



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

208 852

Int.Cl.³

3(51) F 26 B 3/18

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 26 B/ 2463 248
(31) P3151045.0

(22) 21.12.82
(32) 23.12.81

(44) 11.04.84
(33) DE

(71) siehe (73)
(72) PETROVIC, VLADAN, DR. DIPL.-ING.; YU;
(73) KRUPP-KÖPPERS GMBH, ESSEN, DE
(74) IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) 61506/18/37 1020 BERLIN WALLSTR. 23/24

(54) VERFAHREN UND EINRICHTUNG ZUR TROCKNUNG VON GIPS

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zum Trocknen von Gips. Ziel der Erfindung ist ein verbessertes Verfahren, das niedrige Investitionskosten erfordert und einen sparsamen Energieverbrauch aufweist. Erfindungsgemäß werden dem Gips heiße Festkörper aus abriebfestem Material, vorzugsweise aus Stahl oder Gußeisen, beigemischt, die insbesondere Kugelform aufweisen und einen Durchmesser kleiner als 40 mm haben. Die Ausgangstemperatur der Festkörper liegt über der angestrebten Endtemperatur des Gipses. Zum Aufheizen der Festkörper wird Rauchgas aus einer Verbrennungskammer verwendet. Die Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist als Wanderschichttrockner ausgebildet, dem eine Einrichtung zum Aufheizen der Festkörper sowie ein Gipsbunker vorgeschaltet und dem eine Einrichtung zum Trennen des Gipses von den Festkörpern nachgeschaltet ist. Der Wanderschichttrockner ist als aufrecht stehender zylindrischer Behälter ausgebildet, er kann als Etagentrockner ausgebildet sein oder als geneigt gelagerte rotierende Trommel.

246324 8

Berlin, den 6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Verfahren und Einrichtung zur Trocknung von Gips

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Trocknung kalten, feuchten Gipses sowie eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Der zu trockende Gips liegt im allgemeinen bei Umgebungstemperatur (0 bis 20 °C) mit einem Wassergehalt von bis zu 50 % und einer Korngrößenverteilung von 0 bis 100 µ oder größer vor.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Durchführung der Gipstrocknung sind eine Reihe von Verfahrensprinzipien bekannt, die zum Teil großtechnisch durchgeführt wurden, wie z. B. die Gipstrocknung durch heiße Gase im Flugstrom oder durch indirekte Beheizung über Wärmeaustauschflächen in Trocknern, beispielsweise in einer rotierenden Trommel.

Alle diese Verfahren zeichnen sich durch hohe Investitionskosten, durch erheblichen maschinellen Aufwand und durch großen Energieaufwand aus.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines Verfahrens,

246324 8

-2-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

das mit niedrigen Investitionskosten einen sparsamen Energieverbrauch verbindet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine neue Technologie für eine einfache und wirtschaftliche Trocknung von Gips aufzufinden.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß dem Gips heiße Festkörper, deren Ausgangstemperatur über der angestrebten Endtemperatur des Gipses liegt, beigemischt werden.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sollen Festkörper verwendet werden, die eine weitgehend gleichmäßige Form ohne Kanten, scharfe Ecken, Vorsprünge oder Einkerbungen aufweisen. Besonders geeignet sind Festkörper mit Kugelform. Darüber hinaus ist es zweckmäßig, zur guten Durchmischung des Gipses mit den wärmeübertragenden Feststoffen Festkörper mit einem engen Größenspektrum, beispielsweise Kugeln einheitlicher Größe, bevorzugt mit einem Durchmesser kleiner als 40 mm, einzusetzen.

Die Festkörper können aus metallischen Werkstoffen, vorzugsweise Stahl oder Gußeisen, oder aus nichtmetallischen Werkstoffen, beispielsweise Keramik oder Porzellan, bestehen. Auch Festkörper aus entsprechend mechanisch widerstandsfähigen und temperaturbeständigen Kunststoffen können zum Einsatz kommen. Die Festkörper können auch natürlichen Ursprungs sein, z. B. Kieselsteine, die zweckmäßigerweise

246324 8

-3-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

in einer bestimmten Form und Größe ausgesucht werden sollten. Wesentlich bei der Wahl des Werkstoffes für die Festkörper ist, daß dieser abriebfest ist. So werden bei nichtmetallischen Werkstoffen mechanische Abriebfestigkeiten nach DIN 52108 von kleiner $0,45 \text{ cm}^3/\text{cm}^2$ bevorzugt.

Von besonderer Bedeutung sind die Wärmeeigenschaften der Festkörper. So empfehlen sich Festkörper mit einer Wärme-eindringzahl von kleiner $16000 \text{ (J/m}^2 \text{ K s}^{0,5}\text{)}$, vorzugsweise kleiner $5000 \text{ (J/m}^2 \text{ K s}^{0,5}\text{)}$. Die Temperaturleitzahl sollte kleiner $700 \cdot 10^{-4} \text{ (m}^2/\text{h}\text{)}$, vorzugsweise kleiner $150 \cdot 10^{-4} \text{ (m}^2/\text{h}\text{)}$, und die spezifische Wärme der Festkörper größer 400 (J/kgK) , vorzugsweise größer 800 (J/kg K) sein. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß man natürlich bestrebt sein wird, die Menge der wärmeübertragenden Festkörper im Verhältnis zur Gipsmenge, die erwärmt werden soll, klein zu halten. Es ist deshalb vorteilhaft, Feststoffe auszuwählen, die ein möglichst hohes Wärmespeichervermögen besitzen.

Die Erfindung sieht ferner vor, daß Festkörper mit einer Temperatur bis ca. 600°C verwendet werden. Das Aufheizen der Festkörper kann hierbei durch Gase aus einer beliebigen Wärmequelle, insbesondere durch Rauchgase aus einer Verbrennungskammer, erfolgen.

Die Erfindung betrifft weiterhin eine Einrichtung zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Die erfindungsgemäße Einrichtung ist ausgebildet als

246324 8 -4-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Wanderschichttrockner, dem eine Einrichtung zum Aufheizen der Festkörper sowie ein Gipsbunker vorgeschaltet und dem eine Einrichtung zum Trocknen des Gipses von den Festkörpern nachgeschaltet ist.

Der Wanderschichttrockner ist als aufrechtstehender, im wesentlichen zylindrischer Behälter ausgebildet. Er enthält ein Rührwerk. Zur Trennung des Gipses von den Festkörpern ist ein Schwingsieb vorgesehen, kann auch eine pneumatische Abscheideeinrichtung vorgesehen sein.

Außen an der Wandung des Wanderschichttrockners sind gegeneinander versetzt angeordnete Elektromagnete vorgesehen.

Der Wanderschichttrockner kann erfindungsgemäß als Etagentrockner ausgebildet sein, er kann auch als geneigt gelagerte, rotierende Trommel ausgebildet sein, dabei ist die Trommel innen mit Mitnehmern versehen.

Der Wanderschichttrockner kann weiterhin als geneigt gelagerter Behälter ausgebildet sein, bei dem an der Ober- und Unterseite der Trommel gegeneinander versetzt angeordnete Elektromagnete vorgesehen sind.

Der Wanderschichttrockner kann weiterhin als Vibrationsrinne ausgebildet sein.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Beispiel näher erläutert. In der beiliegenden Zeichnung zeigen:

246324 8

-5-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Fig. 1: eine Prinzipskizze des erfindungsgemäßen Verfahrens und

Fig. 2 bis 8: Fließschemen von Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens unter Verwendung verschiedenartiger Wanderschichttrockner.

Im einzelnen zeigen hierbei:

Fig. 2: den Einsatz eines senkrecht stehenden Behälters als Wanderschichttrockner;

Fig. 3: den Wanderschichttrockner als senkrecht stehenden Behälter mit außen angesetzten Elektromagneten;

Fig. 4: den Einsatz eines Etagentrockners;

Fig. 5: den Einsatz einer rotierenden Trommel als Wanderschichttrockner;

Fig. 6: den Einsatz eines schräg liegenden Behälters als Wanderschichttrockner;

Fig. 7: den Einsatz einer Vibrationsrinne als Wanderschichttrockner;

Fig. 8: den Wanderschichttrockner als senkrecht stehenden Behälter mit mehreren Sektionen.

246324 8 -6-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Gemäß Fig. 1 wird der feuchte Gips aus dem Vorratsbunker A über das Zutellorgan B mit den erhitzten Festkörpern aus dem Festkörpererhitzer C über ein Dosiergerät D mittels einer geeigneten Verteilervorrichtung E gemeinsam der Einrichtung zur Trocknung des Gipses F zugeführt. Gips und Festkörper durchwandern im Gleichstrom diese Einrichtung. Dabei geben die Festkörper einen Teil der in ihnen gespeicherten Energie an den Gips ab. Die ausgetriebene Gipsfeuchte wird über geeignete Brüdenräume abgezogen.

Der so getrocknete Gips wird in einer geeigneten Trenneinrichtung G, z. B. einem Schüttelsieb, von den Festkörpern getrennt und in eine Wirbelschichttrinne I weitergeführt. Die Festkörper werden, beispielsweise durch ein Becherwerk H, dem Feststofferhitzer C wieder zugeführt.

Der Festkörpererhitzer C kann mit Rauchgasen aus einer Feuerung oder mit heißen Gasen aus einer anderen Wärmequelle betrieben werden. Die Heizgaszufuhr ist in Fig. 1 mit K, der Heizgasaustritt mit L bezeichnet. Die nachstehend dargestellten Ausführungsalternativen des erfindungsgemäßen Verfahrens haben alle den Einsatz von Rauchgasen aus einer Verbrennungskammer zum Gegenstand. In Fig. 2 ist mit 1 die Gipsaufgabeleitung bezeichnet, aus der kontinuierlich der feuchte Gips in den Wanderschichttrockner 7, der im vorliegenden Fall als aufrechtstehender, zylindrischer Behälter ausgebildet ist, eingeleitet wird. Ebenfalls kontinuierlich werden aus dem Erhitzer 2 Festkörper, beispielsweise in Form von Stahlkugeln, über die Zellenrad-schleuse 3, dem Wanderschichttrockner 7 zugeführt.

246324 8 -7-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Der Gips und die beigemischten Kugeln fließen kontinuierlich durch den Wanderschichttrockner 7 von oben nach unten, wobei Gips und Kugeln durch das Rührwerk 4 mit den Rührarmen 5 ständig in Bewegung gehalten werden. Der Antrieb des Rührwerks 4 ist mit 6 bezeichnet. Durch das Rührwerk 4 wird somit gewährleistet, daß immer neue Gipskörner mit den heißen Kugeln in Berührung kommen, so daß der Gips insgesamt eine im wesentlichen gleichmäßige Wärmebehandlung erfährt. Die Widerstände beim Abwärtsfließen des Gipses werden durch dessen eigenes und das Gewicht der Kugeln überwunden, wobei die variable Verweilzeit des Gipses im Wanderschichttrockner 7 vom Abzug des Gipses und der Kugeln im unteren Bereich bestimmt wird. Die Austragung von Gips und Kugeln aus dem Wanderschichttrockner 7 erfolgt bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung mittels eines Austragsorgans 8. In diesem wird der nunmehr auf ca. 120 bis 130 °C erwärmte und auf ca. 6 % Feuchte getrocknete Gips von den Wärmeträgerkugeln getrennt und der Wirbelschichttrinne 9 zugeführt. Das Austragsorgan 8 als Trenneinrichtung kann beispielsweise als Schwingsieb oder auch als pneumatische Abscheideeinrichtung ausgeführt sein. Die im Austragsorgan 8 von dem Gips getrennten Kugeln werden durch die Transportvorrichtung 10 (Kettenförderer, Becherwerk oder dgl.) wieder dem Erhitzer 2 zugeführt.

Die im Wanderschichttrockner 7 aus dem feuchten Gips abgeschiedenen Brüden werden in verschiedenen Ebenen über die Leitungen 11 und die Sammelleitung 12 abgezogen und gelangen über den Zyklon 13, die Leitung 14, das Gebläse 15, die Leitung 16 und 17, den Elektrofilter 18 und Leitung 19 in den Kreislaufwäscher 20, in dem neben einer Kondensation

246324 8 -8-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

die Auswaschung von Verunreinigungen erfolgt.

Die im Zyklon 13 abgeschiedenen Gipskörner gelangen über die Zellenradschleuse 21 und die Leitungen 22 und 23 in die Wirbelschichtrinne 9. Die im Elektrofilter 18 abgeschiedenen Stäube werden über die Leitung 24 der Leitung 25 zugeführt. Der auf ca. 15 °C in der Wirbelschichtrinne 9 abgekühlte Gips wird über die Leitung 25 seiner weiteren Verwendung zugeführt. Die Aufrechterhaltung der Wirbelschicht erfolgt mittels kalter Luft durch die Leitung 26 und das Gebläse 27. Die mit Staub beladene Luft verläßt die Wirbelschichtrinne 9 und wird über die Leitung 28, den Zyklon 29, die Leitungen 30 und 17, den Elektrofilter 18 und die Leitung 19 dem Kreislaufwäscher 20 zugeführt. Die im Zyklon 29 abgeschiedenen Gipskörner gelangen über die Zellenradschleuse 31 und die Leitung 32 in die Leitung 25. Die aus dem Kreislaufwäscher 20 ablaufende Flüssigkeit wird über die Leitung 33 in einen Vorlagebehälter 34 eingeleitet. Die im Vorlagebehälter 34 abgelagerten Schlämme werden über die Leitung 35 und die Pumpe 36 abgeführt. Dem Waschwasser aus der Leitung 37 wird ein Teilstrom des Wassers aus der Leitung 38 mit der Pumpe 39 zugemischt und dabei die gewünschte Temperatur eingestellt.

Die Festkörper werden im Erhitzer 2 mittels Rauchgases erwärmt, das durch die Verbrennung gasförmiger, flüssiger oder fester Brennstoffe in der Verbrennungskammer 40 entsteht. Da die bei der Verbrennung entstehenden Rauchgase mit ca. 1500 °C für die Erwärmung der Festkörper eine zu hohe Temperatur aufweisen, wird diesen Gasen ein Teil der abgezogenen Brüden über die Leitung 41 und das Gebläse 42

246324 8

-9-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

zugemischt. Die aus der Brennkammer 40 mit ca. 800 °C austretenden Gase passieren den Erhitzer 2 und verlassen diesen mit ca. 150 °C. Über die Leitung 43, das Gebläse 44, die Leitung 17, den Elektrofilter 18 und die Leitung 19 werden die Gase in den Kreislaufwäscher 20 geleitet. Der Wasserdampf der Brüden kondensiert hier, und die Rauchgase werden anschließend in die Atmosphäre entlassen.

Die Abkühlung des Gipses in der Wirbelschichttrinne 9 erfolgt indirekt. Als Kühlmedium wird Luft verwendet. Die kalte Luft wird über die Leitung 45 und das Gebläse 46 in die Wärmetauscherrohre der Wirbelschichttrinne 9 geführt, die erwärmte Luft gelangt über die Leitung 47 zur Verbrennung in die Verbrennungskammer 40.

Fig. 3 zeigt wiederum einen aufrecht stehenden Wanderschichttrockner 7, bei dem sich das Rührwerk 4 an der Aufgabestelle des Gipses und der Kugeln befindet. Kugeln und Gips wandern durch den Trockner 7 als Festschicht hindurch. Um ein Auflockern des Gipses zu erreichen und um Kugelnester in der Mitte des Wanderschichttrockners 7 zu vermeiden, können bei der Verwendung von Stahlkugeln als Feststoffwärmeträger außen am Wanderschichttrockner 7 zusätzlich gegeneinander versetzt angeordnete Elektromagnete 48 vorgesehen sein, die periodisch aktiviert werden und die Stahlkugeln im Trockner 7 verteilt halten.

Die Verweilzeit des Gipses im Wanderschichttrockner 7 wird bei dieser Ausführungsform einmal durch das Austragsorgan 8 und zum anderen durch die Stellung der Drosselklappen 49 im Inneren des Wanderschichttrockners 7 bestimmt.

246324 8 -10-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 ist der Wanderschichttrockner 7 als Etagentrockner ausgebildet. Der aufgegebene Gips und die Kugeln werden hierbei von dem Rührwerk 4 mit den Rührarmen 5 vermischt und wandern durch Öffnungen in den Etageböden 50 von Etage zu Etage.

Fig. 5 zeigt den Wanderschichttrockner 7 als schräg liegende rotierende Trommel, bei der Gips und Kugeln mittels einer Förderschnecke 51 zugeführt und dabei miteinander vermischt werden. Der Austrag erfolgt ebenfalls über eine Förderschnecke 52, die das Gut dem Austragsorgan 8 zuleitet. Der Abzug der Brüden aus der Trommel erfolgt durch die Leitung 11, die, wie aus der Zeichnung ersichtlich, bis in die Trommel hineinreicht. An der Innenwandung der Trommel sind noch Mitnehmer 53 angeordnet, die die Kugeln in Bewegung halten sollen.

In Fig. 6 ist als Wanderschichttrockner 7 ein schräg liegender Behälter vorgesehen, bei dem Aufgabe und Austrag wie bei der Einrichtung gemäß Fig. 5 durch die Förderschnecken 51 und 52 erfolgen. Die Stahlkugeln werden bei dieser Ausführungsform durch Elektromagnete 48 auf der Ober- und Unterseite des Behälters, die gegeneinander versetzt angeordnet sind, wechselweise angezogen, so daß sie vom Eintritt bis zum Ausgang einen sinusförmigen Weg nehmen. Dadurch wird eine Entmischung des Gutes verhindert und der Gips zusätzlich aufgelockert.

Fig. 7 zeigt eine schräg liegende Vibrationsrinne als Wanderschichttrockner 7. Damit auch hier die Stahlkugeln durch ihr größeres spezifisches Gewicht nicht auf den Boden der

246324 8 -11-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Rinne absinken, werden sie von an der Oberseite der Vibrationsrinne angeordneten Elektromagneten 48 periodisch angezogen und durchlaufen hierdurch wiederum einen sinusförmigen Weg.

Fig. 8 zeigt schließlich einen stehenden Wanderschicht-trockner, der aus mehreren Sektionen 53 besteht. Die Sektionen 53 besitzen eine konische Form, um die erforderlichen Zwischenräume für den Brüdenabzug zu erhalten. In den Sektionen 53 sind in versetzter Anordnung Schikanen 54 eingebaut, damit eine bessere Vermischung des Gipses und der Kugeln erreicht wird.

Als Vorteile der Erfindung sind zu nennen:

- a) die große spezifische Wärmeaustauschfläche, die, abhängig vom Kugelradius, 200 bis 4000 m^2/m^3 beträgt,
- b) der große Wärmeaustauschkoeffizient von 80 bis 1000 $\text{W}/\text{m}^2\text{K}$,
- c) das vergleichsweise kleine Trocknungsvolumen (4 bis 16 m^3 bezogen auf 71 t/h Trockengips),
- d) die große Leistungsdichte von 1300 bis 5200 $\frac{\text{kW}}{\text{m}^3}$
- e) der niedrige Verbrauch an elektrischer Energie, nämlich 10 bis 60 kW für den Transport der Feststoffwärmeträger,
- f) geringer Personalaufwand für die Bedienung und Wartung der Anlage, demzufolge auch geringe Wartungskosten und

246324 8 -12-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

g) geringe Umweltschutzprobleme.

Ein zahlenmäßiges Ausführungsbeispiel ist der folgenden Tabelle zu entnehmen, wobei eine zu trockende Gipsmenge von 102 t/h zugrunde gelegt und als Festkörper Stahlkugeln verwendet werden.

246324 8

¹³
-14-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

Erfindungsanspruch

1. Verfahren zur Trocknung kalten, feuchten Gipses, gekennzeichnet dadurch, daß dem Gips heiße Festkörper, deren Ausgangstemperatur über der angestrebten Endtemperatur des Gipses liegt, beigemischt werden.
2. Verfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper verwendet werden, die eine weitgehend gleichmäßige Form ohne Kanten, scharfe Ecken, Vorsprünge oder Einkerbungen aufweisen.
3. Verfahren nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper mit Kugelform verwendet werden.
4. Verfahren nach den Punkten 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper mit einem engen Größenspektrum verwendet werden.
5. Verfahren nach Punkten 1 bis 4, gekennzeichnet dadurch, daß Kugeln einheitlicher Größe mit einem Durchmesser kleiner als 40 mm verwendet werden.
6. Verfahren nach Punkten 1 bis 5, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper aus abriebfestem Material verwendet werden.
7. Verfahren nach Punkten 1 bis 6, gekennzeichnet dadurch, daß als Festkörper Kugeln aus Stahl oder Gußeisen verwendet werden.

246324 8

¹⁴
~~15~~

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

8. Verfahren nach Punkten 1 bis 7, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper einer Wärmeeindringzahl von kleiner $16000 \text{ (J/m}^2\text{K s}^{0,5}\text{)}$ vorzugsweise kleiner $5000 \text{ (J/m}^2\text{K s}^{0,5}\text{)}$ verwendet werden.
9. Verfahren nach Punkten 1 bis 8, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper mit einer Temperaturleitzahl kleiner $700 \cdot 10^{-4} \text{ (m}^2\text{/h)}$, vorzugsweise kleiner $150 \cdot 10^{-4} \text{ (m}^2\text{/h)}$ verwendet werden.
10. Verfahren nach Punkten 1 bis 9, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper mit einer spezifischen Wärme größer 400 (J/kgK) , vorzugsweise größer 800 (J/kgK) , verwendet werden.
11. Verfahren nach Punkten 1 bis 10, gekennzeichnet dadurch, daß Festkörper mit einer Temperatur bis ca. 600°C verwendet werden.
12. Verfahren nach Punkten 1 bis 11, gekennzeichnet dadurch, daß zum Aufheizen der Festkörper Gase einer beliebigen Wärmequelle verwendet werden.
13. Verfahren nach Punkten 1 bis 12, gekennzeichnet dadurch, daß zum Aufheizen der Festkörper Rauchgas aus einer Verbrennungskammer verwendet wird.
14. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Punkten 1 bis 13, gekennzeichnet durch einen Wander-

246324 8

¹⁵
~~-16-~~

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

schichtttrockner (7), dem eine Einrichtung (2) zum Aufheizen der Festkörper sowie ein Gipsbunker vorgeschaltet und dem eine Einrichtung (8) zum Trennen des Gipses von den Festkörpern nachgeschaltet ist.

15. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß der Wanderschichtttrockner (7) als aufrecht stehender, im wesentlichen zylindrischer Behälter ausgebildet ist.
16. Einrichtung nach Punkt 14 und 15, gekennzeichnet dadurch, daß in dem Wanderschichtttrockner (3) ein Rührwerk (4) vorgesehen ist.
17. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß zur Trennung des Gipses von den Festkörpern ein Schwing-sieb vorgesehen ist.
18. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß zur Trennung des Gipses von den Festkörpern eine pneumatische Abscheideeinrichtung vorgesehen ist.
19. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß außen an der Wandung des Wanderschichtttrockners (7) gegeneinander versetzt angeordnete Elektromagnete (48) vorgesehen sind.
20. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß der Wanderschichtttrockner (7) als Etagentrockner ausgebildet ist.

246324 8

¹⁶
-17-

6.6.1983

WP F 26 B/246 324/8

61 506/18

21. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß der Wanderschichttrockner (7) als geneigt gelagerte, rotierende Trommel ausgebildet ist.
22. Einrichtung nach Punkt 21, gekennzeichnet dadurch, daß die Trommel innen mit Mitnehmern (53) versehen ist.
23. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß der Wanderschichttrockner (7) als geneigt gelagerter Behälter ausgebildet ist, bei dem an der Ober- und Unterseite der Trommel gegeneinander versetzt angeordnete Elektromagnete (48) vorgesehen sind.
24. Einrichtung nach Punkt 14, gekennzeichnet dadurch, daß der Wanderschichttrockner (7) als Vibrationsrinne ausgebildet ist.

Hierzu 8 Seiten Zeichnungen

246324 8

17

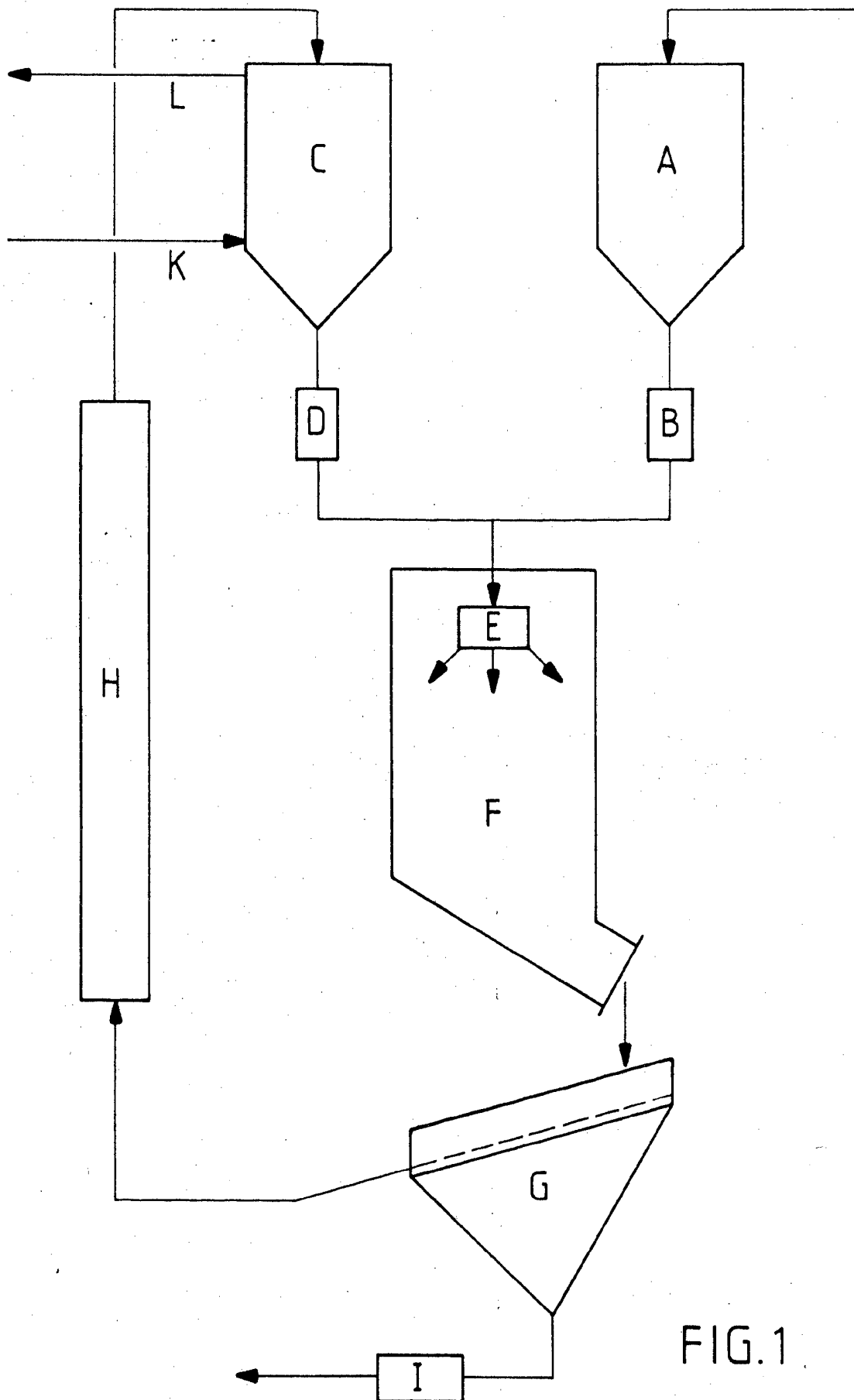


FIG.1

246324 8

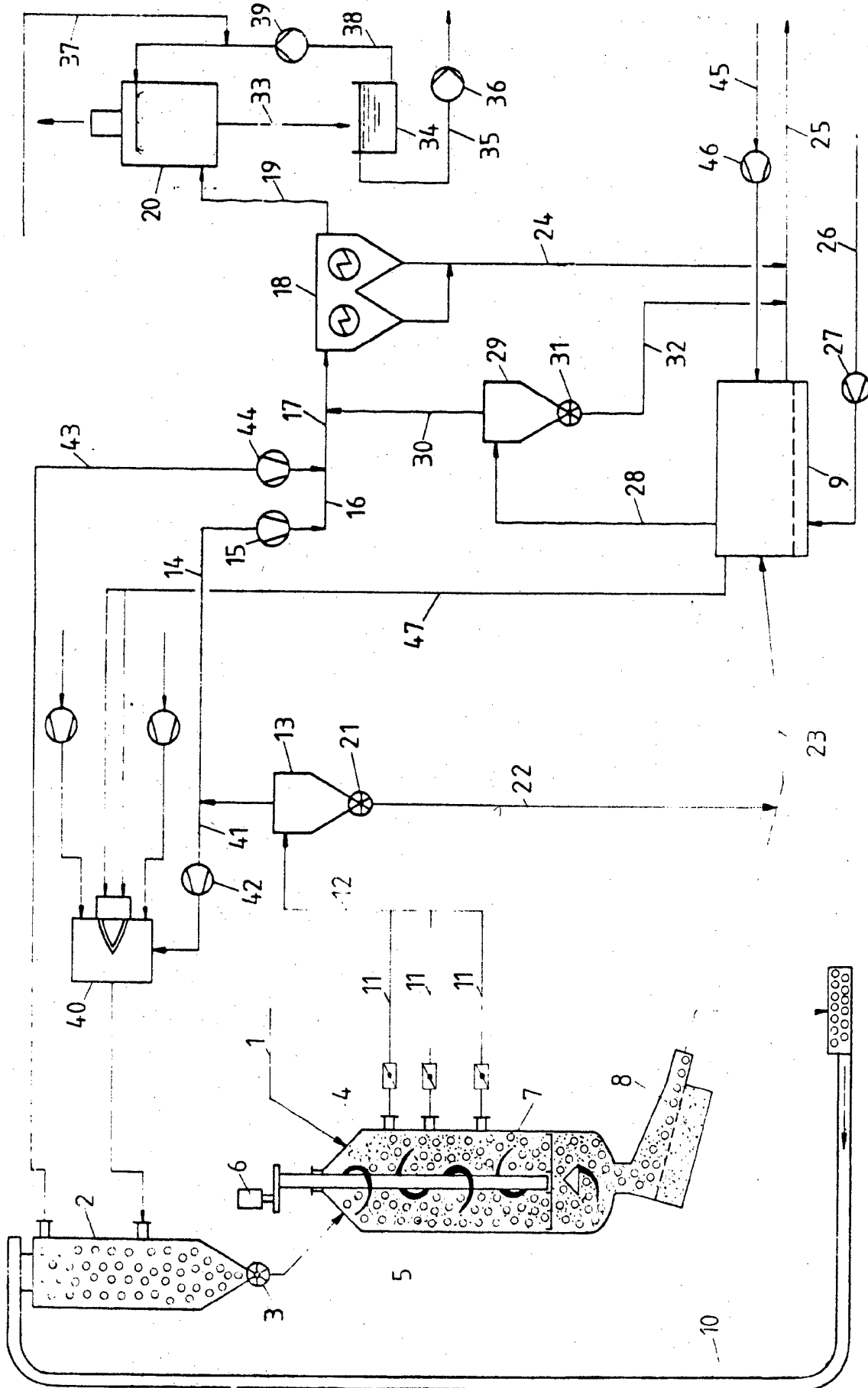
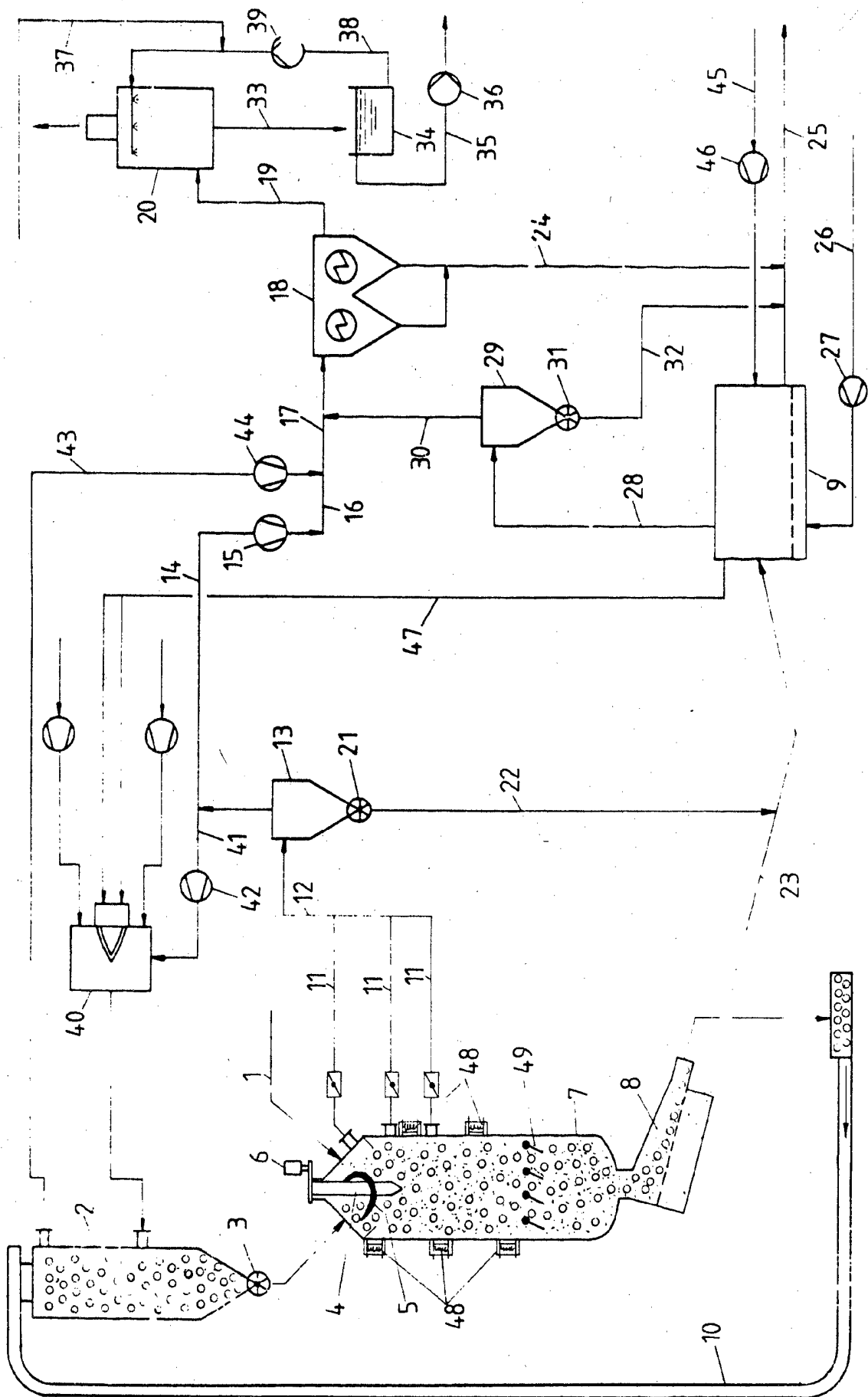


FIG. 2

240001



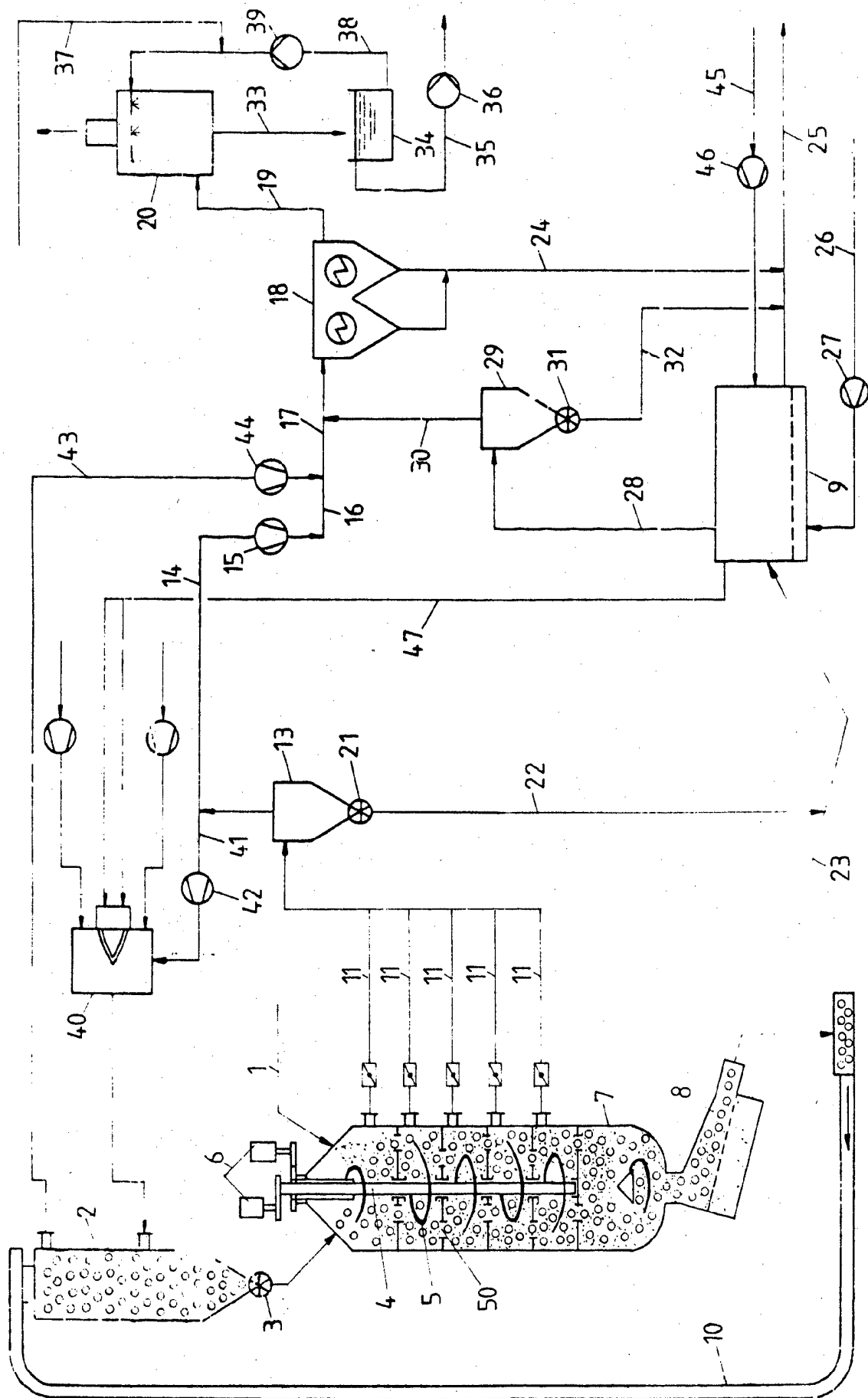
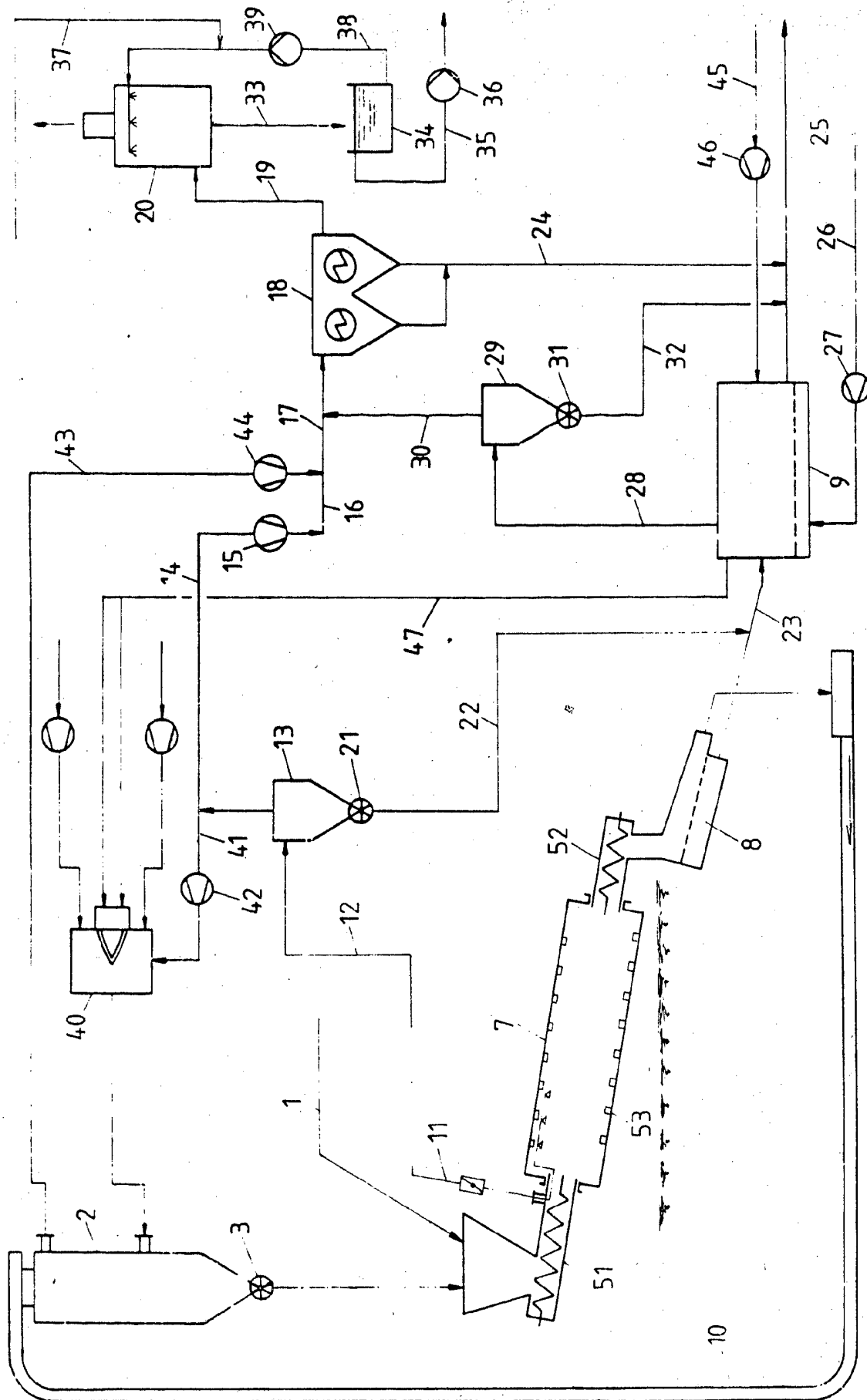
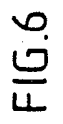


FIG. 4

240324

246324 8





9.513

246324 8

сх

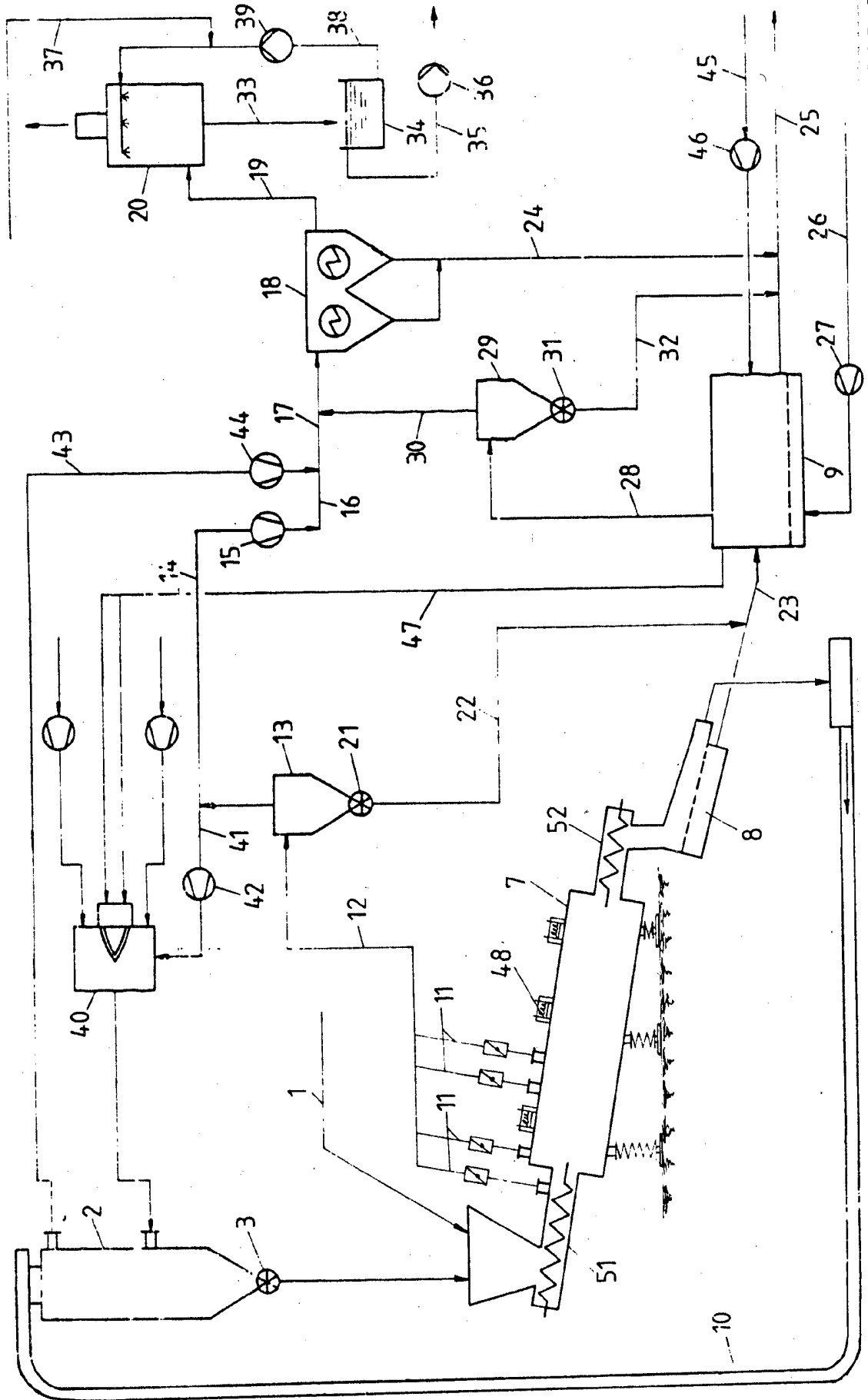


FIG. 7

246324 0

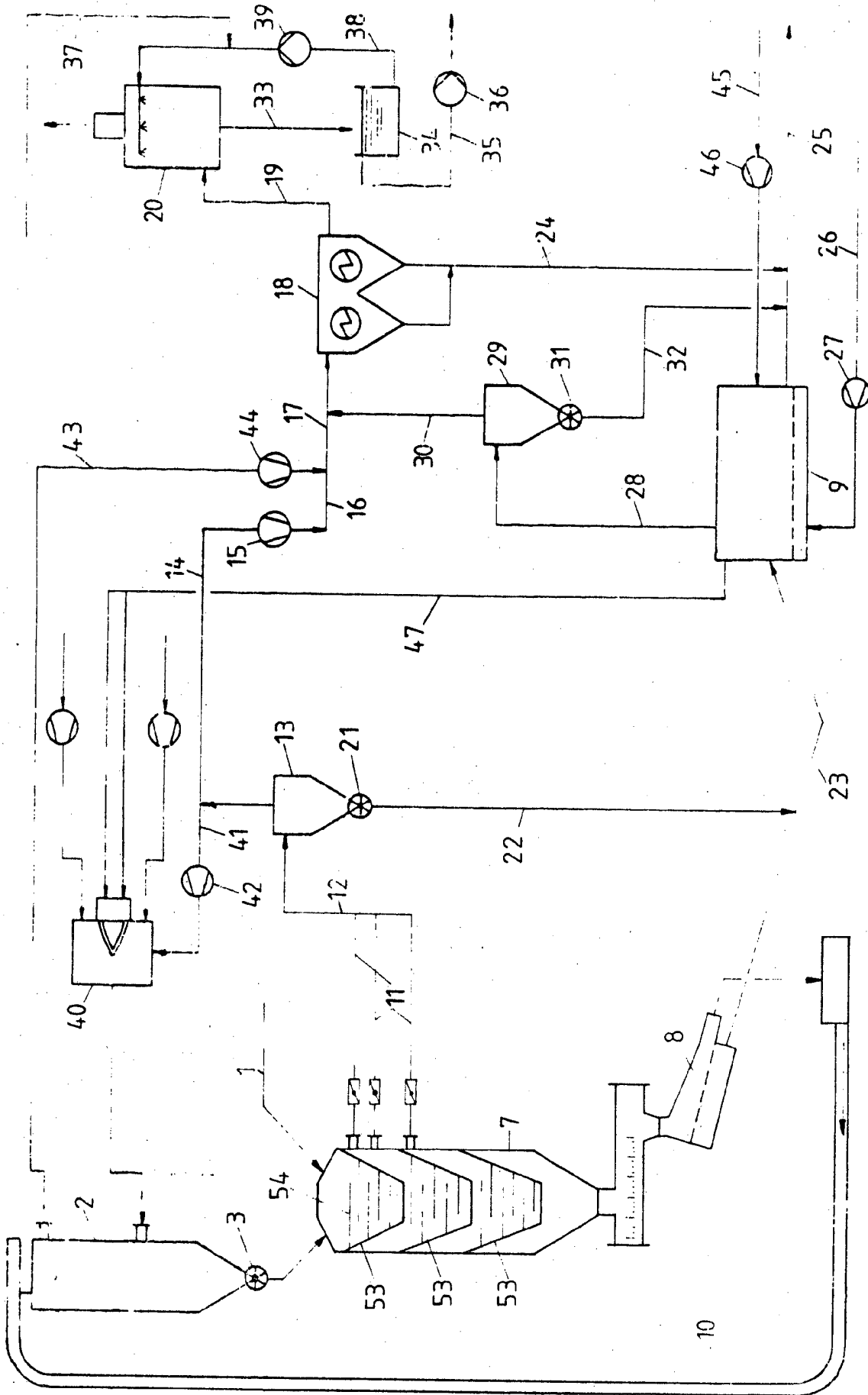


FIG. 8