

(19)



(11)

EP 3 401 272 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.02.2020 Patentblatt 2020/08

(51) Int Cl.:
B67D 7/02 (2010.01) B67D 7/82 (2010.01)

(21) Anmeldenummer: **18168971.2**

(22) Anmeldetag: **24.04.2018**

(54) **TANKANLAGE**

TANK SYSTEM

INSTALLATION DE RÉSERVOIRS

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **09.05.2017 DE 102017109965**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.11.2018 Patentblatt 2018/46

(73) Patentinhaber: **FLACO-Geräte GmbH
33334 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder: **VOIGT, Thomas
32120 Hiddenhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Loesenbeck - Specht - Dantz
Patent- und Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 1 770 251 WO-A1-2012/084721
WO-A1-2014/113277 WO-A2-2007/016082
US-A- 5 427 820 US-A1- 2012 305 089**

EP 3 401 272 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tankanlage für ein flüssiges Reduktionsmittel, mit einer Zapfanlage, einem außerhalb der Zapfanlage angeordneten Zapfventil, das über eine Förderleitung mit einer Förder-
einrichtung für das Reduktionsmittel in der Zapfanlage verbunden ist, wobei über eine Heizeinrichtung die Förderleitung zwischen dem Zapfventil und der Zapfanlage beheizbar ist.

[0002] Die DE 20 2014 000 767 U1 offenbart eine Betankungsanlage für ein Reduktionsmittel, bei dem eine elektrische Heizvorrichtung vorgesehen ist. Der Einsatz solcher elektrischer Heizvorrichtungen ermöglicht zwar die Erwärmung des Reduktionsmittels, um ein Einfrieren zu verhindern, allerdings besteht das Problem, dass sich die Tankanlagen häufig in einem Schutzbereich einer Tankanlage für Kraftstoff befinden und somit erhöhte Sicherheitsanforderungen an den Explosionsschutz bestehen. Dies führt zu einem erhöhten Sicherheitsaufwand, wenn mit speziellen geschützten elektrischen Heizungen gearbeitet wird.

[0003] Zudem offenbart die WO 2014/113277 A1 ein Heizsystem für eine Betankungsanlage, bei dem ein erster rohrförmiger Schlauch in einem zweiten rohrförmigen Schlauch angeordnet ist. In dem Spalt zwischen dem inneren rohrförmigen Schlauch und dem äußeren rohrförmigen Schlauch kann ein Heizmedium strömen. Dieser Aufbau ist vergleichsweise aufwändig und kann bei Leckagen zu Problemen führen.

[0004] Die US 2012/0305089 A1 offenbart eine Einheit zur Ausgabe von Flüssigkeiten, bei dem die Flüssigkeit in einem Kreislauf zirkuliert und beheizt werden kann, um ein Einfrieren zu verhindern. Hierfür umgibt ein äußerer Schlauch ringförmig einen inneren Schlauch, was zu Problemen bei Beschädigungen einer der Schläuche führt. Die Zirkulation der Flüssigkeit und die Beheizung wirken sich zudem auf die Messgenauigkeit bei des Ausgabevolumens der Flüssigkeit aus.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Tankanlage zu schaffen, die auf einfache Weise eine sichere Beheizung einer Förderleitung ermöglicht.

[0006] Diese Aufgabe wird mit einer Tankanlage mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Die erfindungsgemäße Tankanlage umfasst eine Heizeinrichtung zur Beheizung der Förderleitung zwischen dem Zapfventil und der Zapfanlage, die mindestens eine an der Förderleitung angeordnete Vorlaufleitung und mindestens eine an der Förderleitung angeordnete Rücklaufleitung aufweist, die durch ein Heizmedium durchströmt werden und zusammen mit der Förderleitung innerhalb eines Schutzschlauches angeordnet sind. Dadurch kann die Heizeinrichtung getrennt von der Förderleitung vormontiert werden, und die Förderleitung wird dann zusammen mit der Vorlaufleitung und der Rücklaufleitung der Heizeinrichtung zusammen in einem Schutzschlauch angeordnet, um bei Bedarf die Förder-

leitung beheizen zu können, um ein Einfrieren des Fördermediums zu vermeiden. Bei einer Leckage an der Vorlaufleitung oder der Rücklaufleitung für das Heizmedium oder der Förderleitung tritt Leckageflüssigkeit nur in den Schutzschlauch ein und gelangt nicht von der Förderleitung unmittelbar in die Vorlaufleitung oder die Rücklaufleitung. Dadurch genügt die Heizeinrichtung hohen Sicherheitsanforderungen.

[0008] Die Trennung von Heizmedium, das durch die Vorlaufleitung und die Rücklaufleitung strömt, und dem Fördermedium, das durch die Förderleitung strömt, ermöglicht nach einer entsprechenden Eichung eine hohe Messgenauigkeit bei der Ausgabe des Fördermediums, insbesondere mit Abweichungen kleiner 1%, vorzugsweise kleiner 0,5%.

[0009] Der Schutzschlauch ist vorzugsweise an einem Ende mit der Zapfanlage und mit dem anderen Ende mit dem Zapfventil verbunden. Die Zapfanlage kann dabei ein Gehäuse umfassen, in dem die für den Betrieb der Tankanlage notwendigen Einrichtungen geschützt angeordnet sind.

[0010] Der Schutzschlauch besteht vorzugsweise aus einem wärmeisolierenden Material. Dabei kann der Schutzschlauch insbesondere ein flexibles Rohr aus einem geschäumten Material aufweisen oder einen Schlauch aus einem Verbundmaterial.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist in der Zapfanlage ein Behälter für das Heizmedium angeordnet, das über ein Heizelement erwärmbar ist. Für einen einfachen Aufbau kann das Heizelement mindestens einen in den Behälter eingesteckten Heizstab aufweisen. Die Heizeinrichtung in dem Heizstab, insbesondere die elektrischen Heizelemente, sind dadurch geschützt angeordnet. Zur Steuerung des Heizelementes kann dieses mit einer Steuereinheit verbunden sein, die mit einem Temperatursensor gekoppelt ist, der die Temperatur außerhalb der Zapfanlage misst und dadurch die Temperatur in dem Behälter steuern kann. Ferner kann in der Zapfanlage eine Pumpe zum Fördern des Heizmediums in dem Heizkreislauf vorgesehen sein. Als Heizmedium kann jede Flüssigkeit eingesetzt werden, die einen geeigneten Gefrierpunkt hat, vorzugsweise kann der Gefrierpunkt kleiner als -10° sein. Optional kann das Heizmedium durch ein Reduktionsmittel gebildet sein, das auch über die Zapfanlage gefördert wird.

[0012] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist in dem Schutzschlauch eine Steuerleitung für das Zapfventil angeordnet. Dadurch kann über eine einzige sichtbare Verbindung durch den Schutzschlauch eine hohe Funktionalität bereitgestellt werden, einerseits um das Zapfventil zu steuern und andererseits neben dem Fördern des Reduktionsmittels auch eine Beheizung vorzunehmen.

[0013] Optional kann die Zapfanlage mindestens ein zweites Zapfventil für Kraftstoff aufweisen, so dass über die erfindungsgemäße Tankanlage sowohl ein flüssiges Reduktionsmittel als auch eine oder mehrere Kraftstoffsorten getankt werden können.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Tankanlage, und

Figur 2 eine Schnittansicht durch den Schutzschlauch der Tankanlage der Figur 1.

[0015] Eine Tankanlage 1 umfasst eine Zapfanlage 2, die schematisch dargestellt ist und ein Gehäuse umfassen kann, in dem eine Förder- und Messeinheit 5 für ein Fördermedium geschützt angeordnet sein kann, das über eine Förderleitung 4 zu einem Zapfventil 3 förderbar ist. Das geförderte Medium kann beispielsweise ein flüssiges Reduktionsmittel, insbesondere das unter dem Handelsnamen AdBlue bekannte Reduktionsmittel in Form einer wässrigen Harnstofflösung, sein. Dieses Reduktionsmittel kann an dem Zapfventil 3 an einer Ausgabeöffnung 30 abgegeben werden, wobei das Zapfventil 3 über ein Betätigungselement 31 steuerbar ist.

[0016] Da das flüssige Reduktionsmittel bei etwa -11° C einfriert, ist die Förderleitung 4 zwischen dem Zapfventil 3 und der Zapfanlage 2 beheizbar. Hierfür ist in der Zapfanlage 2 ein Behälter 9 mit einem flüssigen Heizmedium angeordnet, wobei der Behälter 9 über ein Heizelement 10 in Form eines Heizstabes erwärmt werden kann. Der Heizstab umfasst elektrische Heizleitungen, die geschützt in dem Heizstab angeordnet sind, wobei das Heizelement 10 über eine Leitung mit einer Steuereinheit 13 verbunden ist. Die Steuereinheit 13 umfasst mindestens einen Temperatursensor 14, der die Außentemperatur und optional auch die Temperatur des Heizmediums misst, um das Heizelement 10 zu steuern.

[0017] Aus dem Behälter 9 kann das Heizmedium über eine Vorlaufleitung 6 gefördert werden, wobei hierfür eine Pumpe 12 an der Vorlaufleitung 6 angeordnet ist. Die Pumpe 12 fördert dadurch das Heizmedium über die Vorlaufleitung aus der Zapfanlage 2. Die Vorlaufleitung 6 ist außerhalb der Zapfanlage 2 schlaufenförmig an der Förderleitung 4 geführt, wobei die Vorlaufleitung 6 im Bereich der endseitigen Schlaufe in eine Rücklaufleitung 7 übergeht, die ebenfalls an der Förderleitung 4 geführt ist. Die Rücklaufleitung 7 mündet an dem Behälter 9, so dass das abgekühlte Heizmedium in dem Behälter 9 wieder erwärmt werden kann. Die endseitige Schlaufe zwischen Vorlaufleitung 6 und Rücklaufleitung 7 kann auch in dem Zapfventil 3 angeordnet sein.

[0018] Zur Beheizung der Förderleitung 4 sind die Vorlaufleitung 6 und die Rücklaufleitung 7 an der Förderleitung 4 angeordnet, wobei die Vorlaufleitung 6 und die Rücklaufleitung 7 auch wendelförmig oder in anderer Form um die Förderleitung 4 angeordnet sein können. Diese Einheit aus mindestens drei Leitungen ist in einem Schutzschlauch 8 angeordnet, der die Förderleitung 4, die Vorlaufleitung 6 und die Rücklaufleitung 7 umgibt. Der Schutzschlauch 8 erstreckt sich von der Zapfanlage

2 zu dem Zapfventil 3 und ist vorzugsweise aus einem wärmeisolierenden Material hergestellt, beispielsweise aus einem flexiblen Rohr aus einem geschäumten Material. Auch Verbundmaterialien können eingesetzt werden.

[0019] In Figur 2 ist eine Schnittansicht durch den Schutzschlauch 8 gezeigt. Es ist erkennbar, dass in dem Schutzschlauch 8 sowohl die Förderleitung 4 als auch die Vorlaufleitung 6 und die Rücklaufleitung 7 angeordnet sind. Bei einer Leckage in einer der Leitungen strömt die Flüssigkeit somit in den Schutzschlauch 8, und es findet keine Vermischung der Flüssigkeit in der Förderleitung 4 mit dem Heizmedium statt.

[0020] In dem Schutzschlauch 8 ist optional noch eine Steuerleitung 15 vorgesehen, die mit einer Steuerung in dem Zapfventil 3 verbunden ist. Dadurch kann in dem Schutzschlauch 8 neben der Heizeinrichtung und der Förderleitung 4 auch eine Steuerleitung 15 vorgesehen sein, die für den Benutzer unsichtbar bleibt.

[0021] Der Heizkreislauf mit dem Heizmedium kann beispielsweise bei kritischen Außentemperaturen von kleiner 5° C angeschaltet werden, um die Förderleitung 4 zu beheizen und ein Einfrieren des flüssigen Reduktionsmittels zu verhindern. Als Heizmedium kann optional ebenfalls ein flüssiges Reduktionsmittel oder eine andere Flüssigkeit eingesetzt werden.

[0022] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind in dem Schutzschlauch 8 nur eine Vorlaufleitung und eine Rücklaufleitung 7 angeordnet. Es ist natürlich auch möglich, in dem Schutzschlauch 8 mehrere Vorlaufleitungen 6 und/oder Rücklaufleitungen 7 vorzusehen, die optional um den Umfang der Förderleitung 4 angeordnet sind, um diese besonders effektiv zu schützen.

35 Bezugszeichenliste

[0023]

- | | |
|----|-------------------------|
| 1 | Tankanlage |
| 2 | Zapfanlage |
| 3 | Zapfventil |
| 4 | Förderleitung |
| 5 | Förder- und Messeinheit |
| 6 | Vorlaufleitung |
| 7 | Rücklaufleitung |
| 8 | Schutzschlauch |
| 9 | Behälter |
| 10 | Heizelement |
| 12 | Pumpe |
| 13 | Steuereinheit |
| 14 | Temperatursensor |
| 15 | Steuerleitung |
| 30 | Ausgabeöffnung |
| 31 | Betätigungselement |

Patentansprüche

1. Tankanlage (1) für ein flüssiges Reduktionsmittel, mit einer Zapfanlage (2), einem außerhalb der Zapfanlage (2) angeordneten Zapfventil (3), das über eine Förderleitung (4) mit einer Fördereinrichtung (5) für das Reduktionsmittel in der Zapfanlage (2) verbunden ist, wobei über eine Heizeinrichtung die Förderleitung (4) zwischen dem Zapfventil (3) und der Zapfanlage (2) beheizbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung mindestens eine an der Förderleitung (4) angeordnete Vorlaufleitung (6) und mindestens eine an der Förderleitung (4) angeordnete Rücklaufleitung (7) umfasst, die durch ein Heizmedium durchströmt werden und zusammen mit der Förderleitung (4) innerhalb eines Schutzschlauches (8) angeordnet sind. 5
2. Tankanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzschlauch (8) an einem Ende mit der Zapfanlage (2) und am anderen Ende mit dem Zapfventil (3) verbunden ist. 10
3. Tankanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzschlauch (8) aus einem wärmeisolierenden Material hergestellt ist. 15
4. Tankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zapfanlage (2) ein Behälter (9) für das Heizmedium angeordnet ist, das über ein Heizelement (10) erwärmbar ist. 20
5. Tankanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement (10) mindestens einen in den Behälter eingesteckten Heizstab umfasst. 25
6. Tankanlage nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Heizelement (10) mit einer Steuereinheit (13) verbunden ist, die einen Temperatursensor (14) aufweist. 30
7. Tankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Zapfanlage (2) eine Pumpe (12) zum Fördern des Heizmediums in dem Heizkreislauf vorgesehen ist. 35
8. Tankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Schutzschlauch (5) eine Steuerleitung (15) für das Zapfventil (13) angeordnet ist. 40
9. Tankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzschlauch (8) ein flexibles Rohr aus einem geschäumten Material aufweist. 45

10. Tankanlage nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Zapfanlage (2) mindestens ein weiteres Zapfventil für Kraftstoff vorgesehen ist. 50

Claims

1. Tank system (1) for a liquid reducing agent, comprising a dispensing installation (2), a dispensing valve (3) which is arranged outside the dispensing installation (2) and is connected via a conveying line (4) to a conveying device (5) for the reducing agent in the dispensing installation (2), wherein the conveying line (4) between the dispensing valve (3) and the dispensing installation (2) is heatable via a heating device, **characterized in that** the heating device comprises at least one flow line (6) arranged on the conveying line (4) and at least one return line (7) arranged on the conveying line (4), through which a heating medium flows and which, together with the conveying line (4), are arranged within a protective hose (8). 10
2. Tank system according to claim 1, **characterized in that** the protective hose (8) is connected at one end to the dispensing installation (2) and at the other end to the dispensing valve (3). 15
3. Tank system according to claim 1 or 2, **characterized in that** the protective hose (8) is made of a heat-insulating material. 20
4. Tank system according to one of the preceding claims, **characterized in that** a container (9) for the heating medium, which can be heated via a heating element (10), is arranged in the dispensing installation (2). 25
5. Tank system according to claim 4, **characterized in that** the heating element (10) comprises at least one heating rod inserted into the container. 30
6. Tank system according to claim 4 or 5, **characterized in that** the heating element (10) is connected to a control unit (13) which has a temperature sensor (14). 35
7. Tank system according to one of the preceding claims, **characterized in that** a pump (12) for conveying the heating medium in the heating circuit is provided in the dispensing installation (2). 40
8. Tank system according to one of the preceding claims, **characterized in that** a control line (15) for the dispensing valve (13) is arranged in the protective hose (5). 45

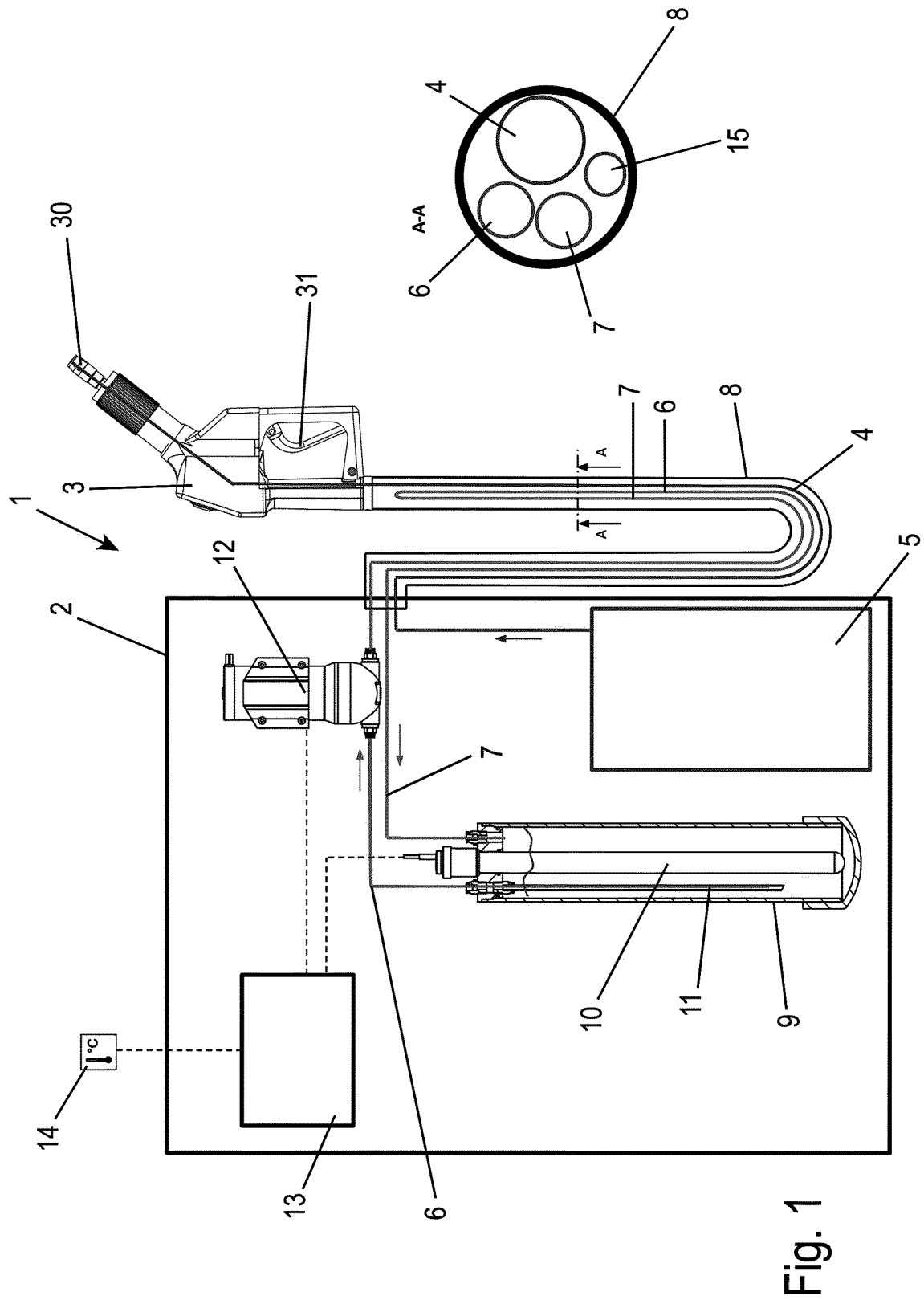
9. Tank system according to one of the preceding claims, **characterized in that** the protective hose (8) comprises a flexible tube made of a foamed material.
10. Tank system according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one further dispensing valve for fuel is provided at the dispensing installation (2).

Revendications

1. Installation de réservoir (1) pour un agent réducteur liquide, comprenant une installation de distribution (2), un pistolet de distribution (3) disposé à l'extérieur de l'installation de distribution (2), qui est relié par une conduite d'alimentation (4) à un dispositif d'alimentation (5) de l'agent réducteur dans l'installation de distribution (2), la conduite d'alimentation (4) entre le pistolet de distribution (3) et l'installation de distribution (2) pouvant être chauffée par un dispositif de chauffage, **caractérisée en ce que** le dispositif de chauffage comprend au moins une conduite d'aller (6) disposée sur la conduite d'alimentation (4) et au moins une conduite de retour (7) disposée sur la conduite d'alimentation (4), à travers lesquelles circule un fluide de chauffage et qui, conjointement avec la conduite d'alimentation (4), sont disposées dans un tuyau de protection (8). 30
2. Installation de réservoir selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le tuyau de protection (8) est relié à une extrémité à l'installation de distribution (2) et à l'autre extrémité au pistolet de distribution (3). 35
3. Installation de réservoir selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le tuyau de protection (8) est réalisé dans un matériau thermiquement isolant. 40
4. Installation de réservoir selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'un** récipient (9) pour le fluide de chauffage, qui peut être chauffé par un élément chauffant (10), est disposé dans l'installation de distribution (2). 45
5. Installation de réservoir selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** l'élément chauffant (10) comprend au moins un thermoplongeur introduit dans le récipient. 50
6. Installation de réservoir selon la revendication 4 ou 5, **caractérisée en ce que** l'élément chauffant (10) est relié à une unité de commande (13) qui présente un capteur de température (14). 55
7. Installation de réservoir selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** pom-

pe (12) est prévue dans l'installation de distribution (2) pour transporter le fluide de chauffage dans le circuit de chauffage.

- 5 8. Installation de réservoir selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'une** conduite de commande (15) pour le pistolet de distribution (13) est disposée dans le tuyau de protection (5).
- 10 9. Installation de réservoir selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le tuyau de protection (8) présente un tube flexible en matériau alvéolaire.
- 15 10. Installation du réservoir selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'au moins** un autre pistolet de distribution pour du carburant est prévu sur l'installation de distribution (2).



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202014000767 U1 [0002]
- WO 2014113277 A1 [0003]
- US 20120305089 A1 [0004]