



(10) **DE 20 2009 013 012 U1** 2011.05.05

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2009 013 012.6**

(51) Int Cl.: **B67D 7/42 (2010.01)**

(22) Anmeldetag: **28.09.2009**

(47) Eintragungstag: **31.03.2011**

(43) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **05.05.2011**

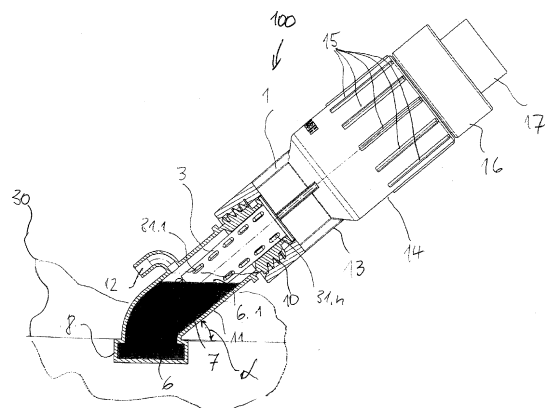
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
**Apel, Helga, 59394 Nordkirchen, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
**Wenzel & Kalkoff, 44227 Dortmund**

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Harnstoffbefüllkopf**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Befüllen eines Behälters mit einer Flüssigkeit, insbesondere einer Harnstofflösung (6), dadurch gekennzeichnet,  
– dass in einem Anschlußhohlkörper (1) ein Befüll- und Entlüftungshohlkörperelement (2, 3) angeordnet ist und  
– dass das Befüll- und Entlüftungshohlkörperelement ein Zentrierroherelement (3) aufweist, in das wenigstens eine Entlüftungsausnehmung (31.1, ..., 31.n) eingebracht ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit, insbesondere einer Harnstofflösung.

**[0002]** Eine Vorrichtung der eingangs genannten Art ist aus der DE 195 35 413 C1 bekannt. Hierbei wird ein rohrartiger Stutzen zum Anschließen an einer Öffnung eines Behälters mit einem abgestuften Ringkörper versehen. Versetzt um die Wandstärke des Körpers gegenüber dem Körperinnendurchmesser ist ein umlaufender Ringkörper mit einem Vorsprung angeformt. Durch Erhitzen wird der Ringkörper über eine Zwischenschicht mit dem Behälter verbunden. Auf eine Halterippe wird ein Schlauch aufgesteckt, über den der Tank zu befüllen ist.

**[0003]** Aus der DE 101 64 408 A1 ist ein flüssigkeits- oder dampfführendes System mit einer Fügezone aus einem coextrudierten Mehrschichtverbund bekannt, das folgende Komponenten enthält:

- I. ein Anschlusselement,
- II. einen coextrudierten Mehrschichtverbund,
- III. einen Hohlkörper,

wobei die Komponenten I, II, III stoffschlüssig miteinander verbunden sind. Auch hier kann lediglich auf eine Halterippe dann ein Schlauch aufgesteckt werden, über den der Tank zu befüllen ist. Zum Befüllen eines Tanks selbst wird eine Tankpistole eingesetzt, wie sie aus der DE 20 2004 001 186 U1 bekannt ist. Diese bekannte Tankpistole weist eine opto elektronische Zustandsanzeige auf.

**[0004]** Aus der US 2008 003 5239 A1 ist eine weitere Tankpistole bekannt. Hierbei enthält die Spitze der Tankpistole ein Düsenzusatzgerät. Ein Herabtropfen von Kraftstoff bzw. Undichtigkeiten werden nicht verhindert. Restmengen können nachfließen.

**[0005]** Die insbesondere in Fahrzeugen eingesetzten Flüssigkeiten, wie Benzin, Diesel und jetzt auch Harnstoff erfordern eine besondere Ausbildung der Behältnisse und der mit ihnen zu verbindenden Befüllungseinheiten.

**[0006]** Es stellt sich deshalb die Aufgabe, eine Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit, insbesondere Harnstofflösung, derart weiter zu entwickeln, dass die Befüllung sicherer und sauberer ist.

**[0007]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst,

– dass in einem Anschlußhohlkörper ein Befüll- und Entlüftungshohlkörperelement angeordnet ist und

– dass das Befüll- und Entlüftungshohlkörperelement ein Zentrierrohrelement aufweist, in das wenigstens eine Entlüftungskörperausnehmung eingebracht ist.

**[0008]** Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, dass der Harnstoffbefüllkopf ein einwandfreies und vor allem flüssigkeitsdichtes Anschließen ermöglicht. In ihrer Konsistenz entspricht eine Harnstofflösung Wasser. Sie ist leicht flüssig, verursacht aber aufgrund des Harnstoffgehalts bei Undichtigkeiten nicht zu übersehende Folgeschäden. Die Trennung von Harnstofffluß und Entlüftung im Anschlußrohrkörper sichert ein gefahrloses Betanken und eine Abführung der entstandenen Gase. Beim Betanken wird aus dem Vorratsbehälter Luft abgesaugt. Die Entlüftungskörperausnehmungen sorgen dafür, dass die Harnstofflösung durch den Unterdruck zurückschwappen kann.

**[0009]** Im Zentrierrohrelement kann ein Füllrohrelement angeordnet sein.

**[0010]** Auf dem Füllrohrelement kann sich wenigstens ein Füllrohrrippenelement befinden.

**[0011]** Die Füllrohrrippenelemente können so auf dem Füllrohrelement angeordnet werden, dass sie an einer Füllrohrunterseite des Zentrierrohrelement und zwischen den Entlüftungsausnehmungen positioniert werden können.

**[0012]** Das Füllrohrelement kann bis zu einem Schlauchanschlusselement geführt werden.

**[0013]** Das Zentrierrohrelement kann bis zu einem Schlauchanschlusselement geführt werden.

**[0014]** Das Füllrohrelement kann einstückig, mehrstückig oder dgl. ausgebildet werden.

**[0015]** Das Zentrierrohrelement kann einstückig, mehrstückig oder dgl. ausgebildet werden.

**[0016]** Das Schlauchanschlusselement kann ein Gewindeanschluß sein. Hierdurch ist es möglich, das Schlauchsystem komplett abzutrennen.

**[0017]** Das Zentrierrohrelement kann mit einer Abschlußkappe versehen werden

**[0018]** Der Anschlußhohlkörper kann mit einem Tankstutzen durch ein Anschlusselement verbunden werden.

**[0019]** Zur Positionierung des Sensors und des Anschlußhohlkörpers kann im Anschlußelement ein Anschlagelement vorgesehen werden.

**[0020]** Das Anschlußelement kann ein Anschlußgewinde, das Anschlagelement ein Gewindeanschlagelement sein. Das Anschlagelement kann zur Positionierung vorgesehen werden.

**[0021]** Hierdurch wird gesichert, dass der Füllstandssensor lagerichtig positioniert wird.

**[0022]** Die Entlüftungsausnehmungen können nebeneinanderliegend im Zentrierrohrelement angeordnet sein. Die Entlüftungsausnehmungen können untereinander beabstandet in nebeneinanderliegenden Reihen im Zentrierrohrelement angeordnet sein.

**[0023]** Die Entlüftungsausnehmungen können rechteckig, rund, oval oder dgl. ausgebildet sein.

**[0024]** Wenigstens bis zum Ende des Zentrierrohrelements kann ein Füllstandssensor geführt werden.

**[0025]** Der Füllstandssensor sorgt dafür, dass ein Flüssigkeitsspiegel nicht überschritten und damit ein Überschwappen verhindert wird.

**[0026]** Der Füllstandssensor kann mit einem Steckersystem versehen sein. Das Steckersystem befindet sich am Ende des Befüllkopfes und bildet die Verbindung zum Schlauchsystem.

**[0027]** Hierdurch ist es möglich, das Schlauchsystem komplett elektrisch abzutrennen.

**[0028]** Die Abschlußkappe kann den Füllstandssensor zentrieren. Die Abschlußkappe kann dabei im Meßbereich mindestens 0,1 mm beabstandet zum Füllstandssensor angeordnet sein.

**[0029]** Die Abschlußkappe kann Entlüftungsöffnungen aufweisen.

**[0030]** Die Abschlußkappe kann eine Ausnehmung zur Zentrierung und/oder Durchführung des Füllrohrelements aufweisen.

**[0031]** Die Abschlußkappe kann einteilig mit dem Zentrierrohrelement ausgebildet sein.

**[0032]** Das Befüllrohrelement kann wenigstens ein Spritzschutzelement aufweisen um den Sensor gegen Spritzer während der Befüllung besser zu schützen.

**[0033]** Das Befüllrohrelement kann ein Ventilelement aufweisen. Das Ventilelement kann an der Spitze des Befüllrohrelements angeordnet werden.

**[0034]** Das Ventilelement kann bei einem einstellbaren Befülldruck bis 3,0 bar verschließbar sein. Das Ventilelement kann oberhalb des einstellbaren Befülldrucks geöffnet sein.

**[0035]** Das Ventilelement kann auswechselbar angeordnet werden.

**[0036]** Ein Durchmesser des Ventilelements kann so groß sein, dass der Füllstandssensor spritzgeschützt sein kann.

**[0037]** Der Füllstandssensor kann ein Venturielement sein.

**[0038]** Durch das Venturielement kann ein Aus-/Einschaltventil zu betätigen ist.

**[0039]** Das Sensorelement kann

- ein Druckmeßelement,
- ein optisches Meßelement,
- ein NTC/PTC-Meßelement und/oder
- ein konduktives Meßelement sein.

**[0040]** Das Ventilelement kann auswechselbar angeordnet sein.

**[0041]** Wenigstens das Füllrohrelement und/oder das Zentrierrohrelement und/oder die Abschlußkappe und/oder das Ventilelement können aus Kunststoff geformt sein.

**[0042]** Das Füllrohrelement und/oder das Zentrierrohrelement und/oder die Abschlußkappe und/oder das Ventilelement können aus Metall bestehen.

**[0043]** Das Füllrohrelement und/oder das Zentrierrohrelement und/oder die Abschlußkappe und/oder das Ventilelement können aus Edelstahl sein.

**[0044]** Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben.

**[0045]** Es zeigen:

**[0046]** [Fig. 1](#) einen Harnstoffbefüllkopf in einer schematischen, teilweise geschnitten dargestellten Seitenansicht,

**[0047]** [Fig. 2](#) ein Zentrierrohrelement mit einem eingeschobenen Füllrohrelement eines Harnstoffbefüllkopfs gemäß [Fig. 1](#) in einer teilweise geöffneten, perspektivischen Darstellung und

**[0048]** [Fig. 3](#) ein teilweise geöffnetes Anschlußgewinde eines Befüllrohrelement eines Harnstoffbefüllkopfs gemäß [Fig. 1](#) in einer schematischen, perspektivischen Darstellung.

**[0049]** Zur Einhaltung der künftigen hohen Abgasnorm werden Katalysatoren mit einem SCRi-System ausgerüstet. SCRi kombiniert den Katalysator mit selektiver katalytischer Reduktion (SCRi) – bei dem Harnstoff eingespritzt wird – mit einem Oxydationskatalysator mit einem Partikelfilter. Alle Monolithen des Katalysators sind aus Metallfolien bzw. aus Metallvlies ausgelegt. Der Partikelfilter, als Nebenstrom-Tiefbettfilter ausgelegt, garantiert eine optimale Durchmischung des von ihm eingedüsten Harnstoff-Wassergemischs mit dem Abgas und erzeugt einen geringeren Abgasdruck, was dem Kraftstoffverbrauch zugutekommt. Der Oxydationskatalysator beseitigt vorrangig Kohlenwasserstoffe und Kohlenmonoxyd. Der Oxydationskatalysator wird daneben dazu genutzt, um aus dem Abgasstrom möglichst viel NO<sub>2</sub>, also Stickstoffoxyd, zu erzeugen, das für eine kontinuierliche Regeneration des Partikelfilters sorgt. Dort haben sich die Rußpartikel an den feinen Metalldrähten des Vlieses angelagert, die von den Schaufeln der strukturierten Folie mit dem Abgas dort hineingeleitet wurden. Insgesamt werden beim SCRi-Verfahren etwa 60% bis 90% der Feinpartikel eliminiert. Der eingespritzte Harnstoff wird zu Ammoniak umgewandelt. Mit dem Ammoniak werden im SCR-Kat die Stickoxyde in Stickstoff und Wasserdampf zerlegt. (Auszug aus „Harnstoff optimiert den Kat“, Interview mit Wolfgang Maus, VDI nachrichten, 22. August 2008, Nr. 34, S. 9)

**[0050]** Für das SCRi-System wird in Fahrzeugen ein weiterer Tank eingebaut. Der Tank wird durch Tankseitenwände einen Tankboden und eine Tankdecke begrenzt. Er kann eine runde, eckige oder eine andere geometrische Form haben, denn der Tank muß in der Karosserie eines Fahrzeugs an einer von außen zugänglichen Stelle angebracht werden.

**[0051]** An den Tank 30 als Behältnis wird ein Tankstutzen 11 mit einer Tanköffnung angebracht. Über diese Öffnung kann der Tank 30 mit Hilfe eines Harnstoffbefüllkopfs 100, wie er in Fig. 1 dargestellt ist, mit einer Harnstofflösung 6 betankt werden.

**[0052]** Die äußere Hülle des Harnstoffbefüllkopfs 100 wird durch einen Anschlusshohlkörper 1 gebildet. Am vorderen Ende des Anschlusshohlkörpers 1 ist an einem Zentrieraußenhohlkörper 13 ein Anschlußgewinde 10 vorgesehen. Mit Hilfe des Anschlußgewindes 10 kann der Harnstoffbefüllkopf 100 am Tankstutzen 11 befestigt werden.

**[0053]** Der Zentrieraußenhohlkörper 13 geht über einen Befestigungshohlkörper 14 in einen Halterohrabschnitt 16 über. Am Halterohrabschnitt 16 ist ein Schlauchanschlußelement 17 angeordnet. Auf dem Befestigungshohlkörper 14 sind, beabstandet untereinander, Rippenabschnitte 15 angeordnet.

**[0054]** In den Anschlusshohlkörper 1 ist (vgl. auch Fig. 2) ein Zentrierrohrelement 3 eingesetzt. Das Zentrierrohrelement 3 ist einstückig durch den Anschlusshohlkörper 1 bis zu einem Schlauchanschlußelement 17 geführt. Das Zentrierrohrelement 3 ist vorn (nicht dargestellt) mit einer Abschlußkappe versehen, die Entlüftungsöffnungen enthält. Die Kappe kann einteilig mit dem Rohrelement 3 ausgebildet werden.

**[0055]** Der Anschlusshohlkörper 1 kann sich um das Zentrierrohrelement 3 und die nachfolgend erwähnten Teile drehen.

**[0056]** In das Zentrierrohrelement 3 sind beabstandet untereinander und in nebeneinander liegenden Reihen Entlüftungsausnehmungen 31.1, ..., 31.n eingebracht. Die Entlüftungsausnehmungen sind hier als rechteckige Langlochausnehmungen ausgebildet.

**[0057]** In das Zentrierrohrelement 3 ist ein Füllrohrelement 2 eingesetzt. Zur Zentrierung des Füllrohrelements 2 weist die Abschlußkappe eine Ausnehmung auf. Auf dem Füllrohrelement 2 sind, wie insbesondere Fig. 2 zeigt, gleichmäßig verteilt Füllrohrrippenelemente 21.1, ..., 21.n angeordnet. In der konkreten Ausführungsform sind es 4 Rippenelemente.

**[0058]** Die Füllrohrrippenelemente 21.1, ..., 21.n sind so auf dem Füllrohrelement 2 angeordnet, dass sie an einer Füllrohrinnenseite 32 des Füllrohrelements 2 und zwischen den Entlüftungsausnehmungen 31.1, ..., 31.n zu positionieren sind.

**[0059]** Zwischen Füllrohrelement 2 und Zentrierrohrelement 3 ist ein Füllstandssensor 7 angeordnet, der aus dem Zentrierrohrelement 3 heraus ragt. Wie insbesondere Fig. 1 zeigt, ist das Füllrohrelement 2 länger als das Zentrierrohrelement 3. Das Füllrohrelement 2 weist wenigstens ein Spritzschutzelement auf.

**[0060]** Die Abschlußkappe zentriert den Füllstandssensor 7 und ist im Meßbereich mindestens 0,1 mm von ihm angeordnet. In der Abschlußkappe sind dabei Entlüftungsöffnungen eingebracht.

**[0061]** Das Befüllrohrelement 2 weist ein Ventil auf, das bei einem einstellbaren Befülldruck bis 3,0 bar verschließbar ist. Das Ventil ist auswechselbar. Es öffnet oberhalb des einstellbaren Befülldrucks. Sein Durchmesser ist so groß, dass der Füllstandssensor 7 spritzgeschützt ist. Hier wird verhindert, dass an den aufgeheizten Sensor Harnstoffspritzer gelangen können.

**[0062]** Das Füllrohrelement 2 besteht aus einem Befüllkörperelement, an dem ein Entlüftungshohlkörper mit mehreren Entlüftungskanälen angeordnet

ist (nicht dargestellt). Im Entlüftungshohlkörper sind Schlauchanschlusszapfen angeordnet und eine Sensorausnehmung eingebracht. Vom Entlüftungshohlkörper wird durch die Sensorausnehmung der Füllstandssensor 7 gesteckt.

**[0063]** Der Füllstandssensor 7, das Zentrierroherelement 3 und das Füllroherelement 2 werden vom Tankstutzen 11 wenigstens teilweise umgeben, wenn der Harnstoffbefüllkopf 100 an den Tankstutzen 11 angeschraubt ist. In Höhe des Füllstandssensor-Endes ist dann am Tankstutzen 11 ein Gasrückführungselement 12 angeordnet. Auf das Gasrückführungselement 12 kann ein Entlüftungsschlauch gesteckt werden, mit dem die entweichende Tankluft abzuführen ist.

**[0064]** Am Tankstutzen 11 ist ein Tankanschlußelement 8 angeordnet. Das Tankanschlußelement 8 ist gegenüber dem Tankstutzen 11 in einem Winkel  $\alpha$  zwischen  $15^\circ$  und  $50^\circ$  abgewinkelt.

**[0065]** Alle Teile des Harnstoffbefüllkopfs 100 sind aus Edelstahl. Es können auch andere Materialien, wie z. B. Kunststoff zum Einsatz kommen.

**[0066]** Besondere Sorgfalt wird auf das Anschließen des Harnstoffbefüllkopfs 100 an den Tankstutzen gerichtet.

**[0067]** Wie insbesondere [Fig. 2](#) zeigt, wird ein Verschließen der Entlüftungsausnehmungen 31.1, ..., 31.n durch die Füllrohrrippenelemente 21.1, ..., 21.n durch ein Gewindeanschlagelement 22 im Anschlußgewinde 10, wie in [Fig. 3](#) dargestellt, vermieden. Kleber und/oder Dichtfolie sichern eine dichte Verbindung. Gleichzeitig wird damit ein Herausdrehen des Befüllroherelements vermieden.

**[0068]** Beim Befüllvorgang selbst sind der Weg, den die Harnstoff-Lösung nimmt, und der Weg, durch den die Abluft entweichen kann, streng voneinander getrennt. Die auf ein Ventil zuströmende Harnstoff-Lösung öffnet dieses solange, wie Harnstofflösung mit entsprechendem Fließdruck strömt. Der Füllstandssensor 7 erfaßt die erreichte Füllung durch ständige Abtastung eines Flüssigkeitsspiegels 6.1 und gibt ein entsprechendes Steuerungssignal für den Harnstoff-Zufluß. Schwappt die Harnstofflösung 6 bei einem entstehenden Unterdruck zurück und versucht in das Zentrierroherelement 3 zu strömen, unterbricht der Füllstandssensor 7 den Harnstoff-Zufluß. Beim Tankvorgang verhindert bereits die Abschlußkappe ein Spritzen. Der Füllstandssensor 7 hält dabei in der Ausnehmung der Anschlußkappe einen solchen Abstand, dass keine Kapillarwirkung entstehen kann. Der Füllstandssensor 7 steuert den Harnstoffzufuß so, dass zwischen Vorratsbehälter und Tank 30 ein Druckausgleich vorgenommen wird. In Verbindung

mit weiteren Sensoren lassen sich weitere Zustände feststellen und regeln.

**[0069]** Ist das Gasrückführungselement 12 vorhanden, kann der Druckausgleich zusätzlich hierüber 12 beeinflusst werden. Bei zu hohem Unterdruck im Vorratsbehälter kann Außenluft angezogen und bei zu großem Überdruck kann die Tankluft entsprechend über Filtereinrichtungen abgegeben werden und umgekehrt.

**[0070]** Ist der Befüllvorgang beendet, wird der Harnstoffbefüllkopf 100 vom Stutzen 11 möglichst unter Einhaltung einer Abtropfzeit getrennt und steht für den nächsten Befüllvorgang zur Verfügung.

## ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

### Zitierte Patentliteratur

- DE 19535413 C1 [0002]
- DE 10164408 A1 [0003]
- DE 202004001186 U1 [0003]
- US 20080035239 A1 [0004]

### Zitierte Nicht-Patentliteratur

- „Harnstoff optimiert den Kat“ ,Interview mit Wolfgang Maus', VDI nachrichten, 22. August 2008, Nr. 34, S. 9 [0049]

### Schutzansprüche

1. Vorrichtung zum Befüllen eines Behältnisses mit einer Flüssigkeit, insbesondere einer Harnstofflösung **(6)**, **dadurch gekennzeichnet**,

– dass in einem Anschlußhohlkörper **(1)** ein Befüll- und Entlüftungshohlkörperelement **(2, 3)** angeordnet ist und

– dass das Befüll- und Entlüftungshohlkörperelement ein Zentrierrohrelement **(3)** aufweist, in das wenigstens eine Entlüftungsausnehmung **(31.1, ..., 31.n)** eingebracht ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass im Zentrierrohrelement **(3)** ein Füllrohrelement **(2)** angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Füllrohrelement **(2)** wenigstens ein Füllrohrrippelement **(21.1, ..., 21.n)** angeordnet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Füllrohrrippelemente **(21.1, ..., 21.n)** so auf dem Füllrohrelement **(2)** angeordnet sind, dass sie an einer Füllrohrinnenseite **(32)** des Zentrierrohrelements **(3)** und zwischen den Entlüftungsausnehmungen **(31.1, ..., 31.n)** zu positionieren sind.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohrelement **(2)** bis zu einem Schlauchanschlusselement **(17)** geführt ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentrierrohrelement **(3)** bis zum Schlauchanschlusselement **(17.1)** geführt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohrelement **(2)** einstückig, mehrstückig oder dgl. ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentrierrohrelement **(3)** einstückig, mehrstückig oder dgl. ausgebildet ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schlauchanschlusselement **(17)** als Adaptionsgewinde ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,

– dass der Anschlußhohlkörper **(1)** mit einem Tankstutzen **(11)** durch ein Anschlußelement **(10)** zu verbinden ist und

– dass zur Positionierung des Anschlußhohlkörpers **(1)** im Anschlußelement **(10)** ein Anschlagelement **(22)** vorgesehen ist

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Anschlußelement **(10)** das Anschlagelement **(22)** angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsausnehmungen **(31.1, ..., 31.n)** nebeneinanderliegend im Zentrierrohrelement **(3)** angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsausnehmungen **(31.1, ..., 31.n)** untereinander beabstandet in nebeneinanderliegenden bzw. versetzten Reihen im Zentrierrohrelement **(3)** angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Entlüftungsausnehmungen **(31.1, ..., 31.n)** rechteckig, rund, oval oder dgl. ausgebildet sind.

15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Füllstandssensor **(7)** wenigstens bis zum Ende des Zentrierrohrelements **(3)** geführt ist.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstandssensor **(7)** ein Steckersystem aufweist.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Zentrierrohrelement **(3)** mit einer Abschlußkappe versehen ist.

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlußkappe den Füllstandssensor **(7)** zentriert.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlußkappe im Meßbereich mindestens 0,1 mm beabstandet zum Füllstandssensor **(7)** angeordnet ist.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlußkappe Entlüftungsöffnungen aufweist.

21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlußkappe eine Ausnehmung zur Zentrierung und/oder Durchführung des Füllrohrelements **(2)** aufweist.

22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlußkappe einteilig mit dem Zentrierrohrelement (3) ausgebildet ist.

23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohrelement (2) wenigstens ein Spritzschutzelement aufweist.

24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohrelement (2) ein Ventilelement aufweist.

25. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement an der Spitze des Füllrohrelements (2) angeordnet ist.

26. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement bei einem einstellbaren Befülldruck bis 3,0 bar verschließbar ist.

27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement oberhalb des einstellbaren Befülldrucks geöffnet ist.

28. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement auswechselbar angeordnet ist.

29. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass ein Durchmesser des Ventilelements so groß ist, dass der Füllstandsensord (7) spritzgeschützt ist.

30. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass das Sensorelement (7)

- ein Druckmeßelement,
- ein optisches Meßelement,
- ein NTC/PTC-Meßelement und/oder
- ein konduktives Meßelement ist.

31. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass der Füllstandsensord (7) ein Venturielement ist.

32. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass durch das Venturielement ein Aus-/Einschaltventil zu betätigen ist.

33. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens das Füllrohrelement (2) und/oder das Zentrierrohrelement (3) und/oder die Abschlußkappe und/oder das Ventilelement aus Kunststoff geformt sind.

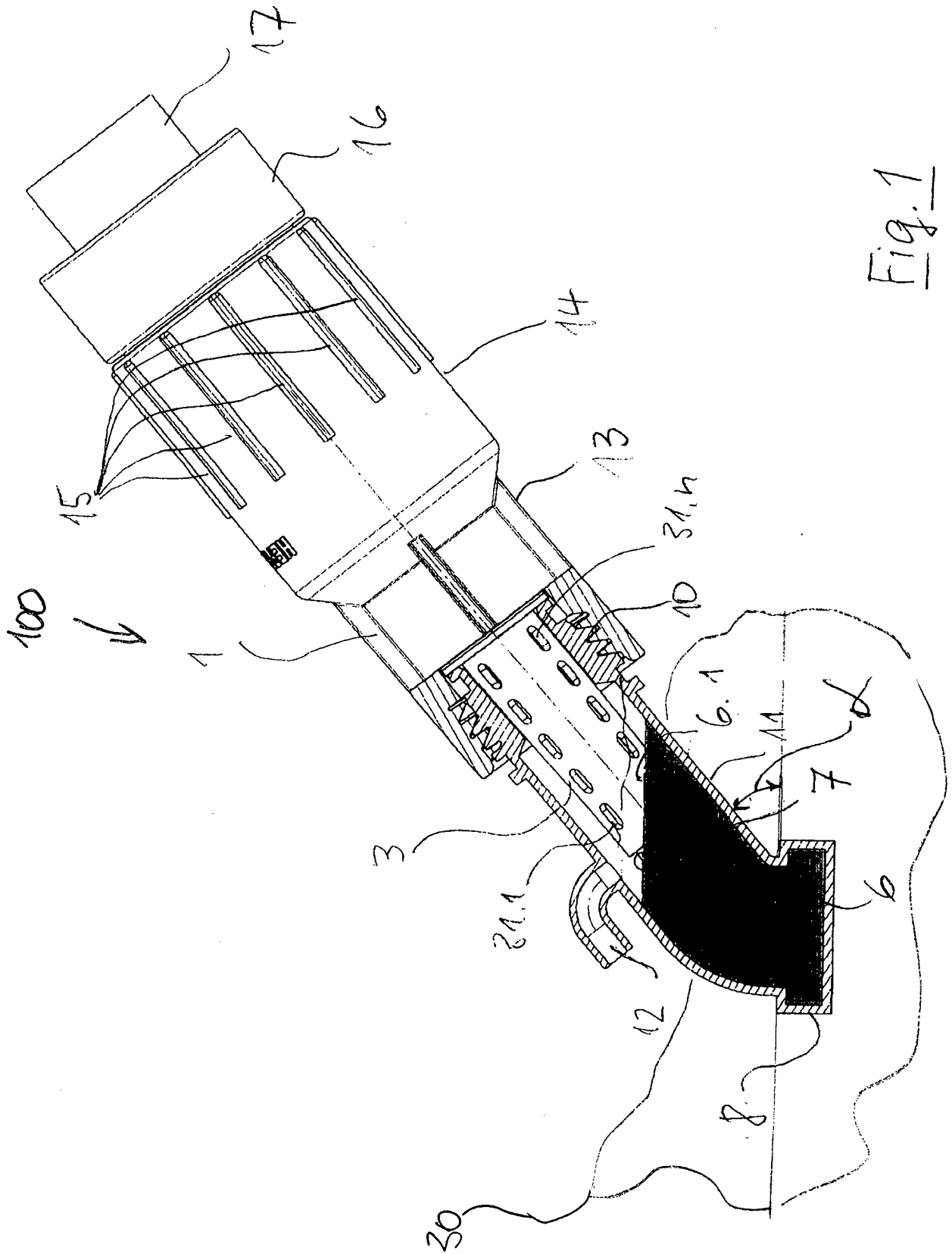
34. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohrelement (2) und/oder das Zentrierrohrelement (3) und/oder der Anschlußhohlkörper (1) und/oder die Abschlußkappe und/oder das Ventilelement aus Metall geformt ist.

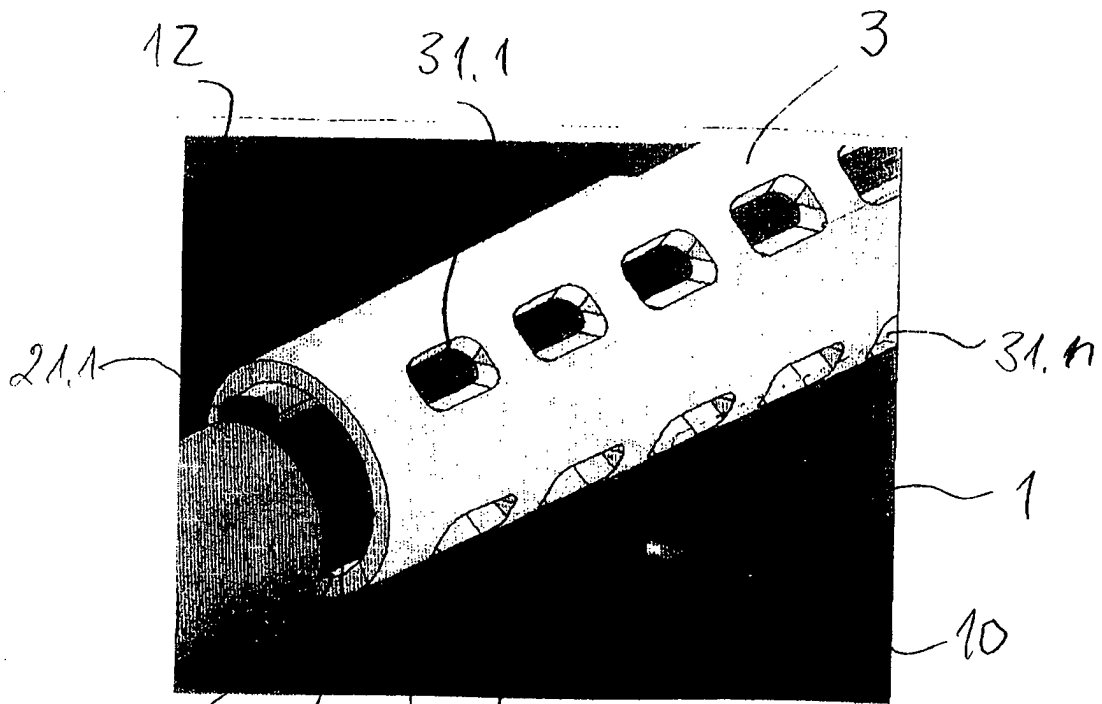
35. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Füllrohrelement (2) und/oder das Zentrierrohrelement (3) und/oder der Anschlußhohlkörper (1) und/oder die Abschlußkappe aus Edelstahl sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



Anhängende Zeichnungen





21.1 2 32 11

Fig. 2

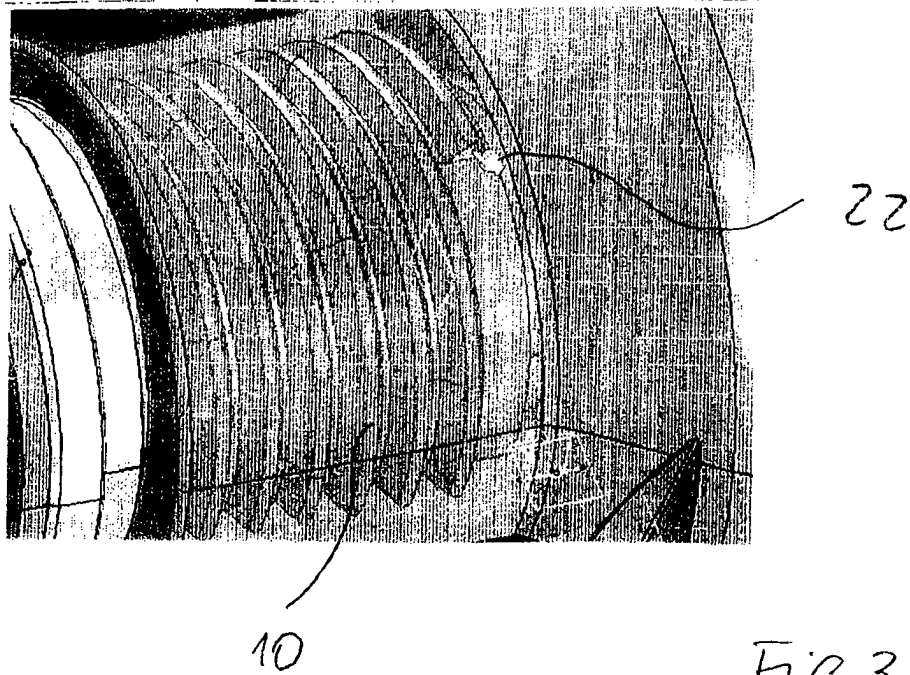


Fig. 3