋須採用另外的裝置。然而，另外亦可以提供用於個別輸入啟動材料之額外裝置。

依照本發明之合成系統的可能實例，緩衝裝置具有至少一個用於量測被緩衝之還原產物及/或啟動材料的連續式重量測量裝置。已證實一種簡易的解決方案能夠依據待運送材料之量測重量的基礎來施行填充作用。特別是，在此內容中，有利的是用於進入程序組件中的填充能夠依照重量來控制，亦即填充可以依循預先界定好的重量/時間量變曲線。除了還原產物以外，也有可能的是另外的啟動材料可以與此方式一起或以其他替代方案來填充。

依照本發明合成系統的替代實例，緩衝裝置具有至少一個運送機元件，用於調節進入程序組件內之還原產物及/

或啟動材料填充狀況。運送機元件容許填充作用以時間及份量受到控控方式而進入程序組件內，使得能夠維持最佳的加工程序。一般則是依照預先界定之份量/時間函數來施行填充作用。

依照本發明之合成系統的特定實例，一個用於來自還原系統之還原產物的流出機構是設於運送機系統上游，該流出機構被連接至用於容納及冷卻還原產物的材料冷卻器。在錯誤的情況下或是在特殊生產循環之狀況中，必須要抽出部份或全部的還原產物且其進給至材料冷卻器內。

依照本發明之目的亦是藉由依照本發明用於將還原加工程序，及如申請專利範圍第 25 項特徵部份之液態材料製造方法結合的方法之作用而得到。

像是還原方法的連續加工程序及像是用於製造液態金屬之方法的非連續加工程序的結合使得必須脫接加工部件，例如是藉由緩衝還原產物。此種本身並不有利之解決方案可以有利地在藉由例如星狀輪進給器之作用而在保護氣體環境下或是保持於該環境下用於連續運送還原產物，以及可能另一種啟動材料。此係確保了不需要額外地預先加工還原產物，而是可以直接加工或填充。在保護氣體環境內之未中斷的惰性化係容許還原材料可以甚至於緩衝之後被進一步加工，且甚至是熱的還原產物能被可靠地保護，防止其與外界大氣發生不想要的反應。在此處很重要的是還原材料一直被保持於保護氣體之下，亦即是在整個輸送過程和緩衝直到填充進入程序組件內之過程中。

依照本發明之方法的較佳實例，還原產物及/或啟動材料的運送動作是以非連續方式，從緩衝裝置進入用於製造液態金屬之方法中發生。習慣上填充是依照在方法中預先界定或定義之時間/份量函數來實行，以最佳化加工程序。

依照本發明方法的另一可能構形，將還原產物輸入用於製造液態金屬之方法中是以調節方式且依據在緩衝裝置之連續重量測量結果來實行。由於在此種狀況中在簡單量測的基礎上精密的加工控制或是監視是可能的，已被證明進入用於製造液態金屬之方法中的調節輸入是有效的措施。

依照本發明方法的特別有利構形，還原產物被緩衝，而沒有被冷卻及/或被進給至用於製造液態金屬的方法中。藉由此種加工控制方式，在整個方法中的熱損耗及能源消耗可能被減少到最小。將熱還原產物惰性化的措施能夠緩衝還原產物，容許能夠可靠地避免不希望有之例如氧化反應的反應。

依照本發明方法的有利構形，還原產物是直接還原鐵（DRI）。直接還原鐵是由高度金屬化來界定，亦即是具有非常高比例的金屬。熱的直接還原鐵之高反應性使得保護氣體環境成為必要的，特別是倘若必須緩衝直接還原鐵的話。依照本發明之方法藉由採用在特別是液態鋼的製造方法中所儲存的熱而能夠使用高等級的直接還原鐵。結果，能夠得到滿足最高品質需求的特別有效率的方法。

依照本發明方法的另一有利構形，在用於製造液態金

屬之方法中無法被直接加工的部份還原產物是從用於結合之方法中被抽出。此種解決方案係容許：在第一種例子中，當結合完成方法之間有不同的容量時，能夠修改生產量及/或容許修改成特定的方法狀態，例如在液態金屬製造方法中如果發生錯誤狀況。

依照本發明方法的可能實例，還原產物、及如果適宜的話的啟動材料、是在至少二個緩衝裝置內被交替緩衝，且被進給至用於製造液態金屬之方法中。交替的操作方法容許連續加工程序能夠從加工程序的非連續部份脫接。此外，緩衝作用亦提供用於簡單錯誤之安全功能。

依照本發明之目的是藉由如申請專利範圍第 32 項特徵部份之用於操作運送機系統的方法之作用而達成。以保護氣體沖洗運送機系統中的空間及蓋子內側確保了外界大氣無法透入，且因此外界大氣不會接觸到待運送材料。特別是在熱的待運送材料之情況中，可以用這種方式來避免待運送材料與外界大氣之間的化學反應。藉由蓋子之作用防護待運送材料也可減少外界負載，例如是由於待運送材料中之細微顆粒所構成的灰塵所造成的負載。

依照本發明方法的特別實例是提供用來將介於蓋子與運送機系統之間的保護氣體設定在相對於周圍環境為 0.01 巴到 0.4 巴的低超過壓力，特別是 0.05 巴到 0.1 巴，外界大氣進入運送機系統內的吸入是藉由在運送機系統內之熱引發的吸入作用而被防止。熱引發的吸入作用主要是以相當大的傾斜角度發生在運送機系統內，且是當待運送材料

是熱的時候發生的。此係在運送機系統的全部區域中造成了能夠吸入例如外界空氣的吸入作用。為了可靠地防止空氣流入，必須要藉由供應保護氣體來大量補償吸入作用且可靠地防止外界大氣進入。為了達到此目的，在運送機系統的區域中或是蓋子內側，則必須要維持保護氣體在至少低超過壓力。

依照本發明方法的可能構形，還原系統之加工氣體或來自還原系統之已燃燒加工氣體、來自冶金冶煉爐之煙道氣體或是惰性氣體、或特別是氮氣之惰性氣體的混合物係被用來作為保護氣體。此外，亦可以使用以上所提及之氣體的混合物。使用加工氣體所提供之優點是以上這些氣體非常有成本效益且有足夠的量可供取得。如果無法取得足量的保護氣體的話，也可使用例如氮氣的另外保護氣體。

【實施方式】

重要的元件已說明於圖 1 所示的剖面視圖中。運送機系統具有用於容納待運送材料之運送機元件 1，其中運送機元件 1 可以體現為例如從星狀輪進給器或箕斗運送機所習知之運送機室或箕斗。箕斗運送機藉由輪子之作用而在例如軌道上滑動，有可能的是藉由鏈條之作用將箕斗彼此相互連接。蓋子 2 係配置於運送機元件 1 的側邊上方且連接於運送機元件 1 的側邊，且是由橫向氣密壁部 3 及上方氣密壁部 4 所組成。這些壁部所具有之隔熱作用一方面防止溫暖的待運送材料被冷卻，另一方面具有用於周圍鋼結構之保護功能。此外，這些壁部能夠避免周圍環境連同灰

塵及排出氣體產生過度負載。

橫向配置的分配管線 5 穿過橫向壁部 3，如同穿孔管線的分配管線 5 係將保護氣體分佈在壁部內。倘若待運送材料依然是熱的且具有與空氣之高度反應性，以保護氣體的沖洗作用理論上可以保護待運送材料，防止其發生非必要的反應、特別是避免產生氧化。

分配管線 5 於其上側及底側具有鑽孔及/或開縫，以上這些鑽孔及/或開縫能確保保護氣體得到具方向性的輸入。此種措施能夠避免因為待運送材料直接流入而產生灰塵。此外，可以確保蓋子內的區域得到可靠的沖洗。由於往外引導的份量的保護氣體一直存在，所以被往下導引部份的份量之保護氣體的導入亦可以防止外界大氣流入。

在運送機元件 1 之上方邊緣區域之中，節流突出部位 10 是被提供用來防止外界大氣流入運送機元件內。此外，密封間隙 9 是由在待運送材料 1 下方測壁區域中的突出元件來提供，且這些密封間隙 9 是用來排出過多的保護氣體及冷卻系統。

圖 2 表示可能配置的運送機系統。待運送材料是藉由運送機元件 11 之作用而於進給位置點 14 被施加至運送機系統，運送機元件的形式例如是星狀輪進給器。星狀輪進給器容許能夠將精確份量進給至運送機元件 1 上。為了要將在進給位置點 14 及排出位置點 15 之區域內的灰塵負載減少到最小，設有特別是注射器抽出器的抽出器裝置 16。為了冷卻之目的，抽出器管線被配置成使得吸出的氣體或

灰塵顆粒能夠藉由被吸入的二次空氣而被冷卻。

用於待運送材料之進給器機構具有至少一主滑件及一球閥，使得運送機元件 11 能夠被關掉。運送機元件可以藉由保護氣體之作用而被沖洗，使得即使是在此區域中的待運送材料能夠被有效地保護而避免接觸到外界大氣。用保護氣體來沖洗的滑槽係設在運送機元件 11 的區域內，用以將待運送材料進給至運送機元件上。

運送機系統是以通過分配管線 5 的保護氣體來沖洗，分配管線則經由被連接至在某些區段內被結合的進給管線 6 的中央保護氣體供應來源 8 及獨立供應管線 7。由於此種配置，在區段內可以修改保護氣體的份量至局部狀態，亦即是對應地修改保護氣體的份量。

圖 3 為依照本發明合成系統可能配置的整體視圖。例如直接還原系統的還原系統 17 製造出用於配置在下游處之程序組件所需的例如是熱直接還原鐵 (HDRI) 的前導物質，例如電氣鋼產品。該二系統是經由依照本發明之運送機系統 19 而相互連接。前導物質也可以在熱狀態下經由運送機系統被直接輸送且進給至程序組件。在整個輸送程序中，前導物質的發明遮蔽作用能夠避免與外界大氣發生非必要之反應且保持較低環境負載。在程序組件中進一步處理前導物質之前，前導物質是於緩衝裝置 20 內被緩衝，該緩衝裝置通常配置於程序組件上方。為了要保持較低的熱量損耗，緩衝裝置具有隔熱性能。

圖 4 說明介於還原系統 17 與程序組件 18 之間的系統

狀態。緩衝裝置 20 有利地具有二個用於容納前導物質之緩衝儲倉 21、22。此等緩衝儲倉交替地被填充及清空。為了要以氣密方式來隔離緩衝儲倉 21 及 22，至少有一主滑件 24 及一球閥 23 被提供。為了要沖洗緩衝儲倉 21 及 22，接頭 25 被提供用來進給保護氣體。此外，緩衝儲倉具有用於排出保護氣體之通氣機構（圖中未顯示）。另外，可以提供用於將額外啟動材料進給至緩衝儲倉 21 及 22 內的進給裝置 26。待填充前導物質是以受到控制之方式，經由一進給元件 28 而從緩衝裝置 20 導入用於後續加工處理之程序組件 18 內。為了要連續監控在緩衝裝置內的材料份量，稱重裝置 27 被設在所有的緩衝儲倉 21、22 處。

為了要在錯誤之狀態下可靠地清空緩衝裝置 20，緩衝過材料是可以經過管線 32 或 33 被排出。在加工程序中，一材料冷卻器亦可以被連接於下游處。

此外，在錯誤狀態下，用於來自還原系統 17 之預備材料的流出機構 29 被提供，其可能在例如預備材料被傾倒之前，將熱的預備材料放置在材料冷卻器 30 內。

【圖式簡單說明】

參考可能構形，本發明將於下文中詳加描述。

圖 1 表示依照本發明之運送機系統的與運送方向保持橫向之剖視圖；

圖 2 表示依照本發明之運送機系統的概略視圖；

圖 3 表示依照本發明之合成系統的整體視圖；及

圖 4 表示依照本發明之合成系統的概略視圖。

【主要元件符號說明】

- 1 運送機元件/待運送材料
- 2 蓋子
- 3 橫向氣密壁部/橫向蓋子
- 4 上方氣密壁部
- 5 分配管線
- 6 進給管線
- 7 獨立供應管線
- 8 中央保護氣體供應來源
- 9 密封間隙
- 10 節流突出部位
- 11 運送機元件
- 12 主滑件
- 13 球閥
- 14 進給位置點
- 15 排出位置點
- 16 抽出器裝置
- 17 還原系統
- 18 程序組件
- 19 運送機系統
- 20 緩衝裝置
- 21 緩衝儲倉
- 22 緩衝儲倉
- 23 球閥

- 24 主滑件
- 25 接頭
- 26 進給裝置
- 27 稱重裝置
- 28 進給元件
- 29 流出機構
- 30 材料冷卻器
- 32 管線
- 33 管線

十、申請專利範圍：

1.一種運送機系統，特別是箕斗運送機或星狀輪進給器，該運送機系統具有用於運送特別是熱的粒狀待運送材料之運送機元件（1），且具有用於遮蔽待運送材料的蓋子（2），其特徵在於：至少一個用於進給保護氣體之分配管線（5）被設在該蓋子（2）的至少一內部側邊上，使得在運送機系統內的空間及蓋子（2）內側能夠以保護氣體被沖洗，用以避免外界大氣透入，其中該蓋子（2）具有橫向氣密壁部（3）及上側氣密壁部（4），並且該分配管線（5）於其上方側邊及底部側邊具有鑽孔及/或開縫，該等鑽孔及/或開縫被係指向上及/或指向下，用以沿著與橫向蓋子（3）保持平行之方向來進給保護氣體。

2.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為蓋板（2）具有用於減少待運送材料之冷卻作用的隔熱性能。

3.如以上申請專利範圍中第1項或第2項之運送機系統，其特徵為分配管線（5）可以體現為穿孔管，用以在蓋子（2）內均勻分配保護氣體。

4.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為在運送機系統上之分配管線（5）的多樣性容許至少一種待供應保護氣體能夠以一種能夠至少在某些區段內被分開地調節的方式被供應。

5.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為保護氣體能夠經由進給管線（6）而被施加至分配管線（5），該等進給管線是結合於某些區段，且分別被連接至具有至

少一中央保護氣體供應來源(8)之分開的供應管線(7)。

6.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為運送機系統係以一傾斜角度配置，特別是10度到50度的傾斜角度，以20度到35度的傾斜角度為較佳。

7.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為蓋子(2)具有與該運送機系統鄰接的密封間隙(9)，用以帶走過多的保護氣體及冷卻該運送機系統。

8.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為節流突出部位(10)是設在運送機元件(1)之上方末端之區域中的分配管線上方，用以避免空氣透入該運送機元件(1)，一個間隙則被提供於節流突出部位(10)與運送機元件(1)之間。

9.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為設有運送機系統(11)，特別是室輪式運送機或運送機蝸桿，用以採用受到控制之方式來填充該運送機系統，其中在該運送機系統被待運送材料填充之前，運送機元件是用保護氣體來沖洗，用以除去大氣中的氧氣。

10.如申請專利範圍第9項之運送機系統，其特徵為一主滑件(12)被提供於該運送機系統(11)的上游，且一球閥(13)被提供於該運送機系統(11)的下游，用以關掉該運送機系統(11)。

11.如申請專利範圍第9項或第10項之運送機系統，其特徵為運送機系統(11)包含一運送機滑槽，該運送機滑槽能夠以保護氣體來沖洗濯且具有將待運送材料進給至該

運送機系統上之目的。

12.如申請專利範圍第1項之運送機系統，其特徵為抽出器裝置(16)，特別是具有用於抽取灰塵之分開防塵罩的注射器抽出器，是被提供於該運送機系統之進給位置點(14)及/或排出位置點(15)的區域內，抽出器管是被配置於防塵罩內，使得甚至能夠吸入二次空氣，用以冷卻被抽取氣體或灰塵顆粒。

13.一種具有一還原系統(17)及一程序組件(18)的合成系統，該還原系統(17)用於還原在連續加工程序、特別是直接還原系統、中的氧化物，該程序組件(18)用於在非連續加工程序中製造出液態金屬，特別是電氣鋼產品，其中還原產物可以從還原系統(17)進給至程序組件(18)，其特徵為如申請專利範圍第1項到第12項中任何一項之運送機系統(19)是被提供用來將該還原產物從還原系統(17)輸送進入至少一個用於接收該還原產物及/或後續之啟動材料、且亦用於填充程序組件(18)的緩衝裝置(20)，其中該緩衝裝置(20)具有接頭(25)，用以採用保護氣體來沖洗及/或冷卻氣體，特別是惰性氣體，來冷卻，用於在錯誤的情況中進行冷卻。

14.如申請專利範圍第13項之合成系統，其特徵為該緩衝裝置(20)包含至少一個緩衝儲倉。

15.如申請專利範圍第13項或第14項之合成系統，其特徵為緩衝裝置(20)包含二個用於交替地填充或清空的緩衝儲倉(21、22)。

16.如申請專利範圍第13項之合成系統，其特徵為緩衝裝置(20)具有一個隔熱機構。

17.如申請專利範圍第13項之合成系統，其特徵為緩衝裝置(20)具有至少一個球閥(23)及/或一個主滑件(24)，用以採用氣密之方式來隔離該緩衝裝置(20)。

18.如申請專利範圍第13項之合成系統，其特徵為用於額外啟動材料的進給裝置(26)是被提供於該緩衝裝置(20)上。

19.如申請專利範圍第13項之合成系統，其特徵為緩衝裝置(20)具有至少一個用於量測被緩衝之還原產物及/或啟動材料的連續式重量測量裝置(27)。

20.如申請專利範圍第13項合成系統，其特徵為緩衝裝置(20)具有至少一個用於調節填充至程序組件(18)內之還原產物和/或啟動材料的運送機元件(28)。

21.如申請專利範圍第13項之合成系統，其特徵為用於還原產物的流出機構(29)是被提供於運送機系統(19)之上游處，該流出機構(29)是被連接至用於容納和冷卻還原產物的材料冷卻器(30)。

22.一種用於結合一還原方法及一用於在非連續加工程序中製造液態金屬之方法的方法，該還原方法用於在特別是直接還原的連續加工程序中還原氧化物，該製造液態金屬之方法係特別是用於製造液態鋼的電氣鋼方法，其中還原產物是從還原方法進給至用於製造出加工所需之液態金屬的方法中，其特徵為還原產物是藉由如申請專利範圍第1

至 12 項中任一項之運送機系統之作用而直接進給至用於製造液態鋼的方法中，於至少一個緩衝裝置內被加以緩衝處理，倘若有需要，該還原產物是連同至少一額外的啟動材料一起被進給至該緩衝裝置內，還原產物和啟動材料通常是在保護氣體之環境下被運送。

23.如申請專利範圍第 22 項之方法，其特徵為還原產物及/或啟動材料是以非連續之方式，從該緩衝裝置被進給至用於製造液態金屬的方法中。

24.如申請專利範圍第 22 項或第 23 項之方法，其特徵為還原產物進入用於製造液態金屬之方法中的輸入動作是以調節之方式、在緩衝裝置之連續重量測量的基礎上而施行。

25.如申請專利範圍第 22 項之方法，其特徵為還原產物被緩衝，且沒有被冷卻及/或被進給至用於製造液態金屬之方法中。

26.如申請專利範圍第 22 項之方法，其特徵為還原產物是直接還原鐵。

27.如申請專利範圍第 22 項之方法，其特徵為在用於製造液態金屬之方法中無法被加工的部份還原產物是從用於結合之方法中被排出。

28.如申請專利範圍第 22 項之方法，其特徵為還原產物及如果為適宜的啟動材料是在至少二個緩衝裝置內被交替緩衝，且被進給至用於製造液態金屬之方法中。

29.一種用於操作特別是一燒杯運送機或星狀輪進給器

之運送機系統的方法，該運送機系統具有用於特別是熱的運送粒狀之待運送材料之運送機元件，且具有用於遮蔽待運送材料的蓋子，其特徵為在運送機系統內及蓋子內側的空間是藉由保護氣體之作用而被沖洗，保護氣體則是經由至少一個分配管線被導入，用以避免外界大氣流入。

30.如申請專利範圍第29項之方法，其特徵為將介於蓋子與運送機系統之間的保護氣體係相對於周圍環境被設定為0.01巴到0.4巴之輕微超過壓力，特別是0.05巴到0.1巴，外界大氣進入至運送機系統內的吸入動作是藉由在運送機系統內之熱導引吸入作用而被防止。

31.如申請專利範圍第29項或第30項之方法，其特徵為還原系統之加工氣體或來自還原系統之燃燒加工氣體、來自冶金用冶煉爐之煙道氣體或特別是氮氣的惰性氣體、或惰性氣體的混合物是被用來作為保護氣體。

十一、圖式：

如次頁。

圖 1

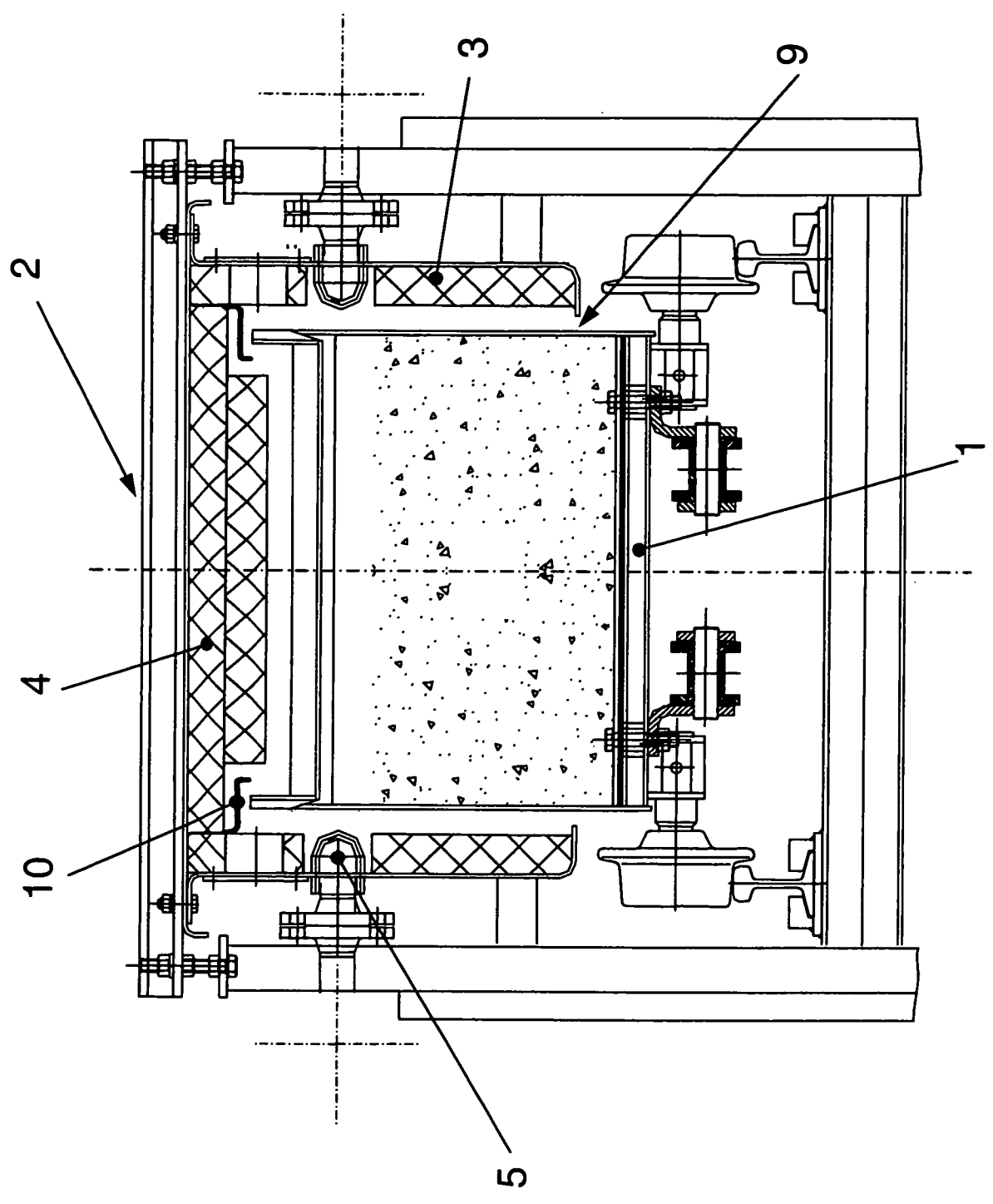


圖2

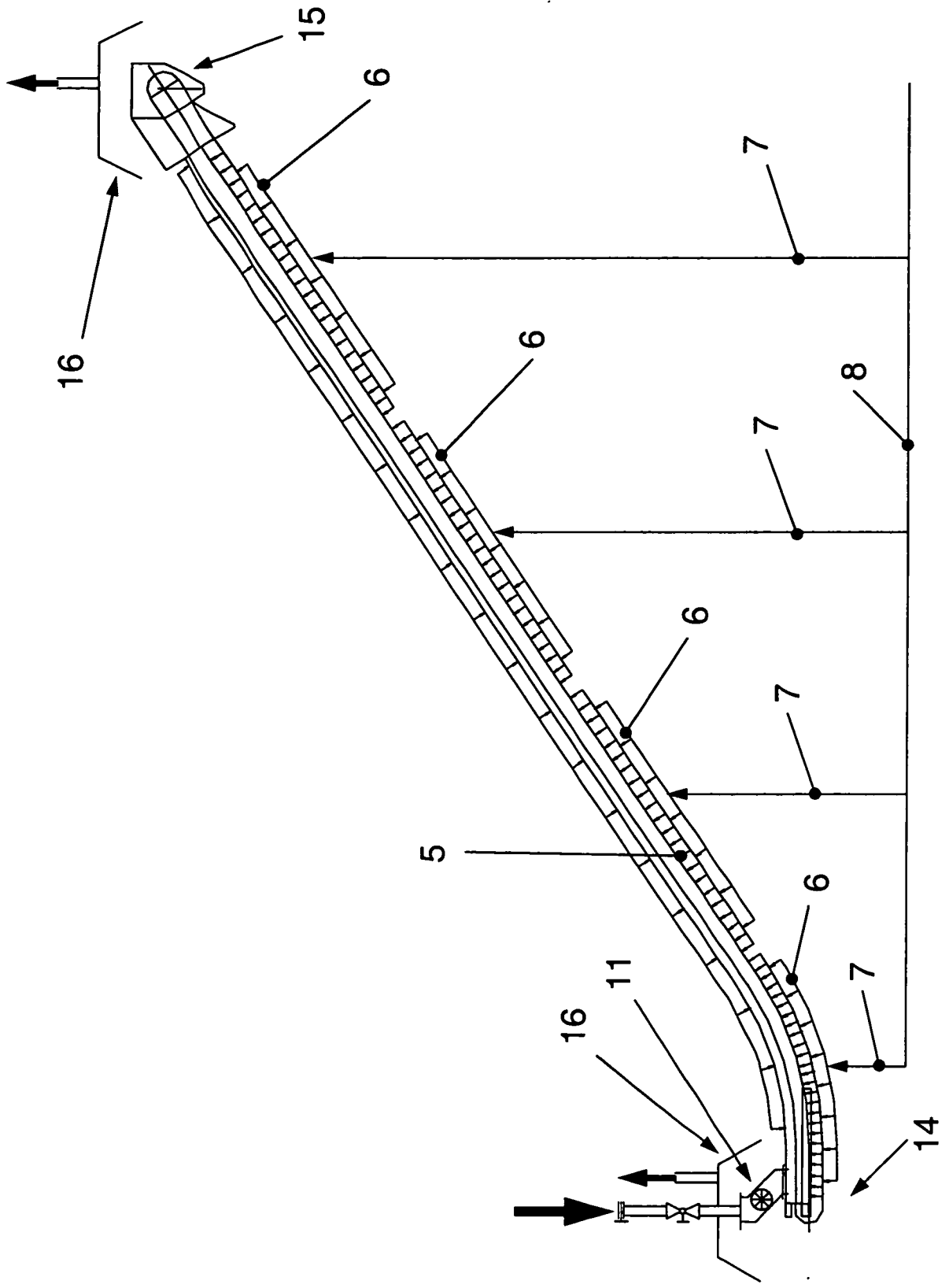


圖3

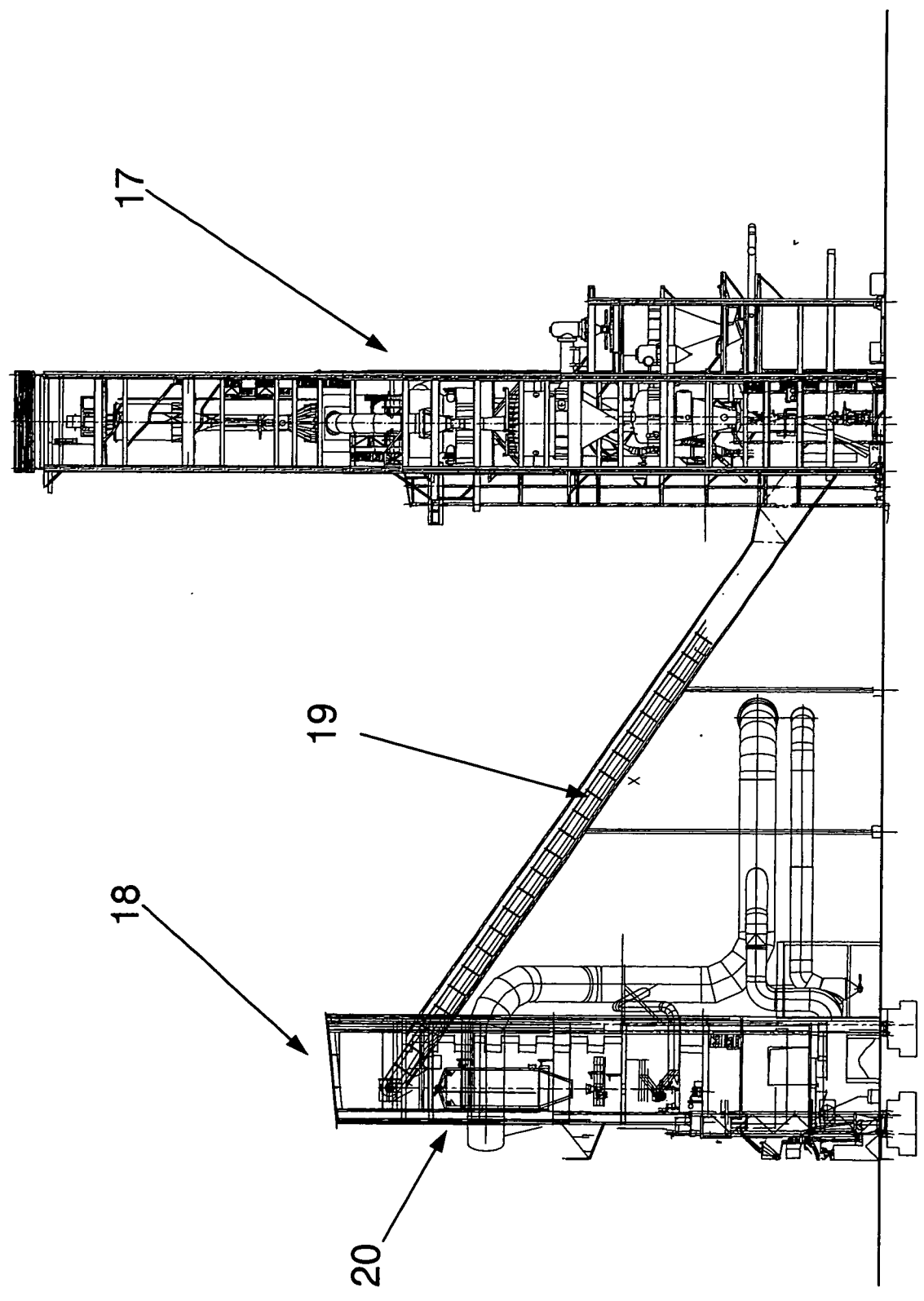


圖4

