

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 84103534.8

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **B 67 D 1/12**  
**B 67 D 1/04**

22 Anmeldetag: 30.03.84

30 Priorität: 31.03.83 DE 3311844

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
05.12.84 Patentblatt 84/49

84 Benannte Vertragsstaaten:  
IT

71 Anmelder: Gmeineder, Bartholomäus  
Tissinstrasse 46  
D-8024 Deisenhofen(DE)

72 Erfinder: Gmeineder, Bartholomäus  
Tissinstrasse 46  
D-8024 Deisenhofen(DE)

74 Vertreter: Bardehle, Heinz, Dipl.-Ing. et al,  
Patent- und Rechtsanwälte  
Bardehle-Pagenberg-Dost-Altenburg & Partner Postfach  
86 06 20  
D-8000 München 86(DE)

54 Verfahren zum Zapfen von Bier, insbesondere Weissbier, in Trinkgefäße.

57 Das Bier wird aus einem unter Gasdruck stehenden Tank 1 abgezogen und zunächst in einen vorgespannten Zwischenbehälter 11 umgeleitet. Der Gasdruck im Zwischenbehälter wird dann langsam abgesenkt, woraufhin das Bier in ein Trinkgefäß 23 aus dem Zwischenbehälter entleert werden kann.

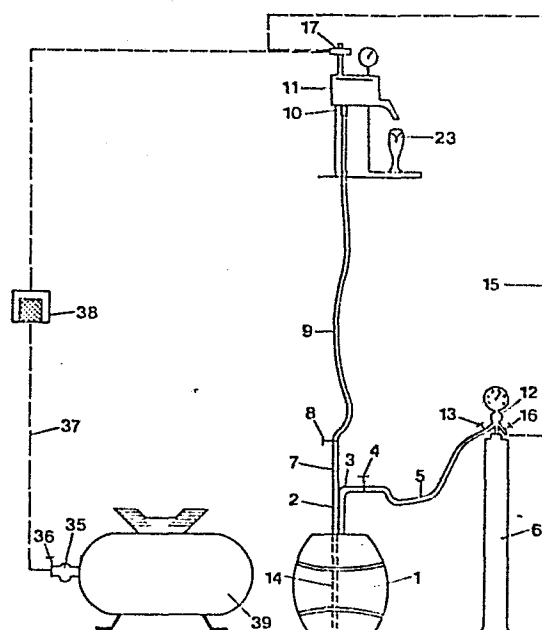


Fig. 1

1 Bartholomäus Gmeineder  
Tissinstraße 46  
8024 Deisenhofen

30. März 1984

G 4517

1

5

B e s c h r e i b u n g

10

---

Verfahren zum Zapfen von Bier, insbesondere Weißbier, in  
Trinkgefäße

---

15

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum  
Zapfen von Bier, insbesondere Weißbier, in Trinkgefäße, bei dem  
das Bier unter Gasdruck aus einem Tank, insbesondere ei-  
nem Bierfaß, ausfließt, wobei der Tank zunächst an einen  
20 vorher mindestens auf den Gasdruck im Tank vorgespannten  
Zwischenbehälter angeschlossen wird, dessen Volumen min-  
destens demjenigen eines Trinkgefäßes entspricht, worauf-  
hin der Zwischenbehälter entspannt und dabei das Bier vom  
Tank zwecks Füllung des Zwischenbehälters in diesen umge-  
25 leitet und schließlich zur Füllung des Trinkgefäßes ein  
Auslaß am Zwischenbehälter geöffnet wird.

Bei einem aus der DE-AS 26 58 667 bekannten Verfahren zum  
Abfüllen von Bier in Flaschen wird jede leere Flasche zu-  
30 nächst mit Druckgas vorgespannt, wobei dieses Vorspannen  
in zwei Stufen erfolgt. In der ersten Stufe erhält die  
Flasche aus einer getrennten Druckgasquelle eine Füllung,  
die den Druck in der Flasche soweit ansteigen läßt, daß  
dieser geringfügig unter dem Druck im Tank liegt, aus dem  
35 das Bier abgezogen wird. In der zweiten Stufe wird dann  
der Druck in der Flasche auf den im Tank herrschenden Druck

1 dadurch angepaßt, daß für das Überströmen von Druckgas  
aus dem Tank in die Flasche eine entsprechende Verbindung  
hergestellt wird. Dabei stellt sich dann in der Flasche  
der gleiche Druck ein wie im Tank.

5 Die DE-AS 26 58 667 liefert keinerlei Hinweis auf das  
Zapfen von Bier in Trinkgefäße. Dabei entsteht das Pro-  
blem, daß das aus einem Zapfhahn fließende Bier, das im  
10 Tank unter Gasdruck steht, unmittelbar hinter dem Zapf-  
hahn vollständig entspannt wird, wodurch das im Bier ge-  
löste Druckgas, insbesondere Kohlensäure, schlagartig in  
Form von Bläschen austritt, was sich als starkes Schäumen  
des Biers zeigt. Insbesondere ist dies bei üblicherweise  
unter besonders hohem Kohlensäuredruck stehenden Weißbier  
15 der Fall, bei dem der Kohlensäuredruck normalerweise 2,5  
bis 3 bar beträgt. Dieses Schäumen führt dazu, daß die  
einzelnen Trinkgefäße aufeinanderfolgend mit geringeren  
Mengen gefüllt werden, als dies dem vollen Volumen des  
Trinkgefäßes entspricht. In Gastwirtschaften ergibt dies  
20 eine erhebliche Verzögerung des Ausschenkens.

Aus der DE-PS 95 674 ist eine Vorrichtung zum Zapfen vor  
kohlendensäurehaltigen Flüssigkeiten, insbesondere also Bier,  
bekannt, mit der bei der Flüssigkeitsbewegung nennenswer-  
25 te Verluste an Kohlensäure vermieden werden sollen. Diese  
Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem an ein Bier-  
faß angeschlossenen Zwischenbehälter, dessen Volumen min-  
destens demjenigen eines Trinkgefäßes entspricht und aus  
dem nach seiner Füllung das Zapfen des Bieres in das Trink-  
30 gefäß erfolgt. Die Umleitung des Bieres aus dem Bierfaß  
in den Zwischenbehälter spielt sich dabei so ab, daß der  
Zwischenbehälter zunächst mindestens auf den Gasdruck im  
Bierfaß vorgespannt wird, woraufhin der Zwischenbehälter  
entspannt und dabei das Bier vom Bierfaß zwecks Füllung  
35 des Zwischenbehälters in diesen umgeleitet wird. Die  
bei der Umleitung des Bieres vom Bierfaß in den Zwischen-

- 1 behälter erfolgende Entspannung des Zwischenbehälters  
geht dabei so vor sich, daß ein am Zwischenbehälter an-  
gebrachtes Abpfeifventil geöffnet wird, wobei jedoch der  
Anschluß des Zwischenbehälters an eine Druckluftquelle, die  
5 vor dieser Bierumleitung für die Erzeugung des Gasdrucks  
im Zwischenbehälter sorgte, aufrechterhalten wird. Die  
im Zwischenbehälter enthaltene Druckluft pfeift dabei ab,  
und zwar unter gleichzeitiger Belastung der Druckluft-  
quelle, was für diese einen unnötigen Verbrauch darstellt.
- 10 Das Abpfeifen läuft auf eine schnelle und weitgehende  
Druckabsenkung, also eine beträchtliche Druckstufe, hinaus,  
was eine nicht-wünschenswerte Schaumbildung im Zwischen-  
behälter fördert. Ist dann der Zwischenbehälter auf diese  
Weise gefüllt, so wird die Zufuhr von Druckluft gesperrt  
15 und ein Ausschankhahn geöffnet. Auch hierbei ergibt sich  
eine Druckstufe, nämlich aufgrund der Absperrung der Zu-  
fuhr von Druckluft, was wiederum das Aufschäumen des Bie-  
res im Zwischenbehälter begünstigt.
- 20 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Ausschanken  
von Bier, insbesondere Weißbier, zu beschleunigen und  
dabei die an sich erwünschte Schaumentwicklung so zu re-  
duzieren, daß ein schnelles Füllen des Trinkgefäßes in  
einem Zuge bei ausreichender Schaumbildung ermöglicht ist.
- 25 Unter Zugrundelegung der eingangs geschilderten Verfahrenss-  
chritte geschieht dies dadurch, daß bei der Umleitung  
des Bieres in den Zwischenbehälter in diesem ein dem Gas-  
druck im Tank nahekommender Druck aufrechterhalten wird,  
30 der vor dem Zapfen in das Trinkgefäß durch sanfte Druck-  
absenkung im wesentlichen bis auf den atmosphärischen  
Druck vermindert wird.
- Es wird also die Betriebsphase vom Beginn der Umleitung  
35 des Bieres in den Zwischenbehälter bis zum Zapfen des  
Bieres in ein Trinkgefäß in zwei besondere Verfahrenss-  
chritte aufgelöst. Zunächst wird bei der Füllung des

1 Zwischenbehälters in diesem ein dem Gasdruck im Tank nahe-  
kommender Druck aufrechterhalten. Daraufhin wird der  
Druck im Zwischenbehälter vor dem Zapfen durch sanfte Druck-  
absenkung im wesentlichen bis auf den atmosphärischen Druck  
5 vermindert. Es ergibt sich damit über den Zeitraum vom  
Beginn der Umfüllung des Bieres vom Tank in den Zwischen-  
behälter bis zum Zapfen in ein Trinkgefäß eine Druckab-  
senkung, bei der Drucksprünge weitgehend vermieden wer-  
den, da insbesondere für das Umleiten des Bieres in den  
10 Zwischenbehälter zunächst eine relativ geringe Druckabsen-  
kung erfolgt, woraufhin dann durch sanfte Druckabsenkung  
im wesentlichen bis zum atmosphärischen Druck ohne Bier-  
bewegung dieses so entspannt wird, daß dabei einer Schaum-  
bildung im Zwischenbehälter in erheblichem Maß entgegen-  
15 gewirkt wird.

Auf diese Weise wird erreicht, daß beim Umleiten des  
Bieres vom Tank in den Zwischenbehälter zunächst wegen  
des in beiden Gefäßen herrschenden im wesentlichen glei-  
20 chen Drucks praktisch kein Schaum entsteht. Das Bier  
fließt schließlich weitgehend schaumfrei aus dem Zwi-  
schenbehälter, da durch die sanfte Druckabsenkung im  
Zwischenbehälter sich für das darin befindliche Bier ei-  
ne entsprechende sanfte Druckentlastung ergibt, die der  
25 im Bier gelösten Kohlensäure die Tendenz nimmt, in Form  
von Gasblasen auszutreten. Das Bier bleibt also während  
der sanften Druckentlastung im Zwischenbehälter in die-  
sem weitgehend schaumfrei. Es wird aus dem Zwischenbe-  
hälter durch Öffnung eines Auslasses in das Trinkgefäß  
30 geleitet, wobei sich dann an der Oberfläche des Biers  
die erwünschte Schaumschicht bildet, ohne daß diese je-  
doch einen wesentlichen Teil des Trinkgefäßes ausfüllt.

Wenn als Medium für die Druckvorspannung im Zwischenbe-  
35 hälter Luft verwendet wird, so strömt diese beim Fül-  
len des Trinkgefäßes von außen in den Zwischenbehälter

1 ein, und zwar entweder auf dem Wege, auf dem vorher die  
sanfte Druckabsenkung im Zwischenbehälter stattgefunden  
hat, oder, falls auf diesem letzteren Weg die Luft nicht  
schnell genug in den Zwischenbehälter einströmen kann,  
5 über einen gesondert geöffneten Einlaß am Zwischenbe-  
hälter.

Es hat sich als vorteilhaft herausgestellt, auf das Bier  
im Zwischenbehälter zusätzlich einen Druck durch eine  
10 Schwimmerplatte auszuüben, die den wesentlichen Teil des  
Flüssigkeitsspiegels des Biers abdeckt. Diese Schwimmer-  
platte wird vom Bier getragen und sorgt zusätzlich während  
der gedrosselten Entspannung des Zwischenbehälters dafür,  
daß bei diesem Vorgang wenig Schaum im Zwischenbehälter ent-  
15 steht.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens geht von  
einem an eine Druckgasquelle angeschlossenen Tank aus.  
Bei dieser Druckgasquelle handelt es sich normalerweise um  
20 eine Kohlensäureflasche. Diese Vorrichtung ist dadurch ge-  
kennzeichnet, daß an den Tank über eine mit einem Ventil  
versehene Rohrleitung der Zwischenbehälter angeschlossen  
ist, der mit Ventilen für die Zufuhr von Druckgas, für die  
gedrosselte Ableitung des Druckgases und die Einleitung  
25 von Luft versehen ist und der außerdem an seiner Unterseite  
ein Zapfventil aufweist.

Die Vorrichtung kann auch so gestaltet sein, daß der  
Zwischenbehälter eine Trennfolie aus nachgiebigem, dicht  
30 abschließendem Material zur Aufteilung seines Innenraums  
in zwei Behälterteile enthält, wobei an den einen Behälter-  
teil die mit dem Tank verbundene Rohrleitung sowie ein  
Zapfventil und an den anderen Behälterteil Ventile für die  
Zufuhr und Ableitung eines Druckmediums angeschlossen sind.  
35

Aufgrund der Verwendung der Trennfolie wird erreicht, daß  
das in den Zwischenbehälter eingeleitete Druckmedium mit  
dem im Zwischenbehälter enthaltenen Bier nicht in Kontakt

1 treten kann, so daß außer gasförmigen Druckmedien auch flüssige Druckmedien verwendet werden können.

5 Aufgrund der bestehenden Verbindungen und der Ventile läßt sich der Füllvorgang für den Zwischenbehälter und die Füllung des Trinkgefäßes so steuern, daß aufeinanderfolgend der Zwischenbehälter weitgehend schaumfrei gefüllt wird, woraufhin aus dem Zwischenbehälter dann ein Trinkgefäß  
10 gefüllt wird und so fort. Dabei kann der Zwischenbehälter hinsichtlich seines Volumens auf dasjenige eines Trinkgefäßes abgestimmt sein. In diesem Fall muß vor dem Füllen eines jeden Trinkgefäßes auch der Zwischenbehälter gefüllt werden. Andererseits ist es aber auch möglich, den  
15 Zwischenbehälter größer auszulegen und diesem das Volumen einiger Trinkgefäße zu geben, so daß dann aus dem Zwischenbehälter nacheinander mehrere Trinkgefäße gefüllt werden können, ohne daß zwischendurch eine Auffüllung des Zwischen-  
20 behälters notwendig ist.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt. Es zeigen:

25 Fig. 1 die Gesamtanordnung der Vorrichtung,

Fig. 2 den Zwischenbehälter allein.

Fig. 3 den Zwischenbehälter mit einer Trennfolie.

30

Fig. 1 zeigt das als Tank dienende Faß 1, das beim dargestellten Ausführungsbeispiel mit Weißbier angefüllt sein kann. Das in das Faß 1 führende Verbindungsstück 2 ist einerseits über den Einlaß 3 mit Absperrventil 4 und den  
35 Druckschlauch 5 an die Kohlensäureflasche 6 und andererseits über den Auslaß 7 mit Absperrventil 8 und den Bierschlauch 9 mit dem Einlaß 10 des Zwischenbehälters 11 verbunden. Die in der Kohlensäureflasche 6 enthaltene Kohlensäure

1 gelangt nach außen über den Druckminderer 12, da in der  
Kohlensäureflasche 6 normalerweise ein Druck von etwa 110  
bar herrscht, wogegen für den Kohlensäuredruck im Faß 1  
nur ein solcher von etwa 3 bar im Falle einer Füllung mit  
5 Weißbier benötigt wird. Die Verbindung des Druckschlauches  
5 zum Druckminderer 12 erfolgt über das Absperrventil 13.

Um den Zwischenbehälter 11 mit Bier 34 zu füllen, wird durch  
Öffnung der Absperrventile 13 und 4 über den Druckschlauch  
10 5 und den Einlaß 3 in bekannter Weise Kohlensäure in das  
Faß 1 eingeleitet, das den über dem Bierspiegel im Faß 1  
enthaltenen Hohlraum ausfüllt und aufgrund seines Druckes  
Bier über das bis zu seinem Grund in das Faß 1 reichende  
Rohr 14 drückt. Das Rohr 14 führt direkt zum Auslaß 7,  
15 so daß bei Öffnung des Absperrventils 8 Bier in den Bier-  
schlauch 9 gedrückt wird und somit in den Zwischenbehälter  
11 einfließt.

20 Der Zwischenbehälter 11 war vor diesem Vorgang mit einer  
Kohlensäurefüllung versehen worden, und zwar über die  
gestrichelt eingezeichnete Druckleitung 15, die vom Druck-  
minderer 12 über das Absperrventil 16 Kohlensäure erhält  
und diese über das Absperrventil 20 am Verbindungsstück  
25 17 dem Zwischenbehälter 11 zuführt. Bezüglich der Gestaltung des  
Verbindungsstücks 17 wird auf die Figur 2  
verwiesen. In dem Zwischenbehälter 11 herrscht  
dann der gleiche Gasdruck wie im Faß 1 oberhalb seines  
Flüssigkeitsspielgels.

30

Damit sich nun der im Faß 1 wirksame Kohlensäuredruck für  
die Füllung des Zwischenbehälters 11 mit Bier 34 auswirken  
kann, wird das Absperrventil 20 für die Zufuhr von Kohlen-  
säure geschlossen und das Absperrventil 18 geöffnet, an  
35 das die Drossel 19 angeschlossen ist, so daß nunmehr das  
im Zwischenbehälter 11 enthaltene Gas langsam über das Ab-  
sperrventil 18 und die Drossel 19 entweichen kann. Die Folge



1 davon ist eine langsame Füllung des Zwischenbehälters 11 mit  
Bier 34, wobei das in den Zwischenbehälter 11 einströmende  
Bier 34 stets unter einem Druck gehalten wird, der dem Kohlen-  
säuredruck im Faß 1 sehr nahe kommt, da aus dem Zwischenbehälter  
5 11 entweichendes Gas hinsichtlich seines Volumens sofort  
durch eine entsprechende Volumenmenge Bier ersetzt wird.  
Dies hat zur Folge, daß bei diesem Vorgang praktisch  
keine Kohlensäure in Form von Bläschen aus dem Bier 34 aus-  
treten kann, so daß vor allem der Innenraum des Zwischen-  
10 behälters 11 praktisch schaumfrei bleibt. Die Füllung des  
Zwischenbehälters 11 kann an dessen Schauglas 21 beobach-  
tet werden. Im Falle einer Füllung, die für die spätere  
Umfüllung in ein Trinkgefäß ausreicht, wird das in den  
Einlaß 10 eingesetzte Absperrventil 22 geschlossen, womit  
15 der Füllvorgang des Zwischenbehälters 11 beendet ist.  
Mit der Schließung des Absperrventils 22 wird gleichzeitig  
das Absperrventil 18 geschlossen, so daß der Kohlensäure-  
druck im Zwischenbehälter 11 erhalten bleibt, der praktisch  
demjenigen im Faß 1 entspricht.

20  
Nunmehr kann das Zapfen des im Zwischenbehälter 11 enthal-  
tenen Biers 34 in ein Trinkgefäß, insbesondere ein Bier-  
glas 23, erfolgen, wozu zunächst das Absperrventil 26 lang-  
sam geöffnet wird, wodurch sich eine sanfte Druckabsenkung  
25 im Innenraum des Zwischenbehälters 11 ergibt. Die im  
Zwischenbehälter 11 enthaltene Kohlensäure entweicht näm-  
lich über das Absperrventil 26 und die Drossel 27, wobei  
die Geschwindigkeit des auf diesem Wege entweichenden Gases  
langsam zunimmt. Die im Bier 34 gelöste Kohlensäure wird daher  
30 nicht angeregt, sich aus seiner Lösung im Bier 34 durch Aus-  
treten von Gasbläschen zu befreien, was bei schlagartiger  
Verringerung des auf das Bier 34 wirkenden Druckes der Fall  
wäre. Infolgedessen ergibt sich bei dieser allmählichen  
Druckverminderung im Zwischenbehälter 11 praktisch keine  
35 Schaumbildung. Wenn dann der im Zwischenbehälter 11 ent-  
haltene Überdruck sich weitgehend bzw. vollständig über das Absperrventil  
26 gegenüber der umgebenden Atmosphäre ausgeglichen hat,

wird das im Auslaufrohr 25 enthaltene Absperrventil 24  
1 geöffnet, so daß nunmehr das im Zwischenbehälter 11 ent-  
haltene Bier 34 unter der Wirkung der Schwerkraft in ein  
unter dem Auslaufrohr 25 stehendes Trinkgefäß, insbeson-  
dere in das in Fig. 1 dargestellte Bierglas 23, fließen  
5 kann. Aufgrund vorheriger entsprechender Füllung des  
Zwischenbehälters 11 ergibt sich dabei eine vollständige  
Füllung des Bierglases 23, wobei das Bier 34 nur soweit im  
Bierglas 23 aufschäumt, wie dies für einen ansprechenden  
10 Eindruck eines voll eingeschenkten Bierglases erforderlich  
ist. Bei diesem Abfließen des Bieres 34 aus dem Zwischenbe-  
hälter 11 wird das oberhalb seines Flüssigkeitsspiegels  
sich vergrößernde Volumen durch Luft ausgefüllt, die von  
außen her durch die Drossel 27 und das nach wie vor ge-  
15 öffnete Absperrventil 26 über das Verbindungsstück 17 in  
den Innenraum des Zwischenbehälters 11 einströmt. Dabei  
wird die Einströmgeschwindigkeit durch die Drossel 27 re-  
guliert, die in bekannter Weise so eingestellt werden kann,  
daß sich die gewünschte Abflußgeschwindigkeit im Auslauf-  
20 rohr 25 ergibt. Dabei kann die Drossel 27 natürlich auch  
dazu benutzt werden, das vorhergehende Ausströmen der  
Kohlensäure aus dem Zwischenbehälter 11 im Sinne eines  
sanften Druckabfalls im Zwischenbehälter 11 zu ermöglichen.

25 Unter Bezugnahme auf die Fig. 2 sei noch erläutert, daß  
die dargestellte Konstruktion des Zwischenbehälters 11  
den Deckel 28 umfaßt, der über die Schrauben 29 am  
Flansch 30 befestigt ist. Die Abdichtung zwischen Deckel  
28 und Flansch 30 erfolgt dabei über den dazwischengesetzten  
30 O-Ring 31. Am Deckel 28 ist das Manometer 32 angebracht,  
mit dem jederzeit der im Zwischenbehälter 11 herrschende  
Druck abgelesen werden kann.

35 Gemäß Fig. 2 enthält das Verbindungsstück 17 das Ab-  
sperrventil 18 mit Drossel 19 zum Ableiten des Drucks  
im Zwischenbehälter 11 bei dessen Füllung und das Ab-  
sperrventil 26 mit Drossel 27 zum langsamen Entspannen

1 der Kohlensäure bei gefüllten Zwischenbehälter 11 sowie  
zum Einsaugen von Luft bei Abfließen des im Zwischenbe-  
hälter 11 enthaltenen Bieres 34 in ein Trinkgefäß. Es sei  
nun darauf hingewiesen, daß die Absperrventile 18 und  
5 26 mit ihren angeschlossenen Drosseln 19 und 27 miteinander  
kombiniert werden können, da sie nur für das Hindurch-  
strömen von Gas auszulegen sind, wobei allerdings die  
Drosseln jeweils eine unterschiedliche Drosselfunktion  
haben. Im Falle einer Zusammenfassung der genannten Or-  
10 gane zu einem Absperrventil mit einer angeschlossenen  
Drossel ist lediglich dafür zu sorgen, daß die Drossel ein  
sanft ansteigendes Ablassen der unter Überdruck stehenden  
Kohlensäure aus dem Zwischenbehälter 11 und ein Ein-  
saugen von Luft zu ermöglichen hat, welches letzteres hin-  
15 sichtlich der Strömungsgeschwindigkeit an die gewünschte  
Schnelligkeit des Füllens eines Trinkgefäßes anzupassen  
ist. Die Drossel muß in diesem Falle also je nach Strömungs-  
richtung des Gases eine unterschiedliche Drosselwirkung  
20 aufweisen, was mit bekannten Mitteln realisierbar ist.  
Hierzu kann man beispielsweise richtungsempfindliche Ven-  
tile vorsehen, die je nach Stromrichtung mit entsprechenden  
Drosselöffnungen in Verbindung stehen.

25 Es ist natürlich auch möglich, die Drossel 27 derart ein-  
stellbar zu gestalten, daß sie je nach Wahl der Bier-  
sorte ein unterschiedlich schnelles Einströmen von Luft  
in den Zwischenbehälter 11 ermöglicht. Handelt es sich  
um eine Biersorte, die nicht so sehr zum Schäumen neigt  
30 wie Weißbier, z.B. helles Bier (Vollbier), so kann die  
Strömungsgeschwindigkeit der Luft durch die Drossel 27  
erhöht werden.

35 In Fig. 2 ist noch die Schwimmerplatte 33 eingezeichnet,  
die auf dem Flüssigkeitsspiegel des im Zwischenbehälter 11  
enthaltenen Bieres 34 schwimmt. Es handelt sich dabei um  
eine Platte, die den Querschnitt des Innenraums des Zwischen-

1 behälters 11 im wesentlichen ausfüllt. Sie besteht aus  
einem beständigen, insbesondere säurefesten Kunststoff.  
Sie kann aber auch aus einer dichten Büchse aus rost-  
freiem Stahl bestehen, so daß sie Schwimmeigenschaften hat.  
5 Auch der Zwischenbehälter 11 und der Deckel 28 sind aus  
rostfreiem Stahl gefertigt. Die Schwimmerplatte 33 wirkt  
sich vor allem beim Entspannen der im Zwischenbehälter 11  
enthaltenen Kohlensäure infolge Öffnen des Absperrventils  
26 aus. Bei diesem Entspannungsvorgang wirkt sich die Ten-  
10 denz der im Bier gelösten Kohlensäure, in Form von Gas-  
bläschen aus dem Bier auszutreten, am stärksten aus. Die  
auf dem Flüssigkeitsspiegel aufliegende Schwimmerplatte  
33 hilft mit, die auf das im Zwischenbehälter 11 enthaltene  
Bier 34 sich auswirkende Entspannung zu verlangsamen, so  
15 daß sich vom gespannten zum entspannten Zustand ein be-  
sonders gleichmäßiger Übergang ergibt.

Bei dem vorstehend beschriebenen Verfahren wird der Zwischen-  
behälter 11 vor seiner Füllung mit Bier 34 durch Kohlensäure  
20 unter Druck gesetzt, das der Kohlensäureflasche 6 entnommen  
wird. Für jeden Füllvorgang des Zwischenbehälters 11 ist  
daher eine eigene Kohlensäurefüllung erforderlich, was  
zu einem entsprechenden Verbrauch an Kohlensäure führt.  
Dieser Kohlensäureverbrauch läßt sich dadurch einsparen,  
25 daß zum Vorspannen des Zwischenbehälters 11 vor seinem  
Füllen Druckluft verwendet wird. In der Fig. 1 ist eine  
entsprechende Druckluftquelle in Form des Kompressors 34  
dargestellt. Der Kompressor 39 liefert über den Druckmin-  
30 derer 35 und das Absperrventil 36 Druckluft an den Druck-  
luftschauch 37, in den das Luftfilter 38 eingeschaltet ist.  
Das Luftfilter 38 sorgt dafür, daß keinerlei Schmutzstoffe  
weitergeleitet werden können. Die Druckluft gelangt dann  
zum Verbindungsstück 17, und zwar hier zu dem Absperr-  
35 ventil 20 (siehe Fig. 2), wo dann Druckluft an Stelle der  
Kohlensäure zugeführt wird, die gemäß oben beschriebenem  
Ausführungsbeispiel verwendet wurde. Bei Verwendung von  
Druckluft ist darauf zu achten, daß der bei Vorspannung

1 des Zwischenbehälters 11 in diesem erreichte Druck nicht  
denjenigen Druck übersteigt, der im Faß 1 auf das darin  
enthaltene Bier wirkt. Dies wird hier mittels des in Fig.  
2 dargestellten Manometers erzielt, daß bei Erreichen  
5 eines Drucks, der gerade unterhalb des Drucks im Faß 1  
liegt, das Absperrventil 20 geschlossen wird.

Im Falle der Verwendung von Druckluft zur Vorspannung des  
Zwischenbehälters 11 wirkt sich die Schwimmerplatte 33  
10 besonders günstig aus. Sie verhindert nämlich praktisch  
vollständig einen Kontakt zwischen der im Zwischenbe-  
hälter 11 enthaltenen Luft und dem eingeströmten Bier.  
Dies ist jedoch nur dann von Bedeutung, wenn Bier im  
Zwischenbehälter 11 ohne Abfüllung in ein Trinkgefäß  
15 längere Zeit aufbewahrt wird. Normalerweise dient je-  
doch der Zwischenbehälter 11 nur dazu, Zug um Zug ge-  
füllt und anschließend zum Einschenken von Bier in ein  
Trinkgefäß verwendet zu werden.

20 Es sei noch darauf hingewiesen, daß der Zwischenbehälter  
11 sowohl für die Füllung jeweils eines einzigen oder  
mehrerer Trinkgefäße nacheinander bemessen werden kann.  
Um das Bier frisch zu halten, sollte die Größe des  
Zwischenbehälters 11 jedoch nur so bemessen sein, daß  
25 er nach seiner Füllung in schneller Folge wieder ent-  
leert wird. An Zapfstellen mit großem Bierdurchsatz können  
also größere Zwischenbehälter verwendet werden, wogegen  
in Fällen, in denen ohne unzumutbare Verzögerung nacheinan-  
der die Füllung des Zwischenbehälters 11 und das nach-  
30 folgende Einschenken in ein Trinkgefäß möglich ist,  
zweckmäßig ein Zwischenbehälter mit einer Größe verwendet  
wird, die dem Volumen eines Trinkgefäßes entspricht.

Der in der Fig. 3 dargestellte Zwischenbehälter ist  
31 prinzipiell in gleicher Weise aufgebaut wie der Zwischen-  
behälter gemäß Fig. 2, wobei für gleiche Bauelemente  
gleiche Bezugszeichen verwendet werden. Unterschiede be-

1 züglich der Darstellung gemäß Fig. 2 bestehen insofern,  
als das zum Zapfen des Bieres dienende Auslaufrohr 25  
gemäß Fig. 3 seitlich aus dem Zwischenbehälter 11 gerade  
herausragt und anstelle des Manometers 32 gemäß Fig. 2 in  
5 der Anordnung nach Fig. 3 ein Druckschalter 36 vorge-  
sehen ist, der dazu dient, in Abhängigkeit von dem im  
Zwischenbehälter 11 herrschenden Druck ein für die auto-  
matische Verfahrenssteuerung dienendes Signal zu erzeu-  
gen, nämlich dann, wenn bei der Vorspannung des Zwischen-  
10 behälters 11 der im Faß 1 (siehe Fig. 1) herrschende  
Druck erreicht ist. Der in Fig. 3 dargestellte Zwischen-  
behälter enthält weiterhin die Trennfolie 33, die mittels  
des O-Rings 31 so eingespannt ist, daß sich im Zwischen-  
behälter 11 zwei voneinander getrennte Behälterteile er-  
15 geben, nämlich der untere Behälterteil 34, der vom Bier  
ausgefüllt wird, und der obere Behälterteil 35, der das  
Druckmedium, insbesondere also Luft, enthält. Der von dem  
Druckmedium auf die Trennfolie 33 ausgeübte Druck wird  
durch den eingezeichneten Pfeil angedeutet. Die Trennfolie  
20 besteht aus dicht abschließendem nachgiebigem Material,  
beispielsweise Polyäthylen. Darüber hinaus sei darauf  
hingewiesen, daß das Absperrventil 18 dazu verwendet  
werden kann, Druckmedium sowohl einströmen als auch aus-  
strömen zu lassen, was durch die betreffenden entgegenge-  
25 setzt gerichteten Pfeile angedeutet ist. Welcher Art von  
Absperrventilen 18, 26 bzw. wieviele verwendet werden,  
hängt davon ab, wie die Geschwindigkeiten bei der Druck-  
entspannung jeweils einzustellen sind.

30 Durch die Trennfolie 33 wird erreicht, daß das in den  
Zwischenbehälter 11 umgeleitete Bier mit dem Druckmedium  
nicht in Kontakt tritt. Es wird hierdurch eine besonders  
hohe Reinhaltung des Bieres gewährleistet, das gegebenen-  
falls durch das Druckmedium geringfügige Verunreinigungen  
35 zugesetzt bekommen könnte, sofern sich das Druckmedium  
irgendwie mit dem Bier vermischen bzw. in diesem lösen  
kann, was beispielsweise bei Verwendung von Luft als

1 Druckmedium denkbar ist. Die Trennfolie 33 ermöglicht  
darüber hinaus die Verwendung nicht nur gasförmiger Druck-  
medien, sondern auch flüssiger Druckmedien, z.B. Wasser,  
weil sie stets den Behälterteil 35 von dem das Bier ent-  
5 haltenden Behälterteil 34 dicht abtrennt.

Die Trennfolie 33 liefert darüber hinaus den Vorteil, daß  
sie ein denkbare Eindringen von Bier in das Verbindungs-  
stück 17 verhindert. Ein solches Eindringen ist in dem  
10 Fall möglich, daß durch falsche Bedienung Bier oder Schaum  
in das Verbindungsstück 17 hochsteigt.

Bei den in den Figuren dargestellten Absperrventilen kann  
es sich um handbetätigte oder um automatisch gesteuerte  
15 Ventile handeln. Im Falle einer automatischen Steuerung  
verwendet man zweckmäßig Magnetventile, die in bekannter  
Weise von einer Ablaufsteuerung aktiviert werden. Als  
Ablaufsteuerung kann in bekannter Weise eine Relais-  
schaltung oder programmierte elektronische Schaltung  
20 verwendet werden.

25

30

35

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE  
BARDEHLE, PAGENBERG, DOST, ALTENBURG & PARTNER

0126897

RECHTSANWÄLTE

HEINRICH PAGENBERG DR. JUR. LL. M. HARVARD\*\*

BERNHARD FROHWITTER DIPL.-ING.\*

JOHANNES FRHR. V. GRAVENREUTH DIPL.-ING. (FH)\*

PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

HEINZ BARDEHLE DIPL.-ING.

WOLFGANG A. DOST DR., DIPL.-CHEM.

UDO W. ALTENBURG DIPL.-PHYS.

PATENT- UND RECHTSANWÄLTE, POSTFACH 86 06 20, 8000 MÜNCHEN 86

POSTFACH 86 06 20, 8000 MÜNCHEN 86

TELEFON (0 89) 98 03 61

TELEX 522 791 pad d

CABLE: PADBÜRO MÜNCHEN

BÜRO: GALILEIPLATZ 1, 8 MÜNCHEN 80

-1-

DATUM 30. März 1984  
G 4517

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 1 1. Verfahren zum Zapfen von Bier, insbesondere Weiß-  
bier, in Trinkgefäße, bei dem das Bier unter Gasdruck  
aus einem Tank, insbesondere einem Bierfaß, ausfließt,  
wobei der Tank zunächst an einen vorher mindestens auf  
5 den Gasdruck im Tank vorgespannten Zwischenbehälter ange-  
schlossen wird, dessen Volumen mindestens demjenigen eines  
Trinkgefäßes entspricht, woraufhin der Zwischenbehälter  
entspannt und dabei das Bier vom Tank zwecks Füllung des  
Zwischenbehälters in diesen umgeleitet und schließlich  
10 zur Füllung des Trinkgefäßes ein Auslaß am Zwischenbehälter  
geöffnet wird, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß  
bei der Umleitung des Bieres in den Zwischenbehälter (11)  
in diesem ein dem Gasdruck im Tank (1) nahekommender Druck  
aufrechterhalten wird, der vor dem Zapfen in das Trinkge-  
15 fäß (23) durch sanfte Druckabsenkung im wesentlichen bis  
auf den atmosphärischen Druck vermindert wird.



1     2.     Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,  
daß während des Füllens des Trinkgefäßes (23) in den  
Zwischenbehälter (11) über einen geöffneten Einlaß (26)  
Luft eingelassen wird.

5     3.     Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß auf das Bier (34) im Zwischenbehälter (11)  
ein Druck durch eine Schwimmerplatte (33) ausgeübt wird,  
die den wesentlichen Teil des Flüssigkeitsspiegels des  
10     Biers (34) abdeckt.

4.     Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach  
einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem an eine Druck-  
gasquelle angeschlossenen Tank, insbesondere Bierfaß,  
15     dadurch gekennzeichnet, daß an den Tank (1) über eine  
mit einem Ventil (8, 22) versehene Rohrleitung der  
Zwischenbehälter (11) angeschlossen ist, der mit Venti-  
len (20, 18, 26) für die Zufuhr von Druckgas, für die  
gedrosselte Ableitung des Druckgases und die Einleitung  
20     von Luft versehen ist und der außerdem an seiner Unter-  
seite ein Zapfventil (25) aufweist.

5.     Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,  
daß in den Zwischenbehälter (11) eine dessen Querschnitt  
25     im wesentlichen ausfüllende Schwimmerplatte (33) gelegt  
ist.

6.     Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach  
einem der Ansprüche 1 bis 3 mit einem an eine Druckgas-  
30     quelle angeschlossenen Tank, insbesondere Bierfaß, da-  
durch gekennzeichnet, daß an den Tank (1) über eine mit  
einem Ventil (8, 22) versehene Rohrleitung der Zwischen-  
behälter (11) angeschlossen ist, der eine Trennfolie (33)  
aus nachgiebigem, dicht abschließendem Material zur Auf-  
35     teilung seines Innenraums in zwei Behälterteile (34, 35)  
enthält, wobei an den einen Behälterteil (34) die mit dem

- 1 Tank (1) verbundene Rohrleitung (10) sowie ein Zapfventil (25) und an den anderen Behälterteil (35) Ventile (18, 20, 26) für die Zufuhr und Ableitung eines Druckmediums angeschlossen sind.

5

10

15

20

25

30

35

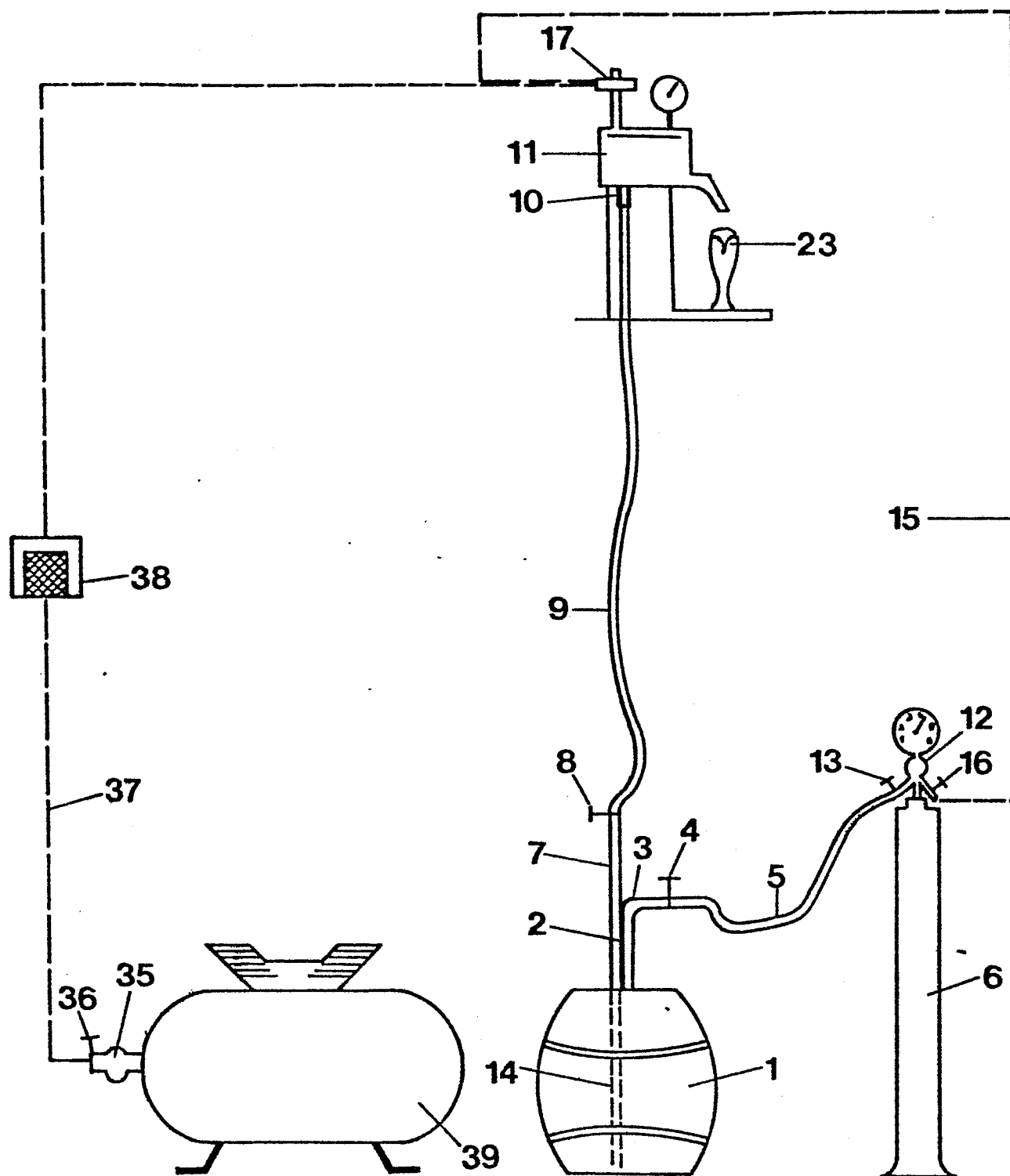


FIG. 1

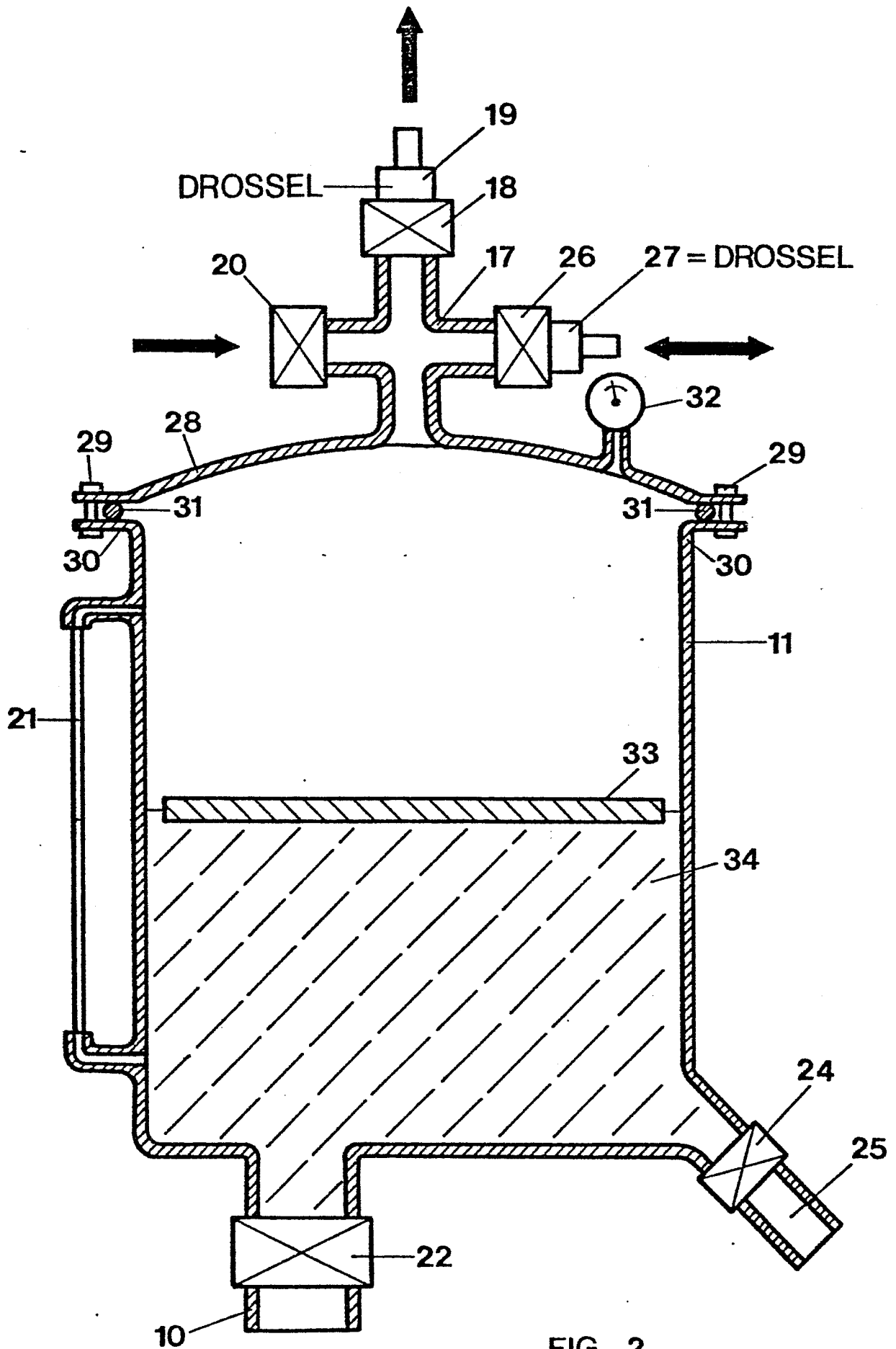


FIG. 2

Fig. 3

