

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
04. Juni 2020 (04.06.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/109197 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C04B 11/30 (2006.01) C04B 11/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/082344

(22) Internationales Anmeldedatum:
25. November 2019 (25.11.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2018 220 390.3
28. November 2018 (28.11.2018) DE

(71) Anmelder: **THYSSENKRUPP INDUSTRIAL SOLUTIONS AG** [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE). **THYSSENKRUPP AG** [DE/DE]; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(72) Erfinder: **ENDERS, Michael**; Korduanenstr. 12, 48143 Münster (DE). **JANKHÖFER, Sven**; An der Langst 30, 59227 Ahlen (DE). **NEUMANN, Christian**; Graf-Galen-Str. 74, 59269 Beckum (DE).

(74) Anwalt: **THYSSENKRUPP INTELLECTUAL PROPERTY GMBH**; ThyssenKrupp Allee 1, 45143 Essen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: METHOD FOR SELECTIVE DRYING OF SULPHATES BY MEANS OF A VERTICAL MILL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR GEZIELTEN TROCKNUNG VON SULFATEN MITTELS EINER VERTIKALMÜHLE

(57) Abstract: The present invention relates to a method for producing a mineral preparation by means of a vertical mill, the method comprising the following steps: a) feeding a first reagent into a vertical mill; b) milling the first reagent in the vertical mill to form a first intermediate product; c) removing the first intermediate product from the vertical mill; d) storing the first intermediate product in a first store; e) feeding a second reagent and the first intermediate product into the vertical mill; f) milling the second reagent and the first intermediate product in the vertical mill to form a product; g) removing the product from the vertical mill.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung einer mineralischen Zubereitung mittels einer Vertikalmühle, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist: a) Zuführen eines ersten Edukts in eine Vertikalmühle, b) Vermahlen des ersten Edukts in der Vertikalmühle zu einem ersten Zwischenprodukt, c) Entnahme des ersten Zwischenprodukts aus der Vertikalmühle, d) Lagerung des ersten Zwischenprodukts in einem ersten Lager, e) Zuführen eines zweiten Edukts und des ersten Zwischenprodukts in die Vertikalmühle, f) Vermahlen des zweiten Edukts und des ersten Zwischenprodukts in der Vertikalmühle zu einem Produkt, g) Entnahme des Produkts aus der Vertikalmühle.



WO 2020/109197 A1

Verfahren zur gezielten Trocknung von Sulfaten mittels einer Vertikalmühle

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Zement aus Klinker, Sulfatträger und Additiv.

5

Bei der Vermahlung von Klinker und Sulfatträger werden oftmals Kugelmühlen eingesetzt. Durch die Vermischung von warmen Klinker mit dem Sulfatträger, welcher wasserhaltig ist, und die vergleichsweise lange Verweildauer in der Kugelmühle, typischerweise mehrere Minuten, erfolgt eine teilweise bis vollständige Trocknung des Sulfatträgers.

10

Vertikalmühlen sind Kugelmühlen jedoch im Durchsatz und Energieverbrauch überlegen. Hierdurch reduziert sich jedoch die Verweilzeit innerhalb der Mühle typischerweise auf einige Sekunden bis wenige Minuten. Hierdurch kann es dazu kommen, dass Sulfatträger nicht ausreichend getrocknet werden. Daher werden üblicherweise heisse Gase zur Trocknung genutzt oder Entwässerungsaggregate zusätzlich eingebaut. Dieses erhöht jedoch Komplexität und Kosten der Anlage sowie deren Wartungsaufwand.

15

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vermahlung auch von feuchten Sulfaten in einer Vertikalmühle ohne zusätzliche Geräte zu ermöglichen.

20

Gelöst wird diese Aufgabe durch das Verfahren mit den in Anspruch 1 angegebenen Merkmalen. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie den Zeichnungen.

25

Die erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer mineralischen Zubereitung mittels einer Vertikalmühle weist die folgenden Schritte auf:

- a) Zuführen eines ersten Edukts in eine Vertikalmühle,
- 30 b) Vermahlen des ersten Edukts in der Vertikalmühle zu einem ersten Zwischenprodukt,
- c) Entnahme des ersten Zwischenprodukts aus der Vertikalmühle,
- d) Lagerung des ersten Zwischenprodukts in einem ersten Lager,

30

- e) Zuführen eines zweiten Edukts und des ersten Zwischenprodukts in die Vertikalmühle,
- f) Vermahlen des zweiten Edukts und des ersten Zwischenprodukts in der Vertikalmühle zu einem Produkt,
- 5 g) Entnahme des Produkts aus der Vertikalmühle.

Das erfindungsgemäße Verfahren nutzt die hohe Effizienz der Vertikalmühle aus. Hierdurch ist es leicht möglich, das erste Edukt in einem ersten Schritt zu zermahlen und dabei zu trocknen. Hierdurch wird zusammen mit dem gemeinsamen Vermahlen
10 mit dem zweiten Edukt die Verweilzeit in der Vertikalmühle verdoppelt und somit das Trocknungsergebnis deutlich verbessert. Es ist aber auch denkbar, dass das erste Edukt bereits aus mehreren Materialien, zum Beispiel einem Sulfatträger und einem Klinker besteht.

15 Des Weiteren ist die alternierende Nutzung der Vertikalmühle zum Vermahlen des ersten Edukts zum ersten Zwischenprodukt und dem Vermahlen des zweiten Edukts mit dem ersten Zwischenprodukt vorteilhaft, da oftmals das zweite Edukts warm zugeführt wird und so die Vertikalmühle erwärmt. Diese Wärme kann effizient für die Trocknung während des Vermahlens in Schritt b) verwendet werden.

20 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das erste Edukt ein wasserhaltiges Mineral, bevorzugt ein wasserhaltiges Sulfat, besonders bevorzugt ein wasserhaltiges Calciumsulfat, ganz besonders bevorzugt Calciumsulfat Dihydrat, ist. Weiter bevorzugt handelt es sich um ein Calciumsulfat aus einer Rauchgasentschwefelungsanlage. Ein
25 solches Calciumsulfat weist neben Kristallwasser oft auf eine erhöhte Feuchtigkeit auf.

Ein wasserhaltiges Mineral im Sinne der Erfindung ist ein mineralischer Stoff, welcher Wasser aufweist. Dieses Wasser kann als Kristallwasser gebunden vorliegen. Das Wasser kann aber auch nicht gebunden vorkommen. Auch eine Suspension ist ein
30 wasserhaltiges Mineral im Sinne der Erfindung.

In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist das erste Zwischenprodukt eine Mischung aus Calciumsulfat Dihydrat, Calciumsulfat Halbhydrat und wasserfreiem Calciumsulfat (Anhydrit).

5 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist das zweite Edukt Klinker.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird nach Schritt d) erneut Schritt a) ausgeführt. Besonders bevorzugt wird diese Wiederholung der Verfahrensschritte in Abhängigkeit von Wassergehalt des ersten Zwischenprodukts durchgeführt.

10

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird das zweite Edukt durch die folgenden Schritte hergestellt:

- h) Zuführen eines ersten Ausgangsmaterials in eine Vertikalmühle,
- i) Vermahlen des ersten Ausgangsmaterials in der Vertikalmühle zu einem zweiten
- 15 Edukts,
- j) Entnahme des zweiten Edukts aus der Vertikalmühle,
- k) Lagerung des zweiten Edukts in einem zweiten Lager.

20 In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird in Schritt c) und/oder Schritt d) und/oder zwischen Schritt c) und Schritt d) wenigstens eine erste Eigenschaft des ersten Zwischenprodukts bestimmt wird. Bevorzugt ist die erste Eigenschaft der Wassergehalt des ersten Zwischenprodukts.

25 Die Bestimmung der ersten Eigenschaft kann beispielsweise und insbesondere mittels Röntgenbeugung (XRD) oder Infrarotspektroskopie erfolgen. Die Bestimmung kann kontinuierlich im Prozess oder diskontinuierlich durch Probennahme oder in einer Kombination dieser beiden erfolgen. Beispielsweise kann eine Infrarotspektroskopie kontinuierlich im Prozess und parallel dazu eine Röntgenbeugungsanalyse nach Probennahme erfolgen. Da wasserfreies Calciumsulfat und Calciumsulfat Dihydrat

30 unterschiedliche Kristallstruktur aufweisen, ist auch eine quantitative Analyse mittels der Rietveld-Analyse einfach möglich. Bei monokristallinem Material ist zusätzlich auf diesem Wege die Partikelgröße bestimmbar.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird in Schritt e) wenigstens ein weiteres Additiv zugeführt wird. Typische Additive umfassen zum Beispiels Kalkstein, Hüttensand, Flugaschen oder calcinierte Tone. Detailliert sind solche Additive in einschlägigen Zementnormen (z.B. nach ASTM C595 oder EN 197-1) ausgeführt.

5

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung wird in Schritt b) und/oder in Schritt f) Gas mit einer Temperatur von mehr als 40 °C, bevorzugt mit mehr als 80 °C, besonders bevorzugt mit mehr als 120 °C, zugeführt. Das Gas mit erhöhter Temperatur kann beispielsweise aus dem Herstellungsprozess für den Klinker stammen. Alternativ oder
10 zusätzlich kann das Gas mit erhöhter Temperatur auch aus einem Brenner stammen. Alternativ oder zusätzlich kann auch ein Gasstrom mit Umgebungstemperatur zugeführt werden, um den Abtransport von gasförmigem Wasser zu fördern.

In einer weiteren Ausführungsform der Erfindung werden in Schritt e) zunächst das
15 zweite Edukt und das erste Zwischenprodukt in ein gemeinsames Mischlager gefördert und aus dem Mischlager der Vertikalmühle zugeführt. Die Verwendung eines Mischlagers ermöglicht eine einfache und effektive Homogenisierung.

Nachfolgend ist das erfindungsgemäße Verfahren anhand zweier in den Zeichnungen
20 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Fig. 1 erstes Verfahren

Fig. 2 zweitem Verfahren

25 In Fig. 1 ist ein erstes erfindungsgemäßes Verfahren schematisch dargestellt. In Schritt a) wird ein erstes Edukt in einem Vertikalmühle eingebracht. In Schritt b) wird das erste Edukt in der Vertikalmühle zu einem ersten Zwischenprodukt vermahlen. In Schritt c) erfolgt die Entnahme des ersten Zwischenprodukts aus der Vertikalmühle und die Lagerung des ersten Zwischenprodukts in einem ersten Lager in Schritt d). In Schritt e)
30 werden ein zweites Edukt und das erste Zwischenprodukt in die Vertikalmühle eingebracht. In Schritt f) werden das zweite Edukt und das erste Zwischenprodukt in der Vertikalmühle zu einem Produkt vermahlen und anschließend das Produkt in Schritt g) Aus der Vertikalmühle entnommen.

Das in Fig. 2 gezeigte weite Verfahren unterscheidet sich durch weitere Verfahrensschritte von dem ersten Verfahren, welches in Fig. 1 gezeigt ist.

- 5 Zum einen erfolgt in Schritt h) das Zuführen eines ersten Ausgangsmaterials in eine Vertikalmühle, welches in Schritt i) zu dem zweiten Edukt vermahlen wird. Das zweite Edukt wird in Schritt j) entnommen und in Schritt k) in einem zweiten Lager gelagert.

- 10 In Schritt m) erfolgt eine Mischung aus dem zweiten Edukt und dem Zwischenprodukt in einem Mischlager.

- Zusätzlich wird zwischen Schritt c) und d) eine erste Eigenschaft beispielsweise der Wassergehalt des ersten Zwischenprodukts in Schritt l) bestimmt. Anhand des Ergebnisses im Schritt l) wird entschieden, ob nach Schritt d) Schritt a) wiederholt wird,
15 um eine weitere Trocknung zu erreichen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung einer mineralischen Zubereitung mittels einer Vertikalmühle, wobei das Verfahren die folgenden Schritte aufweist:
 - 5 a) Zuführen eines ersten Edukts in eine Vertikalmühle,
 - b) Vermahlen des ersten Edukts in der Vertikalmühle zu einem ersten Zwischenprodukt,
 - c) Entnahme des ersten Zwischenprodukts aus der Vertikalmühle,
 - d) Lagerung des ersten Zwischenprodukts in einem ersten Lager,
 - 10 e) Zuführen eines zweiten Edukts und des ersten Zwischenprodukts in die Vertikalmühle,
 - f) Vermahlen des zweiten Edukts und des ersten Zwischenprodukts in der Vertikalmühle zu einem Produkt,
 - g) Entnahme des Produkts aus der Vertikalmühle.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Edukt ein wasserhaltiges Mineral, bevorzugt ein wasserhaltiges Sulfat, besonders bevorzugt ein wasserhaltiges Calciumsulfat, ganz besonders bevorzugt Calciumsulfat Dihydrat, ist.
- 20 3. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Edukt Klinker ist.
4. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nach Schritt d) erneut Schritt a) ausgeführt wird.
- 25 5. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Edukt hergestellt wird durch die folgenden Schritte:
 - h) Zuführen eines ersten Ausgangsmaterials in eine Vertikalmühle,
 - 30 i) Vermahlen des ersten Ausgangsmaterials in der Vertikalmühle zu einem zweiten Edukts,
 - j) Entnahme des zweiten Edukts aus der Vertikalmühle,
 - k) Lagerung des zweiten Edukts in einem zweiten Lager.

6. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt c) und/oder Schritt d) und/oder zwischen Schritt c) und Schritt d) wenigstens eine erste Eigenschaft des ersten Zwischenprodukts bestimmt wird.
- 5 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Eigenschaft der Wassergehalt des ersten Zwischenprodukts ist.
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt e) wenigstens ein weiteres Additiv zugeführt wird.
- 10 9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt b) und/oder in Schritt f) Gas mit einer Temperatur von mehr als 40 °C, bevorzugt mit mehr als 80 °C, besonders bevorzugt mit mehr als 120 °C, zugeführt wird.
- 15 10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Schritt e) zunächst das zweite Edukt und das erste Zwischenprodukt in ein gemeinsames Mischlager gefördert und aus dem Mischlager der Vertikalmühle zugeführt werden.

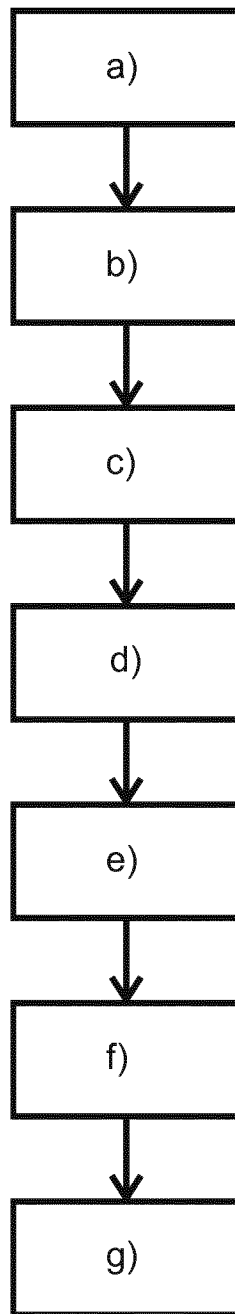


Fig. 1

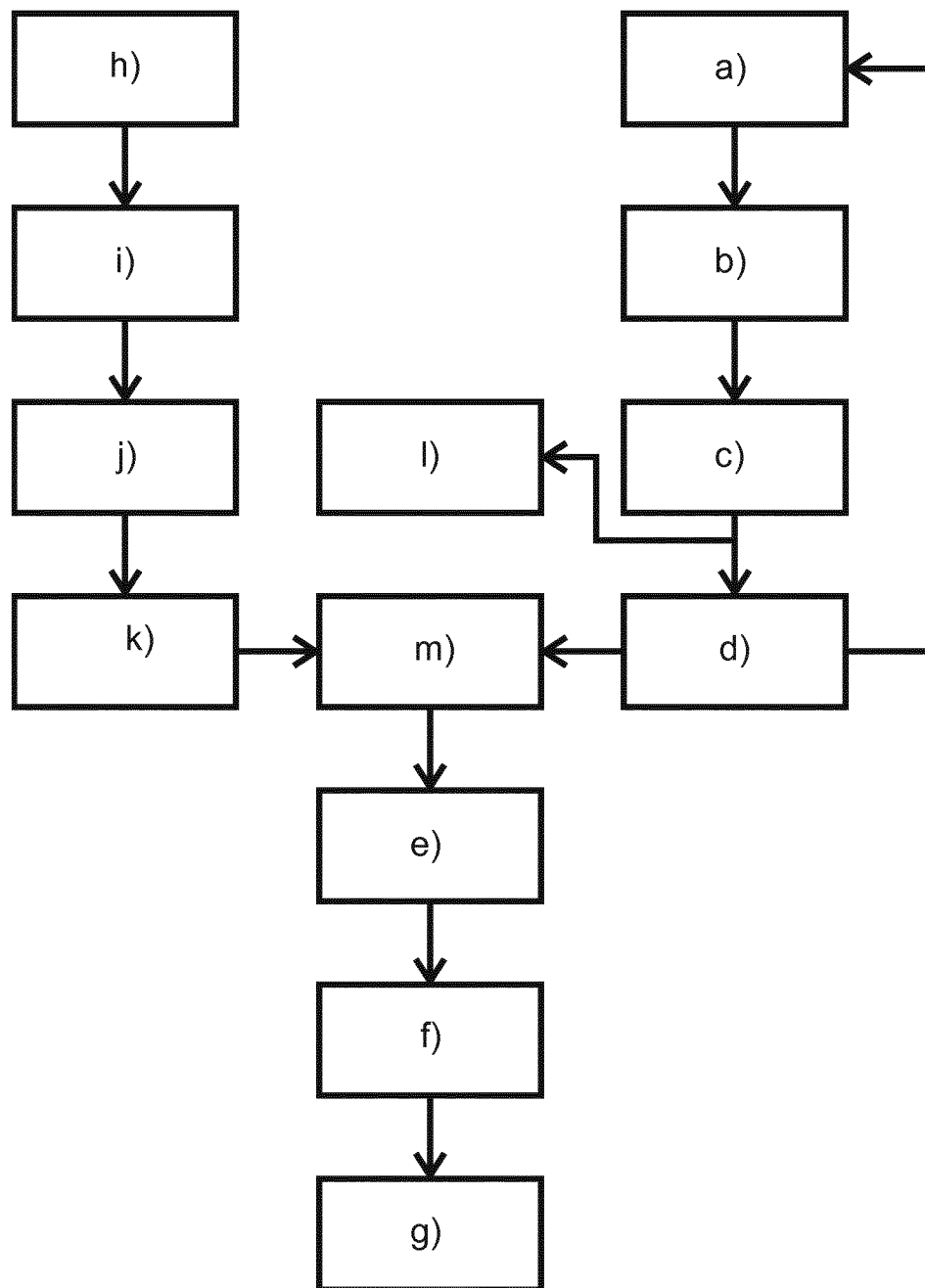


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/082344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**C04B 11/30**(2006.01)i; **C04B 11/02**(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2007278333 A1 (JUNG OTTO [DE] ET AL) 06 December 2007 (2007-12-06) paragraphs [0013] - [0037]	1-10
A	EP 0995726 A1 (SCHWENK ZEMENTWERKE KG E [DE]) 26 April 2000 (2000-04-26) paragraphs [0001] - [0007]	1-10
A	HARDER J. "Grinding trends in the cement industry" <i>ZKG INTERNATIONAL - ZEMENT - KALK - GIPS INTERNATIONAL, BAUVERLAG BV GMBH, DE</i> , Vol. 63, No. 4, 01 April 2010 (2010-04-01), pages 46-58 ISSN: 0949-0205, XP001561503 the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 February 2020

Date of mailing of the international search report

13 February 2020

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Gattinger, Irene

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/082344

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2007278333	A1	06 December 2007	CN	1826297	A	30 August 2006
				DE	10333361	A1	10 February 2005
				EA	200600309	A1	30 June 2006
				EP	1646592	A2	19 April 2006
				JP	2006528123	A	14 December 2006
				MX	PA06000872	A	30 March 2006
				US	2007278333	A1	06 December 2007
				WO	2005019129	A2	03 March 2005
EP	0995726	A1	26 April 2000	NONE			

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. C04B11/30 C04B11/02
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 C04B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2007/278333 A1 (JUNG OTTO [DE] ET AL) 6. Dezember 2007 (2007-12-06) Absätze [0013] - [0037] -----	1-10
A	EP 0 995 726 A1 (SCHWENK ZEMENTWERKE KG E [DE]) 26. April 2000 (2000-04-26) Absätze [0001] - [0007] -----	1-10
A	HARDER J: "Grinding trends in the cement industry", ZKG INTERNATIONAL - ZEMENT - KALK - GIPS INTERNATIONAL, BAUVERLAG BV GMBH, DE, Bd. 63, Nr. 4, 1. April 2010 (2010-04-01), Seiten 46-58, XP001561503, ISSN: 0949-0205 das ganze Dokument -----	1-10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,
aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach
dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-
scheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer
anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden
soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie
ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,
eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach
dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum
oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der
Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der
Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden
Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf
erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung
kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet
werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren
Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und
diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 2020

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/02/2020

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gattinger, Irene

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/082344

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2007278333	A1	06-12-2007	CN	1826297 A	30-08-2006
			DE	10333361 A1	10-02-2005
			EA	200600309 A1	30-06-2006
			EP	1646592 A2	19-04-2006
			JP	2006528123 A	14-12-2006
			MX	PA06000872 A	30-03-2006
			US	2007278333 A1	06-12-2007
			WO	2005019129 A2	03-03-2005

EP 0995726	A1	26-04-2000	KEINE		
