



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 484 771 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91118276.4**

51 Int. Cl.⁵: **B65D 85/84**, B65D 8/06,
B65D 77/06, B65D 90/02

22 Anmeldetag: **26.10.91**

30 Priorität: **05.11.90 DE 9015191 U**

71 Anmelder: **RIEDEL-DE HAEN
AKTIENGESELLSCHAFT
Wunstorfer Strasse 40
W-3016 Seelze 1(DE)**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.05.92 Patentblatt 92/20

72 Erfinder: **Hahn, Hans-Ulrich, Dipl.-Ing.
In der Wiek 20
W-3057 Neustadt 2(DE)**

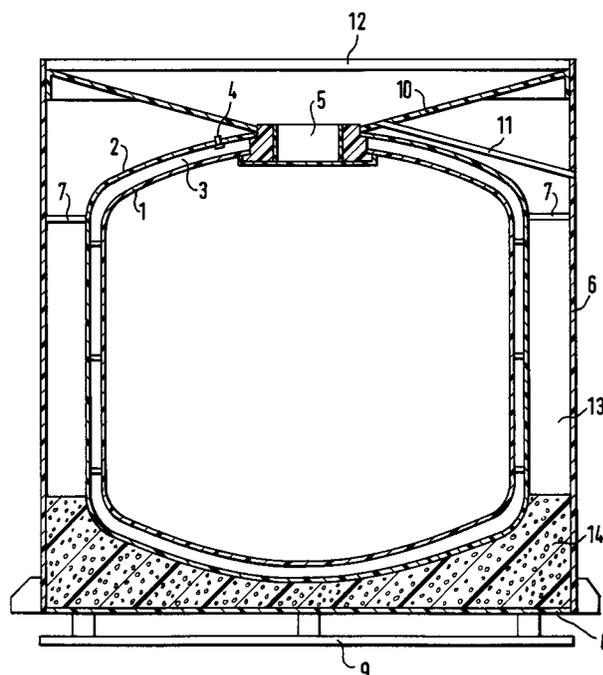
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

74 Vertreter: **Urbach, Hans-Georg, Dr. et al
CASSELLA AKTIENGESELLSCHAFT
Patentabteilung Hanauer Landstrasse 526
W-6000 Frankfurt am Main 61(DE)**

54 **Chemikaliensportbehälter.**

57 Der Transportbehälter für flüssige Chemikalien, insbesondere flüssige, hochreine Chemikalien für die Elektronikindustrie besteht aus einer inneren Schale

aus hochreinem, keine Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen und einer äußeren Schale aus Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen.



EP 0 484 771 A1

Der Gegenstand der vorliegende Erfindung betrifft einen Chemikalientransportbehälter für flüssige Chemikalien, insbesondere flüssige Hochreinchemikalien für die Elektronikindustrie.

In den letzten Jahren sind die Anforderungen an die Reinheit von flüssigen Spezialchemikalien, z.B. von Prozeßchemikalien für die Elektronikindustrie, stark gestiegen. Dabei wird, z.B. bedingt durch die immer kleiner werdenden Abmessungen der von der Elektronikindustrie unter Verwendung von Prozeßchemikalien hergestellten Mikrochips, zunehmend die Forderung nach Partikelfreiheit der flüssigen Hochreinchemikalien erhoben.

Im Rahmen dieser Erfindung werden unter Hochreinchemikalien Chemikalien verstanden, die maximal 50 Partikel/ml mit einer Größe von $>0,2 \mu$ und maximal 10 Partikel/ml mit einer Größe von $>0,5 \mu$ enthalten. Weiterhin sind Metalle, wie beispielsweise Aluminium, Kobalt, Chrom, Kupfer, Eisen, Magnesium, Mangan, Nickel, Blei usw. maximal in einer Menge von jeweils 1 ppb enthalten. Der Gehalt an Chlorid beträgt maximal 0,1 ppm, an Nitrat 0,2 ppm, an Phosphat 0,02 ppm und an Sulfat 0,1 ppm.

Die Herstellung flüssiger, partikelfreier Hochreinchemikalien wird von den Feinchemikalienherstellern beherrscht. Zur Lagerung und zum Transport sind allerdings bekannte Behälter aus handelsüblichen Werkstoffen nicht geeignet.

Bei der Lieferung der flüssigen Hochreinchemikalien an die Elektronikindustrie kommen aus wirtschaftlichen Gründen nur Großgebilde in Betracht. Diese sollten so beschaffen sein, daß sie eine Kontamination des Behälterinhaltes ausschließen, auch bei rauher Behandlung durch Gabelstapler und dergleichen bruchsicher sowie einfach und preiswert herstellbar sind.

Sie sollen von Gabelstaplern und anderen üblichen Transportvorrichtungen ohne Transportrisiko bewegt werden können, d.h. auch bei einem Fall den Behälter sicher vor Bruch schützen.

Ein Großchemikalienbehälter, der alle vorgenannten Anforderungen erfüllt, ist nicht bekannt. Durch die vorliegende Erfindung wird ein Großchemikalientransportbehälter zur Verfügung gestellt, der diese Anforderungen erfüllt.

Der Transportbehälter für flüssige Chemikalien, insbesondere flüssige Hochreinchemikalien für die Elektronikindustrie der vorliegenden Erfindung, ist dadurch gekennzeichnet, daß er aus einer inneren Schale aus hochreinem, keine Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen und einer äußeren Schale aus handelsüblichem, Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen besteht.

Unter hochreinem, keine Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen wird im Rahmen dieser Erfindung Polyethylen verstanden, das ohne jede Verwendung der normalerweise üblichen Hilfsmittel herge-

stellt wurde. Normalerweise übliche Hilfsmittel sind Stabilisatoren, insbesondere Antioxidation, die dem Fachmann bekannt sind (siehe z.B. Kunststoffe 78(2), 142 (1988)). Im Gegensatz dazu bedeutet Hilfsmittel enthaltendes Polyethylen, daß es unter Verwendung der genannten Hilfsmittel hergestellt ist.

Der Raum zwischen innerer und äußerer Schale ist vorteilhafterweise mit einem Gas gefüllt, das über ein Ventil in der äußeren Schale dosiert werden kann. Geeignete Gase sind beispielsweise Stickstoff, Edelgase wie beispielsweise Helium, Neon oder Argon, oder auch Luft.

Zweckmäßigerweise wird die Innenschale so hergestellt, daß sie eine möglichst glatte, fugen- und übergangslose Innenfläche bildet. Der obere und untere Teil können beispielsweise aus tiefgezogenen Klöpperböden, die ihrerseits aus Platten hergestellt sind, gebildet sein, die mit einem zylindrischen Mittelstück fugenlos verbunden sind. Diese innere Schale ist mit der äußeren Schale vollständig und nahtlos umhüllt.

Auf diese Weise wird erreicht, daß ein Austreten von Flüssigkeit an die Umwelt verhindert wird, falls die mechanisch instabile innere Schale beispielsweise aufgrund extremer Transportbelastungen zerstört wird.

Die Öffnung des erfindungsgemäßen Behälters ist mit einem Verschuß, z.B. einer Verschußplatte, bevorzugt aber mit einem eingeschweißten Blockflansch, verschlossen. Vorteilhafterweise besteht der Flansch wie die äußere Schale aus Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen und ist an der chemikalienberührten Innenseite mit einer Platte aus hochreinem, keine Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen verschweißt. Der Blockflansch verbindet die innere und die äußere Schale durch Verschweißung.

Der Flansch besitzt mehrere Anschlüsse für die Zu- und Ableitungen, Steig- oder Tauchrohre und dergleichen, die eine Befüllung und Entleerung des Behälters gestatten. Die Anschlüsse für die Zu- und Ableitungen der flüssigen Chemikalie, die Anschlüsse für die Zu- und Ableitungen der Inert- und/oder Druckgase und dgl. können als Anschlußstutzen ausgeführt werden, die ihrerseits mit geeigneten Verschlüssen, wie z.B. Schraubverschlüssen, Schnellkupplungen, Hähnen und/oder Ventilen verschließbar sind. In dem eigentlichen Behälterverschluß können auch Anschlüsse für Sensoren und die Sensoren für die Überwachung des Befüllungs- oder Entleerungsvorgangs angeordnet sein.

Die in dem Verschuß angeordneten Anschlüsse dienen sowohl der Befüllung des Behälters als auch zur Entnahme der Chemikalien aus dem Behälter. Die hierfür erforderlichen Zu- und Ableitungen für die Chemikalie sowie eventuelle Zu- und Ableitungen für die genannten Inert- oder Druckgase oder die für den Befüllungs- oder Entnahmevor-

gang erforderlichen Sensoren oder dergleichen werden sowohl bei der Abfüllung als auch bei der Entnahme der Chemikalie an die in dem Verschluß vorhandenen Anschlüsse angeschlossen. Die Anschlüsse, z.B. Anschlußstutzen können in ihrer Ausgestaltung, z.B. in ihrem Durchmesser, untereinander alle gleich ausgestaltet sein. Von dieser gleichen Ausgestaltung können jedoch ein oder mehrere Anschlüsse oder Anschlußstutzen abweichen. Es können auch alle Anschlußstutzen unterschiedlich ausgestaltet sein.

Die Entleerung des inneren Behälters kann durch Überdruck oder Pumpen erfolgen. Mehrere Anschlüsse sind mit mehreren bis auf den Boden der inneren Schale reichenden Steigrohren aus hochreinem, keine Hilfsmittel enthaltenden Polyethylen verbunden. Zweckmäßigerweise erfolgt die Belüftung über ein Membranventil oder Nadelventil. Die Belüftung über das Ventil verhindert das unkontrollierte Austreten von Chemikalien über einen der Steigrohranschlüsse, wenn sich ein chemikalienspezifischer Behälterüberdruck aufgebaut hat. Des weiteren kann bei Unterdruck partikelfreies gefiltertes Gas zum Druckausgleich zugeführt werden.

In einer besonderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters wird dieser in einen äußeren Behälter aus Polyethylenrohr eingestellt und durch Streben fixiert. Das Rohr ist durch einen ebenen Unterboden verschlossen und vorzugsweise auf eine Kunststoffpalette montiert. Die Oberseite ist mit einem konvexen Oberboden mit Öffnungen für den Flansch durch Verschweißung verschlossen, wobei ein überhöhter Kragen die Funktion eines Schutzkragens für die auf dem Behälterflansch montierten Armaturen hat. Es ist zweckmäßig, am tiefsten Punkt des konvexen Oberbodens eine nach außen führende Drainage, z.B. ein Rohr, anzubringen. Der obere Rand des äußeren Behälters kann schließlich noch mit einer zusätzlichen Platte abgeschlossen sein.

Der Raum zwischen dem äußeren und dem inneren Behälter kann leer oder aber ganz oder teilweise mit einem Material, beispielsweise einem wärmeisolierenden Material, ausgefüllt sein.

Als wärmeisolierendes Material können z.B. Kork, lose Wolle, Mineralfaserstoffe, insbesondere aber Schaumkunststoffe, verwendet werden. Schaumkunststoffe können offen- oder geschlossenzellig sein und sind von thermoplastischen, elastomeren oder duromeren Polymeren bekannt. Beispielsweise kann der Schaumkunststoff aus Polystyrol, Polyvinylchlorid, Polyethylen, Harnstoff-Formaldehyd-Harz, Epoxidharz, Polyimid, insbesondere aber aus Polyurethan, beispielsweise auf Basis von Methyl-bis-phenylisocyanat, bestehen. Vorzugsweise wird der Zwischenraum zwischen

äußerem und innerem Behälter mit einem sogenannten Polyurethan-Integralschaum ausgeschäumt.

Der erfindungsgemäße Chemikalientransportbehälter ermöglicht auch bei Inhalten von 500 l und mehr einen sicheren Transport hochreiner flüssiger, gegebenenfalls auch aggressiver Chemikalien ohne Kontaminationsgefahr und Bruchrisiko. Auch werden größere Temperaturschwankungen beim Transport und bei der Lagerung vermieden.

Die Neuerung wird anhand der beiliegenden Figur weiter erläutert, in der eine bevorzugte Ausführungsform des neuerungsgemäßen Transportbehälters im Vertikalschnitt schematisch dargestellt ist.

In der Figur ist die innere Schale mit 1 und die äußere Schale mit 2 bezeichnet. In den Zwischenraum 3 zwischen innerer und äußerer Schale kann über das Ventil 4 ein Gas eindosiert werden. Der Blockflansch 5 verbindet innere und äußere Schale durch Verschweißung und besitzt mehrere, in der Figur nicht gezeigte Anschlüsse für die Zu- und Ableitungen, Steig- oder Tauchrohre und dergleichen. Der innere Behälter ist in einem äußeren Behälter aus Polyethylenrohr 6 eingestellt und durch Streben 7 fixiert. Das Rohr ist durch einen ebenen Unterboden 8 verschlossen und auf eine Palette 9 montiert. Die Oberseite ist mit einem konvexen Oberboden 10 mit einer Öffnung für den Flansch 5 verschlossen. Eine Drainage 11 führt vom tiefsten Punkt des konvexen Oberbodens 10 nach außen. Der äußere Behälter 6 ist nach oben durch eine zusätzliche Platte 12 abgeschlossen.

Der Raum 13 zwischen dem äußeren und dem inneren Behälter ist im unteren Teil mit einem Schaum 14 ausgeschäumt.

Patentansprüche

1. Transportbehälter für flüssige Chemikalien, insbesondere flüssige Hochreinchemikalien für die Elektronikindustrie, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter aus einer inneren Schale (1) aus hochreinem, keine Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen und einer äußeren Schale (2) aus handelsüblichem, Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen besteht.
2. Transportbehälter gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (3) zwischen innerer und äußerer Schale mit einem Gas gefüllt ist, das über ein Ventil (4) in der äußeren Schale dosiert werden kann.
3. Transportbehälter gemäß Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung mit einem eingeschweißten Blockflansch (5) verschlossen ist.

4. Transportbehälter gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Blockflansch (5) aus Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen besteht und an der chemikalienberührten Innenseite mit einer Platte aus hochreinem, keine Hilfsmittel enthaltendem Polyethylen verschweißt ist. 5
5. Transportbehälter gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Transportbehälter in einen äußeren Behälter (6) aus Polyethylenrohr eingestell und durch Streben (7) fixiert ist. 10
6. Transportbehälter gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Raum (13) zwischen äußerem und inneren Behälter ganz oder teilweise mit einem Material (14), beispielsweise einem wärmeisolierenden Material, ausgefüllt ist. 15
7. Transportbehälter gemäß Anspruch 5 und/oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere Behälter (6) auf eine Kunststoffpalette (9) montiert ist. 20

25

30

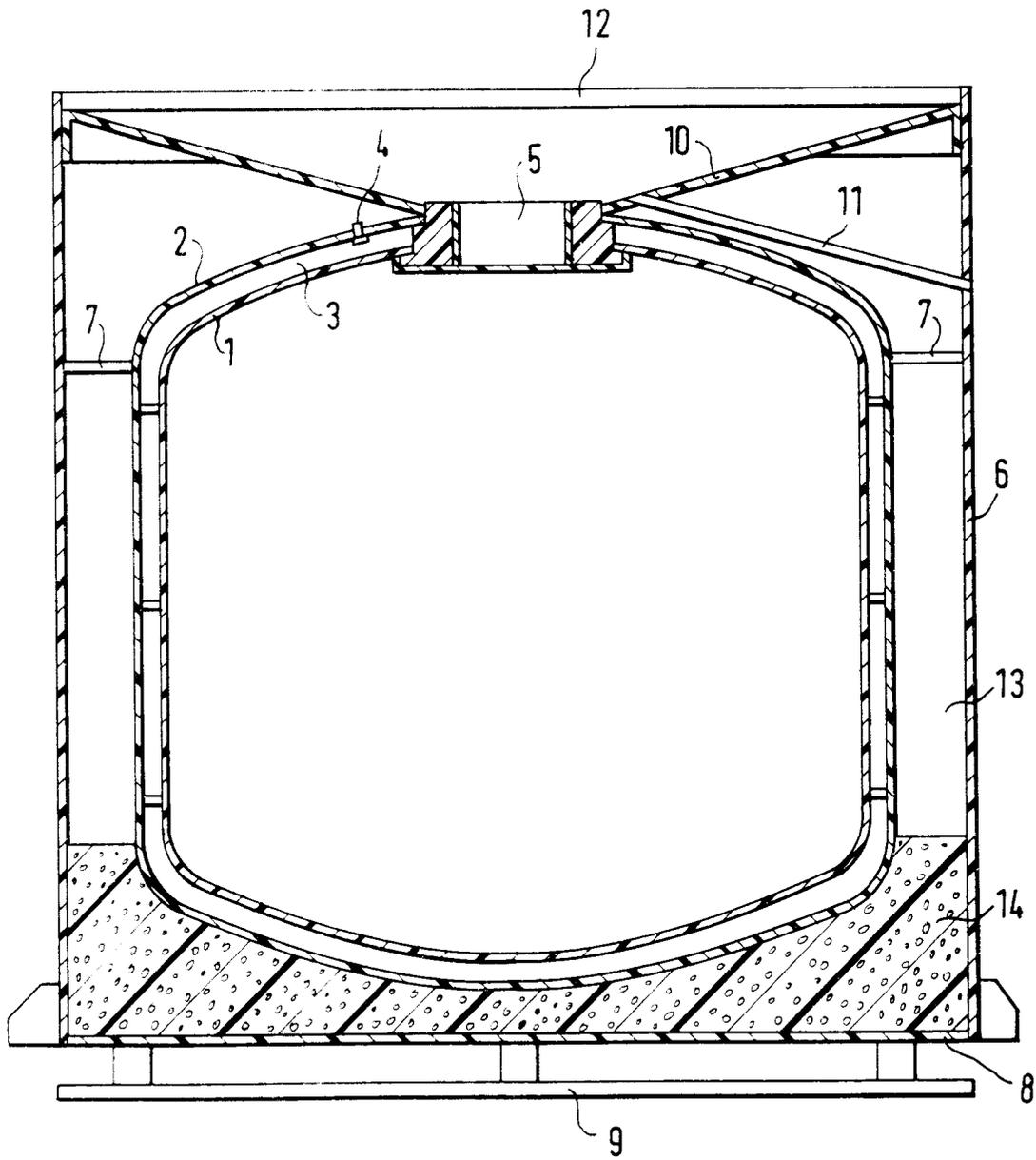
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
P, X	DE-U-9 015 191 (RIEDEL - DE HAEN) * das ganze Dokument * ---	1-7	B65D85/84 B65D8/06 B65D77/06 B65D90/02
A	US-A-4 741 457 (JOSEPH ET AL.) * das ganze Dokument * ---	1-7	
A	US-A-4 712 711 (GEERING ET AL.) * Zusammenfassung * * Spalte 4, Zeile 15 - Zeile 29; Abbildung 1 * ---	1-4	
A	FR-A-2 594 098 (SARL GECICA) * das ganze Dokument * ---	1,2,5,6	
A	GB-A-1 499 800 (BP CHEMICALS INTERNATIONAL) * Seite 2, Zeile 48 - Zeile 58; Abbildungen * ---	1,2,5	
A	WO-A-8 803 899 (FLUOROWARE INC.) * Seite 6, Zeile 9 - Zeile 12 * * Seite 7, Zeile 28 - Zeile 34; Abbildungen * ---	1,3,5-7	
A	DE-U-8 812 724 (RIEDEL - DE HAEN) * Seite 9, Zeile 17 - Seite 11, Zeile 17; Abbildungen 2,3 * ---	1,3,5,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
A	US-A-4 851 821 (HOWARD ET AL.) * Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 42; Abbildung 4 * ---	1,3,4	B65D
A	DE-U-8 628 920 (MERCK PATENT) * Zusammenfassung; Abbildung * -----	1,7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	06 FEBRUAR 1992	NEVILLE D. J.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer		nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes	
		Dokument	