

(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
02. November 2017 (02.11.2017)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2017/186568 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

B65D 90/22 (2006.01) **B65D 90/48** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/059402

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. April 2017 (20.04.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
00543/16 25. April 2016 (25.04.2016) CH

(71) Anmelder: KEMPF-TANK-SERVICE AG [CH/CH];
Strandweg 2, 8807 Freienbach (CH).

(72) Erfinder: KEMPF, Hanspeter; Schlyffistrasse 12, 8806
Bäch (CH).

(74) Anwalt: FELBER, Josef; Felber & Partner AG, Dufour-
strasse 116, 8008 Zürich (CH).

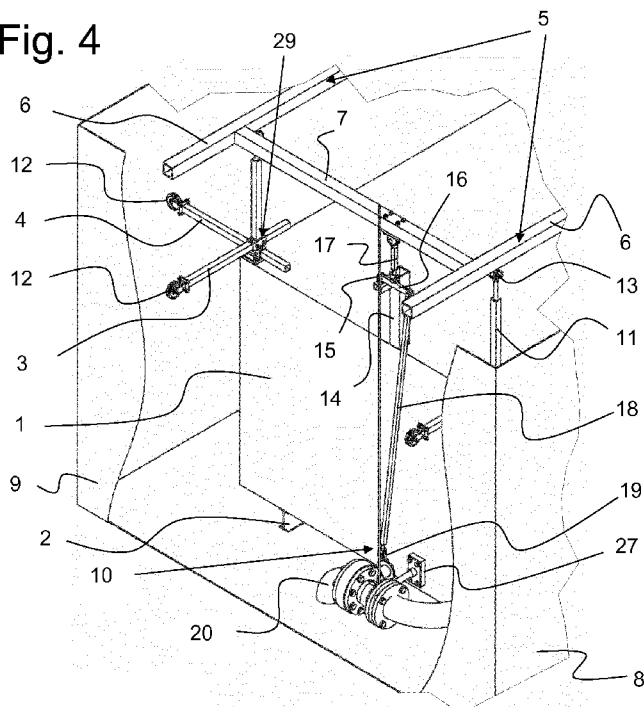
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP,
KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST,

(54) Title: DEVICE FOR PREVENTING THE FLOATING OF TANKS IN PROTECTIVE CONSTRUCTIONS IN THE EVENT
OF FLOODING

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG ZUR VERHINDERUNG DES AUFSCHWIMMENS VON TANKS IN
SCHUTZBAUWERKEN IM HOCHWASSERFALL

Fig. 4



(57) Abstract: The invention relates to a protective device, which is used to prevent the floating of a tank in the protective construction (8) of said tank. Said protective device consists of a supply pipe (20) into the lowest region of the tank (1), having a controllable shut-off valve (24). The tank (1) is supported on all walls of the tank space by means of braces (3, 4) having end rollers. When the tank floats slightly, a longitudinally movable tank support (11) on the tank (1) acts on a stop that is stationary with respect to the tank space. A transfer device (10) consists of a balance beam (16), the one end of which rests on a support (14) on the top side of the tank and the center (30) of which is supported in an articulated manner on a stationary profiled element (17). The other end of the balance beam is connected to a push rod (18) in an articulated manner, which push rod is articulated to a crank (19) at the other end of the push rod in

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2017/186568 A1



SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- mit geänderten Ansprüchen und Erklärung gemäss Artikel 19 Absatz 1

order to open and close the shut-off valve (24). When opened, the hydrostatic pressure inside and outside of the tank (1) is equalized. The tank (1) can no longer float.

(57) Zusammenfassung: Die Schutzvorrichtung dient zur Verhinderung des Aufschwimmens eines Tankes in seinem Schutzbauwerk (8). Sie besteht aus einem Zufuhrrohr (20) in den untersten Bereich des Tankes (1), mit einem steuerbaren Sperrventils (24). Der Tank (1) ist an allen Wänden des Tankraum mittels Streben (3,4) mit endseitigen Rollen abgestützt. Eine längsverschiebbare Taststütze (11) am Tank (1) beaufschlagt bei geringem Aufschwimmen des Tankes (1) einen zum Tankraum stationären Anschlag. Eine Übertragungsvorrichtung (10) besteht aus einem Waagebalken (16), dessen eines Ende auf einer Stütze (14) auf der Tankoberseite ruht, und dessen Mitte (30) an einem stationären Profil (17) gelenkig abgestützt ist. Sein anderes Ende ist mit einer Schubstange (18) gelenkig verbunden ist, welche mit ihrem anderen Ende an einer Kurbel (19) angelenkt ist, zum Öffnen und Schliessen des Sperrventils (24). Wenn geöffnet, wird der hydrostatische Druckes innerhalb und ausserhalb des Tanks (1) ausgeglichen. Der Tank (1) kann nicht weiter aufschwimmen.

Vorrichtung zur Verhinderung des Aufschwimmens von Tanks in Schutzbauwerken im Hochwasserfall

[0001] Diese Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verhinderung des Aufschwimmens eines Tanks innerhalb seines Schutzbauwerkes im Hochwasserfall, um damit einen Hochwasser-gesicherten Tank zu schaffen und um Schäden an den Leitungen des Tanks sowie am Bauwerk zu verhindern. Heizöltanks werden nach Vorschrift in einer Auffangwanne aus Beton verbaut, damit im Falle einer Leckage kein Öl in den Grund und vor allem nicht in das Grundwasser auslaufen kann. Bei sämtlichen Neuanlagen ab dem 1. Januar 1999 muss sichergestellt sein, dass ein allfälliges Leck möglichst rasch erkannt werden kann und dass allfällig ausfliessendes Öl nicht ins Erdreich eindringen oder in ein Gewässer gelangen kann. In Fachkreisen nennt man diese tankbauliche Massnahme «Leichtes Erkennen und Zurückhalten». Das «Leichte Erkennen und Zurückhalten» von Flüssigkeitsverlusten wird folgendermassen realisiert: Freistehende Tanks stehen in einer Auffangwanne aus Kunststoff oder Metall oder in einem dichten Schutzbauwerk aus Beton. Erdverlegte Tanks verfügen über Doppelwände, die automatisch auf Lecks überwacht werden. Ein Schutzbauwerk ist nur für Notfälle vorgesehen. Vereinzelte Risse lassen sich deshalb mit einfachen Mitteln genügend reparieren. Eine teure Sanierung, das heisst eine

vollflächige Abdichtung ist nur in seltenen Fällen nötig und bedarf einer Bewilligung des Kantons oder ist dem Kanton zu melden. Änderungen von Tankanlagen sind generell bewilligungs- oder meldepflichtig.

[0002] Aber nicht nur eine mögliche Leckage eines Tanks ist ein Gefahrenpotential. Im Leckagefall muss eine Auffangwanne auslaufendes Öl auffangen und dicht sein, um ihre Funktion zu erfüllen. Andererseits, im Falle eines Ansteigens des Grundwasserspiegels oder im Fall einer Hochwasserkatastrophe, wenn Wasser auch in das Schutzbauwerk einströmt, entwickelt der darin stehende Tank als Auftriebskörper innerhalb seines Schutzbauwerks enorme Auftriebskräfte. Die Auftriebskraft entspricht dabei dem Gewicht der verdrängten Flüssigkeit. Wenn ein Tank von zum Beispiel 5m Länge und 2m Breite einen Meter tief im Wasser steht, so ergibt sich ein Auftrieb von 100kN (ca. 10 Tonnen), was sein Gewicht, das heisst sein Eigengewicht plus jenes seines Inhaltes wesentlich übersteigt, wenn er leer oder mit einem Pegel von weniger als einem Meter mit Öl gefüllt ist. Diese Auftriebskraft vermag in Hochwasserfällen den Tank in der Auffangwanne anzuheben, wenn darin das Wasser genügend hoch steigt. Bei einem Anheben des Tanks innerhalb des Schutzbauwerkes werden in der Folge die Anschlussleitungen beschädigt oder gar abgeschert oder abgerissen und sie werden undicht. Der Tankinhalt läuft aus, sobald der Pegel im Schutzbauwerk wieder sinkt, was meistens beträchtliche Folgeschäden bewirkt, bis hin zu einer Grundwasserverschmutzung. Auch am Gebäude werden in diesem Fall oftmals erhebliche Schäden durch den aufschwimmenden Tank verursacht, indem dieser an die Decke des Schutzbauwerkes stösst und diese beschädigt, was gar zu Einstürzen von Wänden führen kann, die auf dieser Decke stehen.

[0003] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schutzvorrichtung zur Verhinderung des Aufschwimmens eines Tanks in seinem Schutzbauwerk im Hochwasserfall zu schaffen, wenn also Wasser in das Schutzbauwerk eindringt. Diese Vorrichtung soll einfach, kostengünstig und sicher wirksam sein, und auch nachträglich an Schutzbauwerken und ihren Tanks realisiert werden können.

[0004] Die Aufgabe wird gelöst von einer Schutzvorrichtung zur Verhinderung des Aufschwimmens eines Tankes in seinem Schutzbauwerk im Hochwasserfall, bestehend aus einem Zufuhrrohr in den untersten Bereich des Tankes, welches im Normalfall mittels eines steuerbaren Ventils verschlossen ist, und dass eine Übertragungsvorrichtung vorhanden ist, mittels derer die mechanischen Kräfte bei einem minimalen Aufschwimmen über diese Übertragungsvorrichtung das Ventil öffnenbar ist, sodass Wasser durch das Ventil in den Tank einströmen kann, zum Ausgleich des hydrostatischen Druckes innerhalb und ausserhalb des Tanks und somit zum Verhindern eines weiteren Aufschwimmens des Tankes innerhalb seines Schutzbauwerkes.

[0005] Anhand der Zeichnungen wird ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung vorgestellt und in der nachfolgenden Beschreibung werden die einzelnen Komponenten beschrieben und ihre Funktion sowie die Gesamtfunktion der Vorrichtung wird erläutert.

Es zeigt:

Figur 1: Die Vorrichtung anhand eines perspektivischen Ausschnittes eines Schutzbauwerks mit der daran verbauten Schutzvorrichtung;

Figur 2: Die seitliche Führung des Tankes an einer Schutzbauwerkwand sowie die Taststütze oben auf dem Tank in einem Aufriss gesehen;

Figur 3: Die seitliche Führung des Tankes an zwei rechtwinklig zueinander stehenden Schutzbauwerkwänden in einem Grundriss gesehen;

Figur 4: Die Schutzvorrichtung mit allen ihren Komponenten in einer vergrößerten perspektivischen Ansicht, mit teilweise aufgeschnittener Schutzbauwerk-Wand;

Figur 5: Das Zulaufrohr mit Mündung in den untersten Bereich der Tankseitenwand, sowie mit einem automatisch betätigbaren Sperrventil

und einem Rückschlagventil;

Figur 6: Den Mechanismus zur Betätigung des Sperrventils durch das Anheben des Tanks.

[0006] Heizöltanks stehen meist in Kellerräumen, das heisst in sogenannten Tankräumen, auch Schutzbauwerke genannt. In einer definierte Höhe in der Wand des Tankraumes ist ein Mannloch eingebracht, sodass der Tankraum begehbar ist. Ein solcher Tankraum muss nur bis zu einer solchen Höhe dicht und somit als Auffangwanne wirken, damit der gesamte Tankinhalt aufgenommen werden kann. Über dieser Höhe ist er nicht dicht und es kann somit, zum Beispiel im Falle eines Hochwassers oder eines oberhalb des Tankraums stattfindenden Wasserrohrbruchs Wasser durch undichtes oder durchnässtes Mauerwerk, durch undichte oder eingeschlagene Fenster oder durch die Decke eindringen. Für die vorliegende Schutzvorrichtung bildet der Tankraum bzw. das Schutzbauwerk funktionell eine Systemgrenze, wobei Einflüsse von aussen, nach aussen, und an der Systemgrenze zu unterscheiden sind. Ein Einfluss von aussen ist das Eindringen von Hochwasser in den Tankraum oder das Schutzbauwerk. Ein Einfluss nach aussen ist dann gegeben, wenn durch eine Leckage Öl aus dem Heizöltank in den Tankraum bzw. das Schutzbauwerk ausläuft. Als Einfluss an der Systemgrenze selbst kann man das Anschlagen des Tanks an den Wänden des Tankraumes bzw. des Schutzbauwerkes bezeichnen. Ein solches Anschlagen kann seitlich an den Wänden erfolgen, oben an der Decke oder auch unten auf den Boden, denn die Tanks stehen nicht direkt auf dem Boden des Tankraumes, sondern auf Stahl-H-Trägern von etwa 10cm Höhe.

[0007] Im Innern des Tanks befindet sich Heizöl. Die Füllstände variieren zwischen leer und bis etwa 95% voll, wobei sich das maximale Füllvolumen meist zwischen 10'000 und 150'000 Litern bewegt. Diese Tanks sind Stahltanks, die freistehend auf den ca. 10cm hohen, liegenden H-Trägern am Boden des Tankraumes abgestellt sind und daher aufschwimmen können, wenn Wasser in den Tankraum bzw. in das Schutzbauwerk eindringt. Um den Tank im Innern des Tankraums zu sichern, wird er an allen Seiten an den benachbarten

Seitenwänden des Tankraums mittels Streben abgestützt.

[0008] Die Figur 1 zeigt einen Tankraum bzw. ein Schutzbauwerk 8, dessen Decke nicht eingezeichnet ist, um den Blick ins Innere freizugeben, und einen darin befindlichen Stahltank 1 in einer Gesamtansicht, perspektivisch von schräg oben gesehen dargestellt. Auch eine Stirnwand 9 des Tankraumes 8 ist aufgeschnitten dargestellt ist, um den Blick ins Innere freizugeben. Der Stahltank 1 steht auf zwei H-Trägern 2, die am Boden des Tankraumes liegen, und die etwa 10 cm hoch sind und von denen hier nur der eine sichtbar ist. Der Tank 1 ist gegen alle Innenwände des Tankraums 8 hin mittels Streben 3,4 abgestrebt. Oberhalb des Tanks 1 ist ein Rahmen 5 mit zwei Längsprofilen 6 und zwei dazu verlaufenden Querstreben 7 an den Seitenwänden des Tankraumes 8 montiert. Ein solcher Rahmen 5 ist indessen nur dann nötig, wenn die Decke des Tankraumes 8 schwach und wenig belastbar ist. Bei normalen Bodendecken-Platten kann auf einen solchen Rahmen 5 verzichtet werden. An den vier Ecken des Tanks 1 befindet sich je eine längsveränderliche Taststütze 11, die gegen oben gerichtet sind und mit wenigen cm Abstand vor dem Rahmen 5 oder wenn keiner nötig ist, vor der Decke enden. An der hier sichtbaren Stirnseite des Stahltanks 1 erkennt man die Schutzvorrichtung für den Hochwasserschutz, welche eine Übertragungsvorrichtung 10 für das Übertragen einer Auftriebskraft in eine Kraft zum Betätigen der Kurbel zu einem Sperrventil 24 einschliesst, wie das noch näher beschrieben wird.

[0009] In Figur 2 ist als Ausschnitt eine obere Ecke des Tankes 1 dargestellt, mit Blick auf die Stirnwand. Oben auf dem Tank befindet sich eine Profilführung 29, ab welcher eine Taststütze 11 nach oben ragt. Diese Taststütze ist längsveränderlich, im gezeigten Beispiel, indem sie einen höhenverstellbaren Abstützteller 13 trägt, zum Beispiel mit einer Gewindestange 31, an deren Ende der Abstützteller 13 montiert ist. Die Gewindestange 31 ist mit einer Kontermutter in ihrer Verdrehlage gesichert. Die Taststütze 11 lässt sich so in ihrer Länge einstellen, dass der Abstützteller 13 wenige cm vor dem Profil 7 oder an der Decke des Schutzbauwerkes 8 endet. In der Profilführung 29 sind zwei im rechten Winkel zueinander verlaufende horizontale Streben 3, 4 verschiebbar geführt und sie

können in jeder Verschieblage mit der Profilführung 29 verspannt werden. Am Ende der hier von der Seite sichtbaren horizontalen Strebe 4 ist eine Rolle 12 gelagert, welche in lotrechter Richtung auf der Wand des Schutzbauwerkes 8 abrollt. In genau gleicher Weise ist die im rechten Winkel zu dieser Strebe 4 verlaufende andere Strebe 3 gebaut. Wenn der Tank 1 infolge eines steigenden Wasserpegels innerhalb des Schutzbauwerkes 8 aufzuschwimmen beginnt, ist er trotzdem längs aller Innenwände des Tankraumes 8 in dieser Weise geführt. Nach wenigen cm Aufschwimmweg schlägt der Abstützteller 13 am Profil 7 an.

[0010] Die Figur 3 zeigt eine Tankecke von oben gesehen, in einer Draufsicht. Hier erkennt man die zwei sich im rechten Winkel kreuzenden Profile bzw. Streben 3,4 für die seitliche Abstützung des Tankes 1 an den Innenwänden des Schutzbauwerkes 8 oder Tankraumes, je mit einer endseitig montierten Rolle 12, die längs des Lotes auf der Wand abrollen kann.

[0011] Die Figur 4 zeigt in vergrössertem Massstab einen Ausschnitt aus der Figur 1. Hier erkennt man eines der H-Profile 2, auf denen der Stahltank 1 steht. Unter dem Stahltank 1 befindet sich daher ein Freiraum von ca. 10cm Höhe. Auf allen Seiten ist der Tank 1 gegenüber den Innenwänden des Tankraums 8 abgestrebt und somit gegen seitliches Verrutschen oder Verkanten gesichert. Diese Streben 3,4 tragen an ihrem gegen die Innenwand des Tankraums 8 gerichteten Ende je eine Rolle 12, wobei diese Rollen 12 so ausgerichtet sind, dass sie auf den Innenwänden des Tankraums 8 in vertikaler Richtung – bzw. lotrecht verlaufen bzw. in dieser Richtung auf der Innenwand abrollen können. An jeder Ecke des Stahltanks 1 ist eine vertikale Taststütze 11 über den Profilführungen 29 positioniert, in welchen die horizontal verlaufenden Streben 3,4 horizontal verstellbar befestigt sind. Damit lassen sie sich an jeden Tankraum 8 in ihrer Länge anpassen, sodass ihre endseitigen Rollen 12 die Tankraum-Wand berühren. Die vertikalen Taststützen 11 aber tragen an ihrem oberen Ende einen Stützteller 13, welcher in einem Abstand von wenigen Zentimetern unterhalb der Längsprofile 6 des Rahmens 5 oder unterhalb an der Decke enden und also bewusst einen Abstand zu diesem Rahmen 5 bzw. der Decke frei lassen. Im Folgenden wird nun die Übertragungsvorrichtung 10 beschrieben, das heisst wie

eine vom Tank 1 erzeugte Auftriebskraft zum Schliessen des Sperrventils 24 führt: Hierzu ist oben auf dem Tank 1, am Rand der Frontseite, ist eine Stütze 14 montiert. Aus ihr ragt oben ein kurzer Stab mit endseitigem Gelenk 15, an welchem ein Waagebalken 16 angelenkt ist. In der Mitte des Waagebalkens 16 führt – gelenkig mit ihm verbunden, eine Stützstrebe 17 nach oben und mit ihrem oberen Ende ist sie schwenkbar mit der Querstrebe 7 oder gegebenenfalls mit der Decke des Tankraums verbunden. Am anderen Ende des Waagebalkens 16 bzw. des von ihm gebildeten Hebels ist eine Schubstange 18 angelenkt und diese führt längs der Front des Tanks 1 nach abwärts zu einer Kurbel 19, mit welcher sie gelenkig verbunden ist, wie das anhand eines weiteren Bildes noch klar wird. Wie man am unteren Rand der Tankfront sieht, führt dort ein Rohr 20 über zwei Bogen von aussen und unten in das Tankinnere und ist von der Montageplatte 27 an der Tankaussenwand getragen und gesichert.

[0012] Die Figur 5 zeigt dieses Rohr 20 mit seinem zwei Bogen 21,22 in vergrösserter Darstellung. Wie man sieht, bildet es eine Ansaugmündung 23, welche unterhalb der Unterseite des Tanks 1 angeordnet ist. Ausgehend von dieser Ansaugmündung 23 führt das Rohr 20 zunächst um den Bogen 21 in ein öffnen- und schiessbares Sperrventil 24. Hernach führt das Rohr 20 weiter durch ein Rückschlagventil 25, welches nur in der Richtung im Bild von links nach rechts von Flüssigkeit passierbar ist, niemals aber in entgegengesetzter Richtung. Damit kann niemals Öl aus dem Tank in den Tankraum 1 fliessen. Ein Leckage-Warnsystem überwacht den Zwischenraum im Rohr 20 zwischen dem Sperrventil 24 und dem Rückschlagventil 25. Schliesslich führt das Rohr 20 über den Bogen 22 durch den Flansch 26 in das Innere des Tanks 1.

[0013] Die Figur 6 zeigt einen Ausschnitt mit der Schubstange 18 und der von ihr drehbaren Kurbel 19. Die Kurbel 19 umfasst eine Kurbelachse 28, die links noch vergrössert dargestellt ist. Oben sieht man die Stütze 14 mit dem nach oben ragenden Stab mit endseitigem Gelenk 15, an welchem der Waagebalken 16 angelenkt ist. In der Mitte führt mit dem Waagebalken 16 gelenkig verbunden die Stützstrebe 17 nach oben und mit ihrem oberen Ende ist sie schwenkbar mit der Querstrebe 7 verbunden, die ihrerseits auf der Decke des Tankraumes aufliegt

oder gegebenenfalls der Decke des Tankraumes. Vom anderen Ende des Hebels 16 aus führt die Schubstange 18 nach unten zur Kurbel 19, mit welcher sie gelenkig verbunden ist.

[0014] Die Funktion dieser Konstruktion ist nun die folgende: Sollte infolge eines Hochwassers oder aus irgendwelchen anderen Gründen Wasser in das Innere des Tankraums 1 eintreten und der Wasserstand in demselben ansteigen, so dringt das Wasser von der Rohrmündung 23 aus in das Rohr 20 und an das im Normalfall geschlossene Ventil 24. Steigt der Wasserstand weiter hoch, über die Unterseite des Tanks 1 hinaus, so entwickelt dieser einen Auftrieb. Sobald sein Auftrieb grösser wird als sein Gesamtgewicht, das heisst das Eigengewicht des Tankes plus das Gewicht seines Inhaltes, so schwimmt er auf und wird unweigerlich von seinen H-Stützprofilen, über die er lose auf dem Boden aufliegt, abgehoben. Dabei wird er aber von den seitlichen Streben 3,4 zuverlässig längs der Tankraumwände geführt, sodass er in keiner Richtung verkanten kann. Mit seiner Aufwärtsbewegung aber stösst die Stütze 14 mit ihrem endseitigen Gelenk 15 das dortige Ende des Waagebalkens 16 nach oben. Weil der Waagebalken 16 in seiner Mitte in der Höhe unverschiebbar über die Stützstreben 17 an der Decke bzw. am Profil 7 abgestützt ist, kann sich der Waagebalken 16 in seiner mittigen Lagerung 30 nicht nach aufwärts bewegen. Daher wirkt er als Waagebalken bzw. als Hebel und sein anderes Ende wird nach unten geschwenkt. Damit aber wird die Schubstange 18 nach unten geschoben und wirkt auf die Kurbel 19, welche in der Folge die Kurbelachse 28 verdreht. Dieses Verdrehen bewirkt die Öffnung des Sperrventils 24. Ab sofort kann nun Wasser von aussen durch das Sperrventil 24 und durch das Rückschlagventil 25 in das Innere des Tankes 1 eindringen und einen Gewichtsausgleich schaffen, sodass kein weiterer Auftrieb mehr entstehen kann. Der Zwischenraum zwischen dem Ventil 24 und dem Rückschlagventil 25 wird ausserdem von einem Leckage-Warngerät überwacht. Dieses löst sofort einen Alarm aus, wenn eine der folgenden Situationen eintritt:

- a) Das Ventil 24 ist undicht, bzw. es dringt Wasser von aussen durch das Ventil 24 ein, ohne dass das beabsichtigt ist,
- b) Es dringt Wasser von aussen durch das Ventil 24 ein, es geöffnet wurde.
- c) Das Rückschlagventil 25 ist undicht.

- d) Es dringt Wasser durch die Rohrleitung 20 in den Tank ein.
- e) Bei einem Stromausfall.

[0015] In einem Hochwasserfall kann höchstens noch Wasser in den Tank eindringen, aber der Tank selbst kann innerhalb des Schutzraumes 8 keine Schäden anrichten und auch seine Anschlüsse bleiben intakt und dicht. Sobald der Wasserpegel im Schutzbauwerk 8 wieder gesunken ist, wird durch den gleichen Mechanismus das Sperrventil 24 wieder geschlossen und der Tank senkt sich schliesslich komplett wieder auf die H-Träger ab. Der Tank setzt sich aber nicht nur dann ab, wenn das Hochwasser wieder sinkt, sondern ebenfalls, wenn das Druckniveau bzw. die Auftriebs- und Gewichtskraft ausgeglichen sind. Dies geschieht auf Grund des Dichteunterschiedes wegen der Stahlkomponenten des Tanks 1. Wenn das Hochwasser nicht mehr steigt, füllt sich der Tank 1 so lange, bis er sich wieder setzt und somit das Absperrventil 24 geschlossen wird.

[0016] Das dann im Tank befindliche Öl-Wasser-Gemisch kann abgepumpt werden, und das Wasser kann mit bekannten Methoden abgeschieden werden. Der leere Tank wird professionell gereinigt, geprüft und nötigenfalls wieder instand gesetzt, und hernach kann das Öl wieder zurück in den Tank gepumpt werden.

[0017] Diese beschriebene Konstruktion der Schutzvorrichtung funktioniert rein mechanisch – ist also von einer Stromquelle unabhängig - was ihren besonderen Vorteil ausmacht, neben der Einfachheit und Robustheit der Ausführung. Alternative Ausführungen können mechanisch-hydraulisch oder elektrisch realisiert werden. Eine solche Variante funktioniert zum Beispiel mit einer mechanisch-hydraulischen Übertragungsvorrichtung. Sie besteht aus einer Zylinder-Kolbeneinheit, deren eines Ende auf der Tankoberseite ruht, und dessen anderes Ende direkt oder mittelbar über ein Profil an der Decke des Schutzbauwerkes anschlägt. Diese Zylinder-Kolbeneinheit ist sodann über einen Hydraulikschlauch mit einer weiteren hydraulischen Zylinder-Kolbeneinheit verbunden, deren eines Ende am Tank montiert ist, und deren anderes Ende an einer Kurbel angelenkt ist, mit deren Drehwelle das Sperrventil 24 öffnen- und schliessbar ist.

[0018] Eine elektrische Ausführungsvariante schliesst einen elektrischen Distanz-Sensor zur Messung des Abstandes zwischen der Tankoberseite und der Decke des Schutzbauwerkes ein. Sie ist mit einem elektrischen Sperrventil 24 im Rohr 20 ausgerüstet und mit einer elektrischen, speicherprogrammierbaren Steuerung SPS des elektrischen Sperrventiles 24, sodass dieses bei Unterschreiten einer einstellbaren Distanz der Tankoberfläche zur Decke des Schutzbauwerkes das Sperrventil 24 elektrisch öffnet und sonst geschlossen hält.

Ziffernverzeichnis

- 1 Tank
- 2 H-Profil auf dem Boden des Tankraums
- 3 Strebe zur Stirnwand des Tankraums
- 4 Streben zur Längswand des Tankraums
- 5 Rahmen an der Decke
- 6 Längsprofile des Rahmens 5
- 7 Querprofile des Rahmens 5
- 8 Tankraum, Schutzbauwerk
- 9 Stirnwand des Tankraums
- 10 Übertragungsvorrichtung für Auftriebskraft auf Kurbel
- 11 Taststützen oben auf dem Tank
- 12 Rad an der Querstrebe 3,4
- 13 Stützteller oben an der Taststütze
- 14 Stütze für die Schutzvorrichtung
- 15 Gelenk oben auf der Stütze 14
- 16 Waagebalken als Hebel
- 17 Stützstrebe
- 18 Schubstange
- 19 Kurbel
- 20 Rohr für die Zufuhr von Wasser
- 21 Erster Bogen des Rohrs 20
- 22 Zweiter Bogen des Rohrs 20
- 23 Ansaugmündung

- 24 Öffnen- und schliessbares Sperrventil
- 25 Rückschlagventil
- 26 Flansch
- 27 Montageplatte für Rohr 20
- 28 Kurbelachse
- 29 Profilführung
- 30 Gelenk in der Mitte des Waagbalkens
- 31 Gewindestange in der Taststütze 11

Patentansprüche

1. Schutzvorrichtung zur Verhinderung des Aufschwimmens eines Tankes (1) in seinem Schutzbauwerk (8) im Hochwasserfall, bestehend aus einem Zufuhrrohr (20) in den untersten Bereich des Tankes (1), welches im Normalfall mittels eines steuerbaren Sperrventils (24) verschlossen ist, wobei eine Übertragungsvorrichtung (10) vorhanden ist, durch die mittels der bei einem minimalen Aufschwimmen entstehenden Auftriebskräfte das Sperrventil (24) öffnenbar ist, sodass Wasser durch das Sperrventil (24) in den Tank (1) einströmen kann, zum Ausgleich des hydrostatischen Druckes innerhalb und ausserhalb des Tanks (1) und somit zum Verhindern eines weiteren Aufschwimmens des Tankes (1) innerhalb seines Schutzbauwerkes (8).
2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie Streben (3,4) für den Tank (1) innerhalb des Schutzbauwerkes (8) einschliesst, zur allseitigen seitlichen Abstützung des Tankes (1) an den Innenwänden seines Schutzbauwerkes (8), eine längsverschiebbare Taststütze (11) am Tank, zur mechanischen Beaufschlagung eines stationären Anschlages bei geringem Aufschwimmen des Tankes (1), sowie dass die Übertragungsvorrichtung (10) eine rein mechanische Übertragungsvorrichtung ist, bestehend aus einem Waagebalken (16), dessen eines Ende auf einer Stütze (14) auf der Tankoberseite ruht, dessen Mitte (30) an einem zum Schutzbauwerk (8) stationären Profil (17) gelenkig abgestützt oder aufgehängt ist, und dessen anderes Ende mit einer Schubstange (18) gelenkig verbunden ist, welche mit ihrem anderen Ende an das Ende einer Kurbel (19) angelenkt ist, mit deren Drehwelle (28) das Sperrventil (24) öffnen- und schliessbar ist.

3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie Streben (3,4) für den Tank (1) innerhalb des Schutzbauwerkes (8) einschliesst, zur allseitigen seitlichen Abstützung des Tankes (1) an den Innenwänden seines Schutzbauwerkes (8), eine längsverschiebbare Taststütze (11) am Tank, zur mechanischen Beaufschlagung eines stationären Anschlages bei geringem Aufschwimmen des Tankes, sowie dass die Übertragungsvorrichtung (10) eine mechanisch-hydraulische Übertragungsvorrichtung ist, bestehend aus einer Zylinder-Kolbeneinheit, deren eines Ende auf der Tankoberseite ruht, und dessen anderes Ende direkt oder mittelbar über ein Profil (7) an der Decke des Schutzbauwerkes (8) anschlagbar ist, sowie einem Hydraulikschlauch und einer weiteren hydraulischen Zylinder-Kolbeneinheit, deren eines Ende am Tank (1) montiert ist, und deren anderes Ende an einer Kurbel (19) angelenkt ist, mit deren Drehwelle (28) das Sperrventil (24) öffnen- und schliessbar ist.
4. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie Streben (3,4) für den Tank (1) innerhalb des Schutzbauwerkes (8) einschliesst, zur allseitigen seitlichen Abstützung des Tankes (1) an den Innenwänden seines Schutzbauwerkes (8), eine längsverschiebbare Taststütze (11) am Tank (1), zur mechanischen Beaufschlagung eines stationären Anschlages bei geringem Aufschwimmen des Tankes (1), sowie dass die Übertragungsvorrichtung (10) eine mechanisch-hydraulische Übertragungsvorrichtung ist, bestehend aus einer Zylinder-Kolbeneinheit, deren eines Ende auf der Tankoberseite ruht, und dessen anderes Ende direkt oder mittelbar über ein Profil mit der Decke des Schutzbauwerkes (8) verbunden ist, sowie dass ein Hydraulikschlauch vorhanden ist, der an ein hydraulisch betätigbares Sperrventil (24) führt.
5. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie Streben (3,4) für den Tank (1) innerhalb des Schutzbauwerkes (8) einschliesst, zur allseitigen seitlichen Abstützung des Tankes (1) an den Innenwänden seines Schutzbauwerkes (8), einen elektrischen Distanz-Sensor zur Messung des Abstandes zwischen der Tankoberseite und der

Decke des Schutzbauwerkes (8), sowie ein elektrisches Sperrventil (24) und eine elektrische speicherprogrammierbare Steuerung SPS für das elektrische Sperrventil (24), sodass dieses bei Unterschreiten einer einstellbaren Distanz der Tankoberfläche zur Decke des Schutzbauwerkes (8) elektrisch öffnenbar ist und sonst geschlossen ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

beim Internationalen Büro eingegangen am 31. Juli 2017 (31.07.2017)

1. Schutzvorrichtung zur Verhinderung des Aufschwimmens eines Tankes (1) in seinem zugehörigen Schutzbauwerk (8) im Hochwasserfall, wobei das Schutzbauwerk (8) einen Boden, eine Decke sowie allseits an den Tank (1) angrenzende Wände aufweist, und wobei ein Zufuhrrohr (20) in den untersten Bereich des Tankes (1) mündet, welches im Normalfall mittels eines steuerbaren Sperrventils (24) verschlossen ist, wobei eine Übertragungsvorrichtung (10) vorhanden ist, durch die mittels der bei einem minimalen Aufschwimmen entstehenden Auftriebskräfte das Sperrventil (24) öffnenbar ist, sodass Wasser durch das Sperrventil (24) in den Tank (1) einströmen kann, zum Ausgleich des hydrostatischen Druckes innerhalb und ausserhalb des Tanks (1) und somit zum Verhindern eines weiteren Aufschwimmens des Tankes (1) innerhalb seines Schutzbauwerkes (8), *dadurch gekennzeichnet*, dass die Schutzvorrichtung Streben (3,4) für den Tank (1) innerhalb seines Schutzbauwerkes (8) einschliesst, zur allseitigen seitlichen Abstützung des Tankes (1) an den Wänden seines Schutzbauwerkes (8), längsverschiebbare Taststützen (11) am Tank, zur mechanischen Beaufschlagung eines stationären Anschlages bei geringem Aufschwimmen des Tankes (1), sowie dass die Übertragungsvorrichtung (10) eine rein mechanische Übertragungsvorrichtung ist, bestehend aus einem Waagebalken (16), dessen eines Ende auf einer Stütze (14) auf der Tankoberseite ruht, dessen Mitte (30) an einem zum Schutzbauwerk (8) stationären Profil (17) gelenkig abgestützt oder aufgehängt ist, und dessen anderes Ende mit einer Schubstange (18) gelenkig verbunden ist, welche mit ihrem anderen Ende an das Ende einer Kurbel (19) angelenkt ist, mit deren Drehwelle (28) das Sperrventil (24) öffnen- und schliessbar ist.

2. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Übertragungsvorrichtung (10) eine mechanisch-hydraulische Übertragungsvorrichtung ist, bestehend aus einer Zylinder-Kolbeneinheit, deren eines Ende auf der Tankoberseite ruht, und dessen anderes Ende direkt oder mittelbar über ein Profil (7) an der Decke des Schutzbauwerkes (8) anschlagbar ist, sowie einem Hydraulikschlauch und einer weiteren hydraulischen Zylinder-Kolbeneinheit, deren eines Ende am Tank (1) montiert ist, und deren anderes Ende an einer Kurbel (19) angelenkt ist, mit deren Drehwelle (28) das Sperrventil (24) öffnen- und schliessbar ist.
3. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Übertragungsvorrichtung (10) eine mechanisch-hydraulische Übertragungsvorrichtung ist, bestehend aus einer Zylinder-Kolbeneinheit, deren eines Ende auf der Tankoberseite ruht, und dessen anderes Ende direkt oder mittelbar über ein Profil mit der Decke des Schutzbauwerkes (8) verbunden ist, sowie dass ein Hydraulikschlauch vorhanden ist, der an ein hydraulisch betätigbares Sperrventil (24) führt.
4. Schutzvorrichtung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie einen elektrischen Distanz-Sensor zur Messung des Abstandes zwischen der Tankoberseite und der Decke des Schutzbauwerkes (8) einschliesst, sowie ein elektrisches Sperrventil (24) und eine elektrische speicherprogrammierbare Steuerung SPS für das elektrische Sperrventil (24), sodass dieses bei Unterschreiten einer einstellbaren Distanz der Tankoberfläche zur Decke des Schutzbauwerkes (8) elektrisch öffnenbar ist und sonst geschlossen ist.

Erklärung nach Artikel 19 PCT

D1 bis D4 zeigen alle das im wesentlichen gleiche Grundkonzept, wie ein Tank innerhalb seines Schutzbauwerkes, auf dessen Boden er steht und das ihn allseits mit Wänden umgibt, im Hochwasserfall vor einem Aufschwimmen geschützt werden kann. Ein solches Aufschwimmen würde grosse Schäden verursachen. Um ein solches Aufschwimmen zu vermeiden, wird nach der Lehre des Standes der Technik im Hochwasserfall, das heisst bei hinreichend gestiegenem Pegel im Innern des Schutzbauwerkes, ein Sicherheitsventil geöffnet, wonach Wasser vom Schutzbauwerk in den Tank einlaufen kann und es zu einem hydrostatischen Ausgleich kommt. Die verschiedenen Lösungen sind allerdings zum Teil mit elektrischen Sensoren oder mit Schwimmern realisiert und daher entsprechend aufwändig in der Realisierung. Im Vergleich zum Stand der Technik bietet die vorliegende Lösung den Vorteil, dass der Tank in jedem Fall nur sehr wenig aufschwimmen kann, weil das durch Taststützen 11 auf seiner Oberseite begrenzt wird. Diese längsveränderlich einstellbaren Taststützen 11 enden wenige cm vor der Decke oder einem Rahmen 5. Sie schlagen im Hochwasserfall entweder an der Decke des Schutzbauwerkes an, oder aber an einem separaten Rahmen 5 aus zwei Längsprofilen 6 und zwei dazu verlaufenden Querstreben 7, wobei die Längsprofile 6 an den Seitenwänden des Tankraumes 8 verankert sind. Ein solcher Rahmen 5 ist indessen nur dann nötig, wenn die Decke des Tankraumes 8 schwach und wenig belastbar ist. Die Schutzvorrichtung ist vorzugsweise an einer Stirnseite des Tankes verbaut. Sie beinhaltet eine mechanische Übertragungsvorrichtung mit einem Waagebalken 16, dessen eines Ende auf einer Stütze 14 auf der Tankoberseite ruht. Seine Mitte 30 ist an einem zum Schutzbauwerk 8 stationären Profil 17 gelenkig abgestützt oder aufgehängt. Sein anderes Ende ist mit einer Schubstange 18 gelenkig verbunden, wie man in Figur 6 erkennt. Mit ihrem anderen Ende ist die Schubstange an das Ende einer Kurbel 19 angelenkt, mit deren Drehwelle 28 das Sperrventil 24 öffnen- und schliessbar ist. Im Hochwasserfall wird der Tank höchstens wenig cm angehoben und sogleich mit Wasser gefüllt bis zu einem hydrostatischen Ausgleich. Dadurch werden Schäden vermieden.

Fig. 1

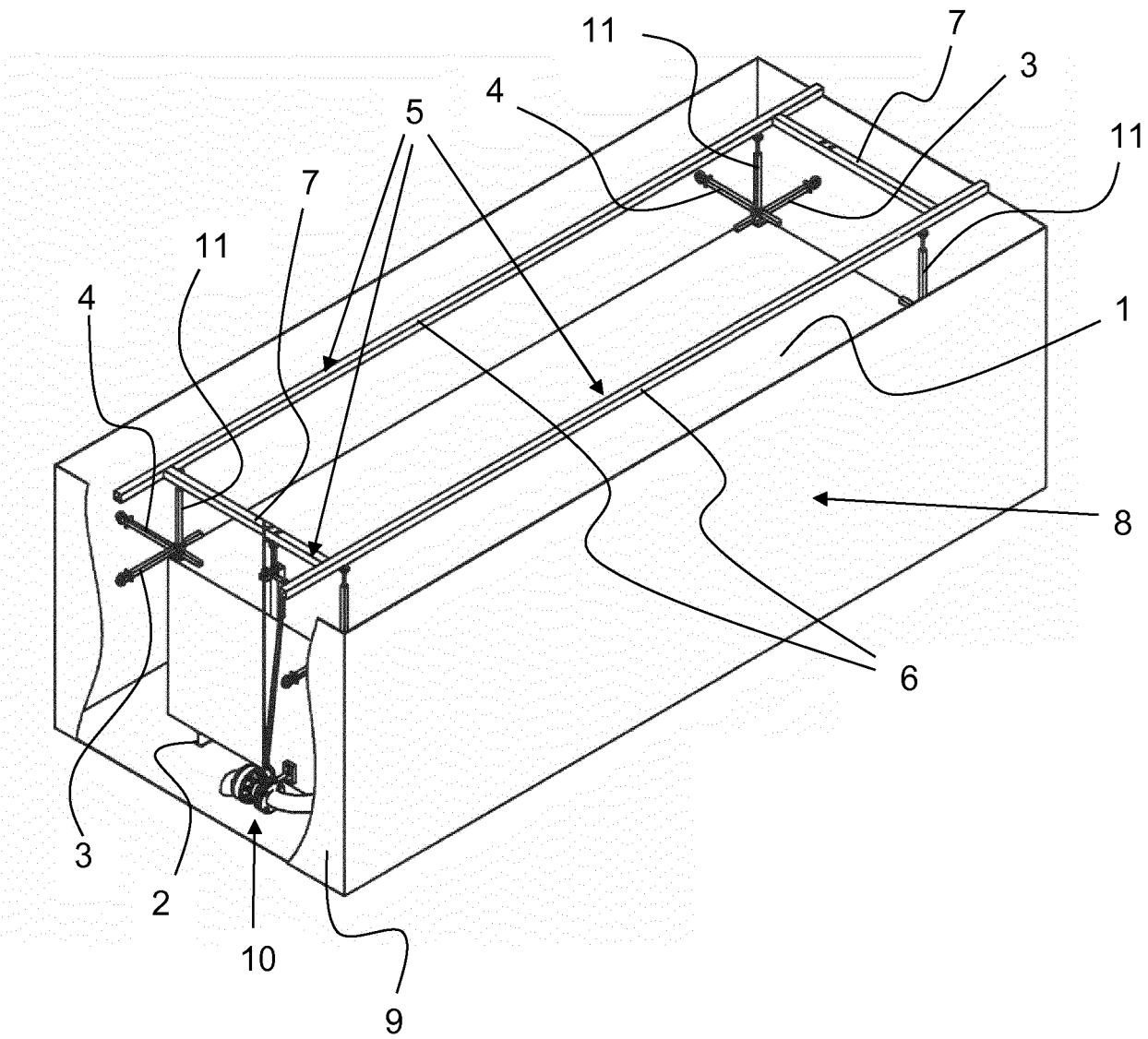


Fig. 2

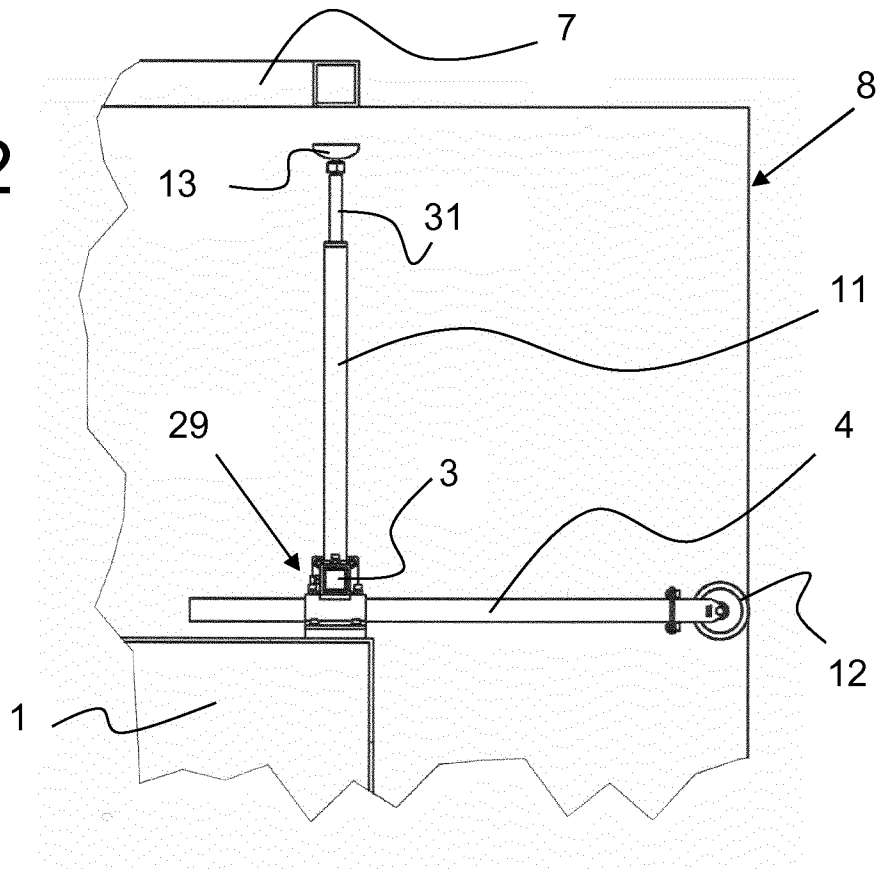


Fig. 3

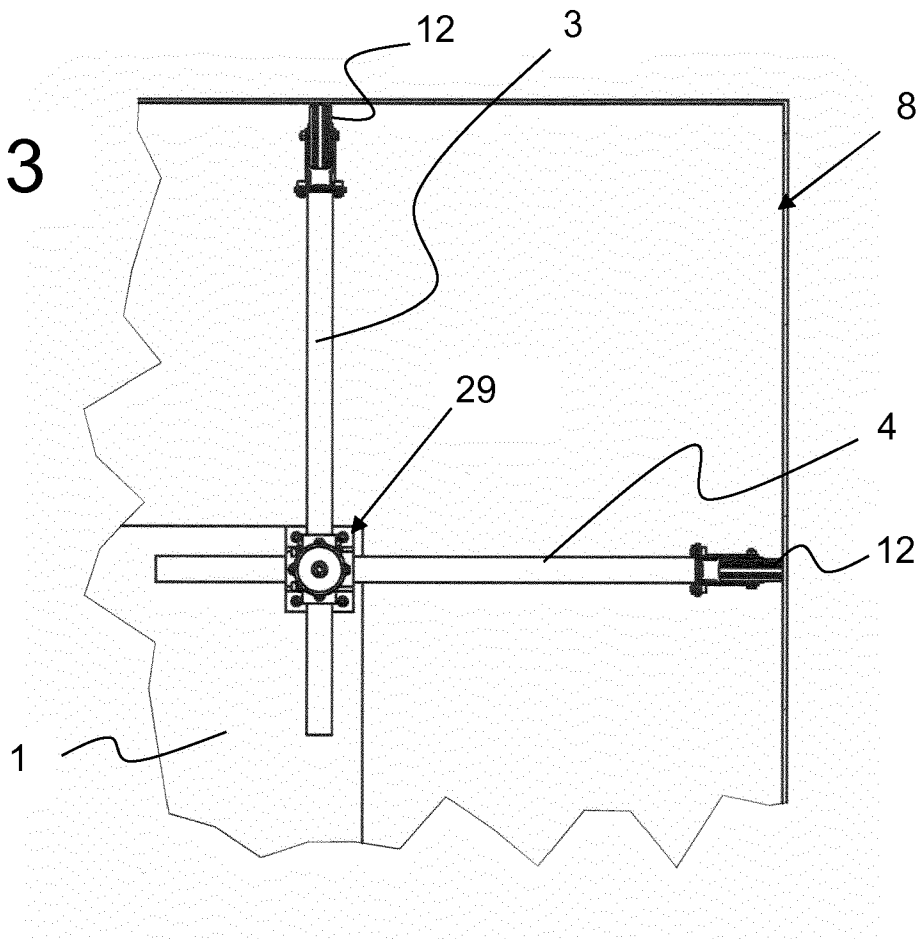


Fig. 4

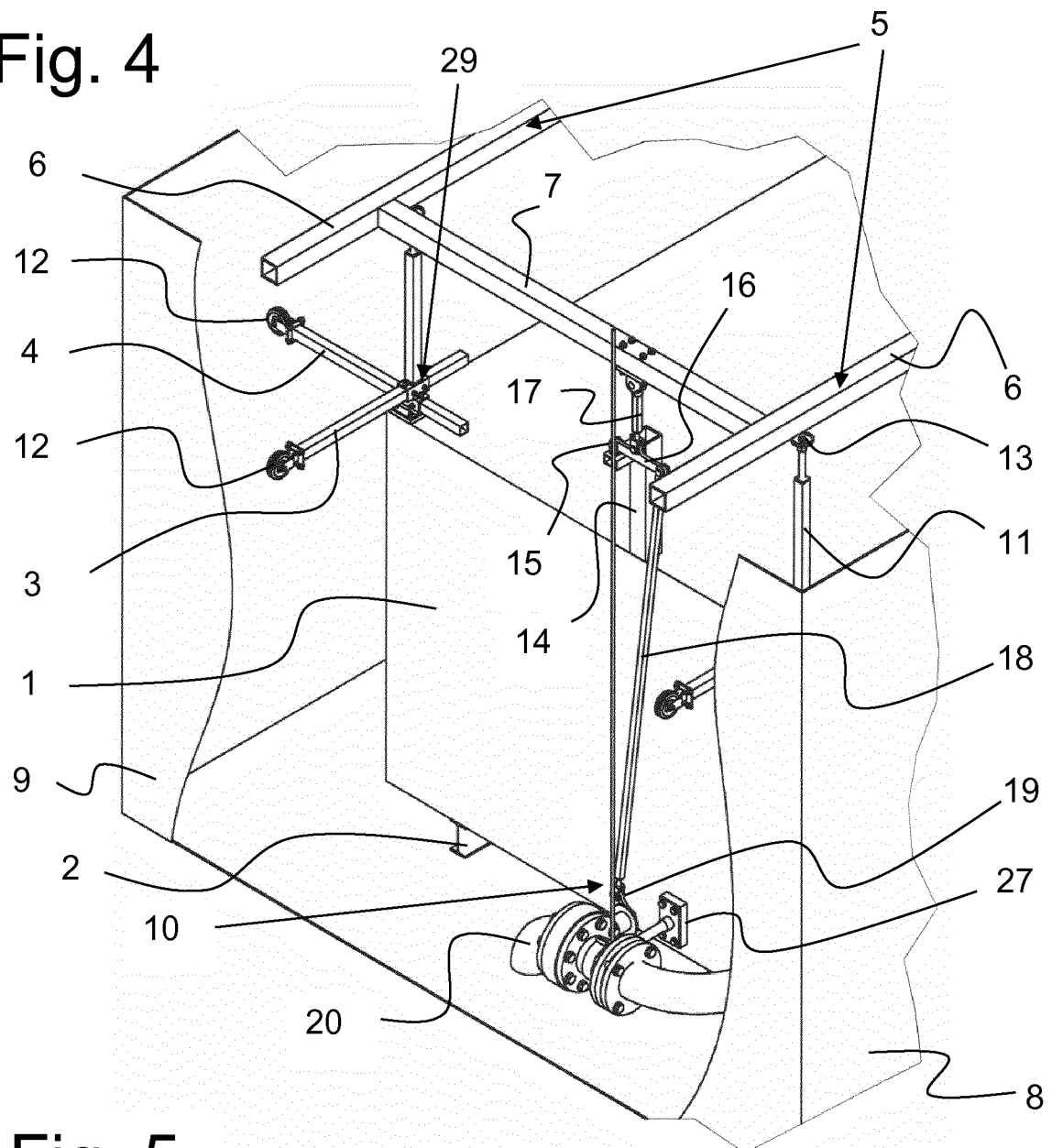


Fig. 5

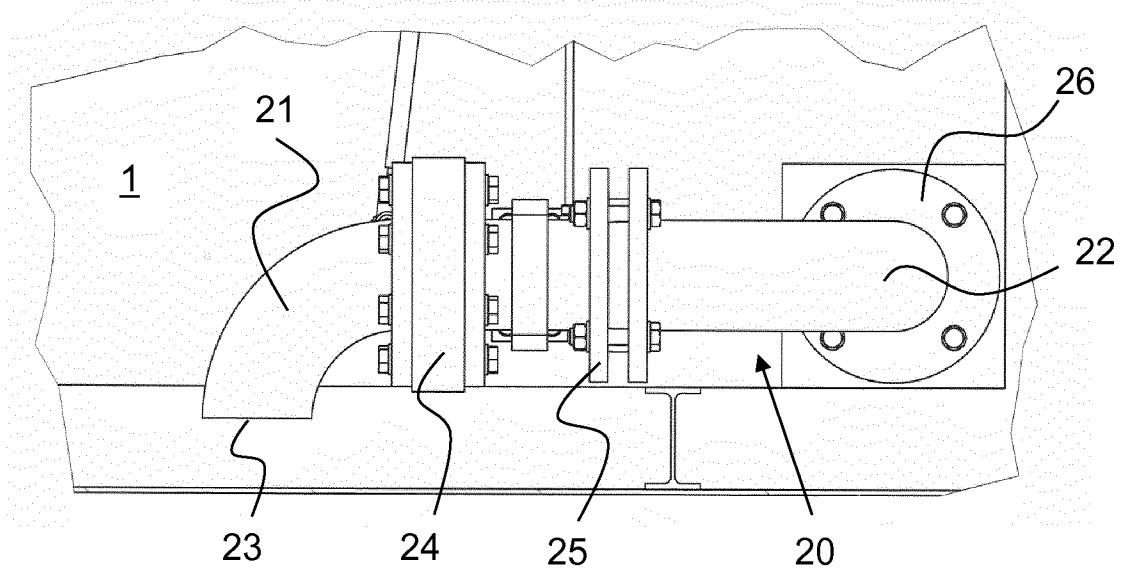
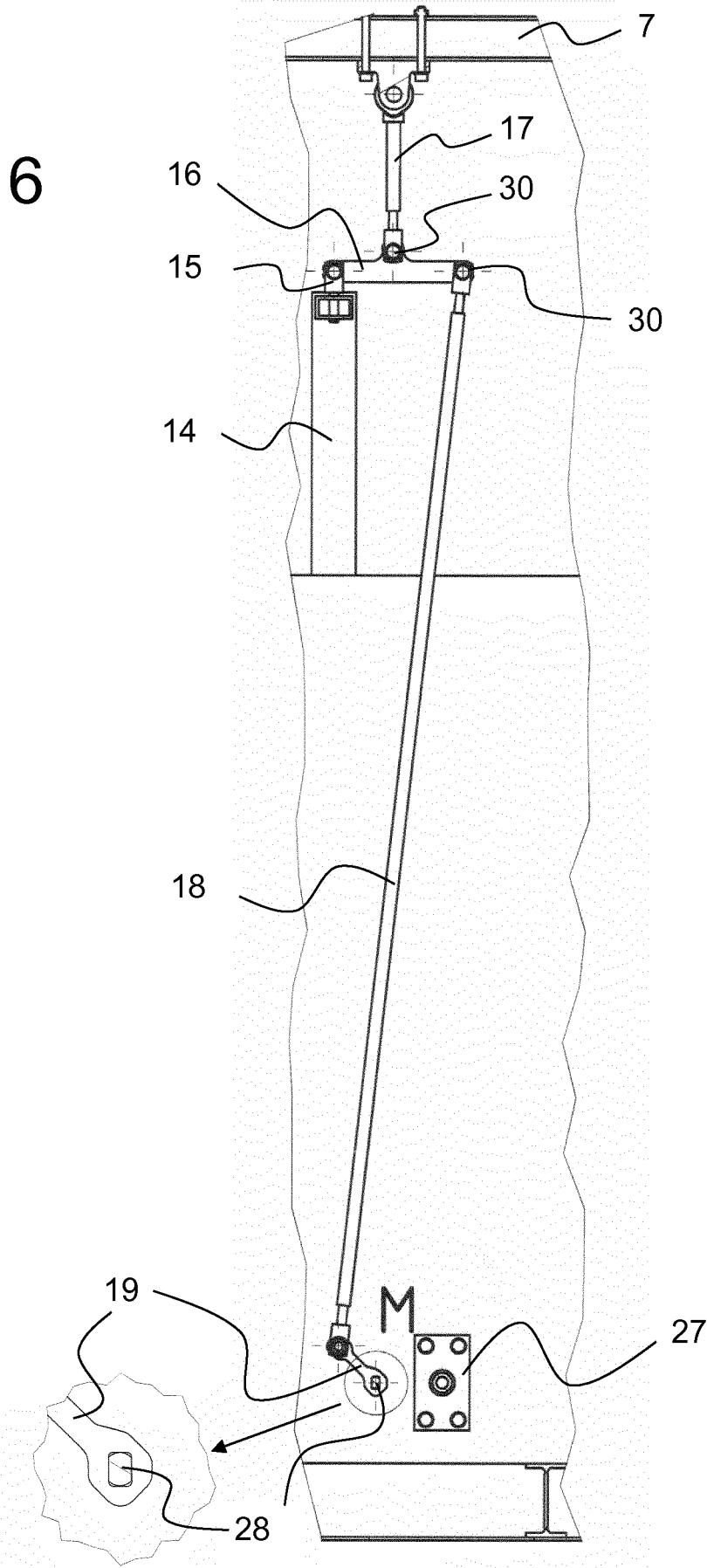


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/059402

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65D90/22 B65D90/48
ADD.

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)
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 practicable, 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 10 2009 053803 A1 (ANETSBERGER ALOIS [DE]) 26 May 2011 (2011-05-26)	1
A	paragraph [0020] - paragraph [0024]; figure 1	2-5
X	----- EP 1 661 825 A2 (HILLE FRANK [DE]; HILLE BERND [DE]) 31 May 2006 (2006-05-31)	1
A	paragraph [0013] - paragraph [0032]; figure 3	2-5
X	----- DE 199 25 212 A1 (BRANDT KARSTEN [DE]; WEIGELT UDO [DE]; PFAU ANTON [DE])	1
A	7 December 2000 (2000-12-07) column 1, line 46 - column 4, line 53; figures 1,2	2-5
	----- -/-	



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

22 June 2017

Date of mailing of the international search report

30/06/2017

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Lämme1, Gunnar

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/059402

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 10 2006 033524 A1 (HILLE BERND [DE]; HILLE FRANK [DE])	1
A	24 January 2008 (2008-01-24) paragraph [0018] - paragraph [0023]; figure 1 -----	2-5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/059402

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009053803 A1	26-05-2011	NONE	
EP 1661825 A2	31-05-2006	DE 102004053699 A1 EP 1661825 A2	24-05-2006 31-05-2006
DE 19925212 A1	07-12-2000	NONE	
DE 102006033524 A1	24-01-2008	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. B65D90/22 B65D90/48
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 10 2009 053803 A1 (ANETSBERGER ALOIS [DE]) 26. Mai 2011 (2011-05-26)	1
A	Absatz [0020] - Absatz [0024]; Abbildung 1 -----	2-5
X	EP 1 661 825 A2 (HILLE FRANK [DE]; HILLE BERND [DE]) 31. Mai 2006 (2006-05-31)	1
A	Absatz [0013] - Absatz [0032]; Abbildung 3 -----	2-5
X	DE 199 25 212 A1 (BRANDT KARSTEN [DE]; WEIGELT UDO [DE]; PFAU ANTON [DE]) 7. Dezember 2000 (2000-12-07)	1
A	Spalte 1, Zeile 46 - Spalte 4, Zeile 53; Abbildungen 1,2 -----	2-5
X	DE 10 2006 033524 A1 (HILLE BERND [DE]; HILLE FRANK [DE]) 24. Januar 2008 (2008-01-24)	1
A	Absatz [0018] - Absatz [0023]; Abbildung 1 -----	2-5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

22. Juni 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/06/2017

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Lämmel, Gunnar

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/059402

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009053803 A1	26-05-2011	KEINE	
EP 1661825 A2	31-05-2006	DE 102004053699 A1 EP 1661825 A2	24-05-2006 31-05-2006
DE 19925212 A1	07-12-2000	KEINE	
DE 102006033524 A1	24-01-2008	KEINE	