



(11) **EP 2 271 429 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**20.07.2011 Patentblatt 2011/29**

(21) Anmeldenummer: **09782117.7**

(22) Anmeldetag: **24.08.2009**

(51) Int Cl.:  
**B02C 15/04 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2009/060878**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2010/023183 (04.03.2010 Gazette 2010/09)**

(54) **ROLLENMÜHLE**

ROLLER MILL

BROYEUR À CYLINDRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **25.08.2008 DE 102008039541**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.01.2011 Patentblatt 2011/02**

(73) Patentinhaber: **Polysius AG**  
**59269 Beckum (DE)**

(72) Erfinder: **SCHOLZ, Guido**  
**48155 Münster (DE)**

(74) Vertreter: **Tetzner, Michael et al**  
**Anwaltskanzlei Dr. Tetzner**  
**Van-Gogh-Strasse 3**  
**81479 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1-102006 061 328 DE-C- 295 563**

**EP 2 271 429 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Rollenmühle mit einem um eine Mühlenachse drehbare gelagerten Mahlteller, wenigstens einer Mahlrolle, die um eine Mahlrollenachse drehbar und mit dem Mahlteller in Abrolleingriff steht sowie wenigstens einem Schwinghebel zur Halterung der Mahlrolle, der eine Kippachse aufweist wobei die Kippachse parallel oder geschränkt zur Mahlrollenachse ausgerichtet ist, sowie mit wenigstens einem ortsfest angeordneten Motor zum Antrieben der Rollenmühle.

**[0002]** Derartige Mühlen sind aus der Praxis und der Fachliteratur in verschiedenen Ausführungsformen hinreichend bekannt. Diese auch als Federkraft- oder Fremdkraftmühlen bezeichneten Rollen- bzw. Wälzmühlen können beispielsweise zum Zerkleinern von Zementrohmaterialien, Zementklinker, Kohle, Erzmaterialien und dergleichen eingesetzt werden. Dabei sind innerhalb eines Mühlengehäuses ein um die Mühlenachse drehbar gelagerter Mahlring bzw. Mahlteller mit darauf ausgebildeter Mahlbahn sowie mehreren über den Umfang der Mahlbahn verteilt angeordneten und auf dieser Mahlbahn abrollenden Mahlrollen bzw. Mahlwalzen vorgesehen. Bei der Zerkleinerungsarbeit wird das im Allgemeinen zentral zum Mahlteller bzw. Mahlring zugeführte Mahlgut auf der Mahlbahn zwischen Mahlring und Mahlrollen zerkleinert, wobei Anpressorgane dafür sorgen, dass in diesem Bereich eine entsprechend große, allgemein einstellbare Mahlkraft eingebracht wird.

**[0003]** Aus der DE 509 212 ist eine Wälzmühle mit einem Schwinghebel zur drehbaren Halterung der Mahlrollen bekannt, wobei der Schwinghebel eine Kippachse aufweist, die parallel zur Mahlrollenachse angeordnet ist. Der Antrieb erfolgt über den Mahlteller. Diese Mühlen haben jedoch den Nachteil, dass sich die für große Mühlen mit hohen Durchsätzen erforderlichen hohen Antriebsleistungen nur mit sehr hohem Kostenaufwand realisieren lassen.

**[0004]** Die DE 10 2006 061 328 A1 zeigt ebenfalls eine Wälzmühle, bei welcher der Mahlteller angetrieben ist und die Mahlrollen an jeweils einem Schwinghebel gehalten sind, der eine Kippachse aufweist, die parallel zur Mahlrollenachse ausgerichtet ist.

**[0005]** Aus der DE 295 563 ist ferner ein Kollergang mit angetriebenem Teller und angetriebenem Läufer bekannt.

**[0006]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diese eingangs beschriebene Art von Rollenmühle (Schwinghebelmühle) derart weiter zu entwickeln, dass auch hohe Kräfte und hohe Durchsatzleistungen kostengünstiger realisiert werden können.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale der in den Ansprüchen 1 und 12 angegebenen Alternativlösungen gelöst

**[0008]** Die erfindungsgemäße Rollenmühle besteht aus einem um eine Mühlenachse drehbar gelagerten Mahlteller, wenigstens einer Mahlrolle, die um eine Mahl-

rollenachse drehbar ist und mit dem Mahlteller in Abrolleingriff steht, sowie wenigstens einem Schwinghebel zur Halterung der Mahlrolle, der eine Kippachse aufweist, wobei die Kippachse parallel oder geschränkt zur Mahlrollenachse ausgerichtet ist. Ferner ist ein ortsfester Motor über einen Antriebsstrang zum Übertragen der Antriebsleistung mit der Mahlrolle verbunden, wobei der Antriebsstrang einen ortsfesten Antriebsstrang und einen mit dem Schwinghebel mitbewegten Antriebsstrang umfasst. Der ortsfeste Antriebsstrang weist ein Antriebs-element auf, das mit dem mitbewegten Antriebsstrang in Kontakt steht und coaxial zur Kippachse des Schwinghebels angeordnet ist.

**[0009]** Gemäß einer weiteren Realisierung der Erfindung besteht die Rollenmühle im wenigstens aus einem um eine Mühlenachse drehbar gelagerten Mahlteller, wenigstens einer Mahlrolle, die um eine Mahlrollenachse drehbar ist und mit dem Mahlteller in Abrolleingriff steht, sowie wenigstens einem Schwinghebel zur Halterung der Mahlrolle, der eine Kippachse aufweist, wobei die Kippachse parallel oder geschränkt zur Mahlrollenachse ausgerichtet ist. Ferner ist ein ortsfester Motor über einen Antriebsstrang zum Übertragen der Antriebsleistung mit der Mahlrolle verbunden, wobei der Antriebsstrang einen ortsfesten Antriebsstrang und einen mit dem Schwinghebel mitbewegten Antriebsstrang umfasst und die beiden Antriebsstränge über zwei Kegelräder miteinander verbunden sind, wobei die Kegelräder derart angeordnet sind, dass sich die Achsen der Kegelräder auf der Kippachse schneiden.

**[0010]** Indem zumindest auch die Mahlrollen angetrieben werden, kann die Leistung zum Antreiben der Rollenmühle auf mehrere Mahlrollen und/oder auf Mahlrolle und Mahlteller verteilt werden. Auf diese Weise können kleinere und damit kostengünstigere Antriebe zum Einsatz kommen.

**[0011]** Durch das zur Kippachse coaxial angeordnete Antriebs-element verändert sich der Abstand zwischen der Mahlrollenachse und der Achse des Antriebs-elementes während der Kippbewegung des Schwinghebels nicht. Somit ist eine sichere Übertragung der Antriebsleistung gewährleistet.

**[0012]** Ist die Kippachse parallel oder geschränkt zur Mahlrollenachse ausgerichtet, können die beiden Antriebsstränge über zwei Kegelräder miteinander verbunden, die dann so anzuordnen sind, dass sich die Achsen der Kegelräder auf der Kippachse schneiden, um eine sichere Übertragung der Antriebsleistung zu gewährleisten.

**[0013]** Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0014]** Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist der mitbewegte Antriebsstrang einen mit der Mahlrolle verbundenen Zahnkranz auf, der vorzugsweise direkt oder über wenigstens ein Zwischenrad mit dem Antriebs-element in Verbindung steht. Das Zwischenrad wird dabei zweckmäßigerweise am Schwinghebel gehalten. Es kann aber vorgesehen werden, dass das Antriebs-

selement ein Antriebsrad eines zwischen dem ortsfesten und dem mitbewegten Antriebsstrang vorgesehenen Zugmittelgetriebes ist. Weiterhin ist es von Vorteil, wenn zumindest das Antriebselement und/oder Elemente des mitbewegten Antriebsstrangs kippbeweglich ausgebildet sind, um etwaige Relativbewegungen aufgrund von Biegekräften auszugleichen.

**[0015]** Selbstverständlich kann neben der oder den Mahlrollen auch der Mahlteller über einen eigenen Antrieb verfügen. Die Verteilung der Antriebsleistung auf mehrere Antriebe hat den Vorteil, dass kleinere und damit kostengünstigere Antriebe verwendet werden können.

**[0016]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist die Kippachse des Schwinghebels in Drehrichtung des Mahltellers hinter der Mahlrollenachse angeordnet. Des Weiteren umfasst die Rollenmühle wenigstens ein mit dem Schwinghebel in Wirkkontakt stehendes Anpresssystem zur Einstellung des Anpressdrucks der Mahlrolle.

**[0017]** Weitere Vorteile und Ausgestaltungen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Beschreibung und der Zeichnung näher erläutert.

**[0018]** In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1a eine schematische Draufsicht einer Rollenmühle gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 1b eine schematische Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 2a eine Seitenansicht einer Rollenmühle gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 2b eine Schnittdarstellung längs der Linie A-A der Fig. 2a,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Rollenmühle gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer Rollenmühle gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel und
- Fig.5 eine schematische Darstellung einer Rollenmühle gemäß einem fünften Ausführungsbeispiel,

**[0019]** Die in Fig. 1a und 1b dargestellte Rollenmühle besteht im Wesentlichen aus einem um eine Mühlenachse drehbar gelagerten Mahlteller 1, wenigstens einer Mahlrolle 2, die um eine Mahlrollenachse 3 drehbar ist und mit dem Mahlteller in Abrolleingriff steht, sowie wenigstens einem Schwinghebel 4 zur Halterung der Mahlrolle 2. Der Schwinghebel weist eine Kippachse 5 auf, wobei die Kippachse parallel zur Mahlrollenachse 3 aus-

gerichtet ist.

**[0020]** Des Weiteren ist wenigstens ein mit dem Schwinghebel 4 in Wirkkontakt stehendes Anpresssystem 6 zur Einstellung des Anpressdrucks der Mahlrolle vorgesehen. Dieses Anpresssystem kann beispielsweise durch ein hydro-pneumatisches Federsystem gebildet werden.

**[0021]** Während der Mahlteller und die Mahlrolle innerhalb eines Mühlengehäuses 7 angeordnet sind, ist der Schwinghebel zweckmäßigerweise außerhalb des Mühlengehäuses gelagert. Zum Antreiben der Mahlrolle 2 ist ein ortsfest angeordneter Motor 8 vorgesehen, der über einen ortsfesten Antriebsstrang und einen mit dem Schwinghebel 4 mitbewegten Antriebsstrang mit der Mahlrolle 2 in Verbindung steht. Der ortsfeste Antriebsstrang weist hier ein Antriebselement 9 auf, dass mit dem mitbewegten Antriebsstrang in Kontakt steht und koaxial zur Kippachse 5 des Schwinghebels 4 angeordnet ist. Dieses Antriebselement 9 wird über Zahnräder 10, 11 vom Motor 8 angetrieben. Der mitbewegte Antriebsstrang weist einen mit der Mahlrolle 2 verbundenen Zahnkranz 12 auf, der direkt oder, wie dargestellt, über ein Zwischenrad 13 mit dem Antriebselement 9 in Wirkverbindung steht. Das Antriebselement 9 und/oder das Zwischenrad 13 sowie der Zahnkranz 12 können kippbeweglich gehalten sein, um etwaige Biegebeanspruchungen des Schwinghebels oder der Mahlrollenachse ausgleichen zu können.

**[0022]** Durch die koaxiale Anordnung des Antriebselementes 9 verändert sich der Abstand zwischen der Mahlrollenachse 3 und der Achse des Antriebselementes 9 auch bei einer Bewegung des Schwinghebels 4 nicht, sodass eine sichere Übertragung der Antriebsleistung gewährleistet ist.

**[0023]** Für die Zerkleinerung ist es von Vorteil, wenn die Kippachse des Schwinghebels 4 in Drehrichtung 14 des Materials hinter der Mahlrollenachse 3 angeordnet ist. In der Rollenmühle sind vorzugsweise mehrere Mahlrollen, insbesondere zwei, vier oder sechs Mahlrollen vorgesehen, die jede über einen eigenen Antrieb verfügen können. Darüber hinaus kann es zweckmäßig sein, den Mahlteller mit einem eigenen Antrieb auszustatten.

**[0024]** Anstelle der Übertragung der Antriebsleistung über das Antriebselement 9, das Zwischenrad 13 und den Zahnkranz 12 könnte auch ein Zugmittelgetriebe vorgesehen werden, dessen Antriebsrad wiederum koaxial zur Kippachse 5 anzuordnen wäre. Anstelle des Zugmittelgetriebes könnte aber auch ein Kegelradgetriebe vorgesehen werden. Das Antriebselement 9 wäre dann als Kegelrad auszubilden, das wiederum koaxial zur Kippachse 5 angeordnet wird.

**[0025]** Im zweiten Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 2a und 2b wird das Antriebselement 9 durch ein koaxial zur Kippachse 5 angeordnetes Ritzel gebildet, dass mit dem Zahnkranz 12 kämmt. Auf das Zwischenrad 13 gemäß Fig. 1a wurde hier verzichtet. Der Motor 8 treibt über ein Getriebe 15, beispielsweise eine Zahnradgetriebestufe, das Ritzel 9 an. Der Motor 8 ist dabei so ausge-

bildet, dass der ortsfeste Antriebsstrang um 180° umgelenkt wird.

[0026] Der Schwinghebel 4 weist zwei Schwenkarme 4a auf, welche die Mahlrollenachse 3 halten und um die Kippachse 5 schwenkbeweglich gelagert sind. Das Anpresssystem 6 wirkt in diesem Fall auf Zug und kann als hydro-pneumatisches Federsystem ausgebildet werden. Durch diese Anordnung ergibt sich ein sehr kompaktes Antriebssystem für die Mahlrolle 2.

[0027] Wenngleich die parallele Anordnung von Mahlrollenachse 3 und Kippachse 5 bevorzugt wird, ist grundsätzlich auch eine geschränkte Anordnung von Mahlrollenachse 3 und Kippachse 5 denkbar. Unter einer geschränkten Anordnung sind dabei alle Ausrichtungen der Mahlrollenachse 3 zur Kippachse 5 gemeint, die nicht parallel und nicht senkrecht zueinander sind.

[0028] In den Figuren 3 bis 5 sind drei verschiedene Ausführungsbeispiele einer solchen geschränkten Anordnung dargestellt. In allen Beispielen sind der ortsfeste und der mitbewegte Antriebsstrang über zwei Kegelräder 16, 17 miteinander verbunden, wobei die Kegelräder derart angeordnet sind, dass sich die Achsen der Kegelräder auf der Kippachse 5 schneiden.

[0029] In den Ausführungsbeispielen gemäß Figuren 3 und 5 ist das Kegelrad 16 des ortsfesten Antriebsstrang nach wie vor koaxial zur Kippachse 5 ausgerichtet. Im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 wurde die Mahlrollenachse 3 geschränkt angeordnet, während im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 die Kippachse 5 in Bezug auf die Mahlrollenachse gedreht wurde. Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist die Achse des Kegelrades 16 parallel zur Mahlrollenachse 3 ausgerichtet.

[0030] In allen drei Fällen schneiden sich die Achsen der zugeordneten Kegelräder 16, 17 auf der Kippachse 5 und gewährleisten dadurch auch bei einer geschränkten Anordnung von Mahlrollenachse 2 und Kippachse 5 eine sichere Übertragung der Antriebsleistung. Auch bei dieser Variante können die Kegelräder kippbeweglich gehalten werden.

[0031] Auch wenn die Antriebsleistung auf mehrere Motoren aufgeteilt wird, weisen diese ein beträchtliches Gewicht auf, sodass es gerade im Hinblick auf die Auslegung des Schwinghebels sowie dessen Lagerung und Ansteuerung vorteilhaft ist, wenn der Motor und ggf. ein Teil des Getriebes ortsfest angeordnet wird. Dadurch lassen sich auch etwaige Drehmomente auf einfache Weise über das Fundament ableiten.

[0032] Durch die oben beschriebene Anordnung des mit dem mitbewegten Antriebsstrang in Kontakt stehenden Antriebselements kann jedoch eine sichere Übertragung der Antriebsleistung auch bei einem ortsfesten Motor gewährleistet werden.

## Patentansprüche

### 1. Rollenmühle mit

- a. einem um eine Mühlenachse drehbar gelagerten Mahlteller (1),
- b. wenigstens einer Mahlrolle (2), die um eine Mahlrollenachse (3) drehbar ist und mit dem Mahlteller in Abrolleingriff steht,
- c. wenigstens einem Schwinghebel (4) zur Halterung der Mahlrolle (2), der eine Kippachse (5) aufweist, wobei die Kippachse parallel oder geschränkt zur Mahlrollenachse (3) ausgerichtet ist,
- d. sowie mit wenigstens einem ortsfest angeordneten Motor (8) zum Antreiben der Rollenmühle,

**dadurch gekennzeichnet, dass** der ortsfest angeordnete Motor (8) über einen Antriebsstrang zum Übertragen der Antriebsleistung mit der Mahlrolle (2) in Verbindung steht, wobei der Antriebsstrang einen ortsfesten Antriebsstrang und einen mit dem Schwinghebel (4) mitbewegten Antriebsstrang umfasst und der ortsfeste Antriebsstrang ein Antriebs- element (9) aufweist, das mit dem mitbewegten Antriebsstrang in Kontakt steht und koaxial zur Kippachse (5) des Schwinghebels (4) angeordnet ist.

2. Rollenmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mitbewegten Antriebsstrang einen mit der Mahlrolle (2) verbundenen Zahnkranz (12) aufweist.
3. Rollenmühle nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebs- element (9) mit dem Zahnkranz (12) in Eingriff steht.
4. Rollenmühle nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebs- element (9) mit dem Zahnkranz (12) über wenigstens ein Zwischenrad (13) in Wirkverbindung steht.
5. Rollenmühle nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zwischenrad (13) am Schwinghebel (4) gehalten ist.
6. Rollenmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebs- element (9) und/oder Elemente des mitbewegten Antriebsstrangs kippbeweglich gehalten sind.
7. Rollenmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebs- element (9) ein Antriebsrad eines zwischen dem ortsfesten und dem mitbewegten Antriebsstrang vorgesehenes Zugmit- telgetriebe ist.
8. Rollenmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippachse (5) des Schwinghebels (4) in Drehrichtung (14) des Mahlteller (1) hinter der Mahlrollenachse (3) angeordnet ist.

9. Rollenmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenmühle weiterhin wenigstens ein mit dem Schwinghebel (4) in Wirkkontakt stehendes Anpresssystem (6) zur Einstellung des Anpressdrucks der Mahlrolle (2) umfasst.
10. Rollenmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenmühle ein Mühlengehäuse (7) aufweist und der Schwinghebel (4) außerhalb des Mühlengehäuses (7) gelagert ist.
11. Rollenmühle nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** neben der Mahlrolle (2) auch der Mahlteller (1) über einen eigenen Antrieb verfügt.
12. Rollenmühle mit
- einem um eine Mühlenachse drehbar gelagerten Mahlteller (1),
  - wenigstens einer Mahlrolle (2), die um eine Mahlrollenachse (3) drehbar ist und mit dem Mahlteller (1) in Abrolleingriff steht,
  - wenigstens einem Schwinghebel (4) zur Halterung der Mahlrolle (2), der eine Kippachse (5) aufweist, wobei die Kippachse parallel oder geschränkt zur Mahlrollenachse (3) ausgerichtet ist,
  - sowie mit wenigstens einem ortsfesten Motor (8) zum Antreiben der Rollenmühle,
- dadurch gekennzeichnet, dass** der ortsfeste Motor (8) über einen Antriebsstrang zum Übertragen der Antriebsleistung mit der Mahlrolle in Verbindung steht, wobei der Antriebsstrang einen ortsfesten Antriebsstrang und einen mit dem Schwinghebel mitbewegten Antriebsstrang umfasst und die beiden Antriebsstränge über zwei Kegelräder (16, 17) miteinander verbunden sind, wobei die Kegelräder derart angeordnet sind, dass sich die Achsen der Kegelräder auf der Kippachse (5) schneiden.
13. Rollenmühle nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebselement und/oder Elemente des mitbewegten Antriebsstrangs kippbeweglich gehalten sind.
14. Rollenmühle nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kippachse (5) des Schwinghebels (4) in Drehrichtung des Mahltellers (1) hinter der Mahlrollenachse (3) angeordnet ist.
15. Rollenmühle nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenmühle ein Mühlengehäuse (7) aufweist und der Schwinghebel (4) außerhalb des Mühlengehäuses (7) gelagert ist.

## Claims

### 1. Roller mill having

- a grinding table (1) which is arranged for rotation about a mill axis,
- at least one grinding roller (2) which can be rotated about a grinding roller axis (3) and which is in rolling engagement with the grinding table,
- at least one pivot lever (4) which is for retaining the grinding roller (2) and which has a pivot axis (5), the pivot axis being orientated parallel with or inclined relative to the grinding roller axis (3),
- and having at least one motor (8) which is arranged in a fixed manner for driving the roller mill,

**characterised in that** the motor (8) which is arranged in a fixed manner is connected to the grinding roller (2) via a drive train in order to transmit the drive power, the drive train comprising a drive train which is fixed in position and a drive train which is also movable with the pivot lever (4) and the fixed drive train having a drive element (9) which is in contact with the movable drive train and which is arranged coaxially relative to the pivot axis (5) of the pivot lever (4).

2. Roller mill according to claim 1, **characterised in that** the movable drive train has a toothed ring (12) which is connected to the grinding roller (2).

3. Roller mill according to claim 2, **characterised in that** the drive element (9) is in engagement with the toothed ring (12).

4. Roller mill according to claim 3, **characterised in that** the drive element (9) is in operational connection with the toothed ring (12) via at least one intermediate wheel (13).

5. Roller mill according to claim 4, **characterised in that** the intermediate wheel (13) is retained on the pivot lever (4).

6. Roller mill according to claim 1, **characterised in that** the drive element (9) and/or elements of the movable drive train are retained for pivoting movement.

7. Roller mill according to claim 1, **characterised in that** the drive element (9) is a drive wheel of a traction mechanism which is provided between the fixed drive train and the movable drive train.

8. Roller mill according to claim 1, **characterised in that** the pivot axis (5) of the pivot lever (4) is arranged downstream of the grinding roller axis (3) in the di-

rection of rotation (14) of the grinding table (1).

9. Roller mill according to claim 1, **characterised in that** the roller mill further comprises at least one pressing system (6) which is in operational contact with the pivot lever (4) in order to adjust the pressing pressure of the grinding roller (2).
10. Roller mill according to claim 1, **characterised in that** the roller mill has a mill housing (7) and the pivot lever (4) is arranged outside the mill housing (7).
11. Roller mill according to claim 1, **characterised in that**, in addition to the grinding roller (2), the grinding table (1) also has an individual drive.
12. Roller mill having
- a. a grinding table (1) which is arranged for rotation about a mill axis,
  - b. at least one grinding roller (2) which can be rotated about a grinding roller axis (3) and which is in rolling engagement with the grinding table (1),
  - c. at least one pivot lever (4) which is for retaining the grinding roller (2) and which has a pivot axis (5), the pivot axis being orientated parallel with or inclined relative to the grinding roller axis (3),
  - d. and having at least one motor (8) which is arranged in a fixed manner for driving the roller mill,
- characterised in that** the motor (8) which is arranged in a fixed manner is connected to the grinding roller via a drive train in order to transmit the drive power, the drive train comprising a drive train which is fixed in position and a drive train which is movable with the pivot lever and the two drive trains being connected to each other via two bevel wheels (16, 17), the bevel wheels being arranged in such a manner that the axes of the bevel wheels intersect in the pivot axis (5).
13. Roller mill according to claim 12, **characterised in that** the drive element and/or elements of the movable drive train are retained for pivoting movement.
14. Roller mill according to claim 12, **characterised in that** the pivot axis (5) of the pivot lever (4) is arranged downstream of the grinding roller axis (3) in the direction of rotation of the grinding table (1).
15. Roller mill according to claim 12, **characterised in that** the roller mill has a mill housing (7) and the pivot lever (4) is arranged outside the mill housing (7).

## Revendications

1. Broyeur à rouleaux avec
- a) un plateau de broyage (1), qui peut tourner autour d'un axe du broyeur,
  - b) au moins un rouleau de broyage (2), qui peut tourner autour d'un axe de rouleau de broyage (3) et est en prise avec le plateau de broyage,
  - c) au moins un levier oscillant (4), qui, destiné à maintenir le rouleau de broyage (2), est doté d'un axe de basculement (5), sachant que ledit axe de basculement est orienté parallèlement ou croisé par rapport à l'axe de rouleau de broyage (3),
  - d) ainsi qu'avec au moins un moteur (8) stationnaire, destiné à l'entraînement du broyeur à rouleaux, **caractérisé en ce que** le moteur (8) stationnaire est en connexion avec le rouleau de broyage (2), par l'intermédiaire d'une chaîne cinématique, pour la transmission de la puissance d'entraînement, sachant que la chaîne cinématique comprend une chaîne cinématique fixe et une chaîne cinématique mobile avec le levier oscillant (4), et que la chaîne cinématique fixe est dotée d'un élément de commande (9), qui est en contact avec la chaîne cinématique mobile et est disposé coaxialement par rapport à l'axe de basculement (5) du levier oscillant (4).
2. Broyeur à rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chaîne cinématique mobile est dotée d'une couronne à denture (12), qui est reliée au rouleau de broyage (2).
3. Broyeur à rouleaux selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (9) est en prise avec la couronne à denture (12)-
4. Broyeur à rouleaux selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (9) est en liaison de commande avec la couronne à denture (12), par l'intermédiaire d'au moins une roue intermédiaire (13).
5. Broyeur à rouleaux selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la roue intermédiaire (13) est maintenue sur le levier oscillant (4).
6. Broyeur à rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (9) et / ou des éléments de la chaîne cinématique mobile sont maintenus mobiles en basculement.
7. Broyeur à rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (9) est une roue motrice d'un mécanisme à élément de traction, qui est prévu entre la chaîne cinématique fixe

et la chaîne cinématique mobile.

8. Broyeur à rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'axe de basculement (5) du levier oscillant (4) est disposé en aval de l'axe de rouleau de broyage (3), dans la direction de rotation (14) du plateau de broyage (1). 5
9. Broyeur à rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit broyeur à rouleaux comprend, en outre, au moins un système de pression (6), qui est en contact actif avec le levier oscillant (4), pour le réglage de la pression du rouleau de broyage (2). 10
10. Broyeur à rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** ledit broyeur à rouleaux est doté d'un carter (7) et que le levier oscillant (4) est monté à l'extérieur du carter (7) du broyeur. 15
11. Broyeur à rouleaux selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, outre le rouleau de broyage (2), le plateau de broyage (1) dispose, lui aussi, de son propre entraînement. 20
12. Broyeur à rouleaux avec 25
- a) un plateau de broyage (1), qui peut tourner autour d'un axe du broyeur,
  - b) au moins un rouleau de broyage (2), qui peut tourner autour d'un axe de rouleau de broyage (3) et est en prise avec le plateau de broyage (1). 30
  - c) au moins un levier oscillant (4), qui, destiné à maintenir le rouleau de broyage (2), est doté d'un axe de basculement (5), sachant que ledit axe de basculement est orienté parallèlement ou croisé par rapport à l'axe de rouleau de broyage (3), 35
  - d) ainsi qu'avec au moins un moteur (8) stationnaire, destiné à l'entraînement du broyeur à rouleaux, **caractérisé en ce que** le moteur (8) stationnaire est en connexion avec le rouleau de broyage, par l'intermédiaire d'une chaîne cinématique, pour la transmission de la puissance d'entraînement, sachant que la chaîne cinématique comprend une chaîne cinématique fixe et une chaîne cinématique mobile avec le levier oscillant, et que les deux chaînes cinématiques sont reliées ensemble par l'intermédiaire de deux roues coniques (16, 17), sachant que les roues coniques sont disposées de sorte que les axes desdites roues coniques se coupent sur l'axe de basculement (5). 40
13. Broyeur à rouleaux selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'élément de commande (9) et / ou des éléments de la chaîne cinématique mobile sont maintenus, mobiles en basculement. 45
14. Broyeur à rouleaux selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** l'axe de basculement (5) du levier oscillant (4) est disposé en aval de l'axe de rouleau de broyage (3), dans la direction de rotation du plateau de broyage (1). 50
15. Broyeur à rouleaux selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** ledit broyeur à rouleaux est doté d'un carter (7) et que le levier oscillant (4) est monté à l'extérieur du carter (7) du broyeur. 55

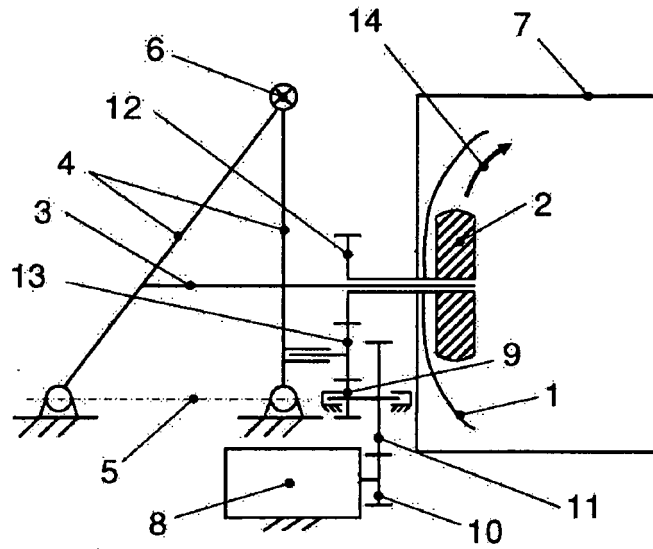


Fig. 1a

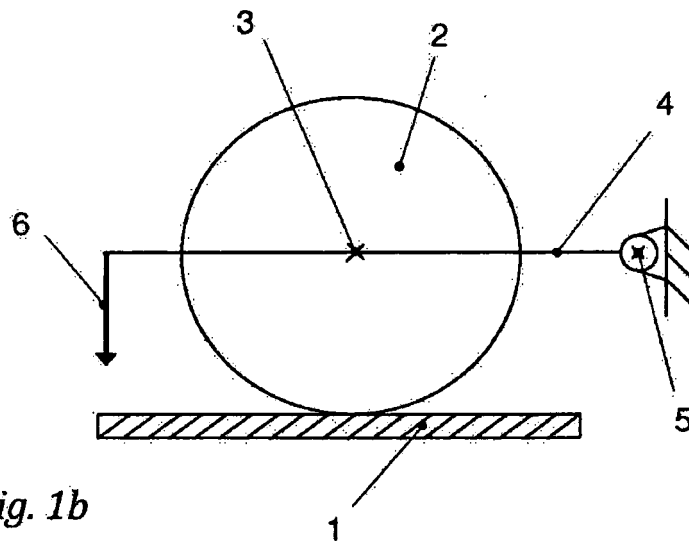
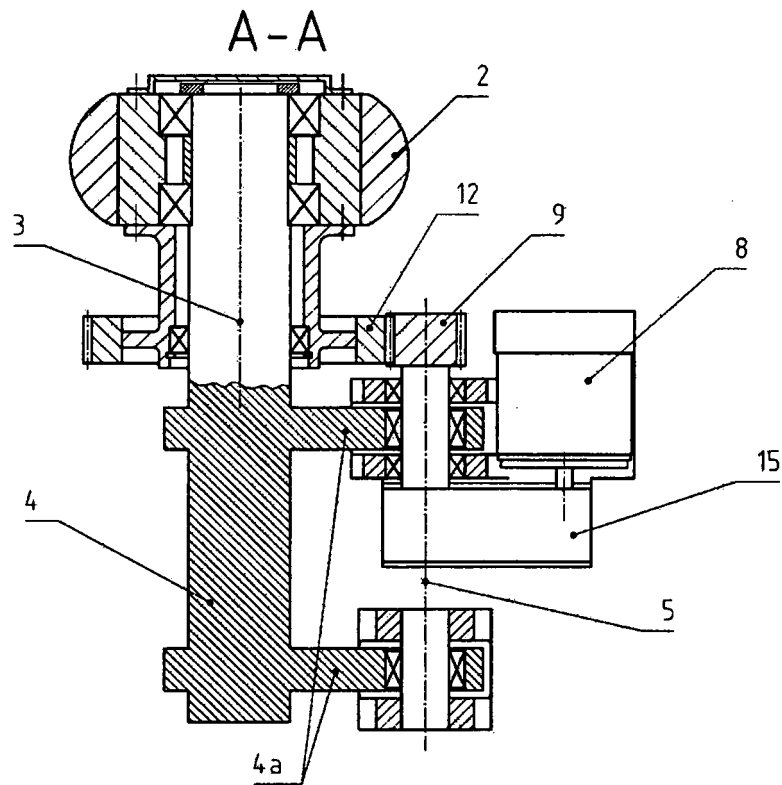
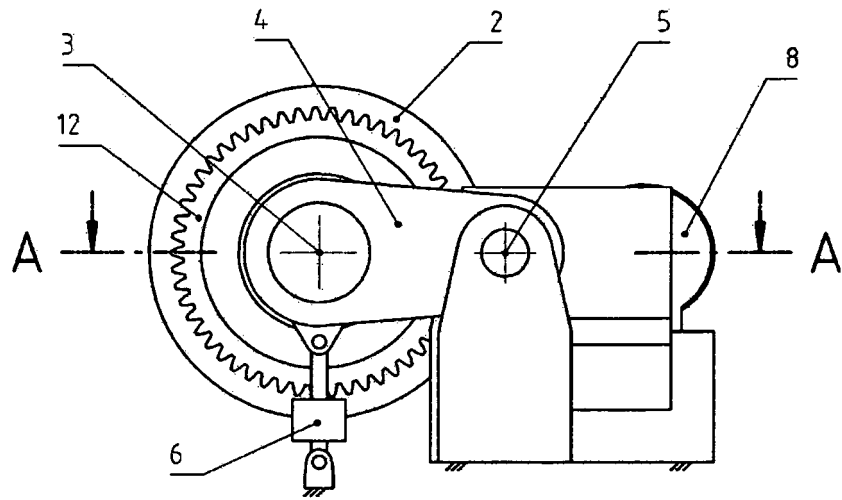


Fig. 1b



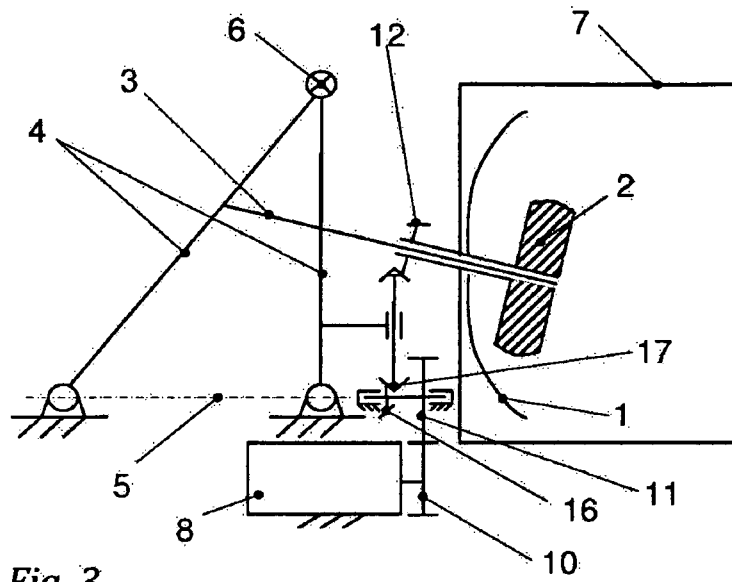


Fig. 3

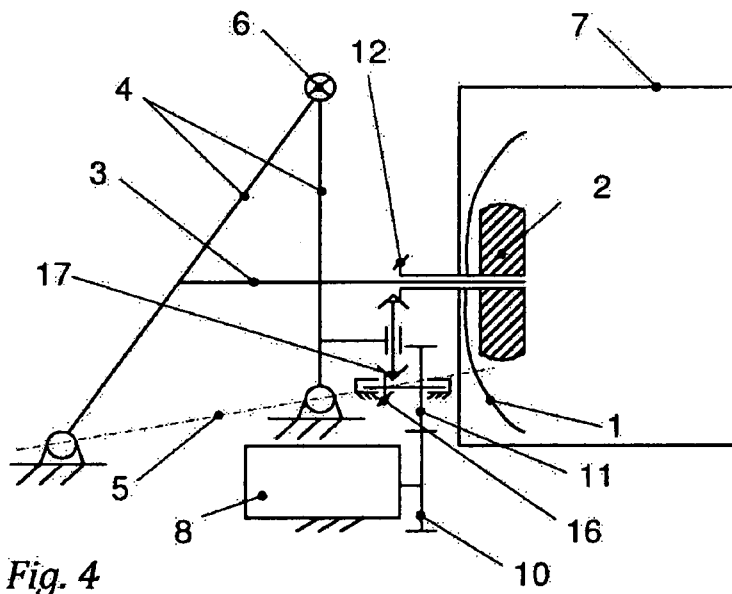


Fig. 4

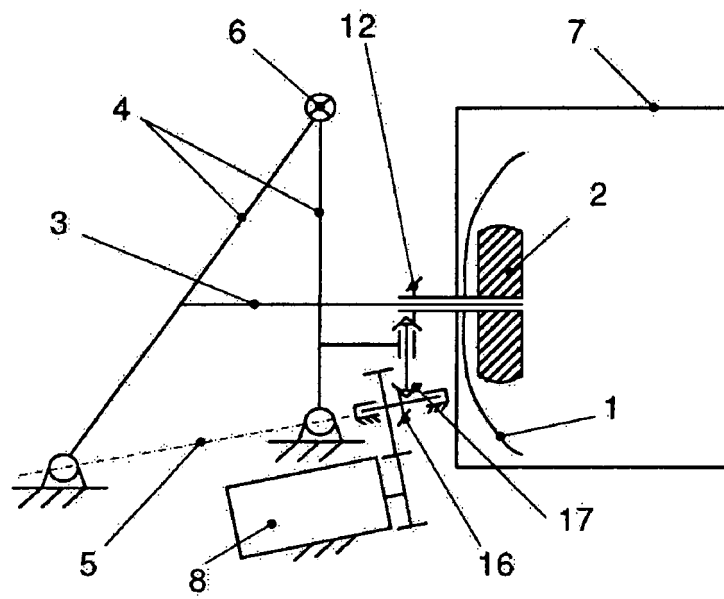


Fig. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 509212 [0003]
- DE 102006061328 A1 [0004]
- DE 295563 [0005]