

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
24. November 2005 (24.11.2005)

PCT

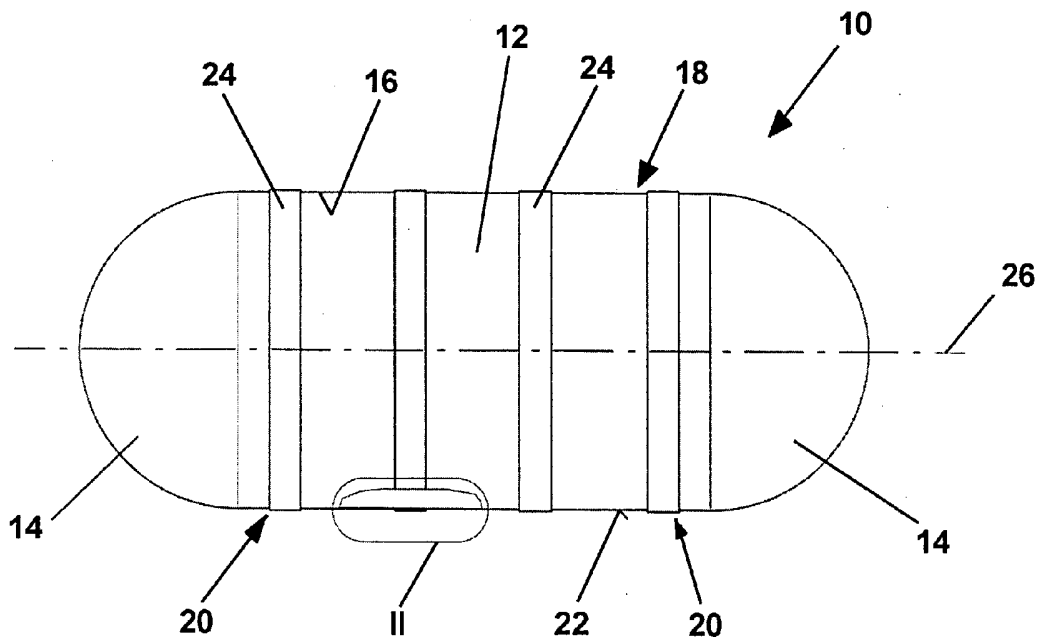
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2005/111269 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C23F 1/02, B65D 88/06, 90/02
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/005007
- (22) Internationales Anmeldedatum: 9. Mai 2005 (09.05.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 10 2004 023 286.5 11. Mai 2004 (11.05.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MAN TECHNOLOGIE AG [DE/DE]; Stadtbachstrasse 1, 86153 Augsburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PLENGORTH, Andreas [DE/DE]; Josef-Priller-Strasse 37, 86159 Augsburg (DE).
- (74) Anwälte: GRAPE, Knut usw.; Grape & Schwarzensteiner, Sebastiansplatz 7, 80331 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONTAINER FOR HOLDING AND STORING LIQUIDS AS WELL AS VISCOUS SUBSTANCES, AND METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF

(54) Bezeichnung: BEHÄLTER ZUM AUFNEHMEN UND SPEICHERN VON FLÜSSIGKEITEN SOWIE VISKOSEN STOFFEN, UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG



(57) Abstract: The invention relates to a container for holding and storing liquids as well as viscous substances, particularly drinking water, waste water or fuel. The container has a thin-walled casing (12). The inner side (16) of the container (10) is flat and smooth, and the outer side (18) of the container (10) is provided with integrated reinforcements (20) projecting from the outer side (18). The invention also relates to a method for producing a container (10) of the aforementioned type and to the use thereof.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/111269 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

---

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Behälter zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, mit einem dünnwandigen Mantel (12), wobei die Innenseite (16) des Behälters (10) eben und glatt ausgebildet ist und die Aussenseite (18) des Behälters (10) integral mit über die Aussenseite (18) hinausragenden Versteifungen (20) versehen ist, ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Behälters (10) und dessen Verwendung.

**BEHÄLTER ZUM AUFNEHMEN UND SPEICHERN VON FLÜSSIGKEITEN SOWIE VISKOSEN STOFFEN,  
UND VERFAHREN ZU DESSEN HERSTELLUNG**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Behälter zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, ein Verfahren zu dessen Herstellung und dessen Verwendung.

Derartige Behälter sind allgemein bekannt. Gemäß bisherigem Stand der Technik sind solche Behälter vielfach als Tanks aus Metall im Luft- und Raumfahrtbereich eingesetzt. Solche Behälter sind in aller Regel in Leichtbauweise ausgeführt, weisen innenseitig weitgehend ebene und glatte Wände auf, um deren Reinigung zu erleichtern, und sind außenseitig mit Versteifungen versehen, um stark schwankenden Differenzen zwischen Innen- und Außendruck zu widerstehen. Zur Erhöhung der Beulsteifigkeit von solchen Behältern sind eine Reihe von Maßnahmen im Stand der Technik vorgeschlagen, die sich in der Praxis jedoch aufgrund deren konstruktiver Ausgestaltung sämtlich als ausgesprochen nachteilig erwiesen haben.

So haben Versteifungen eines Behälters durch umlaufende Sicken in der Wandung den Nachteil einer fehlenden ebenen und glatten Innenfläche. Eine rückstandslose Entleerung des Behälters ist auf diese Weise behindert. Zudem können Anbauteile und gewünschte Wandverstärkungen im Auflagebereich zur verbesserten Krafteinleitung nicht realisiert werden. Bei höheren Innendrücken wird darüber hinaus die plastische Verformung des Behälters gegenüber einem Behälter mit einer glatten Wandung begünstigt.

Weiterhin sind Versteifungen in Form von umlaufenden Versteifungsprofilen bekannt, die auf bzw. mit dem Behälter verklebt werden. Auf diese Weise lässt sich zwar die Druckstabilität

des Behälters durchaus erhöhen. Eine solche Verklebung bringt allerdings ihrerseits zahlreiche Probleme mit sich. So müssen die Oberflächen von Behälter und Versteifungsprofilen aufwendig vorbehandelt werden. Außerdem tritt bei der Verklebung die Schwierigkeit auf, dass die umfangssteifen Versteifungsprofile an dem Behälter gebogen angebracht und wegen deren Nachfederung gegebenenfalls vor Ort nachgepasst werden müssen. Schließlich muss eine solche Verklebung ausgesprochen dauerhaft sein, mithin eine Lebensdauer von 25 Jahren und mehr besitzen, und hohe mechanische Anforderungen an Festigkeit und Steifigkeit, auch unter widrigen Umgebungsbedingungen, erfüllen.

Weiterhin sind in der Vergangenheit Versteifungen mittels umlaufenden Versteifungsprofilen, welche durch Punktschweißungen mit dem Behälter verbunden sind, zum Einsatz gekommen. Auf diese Weise entfallen zwar die zuvor dargestellten Probleme, welche mit einer Verklebung einhergehen. Auch sind die Schwierigkeiten infolge eines Aufbiegens der Versteifungsprofile während des Anbringens weniger stark ausgeprägt. Besonders nachteilig haben sich allerdings die auftretenden Spannungskonzentrationen an den Schweißpunkten herausgestellt. Zudem stellen feine Spalten und Risse um die Schweißpunkte potentielle Ausgangsorte für Korrosion dar. Beides führt zu einer Verminderung der Festigkeit und Steifigkeit sowie Herabsetzung der Lebensdauer des Behälters insgesamt.

Diese Nachteile des Punktschweißens können zwar vermieden werden, sofern die Versteifungsprofile durch eine umlaufende Kehlnaht mit dem Behälter verschweißt werden. Da die Versteifungsprofile im Verhältnis zu dem Behälter im Allgemeinen eine große Dicke aufweisen, treten gleichermaßen Probleme auf. Zum einen ist es ausgesprochen schwierig, eine vollständige Verschweißung zu erreichen, ohne dass dabei der dünne Mantel des Behälters durchgebrannt wird. Zum anderen ist Verzug des dünnen Mantels des Behälters durch lokalen Wärmeeintrag die Folge. Zudem erhöht sich der Herstellungsaufwand und damit

die Herstellungskosten ganz wesentlich dadurch, dass die Versteifungsprofile jeweils über zwei zusätzliche Schweißnähte entlang des Umfangs des Behälters anzubringen sind.

Ähnliche Nachteile weisen Versteifungen des Behälters auf, die durch Einschweißen von Zwischenringen mit erhöhter Wanddicke jeweils zwischen einzelne Abschnitte, in welche der zylindrische Mantel aufgeteilt ist, hergestellt sind. So erhöht sich der Herstellungs- und Kostenaufwand wiederum ganz erheblich, da die Zwischenringe ebenfalls zwei zusätzliche Schweißnähte entlang des Umfangs des Behälters erforderlich machen. Darüber hinaus aber ist von großem Nachteil, dass der so wandverstärkte Behälter mit Zwischenringen versehen wird, die beidseitig bearbeitet werden müssen, da keine großen Waddickensprünge zum anzuschweißenden Mantel zulässig sind.

Als Maßnahmen zur Erhöhung der Druckstabilität ist schließlich das teilweise oder vollständige Überwickeln des Behälters mit einem Kohle- oder Glasfaser-Kunststoff-Verbund vorgeschlagen. Bei solchen Versteifungen tritt jedoch wiederum die zuvor beschriebene Problematik einer sehr aufwendigen Vorbehandlung der Oberfläche des Behälters und die hohen Anforderungen an die Lebensdauer einer solchen Verklebung auf. Zudem gestaltet sich das Überwickeln ausgesprochen kompliziert, sofern der Behälter keine oder keine weitgehend glatte Oberfläche besitzt, sondern mit einer Vielzahl von Stutzen, Flanschen, Aushalsungen, Auflageflächen für Lagerpratzen, Hand- oder Mannlöchern oder dergleichen Anbaudetails bzw. Anbauteilen versehen ist. Schließlich sind mit einem solchen Überwickeln auch hohe Kosten verbunden.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Behälter zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, zur Verfügung zu stellen, mit welchem sich die obigen Nachteile verhindern lassen, welcher mithin konstruktiv besonders einfach, zugleich kompakt und stabil sowie

sehr leichtbauend ist, eine hohe Festigkeit und Steifigkeit aufweist, gegenüber hohem Innen- und Außendruck unempfindlich ist, eine rückstandslose Reinigung und Entleerung ermöglicht sowie in der Herstellung ausgesprochen kostengünstig ist, und ein Verfahren zu dessen Herstellung sowie dessen Verwendung bereitzustellen.

Diese Aufgabe wird in vorrichtungstechnischer Hinsicht auf überraschend einfache Weise durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Behälters zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, mit einem dünnwandigen Mantel, wobei die Innenseite des Behälters eben und glatt ausgebildet ist und die Außenseite des Behälters integral mit über die Außenseite hinausragenden Versteifungen versehen ist, wird eine besonders einfache, zudem kompakte und stabile Bauweise des Behälters von verhältnismäßig geringem Gewicht erreicht. Zugleich weist der erfindungsgemäße Behälter eine hohe Festigkeit und Steifigkeit auf. Insbesondere ist der erfindungsgemäße Behälter gegenüber hohem Innen- und Außendruck unempfindlich. Demnach sind plastische Verformungen des Behälters unter einem spezifizierten maximalen Betriebsinnendruck ausgeschlossen. Gleichzeitig sind irreversible Verformungen des Behälters aufgrund der Handhabung oder durch im Bereich der Luft- und Raumfahrt auftretende erhebliche Luftdruckunterschiede gegenüber dem Ausgangszustand wie auch ein Implodieren des Behälters bis zu einem spezifizierten äußeren Überdruck sicher verhindert. Der erfindungsgemäße Behälter ist quasi gegen Beulen versteift. Des Weiteren lässt sich mit dem erfindungsgemäßen Behälter eine rückstandslose Reinigung und Entleerung ermöglichen. Schließlich gestaltet sich die Herstellung des erfindungsgemäßen Behälters einfach und wenig arbeitsintensiv und ist somit ausgesprochen kostengünstig.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten des erfindungsgemäßen Behälters sind in den Ansprüchen 1 bis 11 beschrieben.

Von ganz besonders großer Bedeutung für eine hohe Festigkeit und Steifigkeit, die gleichermaßen eine hohe (Druck-)Stabilität zur Folge haben, sind die über die Außenseite hinausragenden, integralen Versteifungen nach Anspruch 2 in einem Bereich des Behälters angeordnet, in welchem der dünnwandige Mantel einen leicht verformbaren Hohlkörper bildet.

In diesem Zusammenhang liegt es im Rahmen der Erfindung, die über die Außenseite hinausragenden, integralen Versteifungen in einem Bereich des Behälters anzuordnen, in welchem der dünnwandige Mantel nach Anspruch 3 einen langgestreckten, insbesondere kreisförmigen, ovalen, elliptischen, prismatischen, zylindrischen, polygonalen oder aus einer Kombination daraus geformten, Hohlkörper bildet.

Vom besonderen Interesse für eine einfache, kompakte und stabile, d.h. feste und steife, Bauweise des Behälters sind die Maßnahmen des Anspruchs 4. Danach sind die integralen Versteifungen in Form von Streifen an der Außenseite des Mantels angeordnet.

Vorteilhafterweise sind die integralen Versteifungen dabei, entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 5, in Form von zueinander parallelen Streifen ausgebildet, die axial und/oder senkrecht und/oder in einem Winkel bzw. schräg oder diagonal zur Längsachse des Behälters ausgerichtet an der Außenseite des Mantels verlaufen.

Alternativ oder kumulativ dazu sind die integralen Versteifungen entsprechend den Merkmalen der Ansprüche 6 bis 8 wellenförmig, gitterförmig, insbesondere dreieckförmig, quadratisch, recht- oder mehreckförmig sowie polygonförmig, oder spiralförmig an der Außenseite des Mantels angeordnet.

Weiterhin ist es erfindungsgemäß vorgesehen, die integralen Versteifungen nach Anspruch 9 durchgehend und/oder unterbrochen an der Außenseite des Mantels anzuordnen.

Darüber hinaus liegt es im Rahmen der Erfindung, dass der Behälter entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 10 leichtbauend und/oder korrosionsbeständig ausgebildet ist.

Zweckmäßigerweise ist der Behälter in diesem Zusammenhang nach Anspruch 11 aus Metall, insbesondere aus Edelstahl, Titan oder einer Legierung daraus, gebildet. Materialien, wie vorzugsweise Edelstahl, Titan oder eine Legierung daraus, werden einerseits der Forderung nach Minimierung des Gewichtes des Behälters und andererseits der Forderung nach Trinkwassertauglichkeit bzw. Abwasserbeständigkeit gleichermaßen am besten gerecht.

Diese Aufgabe wird weiterhin in verfahrenstechnischer Hinsicht auf überraschend einfache Weise durch die Merkmale des Anspruchs 12 gelöst.

Durch die Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Herstellung eines Behälters zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, mit einem dünnwandigen Mantel, wobei der Mantel vor oder nach dessen Formgebung oder der Behälter teilweise mit einem säurefesten Lack oder dergleichen maskiert bzw. überzogen und anschließend vollständig in ein Säurebad eingetaucht wird, wodurch nicht mit dem säurefesten Lack maskierte Bereiche der Außenseite des Behälters zur Bildung von über die Außenseite hinausragenden, integralen Versteifungen chemisch abgefräst bzw. (ab-)geätzt werden, lässt sich auf konstruktiv besonders einfache Weise ein Behälter erhalten, der sämtliche zuvor aufgezeigten vorteilhaften Eigenschaften aufweist. Insbesondere ist der auf diese Weise hergestellte Behälter in Leichtbauweise mit einem zylindrischen Mantel und zum Beispiel angeschweißten Tankböden für

den Einsatz als Speicher von Flüssigkeiten und viskosen Stoffen ausgestattet. Die Innenseite des Behälters ist dabei eben und glatt ausgeführt, wodurch eine einfache, schnelle und vor allem rückstandslose Reinigung und Entleerung ermöglicht ist. Die Außenseite des Behälters ist zugleich mit Versteifungen ausgestattet, welche dem, aus Gewichtsgründen, dünnwandigen Mantel des Behälters die erforderliche Stabilität verleihen. Zur Verwendung des Behälters im Luft- und Raumfahrtbereich und zur weiteren Senkung des Gewichts sowie der Fertigungskosten handelt es sich dabei um sogenannte integrale Versteifungen. Diese lassen sich erfindungsgemäß dadurch erhalten, dass beim chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen infolge säurefester Maskierung Bereiche nicht abgetragen, d.h. stehen bleiben, welche dem Grundmuster nach zum Beispiel parallelen reifenähnlichen Streifen bzw. Fassreifen, Waben oder dergleichen ähneln. Der so hergestellte Behälter kann dabei trotz seiner Leichtbauweise hohen Druckdifferenzen zwischen innen und außen widerstehen. Der Behälter, der nach dem erfindungsgemäßen Verfahren gefertigt ist, ist insoweit gegen Beulen versteift und kann höchsten Druckbelastungen, die einerseits sehr schwankend und andererseits mit unterschiedlichem Vorzeichen auftreten können, ohne jegliche kurzfristige und/oder dauerhafte Verformung widerstehen.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Ansprüchen 13 bis 19 beschrieben.

So liegt es vorzugsweise im Rahmen der Erfindung, dass der Mantel entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 13 vor dem chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen aus einem plattenförmigen Profil, insbesondere aus einer Blechtafel, zugeschnitten wird.

Von besonderem Interesse für eine vielseitige, zugleich individuell an konstruktive Gegebenheiten angepasste Fertigung des erfindungsgemäßen Behälters sind die Maßnahmen des Anspruchs 14 vorgesehen. Dementsprechend wird der Zuschnitt des

Mantels vor oder nach dem chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen zu einem Hohlkörper, insbesondere mit kreisförmigem, ovalem, elliptischem, prismatischem, zylindrischem, polygonalem oder aus einer Kombination daraus geformtem Querschnitt, vorzugsweise durch Kanten, Biegen oder Rollen und anschließendes Verschweißen der einander zugewandten Stoßkanten, ge- bzw. verformt.

In zweckmäßiger Weise kann der zu einem Hohlkörper ge- bzw. verformte Mantel oder der Behälter optional nach den Maßnahmen des Anspruchs 15 vor oder nach dem chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen spannungsfrei gegläht werden.

Weiterhin liegt es im Rahmen der Erfindung, an dem zu einem Hohlkörper ge- bzw. verformten Mantel gemäß Anspruch 16 Stützen, Flansche, Aushalsungen, Auflageflächen für Lagerpratzen, Hand- oder Mannlöcher oder dergleichen Anbaudetails bzw. Anbauteile und Dome, Domkappen oder dergleichen Elemente anzuschweißen. Aufgrund der Tatsache, dass bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Herstellung eines Behälters nach der Erfindung die geometrische Form und Anordnung der integralen Versteifungen auf der Außenseite des Behälters keine Schwierigkeiten nach sich ziehen und sich darüber hinaus sogar vielseitig und vor allem individuell auswählen lassen, sind keinerlei speziellen Anpassungen oder besondere konstruktive Vorgaben für vorgenannte Anbauteile bzw. Anbaudetails erforderlich. So ist es beispielsweise in der Praxis bekannt, dass Wandverstärkungen im Bereich von Krafteinleitungen, insbesondere im Auflagebereich des Behälters, notwendig sind. Durch entsprechende/n Maskierung bzw. Überzug solcher Bereiche lassen sich jedoch die erforderlichen Wanddicken einfach und ohne Aufwand erhalten.

In entsprechend vorteilhafter Weise können ebenso Bereiche des Mantels vor oder nach dessen Formgebung oder des Behälters, die mit Schweißnähten versehen sind, und dazu benachbarte Bereiche gemäß den Merkmalen des Anspruchs 17 ebenso

mit dem säurefesten Lack oder dergleichen vor dem chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen versehen werden, derart, dass diese Bereiche nicht oder zumindest nur in vermindertem Maße chemisch abgefräst bzw. (ab-)geätzt werden. Somit lassen sich Bereiche mit Schweißnähten oder dazu benachbarte Bereiche mit den erforderlichen Wanddicken durch entsprechende Maskierungen erhalten.

Zweckmäßigerweise werden die mit dem säurefesten Lack oder dergleichen überzogenen Bereiche des Mantels vor oder nach dessen Formgebung oder des Behälters gemäß Anspruch 18 nach dem chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen durch Beizen gesäubert. Insoweit wird der auf dem Mantel und/oder Behälter verbliebene Rest säurefesten Lackes oder dergleichen entfernt.

Erfindungsgemäß ist weiterhin nach Anspruch 19 vorgesehen, dass der Behälter nach dem chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen oder nach dem Beizen zum Korrosionsschutz und zur Langzeitstabilisierung passiviert wird.

Schließlich liegt es noch im Rahmen der Erfindung, den erfindungsgemäßen Behälter nach Anspruch 20 zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, in Fahrzeugen, insbesondere in Landfahrzeugen, wie zum Beispiel einem Personenkraftwagen, Lastkraftwagen oder Wohnmobil, insbesondere in Wasserfahrzeugen, beispielsweise einem U-Boot oder Luftkissenfahrzeug (Hovercraft), oder insbesondere in Luftfahrzeugen oder Fluggeräten der Luft- und Raumfahrt zu verwenden.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sowie anhand der Zeichnungen. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine Ausführungsform eines erfindungsgemäß ausgebildeten Behälters

in stark vereinfachter Form, und

Fig. 2 eine teilweise abgebrochene Querschnittsansicht durch einen Mantel der Ausführungsform des Behälters entsprechend Ausschnitt II in der Fig. 1, in vergrößerter Darstellung.

Bei der nachfolgenden Beschreibung einer Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Behälters 10 zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, mit einem dünnwandigen Mantel 12 sind einander entsprechende, gleiche Bauteile jeweils mit identischen Bezugsziffern versehen.

Der erfindungsgemäße Behälter 10 lässt sich in vorteilhafter Weise zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, in Fahrzeugen, insbesondere in Landfahrzeugen, Wasserfahrzeugen oder Luftfahrzeugen. Zum Beispiel kann der erfindungsgemäße Behälter 10 in einem Personenkraftwagen, Lastkraftwagen oder Wohnmobil bzw. einem U-Boot oder Luftkissenfahrzeug (Hovercraft) Verwendung finden. In ganz besonderem Maße lässt sich der erfindungsgemäße Behälter für ein Fluggerät der Luft- und Raumfahrt einsetzen.

Der in den Fig. 1 und 2 dargestellte Behälter 10 nach der Erfindung ist aus Gründen der Vereinfachung ohne Anbauteile bzw. Anbaudetails, wie zum Beispiel Stützen, Flaschen, Aushaltensungen, Auflageflächen für Lagerpratzen, Hand- oder Mannlöcher etc., dargestellt.

Der erfindungsgemäße Behälter 10, der in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, ist aus einem dünnwandigen Mantel 12 gebildet, an dem endseitig jeweils ein Dom 14, eine Domkappe oder dergleichen Element, beispielsweise mittels Verschweißung, angebracht ist.

Die Innenseite 16 des Behälters 10 ist entsprechend den Fig. 1 und 2 eben und glatt ausgebildet. Auf diese Weise ist eine einfache, schnelle und vor allem rückstandslose Entleerung und Reinigung des Behälters 10 ermöglicht.

Wie sich den Fig. 1 und 2 weiterhin entnehmen lässt, ist die Außenseite 18 des Behälters 10 integral mit Versteifungen 20 versehen. Die integralen Versteifungen 20 an der Außenseite 18 des Behälters 10 ragen dabei über die Außenseite 18 hinaus.

Insbesondere sind die integralen Versteifungen 20, die über die Außenseite 18 des dünnwandigen Teils des Behälters 10 hinausragen, in einem Bereich des Behälters 10 angeordnet, in welchem der dünnwandige Mantel 12 einen leicht verformbaren Hohlkörper bildet. Insoweit stehen die integralen Versteifungen genau genommen über der Außenseite 22 des Mantels 12.

Der in dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 und 2 gezeigte Behälter 10 der Erfindung ist in seinem Querschnitt kreisförmig oder elliptisch ausgebildet. Daher sind die über die Außenseite 18 des dünnwandigen Teils des Behälters 10 hinausragenden, integralen Versteifungen 20 in einem Bereich des Behälters 10 angeordnet, in welchem der dünnwandige Mantel 12 einen langgestreckten, insbesondere zum Beispiel zylindrischen, Hohlkörper bildet.

Wie aus den Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, sind die integralen Versteifungen 20 bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Behälters 10 in Form von Streifen 24, wie streifenförmigen Erhebungen, reifenähnlichen Streifen oder Fassreifen etc., an der Außenseite 22 des Mantels 12 angeordnet. Die Streifen 24 an der Außenseite 22 des Mantels 12 verlaufen dabei zueinander parallel und sind axial und/oder senkrecht (nicht dargestellt) und/oder in einem Winkel (ebenfalls nicht dargestellt) zur Längsachse 26 des Behälters 10 ausgerichtet.

Nachdem bei der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform des Behälters 10 keine Anbauteile bzw. Anbaudetails gezeigt sind, sind die integralen Versteifungen 20, wie dargestellt, durchgehend an der Außenseite 22 des Mantels 12 angeordnet. Ohne im Einzelnen dargestellt zu sein, können die integralen Versteifungen 20 jedoch ebenso an bestimmten Stellen unterbrochen sein, insbesondere an besonders angelegten Wandverstärkungen oder im Bereich der vorgenannten Anbauteile bzw. Anbaudetails, wie Stützen, Flanschen usw., die an dem Behälter 10 unlösbar angebracht sind.

Der Behälter 10 ist in vorteilhafter Weise leichtbauend und/oder korrosionsbeständig ausgebildet. Vorzugsweise besteht der Behälter 10, insbesondere der Mantel 12 des Behälters 10, daher aus Metall, wie Edelstahl, Titan oder eine Legierung daraus.

Der erfindungsgemäß dargestellte Behälter 10 weist im Ergebnis Bereiche mit größerer Wanddicke auf, welche die Stabilität des Behälters 10 insgesamt erhöhen, ein Verschweißen mit zusätzlichen Anbauteilen bzw. Anbaudetails, wie Stützen, Flanschen etc., erleichtern und als Auflagestellen, wie eine Krafteinleitung in die Wandung des Behälters 10, verbessern. Unter Innendruck verhält sich der versteifte Behälter in Leichtbauweise ähnlich einem Behälter mit beidseits ebener und glatter Innen- und Außenseite, ohne dass ein vorzeitiges plastisches Verformen infolge Ausbeulens auftreten kann. Ebenso wird der erfindungsgemäße Behälter 10 unter Außendruck zum Beispiel aufgrund von Luftdruckunterschieden nicht vorzeitig irreversibel verformt.

Die Herstellung der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Behälters wird nachfolgend näher erläutert:

Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Behälters 10 wird aus

einem plattenförmigen Profil, beispielsweise aus einer Blechtafel, wenigstens ein Mantel zugeschnitten, welcher zunächst eine Dicke des später dünnwandigen Mantels zuzüglich der Dicke der Versteifungen aufweist. Dieser Zuschnitt wird sodann in eine gewünschte prismatische, vorzugsweise zylindrische, Form gekantet, gebogen bzw. gerollt und über einander zugewandte Stoßkanten verschweißt. Optional kann dieser längsnahtgeschweißte prismatische Mantel 12 spannungsfrei gegläht werden. Sodann werden diejenigen Bereiche, die in einem Säurebad nicht abgetragen werden sollen, also jene der späteren integralen Versteifungen 20, die Innenseite 16 des Behälters 10 bzw. Mantels 12 und gegebenenfalls auch die auf der Außenseite 18 des Behälters 10 angebrachte Schweißnaht samt näherer Umgebung mit säurefestem Lack oder dergleichen maskiert bzw. überzogen. Anschließend wird der zylindrische Mantel 12 vollständig in das Säurebad eingetaucht und bzw. in dieses gestellt.

Dabei werden die unmaskierten Bereiche auf der Außenseite 22 des Mantels 12 bis auf die gewünschte Dicke des Behälters 10 chemisch abgefräst bzw. (ab-)geätzt und somit quasi simultan die integralen Versteifungen 20 erzeugt. Anschließend werden, je nach Einsatzbedarf, Anbauteile bzw. Anbaudetails, wie Stutzen an dem Mantel 12 ausgehalst oder Flansche an den Mantel 12 angeschweißt (nicht dargestellt). Danach werden Dome 14 bzw. Domkappen, die zuvor tiefgezogen wurden, ebenfalls an den Mantel 12 von beiden Endseiten her angeschweißt. Abschließend erfolgt aus Gründen des Korrosionsschutzes und der Langzeitstabilisierung ein Beizen und Passivieren des Behälters 10 insgesamt.

Alternativ dazu kann die Schweißung der Längsnaht auch erst nach dem chemischen Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen ausgeführt werden. In diesem Fall ist jedoch besonders darauf zu achten, dass durch das chemische Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen im Bereich der Stoßkanten des Zuschnittes des Mantels 12 keine zu starken Waddickenveränderungen erzeugt werden. Insoweit kann von

Vorteil sein, den benachbarten Bereich längs der Schweißnaht durch Auftragen des säurefesten Lackes oder dergleichen gleichermaßen zu schützen und somit ein chemisches Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen in diesem Bereich zu verhindern.

Alternativ dazu können das Spannungsfrei-Glühen und das chemische Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen ferner erst nach dem Anschweißen der Dome 14 bzw. Domkappen und/oder sämtlicher Anbauteile bzw. Anbaudetails, wie Stützen, Flanschen usw., erfolgen.

Vorteilhaft ist dabei, dass auf diese Weise sämtliche Schweißnähte, insbesondere auch an den Domen 14 bzw. Domkappen und allen übrigen Anbauteile bzw. Details, wie Stützen, Flaschen etc., wärmebehandelt werden.

Zudem beinhaltet das chemische Fräsen bzw. (Ab-)Ätzen auch den Vorgang des Beizens, so dass ein entsprechend gesonderter Bearbeitungsschritt entfallen kann. Der geringfügig erhöhte Aufwand für das Maskieren bzw. Überziehen der Anbauteile bzw. Anbaudetails wirkt sich nicht gravierend aus.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform des Behälters 10 und das damit zusammenhängend beschriebene Verfahren zu dessen Herstellung beschränkt. So ist es ohne weiteres denkbar, die integralen Versteifungen 20 nicht in Form von Streifen 24, wie bei dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel, auszuführen. Die integralen Versteifungen 20 können vielmehr ohne weiteres auch an der Außenseite 22 des Mantels 12 wabenförmig, gitterförmig, insbesondere dreieckförmig, quadratisch, recht- oder mehreckförmig sowie sonstwie polygonal oder auch spiralförmig ausgebildet und angeordnet sein. Auch eine Kombination von solchen unterschiedlich geformten Versteifungen 20 untereinander ist grundsätzlich möglich.

Bezugszeichenliste

10	Behälter
12	dünnwandiger Mantel
14	Dom bzw. Domkappe
16	Innenseite des Behälters
18	Außenseite des Behälters
20	integrale Versteifung
22	Außenseite des Mantels
24	Streifen
26	Längsachse des Behälters.

Patentansprüche

1. Behälter zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, mit einem dünnwandigen Mantel (12), wobei die Innenseite (16) des Behälters (10) eben und glatt ausgebildet ist und die Außenseite (18) des Behälters (10) integral mit über die Außenseite (18) hinausragenden Versteifungen (20) versehen ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die über die Außenseite (18) hinausragenden, integralen Versteifungen (20) in einem Bereich des Behälters (10) angeordnet sind, in welchem der dünnwandige Mantel (12) einen leicht verformbaren Hohlkörper bildet.
3. Behälter nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die über die Außenseite (18) hinausragenden, integralen Versteifungen (20) in einem Bereich des Behälters (10) angeordnet sind, in welchem der dünnwandige Mantel (12) einen langgestreckten, insbesondere kreisförmigen, ovalen, elliptischen, prismatischen, zylindrischen, polygonalen oder aus einer Kombination daraus geformten, Hohlkörper bildet.
4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die integralen Versteifungen (20) in Form von Streifen (24) an der Außenseite (22) des Mantels (12) angeordnet sind.
5. Behälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die integralen Versteifungen (20) in Form von zueinander parallelen Streifen (24) ausgebildet sind, die axial und/oder senkrecht und/oder in einem Winkel zur Längsachse (26) des Behälters (10) ausgerichtet an der Außenseite (22) des Mantels (12) verlaufen.

6. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die integralen Versteifungen (20) wellenförmig an der Außenseite (22) des Mantels (12) angeordnet sind.
7. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die integralen Versteifungen (20) gitterförmig, insbesondere dreieckförmig, quadratisch, recht- oder mehreckförmig sowie polygonförmig, an der Außenseite (22) des Mantels (12) angeordnet sind.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die integralen Versteifungen (20) spiralförmig an der Außenseite (22) des Mantels (12) angeordnet sind.
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die integralen Versteifungen (20) durchgehend und/oder unterbrochen an der Außenseite (22) des Mantels (12) angeordnet sind.
10. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (10) leichtbauend und/oder korrosionsbeständig ausgebildet ist.
11. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (10), insbesondere der Mantel (12) des Behälters (10), aus Metall, insbesondere aus Edelstahl, Titan oder einer Legierung daraus, gebildet ist.
12. Verfahren zur Herstellung eines Behälters (10) zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, mit einem dünnwandigen Mantel (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Mantel (12) vor oder

nach dessen Formgebung oder der Behälter (10) teilweise mit einem säurefesten Lack oder dergleichen maskiert und anschließend vollständig in ein Säurebad eingetaucht wird, wodurch nicht mit dem säurefesten Lack maskierte Bereiche der Außenseite (18) des Behälters (10) zur Bildung von über die Außenseite (18) hinausragenden, integralen Versteifungen (20) chemisch abgefräst werden.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Mantel (12) vor dem chemischen Fräsen aus einem plattenförmigen Profil, insbesondere aus einer Blechtafel, zugeschnitten wird.
14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuschnitt des Mantels (12), vor oder nach dem chemischen Fräsen, zu einem Hohlkörper, insbesondere mit kreisförmigem, ovalem, elliptischem, prismatischem, zylindrischem, polygonalem oder aus einer Kombination daraus geformtem Querschnitt, vorzugsweise durch Kanten, Biegen oder Rollen und anschließendes Verschweißen einander zugewandter Stoßkanten, ge- bzw. verformt wird.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der zu einem Hohlkörper ge- bzw. verformte Mantel (12) oder der Behälter (10) vor oder nach dem chemischen Fräsen spannungsfrei gegläht wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass an dem zu einem Hohlkörper ge- bzw. verformten Mantel (12) Stutzen, Flansche, Aushalsungen, Auflageflächen für Lagerpratzen, Hand- oder Mannlöcher oder dergleichen Anbauteile und Dome (14), Domkappen oder dergleichen Elemente angeschweißt werden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass Bereiche des Mantels (12) vor oder nach dessen Formgebung oder des Behälters (10) in Nähe

von Schweißnähten und dazu benachbarten Bereichen mit dem säurefesten Lack oder dergleichen vor dem chemischen Fräsen versehen werden, derart, dass diese Bereiche nicht oder in vermindertem Maße chemisch abgefräst werden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem säurefesten Lack oder dergleichen überzogenen Bereiche des Mantels (12) vor oder nach dessen Formgebung oder des Behälters (10) nach dem chemischen Fräsen durch Beizen gesäubert werden.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (10) nach dem chemischen Fräsen oder nach dem Beizen zum Korrosionsschutz und zur Langzeitstabilisierung passiviert wird.
20. Verwendung eines Behälters nach einem der vorhergehenden Ansprüche zum Aufnehmen und Speichern von Flüssigkeiten sowie viskosen Stoffen, insbesondere von Trink- und Abwasser oder Kraftstoff, in Fahrzeugen, insbesondere in Landfahrzeugen, vorzugsweise in einem Personenkraftwagen, Lastkraftwagen oder Wohnmobil, insbesondere in Wasserfahrzeugen, vorzugsweise in einem U-Boot oder Luftkissenfahrzeug (Hovercraft), oder insbesondere in Luftfahrzeugen oder Fluggeräten der Luft- und Raumfahrt.

Fig. 1

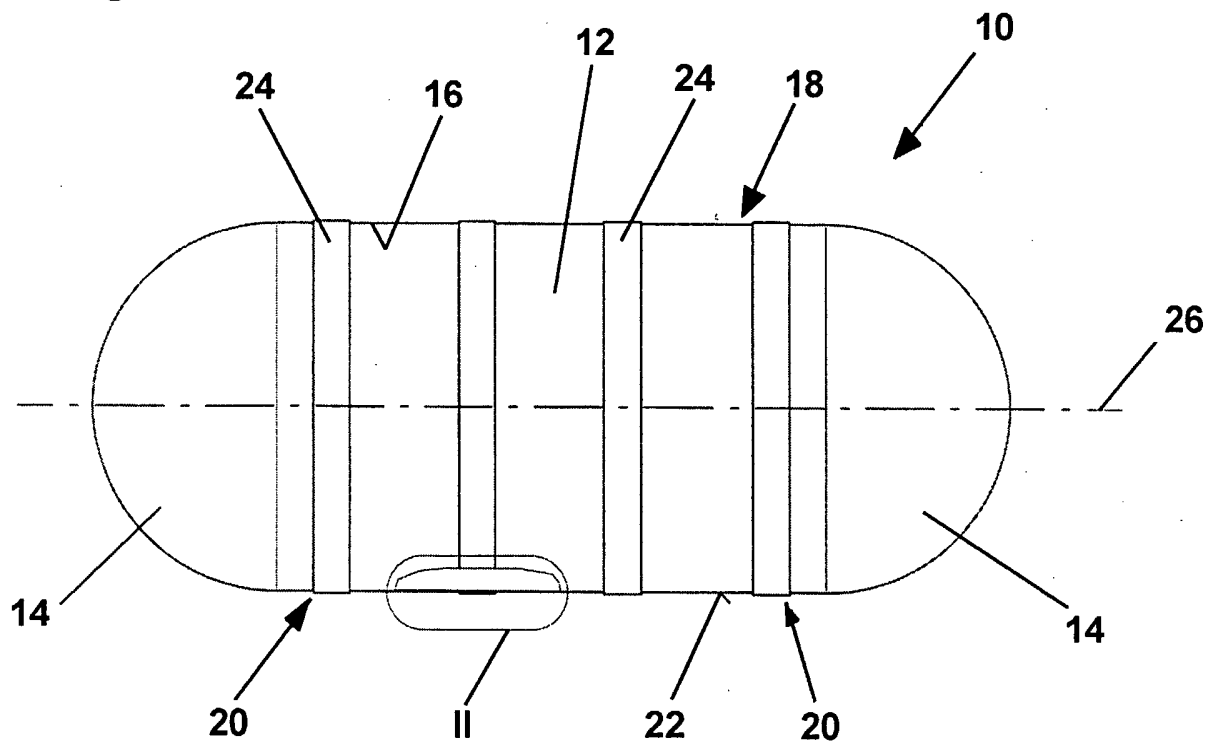
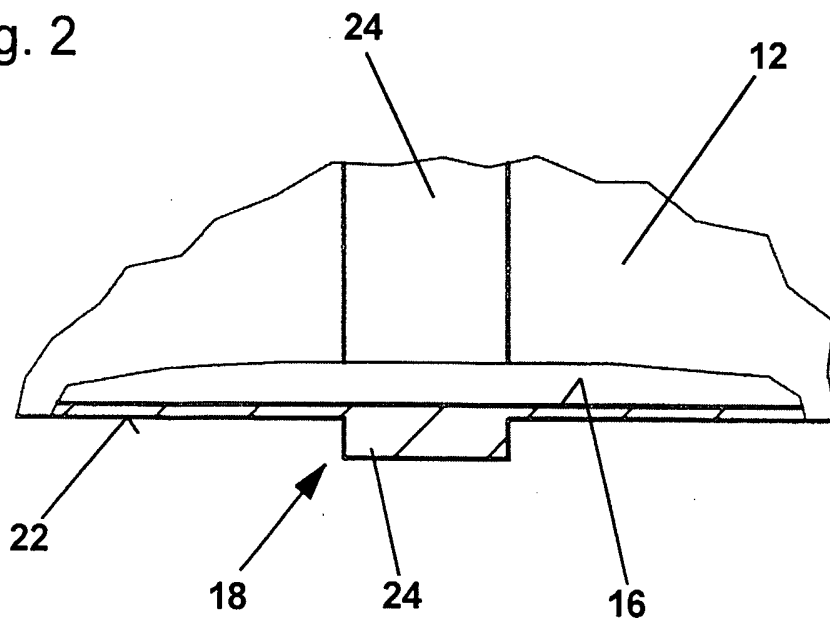


Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/005007

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C23F1/02 B65D88/06 B65D90/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 C23F B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 16 84 728 A1 (HUSTER KURT) 15 April 1971 (1971-04-15) page 2, paragraphs 2,3; claim 1; figures 1,2 -----	1-5,7,9, 10,20
X	US 4 778 075 A (WIEGAND ET AL) 18 October 1988 (1988-10-18) column 1, line 56 - column 2, line 8; figures 1-3 -----	1-5,7,9, 10,20
X	US 3 394 841 A (ANDERSON ROBERT H) 30 July 1968 (1968-07-30) column 2, line 43 - column 3, line 6; claim 1; figures 1-3 -----	1-5,7,9, 10,20
A	US 2 739 047 A (SANZ MANUEL C) 20 March 1956 (1956-03-20) the whole document -----	12
-/--		

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  <p style="text-align: center;">21 July 2005</p>	Date of mailing of the international search report  <p style="text-align: center;">03/08/2005</p>
--	---

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  <p style="text-align: center;">Grondin, D</p>
--	---

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/005007

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 386 901 A (YOUNG LAWRENCE JOHN) 4 June 1968 (1968-06-04) claim 1; figure 4 -----	12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No  
PCT/EP2005/005007

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1684728	A1	15-04-1971	NONE
US 4778075	A	18-10-1988	CA 1264040 A1 27-12-1989
US 3394841	A	30-07-1968	NONE
US 2739047	A	20-03-1956	JP 49027024 B 13-07-1974
US 3386901	A	04-06-1968	GB 1035122 A 06-07-1966

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/005007

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 C23F1/02 B65D88/06 B65D90/02		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RESEARCHIERTE GEBIETE</b> Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 C23F B65D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 16 84 728 A1 (HUSTER KURT) 15. April 1971 (1971-04-15) Seite 2, Absätze 2,3; Anspruch 1; Abbildungen 1,2	1-5,7,9, 10,20
X	US 4 778 075 A (WIEGAND ET AL) 18. Oktober 1988 (1988-10-18) Spalte 1, Zeile 56 - Spalte 2, Zeile 8; Abbildungen 1-3	1-5,7,9, 10,20
X	US 3 394 841 A (ANDERSON ROBERT H) 30. Juli 1968 (1968-07-30) Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 6; Anspruch 1; Abbildungen 1-3	1-5,7,9, 10,20
A	US 2 739 047 A (SANZ MANUEL C) 20. März 1956 (1956-03-20) das ganze Dokument	12
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist	
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  21. Juli 2005	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  03/08/2005	
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Grondin, D	

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2005/005007

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 386 901 A (YOUNG LAWRENCE JOHN) 4. Juni 1968 (1968-06-04) Anspruch 1; Abbildung 4 -----	12

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/005007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 1684728	A1	15-04-1971	KEINE		
US 4778075	A	18-10-1988	CA	1264040 A1	27-12-1989
US 3394841	A	30-07-1968	KEINE		
US 2739047	A	20-03-1956	JP	49027024 B	13-07-1974
US 3386901	A	04-06-1968	GB	1035122 A	06-07-1966