

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80200034.9

51 Int. Cl.³: **B 65 D 90/46**

22 Anmeldetag: 15.01.80

30 Priorität: 19.01.79 CH 552/79

71 Anmelder: **Borsari & Co.**
Dufourstrasse 55
CH-8702 Zollikon(CH)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 20.08.80 Patentblatt 80/17

72 Erfinder: **Ulmann, Fred A., Dipl.-Chem.**
Kelleracker 11
CH-8967 Widen(CH)

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LU NL SE

74 Vertreter: **Frauenknecht, Alois J.**
c/o PPS Polyvalent Patent Service AG Fohrhölzlistrasse
19
CH-5443 Niederrohrdorf(CH)

64 **Doppelwandiger Behälter und Verfahren zu dessen Herstellung.**

57 Das Leckverhalten von doppelwandigen Behältern kann durch physikalische Messverfahren zuverlässig überwacht werden, so dass das Bedürfnis besteht, diese auch zur sicheren Lagerung von brennbaren Medien einzusetzen. Durch Einbringen einer Art Faraday-Käfig in eine dem Medium zugewandte Oberfläche einer Kunststoffwandung (2) lassen sich Tanks etc. herstellen, ohne dass die Gefahr elektrostatischer Aufladungen und/oder der Korrosion besteht. Zu diesem Zweck wird ein handelsübliches Drahtgitter (1) in einen aushärtenden Kunststoff (3) eingesumpft. Durch den Einsatz von Vakuumeinrichtungen lassen sich vorgefabrizierte und/oder am Montageort erstellte Kunststoffwandungen (2) in Tankanlagen errichten, welche den höchsten Sicherheitsanforderungen entsprechen und zudem leicht zu reinigende und begehbare Innenräume aufweisen.

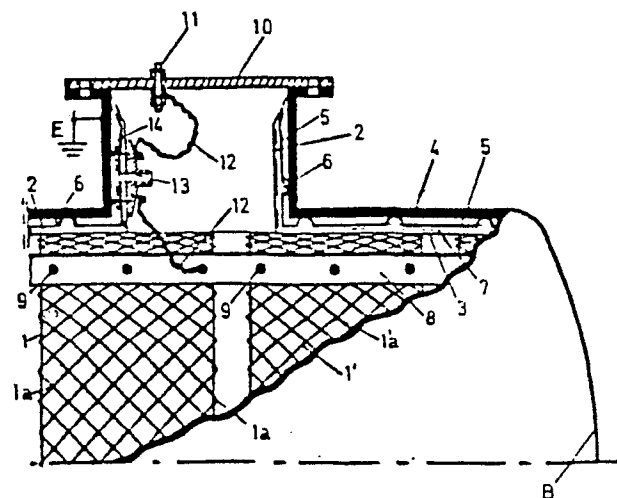


Fig. 3

EP 0 014 491 A1

- 1 -

Doppelwandiger Behälter und Verfahren zu dessen Herstellung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen doppelwandigen Behälter für ein brennbares Medium, bestehend aus einer äusseren Behälterwandung und einer in einem Abstand von dieser angeordneter, wenigstens partiell mit elektrisch leitenden Stoffen versehenen, dem Medium zugewandter, glasfaserverstärkter Kunststoffwandung zur Reduktion der Zünd- und Korrosionsgefahr, wobei die Dichtigkeit der Kunststoffwandung durch physikalische Messverfahren überprüfbar ist.

Doppelwandige Behälter, insbesondere Tanks finden in zunehmendem Masse Anwendung zur Lagerung von brennbaren Flüssigkeiten wie Benzin, Alkohol, Toluol etc. Im Öltankbau sowie bei der Sanierung von älteren Öltankanlagen haben sich bereits seit einigen Jahren Doppelmantelsysteme aus Kunststoff bewährt. Diese weisen den Vorzug einer hohen Korrosionsfestigkeit auf und lassen sich auch nachträglich in Beton, Metall oder aus organischen Stoffen bestehenden Tanks relativ leicht gas- und flüssigkeitsdicht verkleben.

Nachteilig wirkt sich dagegen der hohe elektrische Oberflächenwiderstand von Kunststoffen beim praktischen Einsatz derartiger Behälter aus. Betriebsbedingte mechanische Bewegung des zu lagernden Mediums verursacht eine Bewegung von Elektrizitätsträgern unterschiedlicher Ladungen und führt somit zur elektrostatischen Aufladung der Kunststoffwandung. Wird nun beispielsweise bei einem Tank zur Vorbereitung des Füllens ein auf einem anderen Potential liegender Ladungsträger (Rohr etc.) in den Tankraum eingebracht, so kann dadurch die Durchschlagsfeldstärke der Luft- oder der Dampfphase überschritten werden, so dass die nun plötzlich entladene elektrische Energie zum Brand oder zur Explosion des Tankinhaltes führt.

- 2 -

Zur Vermeidung der Zündgefahr bei gewickelten GFK-Lagertanks mit gepressten Böden ist es bekannt (Kunststoffe, 1969, Bd. 59, Heft 12, Seite 842), den Oberflächenwiderstand der Innenwandung durch Einkleben einer leitenden Vliesschicht und
5 Einkleben der Böden mit leitfähigem Kleber, zu reduzieren. Als Variante dieser Lösung gilt das vollständige Einbetten eines speziellen Drahtgewebes im zylinderförmigen Bereich des Lagertanks. Dabei sind die seitlichen Enden des Gewebes in einer leitenden Graphit/Harz-Schicht eingebettet und mit
10 der Klebefläche der mit dem leitenden Vlies versehenen Böden verbunden.

Derartige Auskleidungen lassen sich in doppelwandigen Behältern nur schwierig anbringen und rufen Dichtungsprobleme hervor. Ausserdem lassen sie sich nicht begehen oder bringen
15 dabei die Gefahr des Verletzens bzw. des Ablösens der elektrisch leitenden Schicht mit sich.

Eine Reduktion des elektrischen Widerstandes der Oberfläche der Kunststoffwandungen kann grundsätzlich durch elektrisch leitende Lackschichten erfolgen. Diese weisen jedoch den
20 Nachteil einer schlechten Haftung auf dem Untergrund, mangelhafter und schlechter Leitfähigkeit sowie einer ungenügenden chemischen und mechanischen Beständigkeit auf. Aus dem gleichen Grund kann ein Begehen des Tanks nicht verantwortet werden.

25 Der Erfindung liegt insbesondere die Aufgabe zugrunde, einen doppelwandigen Behälter der eingangs genannten Art zu schaffen, welcher die beschriebenen Nachteile des Bekannten nicht aufweist und an der Oberfläche der Kunststoffwandung das Auftreten von störenden oder gefährlichen elektrostatischen
30 Ladungen aufgrund des niederen Oberflächenwiderstandes im vornhinein verunmöglicht.

- 3 -

Die im Anspruch 1 angegebene Erfindung weist den Vorteil einer Art Faraday-Käfig, in der dem zu lagernden Medium zugewandten Oberfläche der Kunststoffwandung auf und verhindert damit das Entstehen von elektrischen Potential-
5 unterschieden zwischen Maschenelementen an beliebigen Orten im Behälter. Durch ein Einsumpfen des Drahtgitters ergibt sich eine gute mechanische Fixation der Gitterdrähte, ohne Beeinträchtigung der mechanischen Stabilität und Rissempfindlichkeit der Kunststoffwandung sowie aufgrund
10 einer Vielzahl metallischer Kontaktstellen mit dem Medium eine optimale Erdungsmöglichkeit des Mediums.

Die Grösse der einzelnen Drahtmaschen kann dabei dem Flammpunkt, der Explosionsgrenze, der Zündtemperatur, der Mindestzündenergie und den physikalischen Zustandsgrössen des
15 Mediums angepasst werden. Ein weiteres Kriterium stellt zudem die Art des betriebsmässigen Einsatzes, insbesondere Strömungsgeschwindigkeit des Mediums, Art des Einfüllens und Abpumpens sowie die Wahl der Reinigungsverfahren bei vollem und/oder teilweise entleertem Behälter dar.

20 Die Anordnung lässt sich in bestehende Tankkonstruktionen integrieren und beeinträchtigt in keiner Weise die üblichen verwendeten Lecküberwachungsverfahren.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

25 Die Ausführungsform nach Anspruch 2 lässt die Vorfabrikation von Kunststoffwandungen zu und hat sich vor allem beim Bau von Tanklagern bewährt.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 3 ergibt besonders zuverlässig dichte Wandungen und erlaubt das Einbringen von
30 mechanisch vorspannbaren galvanischen Verbindungen zwischen

- 4 -

den einzelnen Bahnen und den Anschlussleitungen des Erdpotentialis.

Der Vorteil der Ausführungsform gemäss Anspruch 4 liegt darin, dass sich betriebssichere und leicht herstellbare
5 Doppelwandssysteme ergeben.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 5 erhöht die mechanische Beanspruchbarkeit der Wandung und lässt ein sicheres Begehen von Tankräumen zu, was vor allem für Reinigungs- und Überwachungszwecke sehr wichtig ist.

10 Der Vorteil einer nach Anspruch 6 ausgestalteten Ausführungsform ist die hohe Wirksamkeit in Bezug auf die Ableitung elektrostatischer Ladungen.

Der in Anspruch 7 beschriebene Schichtaufbau hat sich vor allem in Grosstankanlagen bewährt und ist für Behälterwan-
15 dungen verschiedenster Materialien geeignet.

Der Vorteil der in Anspruch 8 aufgeführten Ausführungsform besteht in ihrer hohen Korrosionsfestigkeit und Unempfindlichkeit gegenüber vielen, aggressiv wirkenden explosionsgefährlichen Medien.

20 Ein unter Einbezug des in Anspruch 9 ausgeführten Verfahrens hergestellter Behälter ergibt leicht zu reinigende Oberflächen und den besonderen Vorteil der Wirtschaftlichkeit.

Die weitere Variante nach Anspruch 10 ermöglicht auch die Herstellung bombierter Flächen auf Baustellen.

25 Die Erfindung bzw. das erfindungsgemässe Verfahren kann mit anderen Systemen zur Ableitung elektrischer Ladungen kombiniert werden und eröffnet eine Vielzahl neuer Applikations-

- 5 -

möglichkeiten.

Der Erfindungsgegenstand sowie das erfindungsgemässe Verfahren werden im folgenden anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert.

5 Es zeigt:

Fig. 1, eine Kunststoffwandung mit eingesumpftem Drahtgitter,

Fig. 2, eine Variante der Anordnung Fig. 1 mit eingesumpften Knotenpunkten,

10 Fig. 3, einen doppelwandigen Tank mit einzelnen Bahnen des Drahtgitters in einer Teilschnitt-Darstellung,

Fig. 4, einen Schnitt durch eine Tankwandung an einer ebenen Überlappungsstelle,

15 Fig. 5, einen Schnitt einer Tankwandung an einer gekrümmten Überlappungsstelle und

Fig. 6, das Herstellungsverfahren für Kunststoffwandungen am Beispiel vorfabrizierter einzelner Bahnen.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Drahtgitter bezeichnet. Dieses Drahtgitter 1 ist flexibel und mit wenigstens einem Draht
20 über die Hälfte des Drahtumfangs in einem aushärtenden Kunststoff 3 eingesumpft, welcher Bestandteil einer schichtartig aufgebauten Kunststoffwandung 2 ist.

Aus Fig. 2 ist ein eingesumpfter Knotenpunkt 1a eines Drahtgitters ersichtlich.

25 Die Kunststoffwandungen 2, 2' können unterschiedliche Dik-

- 6 -

ken aufweisen, verschiedenartig laminiert sein und einen dem zu lagernden Medium konformen Kunststoff 3 aufweisen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines doppelwandigen Tanks zeigt im Teilschnitt Fig. 3. Hierbei handelt es sich um einen Toluolbehälter mit einer Behälterwandung 4 aus Stahl.

Die Behälterwandung 4 bildet zusammen mit der in einem Abstand von einigen Millimetern gehaltenen Kunststoffwandung 2 ein Doppelwandsystem. Die Kunststoffwandung 2 weist auf ihrer der Behälterwandung 4 zugewandten Seite eine Aluminiumfolie 5 auf. Distanziert sind beide Wandungen 2 und 4 durch druckbelastbare Aluminiumnoppen 6. Auf der Aluminiumfolie 5 befindet sich ein glasfaserverstärkter Kunststoff (GFK) 7, welcher seinerseits mit einzelnen Bahnen eines Drahtgitters 1, 1' versehen ist. Das Drahtgitter 1 bzw. 1' ist zumindest an seinen Knotenpunkten 1a bzw. 1'a verankert im Kunststoff 3, vgl. Fig. 2.

Eine Sammelschiene 8 verbindet einzelne Bahnen des Drahtgitters 1, 1' und ist über Krafteinleitungselemente 9 fixiert.

Der Tankbehälter ist durch einen mittels Schrauben (nicht dargestellt) befestigten Tankdeckel 10 abgeschlossen. Im Tankdeckel 10 ist eine Erdungsklemme 11 eingeschraubt; an dieser ist eine Erdungslitze 12 befestigt, welche über einen Überwachungsanschluss 13 (z.B. Vakuum- oder Schutzgasanschluss) zur Sammelschiene 8 geführt ist.

Die Aluminiumfolie 5 ist ebenfalls durch eine Kontaktscheibe 14 galvanisch mit dem Überwachungsanschluss 13 verbunden und somit zur Erdungsklemme 11 leitend.

- 7 -

Der Stahlmantel der Behälterwandung 4 ist im vorliegenden Beispiel auf Erdpotential E gelegt.

Die Drahtgitter 1, 1' bestehen aus korrosionsbeständigem Chrom-Nickel-Draht (V2A) von 0,5 mm Durchmesser und 19 mm Maschenweite. Der Abstand zwischen den einzelnen Bahnen des Drahtgitters beträgt weniger als 10 cm. Als aushärtender Kunststoff hat sich im vorliegenden Fall Reinpolyester (192 MV, Firma Mäder) bewährt. Die Aluminiumnoppen sind mittels einer aushärtenden Spachtelmasse - im Inneren - durch Quarzteilchen und UP-Harz im Gew.-Mischverhältnis 52% zu 48% armiert. Als Sammelschiene 8 dient eine flache Platte aus korrosionsbeständigem Stahl des Chrom-Nickel-Molybdän-Typs (V4A).

In den folgenden Figuren sind wiederum gleiche Funktions-
teile mit gleichen Bezugswerten versehen.

Die Figuren 4 und 5 stellen Überlappungsstellen der Drahtnetze 1 bzw. 1' dar und dienen gleichzeitig zur näheren Erläuterung des Schichtaufbaus und der Herstellung von doppelwandigen Behältern.

Gemäss Fig. 4 ist als Korrosionsschutz des Mantels und zur punktueller Klebung der Kopper 6 der Aluminiumfolie 5 eine Epoxidschicht 22 (Etoplate, Fa. Mäder) auf die Innenseite der Behälterwandung 4 aufgebracht. Die vorgefertigte und auf Mass abgelängte Kunststoffwandung 2 weist an ihrer einen oberen Seite ein loses abgebogenes Stück des Drahtgitters 1 auf. Das Krafteinleitungselement 9 ist mit seinem Flansch 15 auf einem GFK-Distanznocken 24 aufgesetzt und mit seinen sternförmig angeordneten Verankerungsdrähten 16 in ein GFK-Laminat 25 eingeklebt. Auf den oberen und unteren Längsseiten ist das GFK-Laminat 25 mit Polyester kitt 23 auslaufend zum GFK 7' der Wandung 2 verspachtelt und anschliessend verschliffen. Das Ganze ist durch eine Überlaminierung 26 flüssigkeitsdicht abgeschlos-

- 8 -

sen; daraus ragt eine Gewindebüchse 17 heraus, in welche ein Gewindebolzen 18 eingeschraubt, drehfixiert und mittels Polyesterkitt 23 einseitig abgeschlossen ist.

5 Das während der Montage in Position I befindliche Drahtgitter 1 wird nun in Pfeilrichtung in Position II abgebo- gen und mit seinem gegenseitigen Endteil über die Sammelschiene 8 galvanisch verbunden.

10 Zur mechanischen Vorspannung dienen eine auf die Sammelschiene 8 drückende Spannhülse 19 mit Unterlagscheibe 20 und Mutter 21.

15 Die Anordnung nach Fig. 5 erzielt grundsätzlich dieselbe Wirkung; aufgrund der gewölbten Behälterwandung 4 wird jedoch auch bei vergleichsweise mit 9 kleinerem Kraffteinleitungselement 9' eine sehr gute Federwirkung der Sam- melschiene 8' erzielt.

Gegenüber Fig. 4 sind bei Fig. 5 die GFK 7' mit Stossfugen 7a ausgeführt, welche mittels Polyesterkitt 23 formschlüs- sig verbunden sind; ebenso die Aluminiumfolie 5.

20 In dieser Variante weisen die Aluminiumnoppen 6' eine Höhe von 5 mm auf; das Drahtgitter 1' ist lediglich an seinen Knotenpunkten 1a in Polyester eingesumpft.

Bei der Herstellung doppelwandiger Behälter hat sich die Massvorfabrikation der Kunststoffwandung 2 in Form von einzelnen zugeschnittenen Bahnen sehr bewährt.

25 Diese werden zweckmässigerweise auf einem an sich bekann- ten Vakuumtisch 33, Fig. 6, hergestellt.

Auf die Aluminiumfolie 5 (0,05 mm Dicke) und die darauf geklebten GFK-Lamine 7 (Glasfasergew. $2 \times 450\text{g/m}^2$) ist

- 9 -

ein aushärtender Kunststoff 3 (Rein-Polyester 192 MV) aufgebracht. Je nach gewünschter Einumpftiefe sind 180 g/m^2 bis 700 g/m^2 Kunststoff 3 aufgebracht; der Kunststoff ist randseitig durch ein Abdeckband 29 begrenzt. Auf diese
5 Schicht wird nun ein zugeschnittenes Drahtgitter 1 (VZA-Draht), welches an einer Knickstelle 30 um ein Stück Kunststoffolie 28 (PVC) umgelegt ist, positioniert.

Das Ganze wird nun durch eine weitere Kunststoffolie 28' (PVC-Vakuumfolie) abgedeckt. Auf der über die Kunststoffwandung 2
10 hinausragenden Randpartie wird anschliessend ein Dichtstreifen aus Neopren-Gummi gelegt, welcher durch einen umlaufenden Hohlprofilrahmen 32 beschwert ist.

Durch ein am Anschluss 34 mittels einer starken Vakuumpumpe erzeugtes Vakuum V wird die Kunststoffolie 28' durch den
15 statischen Atmosphärendruck gleichmässig belastet und bewirkt ein regelmässiges Einumpfen des Drahtgitters 1 im Kunststoff 3.

Nach einer Aushärtezeit von ca. 0,8 h werden die Vakuumpumpe abgeschaltet, die Kunststoffolien 28, 28' entfernt und
20 es liegt eine einbaufertige Bahn einer Tankwandung vor.

In analoger Weise werden ebenfalls die Böden von Tanks hergestellt.

Bei bombierten Böden B wird jedoch vorteilhafterweise ein auf das Innenmass des Tanks gefertigter Kunststoffschlauch
25 auf die im Tank vorbereitete, beschichtete Wandung 2 aufgelegt, randseitig, und zentral unter Einführung eines Vakuumanchlusses wurstartig, abgedichtet und damit das Drahtgitter 1 eingesumpft.

Der besondere Vorteil des erfindungsgemässen Verfahrens besteht darin, dass handelsübliche Drahtgitter verwendet wer-
30

- 10 -

den können und dass dadurch auch auf Baustellen den individuellen Bedürfnissen angepasste Wandungen herstellbar sind.

Es sei darauf hingewiesen, dass die vorstehend beschriebene Erfindung nicht auf die Anwendung in Flüssigkeitstanks beschränkt ist, sondern für an sich beliebige Behälter, beispielsweise auch Silos, Laborbehälter etc. geeignet ist. Je nach dem Grad der gewählten Einsumpfung, Maschenweite, Drahtstärke und Art des Drahtgitters lässt sich der Erfindungsgegenstand auch zur Lagerung von Festkörpern (Kunststoffgranulaten etc.) einsetzen.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Doppelwandiger Behälter für ein brennbares Medium, bestehend aus einer äusseren Behälterwandung und einer in einem Abstand von dieser angeordneter, wenigstens partiell mit elektrisch leitenden Stoffen versehenen, dem Medium zugewandter, glasfaserverstärkter Kunststoffwandung zur Reduktion der Zünd- und Korrosionsgefahr, wobei die Dichtigkeit der Kunststoffwandung durch physikalische Messverfahren überprüfbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffwandung (2) an der dem Medium (M) zugewandten Oberfläche im Bereich ihres Innenmantels und/oder ihrer Böden wenigstens ein metallisches Drahtgitter (1) aufweist, welches wenigstens an seinen Knotenpunkten und/oder auf seinem halben Drahtumfang in einen aushärtenden Kunststoff (3) eingesumpft ist.
- 15 2. Doppelwandiger Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche im Bereich ihres Zylindermantels einzelne Bahnen des Drahtgitters (1, 1') aufweist, welche über eine elektrisch leitende Sammelschiene (8) zusammengefasst und mit dem Drahtgitter der Böden (B) der 20 äusseren Behälterwandung (1) und dem elektrischen Potential der Behälterwandung (4) verbunden sind.
- 25 3. Doppelwandiger Behälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die einzelnen Bahnen des Drahtgitters (1, 1') überlappt sind und dass an der Überlappungsstelle wenigstens zwei Krafteinleitungselemente (9) mit einer Vielzahl sternförmig angeordneter Verankerungsdrähte (16) eingeklebt sind.
4. Doppelwandiger Behälter nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kunststoffwan-

- 5 dung (2) durch druckbelastbare Aluminiumnoppen (6) einer Aluminiumfolie (5) von der äusseren Behälterwandung (4) distanziert ist und auf welcher Aluminiumfolie (5) ein glasfaserverstärkter Kunststoff (7) aufgeklebt ist, auf
welchem das Drahtgitter (1) in einen aushärtenden Kunststoff (3) eingesumpft ist.
- 10 5. Doppelwandiger Behälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Armierung der Aluminiumnoppen (6) durch eine aushärtende Spachtelmasse bestehend aus Quarzteilen und ungesättigtem Polyester-Harz im Gew.-Mischungsverhältnis von 52% zu 48% besteht.
- 15 6. Doppelwandiger Behälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Aluminiumfolie (5) und dem Drahtgitter (1) ein Kondensator mit einer Kapazität von
 $< 0,01 \mu\text{F pro m}^2$ Wandung gebildet ist.
- 20 7. Doppelwandiger Behälter nach Anspruch 1, 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine äussere Behälterwandung (4) mit einer darauf allseitig dichtend aufgebrachten Aluminiumfolie (5) vorgesehen ist, gerart dass sich ein überprüfbarer Gasraum zwischen der Behälterwandung (4) und der Kunststoffwandung (2) bildet.
- 25 8. Doppelwandiger Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das metallische Drahtgitter (1) aus nichtrostendem Stahl besteht und einen Drahtdurchmesser von
 $< 1\text{mm}$ aufweist.
- 30 9. Verfahren zur Herstellung eines doppelwandigen Behälters nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in einem ersten Schritt auf einen gleichmässig mit Polyester-Harz beschichteten glasfaserverstärkten Kunststoff zuerst das Drahtgitter und anschliessend eine randseitig gummigedichtete Kunststoffolie aufgelegt werden und dass in ei-

- 3 -

5 nem zweiten Verfahrensschritt der Hohlraum zwischen dem
glasfaserverstärkten Kunststoff und der Kunststoffolie
durch einen Anschluss einer Vakuumpumpe evakuiert wird,
so dass der auf die Kunststoffolie einwirkende Atmosphä-
rendruck das Drahtgitter während der Aushärtezeit des
Polyesterharzes einsumpft.

10 10. Verfahren zur Herstellung der Böden eines doppelwandigen
Behälters nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass
die Kunststoffolie ein Schlauch ist, welcher dem Innen-
durchmesser des Behälters angepasst ist, und der ein-
seitig unter Anschluss der Vakuumpumpe zusamme-
schnürt ist.

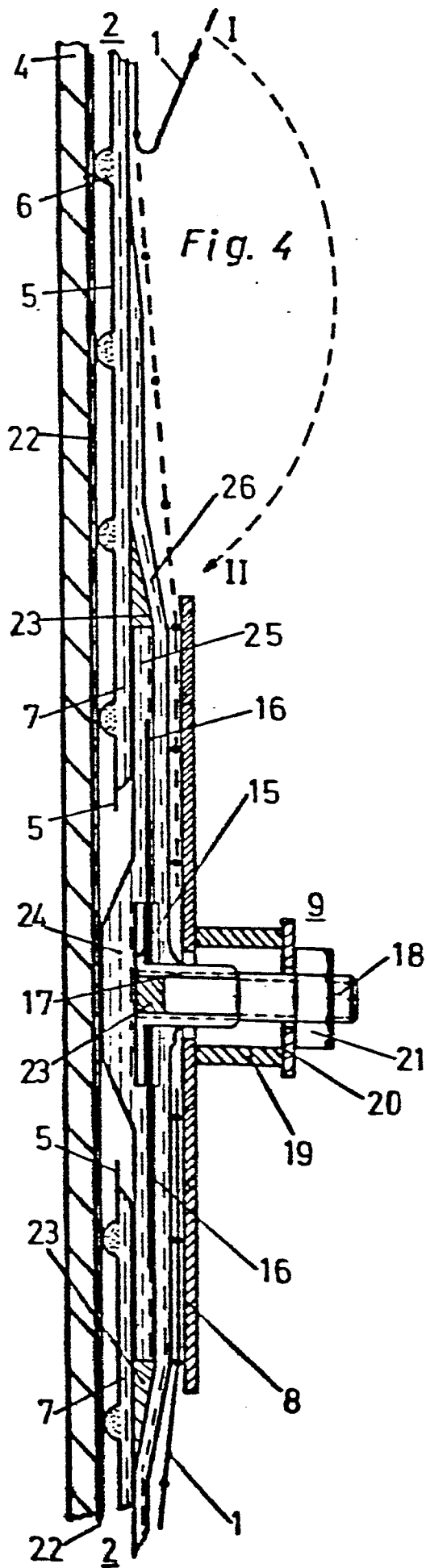


Fig. 4

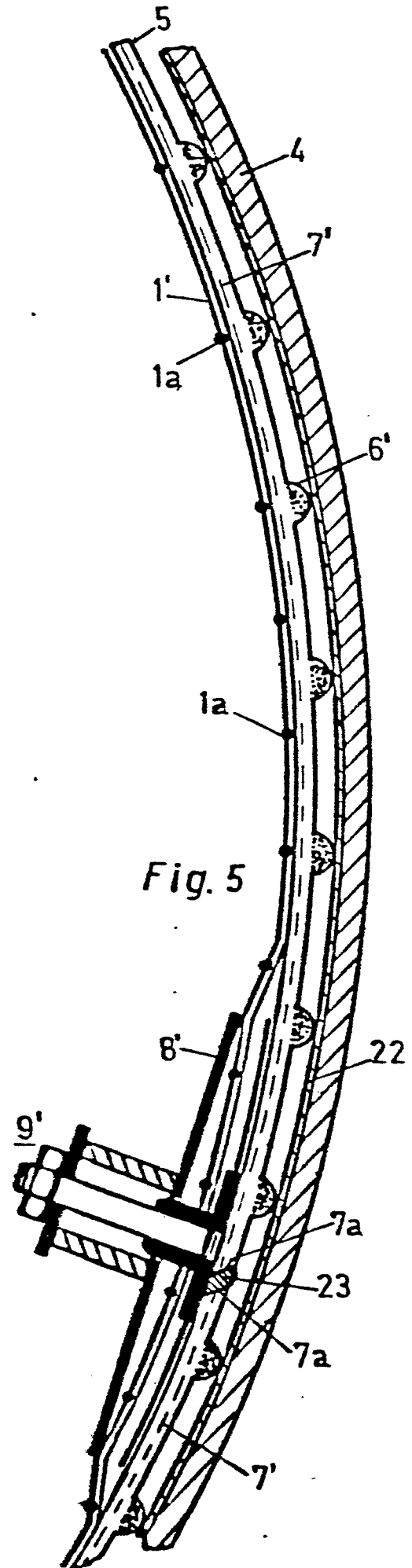


Fig. 5

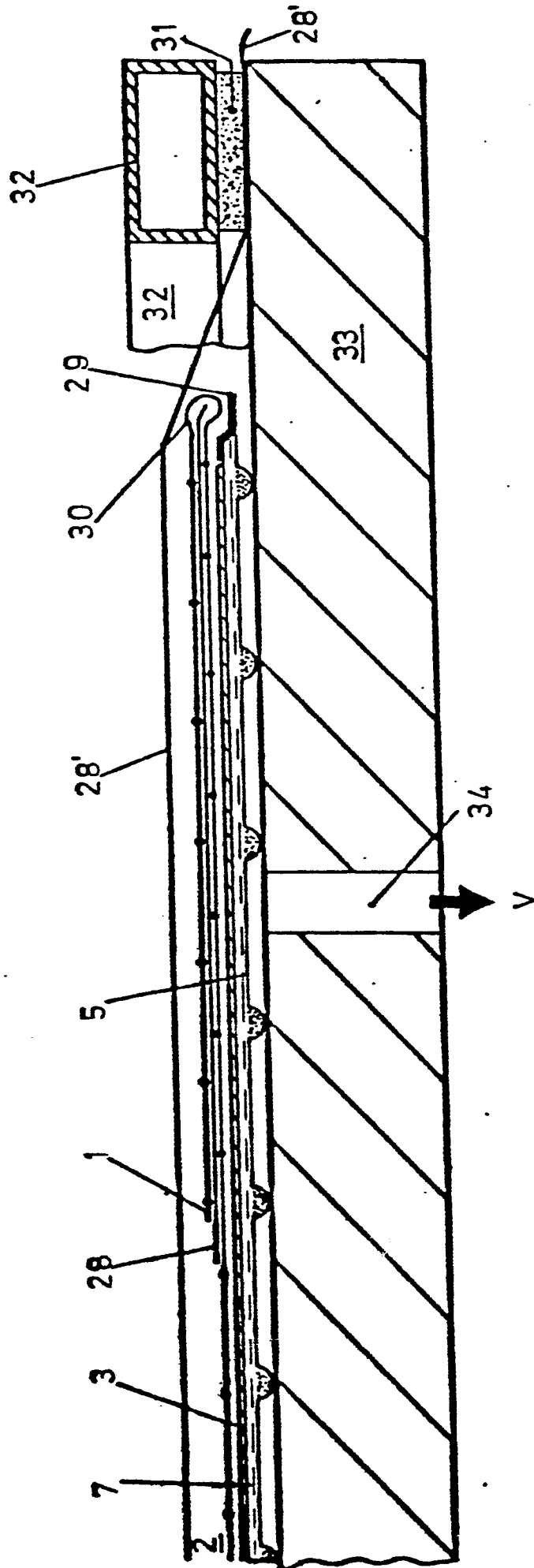


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0014491

Nummer der Anmeldung

EP 80200034.9

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.) 3
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	KUNSTSTOFFE, Band 59, Heft 12, 1969, München D. SCHOLZ "Vermeiden der Zündgefahr an elektrostatisch aufgeladenen GFK-Oberflächen", Seiten 838-842 + Seite 842 + --	1	B 65 D 90/46
	DE - B - 2 334 472 (DEUTSCHE GERÄTEBAU GMBH) + Spalte 1; Ansprüche 1,2 + --	1-3	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.) 3 XX 3
	DE - B - 1 675 316 (HANSEN, NEUERBURG & CO GMBH) + Spalte 1; Anspruch 1 + --	1,8	B 65 D 88/00 B 65 D 90/00
A	DE - A1 - 2 620 225 (TANKBAU GMBH) + Ansprüche 1-5; Fig. 1,2 + --	1	
A	DE - A1 - 2 719 653 (TANKBAU GMBH) + Ansprüche 1 bis 5; Fig. 1, 2 + --	1	
A	DE - A1 - 2 719 653 (TANKBAU GMBH) + Ansprüche 1 bis 5; Fig. 1, 2 + ----	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie. Übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort:	W I E N	Abschlußdatum der Recherche	21-03-1980
		Prüfer	W I D H A L M