



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 669 911 A5

⑤① Int. Cl.4: B 01 D 25/12

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 2295/86

⑫② Anmeldungsdatum: 05.06.1986

⑫③ Priorität(en): 05.06.1985 DE 3520171

⑫④ Patent erteilt: 28.04.1989

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.04.1989

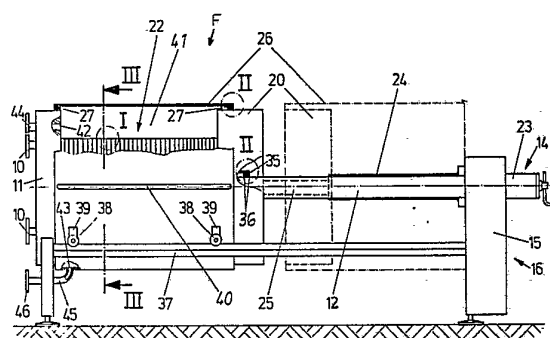
⑦③ Inhaber:
Seitz Enzinger Noll Maschinenbau
Aktiengesellschaft, Mannheim 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Krulitsch, Dieter, Bad Münster am Stein (DE)
Trieb, Olaf, Münster-Sarmsheim (DE)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Filterpresse horizontaler Bauart.**

⑤⑦ Die Filterpresse horizontaler Bauart ist mit einem wenigstens das Filterpaket (22) einschliesslich dessen Abstützung (12) umgebenden Schutzmantel (26) ausgestattet. Dadurch wird verhindert, dass bei der Filtration aus dem Filterpaket austretende Leckagen das Bedienungspersonal beeinträchtigen, das Filterpaket verunreinigen oder Insekten bzw. anderes Getier anlocken. Der Schutzmantel ist für die Öffnungslage der Filterpresse wenigstens aus dem Bereich der Filterelemente des Filterpaketes vollständig entfernbar, insbesondere für Arbeiten an den Filterelementen, für den ungehinderten Austausch der Filtermittel und/oder das Entfernen des verwertbaren oder unverwertbaren Filterkuchens.



PATENTANSPRÜCHE

1. Filterpresse horizontaler Bauart mit einem Kopfstück, das über Holme mit einer Schliesseinrichtung aufweisenden Traverse zu einem Gestell verbunden ist und mit einem auf den Holmen abgestützten, aus Filterelementen, Filtermitteln sowie einem beweglichen Pressendeckel bestehenden, zwischen Kopfstück und Traverse angeordneten Filterpaket, auf dessen Pressendeckel die Schliesseinrichtung einwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass ein Schutzmantel (26) vorgesehen ist, der in Schliesslage der Filterpresse (F) unter Einhaltung eines Zwischenabstandes wenigstens das Filterpaket (22) einschliesslich dessen Abstützung gas- und flüssigkeitsdicht umgibt und für die Öffnungslage der Filterpresse (F) wenigstens aus dem Bereich der Filterelemente (17) des Filterpaketes (22) entfernbar ist.

2. Filterpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzmantel (26) als rohrförmiger Hohlkörper ausgebildet ist, der sowohl an seinem einen Ende als auch an seinem anderen Ende eine gleich grosse, in einem Ringwulst (27) ausgebildete kreisrunde Öffnung (28) aufweist, die kleiner als der Innendurchmesser des Schutzmantels (26) bemessen und konzentrisch zum Innendurchmesser des Schutzmantels (26) angeordnet ist sowie mit einem in einer Ringnut (29) aufgenommenen Dichtring (30) versehen ist und dass für den an dem einen Ende aufgenommenen Dichtring (30) am Kopfstück (11), für den am anderen Ende aufgenommenen Dichtring (30) am Pressendeckel (20) eine Dichtfläche ausgebildet ist.

3. Filterpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass jeder im Pressendeckel (20) für die Holme (12, 13) vorgesehene Holmendurchgang (36) mit einem in einer Ringnut (29) aufgenommenen Dichtring (35) versehen ist.

4. Filterpresse nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Dichtring (30; 35) ein aus einer unwirksamen Ruhelage mittels Druckmittel in die Dichtlage verstellbares Dichtelement ist, das nach jeweiligem Abschalten des Druckmittels selbsttätig oder durch Druckeinwirkung in die Ruhelage zurückkehrt.

5. Filterpresse nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckmittel ein Druckgas, insbesondere Druckluft ist.

6. Filterpresse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der für die kreisrunde Öffnung (28) vorgesehene Durchmesser grösser ist als der Durchmesser, der für die dem Dichtring (30) am Kopfstück (11) und am Pressendeckel (20) zugeordnete Dichtfläche vorbestimmt ist.

7. Filterpresse nach den Ansprüchen 2 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass auch ausserhalb der für den Dichtring (30) am Pressendeckel (20) ausgebildeten Dichtfläche der Aussenumfang des Pressendeckels (20) den für die Dichtfläche vorbestimmten Durchmesser aufweist.

8. Filterpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzmantel (26) am Gestell (16) der Filterpresse (F) verschiebbar gelagert und geführt ist, damit der Schutzmantel (26) für die Öffnungslage der Filterpresse (F) aus dem Bereich der Filterelemente (17) des Filterpaketes (22) entfernbar ist.

9. Filterpresse nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzmantel (26) mittels mehrerer an seiner Aussenwand an Stützen (39) angebrachter Rollen (38) auf einem am Gestell (16) unterhalb der Holme (12, 13) angeordneten Paar Laufschienen (37) verschiebbar gelagert und geführt ist.

10. Filterpresse nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der vom Schutzmantel (20) durch Einhaltung des Zwischenabstandes gebildete, zumindest das Filterpaket (22) und seine Abstützung umgebende Zwischenraum (41) an oberer Stelle mit einem Eingang (42)

und an tiefergelegener Stelle mit einem Ausgang (43) versehen ist.

11. Filterpresse nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingang (42) einem dem Kopfstück (11) zugewiesenen Belüftungsanschluss (44) und der Ausgang (43) einer am Boden des Schutzmantels (26) angebrachten Entleerungsleitung (45) zugeordnet ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Filterpresse horizontaler Bauart nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Filterpressen der vorbezeichneten Art dienen zur Klär-, Entkeimungs- oder Rückstandsfiltration von Flüssigkeiten und finden ihre Verwendung beispielsweise in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, der Getränkeindustrie oder anderen Industriebereichen.

In diesen Filterpressen kommen je nach vorzunehmender Filtration Filtermittel zum Einsatz, die als Tiefenfilter oder als Oberflächenfilter wirken. Tiefenfilter sind z. B. Filterschichten, während zu den Oberflächenfiltern Trägerschichten, Filtertücher od. dgl. zählen, wovon für die Anschwemmfiltration und die Rückstandsfiltration die Trägerschichten geeignet sind. Solche Filtermittel werden im Filterpaket einer Filterpresse zwischen Filterelementen eingesetzt, wie durch die Filterpresse aus DE-PS 28 26 781 bekannt ist und mittels einer auf das Filterpaket wirkenden Schliesseinrichtung der Filterpresse in Dichtlage mit den an den zugeordneten Filterelementen angebrachten Pressrändern verbracht. Die auf diese Weise erreichte Dichtlage für das Filterpaket ist zwar für den jeweiligen Filtrationsvorgang ausreichend, sie ist jedoch aufgrund der Materialbeschaffenheit der Filtermittel nicht frei von Leckagen. Solche am Filterpaket auftretenden Leckagen führen bei der Filtration von stark riechenden, toxischen oder Lösungsmittel enthaltenden Flüssigkeiten zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen des Bedienungspersonals, aber auch zur Verschmutzung des Filterpaketes, was zusätzliche Reinigungsarbeit erfordert. Es werden aber auch durch die bei der Filtration, beispielsweise von Wein, Fruchtsäften oder dgl. Flüssigkeiten auftretenden Leckagen Insekten oder Essigfliegen angelockt, wodurch das Bedienungspersonal belästigt wird. Die vorerwähnten Verschmutzungen, die Verkrustungen zur Folge haben, erschweren des weiteren das auf den Filtrationsbetrieb folgende Öffnen des Filterpaketes, das zum Austausch verbrauchter Filtermittel oder zum Entfernen der an den Trägerschichten, Filtertüchern od. dgl. gebildeten Filterkuchen erfolgt, wozu das geöffnete Filterpaket frei zugänglich sein muss.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Filterpresse zu schaffen, bei deren Betrieb durch Leckagen am Filterpaket verursachte Beeinträchtigungen für das Bedienungspersonal durch technische, die freie Zugänglichkeit zum geöffneten Filterpaket gewährleistende Mittel ausgeschlossen sind.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemässen Filterpresse durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Besonders vorteilhafte Ausführungsformen sowie vorteilhafte und weiterbildende Ergänzungen der Erfindung gehen aus den Ansprüchen 2 bis 10 hervor.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass durch Vorsehen des Schutzmantels die bisher von den Undichtigkeiten des Filterpaketes hervorgerufenen Beeinträchtigungen für das Bedienungspersonal vermieden sind. Zudem ist dadurch, dass der Schutzmantel für die Öffnungslage der Filterpresse aus dem Bereich der Filter-

elemente des Filterpaketes entfernbar ist, sichergestellt, dass für Arbeiten am geöffneten Filterpaket freie Zugänglichkeit zu dessen Filterelementen besteht. Des weiteren wird durch das Vorhandensein des dicht schliessenden Schutzmantels das Anlocken von Insekten oder anderen Getiers vermieden. Schliesslich kann durch geeignete Zu- und Abfuhr von Spülflüssigkeit zu dem vom Schutzmantel eingeschlossenen Zwischenraum das Filterpaket frei von Verschmutzungen und Verkrustungen gehalten werden, so dass manuelle Reinigungsarbeiten am Filterpaket entfallen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht der in Schliesslage dargestellten erfindungsgemässen Filterpresse mit teilweise aufgebrochenem Schutzmantel und Filterpaket,

Fig. 2 eine vergrösserte Teildarstellung des Bereichs I der Fig. 1,

Fig. 3 eine vergrösserte Teildarstellung der Bereiche II der Fig. 1,

Fig. 4 die Filterpresse nach Fig. 1 in Vertikalschnitt in Schnittrichtung III—III der Fig. 1.

Die in Fig. 1 dargestellte Filterpresse F horizontaler Bauart weist ein mit Anschlüssen 10 für den Flüssigkeitsein- und -ausgang versehenes Kopfstück 11 auf, das über Holme 12 und 13 mit einer Schliesseinrichtung 14 aufweisenden Traverse 15 zu einem auf dem Planum abgestellten Gestell 16 verbunden ist. Die Holme 12 und 13 erstrecken sich in gleicher Ebene, siehe Fig. 2, zu beiden Seiten der Filterpresse F. Im Raum zwischen den Holmen 12 und 13 sind die Filterelemente 17, die aus Filterplatten 18 oder einer Kombination aus Filterplatten 18 und Filterrahmen 19 bestehen können und ein beweglicher Pressendeckel 20 über Stützorgane auf den Holmen 12 und 13 abgestützt. Zwischen den Filterelementen 17, z. B. einer Kombination aus Filterplatten und Filterrahmen, sind jeweils Filtermittel, z. B. Trägerschichten 21 eingesetzt. Die Filterelemente 17 bilden zusammen mit den Trägerschichten 21 und dem beweglichen Pressendeckel 20 das Filterpaket 22. Dieses steht in Schliesslage der Filterpresse F unter der Einwirkung der Schliesseinrichtung 14, die z. B. eine Schliesshydraulik 23 mit Schliesszylinder 24 und Kolbenstange 25 aufweist. Letztere greift am Pressendeckel 20 des Filterpaketes 22 an und ist mit ihm durch einen Mitnehmer beweglich verbunden.

Das in Fig. 1 in Schliesslage der Filterpresse F dargestellte Filterpaket 22 ist unter Einhaltung eines Zwischenabstandes von einem Schutzmantel 26 umgeben. Er ist als rohrförmiger Hohlkörper ausgebildet, der auch die Bereiche der Holme 12 und 13 mit umgibt, auf denen das Filterpaket 22 abgestützt ist, siehe Fig. 4. Sowohl an seinem einen Ende als auch an seinem anderen Ende ist ein Ringwulst 27 mit einer kreisrunden Öffnung 28 ausgebildet. Sie ist konzentrisch zum Innenumfang des Schutzmantels 26 angeordnet und ihr Mittelpunkt fällt mit der Längsachse des Filterpaketes 22 zusammen. Die Wandung der Öffnung 28 ist mit einer Ringnut 29 versehen, in die ein Dichtring 30 aufgenommen ist, siehe Fig. 3. Der Dichtring 30, der ein O-Ring, eine Lippendichtung od. dgl. statische Dichtung sein kann, ist bevorzugt ein aus einer unwirksamen Ruhelage mittels Druckmittel, z. B. Druckluft in Dichtlage mit der zugeordneten Dichtfläche verstellbares Dichtelement, das nach jeweiligem Abschalten des Druckmittels selbsttätig oder durch Druckeinwirkung, z. B. Anschliessen der Druckkammer 33 an Vakuum, in die Ruhelage zurückkehrt. Zwischen seinem in der Ringnut 29 befindlichen Umfangsbereich, der mit an den Flanken der Ringnut 29 dichtend anliegenden Dichtlippen 31 ausgestattet ist und dem Ringnutgrund 32 ist eine Druckkammer 33 gebildet, die über eine Durchgangsbohrung mit einem An-

schlussstück 34 in Verbindung steht. Ein in Funktion mit dem Dichtring 30 gleichartiger, jedoch kleinere äussere Abmessungen aufweisender Dichtring 35 ist für jeden im Pressendeckel 20 verlaufenden Holmendurchgang 36 zur gas- und flüssigkeitsdichten Abdichtung des Pressendeckels 20 gegenüber den Holmen 12 und 13 vorgesehen.

Die Anschlussstücke 34 einer jeden der Dichtungen 30 und 35 zugeordneten Druckkammer 33 können starr oder flexibel an einen gemeinsamen nicht dargestellten Verteiler angeschlossen sein, der an- und abschaltbar mittels einer flexiblen Leitung an eine Druckluftquelle, z. B. das betriebliche Versorgungsnetz, angeschlossen ist oder unmittelbar an- und abschaltbar mit einer eigenen flexiblen Leitung an die vorerwähnte Druckluftquelle angeschlossen sein.

Für den an dem einen Ende des Schutzmantels 26 in der Ringnut 29 des Ringwulstes 27 aufgenommenen Dichtring 30 ist am Kopfstück 11 der Filterpresse F die ihm zugeordnete Dichtfläche ausgebildet, während für den an dem anderen Ende des Schutzmantels 26 in der Ringnut 29 des Ringwulstes 27 aufgenommenen Dichtring 30 am Aussenumfang des Pressendeckels 20 die ihm zugeordnete Dichtfläche ausgebildet ist, deren Durchmesser auch der ausserhalb der Dichtfläche liegende weitere Aussenumfangsbereich des Pressendeckels 20 aufweist. Es kann aber auch für diesen ausserhalb liegenden Aussenumfangsbereich des Pressendeckels 20 ein kleinerer Durchmesser als der für die Dichtfläche vorgesehene Durchmesser gewählt werden. Damit beim Verschieben des Schutzmantels 26 die am Kopfstück 11 und am Pressendeckel 20 für die Dichtringe 30 vorgesehenen Dichtflächen nicht durch die Wandungen der Öffnungen 28 beschädigt werden, ist der für die Öffnungen 28 vorgesehene Durchmesser grösser bemessen als der für die Dichtflächen vorbestimmte Durchmesser.

Im Bereich unterhalb eines jeden Holmes 12 und 13 ist, wie die Fig. 1 und 4 erkennen lassen, eine Laufschiene 37 aus Profilverrohr am Gestell 16 angeordnet, die in Flucht zum zugeordneten Holm 12 bzw. 13 verläuft und worauf mittels zweier Rollen 38 der Schutzmantel 26 in Längsachse des Filterpaketes F verschiebbar gelagert und geführt ist. Die einer jeden Laufschiene 37 zugeordneten beiden jeweils auf einer horizontalen Achse umlaufenden Rollen 38, von denen im jeweiligen Endbereich des Schutzmantels 26 eine angeordnet ist, sind jeweils mittels einer Stütze 39 an der Aussenwand des Schutzmantels 26 angebracht, wobei die im gleichen Endbereich des Schutzmantels 26 angeordneten Rollen 38 für die beiden in gleicher Höhenlage vom Kopfstück 11 bis zur Traverse 15 verlaufenden Laufschiene 37 sich gegenüberstehen. An der Aussenwandung des Schutzmantels 26 ist in Höhe der Holme 12 und 13 an einer oder an beiden Ge-
stellseiten verlaufend ein Griffbügel 40 befestigt, womit der Schutzmantel 26 nach vorheriger Entlüftung der den Dichtungen 30 und 35 jeweils zugewiesenen Druckkammer 33 und Rückgang der Dichtringe 30 und 35 in ihre Ruhelage durch eine Bedienungsperson aus der in Fig. 1 gezeigten wirksamen Stellung in die in Fig. 1 strichpunktiert dargestellte unwirksame Stellung verschiebbar ist, bei der der Pressendeckel 20 die in Fig. 1 strichpunktiert dargestellte Stellung innerhalb des Schutzmantels 26 einnehmen kann.

Der vom Schutzmantel 26 durch Einhaltung des Zwischenabstandes gebildete Zwischenraum 41 ist an oberer, oberhalb der Oberseite des Filterpaketes 22 liegender Stelle mit einem Eingang 42 und an tiefergelegener Stelle unterhalb der Unterseite des Filterpaketes 22 mit einem Ausgang 43 versehen. Der Eingang 42 ist einem dem Kopfstück 11 zugewiesenen Belüftungsanschluss 44 zugeordnet, der an eine nicht dargestellte Belüftungsleitung angeschlossen ist, über die Luft, ein spezielles Spülgas oder Flüssigkeit bzw. Dampf zugeführt werden kann. Der Ausgang 43 ist Bestandteil einer

am Boden des Schutzmantels 26 angebrachten Entleerungs-
leitung 45, die mit einem nicht dargestellten weiterführenden
Leitungsstrang mittels schnell lösbarer Kopplung verbunden
ist, wovon Fig. 1 und 4 die an der Entleerungsleitung 45 an-
gebrachte Kupplungshälfte 46 zeigt. Über die Entleerungs-
leitung 45 und den damit vorhandenen Leitungsstrang wird
die sich bei Betrieb der Filterpresse F innerhalb des Schutz-
mantels 26 angesammelte Flüssigkeit und/oder Gas entfernt,
wazu über die Belüftungsleitung Spülgas und/oder Flüssig-
keit, Dampf od. dgl. zugeführt wird. Erst nach diesem Ent-
fernen der Flüssigkeit und/oder des Gases, also bei nicht
mehr bestehender Gefahr der Beeinträchtigung für das Be-
dienungspersonal, kann nach Aufhebung der für die Dicht-
ringe 30, 35 bestehende gas- und flüssigkeitsdichte Dichtlage
und dem darauf erfolgenden Lösen der Schnellkupplungen
am weiterführenden Strang und der flexiblen mit den Druck-
kammern 33 in Verbindung stehenden Druckluftleitung der
Schutzmantel 26 in die in Fig. 1 gezeigte, strichpunktiert
dargestellte Position zum Freilegen des Filterpakets 22 ver-

schoben werden. Die vorerwähnte Flüssigkeit kann auch
eine Reinigungsflüssigkeit sein.

Zum Entleeren der sich im Schutzmantel 26 ansammeln-
den Flüssigkeit kann aber auch im einfachsten Fall sowohl
an die Belüftungsleitung 44 als auch an die Entleerungslei-
tung 45 ein Ventil angeschlossen werden, um bei von Hand
geöffneten Ventilen die Entleerung in eine Wanne od. dgl.
Behälter vornehmen zu können. Dies ist bei der Filtration
von Wein, Saft od. dgl. flüssigen Lebensmitteln möglich.

Des weiteren kann bei geschlossener Filterpresse F und
geschlossener Entleerungsleitung 45 im Zwischenraum 41
mittels eines über die Belüftungsleitung 44 zugeführten
Druckgases, z. B. Luft, Inertgas od. dgl. ein Leckagen aus-
schliessender Überdruck aufrechterhalten werden. Dieses
Druckgas kann ein für das Bedienungspersonal unschädli-
ches ggf. der Temperatur der zu filtrierenden Flüssigkeit an-
gepasstes Druckgas, z. B. Luft, Kohlensäure, Stickstoff sein,
so dass das Spülen des Schutzmantels 26 vor dessen Entfer-
nen überflüssig ist.

20

25

30

35

40

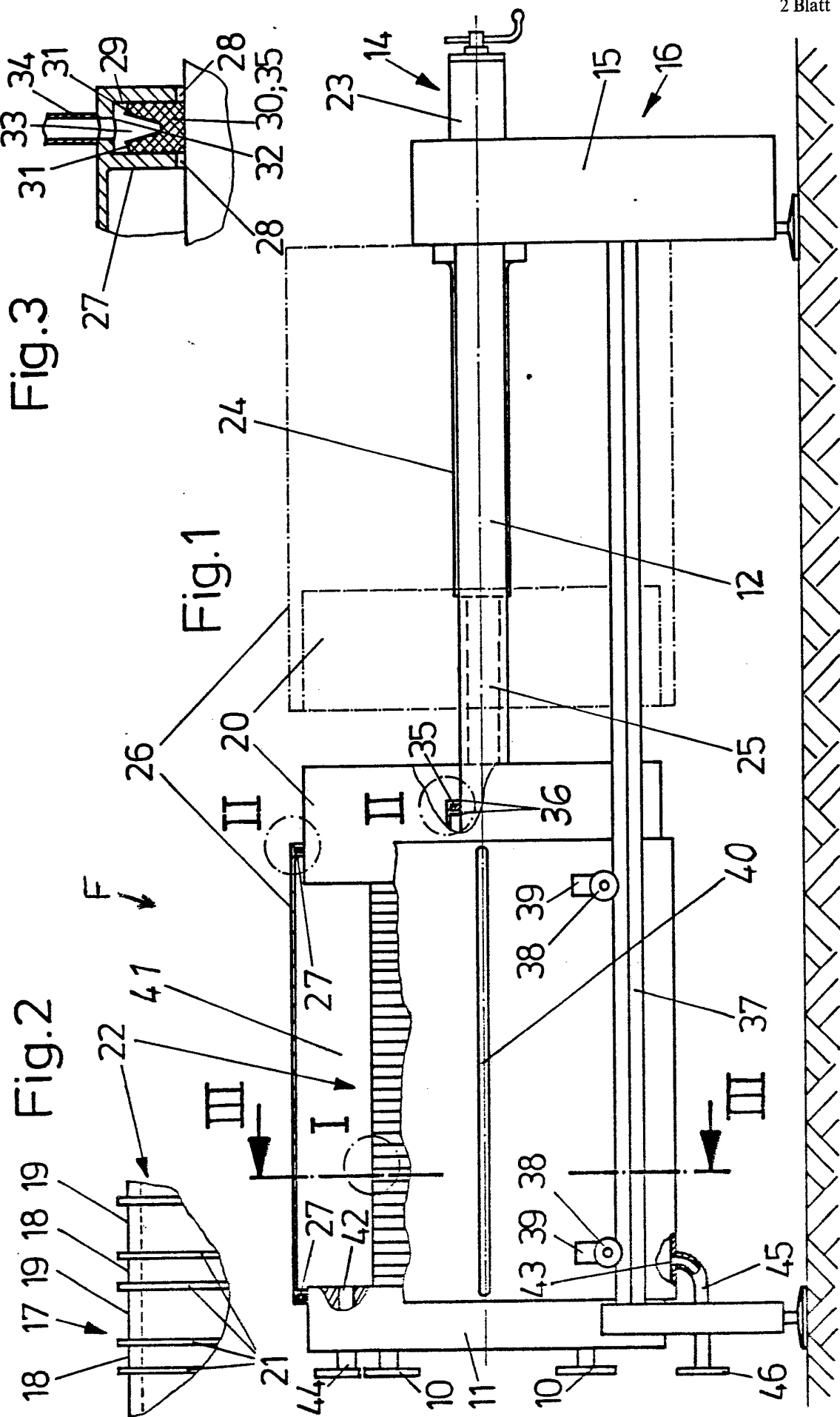
45

50

55

60

65



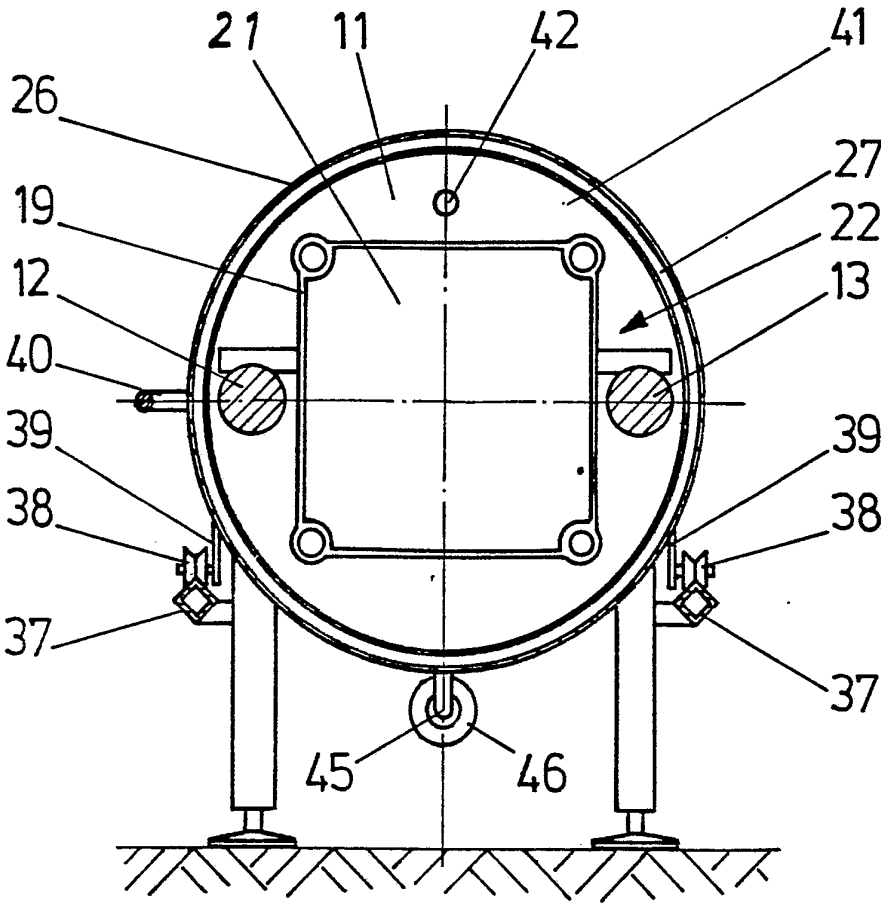


Fig.4