



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201043336 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：099108971

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 25 日

(51)Int. Cl.：

**B02C15/14 (2006.01)**

**B02C4/28 (2006.01)**

**B02C23/02 (2006.01)**

(30)優先權：2009/04/01

丹麥

PA200900442

(71)申請人：F L 史密斯公司 (丹麥) FLSMIDTH A/S (DK)

丹麥

(72)發明人：赫爾姆 亞歷山大 HELM, ALEXANDER (DK)；霍寧 本特 HORNING, BENT

(DK)

(74)代理人：郭曉文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：1 共 13 頁

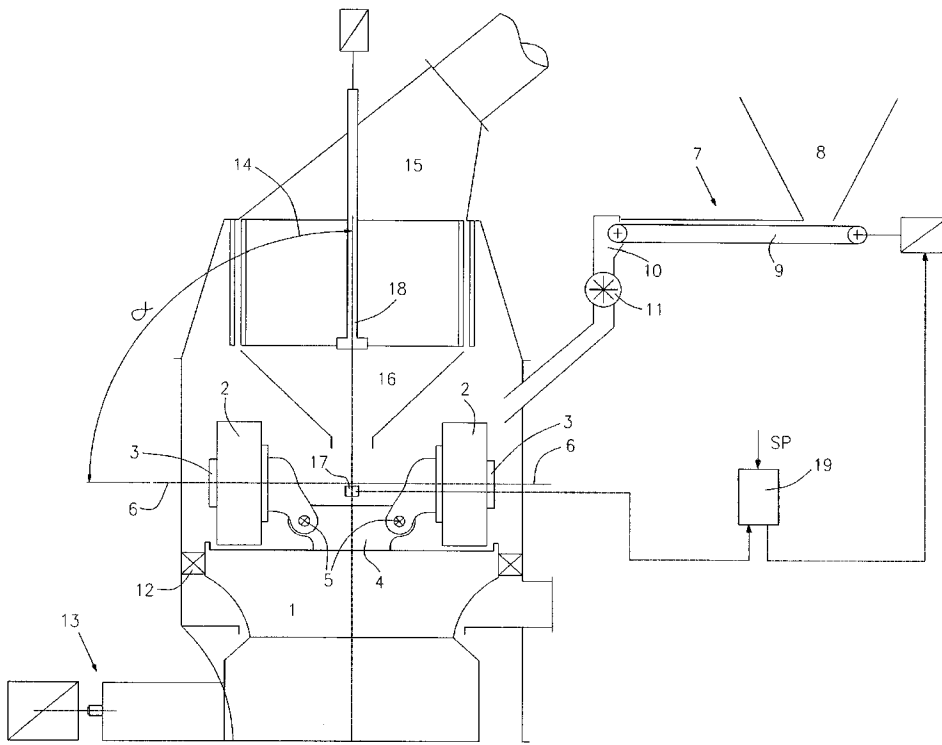
(54)名稱

進給到軋磨機的材料進給的控制方法及磨機

METHOD FOR CONTROLLING THE MATERIAL FEED TO A ROLLER MILL AND SUCH MILL

(57)摘要

本發明涉及一種進給到用於例如水泥原料、水泥熟料和類似材料的微粒材料的連續研磨的軋磨機的材料進給的控制方法，該軋磨機包括大體上水準的研磨平臺 (1) 和多個與其相互作用地操作的軋 (2)，所述軋圍繞各自的軋軸 (3) 轉動，所述軋軸 (3) 經由鉸鏈連接件 (5) 連接到豎直中心軸 (4)，允許所述軋在包括所述軋軸的中心綫 (6) 的平面中上下地自由旋轉運動，其中待研磨材料被連續地進給到所述軋磨機，其中已研磨的材料從所述軋磨機被連續地轉移走。該方法的特徵在於測量至少一個軋軸中心綫 (6) 和基準綫 (18) 之間的角度 ( $\alpha$ ) 并且將該角度 ( $\alpha$ ) 用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。由此能適當地根據在材料裝載中軋磨機中的即時操作環境，即，在任何給定時間存在於所述軋磨機內的材料的量，進行材料進給的快速且充分的控制。這是由於以下事實：所述軋軸的角位置的變化將提供所述磨機的過量裝載或排空的任何趨勢的迅速且有效的指示。



- 1：水平研磨平臺
- 2：輓
- 3：輓軸
- 4：豎直中心軸
- 5：鉸鏈連接件
- 6：輓軸中心綫
- 7：輓磨機的裝置
- 8：材料容器
- 9：輸送帶
- 10：進給管
- 11：進給閘
- 12：噴嘴環
- 13：驅動系統
- 14：分離器
- 15：出口
- 16：漏斗
- 17：測量裝置
- 18：基準綫
- 19：控制單元
- $\alpha$ ：角度



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201043336 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：099108971

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 03 月 25 日

(51)Int. Cl.：

**B02C15/14 (2006.01)**

**B02C4/28 (2006.01)**

**B02C23/02 (2006.01)**

(30)優先權：2009/04/01

丹麥

PA200900442

(71)申請人：F L 史密斯公司 (丹麥) FLSMIDTH A/S (DK)

丹麥

(72)發明人：赫爾姆 亞歷山大 HELM, ALEXANDER (DK)；霍寧 本特 HORNING, BENT

(DK)

(74)代理人：郭曉文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：1 共 13 頁

(54)名稱

進給到軋磨機的材料進給的控制方法及磨機

METHOD FOR CONTROLLING THE MATERIAL FEED TO A ROLLER MILL AND SUCH MILL

(57)摘要

本發明涉及一種進給到用於例如水泥原料、水泥熟料和類似材料的微粒材料的連續研磨的軋磨機的材料進給的控制方法，該軋磨機包括大體上水準的研磨平臺 (1) 和多個與其相互作用地操作的軋 (2)，所述軋圍繞各自的軋軸 (3) 轉動，所述軋軸 (3) 經由鉸鏈連接件 (5) 連接到豎直中心軸 (4)，允許所述軋在包括所述軋軸的中心綫 (6) 的平面中上下地自由旋轉運動，其中待研磨材料被連續地進給到所述軋磨機，其中已研磨的材料從所述軋磨機被連續地轉移走。該方法的特徵在於測量至少一個軋軸中心綫 (6) 和基準綫 (18) 之間的角度 ( $\alpha$ ) 并且將該角度 ( $\alpha$ ) 用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。由此能適當地根據在材料裝載中軋磨機中的即時操作環境，即，在任何給定時間存在於所述軋磨機內的材料的量，進行材料進給的快速且充分的控制。這是由於以下事實：所述軋軸的角位置的變化將提供所述磨機的過量裝載或排空的任何趨勢的迅速且有效的指示。

## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種進給到用于例如水泥原料、水泥熟料和類似材料的微粒材料的連續研磨的輓磨機的材料進給的控制方法，該輓磨機包括大體上水平的研磨平臺和多個與其相互作用地操作的輓，所述輓圍繞各自的輓軸轉動，所述輓軸經由鉸鏈連接件被連接到豎直中心軸，允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫的平面中上下地自由旋轉運動，其中待研磨材料被連續地進給到所述輓磨機并且已研磨的材料從所述輓磨機被連續地轉移走。本發明也涉及用于執行所述方法的輓磨機。

### 【先前技術】

例如通過公開的專利申請 DE2,061,422，前述類型的輓磨機是已知的。這種已知的磨機被構造成使輓組轉動且研磨平臺靜止，并且它是部分型的，其意味著它不能被連接地操作，而是每次進行包括裝料、處理以及排空一部分材料的部分操作。然而，通過其它輓磨機，微粒材料的連續研磨是已知的，所述輓磨機包括用于將材料連續地進給到所述輓磨機的裝置，以及用于例如通過經由噴嘴環而被引入的氣流而從所述輓磨機連續地轉移走已研磨的材料的裝置。這些連續研磨的輓磨機的共同特徵是在材料進給到所述磨機期間需要一些形式的控制以確保所述磨機始終包含使得研磨效果最優的材料量，并且它們不會響應于供給材料的易磨性和其它性能的正常發生的變化而過量裝載或排空。對於這些已知的磨機，材料進給的控制通常例如基于在所述噴嘴環上的壓力損失或者磨機馬達的動力消耗，其被用作控制電路的輸入信號。可以使用這些控制方法，但它們有以下固有缺點，它們具有時間延遲，導致控制延遲，并且它們是間接的且受其它操作參數例如分離器的循環因素、空氣消耗或其它因素的影響。

## ·【發明內容】

本發明的目的是提供一種進給到例如輓磨機等用于微粒材料的連續研磨的輓磨機的材料進給的控制方法，由此能消除前述的缺點。

這通過在前序部分中所提及的類型的方法獲得，并且其特徵在于，測量至少一個輓軸中心綫和基準綫之間的角度并且將該角度用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。

由此能適當地根據在材料裝載中輓磨機中的即時操作環境，即，在任何給定時間存在于所述輓磨機內的材料的量，進行材料進給的快速且充分的控制。這是由于以下事實：所述輓軸的角位置的變化將提供所述磨機的過量裝載或排空的任何趨勢的迅速且有效的指示。

在所提及的帶有幾個彼此獨立地鉸接的輓的類型的輓磨機中，在所述磨機的操作期間，響應于研磨床（grinding bed）厚度的變化，所述輓將獨立于彼此地上下移動，輓軸的相互角位置頻繁地改變。然而，輓軸的角位置的平均值通常將位于非常窄的範圍之內，并且因此，僅僅將一個輓軸的角位置用作材料控制電路的輸入信號可能是足夠的。然而，在某些情況下，使用幾個或全部輓軸的角位置的平均值可能是有利的，并且在這個方案中，能測量幾個或全部輓軸中心綫和一個或幾個基準綫之間的角度，并且能計算這些角度的平均值并且將該平均值用作控制材料進給的控制電路的輸入信號。

爲了僅僅具有一個基準綫，使用通過豎直中心軸的中心綫可能是有利的。

在原理上，能使用任何合適的測量裝置來測量輓軸中心綫和基準綫之間的角度，所述合適的測量裝置能在不良的溫度和灰塵等級條件下在磨機內提供可靠測量，作爲合適的裝置的一個例子，可以

是位移傳感器。

依照本發明的方法的具體實現將需要控制單元，所述控制單元在其一側上被連接到測量裝置以接收輸入信號，同時在其另一側上被連接到進給系統用以將輸出信號傳送給進給系統。

在磨機的啓動期間，所述磨機起轉以基于特定設定值參數進行操作，該特定設定值參數的特徵在于具有理想角，其後開始根據本發明的方法并且根據本發明的方法接管磨機進給的控制。如果所測量的角度減小，控制單元將帶有減少材料進給的指令的信號傳送給進給系統以避免磨機的過量裝載并且反之亦然。

一種用于執行材料進給的控制方法的輓磨機，其包括大體上水平的研磨平臺和多個與其相互作用地操作的輓，所述輓圍繞各自的輓軸轉動，所述輓軸經由鉸鏈連接件被連接到豎直中心軸，允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫的平面中上下地自由旋轉運動，用于將待研磨材料連續進給到所述輓磨機的裝置和用于將已研磨的材料從所述輓磨機連續轉移走的裝置，其特徵在于，輓磨機包括用于測量至少一個輓軸中心綫和基準綫之間的角度裝置和用于將所測量的角度用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號的裝置。

### 【實施方式】

在附圖中能看到輓磨機，其包括水平研磨平臺 1 和多個圍繞各自的輓軸 3 轉動的輓 2，所述輓軸 3 經由鉸鏈連接件 5 被連接到豎直中心軸 4，允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫 6 的平面內上下地自由旋轉運動。所述輓磨機進一步包括：是材料容器 8、輸送帶 9 和帶有進給閘 11 的進給管 10 的形式的該裝置 7，用以將待研磨材料連續地進給到所述輓磨機；以及是未示出的風扇和噴嘴環 12 的形式的裝置，用以通過使用氣體從所述輓磨機連續地轉移走（diversion）已研磨的材料。

所示的磨機進一步包括驅動系統 13，用于轉動所述研磨平臺 1

和/或中心軸 4，并且因此轉動所述輓 2，以及分離器 14，所述分離器 14 用于將從研磨區域轉移的已研磨材料分類成細顆粒部分和粗大顆粒部分，所述細顆粒部分懸浮在氣流中且經由出口 15 被轉移走，所述粗大顆粒部分經由漏斗 16 被重新循環到所述研磨平臺 2 用以進一步研磨。

爲了能在材料裝載中適當地根據輓磨機中的即時操作環境進行到輓磨機的材料進給的快速且充分的控制，根據本發明的輓磨機包括測量裝置 17 形式的裝置，用于測量輓軸中心綫 6 和基準綫 18 之間的角度 $\alpha$ 。所述測量裝置 17 與控制單元 19 形式的裝置相連接，所述控制單元 19 能將所測量的角度用作輸入信號用以產生輸出信號，該輸出信號被傳送給所述進給系統 7 用以控制在給定時間點時的材料進給。

當所述輓磨機處于操作中時，所述控制單元 19 基于從所述測量裝置 17 接收到的信號將帶有維持、減少或增加材料進給指令的信號發送到所述進給系統 7。如果所測量的角度減小，所述控制單元 9 將信號發送給所述進給系統 7 以確保所述材料進給 7 的減少，從而防止過渡裝載所述磨機，并且反之亦然。

### 【圖式簡單說明】

現在將參考附圖進一步詳細地解釋本發明，僅有的一個附圖示出了用于執行根據本發明的方法的輓磨機。

### 【主要元件符號說明】

- 1：水平研磨平臺
- 2：輓
- 3：輓軸
- 4：豎直中心軸
- 5：鉸鏈連接件
- 6：輓軸中心綫

- 7：輓磨機的裝置
- 8：材料容器
- 9：輸送帶
- 10：進給管
- 11：進給閘
- 12：噴嘴環
- 13：驅動系統
- 14：分離器
- 15：出口
- 16：漏斗
- 17：測量裝置
- 18：基準綫
- 19：控制單元
- $\alpha$ ：角度

## 七、申請專利範圍：

1. 一種進給到輓磨機的材料進給的控制方法，所述輓磨機用于例如水泥原料、水泥熟料和類似材料的微粒材料的連續研磨，所述輓磨機包括大體上水平的研磨平臺（1）和多個與所述研磨平臺相互作用地操作的輓（2），所述輓圍繞各自的輓軸（3）轉動，所述輓軸（3）經由鉸鏈連接件（5）連接到豎直中心軸（4），允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫（6）的平面中上下地自由旋轉運動，其中待研磨材料被連續地進給到所述輓磨機并且已研磨的材料從所述輓磨機被連續地轉移走，其特徵在于，測量至少一個輓軸中心綫（6）和基準綫（18）之間的角度（ $\alpha$ ）并且將該角度（ $\alpha$ ）用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。

2. 如權利要求 1 所述的方法，其特徵在于，測量幾個或全部輓軸中心綫（6）和一個或幾個基準綫（18）之間的角度，并且計算這些角

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號： 99108911

※申請日： 99.3.15

※IPC 分類： B02C 15/4 (2006.01)

B02C 4/28 (2006.01)

B02C 23/2 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

進給到輓磨機的材料進給的控制方法及磨機/ METHOD FOR CONTROLLING THE MATERIAL FEED TO A ROLLER MILL AND SUCH MILL

## 二、中文發明摘要：

本發明涉及一種進給到用於例如水泥原料、水泥熟料和類似材料的微粒材料的連續研磨的輓磨機的材料進給的控制方法，該輓磨機包括大體上水準的研磨平臺(1)和多個與其相互作用地操作的輓(2)，所述輓圍繞各自的輓軸(3)轉動，所述輓軸(3)經由鉸鏈連接件(5)連接到豎直中心軸(4)，允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫(6)的平面中上下地自由旋轉運動，其中待研磨材料被連續地進給到所述輓磨機，其中已研磨的材料從所述輓磨機被連續地轉移走。該方法的特徵在於測量至少一個輓軸中心綫(6)和基準綫(18)之間的角度( $\alpha$ )并且將該角度( $\alpha$ )用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。

由此能適當地根據在材料裝載中輓磨機中的即時操作環境，即，在任何給定時間存在於所述輓磨機內的材料的量，進行材料進給的快速且充分的控制。這是由於以下事實：所述輓軸的角位置的變化將提供所述磨機的過量裝載或排空的任何趨勢的迅速且有效的指示。

## 三、英文發明摘要：

A description is given of a method for controlling the material feed to a roller mill for continuous grinding of particulate material, such as cement raw materials, cement clinker and similar materials, which roller mill

comprises a substantially horizontal grinding table (1) and a number of rollers (2) operating interactively therewith, said rollers rotating about separate roller shafts (3) which are connected to a vertical central shaft (4) via a hinged connection (5) allowing a free circular movement of the roller up and down in a plane comprising the centreline (6) of the roller shaft, where material to be ground is continuously fed to the roller mill, with ground material being continuously diverted from the roller mill. The method is peculiar in that an angle ( $\alpha$ ) between at least one of the roller shaft centrelines (6) and a reference line (18) is measured and used as an input signal for a control circuit for controlling the material feed.

Hereby is obtained a fast and adequate control of the material feed which takes due account of the immediate operating environment in the roller mill in terms of material charge, ie the amount of material present in the roller mill at any given time. This is due to the fact that variations in the angular positions of the roller shafts will provide a prompt and significant indication of any tendency towards overfilling or emptying of the mill.

- 7：輓磨機的裝置
- 8：材料容器
- 9：輸送帶
- 10：進給管
- 11：進給閘
- 12：噴嘴環
- 13：驅動系統
- 14：分離器
- 15：出口
- 16：漏斗
- 17：測量裝置
- 18：基準綫
- 19：控制單元
- $\alpha$ ：角度

## 七、申請專利範圍：

1. 一種進給到輓磨機的材料進給的控制方法，所述輓磨機用于例如水泥原料、水泥熟料和類似材料的微粒材料的連續研磨，所述輓磨機包括大體上水平的研磨平臺（1）和多個與所述研磨平臺相互作用地操作的輓（2），所述輓圍繞各自的輓軸（3）轉動，所述輓軸（3）經由鉸鏈連接件（5）連接到豎直中心軸（4），允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫（6）的平面中上下地自由旋轉運動，其中待研磨材料被連續地進給到所述輓磨機并且已研磨的材料從所述輓磨機被連續地轉移走，其特徵在于，測量至少一個輓軸中心綫（6）和基準綫（18）之間的角度（ $\alpha$ ）并且將該角度（ $\alpha$ ）用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。

2. 如權利要求 1 所述的方法，其特徵在于，測量幾個或全部輓軸中心綫（6）和一個或幾個基準綫（18）之間的角度，并且計算這些角

度的平均值并將所述平均值用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。

3. 如權利要求 1 或 2 所述的方法，其特徵在于，通過所述豎直中心軸（4）的中心綫被用作基準綫（18）。

4. 如權利要求 1 所述的方法，其特徵在于，使用位移傳感器測量輓軸中心綫（6）和基準綫（18）之間的角度。

5. 一種用于執行材料進給的控制方法的輓磨機，包括大體上水平的研磨平臺（1）和多個與所述研磨平臺相互作用地操作的輓，所述輓圍繞各自的輓軸（3）轉動，所述輓軸（3）經由鉸鏈連接件（5）連接到豎直中心軸（4），允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫（6）的平面中上下地自由旋轉運動，所述輓磨機還包括用于將待研磨材料連續進給到所述輓磨機的裝置（7）和用于將已研磨的材料從所述輓磨機連續轉移走的裝置（12），其特徵在于，所述輓磨機包括用于測量至少一個輓軸中心綫（6）和基準綫（18）之間的角度（ $\alpha$ ）的裝置（17）和用于將所測量的角度用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號的裝置（19）。

八、圖式：

度的平均值并將所述平均值用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號。

3. 如權利要求 1 或 2 所述的方法，其特徵在于，通過所述豎直中心軸（4）的中心綫被用作基準綫（18）。

4. 如權利要求 1 所述的方法，其特徵在于，使用位移傳感器測量輓軸中心綫（6）和基準綫（18）之間的角度。

5. 一種用于執行材料進給的控制方法的輓磨機，包括大體上水平的研磨平臺（1）和多個與所述研磨平臺相互作用地操作的輓，所述輓圍繞各自的輓軸（3）轉動，所述輓軸（3）經由鉸鏈連接件（5）連接到豎直中心軸（4），允許所述輓在包括所述輓軸的中心綫（6）的平面中上下地自由旋轉運動，所述輓磨機還包括用于將待研磨材料連續進給到所述輓磨機的裝置（7）和用于將已研磨的材料從所述輓磨機連續轉移走的裝置（12），其特徵在于，所述輓磨機包括用于測量至少一個輓軸中心綫（6）和基準綫（18）之間的角度（ $\alpha$ ）的裝置（17）和用于將所測量的角度用作控制所述材料進給的控制電路的輸入信號的裝置（19）。

八、圖式：

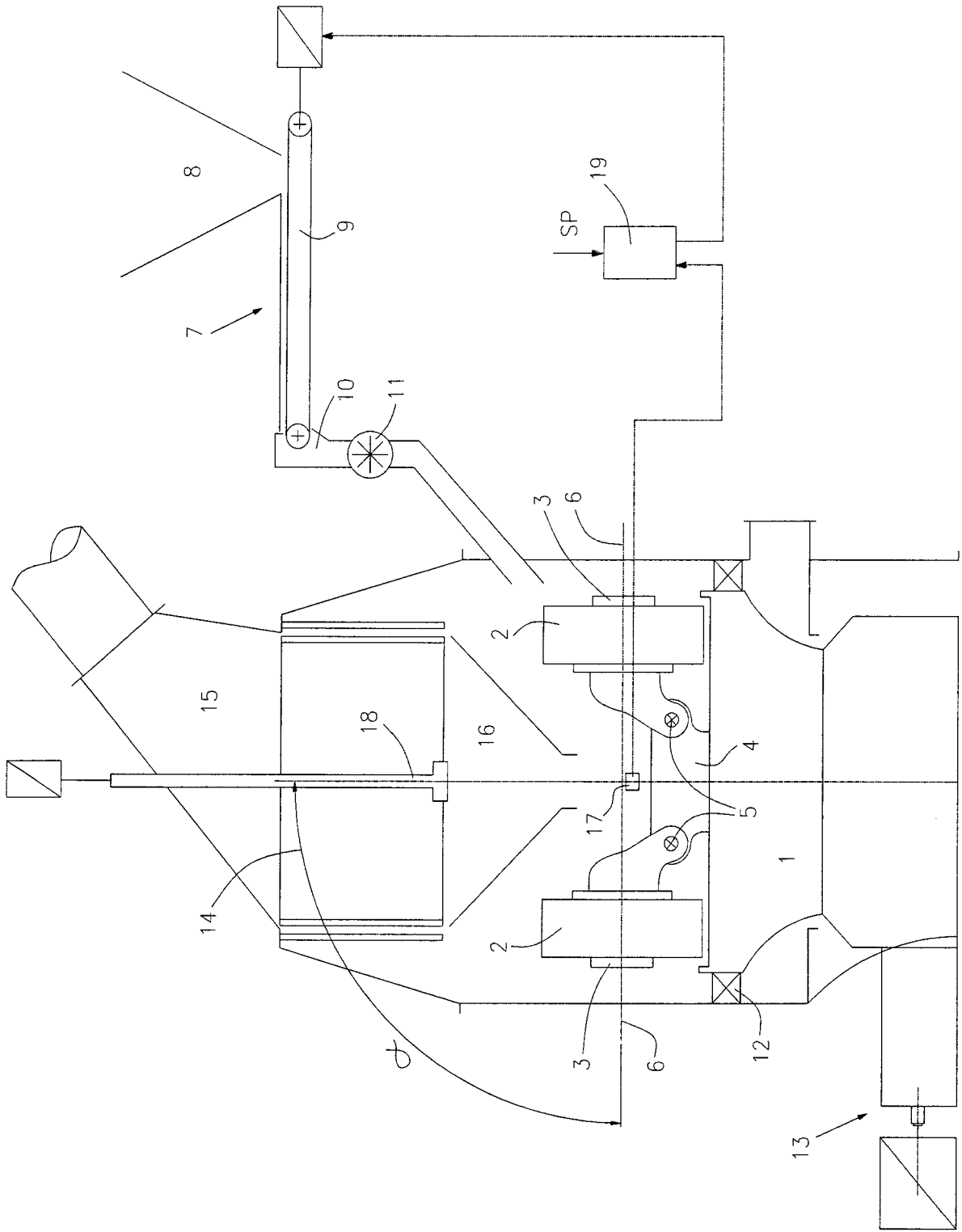


圖1

四、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：水平研磨平臺

2：輓

3：輓軸

4：豎直中心軸

5：鉸鏈連接件

6：輓軸中心綫

7：輓磨機的裝置

8：材料容器

9：輸送帶

10：進給管

11：進給閘

12：噴嘴環

13：驅動系統

14：分離器

15：出口

16：漏斗

17：測量裝置

18：基準綫

19：控制單元

$\alpha$ ：角度

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無