(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 067 719 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.02.2012 Patentblatt 2012/05

(51) Int Cl.:
B65D 90/50 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08170804.2**

(22) Anmeldetag: **05.12.2008**

(54) **Distanzgebilde für die Leckschutzauskleidung eines Tanks, Leckschutzauskleidung und Tank mit einem solchen Distanzgebilde**

Spacer for a leakage indicating lining of a tank, lining and tank therewith

Structure d'espacement pour un revêtement de detection de fuites d'un réservoir, revêtement et réservoir munis d'une telle structure

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

(30) Priorität: **05.12.2007 CH 18762007**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.2009 Patentblatt 2009/24

(73) Patentinhaber: **OnO Waterprotection GmbH**
6020 Innsbruck (AT)

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

(74) Vertreter: **Weiser, Andreas**
Patentanwalt
Kopfgasse 7
1130 Wien (AT)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 754 635
EP-A- 1 602 597
CH-A5- 638 150
DE-A1- 2 158 089
JP-A- 56 097 700
US-A- 3 525 452

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).

EP 2 067 719 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Distanzgebilde für die Leckschutzauskleidung eines Tankes.

[0002] Es ist bekannt, Tanks mit einer Leckschutzauskleidung zu versehen, um sie doppelwandig und damit auf Leckstellen überprüfbar zu machen. Dazu werden Distanzgebilde verwenden, die gewährleisten, dass zwischen der Leckschutzauskleidung und der äusseren Tankwandung ein Luftraum besteht, der unter Über- oder Unterdruck gesetzt werden kann, wodurch dessen Dichtigkeit und daher die Dichtigkeit der Leckschutzauskleidung überprüft werden kann. Bei der Feststellung einer Undichtigkeit besteht das Problem, diese undichte Stelle der Leckschutzauskleidung zu finden.

[0003] Zur Überprüfung von Leckstellen in einer Kunststoffwand wurde schon vorgeschlagen, die Kunststoffwand mit einer unter Hochspannung stehenden Elektrode abzutasten und dabei eine Gegenelektrode auf der gegenüberliegenden Seite der Wandung zu verfahren.

[0004] Aus der schweizerischen Patentschrift Nr. 532 779 ist ein Verfahren zum Auffinden undichter Stellen eines doppelwandigen Tanks bekannt. Dieses Verfahren besteht darin, dass die zu prüfende und von der anderen distanzierte Wand aus Kunststoff besteht und durch Abtasten mit einer unter Hochspannung stehenden Elektrode auf elektrischen Durchschlag geprüft wird. Es wird im Unterschied zum damals üblichen Stand der Technik vorgeschlagen, einen Elektrolyt in den Hohlraum einzulassen, welcher als Gegenelektrode dient.

[0005] Unter anderem aus der schweizerischen Patentschrift Nr. 517 630 ist bekannt, eine Aluminium-Noppenfolie als Distanzgebilde und gleichzeitig als Gegenelektrode vorzusehen. Die Dichtigkeit der über der Aluminium-Noppenfolie liegenden Kunstharzschicht kann mit einer unter Hochspannung stehenden Elektrode geprüft werden. Wo immer eine undichte Stelle in dieser Schicht ist, oder wo eine Blase in der Schicht vorliegt, dort ist der elektrische Widerstand der Kunstharzschicht geringer und es schlägt ein Funken von der Elektrode auf die Noppenfolie.

[0006] Aluminiumnoppenfolien sind indessen relativ teure Bekleidungsmaterialien für Leckschutzauskleidungen.

[0007] Die EP -A-1 602 597 geht deshalb wieder auf eine alte Technologie zurück und verwendet einen Noppenkarton als Distanzgebilde für eine Leckschutzauskleidung. Es hat sich jedoch gezeigt, dass der Markt auf die Überprüfung der Dichtigkeit durch sogenanntes Abfunken nicht verzichten will.

[0008] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein kostengünstiges Distanzgebilde vorzuschlagen, welches eine Gegenelektrode bildet und daher erlaubt, eine darüber angebrachte Kunstharzschicht durch Abtasten mit einer unter Hochspannung stehenden Elektrode auf elektrischen Durchschlag zu überprüfen

[0009] Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche gelöst. Dies bedeutet, dass das Distanzgebilde erfindungsgemäss aus einem räumlich geformten Papier besteht, als Rollenware lager- und transportierbar ist und eine Metallbeschichtung aufweist. Dadurch ist das die notwendige Steifigkeit aufweisende Material sehr kostengünstig. Dennoch ist das Papier an seiner Oberfläche leitend, da dort eine Metallschicht vorliegt. Diese Metallschicht kann äusserst dünn ausgebildet sein.

[0010] Das Metall der Metallbeschichtung ist zweckmässigerweise auf das Papier aufgedampft. Dieses Verfahren hat den Vorteil, dass sich eine lückenlose Beschichtung ergibt und der Materialaufwand sehr gering ist.

[0011] Das Papier ist vorteilhaft imprägniert. Dank der Imprägnierung ist die Oberfläche des Papiers so weitgehend geschlossen, dass die aufgedampfte Metallschicht bereits in einer geringen Schichtdicke eine geschlossene Schicht bildet.

[0012] Das Papier weist zweckmässigerweise auf wenigstens einer Seite Noppen auf, mit denen es auf einem Untergrund lediglich punktuell aufliegt. Dadurch ist der Hohlraum zwischen dem Papier und der Tankwandung durch keine an der Tankwandung linienförmig anliegende Bereiche in verschiedene Abschnitte unterteilt, sondern liegt als ein nicht unterteilter Raum vor.

[0013] Das Papier weist zweckmässigerweise auf der zur Tankwandung hin zu richtenden ersten Seite Täler und dazwischen sich erhebende Noppen und auf der dieser gegenüberliegenden Seite den Tälern entsprechende Grate, und durch diese Grate getrennte, den Noppen entsprechende Einbuchtungen auf. Eine solche Ausbildung hat sich bei nicht erfindungsgemäss beschichtetem Noppenkarton bewährt.

[0014] Die Metallbeschichtung ist vorteilhaft auf der Rückseite der Noppen auf dem Papier angebracht, so dass sie in der Leckschutzauskleidung auf der dem Tankinnenraum zugewandten Seite des Papiers liegt.

[0015] Das Metall der Metallbeschichtung ist vorteilhaft Aluminium.

[0016] Bei einer Leckschutzauskleidung mit einem erfindungsgemässen Distanzgebilde zur Bildung eines überwachbaren Hohlraums zwischen der Leckschutzauskleidung und der Tankwandung, welches Distanzgebilde aus einem räumlich geformten und wenigstens einseitig mit einer Metallbeschichtung versehenen Papier besteht, liegt die Metallbeschichtung zweckmässigerweise auf der mit der Kunstharzbeschichtung versehenen Seite des Papiers vor. Dadurch liegt diese leitende Schicht direkt auf der Rückseite der auf Dichtigkeit zu überprüfenden Kunstharzschicht.

[0017] Die Erfindung betrifft auch einen Doppelwandigen Tank mit einer solchen Leckschutzauskleidung.

[0018] Kurzbeschreibung der Figuren:

Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung der Materialien für eine Leckschutzauskleidung mit einem überwachbaren Hohlraum,

Fig. 2 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einem Distanzgebilde mit Pyramidenstumpfen, wobei die Kante des Rollenmaterials des Distanzgebildes teilweise mit einem Aluminiumklebeband abgedeckt ist,

Fig. 3 zeigt schematisch einen Ausschnitt aus einem Distanzgebilde mit Kegelstumpfen,

Fig. 4 zeigt eine schematische, geschnittene Perspektive eines Distanzgebildes gemäss Fig. 2,

Fig. 5 zeigt schematisch einen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäss ausgekleideten kubischen Tank,

Fig. 6 zeigt schematisch einen schiefwinkligen Vertikalschnitt durch einen erfindungsgemäss ausgekleideten zylindrischen Tank.

[0019] Die in Figur 1 dargestellten Materialien sind dazu geeignet, eine Leckschutzauskleidung in oder an einem Tank zu erstellen. In an sich bekannter Weise sind dies ein flächiges, genopptes Distanzgebilde 11 und Kunststoff 13. Der Kunststoff 13 ist flüssig auf das Distanzgebilde 11 auftragbar und ist derart beschaffen, dass er auf diesem zu einer Kunststoffschicht aushärtet. Der Kunststoff liegt daher in einem für Flüssigkeiten geeigneten Gebinde 19 vor. Es ist in der Regel ein Zweikomponenten-Kunststoff, dessen Komponenten entgegen der Darstellung in zwei getrennten Gebinden vorliegen.

[0020] Für die Montage des Distanzgebildes 11 an einer Tankwand kann doppelseitig klebendes Klebeband 15 vorgesehen sein. Zur Dichtung einer Fuge zwischen zwei Bahnen und zum elektrischen Verbinden der Beschichtung ist eine Aluminium-Klebeband 16 vorhanden. Für eine Verstärkung der Beschichtung kann ein Faser-Vlies oder -Gewebe 17 vorgesehen sein. Zudem sind Werkzeuge zum Anbringen der Materialien notwendig. Dies können Spritzpistolen, Roller, Spachtel und dergleichen sein.

[0021] Das dargestellte Distanzgebilde 11 ist genopptes Papier. Das Papier 21 ist als Rollenmaterial lager- und transportierbar. Die Dicke des Papiers ist gleichmässig und sehr gering. Mit einem Gewicht von 90 g/m^2 ist eine genügende Festigkeit des Distanzgebildes 11 erreicht. Ein solches Papier 21 kann, ohne dabei wesentliche Verformungen zu erfahren, mit Kunststoff 13 getränkt werden. Die Struktur des Papiers 21 ist charakterisiert durch sich kreuzende Rillen 23 und innerhalb der viereckigen Flächen zwischen den Rillen 23 jeweils einer Noppe 25. Die Noppe 25 kann, wie in Figuren 2 und 4 dargestellt, die Form eines viereckigen Pyramidenstumpfs aufweisen. Sie kann aber auch, wie in Figur 3 dargestellt, zylindrisch oder kegelstumpfförmig sein. Dreieckige Pyramidenstumpfe sind ebenfalls möglich.

[0022] Auf das genoppte Papier ist auf der einen Seite eine Aluminiumschicht aufgedampft. Diese aufgedampfte Metallschicht ist natürlich leitend. Sie ist sehr dünn. Von Auge ist beim Vergleich eines unbeschichteten und eines beschichteten Papiers kein Unterschied der Oberflächenstruktur sichtbar. Die Farbe der beschichteten Oberfläche ist selbstverständlich metallisch, während die unbeschichtete Oberfläche die Papierfarbe aufweist.

[0023] Es ist ein Verpackungspapier mit ca. 145 Mikrometer Dicke im Handel erhältlich, welches Rillen 23 in einem diagonalen quadratischen Raster aufweist. Dieses bevorzugte ungebleichte Kraft-Papier weist ein Flächengewicht von 96 bis 104 Gramm auf. Die Rauheit des noch nicht bedampften Papiers wird mit 1200 $\pm$500 ml/min angegeben (Rauheit/Glätte nach Bendtsen). Die Noppen 25 sind Pyramidenstumpfe, deren Basis eine doppelt so lange Seitenlängen aufweist wie deren Stumpffläche 27. Diese Pyramidenstumpfe sind etwa 1mm hoch. Das Rastermass von Rille zu Rille 23 ist 7 mm. Dieses Verpackungspapier ist imprägniert, jedoch offenporig und saugfähig. Die Rillen 23 verlaufen in einem Winkel von 45 zum Längsrand 22 dieser Rollenware.

[0024] Dieses Verpackungspapier wird zur Beschichtung mittels einer Bedampfungsanlage mit Aluminium bedampft. Die Rollenware wird dazu in einem kontinuierlichen Verfahren behandelt. Dank der Imprägnierung des Papiers ist die Oberflächenstruktur des Papiers relativ kompakt. Die einzelnen Fasern des Papiers stehen nur selten von der Papieroberfläche ab. Dadurch ist eine ökonomische und lückenlose Beschichtung möglich.

[0025] Wie aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich, kann die Beschichtung 10 durch Aufdampfen von Aluminium auf das Papier 21 in einem Randbereich fehlen. Dieser Randbereich überlappt beim Verlegen der Distanzgebildes 21 ohnehin. Eine elektrische Verbindung der leitenden Metallschicht wird durch ein Verkleben mit einem leitenden Aluminium-Klebeband 16 erreicht.

[0026] In Figur 4 ist eine Randkante des Verpackungspapiers dargestellt. Die Prägung der Noppen 25 und Rille 23 verläuft über die gesamte Fläche des Papiers. Der Rand des Papiers verläuft daher als Schnittlinie diagonal durch die Noppen und Rillen. Dank dieser diagonalen Anordnung der Rillen 23 sind die Rillen auch nach Einbau dieses Papiers als Distanzgebilde in der Auskleidung einer Tankwand diagonal verlaufend in den Flächen der Tankwandung.

[0027] In Figur 5 ist dieser Verlauf der Rillen 23 im Innern einer Leckschutzauskleidung 31 als punktierte Linien dargestellt. Diese Rillen 23 verlaufen parallel und kreuzweise diagonal über die rechteckigen Wandgevierte des Tankes 33.

[0028] Der Tank 33 besitzt eine formfeste Wandung 34 in Form eines horizontalen Bodens 35 und vier vertikaler Wände 37. Die Wandung 34 ist als Betonkonstruktion dargestellt. Sie kann bereits eine ältere Beschichtung aufweisen. Sie kann auch aus anderen Materialien bestehen. Auf diese Wandung 34 ist ein Noppenpapier 21 angebracht, welches mit den Stumpfflächen 27 (Fig. 4) der Noppen 25 gegen die Wandungsoberfläche gelegt ist. Das Luftvolumen der Rillen 23 bildet einen überwachbaren Hohlraum 29 zwischen der Tankwandung und dem Noppenpapier 21. Die aluminiumbeschichtete Oberflä-

che liegt auf der sichtbaren Seite des angebrachten Noppenpapiers. Auf dieser von der Wandung abgewandten Seite des Noppenpapiers 21 liegen die konkaven Innenseiten der Noppen 25 als Vertiefungen zwischen linearen Erhebungen vor. Die linearen Erhebungen sind die konvexen Rückseiten der Rillen 23. Auf diese beschichteten Erhebungen und in diese beschichteten Vertiefungen ist Kunststoff aufgetragen. Der Kunststoff 13 durchdringt trotz Metallbeschichtung das gesamte Papier 21 und bildet eine Kunststoffschicht 39 von wenigstens der Stärke des Papiers 21. Die Fasern des Noppenpapiers 21 bilden daher eine Faserarmierung der Kunststoffschicht 39. Dennoch ist die flächige Leitfähigkeit der Metallschicht gegeben.

[0029] In den Kunststoff 13 der Kunststoffschicht 39 ist gemäss Figur 5 jedoch vorteilhaft auch eine Glasfaserarmierung 17 eingelegt. Diese Glasfaserarmierung ist ein Zweischichtglasgewebe 17. Dieses Zweischichtglasgewebe 17 ist in der Kunststoffschicht 39 eingeschlossen.

[0030] In Figur 5 ist zudem eine Deckschicht 41 der Beschichtung 31 dargestellt. Diese Deckschicht kann aus einem für Lebensmittel oder Trinkwasser zugelassenen Kunststoff bestehen, oder die Beschichtung für einen anderen speziellen Einsatzbereich geeignet machen.

[0031] In Figur 6 ist dargestellt, wie die Bahnen des Noppenpapiers 21 in einem zylindrischen Tank verlegt sind. Der in Figur 6 dargestellte Tank 43 besitzt eine etwa zylindrische Stahlwandung 45. Diese ist auf ihrer Innenseite mit einem Noppenpapier 21 belegt. Die Stumpfflächen 27 der Noppen 25 (siehe Fig. 4) sind an die Wandung 45 anliegend. Das einseitig mit Aluminium bedampfte Noppenpapier 21 ist mit einem Kunststoff getränkt und überzogen. Die Beschichtung mit Kunststoff ist vorzugsweise in zwei Lagen ausgeführt. Wo die Steifigkeit des Kunststoff-Papier-Verbundes nicht ausreicht, kann eine weitere Lage mit einem in Kunststoff gebundenem Glasvlies oder Glasgewebe vorgesehen sein.

[0032] Die Bahnen 47 des papierenen Rollenmaterials 11,21 sind vorteilhaft in Umfangrichtung des Zylinders 45 verlegt. Die Rillen 23 im Noppenpapier 21 verlaufen daher diagonal zu den Mantellinien des Zylinders 45 und zu den in Umfangrichtung verlaufenden Kreislinien des Zylinders 45.

[0033] Erstellt wird eine solche Leckschutzauskleidung wie folgt: Zuerst wird gegebenenfalls eine formfeste Wandung eines Tankes erstellt oder gereinigt. Auf diese Tankwandung 34,45 wird ein metallbeschichtetes Noppenpapier 21 aufgelegt. Die Rillen 23 des Noppenpapiers bilden dabei sich kreuzende Kanäle zwischen dem Papier 21 und der Tankwandung 34,45. Das Papier wird derart verlegt, dass diese Kanäle in einem Winkel, der deutlich von 0 und 90 Grad abweicht, zur Biegerichtung des Noppenpapiers 21 verlaufen. Die Biegerichtung wird durch die Richtung einer Raumkante der auszukleidenden Flächen oder die Richtung des engsten Bogens einer Wölbung der Tankwandung bestimmt.

[0034] Damit das Noppenpapier 21 hält, kann es z.B. mit zweiseitig klebendem Band 15 (Fig. 1) oder anderen Klebemitteln an der Wandung 34,45 fixiert werden. Nun wird das Noppenpapier 21 mit flüssigem Kunststoff 13 (Fig. 1) getränkt. Als Kunststoff kommen in erster Linie "Epoxy Novolac" und "Epoxy Zycloaliphat" in Frage. Aber auch andere Epoxyharze, wie auch Polyurethanharze und Polyesterharze können verwendet werden. Der Kunstharz wird dazu einseitig aufgetragen.

[0035] Das Noppenpapier kann auch vor der Montage mit Kunstharz getränkt werden. Nach dem Abbinden des Kunstharzes ist das getränkte Noppenpapier 21 trittfest. Es kann daher mit Kunstharz 13 vorbehandeltes Noppenpapier 21 in Bereichen eingesetzt werden, in denen das Noppenpapier 21 bei der Montage begangen werden muss.

[0036] Zweckmässigerweise wird das mit Kunststoff vorbehandelte Noppenpapier 21 aber nicht über die gesamte Bahnbreite getränkt. Die Randbereiche können unbehandelt bleiben. Die unbehandelten Randbereiche des Noppenpapiers 21 können überlappt werden. Im Bereich der Überlappung benachbarter Noppenpapier-Bahnen können die Noppen 25 und Rillen 23 in Übereinstimmung gebracht werden. Dadurch trägt die Überlappung praktisch nicht auf. Die unbehandelten Randbereiche werden mit einem Aluminiumband 16 miteinander verklebt. Diese Band 16 klebt benachbarte Bahnen elektrisch leitend miteinander. Dadurch bildet die Metallbeschichtung 10 eine über die gesamte Fläche der Leckschutzauskleidung verlaufende Gegenelektrode.

[0037] Die Überlappungen und die ganzen nicht vorbehandelten Noppenpapierbahnen werden mit Kunststoff getränkt. Vorbehandelte Bereiche können mit Kunstharz überdeckt werden. In den vorzugsweise noch nassen Kunstharz wird nun eine Glasfaserarmierung eingelegt und mit Rollen angedrückt. Kunstharz wird in die Glasfaserarmierung eingetragen. Sollten sich zwischen dem Noppenpapier und der Glasfaserarmierung Blasen bilden, werden diese mit Rollen an den Rand der Glasfaserbahnen gedrängt und so das Glasfaservlies oder das Glasgewebe praktisch blasenfrei in den Kunstharz eingebettet.

[0038] Bevorzugt wird ein Glasgewebe, welches eine gegenüber herkömmlichen Vliesen grössere Eigenstabilität aufweist. Besonders wird ein Zweischichtglasgewebe bevorzugt.

[0039] Die so hergestellte Leckschutzauskleidung wird nun auf Dichtigkeit geprüft, indem der Zwischenraum zwischen dem Noppenpapier und der Tankwandung vakuumiert wird. Durch ein Leck einströmende Luft reduziert den Unterdruck im Zwischenraum. Eine Reduktion des Unterdrucks im Zwischenraum zeigt daher ein Leck in der Leckschutzauskleidung an. Dieses Leck kann nun mittels eines Hochfrequenz-Funkenprüfgeräts gesucht werden. Stellen, bei denen der Funken vom Gerät auf die Leckschutzauskleidung (genauer auf die Metallbeschichtung des Papiers) überspringt, sind potentiell undicht. An diesen Stellen ist die Kunstharz-Beschich-

tung entweder undicht oder sie weist eine Blase darin auf. Sind keine Leckstellen vorhanden oder sind die Leckstellen gedichtet, so kann die Oberfläche der Leckschutzauskleidung noch mit einer Deckschicht eines anwendungsspezifischen Kunststoffes versehen werden. Dieser Kunststoff ist spezifisch auf die Flüssigkeit, welche im ausgekleideten Tank aufbewahrt werden soll, ausgelegt. Es ist auch möglich, die Oberfläche mit keramischen Platten zu belegen.

Patentansprüche

1. Distanzgebilde (11), das als Rollenware lager- und transportierbar ist, für eine Leckschutzauskleidung eines Tanres, um zwischen einer Tankwandung (34,45) und einer Beschichtung (39) des Distanzgebildes (11) einen überwachbaren Hohlraum (29) zu bilden, bestehend aus einem räumlich geformten Papier (21), **dadurch gekennzeichnet, dass** das räumlich geformte Papier (21) eine Metallbeschichtung (10) aufweist.

2. Distanzgebilde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metall der Metallbeschichtung (10) auf das Papier (21) aufgedampft ist.

3. Distanzgebilde nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Papier (21) imprägniert ist.

4. Distanzgebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Papier auf wenigstens einer Seite Noppen aufweist, so dass es mit dieser Seite auf einem Untergrund lediglich punktuell aufliegt.

5. Distanzgebilde nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Papier (21) auf der zur Tankwandung (34) hin zu richtenden ersten Seite des Papiers Täler (23) und dazwischen sich erhebende Noppen (25) und auf der dieser gegenüberliegenden Seite den Tälern (23) entsprechende Grate, und durch diese Grate getrennte, den Noppen (25) entsprechende Einbuchtungen aufweist.

6. Distanzgebilde nach einem der Ansprüche 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbeschichtung (10) auf der Rückseite der Noppen (25) auf dem Papier (21) angebracht ist.

7. Distanzgebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metall der Metallbeschichtung (10) Aluminium ist.

8. Leckschutzauskleidung mit einem Distanzgebilde (11) zur Bildung eines überwachbaren Hohlraums (29) zwischen der Leckschutzauskleidung und der Tankwandung (34), welches Distanzgebilde (11) aus einem räumlich geformten Papier (21) besteht, und mit einer Kunstharzbeschichtung (39) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Distanzgebilde (11) ein Distanzgebilde gemäss einem der Ansprüche 1 bis 7 ist.

9. Leckschutzauskleidung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Metallbeschichtung (10) auf der mit der Kunstharzbeschichtung (39) versehenen Seite des Papiers (21) vorliegt.

10. Doppelwandiger Tank mit einer Leckschutzauskleidung gemäss einem der Ansprüche 8 oder 9.

Claims

1. Spacer structure (11), which can be stored and transported in the form of roll goods, for a leak protection lining of a tank in order to form a cavity (29) that can be monitored between a tank wall (34, 45) and a coating (39) of the spacer structure (11), composed of a spatially moulded paper (21), **characterised in that** the spatially moulded paper (21) has a metal coating (10).

2. Spacer structure according to claim 1, **characterised in that** the metal of the metal coating (10) is vapour-deposited onto the paper (21).

3. Spacer structure according to claim 1 or 2, **characterised in that** the paper (21) is impregnated.

4. Spacer structure according to one of claims 1 to 3, **characterised in that** the paper has nubs on at least one side so that on this side it lies on a base only at points.

5. Spacer structure according to claim 4, **characterised in that** on the side of the paper directed towards the tank wall (34) the paper (21) has troughs (23) and nubs (25) rising between these and on the side opposite this has ridges corresponding to the troughs (23) and depressions separated by these ridges and corresponding to the nubs (25).

6. Spacer structure according to one of claims 4 or 5, **characterised in that** the metal coating (10) is attached to the paper (21) on the rear side of the nubs (25).

7. Spacer structure according to one of claims 1 to 6, **characterised in that** the metal of the metal coating (10) is aluminium.

8. Leak protection lining with a spacer structure (11) for forming a cavity (29) that can be monitored be-

tween the leak protection lining and the tank wall (34), which spacer structure (11) is composed of a spatially moulded paper (21) and is provided with a plastic resin coating (39), **characterised in that** the spacer structure (11) is a spacer structure according to one of claims 1 to 7.

9. Leak protection lining according to claim 8, **characterised in that** the metal coating (10) is present on the side of the paper (21) provided with the plastic resin coating (39).

10. Double-walled tank with a leak protection lining according to one of claims 8 or 9.

Revendications

1. Structure d'espacement (11), qui peut être stockée et transportée en rouleaux, pour un revêtement de détection de fuites d'un réservoir, afin de former un espace creux (29) pouvant être surveillé entre une paroi de réservoir (34, 45) et un revêtement (39) de la structure d'espacement (11), se composant d'un papier (21) formé dans l'espace, **caractérisée en ce que** le papier (21) formé dans l'espace présente un revêtement métallique (10).

2. Structure d'espacement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le métal du revêtement métallique (10) est métallisé sous vide sur le papier (21).

3. Structure d'espacement selon la revendication 1 ou 2 **caractérisée en ce que** le papier (21) est imprégné.

4. Structure d'espacement selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** le papier présente des nopes sur au moins un côté de sorte qu'il repose juste ponctuellement par ce côté sur un fond.

5. Structure d'espacement selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le papier (21) présente des creux (23) sur le premier côté du papier à diriger vers la paroi de réservoir (34) et des nopes (25) s'élevant au milieu et des arêtes correspondant aux creux (23) sur le côté opposé à celui-ci, et des dépressions correspondant aux nopes (25), séparés par ces arêtes.

6. Structure d'espacement selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, **caractérisée en ce que** le revêtement métallique (10) est appliqué sur le côté arrière des nopes (25) sur le papier (21).

7. Structure d'espacement selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce que** le métal du revêtement métallique (10) est de l'aluminium.

8. Revêtement de détection de fuites muni d'une structure d'espacement (11) pour la formation d'un espace creux (29) pouvant être surveillé entre le revêtement de détection de fuites et la paroi de réservoir (34), laquelle structure d'espacement (11) se compose d'un papier (21) formé dans l'espace, et est pourvue d'un revêtement de résine synthétique (39), **caractérisé en ce que** la structure d'espacement (11) est une structure d'espacement selon l'une quelconque des revendications 1 à 7.

9. Revêtement de détection de fuites selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le revêtement métallique (10) se présente sur le côté du papier (21) pourvu du revêtement de résine synthétique (39).

10. Réservoir à double paroi muni d'un revêtement de détection de fuites selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9.

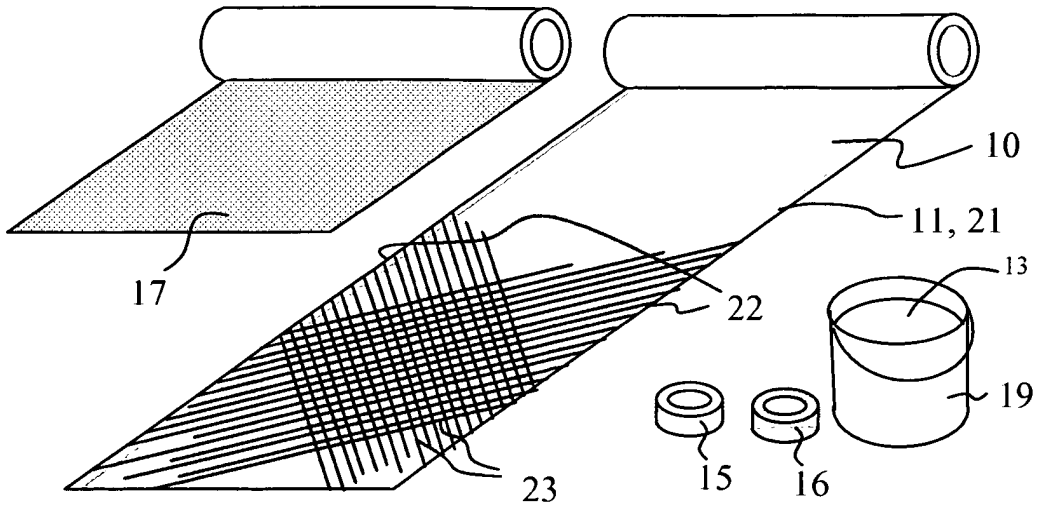


Fig. 1

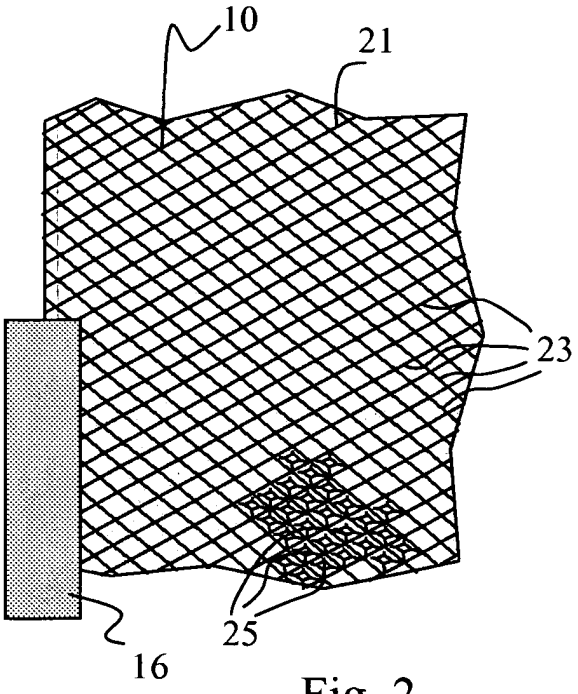


Fig. 2

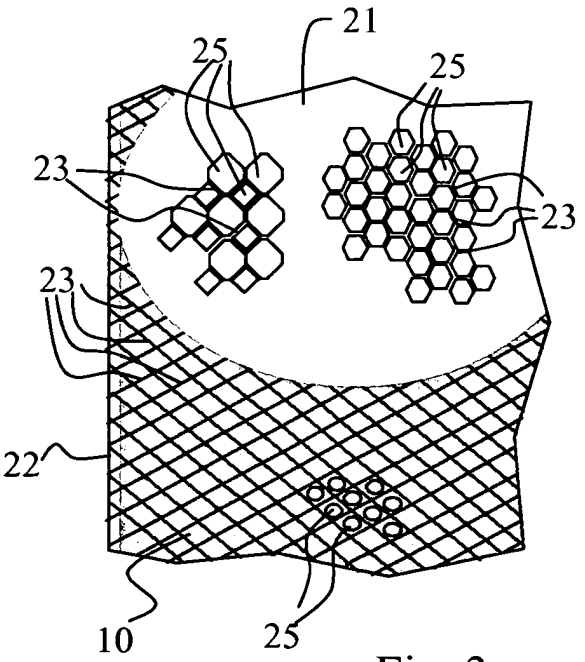


Fig. 3

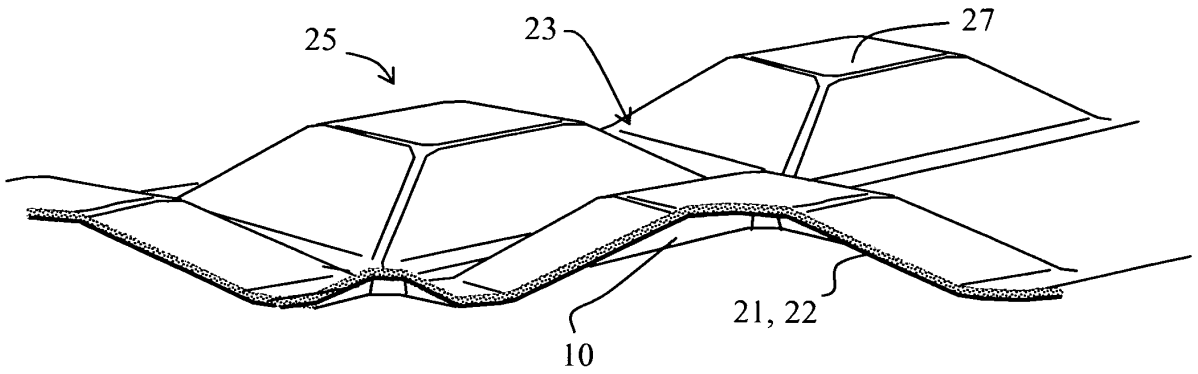
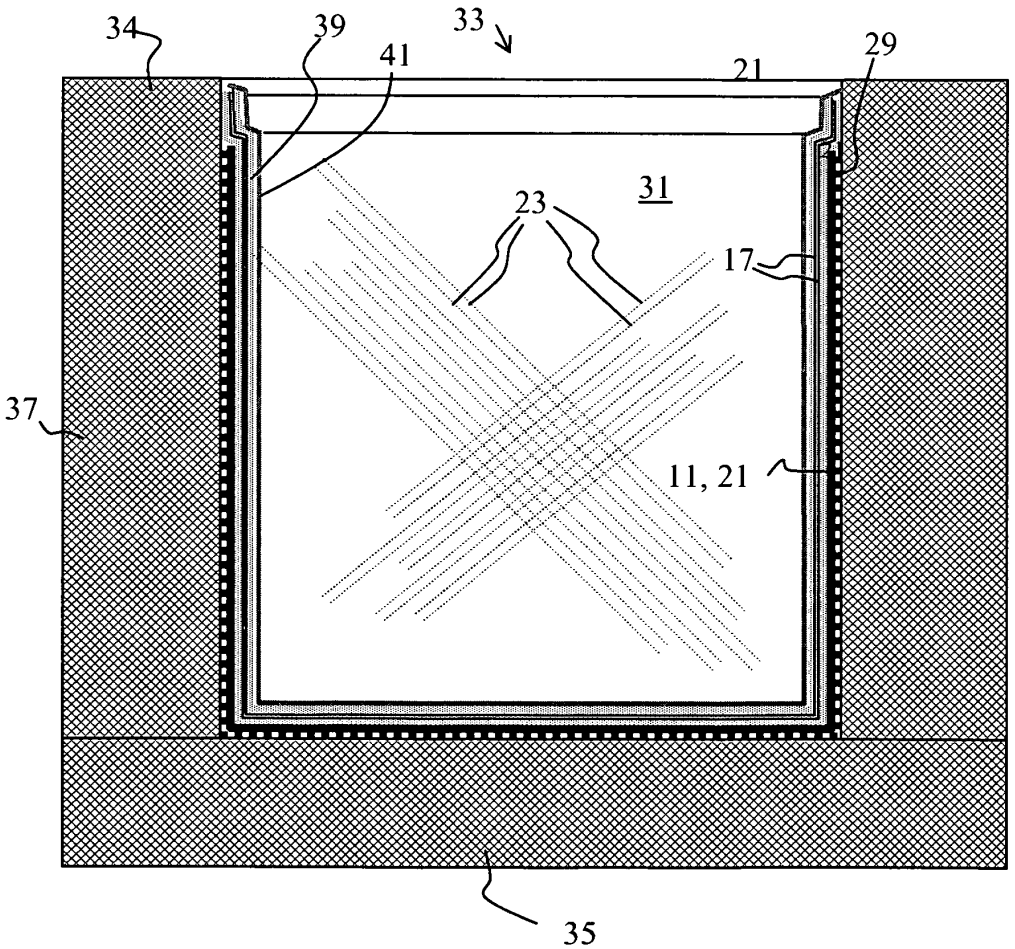


Fig. 4

Fig. 5



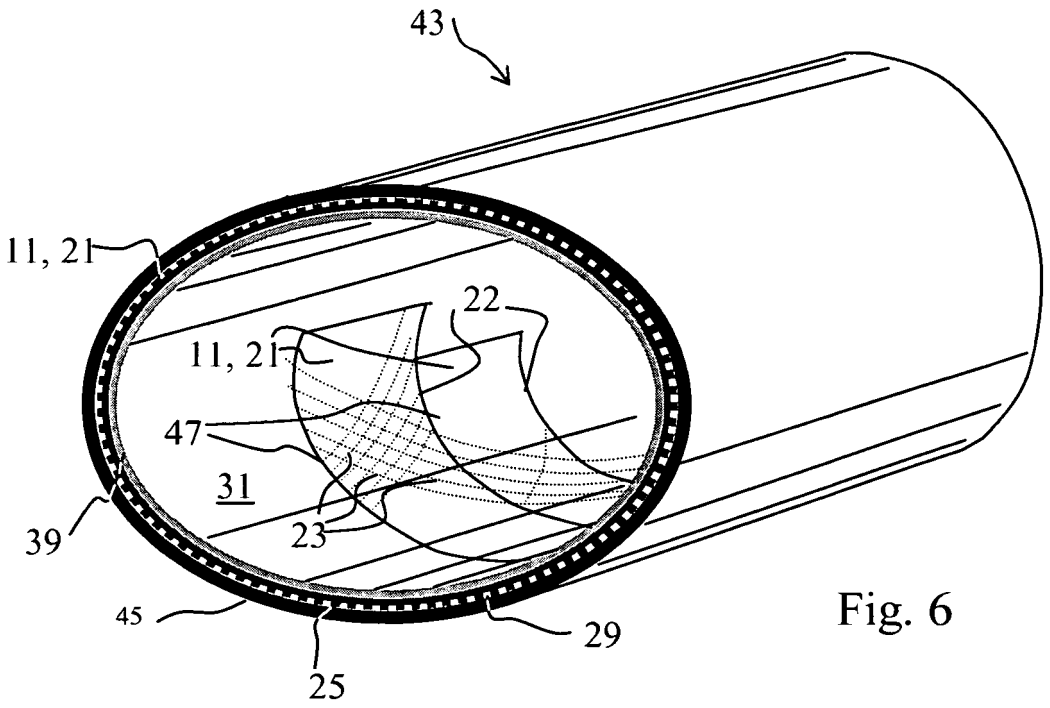


Fig. 6

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

- CH 532779 **[0004]**
- CH 517630 **[0005]**
- EP 1602597 A **[0007]**