



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 652 687 A5

51 Int. Cl.: B 65 D 88/54
B 65 D 90/00
B 67 C 9/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 6934/81

22 Anmeldungsdatum: 30.10.1981

24 Patent erteilt: 29.11.1985

45 Patentschrift
veröffentlicht: 29.11.1985

73 Inhaber:
K. Rüttschi AG Pumpenbau Brugg, Brugg AG

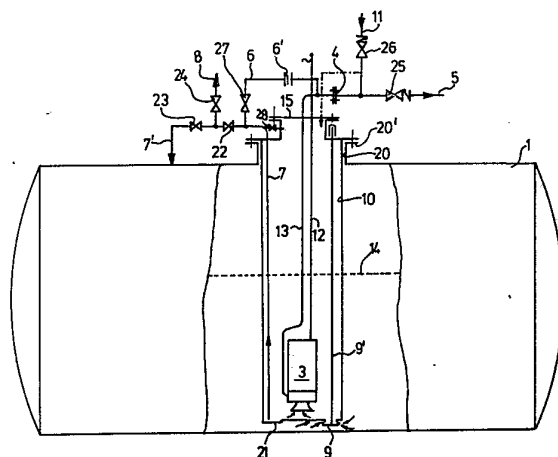
72 Erfinder:
Patri, Franz, Frankfurt a.M. 1 (DE)

74 Vertreter:
Jean Hunziker, Zürich

54 Pumpeinrichtung zum Fördern insbesondere giftiger Flüssigkeiten aus einem Tankbehälter.

57 Der Tankbehälter (1) für ein pumpfähiges Medium weist einen flutbaren Tauchtopf (10, 21) auf, der von einem an der Tanköffnung (20) angeflanschten, bodenseitig verschlossenen Rohr (10) gebildet ist. Im Boden (21) dieses Rohres (10), welches eine Pumpe (3) umgibt, befindet sich ein von aussen betätigbares Flutungsventil (9). Ferner münden in das Rohr (10) eine Steigleitung (7) und eine Zuleitung (11) für die Zuführung eines Druckmediums ein.

Diese Massnahmen gestatten, lediglich durch das Entleeren und Trocknen des Tauchtopfes (10, 21) die Pumpe gefahrlos aus- bzw. wieder einzubauen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Pumpeinrichtung zum Fördern pumpfähiger Medien, insbesondere giftiger und/oder Giftgase freisetzender Flüssigkeiten aus einem Tankbehälter, mit einer durch eine obere Öffnung im Tankbehälter herausnehmbar in diesen einsetzbaren Pumpe, dadurch gekennzeichnet, dass die Pumpe (3) in einen flutbaren Tauchtopf (10, 21) eingesetzt ist, der durch die Tanköffnung (20) hindurch zugänglich und dort dicht abschliessbar ist.

2. Pumpeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Tauchtopf (10, 21) von einem an der Tanköffnung (20) angeflanschten, einen Boden (21) aufweisenden Rohr (10) gebildet ist.

3. Pumpeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Tauchtopf (10, 21) bis nahe zum Tankboden erstreckt und sich in seinem Boden (21) ein von aussen betätigbares Flutungsventil (9) befindet.

4. Pumpeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steigleitung (7) vorhanden ist, über welche der Innenraum des Tauchtopfes (10, 21) mit dem Innern des Tankbehälters oder mit dem Freien verbindbar ist.

5. Pumpeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Steigleitung (7) im Tauchtopf erstreckt, und aussenseitig über Ventilmittel (22-24) einerseits in den Tankbehälter (1) zurückgeführt ist und andererseits in die Umgebung ausmündet.

6. Pumpeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass in den Tauchtopf (10, 21) eine Zuleitung (11) für die Zuführung eines Druckmediums zu seiner Entleerung und Trocknung einmündet.

7. Pumpeinrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung (11) über die Pumpen-Druckleitung (13) in den Tauchtopf (10, 21) einmündet.

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pumpeinrichtung zum Fördern pumpfähiger Medien, insbesondere giftiger und/oder Giftgase freisetzender Flüssigkeiten aus einem Tankbehälter, mit einer durch eine obere Öffnung im Tankbehälter herausnehmbar in diesen einsetzbaren Pumpe.

Es ist allgemein bekannt, Tankbehälter der vorgenannten Art, insbesondere für giftige und/oder die Umwelt gefährdende Giftgase freisetzende Flüssigkeiten, wie Flüssigchlor, Ammoniak, Salpetersäure, explosive Kohlenwasserstoffe, Lösungsmittel, leicht brennbare Medien u. dgl. mit sogenannten Tauchpumpen, Spaltrohrtauchpumpen oder Magnetpumpen zu bestücken, um die Gefahren von Leckagen möglichst auszuschalten.

Sind nun an solchen Pumpen Revisionen notwendig, ist es jeweils erforderlich, zunächst den ganzen Tankbehälter zu entleeren und zu trocknen, um dann die Pumpe gefahrlos ausbauen zu können.

Das für die Revision an der Pumpe notwendige Entleeren des Tankbehälters ist aber sehr aufwendig und zeitraubend und oft auch, etwa bei einem Defekt der Pumpe nicht ohne weiteres möglich. Zum Entleeren muss beispielsweise ein adäquates Leervolumen zum Umfüllen zur Verfügung stehen.

Es ist deshalb Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Pumpeinrichtung der vorgenannten Art derart auszugestalten, dass sich die Pumpe ohne die Notwendigkeit des Entleerens des Tankbehälters gefahrlos ein- und ausbauen lässt.

Dies wird nun erfindungsgemäss dadurch erreicht, dass die Pumpe in einen flutbaren Tauchtopf eingesetzt ist, der durch die Tanköffnung hindurch zugänglich und dort dicht abschliessbar ist.

In geflutetem Zustand steht der Tauchtopf in direkter Strömungsverbindung mit dem Innern des Tankbehälters, womit die Pumpe ihre Tank-Entleerungsfunktion voll erfüllen kann. Soll die Pumpe ausgewechselt oder zwecks Revision ausgebaut werden, ist lediglich die Strömungsverbindung zwischen dem Tankinnern und dem Tauchtopf zu unterbrechen und der vergleichsweise minime Restinhalt im Tauchtopf zu entleeren, um die Pumpe gefahrlos zugänglich zu machen.

10 Eine besonders einfache Konzeption des Tauchtopfes kann dabei dadurch erreicht werden, dass dieser von einem an der Tanköffnung angeflanschten, einen Boden aufweisenden Rohr gebildet wird. Dieses Rohr lässt sich dann für Tankrevisionen leicht aus dem Tankbehälter herausziehen. 15 Die hierbei verwendete Tanköffnung wird in der Regel das sogenannte Mannloch sein.

Für einen optimalen Flutungsvorgang und um ein praktisch vollständiges Entleeren des Tankinhaltes zu ermöglichen erstreckt sich das Rohr zweckmässig bis nahe zum 20 Tankboden und weist im Rohrboden ein von aussen betätigbares Flutungsventil auf.

Um nach dem Schliessen des Flutungsventils unter Umgehung der Pumpe, beispielsweise bei einem Defekt derselben, den Tauchtopf entleeren zu können, wird vorteilhaft 25 eine Steigleitung vorgesehen, über welche der Innenraum des Tauchtopfes mit dem Innern des Tankbehälters oder mit dem Freien verbindbar ist. Wenn gemäss einer weiteren Ausbildung eine Zuleitung in den Tauchtopf mündet, kann durch diese ein Druckmedium zugeführt werden, das den 30 Inhalt des Tauchtopfes über diese Steigleitung aus dem Tauchtopf herausdrückt. Die Steigleitung ist dabei zweckmässig aussenseitig über Ventilmittel einerseits in den Tankbehälter zurückgeführt und mündet andererseits in die Umgebung aus. Dies gestattet, die Restflüssigkeit im Tauchtopf 35 direkt in den Tankbehälter zurückzuführen und dann das Restdruckmedium in die Umgebung zu entspannen. Vorteilhaft kann dabei die Zuleitung für das Druckmedium zum Entleeren und Trocknen über die Pumpen-Druckleitung in den Tauchtopf einmünden, wodurch gleichzeitig noch die 40 Druckleitung und die Pumpe entleert und getrocknet werden können.

Eine beispielsweise Ausführungsform des Erfindungsgegenstandes ist nachfolgend anhand der Zeichnung, welche in schematischer Darstellung die erfindungsgemässe Pumpen- 45 einrichtung in einem Tankbehälter eingetaucht zeigt, näher erläutert.

Aus der Zeichnung ist ein üblicher Tankbehälter 1 zu entnehmen, der obenseitig und in der Regel mittig ein sogenanntes Mannloch 20 aufweist, das von einem Ringflansch 50 20' begrenzt ist.

Durch das Mannloch 20 hindurch ist ein vertikales Rohr 10 mit einem Boden 21, der bis nahe an den Behälterboden reicht, in den Tankbehälter 1 eingesetzt und mit dem Ringflansch 20' in üblicher Weise hermetisch dicht verflanscht.

55 Dieses Rohr 10 bildet einen flutbaren Sicherheitstauchtopf in welchen eine Pumpe 3 üblicher Bauart zum Abpumpen der sich im Tankbehälter 1 befindlichen Flüssigkeit, die in der Zeichnung durch den Flüssigkeitsspiegel 14 angedeutet ist, eingesetzt ist. Handelt es sich bei der Flüssigkeit um eine giftige oder Giftgase freisetzende Flüssigkeit 60 wird als Pumpe 3 eine hermetisch dichte Pumpe, z.B. eine hermetisch dichte Spaltrohrmotorpumpe oder Magnetpumpe verwendet.

Der Ein- und Ausbau der Pumpe 3 erfolgt durch die 65 obere Rohröffnung des Tauchtopfes, die sich mit einem Deckel 15, der im ausgebauten Zustand der Pumpe ein Blinddeckel sein kann, hermetisch dicht verschliessen lässt.

Durch den Deckel 15 hindurch ist die Druckleitung 13

der Pumpe 3 nach aussen geführt. Ebenso ist, in der Regel besonders geschützt, das Stromkabel 12 für die Pumpe 3 nach aussen geführt. Die Druckleitung 13 führt über einen Druckstutzen 4 zur Verbraucheranschlussleitung 5, in der sich ein Druckschieber 25 befindet.

Weiter erstreckt sich durch den Tauchtopf 10 das Stellorgan hier die Stellspindel 9' eines von aussen betätigbaren Flutungsventils 9, das im Boden 21 des Rohres 10 angeordnet ist.

Ferner mündet in die vom Tauchtopf 10, 21 umschlossene Sicherheitskammer eine Zuleitung 11 ein, die mit einer nicht näher bezeichneten Druckquelle über Ventilmittel 26 in Verbindung steht, wobei diese Zuleitung zweckmässig über die Druckleitung 13 in den Tauchtopf 10, 21 mündet.

Weiter erstreckt sich durch den Tauchtopf 10, 21 eine Steigleitung 7, die aussenseitig über Ventilmittel 22, 23 und 24 einerseits in den Tankbehälter 1 über die Zweigleitung 7' zurückgeführt ist und andererseits über eine Zweigleitung 8 in die Umgebung ausmündet. Mittels eines Ventils 28 kann diese Steigleitung zu Entlüftungszwecken auch vom oberen Bereich des Tauchtopfes 10, 21 beaufschlagt werden.

Aussenseitig des Tankbehälters 1 können zudem die Druckleitung 13 der Pumpe und die Steigleitung 7 über ein Ventil 27 und eine Leitung 6 einer Mindestmengeneinrichtung 6' miteinander verbunden sein.

Wie aus der Darstellung hervorgeht, ist der Tauchtopf 10, 21 bei geöffnetem Flutungsventil 9 auf die Spiegelhöhe 14 der Flüssigkeit im Behälter 1 gefüllt, womit die eintauchende Pumpe 3 die Flüssigkeit ungehindert über die Druckleitung 13 zu der, durch ein Rückschlagventil gesicherten, Verbraucheranschlussleitung 5 fördern kann.

Für einen ungefährdeten Zugang zur Pumpe 3 ist nun zunächst die Pumpe 3 stillzusetzen sowie der Druckschieber 25 und das Flutungsventil 9 zu schliessen. Weiter werden die Ventile 22 und 23 in der Steigleitung 7 geöffnet.

Nunmehr wird ein Druckgas, beispielsweise N_2 , über die ebenfalls durch ein Rückschlagventil gesicherte Leitung 11 in den Tauchtopf 10, 21 eingeleitet. Dadurch wird die sich im Tauchtopf 10, 21 befindliche Restflüssigkeit über die Steigleitung 7 in den Tankbehälter 1 zurückgedrückt. Danach kann das Ventil 23 in der Zweigleitung 7' geschlossen und das Ventil 24 in der Ableitung 8 geöffnet werden, wonach über die Leitung 11 der Gasstrom aufrecht erhalten bleibt, um das Innere des Tauchtopfes bis auf einen unschädlichen Restwert zu spülen und zu trocknen, wobei die Expansion des Spülgases über die Steigleitung 7 und die Zweigleitung 8 in die Umgebung erfolgen kann.

Danach lässt sich der Tauchtopf gefahrlos öffnen und die Pumpe 3 völlig gefahrlos manipulieren. Nach dem Wiedereinsetzen der Pumpe 3 kann dann der Tauchtopf durch Öffnen des Ventils 9 wieder geflutet werden.

