

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 374 491 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.02.94**

51 Int. Cl.⁵: **B07B 7/083**, B02C 23/10

21 Anmeldenummer: **89121348.0**

22 Anmeldetag: **17.11.89**

54 **Sichter.**

30 Priorität: **22.12.88 DE 3843338**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.06.90 Patentblatt 90/26

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
16.02.94 Patentblatt 94/07

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

56 Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 084 383	EP-A- 0 210 729
EP-A- 0 221 246	EP-A- 0 237 641
EP-A- 0 250 921	EP-A- 0 276 849
EP-A- 0 350 616	DE-A- 3 044 063
DE-A- 3 711 926	US-A- 3 015 392

73 Patentinhaber: **KRUPP POLYSIUS AG**
Graf-Galen-Strasse 17
D-59269 Beckum(DE)

72 Erfinder: **von Seebach, Michael, Dr.-Ing.**
Overbergstrasse 13
D-4722 Ennigerloh(DE)
Erfinder: **Patzelt, Norbert, Dipl.-Ing.**
Dünninghausen 22
D-4720 Beckum(DE)

74 Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur. et**
al
Van-Gogh-Strasse 3
D-81479 München (DE)

EP 0 374 491 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 einen Sichter entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein Sichter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist beispielsweise durch die EP-A-0 221 246 bekannt. Der als Teller ausgebildete Gutverteiler befindet sich bei diesem bekannten Sichter unmittelbar auf der Oberseite des Rotors und ist gemeinsam mit dem Rotor drehbar.

Auch bei einer anderen bekannten Sichterausführung (US-A-30 15 392) ist ein Gutverteiler an der Oberseite des Sichterrotors drehfest mit ihm ausgebildet, wobei dieser Gutverteiler noch mit einer Vielzahl von vertikal und radial ausgerichteten Flügeln versehen ist und um diesen Gutverteiler herum mit radialem Abstand ein mit Rillen versehener Gehäuse-Auskleidungsring vorgesehen ist, mit dem die Flügel zusammenwirken, um agglomerierte Massen des zugeführten pulverförmigen Gutes aufzubrechen und zu zerkleinern, bevor es in den darunterliegenden ringförmigen Sichtraum fällt. Das von Feingutteilchen befreite Grobgut fällt durch Schwerkraft nach unten auf eine Ringscheibe und wird durch die Zentrifugalwirkung dieser rotierenden Scheibe durch eine äußere Ringkammer nach außen ausgetragen.

Eine andere, ebenfalls nicht unter den Oberbegriff des Anspruchs 1 fallende Sichterausführung ist im Zusammenhang mit einer Zerkleinerungsanlage in der EP-A-0 237 641 beschrieben. In diesem Falle befindet sich in dem vertikalachsigen Sichter der Sichtraum in einem mittleren Höhenbereich des Gehäuses zwischen einem untenliegenden, feststehenden Leitapparat (Jalousiekranz) für den Sichtlufteintritt und einem obenliegenden rotierenden Sichtsystem. In diesem Sichtraum ist zentral ein mit Prallelementen besetzter Mahlgut-Aufgabeteiler angeordnet, der gesondert angetrieben ist und neben der Gutverteilung eine auflösende Mahlwirkung auf Mahlgut-Agglomerate ausüben soll.

In der nicht vorveröffentlichten älteren europäischen Patentanmeldung gemäß EP-A-0 350 616 ist ein Sichter zum Sichten von ggf. agglomeriertem Gut beschrieben, das von einer Gutbett-Walzenmühle kommend einem als Schleuder-Streuteller ausgebildeten Gutverteiler aufgegeben wird, der von einem etwa zylindrischen Anwurfring umgeben ist, damit nach außen geschleudertes agglomeriertes Aufgabegut aufgelöst werden kann. Zum Abführen des durch den Sichtraum nach unten hin durchfallenden Grobgutes ist bei diesem Sichter eine schräg und offensichtlich ringförmig angeordnete pneumatische Förderrinne vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Sichter entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1 so auszubilden, daß er besonders vorteilhaft in mit einer Gutbett-Walzenmühle ausgerü-

steten Mahlanlagen Verwendung finden kann, in denen das aus der Gutbett-Walzenmühle ausgetragene, insbesondere in Form von Schülpfen vorliegende Mahlgut vielfach einen hohen Anteil Feingut enthält und daher optimal desagglomeriert werden soll.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Aus der EP-A-276 849 ist zwar bereits ein Brecher bekannt, in dem ein Schleuderrotor angeordnet ist, der mit radialem Abstand von einer zum Rotor hin offenen Ringkammer umgeben ist. Hierbei handelt es sich jedoch um einen reinen Brecher zur relativ groben Zerkleinerung von Steinen ohne Bezug auf einen Sichter bzw. auf mit einer Gutbett-Walzenmühle ausgerüstete Mahlanlagen.

Bei dem erfindungsgemäßen Sichter ist zum einen der Gutverteiler unabhängig vom Rotor mittels einer gesonderten Antriebseinrichtung angetrieben, und zum andern ist dieser Gutverteiler mit radialem Abstand von einer zum Gutverteiler hin offenen Ringkammer umgeben, die eine Prall- und Desagglomerationszone darstellt und in der sich eine als Verschleißschutz wirkende Gutschüttung ausbildet. Durch diese Merkmalskombination kann das zu sichtende Gut, das vorzugsweise das Ausstragsgut einer Gutbett-Walzenmühle ist, durch das Einschleudern in die Ringkammer optimal aufgelöst und vergleichmäßigt werden. Zu dieser optimalen Desagglomeration der Schülpfen trägt auch die Tatsache bei, daß die Drehzahl des Gutvertellers unabhängig von der des Rotors entsprechend gewählt werden kann. In konstruktiver Hinsicht wird der Gutverteiler erfindungsgemäß so ausgebildet, daß die Auflösung des Gutes und die gleichmäßige Einstreuung in den Sichtraum begünstigt wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen im einzelnen erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Sichters,
- Fig. 2 einen horizontalen Teilschnitt durch den Gutverteiler,
- Fig. 3 einen Vertikal-Teilschnitt durch den Gutverteiler und den ihn umgebenden Ringraum,
- Fig. 4 bis 8 Schemadarstellungen von Mahlanlagen mit dem erfindungsgemäßen Sichter,
- Fig. 9 eine Variante des Sichters (Detaildarstellung).

Der in den Fig. 1 - 3 veranschaulichte Sichter 1 enthält einen angetriebenen Rotor 2 mit vertikaler Achse, der an seinem Umfang mit Abstand voneinander angeordnete Blätter 3 aufweist.

Der Rotor 2 wird von einem feststehenden Leitapparat 4 umgeben, der einstellbare Leitschaufeln enthält und über den ein mittels einer Eintrittsspirale 5 zugeführter Sichtluftstrom in den Sichtraum 6 zwischen Leitapparat 4 und Rotor 2 eintritt.

Der Rotor 2 wird von unten her durch einen (nicht dargestellten) Antriebsmotor über eine Welle 8 angetrieben, die oberhalb des Rotors 2 in einem von radialen Stegen 9 getragenen Lager 10 gelagert ist.

Unterhalb von Rotor 2 und Leitapparat 4 befindet sich ein Grobguttrichter 11 zur Abführung des aus dem Sichtraum 6 ausfallenden Grobgutes.

An die offene untere Stirnseite des Rotors 2 schließt sich ein Kanal 12 an, der zur Abführung des mit Feingut beladenen Sichtluftstromes dient.

Mit Abstand oberhalb des Rotors 2 ist ein Gutverteiler 13 angeordnet, der unabhängig vom Rotor 2 durch einen gesonderten Antriebsmotor 14 über einen Riementrieb 15 und eine Hohlwelle 16 angetrieben ist. Die Hohlwelle 16 ist in Lagern 17, 18 gelagert.

Der Gutverteiler 13 enthält eine tellerförmige Grundplatte 19 sowie eine ringförmige Deckplatte 20. Zwischen der Grundplatte 19 und der Deckplatte 20 sind eine Anzahl (beispielsweise drei) Führungsstege 21 angeordnet, die gegenüber der radialen Lage in Drehrichtung (Pfeil 22) des Gutverters geneigt sind. Im Bereich der Enden der Führungsstege 21 sind Halteelemente 23, 24 vorgesehen. Stützbleche 25 stützen die Führungsstege 21 nach außen ab.

Zwischen der ringförmigen Deckplatte 20 des Gutverters 13 und der Welle 16 ist eine ringförmige Guteintrittsöffnung 26 vorhanden, über die das beispielsweise mittels eines Förderbandes 27 und eine Aufgabeschurre 28 zugeführte Gut dem Gutverteiler 13 aufgegeben wird.

Der Gutverteiler 13 wird mit radialem Abstand von einer Ringkammer 29 umgeben, die zum Gutverteiler 13 hin offen ist und die eine Prall- und Desagglomerationszone für das vom Gutverteiler 13 nach außen geworfene Gut darstellt. Da die Ringkammer 29 einen Boden 30 aufweist, bildet sich in dieser Ringkammer 29 eine Gutschüttung 31 aus, auf die das vom Gutverteiler 13 abgeworfene Gut auftrifft und die somit als Verschleißschutz wirkt.

In ähnlicher Weise bildet sich auch an den Führungsstegen 21 des Gutverters 13 - wesentlich begünstigt durch die von den Halteelementen 23, 24 ausgeübte Stauwirkung - ein Gutpolster aus, auf das die durch die Guteintrittsöffnung 26 in den Gutverteiler 13 eintretenden und in radialer Richtung nach außen geschleuderten Gutpartikel aufreffen. Auf diese Weise wird der Verschleiß an den mit den Gutagglomeraten in Berührung kommenden Flächen wesentlich verringert.

Zusammengefaßt ist die Funktion des Sichters gemäß den Fig. 1 - 3 wie folgt:

Das zu sichtende Gut (vorzugsweise das Austragsgut einer Gutbett-Walzenmühle) wird dem Gutverteiler 13 aufgegeben, von diesem in die Ringkammer 29 geschleudert und in dieser Prall- und Desagglomerationszone optimal aufgelöst und vergleichmäßigt. Durch den Spalt 32 zwischen der Ringkammer 30 und dem Gutverteiler 13 fällt das weitgehend aufgelöste und vergleichmäßigte Gut in den Sichtraum 6 zwischen Leitapparat 4 und Rotor 2. Während das Grobgut aus dem Sichtraum 6 nach unten ausfällt und über den Grobguttrichter 11 abgeführt wird, wird das Feingut vom Sichtluftstrom durch den Rotor 2 mitgenommen und verläßt den Siebtrichter über den unterhalb des Rotors 2 angeschlossenen Kanal 12.

Die Drehzahlen (und im Bedarfsfalle auch die Drehrichtung) von Rotor 2 und Gutverteiler 13 können unterschiedlich gewählt werden, so daß in Anpassung an das jeweilige Gut sowohl die Desagglomeration, als auch die Sichtung optimal eingestellt werden können.

Abweichend von dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel können im Bedarfsfalle mehrere Aufgabeschurren 28 (vorzugsweise gleichmäßig über den Umfang verteilt) angeordnet werden. Statt eines Förderbandes 27 mit nachgeschalteter Aufgabeschurre 28 können beispielsweise auch Schnecken zur Zuführung des Mahlgutes vorgesehen werden.

Die Fig. 4 - 8 veranschaulichen einige Ausführungsbeispiele von Mahlanlagen mit dem erfindungsgemäßen Siebtrichter.

Die Mahlanlage gemäß Fig. 4 enthält einen Aufgabebunker 33, eine Gutbett-Walzenmühle 34, ein Umlaufbecherwerk 35, einen zugleich als Desagglomerator ausgebildeten Siebtrichter 1 (entsprechend den Fig. 1 - 3), einen Abscheider 36 sowie einen Umluftventilator 37.

Das über den Grobguttrichter 11 des Siebtrichters 1 ausgetragene Grobgut wird bei der Mahlanlage gemäß Fig. 4 über eine Rückführung 38 zum Einlaufschacht 39 der Gutbett-Walzenmühle 34 zurückgeführt. Das im Abscheider 36 aus dem Sichtluftstrom abgeschiedene Feingut bildet das Fertiggut (Leitung 40). Die Mahlanlage gemäß Fig. 4 zeigt somit das Schema einer reinen Umlaufmahlung mit einer Gutbett-Walzenmühle 34. Da die Auflösung der aus der Walzenmühle 34 ausgetragenen Schülpfen im Gutverteiler des Siebtrichters 1 erfolgt, erübrigt sich eine gesonderte Desagglomerier-Einrichtung; zugleich verkürzt sich der Förderweg.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 ist zusätzlich zu den bereits anhand Fig. 4 erläuterten Elementen der Mahlanlage eine vorzugsweise als Rohrmühle 41 ausgebildete Feinmühle vorgesehen, der das über den Grobguttrichter 11 des Siebtrichters 1

ausgetragene Grobgut zugeführt wird. Der gemeinsame Austrag der Rohrmühle 41 und des Abscheiders 36 bildet das Fertiggut (Leitung 42).

Es sind weiterhin in Fig. 5 gestrichelt angedeutete Rückführungen 43, 44 vorgesehen, über die - alternativ oder zusätzlich - aus der Gutbett-Walzenmühle 34 ausgetragenes Gut (Rückführung 43) und/oder über den Grobguttrichter 11 des Siebtrichters 1 ausgetragenes Gut (Rückführung 44) zum Einlaufschacht 39 der Gutbett-Walzenmühle 34 zurückgeleitet werden kann.

Fig. 5 zeigt damit eine Mahlanlage mit Vormahlung in der Gutbett-Walzenmühle 34 und Feinmahlung in der Durchlauf-Rohrmühle 41, und zwar alternativ mit Grieß- und/oder Schülpenrückführung zur Gutbett-Walzenmühle. Auch hier ergibt die im Siebtrichter 1 erfolgende Desagglomeration der Schülpen eine wesentliche Vereinfachung der Anlage und eine deutliche Senkung der Betriebskosten.

Die in Fig. 6 veranschaulichte Mahlanlage enthält die gleichen Elemente wie die Anlage gemäß Fig. 5. Wie bei der Mahlanlage gemäß Fig. 4 wird das gesamte über den Grobguttrichter 11 des Siebtrichters 1 ausgetragene Grobgut zur Gutbett-Walzenmühle 34 zurückgeführt, während das im Abscheider 36 abgeschiedene Gut noch einer Nachmahlung in der Rohrmühle 41 unterzogen wird.

Die Mahlanlage gemäß Fig. 7 enthält die gleichen Elemente wie die Anlagen entsprechend den Fig. 5 und 6. Zusätzlich ist ein Umlaufbecherwerk 45 vorgesehen, das den Austrag der Rohrmühle 41 zur Aufgabeschurre 28 des Siebtrichters 1 zurückführt, so daß es gemeinsam mit dem Austragsgut der Gutbett-Walzenmühle 34 auf den Gutverteiler 13 des Siebtrichters 1 gelangt. Das Fertiggut wird vom Abscheider 36 abgezogen (Leitung 46).

In Übereinstimmung mit dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 5 sind alternativ oder zusätzlich verwendbare Rückführungen 43 und 44 vorgesehen, über die Austragsgut der Gutbett-Walzenmühle 34 bzw. Grobgut des Siebtrichters 1 zur Walzenmühle 34 zurückgeführt wird.

Fig. 8 zeigt schließlich eine Mahlanlage, die außer den in Fig. 5 veranschaulichten Anlagenteilen noch ein Umlaufbecherwerk 45, einen weiteren Siebtrichter 47 und einen Abscheider 48 enthält. Der Siebtrichter 47 ist hierbei - anders als der Siebtrichter 1 - in üblicher Weise ausgebildet, d. h. mit einem einzigen Antriebsmotor versehen, durch den der Antrieb des Rotors und eines geeignet gestalteten Streutellers erfolgt.

Das aus der Rohrmühle 41 ausgetragene Mahlgut wird über das Umlaufbecherwerk 45 dem Siebtrichter 47 zugeführt. Das im Siebtrichter 47 abgeschiedene Grobgut wird (zusammen mit dem Austragsgut des Abscheiders 36) erneut der Rohrmühle 41 zugeleitet, während das aus dem Siebtrichter 47 ausgetragene Feingut nach Abscheidung im Abscheider 48 das

Fertiggut bildet. Bei der Mahlanlage gemäß Fig. 8 erfolgt somit eine Umlaufmahlung mit der Gutbett-Walzenmühle 34 (Grobmahlung) und eine Feinmahlung mit der Rohrmühle 41 (Feinmahlung).

Fig. 9 zeigt eine Variante der Gutaufgabe auf den Gutverteiler 13, die insbesondere für größere Ausführungen geeignet ist. Die Gutzufuhr erfolgt hierbei durch die entsprechend groß dimensionierte Welle 16, über die der Gutverteiler vom Antriebsmotor 14 angetrieben wird. Das Gut gelangt damit zentral auf den Gutverteiler 13 und wird von diesem in der bereits erläuterten Weise nach außen geschleudert und in der Ringkammer 29 desagglomert.

Patentansprüche

1. Siebtrichter, enthaltend

- a) einen angetriebenen Rotor (2) mit vertikaler Achse, der an seinem Umfang mit Abstand voneinander angeordnete Blätter (3) aufweist,
- b) einen oberhalb des Rotors (2) angeordneten drehbaren Gutverteiler (13),
- c) eine Einrichtung zur Aufgabe von zu sich tendem Gut auf den Gutverteiler (13),
- d) einen dem Rotor (2) mit Abstand umgebenden feststehenden Leitapparat (4) mit einstellbaren Leitschaukeln, wobei das vom Gutverteiler (13) abgeworfene Gut in einen zwischen dem Leitapparat (4) und dem Rotor (2) gebildeten Sichtraum (6) gelangt, der von einem durch den Leitapparat zugeführten und durch den Rotor abgeführten Sichtluftstrom durchsetzt wird,
- e) einen an eine Stirnseite des Rotors (2) anschließenden Kanal (12) zur Abführung des mit Feingut beladenen Sichtluftstromes,
- f) einen unterhalb von Rotor (2) und Leitapparat (4) angeordneten Grobguttrichter (11) zur Abführung des Grobgutes,

gekennzeichnet durch die Kombination folgender Merkmale:

- g) der Gutverteiler (13) ist unabhängig vom Rotor (2) mittels einer gesonderten Antriebseinrichtung angetrieben und
- h) dieser Gutverteiler (13) ist mit radialem Abstand von einer zum Gutverteiler hin offenen Ringkammer (29) umgeben, die eine Prall- und Desagglomerationszone darstellt und in der eine im Betrieb auf ihrem Boden (30) sich ausbildende Gutschüttung als Verschleißschutz wirkt.

2. Siebtrichter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutverteiler (13) folgende Elemente enthält:

- a) eine tellerförmige Grundplatte (19),

- b) eine Anzahl von auf der Grundplatte angeordneten Führungsstegen (21), die gegenüber der radialen Lage in Drehrichtung des Gutverteilers geneigt sind,
c) Halteelemente (23, 24) zum Aufbau eines Gutpolsters auf den Führungsstegen (21). 5
3. Siebter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutverteiler (13) eine ringförmige Deckplatte (20) aufweist, wobei zwischen dieser Deckplatte (20) und der Antriebswelle (16) des Gutverteilers (13) eine ringförmige Guteintrittsöffnung (26) vorgesehen ist. 10
4. Siebter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gutverteiler (13) mit radialem Abstand von einer zum Gutverteiler hin offenen Ringkammer (29) umgeben ist, die eine Prall- und Desagglomerationszone darstellt und in der sich eine als Verschleißschutz wirkende Gutschüttung (31) ausbildet. 15 20
5. Siebter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle des Gutverteilers (13) als Hohlwelle (16) ausgebildet ist. 25
6. Mahlanlage, enthaltend
a) eine Gutbett-Walzenmühle (34) mit zwei unter hohem Druck gegeneinander gepreßten Walzen, 30
b) sowie einen Siebter (1) zur Sichtung des in der Walzenmühle zerkleinerten Gutes, gekennzeichnet durch einen Siebter gemäß Anspruch 1. 35
7. Mahlanlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß eine Rückführung (38) für das über den Grobguttrichter (11) des Siebters (1) ausgetragene Grobgut zur Walzenmühle (34) vorgesehen ist. 40
8. Mahlanlage nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
a) es ist eine vorzugsweise als Rohrmühle (41) ausgebildete Feinmühle zur Aufnahme von über den Grobguttrichter (11) des Siebters (1) ausgetragenen Grobgut vorgesehen; 45
b) es sind weiterhin alternativ oder zusätzlich verwendbare Rückführungen (43, 44) vorhanden, über die aus der Gutbett-Walzenmühle (34) sowie über den Grobguttrichter (11) des Siebters (1) ausgetragenes Gut zur Walzenmühle rückführbar ist. 50
9. Mahlanlage nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch eine weitere Rückführung, über die aus der Feinmühle ausgetragenes Gut erneut dem 55

Siebter (1) zugeführt wird.

10. Mahlanlage nach Anspruch 7, gekennzeichnet durch eine vorzugsweise als Rohrmühle (41) ausgebildete Feinmühle zur Nachmahlung von aus dem Siebter (1) als Feingut ausgetragenen Gut.
11. Mahlanlage nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch eine weitere Rückführung, über die aus der Feinmühle (41) ausgetragenes Gut einem mit Einzelantrieb versehenen weiteren Siebter (47) zugeführt wird.

Claims

1. Separator containing
a) a driven rotor (2) with a vertical axis and having blades (3) arranged spaced from one another on its periphery,
b) a rotatable material distributor (13) arranged above the rotor (2),
c) an arrangement for delivering material to be separated onto the material distributor (13),
d) a stationary guide unit (4) which surrounds the rotor (2) with a clearance and has adjustable guide vanes, and in which the material thrown off by the material distributor (13) enters a separating chamber (6) formed between the guide unit (4) and the rotor (2) through which passes a stream of separating air which is delivered through the guide unit and drawn off through the rotor,
e) a channel which is connected to one end of the rotor (2) for removal of the stream of separating air which is charged with fines,
f) a tailings hopper (11) which is arranged below the rotor (2) and the guide unit (4) for removal of the tailings,
characterised by the combination of the following features:
g) the material distributor (13) is driven independently of the rotor (2) by means of a separate drive arrangement, and
h) this material distributor (13) is surrounded with a radial clearance by an annular chamber (29) which is open towards the material distributor, constitutes an impact disagglomeration zone and in which a granular mass forms on its base (30) during operation and acts as protection against wear.
2. Separator as claimed in claim 1, characterised in that the material distributor (13) contains the following elements:
a) a plate-shaped base plate (19),

- b) a number of guide bars (21) which are arranged on the base plate and are inclined with respect to the radial position in the direction of rotation of the material distributor, 5
 c) retaining elements (23, 24) to build up a cushion on material on the guide bars (21).
3. Separator as claimed in claim 2, characterised in that the material distributor (13) has an annular cover plate (20) and an annular material inlet opening (26) is provided between this cover plate (20) and the drive shaft (16). 10
4. Separator as claimed in claim 1, characterised in that the material distributor (13) is surrounded with radial spacing by an annular chamber (29) which is open towards the material distributor, represents an impact and disagglomeration zone and in which a heap of material forms which acts as protection against wear. 15 20
5. Separator as claimed in claim 1, characterised in that the drive shaft of the material distributor (13) is constructed as a hollow shaft (16). 25
6. Grinding plant containing
 a) a high-pressure grinding roll mill (34) with two rolls pressed against one another under high pressure, 30
 b) as well as a separator (1) for separating the material comminuted in the roll mill, characterised by a separator as claimed in claim 1. 35
7. Grinding plant as claimed in claim 6, characterised in that a return line (38) is provided for returning the tailings discharged via the tailings hopper (11) of the separator (1) to the roll mill (34). 40
8. Grinding plant as claimed in claim 6, characterised by the following features:
 a) return lines (43, 44) are also provided which can be used alternatively or additionally and by means of which the material discharged from the high-pressure grinding roll mill (34) and via the tailings hopper (11) of the separator (1) can be returned to the roll mill. 45 50
9. Grinding plant as claimed in claim 8, characterised by a further return line by means of which the material discharged from the fine grinding mill is again delivered to the separator (1). 55

10. Grinding plant as claimed in claim 7, characterised by a fine grinding mill which is preferably constructed as a tube mill (41) for regrinding material discharged from the separator (1) as fines.

11. Grinding plant as claimed in claim 10, characterised by a further return line by means of which the material discharged from the line grinding mill (41) is delivered to a further separator (47) with an individual drive.

Revendications

1. Séparateur à vent, comprenant
 a) un rotor commandé (2), dont l'axe est vertical et qui comprend à sa circonférence des palettes (3) placées à distance les unes des autres,
 b) un distributeur rotatif de matière (13) disposé au-dessus du rotor (2),
 c) un dispositif de déversement de matière à séparer sur le distributeur (13),
 d) un appareil directeur fixe (4) entourant à distance le rotor (2) et équipé de pales directrices réglables, la matière projetée par le distributeur (13) parvenant dans une chambre de séparation (6) formée entre l'appareil directeur (4) et le rotor (2), cette chambre de séparation étant traversée par un courant d'air de séparation arrivant à travers l'appareil directeur et évacué à travers le rotor,
 e) un canal (12) d'évacuation du courant d'air de séparation, chargé de matière à granulométrie fine, qui est disposé dans le prolongement d'un côté extrême du rotor (2),
 f) une trémie (11) d'évacuation de la matière à gros grains qui est disposée sous le rotor (2) et sous l'appareil directeur (4),
 caractérisé par la combinaison des particularités suivantes :
 g) le distributeur de matière (13) est commandé indépendamment du rotor (2) au moyen d'un dispositif indépendant de commande et
 h) ce distributeur de matière (13) est entouré à distance radiale d'une chambre annulaire (29) ouverte sur le distributeur de matière, représentant une zone de percussion et de désagglomération et dans laquelle un tas de matière se formant en service sur son fond (30) agit en protection contre l'usure.
2. Séparateur à vent selon la revendication 1, caractérisé en ce que distributeur de matière

- (13) comprend les éléments suivants :
- a) une plaque de fond en forme de plateau (19),
 - b) plusieurs traverses de guidage (21) disposées sur la plaque de fond et décalées sur l'orientation radiale dans le sens de rotation du distributeur de matière,
 - c) des éléments de retenue (23, 24) destinés à créer un coussin de matière sur les traverses de guidage (21).
3. Séparateur à vent selon la revendication 2, caractérisé en ce que le distributeur de matière (13) comprend une plaque annulaire de couverture (20), un trou annulaire d'entrée de matière (26) étant prévu entre cette plaque de couverture (20) et l'arbre (16) de commande du distributeur de matière (13).
4. Séparateur à vent selon la revendication 1, caractérisé en ce que le distributeur de matière (13) est entouré à distance radiale d'une chambre annulaire (29) ouverte sur le distributeur de matière, représentant une zone de percussion et de désagglomération et dans laquelle se forme un tas de matière (31) ayant une action protectrice contre l'usure.
5. Séparateur à vent selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arbre de commande du distributeur de matière (13) est conformé en arbre creux (16).
6. Installation de broyage, comprenant
- a) un broyeur à cylindres (34) d'un lit de matière, équipé de deux cylindres serrés l'un contre l'autre sous pression élevée,
 - b) un séparateur à vent (1) de séparation de la matière fragmentée dans le broyeur à cylindres,
- caractérisée par un séparateur vent selon la revendication 1.
7. Installation de broyage selon la revendication 6, caractérisée par un conduit (38) de recyclage de la matière à gros grains déchargée dans la trémie (11) du séparateur à vent (1) sur le broyeur à cylindres (34).
8. Installation de broyage selon la revendication 6, caractérisée par les particularités suivantes :
- a) elle comprend un broyeur fin constitué de préférence d'un tube broyeur (41) et destiné à réceptionner la matière à gros grains déchargée par la trémie (11) du séparateur à vent (1),
 - b) elle comprend par ailleurs des conduits de recyclage (43, 44) utilisables en variante
- ou accessoirement et par lesquels la matière déchargée du broyeur à cylindres (34) d'un lit de matière ainsi que par la trémie (11) de décharge de la matière à gros grains du séparateur à vent (1) peut être recyclée sur le broyeur à cylindres.
9. Installation de broyage selon la revendication 8, caractérisée par un autre conduit de recyclage par lequel la matière déchargée du broyeur fin peut être renvoyée à nouveau dans le séparateur à vent (1).
10. Installation de broyage selon la revendication 7, caractérisée par un broyeur fin constitué de préférence d'un tube broyeur (41) pour le broyage final de la matière déchargée du séparateur à vent (1) et représentant la matière à granulométrie fine.
11. Installation de broyage selon la revendication 10, caractérisée par un autre conduit de recyclage par lequel la matière déchargée du broyeur fin (41) est dirigée sur un autre séparateur à vent (47) équipé d'une commande unique.

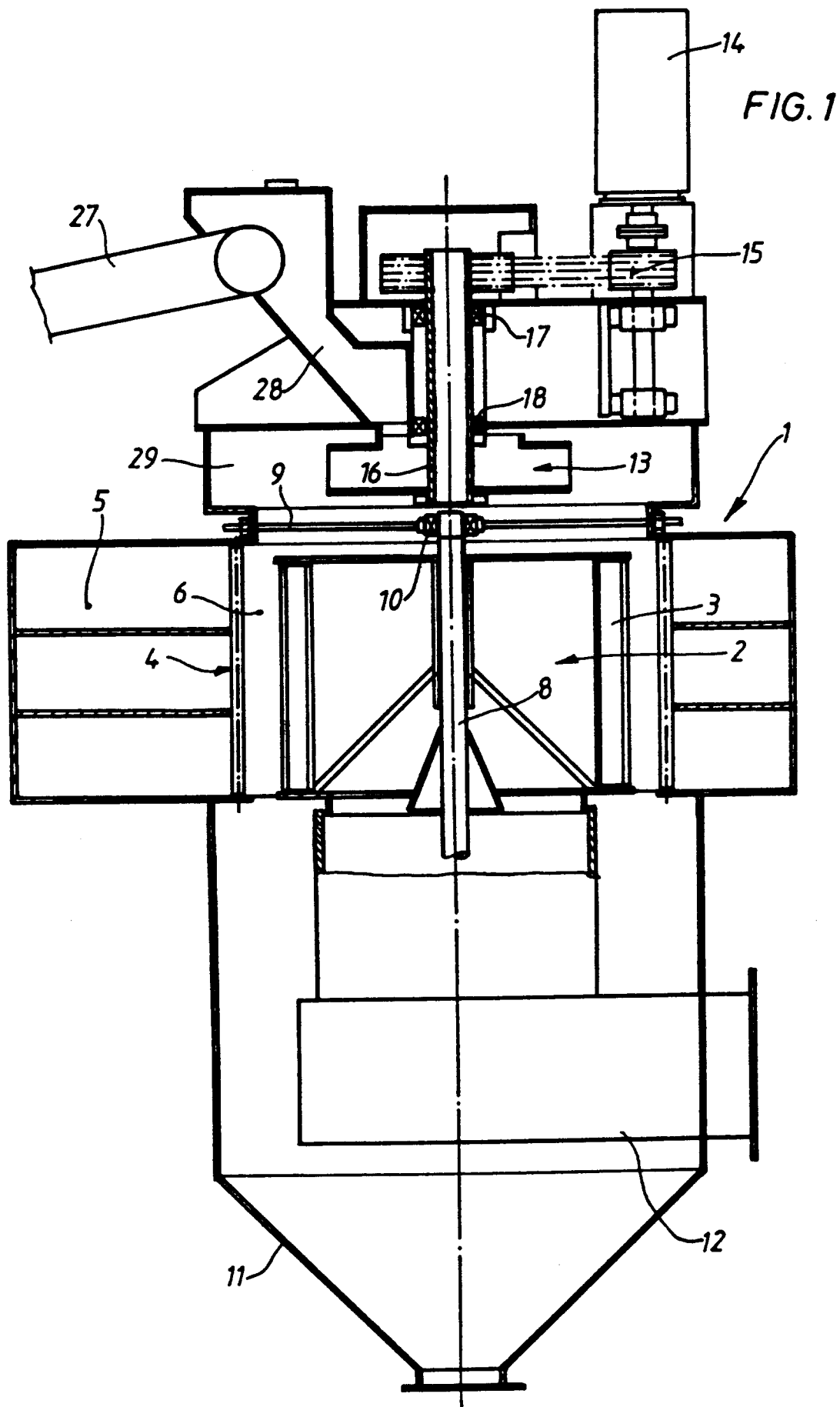


FIG. 2

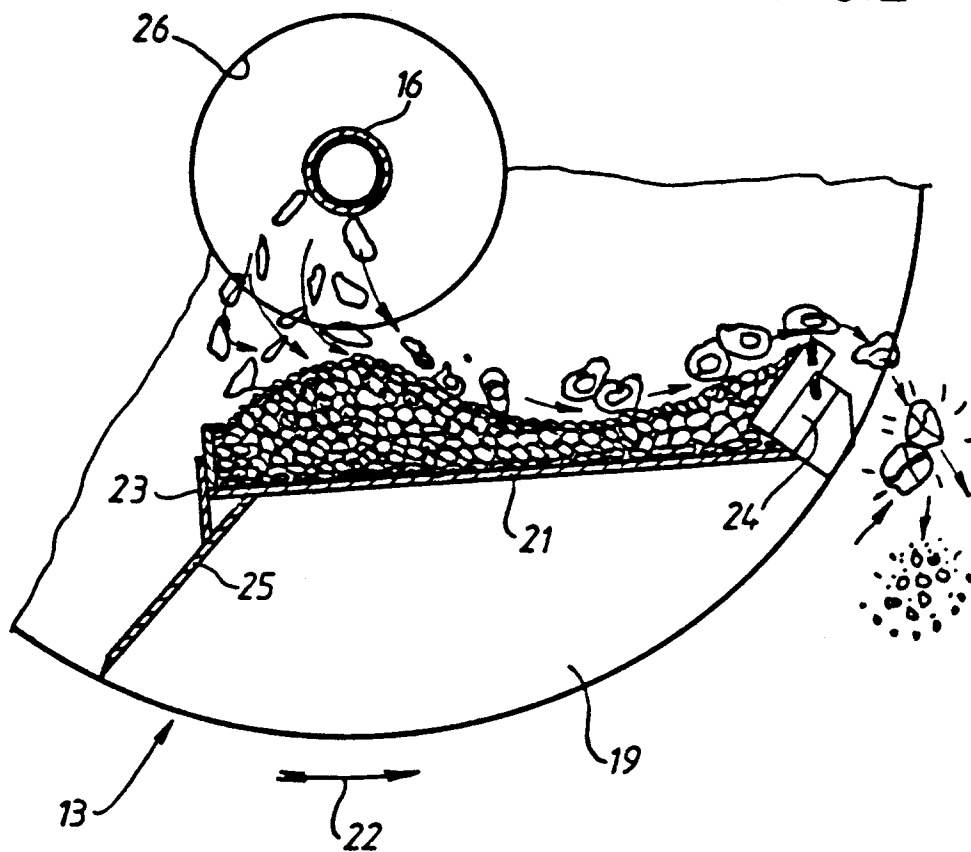
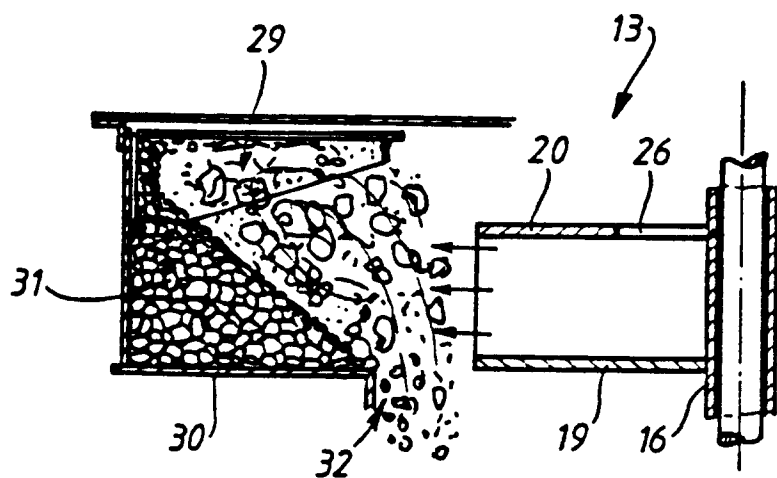
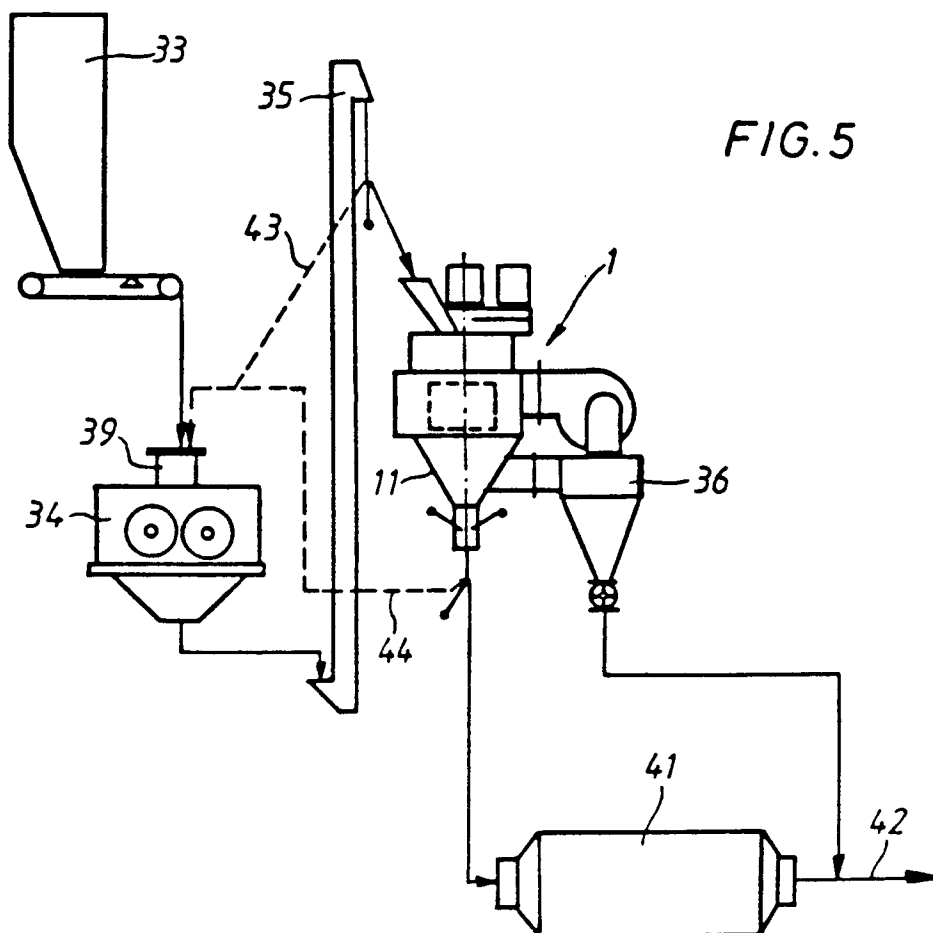
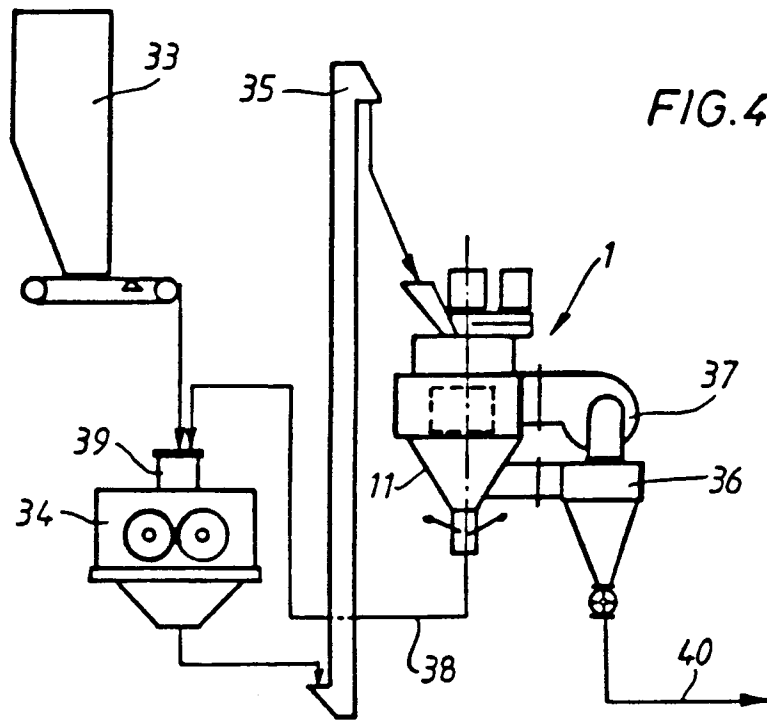


FIG. 3





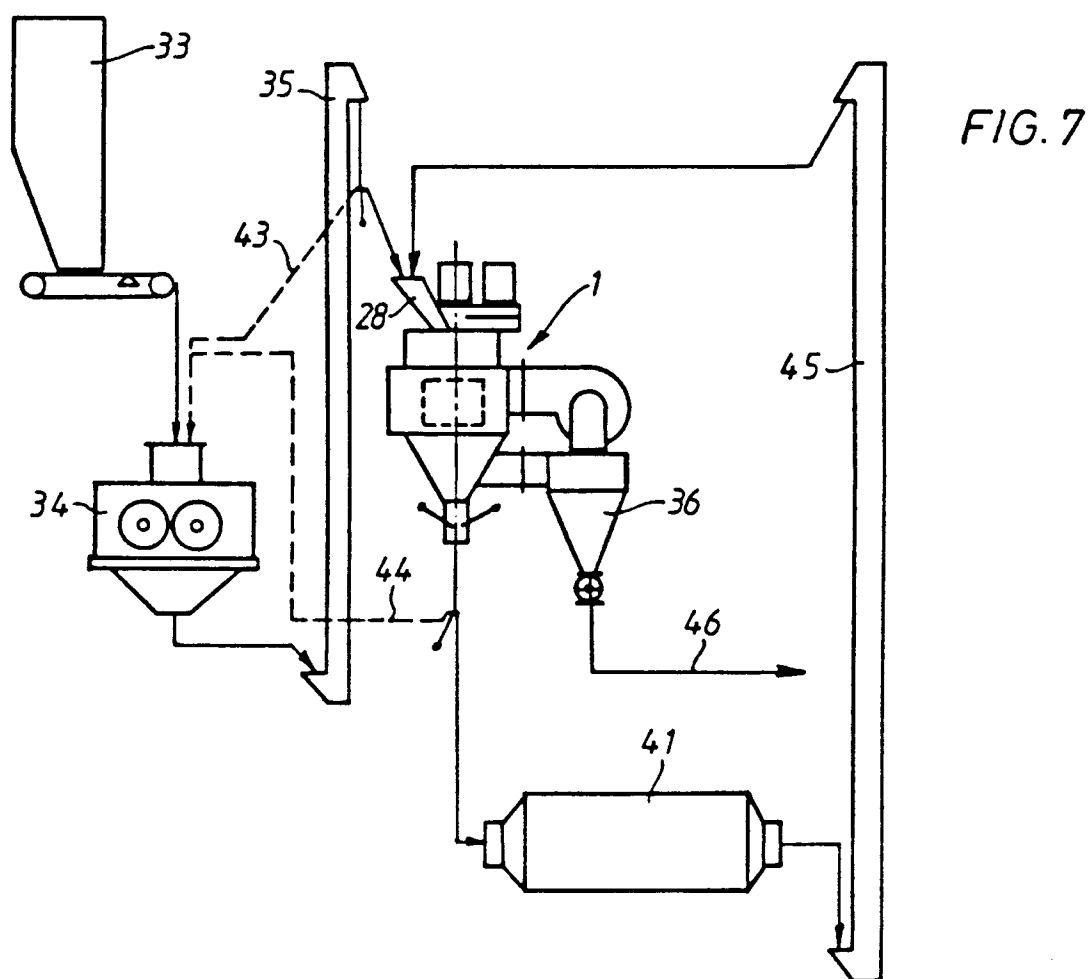
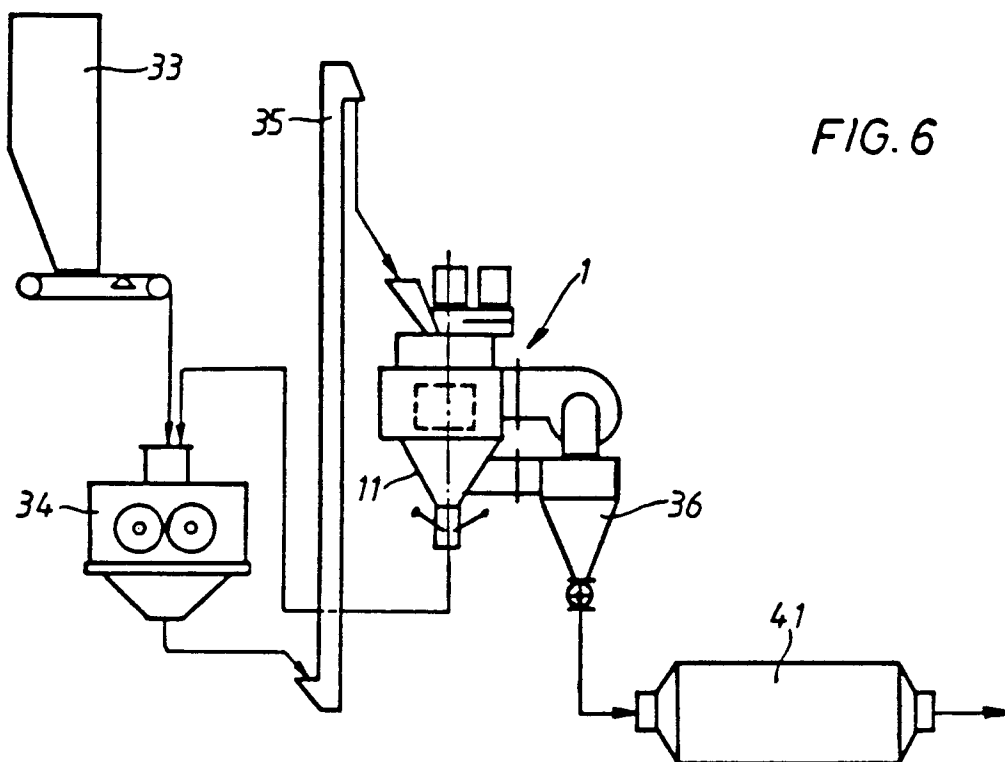


FIG. 8

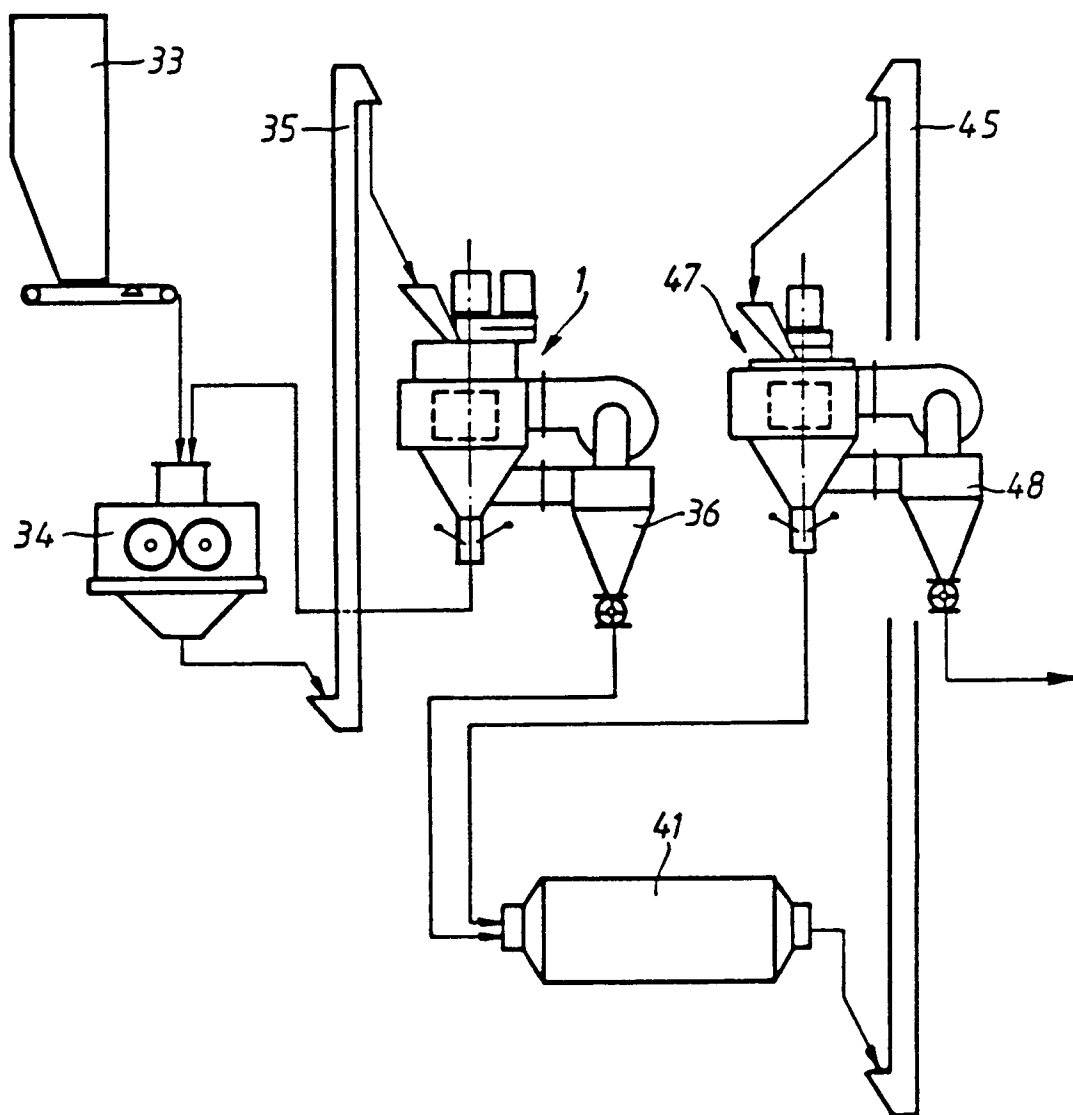


FIG. 9

