

(19)



(11)

EP 2 581 326 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.04.2013 Patentblatt 2013/16

(51) Int Cl.:

B65D 90/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11184782.8**

(22) Anmeldetag: **12.10.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(71) Anmelder: **AFRISO-Euro-Index GmbH**

74363 Göglingen (DE)

(72) Erfinder: **Pfeiffer, Ralf**

63741 Aschaffenburg (DE)

(74) Vertreter: **Rank, Christoph**

Kohler Schmid Möbus

Patentanwälte

Ruppmannstrasse 27

D-70565 Stuttgart (DE)

(54) **Foliensack als Innenhülle für einen Stahltank**

(57) An einem Foliensack (3) als Innenhülle für einen Stahltank (1) sind Magnete (4) befestigt, die, wenn der

Foliensack (3) den Stahltank (1) innen auskleidet, an der Tankwand (5, 6) haften und so den Foliensack (3) an der Tankwand (5, 6) befestigen.

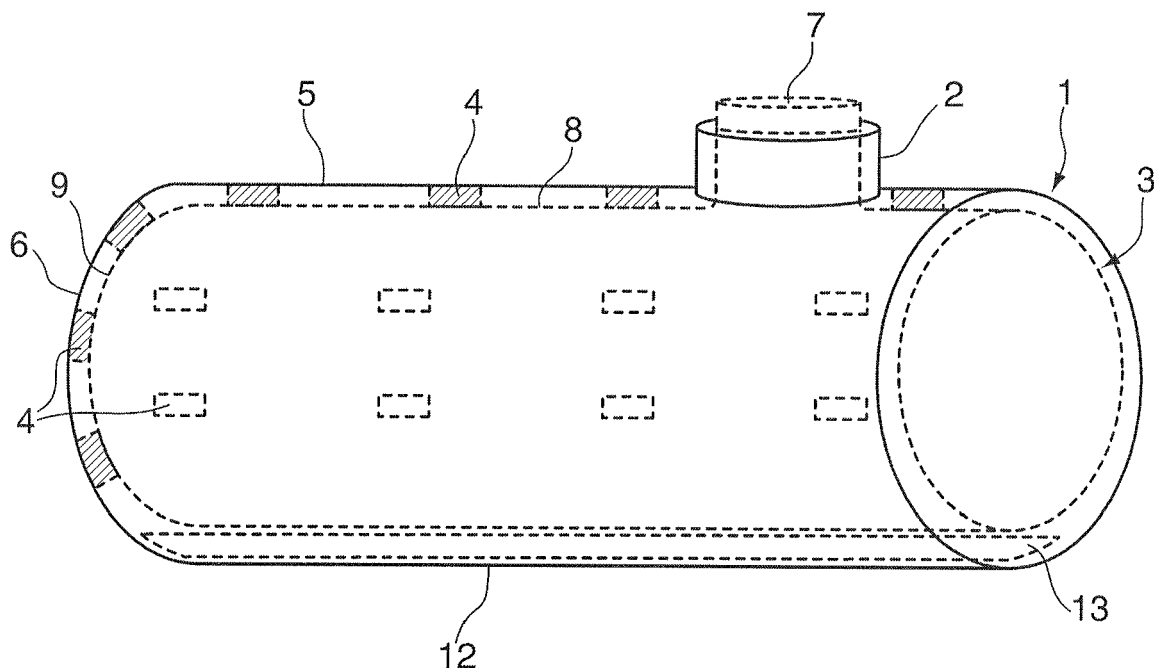


Fig. 1

EP 2 581 326 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Foliensack als Innenhülle für einen Tank, sowie auch einen damit ausgekleideten Tank.

[0002] Eine PVC-Tankinnenhülle dient dazu, Tanks für die Lagerung von flüssigen Medien, die unter eine Gefährdungsklasse fallen, doppelwandig und umweltsicher zu machen und Tanks vor Korrosion zu schützen. Die Innenhülle wird in den Tank eingebracht und aufgeblasen. Durch Anbringen einer druckbeständigen Vliesauskleidung an der Tankwand wird zwischen Tankwand und Innenhülle ein Überwachungsraum geschaffen. Nachdem die Innenhülle aufgeblasen worden ist, wird der Überwachungsraum evakuiert und dadurch die Innenhülle an der Tankwand befestigt. Dieses Vakuum wird mit einem Leckanzeigergerät dauerhaft gehalten und überwacht. Dadurch gilt die Tankanlage als doppelwandig und erfüllt die gesetzlichen Vorgaben für die Lagerung von Medien, die unter eine Gefährdungsklasse fallen, wie wassergefährdende Stoffe und brennbare Flüssigkeiten.

[0003] Für die Lagerung von Regenwasser oder von anderen flüssigen Medien, die keine Gefährdungsklasse haben, gelten keine gesetzlichen Vorgaben und ist daher keine überwachte Doppelwandigkeit des Tanks notwendig. Bei Lagerung von Regenwasser (kein Trinkwasser) dient die PVC-Tankinnenhülle lediglich dazu, das Regenwasser zu lagern und den Tank vor Korrosion zu schützen. Der zwischen Tankwand und Innenhülle befindliche Zwischenraum wird evakuiert, um die Innenhülle an der Tankwand zu halten. Wenn bei solchen Regenwassertanks auf ein Unterdruck-Leckanzeigergerät verzichtet wird, muss der Zwischenraum in gewissen Zeitabständen erneut evakuiert werden.

[0004] Demgegenüber ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen einfacher und schneller montierbaren Foliensack für einen Tank bereitzustellen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass am Foliensack Magnete befestigt sind.

[0006] Erfindungsgemäß wird der Foliensack an der Tankwand magnetbefestigt, um den Foliensack ohne Unterdruck im Tank zu halten. Dazu sind am Foliensack Magnete angebracht, die an der Tankwand haften. Der Einbau in den Tank erfolgt wie bei dem oben beschriebenen Stand der Technik, jedoch ohne komplette Vliesauskleidung und ohne Unterdruck.

[0007] Die Magnete können auf jegliche Art und Weise am Foliensack befestigt sein, beispielsweise in den Foliensack eingeschweißt oder an den Foliensack angeklebt sein.

[0008] Besonders bevorzugt sind bei nach oben ausgerichteter Sacköffnung die Magnete zumindest im Deckenbereich des Foliensacks vorgesehen, vorteilhafterweise zumindest in der oberen Hälfte oder in den beiden oberen Dritteln des Foliensacks. Im unteren Drittel liegt der Foliensack stets an der Tankwand an, so dass hier keine Magnete erforderlich sind.

[0009] Die Erfindung betrifft in einem weiteren Aspekt auch einen Tank mit dem wie oben ausgebildeten Foliensack als Innenhülle, wobei die Magnete des Foliensacks an der Tankwand haften. Die Positionierung der Magnete an der Tankwand erfolgt automatisch beim Aufblasen der Innenhülle im Tank. Gegebenenfalls muss die Position der Magnete bzw. die Innenhülle nach dem Aufblasen manuell noch leicht korrigiert werden. Durch Auskleiden mit dem magnetbefestigten Foliensack können Stahltanks dauerhaft vor Korrosion geschützt und für die Lagerung von Regenwasser genutzt werden. Durch Auskleiden mit dem magnetbefestigten Foliensack können schon korrodierte Tanks oder bisher für andere Flüssigkeiten (z.B. Heizöl) genutzte Tanks saniert und/oder für die Lagerung von anderen Flüssigkeiten (z.B. Regenwasser) genutzt werden.

[0010] Der magnetbefestigte Foliensack stellt eine vorteilhafte Alternative zur herkömmlichen Innenbeschichtung von Stahltanks dar, um diese vor Korrosion zu schützen, und ermöglicht ein kostengünstiges Umrüsten von Stahltanks zur Regenwassernutzung. Anders als herkömmlich sind erfindungsgemäß weder eine komplette Vliesauskleidung des Tanks noch eine Saugleitung samt zugehörigen Anschlüsse notwendig. Die Magnetbefestigung ermöglicht zudem eine einfache und schnelle Montage und auch Demontage des Foliensacks.

[0011] Erforderlichenfalls kann zwischen Tankboden und Foliensack eine Vliesauskleidung verlegt sein, die als Trittschutz dient.

[0012] Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstands der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen entnehmbar. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale je für sich oder zu mehreren in beliebigen Kombinationen Verwendung finden. Die gezeigten und beschriebenen Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter für die Schilderung der Erfindung.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 einen Stahltank mit dem erfindungsgemäßen magnetbefestigten Foliensack als Innenhülle; und

Fig. 2 eine Detailansicht des Foliensacks im Bereich eines der in Fig. 1 gezeigten, auf den Foliensack eingeschweißten Magnete.

[0014] Fig. 1 zeigt einen horizontal liegenden zylinderförmigen Stahltank 1 (z.B. Länge 4 m, Durchmesser 1,60 m) mit einer oberseitigen Tanköffnung 2. Der Stahltank 1 ist mit einer Innenhülle in Form eines PVC-Foliensacks 3 ausgekleidet, der durch die Tanköffnung 2 in das Tankinnere eingebracht wurde und mittels Magneten 4 an der Tankwand, also an der Tankmantelseite 5 und an den beiden Tankstirnseiten 6, befestigt ist. Die Magnete 4 können beispielsweise NdFeB-Rundmagnete mit einem Durchmesser von 32 mm und einer Dicke von 7 mm

sein.

[0015] Der Foliensack 3 ist entsprechend dem Stahltank 1 zylinderförmig vorkonfektioniert, so dass die Sacköffnung 7 in der Mantelfläche 8 des Foliensacks 3 vorgesehen ist. Bei nach oben ausgerichteter Sacköffnung 7 sind die Magnete 4 sowohl an der oberen Zylindermantelhälfte als auch an den beiden Zylinderstirnseiten 9 des Foliensacks 3 vorgesehen. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Magnete 4 an der Mantelfläche 8 vom Scheitel bis zum unteren Drittel des Foliensacks 3 im Abstand von ca. 1m auf die Länge und den Umfang angebracht. Im unteren Drittel, also im Bodenbereich, weist der Foliensack 3 keine Magnete auf, da hier der Foliensack 3 stets an der Tankwand anliegt. An den beiden Zylinderstirnseiten 9 sind drei Magnete 4 vertikal übereinander, nämlich oben, mittig, unten, angebracht.

[0016] Die Magnete 4 sind, wie in Fig. 2 gezeigt, außenseitig am Foliensack 3 in geschlossenen Folientaschen 10 angeordnet und darin eingeschweißt. Dazu werden die Magnete 4 auf die Außenseite des Foliensacks 3 gelegt und darüber jeweils ein Foliestück 11 aufgelegt, das dann randseitig mit dem Foliensack 3 zu der Folientasche 10 verschweißt wird. Alternativ könnten die Magnete 4 auch innen- oder außenseitig an den Foliensack 3 angeklebt sein.

[0017] Die Positionierung der Magnete 4 an der Tankwand 5, 6 erfolgt automatisch beim Aufblasen des Foliensack 3 im Stahltank 1. Im Bodenbereich, also zwischen Tankboden 12 und Foliensack 3, ist eine Vliesauskleidung 13 verlegt, die als Trittschutz dient.

5. Foliensack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnete (4) außenseitig am Foliensack (3) angeordnet sind.

6. Foliensack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnete (4) in den Foliensack (3) eingeschweißt sind.

7. Foliensack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnete (4) jeweils in Folientaschen (10) angeordnet sind, welche am Foliensack (3) angeordnet sind.

8. Foliensack nach einem der Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Magnete (4) an den Foliensack (3) angeklebt sind.

9. Tank (1) aus ferromagnetischem Material, insbesondere Stahltank, mit einer oberseitigen Tanköffnung (2), mit einem den Tank (1) innen auskleidenden Foliensack (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Magnete (4) des Foliensacks (3) an der Tankwand (5, 6) haften.

10. Tank nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Tankboden (12) und Foliensack (3) eine Vliesauskleidung (13) als Trittschutz verlegt ist.

Patentansprüche

1. Foliensack (3) als Innenhülle für einen Tank (1), **dadurch gekennzeichnet, dass** am Foliensack (3) Magnete (4) befestigt sind. 35
2. Foliensack nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei nach oben ausgerichteter Sacköffnung (7) die Magnete (4) zumindest im Deckenbereich des Foliensacks (3) vorgesehen sind. 40
3. Foliensack nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei nach oben ausgerichteter Sacköffnung (7) die Magnete (4) zumindest in der oberen Hälfte, insbesondere zumindest in den beiden oberen Dritteln des Foliensacks (3) vorgesehen sind. 45
4. Foliensack nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sacköffnung (7) in der Mantelfläche eines zylinderförmig ausgebildeten Foliensacks (3) vorgesehen ist und bei nach oben ausgerichteter Sacköffnung (7) die Magnete (4) an den beiden Zylinderstirnseiten (9) und zumindest an der oberen Zylinderumfangshälfte der Foliensacks (3) vorgesehen sind. 50 55

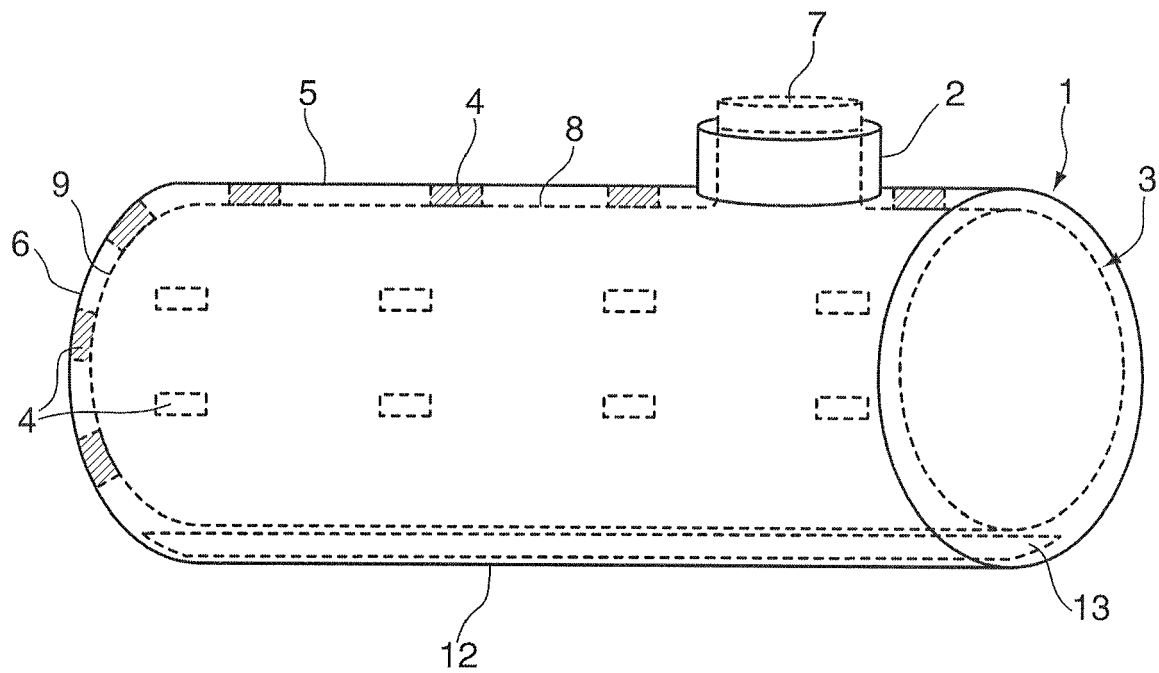


Fig. 1

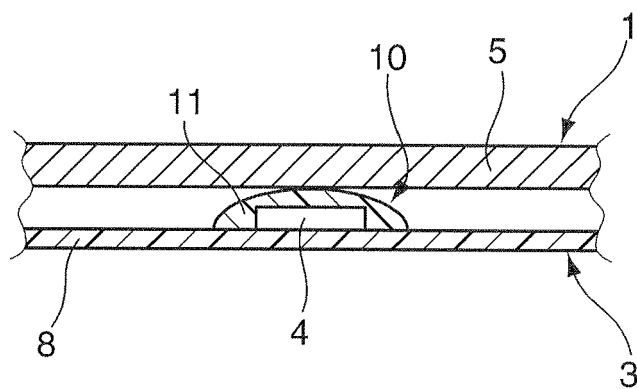


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 18 4782

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2007/004216 A2 (TERRASAFE ENVIRONMENTAL PROT L [IL]; WEBER ZVIKA [IL]; SHEFFER URI [IL] 11. Januar 2007 (2007-01-11)	1-4,6,8,9	INV. B65D90/04
Y	* das ganze Dokument *	10	

X	WO 2010/046790 A1 (TRANS OCEAN LIQUID TECHNOLOGIE [ZA]; MCANDREW ALEC [GB]; BOWERS IMRAAN) 29. April 2010 (2010-04-29)	1,5,7	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen *	2-4,6,8,9	
	* Seite 12, Zeilen 7-17 *		

Y	DE 26 01 094 A1 (MIERAU ALBERT) 21. Juli 1977 (1977-07-21)	10	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. November 2011	Prüfer Dederichs, August
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03) 1

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 4782

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

03-11-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007004216 A2	11-01-2007	EP 1910169 A2	16-04-2008
		IL 169519 A	31-08-2011
		US 2008164261 A1	10-07-2008

WO 2010046790 A1	29-04-2010	AR 072836 A1	22-09-2010
		AU 2009306025 A1	29-04-2010
		EP 2367742 A1	28-09-2011

DE 2601094 A1	21-07-1977	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82