

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1147/2007**

(22) Anmeldetag: **19.07.2007**

(43) Veröffentlicht am: **15.03.2009**

(51) Int. Cl.⁸: **B65D 88/12** (2006.01),
B65D 90/02 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

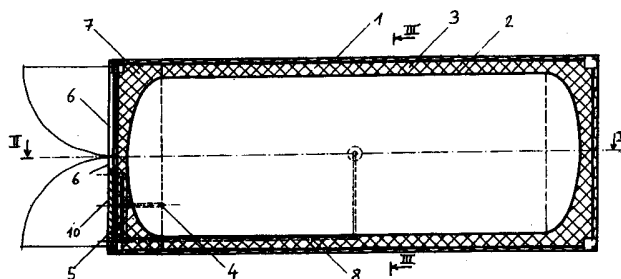
MIKL JOSEF
A-5020 SALZBURG (AT)

(72) Erfinder:

MIKL JOSEF
SALZBURG (AT)

(54) **BEHÄLTER ZUR AUFNAHME EINES FLUIDS**

(57) Die Erfindung betrifft einen Behälter zur Aufnahme eines Fluids, umfassend eine starre Außenhülle (1), eine Isolierschicht (3) und mindestens einen Innenbehälter (2), der sich flächig an der Isolierschicht (3) abstützt. Eine robuste und kostengünstige Lösung wird dadurch erreicht, dass die Außenhülle (1) im Wesentlichen einstückig als geschlossener Container ausgebildet ist und dass sich die Isolierschicht (3) flächig an der Außenhülle (1) abstützt.





ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft einen Behälter zur Aufnahme eines Fluids, umfassend eine starre Außenhülle (1), eine Isolierschicht (3) und mindestens einen Innenbehälter (2), der sich flächig an der Isolierschicht (3) abstützt. Eine robuste und kostengünstige Lösung wird dadurch erreicht, dass die Außenhülle (1) im Wesentlichen einstückig als geschlossener Container ausgebildet ist und dass sich die Isolierschicht (3) flächig an der Außenhülle (1) abstützt.

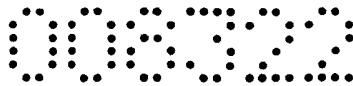
Fig. 1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Behälter zur Aufnahme eines Fluids, umfassend eine starre Außenhülle, eine Isolierschicht und mindestens einen Innenbehälter, der sich flächig an der Isolierschicht abstützt.

Der Transport von Gütern in Containern gewinnt aufgrund der einfachen Logistik stark an Bedeutung. Dies betrifft auch Flüssigkeiten und Gase, also Fluide, die in sogenannten Tankcontainern befördert werden. Der herkömmliche Tankcontainer ist dabei so aufgebaut, dass im Inneren eines quaderförmigen Rahmens, der die Normabmessungen eines Containers besitzt, ein Innenbehälter befestigt ist, der das Fluid aufnimmt. In vielen Fällen ist es erforderlich, das Fluid auf einer bestimmten Temperatur zu halten. In diesen Fällen wird der Innenbehälter mit einer Isolierschicht umhüllt. Das Aufbringen der Isolierschicht ist dabei relativ aufwändig und es besteht stets die Gefahr, dass die Isolierschicht beim Umschlag des Containers beschädigt wird, da sie durch die Zwischenräume des Rahmens hindurch frei zugänglich ist. Ein weiterer Nachteil der herkömmlichen Tankcontainer besteht darin, dass der Innenbehälter ausreichend stabil ausgebildet sein muss, um die erforderlichen Belastungen aufnehmen zu können. Dabei handelt es sich insbesondere um das Gewicht des Inhaltes und die Druckkräfte aufgrund des Innendruckes. Aufgrund dieser Tatsachen sind herkömmliche Tankcontainer schwer und aufwändig.

Aus der EP 0 025 792 B ist ein Tankbehälter bekannt, der einen dünnwandigen Innenbehälter aufweist, der an seiner Außenseite mit einer Isolierschicht umgeben ist. Die Isolierschicht übernimmt dabei neben der thermischen Isolierung auch die Aufgabe, den Innenbehälter abzustützen, da dieser für sich allein genommen nicht in der Lage wäre, den auf ihn wirkenden Belastungen standzuhalten. Ein solcher Behälter löst einige der oben beschriebenen Probleme und kann insbesondere leicht und materialsparend ausgebildet werden. Kritisch ist jedoch dabei, dass die Isolierschicht die Stützkräfte des Innenbehälters auf eine rahmenförmige Außenstruktur ableiten muss und daher selbst eine relativ große Festigkeit aufweisen muss. Bei der Auswahl des Isoliermaterials muss daher ein Kompromiss zwischen Isolierwirkung und mechanischer Belastbarkeit eingegangen werden. Zudem ist ein solcher Behälter nur unter großem Aufwand herzustellen und kostenintensiv.

Weitere bekannte Lösungen zur Verbesserung des Transportsystems sind in der DE 25 41 375 A, der US 3,115,982 A, der DE 712 09 59 U und ferner in der



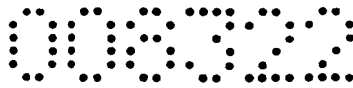
DE 37 02 792 A gezeigt. Alle diese Lösungen sind vergleichsweise aufwändig und besitzen eine unzureichende thermische Isolation.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und einen Behälter anzugeben, der einen einfachen Aufbau besitzt, robust ist und bei geringem Gewicht gute Isolationseigenschaften aufweist.

Erfindungsgemäß werden diese Aufgaben dadurch gelöst, dass die Außenhülle im Wesentlichen einstückig als geschlossener Container ausgebildet ist und dass sich die Isolierschicht flächig an der Außenhülle abstützt. Ein wesentlicher Aspekt der vorliegenden Erfindung ist zunächst, dass als Außenhülle ein Standardcontainer verwendet werden kann. Solche Container sind in großer Zahl verfügbar, serienmäßig kostengünstig herstellbar und in der Handhabung äußerst robust. Ein weiterer wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, dass sich die Isolierschicht im Wesentlichen vollflächig an der Außenhülle abstützen kann, so dass sie mechanisch lediglich einer geringen Druckbelastung unterworfen ist. Auf diese Weise ist es möglich, ein Isoliermaterial auszuwählen, das optimale Isolationseigenschaften aufweist, da die mechanischen Eigenschaften weitgehend unkritisch sind. Darüber hinaus ist die Isolierschicht durch die Außenhülle vor mechanischer Beschädigung geschützt, so dass die Behälter sehr langlebig sind. Je nach den gegebenen Erfordernissen kann beim erfindungsgemäßen Behälter ein Kompromiss zwischen thermischer Isolation und Rauminhalt des Innenbehälters eingegangen werden.

Ein weiterer wichtiger Aspekt der vorliegenden Erfindung ist es, dass keine Halterungen o. dgl. vorgesehen sind, die den Innenbehälter thermisch mit der Außenhülle verbinden und so Wärmebrücken darstellen, die die Isolationseigenschaften verschlechtern.

Eine besonders einfache Herstellung und eine hochwertige Isolierschicht wird erreicht, wenn die Isolierschicht im Wesentlichen in situ geschäumt ist. Lediglich an den Stirnflächen des Innenbehälters kann es von Vorteil sein, den Innenbehälter frei zugänglich zu halten, um die entsprechenden Wartungsarbeiten vornehmen zu können. In diesem Zusammenhang ist es insbesondere von Vorteil, wenn die erforderlichen Armaturen, wie Absperrventile, Füllöffnungen, Mannlöcher und dergleichen in diesem Bereich angeordnet und somit frei zugänglich sind. Um die Isolierwirkung zu gewährleisten, sind entsprechende Formkörper aus Isoliermaterial vorgesehen, um die Isolierschicht hier zu vervollständigen. Alternativ können an den Stirnseiten aber auch in situ geschäumte Isolationskörper vorgesehen sein, die jedoch innerhalb von Folien vorgesehen sind, um das Ankleben an die Türen des Containers oder an die Armaturen zu verhindern.



Eine alternative Lösung sieht vor, dass die gesamte Isolierschicht aus einer Mehrzahl von Formkörpern zusammengesetzt ist. Auf diese Weise ist es möglich, bei Bedarf den Innenbehälter zu entnehmen und den Container, der die Außenhülle bildet, anderweitig zu benutzen.

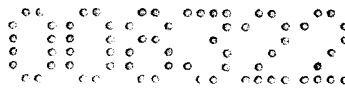
Von besonderem Vorteil ist es, wenn die Isolierschicht Einlagen aus Vakuum-Isolationspanels (VIP) aufweist. VIPs werden in großem Umfang eingesetzt, wenn es darauf ankommt, größtmögliche Isolationswerte zu erzielen. Es sind Anwendungen in Kühlgeräten, mobilen Kühlboxen und Kühlwänden für Kühlhäuser und Kühlfahrzeuge bekannt. VIPs bestehen aus einer gas- und wasserdampfdichten Umhüllung und einem in der Umhüllung untergebrachten Füllmaterial, wobei nach Evakuierung auf einen Unterdruck die Umhüllung verschlossen wird. Derartige Vakuumisolationspaneele sind z. B. in der DE 198 14 271 A, der DE 298 09 807 U oder der DE 298 11 136.5 A beschrieben. Üblicherweise wird Kieselsäure als Füllmaterial zu einer Platte verpresst und anschließend wird die Platte im Vakuum in eine gas- und wasserdampfdichte Folie eingesiegelt.

Als weitere Füllstoffe zur Herstellung von VIP sind bisher Glasfaser, offenzellige Kunststoffschäume, Kieselsäure, und entgaster PUR-Schaum aus Altkühlgeräten bekannt. Auch ist es bekannt, Füllmaterial lose in eine Umhüllung einzufüllen und dann die Umhüllung zu evakuieren. Hierdurch erhält das Paneel seine Stabilität.

Die Umhüllungen können aus Metall(-folien), Kunststofffolien oder aus einer Kombination solcher Folien bestehen. Wichtige Eigenschaften an Vakuumpaneele und somit auch an deren Füllstoffe sind geringe Wärmeleitfähigkeit, Druckbeständigkeit thermische Beständigkeit bzw. möglichst hohe Wärmekapazität Formstabilität.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, dass es auch dann, wenn der Innenbehälter als Druckbehälter ausgebildet ist, nicht notwendiger Weise erforderlich ist, dass dieser einen kreisförmigen Querschnitt aufweist. Es ist durchaus möglich und sinnvoll, den Innenbehälter im Querschnitt rechteckig mit abgerundeten Ecken auszubilden, um Toträume zu vermeiden und das Volumen entsprechend zu vergrößern.

Vorzugsweise ist im Bereich des Innenbehälters mindestens eine Ausnehmung für ein Wärmeträgermedium vorgesehen. Für längere Transporte und kritische Güter kann auch eine sehr gute Isolierung nicht ausreichend sein, um das erforderliche Temperaturniveau einzuhalten. Um die Verwendung von Kühl- oder Wärmeaggregaten zu vermeiden, kann man im Inneren der Isolierschicht ein Wärmeträgermedium vorsehen, das dazu beiträgt, die Temperaturgrenzwerte



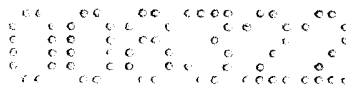
einzuhalten. Bei Kühltransporten kann dieses Wärmeträgermedium Eis oder Trockeneis sein, Bei Transporten bei denen das Gut eine bestimmte Mindesttemperatur nicht unterschreiten darf, kann das Wärmeträgermedium beispielsweise Heißwasser sein oder eine Chemikalie die in einem passenden Temperaturbereich einen Phasenübergang aufweist. Zur Aufnahme des Wärmeträgermediums kann in der Isolierschicht eine Ausnehmung vorgesehen sein. Besonders günstig ist es jedoch, wenn das Wärmeträgermedium in einem weiteren flexiblen Behälter angeordnet ist, der gemeinsam mit dem Innenbehälter innerhalb der Isolierschicht angeordnet ist.

Weiters kann im Bereich der Türen eine verschließbare Wartungsöffnung vorgesehen sein. Dadurch ist es möglich, den Zugang zu den Armaturen zu ermöglichen, ohne die Türen selbst öffnen zu müssen. Die Türen selbst können unter Umständen für den Betrieb des Containers dauerhaft verschlossen, etwa verschweißt werden, da die betriebsmäßig erforderlichen Manipulationen über die Wartungsöffnungen vorgenommen werden können. Bei Bedarf ist es auch möglich, weitere Wartungsöffnungen an anderen Stellen, etwa der Oberseite des Containers vorzusehen.

In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Behälter mit waagrechtter Schnittebene, Fig. 2 einen Schnitt nach Linie II-II in Fig. 1 und Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III-III in Fig. 1.

Der Behälter von Fig. 1 besteht aus einer Außenhülle 1, die als Normcontainer ausgebildet ist. Im Inneren der Außenhülle 1 ist ein Innenbehälter 2 angeordnet, der als dünnwandiger Edelstahltank je nach statischen Erfordernissen mit einer Wandstärke von beispielsweise 0,8 mm ausgebildet ist. Der Innenbehälter 2 stützt sich flächig an einer Isolierschicht 3 ab, die sich ihrerseits an der Innenseite der Außenhülle 1 abstützt. Die Isolierschicht 3 ist weitgehend einstückig in situ geschäumt und besteht aus Polyurethan mit einem Raumgewicht von etwa 30 kg/m³ bis 80 kg/m³. An einer Stirnseite der Außenhülle 1 sind, wie bei Containern üblich, Türen 6 vorgesehen, um den Zugang ins Innere zu ermöglichen. In diesem Bereich sind auch Armaturen, wie etwa Absperrventile 4 oder ein Mannloch 5 vorgesehen. Im Bereich zwischen den Türen 6 und dem Innenbehälter 2 sind Formteile 7 aus Isoliermaterial vorgesehen, die die Isolierschicht 3 in diesem Bereich vervollständigen. Eine Reinigungsleitung (CIP-Leitung) 8 dient zur Reinigung des Innenbehälters 2.

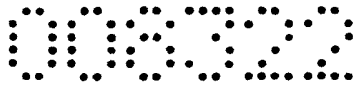


- 5 -

Weiters ist innerhalb der Tür 6 eine verschließbare Wartungsöffnung 10 vorgesehen, die zu Inspektionszwecken und zur Befüllung und Entleerung dient.

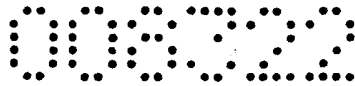
Aus Fig. 3 ist ersichtlich, dass der Innenbehälter 2 unrund ausgebildet ist und im Wesentlichen eine rechteckige Form mit abgerundeten Ecken aufweist. Auf diese Weise kann das Innenvolumen maximiert werden.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht es, Tankcontainer kostengünstig, robust und mit optimaler Isolierwirkung darzustellen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Behälter zur Aufnahme eines Fluids, umfassend eine starre Außenhülle (1), eine Isolierschicht (3) und mindestens einen Innenbehälter (2), der sich flächig an der Isolierschicht (3) abstützt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenhülle (1) im Wesentlichen einstückig als geschlossener Container ausgebildet ist und dass sich die Isolierschicht (3) flächig an der Außenhülle (1) abstützt.
2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenhülle (1) als Normcontainer ausgebildet ist.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) zumindest unterhalb, oberhalb und an den Seiten des Innenbehälters (2) in situ geschäumt ist.
4. Behälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) an mindestens einer Stirnseite des Innenbehälters (2) in situ innerhalb einer Schutzfolie geschäumt ist.
5. Behälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) an mindestens einer Stirnseite des Innenbehälters (2) aus mindestens einem starren Formteil besteht.
6. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) aus mehreren starren Formteilen aufgebaut ist.
7. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) Einlagen aus Vakuum-Isolationspanels (VIP) aufweist.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (2) Armaturen (4, 5) aufweist, die an einer Stirnseite angeordnet sind.
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (2) eine unrunde Querschnittsform aufweist, die an den rechteckigen Querschnitt der Außenhülle (1) angepasst ist.



- 7 -

10. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich des Innenbehälters (2) mindestens eine Ausnehmung für ein Wärmeträgermedium vorgesehen ist.
11. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Bereich der Türen (6) eine verschließbare Wartungsöffnung (10) vorgesehen ist.

2007 07 19

Ba/Sc

Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17

Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 323

e-mail: patent@babeluk.at

Fig. 1

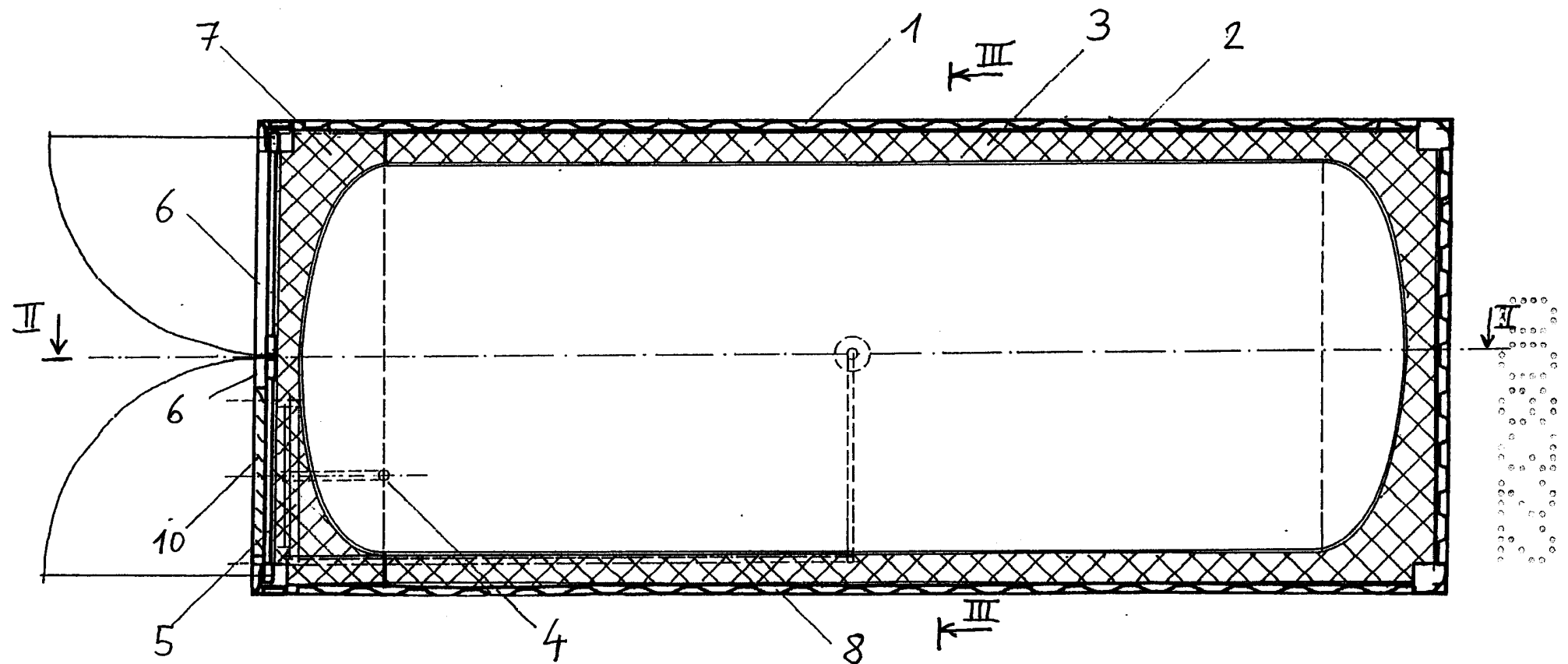


Fig. 2

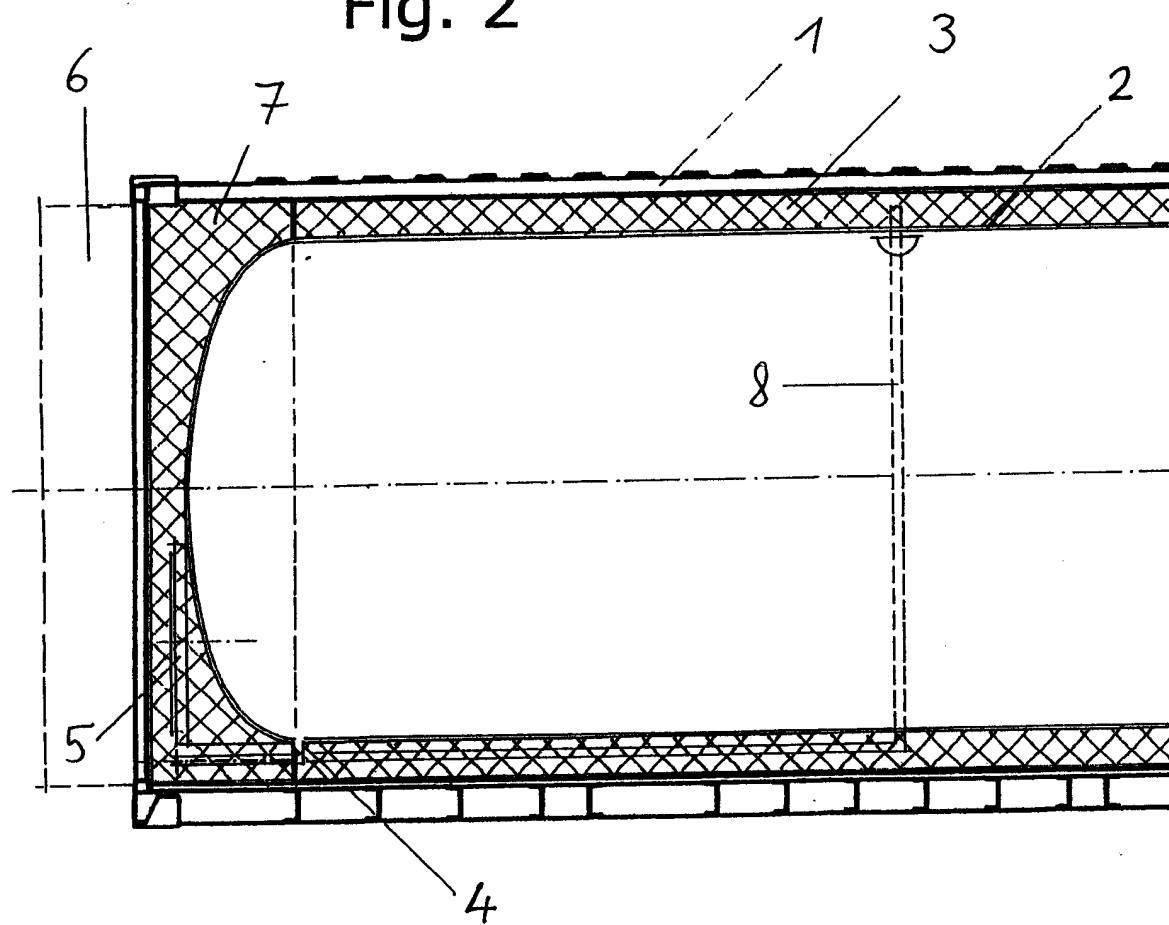
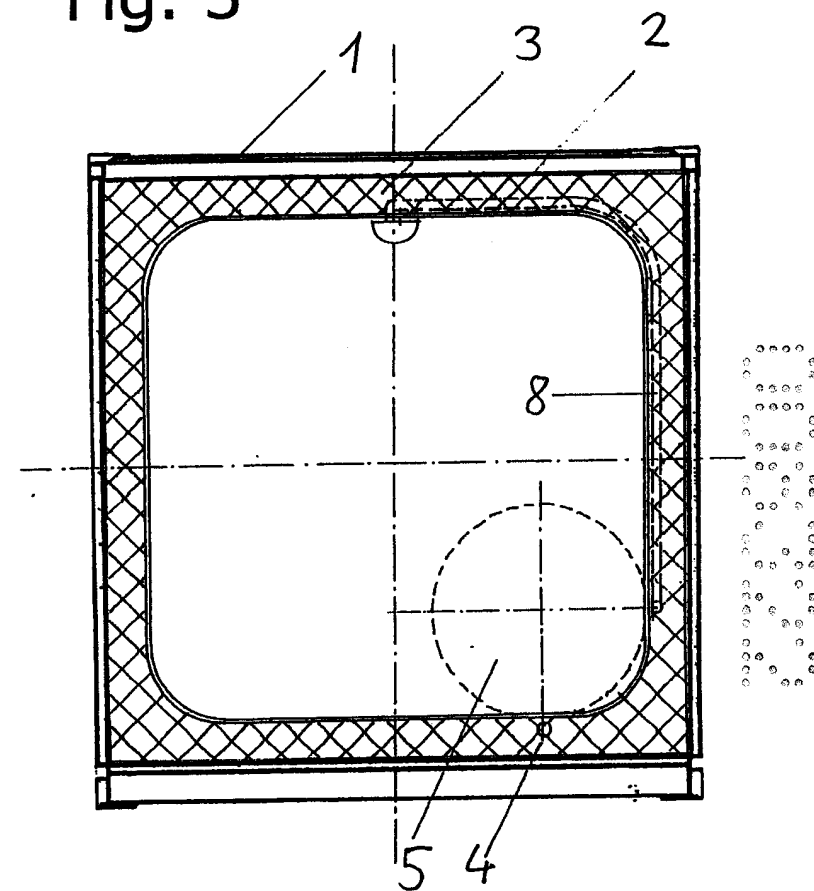
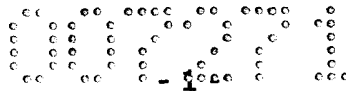


Fig. 3





12995v1p
Aktenz.: 1A A 1147/2007
Klasse: B 65 D

PATENTANSPRÜCHE

1. Behälter zur Aufnahme eines Fluids, umfassend eine starre Außenhülle (1), die im Wesentlichen einstückig als geschlossener Container ausgebildet ist, eine Isolierschicht (3), die sich flächig an der Außenhülle (1) abstützt und mindestens einen Innenbehälter (2), der sich flächig an der Isolierschicht (3) abstützt, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) Einlagen (11) aus Vakuum-Isolationspaneels (VIP) aufweist.
2. Behälter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vakuum-Isolationspaneels (VIP) in den Bereichen geringster Dicke der Isolierschicht (3) angeordnet sind.
3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) zumindest unterhalb, oberhalb und an den Seiten des Innenbehälters (2) in situ geschäumt ist.
4. Behälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) an mindestens einer Stirnseite des Innenbehälters (2) in situ innerhalb einer Schutzfolie geschäumt ist.
5. Behälter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) an mindestens einer Stirnseite des Innenbehälters (2) aus mindestens einem starren Formteil besteht.
6. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Isolierschicht (3) aus mehreren starren Formteilen aufgebaut ist.
7. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (2) Armaturen (4, 5) aufweist, die an einer Stirnseite angeordnet sind.
8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Innenbehälter (2) eine unrunde Querschnittsform aufweist, die an den rechteckigen Querschnitt der Außenhülle (1) angepasst ist.
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Außenhülle (1) als Normcontainer ausgebildet ist.

tel: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 33-3
E-Mail: post@rednet.at