

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 081 074
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 82109822.5

(51)

Int. Cl.³: **G 21 F 9/34**

(22)

Anmeldetag: 23.10.82

(30)

Priorität: 25.11.81 DE 3146592

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.83 Patentblatt 83/24

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI SE

(71)

Anmelder: Nukem GmbH
Rodenbacher Chaussee 6 Postfach 11 00 80
D-6450 Hanau 11(DE)

(72)

Erfinder: Schmidt, Gerhard
Am Eselspfad 9
D-6464 Altenhasslau(DE)

(72)

Erfinder: Kohlpoth, Walter
Waldstrasse 324
D-6050 Offenbach(DE)

(54)

Vorrichtung zum Kompaktieren von bioschädlichen Abfällen.

(57)

Zur Volumenreduktion von festen bioschädlichen, insbesondere radioaktiven Abfällen in geschlossenen Blechbehältern benutzt man Anlagen, die aus einem geschlossenen Containment mit Rollenbahnen und sonstigen Transportelementen, einer Behältereinschleuse, einer Hochdruckpresse und einer Behälterausschleuse bestehen. Eine besonders sicher handhabbare Kompaktierungsvorrichtung ist gekennzeichnet durch eine um die senkrechte Achse drehbare Behältereinschleuse mit einem hydraulischen Zylinder zum Transport der Blechbehälter in die Hochdruckpresse und einem hydraulischen Zylinder zum Ausstoßen der verformten Blechbehälter, wobei ein verfahrbares Greifelement den Transport der verformten Blechbehälter zur Behälterausschleuse übernimmt.

EP 0 081 074 A2

1

N u k e m GmbH

6450 Hanau 11

5

Vorrichtung zum Kompaktieren von bioschädlichen Abfällen

10

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zum Kompaktieren von in geschlossenen Blechbehältern befindlichen festen bioschädlichen, insbesondere radioaktiven Abfällen, bestehend aus einem geschlossenem Containment mit Rollenbahnen und sonstigen Transportelementen, einer Behälterereinschleuse, einer Hochdruckpresse und einer Behälterausschleuse mit Auffangbehälter.

15

20

Bei der Beseitigung von festen bioschädlichen Abfällen, insbesondere bei festen radioaktiven Abfällen, besteht die Aufgabe, die Abfallvolumina soweit einzuengen, daß ein möglichst geringes Lagervolumen beansprucht wird, ohne daß giftige oder radioaktive Bestandteile bei der Behandlung oder der Lagerung freigesetzt werden können. Derartig zu behandelnde feste Abfälle fallen in der chemischen Industrie, in der petrochemischen Industrie, auf dem medizinischen und Pharma-Sektor, in Forschungsstätten, Krankenhäusern und in der Nukleartechnik an.

25

30

35

Zum Einengen der Abfallvolumina werden z.B. Paketierpressen verwendet, die das zu kompaktierende feste Gut zum Teil direkt in Abfallbehälter, zum Beispiel in 200-l-Fässer, verdichten. Solche Kompaktiereinrichtungen sind in der DE-OS 2 659 691, in der DE-PS 2 243 136 und in der Chemie-Ing.-Techn. 42 Jahrgang, 1970, Nr.9/10, Seiten 649 und 650, beschrieben. Bekannt sind auch Hochdruckpressen, mit denen Abfallbehälter mit ihrem Abfallinhalt gemeinsam kompaktiert werden.

1

Alle diese Kompaktiereinrichtungen haben teils den Nach-
teil der weitgehend offenen Anlieferung und Behandlung
des Abfalls, teils den Nachteil eines sehr aufwendigen
Aufbaues. Daher sind solche Anlagen z.B. für einen va-
riablen mobilen Einsatz bei Abfallsammelstellen und bei
der regelmäßigen Entsorgung in der chemischen und kern-
technischen Industrie wenig geeignet.

10

Der vorliegenden Erfindung lag daher die Aufgabe zugrunde,
eine Vorrichtung zum Kompaktieren von im geschlossenen
Blechbehältern befindlichen festen bioschädlichen, ins-
besondere radioaktiven Abfällen, bestehend aus einem ge-
schlossenen Containment mit Rollenbahnen und sonstigen
Transportelementen, einer Behältereinschleuse, einer
Hochdruckpresse und einer Behälterausschleuse mit Auf-
fangbehälter, zu schaffen, die unbedenklich überall um-
weltfreundlich und gegebenenfalls mobil einsatzfähig,
sowie einfach und sicher handhabbar ist, und an jeweils
vorhandene Verfestigungsmittel liegende Versorgungsein-
richtungen anschließbar ist.

15

20

Die erfindungsgemäße Aufgabe wurde dadurch gelöst, daß
die Behältereinschleuse um die senkrechte Achse drehbar
ist, mit einem hydraulischen Zylinder zum Transport der
Blechbehälter in die Hochdruckpresse und mit einem in
Normallage innerhalb der Rollenbahn liegenden anhebbaren
hydraulischen Zylinder zum Ausstoßen der verformten
Blechbehälter aus der Hochdruckpresse versehen ist, und
ein verfahrbares Greifelement für die verformten Blech-
behälter oberhalb der Behälterausschleuse angeordnet ist.

25

30

Zur einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Contain-
ment mit einem Anschluß zur Zufuhr von Verfestigungs-
mitteln versehen. Über diesem Anschluß ist es möglich,

35

1

5 hydraulisch sich verfestigende Bindemittel in den die
verformten Blechbehälter enthaltenden Auffang- bzw. End-
lagerbehälter zu fördern.

10 Nachfolgend sind die erfindungsgemäße Vorrichtung und
weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltungen dazu bei-
spielhaft anhand der schematischen Abbildungen I, II und
III näher beschrieben.

15 Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Grund-
rahmen (1), auf denen eine Behältereinschleuse (2), eine
Hochdruckpresse (3) und eine Behälterausschleuse (4) an-
geordnet sind. Am Grundrahmen (1) sind außerdem Hebeösen
(24) befestigt. Weiterhin können am Grundrahmen (1) auch
Rollen angebracht sein.

20 Die Behältereinschleuse (2), ein Teil der Hochdruckpresse
(3), eine Preßlingsstoßvorrichtung, bestehend aus einem
in Normallage innerhalb einer Rollenbahn (10) liegenden
anhebbaren Zylinder (5), und eine Behältereinsetzvor-
richtung, bestehend aus einem hydraulischen Zylinder (6),
25 befinden sich in einem gemeinsamen entlüfteten Contain-
ment (7). Eine geringe Unterdruckhaltung des Contain-
ments (7) wird vorteilhafterweise mit Hilfe eines Saug-
ventilators (8) mit vorgeschaltetem Absolutfilter (9)
erreicht. Dadurch wird eine Abgabe eventuell verunrei-
nigter Luft an die Umwelt verhindert. Der am Grundrahmen
30 (1) befestigte Unterbau der erfindungsgemäßen Vorrich-
tung ist vorteilhafterweise als Auffangwanne mit Sumpf-
abzug (12) ausgebildet, insbesondere zum Auffangen und Sam-
meln von Dekontaminisationsflüssigkeiten, die beim Rei-
nigen anfallen. Das zu verpressende Gebinde ist ein ver-
schlossenes 200 l-Blechfass (13), kann jedoch auch an-
35 ders gestaltet sein. Das Blechfass (13) enthält feste

1

Abfälle, wie radioaktiv kontaminierte Komponenten, Handschuhe, chemische Giftstoffe, stückig oder auch in loser
5 Schüttung mit entsprechendem Leervolumenanteil. Das Blechfass (13) wird mit einem Gabelstapler oder dergleichen auf eine Rollenbahn (10) aufgesetzt und bis vor dem hydraulischen Zylinder (6) in der Behälterereinschleuse
10 (2) gerollt. Dabei befindet sich die drehbare Behälterereinschleuse (2) in geöffneter und von außen her beschickbarer Position, wobei das Containment (7) durch die dem Schleuseneinlaß gegenüberliegende Schleusenseite geschlossen bleibt. Außerhalb des Containments (7) ist ein
15 Schleusendrehantrieb (25) angeordnet.

Anschließend wird die Behälterereinschleuse (2) mit dem Blechfass (13) um 180° gedreht, so daß die Schleusenöffnung der Hochdruckpresse (3) gegenübersteht. Der hydraulische Zylinder (6) schiebt nunmehr das Blechfass
20 (13) unter den Preßkolben der Hochdruckpresse (3). Die Hochdruckpresse (3) ist eine an sich bekannte selbsttragende Konstruktion, die für den erfindungsgemäßen Anwendungsfall entsprechend ausgelegt ist. Das Hydraulikaggregat der Presse (3) ist neben der erfindungsgemäßen
25 Vorrichtung außerhalb des Containments (7) aufgestellt und über Kupplungen mit der Presse verbunden. Die Presse (3) ist mit dem Grundrahmen (1) verschraubt, ebenso der Pressenmantel mittels Zugankern (14).

30 Nach dem Preßvorgang wird der verformte Behälter (15), also das nunmehr gemeinsam mit seinem Abfallinhalt kompaktierte vormalige Blechfass (13), aus der Preßposition in eine Aufnahmeposition innerhalb der Ausschleuse (4) unterhalb eines verfahrbaren Greifelements (17) geschoben.
35 Das erfolgt mittels des hydraulischen Zylinders (5), der in seiner Normallage in der geteilten Rollen-

1

5 bahn (10) innerhalb der Behälterereinschleuse (2) unter-
gebracht ist und zunächst mit Hilfe eines Hubzylinders
(11) in die erforderliche Arbeitsstellung gehoben wird.

10 Das Greifelement (17) greift mit seinem Dreinockengrei-
fer, der über einem Hydraulikzylinder (18) betätigt wird,
den verformten Behälter (15), hebt ihn mittels Hubzy-
linder (16) an und positioniert ihn mittels einer Lauf-
katze (19) über einen Auffangbehälter (27), beispiels-
weise ein 400 l-Blechfass. Das Greifelement (17) kann
fallweise auch aus einem Elektromagneten bestehen.

15 Der Auffangbehälter (27) ist über eine absenk-
bare Schutzhaube (20), die mittels Hydraulikzylinder (21)
bewegt werden kann, dicht mit der erfindungsgemäßen
Vorrichtung verbunden. Das allseitige geschlossene Con-
tainment (7) ist also auf diese Weise besonders vorteil-
20 haft sichergestellt. Nach dem Beiseiteschwenken eines
Schwenktellers (22), der an der Schutzhaube (20) be-
festigt ist, kann nun der verformte Behälter (15) in
den Auffangbehälter (27) eingebracht werden. Nach dem
Befüllen des Auffangbehälters (27) mit der jeweils ge-
25 wünschten Anzahl verformter Behälter (15) kann das im
Auffangbehälter (27) verbliebene Leervolumen mit Ver-
festigungsmitteln ausgefüllt werden. Es ist besonders
vorteilhaft, die erfindungsgemäße Vorrichtung mit ei-
nem Anschluß (26) für die Zufuhr von Bitumen oder sich
30 hydraulisch verfestigender Bindemittel zu versehen.
Damit ist es möglich, an Ort und Stelle das Leervolumen
zwischen den verformten Behältern (15) und dem Auffang-
behälter (27) beispielsweise mit Beton auszufüllen. Be-
sonders günstig ist es, unterhalb der Position des Auf-
35 fangbehälters (27) einen Rüttler (23) anzuordnen, der
das einwandfreie Ausfüllen des Leervolumens wirksam
unterstützt.

1

5 Nach dem Befüllen des als Lagerfaß (27) dienenden Auf-
fangbehälters mit verformten Behältern (15) und gege-
benenfalls dem Ausfüllen des Leervolumens mit Beton
oder dergleichen wird der Schwenkteller (22) in seine
Ausgangsposition geschwenkt. Das nunmehr freigegebene
10 Lagerfaß (27) wird anschließend verschlossen durch ei-
nen Gabelstapler von der erfindungsgemäßen Vorrichtung
abgehoben und gegebenenfalls zu einer Abbindestation
und später in ein Lager gebracht.

15 Unterhalb des Greifelements (17) kann ebenfalls eine
Rollbahn (28) angeordnet sein. Als vorteilhaft hat es
sich jedoch erwiesen, an dieser Stelle einen Drehteller
(29) anzubringen, der mit mehreren verformten Blechbe-
hältern (15) beschickt werden kann. Dadurch ist es mög-
lich, über eine Höhenmeßvorrichtung (30) für die verform-
ten Behälter (15), einer Wiegevorrichtung (32) und einen
20 Drehtellerantrieb (31) die Behälter (15) für die Füllung
der Auffangbehälter (27) so auszuwählen, daß jeweils ein
optimales Volumen in Anspruch genommen wird. Ein Rechner
wählt jeweils diejenigen Behälter (15) aus, die für eine
optimale Füllung benötigt werden.

25

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist durch seinen kom-
pakten Aufbau auch bequem transportierbar, durch abge-
stimmte Antriebe für den Arbeitsablauf und durch mög-
liche gegenseitige Verriegelung wichtiger Funktionen
30 wie z.B. Schleusenbetätigung, Presse und Betonzufuhr,
von außerhalb einfach und sicher bedienbar.

35

1

N u k e m GmbH
6450 Hanau 11

5

Patentansprüche

10

15

20

25

30

35

1. Vorrichtung zum Kompaktieren von in geschlossenen Blechbehältern befindlichen festen bioschädlichen, insbesondere radioaktiven Abfällen, bestehend aus einem geschlossenen Containment mit Rollenbahnen und sonstigen Transportelementen, einer Behälter-einschleuse, einer Hochdruckpresse und einer Behäl-terausschleuse mit Auffangbehälter, dadurch gekenn-zeichnet, daß die Behältereinschleuse (2) um die senkrechte Achse drehbar ist, mit einem hydraulischen Zylinder (6) zum Transport der Blechbehälter in die Hochdruckpresse (3) und mit einem in Normallage inner-halb der Rollenbahn (10) liegenden anhebbaren hydrau-lischen Zylinder (5) zum Ausstoßen der verformten Blechbehälter (15) aus der Hochdruckpresse (3) ver-sehen ist, und ein verfahrbares Greifelement (17) für die verformten Blechbehälter (15) oberhalb der Behälterausschleuse (4) angeordnet ist.
2. Vorrichtung zum Kompaktieren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Containment (7) mit einem Anschluß (26) zur Zufuhr von Verfestigungsmitteln versehen ist.
3. Vorrichtung zum Kompaktieren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß am Containment (7) ein Saugventilator (8) und ein Filter (9) angeordnet sind.

1

4. Vorrichtung zum Kompaktieren nach Anspruch 1 bis 3,
5 dadurch gekennzeichnet, daß sich am Boden des Con-
tainments (7) eine Auffangwanne (12) befindet.

5. Vorrichtung zum Kompaktieren nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Behälterausschleuse
10 (4) oberhalb des Auffangbehälters (27) eine über
hydraulische Zylinder (21) senkrecht verfahrbare
Schutzhaube (20) enthält.

6. Vorrichtung zum Kompaktieren nach Anspruch 1 bis 5,
15 dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Auffang-
behälters (27) ein Rüttler (23) angeordnet ist.

7. Vorrichtung zum Kompaktieren nach Anspruch 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Greif-
20 elements (17) ein Drehteller (29) angeordnet ist.

25

30

35

Fig. 1

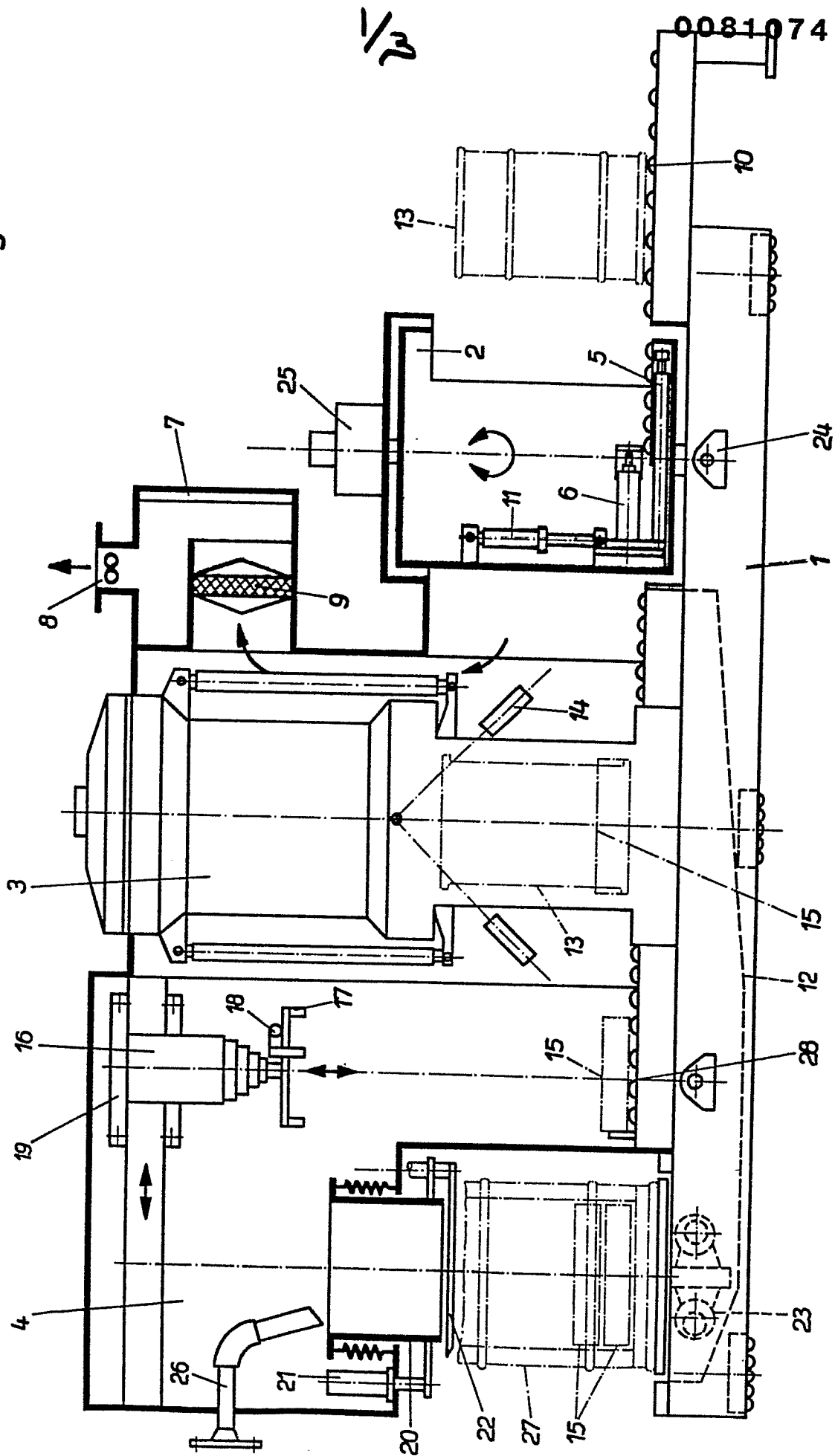


Fig. 2

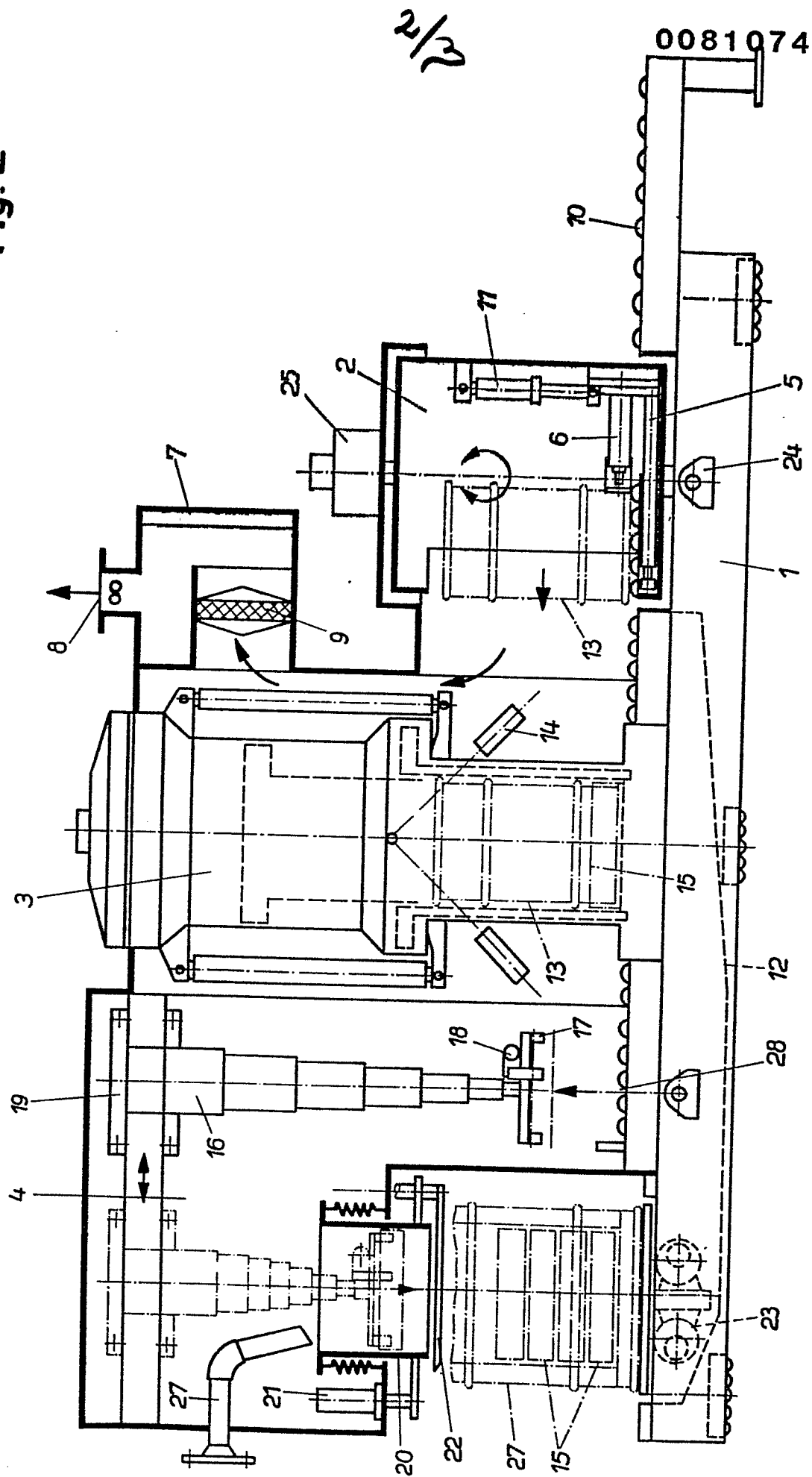
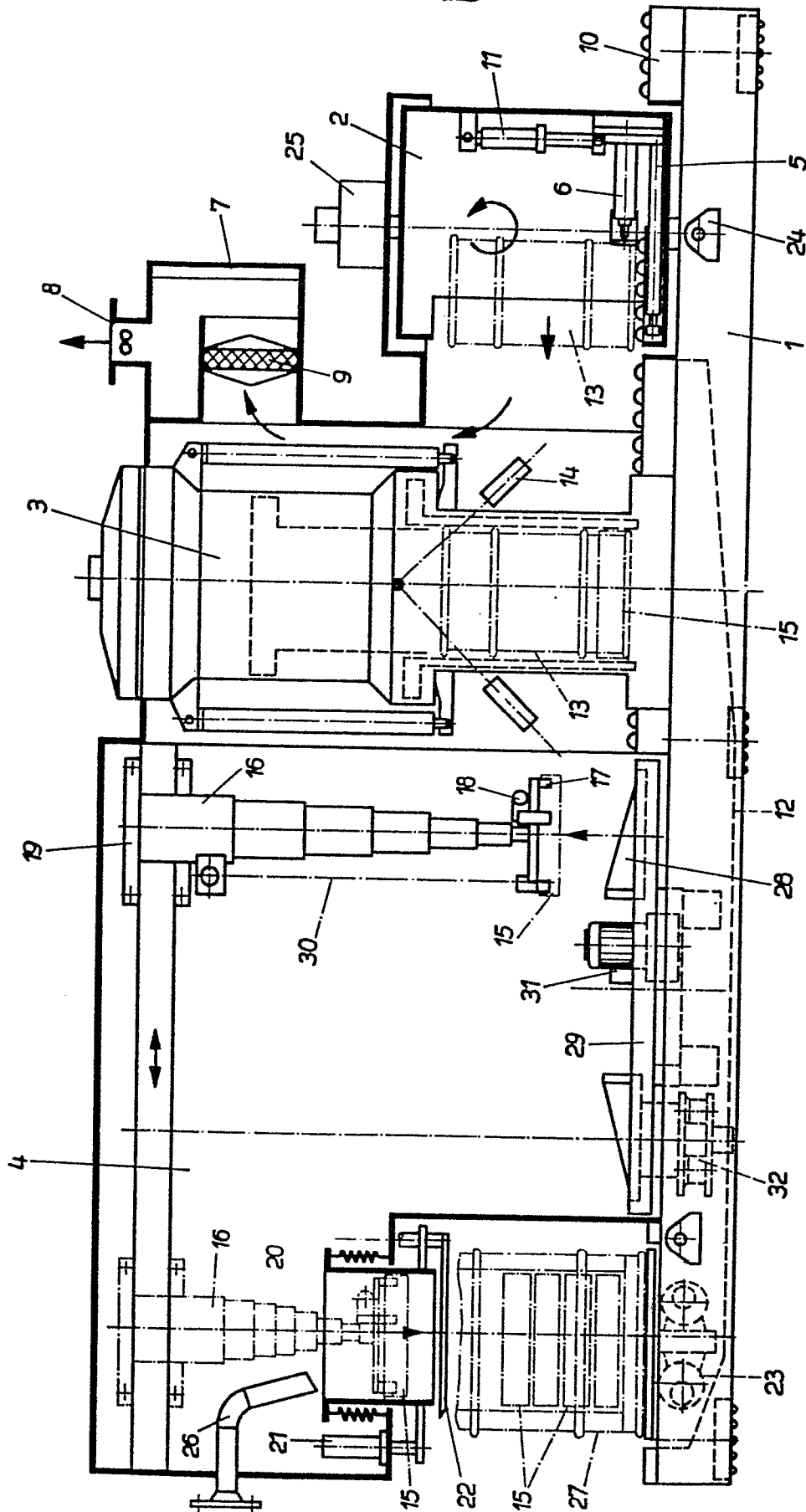


Fig. 3



0081074

3/3