

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 064 616
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82103249.7

(51) Int. Cl.³: C 10 B 57/08

(22) Anmeldetag: 17.04.82

(30) Priorität: 07.05.81 DE 3117967

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.82 Patentblatt 82/46(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT LU NL SE(71) Anmelder: Krupp-Koppers GmbH
Moltkestrasse 29
D-4300 Essen 1(DE)(72) Erfinder: Petrovic, Vladan, Dr. Dipl.-Ing.
Adelgundenweg 65
D-4300 Essen 1(DE)(72) Erfinder: Dürselen, Heinz, Dipl.-Ing.
Laubrockweg 5
D-4300 Essen 14(DE)

(54) Einrichtung zum Trocknen und Vorerhitzen von Kokskohle.

(57) Bei dieser Einrichtung erfolgt das Trocknen und Vorerhitzen der Kokskohle in der Wirbelschicht mittels indirektem Wärmeaustausch mit einem Heizmedium. Es ist vorgesehen, daß die Einrichtung aus mehreren, von der Kohle nacheinander durchlaufenen Kaskaden (I, II, III) besteht, die jeweils vertikal angeordnete Heizrohre und an ihrem unteren Ende einen Anströmboden zur Erzeugung der Wirbelschicht aufweisen.

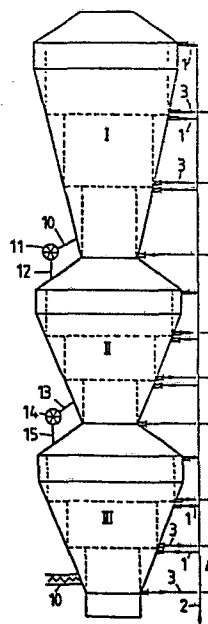


FIG. 2

EP 0 064 616 A2

Essen, den 5. Mai 1981
N 4843/4a Vo/Wi.

KRUPP-KOPPERS GMBH, Moltkestrasse 29, 4300 Essen 1

Einrichtung zum Trocknen und Vorerhitzen von Kokskohle .

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Trocknen und Vorerhitzen von Kokskohle in der Wirbelschicht mittels indirektem Wärmeaustausch mit einem Heizmedium.

- 5 Eine derartige Einrichtung ist bereits aus der DE-AS 23 42 184 bekannt, wobei Wasserdampf sowohl als Heizmedium als auch als Fliessbettmedium benutzt wird. Das Trocknen und Vorerhitzen der Kohle auf eine Temperatur von über 150 ° C erfolgt hierbei einstufig, so dass eine sehr intensive Wärmezufuhr erforderlich ist, die sich auf die Beschaffenheit der Kohle erfahrungsgemäss nachteilig auswirkt. So ist es möglich, dass hierbei ein Zusammenbacken oder Anbacken der Kohle an den Heizrohren eintritt. Ebenso kann ein örtliches Überhitzen der Kohlepartikel erfolgen, wodurch Veränderungen in den verkokungstechnischen Eigenschaften auftreten können.
- 10
15

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung der eingangs genannten Art so auszubilden, dass eine schonende Behandlung der Kohle gewährleistet ist.

20

- Die erfindungsgemässe Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass sie aus mehreren, von der Kokskohle nacheinander durchlaufenden Kaskaden besteht, die jeweils vertikal angeordnete Heizrohre und an ihrem unteren Ende einen Anströmboden zur Erzeugung der Wirbelschicht aufweisen.
- 25

Weitere Ausbildungsmöglichkeiten und Einzelheiten der erfindungsgemässen Einrichtung ergeben sich aus den vorliegenden Unteransprüchen und Zeichnungen.

5 Es zeigen hierbei :

Fig. 1 und 2 Seiten- und Vorderansicht einer Ausführungsform der vorgeschlagenen Einrichtung,

10 Fig. 3 die Ausbildung einer Kaskade der Einrichtung nach Fig. 1 und 2 in grösserem Massstab,

Fig. 4 und 5 eine Draufsicht auf und einen vertikalen Schnitt durch eine Ausführungsform des Anströmbodens.

15

Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich, weist die Einrichtung zum Trocknen und Vorerhitzen der Koks-kohle drei übereinander angeordnete Kaskaden I, II und III auf. Jede dieser Kaskaden verjüngt sich nach unten pyramidenstumpfförmig und enthält im vor-

20 liegenden Fall drei übereinander liegende Rohrbündel A, B und C. Diese Bündel vertikaler Heizrohre haben jeweils über eine Zweigleitung 1 Anschluss an die Hauptzuführungsleitung 2 für das Heizmedium sowie über eine Zweigleitung 3 Anschluss an die Hauptabzugsleitung 4 des Heizmediums. Als Heizmedium kommen

25 hierbei die verschiedensten gasförmigen Wärmeträger sowie Wasserdampf, beispielsweise Sattedampf von 20 bar, in Betracht.

Zur Erzeugung der Wirbelschicht der zu behandelnden Kohle wird vorzugsweise Wasserdampf verwendet, der durch die Leitung 5 und die Zweigleitungen 6 den noch näher zu beschreibenden Anströmböden 7 zugeführt wird. Die Ableitung dieses
5 Fliessbettmediums erfolgt durch die Zweigleitungen 8 und die Sammelleitung 9. Bei dieser Anordnung sind die einzelnen Kaskaden gasdicht voneinander getrennt. Es ist jedoch auch möglich, die Zufuhr des Fliessbettmediums nur am Fuss der erfindungsgemässen Einrichtung, d.h. am Anströmboden 7 der
10 untersten Kaskade III vorzusehen. Das Fliessbettmedium durchströmt in diesem Falle diese Kaskade und gelangt durch den Anströmboden der mittleren Kaskade II direkt in diese und von dort in gleicher Weise in die oberste Kaskade I, welche sie schliesslich am oberen Ende verlässt. Bei dieser Anordnung ist also die
15 oben erwähnte gasdichte Trennung der Kaskaden voneinander nicht gegeben.

Die zu behandelnde Kohle wird zunächst in die oberste Kaskade I eingeleitet, die sie von oben nach unten durchwandert und die sie
20 durch die Leitung 10 verlässt. Über die hiermit verbundene Zellenradschleuse 11 und die Leitung 12 gelangt sie dann in die mittlere Kaskade II und aus dieser wiederum durch die Leitung 13, die Zellenradschleuse 14 und die Leitung 15 in die unterste Kaskade III. Aus dieser wird sie schliesslich mittels eines Schneckenförderers 16 abtransportiert. Beim Durchlauf der drei Kas-
25 kaden wird die Kohle einer stufenweisen Wärmebehandlung unterworfen, wobei sie in der obersten Kaskade im wesentlichen vorgetrocknet wird, während in der mittleren Kaskade eine weitere

Trocknung und Vorwärmung erfolgt und in der untersten Kaskade schliesslich die gewünschte Endtemperatur der Kohle eingestellt wird. Durch diese stufenweise Wärmebeaufschlagung wird eine äusserst schonende Behandlung der Kohle sichergestellt.

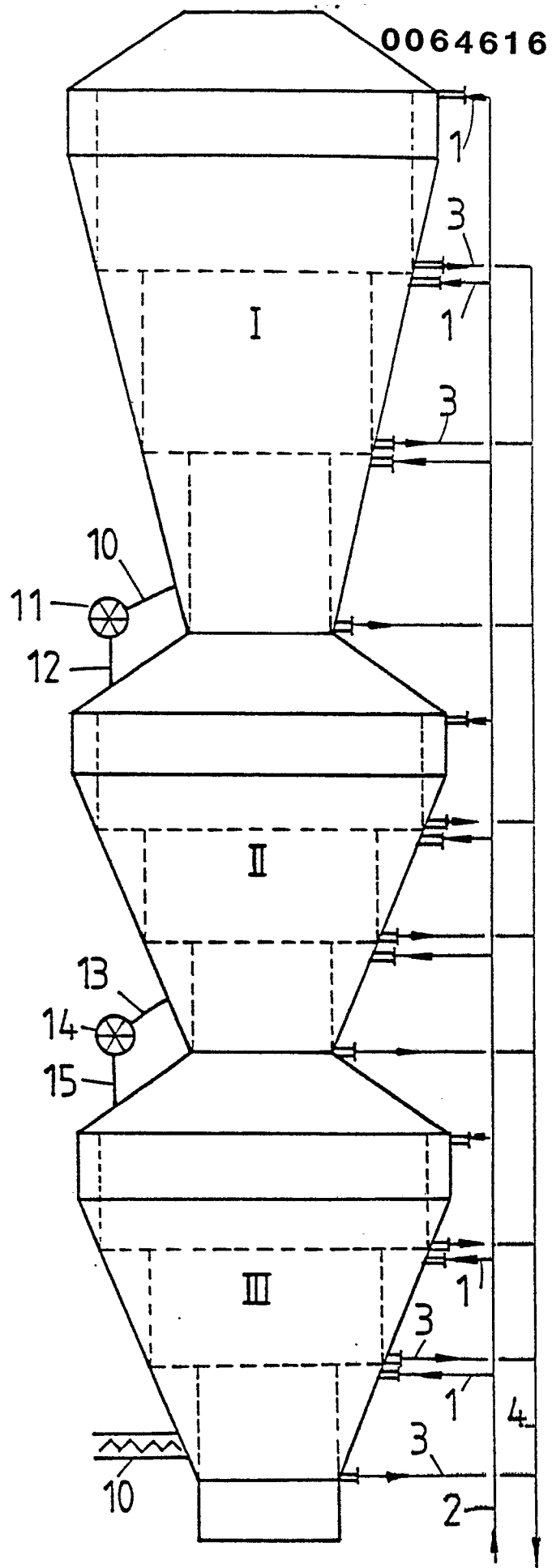
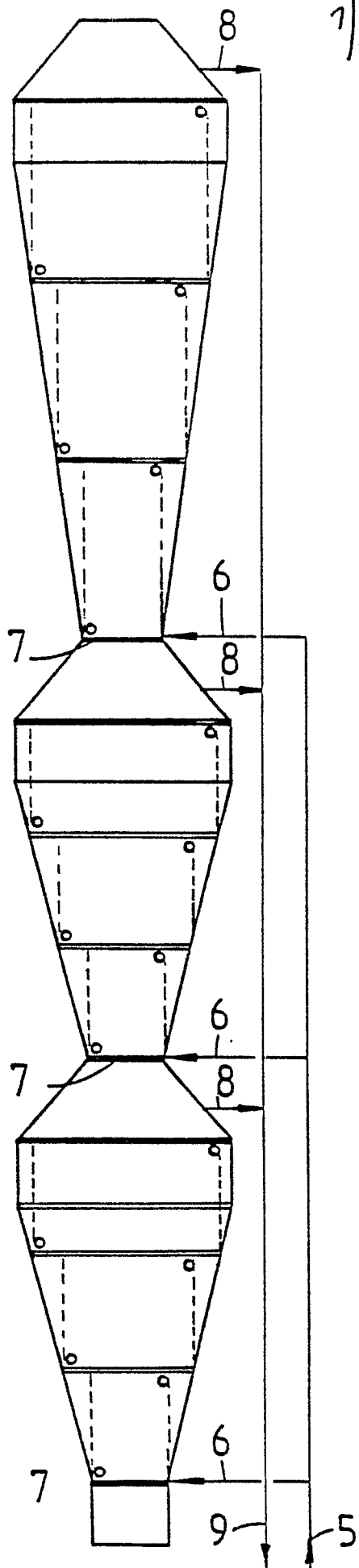
In Fig. 3 ist eine Kaskade mit den Bündeln A, B und C vertikaler Heizrohre in grösserem Massstab dargestellt. Man erkennt die Zweigleitungen 1 für die Zufuhr des Heizmediums zu den einzelnen Bündeln. Diese Zweigleitungen haben Anschluss an die horizontalen Verteilerleitungen 17, die ihrerseits wiederum die vertikalen Heizrohre 18 speisen. Letztere haben an ihrem unteren Ende Anschluss an die horizontalen Sammelleitungen 19 und diese an die bereits erwähnten Zweigleitungen 3 der Hauptabzugsleitung 4. Die vertikale Anordnung der Heizrohre ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn - wie erwähnt - Sattedampf als Heizmedium verwendet wird, da in diesem Fall eine gleichmässige Kondensation des Sattedampfes gewährleistet ist.

Die Anströmböden 7 können von unterschiedlichster Bauart sein. Eine bevorzugte Ausführungsform der Anströmböden besteht, wie aus Fig. 4 und 5 ersichtlich, aus einer Anzahl nebeneinander angeordneter horizontaler Rohre, die mit nicht dargestellten Austrittsöffnungen für das Fliessbettmedium versehen sind. Diese Austrittsöffnungen können beispielsweise einen Durchmesser von 5 mm aufweisen und sind bevorzugt an der Unterseite der Rohre angebracht. Dadurch wird verhindert, dass bei einer Unterbrechung der Zufuhr des Fliessbettmediums Kohle in die Rohre ein-

treten kann. Diese horizontalen Rohre sind durch die Verbindungsleitungen 21 mit der Zweigleitung 6 verbunden. Wie insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich, sind die Rohre 20 im vorliegenden Fall als Rohrteile 20 a bzw. 20 b ein Stück entlang der 5 Innenwandung des Kaskade aufwärts geführt. Auch diese Rohrteile sind mit Austrittsöffnungen für das Fliessbettmedium versehen, so dass von den Wandungen her eine zusätzliche Fluidisierung der Kohle erfolgt.

Patentansprüche .

1. Einrichtung zum Trocknen und Vorerhitzen von Kokskohle
in der Wirbelschicht mittels indirektem Wärmeaustausch
5 mit einem Heizmedium, dadurch gekennzeichnet, dass sie
aus mehreren, von der Kokskohle nacheinander durchlau-
fenen Kaskaden (I, II, III) besteht, die jeweils vertikal
angeordnete Heizrohre (18) und an ihrem unteren Ende
einen Anströmboden (7) zur Erzeugung der Wirbelschicht
10 aufweisen.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Kaskaden (I, II, III) sich nach unten verjüngend
ausgebildet sind und die Heizrohre (18) zu mehreren über-
15 einander angeordneten Bündeln (A, B, C) mit separaten Zu-
und Ableitungen (1, 3) für das Heizmedium zusammen-
gefasst sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeich-
20 net, dass die Anströmböden (7) aus einer Anzahl nebenein-
ander angeordneter horizontaler Rohre (20) bestehen, die
mit Austrittsöffnungen für das Fließbettmedium versehen
sind.
- 25 4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass
die horizontalen Rohre (20) als Rohrteile (20 a bzw. 20 b)
ein Stück entlang der Innenwandung der Kaskaden (I, II, III)
aufwärts geführt und dort ebenfalls mit Austrittsöffnungen
für das Fließbettmedium versehen sind.



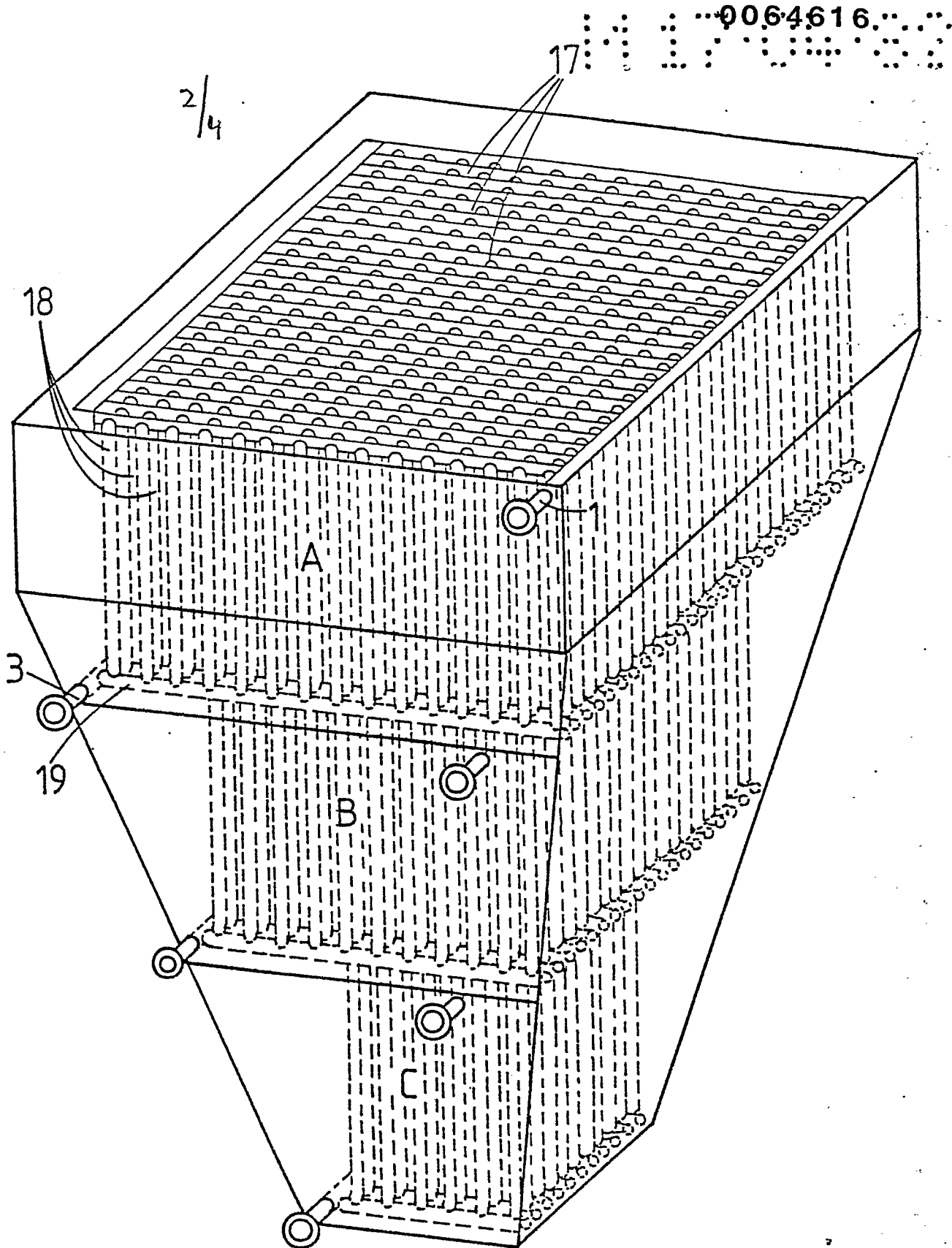
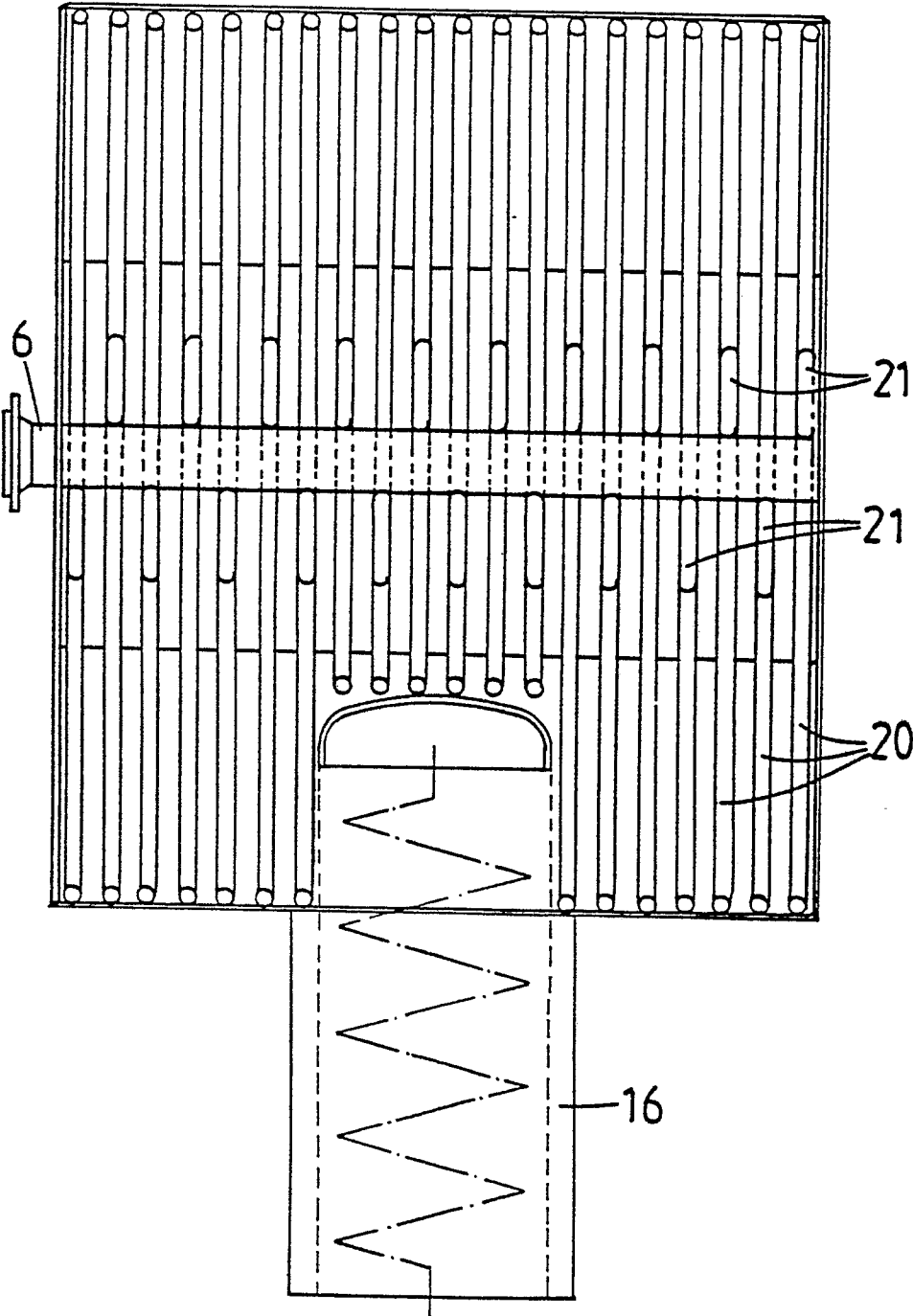


FIG.3

$\frac{3}{4}$

FIG. 4



$\frac{4}{4}$

FIG.5

