



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 703 556 A2

(51) Int. Cl.: B65D 88/76 (2006.01)  
B65D 90/10 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 01322/11

(71) Anmelder:  
Werner Bachmann, Neuheim 6  
6275 Ballwil (CH)

(22) Anmeldedatum: 10.08.2011

(72) Erfinder:  
Werner Bachmann, 6275 Ballwil (CH)

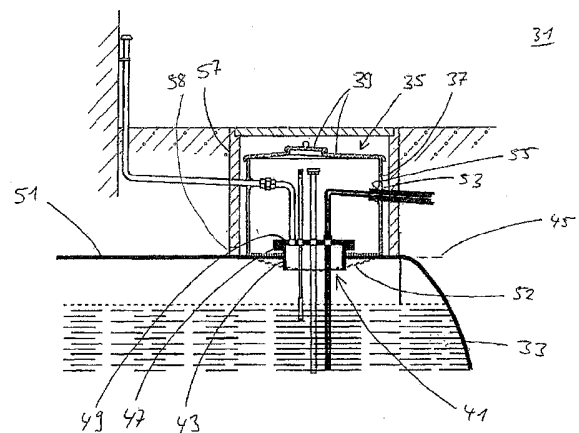
(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.02.2012

(30) Priorität: 12.08.2010 CH 1301/10

(74) Vertreter:  
Consultaris Treuhand GmbH, Lindenstrasse 46  
9443 Widnau (CH)

(54) Tank mit Domschacht und Verfahren zum Aufbau eines Domschachts.

(57) Ein Tank (33) mit Domschacht (35) und Stützschaft (57), wobei der Tank einen Tankmantel (51) mit Tankschacht (41) und der Domschacht ein Domschachtrohr (37) umfasst, das Domschachtrohr an seinem unteren Ende der Wölbung des Tankmantels angepasst und auf dem Tankmantel angeordnet ist und wenigstens eine ausgehärtete Masse zwischen Domschachtrohr und Tankschacht gefüllt ist; sowie ein Verfahren zum Aufbau eines Domschachts (35) auf einen Tank (33), wobei der Tank einen Tankmantel (51) mit Tankschacht (41) und der Domschacht ein Domschachtrohr (37) umfasst, das Domschachtrohr an einem Ende der Wölbung des Tankmantels angepasst wird, das Domschachtrohr mit dem angepassten Ende auf dem Tankmantel zwischen dem Tankschacht und einem Stützschaft (57) oder einer für den Stützschaft vorgesehenen Position angeordnet wird und wenigstens eine aushärtbare Masse zwischen Domschachtrohr und Tankschacht gefüllt wird, um das Domschachtrohr zu fixieren.



## Beschreibung

### Technisches Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Domschacht für Tankzugänge, insbesondere ein Tank mit Domschacht gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zum Aufbau eines Domschachts auf einen Tank gemäss Oberbegriff des Anspruchs 13.

### Stand der Technik

[0002] Zum Schutz der Umwelt, insbesondere von Gewässern, müssen bei Lageranlagen und Umschlagplätzen für wassergefährdende Flüssigkeiten, wie z.B. Heizöl oder Benzin, Flüssigkeitsverluste, d.h. auslaufende Flüssigkeit, leicht erkannt und zurückgehalten werden können. Zu diesem Zweck werden heutzutage vorwiegend Domschächte 11 aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) auf das Mannloch 13 eines Tanks 15 aufmontiert, siehe Fig. 1. Ein Domschacht besteht im Wesentlichen aus einem Domschachtrohr 17, einem Deckel, insbesondere einem Doppeldeckel 19, und einer Domschachtbodenplatte 21. Durch seine Korrosionsbeständigkeit bietet ein solcher Domschacht 11 eine dauerhafte Abdichtung der Mannlochzone sowohl gegen eindringendes Wasser, wie auch gegen Auslaufen von Öl oder Benzin, das während des Einfüllens oder Reinigens in den Schacht gelangen kann. Der Mannlochdeckel 23 mit all seinen Service-Anschlüssen bleibt sauber und trocken und ist daher dauernd vor Korrosion geschützt. Üblicherweise ist hierzu der Domschacht 11, insbesondere die Domschachtbodenplatte 21, zwischen dem Flansch 25 am Mannlochhals 27 und dem Mannlochdeckel 23 fixiert.

[0003] Da Tank 15 und Domschacht 11 für gewöhnlich im Erdreich 28 eingebettet sind, stützt ein Betonschacht 29 das Erdreich um den Domschacht herum. Der Betonschacht 29 ist mit Abflussöffnungen 30 ausgestattet, die das Abfließen von Kondenswasser ermöglichen.

### Aufgabe der Erfindung

[0004] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Domschacht bereitzustellen, welcher völlig dicht ist, d.h. in welchen weder Wasser einfließen noch aus welchem Öl austreten kann. Im Weiteren ist es Aufgabe, der vorliegenden Erfindung einen Domschacht bereitzustellen, welcher einfach, schnell und kostengünstig zu montieren ist. Im Weiteren ist es Aufgabe, der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zum Aufbau eines Domschachts, insbesondere ein Verfahren zur Nachrüstung von Tankanlagen und/oder Sanierung von bestehenden bzw. veralteten Domschachtanlagen, bereitzustellen.

## Beschreibung

[0005] Die erfindungsgemässe Lösung dieser Aufgabe besteht in einem Tank mit Domschacht und Stützschacht, wobei der Tank einen Tankmantel mit Tankschacht und der Domschacht ein Domschachtrohr umfasst und der Tank mit Domschacht und Stützschacht dadurch charakterisiert ist, dass das Domschachtrohr an seinem unteren Ende der Wölbung des Tankmantels angepasst und auf dem Tankmantel angeordnet ist und wenigstens eine ausgehärtete Masse zwischen Domschachtrohr und Tankschacht gefüllt ist. Insbesondere füllt die ausgehärtete Masse eine zwischen Domschacht und Tankschacht, genauer zwischen Domschachtrohr und Tankschachtrohr, ausgebildete ringförmige Senke. Die Senke führt um den Tankschacht bzw. das Tankschachtrohr herum. Die Senke ist in deren unteren Bereich mit der ausgehärteten Masse angefüllt. Die ausgehärtete Masse stützt und fixiert das Domschachtrohr. Dadurch, dass die ausgehärtete Masse zum einen mit dem Tank und zum anderen mit dem Domschacht in Kontakt steht, fixiert diese die Position des Domschachtrohrs auf dem Tank mit Relation zum Tankschachtrohr. Die ausgehärtete Masse kann gleichzeitig abdichtend gegen Flüssigkeits- und Gasdurchtritt wirken. Gegebenenfalls können Positionierungsfunktion und Abdichtungsfunktion von zwei verschiedenen Materialien übernommen werden und/oder die Abdichtung kann durch geeignete Materialschichten zusätzlich verstärkt werden.

[0006] Die ausgehärtete Masse ist vorzugsweise lediglich in den Raum zwischen Tankschachtrohr und Domschachtrohr vergossen. Der Raum zwischen Domschachtrohr und Stützschachtrohr ist vorteilhafterweise im Wesentlichen offen und insbesondere frei von ausgehärteter Masse. Abflusslöcher im Stützschachtrohr sind ebenfalls frei von ausgehärteter Masse. Dadurch kann Kondenswasser oder am Zementdeckel eingedrungenes Wasser gut abfließen. Zudem besteht auf dem Tankmantel im Spalt zwischen Stützschachtrohr und Domschachtrohr nahezu rundum ein Gefälle, über welches Kondensationswasser leicht abfließen kann.

[0007] Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung werden im Folgenden aufgezeigt.

[0008] Bevorzugt ist das Domschachtrohr auf dem Tankmantel abgestützt und/oder aufgesetzt. Insoweit das Domschachtrohr an die Form des Tankmantels genau angepasst ist, kann auf zusätzliche Stützteile verzichtet werden.

[0009] Vorteilhafterweise ist der Domschacht, insbesondere das Domschachtrohr, beabstandet vom Tankschacht und um den Tankschacht herum bzw. diesen umschliessend angeordnet. Der Abstand zwischen Domschacht bzw. Domschachtrohr und Tankschachtzugang sollte so bemessen sein, dass für Service- und Reinigungsarbeiten genügend Platz vorhanden ist.

**[0010]** Vorteilhafterweise ist der Stützschaft beabstandet vom Domschacht und um den Domschacht herum bzw. diesen umschliessend angeordnet. Der Abstand zwischen Stützschaft und Domschacht, insbesondere zwischen Stützschaftwand und Domschachtrohr, sollte so bemessen sein, dass eventuelles Kondenswasser zwischen diesen ungehindert nach unten abfließen kann. Zweckmässigerweise befindet sich mindestens eine Abflussöffnung am unteren Rand des Stützschafts. Auch sollte der Abstand so bemessen sein, dass der Deckel des Domschafts, welcher aufgesetzt auf das Domschachtrohr über den Umfang des Domschachtrohrs übersteht, ebenfalls vom Stützschaft, insbesondere von Stützschaftwand, genügend beabstandet ist, sodass eventuelles Kondenswasser zwischen diesen ungehindert nach unten abfließen kann.

**[0011]** Domschachtrohr und Tankschacht sind vorteilhaft durch die wenigstens eine ausgehärtete Masse gegeneinander fixiert. Die Masse füllt insbesondere im unteren Domschachtbereich von der Tankmantelfläche aufsteigend den Bereich zwischen Domschachtrohr und Tankschachtrohr. Hierbei bildet die wenigstens eine ausgehärtete Masse eine von oben gesehen ringförmige Füllung in der Senke zwischen Tankschacht und Domschachtrohr um den Tankschacht herum.

**[0012]** Vorteilhafterweise besteht die wenigstens eine ausgehärtete Masse aus Beton oder beinhaltet zu einem wesentlichen Anteil Beton. Alternativ können als aushärtende Masse auch andere Materialien verwendet werden. Das ausgehärtete Füllmaterial sollte zumindest genügend Festigkeit besitzen, sodass nach der Aushärtung das Domschachtrohr unverrückbar positioniert ist. Alternative Materialien, die ebenfalls verwendet werden können, sind z.B. Mörtel oder Epoxidharze.

**[0013]** Zweckmässigerweise bildet die wenigstens eine ausgehärtete Masse ein Schichtsystem, wobei auf einer ersten ausgehärteten Masse zumindest eine Schicht einer weiteren ausgehärteten Masse aufgetragen ist. Vorteilhaft übernimmt hierbei die erste ausgehärtete Masse die oben erwähnte Positionierungsfunktion und eine Stützfunktion für auf der ersten Masse aufgebrachte Schichten. Die weitere ausgehärtete Masse übernimmt vorwiegend eine Abdichtungsfunktion, d.h. sie verhindert das Aussickern von Öl- und Benzinrückständen im Domschacht. Hierzu ist die erste Masse mindestens so weit aufgefüllt, dass die Tankmantelfläche zwischen Domschachtrohr und Tankschachtrohr von der ersten Masse völlig überdeckt ist, und bevorzugt die Tankmantelfläche an allen Stellen zumindest mit 1 cm Material der ersten Masse überdeckt ist. Die weitere oder zweite Masse formt eine relativ ebenmässige Schicht auf der Füllung durch die erste Masse. Die Schichtdicke der weiteren Masse beträgt abhängig vom Material bevorzugt zwischen 0.5 cm bis 5 cm.

**[0014]** Mit Vorteil ist die wenigstens eine ausgehärtete Masse, insbesondere die erste ausgehärtete Masse, bis mindestens zur Tankscheitelhöhe, bevorzugt darüber hinaus, aufgefüllt. Dies trägt insbesondere zur Stabilität des Domschachtaufbaus bei.

**[0015]** Vorteilhafterweise besteht die weitere ausgehärtete Masse der Schicht aus Mörtel oder beinhaltet Mörtel zu einem wesentlichen Anteil. Diese Schicht kann zur Glättung der ersten, unteren Füllschicht dienen. Alternativ können andere gut fliessfähige und aushärtbare Materialien eingesetzt werden.

**[0016]** Die weitere ausgehärtete Masse ist mit Vorteil im Wesentlichen feinkörniger als die erste ausgehärtete Masse.

**[0017]** Bevorzugt formt die Schicht einer weiteren ausgehärteten Masse im Übergangsbereich von der wenigstens einen aushärtbaren Masse, insbesondere der ersten Masse, zum Tank, insbesondere zum Tankmantel und/oder Tankschacht, und zum Domschacht Hohlkehlen. Diese sind von Vorteil, da ein Eindringen und Durchsickern von Öl- und Benzinresten entlang der Trennfläche zwischen Domschachtrohrmaterial und Füllmaterial durch den Erhöhten Übergang verhindert wird.

**[0018]** Vorteilhafterweise ist eine wasser- und Ölresistente und wasser-, öl- und gasundurchlässige Schutzschicht zur Abdichtung auf der Oberfläche der wenigstens einen ausgehärteten Masse, insbesondere der weiteren ausgehärteten Masse, aufgebracht. Hierbei besteht die Schutzschicht mit Vorteil ebenfalls aus einem ausgehärteten Material. Diese wasser- und öldurchlässige Schicht ist bevorzugt in ausgehärtetem Zustand relativ elastisch, insbesondere elastischer als das Material der wenigstens einen auffüllenden ausgehärteten Masse, und/oder der optionalen weiteren ausgehärteten Masse. Diese Schutzschicht ist aufgrund ihrer Elastizität reiss- und bruchfest. Die wasser- und ölresistente und -undurchlässige Schicht besteht mehrheitlich aus einer elastischen Kunststoffschicht, insbesondere einem elastifizierten Epoxidharz.

**[0019]** Zweckmässigerweise sind am Domschacht Rohrdurchführungen mit Manschetten abgedichtet; insbesondere sind die Manschetten auf der Innenseite des Domschachtrohrs angebracht.

**[0020]** Gegebenenfalls ist der auf dem Tank angeordnete Stützschaft im Wesentlichen aus Beton gefertigt. Ein Betonschacht, welcher als Stützschaft geeignet ist, kann z.B. vorgefertigt geliefert werden.

**[0021]** In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist ein Domschacht auf einen Tankmantel aufgesetzt, die Aussparung zwischen Domschachtrohr und Tankschachtrohr ist aufgefüllt mit einer ausgehärteten Füllmasse, die z.B. aus Beton hergestellt wurde, und die ausgehärtete Füllmasse ist mit einer Schutzschicht, die z.B. aus elastischem Kunststoff besteht, bedeckt.

**[0022]** In einer weiteren besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist ein Domschacht auf einen Tankmantel aufgesetzt, die Aussparung zwischen Domschachtrohr und Tankschachtrohr ist aufgefüllt mit einer ausgehärteten Füllmasse, die z.B. aus Beton hergestellt wurde, die ausgehärtete Füllmasse ist mit einer Zwischenschicht bestehend aus einer weiteren ausgehärteten Masse, wie z.B. Mörtel, abgedeckt und abschliessend ist die Zwischenschicht mit einer Schutzschicht, die z.B. aus elastischem Kunststoff besteht, bedeckt.

**[0023]** Weitere besonders bevorzugte Ausgestaltungen ergeben sich aus den zwei oben genannten besonders bevorzugten Ausgestaltungen in Kombination mit weiteren beschriebenen bevorzugten Merkmalen.

**[0024]** Die Lösung der oben genannten Aufgabe besteht auch in einem Verfahren zum Aufbau eines Domschachts auf einen Tank, wobei der Tank einen Tankmantel mit Tankschacht und der Domschacht ein Domschachtrohr umfasst, welches Verfahren dadurch gekennzeichnet ist, dass das Domschachtrohr an einem Ende der Wölbung des Tankmantels angepasst wird, das Domschachtrohr mit dem angepassten Ende auf dem Tankmantel zwischen dem Tankschacht und einem Stützschaft oder einer für den Stützschaft vorgesehenen Position angeordnet wird und wenigstens eine aushärtbare Masse zwischen Domschachtrohr und Tankschacht, insbesondere in den unteren Bereich zwischen Domschachtrohr und Tankschacht, gefüllt wird, um das Domschachtrohr zu fixieren. Nach erfolgter Aushärtung ist die Position des Domschachts und somit der Domschacht selbst auf dem Tank fixiert. Die ausgehärtete Masse wirkt zudem abdichtend (je nach verwendetem Material). Dieses Verfahren ist an Ort und Stelle leicht durchführbar und dient zur Instandsetzung und Erneuerung, insbesondere der Nachrüstung, veralteter oder lecker Tankanlagen. Optional, insoweit noch nicht vorhanden, kann vor, während oder nach den oben genannten Verfahrensschritten ein Stützschaft auf den Tankmantel aufgebaut bzw. aufgesetzt werden oder es kann ein vorhandener Stützschaft gegebenenfalls saniert werden.

**[0025]** Die auszuhärtende Masse wird vorzugsweise lediglich in den Raum zwischen Tankschachtrohr und Domschachtrohr vergossen. Der Raum zwischen Domschachtrohr und Stützschaftrohr bleibt somit vorteilhafterweise im Wesentlichen offen und insbesondere frei von ausgehärteter Masse. Vorhandene Abflusslöcher im Stützschaftrohr bleiben beim genannten Verfahren frei von ausgehärteter Masse; und zwar bleiben die Abflusslöcher auch dann frei, wenn der Domschacht erst installiert wird, wenn der Stützschaft schon aufgesetzt ist bzw. schon vorher vorhanden war.

**[0026]** Mit Vorteil wird das Domschachtrohr auf den Tankmantel abgestützt und/oder aufgesetzt.

**[0027]** Das Domschachtrohr wird vorteilhafterweise beabstandet vom Tankschacht und um den Tankschacht herum angeordnet.

**[0028]** Vorteilhafterweise wird der Domschacht der Form des Tanks, insbesondere des Tankmantels, angepasst. Das Anpassen erfolgt insbesondere durch Zuschneiden des unteren Endes des Domschachtrohrs. Das Zuschneiden wird mit Vorteil vor dem Aufsetzen des Domschachtrohrs auf den Tankmantel durchgeführt.

**[0029]** Der Domschacht, insbesondere das Domschachtrohr, und der Tankmantel werden mit Hilfe der wenigstens einen aushärtenden Masse gegeneinander fixiert. Hierbei wird die wenigstens eine aushärtende Masse zwischen Tankschacht und Domschacht gefüllt, sodass vorzugsweise eine (insbesondere ringförmige) Füllung in der Senke zwischen Tankschacht und Domschachtrohr entsteht. Nach dem Aushärten der Masse ist der Domschacht auf dem Tank fixiert. Wird eine aushärtende Masse verwendet, die sich während des Aushärtens ausdehnt, d.h. an Volumen zunimmt, so wird bei der Aushärtung eine Druckspannung zwischen Domschachtrohr und Tankschachtrohr aufgebaut. Diese Druckspannung wirkt sich positiv auf eine starke Bindung zwischen Tank, aushärtende Masse und Domschacht aus.

**[0030]** Die wenigstens eine aushärtende oder vorteilhaft expandierend aushärtende Masse besteht bevorzugt aus Beton oder beinhaltet Beton zu einem wesentlichen Anteil. Alternative Materialien sind Mörtel und/oder Epoxidharze. Expandierend aushärtende Zusammensetzungen, insbesondere Beton, werden bevorzugt.

**[0031]** Zweckmässigerweise wird die aushärtende Masse aufgegossen, bzw. in die Senke zwischen Domschachtrohr und Tankschachtrohr durch Eingiessen eingefüllt. Alternativ kann die aushärtende Masse auch durch Aufspachteln in die Aussparung zwischen Domschacht und Tankschacht eingearbeitet werden.

**[0032]** Bevorzugt bildet die wenigstens eine ausgehärtete Masse ein Schichtsystem, wobei auf eine erste aushärtende Masse zumindest eine Schicht einer weiteren aushärtenden Masse aufgetragen wird, vorzugsweise nachdem die erste Masse ausgehärtet ist.

**[0033]** Die weitere aushärtende Masse besteht mit Vorteil aus Mörtel oder beinhaltet Mörtel zu einem wesentlichen Anteil.

**[0034]** Die weitere aushärtende Masse wird vorzugsweise aufgegossen oder weiter bevorzugt aufgespachtelt. Bevorzugterweise ist die erste Masse schon voll oder zum Teil ausgehärtet bevor die weitere Masse als Schicht aufgebracht wird.

**[0035]** Zweckmässigerweise ist die weitere aushärtende Masse im Wesentlichen feinkörniger als die erste aushärtende Masse. Dadurch kann durch das Auftragen einer Schicht der weiteren Masse auf der Füllschicht eine glattere Oberfläche erzielt werden. Unebenheiten können ausgeglichen werden.

**[0036]** Die Schicht einer weiteren Masse wird derart aufgetragen, dass sie im Bereich von Übergängen von der wenigstens einen aushärtbaren Masse, insbesondere der ersten Masse, zum Tank, insbesondere zum Tankmantel und/oder Tankschacht, und zum Domschacht Hohlkehlen formt, um einen innigen Kontakt mit Tank und Domschacht zu bilden.

**[0037]** Mit Vorteil wird eine elastische Kunststoffschicht auf der Oberfläche der wenigstens einen aushärtenden Masse, gegebenenfalls der weiteren aushärtenden Masse aufgebracht, vorzugsweise nachdem die wenigstens eine und/oder gegebenenfalls die weitere Masse ausgehärtet ist.

**[0038]** Bevorzugt besteht die elastische Kunststoffschicht mehrheitlich aus einem elastifizierenden Epoxidharz. Andere elastische Kunststoffmaterialien sind ebenfalls verwendbar.

**[0039]** Die elastische Kunststoffschicht wird durch Aufgiessen und Aushärten gebildet.

**[0040]** Die elastische Kunststoffschicht kann derart aufgetragen werden, dass sie im Bereich von Übergängen zum Tank und zum Domschacht Hohlkehlen formt, um einen innigen Kontakt mit Tank und Domschacht zu bilden.

**[0041]** Bevorzugt wird die wenigstens eine aushärtende Masse bis mindestens zur Tankscheitelhöhe des Tanks, bevorzugt darüber hinaus, aufgefüllt.

**[0042]** Die wenigstens eine aushärtende Masse, insbesondere die erste aushärtende Masse, härtet mit Vorteil innerhalb von weniger als 1 Stunde, bevorzugt weniger als 30 Minuten, weiter bevorzugt weniger als 15 Minuten und noch weiter bevorzugt weniger als 5 Minuten aus.

**[0043]** Die weitere aushärtende Masse härtet mit Vorteil innerhalb von weniger als 1 Stunde, bevorzugt weniger als 30 Minuten, weiter bevorzugt weniger als 15 Minuten und noch weiter bevorzugt weniger als 5 Minuten aus.

**[0044]** Vorteilhafterweise werden am Domschachtrohr Rohrdurchführungen mit Manschetten abgedichtet, insbesondere werden die Manschetten auf der Innenseite des Domschachtrohrs angebracht.

**[0045]** In einem weiteren erfindungsgemässen Verfahren wird das oben genannte Verfahren bei der Sanierung von bestehenden Domschächten, insbesondere von Zementdomschächten, angewendet.

**[0046]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren in schematischer Darstellung näher im Detail beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: schematische Seitenansicht eines Tanks mit Mannlochdeckel und darauf angebrachtem Domschachtaufbau nach dem Stand der Technik;

Fig. 2: schematische Seitenansicht eines Tanks mit darauf angebrachtem Domschachtaufbau gemäss vorliegender Erfindung;

Fig. 3: Schnitt durch erfindungsgemässen Domschachtaufbau auf Tankmantel;

Fig. 4: Teilschnitt nach erfindungsgemässen Aufsetzen des Domschachts auf den Tankmantel und Anzeige entrosteter und/oder angeschliffener Stellen;

Fig. 5: Teilschnitt nach erfindungsgemässen Auffüllen mit einem ersten aushärtbaren Material, wie z.B. Beton, bis auf Tankscheitelhöhe;

Fig. 6: Teilschnitt nach erfindungsgemässen Auffüllen mit einem ersten Material, dessen Aushärten und nachfolgendem Überziehen oder Auskleiden mit einem zweiten aushärtbaren Material, wie z.B. Mörtel;

Fig. 7: Teilschnitt nach erfindungsgemässen Auffüllen mit einem ersten Material, dessen Aushärten, Auskleiden mit einem zweiten Material und nachfolgendem Aufgiessen mit elastifizierbarem Kunststoff.

**[0047]** In den Darstellungen in Fig. 2 bis 7 tragen gleiche Elemente bzw. Bauteile jeweils die gleichen Bezugszeichen.

**[0048]** Die Darstellung in Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemässen Domschachtaufbau 31 mit Domschacht 35 auf einem Tank 33. Der Domschacht 35 besteht zumindest aus einem Domschachtrohr 37 und einem Deckel 39, welcher vorteilhafterweise als Doppeldeckel ausgeführt ist

**[0049]** Der Tank 33 kann, wie beispielhaft in der Abbildung 2 gezeigt, als länglicher zylindrischer Körper mit zwei Endkuppen ausgeführt sein. Andere Tankausführungen sind jedoch möglich, zum Beispiel ein ballon- oder kugelförmiger Tank. Zugang zum Innern des Tanks 33 gewährt ein Mannloch 41, oder auch Tankschacht genannt. Das Mannloch 41 beinhaltet einen Mannlochhals 43, welcher die Tankscheitelhöhe 45 überragt. Der Mannlochhals 43 ist bevorzugt mit einem Flansch 47 ausgestattet. Ein Mannlochdeckel 49 schliesst das Mannloch 43 ab. Der Mannlochdeckel 49 ist bevorzugt am Flansch 47 befestigt. Im Deckel sind, neben einer Brennstoffleitung und einem Lüftungsrohr, diverse Service- und Mess-Anschlüsse angelegt.

**[0050]** Der Domschacht 35 ist auf dem Tank 33 angeordnet. Insbesondere ist das Domschachtrohr 37 auf dem Tankmantel 51 angeordnet, bzw. auf den Tankmantel aufgesetzt. Dabei umringt das Domschachtrohr 37 in einem gewissen Abstand die Mannlochzone; d.h. das Domschachtrohr 37 umringt das Mannloch 41 radial beabstandet vom Deckel 49 und gegebenenfalls vom Flansch 47 des Mannlochhalses 43. Der untere Rand 52 des Domschachtrohrs folgt dabei vorzugsweise passgenau der Form der Tankwölbung 51. Der untere Rand 52 des Domschachtrohrs 37 wird dafür so zugeschnitten, dass er der Form des Tankmantels 51 angepasst ist, d.h. der Krümmung der Wölbung des Tankmantels 51 entspricht.

**[0051]** Rohre und Leitungen, die zu den Serviceanschlüssen des Mannlochdeckels führen, durchstossen zum Teil die Domschachtwandung 37. Damit diese völlig dicht bleibt, enthält die Domschachtwandung 37 Rohrdurchführungen 53, welche mit passenden Manschetten 55 abgedichtet sind.

**[0052]** Um den Domschacht herum, gegebenenfalls auf den Tank gestützt, ist für gewöhnlich ein Stützschaft 57, insbesondere ausgebildet als Betonschaft, angeordnet. Dieser dient dazu, das umliegende Erdreich abzustützen und den Domschacht 35 vor Beschädigungen zu bewahren. Der Stützschaft 57 weist Abflussöffnungen 58 auf, welche dazu dienen, Kondens- oder eindringendes Regenwasser abfließen zu lassen.

**[0053]** In Fig. 3 ist ein Ausschnitt der Anordnung von Domschacht 35 und Tank 33 aus Fig. 2 um 90 Grad gedreht in Achsrichtung des hier beispielhaft zylindrischen Tanks 33 zu sehen. An der Formgebung des auf dem Tank aufgesetzten Domschachtrohrs ist die Krümmung 59 des Tanks 33 zu erkennen. Die Krümmung 59 oder Form des Tankmantels 51 wird bei der Formgebung des Domschachtrohrs 37 berücksichtigt. Domschachtrohr 37 und Mannlochhals 43 schliessen eine Senke 61 ein, deren Boden­neigung durch die Tankwölbung bestimmt wird. Die Senke 61 führt, bevorzugt 360 Grad, um das Mannloch 41 herum, wobei - abhängig von der Tankform, bzw. Tankwölbung 59 - Domschachtrohr 34, Tankmantel 51 und Mannlochhals 43 zuweilen eher eine flache und/oder eine zum Domschachtrohr 34 hin spitz zulaufende Senke bilden.

**[0054]** Zum Fixieren des Domschachts 35 an einer bestimmten Stelle auf dem Tank 33 wird nach Aufsetzen des Domschachtrohrs 37 die Senke 61 mit einem ersten, schnell aushärtbarem Material, insbesondere ein schnell aushärtbarer Beton, aufgefüllt bzw. aufgegossen. Die aushärtbare Masse wird hierbei bevorzugt bis zum Scheitel 45 des Tanks 33 aufgegossen und bildet eine Füllung 63. Die Masse kann gegebenenfalls leicht höher als die Scheitelhöhe aufgefüllt werden, jedoch sollte die Auffüllhöhe 65 die Höhe des Flansches 47 nicht erreichen, um das Öffnen des Mannlochdeckels 49 in Zukunft nicht zu behindern, siehe Fig. 5. Nach dem Aushärten des ersten Materials sitzt der Domschacht 35 unverrückbar.

**[0055]** Gemäss Fig. 6 wird zur Abdichtung des Domschachts die ausgehärtete Füllung 63 mit einem weiteren, abdichtenden Material, insbesondere einem Mörtel, bedeckt. Dieses weitere bzw. zweite Material besitzt bevorzugt eine feinere Körnung als das erste Material. Das zweite Material wird hierzu auf die erste Füllung 63 aufgegossen oder mit dem Spachtel aufgetragen und bildet eine deckende Schicht 67 auf der ersten Füllung 63. Die deckende Schicht 67 reicht vom Domschachtrohr 37 bis zum Mannlochhals 43 und bevorzugt ohne Unterbruch rund um das Mannloch 41 herum. Von besonderem Vorteil ist, wenn das zweite Material, wie z.B. ein Mörtel, Hohlkehlen 69 und 71 in den Übergängen von der Füllung 63 zum Domschachtrohr 37 und von der Füllung 63 zum Mannlochhals 43 bildet. Hohlkehlen 69 und 71 werden dadurch geformt, dass das Schichtmaterial 67, insbesondere ein Mörtel, z.B. auf die jeweilige Seitenwand, wie hier die Mannlochhalswand 43 und die Domschachtrohrwand 37, hochgezogen wird. Zur Verteilung des Schichtmaterials 67 wird bevorzugt ein Spachtel verwendet. Die Technik des Aufspachtelns eignet sich besonders zur Ausformung von Hohlkehlen. Durch die Hohlkehlen kann eine Verbesserung der Abdichtung erzielt werden.

**[0056]** In Fig. 7 wird zum Abschluss eine weitere Schicht 73, insbesondere aus einem elastifizierbaren Kunststoff, aufgegossen. Auch hier ist es von Vorteil, wenn die Elastifizierung möglichst schnell abläuft. Diese Schicht 73 hat vorteilhafterweise eine Farbe, welche sich deutlich von jener von Öl unterscheidet. Hierdurch kann beim Auftanken ausgelaufenes oder verschüttetes Öl oder Benzin durch das Servicepersonal oder andere Personen sofort und einfach erkannt und entfernt werden.

**[0057]** Um eine möglichst gute Abdichtung zu erzielen, ist es von Vorteil, wenn die Seitenwände, d.h. Mannlochhals 43 und Domschachtrohr 37, auf dem vorgesehenen Höhenbereich 75 der Schicht 67 des zweiten Materials, insbesondere des Mörtels, und der Schicht 73 des Kunststoffs zuvor entrostet und/oder angeschliffen werden. Diese Behandlung soll eine gute Haftung des zweiten Materials und/oder des elastifizierbaren Kunststoffs ermöglichen.

**[0058]** Eine bevorzugte Art der Herstellung und Montage eines Domschachtaufbaus läuft wie folgt ab:

**[0059]** Ein im Handel erhältliches GFK-Domschachtrohr 37 wird an Ort und Stelle an seinem unteren Ende passgenau zugeschnitten, sodass es ungefähr formschlüssig auf den Tank 33 gesetzt werden kann. Das auf den Tank 33 aufgesetzte Domschachtrohr 37 umschliesst das Mannloch 41 in einem gewissen Abstand. Gegebenenfalls werden Mannlochhals 43 und/oder Domschachtrohr 37 auf jenem Höhenbereich entrostet und/oder angeschliffen, wo ein aufzufüllendes Füllmaterial (bevorzugt Beton) mit den genannten Bauteilen eine dichte, formschlüssige Verbindung bilden soll. Die Aussparung zwischen Mannlochhals 43 und Domschachtrohr 37 wird bis zumindest zum Scheitel 45 des Tanks aufgefüllt, jedoch nicht höher als bis deutlich unter den Flansch 47 des Mannlochhalses 43, sodass zwischen Flansch 47 und Tankmantel 51 genügend Platz für das Auftragen weiterer Schichten bleibt. Beim Auffüllen entsteht eine Art Füllring 63 in der Aussparung 61 zwischen Mannlochschaft 41 und Domschacht 35, welcher nach Aushärtung die Position des Domschachts fixiert. Insbesondere aufgrund einer Ausdehnung des Materials während des Aushärtens, wie dies bei Beton zu beobachten ist, wird eine Druckspannung zwischen Mannlochhals 43 und Domschachtrohr 37 erzielt, welche die Festigkeit der Verbindung erhöht. Darauf folgend wird optional eine Schicht 67 eines weiteren aushärtbaren Materials (bevorzugt Mörtel) auf das mit Vorteil schon ausgehärtete Füllmaterial flächendeckend aufgetragen. Die Schicht 67 soll auf dem Füllmaterial zwischen Domschachtrohr und Mannlochhals eine feine, vorzugsweise relativ flache und möglichst porenfreie Oberfläche schaffen, die zur Stützung einer noch aufzubringenden Abdichtungsschicht dient. Die Schicht 67 wird vorteilhafterweise aufgespachtelt. Die Anschluss- oder Eckstellen zwischen Füllmaterial und Mannlochhals oder zwischen Füllmaterial und GFK-Domschachtring werden mit dem Schichtmaterial hohlkehlig ausgespachtelt, indem die Schicht ein Stück den Wänden entlang nach oben gezogen wird. Nachdem das Schichtmaterial (ggf. der Mörtel) möglichst ausgehärtet ist, wird zur Abdichtung die gesamte Breite der Aussparung vorzugsweise mit einem elastifizierbaren Kunststoff aufgegossen. Anstelle von elastifizierbarem Kunststoff können alternativ andere Materialien verwendet werden, die ebenfalls eine öl- bzw. benzinresistente, flüssigkeitsdichte und gegebenenfalls gasdichte Abdichtungsschicht schaffen. Die Schutz- oder Abdich-

tungsschicht, insbesondere die genannte elastifizierbare Kunststoffschicht, bedeckt die Füllmasse, z.B. eine Betonmasse, völlig und formt eine dichte Verbindung mit den seitlichen Oberflächen des Mannlochhalses und des Domschachtrohrs. Ist auf der Füllmasse (z.B. Betonfüllung) eine weitere Masse in Form einer Zwischenbeschichtung aufgebracht (z.B. eine Mörtelschicht), so bedeckt die Schutz- oder Abdichtungsschicht aus bevorzugt elastifizierbarem Kunststoff diese Zwischenbeschichtung. Die Abdichtungsschicht hat vorteilhafterweise eine Dicke von mindestens 1 mm, weiter bevorzugt eine 50 mm, und weiter bevorzugt 3 cm und gegebenenfalls von maximal 10 cm.

**[0060]** Ein Stützschaft ist oft schon vorhanden. Muss der Stützschaft saniert oder ersetzt werden, wird diese Arbeit vorzugsweise vor der Montage des Domschachtaufbaus vorgenommen. Im Allgemeinen kann der Aufbau des Stützschafts vor, während und/oder nach der Montage des Domschachts erfolgen. Ein Fachmann wird situationsbedingt eine optimale Vorgehensweise wählen.

**[0061]** Eine bevorzugte Ausführung eines erfindungsgemässen Tanks (33) weist zumindest die folgenden Merkmale auf:

**[0062]** Der Tank (33), welcher einen Tankmantel (51) mit Tankschacht (41) umfasst, ist mit einem Aufbau ausgestattet, welcher zumindest einen Domschacht (35) und eine Stütz-Schacht (57) beinhaltet. Erfindungsgemäss sind der Tankschacht, der Stützschaft und der Domschacht derart auf dem Tankmantel angeordnet, dass der Stützschaft den Domschacht umschliesst und der Domschacht wiederum den Tankschacht umschliesst. Der Domschacht beinhaltet ein Domschachtrohr, welches an seinem unteren Ende der Wölbung des Tanks angepasst ist. Eine ausgehärtete Masse ist zwischen Domschachtrohr und Tankschacht gefüllt. Diese dient zur Stabilisierung und/oder Abdichtung des Domschachts.

**Bezugszeichen:**

**[0063]**

- 11 Domschacht
- 13 Mannloch (Tankschacht)
- 15 Tank
- 17 Domschachtrohr
- 19 Deckel, insbesondere Doppeldeckel
- 21 Domschachtbodenplatte
- 23 Mannlochdeckel
- 25 Flansch
- 27 Mannlochhals
- 28 Erdreich
- 29 Betonschacht
- 30 Abflussöffnung
- 31 Domschachtaufbau
- 33 Tank
- 35 Domschacht
- 37 Domschachtrohr
- 39 Domschachtdeckel, insbesondere Domschachtdoppeldeckel
- 41 Mannloch (Tankschacht)
- 43 Mannlochhals
- 45 Tankscheitelhöhe
- 47 Flansch
- 49 Mannlochdeckel
- 51 Tankmantel

- 52 Unterer Rand des Domschachtrohrs
- 53 Rohrdurchführung
- 55 Manschetten
- 57 Betonschacht
- 58 Abflussöffnung
- 59 Tankkrümmung, Tankwölbung, Tankradius
- 61 Senke oder Aussparung
- 63 Auffüllung bestehend aus erstem Material
- 65 Auffüllhöhe des ersten Materials
- 67 Schicht bestehend aus weiterem, insbesondere zweitem, Material
- 69, 71 Hohlkehlen
- 73 Schicht bestehend aus weiterem, insbesondere drittem, Material
- 75 Entrosteter und/oder angeschliffener Höhenbereich

#### Patentansprüche

1. Tank (33) mit Domschacht (35) und Stützschaft (57), wobei der Tank einen Tankmantel (51) mit Tankschacht (41) und der Domschacht ein Domschachtrohr (37) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass das Domschachtrohr an seinem unteren Ende der Wölbung des Tankmantels angepasst und auf dem Tankmantel angeordnet ist und wenigstens eine ausgehärtete Masse zwischen Domschachtrohr und Tankschacht gefüllt ist.
2. Tank mit Domschacht nach dem vorangehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine ausgehärtete Masse eine Füllung (63) in einer Senke (61) zwischen Tankschacht und Domschachtrohr bildet, wobei gegebenenfalls die wenigstens eine ausgehärtete Masse aus Beton oder Mörtel besteht oder Beton oder Mörtel, vorzugsweise zu einem wesentlichen Anteil, beinhaltet.
3. Tank mit Domschacht nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf einer ersten ausgehärteten Masse zumindest eine Schicht (67) einer weiteren ausgehärteten Masse aufgetragen ist, wobei gegebenenfalls die weitere ausgehärtete Masse, aus Mörtel besteht oder Mörtel, vorzugsweise zu einem wesentlichen Anteil, beinhaltet.
4. Tank mit Domschacht nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine wasser- und ölundurchlässige Schutzschicht (73), auf der Oberfläche der wenigstens einen ausgehärteten Masse, insbesondere der weiteren ausgehärteten Masse aufgebracht ist, wobei gegebenenfalls die wasser- und ölundurchlässige Schutzschicht (73) mehrheitlich aus einer elastischen Kunststoffschicht, insbesondere einem elastifizierten Epoxidharz, besteht.
5. Tank mit Domschacht nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine ausgehärtete Masse, insbesondere die erste ausgehärtete Masse, bis mindestens zur Tankscheitelhöhe (45), bevorzugt darüber hinaus, aufgefüllt ist.
6. Verfahren zum Aufbau eines Domschachts (35) auf einen Tank (33), wobei der Tank einen Tankmantel (51) mit Tankschacht (41) und der Domschacht ein Domschachtrohr (37) umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass
  - das Domschachtrohr an einem Ende der Wölbung des Tankmantels angepasst wird,
  - das Domschachtrohr mit dem angepassten Ende auf dem Tankmantel zwischen dem Tankschacht und einem Stützschaft (57) oder einer für den Stützschaft vorgesehenen Position angeordnet wird und
  - wenigstens eine aushärtbare Masse zwischen Domschachtrohr und Tankschacht gefüllt wird, um das Domschachtrohr zu fixieren.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Domschacht der Form des Tanks angepasst wird, insbesondere durch zuschneiden des unteren Endes (52) des Domschachtrohrs.
8. Das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6-7, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine aushärtende Masse z.B. durch Eingiessen oder Aufspachteln eingegossen wird.
9. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6-8, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine ausgehärtete Masse ein Schichtsystem bildet, wobei auf eine erste aushärtende Masse zumindest eine Schicht (67) einer weiteren aushärtenden Masse aufgetragen wird, vorzugsweise nachdem die erste Masse ausgehärtet ist und

## CH 703 556 A2

wobei vorzugsweise die jeweils weitere aushärtende Masse im Wesentlichen feinkörniger ist als die erste aushärtende Masse.

10. Das Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6-9, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine aushärtende Masse aus Beton oder Mörtel besteht oder Beton oder Mörtel, vorzugsweise zu einem wesentlichen Anteil, beinhaltet und gegebenenfalls die weitere aushärtende Masse, aus Mörtel besteht oder Mörtel, vorzugsweise zu einem wesentlichen Anteil, beinhaltet.
11. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6-10, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine aushärtende Masse, insbesondere die erste und/oder weitere aushärtende Masse, aufgegossen wird, vorzugsweise aufgeschichtelt wird.
12. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6-11, dadurch gekennzeichnet, dass eine elastische Kunststoffschicht (73) auf der Oberfläche der wenigstens einer aushärtenden Masse, oder gegebenenfalls der weiteren aushärtenden Masse aufgebracht ist, vorzugsweise nachdem die wenigstens eine und/oder gegebenenfalls die weitere Masse ausgehärtet ist, wobei gegebenenfalls die elastische Kunststoffschicht (73) mehrheitlich aus einer elastifizierenden Epoxidharz bestehen kann und/oder die elastische Kunststoffschicht (73) aufgegossen werden kann.
13. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 9-12, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (67) einer weiteren Masse oder gegebenenfalls die Schutzschicht (73), derart aufgetragen wird, dass sie im Bereich von Übergängen von der wenigstens einer aushärtbaren Masse zum Tankmantel (51) und/oder Tankschacht (41) und zum Domschacht (35) Hohlkehlen (69, 71) formt.
14. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche 6-13, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine aushärtende Masse bis mindestens zur Tankscheitelhöhe (45), bevorzugt darüber hinaus, aufgefüllt wird.
15. Verwendung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 6-14 zur Sanierung eines Domschachtes (33), insbesondere eines Zementdomschachtes.

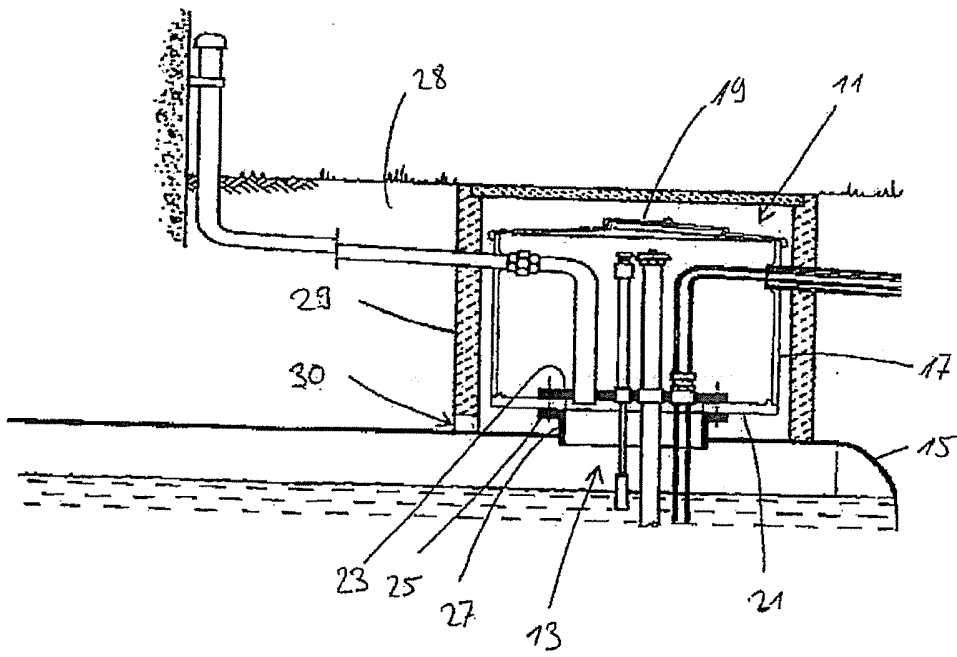


Fig. 1

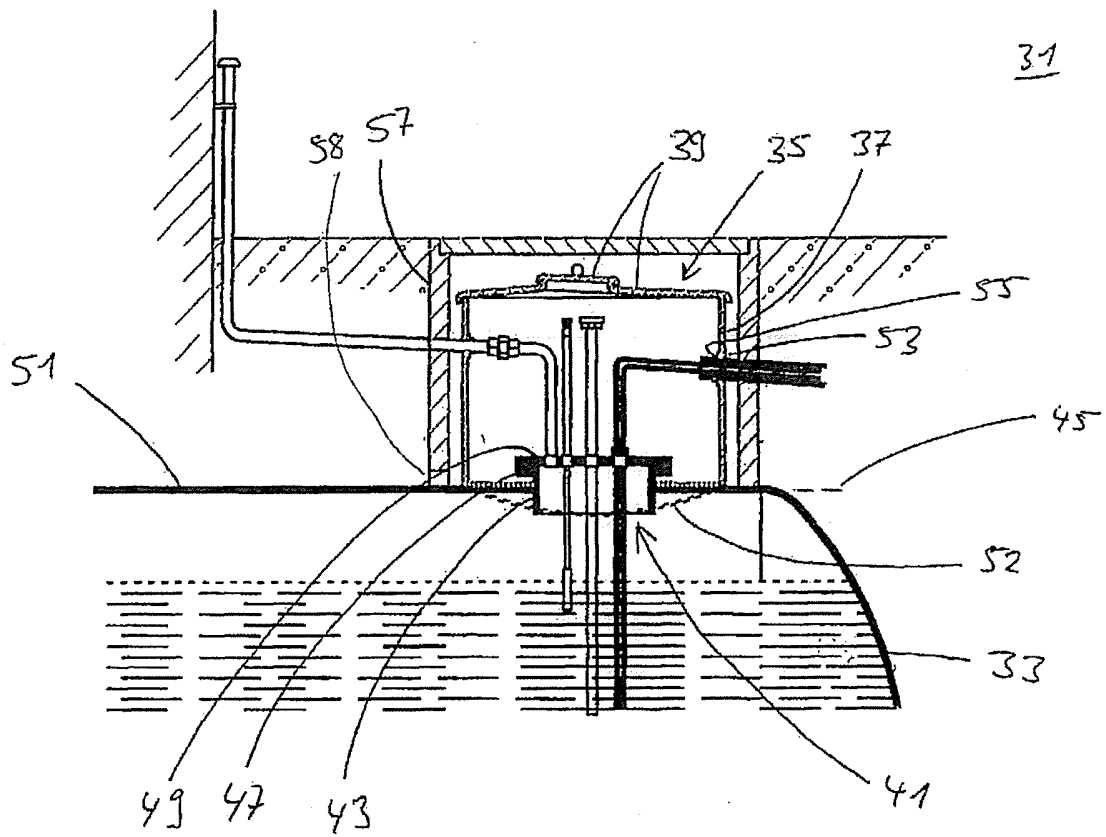


Fig. 2

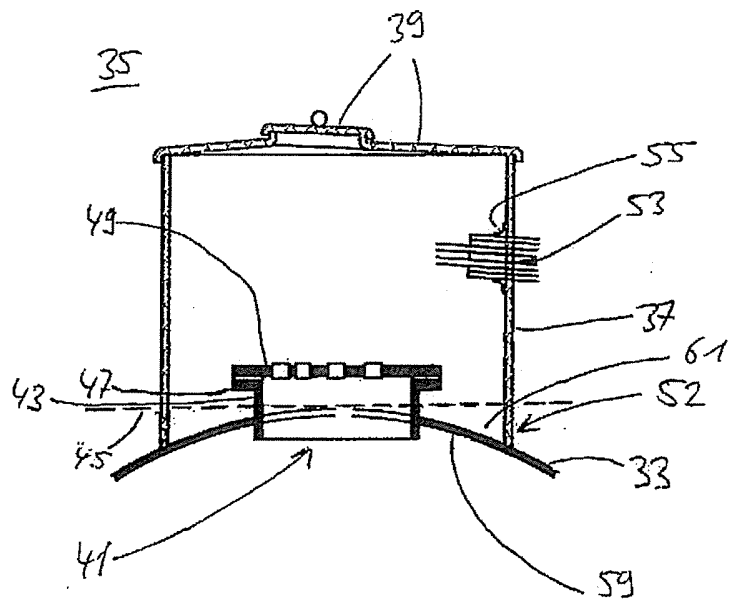


Fig. 3

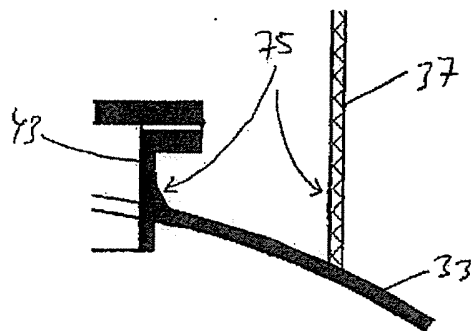


Fig. 4

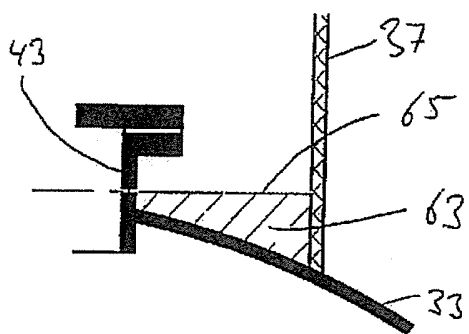


Fig. 5

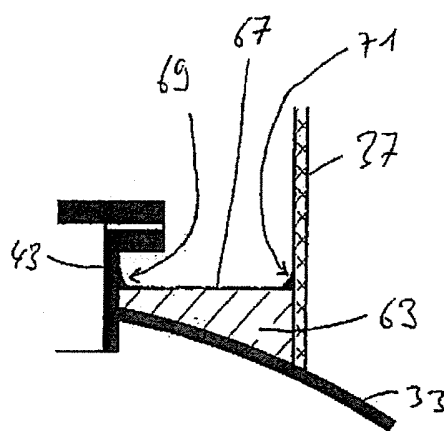


Fig. 6

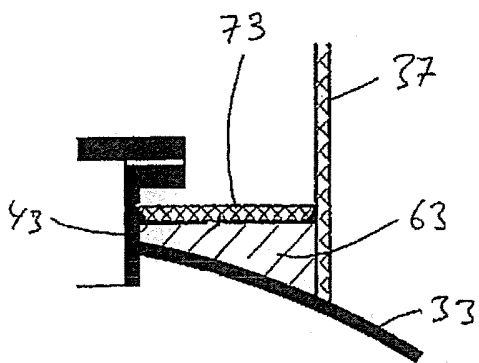


Fig. 7