

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 262 258
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86115122.3

(51) Int. Cl.4: **B65B 43/60**, **B65B 3/30**

(22) Anmeldetag: 31.10.86

(30) Priorität: 03.10.86 IT 353486

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.04.88 Patentblatt 88/14(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Anmelder: **SIMONAZZI A. & L. S.p.A.**
Via la Spezia 241/A
I-43016 Parma(IT)(72) Erfinder: **Bonetti, Leo**
Via Emilia Owest n. 29
Ponte Taro (Parma)(IT)(74) Vertreter: **Beszédes, Stephan G., Dr.**
Am Heideweg 2 Postfach 1168
D-8060 Dachau(DE)

(54) Vorrichtung zum Füllen von Behältern.

(57) Die Vorrichtung zum Füllen von Behältern weist einen Vorratsbehälter (8) auf, der mit seinem Boden mit Füllkammern (11) in Verbindung steht. Die Füllkammern (11) sind über verschiebbare Deckel (12) verschlossen, so daß das Volumen der Füllkammer einstellbar ist. Wenn die Verbindung zwischen der Füllkammer und dem Vorratsbehälter (8) geöffnet wird, fließt Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter (8) in die Füllkammer, bis der Flüssigkeitspegel in einem Entlüftungsrohr (13), das durch den Deckel (12) der Füllkammer geführt ist, gleich ist dem Pegel (15) in dem Vorratsbehälter. Nach Verschließen der Öffnung in dem Vorratsbehälter und gleichzeitigem Öffnen der Ausflußöffnung in der Verbindung zwischen dem Vorratsbehälter und der Füllkammer (11) fließt die Flüssigkeit aus der Füllkammer in den zu befüllenden Behälter (16).

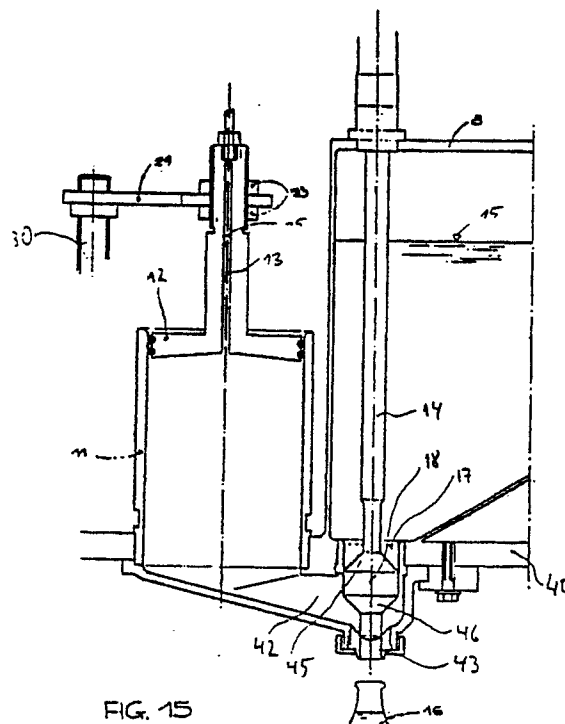


FIG. 15

EP 0 262 258 A1

Vorrichtung zum Füllen von Behältern

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Füllen von Behältern mit exakt abgemessenen Mengen, mit einem Vorratsbehälter, in welchem die abzufüllende Flüssigkeit enthalten ist.

Es sind verschiedene Kolben-Abfüllvorrichtungen bekannt, die insbesondere für das Abfüllen von Flüssigkeiten mit hoher Viskosität verwendet werden.

Die Abfüllvorrichtungen dieser Art sind kompliziert und mit Kolben ausgestattet, deren vertikale alternierende Bewegungen die zwangsweise Überführung der Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter zu den Dosierkammern und die anschließende zwangsweise Abgabe aus den Dosierkammern in die darunter vorbeigeführten Behälter bewirken. Bei den genannten Abfüllvorrichtungen wird die vorherige Bestimmung der abzugebenden Menge dadurch realisiert, daß der Hub der Kolben im Inneren der Dosierkammern vorher eingestellt wird.

Die Durchführung der vertikalen Hubbewegungen erfolgt über komplizierte Kinematiken mit Pleuel- und Kurbel-elementen oder über entsprechend ausgebildete geneigte Führungen, in die die Enden der Kolbenstangen eingreifen.

Die Regelung des Hubs der Kurbelmechanismen erfolgt durch Variieren des Radius der Kurbel, während die Regelung des Hubes in Vorrichtungen mit geneigter Führung durch Verändern der Neigung der Führung erfolgt.

Die typischen Beschleunigungen alternierender Bewegungen stellen eine starke Beeinträchtigung bei beiden Typen der bekannten Abfüllvorrichtungen dar.

Bei gesteigerten Anforderungen an die Produktivität und Zuverlässigkeit moderner Abfüllanlagen, insbesondere zur Verarbeitung von Flüssigkeiten, die in großen Mengen verbraucht werden, sind solche Einschränkungen nicht hinnehmbar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Abfüllvorrichtung derart auszubilden, daß eine einfache Mechanik eine gegenüber bekannten Vorrichtungen erhöhte Leistung erbringt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Vorratsbehälter an seinem Boden mit einer Füllkammer in Verbindung steht, daß ein Verschuß zum Öffnen und Schließen der Verbindung zwischen Vorratsbehälter und Füllkammer bzw. zum Öffnen und Schließen des Auslaufs der Füllkammer vorgesehen ist, daß in der Füllkammer ein Deckel als oberer Abschluß angeordnet ist, und daß durch den Deckel ein Entlüftungsrohr bis über den höchsten Flüssigkeitspegel in dem Vorratsbehälter geführt ist.

Die Markttendenz geht hin zu äußerst - schnellen, zuverlässigen, präzisen, wartungs- und reparaturfreundlichen Abfüllvorrichtungen mit einem breiten Einsatzspektrum, das es ermöglicht, mit ein und derselben Vorrichtung Flaschen variablen Fassungsvermögens zwischen einem Viertelliter und mehr als zwei Litern befüllen zu können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeigt, daß Kolben im Inneren von Dosierkammern oder -zylinder nicht unbedingt erforderlich sind.

Die erfindungswesentlichen Merkmale sind folgende: Der Vorratsbehälter für die abzufüllende Flüssigkeit ist eine piezometrischer Schacht, d.h., sein Flüssigkeitsstand wird durch ständige Versorgung über ein Schwimmersystem konstant gehalten.

Dieser piezometrische Schacht ist in der Lage, durch natürliche Schwerkraft die Funktionen der zwangsweisen Umfüllung durchzuführen, die die Kolben bei ihrem Hub nach oben ausführen; demzufolge können insoweit die Kolben entfallen.

Darüber hinaus kann auch die Funktion der zwangsweisen Abgabe der Flüssigkeit, die durch absinkende Kolben ausgeführt wurde, durch natürliche Schwerkraft durch die umgefüllte Flüssigkeit selbst ausgeführt werden, weil es aufgrund eines Abflußloches im oberen Deckel der Füllkammer möglich ist, daß die Flüssigkeit durch Schwerkraft frei abfließt.

Beide bisher von den Kolben ausgeführten Funktionen können von der abzufüllenden Flüssigkeit selbst ausgeführt werden, und demzufolge können sämtliche Kolben- und Pleuelmechanismen, die alternierende vertikale Bewegungen ausführen, entfallen.

Hierin liegt die Überwindung des Vorurteils bezüglich der Unverzichtbarkeit beweglicher Kolben im Inneren der Dosier- bzw. Füllkammern.

Eine einfache, oben durch einen Deckel abgeschlossene Füllkammer, wobei der Deckel eine Entlüftungsöffnung aufweist, die höher liegt als der Flüssigkeitspegel des Vorratsbehälters, arbeitet ohne Kolben und ist geeignet, eine vollständige Dosiereinrichtung mit sämtlichen Funktionen zu bilden, die bisher von einem komplexen kinematischen System der nunmehr obsoleten Kolbenbefüllungs-maschinen ausgeführt wurden.

Am Boden der Füllkammer befindet sich eine Verbindung mit dem Boden des Vorratsbehälters, in dessen Innerem die abzufüllende Flüssigkeit, die auf konstantem Niveau gehalten wird, wie ein zentraler hydraulischer Preßtopf funktioniert, der ohne kinematische Gestänge sämtliche "virtuellen Kol-

ben" anheben läßt, mit denen analog die Mengen an Flüssigkeiten gleichgesetzt werden können, die von unten in das Innere der Füllkammern eingedrungen sind.

Im wesentlichen ist es die Schwerkraft, die aufgrund des Prinzips der kommunizierenden Röhren die Flüssigkeit von unten in die Füllkammern steigen läßt.

Wenn die Flüssigkeit im Inneren der Füllkammer den oberen Totpunkt, d.h. also den Verschußdeckel erreicht hat, steigt sie in dem Entlüftungsrohr weiter an, bis sie die Höhe des Flüssigkeitspegels in dem Vorratsbehälter erreicht hat.

Erst wenn die Flüssigkeit dieses hydrostatische Gleichgewicht erreicht hat, wird die Bewegung durch Öffnung der unteren Auslaßöffnung nach vorherigem Schließen der Auslaßöffnung im Boden des Vorratsbehälters umgekehrt. Die dosierte Flüssigkeitsmenge kann dann infolge der Schwerkraft und aufgrund des Vorhandenseins des mit der Außenluft in Verbindung stehenden Entlüftungsrohres fließen. Es ist anzumerken, daß die Abflußgeschwindigkeit der Flüssigkeit abnimmt, also dann gegen Null tendiert, wenn deren Höhe in den Füllkammern bis hin zur völligen Entleerung abnimmt.

Diese Hinführung der Abflußgeschwindigkeiten auf den Nullwert ermöglicht die vollständige Beseitigung von Restschaum im Flaschenhals.

Das Entlüftungsrohr erbringt eine dreifache Funktionskombination und optimiert den gesamten Abfüllprozeß:

a) Während des Ansteigens der Flüssigkeit in den Füllkammern ermöglicht das Entlüftungsrohr die Abgabe der Luft, die vorher in der Kammer vorhanden war.

b) Das Entlüftungsrohr ermöglicht die Abgabe der dosierten Flüssigkeit infolge der Schwerkraft und das gleichzeitige erneute Eindringen von Luft.

c) Der kleine Durchmesser des Entlüftungsrohres ermöglicht außerdem eine Minimierung des Einflusses von evtl. vorübergehenden kleinen Schwankungen des Flüssigkeitspegels im Vorratsbehälter, womit die Genauigkeit der Dosierung innerhalb eines zulässigen oder akzeptablen Toleranzbereiches verbleibt.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden sämtliche in Bewegung befindlichen Massen, also Kolben und Pleuelstangen, beseitigt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung arbeitet zwar ohne Kolben und Pleuelstangen, enthält aber nach wie vor eine Kombination sämtlicher funktionellen Merkmale von Vorrichtungen für die Bestim-

mung, die gleichzeitige Regelung und die mikrometrische Eichung exakter Flüssigkeitsmengen, die bei den technologisch fortschrittlichsten Abfüllprozessen abzugeben sind.

Weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile gehen aus der nachstehenden Beschreibung hervor, in der mit Bezug auf die Zeichnung Ausführungsbeispiele erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorrichtung mit Vorratsbehälter und Füllkammer während deren Füllung,

Fig. 2 eine Draufsicht der Winkelposition bei einer Abfüllvorrichtung mit rotierendem Vorratsbehälter,

Fig. 3 die Lage der Flüssigkeit nach Erreichen des hydrostatischen Gleichgewichtes;

Fig. 4 eine schematische Darstellung der Winkelposition, in der das hydrostatische Gleichgewicht eintritt;

Fig. 5 den Beginn der Phase der Befüllung der Flaschen,

Fig. 6 eine Draufsicht der Winkelposition am Beginn des Befüllens;

Fig. 7 den Stand der Flüssigkeit bei ca. der Hälfte der Befüllungsphase;

Fig. 8 eine Draufsicht der entsprechenden mittleren Winkelposition zu Fig. 7;

Fig. 9 die abschließende Phase des Abfüllens mit stark reduzierter Geschwindigkeit;

Fig. 10 eine Draufsicht der Winkelposition der in Fig. 9 angegebenen Phase;

Fig. 11 den Beginn der Umfüllphase, d.h. der Füllung der Füllkammer,

Fig. 12 schematisch die relative Winkelposition bei der Anordnung nach Fig. 11;

Fig. 13 im Detail die Dosiereinrichtung einer Abfüllvorrichtung, die für eine Flasche mit maximalem Fassungsvermögen eingestellt ist;

Fig. 14 die Dosiereinrichtung nach Fig. 13 nach Einstellung für die Befüllung einer Flasche mit geringerem Inhalt und

Fig. 15 eine Vorrichtung zur unabhängigen mikrometrischen Eichung der Füllkammer.

Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung zum Füllen von Behältern. In einem Vorratsbehälter 8 ist die abzufüllende Flüssigkeit 10 enthalten. Der Behälter 8 weist in seinem Boden 40 eine Öffnung 17 auf, die über eine Verbindung 42 mit einer Füllkammer 11 in Verbindung steht. Die Verbindung 42 ist mit einer Öffnung 43 ausgebildet, durch welche die abzufüllende Flüssigkeit in die zu füllenden Behälter abgegeben wird.

Durch den Vorratsbehälter 8 ist ein Stößel 14 geführt, an dessen unterem Ende ein Verschuß 18 angeordnet ist. Der Verschuß 18 weist einen oberen Ventilsitz 45 zum Verschließen der Öffnung 17 in dem Behälter 8 und einen unteren Ventilsitz 46 zum Verschließen der Öffnung 43 in der Verbin-

dung 42 auf. In Fig. 1 ist der Stößel 14 nach unten verschoben, so daß der untere Ventil Sitz 46 die Öffnung 43 verschließt und eine Verbindung zwischen dem Behälter 8 und der Füllkammer 11 vorliegt.

Die Füllkammer 11 ist über einen Deckel 12 verschlossen, der über Dichtringe 26 im Inneren der Füllkammer 11 abgedichtet ist. Durch den Deckel 12 ist eine Entlüftungsrohr 13 geführt, durch welches während des Eintretens der Flüssigkeit in die Füllkammer 11 die in der Füllkammer 11 enthaltene Luft entweichen kann. Das Entlüftungsrohr 13 ist so lang ausgebildet, daß seine Öffnung über dem Flüssigkeitspegel 15 in dem Vorratsbehälter 8 liegt.

Der Deckel 12 der Füllkammer ist über das Entlüftungsrohr an einem Halter 29 befestigt, der wiederum an einem Rahmen 30 angeordnet ist. Wie aus Fig. 14 zu ersehen ist, ist der Halter 29 an dem Rahmen 30 in Richtung des Pfeiles 31 verschiebbar. Damit kann die Höhe des Deckels 12 in der Füllkammer 11 eingestellt werden. Eine Feinjustierung der Deckelhöhe kann an dem Halter 29 erfolgen. Das Entlüftungsrohr 13 ist dazu mit einem Außengewinde 28 ausgebildet und die Höhe des Halters 29 an dem Entlüftungsrohr 13 kann über Muttern 33 eingestellt werden. Der Rahmen 30 kann angehoben und abgesenkt werden, wodurch die Deckelhöhe in allen Füllkammern einer Füllvorrichtung mit rotierendem Vorratsbehälter eingestellt werden kann. Die Deckel können dabei alle die gleiche Höhe in der Füllkammer aufweisen oder durch individuelle Einstellung des Entlüftungsrohres 13 an dem Halter 29 können verschiedene Mengen in den Füllkammern eingestellt werden.

Bei der Anordnung in Fig. 1 erfolgt eine Auffüllung der Füllkammer 11, indem Flüssigkeit 10 aus dem Vorratsbehälter 8 durch die Verbindung 42 von unten in die Füllkammer 11 einströmt. Dies geschieht solange, bis der Flüssigkeitspegel in dem Entlüftungsrohr 13 gleich ist dem Pegel 15 in dem Vorratsbehälter 8, was aus Fig. 3 zu ersehen ist. Fig. 3 zeigt ferner eine zu füllende Flasche 16 unterhalb der Anordnung.

Fig. 5 zeigt die Anordnung mit angehobenem Stößel 14, der in dieser Stellung mit seinem Verschluss 18 die Öffnung 17 in dem Behälter 8 verschließt. In diesem Zustand kann keine Flüssigkeit mehr aus dem Behälter 8 in die Füllkammer gelangen. Dafür ist die Öffnung 43 in der Verbindung 42 offen und Flüssigkeit kann aus der Füllkammer 11 in den Behälter 16 fließen. Fig. 5 zeigt diesen Vorgang, wobei der Flüssigkeitspegel 20 in der Füllkammer 11 absinkt. Die Ausflußgeschwindigkeit der Flüssigkeit, die aus der Füllkammer 11 in den Behälter 16 eintritt, nimmt dabei ständig ab, da der Druck in der Füllkammer 11 ebenfalls abnimmt.

Zum Ende des Füllvorgangs des Behälters 16 geht die Ausflußgeschwindigkeit gegen Null, so daß eine Schaumbildung in dem Behälter 16 vermieden wird.

Fig. 7 zeigt die Anordnung mit weiter in der Füllkammer 11 abgesunkenem Flüssigkeitspegel 20. In Fig. 9 ist die Füllkammer 11 nahezu geleert, und der Flüssigkeitspegel 21 hat die Öffnung 43 der Verbindung 42 erreicht. Dafür ist der Behälter 16 bis zu seinem Hals 22 gefüllt. Fig. 11 zeigt die Vorrichtung zu Beginn eines neuen Dosierzyklus, bei welchem die Öffnung 43 in der Verbindung 42 geschlossen ist und Flüssigkeit aus dem Vorratsbehälter 8 in die Füllkammer 11 eintritt, was anhand des Flüssigkeitspegels 24 in der Füllkammer 11 dargestellt ist.

Die Fig. 2, 4, 6, 8, 10 und 12 zeigen eine Rotationsfüllvorrichtung in Draufsicht mit einem Eingangsdrehkreuz 7, mit einem rotierenden Vorratsbehälter 8 und mit einem Ausgangsdrehkreuz 9. Die in diesen Figuren mit den Bezugszeichen 1 bis 6 angegebenen Stellungen entsprechen den Zuständen, die den Figuren 1, 3, 5, 7, 9 bzw. 11 entsprechen.

Fig. 13 zeigt eine Vorrichtung, mit welcher ein relativ großer Behälter 16 bis zu seinem Hals 23 gefüllt wird. Der Deckel 12 der Füllkammer 11 ist dabei ganz nach oben gezogen, so daß der gesamte Innenraum 27 der Füllkammer 11 für die Dosierung zur Verfügung steht.

Fig. 14 zeigt die Vorrichtung, mit welcher eine kleiner Behälter 16' gefüllt werden soll. Der Deckel 12 der Füllkammer 11 ist dabei in der Füllkammer nach unten verschoben, so daß ein relativ geringer Raum 27' für die Dosierung zur Verfügung steht.

Das Verschieben des Deckels 12 in der Füllkammer 11 kann erfolgen, wenn der Rahmen 30 als Spindel ausgebildet ist, bei deren Drehung der Halter 29 nach oben oder unten in Richtung des Pfeiles 31 verschoben wird.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung wirkt das Prinzip der kommunizierenden Röhren, d.h. infolge des Flüssigkeitsdruckes in dem Behälter 8 wird die Füllkammer 11 gefüllt, wenn deren Verbindung zu dem Behälter 8 geöffnet wird. Der Flüssigkeitspegel in dem Entlüftungsrohr steigt dabei soweit an, bis er die Lage des Flüssigkeitspegels in dem Behälter 8 erreicht hat. Nach Verschließen des Behälters 8 und gleichzeitigem Öffnen der Abflußöffnung der Verbindung fließt die Flüssigkeit infolge ihres Eigengewichts aus der Füllkammer 11 in den abzufüllenden Behälter. Damit werden irgendwelche Kolben oder Pleuel bei der Abfüllvorrichtung nicht erforderlich.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Füllen von Behältern (16) mit exakt abgemessenen Mengen, mit einem Vorratsbehälter (8), in welchem die abzufüllende Flüssigkeit (10) enthalten ist, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Vorratsbehälter (8) an seinem Boden mit einer Füllkammer (11) in Verbindung steht, daß ein Verschluß (18) zum Öffnen und Schließen der Verbindung (42) zwischen Vorratsbehälter (8) und Füllkammer (11) bzw. zum Öffnen und Schließen des Auslaufs (43) der Füllkammer vorgesehen ist, daß in der Füllkammer (11) ein Deckel (12) als oberer Abschluß angeordnet ist, und daß durch den Deckel (12) ein Entlüftungsrohr (13) bis über den höchsten Flüssigkeitspegel (15) in dem Vorratsbehälter (8) geführt ist. 5 10 15
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verschluß (18) als doppelwirkendes Ventil (45, 46) ausgebildet ist. 20
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Verschluß (18) am unteren Ende eines durch den Vorratsbehälter (8) geführten Stößels (14) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Flüssigkeitspegel (15) in dem Vorratsbehälter (8) konstante Höhe aufweist. 25
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Deckel (12) in der Füllkammer (11) einstellbar ist. 30
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Deckel (12) einer Vielzahl von Füllkammern (11) an einem gemeinsamen Rahmen (29, 30) angeordnet sind. 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet**, daß die Deckel (12) unabhängig an dem Rahmen (29) einstellbar sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch **gekennzeichnet**, daß der Rahmen (29) anhebbar ist. 40

45

50

55

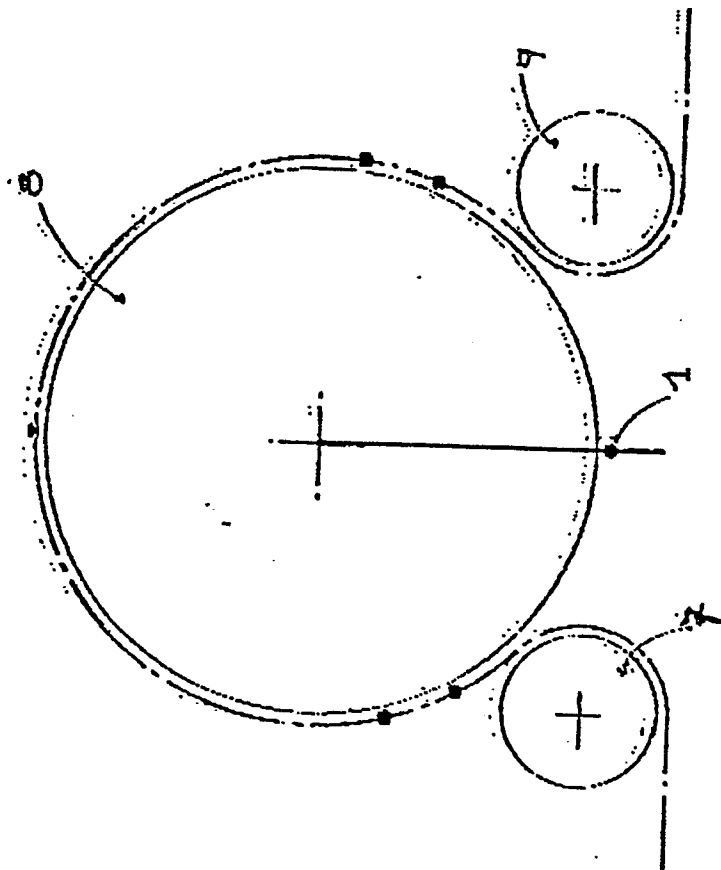
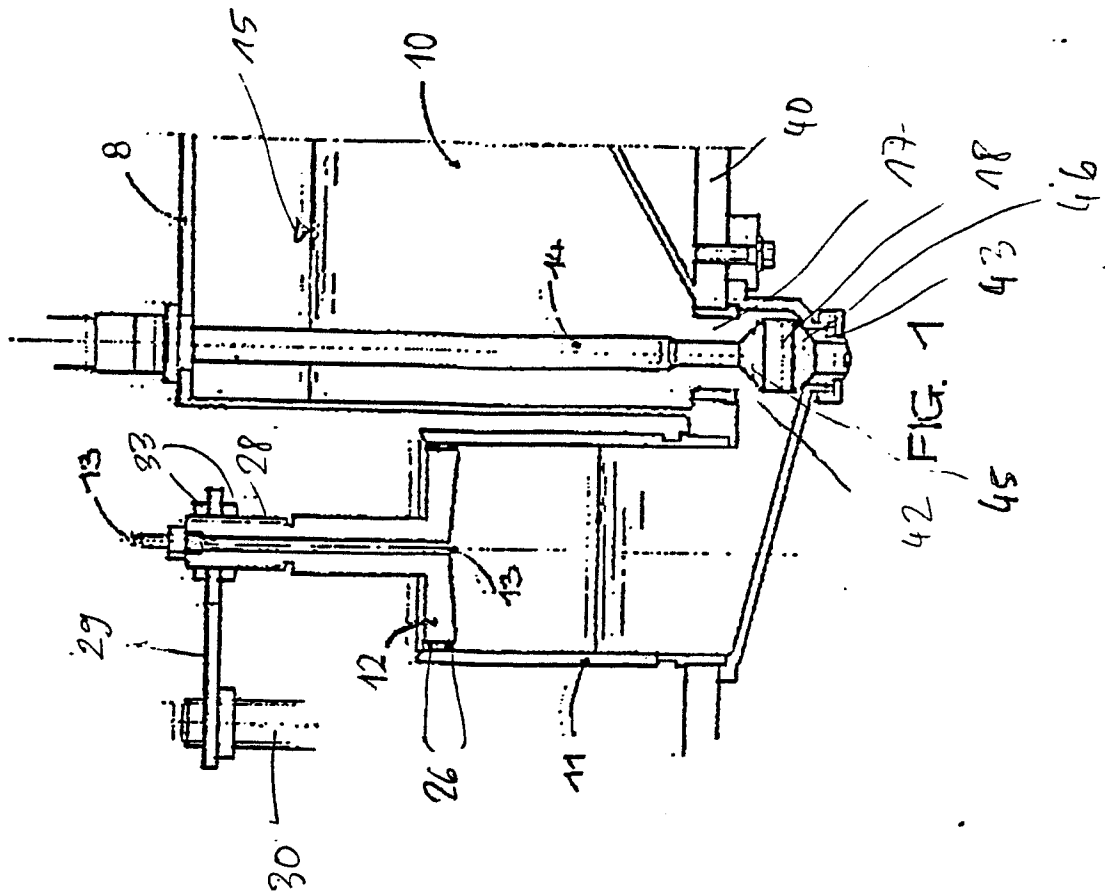


FIG. 2

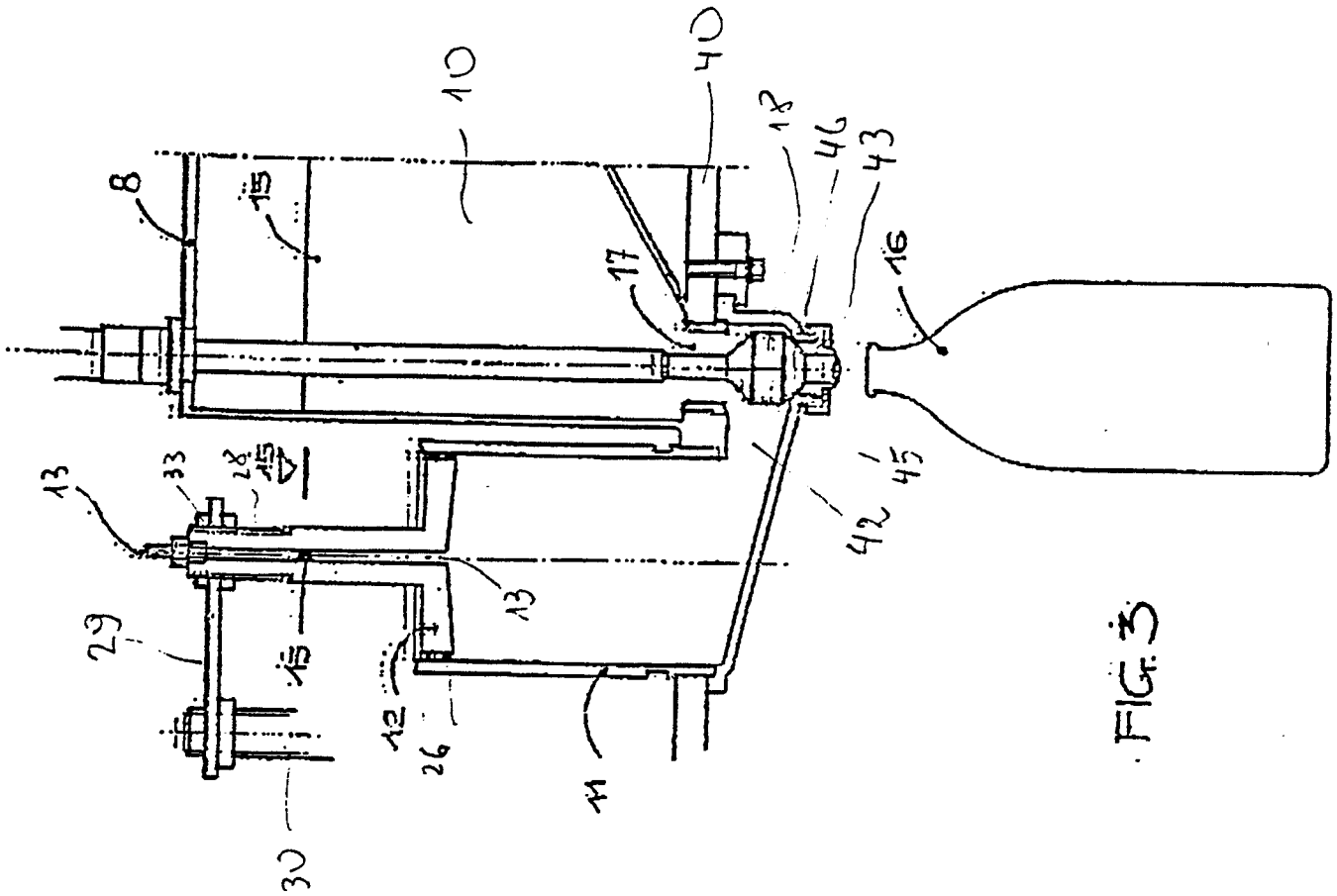


FIG. 3

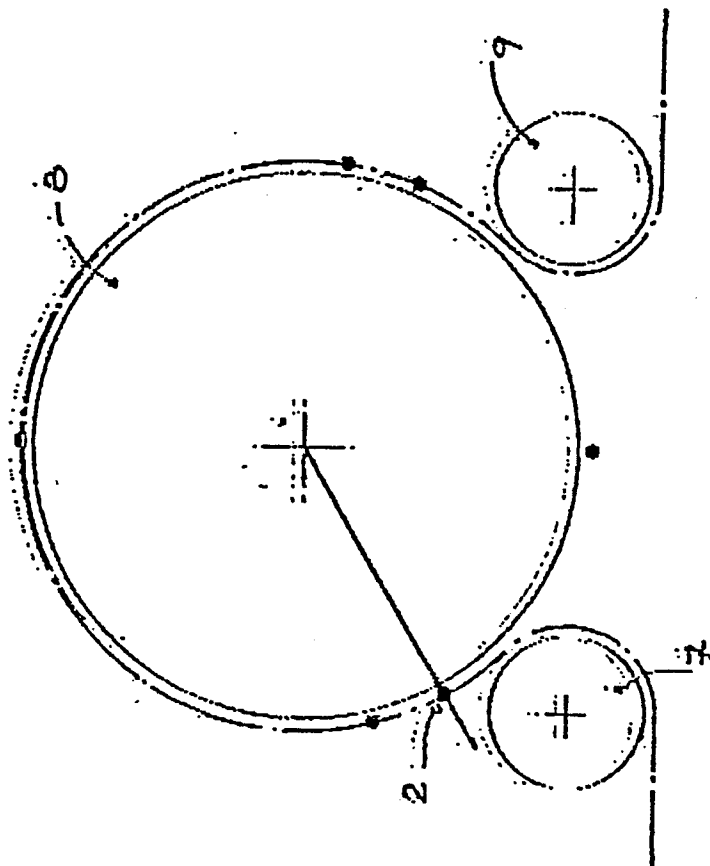


FIG. 4

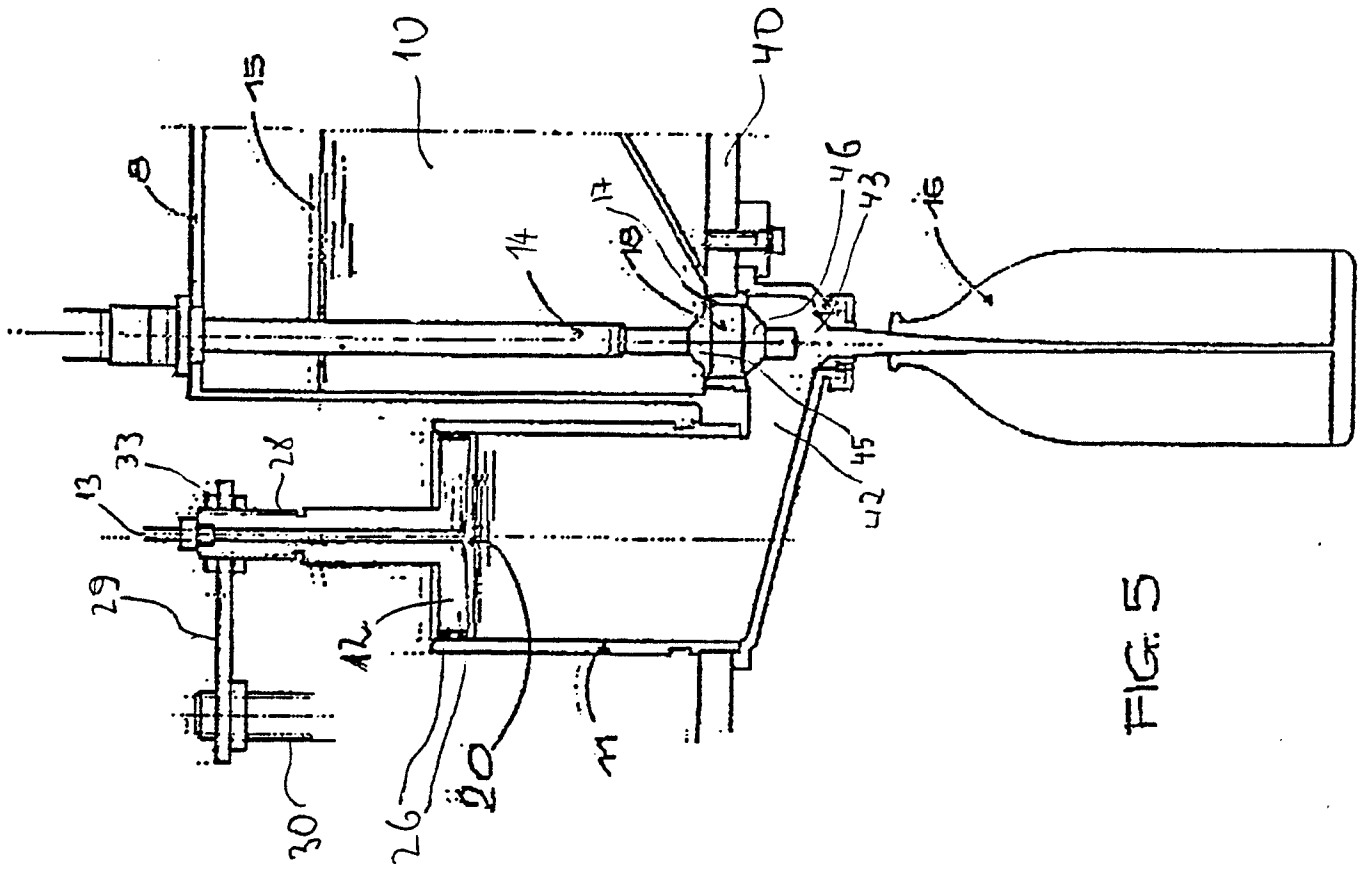


FIG. 5

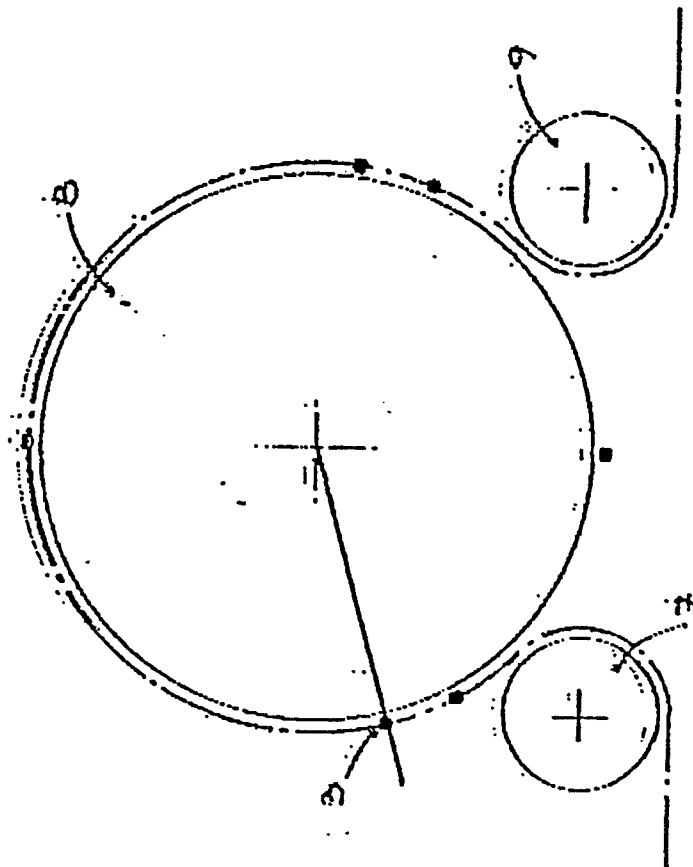


FIG. 6

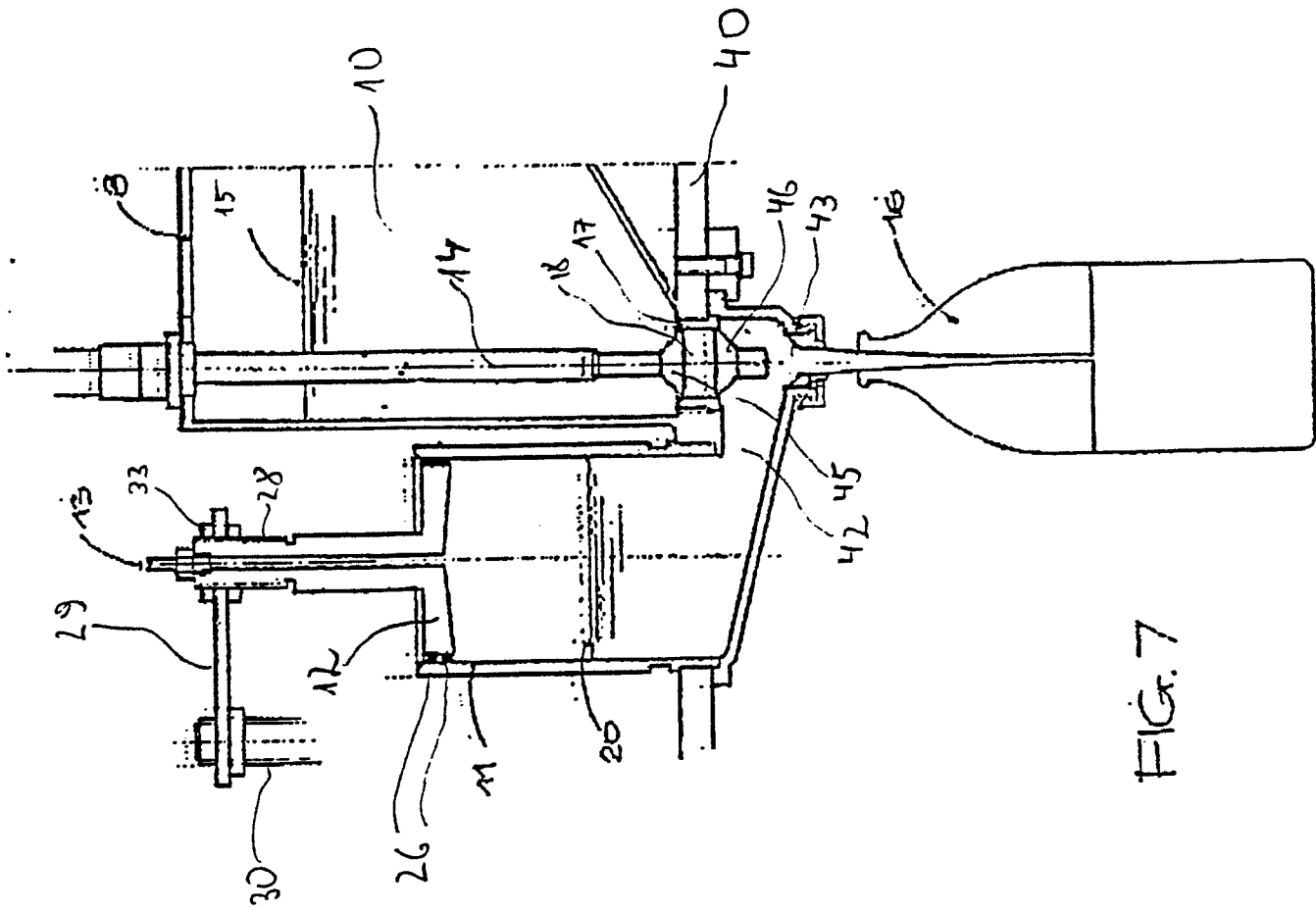


FIG. 7

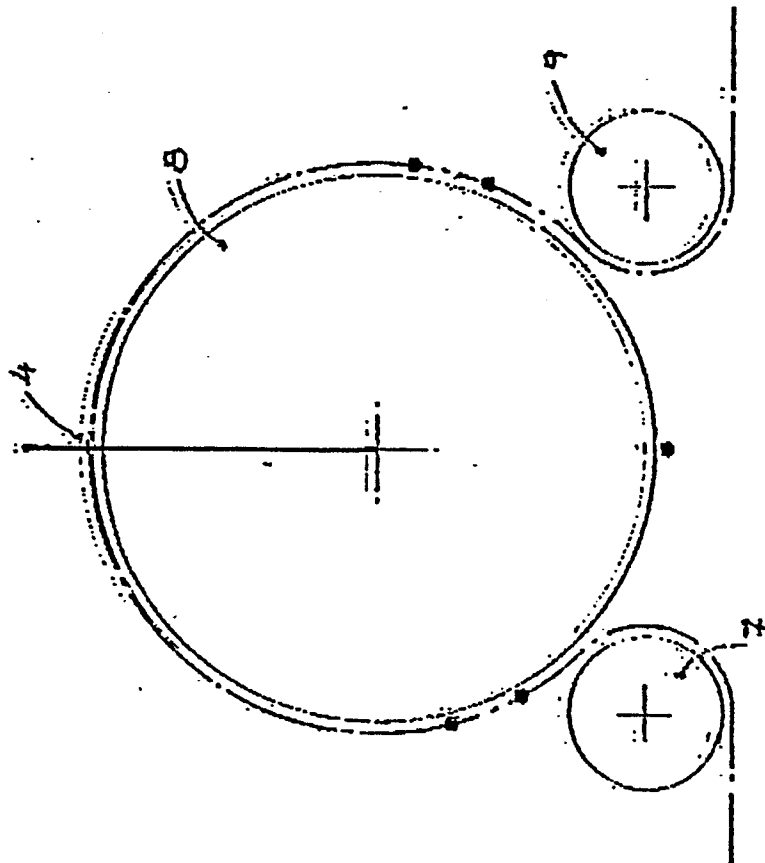


FIG. 8

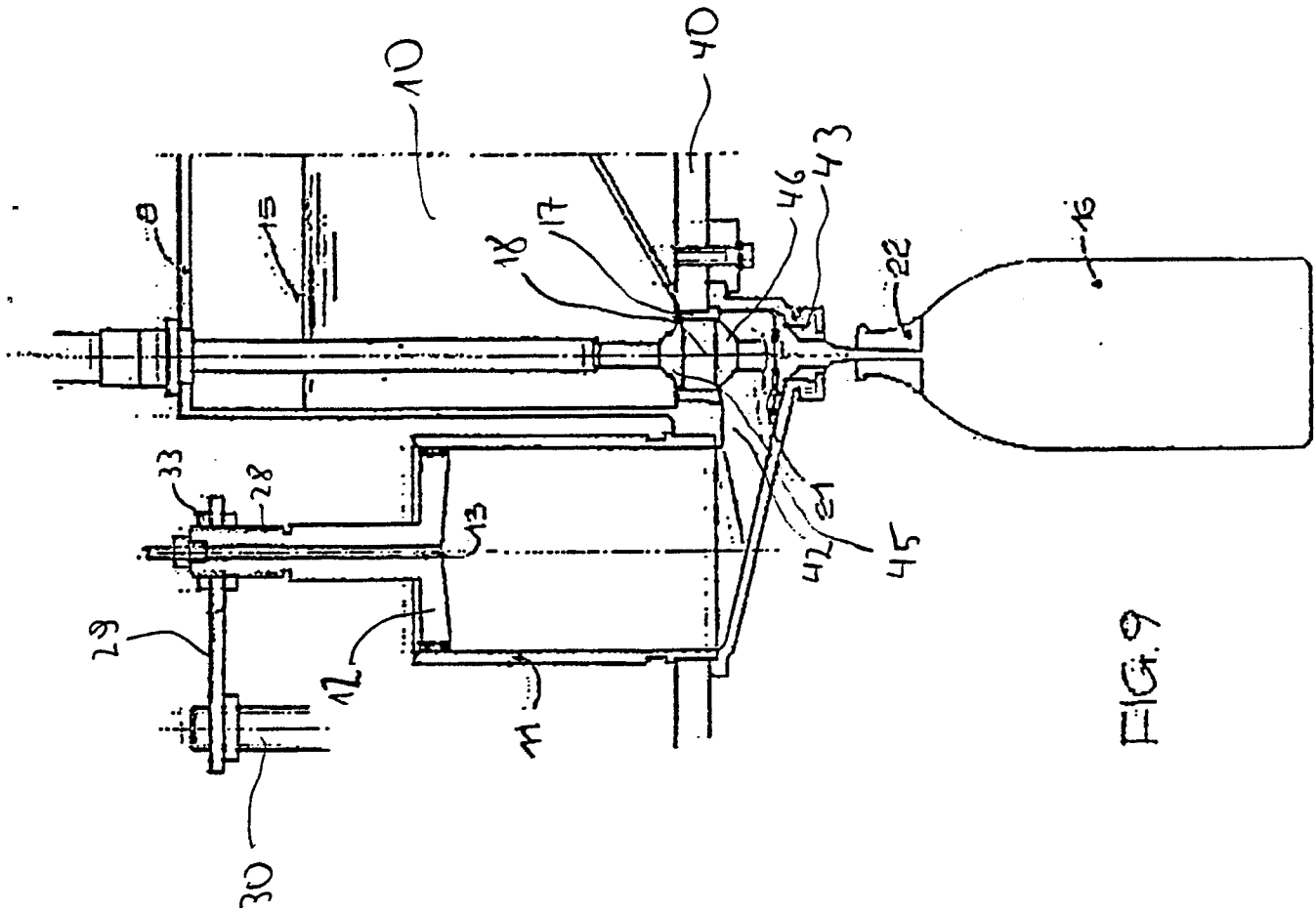


FIG. 9

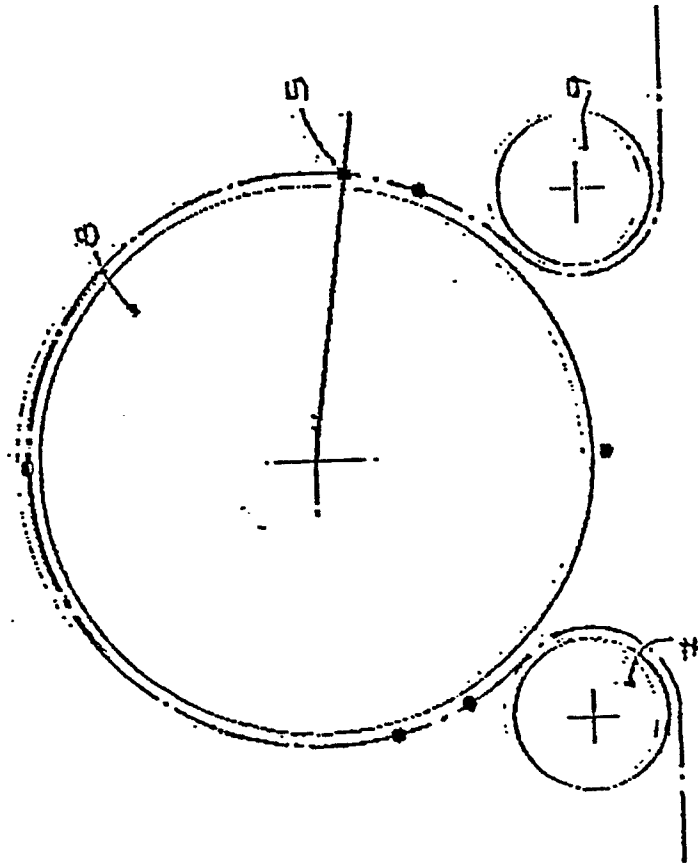


FIG. 10

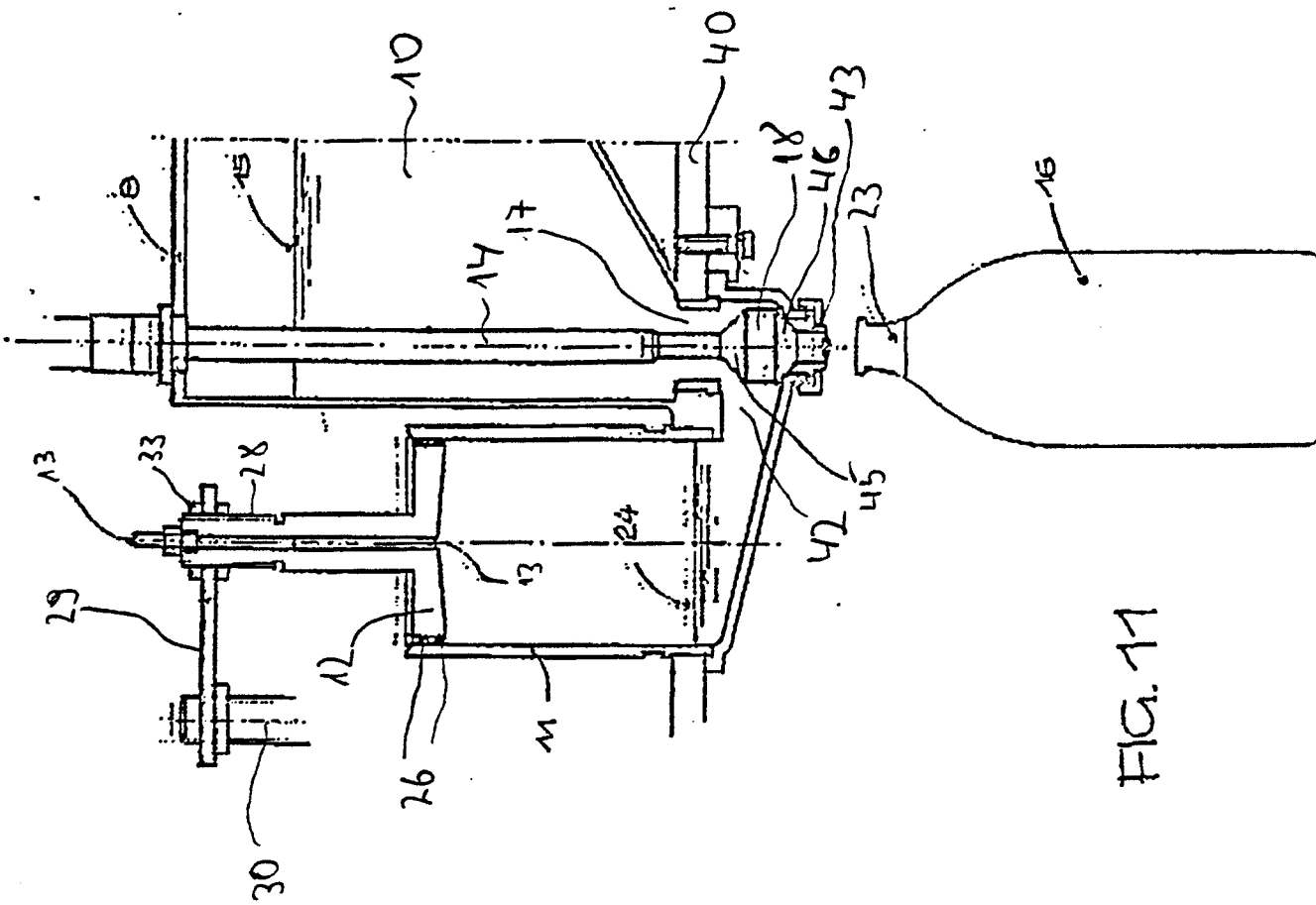


FIG. 11

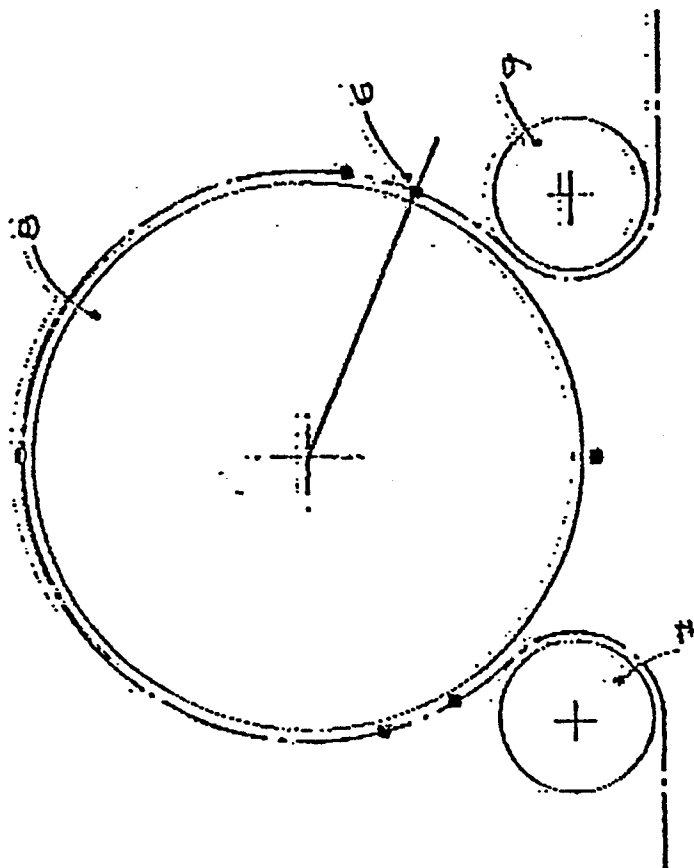
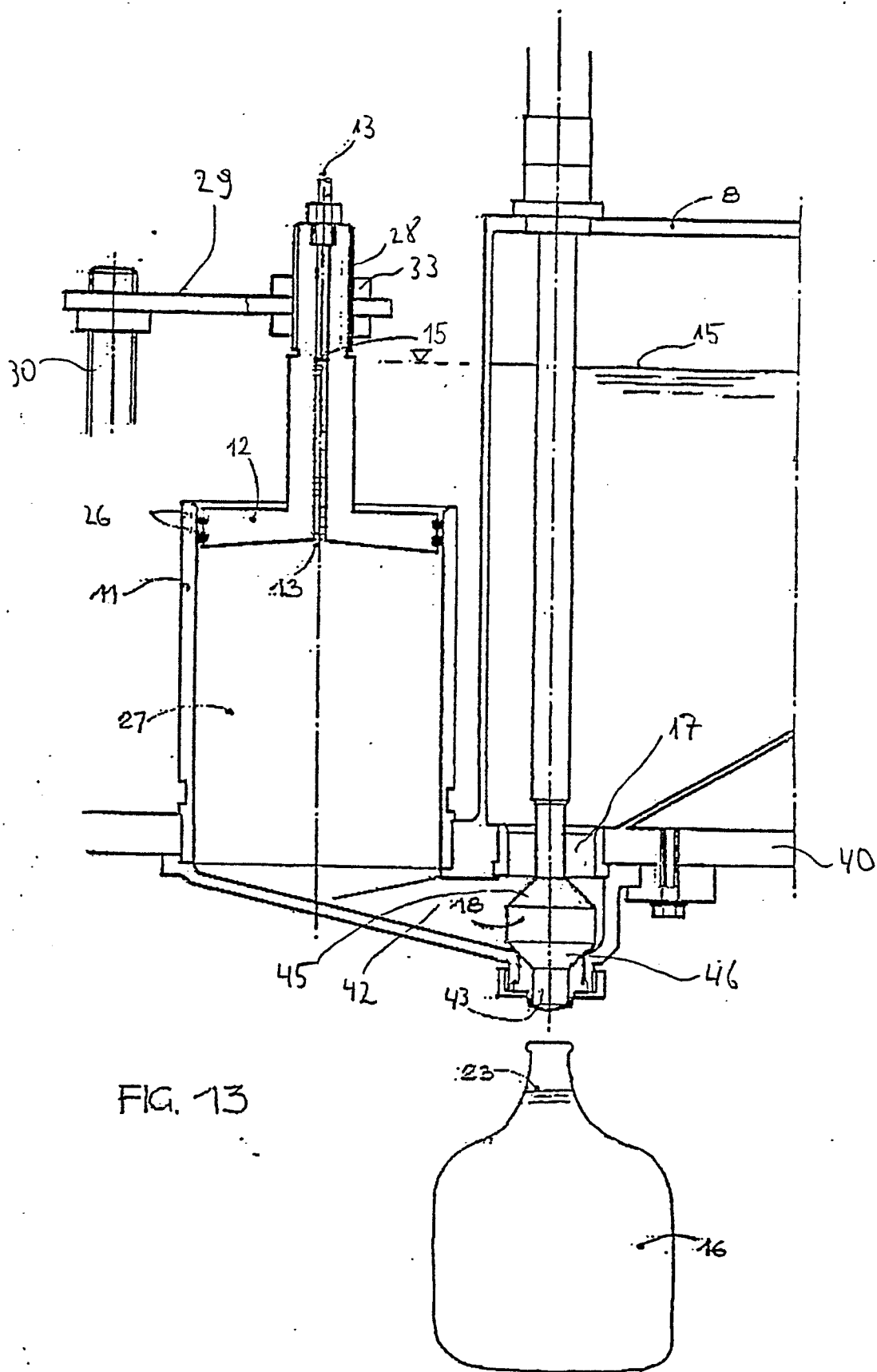


FIG. 12



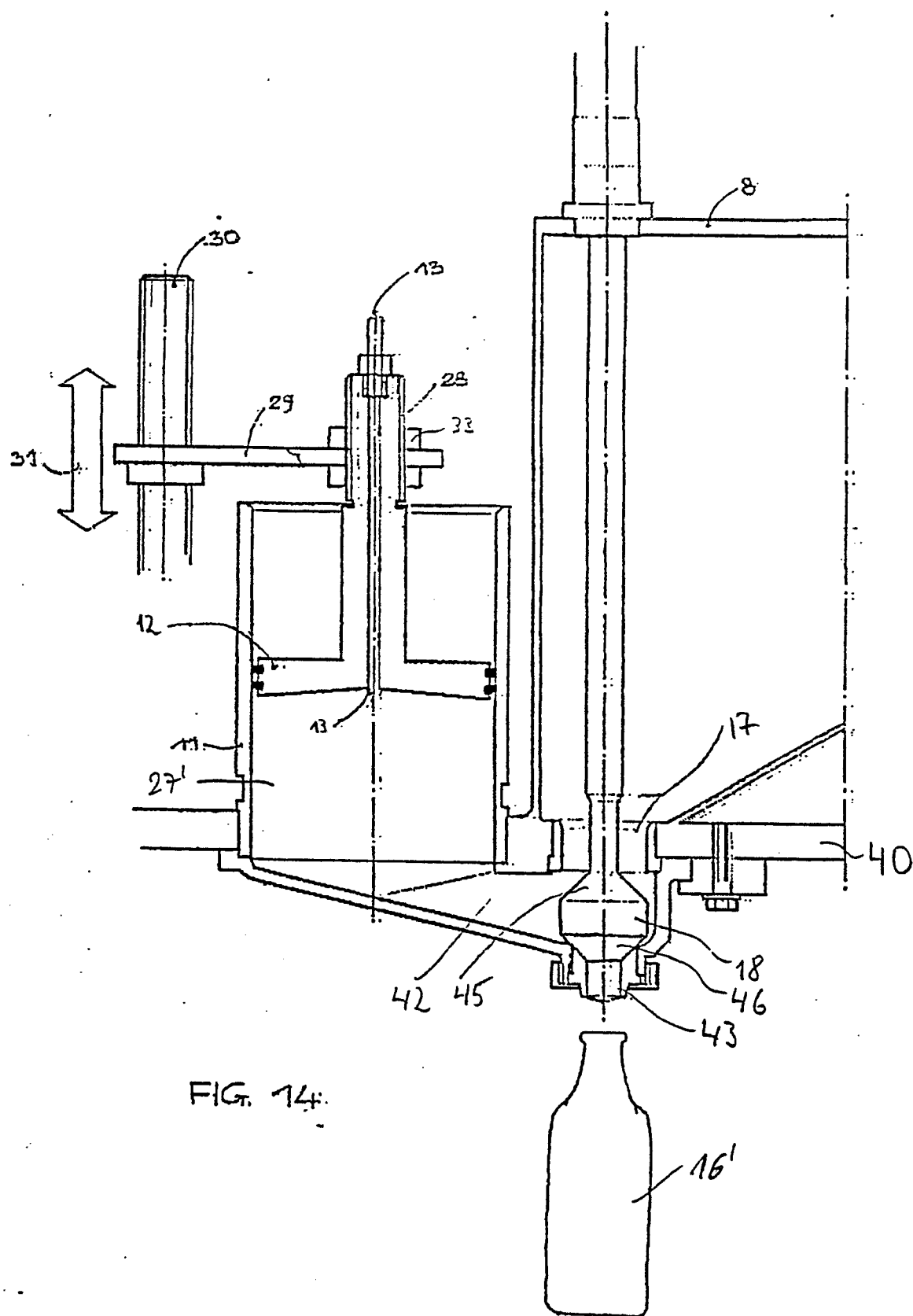


FIG. 14.

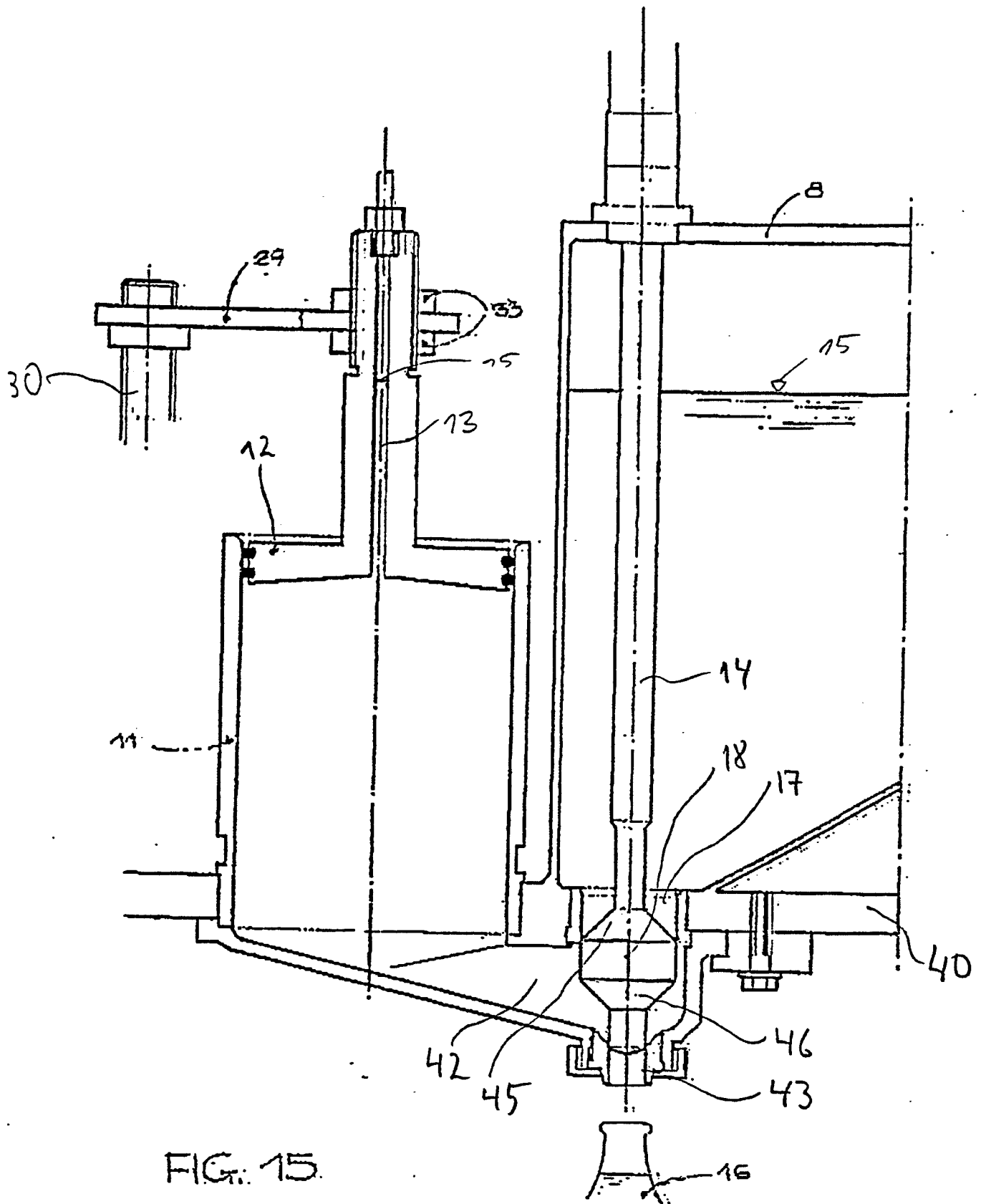


FIG. 15.

**Nummer der Anmeldung**

EP 86 11 5122

EPA Form 1503 03 82



GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung mehr als zehn Patentansprüche.

- ☐ Alle Anspruchsgebühren wurden innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn sowie für jene Patentansprüche erstellt für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden,
- nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die ersten zehn Patentansprüche erstellt.

X MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung; sie enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen.

nämlich:

- 1) Patentansprüche 1-4: Füllvorrichtung + Verschluss
- 2) Patentansprüche 1,5-8: Einstellbarkeit des Deckels

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind,
- nämlich Patentansprüche:
- ☒ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen,
- nämlich Patentansprüche: 2-4 und 1 Teilweise