

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer: **0 056 236**
B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
21.05.86

(51)

Int. Cl.⁴: **B 02 C 15/04**

(21)

Anmeldenummer: **82100023.9**

(22)

Anmeldetag: **05.01.82**

(54)

Walzenmühle, insbesondere für die Kohlenvermahlung.

(30)

Priorität: **08.01.81 DE 3100341**

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.07.82 Patentblatt 82/29

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.86 Patentblatt 86/21

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT DE GB

(56)

Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 507 582
DE - A - 2 128 929
US - A - 3 818 567

(73)

Patentinhaber: **LOESCHE GMBH, Steinstrasse 18,
D-4000 Düsseldorf 1 (DE)**

(72)

Erfinder: **Brundiek, Horst, Dipl.-Ing., Hinterfeld 54m,
D-4044 Kaarst (DE)**
Erfinder: **Werner, Ludwig, Schäferstrasse 17,
D-4000 Düsseldorf (DE)**

(74)

Vertreter: **Weber, Otto Ernst, Dipl.-Phys. et al,
Hofbrunnstrasse 36, D-8000 München 71 (DE)**

EP 0 056 236 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Walzenmühle, insbesondere für die Kohlenvermahlung, mit einem Mühlengehäuse, in welchem auf einem Mahlteller abrollende Mahlwalzen angeordnet sind, von denen jede Mahlwalze mit einem Schwinghebel um eine Schwinghebelachse schwenkbar gelagert ist, wobei mit der Schwinghebelachse das eine Ende eines Hebelarmes verbunden ist, an dessen anderem Ende eine Kraft einzuleiten ist.

Aus der DE-A- 21 28 929 ist eine derartige Walzenmühle bekannt. Bei dieser Walzenmühle sind keine besonderen Vorkehrungen zur Abdichtung des Schwinghebels getroffen, der von außen durch das Mühlengehäuse hindurchragt. Eine Öffnung, durch welche der Schwinghebel mit der zugehörigen Mahlwalze aus dem Inneren des Mühlengehäuses herauschwenkbar ist, ist im eingeschwenkten Zustand des Schwinghebels lediglich mit einer abnehmbaren Tür verschlossen. Besondere Vorkehrungen zur Abdichtung zwischen der Tür und dem Schwinghebel sind in dieser Druckschrift nicht offenbart.

In der DE-A- 15 07 582 ist eine Wälzmühle beschrieben, in welcher der Schwinghebel und die Mahlwalze im Mühlengehäuse integriert sind. Hierbei ist von Nachteil, daß der Schwinghebel nicht gegenüber dem im Mühlengehäuse entstehenden Mahlstaub ausreichend abgedichtet ist, so daß die Mahlwalzenlagerung erhöhtem Verschleiß ausgesetzt ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Walzenmühle der eingangs genannten Art zu schaffen, welche bei einfacher Wartungsmöglichkeit der Mahlwalzen eine möglichst gute Abdichtung des Schwinghebels gegenüber dem Mahlstaub gewährleistet.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichnungsteil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäße Mühle wird von Luft oder Gas, meistens höherer Temperatur als die Umgebungstemperatur, durchströmt. Die Luft oder das Gas dienen zur Mahlgutrocknung und werden als Staubtransportmittel genutzt. Das Gas tritt mit einem höheren als Atmosphärendruck unterhalb des rotierenden Mahltellers ein, strömt durch den Schaufelkranz, der den Mahlteller umgibt, in den Mahlraum, erfaßt dort gemahlene Gut, trocknet es im Schwebegasverfahren und trägt das zerkleinerte Gut zum Sieb oberhalb des Mahlraumes. Mit der Erfindung wird eine Walzenmühle vorgeschlagen, welche nach einem Baukastensystem ausgeführt ist. Jede Mahlwalze kann mit den zum Ausschwenken erforderlichen Teilen als eine Einheit hergestellt werden, so daß jede Walzenmühle mit einer variablen Anzahl von Walzen ausgestattet werden kann, ohne daß wesentliche Änderungen an der Mahlwalze mit den dazugehörigen Organen zum Ausschwenken erforderlich sind. Auf diese Weise wird es ermöglicht, die Mahlwalzen mit den

dazugehörigen Teilen zum Ausschwenken um eine Mahlschüssel herum zu gruppieren. Der Schwinghebel ist jeweils in das Mühlengehäuse einbezogen und gasdicht abgeschlossen, weil Walzenmühlen zur Vermahlung von Kohle in sogenannten Direkteinblasanlagen mit einem Heißluftstrom betrieben werden, welcher einen höheren als atmosphärischen Druck besitzt.

Nach dem Grundgedanken der Erfindung ist der Schwinghebel gekapselt und in das gasdichte Mühlengehäuse einbezogen. Der Schwinghebel ist von einer Gabel abkoppelbar, an deren Ende eine Kraft zum Anpressen und Abheben der Mahlwalze eingeleitet wird. Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind der Schwinghebel der Mahlwalze und die Gabel während des Betriebes durch Bolzen formschlüssig zu einer Funktionseinheit miteinander verbunden, wobei für die Wartung der Mahlwalze und der dazugehörigen Teile die Bolzen zur Abkopplung des Schwinghebels von der Gabel herausnehmbar angeordnet sind, so daß lediglich der Schwinghebel an einer Schwenkbewegung der Mahlwalze nach außen teilnimmt. Erfindungsgemäß weist der gasdichte Abschluß des Schwinghebels einen Deckel auf, der im oberen Teil an das gasdichte Gehäuse anschließbar ist und dessen unterer Teil den Schwinghebel in einer gekrümmten Form abschließt und bis zu einem die Walzenachse umgebenden Kragen reicht. Zur Sicherung des gasdichten Abschlusses gegen die Schwinghebelachse ist auf jeder Seite des Deckels je eine um die Schwinghebelachse herumgeführte Sperrluftkammer angeordnet. Um geringe resultierende Lagerkräfte an der Schwinghebelachse zu erreichen, ist es zweckmäßig, wenn das Verhältnis der Stangenkraft des Hydraulikzylinders und der Walzenkraft zwischen 50% und 150% beträgt. Um eine gasdichte Abschlößung mit Sicherheit zu erreichen, ist der Schwinghebel hohl ausgeführt und wird mit Sperrluft durchströmt, die an einer beliebigen Stelle außerhalb des Mahlraumes, vorzugsweise an einer Achsstirnseite, in den Hebel eingeleitet wird, von wo sie zu einem Ringspalt zwischen Walze und Hülse des Schwinghebels geführt wird und von hier aus mit hohem Druck und hoher Geschwindigkeit in den Mahlraum eintritt.

In vorteilhafter Weise kann eine erfindungsgemäße Walzenmühle wahlweise mit zwei oder mehreren Mahlwalzen ausgerüstet werden, wobei eine grundsätzliche Abänderung des Mahlwalzenaggregates für zwei oder mehrere Mahlwalzen nicht erforderlich ist. Dieser Vorteil ist verbunden mit einer sehr guten Gasdichtigkeit der Walzenmühle und Einrichtungen, um für Wartungszwecke alle oder eine Mahlwalze ausschwenken zu können.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Walzenmühle mit Bezeichnung der wichtigsten Teile, jedoch ohne Darstellung der zur Erfindung

gehörenden Teile;

Figur 2 zeigt in der Seitenansicht eine Mahlwalze mit Schwinghebel, einer Gabel, einen Mahlteller und den Hydraulikzylinder zur Steuerung der Gabel;

Figur 3 zeigt insbesondere die Mahlwalze mit dem Schwinghebel und der Schwinghebelachse sowie weitere für die Erfindung wesentliche Teile;

Figur 4 zeigt in schematischer Darstellung die Lagerung der Schwinghebelachse mit den Teilen zum Einführen der Sperrluft.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine in bekannter Weise ausgebildete Walzenmühle mit zwei Mahlwalzen 1, mit den Ständern 9, von denen mehrere um die Mahlschüssel 10 angeordnet sind. Im Bereich der Mahlwalzen 1 befindet sich das gasdichte Mühlengehäuse 12 und den abnehmbaren Deckel 11 für das Heraus-schwenken der Mahlwalzen 1. Auf der linken Seite ist die Mahlwalze 1' in herausgeschwenkter Stellung gestrichelt dargestellt. Über dem gasdichten Gehäuse 12 ist das Sichtergehäuse 50 mit dem Sichter 51 angeordnet. Mit der Ziffer 52 ist der Austritt für den Heißluftstrom gekennzeichnet. Der Pfeil 53 bezeichnet den Weg des Aufgabegutes, nämlich der in die Mühle aufgegebenen Rohkohle. Der Heißluftstrom wird dem Mahlraum durch den Schaufelkranz 56 zugeführt, der bei diesem Ausführungsbeispiel am Mühlengehäuse 12 befestigt ist. Jedoch sind auch Ausführungsformen möglich, bei denen der Schaufelkranz am Mahlteller 10 befestigt ist.

In der Darstellung befindet sich zwischen den Ständern 9 das Getriebe 54, das auf dem Fundament 55 ruht.

Fig. 2 zeigt bereits wesentliche Teile der Erfindung, die jedoch in Fig. 3 noch genauer dargestellt sind. Die Zeichnung zeigt in der Seitenansicht die Mahlwalze 1 auf der Mahlschüssel 10, die in ausgeschwenkter Stellung mit 1' bezeichnet ist. Der Schwinghebel 2 trägt die Achse der Mahlwalze 1, die im Schnitt in Fig. 3 dargestellt ist. Der Schwinghebel 2 befindet sich innerhalb einer gasdichten Abdeckung 11, die an der Gehäusewand 12 abnehmbar befestigt ist und den unteren Teil des Schwinghebels 2 in gekrümmter Form umgibt und an die Wand 27 anschließt.

Die Darstellung zeigt ferner in Spalte 29 die den Durchtritt des Schwinghebels 2 durch die Wände 26, 27 möglich machen. Die Spalten 29 dienen aber außerdem zum Abströmen von Luft oder Gas aus der Kammer, die aus dem Deckel 11 und den Wänden 26, 27 gebildet ist, in den Mahlraum, wobei die Luft oder das Gas einen höheren Druck erhält als der Mühlendruck. Das Einführen der Luft oder des Gases erfolgt durch den in Fig. 3 dargestellten Stutzen 30.

Vorzugsweise wird Gas aus dem Gaskanal 60 unterhalb des Schaufelkranzes 56 entnommen. Bedingt durch den Strömungswiderstand des Schaufelkranzes 56 herrscht ein Druckgefälle vom Gaskanal 60 in den Mahlraum 48. Deshalb kann Gas aus dem Gaskanal 60 ohne ein Zusatzgebläse

durch den Stutzen 30 in die Kammer, gebildet aus den Positionen 11, 26, 27, 29 geführt werden.

Für Wartungsarbeiten ist ferner ein Hilfszylinder 37 vorgesehen, der entfernbar ist. Dieser greift an Gelenkaugen 36 an, die in den Naben 17a, 17b angeordnet sind. Die nähere Ausbildung ist in Fig. 4 dargestellt, so daß die weiteren Angaben zu dieser Ausbildung der Besprechung von Fig. 4 vorbehalten bleiben müssen.

Die Darstellung in Fig. 2 läßt ferner die Anordnung der Gabel 4 erkennen, die leicht nach innen gekrümmt ist und am Ende mit der Achse 8 verbunden ist, die zu der hydropneumatischen Anpreßeinrichtung 7 mit den Kolben 16 gehört, der in einer Achse 8' endet, die die hydraulische Anpreßeinrichtung mit dem Fundament 55 verbindet, auf dem sich das Getriebe 54 für den Antrieb der Mahlschüssel 10 befindet.

Fig. 2 und 3 zeigen schließlich eine Anordnung, die eine Anschlagplatte 31 enthält, die gegen einen Anschlagbolzen 32 eines Federpuffers 33 arbeitet. Der Federpuffer besteht aus einem Anschlagbolzen 32, an dem eine Feder 33 innerhalb eines Gehäuses befestigt ist. Durch Einstellen des Anschlagbolzens 32 über eine Schlüsselfläche 34 und eine Gewindeführung im Ständer 9 kann die Gabel 4 in sehr geringem Bereich aus ihrer Ruhelage hin- und herbewegt werden, wodurch eine Einstellung erreicht werden kann, bei der die Mahlwalzen 1 nicht die Mahlschüssel 10 metallisch berühren.

Die Darstellung in Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Schwinghebel 2 und die Schwinghebelachse 3, an die sich unten die Gabel 4 anschließt. Der Schwinghebel 2 mit der Schwinghebelachse 3 weist eine gasdichte Kapsel 11 auf, deren oberes Ende an das Mühlengehäuse 12 anschließbar bzw. lösbar ist, so daß der Schwinghebel 2 ausschwenkbar ist. Alle in der Darstellung mit 12 bezeichneten Teile gehören noch zum gasdichten Mühlengehäuse. Die Achse 3 des Schwinghebels 2 ist hohl ausgebildet. Die weitere Ausbildung in dem Bereich des Schwinghebels ist derart, daß das Eindringen von Staub oder Fremdkörper durch Sperrluft verhindert wird. Wie die Fig. 4 erkennen läßt, ist an einem Ende der Hohlachse 3 ein Luftanschlußstutzen 40 angebracht, von dem aus die Sperrluft über die Bohrung 41 in die Innenräume 42 und 43 des Schwinghebels 2 eingeführt wird. Von hier aus gelangt die Sperrluft über Bohrungen 44, die sich auf beiden Seiten der Hohlachse 3 befinden in die Ringspalte 45, die von der Hülse 46 und der Mahlwalze 1 gebildet werden. Die Ringspalte 45 soll verhältnismäßig eng ausgebildet sein. Durch diese Ringspalte tritt die Sperrluft mit hoher Geschwindigkeit und einem höheren Druck als dem Mahlraumdruck in den Mahlraum 48 ein, in dem die Walzen 1 umlaufen. Durch diese Maßnahme wird verhindert, daß der aggressive Mahlstaub in den Spalt 45 hineinwandert und zur Lagerung der Mahlwalze 1 gelangt. Das Ende der Mahlwalzenachse ist durch eine Endplatte 49

gesichert, wie sie aus der Darstellung in Fig. 3 ersichtlich ist. Mit der Ziffer 29 sind die verhältnismäßig engen Spalten bezeichnet, die den Anschluß an das gasdichte Gehäuse nämlich 26 und 27 bilden.

Die Darstellung in Fig. 3 zeigt ferner Bolzenöffnungen 19 in der Gabel 4, die herausnehmbar ausgebildet sind und die lösbare Verbindung zwischen dem Schwinghebel 2 und der Gabel 4 darstellen. Die Anordnung dieser Bolzenverbindungen 19 ergibt sich auch aus der Darstellung in Fig. 4, die die Bolzenverbindungen von der Seite gesehen zeigt. Am unteren Ende der Darstellung in Fig. 4 ist das Gelenkauge 5 mit der Achse 8 angedeutet.

Fig. 4 zeigt die Einzelheiten zur Lagerung der Schwinghebelachse 3, deren Anordnung sich darüber hinaus aus der Darstellung in Fig. 3 ergibt. Die Schwinghebelachse 3 stützt sich auf dem Ständer 9 ab, der in Fig. 4 im Schnitt dargestellt ist. Wie aus der Darstellung in Fig. 3 ersichtlich ist, greift die Gabel 4 infolge ihrer gekrümmten Form durch den Ständer 9 in den Bereich unterhalb der Mahlschüssel 10. Die Wangen 14 sind wie die Darstellung erkennen läßt, so weit auseinandergerückt, daß zwischen ihnen der Deckel 11 (s. Fig. 3) mit den beiden Sperrluftkammern 15a und 15b angeordnet werden kann. Die Drehmomentübertragung, d. h. die Kraftübertragung vom Kolben 16 (s. Fig. 2) über den Stangenkopf 5 und die Gabel 4 auf die Schwinghebelachse 3, den Schwinghebel 2 und die Walze 1 erfolgt durch zwei Naben 17a und 17b, die im Schnitt in Fig. 4 dargestellt sind. Diese Naben 17a und 17b sind kerbspannungsfrei über ein an sich bekanntes Schrumpfscheibensystem 18 auf den Enden der Schwinghebelachse 3 aufgeklemmt. Zur Sicherung der Gabel 4 sind zwei Blechlaschen 21 vorgesehen, mit denen die Gabel am unteren Ende über die Schrauben 22 verbunden ist. Diese Blechlaschen 21 hängen also die Gabel 4 auf den beiden Achsenden der Schwinghebelachse 3 auf. Beim Ausschwenken der Mahlwalze 1 findet also nur eine Gleitbewegung der Laschen 21 auf der Schwinghebelachse 3 statt. Die Abdichtung des Schwinghebels gegenüber der Außenatmosphäre erfolgt zunächst, wie bereits geschildert wurde, durch die Abkapselung der Deckel 11 und 12. Um das Austreten von Gasen und Staub aus der Mühle, die Kohlepartikelchen enthalten, zu vermeiden, werden die Schwinghebeldurchtritte durch diese Deckel 11 und 12 mit sehr engen Spalten versehen. Die Spalten 24 werden also durch Einführen von Luft oder Gas als Sperrmittel in die Anschlußstutzen 25 der Sperrluftkammern 15a und 15b freigeblasen, weil die zugeführte Luft oder das Gas einen höheren Druck als der Gasdruck in der Mühle hat.

Die Schwinghebelachse 3 wird an ihren Enden durch Wälzlager 23 getragen. Mit 36 sind Gelenkaugen bezeichnet, deren Funktion sich aus der Darstellung in Fig. 2 ergibt. Schließlich zeigt die Darstellung in Fig. 4 noch am unteren Ende die Achse 8, die bereits in Fig. 2 als

hydropneumatische Anpreßeinrichtung in Verbindung mit dem Hydraulikzylinder 7 beschrieben wurde.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung liegt der kürzeste Abstand (a) (siehe Fig. 2 und 3) zwischen der Achse des Hydraulikzylinders 7 und dem Drehpunkt der Schwinghebelachse 3 und beträgt zwischen 50 und 95 % desjenigen Abstandes (b) (siehe Fig. 3), den das Zentrum der Schwinghebelachse 3 von der Mitte der Mahlwalze 1 gemäß der eingezeichneten Linie der Mahlschüssel 10 beträgt.

Patentansprüche

1. Walzenmühle, insbesondere für die Kohlenvermahlung mit einem Mühlengehäuse (12), in welchem auf einem Mahlteller (10) abrollende Mahlwalzen (1) angeordnet sind, von denen jede Mahlwalze (1) mit einem Schwinghebel (2) um eine Schwinghebelachse (3) schwenkbar gelagert ist, wobei mit der Schwinghebelachse (3) das eine Ende eines Hebelarmes (4) verbunden ist, an dessen anderem Ende eine Kraft einzuleiten ist,

dadurch gekennzeichnet, daß das Mühlengehäuse (12) gasdicht ausgebildet ist, daß der Hebelarm (4) als Gabel ausgebildet ist, welche von der Schwinghebelachse (3) abkoppelbar ist, daß der Schwinghebel (2) für sich gasdicht gekapselt und in das Mühlengehäuse (12) einbezogen ist, wobei die gasdichte Kapselung des Schwinghebels (2) im oberen Teil an das gasdichte Mühlengehäuse (12) anschließbar ist und am unteren Teil den Schwinghebel (2) umschließt und bis zu dem die Mahlwalzenachse umgebenden Mühlengehäuse (12) reicht.

2. Walzenmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwinghebel (2) und die Gabel (4) während des Betriebs durch Bolzen (19) formschlüssig zu einer Funktionseinheit miteinander verbunden sind und für Wartungszwecke die Bolzen (19) zur Abkopplung des Schwinghebels (2) von der Gabel (4) herausnehmbar angeordnet sind, so daß lediglich der Schwinghebel (2) an einer Schwenkbewegung der Walze (1) nach außen teilnimmt.

3. Walzenmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer, gebildet aus den Teilen Pos. (11), (26), (27), (29), über den Stutzen (30) mit Gas aus dem Gaskanal (60) bespülbar ist, wobei unter Ausnutzung des Druckgefälles zwischen dem Gaskanal (60) und dem Mühlengehäuse (48) über den Widerstand des Schaufelkranzes (56) eine selbsttätige Strömung ohne Zusatzgebläse zustandekommt.

4. Walzenmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf jeder Seite des Deckels (11) je eine um

die Schwinghebelachse (3) herum geführte Sperrluftkammer (15a, 15b) angeordnet ist, um einen gasdichten Abschluß gegen die Schwinghebelachse (3) zu erhalten.

5. Walzenmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verhältnis der Stangenkraft des Hydraulikzylinders (7) und der Walzenkraft zwischen 50% und 150% beträgt.

6. Walzenmühle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwinghebel (2) hohl ausgeführt ist und mit Sperrluft durchströmt wird, die an einer beliebigen Stelle außerhalb des Mahlraums, vorzugsweise an einer Achsstirnseite (40), in den Hebel eingeleitet wird, von wo sie zu einem Ringspalt zwischen Walze (1) und Hülse (46) des Schwinghebels (2) geführt wird und von hier aus mit hohem Druck und hoher Geschwindigkeit in den Mahlraum (48) eintritt.

Claims

1. Roller mill, particularly for grinding coal, with a mill casing (12), in which are provided grinding rollers (1) rolling on a grinding disk (10), each grinding roller (1) being pivotably mounted with a rocking lever (2) about a rocking lever axle (3), one end of a lever arm (4) being connected to said axle (3) and at whose other end a force is to be introduced, characterized in that the mill casing (12) is constructed in gastight manner, that the lever arm (4) is constructed as a yoke, which can be uncoupled from the rocking lever axle (3), that the rocking lever (2) is encapsulated in gastight manner and incorporated into the mill casing (12), the gastight encapsulation of the rocking lever (2) being connectable in the upper part to the gastight mill casing (12) and in the lower part surrounds the rocking lever (2) and extends up to the mill casing (12) surrounding the grinding roller shaft.

2. Rolling mill according to claim 1, characterized in that the rocking lever (2) and the yoke (4) are positively interconnected to form a functional unit by bolts (19) during operation and for maintenance purposes the bolts (19) are arranged in a removable manner for uncoupling the rocking lever (2) from the yoke (4), so that only the rocking lever (2) participates in an outward pivoting movement of roller (1).

3. Rolling mill according to claim 1, characterized in that, the chamber formed from parts (11), (26), (27), (29) can be scavenged with gas from gasduct (60) by means of the connecting piece (30), an automatic flow without additional blowers being brought about by utilizing the pressure gradient between gasduct (60) and the mill casing (48) via the resistance of the bucket ring (56).

4. Rolling mill according to claim 1, characterized in that, on either side of the cover (11) is provided in each case one sealing air

chamber (15a, 15b) guided around the rocking lever axle (3), in order to ensure a gastight seal with respect to the rocking lever axle (3).

5. Rolling mill according to claim 1, characterized in that, the ratio of the rod force of hydraulic cylinder (7) and the roller force is between 50 and 150%.

6. Rolling mill according to claim 1, characterized in that, the rocking lever (2) is hollow and sealing air flows through it, being introduced into the lever at a random point outside the grinding area, preferably at an axle face (40), from where it is fed to an annular clearance between roller (1) and sleeve (46) of rocking lever (2) and from here passes at high pressure and high speed into the grinding area (48).

Revendications

1. Moulin à cylindres, en particulier pour le broyage de charbon, comprenant un boîtier (12) dans lequel sont disposés des cylindres de broyage (1) roulant sur une assiette de broyage (10), chacun des cylindres de broyage (1) étant logé sur un levier oscillant (2) de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe de levier oscillant (3), l'axe de levier oscillant (3) étant lui-même lié à l'une des extrémités d'un bras de levier (4) dont l'autre extrémité est soumise à une force,

caractérisé en ce que

le boîtier de moulin (12) est réalisé de manière à être étanche aux gaz, que le bras de levier (4) a la forme d'une fourchette pouvant être découplée de l'axe de levier oscillant (3), que le levier oscillant (2) est encapsulé de façon à être étanche aux gaz et est incorporé dans le boîtier (12), cet encapsulage étanche aux gaz du levier oscillant (2) pouvant être, dans sa partie supérieure, raccordé au boîtier de moulin étanche au gaz (12), tandis que, dans sa partie inférieure, il enferme le levier oscillant (2) et s'étend jusqu'au boîtier de moulin (12) entourant l'axe du cylindre de broyage.

2. Moulin à cylindres selon la revendication 1, caractérisé en ce que

en service, le levier oscillant (2) et la fourchette (4) s'adaptent l'un dans l'autre et sont liés entre eux par des boulons (19) de manière à former un ensemble fonctionnel, et que, pour l'entretien, les boulons (19) peuvent être enlevés pour découpler le levier oscillant (2) de la fourchette (4), de sorte que seul le levier oscillant (2) participe au mouvement oscillatoire du cylindre (1) vers l'extérieur.

3. Moulin cylindres selon la revendication 1, caractérisé en ce que

la chambre formée par les pièces (11), (26), (27), (29) peut être rincée à l'aide du gaz en provenance du canal à gaz (60) par l'intermédiaire du manchon (30), un courant automatique, sans soufflerie auxiliaire, pouvant être créée en exploitant le gradient de pression entre le canal à

gaz (60) et le boîtier de moulin (48) par l'intermédiaire de la résistance de la couronne d'aubes (56).

4. Moulin à cylindres selon la revendication 1, caractérisé en ce que 5
afin d'obtenir une clôture étanche aux gaz vers l'axe de levier oscillant (3), une chambre à air faisant effet de barrage (15a, 15b) est disposée sur chaque côté du couvercle (11) autour de l'axe de levier oscillant (3). 10
5. Moulin à cylindres selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le rapport entre la force exercée par le cylindre hydraulique (7) sur la barre et la force du cylindre de broyage est compris entre 50% et 150%. 15
6. Moulin à cylindres selon la revendication 1, caractérisé en ce que
le levier oscillant (2) est creux et est traversé par de l'air faisant effet de barrage introduit dans le levier à un endroit quelconque à l'extérieur de la chambre de broyage, de préférence sur le côté devant d'une axe (40), d'où il est conduit vers une fente annulaire entre le cylindre (1) et le manchon (46) du levier oscillant (2), fente à partir de laquelle il pénètre à pression et vitesse élevée dans la chambre de broyage (48). 20 25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

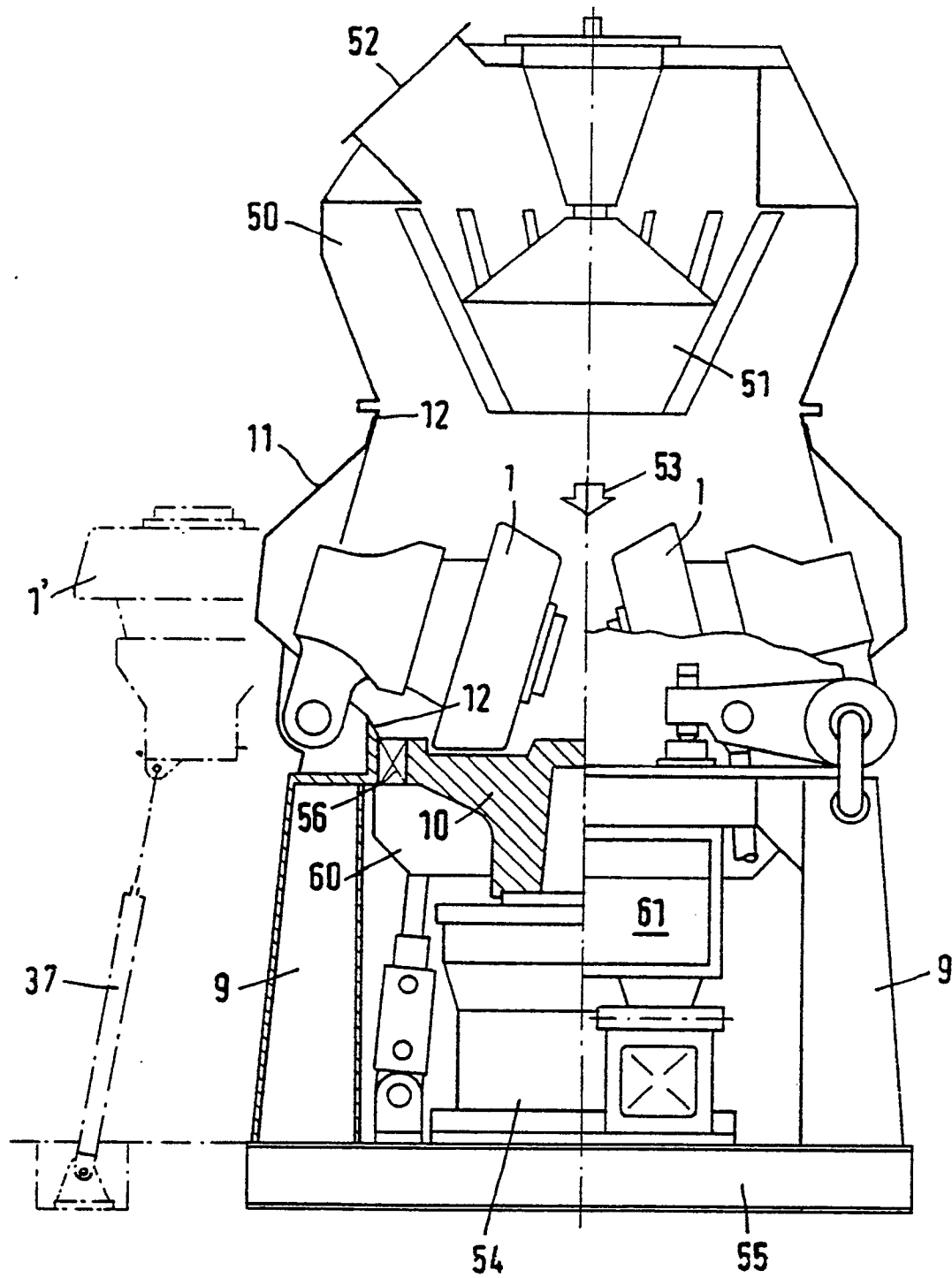


Fig. 2

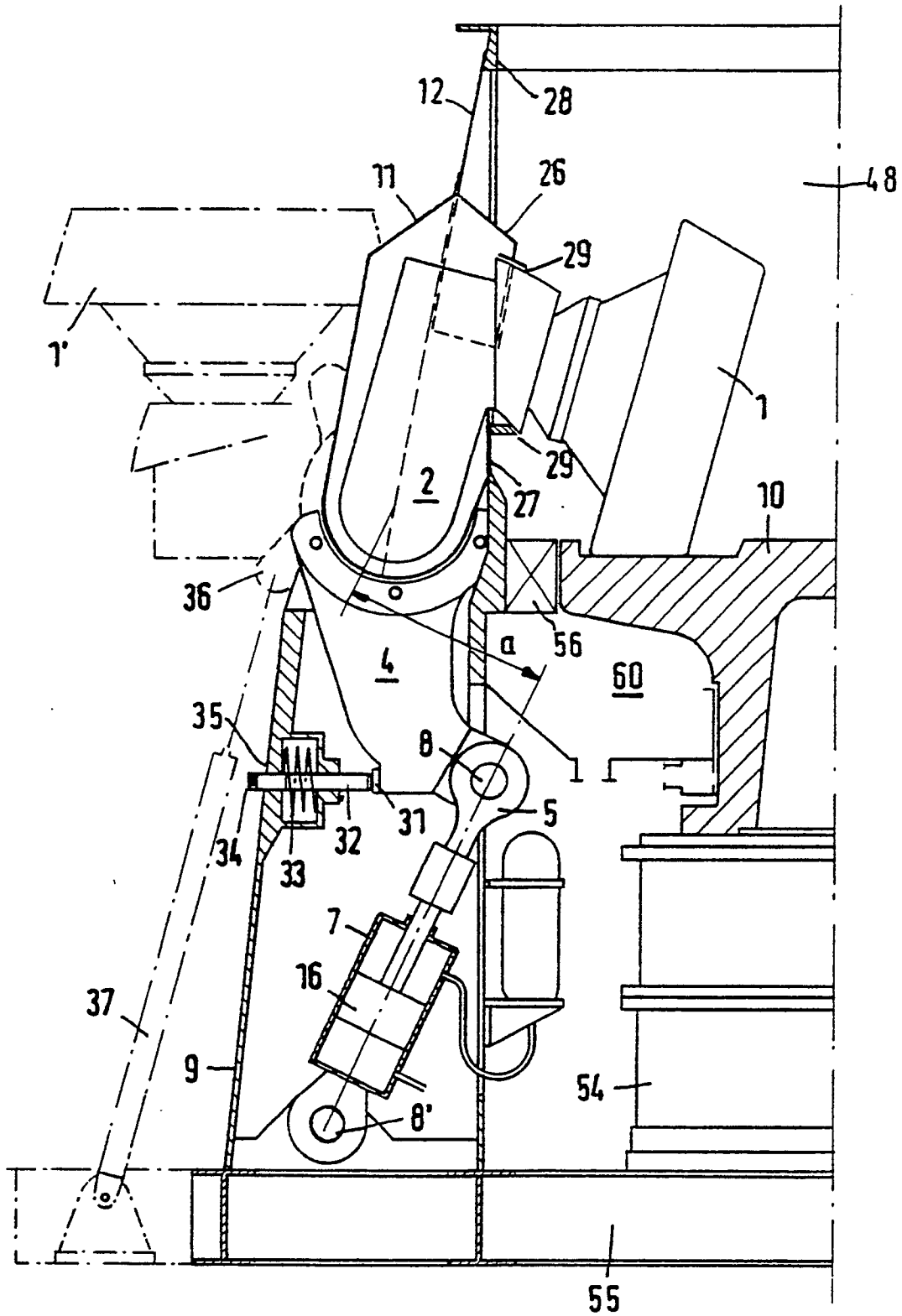


Fig. 3

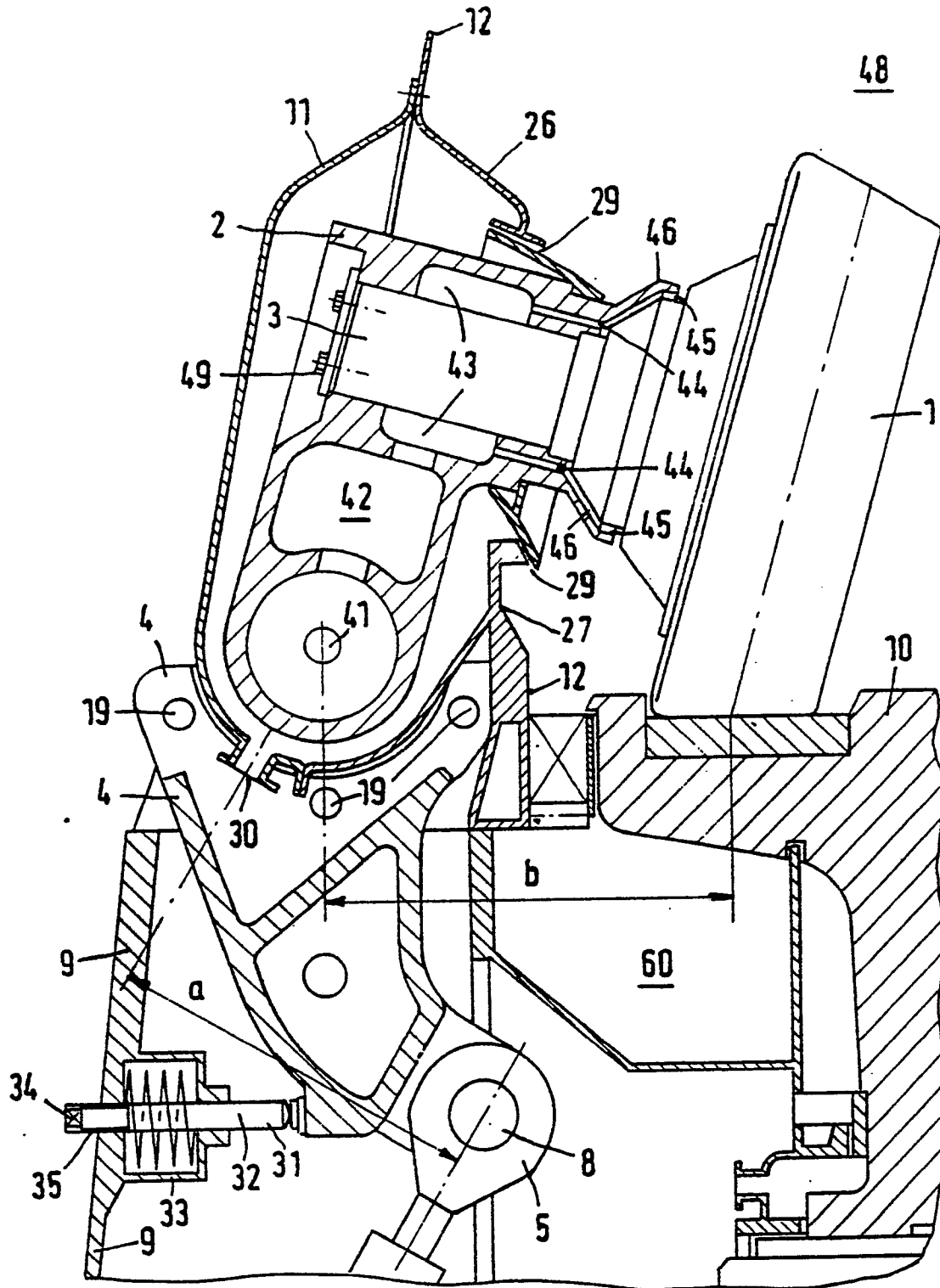


Fig.4

