



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.08.2014 Patentblatt 2014/34

(51) Int Cl.:
B65D 88/76 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13155473.5**

(22) Anmeldetag: **15.02.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Otto Graf GmbH**
Kunststofferzeugnisse
79331 Teningen (DE)

(72) Erfinder: **Graf, Otto P.**
79331 Teningen (DE)

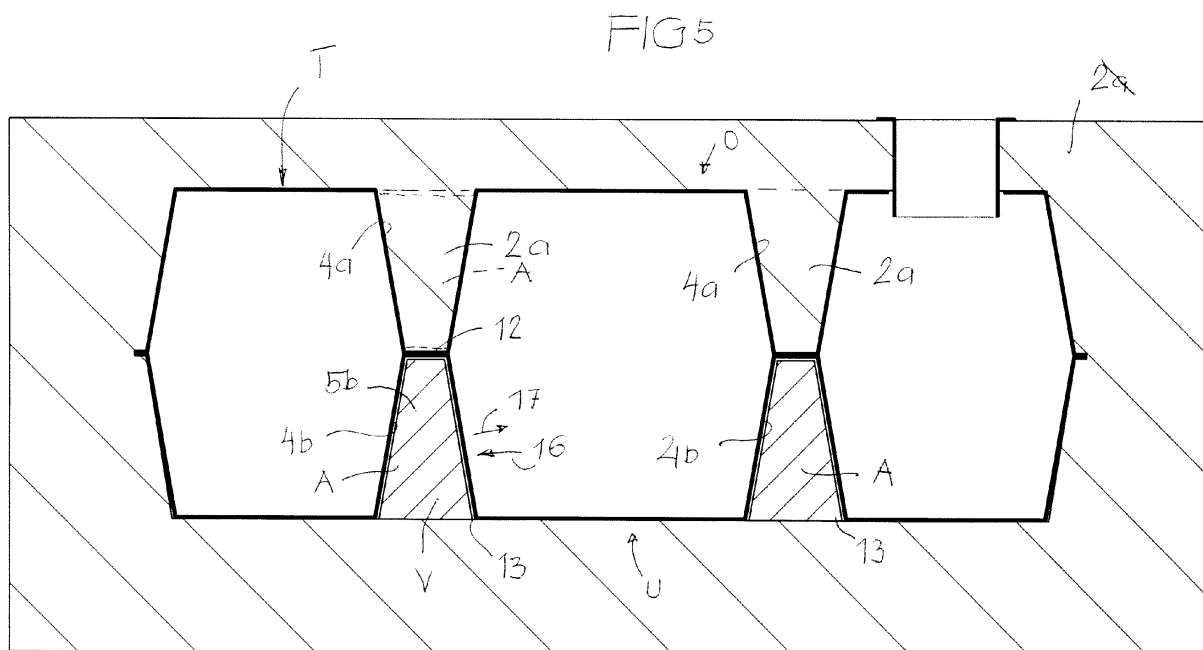
(74) Vertreter: **Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser**
Leopoldstrasse 4
80802 München (DE)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Kunststoff-Tank und Einbauvorrichtung**

(57) In einem Tank (T) aus Kunststoff, mit einer eine Kammer (K) begrenzenden Außenwand und einer in die Außenwand eingeformten Aussteifungsvertiefung (4a, 4b), die die Kammer (K) zur Gänze durchsetzt oder sich bis zu einer eingeformten Bodenwand (12) in die Kammer (K) erstreckt, ist in die Vertiefung (4a, 4b) durch deren Öffnung (13) eine vom Tank (T) separat gefertigte

Einbauvorrichtung in Form eines verformungsstabilen Lastaufnahmeelementes eingepasst, das die Vertiefung ausfüllt. Das Lastaufnahmeelement (A) ist in seiner Außenform der Innenform der Vertiefung (4a, 4b) oder eines vorbestimmten Tiefenabschnittes der Vertiefung angepasst, verformungsstabil ausgebildet und in die Vertiefung einpassbar.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tank gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1 sowie eine Einbauvorrichtung gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 8.

[0002] Aus einem Prospekt "Regenwasser-Flachtank Platin", Artikel-Nr. 960370/DE, der Firma Otto Graf GmbH Kunststoffzeugnisse, D-79331 Teningen (im Internet einsehbar unter: www.graf.info/flachtank) sind aus Kunststoff gefertigte Tanks unterschiedlicher Fassungsvermögen, z.B. zum Erdeinbau, bekannt, die in der Außenwand von der Oberseite zur Unterseite jeweils einen freien, taillierten Durchgang bildende, aufeinander ausgerichtete Vertiefungen aufweisen. Als Einbauvorrichtungen werden Spaten oder ein Schaufelbagger zum Ausheben einer Einbauvertiefung und gegebenenfalls ein Hebezeug zum Einsetzen des Tanks in die Baugrube verwendet. Der Durchgang wird meist nach Einsetzen des Tanks in die Baugrube mit Erdrreich, Kies oder anderem Füllmaterial ausgefüllt, wofür als weitere Einbauvorrichtung gegebenenfalls ein Stampfer oder Rüttler zum Verdichten des Füllmaterials eingesetzt wird. Die Vertiefungen erhöhen die Gestaltfestigkeit des Tanks sowohl gegen Innendruck als auch Außen- oder Bodendruck. Das Füllmaterial im Durchgang verbessert ferner die Ausbeulfestigkeit in den Vertiefungen. Das Einbringen und Verdichten des Füllmaterials bedeutet zusätzlichen Arbeitsaufwand und einiges Geschick, birgt außerdem die Gefahr, dass mangels Einblick Hohlräume verbleiben können oder sich das Füllmaterial nachträglich setzt und Hohlräume bildet, in denen die Außenwand des Tanks lokal nicht hinterfüllt ist.

[0003] Aus US 2002/0153380 A1 und US 2004/0011786 A1 sind Kunststoff-Tanks, auch zum Erdeinbau, bekannt, die zur Aussteifung von der Oberseite zur Unterseite frei durchgehende Durchgänge enthalten, die einstückig mit der Außenwand eingeformt sind, und beim Einbauen des Tanks in die Baugrube mit Füllmaterial verfüllbar sind. Der Tank ist ein monolithischer Rotationsformteil.

[0004] Ein aus WO 2010/031117 A1 bekannter Tank aus Kunststoff, der rotationsgeformt sein kann, enthält die Kammer durchsetzende Aussteifungsrohrstrukturen, die durchgängige Kanäle begrenzen und jeweils einen verlorenen Formkern der Herstellungsform, z.B. ein Aluminiumrohr, in umformtem Zustand enthalten. Die Durchgänge werden im Einbauzustand des Tanks häufig mit Füllmaterial ausgefüllt.

[0005] Aus US 4 609 106 A ist ein blasgeformter Kunststoffbehälter in monolithischer Bauweise bekannt, dessen Außenwand von zwei gegenüberliegend eingeschobenen Formkernen zu lokalen kegelstumpfförmigen Vertiefungen verformt ist, die mit ihren Bodenwänden aneinanderstoßen, miteinander verschweißt sind, und in der Außenwand Öffnungen besitzen.

[0006] Die eingangs genannten Tanks können auch nach anderen Produktionsverfahren hergestellt werden als durch Rotationsformen. Hierfür kommt z.B. Spritzgie-

ßen oder Blasformen in Frage, wobei sowohl eine monolithische Ausbildung (bei kleineren Baugrößen) als auch eine nachträglich aus Tankteilen gefügte Ausbildung möglich ist. Beim Spritzgießen oder Blasformen lässt sich jedoch ein von der Oberseite zur Unterseite oder zwischen beiden Seiten frei durchgehender Durchgang kaum umsetzen, sondern die jeweilige Vertiefung endet verfahrensbedingt an einer Bodenwand, so dass bei zwei aufeinander ausgerichteten, jeweils von der Ober- bzw. Unterseite ausgehenden Vertiefungen zwischen diesen die beiden Bodenwände aneinanderliegen und gegebenenfalls miteinander verschweißt sind. Diese Bodenwandstruktur könnte zwar nachträglich ausgeschnitten werden, um einen freien Durchgang zu bilden. Dies bedeutet aber zusätzlichen Arbeitsaufwand und birgt die Gefahr, durch das Ausschneiden eine Leckstelle oder potentielle Leckstellen freizulegen. Aufgrund der Bodenwand der Vertiefung und des Fehlens eines durchgehenden Durchgangs lässt sich beim Einbau eines solchen Tanks bisher die von der Unterseite ausgehende Vertiefung nicht zuverlässig mit Füllmaterial ausfüllen. Allenfalls die von der Oberseite ausgehende Vertiefung kann von oben bis zur Bodenwand mit Füllmaterial verfüllt werden. Die Tatsache, dass zumindest jede von der Unterseite ausgehende Vertiefung nicht ordnungsgemäß ausgefüllt werden kann, führt dazu, dass die gesamte Erd- und Verkehrslast auf dem Tank einwirkt und nicht ins Erdrreich abgetragen werden kann, sondern durch die Außenwand selbst, auch in der unteren Vertiefung, aufgenommen werden muss. Auch der Innendruck im gefüllten oder teilgefüllten Tank wirkt auf die unteren Vertiefungen und tendiert dazu, diese unerwünscht einzu-beulen oder Verformungen zu erzeugen, welche nach einer gewissen Alterung des Kunststoffes zu Rissbildungen führen können.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Tank sowie eine Einbauvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die es ermöglichen, verformungsbedingte Spätschäden des Tanks unabhängig von dessen Bauweise zuverlässig ausschließen zu können.

[0008] Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 sowie den Merkmalen des Patentanspruches 8 gelöst.

[0009] Da das eingesetzte Lastaufnahmeelement als eine Einbauvorrichtung des Tanks auch die von der Unterseite oder einer Seite des Tanks ausgehende Vertiefung mit ihrer Außenform ausfüllt und verformungsstabil ausgebildet ist, werden in der Vertiefung Spannungsspitzen und Verformungen ausgeschlossen, die zu einer späteren Rissbildung führen könnten, da die Außenwand auch im Bereich der Vertiefung am Lastaufnahmeelement abgestützt ist. Das Lastaufnahmeelement wird vor dem Einsetzen des Tanks in die Baugrube oder vor dem Aufsetzen auf ein Fundament (bei freier Aufstellung) eingepasst und sitzt relativ fest in der Vertiefung, ehe sie entweder vom Gewicht oder Erddruck in der Vertiefung gesichert wird. Es kann sogar schon beim Hersteller ein-

gepasst werden.

[0010] Die Einbauvorrichtung kann als Zubehörteil des Tanks hergestellt und in ausreichender oder gewünschter Anzahl mitgeliefert oder getrennt beschafft werden, und dient bei bestimmungsgemäßigem Einsatz, unabhängig vom Herstellungsverfahren des Tanks, dessen Sicherheit gegen unerwünschte Verformungen und Rissbildungen. Das Lastaufnahmeelement ist kostengünstig, einfach installierbar und erfüllt seinen Zweck dauerhaft. Es ist so in die Vertiefung einpassbar, dass es die Vertiefung zumindest im Wesentlichen passgenau ausfüllt und abstützt, oder zumindest einen vorbestimmten Tiefenabschnitt der Vertiefung, in welchem Verformungen und Rissbildungen zu befürchten sind.

[0011] In einer zweckmäßigen Ausführungsform entspricht die Höhe des Lastaufnahmeelementes der Tiefe der Vertiefung zumindest im Wesentlichen. Im Falle eines rotationsgeformten Tanks mit zwei aufeinander ausgerichteten Vertiefungen, die einen freien Durchgang begrenzen, kann zumindest in die unterseitige Vertiefung ein Lastaufnahmeelement eingepasst werden, das die Anforderungen hinsichtlich der Lastabtragung gegebenenfalls besser und zuverlässiger erfüllt, als verdichtetes Füllmaterial, dessen Verdichtung nicht exakt zu kontrollieren ist und/oder zum Setzen und Bilden von Hohlräumen neigt. Bei spritzgieß- oder blasgeformten Tanks, die formtechnisch bedingt keine freien Durchgänge, sondern zwischen aufeinander ausgerichteten Vertiefungen Bodenwände enthalten, wird zweckmäßig in die unterseitige Vertiefung ein Lastaufnahmeelement eingepasst, was nicht ausschließt, auch in die oberseitige Vertiefung ein Lastaufnahmeelement einzupassen, so dass die zusätzliche Arbeit des Einfüllens und Verdichtens von Füllmaterial entfällt, was den Komfort für den Endverbraucher oder Monteur steigert.

[0012] Zweckmäßig ist das Lastaufnahmeelement mit Presspassung zumindest herausfallsicher in der Vertiefung positioniert. Diese Presspassung resultiert aus der Abstimmung der Außenform des Lastaufnahmeelementes auf die Innenform der Vertiefung oder eines vorbestimmten Tiefenabschnittes der Vertiefung und stellt sicher, dass nach den Eindrücken des Lastaufnahmeelementes bei angehobenem Tank das Lastaufnahmeelement nicht mehr herausfällt, während der Tank in die Baugrube oder auf das Fundament abgesenkt wird.

[0013] Bei einer konkreten Ausführungsform eines Tanks ist jeweils eine von der einbauseitigen Oberseite und eine von der Unterseite ausgehende Vertiefung vorgesehen, sind diese beiden Vertiefungen aufeinander ausgerichtet und treffen sie einander mit ihren Bodenwänden. Zumindest in die von der Unterseite ausgehende Vertiefung ist ein Lastaufnahmeelement eingepasst, das sich von der Unterseite zumindest im Wesentlichen bis zur Bodenwand erstreckt und die Vertiefung ausfüllt. Das Lastaufnahmeelement kann beim Einbau des Tanks vor Ort eingepasst werden, oder gegebenenfalls bereits beim Hersteller des Tanks und dann z.B. sogar dauerhaft gesichert in der Vertiefung festgelegt sein.

[0014] Obwohl von der Oberseite her verfüllt und verdichtet werden kann, kann in beide Vertiefungen dieses Tanktyps je ein passendes Lastaufnahmeelement eingepasst sein, entweder erst vor Ort beim Einbau, oder bereits beim Hersteller oder Lieferanten des Tanks.

[0015] Zweckmäßig ist der Tank monolithisch rotations- oder spritzgieß- oder blasgeformt. Alternativ kann der Tank aus spritzgieß-, rotations- oder blasgeformten Tankteilen gefügt sein oder vor Ort gefügt werden. In jedem Ausführungsbeispiel des Tanks kann die Wandstärke auch in der Vertiefung in etwa so wie in der verbleibenden Außenwand gewählt werden, weil dank des Lastaufnahmeelementes eine wirksame Kraftabtragung gewährleistet ist.

[0016] Bei einer zweckmäßigen Ausführungsform ist das Lastaufnahmeelement aus Kunststoff oder Metall oder Beton gefertigt. Dabei kann eine hohle oder teilgefüllte oder vollständig gefüllte Ausführung gewählt werden.

[0017] Zweckmäßig ist das Lastaufnahmeelement ein, vorzugsweise hohles, Rotations-, Spritzgieß- oder Blasformteil aus Kunststoff.

[0018] Besonders zweckmäßig kann auch ein Lastaufnahmeelement als Hartschaum-Formteil ausgebildet sein, das bei geringem Gewicht gute Formtreue und hohen Verformungswiderstand bietet.

[0019] Obwohl das Lastaufnahmeelement zweckmäßig allseitig geschlossen ausgebildet ist, soll dies nicht ausschließen, in zumindest einer Wand eine Öffnung zu bilden.

[0020] Für Tanks mit mehreren ineinander übergeführten Vertiefungen, z.B. in der Unterseite, können entsprechend viele oder einige Lastaufnahmeelemente einen einstückigen oder gefügten Block bilden.

[0021] Anhand der Zeichnungen werden Ausführungsformen des Erfindungsgegenstandes in Verbindung mit Stand der Technik erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen schematischen Vertikalschnitt eines ins Erdreich eingebauten Tanks aus Kunststoff, z.B. zur Regenwassernutzung (Stand der Technik),

Fig. 2 einen Tank entsprechend Fig. 1 in erfindungsgemäßer Ausbildung unter Verwendung wenigstens einer Einbauvorrichtung in Form eines Lastaufnahmeelementes,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt einer anderen Ausführungsform eines Tanks als Stand der Technik,

Fig. 4 den Tank von Fig. 3 bei herkömmlicher Einbauweise,

Fig. 5 den Tank entsprechend Fig. 3 und 4 in erfindungsgemäßer Ausbildung mit wenigstens einer als Lastaufnahmeelement ausgebildeten, eingepassten Einbauvorrichtung,

Fig. 6 eine Perspektivansicht einer Einbauvorrichtung,

Fig. 7 eine Perspektivansicht einer anderen Ausführungsform einer Einbauvorrichtung für Kunststoff-Tanks etwa der Ausführungsformen der Fig. 1 bis Fig. 5, und

Fig. 8 perspektivisch einen Lastaufnahmeelementen-Block als Detailvariante für einen Tank mit ineinander verschnittenen Vertiefungen.

[0022] Fig. 1 verdeutlicht den Stand der Technik eines Tanks T aus Kunststoff in einer Einbausituation im Erdreich 2 in einer nachträglich verfüllten Baugrube 1. Der Tank T ist beispielsweise rotationsgeformt und weist eine Außenwand 3 auf, die sich in monolithischer Bauweise von einer einbauseitigen Oberseite O zu einer Unterseite U erstreckt, und in der mindestens eine von einer freien Öffnung 13 an der Ober- oder Unterseite ausgehende mit einer Entformungsschräge sich verjüngende Vertiefung 4a, 4b geformt ist. In der gezeigten Ausführungsform sind jeweils zwei Vertiefungen 4a, 4b aufeinander ausgerichtet und in einem Tailenbereich ineinander übergeführt, so dass ein von der Oberseite O zur Unterseite U durchgehender freier Durchgang 5 gebildet ist, der eine von der Außenwand 3 begrenzte Kammer K zur Gänze durchsetzt. Die Wandstärke in den Vertiefungen 4a, 4b kann ähnlich oder gleich der Wandstärke der Außenwand 3 an der Ober- bzw. Unterseite O, U gewählt sein. Aus formentechnischen Gründen kann ein umlaufender Flansch 11 vorgesehen sein (Option).

[0023] In der Oberseite O ist benachbart zu einer Vertiefung 4a eine Öffnung 6 vorgesehen, in die ein Aufsatzteil 7 eingesetzt ist, dessen Öffnung 8 beispielsweise auf dem Bodenniveau 9 liegt. Der Tank T ist auf die Sohle der Baugrube 1 gesetzt und, wie dies Stand der Technik ist, allseits vom Erdreich 2 umgeben. Auch die Durchgänge 5 sind mit Erdreich 2a, 2b (oder einem anderen Füllmaterial wie Kies oder dgl.) ausgefüllt, wobei, zweckmäßig, das Füllmaterial verdichtet ist und die Durchgänge 5 zumindest einigermaßen ausfüllt. Jede Vertiefung 4a, 4b kann kegelstumpf- oder pyramidenstumpfförmig sein und hat eine freie Öffnung 13 an der Ober- bzw. Unterseite O, U. Das Bodenniveau 9 ist zumindest begehbar, oder bei bestimmten Tankarten sogar befahrbar. Als Einbauvorrichtungen zum Einbauen des Tanks T können Spaten und gegebenenfalls ein Hebezeug und/oder ein Stampfer oder Rüttler verwendet werden.

[0024] Alternativ könnte der Tank T auch nur zum Teil versenkt oder auf ein Fundament freistehend installiert sein, wobei, zweckmäßig, die Durchgänge 5 ebenfalls mit verdichtetem Füllmaterial ausgefüllt sein können.

[0025] In Fig. 2 sind beispielsweise im linken Durchgang 5 eines dem Tank T von Fig. 1 ähnlichen Kunststoff-Tanks T ein oberes und ein unteres Lastaufnahmeelement A durch die Öffnungen 13 von oben und von unten eingesetzt und eingepasst, die gegebenenfalls in Ein-

setzrichtung mit geringem Abstand benachbart sind oder aneinanderstoßen. Jedes Lastaufnahmeelement A ist, zweckmäßig, allseits geschlossen, so hoch wie die Vertiefung 4a, 4b tief ist, und stützt die Wand in der Vertiefung 4a, 4b ab. In dem in Fig. 2 rechten Durchgang ist z.B. nur von der Unterseite U her ein Lastaufnahmeelement A in die Vertiefung 4b eingepasst, während die obere Vertiefung 4a beispielsweise mit Erdreich 2a oder Füllmaterial ausgefüllt ist. Durch den Tailenbereich zwischen den Vertiefungen 4a, 4b ist nämlich das Ausfüllen und ordnungsgemäße Verdichten von Füllmaterial wie in Fig. 1 in der unteren Vertiefung 4b mangels Einblick schwierig oder kann verdichtetes Füllmaterial sich nachträglich setzen und Hohlräume freigeben, in denen in der Vertiefung 4b Verformungen oder Rissbildungen auftreten können.

[0026] Das jeweilige Lastaufnahmeelement A ist zumindest Teil einer Einbauvorrichtung V, und kann allseits geschlossene Außenwände 10 aufweisen, oder mit Füllmaterial 11 gefüllt sein, oder aus Hartschaum bestehen. Alternativ kann das Lastaufnahmeelement A ein vom Tank T separat rotations-, spritzgieß- oder blasgeformter Kunststoff-Formteil sein, oder aus Holz oder Metallblech bestehen. Auch eine Bauweise aus Beton ist denkbar. Seine Außenform ist der Innenform und gegebenenfalls -Größe der jeweiligen Vertiefung 4a, 4b des Tanks T angepasst.

[0027] Fig. 3 verdeutlicht eine andere Ausführungsform eines Tanks T aus Kunststoff, der beispielsweise monolithisch spritzgieß- oder blasgeformt ist, oder aus spritzgieß- oder blasgeformten Tankteilen 21, 22 im Bereich des Flansches 11 gefügt ist. Herstellungsbedingt weist jede Vertiefung 4a, 4b eine Bodenwand 12 auf, so dass die zwei aufeinander ausgerichteten Vertiefungen 4a, 4b mit ihren Bodenwänden 12 gegebenenfalls aneinanderstoßen, die gegebenenfalls miteinander verschweißt oder verschraubt sind. Demzufolge entsteht kein freier Durchgang 5, wie in dem Tank T der Fig. 1 und Fig. 2, sondern bilden die beiden Vertiefungen 4a, 4b durch die Bodenwände 12 voneinander separierte Hohlräume 5a, 5b.

[0028] Es liegt auf der Hand, dass bei Einbau des Tanks T von Fig. 3 ins Erdreich die Hohlräume 5b von unten her nicht zuverlässig mit Füllmaterial oder Erdreich ausgefüllt werden können, um die Wand im Bereich der Vertiefung 4b zuverlässig abzustützen und Lasten abtragen zu können (Fig. 4).

[0029] Wie Fig. 4 zeigt, bleiben nach Einbau des Tanks T von Fig. 3 ins Erdreich 2 die unteren Hohlräume 5b weitestgehend leer, so dass dort, wie bei 15 angedeutet, Verkehrslasten oder der Innendruck bzw. der Erddruck zu Verformungen führen können, wodurch mit zunehmender Alterung des Tanks bei 14 Rissbildungen entstehen können. Die oberen Hohlräume 5a (Stand der Technik) sind gegebenenfalls mit Erdreich 2a oder anderem Füllmaterial ausgefüllt, das verdichtet sein kann, um zumindest die Vertiefungen 4a zu stabilisieren.

[0030] Um den nachteiligen Verformungen 15 bzw.

Rissbildungen 14, wie in Fig. 4 gezeigt, entgegen zu können, ist deshalb gemäß Fig. 5 bei dem Tank der Fig. 3 zumindest jeder an der Unterseite U offene Hohlraum 5b in der Vertiefung 4b mit einer Einbauvorrichtung V in Form eines Lastaufnahmeelementes A ausgefüllt. Das Lastaufnahmeelement A ist ähnlich ausgebildet wie anhand Fig. 2 erläutert, d.h. ist separat vom Tank T verformungsstabil gefertigt und in die Vertiefung 4b eingepasst, derart, dass die Vertiefung 4b zumindest im Wesentlichen ausgefüllt ist, oder zumindest ein vorbestimmter Tiefenabschnitt der Vertiefung 4b, ausgehend von der unteren Öffnung 13, ausgefüllt ist. Die Außenform des Lastaufnahmeelementes A entspricht auch hier der Innenform der Vertiefung 4b. Das Lastaufnahmeelement A kann mit einer Presspassung positioniert sein, und wird entweder vor Ort beim Einbau des Tanks eingepasst oder bereits vom Hersteller eingepasst und gegebenenfalls dauerhaft festgelegt (Verschweißen, Heften, Kleben, Verrasten, etc.). Dank des eingepassten Lastaufnahmeelementes A widersteht die Wand im Bereich der Vertiefung 4b besser vom Innendruck und/oder Verkehrslasten ausgeübten Kräften in Richtung des Pfeiles 16 bzw. wird sie von in Richtung des Pfeiles 17 wirkenden Kräften, beispielsweise auf dem Erdreich, freigestellt. Zweckmäßig wird vor allem die Wand der Vertiefung z.B. 4b vom eingesetzten Lastaufnahmeelement stabilisiert.

[0031] Wie erwähnt, wird in Fig. 5 zumindest jede unterseitige Vertiefung 4b mit einem Lastaufnahmeelement A ausgefüllt. Die oberen Vertiefungen 4a können hingegen mit Erdreich 2a oder Füllmaterial ausgefüllt sein. Allerdings ist es auch möglich, wie in Fig. 5 links angedeutet, auch in jede oder zumindest eine obere Vertiefung 4a ein passendes Lastaufnahmeelement A einzusetzen.

[0032] Die Fig. 6 und Fig. 7 zeigen Perspektivansichten solcher als Einbauvorrichtungen V verwendbarer Lastaufnahmeelemente A. Abhängig von der Form der jeweiligen Vertiefung 4a, 4b, die üblicherweise mit einer Entformungsschräge sich einwärts verjüngend entweder kegelstumpf- oder pyramidenstumpfförmig sein kann, ist auch die Außenform des jeweiligen Lastaufnahmeelementes A in den Fig. 6 und 7 der Innenform der Vertiefung angepasst als Kegelstumpf oder Pyramidenstumpf ausgebildet. In den Fig. 6 und 7 sind die Lastaufnahmeelemente A allseits geschlossen (Deckwand 18, Bodenwand 20, Mantelwand 19 beim Kegelstumpf; Deckwand 18', Mantelwände 19', Bodenwand 20' beim Pyramidenstumpf in Fig. 7), obwohl durchaus zumindest eine Öffnung eingeformt sein könnte, die den lastabtragenden Eigenschaften des Lastaufnahmeelementes nicht abträglich ist.

[0033] Es ist denkbar, bei der Herstellung des Tanks unabhängig vom Herstellungsverfahren, beispielsweise im Bereich der Öffnung 13, eine Art Rastnase anzufordern, an der dann später das eingesetzte Lastaufnahmeelement verriegelt wird. Alternativ, z.B. für das Handling und/oder den Transport und/oder den Einbau des Tanks T, kann das Lastaufnahmeelement A mit dem Tank T verschweißt, daran angeheftet oder verklebt sein.

[0034] Fig. 8 zeigt perspektivisch einen Lastaufnahmeelementen-Block B (einstückig oder gefügt) als Einbauvorrichtung V, z.B. für einen Tank (nicht gezeigt), der in seiner Außenwand z.B. ausgehend von der Unterseite mehrere (hier z.B. vier) eng benachbarte und miteinander verschnittene Vertiefungen 4b, 4a aufweist. Der Block B umfasst sozusagen vier Lastaufnahmeelemente A, die in Verbindungsbereichen 21 verbunden sind und zwei unterschiedlich geformte Oberseiten 18, 18' aufweisen können, z.B. entsprechend den Vertiefungen des Tanks. Zwischen den Bodenwänden 12 der Oberseiten 18, 18' sind aussteifende rinnenförmige Übergänge 22, gegebenenfalls sogar mit eingeformten Rippen oder Stegen 23 geformt. Wichtig ist, dass der eingesetzte Block B mit seiner Außenseite 10 zumindest die Wände in den Vertiefungen des Tanks stabil abstützt.

Patentansprüche

1. Tank (T) aus Kunststoff, insbesondere zur Regenwassernutzung, mit einer wenigstens eine Kammer (K) begrenzenden Außenwand (3) und wenigstens einer in die Außenwand (3) mit einer Entformungsschräge eingeformten Aussteifungsvertiefung (4a, 4b), die in der Außenwand wenigstens eine Öffnung (13) aufweist, und entweder die Kammer (K) zur Gänze durchsetzt oder sich bis zu einer eingeformten Bodenwand (12) in die Kammer (K) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Vertiefung (4a, 4b) durch deren Öffnung (13) eine vom Tank (T) separat gefertigte Einbauvorrichtung (V) in Form eines verformungsstabilen Lastaufnahmeelementes (A) eingepasst ist, das in seiner Außenform der Innenform der Vertiefung (4a, 4b) oder eines vorbestimmten Tiefenabschnittes der Vertiefung (4a, 4b) angepasst ist und die Vertiefung oder einen vorbestimmten Tiefenabschnitt der Vertiefung zumindest im Wesentlichen ausfüllt.
2. Tank nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Lastaufnahmeelementes (A) der Tiefe der Vertiefung (4a, 4b) zumindest im Wesentlichen entspricht.
3. Tank nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) zumindest herausfallsicher in der Vertiefung (4a, 4b) positioniert ist, vorzugsweise durch eine Presspassung, Verschweißung, Heftung oder Verklebung.
4. Tank nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine von der einbauseitigen Oberseite (O) des Tanks und eine von der Unterseite (U) ausgehende Vertiefung (4a, 4b) aufeinander ausgerichtet sind und sich mit ihren Bodenwänden (12) treffen, und dass zumindest in die von der Unterseite (U) ausgehende Vertiefung

(4b) ein sich von der Unterseite (U) zumindest im Wesentlichen bis zur Bodenwand (12) erstreckendes Lastaufnahmeelement (A) eingepasst ist.

5. Tank nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in beide und/oder alle Vertiefungen (4a, 4b) jeweils ein Lastaufnahmeelement (A) eingepasst ist. 5
6. Tank nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tank (T) monolithisch rotations- oder spritzgieß- oder blasgeformt ist. 10
7. Tank nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tank (T) aus spritzgieß-, rotations- oder blasgeformten Tankteilen (21, 22) gefügt ist. 15
8. Einbauvorrichtung (V) für mit wenigstens einer Vertiefung (4a, 4b) in der Außenwand (3) ausgebildete Tanks (T) aus Kunststoff, insbesondere ins Erdreich (2) einbaubare Regenwassertanks, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbauvorrichtung (V) ein Lastaufnahmeelement (A) ist, das in seiner Außenform zumindest im Wesentlichen mit der Innenform der Vertiefung (4a, 4b) oder eines vorbestimmten Tiefenabschnittes der Vertiefung (4a, 4b) und verformungsstabil ausgebildet und in die Vertiefung (4a, 4b) des Tanks (T) einpassbar ist. 20
9. Einbauvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) aus Kunststoff oder Metall oder Beton gefertigt ist. 25
10. Einbauvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) ein Hartschaum-Formteil ist. 30
11. Einbauvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) ein Gieß-, Spritzgieß-, Blasform- oder Rotations-Formteil ist. 35
12. Einbauvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) zumindest überwiegend allseits geschlossen ausgebildet ist. 40
13. Einbauvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** insbesondere für einen Tank (T) mit mehreren benachbarten und mit einander verschnittenen Vertiefungen (4a, 4b) in der Außenwand (3), mehrere Lastaufnahmeelemente (A) einen einstückigen oder gefügten Lastaufnahmeelementen-Block (B) bilden, der in die miteinander verschnittenen Vertiefungen einpassbar ist. 45

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Tank (T) aus Kunststoff, insbesondere zur Regenwassernutzung, mit einer wenigstens eine Kammer (K) begrenzenden Außenwand (3) und wenigstens einer in die Außenwand (3) mit einer Entformungsschräge eingeformten Aussteifungsvertiefung (4a, 4b), die in der Außenwand wenigstens eine Öffnung (13) aufweist, und entweder die Kammer (K) zur Gänze durchsetzt oder sich bis zu einer eingeformten Bodenwand (12) in die Kammer (K) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Vertiefung (4a, 4b) durch deren Öffnung (13) eine vom Tank (T) separat vorgefertigte Einbauvorrichtung (V) in Form eines verformungsstabilen Lastaufnahmeelementes (A) durch Eindrücken nachträglich eingepasst ist, das ein Formteil in seiner Außenform der Innenform der Vertiefung (4a, 4b) oder eines vorbestimmten Tiefenabschnittes der Vertiefung (4a, 4b) angepasst ist und die Vertiefung oder einen vorbestimmten Tiefenabschnitt der Vertiefung ausfüllt.

2. Tank nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Höhe des Lastaufnahmeelementes (A) der Tiefe der Vertiefung (4a, 4b) entspricht oder geringer ist als die Tiefe.

3. Tank nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) herausfall-sicher in der Vertiefung (4a, 4b) positioniert ist, vorzugsweise durch eine Presspassung, Verschweißung, Heftung oder Verklebung.

4. Tank nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils eine von der einbauseitigen Oberseite (O) des Tanks und eine von der Unterseite (U) ausgehende Vertiefung (4a, 4b) aufeinander ausgerichtet sind und sich mit ihren Bodenwänden (12) treffen, und dass zumindest in die von der Unterseite (U) ausgehende Vertiefung (4b) ein sich von der Unterseite (U) bis zur oder nahe zur Bodenwand (12) erstreckendes Lastaufnahmeelement (A) eingepasst ist.

5. Tank nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in beide und/oder alle Vertiefungen (4a, 4b) jeweils ein Lastaufnahmeelement (A) eingepasst ist.

6. Einbauvorrichtung (V) für mit wenigstens einer Vertiefung (4a, 4b) in der Außenwand (3) ausgebildete Tanks (T) aus Kunststoff, insbesondere ins Erdreich (2) einbaubare Regenwassertanks, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einbauvorrichtung (V) ein vom Tank (T) separat vorgefertigtes Lastaufnahmeelement (A) ist, das verformungsstabil als Formteil und in seiner Außenform mit der Innenform der

Vertiefung (4a, 4b) oder eines vorbestimmten Tiefenabschnittes der Vertiefung (4a, 4b) ausgebildet und in die Vertiefung (4a, 4b) des Tanks (T) durch Eindrücken nachträglich einpassbar ist.

5

7. Einbauvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) aus Kunststoff oder Metall vorgefertigt ist.

8. Einbauvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (A) ein Gieß-, Spritzgieß-, Blasform- oder Rotations-Formteil ist.

10

9. Einbauvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** für einen Tank (T) mit mehreren benachbarten und mit einander verschnittenen Vertiefungen (4a, 4b) in der Außenwand (3) mehrere der Lastaufnahmeelemente (A) einen einstückigen oder gefügten Lastaufnahmeelementen-Block (B) bilden, der in die miteinander verschnittenen Vertiefungen (4a, 4b) des Tanks (T) einpassbar ist.

15

20

25

30

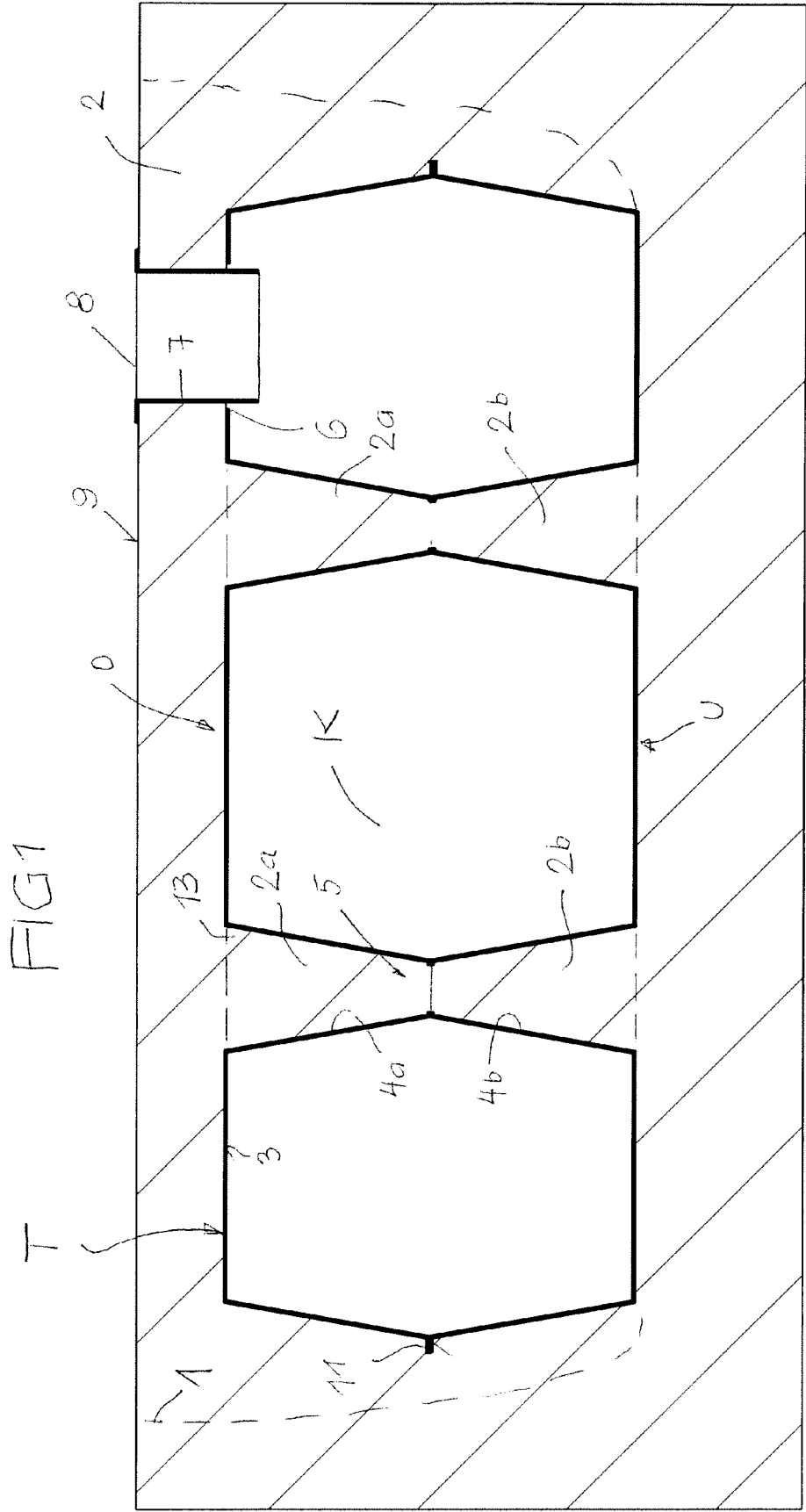
35

40

45

50

55



Std. d. T.

FIG2

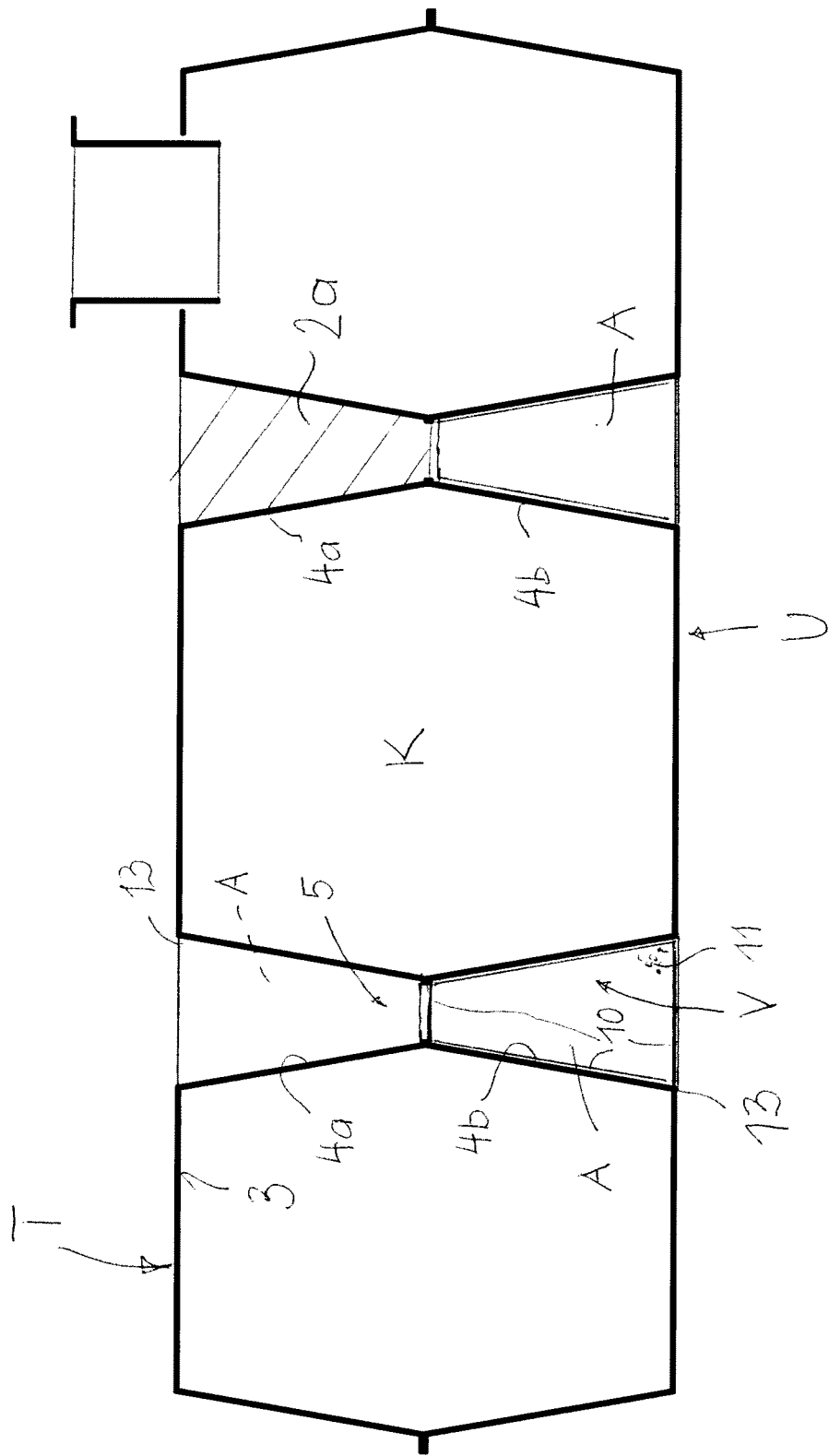


FIG 3

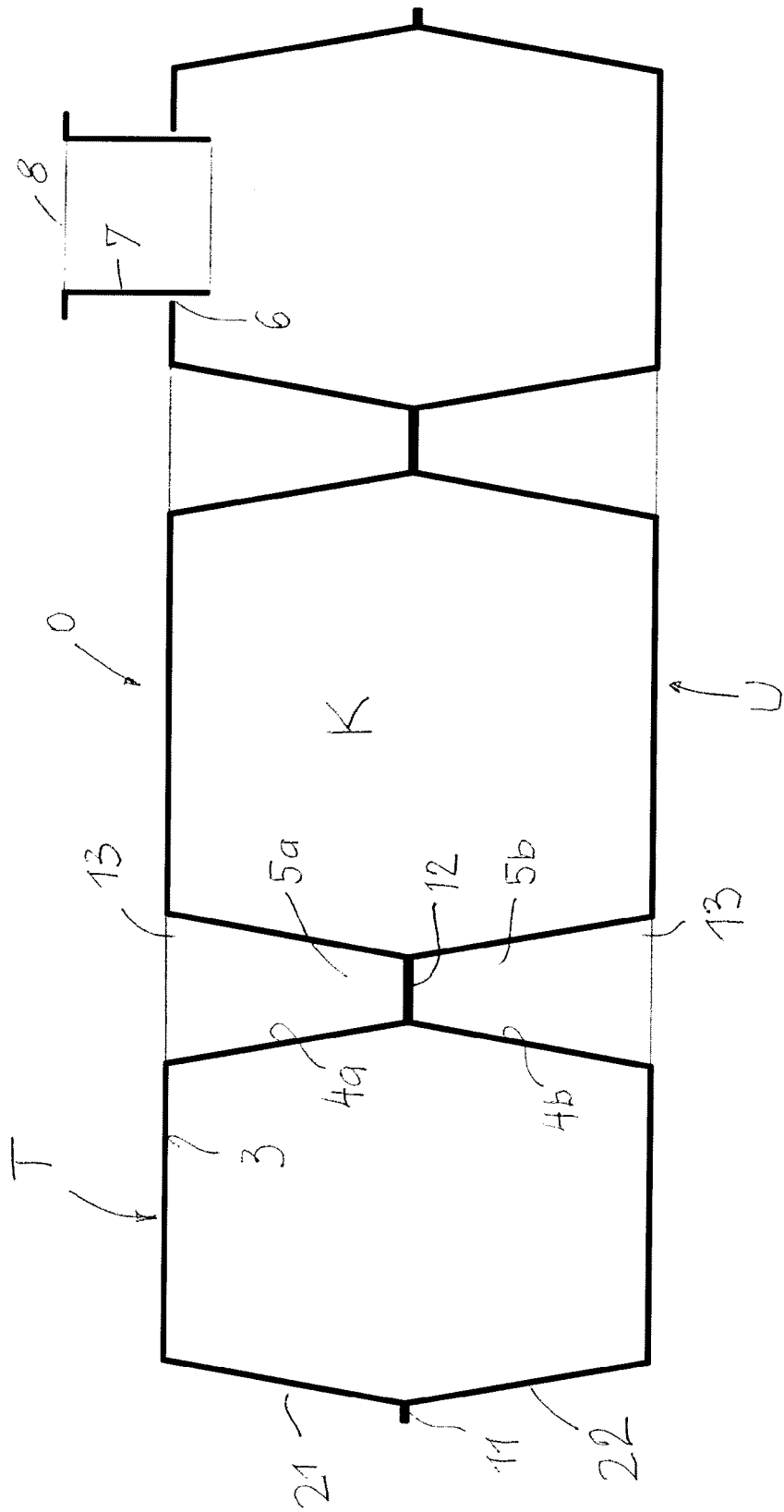
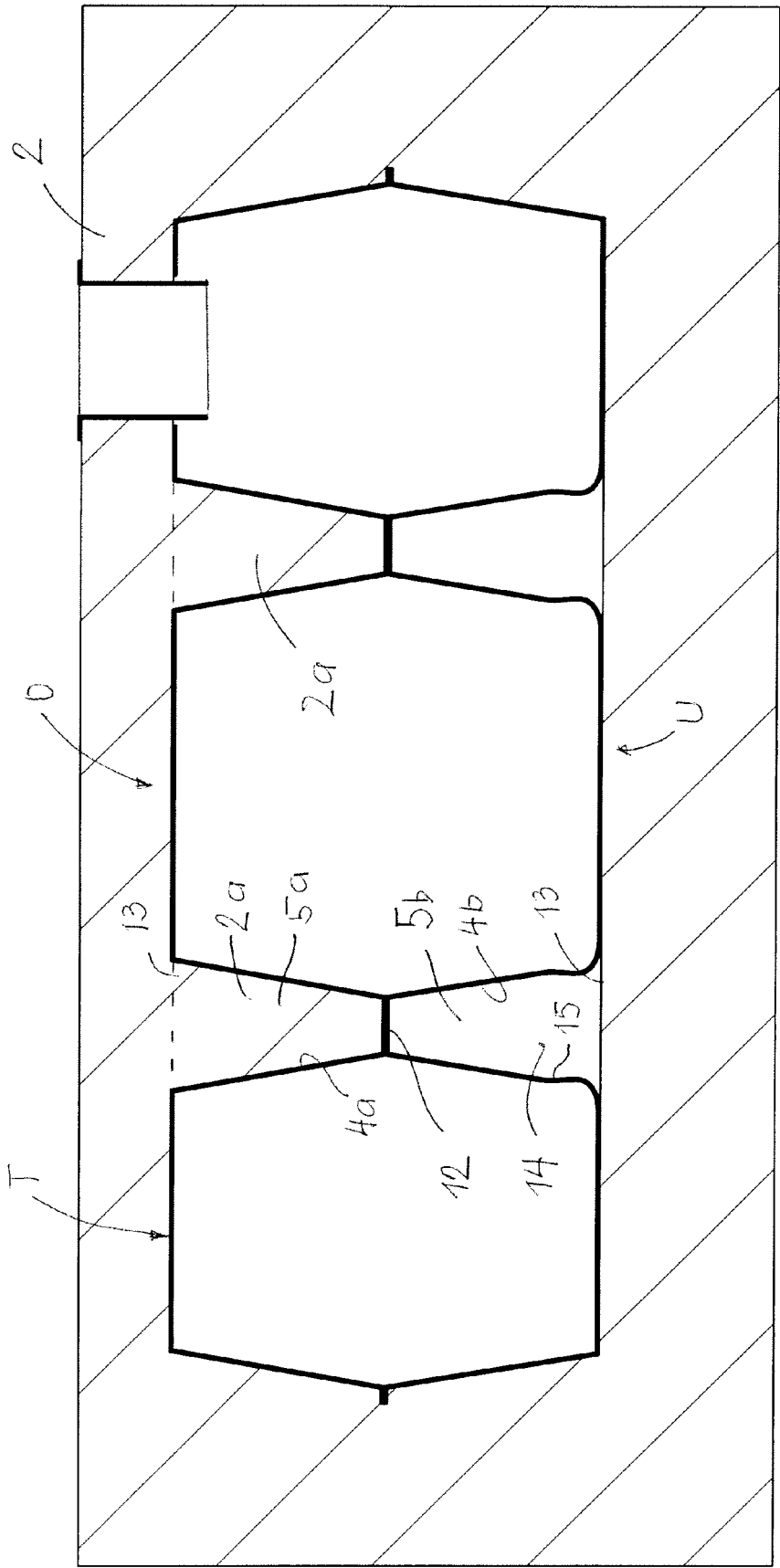
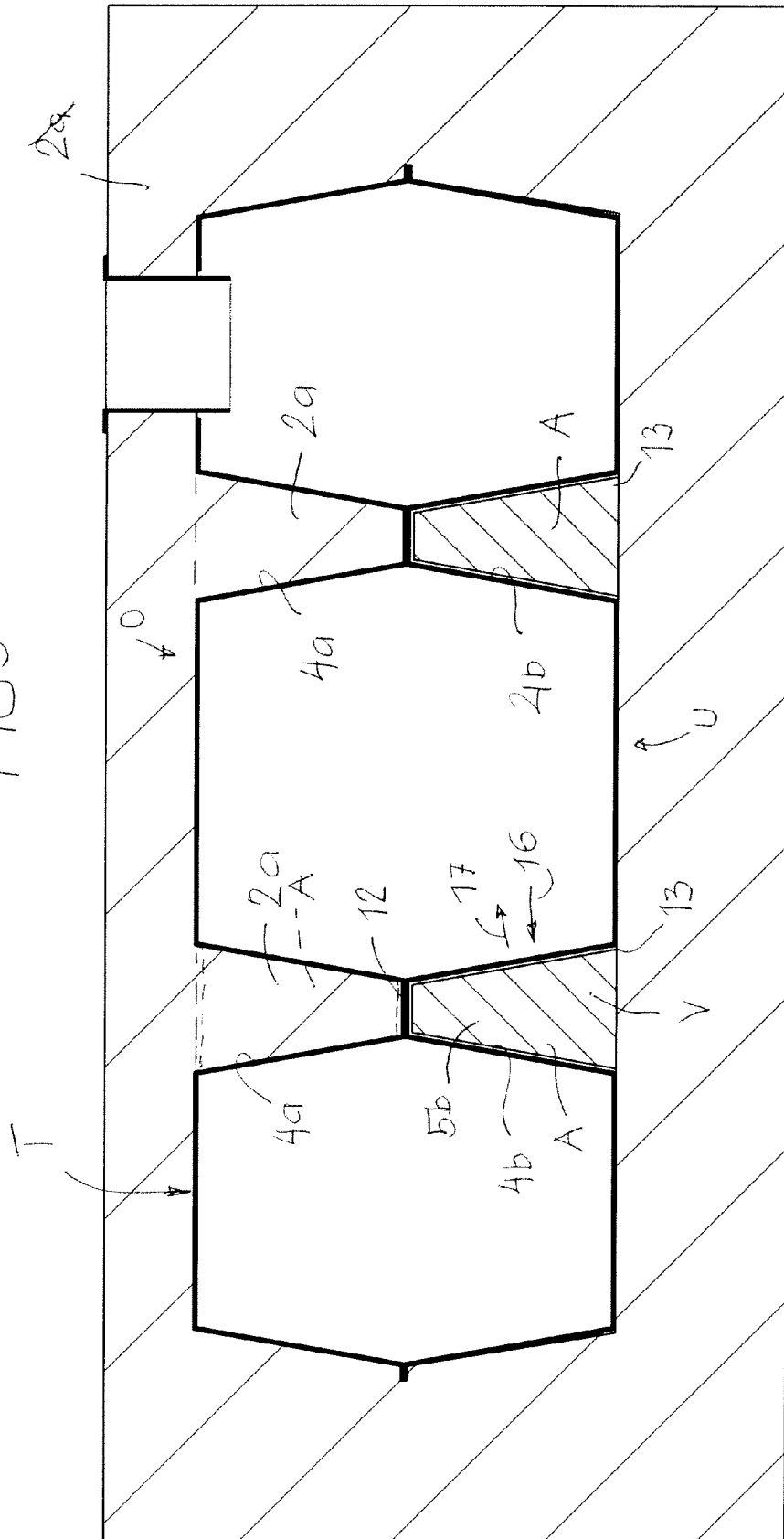


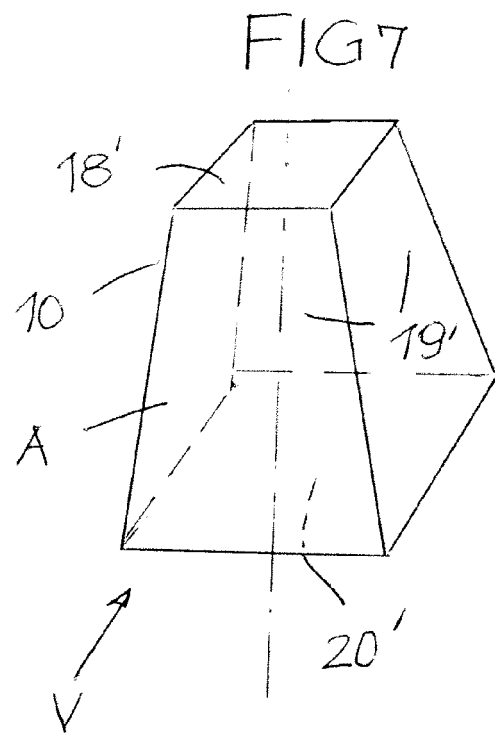
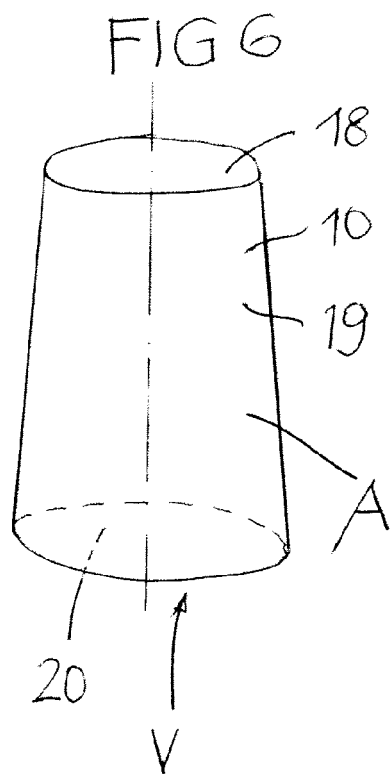
FIG 4

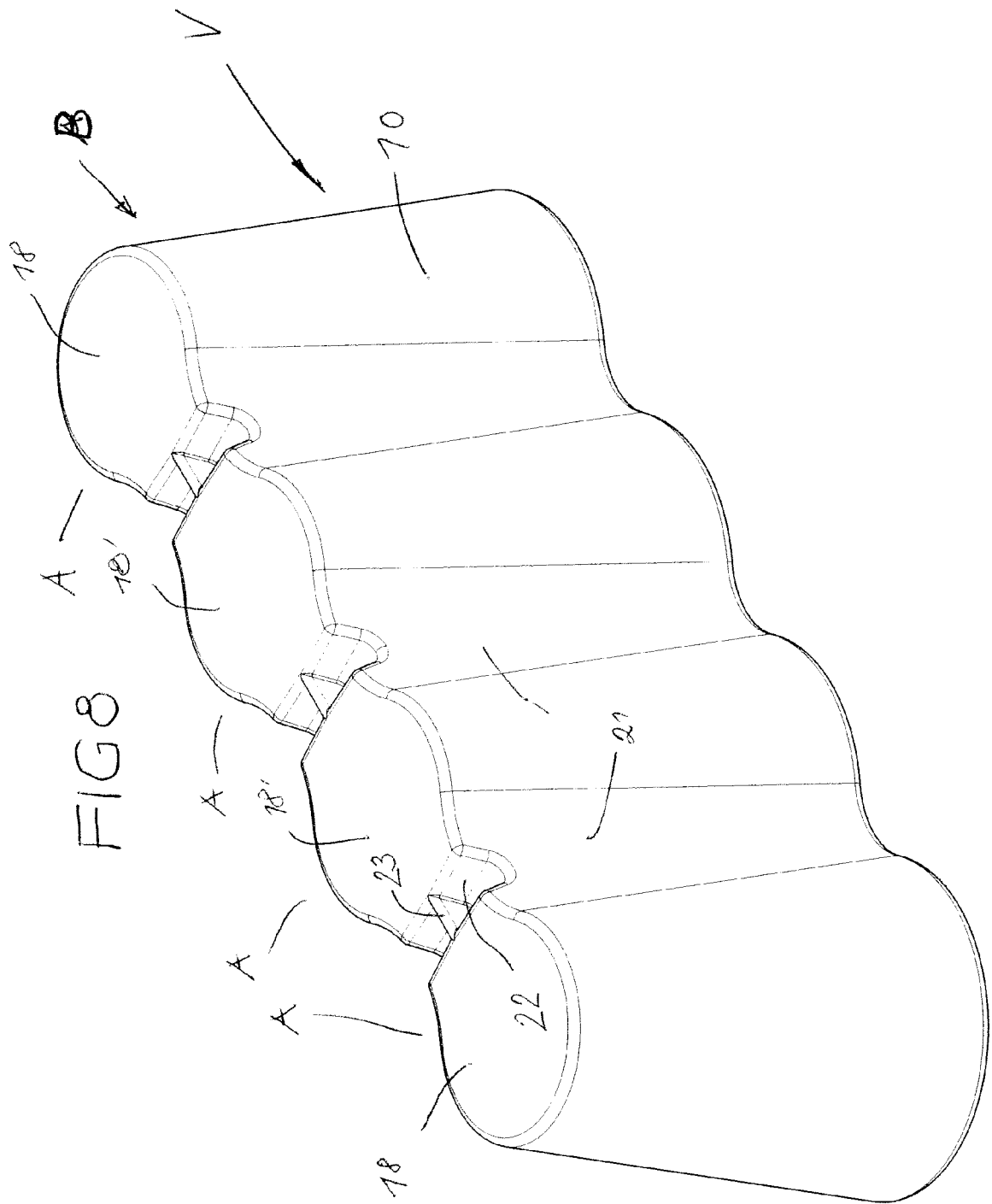


Std. d.T.

FIG 5









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 15 5473

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/285927 A1 (HISGROVE GRAEME F [AU] ET AL) 21. Dezember 2006 (2006-12-21) * Seite 4, Absatz 68-70 * * Seite 4, Absatz 80 - Seite 5, Absatz 80 * * Abbildungen 5, 6, 10 *	1-13	INV. B65D88/76
X	FR 2 470 740 A1 (NEVEUX FRANCOIS [FR]) 12. Juni 1981 (1981-06-12) * Seite 2, Zeile 27 - Seite 5, Zeile 9 * * Abbildungen 1-3 *	1-13	
X	WO 2008/135053 A1 (ROTH MANFRED [DE]) 13. November 2008 (2008-11-13) * Seite 11, Zeile 25 - Seite 12, Zeile 14 * * Abbildungen 1-10 *	1-13	
X	WO 98/03749 A1 (F & S MANUFACTURING INC [CA]; SWINIMER KIRK [CA]) 29. Januar 1998 (1998-01-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-6 *	8,9,11	
A	JP 2000 043988 A (YOSHIKAWA KENSETSU KK) 15. Februar 2000 (2000-02-15) * Zusammenfassung; Abbildung 6 *	1	B65D E03B E02D
A	FR 50 697 E (FORGES ATELIERS CONST ELECTR) 20. Februar 1941 (1941-02-20) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 30 - Seite 2, Spalte 1, Zeile 24 * * Abbildungen 1-3 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Juni 2013	Prüfer Piolat, Olivier
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 : mündliche 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 15 5473

5

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.

19-06-2013

10

15

20

25

30

35

40

45

50

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006285927 A1	21-12-2006	NZ 547898 A US 2006285927 A1	22-12-2006 21-12-2006
FR 2470740 A1	12-06-1981	KEINE	
WO 2008135053 A1	13-11-2008	AU 2007352883 A1 BR PI0721611 A2 CN 101680220 A WO 2008135053 A1	13-11-2008 13-02-2013 24-03-2010 13-11-2008
WO 9803749 A1	29-01-1998	AT 192531 T AU 3534697 A CA 2261834 A1 CN 1231014 A DE 69701883 D1 DE 69701883 T2 EP 0914529 A1 ES 2147676 T3 JP 3460070 B2 JP 2000514889 A PT 914529 E US 5785459 A WO 9803749 A1	15-05-2000 10-02-1998 29-01-1998 06-10-1999 08-06-2000 07-12-2000 12-05-1999 16-09-2000 27-10-2003 07-11-2000 31-08-2000 28-07-1998 29-01-1998
JP 2000043988 A	15-02-2000	JP 3349473 B2 JP 2000043988 A	25-11-2002 15-02-2000
FR 50697 E	20-02-1941	KEINE	

EPO FORM P0461

55

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 20020153380 A1 [0003]
- US 20040011786 A1 [0003]
- WO 2010031117 A1 [0004]
- US 4609106 A [0005]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- Regenwasser-Flachtank Platin, www.graf.info/flat-tank [0002]