

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3933820号
(P3933820)

(45) 発行日 平成19年6月20日(2007.6.20)

(24) 登録日 平成19年3月30日(2007.3.30)

(51) Int. Cl.		F I
B02C 23/30	(2006.01)	B02C 23/30
B02C 15/04	(2006.01)	B02C 15/04
C04B 7/38	(2006.01)	C04B 7/38

請求項の数 20 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願平11-225707	(73) 特許権者	591031407
(22) 出願日	平成11年8月9日(1999.8.9)		ロエシェ ゲーエムベーク
(65) 公開番号	特開2000-79352(P2000-79352A)		ドイツ連邦共和国 デー40549 デュ
(43) 公開日	平成12年3月21日(2000.3.21)		ッセルドルフ ハンザアレー 243
審査請求日	平成15年2月26日(2003.2.26)	(74) 代理人	100075258
(31) 優先権主張番号	19836323.0		弁理士 吉田 研二
(32) 優先日	平成10年8月11日(1998.8.11)	(74) 代理人	100096976
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 石田 純
		(72) 発明者	フランツ ポューシル
			ドイツ国 デュッセルドルフ カンパー
			ヴェーク 96
		審査官	村山 禎恒

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉砕プラント及び原料の粉砕方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

粉砕皿(12)、ブレードリング(11)、分級機(13)を備えるローラグラインド粉砕機(2)を有する粉砕プラントであって、

フィルタ(8)の下流に位置し、フィルタ(8)に大気圧以下の圧力を供給する排ガスファン(7)と、

フィルタ(8)とローラグラインド粉砕機(2)の間の塵-気体管(9)と、
を有し、

粉砕機ファン(10)がローラグラインド粉砕機(2)の上流に位置し、必要な気体の流れをローラグラインド粉砕機(2)に送り込み、

粉砕機ファン(10)は、排ガスファン(7)と関連して、所定の圧力水準をローラグラインド粉砕機(2)の上流、内部及び下流において設定でき、圧力零点をブレードリング(11)及び粉砕皿(12)の領域に位置させることができる、
粉砕プラント。

【請求項2】

請求項1に記載の粉砕プラントであって、圧力零点又は - 3 から - 5 hPa の大気圧以下の圧力が、粉砕皿(12)の上端に延びる、ブレードリング(11)の上部領域に設定されることができる、粉砕プラント。

【請求項3】

請求項2に記載の粉砕プラントであって、上流の粉砕機ファン(10)によって、ロー

10

20

ラグラインド粉砕機（２）の上流及び内部のブレードリング（１１）の下が過圧に設定されることができ、粉砕皿（１２）の上及びローラグラインド粉砕機（２）に一体化された分級機（１３）内が大気圧以下の圧力に設定されることができる、粉砕プラント。

【請求項４】

請求項３に記載の粉砕プラントであって、フィルタ（８）内を大気圧以下の圧力に設定できる、粉砕プラント。

【請求項５】

請求項４に記載の粉砕プラントであって、ローラグラインド粉砕機（２）が、原料送り出し領域及び粉砕機ハウジング内の可動部分の通路に、粉砕および分級室内を - 3 から - 25 hPa の大気圧以下の圧力とするためのシールを備える、粉砕プラント。

10

【請求項６】

請求項５に記載の粉砕プラントであって、ローラグラインド粉砕機（２）とフィルタ除塵装置（８）の間が塵 - 排ガス管（９）によって接続されることができる粉砕プラント。

【請求項７】

請求項６に記載の粉砕プラントであって、セメントの生産のために、ローラグラインド粉砕機（２）はセメントロータリ窯（４０）、熱交換器装置（４２）、及び窯ファン（５）と共に複合回路を形成し、窯ファン（５）は熱交換器装置（４２）の下流に位置しセメントロータリ窯（４０）から排ガス管（６）に排ガス（３）を供給し、窯ファン（５）とローラグラインド粉砕機（２）の上流に配置された粉砕機ファン（１０）とが共に必要な排ガスの流れをローラグラインド粉砕機（２）に供給し、予め決定可能な圧力水準をローラグラインド粉砕機（２）の上流、内部、下流に設定できる、粉砕プラント。

20

【請求項８】

請求項７に記載の粉砕プラントであって、セメントロータリ窯（４０）からフィルタ（８）に排ガス（３）を供給するためのバイパスライン（１５）が存在し、バイパスライン（１５）が制御及び遮断装置（４６）の上流で排ガス管（６）から分岐する、粉砕プラント。

【請求項９】

請求項８に記載の粉砕プラントであって、フィルタ（８）への排ガスの流れは、体積流量及び気体温度に関しては、ローラグラインド粉砕機（２）を通じての気体の流れとは十分に独立して調節できる、粉砕プラント。

30

【請求項１０】

請求項９に記載の粉砕プラントであって、制御可能な排ガスの流れのローラグラインド粉砕機（２）への返却のために、帰還ライン（１６）がフィルタ（８）の下流に位置する、粉砕プラント。

【請求項１１】

請求項１０に記載の粉砕プラントであって、制御及び遮断装置（４６，４７，４８）が排ガス管（６）、バイパスライン（１５）、帰還ライン（１６）に配置されている、粉砕プラント。

【請求項１２】

請求項１１に記載の粉砕プラントであって、気体の流れの測定装置（２０）がローラグラインド粉砕機（２）への供給ラインの粉砕機ファン（１０）の上流に配置されている、粉砕プラント。

40

【請求項１３】

複合システムのセメント生産の方法であって、特に請求項７に記載の粉砕プラントにおいて、

か焼処理からの排ガス（３）の供給と共に、原料混合物（３３）をローラグラインド粉砕機（２）において粉砕乾燥するステップと、

塵を排ガス（３）から分離するためにフィルタ（８）へ塵 - 排ガス混合物として分級及び供給するステップと、

排ガス（３）を窯ファン（５）の助けによって原料のか焼及び予熱の後、及び排ガスを

50

ファン(7)の助けによって複合回路のローラグラインド粉砕機(2)とフィルタ(8)を通じてフィルタの後に送り出すステップと、
を含み、

制御可能な排ガスの量が、ローラグラインド粉砕機(2)の上流に位置する粉砕機ファン(10)によってローラグラインド粉砕機(2)へ、そのブレードリング(11)を通じて送り出され、圧力零点がローラグラインド粉砕機(2)のブレードリング(11)と粉砕皿(12)の平面に位置し、低い大気圧以下の圧力がブレードリング(11)の上からフィルタ(8)に延びて設定される、セメント生産方法。

【請求項14】

請求項13に記載のセメント生産方法であって、上流の粉砕機ファン(10)と排ガスファン(7)との協働によって過圧がローラグラインド粉砕機(2)の上流及びブレードリング(11)の下に設定される、セメント生産方法。

10

【請求項15】

請求項14に記載のセメント生産方法であって、40から50hPaの過圧が設定される、セメント生産方法。

【請求項16】

請求項14に記載のセメント生産方法であって、ブレードリング(11)及び粉砕皿(12)の付近が-3から-5hPaの大気圧以下の圧力に設定され、分級機(13)、塵-排ガス管(9)及びフィルタ(8)の付近が-25から-45hPaの、より低い圧力に設定される、セメント生産方法。

20

【請求項17】

請求項13に記載のセメント生産方法であって、か焼処理からの排ガス(3)の少なくとも一部がバイパス線(15)によってフィルタ(8)に直接供給され、体積流量及び気体温度によってローラグラインド粉砕機(2)を通じての気体の流れから独立して調節される、セメント生産方法。

【請求項18】

請求項17に記載のセメント生産方法であって、フィルタ(8)及びプラントファン(7)の下流の排ガス(3)の少なくとも一部が粉砕機(2)に帰還される、セメント生産方法。

【請求項19】

請求項14に記載のセメント生産方法であって、ローラグラインド粉砕機(2)からフィルタ(8)に延びる圧力水準が上流の粉砕機ファン(10)によって高められる、セメント生産方法。

30

【請求項20】

請求項14に記載の方法であって、他の粉砕システムの排ガス(3)がフィルタ(8)に供給され除塵される、セメント生産方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ローラグラインド粉砕機と、分級機と、フィルタの後に続く排ガスファンとを備える粉砕プラントに関し、特にセメント生産のためのプラント及び複合システムにおいてのセメントの生産方法に関する。

40

【0002】

【従来の技術】

セメントの生産において、原料粉砕乾燥プラントはクリンカ燃焼処理と組み合わせられて作動し、セメントロータリ窯で形成された排ガスを熱交換器に続いて更なる熱の利用に供給する。

【0003】

既知の粉砕システムは、図3の回路図から集めることができる。か焼処理からの排ガス3は、窯ファン5によって排ガス管6に供給され、遮断装置6aを介してローラグラインド

50

粉砕機 2 に供給される。用語「窯ファン」5 は、ここで粉砕機に気体の流れを送り込むファンを定義するために使われる。空気が吹き流されるローラグラインド粉砕機を備えるセメントロータリ窯と熱交換器との組み合わせ回路において、窯又は窯 / 熱交換器 - ファンが窯の気体の流れ及び熱の流れをローラグラインド粉砕機、例えば空気が吹き流されるローラグラインド粉砕機に供給する。用語「粉砕機ファン」は、粉砕機のために必要な気体の流れを届けるファンを定義するために使われ、この流れの方向に、塵分離器として機能するフィルタ 8 の下流にファン 7 が配置されている。前記ファン 7 は、ローラグラインド粉砕機 2 で生産された微粉又は粗い粉 (m e a l s) 3 4 を含む排ガス 3 を、遮断装置 9 a を有する塵 - 排ガス管 9 によってフィルタ 8 に供給する。フィルタ 8 で分離された微粉 3 4 は、図示しない運搬システムによって貯蔵室に届けられる。塵のなくなった排ガス 3 は、フィルタ 8 の後に続くファン 7 の助けにより、図示しない煙突の煙道へと供給され、排出される。

10

【 0 0 0 4 】

粉砕プラントが図示しないセメントロータリ窯と製造ライン上で共に作動する複合作動中は、バイパスライン 1 5 の遮断装置 1 5 a が閉じたままになる。役に立たない熱エネルギーは、通常窯ファン 5 の後に続くか又はローラグラインド粉砕機 2 内の冷却塔 2 2 において、例えば水の注入によって放散される。

【 0 0 0 5 】

原料混合物 3 3 の個々の構成部分は、パンカ 3 1 から計量ベルト 3 0 によって搬送ベルト 3 2 に供給され、ローラグラインド粉砕機 2 に送られる。搬送装置は、空気締め出し装置として働くフラップ錠 (f l a p l o c k) 2 5 によって構成されても良い。ローラグラインド粉砕機 2 において分離されたきめの粗い物 2 6 は、少なくとも一部は、搬送マシン 2 4 によって原料混合物 3 3 と混ぜられ、もう一度ローラグラインド粉砕機 2 に供給される。

20

【 0 0 0 6 】

併用作動中は、図 3 に示す粉砕プラントは、圧力零点、すなわち大気圧の点が、排ガスがローラグラインド粉砕機 2 に入る少し上流に位置するように作動し、前記ローラグラインド粉砕機 2、一体化された分級機 1 3、及びフィルタ 8 が比較的大きな負圧 (大気圧以下の圧力) の下で作動し、下に説明する対応する密閉機構及び安定した構成が必要となる。

【 0 0 0 7 】

直接作動中は、図 3 に示す粉砕プラントは活動しておらず、図示しないセメントロータリ窯のみが作動している。併用作動中は、粉砕機 2 によって生産された塵及び熱交換器からの残存塵は、フィルタ 8 において分離され、そのため用語「フィルタプラント」が使われる。しかしながら、直接作動中は、図示しない熱交換器からの排ガス 3 の残存塵のみが分離される。排ガス管 6 の遮断装置 6 a 及び塵 - 排ガス管 9 の遮断装置 9 a は閉じられ、か焼処理からの排ガス 3 の流れは、冷却塔 2 2 の後、バイパス線 1 5 を介してフィルタ 8 に直接送られ、そこで除塵され、後に続くファン 7 及び図示しない煙突の煙道によって大気中に送り出される。直接作動中はファン 7 が、熱交換器の排ガスファンとして働く。

30

【 0 0 0 8 】

セメント原料をか焼処理から独立して生産するため、例えばセメントロータリ窯が活動していない時又は再就役している時には、排ガスが利用できないので、新鮮な空気 4 が制御フラップ 4 a 及び加熱気体発生器 3 7 によってローラグラインド粉砕機 2 に供給される。排ガス管 6 の遮断装置 6 a 及びバイパス線 1 5 の遮断装置 1 5 a は閉じられ、ローラグラインド粉砕機 2 とフィルタ 8 との間の塵排ガス管 9 の遮断装置 9 a は開かれる。

40

【 0 0 0 9 】

図 4 は更なる原料粉砕乾燥システムの回路図であり、「三送風装置版」としても知られる。図 3 のものと同一の構成には、同一の符号が使われる。図示しない第一の送風装置は図 3 の窯ファン 5 に対応し、流れの方向に冷却塔 2 2 の上流に位置し、か焼処理からの排ガス 3 a をローラグラインド粉砕機 2 に送り出す。第二の送風装置 2 8 は粉砕機ファンとして機能し、複合ユニットサイクロン 2 9 の下流に位置し、部分的な気体の流れを帰還ライ

50

ン 16 を介してローグラインド粉砕機 2 に送り返す。複合ユニットサイクロン 29 からの残存の排ガス部分は、制御及び遮断装置 14 によってフィルタ 8 に供給される。フィルタ 8 の次に、排ガスファンとしての第三の送風装置 38 が続き、残存の排ガス 3 を図示しない煙突の煙道に、フィルタ排ガスとして送り出す。複合ユニットサイクロン 29 で分離された微粉 35 及びフィルタ 8 で分離された微粉 34 は、対応する搬送マシン 36 によって図示しない貯蔵室に供給される。原料混合物 33 の生産及びローグラインド粉砕機 2 への供給のための装置については、図 3 に関する説明を参照する。

【0010】

図 4 に示す粉砕乾燥プラントは、複合システムの気体及び熱バランスから独立して作動することができる。バイパス線 15 によって、窯及びか焼処理からの余剰な排ガス及び熱の流

10

【0011】

図 4 に示すプラントの併用回路の変形の例示圧力カーブを図 6 に示す。対応する関連のある重要な装置は圧力カーブの上に示され、図 4 における符号を付されている。図 6 は、フィルタ 8 が比較的小さな負圧の範囲で作動することを示し、したがって、比較的制限された費用のみでもフィルタ 8 を空気の侵入に対して保護できることを示す。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

20

しかしながら、図 4 に示すプラントにおいては、ローグラインド粉砕機 2 は約 - 50 から - 80 hPa (- 50 から - 80 mbar) の負圧で作動し、空気の侵入を回避するために実質的に空気遮断密閉される必要がある。

【0013】

また、複合ユニットサイクロン 29 の結果としても不都合が生じ、これは比較的高い建造及び設置される空間に係る費用に関連し、また耐用年数などの問題があり、高い維持費が必要となる。

【0014】

複合ユニットサイクロン 29 での高い程度 of 分離はまた、比較的高いエネルギー費用を必要とし、既知のプラントの更なる不都合は、最終結果がサイクロンからの粗い微粉 35 とフ

30

【0015】

複合ユニットサイクロン 29 の分離水準は粉砕機の負荷状態 (= 気体の流れ) に結合されているため、粉砕プラントの柔軟性が制限されている。部分的な負荷の場合には、サイクロンの分離水準が下がるため、複合ユニットサイクロン 29 から粉砕機ファン 28 に続くライン 39 内に残存塵内容物が発生し、設備の消耗現象に繋がる。

【0016】

図 3 に示す粉砕乾燥プラントは、小型のプラントの建造のため、簡略化した管のレイアウト、低いエネルギー費用、及び比較的低い資本の費用を持つと認められるが、図 5 に示す図 3 のプラントの複式回路の変形の例示した圧力カーブから読取れるように、フィルタ 8 は約 - 70 から - 90 hPa (- 70 から - 90 mbar) のローグラインド粉砕機 2 の真空の範囲に組み込まれ、したがって、構成及び安全の観点からこれに対応するように設計される必要がある。フィルタハウジングは、工業用粉砕プラントにおいては相当な大きさである。フィルタハウジングは、ほぼ - 100 hPa (- 100 mbar) の作動負圧から、安全上の理由から低温度の空気での始動のために - 140 hPa (- 140 mbar) までのために設計される必要がある。相当な建造及び生産手法が、必要な剛性を得るために、そして崩壊を防ぐために必要とされる。ハウジングの小さな亀裂は、後に続く粉砕ファン 7 における二次的な空気のプラント内への吸い込みを招き、この二次的な空気は粉砕排ガスの損失となり、機能的な問題につながる。

40

【0017】

50

負圧の範囲が広い場合、圧力が不安定となることが避けられないが、これはフィルタハウジングの高い負荷につながり、亀裂、したがって空気の侵入という故障の発生頻度の上昇を招く。これらは、ローラグラインド粉砕機の容量に直接影響を及ぼす。これに加え、ローラグラインド粉砕機及び分級機の気密密閉されていない点は、総合的なシステムの対応する領域と共に、潜在的な空気の侵入の源である。損傷点はまた、閉じた遮蔽物のため外側から探すことができない。

【 0 0 1 8 】

もう一つの不都合は、複合作動中は、排ガス 3 が、か焼処理の熱交換器装置からローラグラインド粉砕機 2 を通じて吸い出される必要があり、排ガスの迂回が不可能なことである（図 3 を参照）。

10

【 0 0 1 9 】

除塵フィルタ 8 の気体温度は、粉砕機の排ガス温度から独立させて維持することができない。この依存はそれだけで及び空気侵入と共に、露点以下への局所的な降下、したがってフィルタ及び管の領域においての侵食に繋がる場合もある。粉砕機の作動中はローラグラインド粉砕機 2 からの気体以外の気体を除塵することができない。

【 0 0 2 0 】

本発明の目的は、粉砕プラント及び原料の粉砕方法、特にセメント生産プラント及び生産方法の提供であり、特に低い資本及び維持費用で、変更できる方法の実行及び非常に効率の良い粉砕処理、特に効率の良いセメント生産を確実にすることである。

【 0 0 2 1 】

20

【課題を解決するための手段】

装置の観点からは前記目的は、粉砕プラント、例えばセメントの生産のためのプラントによって達成され、このプラントは、ローラグラインド粉砕機と、熱交換器装置を備えるセメントロータリ窯と、窯ファンと、フィルタの下流に排ガスファンを有し、粉砕機ファンがローラグラインド粉砕機の上流に位置し、ローラグラインド粉砕機のブレードリングの高い抵抗を克服し、排ガス又は空気の流れも、粉砕乾燥処理に必要なローラグラインド粉砕機のブレードリングを通じて送り出し、排ガスファンと協働して、有利な圧力カーブを、ローラグラインド粉砕機の上流、内部、下流に許し、この圧力カーブはフィルタに向かって伸びる。

【 0 0 2 2 】

30

方法の観点からは、本発明によれば、粉砕機の上流に位置する前置粉砕機ファンが、圧力零点、すなわち大気圧、をローラグラインド粉砕機の中に送り込み、作動的に信頼性のあるように、ブレードリング及び粉砕皿、特にブレードリングの上部領域及び粉砕皿の上端に伸びる領域に保持する。分級機及びフィルタのレバー及び／又はばねの棒のための通路を含むローラグラインド粉砕機の粉砕皿及びブレードリングの上の粉砕室では、大気圧以下の圧力が排ガスファンによって設定され、流れの方向でブレードリングの上流、特に粉砕機の下部では、過圧が粉砕機ファンによって生産される。

【 0 0 2 3 】

本発明によれば、既知の粉砕乾燥プラントよりも小さい大気圧以下の圧力、すなわち大気圧により近い圧力の水準が設定できるため、既知の安定した高価なフィルタ又はサイクロン及び更なる粉砕プラント機器の建造を回避すること及び空気の侵入の源の相当な割合を除去すること、が有利に達成できる。

40

【 0 0 2 4 】

粉砕機ファンをローラグラインド粉砕機の上流に配置することは、それ自体が石炭粉砕プラントから知られている。しかしながら、その場合は、粉砕機ファンが、石炭粉砕システム内での唯一のファンである。これに加え、粉砕室、分級室、及び例えばそれに続く燃焼器ライン及び石炭塵／空気混合燃焼器は、過圧の下にある。

【 0 0 2 5 】

本発明によれば、粉砕乾燥処理を含む複式セメント原料粉砕プラントの上流の粉砕機ファンは、粉砕機内部の排ガスファンと協力して、非常に小さい大気圧以下の圧力が周辺に

50

伸びる圧力に存在するように圧力水準を転置するために働く。粉碎乾燥プラントのファン、すなわち粉碎機ファンとフィルタシステムの下流の排ガスファンとの総合的な容量は、ファンにより分配され、減少した空気の侵入のため低くなる。粉碎機の下部は、過圧下にある。フィルタは、図3の回路に示す従来技術においてよりも非常に小さい負圧で作動することができる。

【0026】

よって、表面圧力を吸収するためのフィルタハウジングの建造は、有利な方法で大きく簡略化することができる。

【0027】

ローラグラインド粉碎機を通じての気体の流れは、上流の粉碎機ファンによって制御される。迂回排ガスの流れの制御が、フィルタへの小さな圧力の勾配のため排ガスファンの困難無しに達成することができることは、利点である。フィルタの上流の減少した圧力水準のため、除塵装置をローラグラインド粉碎機とフィルタの間の線に接続することも可能である。

10

【0028】

粉碎機システム内に明確に定義された圧力カーブを備える本発明のプラント及び方法の重要な利点は、ローラグラインド粉碎機内、例えば物質送り出し領域内、の空気の侵入に対する複雑な密閉の省略、空気の侵入が発生しないことによるエネルギーの節約、柔軟な方法の実行と共に組合わせた低減した資金及び作動費用、同一のフィルタプラントで他の排ガスを除塵できる可能性である。特に、フィルタハウジングの軽い建造及びサイクロンの省略の結果、相当な費用の節約が生じる。

20

【0029】

資金の出費の倏約の他に、維持費及び増加したエネルギー消費のための費用が回避される。

【0030】

本発明は、セメント原料粉碎プラントのための利点のみに使うことのできるものではない。上流処理の無い粉碎プラント、すなわち中央粉碎プラントと呼ばれるプラントで、上流粉碎ファンを使い、圧力水準を大気圧以下から過圧領域でローラグラインド粉碎機の粉碎室に転置しフィルタの後に続く排ガスファンによって負圧を生産し作動させることも本発明の範囲内である。流れの方向に考慮すると、排ガスファンの吸引接続までの下部粉碎室は、従来の粉碎プラントよりも低い負圧下にある。

30

【0031】

利点は、セメント原料粉碎プラントの場合と同じであり、すなわち相当のエネルギー及び資金費用の節約、空気の侵入の回避、維持費、変形可能な方法の実行、である。

【0032】

本発明の粉碎プラントは、上流粉碎ファンが排ガスファンと協力し、最も多様な原料、例えばクリンカ、冶金砂、石炭、及び他の全ての鉱物及び岩石の種類の粉碎のために使うことができる。

【0033】

フィルタプラントと呼ばれるプラントでは、粉碎機の上流でファンを使うということは、排ガスファンの他に更にファンがあることを意味する。今までの従来のフィルタプラントにおいては、フィルタの後ろに位置するファンが粉碎機ファン及び排ガスファンの両方として働く。上流の粉碎機ファンと共に実行できる圧力水準変更(MPL)処理の上述の利点に比べると、ファンの追加の費用は非常に小さく見える。

40

【0034】

【発明の実施の形態】

図1はセメント生産のための焼処理及び粉碎乾燥処理を備えたプラントの回路図である。

【0035】

セメントロータリ窯40からの排ガス3は、予か焼機41、熱交換器42、窯ファン5、冷却塔22によって、排ガス管6に供給され、ローラグラインド粉碎機2及びフィルタ8

50

での粉碎乾燥処理に供給される。袋 (b a g) 又は静電フィルタをフィルタ 8 として使うことができる。

【 0 0 3 6 】

粉碎室内の粉碎皿 1 2 及びブレードリング 1 1 又はノズルリング及び分級室内の一体化された分級機 1 3 を有するローラ粉碎機 2 の上流には、粉碎機ファン 1 0 すなわち粉碎送風装置が提供され、これによりローラグラインド粉碎機 2 及びフィルタ 8 の領域の圧力水準を上げることが可能になる。

【 0 0 3 7 】

粉碎プラントの全体的な容量は、上流の粉碎機ファン 1 0 及び排ガスファン 7 に分配され、空気の侵入が減少するため、高くなるどころか低くなる。

10

【 0 0 3 8 】

上流の粉碎機ファン 1 0 は、粉碎乾燥処理のために必要な排ガスの流れをブレードリング 1 1 を通じて送り出し、その結果として後者が排ガスファン 7 のための抵抗として働くのを防ぎ、粉碎機の上部及び後に続くプラントの部分の大気に対する高い負圧勾配が、特にフィルタ 8 において集積される。この発生する負圧が高いほど、二次的な空気がシステムに吸引され、ブレードリング 1 1 を通じて引かれる排ガスは少なくなる。

【 0 0 3 9 】

圧力水準の転置を通じて、二次的な空気の、システム内での割合は、大きく減少する。エネルギー及び方法の利点以外にフィルタ 8 のハウジングを軽くすることができ、したがって、少ない費用にすることができる。

20

【 0 0 4 0 】

排ガス管 6 は制御及び遮断装置 4 6、例えば絞り弁を含み、この装置 4 6 は排ガス 3 のバイパスライン 1 5 を介しての迂回、及びフィルタ 8 での除塵をローラグラインド粉碎機 2 が作動している時にも許可する。

【 0 0 4 1 】

上流粉碎機ファン 1 0 の前には、気体の流れの測定装置 2 0 が配置され、ここで測定される値は粉碎機ファン 1 0 を制御するために使われる。

【 0 0 4 2 】

原料混合物を生産するための装置及びプラントの部分及びローラグラインド粉碎機 2 のための供給及び送り出し装置は図 1 には図示しないが、図 3 及び図 4 のプラントと同様に建造することができる。

30

【 0 0 4 3 】

塵 - 排ガス管 9 はローラ粉碎機 2 からフィルタ 8 に繋がる。フィルタ 8 で分離された微粉 3 4 は、図示しない搬送機構によって貯蔵室に運搬される。除塵された排ガス 3 は少なくとも一部が帰還ライン 1 6 によってローラグラインド粉碎機 2 の粉碎機ファン 1 0 に戻されることができる。帰還ライン 1 6 の制御可能な遮断装置 4 7 が閉じていた場合、除塵された排ガス 3 は煙突の煙道を介して大気中に送り出される。図 1 は、排ガス管 6 の遮断及び制御装置 4 6、バイパスライン 1 5 の制御及び遮断装置 4 8、帰還ライン 1 6 及び塵 - 排ガス管 9 の制御及び遮断装置 4 7 を制御する可能性を示す。

【 0 0 4 4 】

図 1 に示す粉碎乾燥プラントで上流の粉碎機ファン 1 0 が排ガスファン 7 と共に協力し取得できる明確に定義された圧力カーブを図 2 に例示する。

40

【 0 0 4 5 】

圧力カーブの上には、プラントの重要な部分、すなわち窯ファン 5、上流粉碎機ファン 1 0、ローラグラインド粉碎機 2、フィルタ 8、排ガスファン 7 を示す。図 2 は、ローラグラインド粉碎機 2 の上流、内部、下流、及びフィルタ 8 内の変更された圧力水準を示す。図 5 及び図 6 に示す既知のプラントシステムの例示した圧力カーブとの比較は、既知の粉碎システムでは、ローラグラインド粉碎機 2 に気体の流れが入る直前に約 - 5 から - 7 h P a (- 5 から - 7 m b a r) の負圧が存在しローラグラインド粉碎機 2 内では - 5 0 から - 7 0 h P a (- 5 0 から - 7 0 m b a r) の負圧が存在することを示す。図 3 及び図

50

5 に示す既知のプラントの静電フィルタ内の負圧は、 -90 hPa (-90 mbar) ほどで、特に不都合である。

【0046】

図2は、上流粉碎機ファン10をローラグラインド粉碎機2の直ぐ上流又は粉碎機の下部でブレードリング11の上流に備えることにより、過圧、例えば約 40 hPa (40 mbar)、を設定することが可能になることを示す。作動中は、圧力零点はブレードリング11の上部領域にあり粉碎皿12の上端に伸びる。図2に示す例の粉碎及び分級室では、約 -3 から -25 hPa (-3 から -25 mbar)の負圧が存在し、フィルタ8では、約 -40 hPa (-40 mbar)のみの負圧が存在する。

【0047】

本発明による圧力水準変更(MPL)方法は従って、ローラグラインド粉碎機の上流、内部、下流での転置した圧力水準によって特徴づけられ、これは、上流の粉碎機ファン10が排ガスファン7と協力することによって達成される。これにより、資金、エネルギー、維持の費用の並外れた節約に繋がり、原料の特に効率的な粉碎に繋がり、特に効率的なセメント生産に繋がる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の粉碎プラントの概略構成図である。

【図2】 図1に示すプラントの圧力カーブを示す線図である。

【図3】 従来技術の粉碎乾燥プラントの概略構成図である。

【図4】 従来技術の粉碎乾燥プラントの概略構成図である。

【図5】 図3に示すプラントの圧力カーブを示す線図である。

【図6】 図4に示すプラントの圧力カーブを示す線図である。

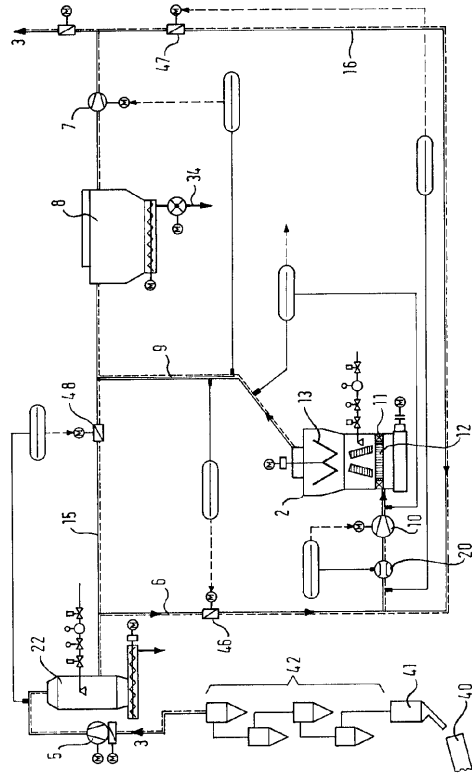
【符号の説明】

2 ローラグラインド粉碎機、3 排ガス、5 窯ファン、6 排ガス管、6a 遮断装置、7 ファン、8 フィルタ、9 塵-排ガス管、9a 制御及び遮断装置、10 粉碎機ファン、11 ブレードリング、12 粉碎皿、13 分級機、15 バイパス線、15a 制御及び遮断装置、16 帰還ライン。

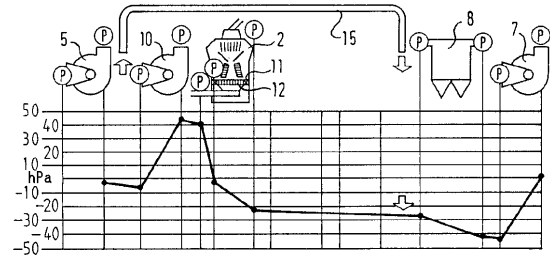
10

20

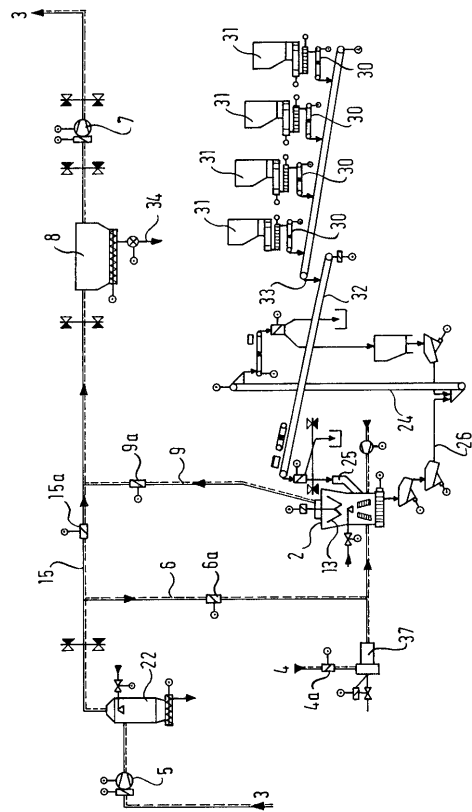
【図 1】



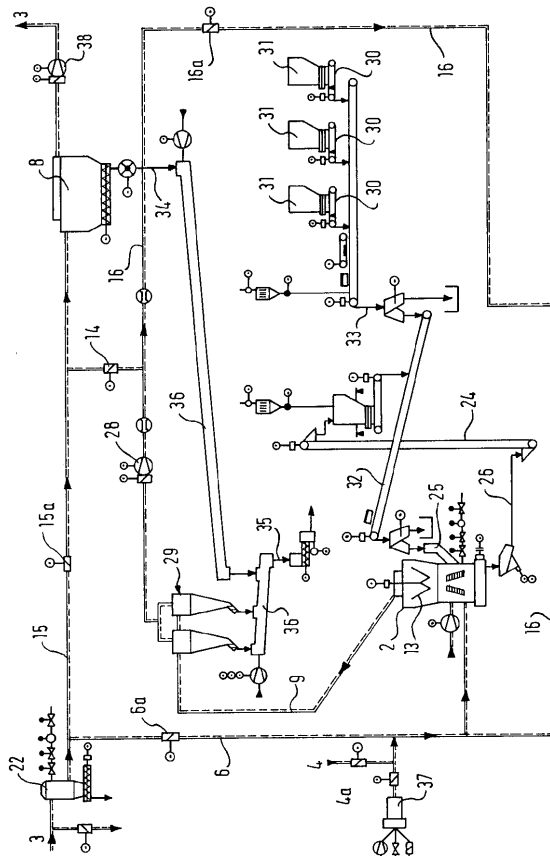
【図 2】



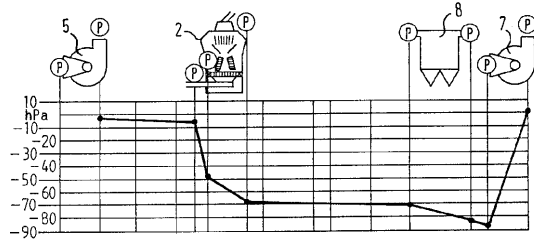
【図 3】



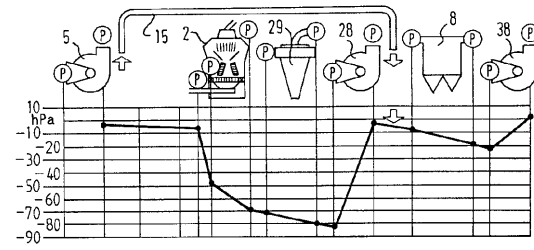
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平09-117685(JP,A)
西独国特許出願公開第04224704(DE,A)
特開昭61-192357(JP,A)
特開平05-293396(JP,A)
特開昭63-195152(JP,A)
特開平09-178158(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B02C 23/30

B02C 15/04

C04B 7/38