

發明專利說明書

101年3月27日修正替換頁

中文說明書替換頁(101年3月)

(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：097143930

※ 申請日期：97.11.13

※IPC 分類：C10B

一、發明名稱：(中文/英文)

C10B 31/08 (2006.01)

充填煉焦爐組之爐室之方法

METHOD FOR FILLING AN OVEN CHAMBER OF A COKE OVEN  
BATTERY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

德商泰森克普烏德股份有限公司

THYSSENKRUPP UHDE GMBH

代表人：(中文/英文)

1. 哈斯特

HASTEDT

2. 摩索斯

MASSOTH

住居所或營業所地址：(中文/英文)

德國多特蒙德市腓特烈-烏德街15號

FRIEDRICH-UHDE-STR. 15, 44141 DORTMUND, GERMANY

國籍：(中文/英文)

德國 GERMANY

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 法蘭茲－約瑟夫 舒克

SCHUCKER, FRANZ-JOSEF

2. 彼得 湯瑪士

THOMAS, PETER

國 籍：(中文/英文)

1. 德國 GERMANY

2. 德國 GERMANY

#### 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：

1. 德國；2007年11月28日；10 2007 057 348.2

2.

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

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：

本發明係關於一種充填煉焦爐組之爐室(1)之方法，其中利用至少一安裝在整平桿(9)上的測量單元(11)，以及連接至該測量裝置(11)之處理裝置(5)，在爐室(1)內部的充填循環期間，在縱向測定整體材料之排出進程；且其中根據測得之整體材料排出進程，進行爐室(1)之額外加載。根據本發明，利用測量裝置(11)，在爐室(1)之縱向及橫向無接觸地測定三維充填水準分佈。此外，本發明之主旨係一種用於實施此方法之整平裝置，其包括無接觸地操作並且安裝在整平桿(9)上之測量裝置(11)。

## 六、英文發明摘要：

The invention relates to a method for filling an oven chamber (1) of a coke oven battery, wherein by means of at least one measuring unit (11) arranged on a leveling rod (9), and a processing device (5) connected to the measuring device (11), during the filling cycle within the oven chamber (1) the bulk material discharge process is determined in longitudinal direction, and wherein depending on the determined bulk material discharge progress, an additional loading of the oven chamber (1) takes place. According to the invention, by means of the measuring device (11), a three-dimensional filling level profile is contactless determined in longitudinal direction and transverse direction of the oven chamber (1). Subject matter of the invention is in addition a leveling device for carrying out the method, comprising a measuring device (11) which operates contactless and which is arranged on a leveling rod (9).

**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：( 1 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- |    |       |
|----|-------|
| 1  | 爐室    |
| 2  | 充填機械  |
| 3  | 輸送機單元 |
| 4  | 充填孔   |
| 5  | 處理單元  |
| 6  | 螺旋輸送機 |
| 7  | 煉焦煤   |
| 8  | 煤倉料斗  |
| 9  | 整平桿   |
| 10 | 側向爐室門 |
| 11 | 測量裝置  |

**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】

本發明係關於一種充填煉焦爐組之爐室之方法，其中利用至少一個配置在整平桿上之測量裝置，以及利用連接於測量裝置的處理單元，測定在充填過程期間在爐室內部之整體材料的分佈；並且其中根據測定之整體材料的分佈，進行爐室之額外加載。此外，本發明之主旨係一種用於實施該方法之整平裝置。

### 【先前技術】

在煉焦廠中，煉焦爐組之爐室係藉由可移動地配置在煉焦爐組上之充填機械經由充填孔充填。為此，個別充填孔之加載一般係經由分配、調速螺旋輸送機執行，該分配、調速螺旋輸送機將煉焦煤透過煤倉料斗充填進入爐室。螺旋輸送機之設計以及在充填循環期間螺桿之轉動頻率展開之設定尤其取決於爐室之體積、目標充填時間、煉焦爐組之不同爐室的充填順序、以及充填機械之煤倉料斗的尺寸。為使在充填期間形成之整體材料錐體的煉焦煤均勻地分佈，而提供包括整平桿之整平裝置，該整平桿係通過在爐室門中的整平開口引入爐室之上部區域並且係於爐室之縱向中移動。

由實務已知要測定在充填機械起動期間由螺桿頻率展開之初始設定所獲得之在充填孔下方的充填水準，以及藉此估計充填程度，其中根據估計，進行螺桿頻率之調整以達到改良之煤裝填。所決定之設定提供煉焦爐組連續運轉的

基礎，並且可藉由重複測量在充填孔下方之充填水準，或藉由在排出處測定焦炭餅分佈作查核。

由 DE 10 2005 007 164 A1 得知一種包括上述特點的充填煉焦爐組之爐室的方法，其中將包含接觸感應器的測量裝置配置在整平桿的頭部上。測量裝置偵測與由經充填之煉焦煤所形成的整體材料排出錐體之產生接觸以及失去接觸。處理元件自測量信號判定整體材料充填進程，其中可基於此訊息進行爐室之額外加載。藉此只有當形成之整體材料錐體已到達整平桿之高度，並且已充填爐室之大部分時，才可測定整體材料充填進程。此外，由於無法基於接觸感應器之信號測定整體材料錐體之確切形狀，因而所描述方法的準確度需要改良。因此，個別整體材料錐體之陡度在很大程度上可取決於用於煉焦之煉焦煤的表面結構及尺寸分佈，並且無法由推論預先決定。

自有關控制煉焦爐之操作單元的方法以及系統之公開案 DE 10 2005 010 114 A1 知曉在充填循環期間測定在爐室之充填孔下方的充填水準。根據以該方式測定之訊息，因為不知曉在個別充填孔之間之確切充填水準，故僅可粗略地估計在縱向中之整體材料充填進程。此外，可在排出處測定焦炭餅表面之分佈，其中由於煉焦煤在煉焦過程期間之收縮行為，因而自獲得的數據僅可伴隨一些不確定度測定先前在爐室之充填期間所達成的整體材料進程分佈及充填水準。此外，基於焦炭餅分佈之下游估計，僅可調整後續的充填，其中無法考慮及補償在充填期間不完全可重現之

變化。

在此背景下，本發明係基於此問題而提供一種用於充填煉焦爐組之爐室的方法，藉此可達成均勻的整體材料排放過程以及增加爐室之充填程度。

### 【發明內容】

此問題根據本發明基於一種包含上述特點的方法獲得解決，其中：藉由至少一測量裝置，在爐室之縱向及橫向上無接觸地測定三維充填水準分佈。利用三維充填水準的測定，可在充填期間直接準確地測定整體材料充填進程的均勻性以及充填程度。藉由利用處理單元直接評估，可接著連續計算煉焦煤之額外添加之體積，其中可根據實際測定之充填分佈及體積，根據需求控制充填過程。例如，在充填裝置中，可設置分別分配至爐室之一個充填孔的螺旋輸送機，並且在各情況下彼此獨立地控制螺桿的旋轉頻率。如此，可僅對測量裝置剛通過之爐室的區域，或可對整體爐室測定最大充填所剩餘之未填充體積，而無限制。因此，藉由快速評估測量信號，亦可在充填過程期間直接、連續調整控制信號。

藉由三維充填水準分佈之無接觸式測定，可在充填循環期間的早期進行準確控制。在由DE 10 2005 007 164 A1所得知之具體實施例中，在一個充填孔下方之過高或過低的充填僅有在各別的整體材料排出錐體與整平桿接觸時才可被識別，其中接著經由螺旋輸送機之頻率的調整控制，或以整平桿反覆整平，可能發生充填循環之實質性延遲。相

對於此，根據本發明，可以非常高之準確度早期測定整體材料之分佈，並且可確保均勻充填，以致可在相對較短的充填時間內實現最佳充填。由於測量裝置係無接觸地操作，因此亦可使機械應力產生之磨損風險降到最低。

利用測量裝置無接觸式測定充填水準分佈可，例如，利用雷射光束、微波及/或超音波，由至少一測量射束或一束測量射束執行。測量單元可(無限制地)安裝在經形成為(例如)在整平桿之前端處之傾斜漿葉的整平部分上，或在與其相鄰之整平桿的支撐部分上。測量單元之位置可以特別簡單之方式從整平桿之路徑信號決定，該路徑信號係例如由整平桿、中央控制單元、或安裝在整平桿上之路徑感應器之控制提供。

在藉由處理單元進行整體材料排放進程的三維測定，通常係測定位在離散點(其在爐室之縱向及橫向形成格柵)之充填水準期間，其中中間值可由內插法決定。在該方式中，在橫向上之整體材料充填進程較佳係直接測定至爐室之邊界，以能夠儘量準確地測定充填體積，其中最好分別在橫向上跨越爐室之寬度以及在縱向上跨越爐室之兩充填孔之間的距離提供至少五個格點。然而，較佳提供較精細的空間解析度，其中低於經充填煉焦煤之典型格柵尺寸的解析度事實上可以適合的測量系統實現，但此通常係不需要的。可視情況另外測定至爐室頂板的距離，並可考慮將其用於控制充填及/或作為準確定位整平桿的監測。

雖然在自先前技術得知之用於充填煉焦爐組之爐室的方

法中，整平桿始終是以預定方式移動，但在本發明之進一步發展中，可提供根據在爐室之縱向中所測得的三維充填水準分佈，由處理單元將整平桿定位，藉此可進一步降低充填時間並且可改良充填結果。

在較佳具體實施例之範疇內提供：在整平桿上安裝至少兩個測量裝置，其係無接觸地操作並且在整平桿之縱向上彼此間隔開。尤其因為在充填過程期間，在爐室之不同區域的充填水準不斷地變化，因而使用複數個在爐室之縱向上在不同位置處間隔開之測量裝置，可同時在橫向上測定充填水準分佈，以致在充填期間可達成充填進程之測定準確度的全面改良。此外，即使係在測量裝置損壞或測量單元之一部分損壞的情況中，經由仍舊起作用之測量裝置，仍可測定整體材料之分佈，但準確度下降。

儘管有在爐室內部普遍之溫度、在爐室內部形成之焦炭氣體之侵蝕性氣體組分、及焦炭氣體中所含之固體粒子等因素，在根據本發明之方法範疇內，無接觸地作用並且與整平桿共同直接引入爐室中之測量裝置仍可令人驚訝地可靠操作。為進一步提高根據本發明之方法的可靠性，可為至少一個測量裝置提供清理裝置。因此，可在充填過程期間以個別提供之沖洗介質(例如空氣)沖洗測量裝置。此外，或作為替換，亦可在煉焦爐組之不同爐室之充填循環之間提供至少一測量裝置之化學及/或機械清洗。最後，亦可將至少一測量裝置之零件安裝在整平桿上，以致在充填循環期間，其仍舊配置在爐室外。因此，測量裝置可包

括，例如，鏡子、光學纖維、中空波導或其類似物，其中在整平裝置之操作期間，測量裝置之電子組件係位於待充填之爐室的外側。

此外，本發明之主旨係用於執行先前描述方法之根據技術方案5之整平裝置。隨後之技術方案6至9係有關整平裝置之有利具體實施例。

以下將利用圖式說明本發明，此等圖式僅說明示範性具體實施例。

### 【實施方式】

圖1中說明充填循環期間煉焦爐組之爐室1。為此，提供充填機械2，其可在煉焦爐組上移動並且包括複數個輸送機單元3，每個輸送機單元3分別分配給爐室1之一個充填孔4。輸送機單元3各包括螺旋輸送機6，其係經控速並且連接至共用的處理單元5，並且其經由煤倉料斗8輸送煉焦煤7進入分配的充填孔4中。為達到在爐室1內部之煉焦煤7的均勻分佈，將整平桿9通過在側向爐室門10內之整平開口引入爐室1內，並且於縱向中移入及移出。在整平桿9之前端安裝有測量裝置11，其係無接觸地操作並且連接至處理單元5，利用該裝置在縱向以及橫向測定三維充填水準分佈。由對爐室1之部分或爐室1之全部測定的充填水準分佈，連續計算要添加以達到最佳充填之煉焦煤7之體積，其中利用處理單元5進行個別可尋址螺旋輸送機6的相應控制。

如在圖1中所見，在早期階段，在於充填孔4下方形成之

個別整體材料排出錐體到達整平桿9之高度前，即以可利用測量裝置11測定充填水準。特定而言，藉由三維掃描整體材料加料之表面直至爐室1之邊界，可準確地測定在縱向及橫向上之個別整體材料錐體之陡度以及在縱向及橫向上之整體材料排出錐體的偏移。自測量裝置11之測定值，可準確地測定已充填的煉焦煤7之體積以及所需的額外加載量。因此，在早期階段即可達到均勻充填，藉此可減少充填時間。

圖2顯示一具體實施例，其中與圖1對比，將三個測量裝置11彼此等距間隔地安裝在整平桿9上。利用三個在爐室之縱向中之不同位置處的測量裝置11，可同時在橫向記錄充填水準分佈，因此可進一步提高測量準確度。特定而言，即使係在其中一測量裝置11損壞的情況下，可藉由仍舊保持作用之測量單元11的緊急操作測定充填水準。

雖然在自先前技術所知的具體實施例中，整平桿9係以預定方式移入或移出，但根據本發明，整平桿9可在充填循環期間，根據測定的三維充填水準分佈，在爐室1之縱向中可變地定位。

利用至少一個測量裝置11測定充填水準分佈可，例如，利用雷射光束、微波及/或超音波進行。此外，利用無接觸式的充填水準測定，可避免測量裝置11之機械損耗。為提高測量裝置11的可靠性，可利用清潔裝置對其進行清潔或保護以防止污染。此外，可另外將測量裝置11之敏感性部分安裝成使其在充填時之整平過程期間位於爐室的外

側。

### 【圖式簡單說明】

圖1示意性地顯示在充填過程期間，煉焦爐組之爐室之水平剖面；

圖2示意性地顯示在替代具體實施例中之圖1之配置。

### 【主要元件符號說明】

1	爐室
2	充填機械
3	輸送機單元
4	充填孔
5	處理單元
6	螺旋輸送機
7	煉焦煤
8	煤倉料斗
9	整平桿
10	側向爐室門
11	測量裝置

## 十、申請專利範圍：

1. 一種用於充填煉焦爐組之爐室(1)的方法，其中利用至少一個安裝在整平桿(9)上之測量裝置(11)以及利用一連接至該測量裝置(11)的處理單元(5)，測定於充填過程期間在縱向上的爐室(1)內部之整體材料分佈；且其中根據測得的整體材料進程之整體材料分佈，進行該爐室(1)之額外加載，其特徵在於：利用該測量裝置(11)，在該爐室(1)之縱向及橫向上無接觸地測定三維充填水準分佈，藉此充填水準之測定係在爐室之縱向上及橫向上形成格柵之離散點進行，且其中在橫向上跨越爐室之寬度及在縱向上跨越爐室之兩充填孔之間的距離提供至少五個格點。
2. 如請求項1之方法，其特徵在於利用該處理單元(5)，自該三維充填水準分佈，為該爐室(1)之一部分或為該全部爐室(1)計算關於最大充填所剩餘的未充填體積，其中隨後在充填過程期間進行相應額外充填量之加載。
3. 如請求項1或2之方法，其特徵在於根據所測定之三維充填水準分佈，由該處理單元(5)將該整平桿(9)定位在該爐室(1)之縱向。
4. 如請求項1或2之方法，其特徵在於該爐室(1)係經由一充填機械(2)充填，其中該充填機械(2)包括複數個輸送機裝置(3)，每一個輸送機裝置(3)係分別分配給該爐室(1)之一充填孔(4)，並且其係由該處理單元(5)彼此獨立地控制。

5. 一種用於執行如請求項1至4中任一項之方法之整平裝置，其包括一可插入至煉焦爐組之一爐室(1)中之整平桿(9)，其特徵在於：在該整平桿(9)上安裝一用於測定三維充填水準分佈之無接觸式操作之測量裝置(11)，並且該裝置係與一處理單元(5)連接，及該測量裝置可紀錄在橫向上跨越爐室之寬度及在縱向上跨越爐室之兩充填孔之間的距離之各至少五個格點。
6. 如請求項5之整平裝置，其特徵在於該測量裝置(11)係經發展為雷射測量裝置。
7. 如請求項5或6之整平裝置，其特徵在於在該整平桿(9)上安裝至少兩個無接觸式操作並且在縱向上彼此間隔開之測量裝置(11)。
8. 如請求項5或6之整平裝置，其特徵在於為該至少一測量裝置(11)提供一清潔裝置。
9. 如請求項5或6之整平裝置，其特徵在於該至少一測量裝置(11)包括鏡子、光學纖維、中空波導或其類似物，其中該測量裝置(11)之電子組件係經安裝成使其在該整平裝置之操作期間配置在待充填的一爐室(1)外。

十一、圖式：

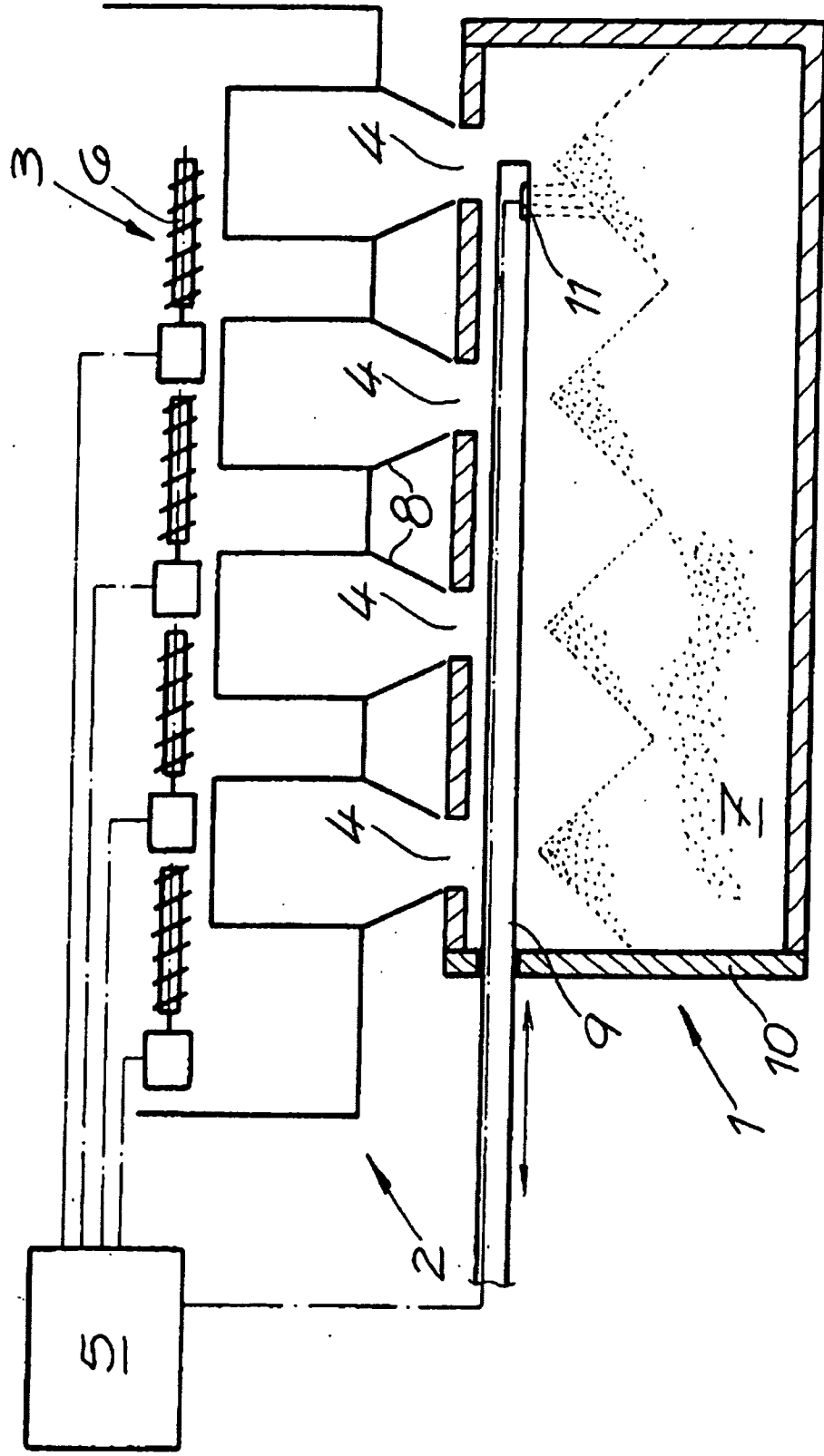


圖 1

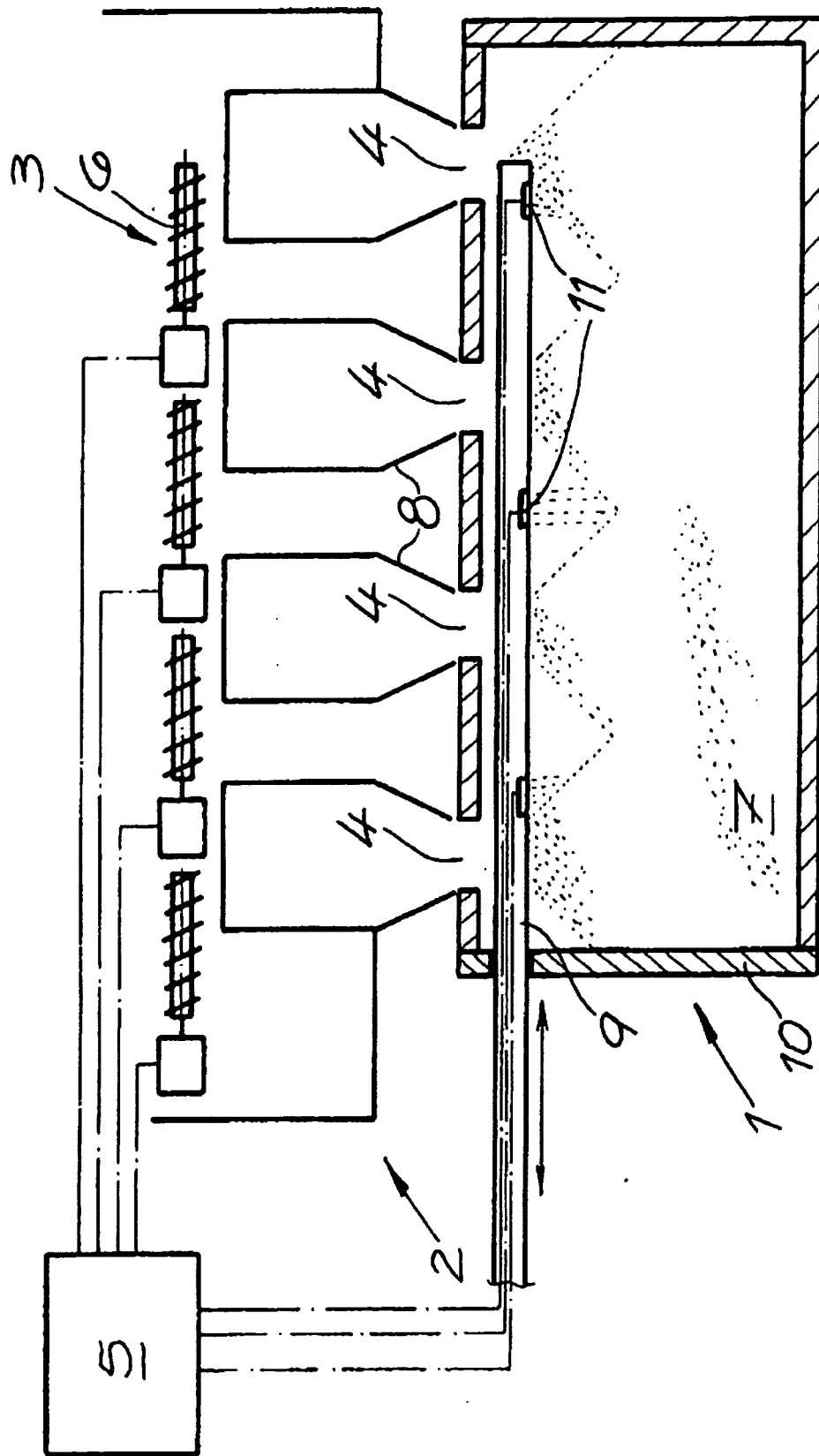


圖 2