



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.07.2015 Patentblatt 2015/30**

(51) Int Cl.:  
**B63B 35/32 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15151295.1**

(22) Anmeldetag: **15.01.2015**

(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: **Trautwein, Albrecht**  
**72574 Bad Urach (DE)**

(72) Erfinder: **Trautwein, Albrecht**  
**72574 Bad Urach (DE)**

(30) Priorität: **16.01.2014 DE 102014100452**

(74) Vertreter: **Kohler Schmid Möbus Patentanwälte Partnerschaftsgesellschaft mbB**  
**Kaiserstrasse 85**  
**72764 Reutlingen (DE)**

(54) **Vorrichtung zur Entfernung von Oberflächenverunreinigungen von Gewässern**

(57) Eine Vorrichtung zur Entfernung von Oberflächenverunreinigung von Gewässern mit einem schwimmfähigen Container (10), der an seiner vorderen Schmalseite (11) unterhalb der Wasseroberfläche einen Bug (12), dessen Bugwände höhenverstellbar sind, so-

wie eine Einströmöffnung (13) für Oberflächenwasser aufweist und der im Bereich seiner gegenüberliegenden Schmalseite (15) im Bodenbereich mit einer Wasserausströmöffnung (17) versehen ist.

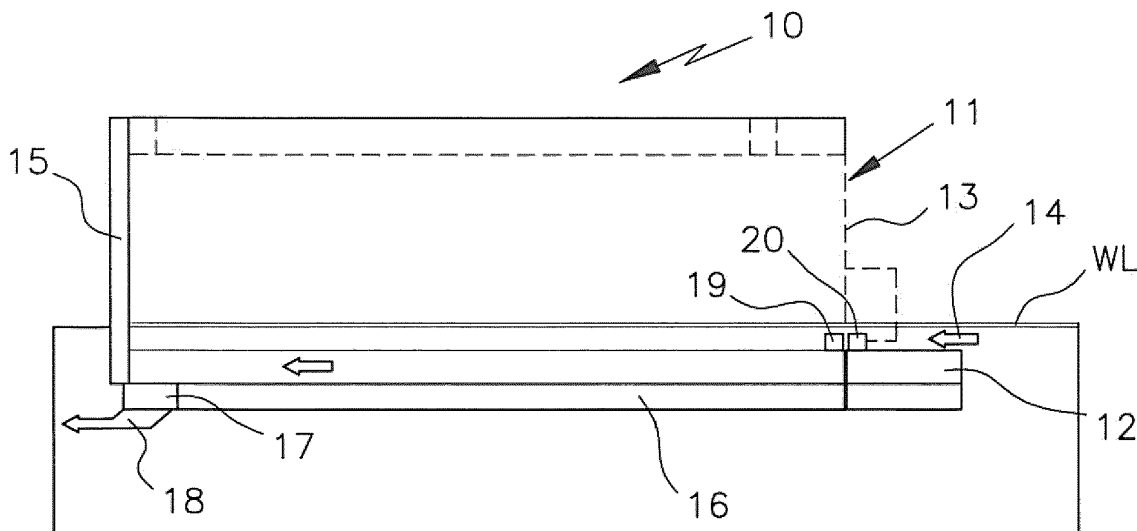


Fig. 1

## Beschreibung

**[0001]** Die zunehmende Verschmutzung von Gewässern wie Meeren, Seen oder Flüssen stellt ein gravierendes Umweltproblem dar, zumal einige Seen und Flüsse zur Trinkwasserversorgung herangezogen werden. Ölunfälle auf den Meeren sowie der dort in wachsendem Maße anfallende Plastikmüll stellen insbesondere eine Bedrohung für die Tier- und Pflanzenwelt im Meer und in den Küstenregionen dar.

**[0002]** Zum Abschöpfen von auf der Wasseroberfläche schwimmendem Öl sind bereits Spezialschiffe entwickelt worden, die Ölaufnahmeverrichtungen aufweisen, die nach dem Prinzip eines Wehres funktionieren. Das Wehr wird dabei von der Ölschicht überströmt und in Form eines Sumpfes angesammelt. In Separatoren wird dann das Öl vom restlichen Wasser getrennt. Diese Spezialschiffe sind konstruktiv aufwendig und eignen sich in der Regel nicht, andere Oberflächenverschmutzungen als Öl von der Wasseroberfläche zu eliminieren.

**[0003]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine konstruktiv einfache Vorrichtung vorzuschlagen, mit der eine Wasseroberfläche von verschiedenen Verschmutzungen gereinigt werden kann.

**[0004]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung zur Entfernung von Oberflächenverunreinigungen von Gewässern mit einem schwimmfähigen Container der an seiner vorderen Schmalseite unterhalb der Wasseroberfläche einen Bug, dessen Bugwände höhenverstellbar sind, sowie eine Einströmöffnung für Oberflächenwasser aufweist und der im Bereich seiner gegenüberliegenden Schmalseite im Bodenbereich mit einer Wasserausströmöffnung versehen ist.

**[0005]** Der Bug am Unterwasserschiff des Containers dient der Verringerung des Wasserwiderstands und der leichteren Manövrierfähigkeit des Containers. Außerdem wird die Wasseroberfläche durch den Bug beruhigt. Dazu kann der Bug oder auch die gesamte Vorrichtung als eine oben offene Wanne ausgeführt sein. Da der gesamte Bug mit seinen höhenverstellbaren Bugwänden stets unterhalb der Wasseroberfläche liegt, behindert er das Einströmen des Oberflächenwassers mit der öligen oder anderweitigen Verschmutzung, beispielsweise in Form von Plastikmüll durch die Einströmöffnung des Containers nicht. Die Verschmutzung sammelt sich im Container an, während das schwerere Wasser durch die bodenseitige Öffnung am Heck des Containers wieder ausströmen kann.

**[0006]** Vorzugsweise können die Bugwände automatisch dem Tiefgang des Containers folgend in der Höhe verstellbar sein. Hierzu sind mechanische oder elektrische Lösungen denkbar. Dadurch ist sichergestellt, dass der Bug stets unterhalb der Wasseroberfläche verbleibt und somit das Einströmen des verschmutzten Oberflächenwassers in den Container nicht behindert.

**[0007]** Weitere Vorteile lassen sich erzielen, wenn auch der untere Rand der Einströmöffnung in der Höhe verstellbar ist. Der untere Rand der vorzugsweise sich

über die gesamte Containerbreite erstreckenden Einströmöffnung kann somit stets knapp unterhalb der Wasseroberfläche gehalten werden. Dazu kann der untere Rand der Einströmöffnung beispielweise durch die Oberkante eines mittels Schwimmkörpern betätigbaren Rolltores gebildet sein. Der Behang des Rolltores kann von gelenkig miteinander verbundenen Lamellen gebildet sein, wobei jede Lamelle durch innere Hohlräume oder andere Maßnahmen derart gestaltet sein kann, dass sie schwimmfähig sind.

**[0008]** Weiter kann vorgesehen sein, dass die Ausströmöffnung und/oder die Einströmöffnung vollständig verschließbar sind. Für die heckseitige Ausströmöffnung kann hierzu beispielsweise ein Schubboden vorgesehen werden. Die Einströmöffnung lässt sich mithilfe des Rolltores verschließen. Hat der Container genug Verschmutzungen aufgenommen, kann er nach dem Verschließen der Öffnungen wie ein normales Schiff bewegt werden. Das Verschließen der Öffnungen kann auch bei schwerer See notwendig werden, um ein Kentern und/oder Sinken des Containers zu verhindern.

**[0009]** Zur Erhöhung der Sicherheit des Containers kann dieser doppelwandig ausgeführt sein. An der Einströmöffnung können außerdem zwei parallel zueinander angeordnete Rolltore vorgesehen werden, wobei das innere Rolltor den Container nach außen abdichtet, während das äußere Rolltor das ungewollte Eindringen von Wasser verhindert.

**[0010]** Weiter ist es von Vorteil, wenn der Container Ballastwassertanks aufweist. Je nach seinem Beladungszustand kann dadurch der Tiefgang des Containers in der gewünschten Weise beeinflusst werden.

**[0011]** Es ist außerdem möglich im oberen Bereich des Containers Schwimmkörper vorzusehen, die den Container unsinkbar machen. Diese Schwimmkörper können dabei einen geschlossenen Ring auf der Container Innenseite bilden. Dieser Ring kann begehrbar sein. Je nach Größe des Containers können auf den Ring auch Räume für Personal, beispielsweise Mannschaftskabinen oder Labors vorgesehen werden.

**[0012]** Der Container kann über eine eigene Antriebseinrichtung verfügen. Dabei kann der Container auch ferngesteuert sein. Auch passive Antriebseinrichtungen wie Segel oder Drachen lassen sich vorsehen. Der Container kann aber auch durch ein Schubschiff bewegt werden. Dabei ist es ebenfalls möglich, mehrere Container zu einem Verband zusammenzufügen. Diese können dann gemeinsam bewegt werden, um auch eine große Fläche effektiv reinigen zu können. Insbesondere, wenn mehrere Container zu einem Verband zusammengefügt werden, ist es weiter von Vorteil, wenn der Container seitlich am Bug verstellbare Leitbleche für das Oberflächenwasser aufweist. Mithilfe dieser Leitbleche kann das Oberflächenwasser zur Einströmöffnung des Containers geleitet werden. Sind mehrere Container im Verband nebeneinander angeordnet, so können die Leitbleche benachbarter Container bugförmig aneinander gelegt werden und dadurch verhindern, dass Oberflächenwasser

zwischen den Containern hindurchströmt. Dadurch ist eine effektive Oberflächenreinigung über eine große Breite möglich.

**[0013]** Zum Transport der Container über längere Strecken können diese sowohl in unbeladenem als auch in beladenem Zustand durch ein Carrier-Schiff transportierbar sein.

**[0014]** Innerhalb der Container können auch Umlenkeinrichtungen und/oder Filtereinrichtungen für das Oberflächenwasser vorgesehen sein, um die Reinigungswirkung zu erhöhen.

**[0015]** Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnung näher beschrieben.

**[0016]** Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung;

Fig. 2 eine Ansicht von vorne, auf die Vorrichtung aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Ansicht von oben auf mehrere zu einem Verband zusammengefügte Vorrichtungen gemäß Fig. 1.

**[0017]** Wie Fig. 1 zeigt, wird die erfindungsgemäße Vorrichtung von einem Container 10 gebildet, der an seiner vorderen Schmalseite 11 einen unterhalb der Wasserlinie WL angeordneten Bug 12 aufweist. Oberhalb des Bugs 12 ist eine Einströmöffnung 13 für verschmutztes Oberflächenwasser, das durch einen Pfeil 14 angedeutet ist, angeordnet. Im Bereich der gegenüberliegenden Schmalseite 15 des Containers 10 ist im Boden 16 des Containers eine Ausströmöffnung 17 für Wasser angeordnet. Während das Wasser, das durch einen Pfeil 18 angedeutet ist, durch die Öffnung 17 ausströmen kann, bleiben die leichteren, auf der Wasseroberfläche schwimmenden Verschmutzungen im Container 10 und können daher durch diesen entsorgt werden. Dabei ist dafür Sorge zu tragen, dass stets etwas Wasser im Container 10 verbleibt, damit nicht auch Verschmutzungen durch die Öffnung 17 wieder ausströmen können.

**[0018]** Sowohl die Einströmöffnung 13 als auch die Ausströmöffnung 17 sind verschließbar. Für die Ausströmöffnung 17 kann dazu ein hier nicht dargestellter Schubboden vorgesehen sein. Die Einströmöffnung 13 ist mithilfe zweier Rolltore 19, 20 verschließbar. Die Oberkante der Rolltore 19 und 20 ist dabei höhenverstellbar, derart, dass sie stets in einem vorgebbaren Abstand unterhalb der Wasserlinie WL liegt. Dazu können an der Oberkante der Rolltore 19, 20 hier nicht näher dargestellte Schwimmkörper vorgesehen sein, die die Oberkante der Rolltore automatisch der Wasserlinie WL anpassen. Die Rolltore 19, 20 können jedoch auch vollständig hochgezogen und damit die Einströmöffnung 13 verschlossen werden. Dabei dient das äußere Rolltor 20 dazu, ein Einströmen von Wasser zu verhindern, wäh-

rend das innere Rolltor 19 den Innenraum des Containers 10 nach außen abdichtet.

**[0019]** Der gesamte Container 10 ist doppelwandig ausgebildet. In seinem oberen Bereich sind außerdem ringförmig umlaufende Schwimmkörper 21 angeordnet, die ein Sinken des Containers im Falle einer Havarie verhindern.

**[0020]** Aus der Frontansicht auf den Container 10 in Fig. 2 sind die beiden den Bug 12 bildenden Bugwände 12.1 und 12.2 zu erkennen, die ebenfalls höhenverstellbar sind. Dadurch kann der Wasserwiderstand des Containers 10 sowie auch die Menge des einströmenden Wassers reguliert werden. Weiter sind aus Fig. 2 seitlich am Container angeordnete Leitbleche 22 zu erkennen, die wie Fig. 3 zeigt, nach außen gestellt werden können, um trichterförmig Oberflächenwasser zu der Einströmöffnung 13 zu lenken.

**[0021]** Fig. 3 zeigt eine Anordnung mehrerer Container 10 nebeneinander in einem Verband. Die seitlichen Leitbleche 22 benachbarter Container 10 berühren sich hierbei, um zu verhindern, dass Oberflächenwasser zwischen den Containern 10 hindurchströmen kann, sodass eine verschmutzte Wasseroberfläche über eine große Breite sauber gereinigt werden kann. Fig. 3 verdeutlicht auch, dass der Bug 12 des Containers 10 als oben offene Wanne ausgeführt ist, wodurch er insbesondere auch der Beruhigung des einströmenden Wassers dienen kann.

**[0022]** Die Container 10 können mit einer eigenen Antriebsvorrichtung versehen sein. Es ist jedoch auch möglich, einen einzelnen Container 10 oder auch einen Verband von Containern 10 mithilfe eines Schubschiffes durch das Wasser zu bewegen. Das Schubschiff bewegt sich dabei in sauberem Wasser, das heißt es kommt nicht mit der Oberflächenverschmutzung des Wassers in Berührung. Diese Verschmutzungen werden von dem oder den Containern 10 aufgefangen.

#### 40 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Entfernung von Oberflächenverunreinigungen von Gewässern mit einem schwimmfähigen Container (10) der an seiner vorderen Schmalseite (11) unterhalb der Wasseroberfläche einen Bug (12), dessen Bugwände (12.1, 12.2) höhenverstellbar sind, sowie eine Einströmöffnung (13) für Oberflächenwasser aufweist und der im Bereich seiner gegenüberliegenden Schmalseite (15) im Bodenbereich mit einer Wasserausströmöffnung (17) versehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bugwände (12.1, 12.2) automatisch dem Tiefgang des Containers (10) folgend in der Höhe verstellbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch ge-**

**kennzeichnet, dass** der Bug (12) oder die gesamte Vorrichtung als oben offene Wanne ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehende Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest der untere Rand der Einströmöffnung (13) höhenverstellbar ist. 5
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der untere Rand der Einströmöffnung (13) durch die Oberkante eines mittels Schwimmkörpern betätigbaren Rollltores (19, 20) gebildet ist. 10
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei parallel angeordnete Rollltore (19, 20) vorgesehen sind. 15
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausströmöffnung (17) verschließbar ist. 20
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einströmöffnung (13) verschließbar ist. 25
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Container (10) doppelwandig ausgebildet ist. 30
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Container (10) Ballastwassertanks aufweist. 35
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Container (10) eine eigene Antriebseinrichtung aufweist und/oder durch ein Schubschiff bewegbar ist. 40
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** seitlich am Bug verstellbare Leitbleche (22) für das Oberflächenwasser angeordnet sind. 45
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Container (10) nebeneinander zu einem Verband zusammenfügbar sind. 50
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im oberen Bereich des Containers (10) Schwimmkörper (21) angeordnet sind. 55

55

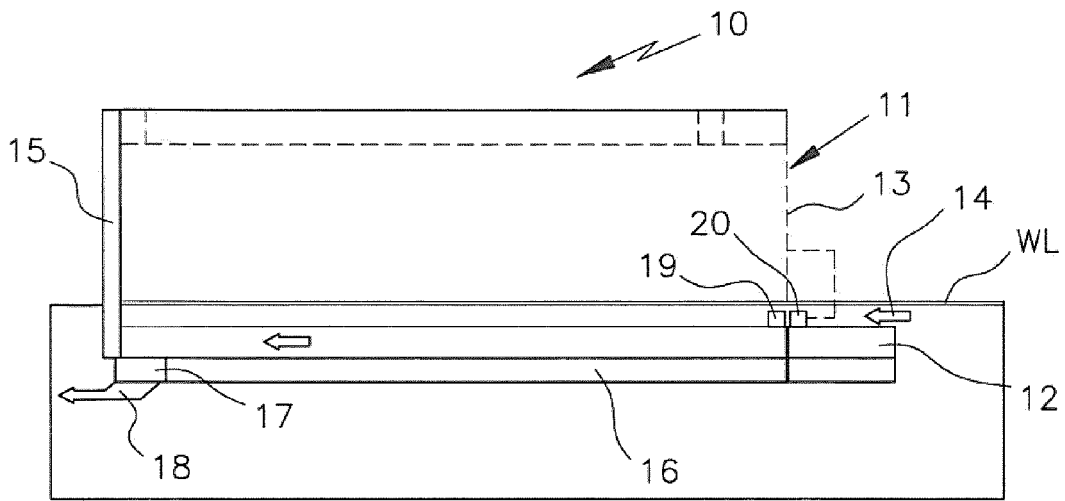


Fig. 1

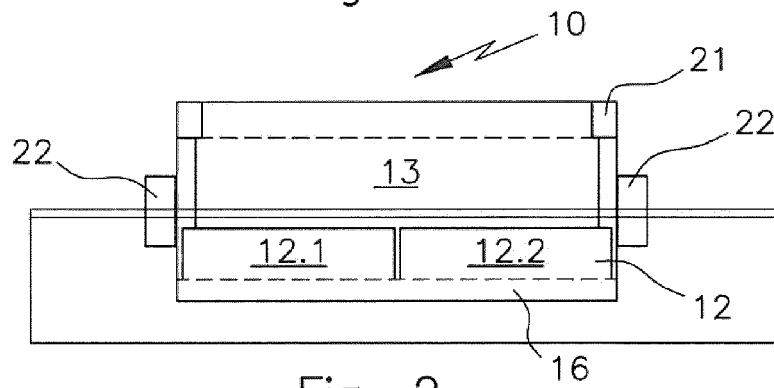


Fig. 2

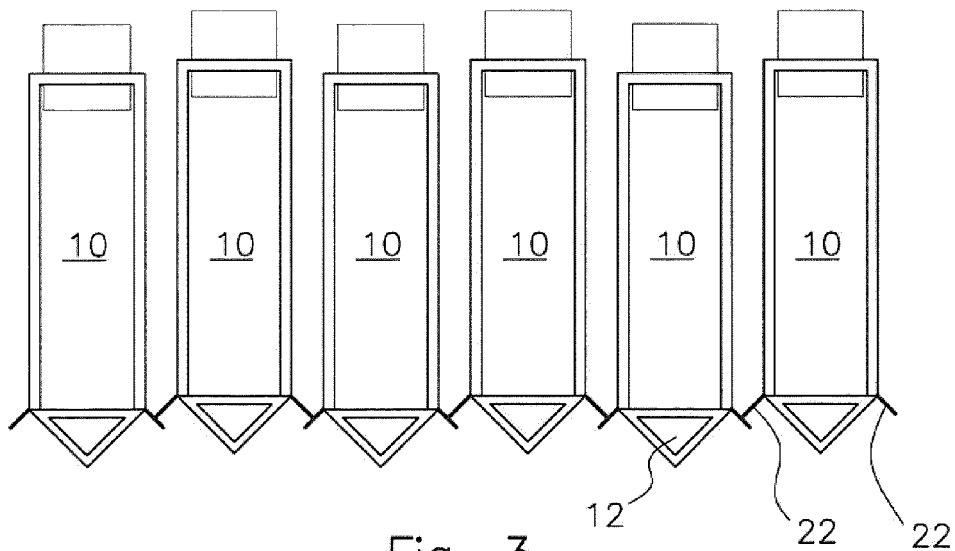


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 15 1295

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2009/206043 A1 (HAAGENSEN SVEN [NO] ET AL) 20. August 2009 (2009-08-20) * Absätze [0056] - [0065]; Abbildungen 1-5 *	1-14	INV. B63B35/32
Y	DE 42 33 526 A1 (MELKAU RALPH [DE]) 7. April 1994 (1994-04-07) * das ganze Dokument *	1-14	
A	GB 2 035 914 A (BAYERISCHE SCHIFFBAU GMBH) 25. Juni 1980 (1980-06-25) * Seite 2, Zeile 38 - Seite 3, Zeile 90; Abbildungen 2-5 *	1-14	
A	US 4 381 994 A (AYERS RAY R) 3. Mai 1983 (1983-05-03) * Spalte 5, Zeile 36 - Spalte 6, Zeile 6; Abbildungen 4, 5 *	1-14	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63B E02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 9. Juni 2015	Prüfer Brumer, Alexandre
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 15 1295

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

09-06-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2009206043 A1	20-08-2009	CA 2603971 A1	20-10-2005
		CN 1997547 A	11-07-2007
		EP 1740450 A1	10-01-2007
		KR 20070039480 A	12-04-2007
		NO 319471 B1	15-08-2005
		US 2009206043 A1	20-08-2009
		WO 2005097592 A1	20-10-2005
-----			
DE 4233526 A1	07-04-1994	KEINE	
-----			
GB 2035914 A	25-06-1980	DE 2851872 A1	04-06-1980
		GB 2035914 A	25-06-1980
-----			
US 4381994 A	03-05-1983	KEINE	
-----			

EPO FORM P/481

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