



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **93102532.4**

(51) Int. Cl.⁵ : **B65D 90/02, B65D 90/50**

(22) Anmeldetag : **18.02.93**

(30) Priorität : **20.02.92 DE 4205177**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
25.08.93 Patentblatt 93/34

(84) Benannte Vertragsstaaten :
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

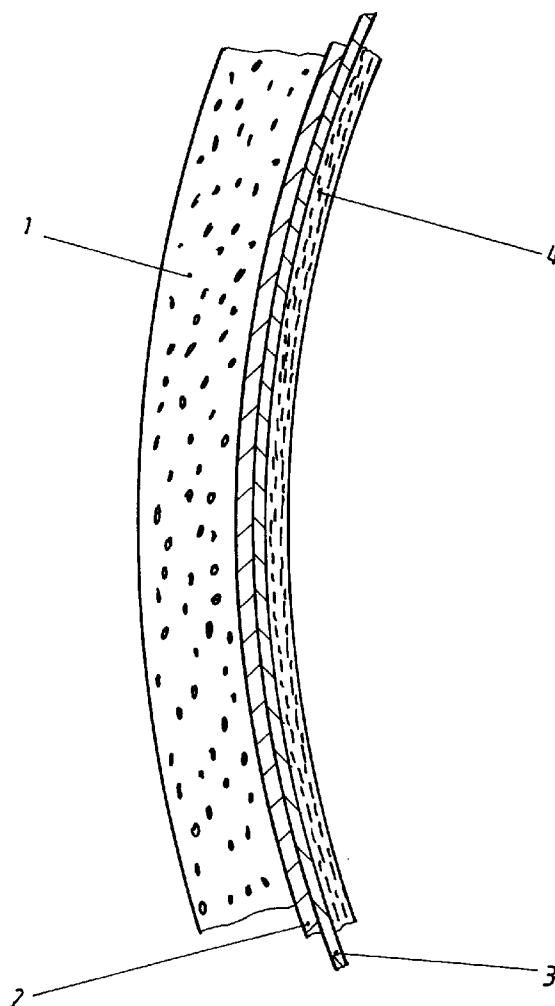
(71) Anmelder : **EPOWIT BAUTECHNIK GmbH**
Vachaer Strasse 40
D-36433 Leimbach (DE)

(72) Erfinder : **Hohmann, Franz**
Mühlgasse 17
O-6221 Buttlar (DE)

(74) Vertreter : **Schlagwein, Udo, Dipl.-Ing.**
Patentanwalt Frankfurter Strasse 34
D-61231 Bad Nauheim (DE)

(54) **Verfahren zur Erzeugung eines doppelwandigen Behälters.**

(57) Zur Erzeugung eines doppelwandigen Behälters wird auf einer auf die Behälterwand aufgetragenen Grundschrift (2) aus Epoxidharz ein Hohlraumbildner (3) in Polyesterharz aufgelegt, der aus zwei Deckwebschichten aus E-Glasfaservlies besteht, welche durch Stegfäden miteinander verbunden sind. Auf diesen Hohlraumbildner (3) wird eine Außenschicht 4 laminiert, die wiederum aus glasfaserverstärktem Kunststoff besteht.



Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zu Erzeugung eines doppelwandigen Behälters durch Erstellen einer zusätzlichen Behälterwand aus glasfaserverstärktem Kunststoff entlang einer bereits vorhandenen Behälterwand auf einem Hohlraumbildner.

Ein Verfahren der vorstehenden Art ist beispielsweise durch die EP-B-0 014 491 bekannt. Bei dem bekannten Verfahren ist der Hohlraumbildner eine Aluminiumfolie, welche zu einer Seite hin vorspringende Noppen hat. Mit diesen Noppen stützt sich der Hohlraumbildner gegen eine auf der Innenseite einer Behälterwand aufgebrachte Epoxidschicht ab. Die Aluminiumfolie trägt auf ihrer den Noppen und der Behälterwand abgewandten Seite eine Glasfaserlaminatschicht. Die Aluminiumfolie mit ihrer Glasfaserlaminatschicht und den Noppen wird insgesamt in Form von Bahnen auf die Epoxidschicht aufgebracht.

Das bekannte Verfahren ist relativ arbeitsaufwendig und führt zu keiner wesentlichen Erhöhung der Stabilität des Behälters, da die in ihm gebildete Wand lediglich mit ihren Aluminiumnoppen eine dünne, auf der Innenwand des Behälters aufgebrachte Kunstharzschicht berührt. Es gibt jedoch eine große Anzahl von einschaligen Stahlbetonbehältern, welche sich aufgrund ihres Alters in einem solchen schlechten Zustand befinden, daß nicht nur ihre Dichtheit und die Überwachungsmöglichkeit von Undichtigkeiten verbessert, sondern zugleich ihre statische Festigkeit wieder hergestellt werden muß.

Zur Sanierung nicht doppelwandiger Behälter ist es auch schon bekannt, innenseitig auf die Behälterwand ohne Ausbildung eines Hohlraumes eine sandwichartige Beschichtung aus Glasfasergeweben und Polyester als Kunstharz aufzubringen. Eine solche Beschichtung bietet vor allem den Vorteil, die Festigkeit des Behälters wesentlich zu erhöhen, weil sie eine hohe Eigenfestigkeit hat und fest mit der Wand des Behälters verbunden ist. Für viele Anwendungsfälle, beispielsweise Behälter für Kraftstoffe oder andere, für das Grundwasser schädliche Flüssigkeiten, ist jedoch aus Sicherheitsgründen ein doppelwandiger Behälter vorgeschrieben, so daß man eine Undichtigkeit des Innenbehälters durch eine Lecküberwachung sofort feststellen kann.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu entwickeln, mit dem einschalige Behälter auf möglichst einfache Weise in zweischalige Behälter hoher Festigkeit umgewandelt werden können.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Hohlraumbildner aus zwei Deckwebschichten besteht, welche durch rechtwinklig zur Ebene der Deckwebschichten verlaufende Stegfäden miteinander Verbindung haben.

Ein solcher Hohlraumbildner kann ähnlich einfach wie eine Glasfasermatte in Kunstharz einlamiert werden. Durch den üblicherweise aufgerollten

Kunstharz stellen sich die Stegfäden beim Einlaminierten auf und sorgen dafür, daß zwischen den Deckschichten ein Hohlraum entsteht, der einen freien Flüssigkeitsfluß nach allen Seiten hin ermöglicht. Deshalb kann Flüssigkeit, die infolge einer Undichtigkeit in den Hohlraum eindringt, auf direktem Wege zu einem Flüssigkeitssensor gelangen, so daß eine Leckwarnung zuverlässig und rasch ausgelöst wird.

Der für das erfindungsgemäße Verfahren verwendete Hohlraumbildner ist an sich bekannt. Er wird bisher jedoch dazu eingesetzt, die Dicke einer Schicht zu vergrößern, um deren Wärmeisolationseigenschaft und deren Festigkeit zu erhöhen.

Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders zuverlässig und rasch durchzuführen, wenn der Hohlraumbildner aus E-Glasfilamentfasern besteht.

Bei der Sanierung von Betonbehältern hat es sich als vorteilhaft herausgestellt, wenn die Behälterwand zunächst mit einer Schicht aus in Kunstharz laminierten Glasfasermatten versehen und darauf der Hohlraumbildner aufgebracht wird und wenn anschließend auf dem Hohlraumbildner weitere Glasfasermatten auflaminiert werden. Eine solche Ausbildung hat zusätzlich den Vorteil, daß das Behälterinnere auch vor einem Eindringen von Wasser durch die Betonwand hindurch geschützt ist.

Wenn Flüssigkeitssensoren mit geringer Dicke eingesetzt werden, dann kann das dadurch geschehen, daß nach dem Aufbringen des Hohlraumbildners auf einem Behälterboden in den Hohlraumbildner Schlitze zum Einsetzen von Flüssigkeitssensoren eines Leckanzeigesystems erzeugt werden.

Falls durchmessergrößere Flüssigkeitssensoren verwendet werden sollen oder man im Boden eines Behälters nachträglich ein Gefälle erzeugen will, dann kann man gemäß einer anderen Weiterbildung des Verfahrens auf einem Behälterboden eine Kunstharz-Mörtelschicht als Hohlraumbildner mit darin eingelassenen Flüssigkeitssensoren aufbringen und nur die Behälterwände mit dem aus zwei Deckwebschichten und den Stegfäden bestehenden Abstands bildner versehen.

Funkenbildung infolge von elektrostatischen Aufladungen lassen sich auf an sich bekannte Weise dadurch ausschließen, daß in die aufgebrachte Behälterwand zumindest eine elektrisch leitende Schicht integriert wird.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist in der Zeichnung schematisch ein Schnitt durch einen Teilbereich einer Wandung eines Behälters dargestellt.

Die dargestellte Wandung besteht aus einer ursprünglich vorhandenen Behälterwand 1 aus Beton. Gemäß dem erfindungsgemäßen Verfahren wird auf diese Behälterwand zunächst eine Grundsicht 2 aufgebracht. Diese besteht beispielsweise aus einer Haftbrücke mit alkalibeständigem Epoxidharz, zwei

Lagen Glasfaser-Stapelbinderplatten in Polyesterharz laminiert und einem Kohlenstoffaservlies mit elektrischem Leitwert von 10^5 Ohm.

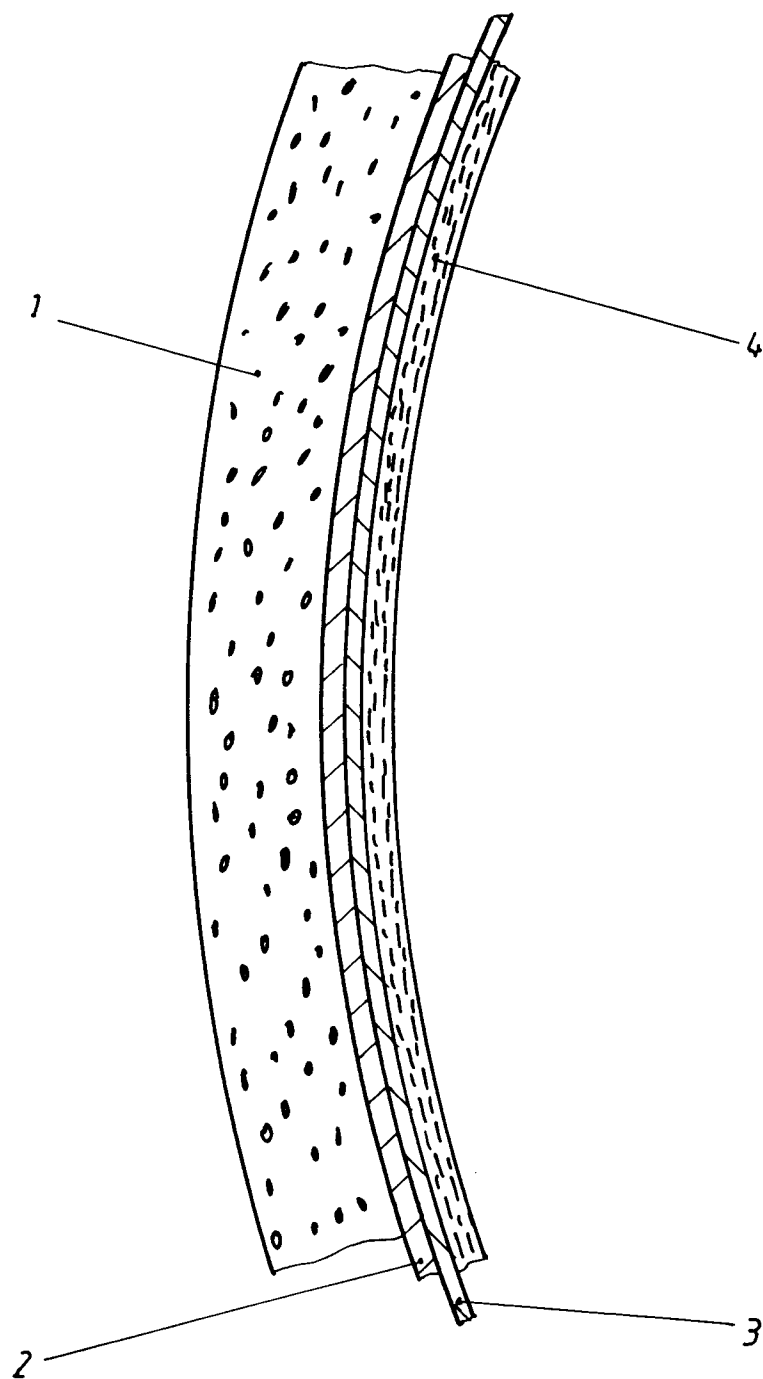
Auf diese Grundsicht 2 wird ein Hohlraumbildner 3 in Polyesterharz aufgelegt, der aus zwei aus E-Glasfilamentfasern gebildeten Deckwebschichten besteht, welche durch Stegfäden miteinander verbunden sind. Dieser Hohlraumbildner 3 kann flach zusammengedrückt angeliefert werden. Seine Stegfäden stellen sich beim Einlaminiert auf, so daß dann der erforderliche Hohlraum entsteht.

Auf den Hohlraumbildner 3 kommt eine Außenschicht 4, welche beispielsweise aus fünf Lagen Glasfaser-Stapelbinderplatten in Polyesterharz laminiert, einem Kohlenstoffaservlies und einer Oberflächenversiegelung mit Topcoat besteht.

6. Verfahren nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die aufgebrachte Behälterwand zumindest eine elektrisch leitende Schicht integriert wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zu Erzeugung eines doppelwandigen Behälters durch Erstellen einer zusätzlichen Behälterwand aus glasfaserverstärktem Kunststoff entlang einer bereits vorhandenen Behälterwand auf einem Hohlraumbildner, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hohlraumbildner aus zwei Deckwebschichten besteht, welche durch rechtwinklig zur Ebene der Deckwebschichten verlaufende Stegfäden miteinander Verbindung haben.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hohlraumbildner aus E-Glasfilamentfasern besteht.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Behälterwand zunächst mit einer Schicht aus in Kunstharz laminierten Glasfasermatten versehen und darauf der Hohlraumbildner aufgebracht wird und daß anschließend auf dem Hohlraumbildner weitere Glasfasermatten auflaminiert werden.
4. Verfahren nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach dem Aufbringen des Hohlraumbildners auf einem Behälterboden in den Hohlraumbildner Schlitze zum Einsetzen von Flüssigkeitssensoren eines Leckanzeigesystems erzeugt werden.
5. Verfahren nach zumindest einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einem Behälterboden eine Kunstharz-Mörtelschicht als Hohlraumbildner mit darin eingelassenen Flüssigkeitssensoren aufgebracht wird und daß nur die Behälterwände mit dem aus zwei Deckwebschichten und den Stegfäden bestehenden Abstandsbildner versehen werden.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 2532

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P,X P,A	EP-A-0 520 978 (LEITL BETON) * Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 55; Abbildung 2 *	1-3,6 5	B65D90/02 B65D90/50
A	US-A-4 844 287 (LONG) * Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 13; Abbildungen 1,4,7,8 *	1-3	
A	US-A-4 993 581 (MITCHELL) * Spalte 3, Zeile 67 - Spalte 4, Zeile 35; Abbildungen *	1-3	
A	CH-A-638 150 (GROSSENBACHER) * Seite 2, rechte Spalte, Zeile 12 - Zeile 18; Abbildung 2 *	1,3,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14 MAI 1993	Prüfer NEVILLE D.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)