

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5564044号
(P5564044)

(45) 発行日 平成26年7月30日(2014.7.30)

(24) 登録日 平成26年6月20日(2014.6.20)

(51) Int.Cl. F 1
B 0 2 C 15/04 (2006.01) B 0 2 C 15/04

請求項の数 14 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2011-524348 (P2011-524348)	(73) 特許権者	504043934 ティッセンクルップ ポリシウス アクチ エンゲゼルシャフト
(86) (22) 出願日	平成21年8月24日 (2009.8.24)		ドイツ連邦共和国, 59269 ベッカム 、グラフーガレーン-シュトラッセ 17
(65) 公表番号	特表2012-500723 (P2012-500723A)	(74) 代理人	100077838 弁理士 池田 憲保
(43) 公表日	平成24年1月12日 (2012.1.12)	(74) 代理人	100082924 弁理士 福田 修一
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/060878	(72) 発明者	シュルツ, ギド ドイツ連邦共和国, 48147 ミュン スター, シュテッティナー シュトラッセ 40
(87) 国際公開番号	W02010/023183		
(87) 国際公開日	平成22年3月4日 (2010.3.4)		
審査請求日	平成24年7月10日 (2012.7.10)		
(31) 優先権主張番号	102008039541.2		
(32) 優先日	平成20年8月25日 (2008.8.25)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		
		審査官	村上 勝見

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ローラーミル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ローラーミルであって、

- a . ミル軸を中心に回転するように配置される粉碎テーブル (1) と、
- b . 粉碎ローラー軸 (3) を中心に回転することができると共に、前記粉碎テーブルと
転がり係合する少なくとも 1 つの粉碎ローラー (2) と、
- c . 前記粉碎ローラー (2) を保持すると共に旋回軸 (5) を有する少なくとも 1 つの
旋回レバー (4) であって、前記旋回軸は、前記粉碎ローラー軸 (3) と平行に又は該粉
砕ローラー軸 (3) に対して傾いて配置される、少なくとも 1 つの旋回レバー (4) と、
- d . 固定して配置され、該粉碎ローラー (2) を駆動する少なくとも 1 つのモーター (8) と、

を有し、固定して配置される前記モーター (8) は、駆動力を伝達するように駆動系を介して前記粉碎ローラー (2) に接続されており、前記駆動系は、固定されている固定駆動系と、前記旋回レバー (4) と共に可動でもある可動駆動系とを含み、前記固定駆動系は、前記可動駆動系と接触すると共に、前記旋回レバー (4) の前記旋回軸 (5) に対して同軸上に配置される駆動要素を有することを特徴とする、ローラーミル。

【請求項 2】

前記可動駆動系は、前記粉碎ローラー (2) に接続されている歯付きリング (12) 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】

10

20

前記駆動要素(9)は前記歯付きリング(12)と係合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4】

前記駆動要素(9)は、少なくとも1つの中間歯車(13)を介して前記歯付きリング(12)と動作接続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5】

前記中間歯車(13)は前記旋回レバー(4)に保持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。

【請求項6】

前記駆動要素(9)及び/又は前記可動駆動系の要素は旋回運動するように保持されることを特徴とする、請求項1に記載のローラーミル。

10

【請求項7】

前記旋回レバー(4)の前記旋回軸(5)は、前記粉碎テーブル(1)の回転方向(14)に前記粉碎ローラー軸(3)の下流に配置され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8】

前記ローラーミルは、前記粉碎ローラー(2)の押圧圧力を調整するために前記旋回レバー(4)と動作接触する少なくとも1つの押圧システム(6)をさらに備え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9】

20

前記ローラーミルはミルハウジング(7)を有し、前記旋回レバー(4)は該ミルハウジング(7)の外側に配置され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10】

前記粉碎テーブル(1)は、前記粉碎ローラー(2)に加えて個々の駆動装置も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11】

ローラーミルであって、
 a. ミル軸を中心に回転するように配置される粉碎テーブル(1)と、
 b. 粉碎ローラー軸(3)を中心に回転することができると共に、前記粉碎テーブル(1)と転がり係合する少なくとも1つの粉碎ローラー(2)と、
 c. 前記粉碎ローラー(2)を保持すると共に旋回軸(5)を有する少なくとも1つの旋回レバー(4)であって、前記旋回軸は、前記粉碎ローラー軸(3)と平行に又は該粉碎ローラー軸(3)に対して傾いて配置される、少なくとも1つの旋回レバー(4)と、
 d. 固定して配置され、該粉碎ローラー(2)を駆動する少なくとも1つのモーター(8)と、

30

を有し、固定して配置される前記モーター(8)は、駆動力を伝達するように駆動系を介して前記粉碎ローラーに接続されており、前記駆動系は、固定されている固定駆動系と、前記旋回レバーと共に可動である可動駆動系とを含み、2つの該駆動系は、2つのかさ歯車(16、17)を介して互いに接続されており、該かさ歯車は、該かさ歯車の軸が前記旋回軸(5)において交わるように配置されることを特徴とする、ローラーミル。

40

【請求項12】

前記駆動要素及び/又は前記可動駆動系の要素は旋回運動するように保持されることを特徴とする、請求項11に記載のローラーミル。

【請求項13】

前記旋回レバー(4)の前記旋回軸(5)は、前記粉碎テーブル(1)の回転方向に前記粉碎ローラー軸(3)の下流に配置されることを特徴とする、請求項11に記載のローラーミル。

【請求項14】

前記ローラーミルはミルハウジング(7)を有し、前記旋回レバー(4)は該ミルハウジング(7)の外側に配置されることを特徴とする、請求項11に記載のローラーミル。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ミル軸を中心に回転するように配置される粉碎テーブルと、粉碎ローラー軸を中心に回転することができると共に、粉碎テーブルと転がり係合する少なくとも1つの粉碎ローラーと、粉碎ローラーを保持する少なくとも1つの旋回レバーとを有するローラーミルに関する。

【背景技術】

【0002】

上記ミルの種々の構成の種類が、実践及び技術文献から十分に知られている。弾性力ミル又は外力ミルとも称されるそれらのローラーミル又はシリンダーミルは例えば、セメント原料、セメントクリンカー、石炭、鉱石材料等を粉末状にするために使用することができる。ミルハウジング内には、ミル軸を中心に回転するように配置されると共に、その上に粉碎経路が構成されている粉碎リング又は粉碎テーブルと、粉碎経路の周囲に分散配置されていると共に、その粉碎経路上で転がる複数の粉碎ローラー又は粉碎シリンダーとが設けられている。材料を粉末状にする作業時に、粉碎テーブル又は粉碎リングの中心に供給される粉碎対象材料は、粉碎リングと粉碎ローラーとの間の粉碎経路で粉末状にされるが、押圧部材が、粉碎に対応するような大きく、調整可能な粉碎力が粉碎経路に導入されるように動作する。

【0003】

特許文献1には、粉碎ローラーを回転可能に保持する旋回レバーを有するローラーミルであって、旋回レバーが、粉碎ローラー軸と平行に配置される旋回軸を有する、ローラーミルを開示されている。駆動は、粉碎テーブルを介して行われる。しかし、これらのミルは、高いスループットを有する大きなミルに必要な大きな駆動力を生じさせるために非常に高いコストが必要になるという欠点を有する。

【0004】

特許文献2にもローラーミルが記載されており、このローラーミルは、粉碎テーブルが駆動され、粉碎ローラーがそれぞれ、粉碎ローラー軸と平行に配置される旋回軸を有する旋回レバーに保持される。

【0005】

さらに、特許文献3には被駆動テーブル及び被駆動エッジランナーを有するエッジミルを開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】DE 509 212

【特許文献2】DE 10 2006 061 328 A1

【特許文献3】DE 295 563 A

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明の目的は、大きな駆動力及び高いスループットをより安価で生じさせることもできるローラーミル(旋回レバーミル)を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明によると、この目的は、請求項1及び12の特徴によって達成される。

【0009】

本発明によるローラーミルは、ミル軸を中心に回転するように配置される粉碎テーブルと、粉碎ローラー軸を中心に回転することができると共に、粉碎テーブルと転がり係合する少なくとも1つの粉碎ローラーと、粉碎ローラーを保持すると共に旋回軸を有する少な

10

20

30

40

50

くとも1つの旋回レバーであって、旋回軸は、粉碎ローラー軸と平行に又は粉碎ローラー軸に対して傾いて配置される、少なくとも1つの旋回レバーとを備える。固定モーターが、駆動力を伝達するように駆動系を介して粉碎ローラーにさらに接続されており、駆動系は、適所に固定されている駆動系と、旋回レバーと共に可動でもある駆動系を含む。固定駆動系は、可動駆動系と接触すると共に、旋回レバーの旋回軸に対して同軸上に配置される駆動要素を有する。

【0010】

本発明の別の構成によると、ローラーミルは、ミル軸を中心に回転するように配置される粉碎テーブルと、粉碎ローラー軸を中心に回転することができると共に、粉碎テーブルと転がり係合する少なくとも1つの粉碎ローラーと、粉碎ローラーを保持すると共に旋回軸を有する少なくとも1つの旋回レバーであって、旋回軸は、粉碎ローラー軸と平行に又は粉碎ローラー軸に対して傾いて配置される、少なくとも1つの旋回レバーとを少なくとも備える。固定モーターが、駆動力を伝達するように駆動系を介して粉碎ローラーにさらに接続されており、駆動系は、適所に固定されている駆動系と、旋回レバーと共に可動である駆動系を含み、2つの駆動系は、2つのかさ歯車を介して互いに接続されており、かさ歯車は、該かさ歯車の軸が旋回軸において交わるように配置される。

10

【0011】

少なくとも粉碎ローラーも駆動されることによって、複数の粉碎ローラー、並びに/又は粉碎ローラー及び粉碎テーブルにわたってローラーミルを駆動する力を分散することが可能である。それによって、より小型であり、したがってより安価である駆動装置を使用することが可能である。

20

【0012】

旋回レバーの旋回運動中の粉碎ローラー軸と駆動要素の軸との間の間隔は、旋回軸に対して同軸上に配置される駆動要素によって変化することがない。その結果、駆動力の信頼性の高い伝達が確実になる。

【0013】

旋回軸が粉碎ローラー軸と平行に又は粉碎ローラー軸に対して傾いて配置される場合、2つのかさ歯車を介して2つの駆動系を互いに接続することが可能であり、2つのかさ歯車はこの場合、かさ歯車の軸が旋回軸において交わるように配置され、駆動力の信頼性の高い伝達を確実にすることができる。

30

【0014】

従属請求項は、本発明の他の利点及び構成に関する。

【0015】

好ましい実施の形態によると、可動駆動系は、粉碎ローラーに接続されていると共に、好ましくは駆動要素に直接的に又は少なくとも1つの中間歯車を介して接続されている歯付きリングを有する。中間歯車は、好ましくは旋回レバーに保持される。しかし、固定駆動系と可動駆動系との間に設けられる牽引機構の駆動歯車である駆動要素が設けられてもよい。少なくとも駆動要素及び/又は可動駆動系の要素が撓み力によっていかなる相対運動も補償するために旋回運動するように構成される場合、さらに好ましい。

40

【0016】

当然ながら、粉碎テーブルは、粉碎ローラー（複数可）に加えて自身の駆動装置も有することができる。複数の駆動装置にわたって駆動力を分散することによって、より小型であり、したがってより安価である駆動装置を使用することが可能であるという利点がある。

【0017】

好ましい実施の形態によると、旋回レバーの旋回軸は、粉碎テーブルの回転方向に粉碎ローラー軸の下流に配置される。ローラーミルは、粉碎ローラーの押圧圧力を調整するために旋回レバーと動作接触する少なくとも1つの押圧システムをさらに備える。

【0018】

説明及び図面を参照して、本発明の他の利点及び構成を以下でより詳細に説明する。

50

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1a】第1の実施形態によるローラーミルの概略を示す上面図である。

【図1b】第1の実施形態の概略を示す側面図である。

【図2a】第2の実施形態によるローラーミルの側面図である。

【図2b】図2aの線A-Aに沿った断面図である。

【図3】第3の実施形態によるローラーミルの概略図である。

【図4】第4の実施形態によるローラーミルの概略図である。

【図5】第5の実施形態によるローラーミルの概略図である。

【発明を実施するための形態】

10

【0020】

図1a及び図1bに示されるローラーミルは、ミル軸を中心に回転するように配置される粉碎テーブル1と、粉碎ローラー軸3を中心に回転することができると共に粉碎テーブルと転がり係合する少なくとも1つの粉碎ローラー2と、粉碎ローラー2を保持する少なくとも1つの旋回レバー4とを本質的に備える。旋回レバーは、旋回軸5を有し、旋回軸は、粉碎ローラー軸3と平行に配置される。

【0021】

旋回レバー4と動作接触する少なくとも1つの押圧システム6が、粉碎ローラーの押圧圧力を調整するためにさらに設けられる。その押圧システムは、例えば流体圧弾性システムによって形成することができる。

20

【0022】

粉碎テーブル及び粉碎ローラーはミルハウジング7内に配置されるが、旋回レバーは、ミルハウジングの外側に配置されるのが望ましい。粉碎ローラー2を駆動するために、適所に固定されるように配置されると共に固定駆動系を介して粉碎ローラー2に接続されているモーター8と、旋回レバー4と共に可動である駆動系とが設けられる。この場合、固定駆動系は、可動駆動系と接触していると共に、旋回レバー4の旋回軸5に対して同軸上に配置される駆動要素9を有する。その駆動要素9は、モーター8によって歯車10、11を介して駆動される。可動駆動系は、粉碎ローラー2に接続されていると共に、駆動要素9に直接的に又は図示のように中間歯車13を介して動作接続される歯付きリング12を有する。駆動要素9並びに/又は中間歯車13及び歯付きリング12は、旋回レバー又は粉碎ローラー軸のいかなる曲げ応力も補償することができるように旋回運動するように保持することができる。

30

【0023】

また、粉碎ローラー軸3と駆動要素9の軸との間の間隔は、駆動要素9の同軸配置によって、旋回レバー4が移動しても変わらないため、駆動力の信頼性の高い伝達が確実になる。

【0024】

材料を粉末状にするためには、旋回レバー4の旋回軸が、材料の回転方向14において粉碎ローラー軸3の下流に配置されることが望ましい。ローラーミルには、それぞれが個々の駆動装置を有することができる複数の粉碎ローラー、特に2つ、4つ又は6つの粉碎ローラーが配置されることが望ましい。個々の駆動装置を有する粉碎テーブルを設けることがさらに望ましい。

40

【0025】

駆動力を駆動要素9、中間歯車13及び歯付きリング12を介して伝達する代わりに、駆動歯車が旋回軸5に対して同軸上に配置された牽引機構を設けることも可能である。また、牽引機構の代わりに、かさ歯車機構を設けることも可能である。駆動要素9はこの場合、同様に旋回軸5に対して同軸上に配置されるかさ歯車として構成され得る。

【0026】

図2a及び図2bによる第2の実施形態では、駆動要素9は、旋回軸5に対して同軸上に配置されると共に歯付きリング12と係合するピニオンギアによって形成される。この

50

例では、図 1 a による中間歯車 13 は用いられていない。モーター 8 は、歯車機構 15、例えば歯車列機構を介してピニオンギア 9 を駆動する。モーター 8 は、固定駆動系の向きを 180 度変えるように構成されている。

【0027】

旋回レバー 4 は、粉碎ローラー軸 3 を固定すると共に旋回軸 5 を中心に旋回運動するように配置される 2 つの旋回アーム 4 a を有する。押圧システム 6 は、この例では張力下で機能し、流体圧弾性システムとして構成することができる。その配置の結果、粉碎ローラー 2 の駆動システムが非常にコンパクトになる。

【0028】

粉碎ローラー軸 3 と旋回軸 5 とは平行な配置であることが好ましいが、粉碎ローラー軸 3 と旋回軸 5 とが傾いた配置としてもよい。傾いた配置は、互いに対して平行でも垂直でもない旋回軸 5 に対する粉碎ローラー軸 3 の全ての向きを含む。

10

【0029】

図 3 ~ 図 5 は、そのような傾いた配置の 3 つの異なる実施形態を示す。これらの例の全てにおいて、固定駆動系及び可動駆動系は、2 つのかさ歯車 16、17 を介して互いに接続されており、かさ歯車は、かさ歯車の軸が旋回軸 5 において互いに交わるように配置される。

【0030】

図 3 及び図 5 による実施形態では、固定駆動系のかさ歯車 16 は、旋回軸 5 に対して同軸上に配置されている。図 3 に示す実施形態では、粉碎ローラー軸 3 が傾いて配置されており、一方で、図 5 による実施形態では、旋回軸 5 が粉碎ローラー軸に対して回転している。図 4 による実施形態では、かさ歯車 16 の軸は、粉碎ローラー軸 3 と平行に配置されている。

20

【0031】

図 3 ~ 図 5 の 3 つ全ての場合において、関連するかさ歯車 16、17 の軸は旋回軸 5 において交わっており、それによって、粉碎ローラー軸 2 及び旋回軸 5 が傾いて配置される場合に駆動力の信頼性の高い伝達も確実にする。この変形形態では、かさ歯車を旋回運動するように保持してもよい。

【0032】

駆動力が複数のモーターにわたって分散されとしても、これらのモーターは相当な重量を有するため、モーター及び任意選択的には歯車機構の一部が固定して配置される場合に、具体的には旋回レバー及び軸受の構成並びにそれらの制御に関して有利である。それによって、ベースを介していかなるトルクも容易に消散させることも可能である。

30

【0033】

ただし、可動駆動系と接触する駆動要素の上記配置によって、適所に固定されているモーターにおいて駆動力の信頼性の高い伝達を確実にすることも可能である。

【 図 1 a 】

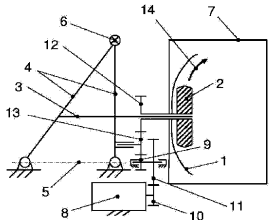


Fig. 1a

【 図 1 b 】

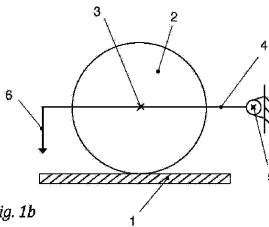


Fig. 1b

【 図 2 a 】

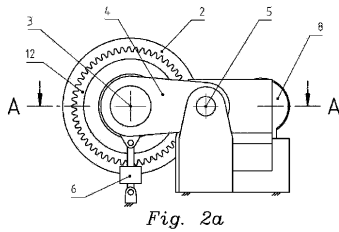


Fig. 2a

【 図 2 b 】

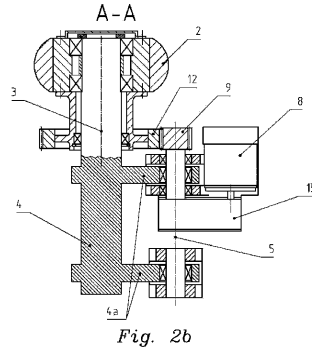


Fig. 2b

【 図 3 】

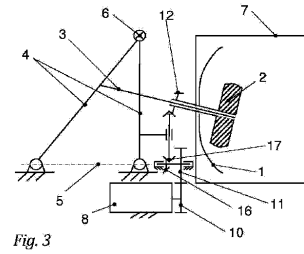


Fig. 3

【 図 4 】

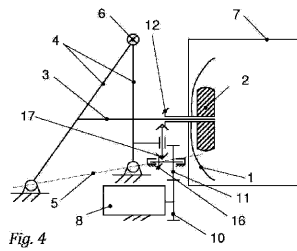


Fig. 4

【 図 5 】

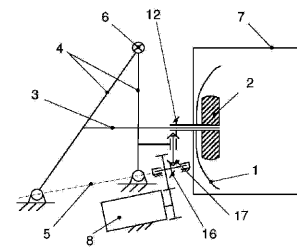


Fig. 5

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04 - 327372 (JP, A)
特開昭63 - 080856 (JP, A)
特開昭62 - 204863 (JP, A)
特開2002 - 159875 (JP, A)
特表2010 - 513001 (JP, A)
国際公開第2008 / 080509 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B02C 15 / 04