



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 801 985 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.1997 Patentblatt 1997/43

(51) Int. Cl.⁶: **B02C 4/02**, B02C 23/12,
B02C 17/00, B02C 23/30

(21) Anmeldenummer: 97104558.8

(22) Anmeldetag: 18.03.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE DK FR

(30) Priorität: 19.04.1996 DE 19615479
30.07.1996 DE 19630687

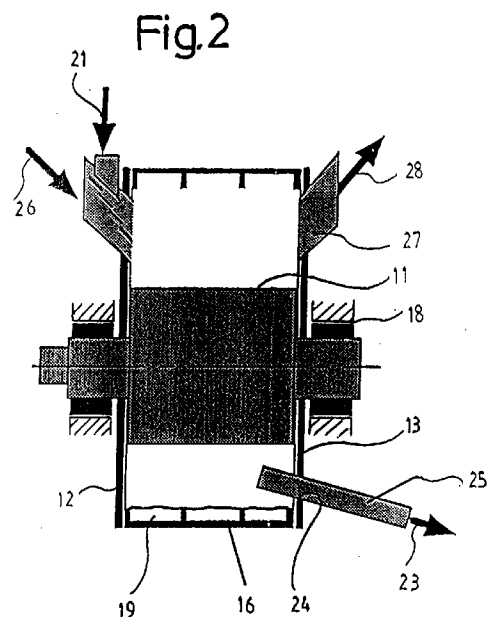
(71) Anmelder: DEUTZ Aktiengesellschaft
51063 Köln (DE)

(72) Erfinder:

- Strasser, Siegfried
53804 Much (DE)
- Göddecke, Franz
51381 Leverkusen (DE)

(54) Hochdruck-Walzenpresse zur Druckzerkleinerung von körnigem Gutmaterial

(57) Um eine Gutbettzerkleinerungs-Hochdruck-Walzenpresse zu schaffen, bei der das Problem großer Gutmaterialrezirkulierungen bzw. hoher Gutkreislaufzeiten, hervorgerufen z. B. wegen reduzierter Walzenpreßdrücke, mit Einsatz geringen maschinellen Aufwandes gelöst ist, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die beiden Walzen (10, 11) von einem Gehäuse umgeben sind, bestehend aus zwei feststehenden Seiten-Stirnwänden (12, 13), zwischen denen ein drehbar gelagerter in Drehung versetzbarer Materialförderer (16) für einen internen Gutmaterialkreislauf angeordnet ist, wobei der Gutmaterialeinlauf durch eine oder mehrere Öffnungen (22) in einer oder in beiden Gehäuse-Stirnwänden (12, 13) von der Seite und der Gutmaterialauslauf durch eine oder mehrere Öffnungen (24) in der Gehäuse-Stirnwand (12, 13) über ein Austragsorgan (25) und/oder über einen oder mehrere Austragskrümmer (27) seitlich oberhalb des Walzenspaltes erfolgen.



EP 0 801 985 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Hochdruck-Walzenpresse zur Druckzerkleinerung körnigen Gutmaterials, mit zwei gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen.

Bei der Druckzerkleinerung körnigen Mahlgutes im Spalt zwischen zwei Pressenwalzen, von denen eine als Loswalze ausgebildet ist, deren Lagerböcke gegen Hydraulikzylinder abgestützt sind, mit denen die Walzenanpreßkraft aufgebracht wird, muß das dem Walzenspalt zugeführte Aufgabegut von den gegenläufig angetriebenen Walzen erfaßt und durch Reibung in den Walzenspalt eingezogen werden. Dabei werden die einzelnen Partikel des in den Walzenspalt eingezogenen Mahlgutes in einem Gutbett, d. h. in einer zwischen den beiden Walzenoberflächen zusammengedrückten Materialschüttung bei Anwendung eines hohen Druckes gegenseitig zerquetscht, so daß man hierbei von der sogenannten Gutbettzerkleinerung spricht. Die Hochdruckpressung führt im Mahlgut teils zur Partikelzerstörung, teils zur Erzeugung von Anrissen im Partikelinneren und äußert sich sichtbar in der Bildung von Agglomeraten (sogenannten Schülpen), die sich mit vergleichsweise geringem Energieaufwand deglomerieren bzw. auflösen lassen, so daß diese Art der Zerkleinerung insgesamt durch einen vergleichsweise niedrigen spezifischen Energiebedarf gekennzeichnet ist.

Zur Verbesserung des Guteinzugsvermögens und Gutpreßvermögens und zur Steigerung der Mahlleistung der Gutbett-Walzenpresse ist es auch bekannt, einen Teilstrom des Walzenpressenaustragsgutes (Schülpenmaterials) direkt zum Aufgabeschacht der Walzenpresse zu rezirkulieren (Broschüre 2-300 d "Rollpressen" der KHD Humboldt Wedag AG, Seite 5, sowie DE-C 35 18 543). Dabei wird das im Kreislauf zirkulierte Gutmaterial mehrmals hintereinander der Hochdruck-Preßbeanspruchung unterworfen. Andererseits besteht heute die Tendenz, den Preßdruck der Hochdruck-Walzenpresse abzusenken, z. B. von 10 N/mm² auf 5 N/mm², um auf diese Weise die mit der Hochdruckpressung verbundenen Probleme des Verschleißes der Walzenoberflächen bzw. der Standfestigkeit der Walzen zu mindern. Eine Absenkung des bei der Gutbettzerkleinerung angewandten Preßdruckes im Walzenspalt der Walzenpresse hat insbesondere bei der sogenannten Fertig- und Teilfertig-Mahlung, bei welcher die Gutbett-Walzenpresse mit einem Siebtrichter bzw. einer Siebeinrichtung im Kreislauf arbeitet, hohe Mahlkreislaufzeiten der Walzenpresse bzw. große Mengen zirkulierenden Schülpenmaterials zur Folge, verbunden mit einem erheblichen Aufwand zum Transport des Pressenaustragsgutes und der Siebtrichtergrieße vom Walzenpressenaustrag über den Siebtrichter zum Pressenaufgabeschacht oder direkt zum Pressenaufgabeschacht z. B. mittels Becherwerken, wodurch die mit der Gutbettzerkleinerung an sich verbundene hohe Energieersparnis wieder in Frage gestellt werden kann. Sol-

che Becherwerke brauchen außer Antriebsenergie auch noch viel Platz zu deren Installation.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Gutbettzerkleinerungs-Hochdruck-Walzenpresse zu schaffen, bei der das Problem großer Gutmaterialrezirkulierungen bzw. hoher Kreislaufzeiten, hervorgerufen insbesondere wegen reduzierter Walzenpreßdrücke, mit Einsatz geringen maschinellen Aufwandes gelöst ist, und bei der der Gutmaterialumlauf und je nach Bedarf sogar der Siebvorgang in einer kompakten Einheit integriert sind.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung mit den Maßnahmen des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Gutbettzerkleinerungs-Walzenpresse sind die beiden Walzen von einem Gehäuse umhaust, bestehend aus zwei feststehenden, d. h. nicht rotierenden Seiten-Stirnwänden, zwischen denen ein drehbar gelagerter und durch einen Drehantrieb in Drehung versetzbarer Materialfördererring für einen internen Gutmaterialkreislauf angeordnet ist. Dieser drehbar gelagerte Materialfördererring der Umhausung rotiert mit z. B. ca. 40 bis 80 % der kritischen Drehzahl, d. h. der Ring nimmt das Pressenaustragsgut (Schülpenmaterial) je nach Gestaltung von Hubelementen im Fördererring bis vor und nach dem oberen Scheitelpunkt des Ringes mit und läßt dieses Gutmaterial von oben in den Walzenspalt fallen, wodurch der interne Gutmaterialkreislauf zustandekommt. Becherwerke oder andere platzbeanspruchende Förderorgane zum Transport des Pressenaustragsgutes zum Presseneinlauf entfallen. Auf geringstem Platz und mit geringem maschinellen Aufwand wird also erfindungsgemäß ein mehrfacher interner Materialkreislauf mit mehrmaliger Gutbettbeanspruchung des Gutmaterials erreicht. Auch verhältnismäßig hohe Gutkreislaufzeiten, hervorgerufen durch reduzierte Walzenpreßdrücke mit Rücksicht auf die dadurch erhöhte Standfestigkeit der Walzen, sind erfindungsgemäß problemlos zu bewältigen.

Bei der erfindungsgemäßen Hochdruck-Walzenpresse erfolgt der Einlauf für das Frischgut und ggf. für die Grieße eines eventuell außerhalb des rotierenden Gehäuses nachgeschalteten Siebtrichters durch mindestens eine, vorzugsweise durch zwei Öffnungen, die gegenüberliegend in den Gehäuse-Stirnwänden angeordnet sind. Der Gutmaterialauslauf aus dem internen Gutkreislauf erfolgt durch eine Öffnung in der Gehäuse-Stirnwand seitlich unterhalb des Walzenspaltes hindurch nach außen, z. B. mittels einer Gutmaterialrutsche, Vibrationsrinne etc.. Die Frischgutaufgabe erfolgt also nicht zentral von oben, sondern seitlich von einer oder von beiden Walzenstirnseiten aus. Insgesamt wird das Mahlgut, während es im drehbar gelagerten Materialfördererring im Kreislauf geführt wird, innerhalb dieses Materialförderringes dabei auch in axialer Richtung zur gegenüberliegenden Gehäuseseiten-Stirnwand bewegt und dort durch die Austragsöffnung ausgetragen, wenn der Materialeintritt einseitig erfolgt, oder bei Materialein-

tritt von beiden Seiten, in axialer Richtung zur Walzenmitte bewegt, und in diesem Fall auch von der Walzenmitte aus ausgetragen, z. B. durch eine Rohrförderrinne. Der obere Teil des drehenden Gehäuses kann mit Frischluft zum Kühlen oder mit Heißgas zum Trocknen durchströmt werden.

Durch eine geeignete Anordnung von Gasen- und -austritt wird eine Sichtung des vom Materialfördererring abgeworfenen Materials erreicht, bevor es in den Walzenspalt zur Weitervermahlung eintritt. Der Materialaustrag kann auch vollständig mit dem Gasstrom erfolgen. Die gewählte Gasgeschwindigkeit im Drehgehäuse bestimmt die Feinheit des pneumatisch ausgetragenen Feinguts. Das Feingut kann z. B. in Zyklonen abgeschieden und weitervermahlen werden (z. B. in einer Kugelmühle), oder es wird einem externen Sichter zugeführt, wo die Trennung in Fertiggut und Grieße erfolgt. Diese Grieße werden über die Öffnung(en) in den Gehäuse-Stirnwänden wieder dem Walzenspalt zugeführt.

Dieser extern durchgeführte Sichtvorgang zur Erzielung höherer Feinheiten kann auch im Drehgehäuse der Hochdruck-Walzenpresse durch einen horizontal liegenden Stabkorb eines Stabkorbsichters erfolgen, der oberhalb der Walzenpresse angeordnet ist. Das vom Materialfördererring abgeworfene Pressenaustragsgut wird zum Teil vom Gasstrom, der durch mehrere Öffnungen in den Stirnwänden eintritt, erfaßt und dem Stabkorb zugeführt, und zum Teil direkt dem Stabkorb zugeführt. Das Feingut mit der gewünschten Feinheit, durch die Drehzahl des Stabkorbs und die Gasgeschwindigkeit eingestellt, strömt durch den Stabkorb und tritt an einer oder mehreren Öffnungen in den Stirnwänden zusammen mit dem Gasstrom aus. Das Feingut wird in Zyklonen oder in einem Filter abgeschieden.

Die Erfindung und deren weitere Merkmale und Vorteile werden anhand des in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

- Fig. 1: einen Vertikalschnitt durch die erfindungsgemäße Hochdruck-Walzenpresse der Fig. 2, teilweise in Ansicht;
- Fig. 2: die Hochdruck-Walzenpresse der Fig. 1 im Vertikalschnitt längs einer Ebene durch den Walzenspalt;
- Fig. 3 und 4: die Hochdruck-Walzenpresse mit Materialaufgabe und Gasein- und -austritt durch beide Gehäuse-Stirnwände mit Materialaustrag unterhalb von der Walzenmitte aus, und mit einem über den Walzen angeordneten in Rotation versetzbaren Stabkorb eines integrierten dynamischen Stabkorbsichters;
- Fig. 5 bis 9: verschiedene Schaltungsanordnungen von Mahlanlagen mit Einsatz der

erfindungsgemäßen Hochdruck-Walzenpresse.

Bei der erfindungsgemäßen Hochdruck-Walzenpresse zur Gutbettzerkleinerung körnigen Gutmaterials sind die zwei gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt voneinander getrennten Walzen 10, 11 von einem Gehäuse umgeben bzw. umhaust, bestehend aus zwei feststehenden, d. h. nicht rotierenden Seiten-Stirnwänden 12, 13, zwischen denen ein auf Rollen 14 und 15 drehbar gelagerter Materialfördererring 16 für einen internen Gutmaterialkreislauf angeordnet ist. Die Rotation des Materialförderringes 16 erfolgt über dessen zylindrischen Mantel z. B. durch die angetriebene Lagerrolle 15. Im Ausführungsbeispiel sind die Lagerböcke 17, 18 etc. der beiden Walzen 10, 11 außerhalb der feststehenden Seiten-Stirnwände 12, 13 des Gehäuses angeordnet und in einem hier nicht dargestellten Maschinenrahmen gelagert.

Die Innenwandung des drehbar gelagerten in Drehung versetzbaren Materialförderringes 16 kann für den internen Gutmaterialkreislauf mit Hubelementen 19 versehen sein. Jedenfalls rotiert der Materialfördererring 16 mit einer Drehzahl, die unterhalb der sogenannten kritischen Drehzahl liegt, d. h., daß der Ring 16 das Pressenaustragsgut, welches in Fig. 1 mit 20 schematisch dargestellt ist, bis vor den oberen Scheitelpunkt des Ringes 16 mitnimmt und dieses Gutmaterial von oben in den Walzenspalt zwischen den beiden Walzen 10, 11 fallen läßt. Durch geeignete konstruktive Gestaltung der Hubelemente 19 und Wahl der Drehzahl des Fördering 16 kann der Abwurf des Materials auch hinter dem oberen Scheitelpunkt erfolgen. Der Drehantrieb des Fördering 16 wird vorzugsweise drehzahlregelbar ausgeführt. Es wäre auch möglich, den Fördering 16 oberhalb der kritischen Drehzahl rotieren zu lassen und das Gutmaterial im Bereich des oberen Scheitelpunktes vom Fördering abzustreifen.

Der Guteinlauf für das Frischgut 21 sowie für ggf. rezirkulierte Grieße eines nachgeschalteten Sichters erfolgt durch eine oder mehrere Öffnungen 22 in einer oder in beiden Gehäuse-Stirnwänden 12, 13 von der Seite, und der Gutmaterialauslauf 23 zur Ausschleusung des Mahlgutes aus dem internen Mahlkreislauf erfolgt durch eine Öffnung 24 in der Gehäuse-Stirnwand 12, 13 seitlich unterhalb des Walzenspaltes mittels einer Gutmaterialrutsche oder Vibrationsrinne 25 [Fig. 2], bzw. Rohrförderrinne 25 [Fig. 4], und/oder pneumatisch durch einen oder mehrere Austragsöffnungen bzw. Austragskrümmer 27. Das Gutaustragsorgan 25 könnte auch oberhalb der Pressenwalzen angeordnet sein.

Bei der erfindungsgemäßen Hochdruck-Walzenpresse erfolgt die Frischgutaufgabe also nicht zentral von oben auf den Walzenspalt, sondern seitlich von einer oder von beiden Walzenstirnseiten aus. Das nach Passieren des Walzenspaltes vorgemahlene Gutmaterial wird mit dem Materialfördererring 16 nach oben transportiert und wieder den Mahlwalzen zur weiteren

Mahlung bzw. mehrmaligen Hochdruckpressung zugeführt. Das Mahlgut bewegt sich dabei insgesamt auch in axialer Richtung zur gegenüberliegenden Walzenstirnseite oder bei beidseitiger Materialaufgabe zur Mitte hin, besonders wenn sich über dem Walzenspalt eine Materialschüttung aufbaut, und wird nach mehrfacher Hochdruck-Preßbeanspruchung über das Austragsorgan 25, entweder vom Rand oder von der Walzenmitte aus, aus der Maschine ausgetragen.

Eine oder beide Seiten-Stirnwände 12, 13 des Gehäuses können eine oder mehrere Öffnungen 29 zum Eintritt von Gasströmungen 26 und eine oder mehrere Öffnungen 27 zum Abzug der Gasströmungen 28 aufweisen. Auf diese Weise kann das die beiden Pressenwalzen 10, 11 umhausende Gehäuse, je nach Anforderungen, entweder mit Frischluft oder auch mit Heißgasen beaufschlagt werden, das umlaufende Mahlgut kann also gekühlt oder auch getrocknet werden. Durch die quer zum oberen Gutmaterialabwurf strömende Luft wird bereits freigesetztes Feingut aus- gesichtet und aus dem Gehäuse zusammen mit der Strömung 28 zu einem Abscheider oder Siebtrichter ausge- tragen, während das Grobgut im Gehäuse verbleibt. Die Gasgeschwindigkeit im Gehäuse kann soweit gesteigert werden, daß der Materialaustritt ausschließlich mit der Gasströmung erfolgt.

Werden höhere Ansprüche an die Feinheit des aus- gesichteten Feingutes gestellt, kann durch einen ober- halb der Pressenwalzen horizontal angeordneten Stabkorb 30, der z. B. über einen drehzahlregelbaren Elektromotor über eine Welle 31 angetrieben wird, eine dynamische Sichtung bereits innerhalb des Pressenge- häuses erreicht werden. In diesem Falle ist das Pres- sengehäuse gleichzeitig das Siebtrichtergehäuse. Die am Stabkorb 30 abgeschiedenen Griesse werden direkt den darunterliegenden Walzen 10, 11 zugeführt und weiter- vermahlen. Bei einem so ausgeführten Pressenge- häuse mit drehendem Förderring und integriertem Stabkorb, muß nur noch das durch den Stabkorb 30 und den (die) Krümmer 27 strömende Feingut in Zyklonen oder in einem Filter abgeschieden werden.

Grundsätzlich besteht auch die Möglichkeit, bei der erfindungsgemäßen Walzenpresse den Guteintrag zum Materialfördererring 16 auch unterhalb der Walzen 10, 11 anzuordnen, und der mechanische Materialaustrag mit- tels Rutsche oder Vibrationsförderer 25 kann auch oberhalb der Walzen angeordnet werden.

Wie die unterschiedlichen Mahlanlagen-Schaltbil- der der Fig. 5 bis 9 zeigen, kann nach Fig. 5 die erfin- dungsgemäße Hochdruck-Walzenpresse mit dem drehbar gelagerten Materialfördererring 16 zur Vormah- lung eingesetzt werden. Das aus der Vormahlung mit internem Materialumlauf ausgetragene Gutmaterial 23 wird in einer zweiten Mahlstufe, z. B. Kugelmühle 31 weitervermahlen. Fig. 6 zeigt die Teilfertig-Mahlung in der Hochdruck-Walzenpresse mit internem Materialum- lauf und mit integrierter Sichteinrichtung. Das ausgetra- gene Gutmaterial 23 wird in einem Zyklonabscheider 32 vom Gasstrom getrennt und z. B. in der Kugelmühle 31

weitervermahlen. Fig. 7 zeigt die Fertig-Mahlung in der Hochdruck-Walzenpresse mit internem Materialumlauf und mit integrierter Sichteinrichtung. Dabei wird im Zyklonabscheider 32 unmittelbar das Fertiggut 33 abgetrennt. Fig. 8 zeigt die Teilfertig-Mahlung in der erfindungsgemäßen Hochdruck-Walzenpresse mit externem Siebtrichter 34, mit mechanischem und/oder pneumatischem äußeren Materialumlauf, Zyklonab- scheider 32 und Kugelmühle 31. Fig. 9 zeigt die Fertig- Mahlung in der erfindungsgemäßen Walzenpresse mit externem Siebtrichter 34, mit mechanischem und/oder pneumatischem äußeren Materialumlauf und mit Zyklonabscheider 32 zur Abtrennung des Fertigsgutes 33.

Im Falle der Teilfertig-Mahlung oder auch Fertig- Mahlung mit externem Siebtrichter 34 nach den Fig. 8 und 9 wird das aus der Walzenpresse ausgetragene Mahlgut 23 dem Siebtrichter 34 oder anderweitigen Klassierer zuge- führt, aus dem das Grobgut (Griesse) in einem äußeren Mahlkreislauf 35 zur Weitervermahlung wieder der erfindungsgemäßen Walzenpresse zugeführt werden kann, wobei das Mahlgut 23 entweder mechanisch über den Förderer 25 und/oder pneumatisch über den/die Austragskrümmer 27 dem Siebtrichter 34 zugeführt werden kann. Im Falle einer Teilfertig-Mahlung oder Fertig-Mah- lung mit im Walzenpressen-Gehäuse integriertem Sieb- trichter (Fig. 6 und 7) erfolgt der Gutmaterialumlauf ausschließlich mit dem in Drehung versetzbaren Mate- rialfördererring 16. Dabei fallen die vom integrierten Sieb- trichter-Stabkorb 30 abgeschiedenen Griesse direkt in den darunterliegenden Walzenspalt.

Die Regelung der Frischgutzufuhr 21 zur erfin- dungsgemäßen Hochdruck-Walzenpresse kann mit Vorteil in Abhängigkeit der Leistungsaufnahme des Antriebes des Materialförderringes 16 erfolgen.

Die Erfindung ist außer für Walzenpressen auch für Walzenbrecher oder Walzenmühlen anwendbar, die in der Regel mit einer niedrigeren Walzenanpreßkraft arbeiten als Walzenpressen.

Patentansprüche

1. Hochdruck-Walzenpresse zur Druckzerkleinerung körnigen Gutmaterials, mit zwei gegenläufig angetriebenen und durch einen Walzenspalt von- einander getrennten Walzen, dadurch gekenn- zeichnet, daß die beiden Walzen (10, 11) von einem Gehäuse umgeben sind, bestehend aus zwei feststehenden Seiten-Stirnwänden (12, 13), zwischen denen ein drehbar gelagerter in Drehung versetzbarer Materialfördererring (16) für einen inter- nen Gutmaterialkreislauf angeordnet ist, wobei der Gutmaterialeinlauf durch eine oder mehrere Öff- nungen (22) in einer oder in beiden Gehäuse-Stirn- wänden (12, 13) von der Seite und der Gutmaterialauslauf durch eine oder mehrere Öff- nungen (24) in der Gehäuse-Stirnwand (12, 13) über ein Austragsorgan (25) und/oder über einen oder mehrere Austragskrümmer (27) seitlich ober-

halb des Walzenspaltes erfolgen.

2. Hochdruck-Walzenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerböcke (17, 18) der beiden Walzen (10, 11) außerhalb der feststehenden Seiten-Stirnwände (12, 13) des Gehäuses angeordnet sind. 5
3. Hochdruck-Walzenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rotation des Materialförderringes (16) über dessen zylindrischen Mantel durch eine angetriebene Lagerrolle (15) erfolgt. 10
4. Hochdruck-Walzenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwandung des drehbar gelagerten in Drehung versetzbaren Materialförderringes (16) für den internen Gutmaterialkreislauf mit Hubelementen (19) versehen ist. 15
20
5. Hochdruck-Walzenpresse nach den Ansprüchen 1, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Materialförderring (16) mit z. B. ca. 40 bis 80 % der kritischen Drehzahl rotiert, d. h., daß der Ring (16) das Pressenausgangsgut (Schülpenmaterial) bis vor den oberen Scheitelpunkt des Ringes mitnimmt und dieses Gutmaterial von oben in den Walzenspalt fallen läßt. 25
6. Hochdruck-Walzenpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutmaterialauslauf (23) aus dem internen Gutkreislauf seitlich durch eine Gehäuse-Stirnwand (12, 13) hindurch aus einer Gutmaterialrutsche oder Vibrationsrinne bzw. Rohrförderer (25) besteht. 30
35
7. Hochdruck-Walzenpresse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die eine oder beide Seiten-Stirnwände (12, 13) des Gehäuses eine oder mehrere Öffnungen zum Eintritt einer Gasströmung (26) und eine oder beide Seiten-Stirnwände (12, 13) des Gehäuses eine oder mehrere Öffnungen (27) zum Abzug der Gasströmung (28) aufweisen. 40
45
8. Hochdruck-Walzenpresse nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Fördering (16) mit einem drehzahlregelbaren Antrieb versehen ist. 50
9. Hochdruck-Walzenpresse nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das vom Fördering (16) abgeworfene Gutmaterial durch die Gasströmung (26) einer Sichtung unterworfen wird. 55
10. Hochdruck-Walzenpresse nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Austrag des gesichteten Materials ausschließlich mit der Gasströmung (28) erfolgt.
11. Hochdruck-Walzenpresse nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Sichtung mittels eines innerhalb des Materialförderringes (16) des Walzenpressengehäuses angeordneten rotierenden Stabkorbes (30) erfolgt.
12. Hochdruck-Walzenpresse nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß die Regelung der Frischgutzufuhr durch die Leistungsaufnahme des Antriebsmotors (21) des Materialförderringes (16) erfolgt.
13. Hochdruck-Walzenpresse nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Lagerrolle (14, 15) des Fördering (16) auf einer Druckmeßdose gelagert ist und deren Meßwert zur Regelung der Frischgutzufuhr (21) herangezogen wird.

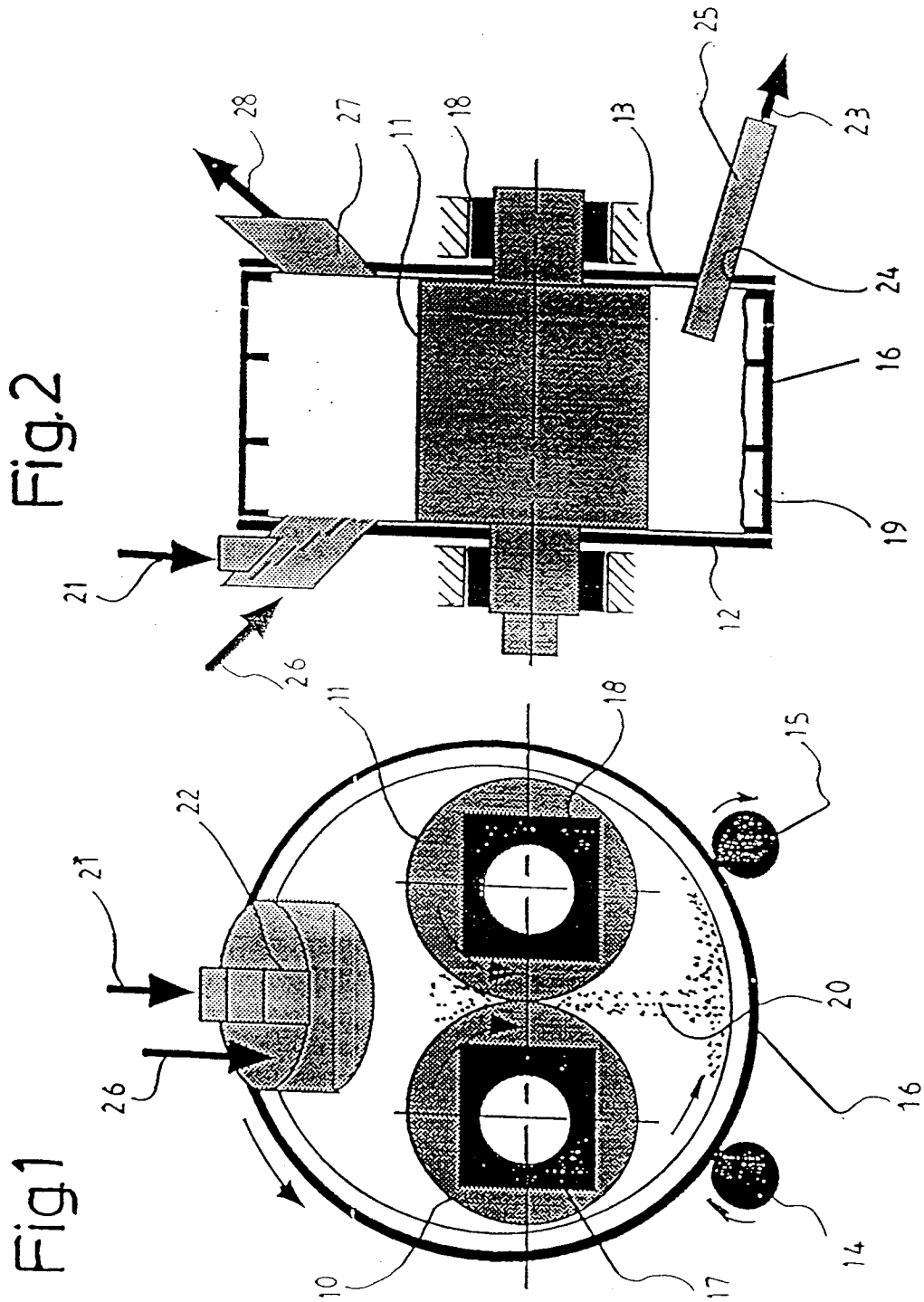


Fig. 3

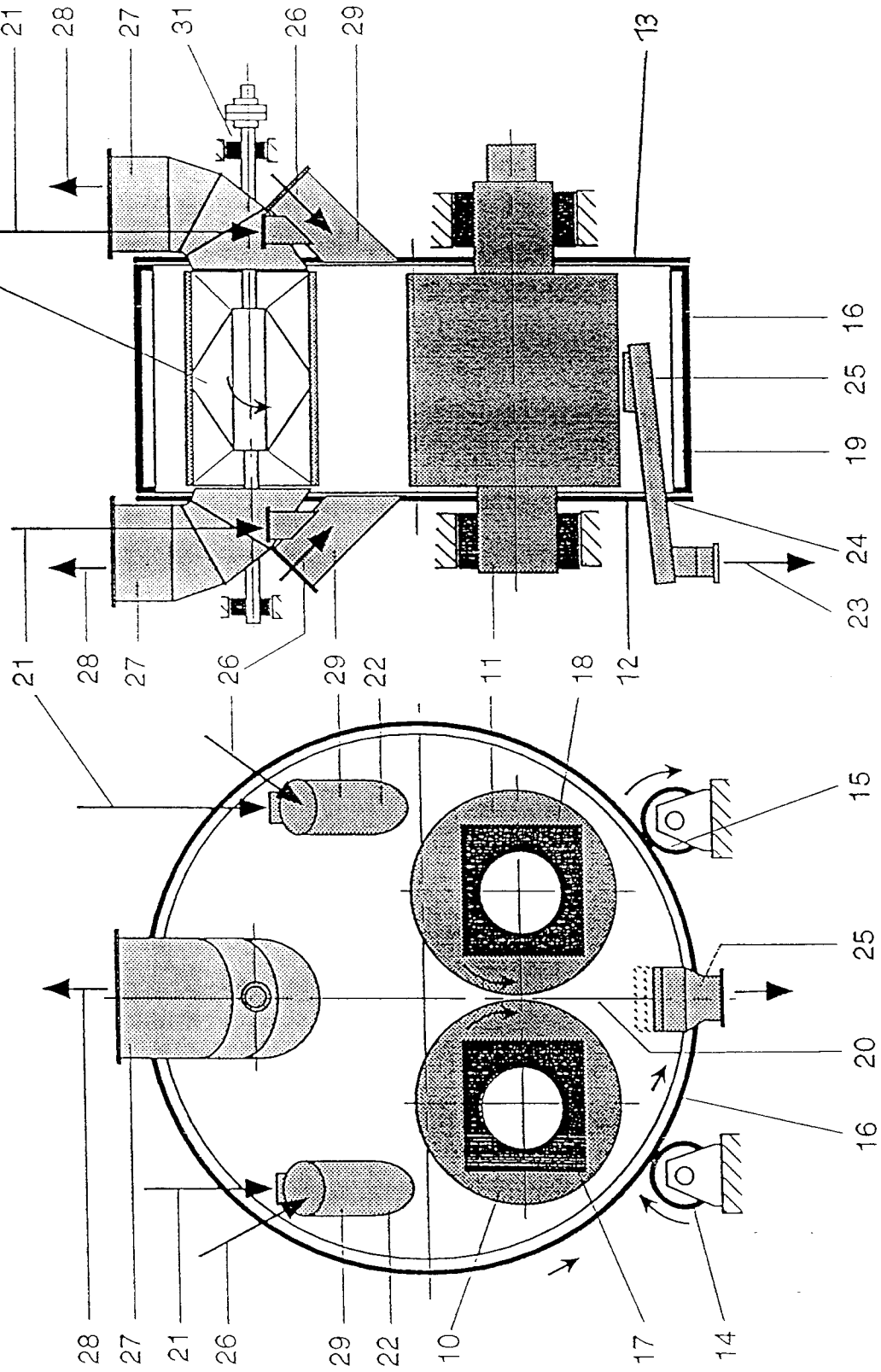
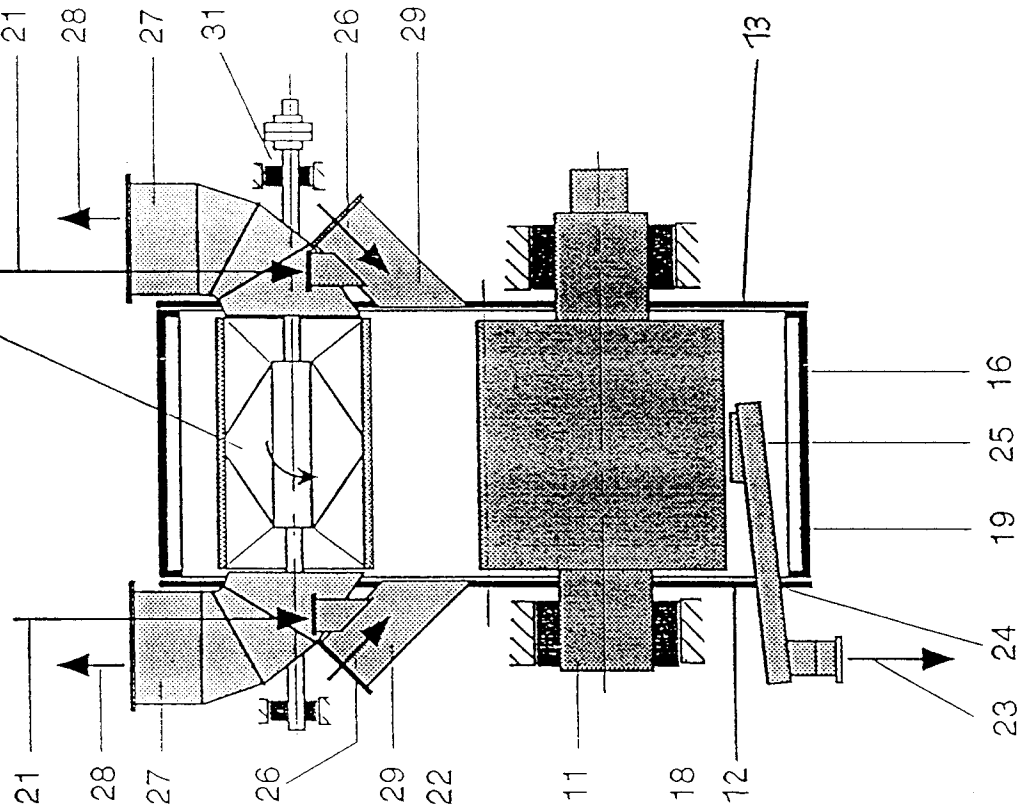
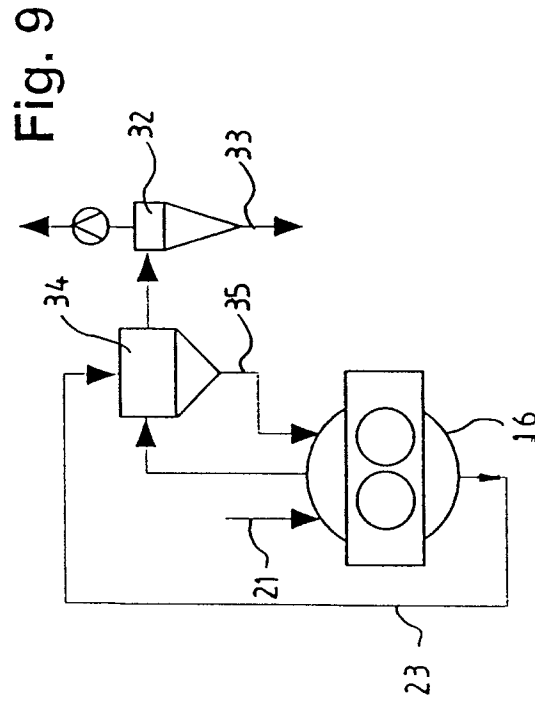
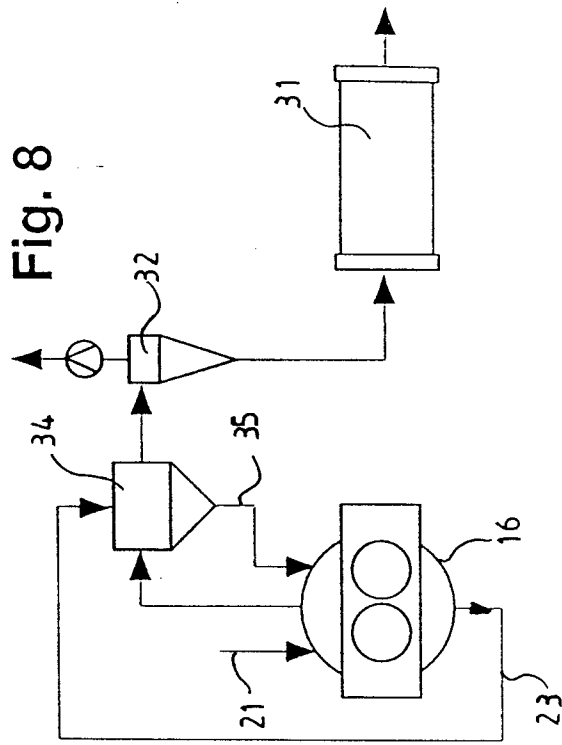
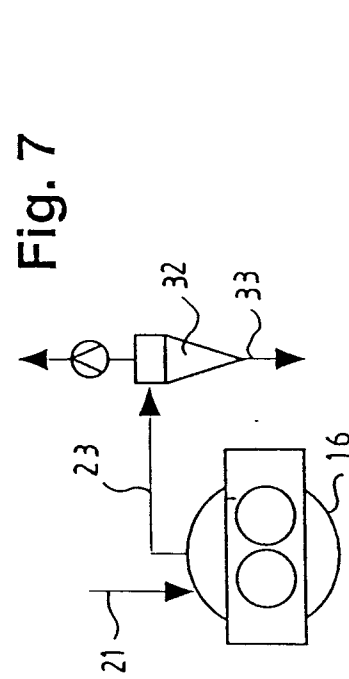
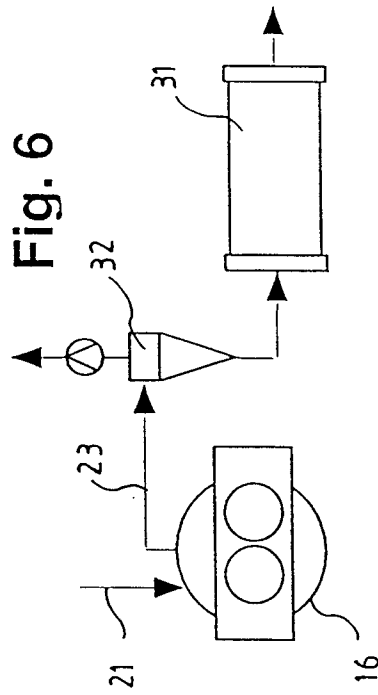
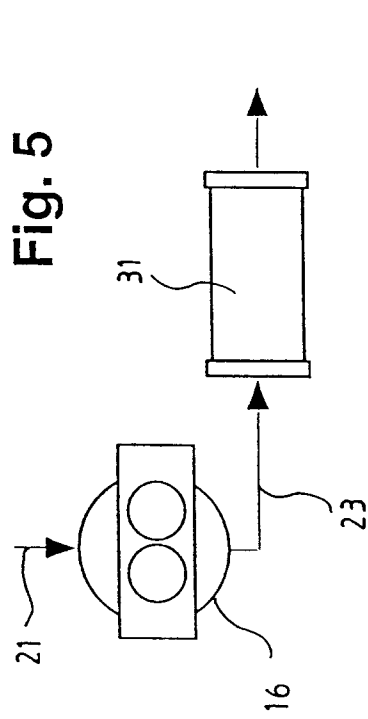


Fig. 4







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 4558

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y,D	DE 35 18 543 A (KLÖCKNER-HUMBOLDT-DEUTZ AG.) * das ganze Dokument *	1-4	B02C4/02 B02C23/12 B02C17/00 B02C23/30
Y	DE 123 935 C (G.S. BAKER) * das ganze Dokument *	1,2	
A	---	6,8	
Y	GB 547 181 A (A. J. BURRELL) * Seite 2 - Seite 3; Abbildung 1 *	1-4	
A	---	6,8	
Y	DE 90 16 588 U (G. UNGER) * Seite 2, Absatz 4 - Seite 3; Abbildungen 1,2 *	1,2,4	
A	---	3,6,8	
A	WO 95 17967 A (ITALCEMENTI S.P.A.) * Ansprüche 9,10; Abbildung 1 *	1,6,7,9,10	
A	DE 12 95 988 B (NORDBERG MANUFACTURING COMPANY) * Ansprüche 1-3 *	13	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.Juli 1997	Prüfer Verdonck, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)