

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6162151号

(P6162151)

(45) 発行日 平成29年7月12日 (2017. 7. 12)

(24) 登録日 平成29年6月23日 (2017. 6. 23)

(51) Int. Cl.

B02C 15/04 (2006.01)

F I

B02C 15/04

請求項の数 8 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2014-555148 (P2014-555148)	(73) 特許権者	514088943
(86) (22) 出願日	平成25年1月22日 (2013. 1. 22)		ティッセンクルップ インダストリアル
(65) 公表番号	特表2015-506273 (P2015-506273A)		ソリューションズ アクツイエンゲゼルシ
(43) 公表日	平成27年3月2日 (2015. 3. 2)		ャフト
(86) 国際出願番号	PCT/EP2013/051133		ThyssenKrupp Indust
(87) 国際公開番号	W02013/117423		rial Solutions AG
(87) 国際公開日	平成25年8月15日 (2013. 8. 15)		ドイツ連邦共和国 45143 エッセン
審査請求日	平成27年11月26日 (2015. 11. 26)		, ティッセンクルップ アレー 1
(31) 優先権主張番号	102012100946.5	(74) 代理人	100107423
(32) 優先日	平成24年2月6日 (2012. 2. 6)		弁理士 城村 邦彦
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)	(74) 代理人	100120949
			弁理士 熊野 剛
		(72) 発明者	アスマン ビョルン オラフ
			ドイツ連邦共和国 59063 ハム
			クレッテローゼンヴェーク 1
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローラーミル及びローラーミルを動作させるための方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製粉テーブル (1) と、該製粉テーブル (1) に対して作動する少なくとも 1 つの製粉ローラーを備え、前記製粉テーブルでは、製粉原料 (7) に水 (6) を与えるためのウォーターランス (3) が、前記製粉テーブル (1) の回転方向 (4) で前記製粉ローラー (2) の前に配置されている、前記製粉原料 (7) を製粉するためのローラーミルにおいて、

前記製粉テーブル上で前記製粉ローラー (2) が動作する領域に製粉軌道 (12) が設けられ、前記ウォーターランス (3) が、前記製粉軌道 (12) を横切って延び、

前記ウォーターランス (3) が、回転可能に設定されており、

前記ウォーターランス (3) の回転軸が、前記ウォーターランス (3) が延びる方向に沿っており、

前記製粉原料が前記製粉ローラーによって収集される前における前記製粉原料への前記水の付与時間に明確に影響を与えるように、前記ウォーターランスを回転させるための手段 (9) が設けられており、

前記製粉原料 (7) への前記水 (6) の着地と、前記製粉原料の前記製粉ローラー (2) による収集との間の間隔 (a1, a2, a3) が、前記ウォーターランス (3) を回転させることによって調節できるように、前記ウォーターランスと、前記ウォーターランス (3) を回転させるための前記手段 (9) が、前記製粉原料への前記水 (6) の前記付与時間に影響を与えるために設定されていることを特徴とするローラーミル。

10

20

【請求項 2】

前記ウォーターランス (3) が、ノズル軸が前記製粉テーブル (1) の方向を向いた状態で、複数のノズル (3 a) を有することを特徴とする請求項 1 に記載のローラーミル。

【請求項 3】

前記ウォーターランス (3) が、その長手方向の延びの方向にスライドできるように配設されていることを特徴とする請求項 1 に記載のローラーミル。

【請求項 4】

a. 製粉テーブル (1) と、該製粉テーブル (1) に対して動作する少なくとも 1 つの製粉ローラー (2) が設けられ、

b. 前記製粉テーブル (1) の回転方向 (4) で前記製粉ローラー (2) の前に配設されたウォーターランス (3) を介して、製粉原料 (7) に水 (6) が付与される、ローラーミルを動作させるための方法において、

前記製粉テーブル上で前記製粉ローラー (2) が動作する領域に製粉軌道 (1 2) が設けられ、前記ウォーターランス (3) が、前記製粉軌道 (1 2) を横切って延び、

前記ウォーターランス (3) が、回転可能に設定されており、

前記ウォーターランス (3) の回転軸が、前記ウォーターランス (3) が延びる方向に沿っており、

前記製粉原料 (7) への前記水 (6) の着地と、前記製粉原料 (7) の前記製粉ローラー (2) による収集との間の間隔 (a1, a2, a3) が、前記ウォーターランス (3) を回転させることによって明確に設定できることによって、

前記製粉ローラーが前記製粉原料を収集する前における前記製粉原料への前記水の付与時間が影響を与えられることを特徴とするローラーミルを動作させるための方法。

【請求項 5】

前記製粉原料 (7) への前記水 (6) の衝突と、前記製粉原料が前記製粉ローラー (2) により収集される地点との間の間隔 (a1, a2, a3) が、少なくとも 1 つの動作パラメーターに従って、前記ウォーターランス (3) の回転を介して設定されることを特徴とする請求項 4 に記載のローラーミルを動作させるための方法。

【請求項 6】

前記ウォーターランス (3) の回転が、少なくとも 1 つの動作パラメーターに従って、進行中のミルの動作の間に起こることを特徴とする請求項 4 に記載のローラーミルを動作させるための方法。

【請求項 7】

前記製粉ローラー (2) と前記製粉テーブル (1) が、製粉室内に配置され、

前記ウォーターランスに関するメンテナンス及び／又は修理の場合に、前記ウォーターランス (3) が、進行中のミルの動作の間に前記製粉室から除去できることを特徴とする請求項 4 に記載のローラーミルを動作させるための方法。

【請求項 8】

連携されるウォーターランス (3) を伴った少なくとも 2 つの製粉ローラー (2) が使用され、前記 2 つのウォーターランス (3) が互いに独立して配置されていることを特徴とする請求項 4 に記載のローラーミルを動作させるための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製粉テーブルと、該製粉テーブルに対して作動する少なくとも 1 つの製粉ローラーを備えた製粉原料 (material to be ground) の製粉のためのローラーミル及びそのようなローラーミルを動作させるための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ローラーミルに対して、通常、製粉原料は、中央に配置され、遠心力によって外側に移動し、そして、そこで、製粉テーブル上で押し広げる (unrolling) 製粉ローラ

10

20

30

40

50

ーによって収集される (gathered)。特許文献1から、製粉原料を湿らせることが製粉床 (grinding bed) の安定化という結果となり、このようにして、ローラーミルのスムーズな運転と製粉の効率が改善できることが既に知られている。製粉テーブルに製粉原料と共に、あるいは、作用点に直接、水を加えなければならないことが知られている。特許文献1では、製粉テーブルの回転方向で製粉ローラーの前に配置されたウォーターランス (water lance) が使用されている。

【0003】

しかしながら、注入される水の過剰な流速によって製品の品質が悪影響を与えられることが発見されている。加えて、水の有用性が局所に限定される可能性がある。

【0004】

従って、特許文献2では、噴霧される水の流速が、振動センサを使用することによって制御されている。もし、所定の振動レベルが超過されれば、注入される水の流れが増加され、そして、逆の場合もある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】欧州特許出願公開第0, 858, 839号

【特許文献2】日本国特許出願公開第2000157882号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

それゆえ、本発明は、一方では、製粉の効率とローラーミルの処理量を最適化すると同時にローラーミルのスムーズさに好影響を与えるために、他方では、水の流量を可能な限り少ない量で済ませるために、製粉床での水の配置をより効率的にするという課題に基づいている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、請求項1と4の特徴によって、この問題は解決される。

【0008】

本発明で規定される製粉原料を製粉するためのローラーミルは、製粉テーブルと、製粉テーブルに対して作動する少なくとも1つの製粉ローラーを備え、製粉テーブルに、製粉原料に水を与えるためのウォーターランスが、製粉テーブルの回転方向で製粉ローラーの前に配置されている。そこでは、製粉テーブル上で製粉ローラーが動作する領域に製粉軌道が設けられ、ウォーターランスが、製粉軌道を横切って延び、ウォーターランスが、回転するように設定されており、ウォーターランスの回転軸が、ウォーターランスが延びる方向に沿っており、製粉原料が製粉ローラーによって収集される前における製粉原料への水の付与時間 (exposure time) に明確に影響を与えるように、ウォーターランスを回転させるための手段が設けられており、製粉原料への水の着地と、製粉原料の製粉ローラーによる収集との間の間隔が、ウォーターランスを回転させることによって調節できるように、ウォーターランスと、ウォーターランスを回転させるための手段が、製粉原料への水の付与時間に影響を与えるために設定されている。

【0009】

本発明で規定されるようなローラーミルを動作させるために、製粉テーブルと、製粉テーブルに対して動作する少なくとも1つの製粉ローラーが設けられる。更に、製粉テーブルの回転方向で製粉ローラーの前に配設されたウォーターランスを介して、製粉原料に水が付与される。製粉テーブル上で製粉ローラーが動作する領域に製粉軌道が設けられ、ウォーターランスが、製粉軌道を横切って延び、ウォーターランスが、回転可能に設定されており、ウォーターランスの回転軸が、ウォーターランスが延びる方向に沿っており、製粉原料への水の着地 (landing) と、製粉原料の製粉ローラーによる収集 (gathering) との間の間隔が、ウォーターランスを回転させることによって明確に設定

10

20

30

40

50

できることによって、製粉ローラーが製粉原料を収集する (gathers) 前における製粉原料への水の付与時間が影響を与えられる。

【0010】

本発明に基づく試行において、製粉原料が製粉ローラーにより収集される前における製粉原料への水の付与時間は、スムーズな運転に大きな影響を有することが発見された。更に、製粉原料の組成に依存して、製粉原料の流れは、遠心力を介して中央から製粉軌道 (grinding track) へ非常に異なって到達することが発見された。可能な限り効果的に製粉原料に噴霧されるように水を与えるために、本発明によれば、ウォーターランスの回転が推薦される。このようにして、製粉原料へのウォータージェット (water jets) の着地の間の間隔は、一般的な条件まで製粉ローラーによって明確に調節することができる。

10

【0011】

本発明の更なる構成は、従属請求項の主題である。

【0012】

ウォーターランスは、役立つように、製粉ローラーに収集される製粉原料の流れの幅の全体を覆うように、ノズル軸 (nozzle axes) を製粉テーブルの方向に並べた状態で、複数のノズルを有する。

【0013】

更に、ウォーターランスが、加えて、その長手方向の延び (longitudinal extension) の方向にスライドできるように配設されていることが考えられる。このようにして、ウォータージェットの更なる調節と配置とが可能である。加えて、メンテナンス及び／又は修理のために、ランスは、このようにして、製粉室から持ち出すことができる。もし、これが運転中に可能ならば、製粉プロセスは中断されないに違いない。

20

【0014】

ウォーターランスの回転は、役立つように、少なくとも1つの動作パラメーター (例えば、駆動装置の電力消費量の変動、水圧の変動、製粉床の高さ、製粉ローラーの理論的なチャージショルダー (theoretical charge shoulder)) に従って起こる (takes place)。

【図面の簡単な説明】

30

【0015】

【図1】ウォーターランスを備えたローラーミルの概略側面図である。

【図2】図1に示されるローラーミルの概略平面図である。

【図3】ウォーターランスの側面図である。

【図4a】最初の動作状況に対応するウォーターランス領域におけるローラーミルの概略平面図である。

【図4b】最初の動作状況に対応するウォーターランス領域におけるローラーミルの概略側面図である。

【図5a】2番目の動作状況に対応するウォーターランス領域におけるローラーミルの概略平面図である。

40

【図5b】2番目の動作状況に対応するウォーターランス領域におけるローラーミルの概略側面図である。

【図6a】3番目の動作状況に対応するウォーターランス領域におけるローラーミルの概略平面図である。

【図6b】3番目の動作状況に対応するウォーターランス領域におけるローラーミルの概略側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の更なる形態は、記述と図面を参照して、以下に詳細に説明される。

【0017】

50

図 1 と 2 に示されるローラーミルは、製粉テーブル 1 と、製粉テーブルに対して作動する 2 つの製粉ローラー 2 を本質的に含む。

【0018】

更に、各製粉ローラー 2 は、1 つのウォーターランス 3 を付与されており、ウォーターランス 3 は、製粉テーブル 1 の回転方向で各製粉ローラー 2 の前に配置されている。製粉ローラー 2 と製粉テーブル 1 は、ミルハウジング 5 によって規定された製粉室内に配置されている。

【0019】

ウォーターランス 3 は、図 3 により詳細に示されるように、製粉テーブル 1 を向く側に、複数のノズル 3 a を有する延長されたパイプとしてここでは設定されている。ウォーターランス 3 に供給された水 6 は、製粉テーブル 1 上に供給された製粉原料 7 にノズル 3 a からウォータージェット 6 a の形で噴霧される。ウォーターランスは、(図 1) 両矢印 8 で示されるように、手段 9 を介して回転することができる。ウォーターランス 3 のノズル 3 a は、それによって、製粉テーブル 1 と連携された製粉ローラー 2 に関して、図 4 b、5 b 及び 6 b に示される位置に特になることができる。両矢印 8 で示されるような回転動作に加えて、ウォーターランスは、両矢印 10 で示されるように、その長手方向にスライドできるようにも配設され、それゆえに、例えばメンテナンス又は修理の理由のために、ミルハウジング 5 から取り除くこともできる。従って、両矢印 8 と 10 で示される調節は、製粉プロセスが進行している間に、起こることができる。

【0020】

製粉原料 7 は、通常、製粉テーブル 1 の中央に配置され、鎖線矢印 11 で示されるように、遠心力に起因して外側に移動し、そこで、製粉テーブル 1 上で製粉ローラー 2 が押し広げる製粉軌道 12 の一部に到達する。製粉テーブル 1 の回転速度と製粉原料 7 の性質に依存して、3 つの異なる状況のための図 4 a、5 a 及び 6 a に概略で示されるように、製粉原料 7 が製粉軌道領域に到達する際の位置や方向は異なる。両矢印 8 で示されるウォーターランスの回転によって、製粉原料へのウォータージェット 6 a の衝突 (impact) と、製粉ローラーによる製粉原料の収集との間の間隔が、変更可能である。図 5 a と 5 b に示される位置で、この間隔 a_1 は最も短く、図 6 a と 6 b に示される位置で、(間隔 a_2) それは最も長く、図 4 a と 4 b が平均の間隔 a_3 を示す。径方向に調節可能で軸方向に回転可能なウォーターランス 3 を通して、製粉原料 7 へのウォータージェットの衝突領域は、明確に影響を与えられることが可能である。このように、水の注入は、ローラーミルの現存する動作条件に最適に調節することが可能である。製粉ローラーによる収集までの製粉原料 7 への水の付与時間は、明確に影響を与えられることが可能であり、水の注入は、局所的に限定された領域に集中することが可能である。これにより、注入される水の流れの配置が最も効果的な領域にされるので、製粉床の安定化のための必要な流速が最小化されることが可能である。

【0021】

発明の特に有利な形態で規定されたように、少なくとも 1 つの動作パラメーターに従って、ウォーターランス 3 を回転させる及び／又は径方向に移行させるための手段 9 が存在する。製粉テーブル 1 及び／又は製粉ローラー 2 のための駆動装置の電力消費量の変動、製粉ローラー 2 の水圧における変動、製粉床の高さ、或いは、製粉ローラー 2 の理論的なチャージショルダーが、例えば、動作パラメーターとして使用可能である。

【0022】

以上で述べた水の注入のための回転するウォーターランスは、特に、代替の製粉原料、或いは、異なる特性を有する製粉原料を伴うローラーミルに適している。

【図 1】

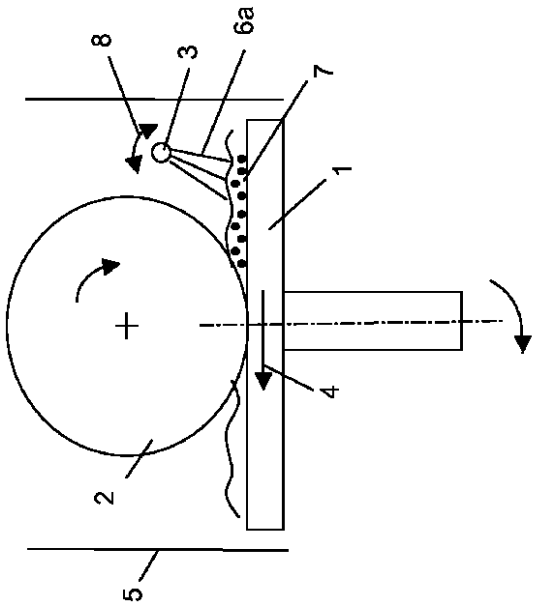


Fig. 1

【図 2】

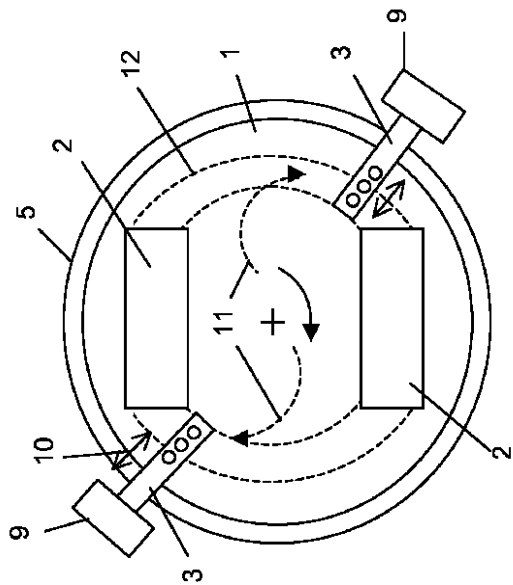


Fig. 2

【図 3】

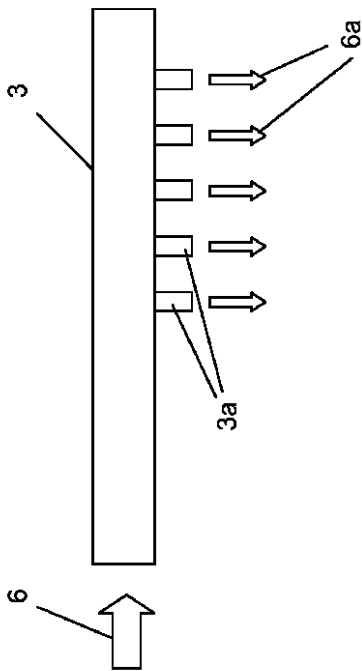


Fig. 3

【図 4 a】

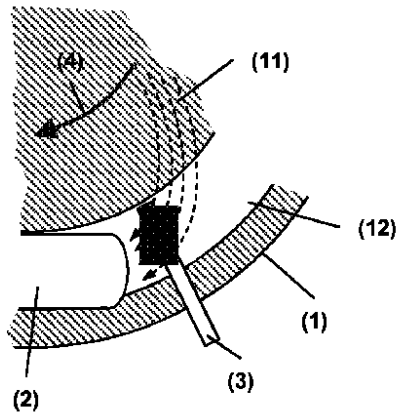


Fig. 4a

【図 4 b】

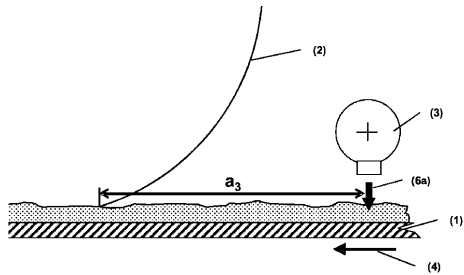


Fig. 4b

【図 5 a】

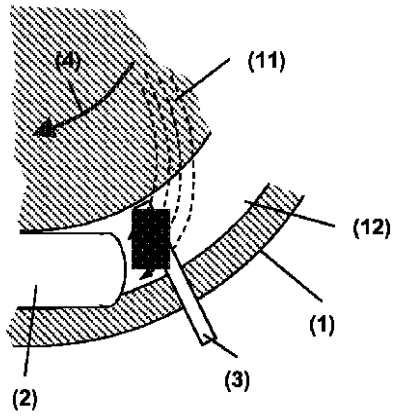


Fig. 5a

【図 6 a】

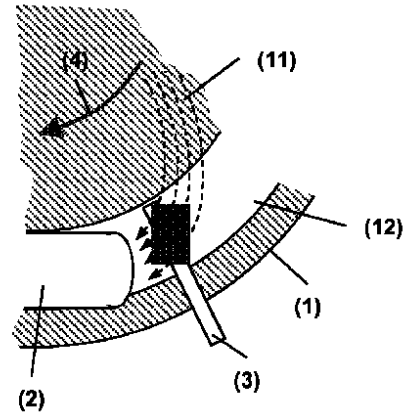


Fig. 6a

【図 5 b】

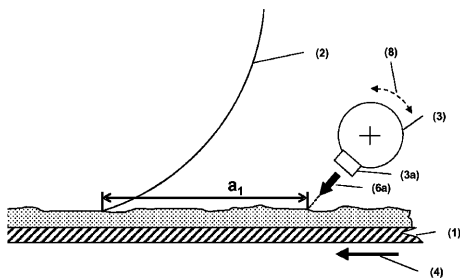


Fig. 5b

【図 6 b】

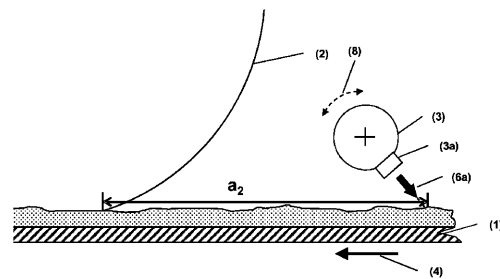


Fig. 6b

フロントページの続き

(72)発明者 ペトリング ヨルク

ドイツ連邦共和国 49808 リンゲン コッペルヴェーク 12

(72)発明者 カヒェ グィード

ドイツ連邦共和国 59269 ベックム モーツァルトシュトラッセ 7

審査官 小久保 勝伊

(56)参考文献 実開昭61-079651 (JP, U)

実開昭51-163172 (JP, U)

特開2000-140663 (JP, A)

特開昭57-087861 (JP, A)

米国特許第03647140 (US, A)

特開平6-296886 (JP, A)

特開平7-204528 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B02C 15/00-15/16

B02C 23/00-25/00