

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 297 372 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **16.12.92**

51 Int. Cl.⁵: **B65D 85/00**, B65D 1/12,
B65D 81/24

21 Anmeldenummer: **88109750.5**

22 Anmeldetag: **18.06.88**

54 **Transportbehälter für hochreine Flüssigkeiten.**

30 Priorität: **02.07.87 DE 3721818**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.89 Patentblatt 89/01

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
16.12.92 Patentblatt 92/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB IT LI NL SE

56 Entgegenhaltungen:
DE-A- 2 159 536
FR-A- 616 185
FR-A- 1 133 428
GB-A- 847 354
US-A- 4 594 903

73 Patentinhaber: **MERCK PATENT GESELL-
SCHAFT MIT BESCHRÄNKTER HAFTUNG**
Frankfurter Strasse 250 Postfach 4119
W-6100 Darmstadt(DE)

72 Erfinder: **Trinkaus, Winfried**
Holunderweg 13
W-6110 Dieburg(DE)

EP 0 297 372 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Transportbehälter aus korrosionsfestem Stahl für hochreine Flüssigkeiten, mit einem Schraub- oder Flanschverschluß in einer oberen Behälterwand und mit mindestens zwei aus dem Schraub- oder Flanschverschluß ragenden Anschlußstutzen, von denen mindestens einer mit einem bis zum Behälterboden reichenden Tauchrohr verbunden ist.

Ein gattungsgemäßer Behälter ist beispielsweise durch die GB-A-847 354 bekanntgeworden.

Bei der Herstellung von elektronischen Bauelementen werden in vielen Fällen Flüssigkeiten benötigt, an deren Reinheit höchste Ansprüche gestellt werden. Beim Transport, der Lagerung und der Handhabung müssen jegliche Verunreinigungen dieser Flüssigkeiten vermieden werden. Da diese Flüssigkeiten in vielen Fällen giftig oder in anderer Weise schädlich sind, muß ein unbeabsichtigtes Ausfließen, beispielsweise durch eine Beschädigung des Transportbehälters, mit hoher Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die Forderung, jegliche Verunreinigungen auszuschließen, wird zwar von Glasbehältern erfüllt. Deren Bruchgefahr schließt aber die Verwendung als Transportbehälter aus. Um die mechanische Beanspruchung gering zu halten, wurden Kunststoffbehälter für diesen Verwendungszweck bisher ausschließlich als drucklose Behälter ausgeführt. Dies macht es aber erforderlich, die Entnahme der Flüssigkeiten ebenfalls drucklos, nämlich mittels Saugpumpen durchzuführen. Diese Saugpumpen weisen aber bewegte, aneinander reibende Teile auf, so daß eine Verunreinigung durch im Pumpenbereich entstehenden Abrieb nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

Aus korrosionsfestem Stahl bestehende Transportbehälter lassen sich zwar für eine höhere mechanische Beanspruchung als Druckbehälter ausführen; die für die Entnahme der Flüssigkeit und eine Füllstandsmessung erforderlichen Tauchrohre bereiten aber konstruktive Schwierigkeiten. Es ist einerseits schon vorgeschlagen worden (nicht zum vorveröffentlichten Stand der Technik gehörende deutsche Patentanmeldung P 36 36 888), den Anschlußstutzen eines Tauchrohres außerhalb des Schraubverschlusses in der oberen Behälterwand anzubringen und das Tauchrohr an seinem unteren Ende über einen Steg mit dem Behälterboden zu verschweißen.

In GB-A-847 354 werden Druckbehälter beschrieben, bei denen ein Tauchrohr und ein Ventil bzw. zwei Tauchrohre in zwei getrennten Verschraubungen in der oberen Behälterwand angeordnet sind. Die Tauchrohre befinden sich freihängend im Behälterinneren.

Andererseits ist es bei ähnlichen Behältern be-

kannt, mindestens ein Tauchrohr und gegebenenfalls weitere Rohranschlüsse durch die Kopfplatte des Schraub- oder Flanschverschlusses nach oben herauszuführen. Hierbei müssen die aus der Kopfplatte herausragenden Anschlußstutzen ausreichend weit voneinander entfernt sein, um sich gegenseitig nicht zu stören. Dadurch wird eine gewisse Mindestgröße der Kopfplatte und somit ein gewisser Mindestdurchmesser des Schraub- oder Flanschverschlusses bedingt.

Gerade bei aus Stahl bestehenden Transportbehältern für hochreine Flüssigkeiten besteht aber das Bestreben, den Schraub- oder Flanschverschluß möglichst klein auszuführen, d. h. die Verschlußöffnung soll nicht größer sein als dies für die Verwendung als Inspektions- und Reinigungsöffnung erforderlich ist.

FR-A-616 185 offenbart einen mittels Druckluft zu entleerenden Behälter für Säuren, bei dem ein Tauchrohr und Zuführungsrohr für die Druckluft durch die Kopfplatte eines klein gehaltenen Schraub- bzw. Flanschverschlusses geführt sind. Die Anschlußstutzen dieser beiden Rohre sind schräg nach oben und außen abgewinkelt. Das Tauchrohr ist freihängend angeordnet, endet aber erheblich oberhalb des Behälterbodens.

Bei Transportbehältern für hochreine Flüssigkeiten ist man aber einerseits bestrebt, das untere Ende des Tauchrohrs so dicht wie möglich über dem Behälterboden anzuordnen, um eine weitgehend vollständige Entleerung zu ermöglichen; andererseits muß aber eine metallische Berührung zwischen dem Tauchrohr und dem Behälterboden ausgeschlossen sein, um einen metallischen Abrieb und insbesondere bei entleertem Behälter eine Funkenbildung zu vermeiden, da in den entleerten Behältern möglicherweise eine explosive Atmosphäre herrscht, zumal die Transportbehälter für hochreine Flüssigkeiten üblicherweise für den Leertransport nicht entgast werden, um Verunreinigungen zu vermeiden.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Transportbehälter der eingangs genannten Gattung so auszugestalten, daß bei freihängender Bauweise des Tauchrohrs bzw. der Tauchrohre eine weitgehend vollständige Entleerung ermöglicht wird ohne daß oben dargestellte Gefahren auftreten.

Weiterhin sollte ermöglicht werden, daß trotz geringem Verschlußdurchmesser erreicht wird, daß sich die aus der Kopfplatte herausragenden Anschlußstutzen auch mit den daran angesetzten Rohranschlüssen gegenseitig nicht stören.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Tauchrohr an seinem unteren Ende eine nach unten über das Ende des metallischen Tauchrohrs hinausragende Kunststoffhülse mit einer abgesetzten Bohrung aufweist, deren Bohrungsabsatz am unteren Ende des Tauchrohrs

stirnseitig anliegt.

Die aufgesetzte Kunststoffhülse verhindert bei starken stoßartigen Belastungen beim Transport ein metallisches Anschlagen der Tauchrohre aneinander oder an den Behälterboden.

Damit entfällt die Notwendigkeit einer festen Schweißverbindung des Tauchrohrs bzw. der Tauchrohre mit dem Behälterboden, wodurch wiederum eine freihängende Bauweise mit ausschließlicher Befestigung des Tauchrohrs bzw. der Tauchrohre in der abnehmbaren Kopfplatte des Schraub- oder Flanschverschlusses ermöglicht wird.

Da das Tauchrohr bzw. die Tauchrohre nach Fertigstellung des Behälters durch die Verschlußöffnung in den Behälter eingebracht werden, wird die Fertigung erheblich vereinfacht und die Zahl von Verschweißungen vermindert, die mögliche Verunreinigungsquellen sind.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Anschlußstutzen schräg nach oben und außen abgewinkelt sind. Dadurch wird einerseits ermöglicht, die Durchtrittsbohrungen durch die Kopfplatte dicht beieinander anzuordnen, so daß die Kopfplatte und somit der Schraub- oder Flanschverschluß mit möglichst geringem Durchmesser ausgeführt werden können; andererseits steht aber um jeden Anschlußstutzen ausreichender Raum zur Aufnahme der jeweiligen Anschlußarmatur zur Verfügung.

Da das Tauchrohr oder gegebenenfalls mehrere Tauchrohre nur an der gemeinsamen Kopfplatte befestigt und somit in einfacher Weise montierbar und demontierbar sind, ist es bei der Herstellung des Transportbehälters nicht erforderlich, im Behälterinneren Montage- oder Schweißarbeiten auszuführen, so daß auch hierdurch keine Notwendigkeit besteht, die Öffnung für den Schraub- oder Flanschverschluß größer auszuführen als dies für die Inspektions- und Reinigungszwecke erforderlich ist. Die Reinigung des Behälterinnenraums wird dadurch erleichtert, daß sich nach der Abnahme der Kopfplatte keine Einbauteile im Behälterinnenraum mehr befinden. Auch dieser Umstand trägt dazu bei, daß die Verschlußöffnung klein gewählt werden kann.

Die schräg nach oben und außen gerichtete Abwinklung der Anschlußstutzen kann über, unter oder innerhalb der Kopfplatte liegen.

Wenn zwei oder mehr Tauchrohre vorgesehen sind, so können diese in ihrem unteren Bereich durch mindestens einen angeschweißten Steg miteinander verbunden sein. Dadurch wird die Steifigkeit der miteinander verbundenen Tauchrohre wesentlich erhöht, so daß unerwünschte Verformungen der Tauchrohre, beispielsweise durch von der Flüssigkeit ausgeübte Seitenkräfte, auch bei verhältnismäßig dünnen bzw. dünnwandigen Tauchrohren vermieden werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des Erfindungsgedankens sind Gegenstand weiterer Unteransprüche.

Die Erfindung wird nachfolgend an Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigt:

Fig. 1 in einem vereinfachten senkrechten Schnitt einen Transportbehälter für hochreine Flüssigkeiten,

Fig. 2 einen vergrößerten senkrechten Teilschnitt am oberen und unteren Ende der Tauchrohre und

Fig. 3 einen ebenfalls vergrößerten senkrechten Schnitt im Bereich der Kopfplatte am oberen Ende der Tauchrohre bei einer abgewandelten Ausführungsform.

Fig. 1 zeigt in einem senkrechten Schnitt einen Transportbehälter für hochreine Flüssigkeiten, wie sie bei der Herstellung von Halbleiterbauteilen benötigt werden. Der aus korrosionsfestem Stahl durch Schweißen hergestellte Transportbehälter 1 weist einen zylindrischen Wandabschnitt 2 auf, der mit einer oberen Behälterwand 3 und einem Behälterboden 4 verbunden ist, die in herkömmlicher Weise als Klöpperböden ausgebildet sind. In der oberen Behälterwand 3 ist zentrisch ein Schraubverschluß 5 angeordnet, der zu Inspektions- und Reinigungszwecken geöffnet werden kann.

Zum Befüllen und Entleeren des Transportbehälters 1 ist ein Tauchrohr 6 vorgesehen, das an seinem oberen Ende einen Anschlußstutzen 7 aufweist. Parallel zu dem Tauchrohr 6 ist ein zweites senkrecht Tauchrohr 8 angeordnet, das der Füllstands-Perlmessung dient und an seinem oberen Ende ebenfalls einen Anschlußstutzen 9 trägt.

Die beiden Anschlußstutzen 7 und 9 der Tauchrohre 6, 8 sind durch eine gemeinsame Kopfplatte 10 nach oben hin durchgeführt und schräg nach oben und außen abgewinkelt. Die Kopfplatte 10 bildet einen herausnehmbaren Einsatz des Schraubverschlusses 5 und wird auf diesem durch eine Überwurfmutter 11 gehalten.

Ein dritter Anschlußstutzen 12, der gerade oder ebenfalls schräg von der Kopfplatte 10 verlaufen kann und durch diese hindurchgeführt ist, dient zum Anschluß einer Gasleitung, um die in Transportbehälter 1 enthaltene Flüssigkeit durch das der Entnahme dienende Tauchrohr 6 und den Anschlußstutzen 7 herauszudrücken.

Der Schraubverschluß 11 ist unter einer abnehmbar an der oberen Behälterwand 3 angebrachten Schutzkappe 13 angeordnet, die von einem mit Durchbrechungen versehenen Schutzkragen 14 umgeben ist, der an der oberen Behälterwand 3 angeschweißt ist.

Nahe ihren unteren Enden sind die beiden Tauchrohre 6 und 8 durch einen angeschweißten Steg 15 miteinander verbunden. Die beiden Tauch-

rohre 6 und 8 tragen an ihren unteren Ende jeweils eine Kunststoffhülse 16 bzw. 17 (Fig. 2). Jede Kunststoffhülse 16 bzw. 17 ragt nach unten über das Ende des metallischen Tauchrohrs 6 bzw. 8 hinaus und weist eine abgesetzte Bohrung 18 bzw. 19 auf, deren Bohrungsabsatz 20 bzw. 21 am unteren Ende des Tauchrohrs 6 bzw. 8 stirnseitig anliegt. Die Kunststoffhülsen 16, 17 können auf die Tauchrohre 6 bzw. 8 beispielsweise aufgepreßt, aufgeschumpft oder aufgeschraubt sein. Die Kunststoffhülsen 16, 17 verhindern eine metallische Berührung der Tauchrohre 6, 8 mit dem Behälterboden 4 auch bei extremen Stößen, die beim Transport in Ausnahmefällen auftreten können. Dadurch wird die Bildung von Abrieb und insbesondere eine mögliche Funkenbildung vermieden, die beim Transport von entleerten, jedoch nicht entgasten Transportbehältern 2 zu einer Explosion führen könnte. Auch wenn kein Steg 15 zur Verbindung der beiden Tauchrohre 6, 8 vorgesehen ist, verhindern die Kunststoffhülsen 16, 17 ein Aneinanderschlagen der Tauchrohre 6, 8. Die Kunststoffhülsen 16, 17 bestehen aus fluorierten, inerten Werkstoffen, so daß eine chemische Reaktion mit der Flüssigkeit ausgeschlossen ist.

Während bei der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform die Abwinklung der Anschlußstutzen 7, 9 oberhalb der Kopfplatte 10 erfolgt, ist in den Fig. 2 und 3 beispielsweise gezeigt, daß die Abwinklung der Anschlußstutzen 7, 9 auch unterhalb der Kopfplatte 10 liegen kann. Stattdessen kann die Abwinklung auch in dem Abschnitt erfolgen, der innerhalb der Kopfplatte 10 liegt. Alle Anschlußstutzen 7, 9 und 12 sind unterschiedlich gestaltet, um eine Verwechslungsmöglichkeit auszuschließen.

Die Kopfplatte 10 ist in den Fig. 1 und 2 als eine Einsatzplatte für den in Fig. 1 gezeigten Schraubverschluß 5 dargestellt. Abweichend davon ist in Fig. 3 angedeutet, daß die Kopfplatte 10' als Flanschplatte für einen Flanschverschluß ausgeführt sein kann.

Allen Ausführungsformen ist gemeinsam, daß die Tauchrohre 6, 8 nach Fertigstellung des Transportbehälters 1 durch die obere Anschlußöffnung eingebracht und nicht mit dem Behälterboden verbunden werden. Dadurch wird die Fertigung des Transportbehälters 1 wesentlich vereinfacht; außerdem sind keine Einbauten im Innenraum des Transportbehälters vorhanden, die die Reinigung und Inspektion stören könnten.

Patentansprüche

1. Transportbehälter aus korrosionsfestem Stahl für hochreine Flüssigkeiten, mit einem Schraub- oder Flanschverschluß (5) in einer oberen Behälterwand (3) und mit mindestens zwei aus dem Schraub- oder Flanschverschluß

(5) ragenden Anschlußstutzen (7, 9), von denen mindestens einer mit einem bis zum Behälterboden (4) reichenden Tauchrohr verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Tauchrohr (6 bzw. 8) an seinem unteren Ende eine nach unten über das Ende des metallischen Tauchrohrs (6 bzw. 8) hinausragende Kunststoffhülse (16 bzw. 17) mit einer abgesetzten Bohrung (18 bzw. 19) aufweist, deren Bohrungsabsatz (20 bzw. 21) am unteren Ende des Tauchrohrs (6 bzw. 8) stirnseitig anliegt.

2. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffhülse (16 bzw. 17) auf das Tauchrohr (6 bzw. 8) aufgepreßt ist.
3. Transportbehälter nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstutzen (7, 9) schräg nach oben und außen abgewinkelt sind.
4. Transportbehälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstutzen (7, 9) parallel zueinander durch die Kopfplatte (10) geführt und über dieser schräg nach außen abgewinkelt sind.
5. Transportbehälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstutzen unterhalb Kopfplatte (10, 10') schräg nach außen abgewinkelt sind und ihre abgewinkelten Anschnitte durch die Kopfplatte (10, 10') hindurchgeführt sind.
6. Transportbehälter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußstutzen (7, 9) in ihrem in der Kopfplatte (10) liegenden Anschnitt schräg nach außen abgewinkelt sind.
7. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 3-6, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Tauchrohre (6, 8) in ihrem unteren Bereich durch mindestens einen angeschweißten Steg (15) miteinander verbunden sind.

Claims

1. Transport container of corrosion-resistant steel for very pure liquids, which comprises a screw closure or flange closure (5) in a top wall (3) of the container and at least two connection branches (7, 9) projecting out of the screw or flange closure (5), at least one of said branches being connected to an immersion tube extending to the bottom (4) of the container, characterised in that at its bottom end the immersion tube (6 or 8) has a plastics

- sleeve (16 or 17) which projects downwards beyond the end of the metallic immersion tube (6 or 8) and has a stepped bore (18 or 19), the step (20 or 21) in which lies against the end face at the bottom end of the immersion tube (6 or 8). 5
2. Transport container according to Claim 1, characterised in that the plastics sleeve (16 or 17) is pressed onto the immersion tube (6 or 8). 10
3. Transport container according to Claims 1 and 2, characterised in that the connection branches (7, 9) are bent obliquely upwards and outwards. 15
4. Transport container according to Claim 3, characterised in that the connection branches (7, 9) are passed parallel to one another through the head plate (10) and above the latter are bent obliquely outwards. 20
5. Transport container according to Claim 3, characterised in that the connection branches are bent obliquely outwards under the head plate (10, 10') and their bent portions are passed through the head plate (10, 10'). 25
6. Transport container according to Claim 3, characterised in that the connection branches (7, 9) are bent obliquely outwards in their portion lying in the head plate (10). 30
7. Transport container according to one of Claims 3 to 6, characterised in that two or more immersion tubes (6, 8) are joined together in their bottom region by at least one bar (15) welded thereto. 35

geur (6 ou 8).

2. Récipient de transport selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la douille de plastique (16 ou 17) est montée sur le tube plongeur (6 ou 8) par pressage.

3. Récipient de transport selon les revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les tubulures de raccord (7, 9) sont coudées obliquement vers le haut et vers l'extérieur.

4. Récipient de transport selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les tubulures de transport (7, 9) passent parallèlement l'une à l'autre à travers la plaque de tête (10) et sont coudées obliquement vers l'extérieur au-dessus de cette plaque de tête.

5. Récipient de transport selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les tubulures de raccord sont coudées obliquement vers l'extérieur au-dessous de la plaque de tête (10, 10') et que leurs tronçons coudés passent à travers la plaque de tête (10, 10').

6. Récipient de transport selon la revendication 3, caractérisé par le fait que les tubulures de raccord (7, 9) sont coudées obliquement vers l'extérieur sur leur tronçon situé dans la plaque de tête (10).

7. Récipient de transport selon l'une des revendications 3-6, caractérisé par le fait que deux ou plus tubes plongeurs (6, 8) sont réunis l'un à l'autre dans leur zone inférieure par au moins une traverse soudée (15).

Revendications

1. Récipient de transport en acier résistant à la corrosion pour liquides de haute pureté, comportant une fermeture à vis ou à bride (5) dans une paroi supérieure (3) du récipient et au moins deux tubulures de raccord (7, 9) qui sortent de la fermeture à vis ou à bride (20) et dont l'une au moins est reliée à un tube plongeur qui va jusqu'au fond (4) du récipient, récipient caractérisé par le fait que le tube plongeur (6 ou 8) comporte, à son extrémité inférieure, une douille de plastique (16 ou 17) qui, vers le bas, va au-delà de l'extrémité du tube plongeur métallique (6 ou 8) et présente un alésage à décrochement (18 ou 19) dont le décrochement (20 ou 21) s'appuie, frontalement contre l'extrémité inférieure du tube plon-

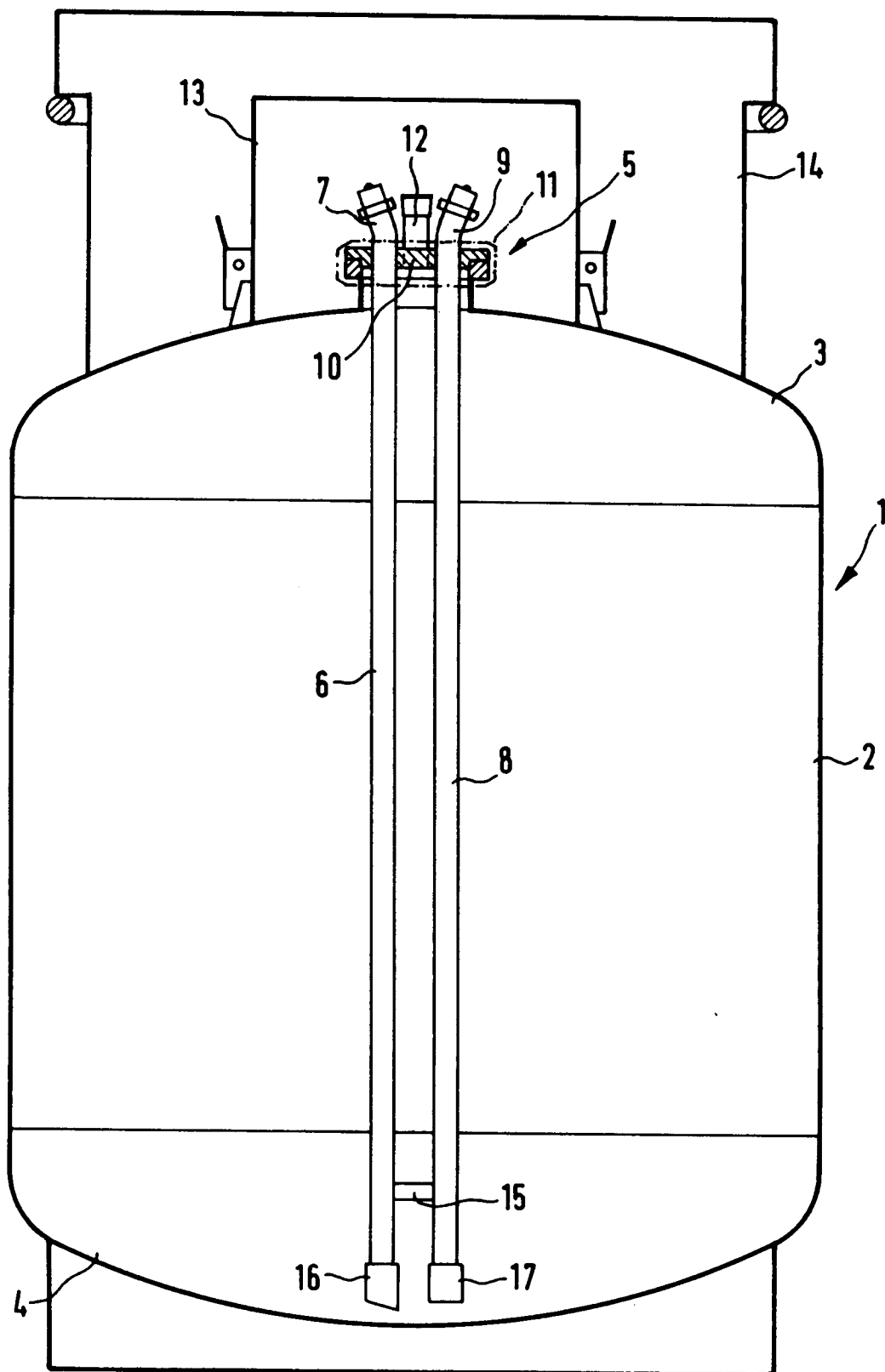
40

45

50

55

FIG.1



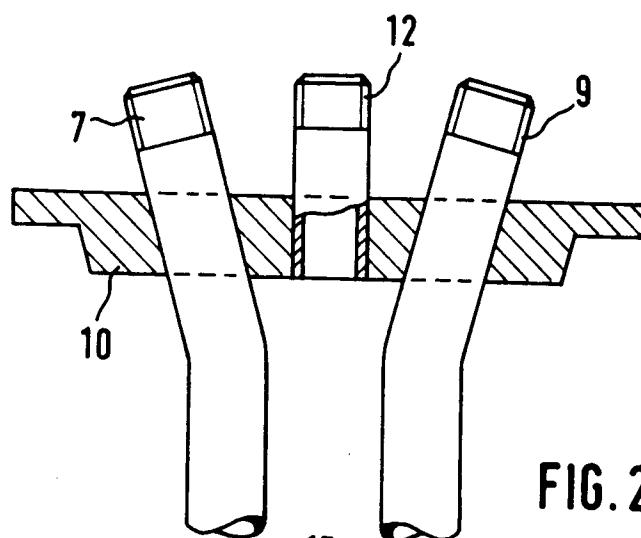


FIG. 2

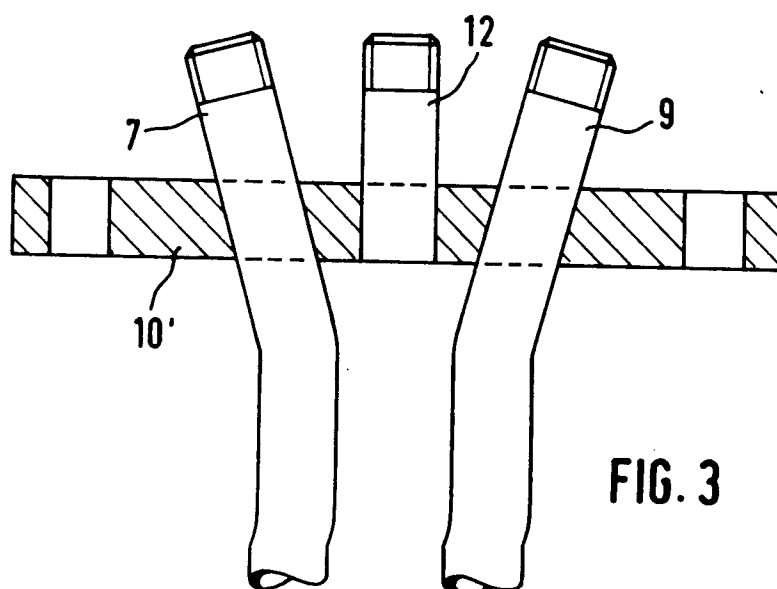
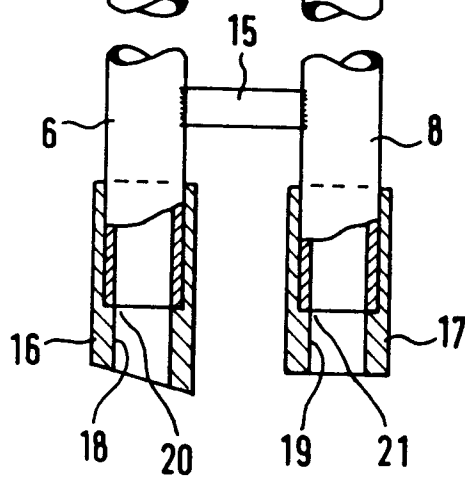


FIG. 3