

(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
24. August 2006 (24.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/087167 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B02C 21/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/001339

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. Februar 2006 (14.02.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 007 254.2
16. Februar 2005 (16.02.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **POLYSIUS AG** [DE/DE]; Graf-Galen-Str. 17, 59269
Beckum (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHULTE, Ludger**
[DE/DE]; Ludgerstrasse 1, 59229 Ahlen (DE).
ZURHOVE, Franz-Josef [DE/DE]; Bielefelder Str.
35, 49186 Bad Iburg (DE). **LONGHURST, Donald, A.**
[US/US]; 516 Two Iron Way, Kennesaw, GA 30144 (US).

(74) Anwälte: **TETZNER, Volkmar** usw.; Van-Gogh-Strasse
3, 81479 München (DE).

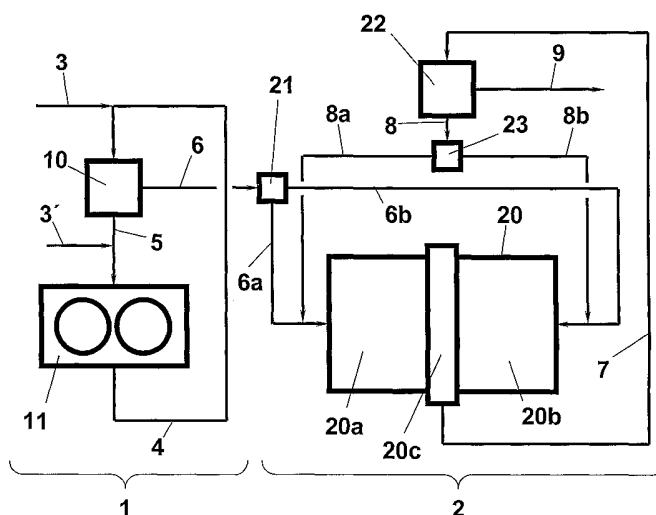
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK,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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: MILLING STATION AND METHOD FOR GRINDING MILLING MATERIAL

(54) Bezeichnung: MAHLANLAGE UND VERFAHREN ZUM MAHLEN VON MAHLGUT



(57) Abstract: The invention relates to a milling station and a method for grinding milling material by means of at least one coarse grinding circuit (1) and at least one fine grinding circuit (2). The coarse grinding circuit is provided with a classifier (10) and a material bed roller mill (11). The precrushed material of the material bed roller mill is fed to the classifier whose coarse material is redirected to the material bed roller mill and whose fine material is delivered to the fine grinding circuit. The fine grinding circuit encompasses a tube mill (20) with at least two grinding chambers (20a, 20b), a central outlet (20c), and a divider (21). At least some of the milling material of the coarse grinding circuit is subdivided in the divider and is delivered to the two grinding chambers while the milling material is jointly discharged from the two grinding chambers via the central outlet.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/087167 A1



Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Mahlanlage und ein Verfahren zum Mahlen von Mahlgut mit wenigstens einem Grobmahlkreis (1) und wenigstens einem Feinmahlkreis (2), wobei der Grobmahlkreis einen Klassierer (10) und eine Gutbettwalzenmühle (11) aufweist und das vorzerkleinerte Gut der Gutbettwalzenmühle in den Klassierer gelangt, dessen Grobgut wiederum der Gutbettwalzenmühle und dessen Feingut dem Feinmahlkreis zugeführt wird. Der Feinmahlkreis weist eine Rohrmühle (20) mit wenigstens zwei Mahlkammern (20a, 20b) und einem Mittenausstrag (20c) und einen Teiler (21) auf, wobei zumindest ein Teil des Mahlgutes des Grobmahlkreises im Teiler aufgeteilt und den beiden Mahlkammern zugeführt wird und das Mahlgut aus den beiden Mahlkammern zusammen über den Mittenausstrag ausgetragen wird.

Mahlanlage und Verfahren zum Mahlen von Mahlgut

Die Erfindung betrifft eine Mahlanlage sowie ein Verfahren zum Mahlen von Mahlgut mit wenigstens einem Grobmahlkreis und wenigstens einem Feinmahlkreis.

5

Bei der Mahlung von Zementklinker ist es hinlänglich bekannt, die Grobmahlung mit Hilfe einer sogenannten Gutbettwalzenmühle durchzuführen, um anschließend das vorzerkleinerte Produkt in einer Rohr- bzw. Kugelmühle auf Endfeinheit zu mahlen. Diese Verfahren werden als Combi- oder auch Teilfertigmahlung bezeichnet. Meist weisen die beiden Mahlkreise Klassierer auf, so dass das Mahlgut in den einzelnen Mahlkreisen teilweise mehrfach rezirkuliert wird.

10

Die Durchsatzleistung derartiger Mahlanlagen wird üblicherweise durch die Rohrmühle begrenzt. Bei der Auslegung der Rohrmühlen müssen jedoch technische Randbedingungen beachtet werden. So darf die Querschnittsbelastung der Kugelschüttung maximal $90 \text{ t/(m}^2\text{h)}$ betragen. Bei einer höheren Belastung würde das Mahlgut über der Kugelschleppung hinweglaufen. Bei höheren Feinheiten wäre die Belastbarkeit noch geringer, da der Durchsatz volumetrisch erfolgt und die Schüttdichte abnimmt.

15

20

Weiterhin ist ein Sichterumlauf von wenigstens 1,8 bis 2,0 anzustreben, um ausreichend niedrige Rückstandswerte im Fertiggut zu erzielen. Andererseits kann der Mühlendurchmesser nicht beliebig gesteigert werden, da die Zahl der Kugelschichten bei feingattierten Combi-Mühlen zu groß wird. So existiert zwischen jeder Schicht ein Schlupf, so dass im inneren Kern der Kugelschüttung kaum noch eine Relativbewegung der Kugeln erfolgt. In diesem Bereich findet somit dann auch keine Mahlung statt.

25

Gemäß der DE-C-40 23 624 wird die Kugelmühle zur effektiven Desagglomeration des Gutes einer Gutbettwalzenmühle eingesetzt.

30

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Mahlanlage anzugeben, die sich durch sehr große Durchsatzleistungen auszeichnet. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der Ansprüche 1 und 9 gelöst.

5 Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die erfindungsgemäße Mahlanlage besteht im wesentlichen aus einem Grobmahlkreis und wenigstens einem Feinmahlkreis, wobei der Grobmahlkreis einen Klassierer und eine Gutbettwalzenmühle aufweist und das vorzerkleinerte Gut der
10 Gutbettwalzenmühle in den Klassierer gelangt, dessen Grobgut wiederum der Gutbettwalzenmühle und dessen Feingut dem Feinmahlkreis zugeführt wird. Der Feinmahlkreis weist eine Rohrmühle mit wenigstens zwei Mahlkammern und einem Mittenaustrag und einen Teiler auf, wobei zumindest ein Teil des Mahlgutes des Grobmahlkreises im Teiler aufgeteilt und den beiden Mahlkammern zugeführt wird
15 und das Mahlgut aus den beiden Mahlkammern zusammen über den Mittenaustrag ausgetragen wird.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist auch im Feinmahlkreis ein Klassierer vorgesehen, wobei dem Klassierer das vom Grobmahlkreis kommende
20 Gut und/oder das aus der Rohrmühle ausgetragene Gut zugeführt wird, wobei das Grobmahlgut des Klassierers zum Teiler gelangt und das Feingut abgeführt wird.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung sind in den Mahlkammern der Rohrmühle Mahlkugeln mit einem Durchmesser von ≤ 25 mm vorgesehen. Kugeln
25 dieser Größenordnung zeigen eine größere Effizienz als größere Kugeln. Der Einsatz dieser Kugeln wird aber erst durch die Sichtung im Grobmahlkreis möglich.

Beim erfindungsgemäßen Verfahren zum Mahlen von Mahlgut in wenigstens einem Grobmahlkreis und wenigstens einem Feinmahlkreis weist der Grobmahlkreis einen
30 Klassierer und eine Gutbettwalzenmühle auf, wobei das vorzerkleinerte Gut der Gutbettwalzenmühle in den Klassierer gelangt, dessen Grobgut wiederum der

Gutbettwalzenmühle und dessen Feingut dem Feinmahlkreis zugeführt wird. Weiterhin werden für den Feinmahlkreis eine Rohrmühle mit wenigstens zwei Mahlkammern und einem Mittenausstrag und ein Teiler verwendet, wobei zumindest ein Teil des Mahlgutes des Grobmahlkreises im Teiler aufgeteilt und den beiden Mahlkammern zugeführt wird und das Mahlgut aus den beiden Mahlkammern zusammen über den Mittenausstrag ausgetragen wird.

Weitere Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand der Beschreibung einiger Ausführungsbeispiele und der Zeichnung näher erläutert.

In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Mahlanlage mit Grobmahlkreis und Feinmahlkreis gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Feinmahlkreises gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel und

Fig. 3 eine schematische Darstellung des Feinmahlkreises gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel.

Die in Fig. 1 dargestellte Mahlanlage besteht im wesentlichen aus einem Grobmahlkreis 1 und einem Feinmahlkreis 2. Der Grobmahlkreis 1 weist einen Klassierer 10 und eine Gutbettwalzenmühle 11 auf. Frischgut 3 bzw. 3' wird entweder über den Klassierer 10 oder direkt der Gutbettwalzenmühle 11 aufgegeben. Das vorzerkleinerte Gut 4 gelangt, ggf. zusammen mit Frischgut 3, in den Klassierer 10, dessen Grobgut 5 wiederum der Gutbettwalzenmühle 11 zugeführt wird. Das Feingut 6 des Klassierers 10 gelangt in den Feinmahlkreis 2.

Der Feinmahlkreis 2 weist eine Rohrmühle 20 mit zwei Mahlkammern 20a, 20b und einem Mittenausstrag 20c sowie einen Teiler 21 auf. Weiterhin ist ein Klassierer 22 sowie ein weiterer Teiler 23 vorgesehen.

5 Der vom Grobmahlkreis kommende Produktstrom 6 wird im Teiler 21 in zwei gleiche Teilströme 6a, 6b aufgeteilt, die den beiden Mahlkammern 20a, 20b zugeführt werden. Das aus der Rohrmühle 20 ausgetragene Mahlgut 7 wird im Klassierer 22 in Grobgut 8 und Feingut 9 klassiert. Während das Feingut 9 abgeführt wird, gelangt das Grobgut 8 des Klassierers 22 in den weiteren Teiler 23, der das
10 Grobgut in zwei gleich große Teilströme 8a, 8b aufteilt, die mit den Teilströmen 6a und 6b des Splitters 21 den Mahlkammern 20a bzw. 20b zugeführt werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Mahlkammern 20a und 20b identisch ausgebildet, so dass auch die Teiler 21 und 23
15 so eingestellt sind, dass das den Teilern zugeführte Mahlgut 6, 8 zu gleichen Teilen den beiden Mahlkammern zugeführt wird.

In dem in Fig. 2 gezeigten Ausführungsbeispiel des Feinmahlkreises wird auf den Klassierer im Feinmahlkreis verzichtet, so dass den beiden Mahlkammern 20a, 20b
20 lediglich das im Teiler 21 zu gleichen Teilen aufgeteilte Mahlgut 6 des Grobmahlkreises zugeführt wird. Das aus der Rohrmühle 20 über deren Mittenausstrag 20c ausgetragene Gut wird als Fertigprodukt 7 abgeführt.

Fig. 3 zeigt eine Variante des Feinmahlkreises, bei der auf den Teiler 21 gemäß Fig. 1 verzichtet worden ist. Das aus dem Grobmahlkreis kommende Mahlgut 6 wird bei
25 dieser Variante entweder zusammen mit dem aus der Rohrmühle ausgetragene Mahlgut 7 dem Klassierer 22 und/oder zusammen mit dem Grobgut 8 des Klassierers dem Teiler 23 aufgegeben. Der Teiler 23 kann wieder so eingestellt werden, dass er zwei gleiche große Teilmengen erzeugt, die den beiden Mahlkammern 20a, 20b der
30 Rohrmühle zugeführt werden.

Die Mahlkammern der Rohrmühle 20 sind mit Mahlkugeln versehen, die einen Durchmesser von ≤ 25 mm aufweisen. Darüber hinaus ist das Verhältnis von Länge zur Durchmesser jeder einzelnen Mahlkammer 20a, 20b vorzugsweise kleiner als 2,2. Bei den der Erfindung zugrunde liegenden Versuchen hat sich herausgestellt, dass ein Verhältnis von Länge zur Durchmesser von $\leq 2,0$ oder gar $\leq 1,7$ besonders effizient ist.

Die oben beschriebene Rohrmühle 20 ermöglicht eine hohe Durchsatzleistung und ist gegenüber zweier separater Mühlen erheblich kostengünstiger und energiesparender zu betreiben.

Patentansprüche:

- 5 1. Mahlanlage mit wenigstens einem Grobmahlkreis (1) und wenigstens einem Feinmahlkreis (2), wobei der Grobmahlkreis einen Klassierer (10) und eine Gutbettwalzenmühle (11) aufweist und das vorzerkleinerte Gut der Gutbettwalzenmühle in den Klassierer gelangt, dessen Grobgut (5) wiederum der Gutbettwalzenmühle und dessen Feingut zumindest zum überwiegenden Teil dem Feinmahlkreis zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Feinmahlkreis eine Rohrmühle (20) mit wenigstens zwei Mahlkammern (20a, 20b) und einem Mittenaustrag (20c) und einen Teiler (21) aufweist, wobei 10 zumindest ein Teil des Mahlgutes des Grobmahlkreises im Teiler aufgeteilt und den beiden Mahlkammern zugeführt wird und das Mahlgut aus den beiden Mahlkammern zusammen über den Mittenaustrag ausgetragen wird.
- 15 2. Mahlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Mahlkammern (20a, 20b) identisch ausgebildet sind und der Teiler (21) so eingestellt ist, dass das dem Teiler zugeführte Mahlgut (6) zu gleichen Teilen den beiden Mahlkammern zugeführt wird.
- 20 3. Mahlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Feinmahlkreis ein Klassierer (22) vorgesehen ist, dem zumindest das gesamte Mahlgut (7) aus dem Mittenaustrag der Rohrmühle zugeführt wird.
- 25 4. Mahlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Feinmahlkreis ein Klassierer (22) vorgesehen ist, dem zumindest das gesamte Mahlgut (7) aus dem Mittenaustrag der Rohrmühle und zumindest zum Teil das vom Grobmahlkreis kommende Gut (6) zugeführt wird.
- 30 5. Mahlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Feinmahlkreis ein Klassierer (22) vorgesehen ist, dem zumindest das gesamte Mahlgut (7) aus dem Mittenaustrag der Rohrmühle und gegebenenfalls das vom Grobmahlkreis

kommende Gut (6) zugeführt wird, wobei das Grobgut (8) des Klassierers zu einem Teiler (23) gelangt und das Feingut (9) abgeführt wird.

5 6. Mahlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Mahlkammern (20a, 20b) mit Mahlkörpern ausgestattet sind.

7. Mahlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in den Mahlkammern (20a, 20b) der Rohrmühle (20) Mahlkugeln mit einem Durchmesser von ≤ 25 mm vorgesehen sind.

10 8. Mahlanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis von Länge zu Breite jeder Mahlkammer (20a, 20b) $\leq 2,2$ beträgt.

15 9. Verfahren zum Mahlen von Mahlgut in wenigstens einem Grobmahlkreis (1) und wenigstens einem Feinmahlkreis (2), wobei der Grobmahlkreis einen Klassierer (10) und eine Gutbettwalzenmühle (11) aufweist und das vorzerkleinerte Gut der Gutbettwalzenmühle in den Klassierer gelangt, dessen Grobgut (5) wiederum der Gutbettwalzenmühle und dessen Feingut zumindest zum überwiegenden Teil dem Feinmahlkreis zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass für den
20 Feinmahlkreis eine Rohrmühle (20) mit wenigstens zwei Mahlkammern (20a, 20b) und einem Mittenaustrag (20c) und ein Teiler (21) verwendet werden, wobei zumindest ein Teil des Mahlgutes des Grobmahlkreises (6) im Teiler (21) aufgeteilt und den beiden Mahlkammern zugeführt wird und das Mahlgut aus den beiden Mahlkammern zusammen über den Mittenaustrag ausgetragen wird.

25 10. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Rohrmühle (20) das Mahlgut (6) des Grobmahlkreises und rückgeführtes, klassiertes Mahlgut (7) der Rohrmühle zugeführt wird.

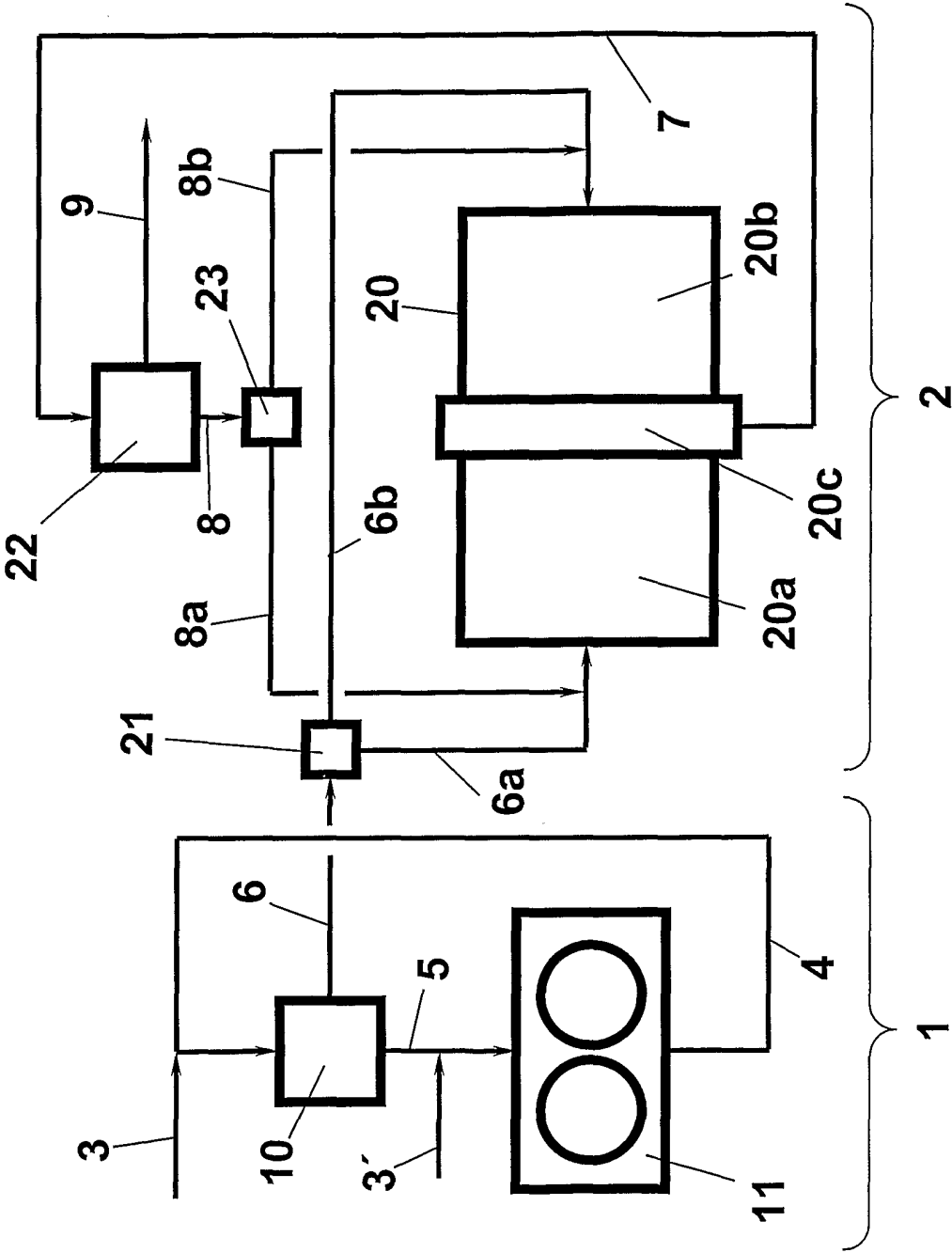
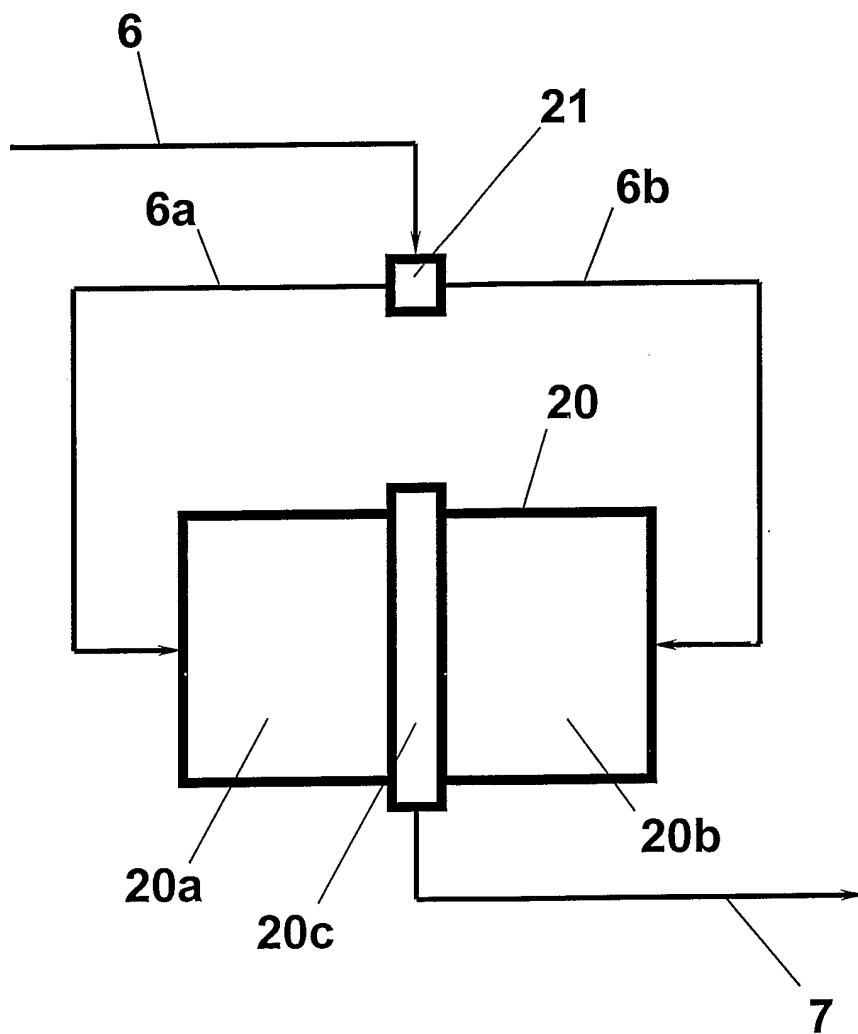
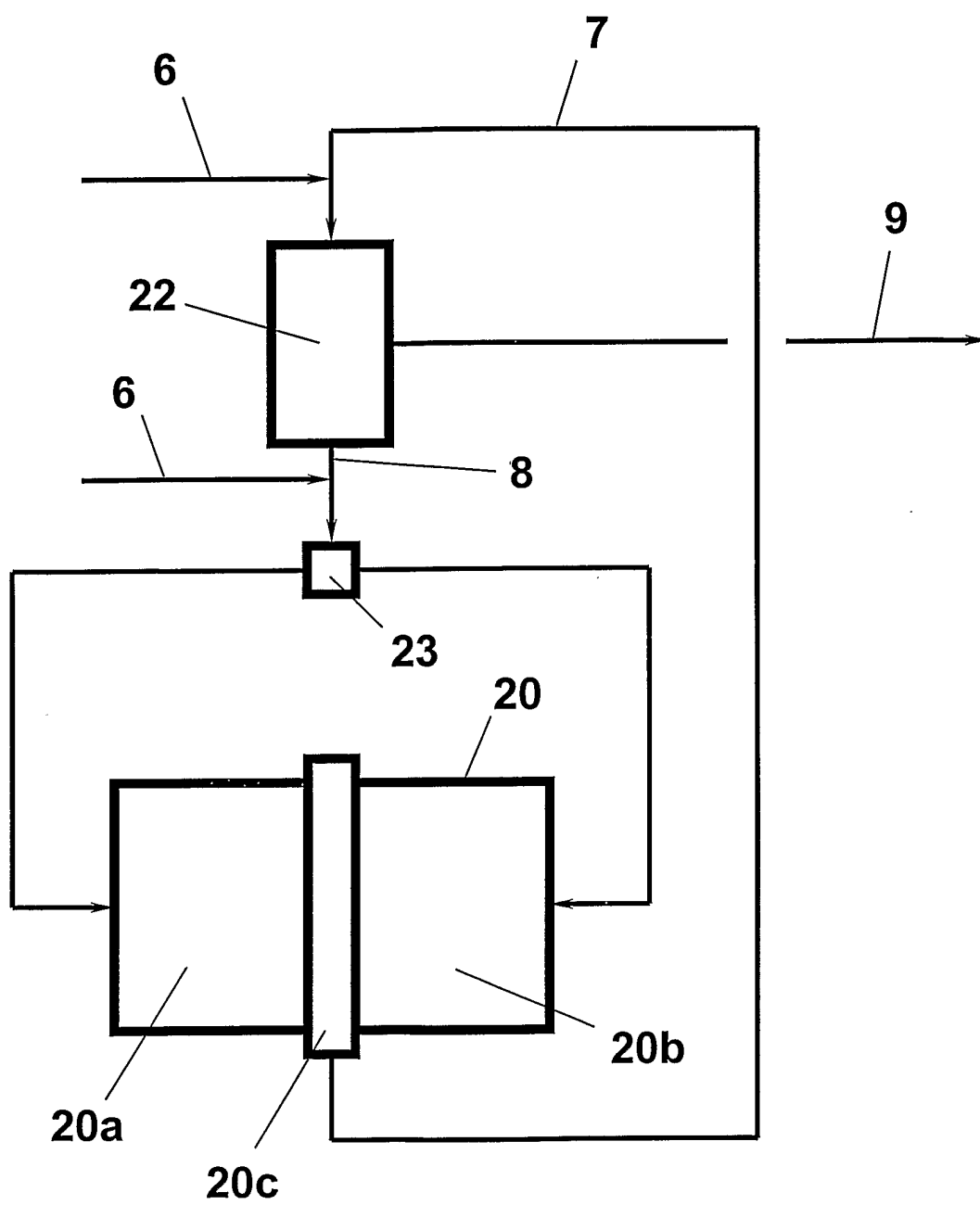


Fig. 1

**Fig. 2**

**Fig. 3**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/001339

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B02C21/00

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)
B02C

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 195 14 971 A1 (JAEGER, HEINZ, 44795 BOCHUM, DE) 2 November 1995 (1995-11-02) column 6, line 63 - column 7, line 44; figures 3,4 -----	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 document 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.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 March 2006

Date of mailing of the international search report

10/04/2006

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Strodel, K-H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2006/001339

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19514971	A1	02-11-1995	NONE

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P 10724-1 WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2006/001339	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/02/2006	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 16/02/2005
Anmelder POLYSIUS AG		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** beruht die internationale Recherche auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde
☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache _____, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).

b. ☐ Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** siehe Feld Nr. I.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld Nr. II).

3. ☐ **Mangelnde Einheitslichkeit der Erfindung** (siehe Feld Nr. III).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
☒ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der Zeichnungen

a. Ist folgende Abbildung der **Zeichnungen** mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

- ☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen
☒ wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

b. ☐ wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2006/001339

Feld Nr. IV Wortlaut der Zusammenfassung (Fortsetzung von Punkt 5 auf Blatt 1)

Die Erfindung betrifft eine Mahlanlage und ein Verfahren zum Mahlen von Mahlgut mit wenigstens einem Grobmahlkreis (1) und wenigstens einem Feinmahlkreis (2), wobei der Grobmahlkreis einen Klassierer (10) und eine Gutbettwalzenmühle (11) aufweist und das vorzerkleinerte Gut der Gutbettwalzenmühle in den Klassierer gelangt, dessen Grobgut wiederum der Gutbettwalzenmühle und dessen Feingut dem Feinmahlkreis zugeführt wird. Der Feinmahlkreis weist eine Rohrmühle (20) mit wenigstens zwei Mahlkammern (20a, 20b) und einem Mittenaustrag (20c) und einen Teiler (21) auf, wobei zumindest ein Teil des Mahlgutes des Grobmahlkreises im Teiler aufgeteilt und den beiden Mahlkammern zugeführt wird und das Mahlgut aus den beiden Mahlkammern zusammen über den Mittenaustrag ausgetragen wird.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/001339

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

B02C21/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B02C

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 195 14 971 A1 (JAEGER, HEINZ, 44795 BOCHUM, DE) 2. November 1995 (1995-11-02) Spalte 6, Zeile 63 – Spalte 7, Zeile 44; Abbildungen 3,4 -----	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 älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. März 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/04/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL – 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Strodel, K-H

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

PCT/EP2006/001339

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19514971	A1	02-11-1995	KEINE