



(11)

EP 3 299 273 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(51) Int Cl.:
B63C 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16190072.5**

(22) Anmeldetag: **22.09.2016**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder: **Arndt, Harald**
18184 Roggentin (DE)

(74) Vertreter: **Garrels, Sabine**
Schnick & Garrels
Patentanwälte
Schonenfaherstrasse 7
18057 Rostock (DE)

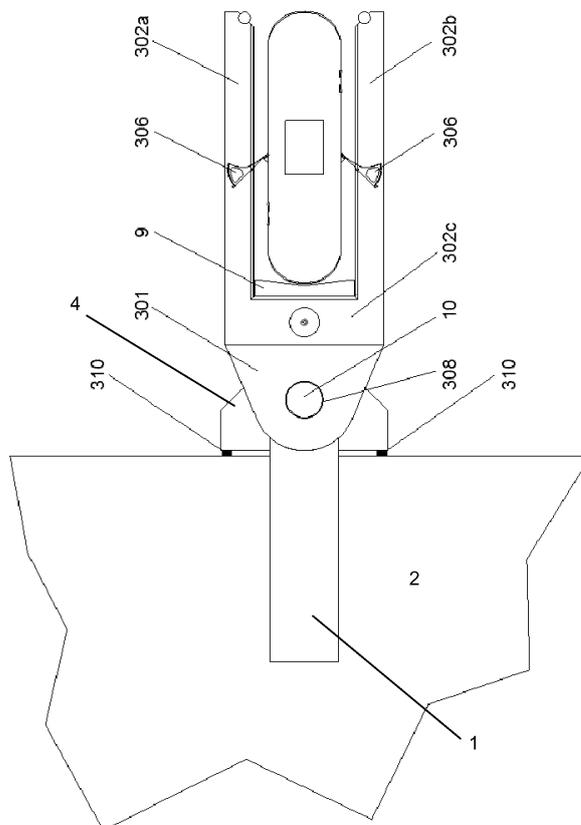
(71) Anmelder: **Neptun Ship Design GmbH**
18057 Rostock (DE)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUM AN- UND ABLEGEN VON WASSERFAHRZEUGEN

(57) Die Vorrichtung zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen enthält einen seeseitigen Anleger (3), welcher schwimmend auf einem Ponton (4) gelagert ist, mit einer landseitigen Anbindung sowie mit einer Gangway bestehend aus zwei Gangway-Armen (302a, 302b), und Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs. Der Anleger ist drehbar an seiner landseitigen Anbindung in horizontaler Richtung gelagert. Die Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs bestehen aus den Gangway-Armen und einem Anlege- und Freigabe-System (9). Das Anlege- und Freigabe-System verfügt über Mittel zur Speicherung und Freigabe von kinetischer Energie des ein-fahrenden Wasserfahrzeugs.



Figur 4

EP 3 299 273 A1

Beschreibung

[0001] Die erfindungsgemäße Vorrichtung und das Verfahren zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen ist in einem Gewässer angeordnet und für das Anlegen von Fährschiffen, kleineren Schiffen oder Booten, beispielsweise für den ÖPNV in Städten an Flüssen, Buchten oder Seen geeignet. Es ist beispielsweise auch geeignet für die küstennahe Ausflugschifffahrt.

[0002] In vielen Gewässern ist eine naturnahe und die Natur schonende touristische Nutzung wünschenswert. Insbesondere in Naturschutzgebieten ist es oft nicht erlaubt, die Gewässer mit Kraftstoff betriebenen Wasserfahrzeugen zu befahren. Eine Nutzung von Elektrofahrzeugen wäre vorstellbar, scheitert aber in der Regel an den aufwendigen Schiffsanlegern, die ihrerseits in die Natur eingreifen.

[0003] In der deutschen Patentschrift DE 102008058533 B4 wird ein Anleger für Wasserfahrzeuge offenbart, welcher in einem Gewässer angeordnet ist und über zwei in einem an die Breite der anzulegenden Wasserfahrzeuge angepassten Abstand zueinander, einander gegenüberliegend angeordneten Seitenführungen verfügt, welche einen unterhalb der Wasseroberfläche des Gewässers verbindenden Boden aufweisen. Der Boden weist einen Auffahrabschnitt mit einem drehbar gelagerter Rollkörper auf, mit einer Rotationsachse quer zu den Seitenführungen. Das Wasserfahrzeug fährt mit einem ausreichenden Schwung zwischen die Seitenführungen und dabei auf den Auffahrabschnitt des Bodens. Das gesamte Wasserfahrzeug wird geringfügig aus dem Wasser gehoben und kann nicht ohne weiteres rückwärts in das Gewässer zurück gleiten. Zum Ablegen muss das Wasserfahrzeug durch einen bordeigenen Motor in rückwärtiger Richtung angetrieben werden, um von dem Auffahrabschnitt loszukommen.

[0004] In EP 1304414 B1 wird eine Anlage zum Stoppen von Schiffen offenbart, welche ein flexibles Haltekabel enthält, das quer zur Einfahrt angeordnet ist. Das Schiff fährt in das flexible Haltekabel und wird durch ein mit dem Haltekabel verbundenes Verankerungsmittel gestoppt. Das Haltekabel wird durch mindestens eine elastische Zugeinheit vorgespannt

[0005] Es sind außerdem verschiedene Lösungen bekannt, beispielsweise aus US 3084517 A, US 5112702 A, US 5429063 A und US 5911189 A, bei denen ein Boot zwischen zwei Seitenwänden einfährt und dort von seitlich Stoßfängern gehalten wird. DE 102008061707 B4 offenbart mit seiner Anlegevorrichtung ein bugseitiges Dämpfungselement mit seitlichen Leitwerksauslegern. Auch in US 5911189 A wird das Boot bugseitig gehalten.

Darstellung der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung und ein Verfahren zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen zu schaffen, die als Standard Anleger in verschiedenen Größen variabel einsetzbar ist, und Mittel enthält, um eine umweltfreundliche Schifffahrt zu ermöglichen.

[0007] Die Aufgabe wird durch die Merkmale in den Ansprüchen gelöst. Dazu enthält die erfindungsgemäße Vorrichtung zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen einen seeseitigen Anleger, welcher schwimmend auf einem Ponton gelagert ist, mit einer landseitigen Anbindung sowie mit einer Gangway bestehend aus zwei Gangway-Armen, und Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs. Erfindungsgemäß ist der Anleger an seiner landseitigen Anbindung drehbar in horizontaler Richtung gelagert. Die erfindungsgemäßen Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs bestehen aus den Gangway-Armen und einem Anlege- und Freigabe-System. Das Anlege- und Freigabe-System verfügt über Mittel zur Speicherung und Freigabe von kinetischer Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs.

[0008] Als Ausführungsform sind diese Mittel zur Speicherung und Freigabe der kinetischen Energie vorgespannte Pneumatik-Zylinder, hydraulische Vorrichtungen, Feder/Gewichts belastete Vorrichtungen oder elektrische Winden-Systeme.

[0009] Ein bevorzugtes Mittel zur Speicherung und Freigabe der kinetischen Energie besteht aus einer Schienenanordnung, welche an oder in den Innenseiten der Gangway-Arme angeordnet sind, und einer mit der Schienenanordnung verbundenen, horizontal verfahrbaren Querkonstruktion. Die Querkonstruktion ist mit Seilen verbunden, welche beidseitig in den Gangway-Armen über Umlenkrollen geführt auf einer elektrischen Winde gegenläufig gespult werden.

[0010] Eine weitere Ausführungsform weist landseitig ein Anschlussstück des Anlegers auf, welches mit der Gangway fest verbundenen ist. Das Anschlussstück ist mittig mit einer runden Aufnahme versehen, durch welche ein Halte-Pylon geführt ist, so dass der Anleger auf dem Halte-Pylon vertikal verschoben und horizontal gedreht werden kann.

[0011] In einer weiteren Ausführungsform erfolgt die Lagerung des Anlegers auf dem Ponton über ein Drehlager. Die landseitige Anbindung besteht aus einem Steg, welcher flexibel sowohl mit der Uferkante als auch mit dem Ponton verbunden ist.

[0012] In einer weiteren Ausführungsform sind die Gangway-Arme einander gegenüberliegend in einem, an die Breite des anzulegenden Wasserfahrzeugs angepassten Abstand zueinander angeordnet. Arretierungsmittel halten das Wasserfahrzeug in horizontaler Richtung nach dem Anlegen fest. An oder auf der Gangway ist mindestens eine Ladestation angeordnet, welche zum Aufladen des Wasserfahrzeugs mit diesem verbunden wird.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform ist zum Schutz gegen einen Verlust des Anlegers bei Hochwasser, der Steg

seeseitig mit abnehmbaren Schienen versehen, welche mit dem Ponton in Wirkverbindung stehen.

[0014] Für eine weitestgehend autarke Energieversorgung oder als Unterstützung der Energieversorgung sind in einer weiteren Ausführungsform Solarpaneele oder andere Energieerzeugungs-Einrichtungen sowie Energiespeicher an oder auf der Vorrichtung angeordnet und mit dieser verbunden.

[0015] Das Wasserfahrzeug kann vorteilhafter Weise entsprechend eines Doppelendkonzepts einen spiegelbildlichen Aufbau haben. Andere Wasserfahrzeuge, welche keinen spiegelbildlichen Aufbau haben, können dessen ungeachtet auch zur Realisierung der Erfindung eingesetzt werden.

[0016] Das erfindungsgemäße Verfahren zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen nutzt vorzugsweise einer Vorrichtung entsprechend der oben beschriebenen Merkmale. Folgende Schritte sind erfindungswesentlich:

- a) Drehen eines Anlegers in Ankunftsrichtung des Wasserfahrzeugs,
- b) antriebsloses Einfahren des Wasserfahrzeugs in die Vorrichtung zwischen zwei Gangway-Armen, wobei ein Anlege- und Freigabe-System aktiviert wird und das Wasserfahrzeug abbremst, indem Mittel zur Speicherung und Freigabe von kinetischer Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs und Arretierungsmittel zum Halten des Wasserfahrzeugs in horizontaler Richtung aktiviert werden,
- c) Übertragen der kinetischen Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs auf das Anlege- und Freigabe-System,
- d) Verbinden des Wasserfahrzeugs mit einer Ladestation zum Aufladen mit elektrischer Energie,
- e) Optional Drehen des Anlegers in eine mittlere Position,
- f) Be- und Entladen des Wasserfahrzeugs,
- g) Optional Drehen des Anlegers in eine Abfahrtsrichtung,
- h) Lösen der Vorspannung des Anlege- und Freigabe-Systems und Freigeben der gespeicherten kinetischen Energie, so dass das Wasserfahrzeug aus dem Anleger geschoben wird,
- i) Beschleunigtes Ausfahren am Anlegerausgang durch Zuschaltung von Eigenantrieben des Wasserfahrzeugs.

[0017] Die Aktivierung des Anlege- und Freigabe-Systems erfolgt durch eine horizontal verfahrbare Querkonstruktion, welche durch das einlaufende Wasserfahrzeug in Bewegung versetzt wird, so dass über Seile, welche beidseitig in den Gangway-Armen und über Umlenkrollen geführt werden, eine elektrische Winde zum Drehen angeregt wird und ein mit der Winde verbundener Generator elektrische Energie erzeugt, welche in ein Batteriesystem des Anlegers eingespeist wird.

[0018] Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird vorzugsweise nur an der Hafenkante fixiert. Aufwendiges Rammen von zusätzlichen Anlegerhaltepfosten zumindest für ein Ausführungsbeispiel wird dadurch vermieden. Bei mehreren Anlegern können variable Routen gefahren werden, was in ein Nahverkehrskonzept eingebunden werden kann.

[0019] Die Größe (beispielsweise S / M / L) ist variabel anpassbar und kann sich nach dem kalkulatorischen Passagierkontingent der jeweiligen Ortschaft richten.

[0020] Die erfindungsgemäße Anordnung erhöht die Energieeffizienz des Gesamtsystems. Die Erfindung leistet einen Beitrag zum Umweltschutz und zur Nutzung regenerativer Energien.

Ausführung der Erfindung

[0021] Die Erfindung wird anhand von Abbildungen näher erläutert. Hierzu zeigen

- Figur 1a und 1b - eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Wasserfahrzeug,
- Figur 2 - die erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Draufsicht ohne Wasserfahrzeug,
- Figur 3a und 3b - eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Wasserfahrzeug,
- Figur 4 - die zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung in einer Draufsicht mit Wasserfahrzeug,
- Figur 5a bis 5d - die erfindungsgemäße Vorrichtung mit Anlege- und Freigabe-System, Arretierungsmittel und Ladestation,
- Figur 6a bis 6g - ein schematischer Ablauf eines Anlande- und Ablandemanövers eines Wasserfahrzeugs.

[0022] Die in den Figuren 1a und 1b gezeigte erfindungsgemäße Vorrichtung zum Anlegen von Wasserfahrzeugen 8 besteht aus einer landseitigen Anbindung und einem seeseitigen Anleger 3. Die Figuren unterscheiden sich lediglich darin, dass die Wasserlinie 5 in Figur 1a niedriger ist als in Figur 1 b. Dadurch kann verdeutlicht werden, wie der Einfluss des Wasserstandes durch die Vorrichtung kompensiert wird. Die verwendeten Wasserfahrzeuge 8 haben ein innovatives Schiffsdesign (Leichtbau) mit spiegelbildlichen Aufbau (Doppelendkonzept).

[0023] Die landseitige Anbindung besteht, wie üblicherweise bekannt, aus einem Steg 1, welcher flexibel mit der Uferkante 2 verbunden ist. Die Uferkante 2 ist vorzugsweise eine Kaikante kann aber auch ein befestigter Uferstreifen

sein. Der Steg 1 ist beweglich über ein Gelenk 7 mit der Uferkante 2 und über ein Rollenaufleger 6 mit dem seeseitigen Anleger 3 oder vice versa verbunden. Dadurch ist der Anleger 3 gegenüber der Uferkante 2 beweglich und es können Wasserstandsänderungen ausgeglichen werden. Der Anleger 3 ist außerdem drehbar gelagert. In einer ersten Ausführungsform erfolgt die Lagerung über ein Drehlager 401. Das Drehlager 401 ist Bestandteil eines, im Wasser schwimmend angeordneten Pontons 4 mit beispielsweise einem auf seiner oberen Seite angeordneten Zahnkranztrieb 402. Im Innern des Pontons 4 befindet sich ein, hier nicht weiter gezeigter, Elektromotor mit Getriebe, welcher mit dem Zahnkranztrieb 402 verbunden ist und dieses antreibt. Der Anleger 3 ist an einem, der Uferkante 2 zugewandten Anschlussstück 301 seinerseits mit dem Drehlager 401, beispielsweise ein Drehkranzkugellager, und mit dem Zahnkranztrieb 402 des Pontons 4 verbunden. Das Anschlussstück 301 ist landseitig halbkreisförmig (konvex) ausgeführt.

[0024] Der Anleger 3 besteht aus dem Anschlussstück 301 und einer mit dem Anschlussstück 301 fest verbundenen Gangway 302 (siehe Figur 2). Die Gangway 302 besteht aus zwei Gangway-Armen 302a und 302b, welche über eine Verbindung 302c, die in ihrer Breite dem Anschlussstück 301 angepasst ist, miteinander verbunden sind. Das Anschlussstück 301, die Gangway 302 mit den Gangway-Armen 302a und 302b und die Verbindung 302c können auch aus einem Stück oder teilweise aus einem Stück gefertigt sein, werden für die Beschreibung aber einzeln bezeichnet. Die Gangway-Arme 302a und 302b sind in einem an die Breite der anzulegenden Wasserfahrzeuge 8 angepassten Abstand zueinander, einander gegenüberliegend angeordnet. Zwischen den Gangway-Armen 302a und 302b legt das Wasserfahrzeug 8 an. Die Wasserfahrzeuge 8 haben einen geringen Tiefgang und einen elektrischen Antrieb, gespeist von Batterien und Solarpaneelen. An den äußeren Enden der Gangway-Arme 302a und 302b sind nach innen gerichtete rollenförmige Fender 303 eingearbeitet, welche dem Abfedern und Führen eines einfahrenden Wasserfahrzeugs 8 dienen. Beidseitig des Wasserfahrzeugs 8 sind in den Gangway-Armen 302a und 302b Arretierungsmittel 306 in Form von beispielsweise automatischen Arretierungsbolzen, automatischen Verholleinen oder automatischen Andruckvorrichtungen vorgesehen, welche das Wasserfahrzeug 8 horizontal in Richtung Verbindung 302c drücken und mittig zwischen den Gangway-Armen 302a und 302b festhalten (siehe Figur 4). Auf einem Gangway-Arm 302a oder 302b oder auf beiden Gangway-Armen 302a und 302b ist am äußeren Ende eine Ladestation 307 angeordnet, welche über einen Ladestecker (z.B. ein Pantograph-Stecker) mit dem Wasserfahrzeug 8 verbunden werden kann. So kann während des Passagierwechsels das Batteriesystem des fixierten Wasserfahrzeugs 8 aufgeladen werden.

[0025] Figur 5a zeigt das Anlege- und Freigabe-System mit einfahrendem Wasserfahrzeug 8 und Figur 5b zeigt das mit den Arretierungsmitteln 306 und der Ladestation 307 verbundene Wasserfahrzeug.

[0026] In dem Anschlussstück 301 befindet sich zwischen den Gangway-Armen 302a und 302b ein Anlege- und Freigabe-System 9. Fährt das Wasserfahrzeug 8 in den Anleger 3 ein, wird das Anlege- und Freigabe-System 9 aktiviert. Dazu befindet sich eine Schienenanordnung 901 (Figur 5d) an oder verdeckt liegend in den Innenseiten der Gangway-Arme 302a und 302b, auf der eine horizontal verfahrenende Querkonstruktion 902 installiert ist. Diese Querkonstruktion 902 ist so konzipiert, dass das einlaufende Wasserfahrzeug 8 mittig zwischen den Gangway-Armen 302a und 302b geführt wird. Dazu weist die Querkonstruktion 902 eine dem Wasserfahrzeug 8 angepasste oder teilweise angepasste Kontur auf.

[0027] Zur Abbremsung des Wasserfahrzeugs 8 ist diese Querkonstruktion 902 mit Seilen 903 verbunden, welche beidseitig in den Gangway-Armen 302a und 302b über Umlenkrollen 904 geführt auf einer elektrischen Winde 905 gegenläufig gespult werden. (Figur 5c) Die Winde 905 ist getriebeuntersetzt mit einem Motor/Generator als auch mit einer Bremse ausgestattet. Es erfolgt eine Speicherung der kinetischen Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs 8, was im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Verfahren näher erläutert werden soll. Neben dem Winden-System sind auch andere Konstruktionen mit Pneumatik-Zylindern oder hydraulische, Feder/Gewichts belastete Vorrichtungen einsetzbar. Beim Ablegen des Wasserfahrzeugs 8 wird die Vorspannung gelöst und die gespeicherte kinetische Energie wieder frei gegeben, so dass das Wasserfahrzeug 8 aus dem Anleger 3 geschoben wird. Dadurch wird für das Ablegen keine eigene Propulsion benötigt und schiffsseitig keine Energie verbraucht. Für die Passagiere und die Ladung erfolgt das Anschieben unkritisch, d.h. es wird ein gedämpfter gleichmäßiger Vorschub ermöglicht.

[0028] In der Draufsicht von Figur 2 wird eine mögliche Führung des im Wasser schwimmend angeordneten Pontons 4 gezeigt. Die Uferkante 2 ist in dieser Ausführungsform u-förmig gestaltet. Der Ponton 4 ist entsprechend gestaltet, so dass er in den Ausschnitt mit einem Spiel passt. An mehreren Stellen entlang der U-Form der Uferkante 2 sind paarweise Leitschienen 11 angeordnet. Entsprechende Leitbleche 12 am Ponton 4 korrespondieren mit diesen Leitschienen 11. Der Ponton 4 wird dadurch ohne zu verkanten sicher gehalten und die an dieser Stelle wirkenden Kräfte können aufgenommen werden. Gleichzeitig kann sich der Ponton 4 entlang der Leitschienen 11 vertikal bewegen.

[0029] Die Leitschienen 11 sind für Montagezwecke des Pontons 4 herausnehmbar. Dies kann beispielsweise mittels einer Schwalbenschwanzkonstruktion zwischen Leitblech 12 und Leitschiene 11 erfolgen. Die Leitschienen 11 als auch die Leitbleche 12 können für weniger Reibung mit einer Beschichtung, beispielsweise Teflon, versehen sein.

[0030] Für den Hochwasserschutz sind auf dem Steg 1 in Richtung Ponton 4 abnehmbare, hier nicht weiter gezeigte Schienen vorgesehenen, in welche die Leitbleche 12 des Pontons 4 weitergeführt werden können. Dieser Hochwasserschutz ist bei Bedarf montierbar, so dass sich bei einem hohen Wasserstand der Ponton 4 nicht an der Uferkante 2 verkantet.

[0031] Die Figuren 3a und 3b und Figur 4 zeigen eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einem Wasserfahrzeug. Der Anleger 3 besteht ebenfalls aus einem Anschlussstück 301 und einer mit dem Anschlussstück 301 fest verbundenen Gangway 302 (siehe Figur 4). Die Gangway 302 besteht aus zwei Gangway-Armen 302a und 302b, welche über eine Verbindung 302c, die in ihrer Breite dem Anschlussstück 301 angepasst ist, miteinander verbunden sind. Die Ausgestaltung entspricht der in den Figuren 1 und 2. Die Lagerung des Anlegers 3 erfolgt ebenfalls über ein Drehlager 401 eines im Wasser schwimmend angeordneten Pontons 4, welcher landseitig mit beispielsweise Andruckfedern 310 zur Momentabstützung bei Drehung versehen ist. Im Innern des Pontons 4 befindet sich hierfür ein Antrieb, beispielsweise ein Elektromotor mit Getriebe. Das Anschlussstück 301 ist landseitig halbkreisförmig (konvex) ausgeführt und mittig mit einer runden Aufnahme 308 versehen. Ein Halte-Pylon 10 führt durch die Aufnahme 308, so dass der Anleger 3 auf dem Halte-Pylon 10 vertikal verschoben und horizontal gedreht werden kann. Durch den Antrieb wird das Anschlussstück 301 horizontal um das Halte-Pylon 10 bewegt. Bei Änderung der Wasserstandshöhe, insbesondere bei Hochwasser, ist durch das Halte-Pylon 10 gesichert, dass der Anleger 3 sich vertikal mitbewegen kann und außerdem nicht verloren geht.

[0032] Figur 6a bis 6g zeigen schematisch den Ablauf eines Anlande- und Ablandemanövers eines Wasserfahrzeugs 8. Für das Anlandemanöver wird der Anleger 3 vorab in Ankunftsrichtung des Wasserfahrzeugs 8 gedreht. Das Wasserfahrzeug 8 fährt antriebslos in den Anleger 3 (Figuren 5a bis 5d). Beim Abstoppen des Wasserfahrzeugs 8 wird dadurch keine Energie verbraucht. Die kinetische Energie wird beim Anlandemanöver auf das Anlege- und Freigabesystem 9 übertragen. Bei einlaufendem Wasserfahrzeug 8 wird die Querkonstruktion 902 in Richtung Anschlussstück 301 in Bewegung versetzt, wobei die Seile 903 über die Umlenkrollen 904 gezogen werden und die Winde 905 zum Drehen anregen. Der mit der Winde 905 verbundene Generator erzeugt dabei elektrische Energie, welche in das Batteriesystem des Anlegers 3 eingespeist wird. Das Batteriesystem wird zusätzlich durch Solarpaneele auf dem Anleger und/oder durch einen Stromanschluss an Land aufgeladen. Im Verbund mit der Generatorfunktion realisiert eine verbaute Motorbremse die notwendige Verzögerung zur Einbremsung des Wasserfahrzeugs 8. Wenn das Wasserfahrzeug 8 vollständig in den Anleger 3 eingefahren ist, werden die seitlich in den Gangway-Armen 302a und 302b installierten Arretierungsmittel 306 ausgeklappt und halten das Wasserfahrzeug 8 stabil in Mittelposition, wobei das Wasserfahrzeug 8 beim Aus- und Einsteigen den vertikalen Freiheitsgrad beibehält. Nach der Arretierung des Wasserfahrzeugs 8 wird zur Aufladung der Batterien die Ladestation 307 über den Ladestecker angeschlossen und der Passagierwechsel wird eingeleitet.

[0033] In Figur 6d hat sich der Anleger 3 inzwischen in eine mittlere Position gedreht. Der Passagierwechsel kann nun ungehindert erfolgen, wobei dies allerdings auch in der Anlandeposition erfolgen kann. Sind beispielsweise Anlande- und Ablandemanöver in die gleiche Richtung vorgesehen, ist es nicht nötig, den Anleger 3 zu drehen. Soll aber das Wasserfahrzeug 8 nach dem Ablegen in eine andere Richtung fahren, wird der Anleger 3 in dieselbe gedreht. Vor Einleitung des Ablegens wird die Steckverbindung geöffnet, die Arretierungsmittel 306 werden gelöst und die Windenfunktion gestartet. Die gespeicherte Energie wird bei Betätigung einer (nicht dargestellten) Freigabevorrichtung freigesetzt. Die Freigabe erfolgt ferngesteuert durch den Schiffsführer, erst nachdem die Ladestation 307 vom Wasserfahrzeug 8 gelöst wurde. Auch ist das Anzeigen einer Fahrbetriebsposition des Wasserfahrzeugs 8 verbunden mit einer Sicherungsvorrichtung und einer entsprechenden Anzeige im Fahrstand des Wasserfahrzeugs 8 und auf dem Anleger 3 sinnvoll. Denkbar ist außerdem, dass eine Wegfahrsperre an den Arretierungsmitteln 306 eingeschaltet ist, solange das Be- und Entladen des Wasserfahrzeugs 8 noch nicht beendet ist.

[0034] Das Wasserfahrzeug 8 wird wieder frei gegeben, indem es aus dem Anleger 3 seicht angestoßen wird. Dies erfolgt durch ein kontrolliertes Aufspulen der Seile 903 mittels des frequenzkontrollierten Motors der Winde 905. Über die Seile 903 wird die Querkonstruktion 902 verzogen und somit das Wasserfahrzeug 8 kontrolliert aus dem Anleger gestoßen und in Erstbewegung versetzt, ohne die eigenen Antriebsanlagen einsetzen zu müssen. Dadurch wird auf dem Wasserfahrzeug 8 keine Bordenergie verbraucht, um erst mal in Fahrt zu kommen.

[0035] Das Drehkonzept ist anwendbar in schmalen Flussbereichen und minimiert die Sperrtiefe des Anlegers in den Fluss.

[0036] Die gesamte Vorrichtung zum Anlegen von Wasserfahrzeugen 8 kann mit einer Überdachung versehen sein. Auf der Überdachung können Solarpaneele oder andere Energieerzeugungs-Einrichtungen sowie Energiespeicher montiert sein, so dass benötigte elektrische Energie für die Anlegertechnik, als auch für Beleuchtung, Überwachung, Datenübertragung, Bildschirme teilweise autark produziert werden kann. Gleiches gilt für den landseitigen Anlegerbereich. Es wird eine größtmögliche Eigendeckung des Energiebedarfes angestrebt. Die Energiespeicher des Wasserfahrzeugs 8, beispielsweise Batterien, werden am Anleger 3 während des Passagierwechsels nachgeladen. Eine Hauptladung findet in der Nacht statt. Dennoch wird ein Notgenerator an Bord des Wasserfahrzeugs 8 vorgesehen. Durch die elektrisch betriebenen Wasserfahrzeuge 8 ist eine langsame und umweltfreundliche Fahrt sichergestellt, so dass in Flüssen und Trinkwasserschutz-Bereichen ein notwendiger Uferschutz erfolgen kann.

Bezugszeichen

[0037]

5	1	Steg
	2	Uferkante
	3	Anleger
	301	Anschlussstück
	302	Gangway
10	302a, 302b	Gangway-Arme
	302c	Verbindung
	303	Fender
	306	Arretierungsmittel
	307	Ladestation
15	308	runde Aufnahme
	310	Andruckfeder
	4	Ponton
	401	Drehlager
	402	Zahnkranztrieb
20	5	Wasserlinie
	6	Rollenaufleger
	7	Gelenk
	8	Wasserfahrzeug
	9	Anlege- und Freigabe-System
25	901	Schiienenanordnung
	902	Querkonstruktion
	903	Seile
	904	Umlenkrollen
	905	Winde
30	10	Halte-Pylon
	11	Leitschienen
	12	Leitbleche

35 Patentansprüche

2. Vorrichtung zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen (8), enthaltend einen seeseitigen Anleger (3), welcher schwimmend auf einem Ponton (4) gelagert ist, mit einer landseitigen Anbindung sowie mit einer Gangway (302), bestehend aus zwei Gangway-Armen (302a, 302b), und Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anleger (3) an seiner landseitigen Anbindung drehbar in horizontaler Richtung gelagert ist und dass die Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs (8) aus den Gangway-Armen (302a, 302b) und einem Anlege- und Freigabe-System (9) bestehen, welches über Mittel zur Speicherung und Freigabe von kinetischer Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs (8) verfügt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Speicherung und Freigabe der kinetischen Energie vorgespannte Pneumatik-Zylinder, hydraulische Vorrichtungen, Feder/Gewichts belastete Vorrichtungen oder elektrische Winden-Systeme sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Speicherung und Freigabe der kinetischen Energie aus einer Schienenanordnung (901), welche an oder in den Innenseiten der Gangway-Arme (302a, 302b) angeordnet sind, und einer mit der Schienenanordnung (901) verbundenen, horizontal verfahrbaren Querkonstruktion (902) bestehen, wobei die Querkonstruktion (902) mit Seilen (903) verbunden ist, welche beidseitig in den Gangway-Armen (302a, 302b) über Umlenkrollen (904) geführt auf einer elektrischen Winde (905) gegenläufig gespult werden.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anleger (3) landseitig ein Anschlussstück (301) aufweist, welches mit der Gangway (302) fest verbundenen ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (301) mittig mit einer runden Aufnahme (308) versehen ist, durch welche ein Halte-Pylon (10) geführt ist, so dass der Anleger (3) auf dem Halte-Pylon (10) vertikal verschoben und horizontal gedreht werden kann.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung des Anlegers (3) auf dem Ponton (4) über ein Drehlager (401) erfolgt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die landseitige Anbindung aus einem Steg (1) besteht, welcher flexibel sowohl mit der Uferkante (2) als auch mit dem Ponton (4) verbunden ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gangway-Arme (302a, 302b) einander gegenüberliegend in einem, an die Breite des anzulegenden Wasserfahrzeugs (8) angepassten Abstand zueinander angeordnet sind und Arretierungsmittel (306) vorgesehen sind, welche das Wasserfahrzeug (8) in horizontaler Richtung nach dem Anlegen festhalten.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** an oder auf der Gangway (302) mindestens eine Ladestation (307) angeordnet ist, welche zum Aufladen des Wasserfahrzeugs (8) mit diesem verbunden wird.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Schutz gegen einen Verlust des Anlegers (3) bei Hochwasser, der Steg (1) seeseitig mit abnehmbaren Schienen versehen ist, welche mit dem Ponton (4) in Wirkverbindung stehen.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasserfahrzeug (8) einen spiegelbildlichen Aufbau entsprechend eines Doppelendkonzepts hat.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine weitestgehend autarke Energieversorgung oder als Unterstützung der Energieversorgung Solarpaneele oder andere Energieerzeugungs-Einrichtungen sowie Energiespeicher an oder auf der Vorrichtung angeordnet und mit dieser verbunden sind.

14. Verfahren zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen (8) unter Nutzung einer Vorrichtung entsprechend der Ansprüche 1 bis 13, mit den Schritten

- a) Drehen eines Anlegers (3) in Ankunftsrichtung des Wasserfahrzeugs (8),
- b) antriebsloses Einfahren des Wasserfahrzeugs (8) in die Vorrichtung zwischen zwei Gangway-Armen (302a, 302b), wobei ein Anlege- und Freigabe-System (9) aktiviert wird und das Wasserfahrzeug (8) abbremst, indem Mittel zur Speicherung und Freigabe von kinetischer Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs (8) und Arretierungsmittel (306) zum Halten des Wasserfahrzeugs (8) in horizontaler Richtung aktiviert werden,
- c) Übertragen der kinetischen Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs (8) auf das Anlege- und Freigabe-System (9),
- d) Verbinden des Wasserfahrzeugs (8) mit einer Ladestation (307) zum Aufladen mit elektrischer Energie,
- e) Optional Drehen des Anlegers (3) in eine mittlere Position,
- f) Be- und Entladen des Wasserfahrzeugs (8),
- g) Optional Drehen des Anlegers (3) in eine Abfahrtsrichtung,
- h) Lösen der Vorspannung des Anlege- und Freigabe-Systems (9) und Freigeben der gespeicherten kinetischen Energie, so dass das Wasserfahrzeug (8) aus dem Anleger (3) geschoben wird,
- i) Beschleunigtes Ausfahren am Anlegerausgang durch Zuschaltung von Eigenantrieben des Wasserfahrzeugs (8).

15. Verfahren nach Anspruch 14 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aktivierung des Anlege- und Freigabe-Systems (9) dadurch erfolgt, dass eine horizontal verfahrbare Querkonstruktion (902) durch das einlaufende Wasserfahrzeug (8) in Bewegung versetzt wird, so dass über Seile (903), welche beidseitig in den Gangway-Armen (302a, 302b) und über Umlenkrollen (904) geführt werden, eine elektrische Winde (905) zum Drehen angeregt wird und ein mit der Winde (905) verbundener Generator elektrische Energie erzeugt, welche in ein Batteriesystem des Anlegers (3) eingespeist wird.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

- 5 1. Vorrichtung zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen (8), enthaltend einen seeseitigen Anleger (3), welcher schwimmend auf einem Ponton (4) gelagert ist, mit einer landseitigen Anbindung sowie mit einer Gangway (302), bestehend aus zwei Gangway-Armen (302a, 302b), und Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs (8), wobei der Anleger (3) an seiner landseitigen Anbindung drehbar in horizontaler Richtung gelagert ist und dass die Mittel zum Halten des Wasserfahrzeugs (8) aus den Gangway-Armen (302a, 302b) und einem Anlege- und Freigabe-System (9) bestehen, welches über stoßdämpfende Mittel für ein einfahrenden Wasserfahrzeugs (8) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stoßdämpfenden Mittel die Speicherung und Freigabe von kinetischer Energie ermöglichen und aus einer Schienenanordnung (901), welche an oder in den Innenseiten der Gangway-Arme (302a, 302b) angeordnet sind, und einer mit der Schienenanordnung (901) verbundenen, horizontal verfahrbaren Querkonstruktion (902) bestehen, wobei die Querkonstruktion (902) mit Seilen (903) verbunden ist, welche beidseitig in den Gangway-Armen (302a, 302b) über Umlenkrollen (904) geführt auf einer elektrischen Winde (905) gegenläufig gespult werden.
- 15 2. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zur Speicherung und Freigabe der kinetischen Energie vorgespannte Pneumatik-Zylinder, hydraulische Vorrichtungen, Feder/Gewichts belastete Vorrichtungen oder elektrische Winden-Systeme sind.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anleger (3) landseitig ein Anschlussstück (301) aufweist, welches mit der Gangway (302) fest verbundenen ist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anschlussstück (301) mittig mit einer runden Aufnahme (308) versehen ist, durch welche ein Halte-Pylon (10) geführt ist, so dass der Anleger (3) auf dem Halte-Pylon (10) vertikal verschoben und horizontal gedreht werden kann.
- 30 5. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerung des Anlegers (3) auf dem Ponton (4) über ein Drehlager (401) erfolgt.
- 35 6. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die landseitige Anbindung aus einem Steg (1) besteht, welcher flexibel sowohl mit der Uferkante (2) als auch mit dem Ponton (4) verbunden ist.
- 40 7. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gangway-Arme (302a, 302b) einander gegenüberliegend in einem, an die Breite des anzulegenden Wasserfahrzeugs (8) angepassten Abstand zueinander angeordnet sind und Arretierungsmittel (306) vorgesehen sind, welche das Wasserfahrzeug (8) in horizontaler Richtung nach dem Anlegen festhalten.
- 45 8. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** an oder auf der Gangway (302) mindestens eine Ladestation (307) angeordnet ist, welche zum Aufladen des Wasserfahrzeugs (8) mit diesem verbunden wird.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Schutz gegen einen Verlust des Anlegers (3) bei Hochwasser, der Steg (1) seeseitig mit abnehmbaren Schienen versehen ist, welche mit dem Ponton (4) in Wirkverbindung stehen.
- 50 10. Vorrichtung nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wasserfahrzeug (8) einen spiegelbildlichen Aufbau entsprechend eines Doppelendkonzepts hat.
- 55 11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** für eine weitestgehend autarke Energieversorgung oder als Unterstützung der Energieversorgung Solarpaneele oder andere Energieerzeugungs-Einrichtungen sowie Energiespeicher an oder auf der Vorrichtung angeordnet und mit dieser verbunden sind.
12. Verfahren zum An- und Ablegen von Wasserfahrzeugen (8) unter Nutzung einer Vorrichtung entsprechend der Ansprüche 1 bis 13, mit den Schritten
 - a. Drehen eines Anlegers (3) in Ankunftsrichtung des Wasserfahrzeugs (8),

- 5 b. antriebsloses Einfahren des Wasserfahrzeugs (8) in die Vorrichtung zwischen zwei Gangway-Armen (302a, 302b), wobei ein Anlege- und Freigabe-System (9) aktiviert wird und das Wasserfahrzeug (8) abbremst, indem Mittel zur Speicherung und Freigabe von kinetischer Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs (8) und Arretierungsmittel (306) zum Halten des Wasserfahrzeugs (8) in horizontaler Richtung aktiviert werden,
- c. Übertragen der kinetischen Energie des einfahrenden Wasserfahrzeugs (8) auf das Anlege- und Freigabe-System (9),
- d. Verbinden des Wasserfahrzeugs (8) mit einer Ladestation (307) zum Aufladen mit elektrischer Energie,
- e. Optional Drehen des Anlegers (3) in eine mittlere Position,
- 10 f. Be- und Entladen des Wasserfahrzeugs (8),
- g. Optional Drehen des Anlegers (3) in eine Abfahrtsrichtung,
- h. Lösen der Vorspannung des Anlege- und Freigabe-Systems (9) und Freigeben der gespeicherten kinetischen Energie, so dass das Wasserfahrzeug (8) aus dem Anleger (3) geschoben wird,
- i. Beschleunigtes Ausfahren am Anlegerausgang durch Zuschaltung von Eigenantrieben des Wasserfahrzeugs (8).
- 15

13. Verfahren nach Anspruch 12 dadurch gekennzeichnet dass

die Aktivierung des Anlege- und Freigabe-Systems (9) dadurch erfolgt, dass eine horizontal verfahrbare Querkonstruktion (902) durch das einlaufende Wasserfahrzeug (8) in Bewegung versetzt wird, so dass über Seile (903), welche beidseitig in den Gangway-Armen (302a, 302b) und über Umlenkrollen (904) geführt werden, eine elektrische Winde (905) zum Drehen angeregt wird und ein mit der Winde (905) verbundener Generator elektrische Energie erzeugt, welche in ein Batteriesystem des Anlegers (3) eingespeist wird.

20

25

30

35

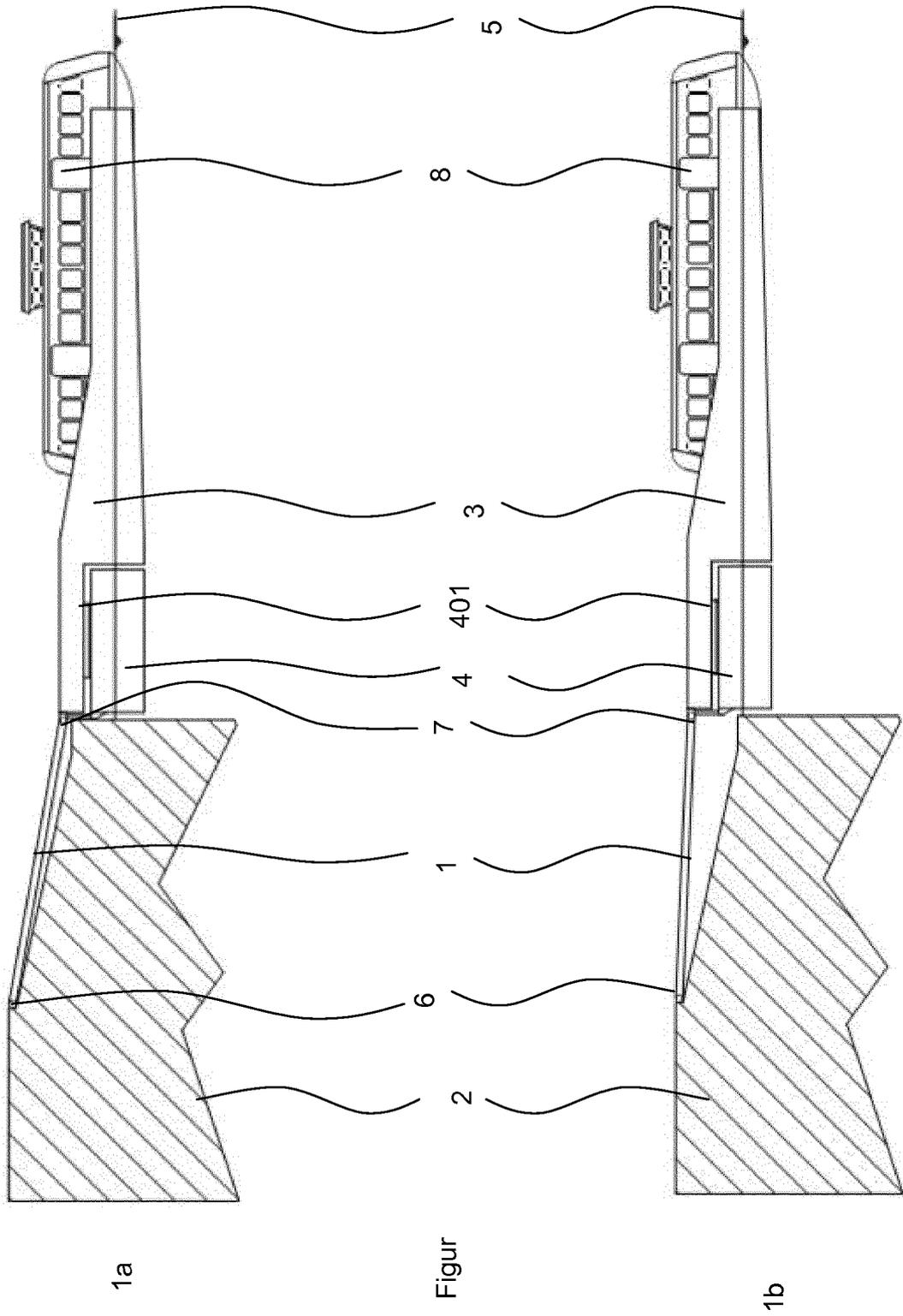
40

45

50

55

Zeichnungen



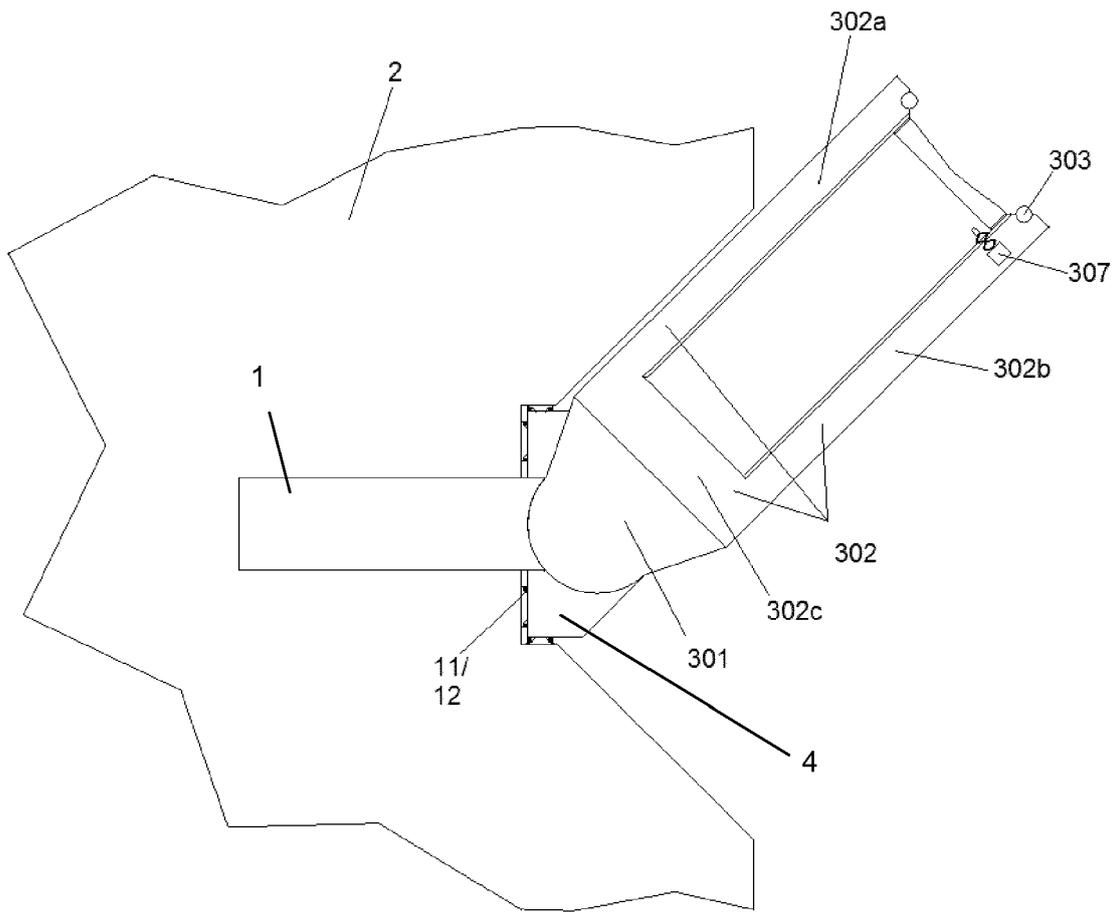
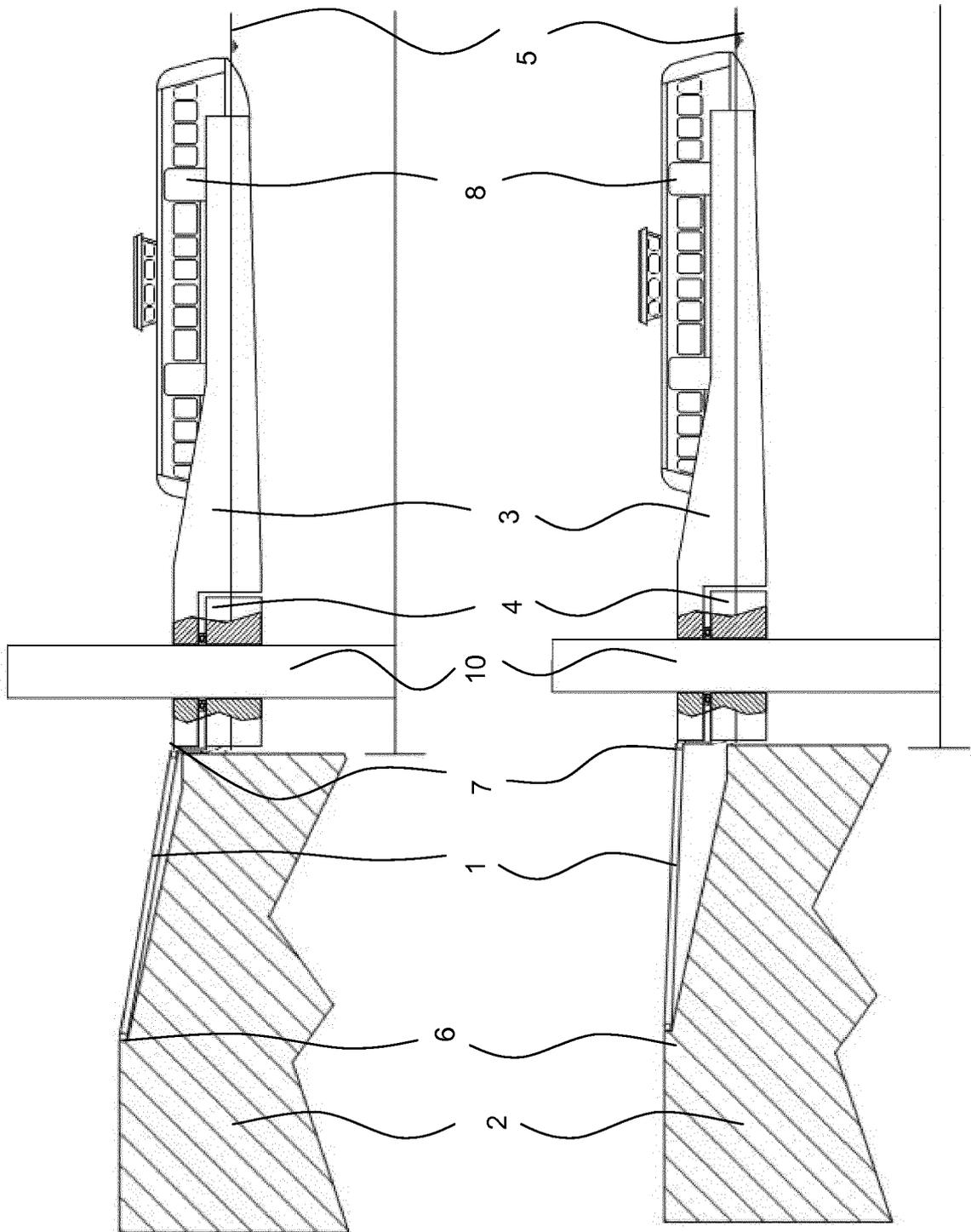


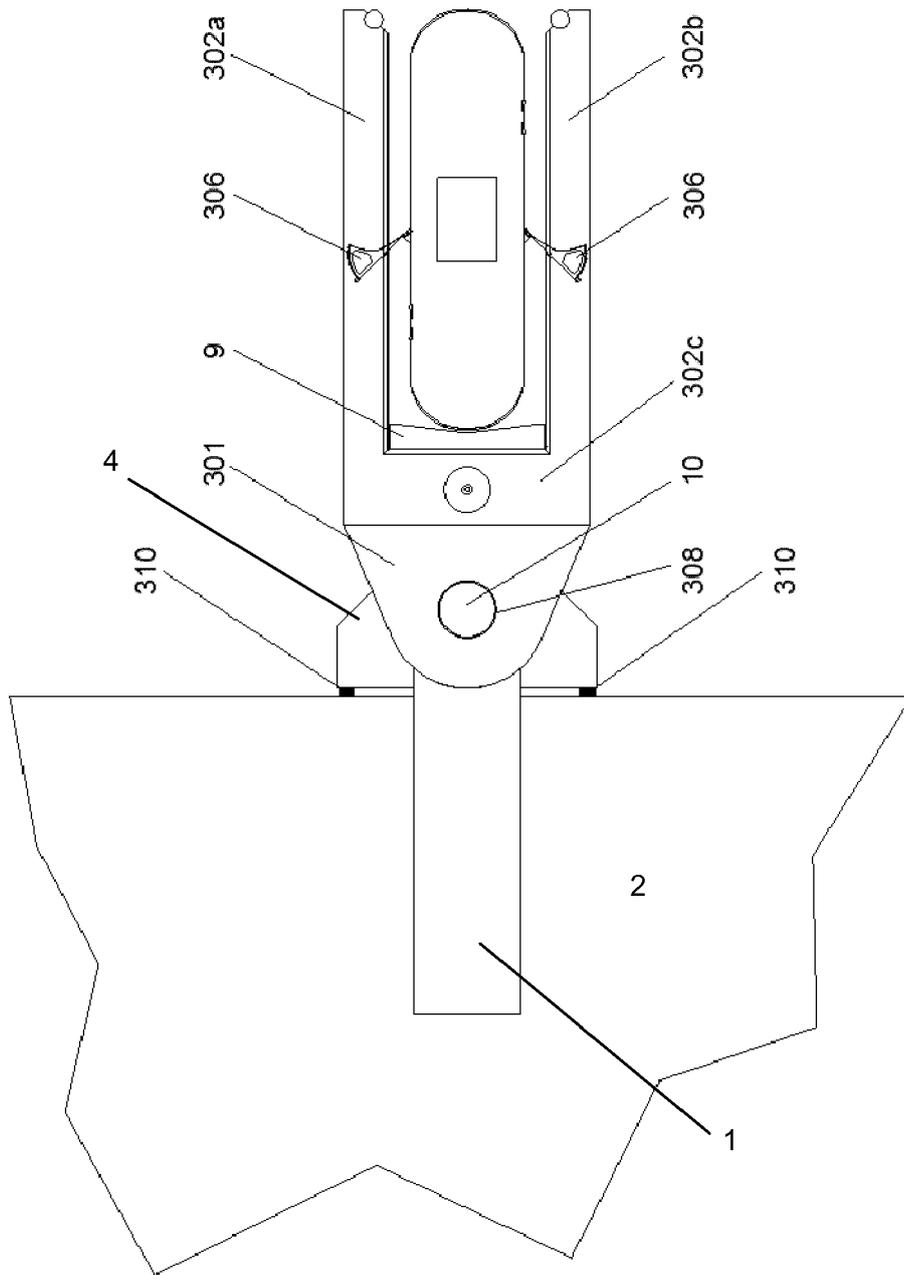
Fig 2



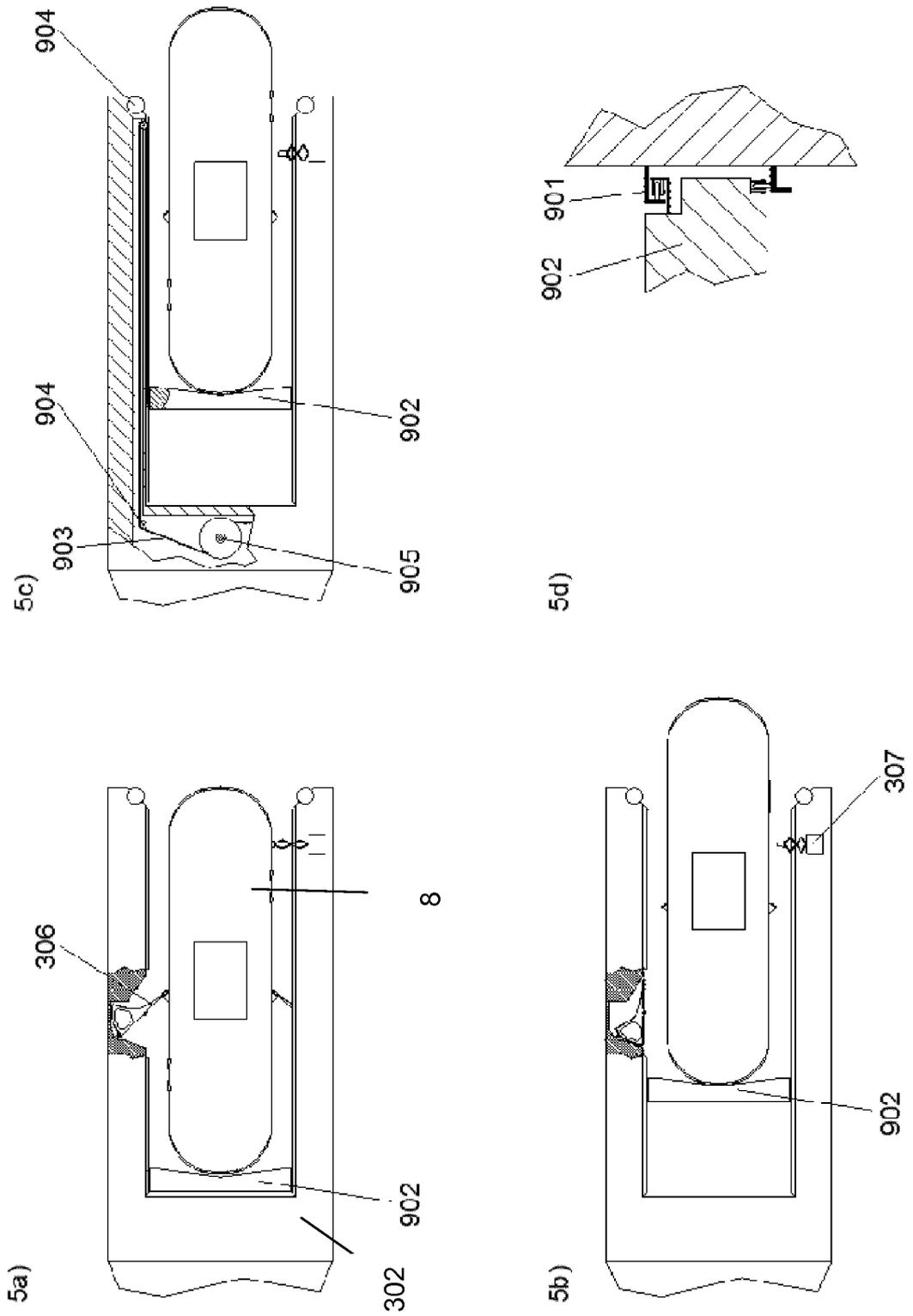
3a

Figur

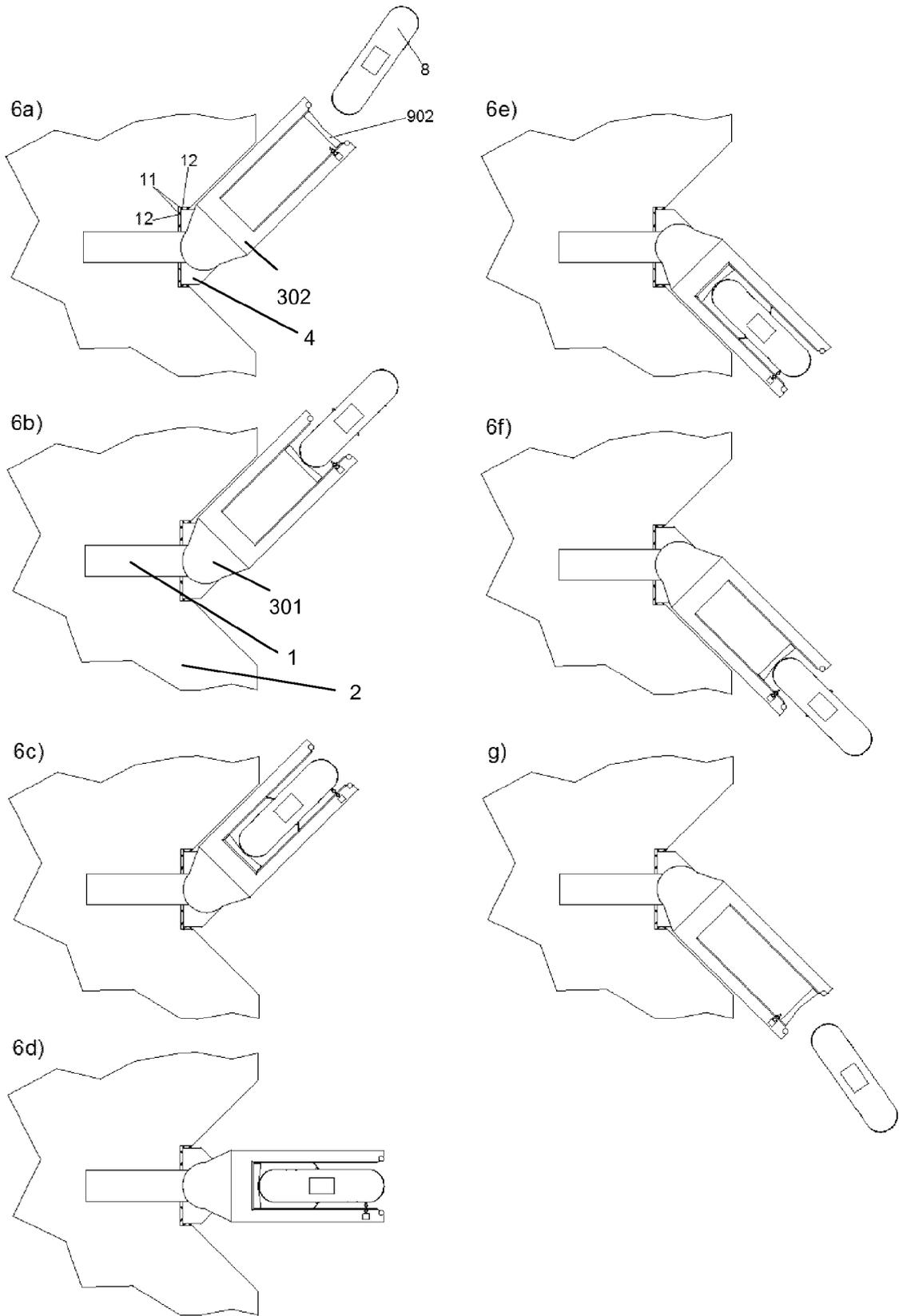
3b



Figur 4



Figur 5



Figur 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 16 19 0072

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)
X	US 9 028 174 B1 (HUDGINS LONNIE [US]) 12. Mai 2015 (2015-05-12)	2,3	INV. B63C1/02
Y	* Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 15; Abbildungen 1-6 *	5,7,8	
X,D	EP 1 304 414 B1 (ENTPR S MORILLON CORVOL COURBO [FR]) 14. März 2007 (2007-03-14) * Abbildung 5 *	2,3	
X	DE 24 16 968 A1 (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 9. Oktober 1975 (1975-10-09) * Abbildungen 2,5 *	2,3	
Y	US 4 581 784 A (ROUSSEAU LUCIEN H M [US] ET AL) 15. April 1986 (1986-04-15) * Abbildungen 1-7 *	5,7,8	
A,D	US 5 911 189 A (RYAN JOHN MICHAEL [US]) 15. Juni 1999 (1999-06-15) * Abbildung 1 *	9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63B E02B B63C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. März 2017	Prüfer Székely, Zsolt
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 Patentedokument, 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 16 19 0072

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.

23-03-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 9028174	B1	12-05-2015	KEINE	

15	EP 1304414	B1	14-03-2007	KEINE	

	DE 2416968	A1	09-10-1975	KEINE	

	US 4581784	A	15-04-1986	KEINE	

20	US 5911189	A	15-06-1999	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

- DE 102008058533 B4 [0003]
- EP 1304414 B1 [0004]
- US 3084517 A [0005]
- US 5112702 A [0005]
- US 5429063 A [0005]
- US 5911189 A [0005]
- DE 102008061707 B4 [0005]