



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.09.2007 Patentblatt 2007/36

(51) Int Cl.:
B65D 90/02 (2006.01) B65D 90/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06004123.3**

(22) Anmeldetag: **01.03.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Roth Werke GmbH**
35232 Dautphetal (DE)

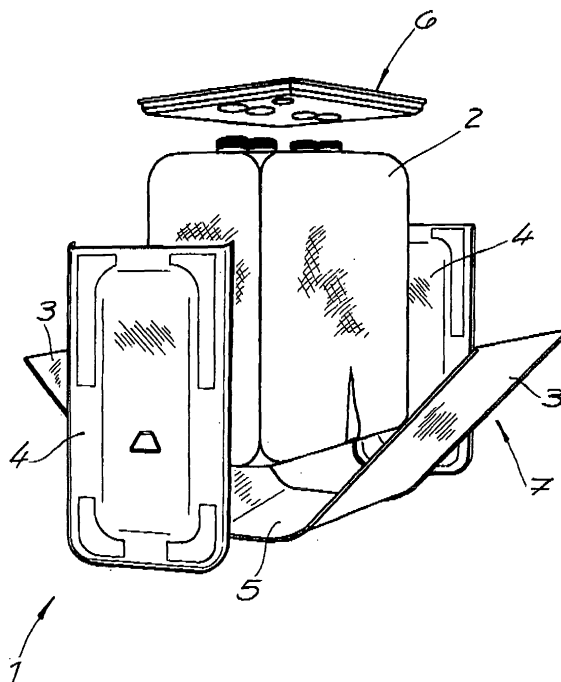
(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael et al**
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3,
Postfach 10 02 54
45127 Essen (DE)

(54) **Behälter mit Behälterseitenwänden aus Metall, Behälterboden aus Metall und Behälterdeckel aus Metall**

(57) Behälter mit Behälterseitenwänden (3,4) aus Metall, Behälterboden (5) aus Metall und Behälterdeckel (6) aus Metall, wobei die Behälterseitenwände untereinander und/oder mit dem Behälterboden und/oder mit dem Behälterdeckel zumindest bereichsweise durch Kaltverbindungstechnik verbunden sind. Die Behälterseitenwände und/oder der Behälterboden und/oder der Behälterdeckel sind zumindest bereichsweise an ihrer Außenseite mit einer Zinkbeschichtung (8,9) versehen und auf dieser Zinkbeschichtung ist eine Polymerbeschichtung (10) aufgebracht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälter mit Behälterseitenwänden aus Metall, Behälterboden aus Metall und Behälterdeckel aus Metall. Der erfindungsgemäße Behälter dient zum Transport und zur Lagerung von flüssigen, körner- und pulverförmigen Medien und insbesondere als Tank zur Lagerung von Heizöl, Kraftstoffen, beispielsweise Dieseldieselkraftstoff und dergleichen. Die Erfindung betrifft fernerhin ein Verfahren zur Herstellung eines Behälters mit Behälterseitenwänden aus Metall, einem Behälterboden aus Metall und einem Behälterdeckel aus Metall.

[0002] Aus der Praxis sind verschiedene Behälter der vorstehend genannten Art bekannt. Es handelt sich dabei insbesondere um doppelwandige Behälter mit einem Außenbehälter und einem in dem Außenbehälter aufgenommenen Innenbehälter, die insbesondere zur Lagerung von Heizöl, Kraftstoffen und Altöl dienen. Der Außenbehälter weist Behälterseitenwände, einen Behälterboden und einen Behälterdeckel auf, die aus Stahlblech bestehen. Der Innenbehälter besteht normalerweise aus Kunststoff, insbesondere aus Polyethylen. Viele der bekannten Behälter weisen den Nachteil auf, dass der Außenbehälter im Hinblick auf seine Dichtheit bzw. Diffusionsdichtigkeit häufig zu wünschen übrig lässt. Viele bekannte Behälter sind auch bezüglich der Korrosionsbeständigkeit des Außenbehälters verbesserungsbedürftig. Das gilt auch für die Stabilität des Außenbehälters.

[0003] Der Erfindung liegt das technische Problem zugrunde, einen Behälter der eingangs genannten Art anzugeben, der die vorstehend geschilderten Nachteile nicht aufweist und der sich insbesondere durch eine optimale Dichtheit sowie eine hervorragende Korrosionsbeständigkeit und zudem durch eine hohe Stabilität auszeichnet. Außerdem soll ein Behälter angegeben werden, der im Hinblick auf sein äußeres Erscheinungsbild allen Anforderungen genügt.

[0004] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung einen Behälter mit Behälterseitenwänden aus Metall, einem Behälterboden aus Metall und einem Behälterdeckel aus Metall, wobei die Behälterseitenwände untereinander und/oder mit dem Behälterboden und/oder mit dem Behälterdeckel zumindest bereichsweise durch Kaltverbindungstechnik verbunden sind, wobei die Behälterseitenwände und/oder der Behälterboden und/oder der Behälterdeckel zumindest bereichsweise an ihrer Außenseite mit einer Zinkbeschichtung versehen sind und wobei auf dieser Zinkbeschichtung eine Polymerbeschichtung aufgebracht ist.

[0005] Der erfindungsgemäße Behälter dient insbesondere zur Lagerung von Heizöl, von Kraftstoffen und dergleichen. Zweckmäßigerweise bestehen die Behälterseitenwände, der Behälterboden und der Behälterdeckel aus Stahl bzw. aus Stahlblech. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Behälterseitenwände untereinander und mit dem Behälterboden und oder mit dem Behälterdeckel über Kaltverbindungen bzw. über Kalt-

verbindungstechnik verbunden sind.

[0006] Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass auch der Behälterboden an seiner Außenseite bzw. Unterseite zumindest bereichsweise eine Zinkbeschichtung aufweist und dass auch auf dieser Zinkbeschichtung des Behälterbodens eine Polymerbeschichtung aufgebracht ist. Der Behälterboden ist zweckmäßigerweise mittels Kaltverbindungstechnik mit zumindest einem Teil der Seitenwände verbunden. Die Zinkbeschichtung und die darauf aufgetragene Polymerbeschichtung ist mindestens in den Bereichen auf der Außenseite des Behälterbodens vorhanden, die die Kaltverbindung mit den Behälterseitenwänden eingehen. Vorzugsweise ist der Behälterboden an seiner Außenseite vollflächig bzw. im Wesentlichen vollflächig mit der Zinkbeschichtung und der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung versehen.

[0007] Zweckmäßigerweise ist zumindest auf den Außenbereichen der Behälterseitenwände die Zinkbeschichtung mit der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung vorgesehen, die eine Kaltverbindung mit weiteren Behälterelementen, insbesondere mit dem Behälterboden eingehen. Nach bevorzugter Ausführungsform sind die Behälterseitenwände vollflächig bzw. im Wesentlichen vollflächig mit der Zinkbeschichtung und der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung ausgestattet.

[0008] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Behälter einen Behälterdeckel aufweist, der an seiner Außenseite bzw. an seiner Oberseite zumindest bereichsweise eine Zinkbeschichtung aufweist, wobei auf dieser Zinkbeschichtung eine Polymerbeschichtung aufgebracht ist und wobei der Behälterdeckel an seiner Außenseite zumindest bereichsweise über Kaltverbindungstechnik mit den Behälterseitenwänden verbunden ist. Zweckmäßigerweise ist der Behälterdeckel an seiner Außenseite zumindest in den Bereichen mit der Zinkbeschichtung und der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung versehen, die eine Kaltverbindung mit den Behälterseitenwänden eingehen. Vorzugsweise ist der Behälterdeckel an seiner Außenseite vollflächig bzw. im Wesentlichen vollflächig mit der Zinkbeschichtung und der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung ausgestattet.

[0009] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Behälterseitenwände und/oder der Behälterboden und/oder der Behälterdeckel an ihrer Innenseite mit einer Zinkbeschichtung versehen sind. Bei dieser Ausführungsform ist eine Polymerbeschichtung auf der Zinkbeschichtung der Behälterinnenseite nicht zwingend erforderlich. Nichtsdestoweniger kann auch auf dieser innerseitigen Zinkbeschichtung eine Polymerbeschichtung vorhanden sein. Vorzugsweise handelt es sich bei den Behälterseitenwänden, dem Behälterboden und dem Behälterdeckel um vollständig verzinkte Metallteile bzw. Stahlblechteile. Diese vollständig verzinkten Metallteile bzw. Stahlblechteile werden dann zweckmäßigerweise

an ihrer Außenseite mit der Polymerbeschichtung versehen. Der Begriff Außenseite der Metallteile bzw. Stahlblechteile bezieht sich auf den montierten Zustand der Elemente, in dem deren Außenseiten die Außenseite des Behälters definieren.

[0010] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass an allen Verbindungsstellen der Behälterseitenwände untereinander, der Behälterseitenwände mit dem Behälterboden und der Behälterseitenwände mit dem Behälterdeckel Kaltverbindungen eingerichtet sind. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind in zumindest einen Teil der Kaltverbindungsstellen, vorzugsweise in allen Kaltverbindungsstellen Dichtelemente bzw. Dichtstreifen eingelegt. Diese Dichtelemente bzw. Dichtstreifen erstrecken sich zweckmäßigerweise entlang der Kaltverbindungsstellen.

[0011] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein U-förmiges, den Behälterboden und zwei Behälterseitenwände bildendes Mantelelement bzw. Mantelblech vorgesehen, das mit zwei weiteren Behälterseitenwänden verbunden ist. Die beiden weiteren Behälterseitenwände bilden dabei gleichsam die Stirnwände bzw. Stirnbleche des Behälters. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Behälterboden und die Behälterseitenwände des Mantelelementes über Kaltverbindungen mit diesen beiden weiteren Behälterseitenwänden an den Verbindungsstellen verbunden sind. Das Mantelelement bzw. Mantelblech weist zweckmäßigerweise zumindest in diesen Verbindungsbereichen die außenseitige Zinkbeschichtung und die darauf aufgetragene Polymerbeschichtung auf. Auch die beiden weiteren Behälterseitenwände weisen vorzugsweise zumindest in den Verbindungsbereichen die außenseitige Zinkbeschichtung mit der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung auf. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung ist das Mantelelement bzw. Mantelblech an seiner Außenseite vollflächig bzw. im Wesentlichen vollflächig mit der Zinkbeschichtung und der Polymerbeschichtung versehen. Bevorzugt sind auch die beiden weiteren Behälterseitenwände vollflächig bzw. im Wesentlichen vollflächig an ihrer Außenseite mit der Zinkbeschichtung und der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung ausgestattet. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Behälterdeckel aus Metall über Kaltverbindungen mit den Behälterseitenwänden des U-förmigen Mantelelementes verbunden ist und ebenso über Kaltverbindungen mit den beiden weiteren Behälterseitenwänden verbunden ist. Der Behälterdeckel ist dabei zweckmäßigerweise zumindest in den Verbindungsbereichen mit den Behälterseitenwänden an seiner Außenseite mit der Zinkbeschichtung und der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung versehen. Vorzugsweise weist der Behälterdeckel an seiner Außenseite eine vollflächige bzw. im Wesentlichen vollflächige Zinkbeschichtung und darauf aufgetragene Polymerbeschichtung auf.

[0012] Die Behälterseitenwände können auch aus einem ein- oder mehrteiligen, ringförmig geformten Mantel

bzw. Metallmantel bestehen, dessen Unterkante mit dem Behälterboden über Kaltverbindungstechnik verbunden ist. Auch bei dieser Ausführungsform hat sich die behälteraußenseitige Zinkbeschichtung des Mantels und des Behälterbodens mit der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung bewährt.

[0013] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der erfindungsgemäße Behälter als doppelwandiger Behälter ausgebildet ist, wobei die Behälterseitenwände und der Behälterboden so wie vorzugsweise der Behälterdeckel einen Außenbehälter bilden und wobei in dem Außenbehälter ein Innenbehälter angeordnet ist, der vorzugsweise aus Kunststoff besteht. Zweckmäßigerweise bestehen die Seitenwände, der Boden und der Deckel des Innenbehälters aus Kunststoff. Der Innenbehälter besteht dabei vorzugsweise aus einem Polyolefin, bevorzugt aus Polyethylen. Es liegt weiterhin im Rahmen der Erfindung, dass zwischen den Behälterseitenwänden des Außenbehälters und den Seitenwänden des Innenbehälters ein Zwischenraum ausgebildet ist. An diesen Zwischenraum ist zweckmäßigerweise eine Einrichtung zur Leckageüberwachung angeschlossen. Auf diese Weise können Leckagen am Innenbehälter funktionssicher festgestellt werden. Dem doppelwandigen Behälter kommt im Rahmen der Erfindung ganz besondere Bedeutung zu. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung bzw. durch die erfindungsgemäße Verbindung der Behälterseitenwände, des Behälterbodens und des Behälterdeckels wird insbesondere eine überraschend dichte Kapselung des Innenbehälters bzw. des Zwischenraumes zwischen Außenbehälter und Innenbehälter erreicht.

[0014] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Verbindung durch Kaltverbindungstechnik eine Bördelverbindung, eine Nietverbindung oder eine Falzverbindung ist. "Durch Kaltverbindungstechnik verbunden" meint also insbesondere eine Verbindung bzw. Kaltverbindung durch Bördeln, Nieten oder Falzen. Besondere Bedeutung kommt im Rahmen der Erfindung der Bördelverbindung zu. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung werden also die Behälterseitenwände untereinander und/oder mit dem Behälterboden durch Bördelung an den Kanten bzw. an den Kantenbereichen zusammengefügt. Auf diese Weise entsteht ein absolut dichter Behälterbereich für das Lagergut. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird zusätzlich der Behälterdeckel dicht aufgebracht. Der Behälterdeckel wird vorzugsweise über Bördeln oder über Nieten und zweckmäßigerweise unter Zwischenschaltung von Dichtungsmaterial mit den Behälterseitenwänden verbunden. Mit dem Begriff Kaltverbindung ist nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung eine Bördelverbindung gemeint. Durch die Bördelverbindung der erfindungsgemäßen Behälterelemente wird ein überraschend gasdichter Behälter erhalten.

[0015] Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Zinkbeschichtung an der Außenseite der Behäl-

terseitenwände und/oder an der Außenseite des Behälterbodens und/oder an der Außenseite des Behälterdeckels 5 bis 40 μm , vorzugsweise 8 bis 35 μm , bevorzugt 10 bis 30 μm , sehr bevorzugt 12 bis 28 μm und besonders bevorzugt 15 bis 25 μm beträgt. Zweckmäßigerweise beträgt auch die Dicke der Zinkbeschichtung an der Innenseite der Behälterseitenwände und/oder an der Innenseite des Behälterbodens und/oder an der Innenseite des Behälterdeckels 5 bis 40 μm , vorzugsweise 8 bis 35 μm , bevorzugt 10 bis 30 μm , sehr bevorzugt 12 bis 28 μm und besonders bevorzugt 15 bis 25 μm . Es empfiehlt sich, dass die Zinkbeschichtung mit der vorgenannten Dicke an der Außenseite aller Behälterelemente vorgesehen ist und zweckmäßigerweise auch an der Innenseite aller Elemente des Behälters vorgesehen ist. Behälterelemente bzw. Elemente meint hier Behälterseitenwände, den Behälterboden und den Behälterdeckel.

[0016] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung beträgt die Dicke der Polymerbeschichtung auf der Zinkbeschichtung der Außenseite der Behälterseitenwände und/oder der Außenseite des Behälterbodens und/oder der Außenseite des Behälterdeckels 0,2 bis 6 μm , vorzugsweise 0,3 bis 5 μm , bevorzugt 0,4 bis 4,5 μm und sehr bevorzugt 0,4 bis 4 μm . Eine Ausführungsvariante der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Dicke der Polymerbeschichtung 0,4 bis 3,7 μm , zweckmäßigerweise 0,4 bis 3,4 μm , vorzugsweise 0,5 bis 3 μm , bevorzugt 0,5 bis 2,5 μm und sehr bevorzugt 0,6 bis 2,4 μm beträgt.

[0017] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die Polymerbeschichtung zumindest ein thermoplastisches Polymer enthält. Gemäß besonders bevorzugter Ausführungsform ist die Polymerbeschichtung transparent ausgebildet. Bei der Polymerbeschichtung handelt es sich insbesondere um einen Klarlack. Die bevorzugte Transparenz der Polymerbeschichtung hat sich im Rahmen der Erfindung besonders bewährt.

[0018] Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die Polymerbeschichtung als wässrige Polymerdispersion bzw. als wässrige Polymerdispersionslösung aufgebracht. Die Polymerdispersion enthält dabei zweckmäßigerweise 15 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 18 bis 37 Gew.-%, bevorzugt 22 bis 35 Gew.-% und sehr bevorzugt 25 bis 31 Gew.-% zumindest eines Polymers. Die vorstehend angegebenen Gew.-%-Bereiche beziehen sich insbesondere auch auf eine bevorzugt eingesetzte Polymermischung. Zweckmäßigerweise enthält die Polymerdispersion 50 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 54 bis 76 Gew.-%, bevorzugt 58 bis 72 Gew.-% und sehr bevorzugt 62 bis 70 Gew.-% Wasser. Die Polymerdispersion enthält weiterhin vorzugsweise 1 bis 10 Gew.-%, bevorzugt 2 bis 9 Gew.-%, sehr bevorzugt 3 bis 8 Gew.-% und besonders bevorzugt 3 bis 7 Gew.-% zumindest eines Additivs. Es empfiehlt sich als Additiv eine Verbindung eines Nebengruppenelementes einzusetzen, insbesondere eine Titanverbindung oder Chromverbindung. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei dem Additiv der Poly-

merdispersion bzw. der Polymerbeschichtung um eine Titanverbindung. Vorzugsweise sind 4 bis 6 Gew.-% Titanverbindung in der Polymerdispersion vorhanden. Das vorstehend beschriebene Additiv dient insbesondere als Korrosionshemmer. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung enthält die Polymerdispersion eine Mischung aus zumindest einem Polyurethanharz und aus zumindest einem Polyacrylatharz. Vorzugsweise sind in der Polymerdispersion lediglich die beiden vorgenannten Kunstharze als Polymere enthalten. Zweckmäßigerweise enthält die Polymerdispersion 50 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise 55 bis 75 Gew.-%, bevorzugt 58 bis 68 Gew.-% und sehr bevorzugt 60 bis 66 Gew.-% Polyurethan. Fernerhin enthält die Polymerdispersion zusätzlich zu dem vorgenannten Polyurethangehalt zweckmäßigerweise 18 bis 45 Gew.-%, vorzugsweise 23 bis 40 Gew.-%, bevorzugt 26 bis 36 Gew.-% und sehr bevorzugt 28 bis 34 Gew.-% Polyacrylat.

[0019] Gegenstand der Erfindung ist weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Behälters mit Behälterseitenwänden aus Metall und einem Behälterboden aus Metall, wobei auf der Außenseite der Behälterseitenwände und/oder auf der Außenseite des Behälterbodens eine Zinkbeschichtung aufgebracht wird, wobei auf die Zinkbeschichtung eine Polymerbeschichtung aufgebracht wird und wobei die Behälterseitenwände untereinander und/oder mit dem Behälterboden zumindest bereichsweise durch ein Kaltverbindungsverfahren miteinander verbunden werden. Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass auch auf die Außenseite des Behälterdeckels eine Zinkbeschichtung aufgebracht wird und auf die Zinkbeschichtung eine Polymerbeschichtung aufgebracht wird und dass der Behälterdeckel mit den Behälterseitenwänden durch ein Kaltverbindungsverfahren verbunden wird. Zweckmäßigerweise werden im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens die Behälterseitenwände und/oder der Behälterboden und/oder der Behälterdeckel als vollständig verzinkte Metallteile bzw. Stahlblechteile hergestellt und anschließend wird auf die Außenseite dieser vollständig verzinkten Metallteile bzw. Stahlblechteile die Polymerbeschichtung aufgebracht. Vollständig verzinkte Metallteile bzw. Stahlblechteile meint, dass die Behälterseitenwände und/oder der Behälterboden und/oder der Behälterdeckel sowohl an der Außenseite als auch an der Innenseite verzinkt sind. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung wird die Polymerbeschichtung mittels eines Walzverfahrens auf die Zinkbeschichtung an der Außenseite der Behälterseitenwände und/oder des Behälterbodens und/oder des Behälterdeckels aufgebracht. Die Polymerbeschichtung wird also nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung aufgewalzt.

[0020] Wie oben bereits dargelegt werden nach bevorzugter Ausführungsform für die Behälterseitenwände, für den Behälterboden und für den Behälterdeckel Stahlbleche eingesetzt. Dabei liegt es im Rahmen der Erfindung, dass die Zinkbeschichtung und die Polymerbeschichtung zunächst auf die Stahlbleche aufgebracht wird und

dass die Stahlbleche danach für die Behälterseitenwände, für den Behälterboden und für den Behälterdeckel geformt werden.

[0021] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sich der erfindungsgemäße Behälter aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Behälters bzw. Außenbehälters durch eine überraschend hohe Dichtheit auszeichnet. Besondere Bedeutung kommt in diesem Zusammenhang der erfindungsgemäßen Kombination der außenseitigen polymerbeschichteten Zinkbeschichtung des Behälters mit der Kaltverbindung der Behälterelemente zu. Diese Kombination trägt effektiv zu der überraschend hohen Dichtheit an den Verbindungsstellen zwischen den Behälterelementen bei. Der erfindungsgemäß hergestellte Behälter/Außenbehälter weist eine ausgezeichnete Flüssigkeits- und Diffusionsdichtigkeit auf und zeichnet sich, sofern auch der Behälterdeckel dicht aufgebracht ist durch Gasdichtheit und durch eine dauerhafte Geruchsabsorption aufgrund der rundum dicht verschlossenen Metalleinkapselung aus. Die erfindungsgemäße Metalleinkapselung verhindert auch das Eindringen von geruchserzeugenden Schmutzpartikeln in den Behälter/Außenbehälter. Von besonderer Bedeutung ist weiterhin, dass die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Behälterelemente einen optimalen langfristigen Korrosionsschutz gewährleistet. Der Erfindung liegt weiterhin die Erkenntnis zugrunde, dass sich der erfindungsgemäße Behälter bzw. Außenbehälter durch eine ganz hervorragende Stabilität auszeichnet, wobei diese Stabilität auch langfristig gewährleistet bleibt. Hierzu trägt ebenfalls die oben genannte erfindungsgemäße Kombination effektiv bei. Insbesondere gewährleistet die polymerbeschichtete Schicht im Bereich der Kaltverbindungsstellen einen optimalen Schutz der Verbindungsstellen gegen chemische und/oder physikalische Einflüsse. Dadurch wird die Stabilität der Verbindungen langfristig gewährleistet. So kann der erfindungsgemäße Behälter beispielsweise auch höheren Hochwasserdrücken problemlos standhalten. Die erfindungsgemäße Außenbeschichtung des Behälters/Außenbehälters entspricht einer langfristig sehr widerstandsfähigen Beschichtung, die insbesondere unerwünschte Veränderungen des äußeren Erscheinungsbildes des Behälters, beispielsweise durch Weißrost nicht zulässt. Mit der erfindungsgemäßen Außenbeschichtung werden beispielsweise unerwünschte Eintrübungen der Behälteroberfläche durch Lichteinfall vermieden. Die erfindungsgemäße Außenbeschichtung bietet weiterhin eine effektive Versiegelung, mit der verhindert wird, dass beispielsweise Schmutz, Fingerabdrücke und dergleichen an der Oberfläche des Behälters anhaften. Grundsätzlich gewährleistet die erfindungsgemäße Außenbeschichtung des Behälters ein sehr ästhetisches äußeres Erscheinungsbild mit einem modernen Metallic-Glanz. Es ist außerdem hervorzuheben, dass der erfindungsgemäße Behälter durch relativ kostengünstige Maßnahmen herstellbar ist. Im Ergebnis zeichnet sich der erfindungsgemäße Behälter gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannt-

ten Behälters durch beachtliche Vorteile aus.

[0022] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

- Fig. 1 eine Explosionsdarstellung des Aufbaus eines erfindungsgemäßen Behälters,
- Fig. 2a bis d eine schematische Darstellung der Herstellung einer erfindungsgemäßen Bördelverbindung und
- Fig. 3 einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Behälterwandung.

[0023] In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Behälter dargestellt, der hier als doppelwandiger Tank ausgeführt ist. Der Tank besteht aus einem Außenbehälter 1 und einem in dem Außenbehälter 1 aufgenommenen Innenbehälter 2. Dieser erfindungsgemäße Tank ist insbesondere zur Lagerung von Heizöl, Dieseldieselkraftstoff, Schmier- und Hydraulikölen und dergleichen vorgesehen. Der Innenbehälter 2 besteht zweckmäßigerweise aus Kunststoff, vorzugsweise aus Polyethylen. Der Außenbehälter 1 ist vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel aus vollständig verzinkten Stahlblechelementen zusammengesetzt. Dieser Außenbehälter 1 weist Behälterseitenwände 3, 4, einen Behälterboden 5 sowie einen Behälterdeckel 6 auf. Der Behälterdeckel 6 ist in üblicher Weise mit Öffnungen ausgestattet.

[0024] Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist ein U-förmiges, den Behälterboden 5 und zwei Behälterseitenwände 3 bildendes Mantelblech 7 vorgesehen, das mit zwei weiteren Behälterseitenwänden 4 verbunden wird. Die weiteren Behälterseitenwände 4 bilden gleichsam die Stirnwände des Außenbehälters 1. Der Behälterdeckel 6 wird dann auf das Aggregat aus Behälterseitenwänden 3, 4 und Behälterboden aufgesetzt und fixiert. Im Ausführungsbeispiel sind das Mantelblech 7 (Behälterseitenwände 3 und Behälterboden 5), die Behälterseitenwände 4 und der Behälterdeckel 6 vollständig verzinkte Stahlbleche. Mit anderen Worten weisen diese Behälterelemente sowohl eine außenseitige Zinkbeschichtung 8 als auch eine innenseitige Zinkbeschichtung 9 auf. Diese Zinkbeschichtungen 8, 9 haben dabei vorzugsweise und im Ausführungsbeispiel eine Dicke von 18 bis 22 µm. Auf der außenseitigen Zinkbeschichtung 8 der Behälterseitenwände 3, 4, des Behälterbodens 5 und des Behälterdeckels 6 ist eine Polymerbeschichtung 10 aufgebracht. Diese Polymerbeschichtung 10 besteht vorzugsweise aus zumindest einem thermoplastischen Polymer und ist besonders bevorzugt transparent ausgeführt. Die Polymerbeschichtung 10 entspricht insbesondere einem Klarlack aus thermoplastischem Polymer.

[0025] Erfindungsgemäß werden die Kanten der Behälterseitenwände 3, 4, des Behälterbodens 5 und des Behälterdeckels 6 durch Kaltverbindungstechnik mitein-

ander verbunden. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Umstand zu, dass im Bereich dieser Kaltverbindungen die außenseitige Zinkbeschichtung 8 mit der darauf aufgetragenen Polymerbeschichtung 10 vorgesehen ist, sowie auch die innenseitige Zinkbeschichtung 9. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform der Erfindung erfolgt die Kaltverbindung der Behälterseitenwände 3, 4, des Behälterbodens und des Behälterdeckels 6 durch Bördeln. Diese erfindungsgemäße Bördelverbindung hat sich besonders bewährt.

[0026] Die Fig. 2 a bis d zeigt vier bevorzugte Arbeitsgänge beim Herstellen einer erfindungsgemäßen Bördelverbindung. Hier werden die Kanten 11, 12 der Behälterseitenwände 3 und 4 durch Bördeln miteinander verbunden. Die beiden Behälterseitenwände 3, 4 werden zunächst entsprechend Fig. 2a zusammengefügt und danach erfolgt das eigentliche Bördeln, so dass der in Fig. 2b dargestellte Zustand erreicht wird. Gemäß den in den Fig. 2c und d dargestellten Arbeitsschritten wird die Bördelverbindung dann gleichsam umgelegt, so dass nach außen hin keine scharfen Kanten verbleiben sondern lediglich nicht störende abgerundete Bereiche. Es versteht sich, dass die in den Fig. 2a bis d dargestellten Arbeitsgänge mit einem entsprechenden nicht näher dargestellten Bördelwerkzeug durchgeführt werden können. Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung werden in die Kaltverbindungen, vorzugsweise in die Bördelverbindungen vor dem Kaltverbinden nicht näher dargestellte Dichtelemente eingelegt. Bei den Dichtelementen handelt es sich zweckmäßigerweise um Dichtstreifen, die sich entlang der Kaltverbindungsstellen erstrecken. Die Dichtelemente werden an den Kaltverbindungsstellen zwischen den kaltverbundenen Behälterelementen vorzugsweise eingeklemmt.

[0027] In der Fig. 3 ist ein Schnitt durch eine bevorzugte erfindungsgemäße Behälterseitenwand 3 dargestellt. Entsprechend aufgebaut sind vorzugsweise auch die Behälterseitenwände 4, der Behälterboden 5 und der Behälterdeckel 6. Die Behälterelemente bestehen zweckmäßigerweise aus einem Stahlblech 13, das eine beidseitige Zinkbeschichtung 8, 9 aufweist. Auf die außenseitige Zinkbeschichtung 8 ist eine Polymerbeschichtung 10 aufgebracht. Die Dicke der außenseitigen Zinkbeschichtung 8 ist vorzugsweise mehr als doppelt so groß, bevorzugt mehr als dreimal so groß wie die Dicke der Polymerbeschichtung 10. Die Dicke der außenseitigen Zinkbeschichtung 8 mag im Ausführungsbeispiel 20 µm betragen. Die Dicke der außenseitigen Polymerbeschichtung 10 beträgt im Ausführungsbeispiel 0,8 bis 2 µm. Nach besonders bevorzugter Ausführungsform ist die Polymerbeschichtung 10 transparent. Vorzugsweise wird die Polymerbeschichtung 10 auf die außenseitige Zinkbeschichtung 8 des Stahlblechs 13 aufgewalzt.

[0028] Zwischen den Behälterseitenwänden 3, 4 des Außenbehälters 1 und dem Innenbehälter 2 ist im Übrigen ein in den Figuren nicht näher dargestellter Zwischenraum vorgesehen. An diesen Zwischenraum kann

nach bevorzugter Ausführungsform der Erfindung eine Einrichtung zur Leckageüberwachung angeschlossen werden. So können Leckagen am Innenbehälter 2 funktionssicher festgestellt werden. Der erfindungsgemäße Außenbehälter 1 gewährleistet eine hochdichte Einkapselung des Innenbehälters 2, so dass der Außenbehälter 1 auch gegenüber Leckagen vollkommen dicht ausgeführt ist.

Patentansprüche

1. Behälter mit Behälterseitenwänden (3, 4) aus Metall, Behälterboden (5) aus Metall und Behälterdeckel (6) aus Metall, wobei die Behälterseitenwände (3, 4) untereinander und/oder mit dem Behälterboden (5) und/oder mit dem Behälterdeckel (6) zumindest bereichsweise durch Kaltverbindungstechnik verbunden sind, wobei die Behälterseitenwände (3, 4) zumindest bereichsweise an ihrer Außenseite mit einer Zinkbeschichtung (8) versehen sind und wobei auf dieser Zinkbeschichtung (8) eine Polymerbeschichtung (10) aufgebracht ist.
2. Behälter nach Anspruch 1, wobei der Behälterboden (5) an seiner Außenseite zumindest bereichsweise eine Zinkbeschichtung (8) aufweist und wobei auf dieser Zinkbeschichtung (8) eine Polymerbeschichtung (10) aufgebracht ist.
3. Behälter nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei der Behälterdeckel (6) an seiner Außenseite zumindest bereichsweise eine Zinkbeschichtung (8) aufweist, wobei auf dieser Zinkbeschichtung (8) eine Polymerbeschichtung (10) aufgebracht ist und wobei der Behälterdeckel (6) über Kaltverbindungstechnik mit den Behälterseitenwänden (3, 4) verbunden ist.
4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein U-förmiges, den Behälterboden (5) und zwei Behälterseitenwände (3) bildendes Mantelelement (7) vorgesehen ist, das mit zwei weiteren Behälterseitenwänden (4) verbunden ist.
5. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Behälter als doppelwandiger Behälter ausgebildet ist, wobei die Behälterseitenwände (3, 4) und der Behälterboden (5) sowie der Behälterdeckel (6) einen Außenbehälter (1) bilden und wobei in dem Außenbehälter (1) ein Innenbehälter (2) angeordnet ist, der vorzugsweise aus Kunststoff besteht.
6. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Verbindung durch Kaltverbindungstechnik eine Bördelverbindung, eine Nietverbindung oder eine Falzverbindung ist.

7. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Dicke der Zinkbeschichtung (8) an der Außenseite der Behälterseitenwände (3, 4) und/oder an der Außenseite des Behälterbodens (5) und/oder an der Außenseite des Behälterdeckels (6) 5 bis 40 μm , vorzugsweise 8 bis 35 μm und bevorzugt 10 bis 30 μm beträgt. 5
8. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Dicke der Polymerbeschichtung (10) auf der Zinkbeschichtung (8) der Außenseite der Behälterseitenwände (3, 4) und/oder auf der Zinkbeschichtung (8) der Außenseite des Behälterbodens (5) und/oder auf der Zinkbeschichtung (8) der Außenseite des Behälterdeckels (6) 0,2 bis 6 μm , vorzugsweise 0,3 bis 5 μm , bevorzugt 0,4 bis 4,5 μm und sehr bevorzugt 0,4 bis 4 μm beträgt. 10 15
9. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Polymerbeschichtung (10) transparent ist. 20
10. Verfahren zur Herstellung eines Behälters mit Behälterseitenwänden (3, 4) aus Metall, einem Behälterboden (5) aus Metall und einem Behälterdeckel (6) aus Metall, wobei auf der Außenseite der Behälterseitenwände (3, 4) und/oder auf der Außenseite des Behälterbodens (5) und/oder auf der Außenseite des Behälterdeckels (6) eine Zinkbeschichtung (8) aufgebracht wird, wobei auf die Zinkbeschichtung (8) eine Polymerbeschichtung (10) aufgebracht wird und wobei die Behälterseitenwände (3, 4) untereinander und/oder mit dem Behälterboden (5) und/oder mit dem Behälterdeckel (6) zumindest bereichsweise durch ein Kaltverbindungsverfahren miteinander verbunden werden. 25 30 35

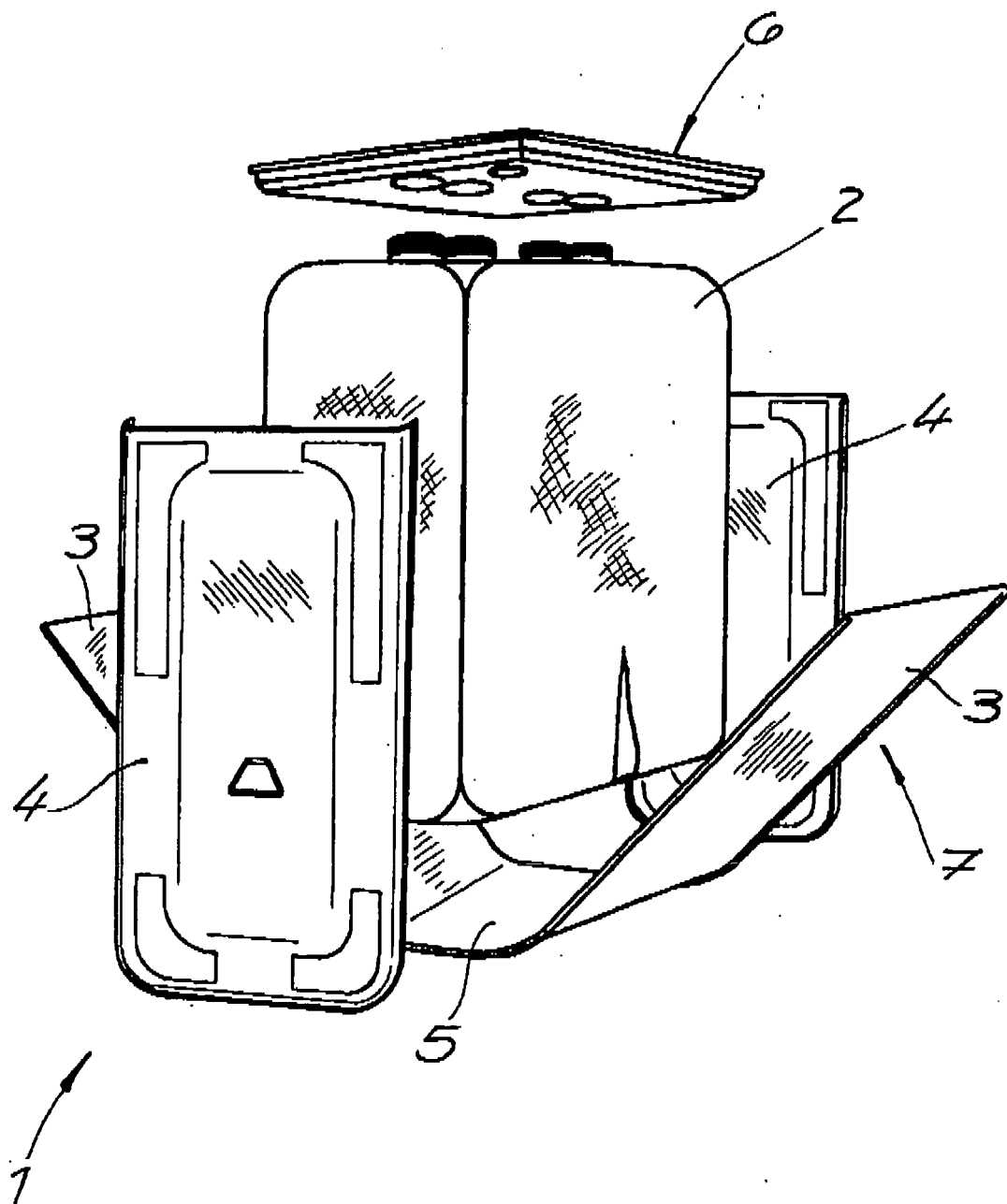
40

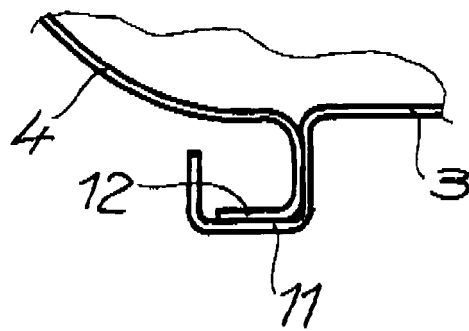
45

50

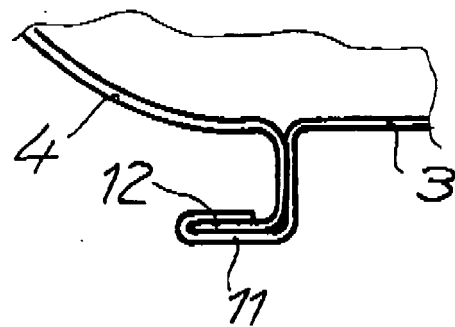
55

Fig. 1

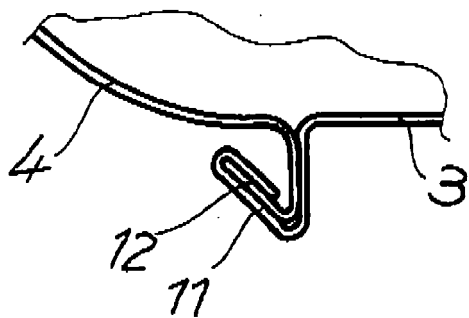




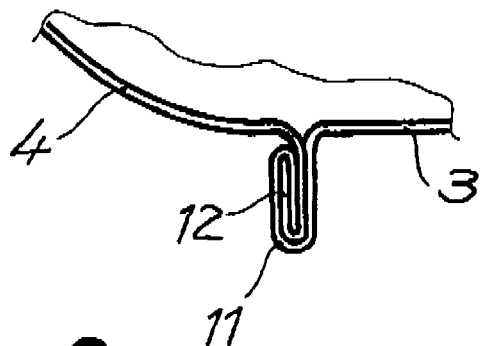
a)



b)



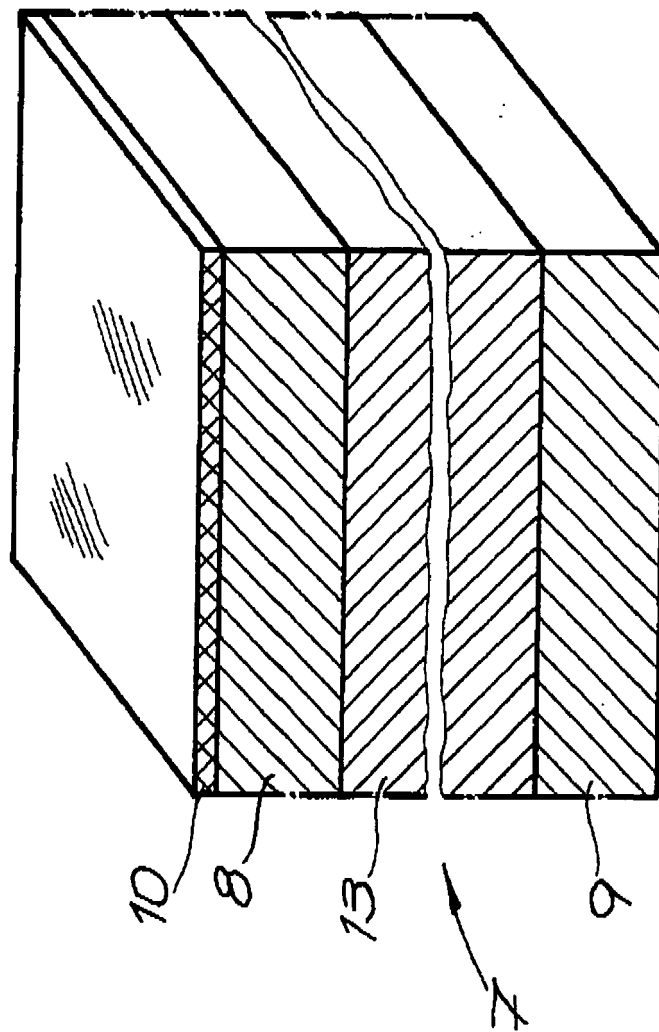
c)



d)

Fig. 2

Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 4123

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2005/005738 A (BLUESCOPE STEEL LIMITED; WALLACE, NEIL, EDWIN; CROPP, ANDREW, WILLIAM) 20. Januar 2005 (2005-01-20) * Seite 10, Zeile 9 - Zeile 23 * * Seite 11, Zeile 30 - Seite 13, Zeile 19; Ansprüche 1,10,16,24,38,46; Abbildungen 1,5a-6b *	1-3,6,10	INV. B65D90/02 B65D90/08
X	DE 200 09 149 U1 (LIPP, XAVER) 14. September 2000 (2000-09-14) * Seite 3, Zeile 6 - Seite 4, Zeile 9; Ansprüche 1,5; Abbildungen 1-4b *	1-3,6,10	
A	GB 1 168 661 A (PLASTIC LINERS LIMITED) 29. Oktober 1969 (1969-10-29) * Seite 1, Zeile 9 - Zeile 24 * * Seite 1, Zeile 57 - Zeile 61; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,2 *	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B65D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Juli 2006	Prüfer Janosch, J
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 Patentdokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 4123

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.

10-07-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005005738 A	20-01-2005	WO 2005005753 A1	20-01-2005
DE 20009149 U1	14-09-2000	AT 227616 T	15-11-2002
		DE 19924808 A1	21-12-2000
		WO 0072991 A1	07-12-2000
		EP 1181115 A1	27-02-2002
		JP 2003500217 T	07-01-2003
GB 1168661 A	29-10-1969	KEINE	

EPO FORM P0461

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