

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85103518.8

51 Int. Cl.⁴: **C 10 B 1/10, F 27 D 17/00,**
F 27 B 7/10

22 Anmeldetag: 25.03.85

30 Priorität: 04.04.84 DE 3412583

71 Anmelder: **KIENER PYROLYSE Gesellschaft für thermische Abfallverwertung mbH,**
Kriegsbergstrasse 32, D-7000 Stuttgart 1 (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 09.10.85
Patentblatt 85/41

72 Erfinder: **Jellinek, Horst, Buchrainweg 69,**
D-6050 Offenbach/Main (DE)
Erfinder: **Werdinig, Helmut, Meuscheistrasse 13,**
D-8500 Nürnberg (DE)

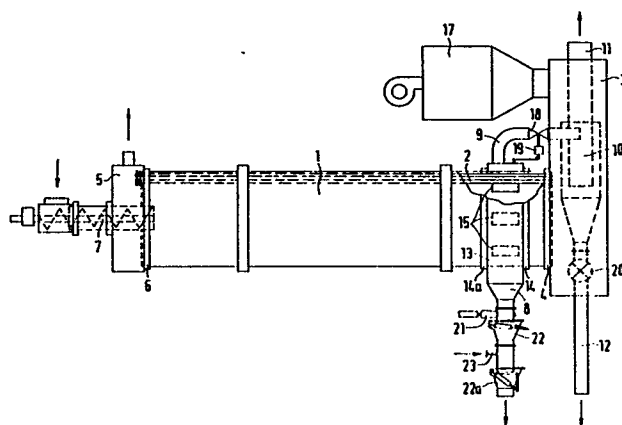
84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE GB LI NL SE**

74 Vertreter: **Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al, Postfach 22 01 76,**
D-8000 München 22 (DE)

54 **Schweltrommel zum Verschwelen von Abfallstoffen.**

57 Die Schweltrommel besteht aus einer Trommel 1, im Innenraum angeordneten Heizelementen 2 zum Durchleiten von heissen Gasen für die indirekte Beheizung des Schwelgutes, einer Gassammelkammer 3 zum Einleiten der heissen Gase in die Heizelemente 2 mit einer Dichtung 4 gegen die Trommel 1, einer Gassammelkammer 5 zum Ableiten der heissen Gase aus den Heizelementen 2 mit einer Dichtung 6 gegen die Trommel 1, einer Eintragsvorrichtung 7 für das Schwelgut in die Trommel 1, einer Austragsvorrichtung 8 für das geschwelte Gut aus der Trommel 1, und einem Abzug 9 für das Schwelgas, der mit einem Staubabscheider 10 verbunden ist.

Zur Verringerung des Staubgehaltes im Schwelgas nach der mechanischen Reinigung ist der Staubabscheider 10 in der Gassammelkammer 3 zum Einleiten der heissen Gase und von den heissen Gasen umspült angeordnet, der Abzug 9 für das Schwelgas durch die Wandung der Gassammelkammer 3 in den Staubabscheider 10 geführt, und die Ableitung 11 für das entstaubte Schwelgas und der Ausstrag 12 für die abgeschiedenen Feststoffe aus dem Staubabscheider 10 durch die Wandung des Staubabscheiders 10 geführt.



Schweltrommel zum Verschwelen von Abfallstoffen

Die Erfindung betrifft eine Schweltrommel zum Verschwelen von Abfallstoffen, wie Hausmüll, Industriemüll, Altreifen, Kunststoffabfällen, Klärschlamm oder dergleichen, bestehend aus einer Trommel, im Innenraum angeordneten Heizelementen zum Durchleiten von heißen Gasen für die indirekte Beheizung des Schwelgutes, einer Gassammelkammer zum Einleiten der heißen Gase in die Heizelemente mit Dichtung gegen die Trommel, einer Gassammelkammer zum Ableiten der heißen Gase aus den Heizelementen mit einer Dichtung gegen die Trommel, einer Eintragsvorrichtung für das Schwelgut in die Trommel, einer Austragsvorrichtung für das geschwelte Gut aus der Trommel, und einem Abzug für das Schwelgas, der mit einem Staubabscheider verbunden ist.

Die Beseitigung von organischen und anorganischen Abfallstoffen, wie Hausmüll, Industriemüll, Abfallreifen, Kunststoffabfällen, Klärschlamm oder dergleichen in einer Weise, welche die Umweltbelastung möglichst gering hält, wird zu einem immer größeren und dringlicheren Problem.

Ein Verfahrensweg besteht darin, daß die Abfallstoffe bei Temperaturen von etwa 300 bis 800°C in einer indirekt beheizten Trommel verschwelt werden. Die Schwelgase und der feste Schwelrückstand werden am Austragsende der Schweltrommel abgezogen. Die Schwelgase werden in eine mechanische Gasreinigung, z.B. ein Zyklonabscheider, geleitet, in dem ein großer Teil des von den Schwelgasen mitgeführten Staubes entfernt wird.

Aus der DE-PS 27 13 031 ist eine solche Schweltrommel bekannt, die mit hohlen Umwälzschaufeln ausgestattet ist. Die Umwälzschaufeln erstrecken sich in Längsrichtung der Trommel und münden an beiden Stirnseiten in je eine Gassammelkammer. Durch die Gassammelkammer am Austragsende der Trommel werden heiße Gase in die Umwälzschaufeln eingeleitet und in die Gassammelkammer am Eintragsende abgezogen. Der Eintrag des Schwelgutes erfolgt durch die Gassammelkammer am Beschickungsende. Der Austrag des Schwelgutes und der Abzug der Schwelgase erfolgt mittels einer Fördervorrichtung durch die Mitte der Stirnwand der Trommel und durch die Gassammelkammer am Austragsende der Trommel. Der feste Schwelrückstand fällt in den Austrag und das Schwelgas wird nach oben abgezogen und in einen Staubabscheider geleitet. Dabei besteht die Gefahr der Kondensation von kondensierbaren Bestandteilen im Schwelgas infolge Abkühlung im Zyklon. Dadurch wird der Abscheidegrad des Zyklon verschlechtert, so daß das aus dem Zyklon abgezogene Schwelgas relativ große Mengen an Staub enthält.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Staubgehalt im Schwelgas nach der mechanischen Reinigung möglichst niedrig zu halten.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß dadurch, daß der Staubabscheider in der Gassammelkammer zum Einleiten der heißen Gase und von den heißen Gasen umspült angeordnet ist, der Abzug für das Schwelgas durch die Wandung der Gassammelkammer in den Staubabscheider geführt ist, und die Ableitung für das entstaubte Schwelgas und der Austrag für die abgeschiedenen Feststoffe aus dem Staubabscheider durch die Wandung der Gassammelkammer geführt sind.

Wenn der feste Schwelrückstand aus der Trommel mittels einer Fördervorrichtung durch die Gassammelkammer in den Austrag transportiert wird - wobei die Stirnseite der Trommel gegen das Ausströmen von Schwelgasen verschlossen und die Fördervorrichtung gegen die Gassammelkammer abgeschlossen sind - wird die Gassammelkammer nach oben, unten oder zur Seite so weit vergrößert, daß der Staubabscheider neben der Fördervorrichtung Platz hat. Der mechanische Staubabscheider ist vorzugsweise als Zyklon ausgebildet. Die heißen Gase werden vorzugsweise in einer Brennkammer erzeugt, die direkt an die Gassammelkammer angeschlossen ist. Die heißen Gase umströmen den Staubabscheider und verhindern eine Kondensation im Staubabscheider. Die Austragsvorrichtung für den festen Schwelrückstand ist gegen das Eindringen von Luft abgeschlossen, z.B. durch eine Doppelschleuse oder gasdichte Zellenradschleuse. Die Stirnseiten der Trommel sind gegen das Austreten von Schwelgasen in die Gassammelkammer bzw. das Eindringen von Gasen aus den Gassammelkammern in die Trommel verschlossen. Dazu dient eine Stirnwand, in welche die hohlen Heizelemente und die Eintrags- und Austragsvorrichtung gasdicht eingelassen sind.

Eine vorzugsweise Ausgestaltung besteht darin, daß die Austragsvorrichtung für das geschwelte Gut vor der Gassammelkammer zum Einleiten der heißen Gase in die Heizelemente angeordnet ist, die Austragsvorrichtung aus einem stationären Gehäuse mit Dichtungen gegen die Trommel besteht, die Trommel in dem Gehäuse mit Öffnungen im Mantel ausgestattet, die Stirnseite der Trommel in der Gassammelkammer gegen den Austritt von Schwelgasen verschlossen ist, der Abzug für das Schwelgas in dem Gehäuse angeordnet ist und durch die Wandung der Gassammelkammer mit dem Staubabscheider verbunden ist. Die Öffnungen im Mantel der Trommel sind über den Umfang der Trommel verteilt. Ihre Größe wird entsprechend der Größe der Teile

des Schwelrückstandes gewählt. Aus Sicherheitsgründen können auch einige Öffnungen größer ausgebildet werden. Die Form der Öffnungen ist vorzugsweise schlitzförmig. Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, daß kein Stau von Schwelrückstand vor dem Austragsende in der Trommel entsteht, dadurch eine Mahlwirkung auf den Schwelrückstand vermieden wird und der Staubanfall wesentlich verringert wird. Weiterhin tritt bereits in der Trommel eine Trennung vom Schwelgas und Schwelrückstand ein, wodurch der Staubgehalt im abgezogenen Schwelgas vermindert wird. Das aus dem Staubabscheider austretende Schwelgas hat dadurch einen geringeren Reststaubgehalt.

Eine vorzugsweise Ausgestaltung besteht darin, daß in dem Abzug für das Schwelgas ein Drosselventil angeordnet ist, das in Abhängigkeit vom Druck vor dem Drosselventil gesteuert wird.

Die Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert.

Figur 1 ist eine Längsansicht einer Schweltrommel mit teilweiseem Längsschnitt, wobei die Austragsvorrichtung vor der Gassammelkammer angeordnet ist.

Figur 2 ist eine Längsansicht einer Schweltrommel mit teilweiseem Längsschnitt, wobei der Austrag mittels einer Fördervorrichtung durch die Gassammelkammer erfolgt.

Figur 3 ist ein Querschnitt durch die Trommel und zeigt die Anordnung der Rohre der Heizelemente.

In der Trommel 1 sind im Innenraum Heizelemente 2 angeordnet. Am Austragsende der Trommel 1 ist eine stationäre Gassammelkammer 3 angeordnet, die durch eine Dichtung 4 gegen die Trommel 1 abgedichtet ist. Die heißen Gase treten aus der Gassammelkammer 3 in die Rohre der Heizele-

0157330

mente 2. Am Eintragsende der Trommel 1 ist die stationäre Gassammelkammer 5 zum Ableiten der heißen Gase aus den Heizelementen 2 angeordnet, die durch eine Dichtung 6 gegen die Trommel 1 abgedichtet ist. In der Gassammelkammer 5 ist als Eintragsvorrichtung 7 eine Förderschnecke gasdicht gegen Gassammelkammer 5 und die Stirnwand der Trommel 1 angeordnet. In der Austragsvorrichtung 8 für das geschwelte Gut ist der Abzug 9 für das Schwelgas im oberen Teil angeordnet. Die Leitung des Abzugs 9 wird durch die Wandung der Gassammelkammer 3 und in den Staubabscheider 10 geführt. Aus dem Staubabscheider 10 werden die Ableitung 11 für das entstaubte Schwelgas und der Austrag 12 für die abgeschiedenen Feststoffe durch die Wandung der Gassammelkammer 3 herausgeführt.

In Figur 1 besteht die Austragsvorrichtung 8 aus einem stationären Gehäuse 13, das vor der Gassammelkammer 3 angeordnet ist und mit Dichtungen 14, 14a gegen die Trommel 1 abgedichtet ist. Die Trommel 1 ist innerhalb des Gehäuses 13 mit Öffnungen 15 ausgestattet. Die Heizelemente 2 werden gasdicht durch die Stirnwand der Trommel 1 geführt.

In Figur 2 besteht die Austragsvorrichtung 8 aus einem Rohr mit spiralförmigen Flacheisen, die gasdicht durch die Stirnwand der Trommel 1 und die Gassammelkammer 3 geführt wird. Der Schwelrückstand fällt in den Austrag 16, an den oben der Abzug 9 für das Schwelgas angeschlossen ist.

An die Gassammelkammer 3 ist die Brennkammer 17 zur Erzeugung der heißen Gase angeschlossen. In dem Abzug 9 ist ein Drosselventil 18 angeordnet, das den Druck im Gasabscheider 10 konstant hält. Die Steuerung erfolgt unter Messung des Druckes vor dem Drosselventil 18, das entsprechend dem gemessenen Druck über eine Steuerung 19 gesteuert wird. Der Austrag des im Staubabscheider 10 abgeschiedenen Fest-

0157330

stoffes erfolgt über eine Zellenradschleuse 20. Der Austrag des Schwelrückstandes aus der Austragsvorrichtung 8 erfolgt durch die gasdichten Klappen 22 und 22a. Beim Öffnen und Schließen wird die Klappe 22 durch den Schieber 21 geschützt, der während dieses Zeitraums den Strom des Feststoffes stoppt. Lufteinschleusungen durch die Klappen verhindert ein inertes Gas, welches durch den Eintritt 23 strömt.

Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, daß mit Sicherheit keine Kondensation von kondensierbaren Bestandteilen im Staubabscheider und auch in der Ableitung des Schwelgases aus dem Staubabscheider eintritt und der restliche Staubgehalt im Schwelgas nach dem Staubabscheider verringert wird.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schweltrommel zum Verschwelen von Abfallstoffen, wie Hausmüll, Industriemüll, Altreifen, Kunststoffabfällen, Klärschlamm oder dergleichen, bestehend aus einer Trommel (1), im Innenraum angeordneten Heizelementen (2) zum Durchleiten von heißen Gasen für die indirekte Beheizung des Schwelgutes, einer Gassammelkammer (3) zum Einleiten der heißen Gase in die Heizelemente (2) mit einer Dichtung (4) gegen die Trommel (1), einer Gassammelkammer (5) zum Ableiten der heißen Gase aus den Heizelementen (2) mit einer Dichtung (6) gegen die Trommel (1), einer Eintragsvorrichtung (7) für das Schwelgut in die Trommel (1), einer Austragsvorrichtung (8) für das geschwelte Gut aus der Trommel (1), und einem Abzug (9) für das Schwelgas, der mit einem Staubabscheider (10) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Staubabscheider (10) in der Gassammelkammer (3) zum Einleiten der heißen Gase und von den heißen Gasen umspült angeordnet ist, der Abzug (9) für das Schwelgas durch die Wandung der Gassammelkammer (3) in den Staubabscheider (10) geführt ist, und die Ableitung (11) für das entstaubte Schwelgas und der Austrag (12) für die abgeschiedenen Feststoffe aus dem Staubabscheider (10) durch die Wandung der Gassammelkammer (3) geführt sind.
2. Schweltrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragsvorrichtung (8) für das geschwelte Gut vor der Gassammelkammer (3) zum Einleiten der heißen Gase in die Heizelemente (2) angeordnet ist, die Austragsvorrichtung (8) aus einem stationären Gehäuse (13) mit Dichtungen (14,14a) gegen die Trommel (1) besteht, die Trommel (1) in dem

Gehäuse (13) mit Öffnungen (15) im Mantel ausgestattet, die Stirnseite der Trommel (1) in der Gassammelkammer (3) gegen den Austritt von Schwelgasen verschlossen ist, der Abzug (9) für das Schwelgas in dem Gehäuse (13) angeordnet ist und durch die Wandung der Gassammelkammer (3) mit dem Staubabscheider (10) verbunden ist.

3. Schweltrommel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Abzug (9) für das Schwelgas ein Drosselventil (18) angeordnet ist, das in Abhängigkeit vom Druck vor dem Drosselventil (18) gesteuert wird.

-113-

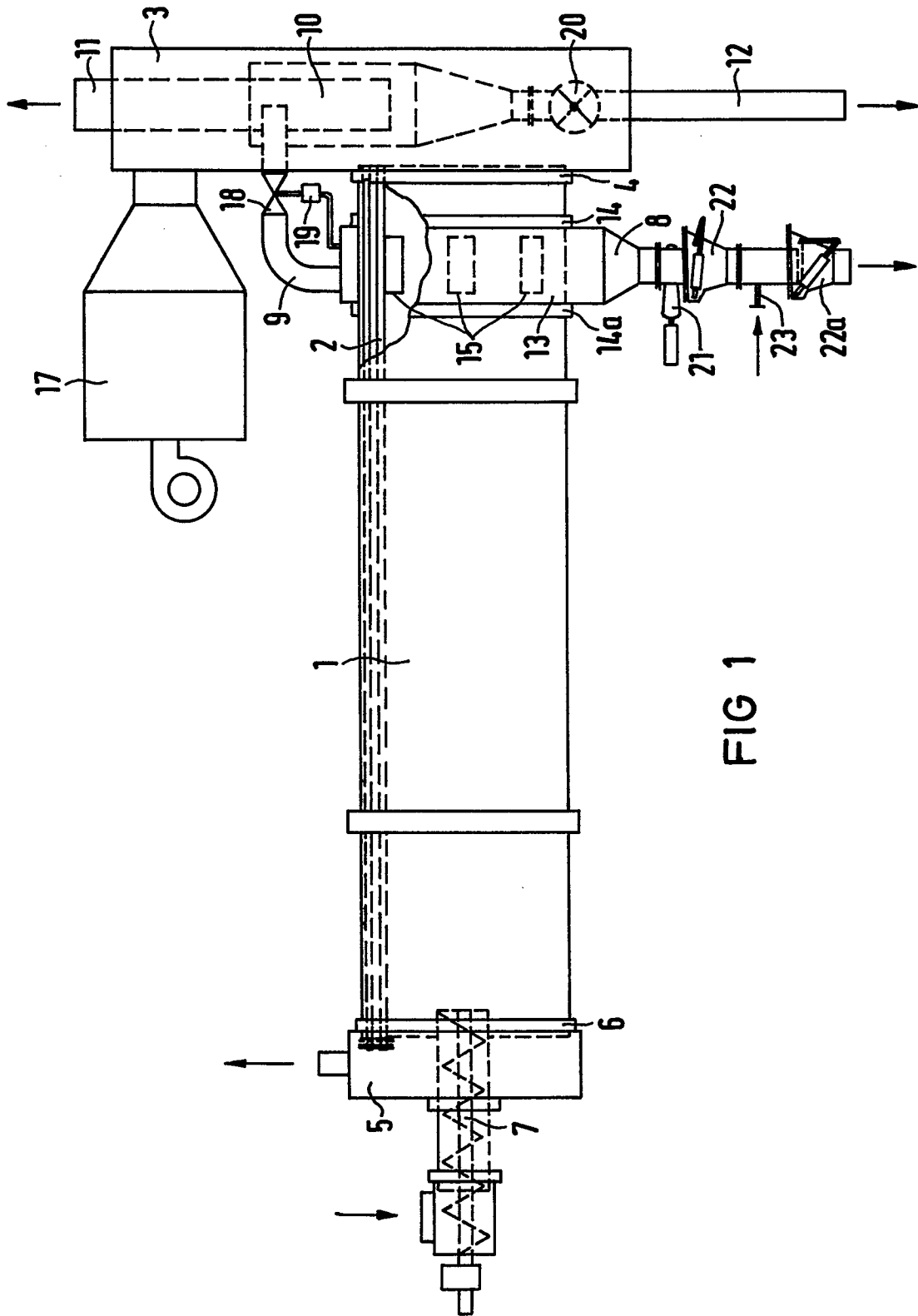


FIG 1

-2/3-

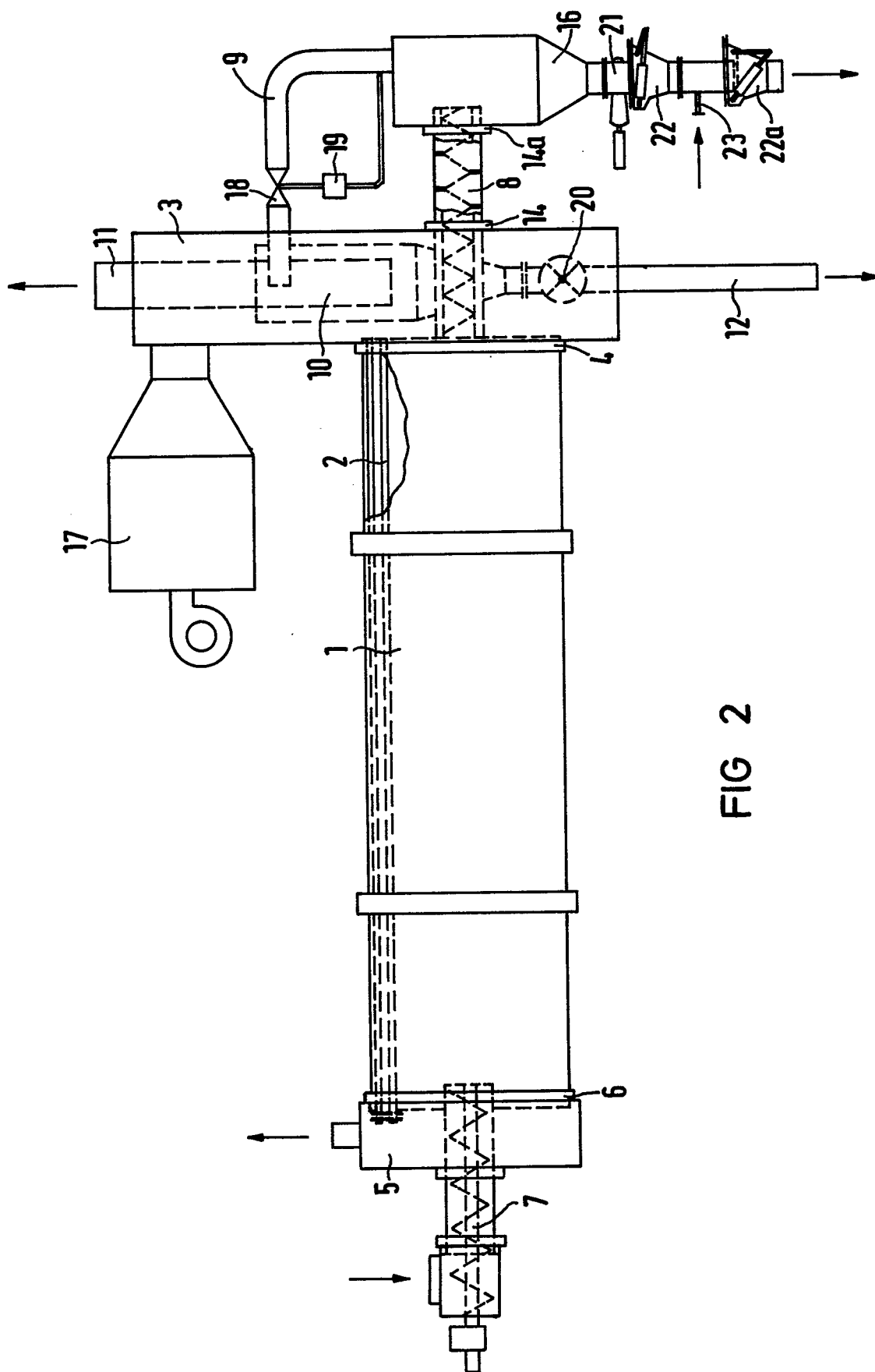


FIG 2

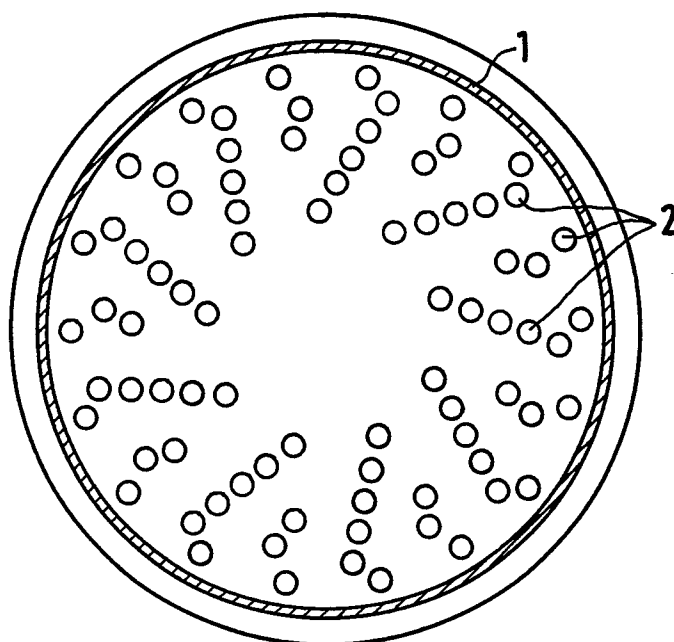


FIG 3