

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 634/2010  
(22) Anmeldetag: 14.10.2010  
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.03.2012  
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2012

(51) Int. Cl. : B65D 90/04 (2006.01)

(73) Gebrauchsmusterinhaber:  
ONO OIL GMBH  
A-6020 INNSBRUCK (AT)

(72) Erfinder:  
MAJOHR MARTIN FALK DR.  
STENDAL (DE)  
WERTH PETER DIPL.ING. DR.  
MUTTERS (AT)

### (54) VERFAHREN ZUM SANIEREN EINES TANKS

(57) Verfahren zum Sanieren eines Tanks (1), der einen flachen Boden (3) und einen stumpf daraufgesetzten und damit verschweißten Mantel (2) besitzt, durch Aufbringen einer Schutzauskleidung (13) auf zumindest einen Teil der Innenseite des Tanks (1), wobei vor dem Aufbringen der Schutzauskleidung (13) in den auf der Tankinnenseite zwischen Boden (3) und Mantel (2) umlaufenden Eckbereich (7) ein umlaufender Füllkörper (11, 17) mit einem etwa dreieckigen Querschnitt eingebracht wird.

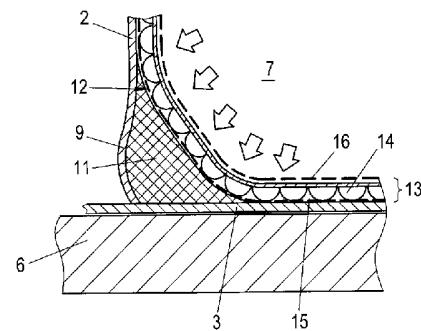


Fig. 4

#### Wichtiger Hinweis:

Die in dieser Gebrauchsmusterschrift enthaltenen Ansprüche wurden vom Anmelder erst nach Zustellung des Recherchenberichtes überreicht (§ 19 Abs.4 GMG) und lagen daher dem Recherchenbericht nicht zugrunde. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Sanieren eines Tanks, der einen flachen Boden und einen stumpf daraufgesetzten und damit verschweißten Mantel besitzt, durch Aufbringen einer Schutzauskleidung auf zumindest einen Teil der Innenseite des Tanks.

**[0002]** Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen derartigen Flachbodentank 1 nach dem Stand der Technik, wie er beispielsweise zur Lagerung von Öl, Benzin, Lösungsmitteln, Säuren, Laugen od.dgl. Verwendung findet. Solche Tanks sind so konstruiert, dass ein Tankmantel 2 aus metallischen Werkstoffen direkt auf einen flachen Boden 3 aus Bodenblechen, ebenfalls aus metallischen Werkstoffen, stumpf aufgesetzt und mittels Schweißnähten 3, 4 verschweißt wird. Der gesamte Tank ruht auf einem Sockel- oder Ringfundament 6. Zwischen Mantel 2 und Boden 3 ergeben sich dadurch jeweils umlaufende Eckbereiche 7, 8, in denen große Kräfte auf den Mantel 2 wirken: Neben den statischen Kräften der Konstruktion selbst stellt der tankinnenseitige Eckbereich 8 für die Flüssigkeitssäule im Tank 1 den tiefsten Punkt dar und daher ist dort auch der hydrostatische Druck P am größten. Dazu wirken auch temporäre Kräfte von außen, beispielsweise die am Tank 1 angreifenden Windlasten, als Scherkräfte. Alle diese mechanischen Kräfte greifen direkt an den Schweißnähten 4, 5 an. Damit sind die Eckbereiche 7, 8 die am stärksten beanspruchten und kritischsten Punkte eines Flachbodentanks.

**[0003]** Dazu kommt der Effekt, der durch den Flüssigkeitsdruck P im Tank 1 auftritt. Durch den permanenten Druck wölbt sich der Bereich des Mantels 2 direkt im Eckbereich 7 nach außen und bildet dort eine Hohlkehle 9 (Fig. 3), was nochmals zusätzliche Scherkräfte auf die Schweißnähte 4, 5 ausübt. Durch die sich ändernde Füllhöhe des Tankinhalts treten zudem häufig Druckänderungen auf, welche auch die Ausprägung der Wölbung ändern.

**[0004]** Häufig werden deshalb um die Hohlkehle 9 herum Verstärkungen von innen oder außen verwendet, ebenfalls in der Regel aus metallischen Werkstoffen, um diese Kräfte teilweise aufzunehmen. Aber auch durch solche Verstärkungen wird der Effekt der Verformung des Tankmantels 2 nur verringert, aber nicht behoben.

**[0005]** Da die gesamte Flachbodentankkonstruktion aus metallischen Werkstoffen besteht, ergibt sich über die gesamte Nutzungszeit des Tanks gesehen ein weiteres Problem. Aufgrund der natürlichen Witterungseinflüsse wird das Metall angegriffen. Bei der herkömmlichen Bauweise von Flachbodentanks befindet sich an der Hohlkehle 9 außen eine Hinterschneidung im Eckbereich 7, in der sich leicht Wasser sammeln kann, was die Korrosion an dieser Stelle begünstigt. Über die Lebensdauer des Tanks führt dies häufig zu Korrosionsproblemen.

**[0006]** Die großen Krafteinwirkungen, die Wölbung des Tankmantels zu einer Hohlkehle sowie die Korrosion des Tanks von außen können die Konstruktion an der Hohlkehle entscheidend schwächen und zum Versagen der Schweißnaht führen, was einen großen Schaden zur Folge haben kann.

**[0007]** Um solchen Schäden vorzukehren, werden bei einer normgerechten Sanierung eines Flachbodentanks dieser Art nach EN 13160 Leckschutzauskleidungen in den Tank eingebracht, die mindestens so entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik beschaffen sowie eingebaut, aufgestellt, unterhalten und betrieben sind, dass eine Verunreinigung der Umgebung, insbesondere von Gewässern, nicht zu besorgen ist. Zu diesem Zweck werden in der Regel Leckschutzauskleidungen aus Kunststoff mit einer integrierten Abstandshalterschicht verwendet, so dass ein Hohlraum zwischen der Auskleidung und der Tankwandung gebildet wird. In dem Hohlraum wird dann mittels eines Leckschutzgerätes ein Vakuum oder Überdruck erzeugt, das bzw. der laufend überwacht wird: Tritt ein Leck auf, so entstehen Druckänderungen und das Leckschutzgerät löst Alarm aus.

**[0008]** Leckschutzauskleidungen dieser und ähnlicher Arten sind beispielsweise in den Schriften EP 0 069 303, DE 36 22 593, EP 0 470 321, EP 0 754 635, EP 1 602 597, EP 2 055 404, DE 91 15 518 U1, DE 93 04 896 U1, IT VR 940004 A, DE 196 26 558, DE 83 16 892 U1; DE 39 18 402, DE 295 13 086 U1, DE 196 21 469, DE 297 13 621 U1, DE 297 19 210 U1,

DE 38 16 066, DE 41 34 579 und WO 2008/038053 beschrieben.

**[0009]** All diesen bekannten Lösungen ist gemeinsam, dass sie zwar die Doppelwandigkeit eines Tanks herstellen, aber die mechanischen Kräfte, vor allem die Scherkräfte, welche auf dessen Mantel 2 in den Eckbereichen 7, 8 wirken, nicht beseitigen bzw. auch nur entscheidend verringern. Die bekannten Kunststoffauskleidungen reichen einfach bis in die Ecken hinein, ohne diese entscheidend zu verstärken.

**[0010]** Die vorliegende Erfindung setzt sich zum Ziel, ein Verfahren zum Sanieren von Flachboden-tanks zu schaffen, welches zu einer dauerhafteren und stabileren Sanierung des Tanks führt als die bekannten Lösungen.

**[0011]** Dieses Ziel wird mit einem Sanierungsverfahren der einleitend genannten Art erreicht, das sich gemäß der Erfindung dadurch auszeichnet, dass vor dem Aufbringen der Schutzauskleidung in den auf der Tankinnenseite zwischen Boden und Mantel umlaufenden Eckbereich ein umlaufender Füllkörper mit einem etwa dreieckigen Querschnitt eingebracht wird.

**[0012]** Mit dem Verfahren der Erfindung wird erstmals die Hohlkehle im innenseitigen Eckbereich eines Flachboden-tanks unter der Schutzauskleidung ausgefüllt und verstärkt, so dass die anliegenden mechanischen Kräfte, insbesondere auch die Scherkräfte auf die Schweißnähte, optimal aufgenommen, verteilt und somit lokal verringert werden. Durch den Schutz der Hohlkehle steigt die Lebensdauer des Flachboden-tanks erheblich, bei gleichzeitiger Verringerung der Wartungs- und Inspektionsintervalle und damit -kosten. Weniger Wartungen bedeuten gerade bei Flachboden-tanks auch eine wesentliche Verringerung der Ausfall- und Stillstandszeiten des Tanks. Daneben wird die Gesamtsicherheit des Flachboden-tanks über die gesamte Lebensdauer wesentlich gesteigert, so dass die Wahrscheinlichkeit für einen kostenintensiven Umweltschaden aufgrund von Materialversagen an der Hohlkehle sinkt. Das Verfahren der Erfindung lässt sich mit allen bekannten Schutzauskleidungen, auch normgerechten Leckschutzauskleidungen, durchführen und entlastet auch diese selbst.

**[0013]** Gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird als Füllkörper eine aushärtende Füllmasse eingebracht, bevorzugt ein zementverbundener, kunststoffvergüteter Zweikomponenten-Mörtel. Eine solche Füllmasse kann praktisch fugen- und lückenlos in den Eckbereich eingebracht werden.

**[0014]** Bevorzugt wird vor dem Einbringen der Füllmasse der genannte Eckbereich sandgestrahlt und besonders bevorzugt mit einem Haftprimer behandelt, um die Anhaftung der Füllmasse an der Tankinnenseite zu verbessern.

**[0015]** In einer alternativen Ausführungsform der Erfindung werden als Füllkörper ein oder mehrere Kunststoffformteile eingebracht. Diese können vorgefertigt und so rasch vor Ort eingesetzt werden, beispielsweise zusammengesteckt und eingelegt.

**[0016]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kunststoffformteile ring- oder sektorförmige Kunststoffrohre mit etwa dreieckigem Querschnitt, besonders bevorzugt mit abgerundeten Ecken, um scharfe Kanten zu vermeiden.

**[0017]** In jeder Ausführungsform ist es besonders günstig, wenn auf den Füllkörper und die unmittelbar daran angrenzenden Bereiche des Bodens und des Mantels eine Zwischenschicht aus kunstharzgetränkten Glas- und/oder Kohlefasern aufgetragen wird, bevor die Schutzauskleidung aufgebracht wird. Diese Zwischenschicht kann beispielsweise mindestens 20 Zentimeter über den Füllkörper, d.h. die Füllmasse bzw. die Kunststoffformteile, auf die Tankinnenseite hinausragen. Dadurch kann eine zusätzliche Verstärkung und Kraftaufnahme bzw. Kraftverteilung im Eckbereich erreicht werden.

**[0018]** Bevorzugt wird als Zwischenschicht ein mehrlagiges Glasseidengewebe verwendet, dessen Zugfestigkeit besonders bevorzugt in Richtung vom Boden zum Mantel größer ist als in Umlaufrichtung, wodurch sich hohe Rissfestigkeit ergibt.

**[0019]** Wie bereits erwähnt, kann die Schutzauskleidung gleichzeitig - auch wenn dies nicht zwingend ist - zur Herstellung einer Doppelwandigkeit eingesetzt werden, um eine Druck-

Leckschutzüberwachung zu ermöglichen. Zu diesem Zweck ist die Schutzauskleidung bevorzugt eine Leckschutzauskleidung, die besonders bevorzugt eine Abstandshalteschicht umfasst, insbesondere bevorzugt eine Noppenfolie.

[0020] In an sich bekannter Weise kann die Schutzauskleidung ferner kunstharzgetränkte Glas- und/oder Kohlefasern umfassen.

[0021] In einem weiteren Aspekt schafft die Erfindung auch eine spezielle Ausführungsform des genannten Sanierungsverfahrens für einen Tank, der auf einem ringsum vorragenden Fundament steht, welches Verfahren sich dadurch auszeichnet, dass auf den auf der Tankaußenseite zwischen Fundament und Mantel umlaufenden Eckbereich ein weiterer umlaufender Füllkörper mit einem etwa dreieckigen Querschnitt aufgebracht wird.

[0022] Auf diese Weise wird auch der außen umlaufende Eckbereich, d.h. der Hohlkehlenbereich des Mantels von außen, durch einen Füllkörper kraftschlüssig abgestützt. Überdies schützt der weitere Füllkörper die Hohlkehle von außen vor Witterungsbedingungen und lässt das Regenwasser leicht von der Tankwand ablaufen, so dass das Sammeln von Wasser in den Ecken verhindert wird.

[0023] In einer ersten bevorzugten Variante wird vor dem Aufbringen der Füllmasse der genannte Eckbereich sandgestrahlt und bevorzugt mit einem Haftprimer behandelt. Dadurch ergibt sich eine fugenlose, optimal angepasste Abstützung von außen. Bevorzugt wird dabei vor dem Aufbringen der Füllmasse der genannte Eckbereich sandgestrahlt und bevorzugt mit einem Haftprimer behandelt.

[0024] In einer zweiten bevorzugten Variante werden als weiterer Füllkörper ein oder mehrere Kunststoffformteile aufgebracht, bevorzugt ring- oder sektorförmige Kunststoffrohre mit etwa dreieckigem Querschnitt, was eine besonders schnelle Sanierung vor Ort ermöglicht.

[0025] In beiden Varianten können anschließend auf den weiteren Füllkörper und die unmittelbar daran angrenzenden Bereiche des Fundaments und des Mantels eine Deckschicht aus Kunstharz oder bevorzugt kunstharzgetränkten Glas- und/oder Kohlefasern aufgetragen werden, wodurch die Sanierung eine zusätzliche Versiegelung erhält.

[0026] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den beigeschlossenen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen

[0027] die Fig. 1 bis 3 einen zu sanierenden Flachboden-Tank nach dem Stand der Technik im Schnitt (Fig. 1), in einer ausschnittsweisen vergrößerten Detailansicht seines Eckbereichs zwischen Boden und Mantel (Fig. 2) und im Eckbereich von Fig. 2 vergrößert im Schnitt (Fig. 3);

[0028] Fig. 4 das Ergebnis einer ersten Ausführungsform der Erfindung des Sanierungsverfahrens am inneren Eckbereich des Tanks;

[0029] Fig. 5 das Ergebnis einer zweiten Ausführungsform der Erfindung des Sanierungsverfahrens am inneren Eckbereich des Tanks;

[0030] Fig. 6 das Ergebnis einer dritten Ausführungsform des Sanierungsverfahrens der Erfindung am äußeren Eckbereich des Tanks; und

[0031] Fig. 7 das Ergebnis einer vierten Ausführungsform des Sanierungsverfahrens der Erfindung am äußeren Eckbereich des Tanks.

[0032] Hinsichtlich der Fig. 1 bis 3 zum Stand der Technik wird auf die einleitenden Ausführungen verwiesen.

[0033] Fig. 4 zeigt das Verfahren zum Sanieren des Tanks 1 der Fig. 1 bis 3 in seinem innen-seitigen Eckbereich 7.

[0034] Als Vorbereitung werden der Tankboden 3 und der Tankmantel 2 im Bereich 7 der Hohlkehle 9 sandgestrahlt, um einerseits die Oberfläche sauber und fettfrei und andererseits eine höhere Haftfestigkeit zu erhalten. Eventuell kann bei schlechter Oberflächenqualität noch ein

zweikomponentiger Haftprimer aufgetragen werden.

**[0035]** Sodann wird der gesamte Eckbereich 7 mit einer Füllmasse 11 ausgefüllt. Die Füllmasse 11 kann aus medienbeständigem Mörtel, vorzugsweise einem zementverbundenen, kunststoffvergüteten Zweikomponenten-Mörtel, oder artverwandten Verbindungen bestehen. Der Füllmasse 11 kann zusätzlich auch Sand zugegeben werden. Die Füllmasse 11 wird so eingebracht, dass der Eckbereich 7 komplett geschlossen wird und sie insgesamt etwa Dreieckform einnimmt. Die längere Seite des Dreiecks bildet eine „neue“, nun abgeschrägte Tankinnenwand. Um etwaige Kanten zu vermeiden und einen harmonischen Übergang für die später darauf applizierte Schutzauskleidung zu schaffen, sollte die Längsseite des Dreiecks eine leichte Rundung ergeben. Mit dieser Maßnahme wird der Eckbereich 7 verschlossen und die anliegende, mechanische Kraft optimal verteilt und somit verringert.

**[0036]** Zur weiteren Verstärkung des Eckbereichs 7 kann optional auf die Füllmasse 11 eine Zwischenschicht 12 aus kunststoffgetränkten Glas- und/oder Kohlefaser Matten, -gelegen, -geweben oder -vliesen aufgetragen werden. Die Zwischenschicht 12 sollte bevorzugt mindestens 20 Zentimeter über das Ende der Füllmasse 11 hinausragen und kann falls gewünscht sich auch weiter über die gesamte Innenseite von Mantel 2 und Boden 3 erstrecken.

**[0037]** Als besonders vorteilhaft für die Zwischenschicht 12 hat sich die Nutzung eines mehrschichtigen Hybrid-Glasseidengewebes erwiesen, welches in diesem Bereich einen besonderen Elastizitätsmodul besitzt und somit die Gefahr der Rissbildung senkt. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist die Zugfestigkeit dabei in Richtung vom Boden 3 zum Mantel 2 größer. Das Seidengewebe besitzt dazu z.B. eine große Zahl von Schuss- und Kettfäden, die so angeordnet sind, dass die Zahl der vom Boden 3 zum Mantel 2 verlaufenden Fäden größer ist als quer dazu. Um den Elastizitätsmodul der Auskleidung weiter zu erhöhen, können die einzelnen Lagen von Glassseidengeweben der Zwischenschicht 12 als Hybridegewebe ausgebildet sein. Das bedeutet, es können zusätzlich Kohlefasern als Kett- oder Schussfäden in das Glasseiden-gewebe eingearbeitet sein, wie z.B. im Patent EP 1 953 094 beschrieben.

**[0038]** Auf die (optionale) Zwischenschicht 12 wird anschließend eine Schutzauskleidung 13 aufgebracht, welche beispielsweise eine Leckschutzauskleidung von jeder der in den eingangs genannten Patentveröffentlichungen beschriebenen Arten sein kann. Die Schutzauskleidung 13 kann auf die gesamte Innenseite des Tanks 1 aufgebracht werden, oder nur auf Teile der Innenseite, z.B. nur über das Ende der Füllmasse 11 bzw. der optionalen Zwischenschicht 12 hinaus geringfügig auf den angrenzenden Boden 3 bzw. Mantel 2. Die Schutzauskleidung 13 umfasst beispielsweise eine Abstandshalteschicht 14, z.B. eine Noppenfolie, zur Ausbildung eines Zwischenwand-Hohlraums 15 für eine Druck-Leckschutzüberwachung, sowie eine Deckschicht 16 aus einem kunstharzgetränkten, aushärtbaren Glas- und/oder Kohlefaser Gewebe, -gelege, -matte bzw. -vlies.

**[0039]** Das Kunstharz zum Tränken und Aushärten der Leckschutzauskleidung 13 kann gleichzeitig zum Tränken und Aushärten der Zwischenschicht 12 genutzt werden. Dies hat den Vorteil einer schnelleren Verarbeitung.

**[0040]** Fig. 5 zeigt eine alternative Ausführungsform des Verfahrens von Fig. 4, bei welchem anstelle einer Füllmasse 11 vorgefertigte Kunststoffformteile 17 mit etwa dreieckigem Querschnitt und bevorzugt abgerundeten Ecken formschlüssig in den Eckbereich 7 eingebracht werden. Die Kunststoffformteile 7 können beispielsweise ring- oder sektorförmig gebogene Kunststoffrohre mit etwa dreieckigem Querschnitt sein, die in den Eckbereich 7 eingelegt werden. Anschließend werden wieder die (optionale) Zwischenschicht 12 und die Leckschutzauskleidung 13 aufgebracht.

**[0041]** Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens für das außenseitige Abstützen der Hohlkehle 9 des Tanks 1, was zusätzlich zu den Maßnahmen der Fig. 4 und 5 vorgenommen werden kann. In einem (optionalen) ersten Schritt wird zunächst der unter dem Tank 1 vorragende Bereich des Fundaments 6 gereinigt und sandgestrahlt. Falls auf den Tankmantel 2 eine Korrosionsschicht im Eckbereich 8 aufgetragen war, wird diese bevor-

zugt ebenfalls entfernt. Allenfalls auf dem Fundament 6 aufgebaute oder sonstige Schutzbleche werden ebenfalls entfernt.

**[0042]** Anschließend wird eine weitere Füllmasse 18, bevorzugt ein zementverbundener, kunststoffvergüteter Zweikomponenten-Mörtel oder artverwandte Verbindungen, auf den Eckbereich 8 umlaufend aufgebracht, so dass im Querschnitt gesehen eine Dreieckfüllung entsteht und der Übergang zwischen Mantel 2 und Fundament 6 komplett ausgefüllt ist. Die Längsseite des Dreiecks stellt wiederum die Außenseite dar und ist leicht abgeschrägt, so dass Wasser gut ablaufen kann.

**[0043]** Anschließend kann eine medien- und witterungsbeständige Deckschicht 19 auf die Füllmasse 18 aufgebracht werden, beispielsweise aus Kunstharz oder kunstharzgetränkten Glas- und/oder Kohlefasergeweben, -gelegen, -matten oder -vliesen, welche aushärten gelassen werden.

**[0044]** Fig. 7 zeigt eine alternative Ausführungsform der Variante von Fig. 6, bei welcher anstelle einer weiteren Füllmasse 18 Kunststoffformteile 20 auf den umlaufenden Eckbereich 8 aufgebracht werden. Die Kunststoffformteile 20 haben wieder etwa dreieckigen Querschnitt und können z.B. aus ring- oder sektorförmigen Kunststoffrohren gefertigt sein.

**[0045]** Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt, sondern umfasst alle Varianten und Modifikationen, die in den Rahmen der angeschlossenen Ansprüche fallen.

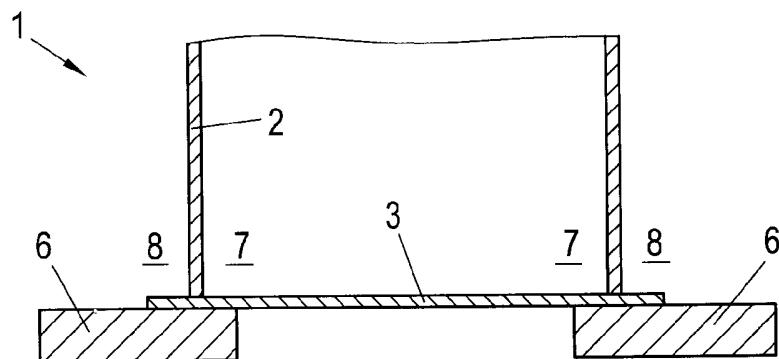
## Ansprüche

1. Verfahren zum Sanieren eines Tanks (1), der einen flachen Boden (3) und einen stumpf daraufgesetzten und damit verschweißten Mantel (2) besitzt, durch Aufbringen einer Schutzauskleidung (13) auf zumindest einen Teil der Innenseite des Tanks (1), **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem Aufbringen der Schutzauskleidung (13) in den auf der Tankinnenseite zwischen Boden (3) und Mantel (2) umlaufenden Eckbereich (7) als umlaufender Füllkörper ein oder mehrere Kunststoffformteile (17) mit einem etwa dreieckigen Querschnitt eingebracht werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kunststoffformteile (17) ring- oder sektorförmige Kunststoffrohre mit etwa dreieckigem Querschnitt sind, bevorzugt mit abgerundeten Ecken.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den Füllkörper und die unmittelbar daran angrenzenden Bereiche des Bodens (3) und des Mantels (2) eine Zwischenschicht (12) aus kunstharzgetränkten Glas- und/oder Kohlefasern aufgetragen wird, bevor die Schutzauskleidung (13) aufgebracht wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Zwischenschicht (12) ein mehrlagiges Glasseidengewebe verwendet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zugfestigkeit des Glasseidengewebes (12) in Richtung vom Boden (3) zum Mantel (2) größer ist als in Umlaufrichtung.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzauskleidung (13) eine Leckschutzauskleidung ist, die bevorzugt eine Abstandshalteschicht (14) umfasst, besonders bevorzugt eine Noppenfolie.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schutzauskleidung (13) kunstharzgetränkte Glas- und/oder Kohlefasern (16) umfasst.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7 zum Sanieren eines Tanks (1), der auf einem ringsum vorragenden Fundament (6) steht, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den auf der Tankaußenseite zwischen Fundament (6) und Mantel (2) umlaufenden Eckbereich (18) ein weiterer umlaufender Füllkörper (18, 20) mit einem etwa dreieckigen Querschnitt aufgebracht wird.
9. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass als weiterer Füllkörper eine aushärtende Füllmasse (18) aufgebracht wird, bevorzugt ein zementverbundener, kunststoffvergüteter Zweikomponenten-Mörtel.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor dem Aufbringen der Füllmasse (18) der genannte Eckbereich (8) sandgestrahlt und bevorzugt mit einem Haftprimer behandelt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass als weiterer Füllkörper ein oder mehrere Kunststoffformteile (20) aufgebracht werden, bevorzugt ring- oder sektorförmige Kunststoffrohre mit etwa dreieckigem Querschnitt.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf den weiteren Füllkörper (18, 20) und die unmittelbar daran angrenzenden Bereiche des Fundaments (6) und des Mantels (2) eine Deckschicht (19) aus Kunsthars oder bevorzugt kunstharzgetränkten Glas- und/oder Kohlefasern aufgetragen wird.

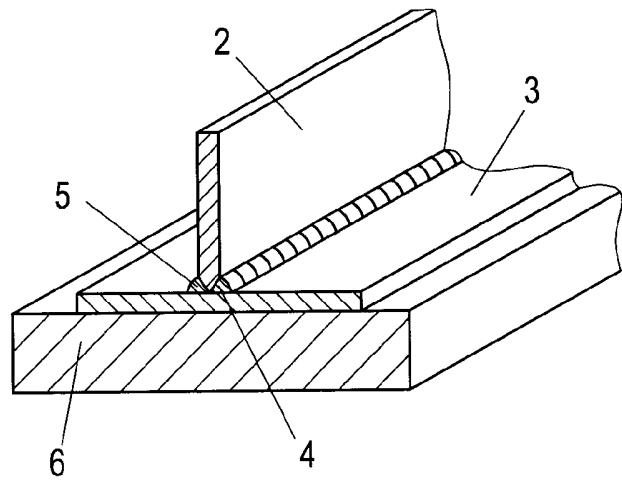
Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

1/3



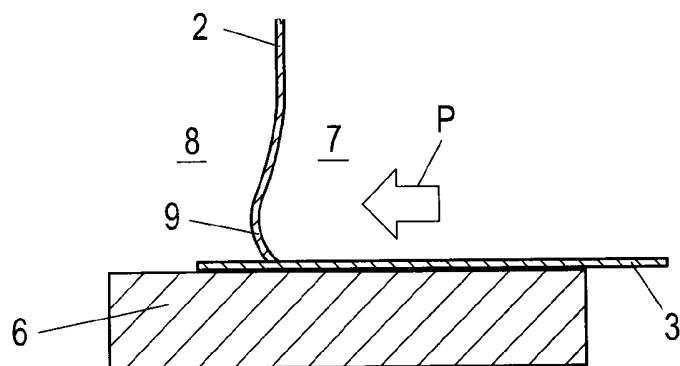
*Fig. 1*

(Stand der Technik)



*Fig. 2*

(Stand der Technik)



*Fig. 3*

(Stand der Technik)

2/3

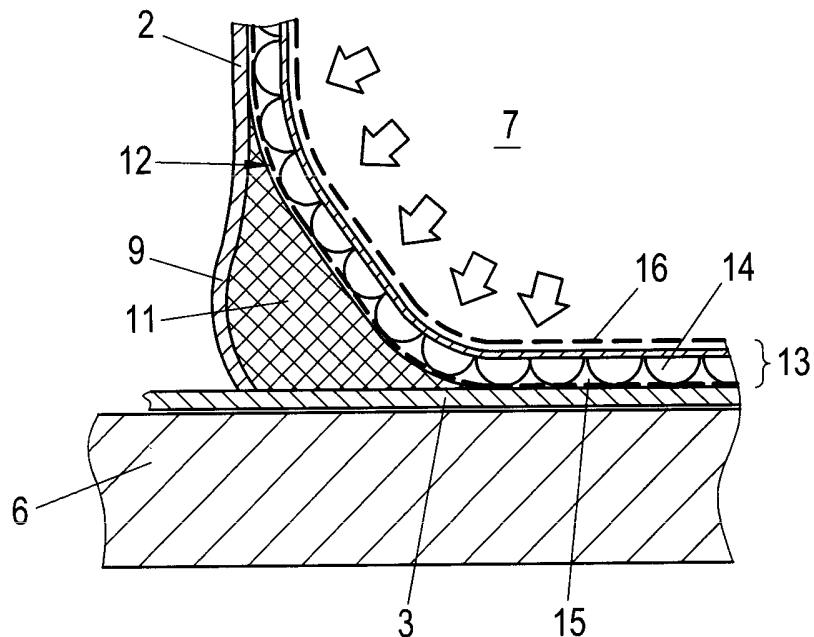


Fig. 4

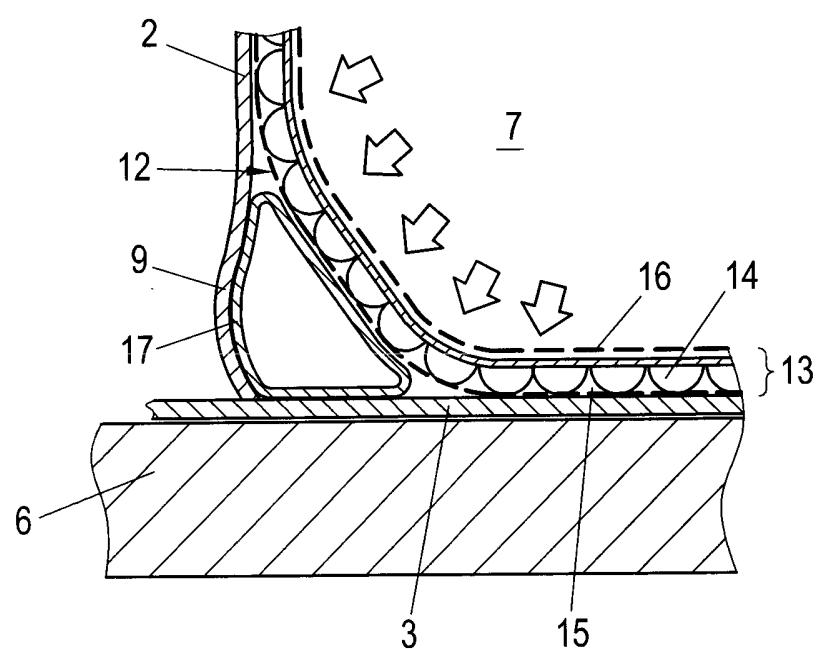


Fig. 5

3/3

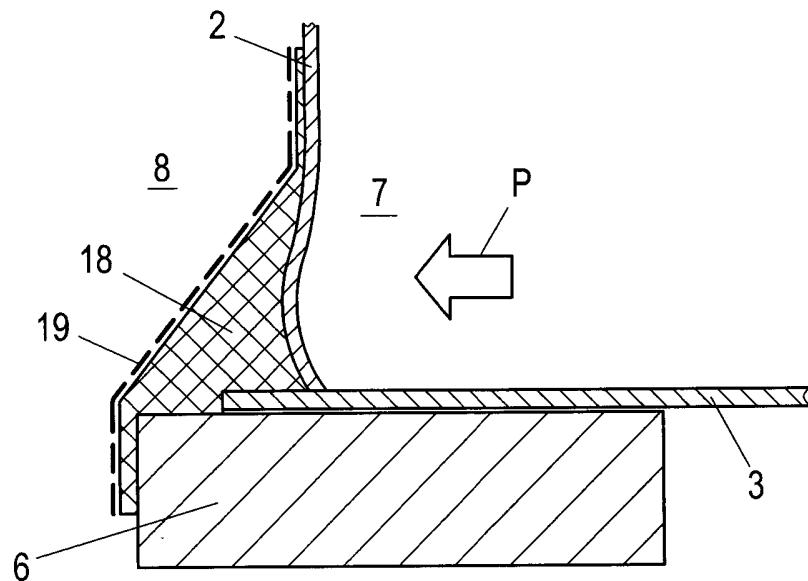


Fig. 6

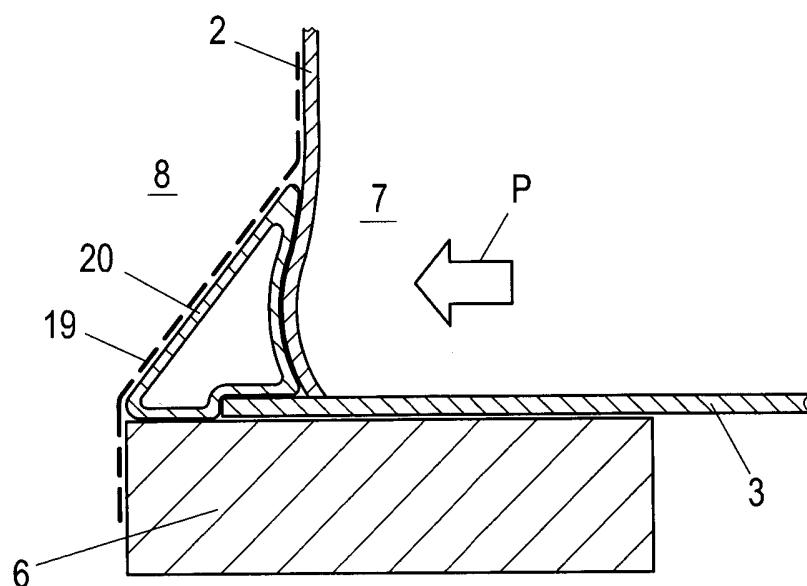


Fig. 7

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC<sup>8</sup>:  
**B65D 90/04 (2006.01)**

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA:  
**B65D 90/04B**

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):  
**B65D, E04H**

Konsultierte Online-Datenbank:  
**EPODOC, WPI**

Dieser Recherchenbericht wurde zu den **am 14. Oktober 2010 eingereichten Ansprüchen** erstellt.

Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrunde liegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.

Kategorie <sup>9</sup>	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 101 44 149 A1 (LM TANKSCHUTZ GMBH), 27. März 2003 (27.03.2003) Fig. 1-2, Zusammenfassung, Absätze 13 und 20	1-2, 6, 9-10
X	US 5 096 087 A (THOMAS HORACE), 17. März 1992 (17.03.1992) Fig. 5-6, Zusammenfassung, Spalte 9, Zeile 64 - Spalte 10, Zeile 25	1-3
X	US 3 505 769 A (MIRON ROY ET AL), 14. April 1970 (14.04.1970) Fig. 1-2, Spalte 1, Zeilen 16-21, Spalte 4, Zeilen 56-62	1
A	EP 1 953 094 A1 (BACHMANN WERNER), 6. August 2008 (06.08.2008) Fig. 5, Zusammenfassung, Absätze 8-9	1, 6-9

<sup>9</sup> Kategorien der angeführten Dokumente:

**X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden.

**Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

**A** Veröffentlichung, die den **allgemeinen Stand der Technik** definiert.

**P** Dokument, das **von Bedeutung** ist (Kategorien X oder Y), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung **veröffentlicht** wurde.

**E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie X), aus dem ein **älteres Recht** hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).

**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Datum der Beendigung der Recherche:  
**21. September 2011**

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):  
**Mag. GÖRTLER**