

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: **81101006.5**

 Int. Cl.³: **G 21 F 9/36**

 Anmeldetag: **13.02.81**

 Priorität **08.03.80 DE 3009005**

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.81 Patentblatt 81 37

 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH GB LI SE

 Anmelder: **TRANSNUKLEAR GmbH**
Postfach 11 00 30 Rodenbacher Chaussee 6
D-6450 Hanau 11(DE)

 Erfinder: **Brunner, Herbert, Dr. Dipl.-Chem.**
Grünaustrasse 15
D-6450 Hanau 9(DE)

 Erfinder: **Christ, Bernhard, Dr. Dipl.-Chem.**
Schwalbenstrasse 22
D-6090 Rüsselsheim(DE)

 Erfinder: **Henss, Wilhelm**
Gartenstrasse 5a
D-6454 Bruchköbel(DE)

 Erfinder: **Pfeifer, Werner, Ing. grad.**
Mittelweg 34
D-6380 Bad Homburg(DE)

 Erfinder: **Scheuermann, Klaus**
Am Höhenblick 27
D-6476 Hirzenhain(DE)

 **Vorrichtung zur Konditionierung bioschädlicher Abfälle.**

 Es wird eine Vorrichtung zur Konditionierung bioschädlicher, insbesondere radioaktiver Abfälle beschrieben, die aus einem Arbeitsraum mit Behältern zur Aufnahme und Dosierung der Abfälle, Förder- und Überwachungseinrichtungen für die Abfälle und die Zusatzstoffe und einer Abfüllstation zur Befüllung der Endlagerstation besteht. Sie ist dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsraum einen in einem Sumpf auslaufenden schrägen Boden besitzt, die Behälter zur Aufnahme und Dosierung der Abfälle mit einer variablen Abschirmung umgeben sind, die Ankupplung der mit einem Rührer versehenen Endlagerbehälter an den Rührerantrieb der Anlage mittels eines Hubschlittens erfolgt, der ein Antriebsaggregat, eine Kupplung für den Rührer, eine Abfallzufuhrleitung, eine Abluftleitung, eine Positioniereinrichtung und Arretierstifte trägt, und der Arbeitsablauf mittels einer freiprogrammierbaren Steuerung geregelt wird.

TRANSTHUKLEAR GmbH

6450 Hanau 11

Vorrichtung zur Konditionierung bioschädlicher Abfälle

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist eine Vorrichtung zur Konditionierung bioschädlicher, insbesondere radioaktiver Abfälle, bestehend aus einem Arbeitsraum mit Behältern zur Aufnahme und Dosierung der Abfälle, Förder- und Überwachungseinrichtungen für die Abfälle und die Zusatzstoffe sowie aus einer Abfüllstation zur Befüllung der Endlagerbehälter.

In zahlreichen Lebensbereichen entstehen Abfälle, die ihrer Natur nach toxisch, radioaktiv oder auf andere Weise umweltbelastend sind. Zu diesen Abfällen, die aufgrund einschlägiger Gesetze besonders zu behandeln und zu lagern sind, gehören beispielsweise Kernkraftwerksabfälle, wissenschaftliche und medizinische Abfälle aus Industrie, Forschungszentren und Krankenhäusern, sowie andere chemisch-biologische Abfälle. Die Abfallbehandlung erfolgt überwiegend am Ort des Abfallanfalles, häufig mit mobilen Konditionierungsvorrichtungen.

Es sind eine ganze Reihe von Verfahren bekannt, nach denen die genannten Abfälle deponierfähig verfestigt werden können. Die Anwendung des jeweiligen Verfestigungsverfahrens ist dabei hauptsächlich von der Art des Abfalles abhängig. Solche Konditionierverfahren und Vorrichtungen dazu werden in mehreren Veröffentlichungen beschrieben (z.B. DE-AS 1 199 414, DE-AS 1 771 244, DE-OS 2 228 938, DE-OS 2 249 563, DL-PS 40 837, DE-OS 2 421 142, DE-GM 77 11 596).

Bei den bekannten Konditioniervorrichtungen sind insbesondere nachteilig ihr wenig kompakter Aufbau, der Kontaminationsprobleme mit sich bringt, zusätzlich ein durch aufwendige Endlagerbehälter-Fördereinrichtungen bedingtes hohes Transportgewicht, weiterhin die nur begrenzten variablen Einsatzmöglichkeiten hinsichtlich der Konditionierung von Abfällen unterschiedlicher Radioaktivität, ferner, im Hinblick auf Störfälle und auf die Freisetzung von flüchtigen oder aerosol- bzw. staubförmigen Schadstoffen, die bestehenden sicherheitstechnischen Ausgestaltungen.

Es war daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Vorrichtung zur Konditionierung bioschädlicher, insbesondere radioaktiver Abfälle, bestehend aus einem Arbeitsraum mit Behältern zur Aufnahme und Dosierung der Abfälle, Förder- und Überwachungseinrichtungen für die Abfälle und die Zusatzstoffe und eine Abfüllstation zur Befüllung der Endlagerbehälter zu schaffen, die kompakt ausgelegt, ein relativ niedriges Transportgewicht aufweist, einen variablen Einsatz zuläßt, arbeitsmäßig rationell ausgestaltet und sicherheitstechnisch vorteilhaft ist.

Die Aufgabe wurde erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Arbeitsraum einen im einem Sumpf auslaufenden schrägen Boden besitzt, die Behälter zur Aufnahme und Dosierung der Abfälle mit einer variablen Abschirmung umgeben sind, die Ankupplung der mit einem eingebauten Rührer versehenen Endlagerbehälter an den Rührerantrieb der Anlage mittels eines Hubschlittens erfolgt, der ein Antriebsaggregat, eine Kupplung für den Rührer, eine Abfallzufuhrleitung, eine Abluftleitung, eine Positioniereinrichtung und Arretierstifte trägt, und der Arbeitsablauf mittels einer freiprogrammierbaren Steuerung geregelt wird.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist in den Abbildungen I bis XI schematisch in beispielhaften Ausführungsformen näher erläutert.

Es zeigen

- Abb. I eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Abb. II eine Draufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,
- Abb. III-V Aufnahme- und Dosierbehälter,
- Abb. VI-VIII Hubschlitten mit zugehörigen Einrichtungen,
- Abb. IX Rohrverschluß der Abfallzuführleitung,
- Abb. X, XI Transportfahrzeug für die Endlagerbehälter.

Die erfindungsgemäße Abfallkonditionierungsvorrichtung (1) weist einen Arbeitsraum (2) auf, dessen Decke (19) als Montageöffnung eingerichtet ist. Der Arbeitsraum (2) enthält neben Hilfsvorrichtungen Behälter (5, 6) zur Aufnahme und Dosierung der bioschädlichen Abfälle. Die Befüllung der Behälter (5, 6) erfolgt beispielsweise über einen Anschluß (48) für Kugelharz-Abfälle und über einen Anschluß (49) für Schlämme. Ein Anschluß (50) dient der Versorgung mit deionisiertem Wasser. Die Strahlenschutzabschirmung (7) um die Behälter (6, 5) ist variabel gestaltet, z.B. aus Bleibausteinen, je nach Einsatzzweck der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Es ist besonders vorteilhaft, die Behälteranordnung so zu gestalten, daß für den Fall, daß fallweise nur einer der Behälter (6, 5) verwendet wird, der andere Behälter bei entsprechender Befüllung, z.B. mit Wasser oder geeignetem Schüttgut, als Abschirmung für den zweiten Behälter wirkt. Mittels Versorgungseinrichtungen (16, 17) werden die radioaktiven Abfälle in die Behälter (6, 5) aufgenommen, dosiert und anschließend in die Befüllstationen (57, 58) gefördert, wo die Abfälle in Endlagerbehältern (8), die vorgelegtes Verfestigungsmittel enthalten, gefüllt und verfestigt werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung (1) enthält

vorzugsweise mehrere Befüllstationen (57, 58), so daß ein rationeller Arbeitsablauf möglich ist. Zweckmäßig ist auch die Verwendung der einen Befüllstation (57) für Kugelharzabfälle, der anderen Befüllstation (58) für Schlammabfälle. Vor dem Befüllen der Endlagerbehälter (8) senkt sich ein Hubschlitten (9) auf einen Zwischendeckel (30) ab und wird dort angekuppelt. Während des Befüllens befindet sich der Endlagerbehälter (8), vorteilhafterweise in einem Abschirmbehälter (47) stehend, auf einem Transportfahrzeug (44), das in der Befüllposition fixiert ist. Nach dem Befüllen hebt sich der Hubschlitten (9), und eine Deckelaufsetzvorrichtung (51) schließt den Behälter. Anschließend wird der Endlagerbehälter abtransportiert. Das Innere des Arbeitsraumes (2) besitzt einen in einem Sumpf (3) auslaufenden schrägen Boden (4). Die sich gegebenenfalls im Sumpf (3) ansammelnden Leckagen werden durch ein Meßinstrument (18) überwacht. Vorteilhafterweise erfolgt die Bedienung über ein Bedienungspult (52), das über ein flexibles Kabel (53) mit der Vorrichtung (1) verbunden ist. Die Vorrichtung (1) hat Containermaße und ist daher gut transportierbar und variabel einsetzbar. Die Steuerung der Vorrichtung ist freiprogrammierbar, festverdrahtete Schützsteuerungen fehlen. Dadurch wird einmal die kompakte Bauweise erreicht, zum anderen können Abfallprogrammänderungen schnell erfolgen. Durch elektronische Zyklusprüfung ist die korrekte Ausführung der Befehle sichergestellt. Verzug oder bei Fehlstellungen, z.B. von Ventilen usw., sperren die Leistungsausgänge der Steuerung bis zur Beseitigung der Störung und Quittierung. Die Vorrichtung geht also bei Störungen immer in den sicheren Zustand über.

Die Gestaltung der einzelnen Komponenten der Vorrichtung (1) ist in den Abbildungen III bis XI detailliert dargestellt.

Der Endlagerbehälter (8) mit einem Zwischendeckel (30), der eine Durchführung für das anzukuppelnde obere Ende einer als Rohr ausgebildeten Rührerachse (70) des im Endlagerbehälter (8) eingebauten Rührers (54) sowie je eine Öffnung für den Abfallzulauf (59) und die Abluft (65) enthält, wird, z.B. mittels Stapler, in der Befüll- und Mischposition auf ein Transportfahrzeug (44) mit Untersatz (45) abgesetzt und mit Hilfe einer Positioniereinrichtung (14), die Lichtzeiger enthält, durch Verschieben und Drehen positioniert. Durch Absenken des Hubschlittens (9) werden in einem Schritt als Tropfschutz dienende Schwenkpfannen (25), die sich unter der Abfallzuführleitung (12) und unter der Abluftleitung (13) befinden, weggeschwenkt, der Rührer (54) mittels Kupplung (11) zentriert und an die Antriebswelle des Antriebsaggregats (10) angekuppelt, und Faßarretierstifte (15) in Haltelaschen (82), die sich z.B. am Zwischendeckel (30) befinden, eingefahren. Über Endschalter wird die Abwärtsbewegung des Hubschlittens (9) gestoppt; die Abfallzuführleitung (12), die wie auch die Abluftleitung (13) in die entsprechenden Öffnungen (59, 65) eingefahren ist, wird durch einen Schaltkontakt freigegeben. Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, die Enden der Leitungen (12, 13) mit Dichtungen (28) auszustatten, die mittels Federn (29) auf den Zwischendeckel (30) gepreßt werden. Der Schaltkontakt zur Freigabe der Abfallzuführleitung (12) kann zweckmäßig in die Dichtungen (28) integriert werden.

Nach Beendigung des Dosier- und Mischvorganges fährt der Hubschlitten (9) aus seiner Betriebsposition nach oben in seine Ruheposition zurück. Während dieser Aufwärtsbewegung werden die Schwenkpfannen (25) unter die Abfallzuführ- und Abluftleitung (12, 13) zurückgeschwenkt und an die Dichtungen (28) angepreßt.

Der befüllte Endlagerbehälter (8) wird abschließend mit einem Enddeckel (80) geeignet verschlossen und abtransportiert.

Als besonders vorteilhaft hat es sich gezeigt, wenn die Schwenkpfanne (25) an einer Achse (66), die einen in einer Kurvennut (27) geführten Stift (67) enthält, befestigt ist, so daß mit Hilfe des Spanns bzw. Entspanns eines Federelementes (26) der Schwenkvorgang ausgelöst wird. Die Führung der Achse (66) erfolgt in einem Führungselement (68). Es ist auch besonders günstig, z.B. über einen Anschluß (69), die Schwenkpfannen (25) pneumatisch an die Dichtungen (28) anzupressen.

Die Ausgestaltung der Rührerkupplung (11) mit einem Flacheisen (31) sowie 2 - 4 Mitnehmerbolzen (32) und einem Zentrierstift (33) hat sich wegen der Robustheit als besonders günstig erwiesen, ebenso die Verwendung von zwei Lichtzeigern für die Positioniereinrichtung (14). Der Zentrierstift (33) zentriert den Rührer (54) durch Hineinfahren seiner Spitze in das obere offene Ende der Rührerachse (70), während die Mitnehmerbolzen (32) ein am oberen Ende der Rührachse (70) befestigtes Element (71), beispielsweise ein angeschweißtes Flacheisen, im angekuppelten Betriebszustand drehend mitbewegen und also den Rührer (54) antreiben.

Vorzugsweise ist das Antriebsaggregat (10) für den eingebauten Rührer (54) des Endlagerbehälters (8) mit einem Kraftmeßgerät (55) verbunden. Damit ist es möglich, die sich beim Rühren des Gemisches aus Abfall, Verfestigungsmittel und Flüssigkeit ändernden Gemischeigenschaften, z.B. Viskosität, als Steuerungsmöglichkeit der Konditionierung auszunutzen.

Beim Wechsel der Endlagerbehältergröße hat sich die verschiebbare Anordnung der Arretierstifte (15) am Hubschlitten (9) besonders vorteilhaft bewährt.

Als besonders günstig hat sich erwiesen, wenn das Rohr (34) der Abfallzuführleitung (12) als Verschluß ein Kegelventil (35) enthält, das über einen Schaft (36) mit einem Antrieb (38) verbunden ist. Der Schaft (36) ist mittels dichter Durchführung (37) durch das Rohr (34) geführt. Der Antrieb (38), an einer Haltevorrichtung (83) befestigt, gestattet auf einen entsprechenden Steuerbefehl hin die axiale Bewegung des Kegelventils (35) und damit das Öffnen bzw. Schließen des Rohres (34). In Öffnungsposition ragt das Kegelventil (35) in das Lagerfaß hinein und gibt über die so entstehende kreisringförmige Öffnung, gebildet aus dem mit einer Dichtfläche (39) versehenen Ende des Rohres (34) und der Kegelmantel-Dichtfläche (40), das bioschädliche bzw. radioaktive Gut (72) frei. In Verschlußposition nach dem Befüllen dichtet die Kegelmantel-Dichtfläche (40) mit der Dichtfläche (39) am Ende des Rohres (34), wobei sich Dichtflächen aus Metall besonders bewährt haben, so daß das Rohr (34) mittels des Hubschlittens (9) gefahrlos von der Befüllöffnung (59) im Zwischendeckel (30) weggefahren werden kann.

Es hat sich als besonders günstig herausgestellt, wenn der Antrieb (38) aus einem Druckluftzylinder (41) und einer Rückholfeder (42) besteht, mit denen die axiale Bewegung des Kegelventils (35) ausgeführt wird. Zweckmäßig ist der Hub dieser axialen Bewegung so begrenzt, daß er geringer ist als die axiale Länge der dichten Durchführung (37). In manchen Fällen ist auch die ballige Formung des Bodens (43) des Kegelventils (35) von besonderem Vorteil.

Es ist besonders vorteilhaft, wenn die Behälter (5, 6) und/oder der Abschirmbehälter (47) doppelwandig mit einem zwischen den Wandungen liegenden, befüllbaren Hohlraum ausgebildet sind. Zwischen der Doppelwand (20, 21) befindet sich ein Hohlraum (22), der mit

jeweils geeignetem Strahlenschutzmaterial befüllt werden kann. Die Doppelwand (20, 21) ist an einem massiven Boden (60) befestigt, jedoch kann auch der Boden in besonderen Fällen ebenfalls als Doppelwand ausgebildet sein. Zur Stabilisierung und zur Erhaltung der Geometrie des befüllbaren Hohlraumes (22) haben sich Abstandshalter (61) besonders günstig bewährt, wobei die Abstandshalter (61) gegenüber dem Behälterradius zweckmäßigerweise einen Winkel bilden. Je nach Aufgabenstellung braucht der Hohlraum (22) erst am Einsatzort mit Wasser, geeigneten Lösungen bzw. Schüttgut oder anderen strahlenabsorbierenden Materialien befüllt werden. Zusätzliche Ein- (62) und Auslaßvorrichtungen (63) haben sich zum Befüllen und späteren Entleeren des Hohlraumes (22) als besonders günstig erwiesen.

Es ist auch besonders vorteilhaft, den befüllbaren Hohlraum (22) durch Querwände (64) in mehrere Kammern (23) zu unterteilen. Dadurch wird in speziellen Fällen ein unterschiedliches Befüllen mit Abschirmmaterial ermöglicht. Insbesondere ist die Unterteilung des Hohlraumes (22) durch konzentrische Wände (24) in mehrere konzentrische Kammern (23) vorteilhaft.

Der Behälter (5, 6, 47) kann gegebenenfalls durch Befüllen des Hohlraumes mit Beton o.ä. in eine sogenannte "verlorene Betonabschirmung" umgewidmet werden. Als besonders günstig hat sich dabei die Einlage eines Bleches aus diffusionshemmendem Material, beispielsweise Aluminiumblech gegen Tritiumpermeation, erwiesen. Beim Befüllen des Hohlraumes mit Beton o.ä. dienen die Abstandshalter (61) zusätzlich als Bewehrung.

Das Transportfahrzeug (44) hat sich im Befüllungsstadium der Endlagerbehälter (8) als besonders günstiges konstruktives Element der erfindungsgemäßen Vorrichtung herausgestellt. Auf einem Untersatz (45) des Transport-

fahrzeuges (44), an dem eine Zentriervorrichtung (73) befestigt ist, steht ein Abschirmbehälter (47), der den Endlagerbehälter (8) enthält. Am Untersatz (45) sind rohrförmige Elemente (74) montiert, die innen als Hydraulikzylinder ausgebildet sind. In die rohrförmigen Elemente (74) sind Hydraulikkolben (75) eingepaßt, an deren Unterseite sich ein Kugelelement (46), allseitig beweglich und geeignet gelagert, befindet. Mittels Pumpe und Zuführung wird durch eine Öffnung (76) das Hydraulikmedium in einen Zylinderraum (77) gefördert. Dabei wird der Untersatz (45) mit der Beladung angehoben, so daß die Kugelelemente (46) auf dem Boden (78) allseitig verfahrbar werden und der Untersatz (45) mit der Beladung schnell sowie exakt in die Befüllposition gebracht werden kann. In der Befüllposition wird der Untersatz (45) wieder abgesenkt und steht nunmehr fest auf dem Boden (78). Auf Anlagen, wie Förderbänder, Rollengänge u.ä., kann also verzichtet werden. Damit entfallen bei mobilen Abfallkonditionierungsanlagen auch erhebliches Transportgewicht sowie generell zumindest teilweiser Dekontaminationsaufwand. Es ist zweckmäßig, den Hydraulikantrieb über eine gemeinsame Ringleitung mit den Kugelelementen (46) zu verbinden.

Das Versenken der Kugelelemente (46) kann jedoch auch auf mechanische oder elektrische Weise erfolgen, obwohl sich die hydraulische Verstellung als besonders günstig herausgestellt hat.

Besonders vorteilhaft sind auch die ringförmige Ausbildung des Untersatzes (45) sowie die Verwendung von drei versenkbaren Kugelelementen (46) auf der Bodenfläche (79) des Untersatzes (45).

Nach dem Befüllen der Endlagerbehälter (8) setzt die Deckelaufsetzvorrichtung (51) mittels einer Greifeinrichtung (56) den Enddeckel (80) auf den

Endlagerbehälter (8). Die Zentrierung erfolgt mit geeigneten Einrichtungen fernbedient, ebenso das Verschießen. Die Greifeinrichtung (56) arbeitet vorzugsweise mittels Sauger oder auf magnetische Weise. Die Deckelaufsetzvorrichtung (51) wird durch Antriebe positioniert. Da die Befüllstationen (57, 58) untereinander und gegen die Umgebung den Strahlenschutzanforderungen entsprechend durch teilweise variable Abschirmwände (81) weitgehend abgeschirmt werden können, kann die Positionierung fallweise auch manuell erfolgen.

22.1.1981
PAT/Dr.Br-ka

1

5

TRANSNUKLEAR GmbH
6450 Hanau 11

10

Vorrichtung zur Konditionierung bioschädlicher Abfälle

15

1. Vorrichtung zur Konditionierung bioschädlicher, insbesondere radioaktiver Abfälle, bestehend aus einem Arbeitsraum mit Behältern zur Aufnahme und Dosierung der Abfälle, Förder- und Überwachungseinrichtungen für die Abfälle und die Zusatzstoffe und Abfüllstationen zur Befüllung der Endlagerbehälter, dadurch gekennzeichnet, daß der Arbeitsraum (2) einen in einem Sumpf (3) auslaufenden schrägen Boden (4) besitzt, die Behälter (5, 6) zur Aufnahme und Dosierung der Abfälle mit einer variablen Abschirmung (7) umgeben sind, die An-
kupplung der mit einem eingebauten Rührer versehenen Endlagerbehälter (8) an den Rührerantrieb der Anlage mittels eines Hubschlittens (9) erfolgt, der ein Antriebsaggregat (10), eine Kupplung (11) für den Rührer, eine Abfallzufuhrleitung (12), eine Abluftleitung (13), eine Positioniereinrichtung (14) und Arretierstifte (15) trägt, und der Arbeitsablauf mittels einer freiprogrammierbaren
Steuerung geregelt wird.

20

25

30

35

- 1
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälter (5, 6) zur Aufnahme und Do-
5 sierung der Abfälle so angeordnet sind, daß der eine Behälter (5) bei einstprechender Befüllung als Abschirmung für den anderen Behälter (6) wirkt.
3. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Behälter (5, 6) doppelwan-
10 dig mit einem zwischen den Wandungen (20, 21) liegenden. befüllbaren Hohlraum (22) ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der befüllbare Hohlraum (22) in
15 mehrere Kammern (23) unterteilt ist.
5. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen der Abfallzufüh-
20 rungsleitung (12) und der Abluftleitung (13) durch Schwenkpfannen (25), die über Federn (26) und Kurvennuten (27) mit dem Hubschlitten (9) schwenk-
bar verbunden sind, freigegeben, bzw. verschlossen
25 werden.
6. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfallzufuhrleitung (12) und
30 die Abluftleitung (13) mit Dichtungen (28) versehen sind, die mittels Federn (29) auf einem Zwischendeckel (30) gepreßt werden.
7. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkpfannen (25) zum
35 Verschließen der Abfallzufuhr- (12) und Abluft-
leitung (13) pneumatisch an die Dichtungen (28) angepreßt werden.

1

8. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplung (11) für den Rührer
5 ein Flacheisen (31) mit mehreren Mitnehmerbolzen (32) und einem Zentrierstift (33) verwendet wird.

10

9. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Arretierstifte (15) am Hub-
schlitten (9) verschiebbar angebracht sind.

15

10. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (34) der Abfallzufüh-
rungsleitung (12) zusätzlich ein Kegelventil (35)
mit einem Schaft (36) enthält, welcher über eine
dichte Durchföhrung (37) aus dem Rohr (34) heraus-
geföhrt wird und axial über einen Antrieb (38) be-
weglich ist.

20

11. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Endlagerbehälter (8) während
der Befüllung auf einem Transportfahrzeug (44)
stehen, dessen Untersatz (45) mehrere versenkbare
Kugelelemente (46) enthält.

25

12. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Endlagerfaßdeckelauf-
setzeinrichtung (51) mit einer Greifeinheit (56)
enthält.

30

13. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung des Arbeitsprogram-
mes über ein Bedienungspult (52) erfolgt, das vom
Arbeitsraum (2) räumlich getrennt und mit diesem
über flexible Kabel (53) verbunden ist.

35

1

14. Vorrichtung nach Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Antriebsaggregat (10) für
5 den eingebauten Rührer (54) des Endlagerbehälters
(8) mit einem Kraftmeßgerät (55) in Verbindung
steht.

10

15

20

25

30

35

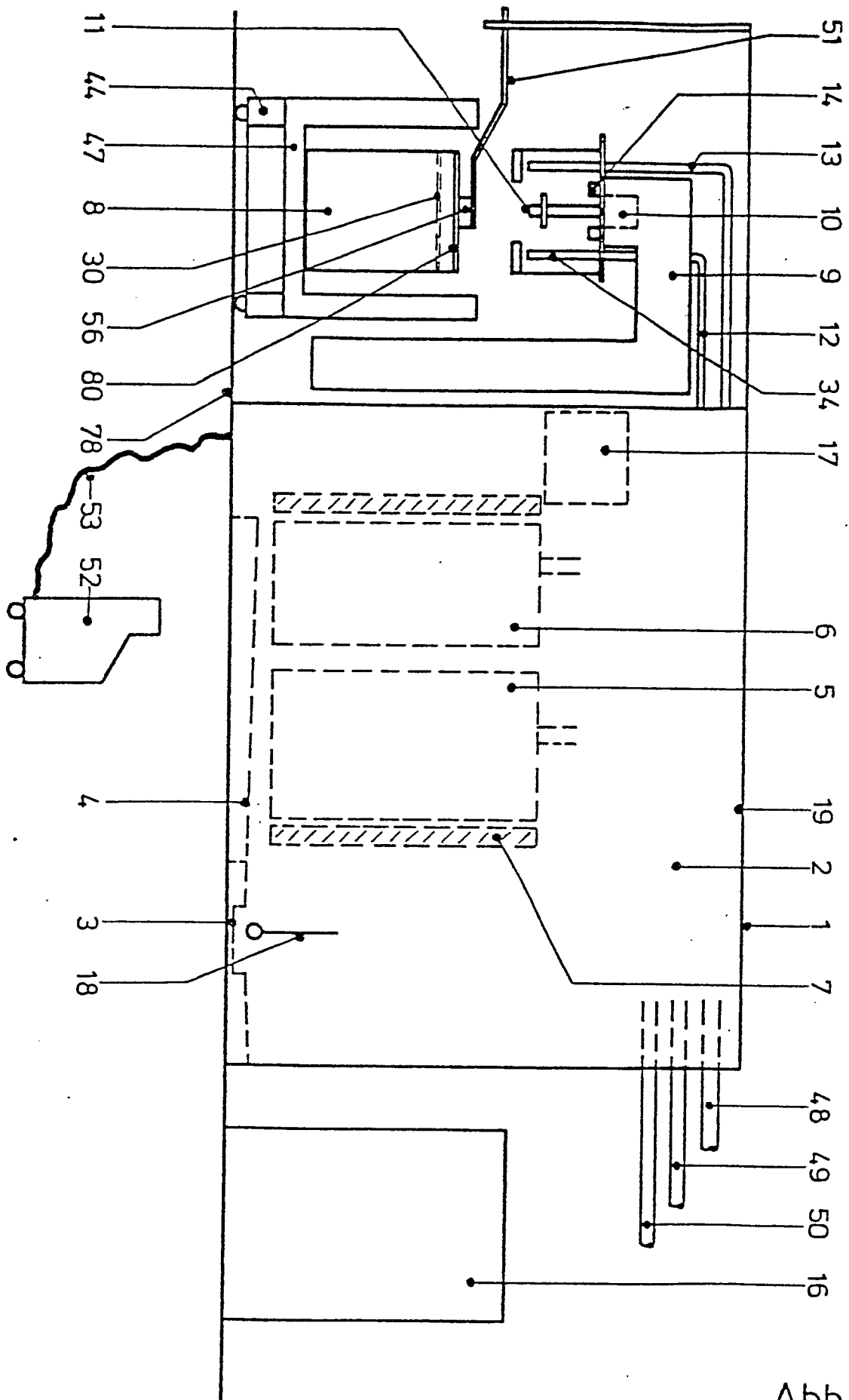


Abb. I

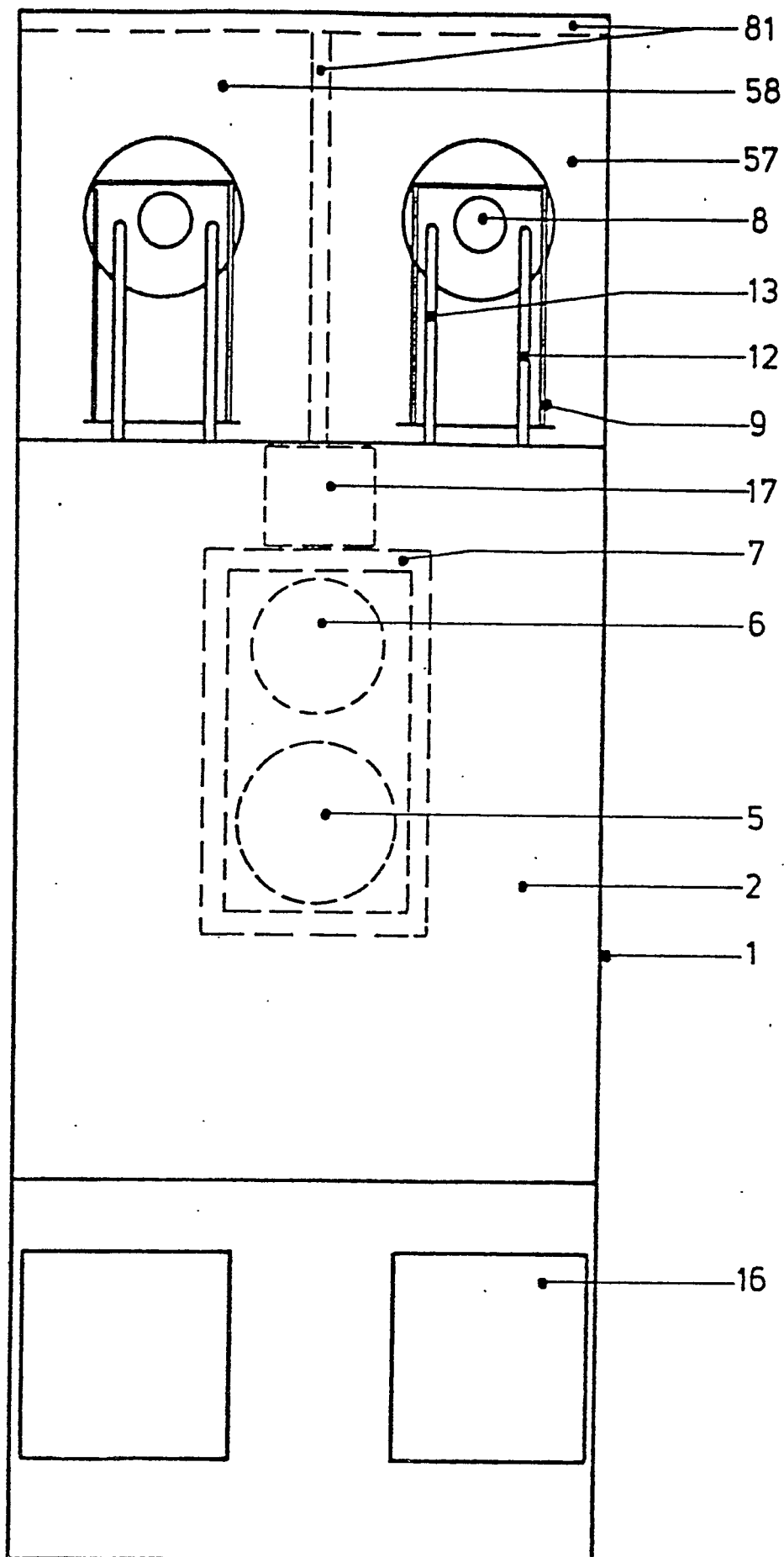


Abb. III

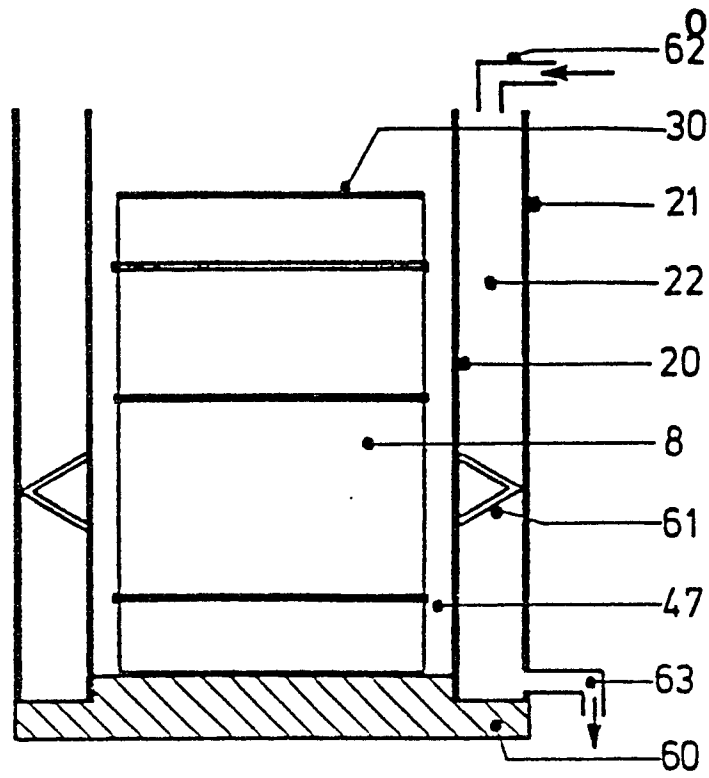


Abb. IV

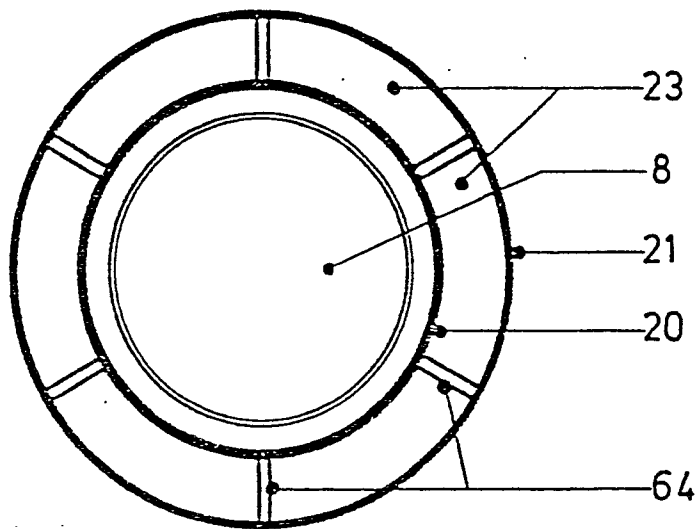


Abb. V

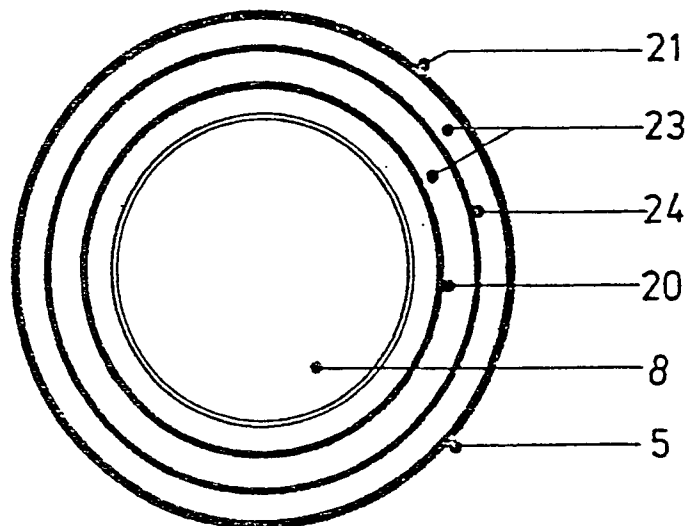


Abb. III - V

Abb.VI

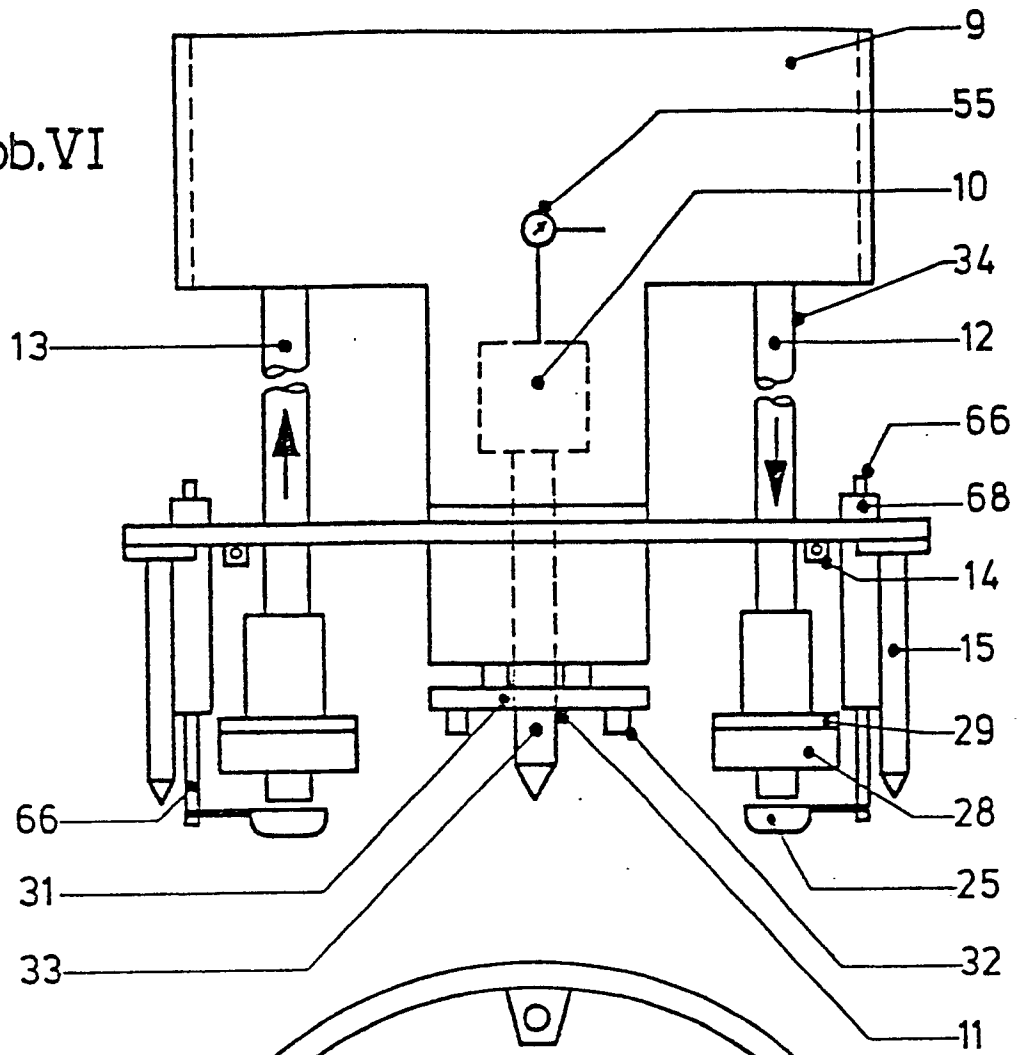


Abb.VII

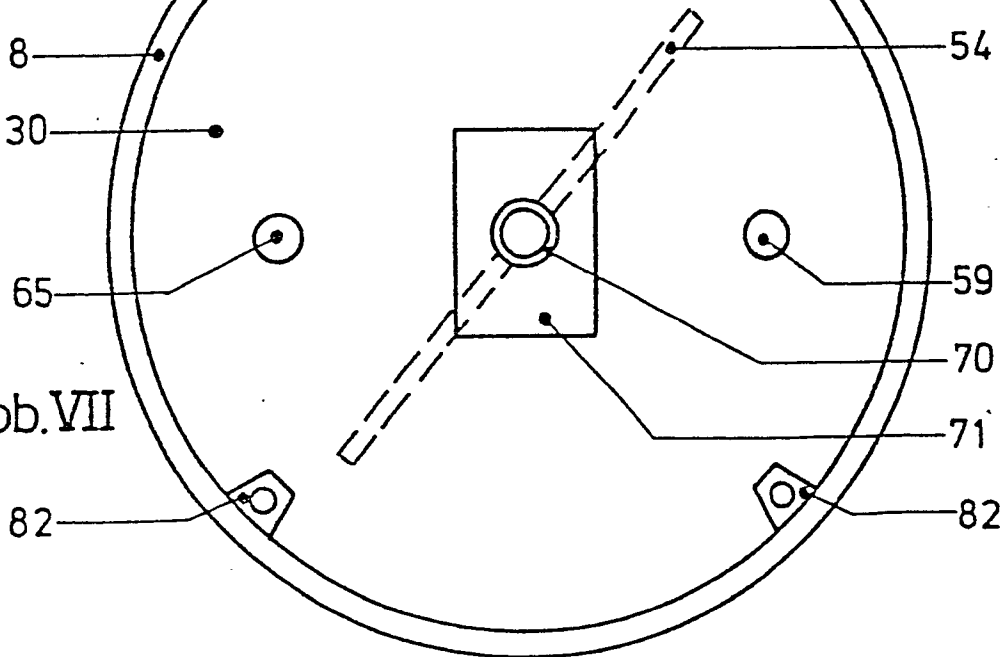


Abb.VI u. VII

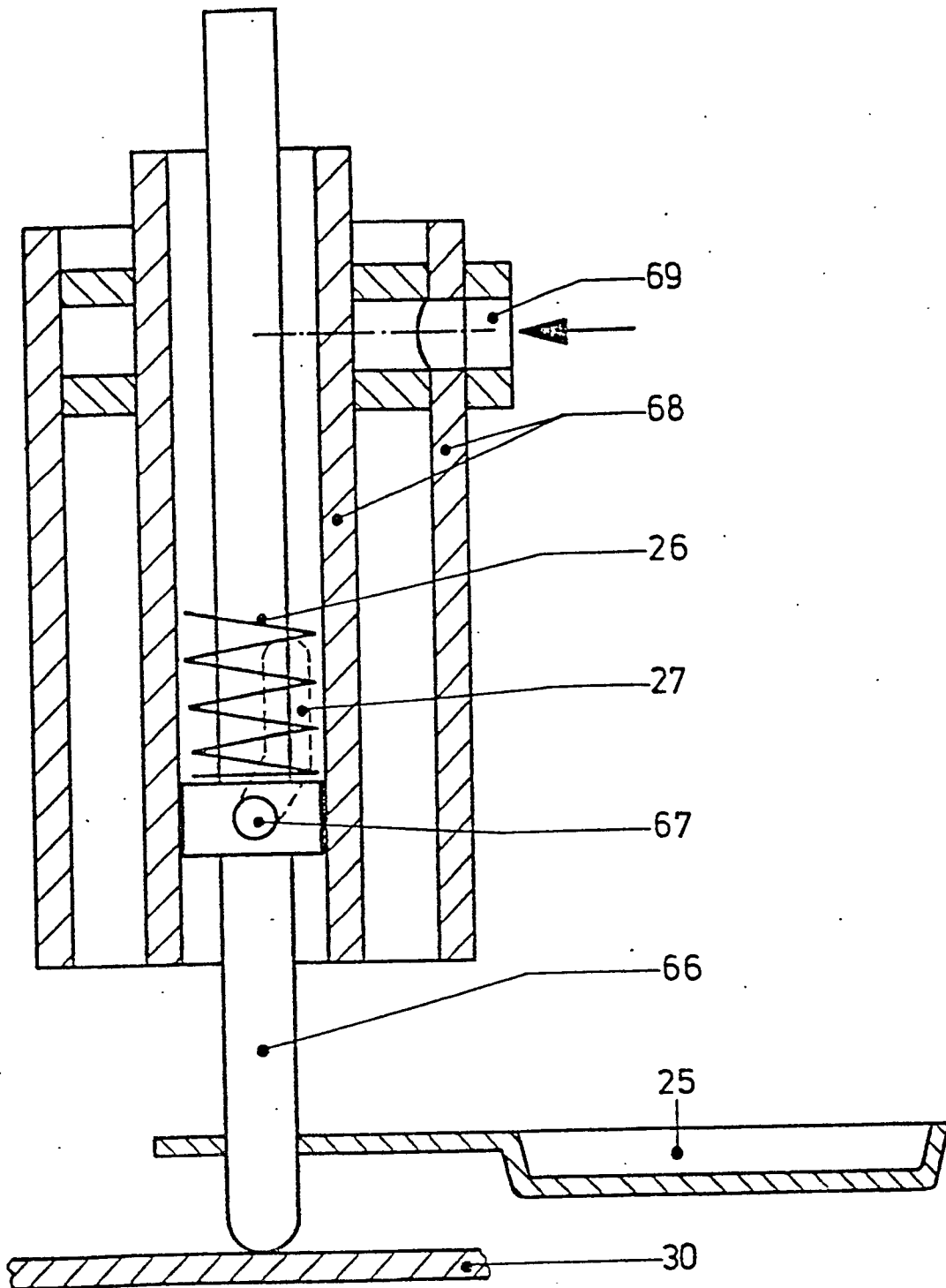


Abb. VIII

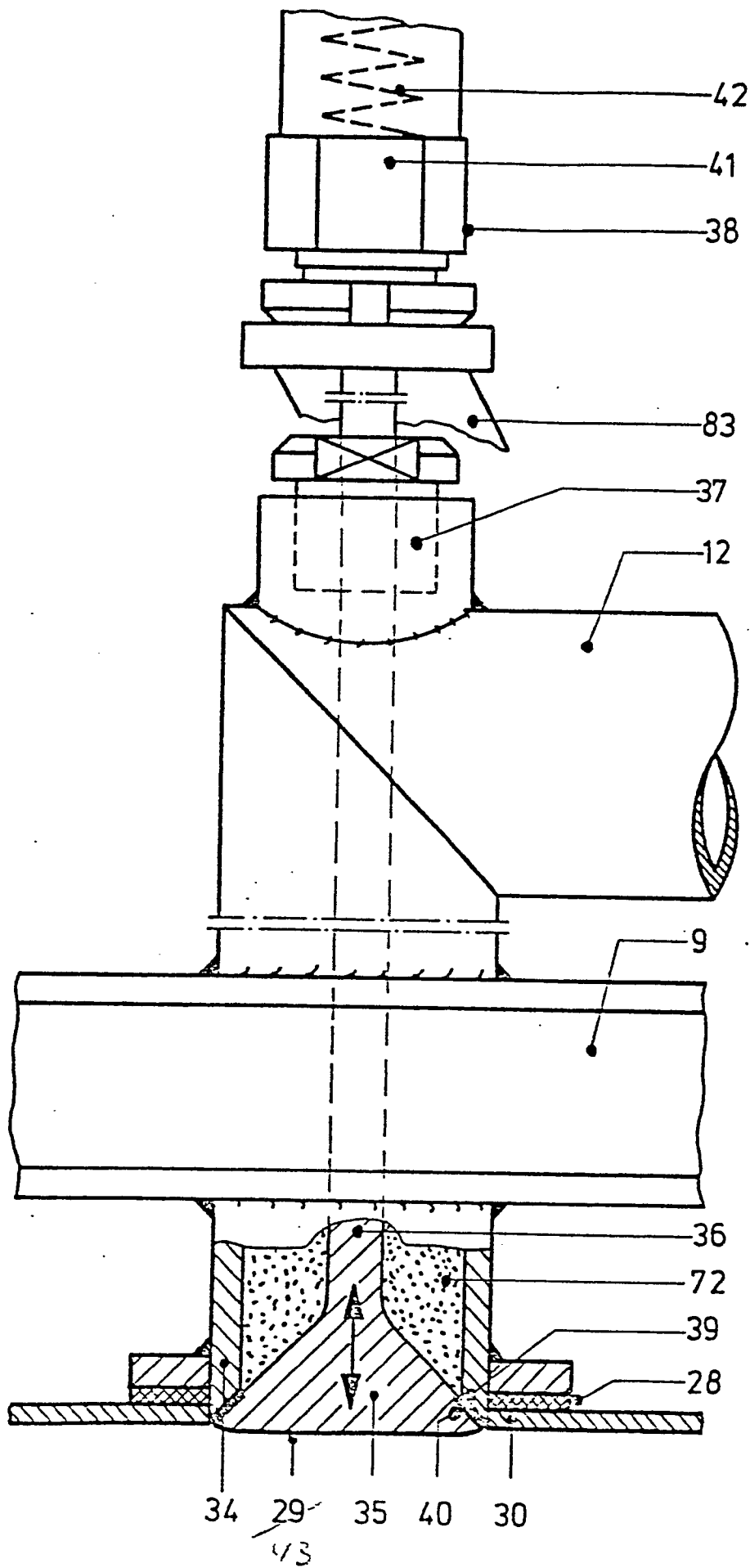


Abb.IX

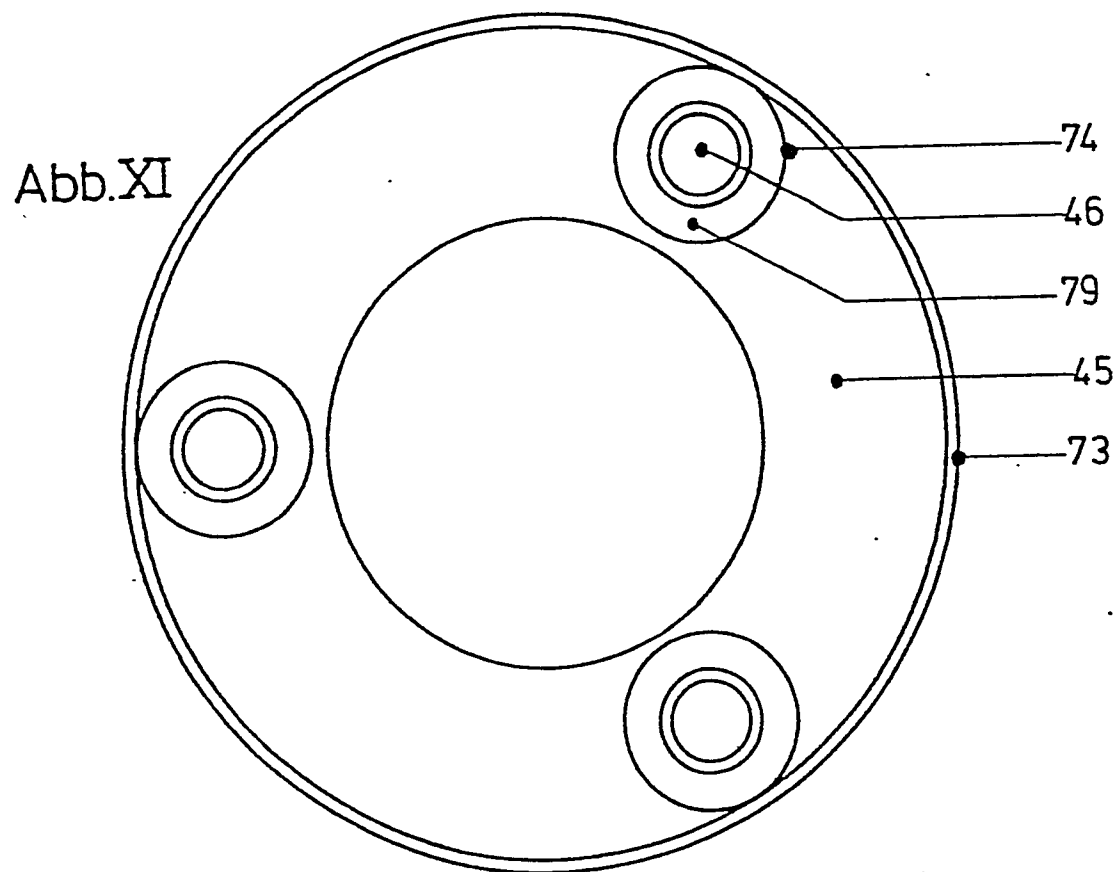
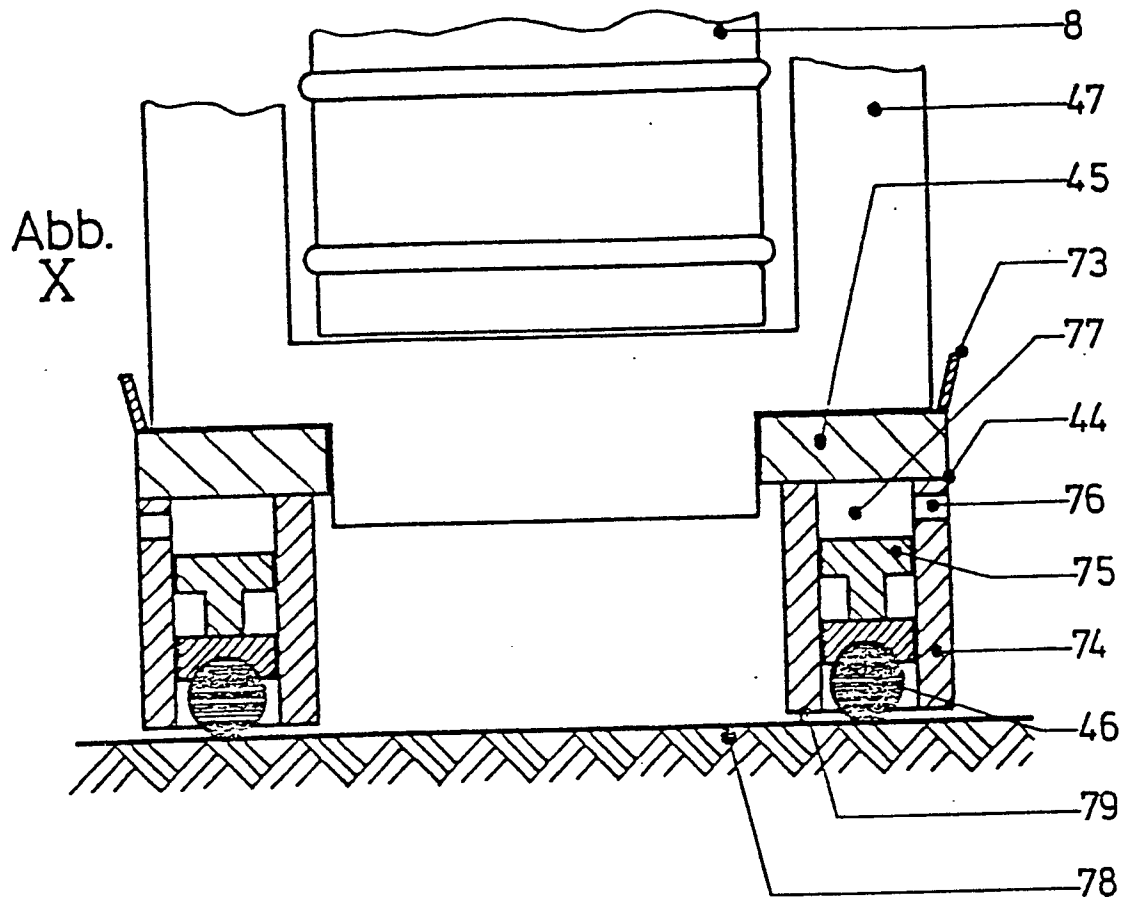


Abb. Xu XI