



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2013 Patentblatt 2013/17

(51) Int Cl.:
B63H 25/38 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12155107.1**

(22) Anmeldetag: **13.02.2012**

(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

(72) Erfinder: **Kuhlmann, Henning**
22559 Hamburg (DE)

(74) Vertreter: **Richter Werdermann Gerbaulet Hofmann**
Patentanwälte
Neuer Wall 10
20354 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **17.10.2011 DE 102011054520**

(71) Anmelder: **Becker Marine Systems GmbH & Co. KG**
21079 Hamburg (DE)

(54) **Eingeklebter Ruderkoker**

(57) Um eine Vorrichtung (100) zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges, aufweisend ein Ruderkoker (10) und einen Aufnahmeschacht (11), wobei ein erster Teil (12) des Ruderkokers (10) derart im Aufnahmeschacht (11) angeordnet ist, dass zwischen dem ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) und einer Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) ein Zwischenraum (14) ist, und ein zweiter Teil (13) des Ruderkokers (10) aus dem Aufnahmeschacht (11) herausragt, wobei der Zwischenraum (14) zumindest bereichsweise mit einem Verbindungsmittel (15) ausgefüllt ist, und wobei das Verbindungsmittel (15) den ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) über eine Einspannhöhe (16, 16a) einspannt, sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges zur Verfügung zu stellen, wobei der Fertigungsaufwand für den Ruderkoker (10) reduziert wird und der Einbauprozess des Ruderkokers (10) vereinfacht wird, wird vorgeschlagen, dass das Verbindungsmittel (15) den ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) vollumfänglich mit der Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) verbindet und wobei das Verbindungsmittel (15) zumindest im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16, 16a) und im oberen Endbereich (19) der Einspannhöhe (16, 16a) angeordnet ist, und wobei das Längenverhältnis zwischen der Einspannhöhe (16, 16a) und dem zweiten Teil (13) des Ruderkokers (10) mindestens 1 ist, bevorzugterweise zwischen 1 und 3 ist, besonders bevorzugterweise zwischen 1 und 2 ist.

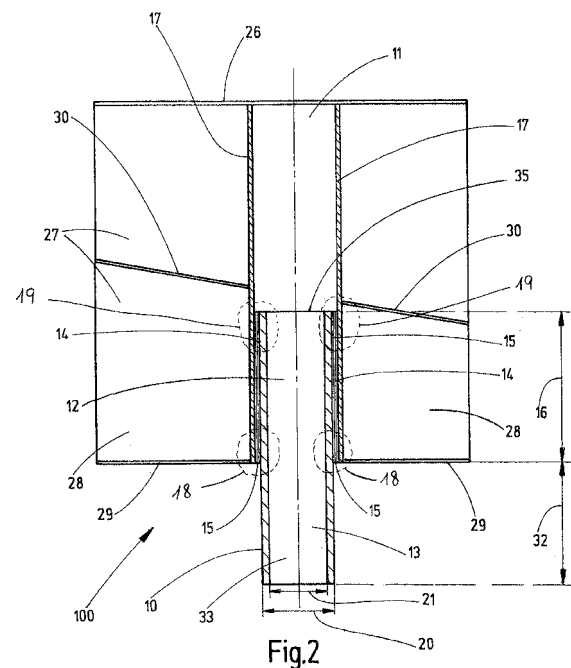


Fig.2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges aufweisend ein Ruderkoker und einen Aufnahmeschacht.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zur Herstellung einer Manöviervorrichtung für ein Wasserfahrzeug.

[0003] Die Lagerung von großen Rudern, beispielsweise in Handelsschiffen bzw. Containerschiffen, in den sogenannten Ruderkokern erfolgt in der Regel in eigenen Strukturbauteilen als Zulieferkomponenten oder Werfteigenbau von nicht unerheblicher Größe. Somit dient der Ruderkoker einer Ruderanlage zur Lagerung des Ruderschaftes und der Übertragung der Ruderkräfte in das Wasserfahrzeug. Die Lagerung des Ruderschaftes im Ruderkoker kann über ein sogenanntes Halslager, welches als Gleitlagerbuchse ausgeführt wird, erfolgen. Solche Lagerbuchsen werden üblicherweise im unteren Teil des Ruderkokers eingesetzt. Ferner kann ein zweites Lager vorgesehen sein, welches sich beispielsweise am oberen Ende des Ruderkokers befindet oder in einer Rudermaschine angeordnet ist. Ruderkoker werden in die bestehende Hinterschiffsstruktur des Wasserfahrzeuges eingebracht, um die auftretenden Kräfte und Momente des Ruderschaftes in das Wasserfahrzeug einzuleiten.

[0004] Ferner ist es bekannt, um die Kosten für Schmiermittel zu minimieren sowie die Umwelt zu schonen, eine sogenannte Seewasserschmierung vorzusehen. Durch das Vorsehen einer Seewasserschmierung ist es möglich, die Lagerstellen im Ruderkoker ohne Verwendung von Fett zu schmieren. Um zu gewährleisten, dass das durch die Seewasserschmierung eindringende Wasser nicht in das Schiff gelangt, muss der Ruderkoker ein Dichtungssystem beinhalten. Üblicherweise befinden sich solche Dichtungssysteme unterhalb des Rudermaschinendecks und dichten somit den Ruderschaft zum Ruderkoker hin ab. Der Ruderkoker selbst wird ferner wasserdicht verschweißt, um das Eindringen des Wassers in das Hinterschiff zu verhindern.

[0005] In bisherigen Konstruktionen wird der Ruderkoker als durchgehendes Stahlrohr ausgeführt. Üblicherweise wird das Stahlrohr, bzw. der Ruderkoker, mittels Schweißen mit der Schiffsstruktur verbunden. Dafür müssen am Ruderkoker verschiedenste Anschlussbleche und Steifen angebracht sein, um eine ausreichende Krafteinleitung zu gewährleisten. Solche Anschlussbleche müssen exakt mit denen in der Hinterschiffssektion werftseitig bereitgestellten Vorrichtungen, beispielsweise Anschlussblechen übereinstimmen, um einen schnellen Einbau und die exakte Ausrichtung des Kokers zu garantieren. Durch die hohe Wärmeeinbringung beim Schweißen und dem daraus resultierenden Schweißverzug ist eine korrekte Position jedoch nicht immer gewährleistet. Ferner muss gewährleistet sein, dass die Konstruktion die auftretenden Ruderkkräfte in die Schiffsstruktur leiten kann und ausreichende Sicherheiten bezüglich von außen einwirkender Kräfte wie Seegang, Grundbe-

rührung, etc. aufweist.

[0006] Im Vergleich zu den anderen Komponenten der Ruderanlage muss der Ruderkoker relativ früh für die Montage bereitgestellt werden, da der Einbau mit dem ersten Auflegen der Hinterschiffssektion erfolgt. Des Weiteren weisen Ruderkoker für große Frachtschiffe bzw. Containerschiffe ein sehr hohes Gewicht sowie eine große Länge auf. Beispielsweise kann ein Ruderkoker aus Stahl, bzw. ein sogenannter Stahlkoker, für ein großes Containerschiff eine Länge von über 10 m und ein Gewicht von ca. 20 Tonnen aufweisen. Aufgrund der großen Länge und des hohen Gewichtes eines solchen Stahlkokers ist die Fertigung des Ruderskokers mit hohen Materialkosten verbunden. Ferner ist aufgrund der großen Abmessungen und des hohen Gewichtes mit hohen Transport- und Lagerkosten zu rechnen.

[0007] Fig. 1 zeigt einen Ruderkoker 9, wie er aus dem Stand der Technik bekannt ist und üblicherweise verwendet wird. Der in Fig. 1 gezeigte Ruderkoker 9 ist für eine Ruderanlage konstruiert. Die Länge des Ruderkokers 9 ist derart definiert, dass sie dem Abstand von der Rudernabe bis zum Rudermaschinendeck entspricht. Üblicherweise wird der Ruderkoker 9 in zwei separaten Teilen gefertigt.

[0008] Die Funktion des oberen Teils des Ruderkokers 9 besteht insbesondere darin, das Wasserfahrzeug, z. B. das Schiff, abzudichten.

[0009] Am Ruderkoker 9 sind mehrere Anschlussmittel, z. B. Steifen und/oder Anschlussbleche 25, vorgesehen. Diese Anschlussmittel dienen dazu, den Ruderkoker 9 mit der Schiffsstruktur bzw. dem Wasserfahrzeugkörper (hier nicht dargestellt), insbesondere der Struktur des Hinterschiffes, zu verbinden. Üblicherweise werden diese Anschlussmittel mit dem Wasserfahrzeugkörper bzw. Teilen der Schiffsstruktur verschweißt.

[0010] Neben den üblichen Ruderkokern aus Stahl, welche mittels Schweißen mit der Schiffsstruktur verbunden werden, ist durch die EP 2 033 891 B1 bereits ein Ruderkoker bekannt, welches nicht mittels Schweißen mit der Schiffsstruktur verbunden wird, sondern in ein sogenanntes Kokerrohr eingesetzt und anschließend vergossen oder verklebt wird. Dabei ist der Ruderkoker nicht aus Stahl, sondern aus einem Faserverbundwerkstoff hergestellt.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges sowie ein Verfahren zur Herstellung einer Vorrichtung zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges zur Verfügung zu stellen, wobei der Fertigungsaufwand für den Ruderkoker gegenüber bekannten Ruderkokern reduziert wird und der Einbauprozess vereinfacht wird.

[0012] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Vorrichtung zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges gemäß den Merkmalen des Anspruches 1 und einem Verfahren zur Herstellung einer Manöviervorrichtung eines Wasserfahrzeuges gemäß den Merkmalen des Anspruches 17.

[0013] Hiernach weist die eingangs bezeichnete Vorrichtung zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges ei-

nen Ruderkoer und einen Aufnahmeschacht auf. Ein erster Teil, der obere Teil, des Ruderkoers ist im Aufnahmeschacht angeordnet und ein zweiter Teil, der untere Teil, des Ruderkoers ragt aus dem Aufnahmeschacht nach unten heraus. Die Begriffe "oben" und "unten" beziehen sich auf den in ein Wasserfahrzeug eingebauten Zustand. Dabei ist der Ruderkoer derart angeordnet, dass zwischen dem ersten Teil, bzw. dem oberen Teil, des Ruderkoers und der Wand des Aufnahmeschachtes ein Zwischenraum ist. Der Zwischenraum ist zumindest bereichsweise mit einem Verbindungsmittel ausgefüllt, wobei das Verbindungsmittel den ersten Teil des Ruderkoers über eine Einspannhöhe einspannt. Dabei verbindet das Verbindungsmittel den ersten Teil, bzw. den oberen Teil, des Ruderkoers vollumfänglich mit der Wand des Aufnahmeschachtes, wobei das Verbindungsmittel zumindest im unteren Endbereich und im oberen Endbereich der Einspannhöhe angeordnet ist. Somit ist unter "Einspannhöhe" die Höhe zu verstehen, über welche der Ruderkoer im Aufnahmeschacht eingespannt ist bzw. über welche der Ruderkoer mit der Wand des Aufnahmeschachtes verbunden ist. Damit das Verbindungsmittel über den gesamten Umfang des Ruderkoers eine Verbindung zwischen dem Ruderkoer und der Wand des Aufnahmeschachtes herstellt, muss entsprechend der Zwischenraum vollumfänglich ausgebildet sein. Die Einspannhöhe erstreckt sich somit vom untersten Bereich, in welchem das Verbindungsmittel zwischen Ruderkoer und der Wand des Aufnahmeschachtes vorgesehen ist, bis zum obersten Bereich, in welchem das Verbindungsmittel zwischen Ruderkoer und der Wand des Aufnahmeschachtes vorgesehen ist. Dabei kann der Zwischenraum zwischen dem obersten und dem untersten Endbereich, in welchem jeweils das Verbindungsmittel zwischen Ruderkoer und der Wand des Aufnahmeschachtes angeordnet ist, auch leer bzw. ohne zwischen Ruderkoer und der Wand des Aufnahmeschachtes angeordnetem Verbindungsmittel sein und somit einen Freiraum aufweisen. Beispielsweise ist es denkbar, dass das Verbindungsmittel lediglich in zwei Bereichen, im untersten Bereich sowie im obersten Bereich der Einspannhöhe, und zwischen diesen beiden Bereichen ein Freiraum vorgesehen ist. Der unterste Bereich der Einspannhöhe ist dabei beispielsweise der Bereich, in dem der Aufnahmeschacht nach unten endet bzw. abschließt und der Ruderkoer aus dem Aufnahmeschacht nach unten herausragt. Der oberste Bereich der Einspannhöhe ist dabei beispielsweise der Bereich, in dem der Ruderkoer innerhalb des Aufnahmeschachtes nach oben endet. Somit liegt dieser obere Bereich der Einspannhöhe unterhalb des Rudermaschinen decks der Manövrier Vorrichtung des Wasserfahrzeuges im eingebauten Zustand. Beispielsweise könnte der Ruderkoer über die halbe Höhe des Aufnahmeschachtes im Aufnahmeschacht angeordnet sein. In diesem Fall wäre der oberste Bereich der Einspannhöhe, in welchem das Verbindungsmittel zwischen dem Ruderkoer und der Wand des Aufnahmeschachtes angeordnet ist, circa auf halber

Höhe des gesamten Aufnahmeschachtes. Ferner kann der Ruderkoer aber auch über eine geringere oder größere Höhe im Aufnahmeschacht angeordnet sein.

[0014] Erfindungsgemäß ist das Längenverhältnis zwischen Einspannhöhe und dem zweiten Teil des Ruderkoers mindestens 1. Somit ist der Bereich des Ruderkoers, welcher im Aufnahmeschacht eingespannt, bzw. mit der Wand des Aufnahmeschachtes durch das Verbindungsmittel verbunden ist, zumindest genauso lang wie der nach unten aus dem Aufnahmeschacht herausragende Teil des Ruderkoers. Bevorzugterweise ist die Einspannhöhe mindestens gleich lang und höchstens dreimal so lang wie der nach unten herausragende Teil des Ruderkoers. Ferner ist es bevorzugt, dass das Verhältnis zwischen Einspannhöhe und dem zweiten Teil des Ruderkoers zwischen 1 und 2 ist. In diesem Fall ist die Einspannhöhe mindestens genauso lang wie der zweite Teil des Ruderkoers, höchstens aber doppelt so lang wie der zweite Teil des Ruderkoers.

[0015] Insbesondere das Vorsehen des Verbindungsmittels im unteren Endbereich der Einspannhöhe und im oberen Endbereich der Einspannhöhe, sowie das erfindungsgemäße Längenverhältnis zwischen Einspannhöhe und dem nach unten aus dem Aufnahmeschacht herausragenden Teil des Ruderkoers, dem zweiten Teil des Ruderkoers, hat den Vorteil, dass der Fertigungsaufwand des Ruderkoers gegenüber herkömmlichen Ruderkokern erheblich reduziert werden kann. Es sind bis auf das Verbindungsmittel zum Verbinden des Ruderkoers mit der Wand des Aufnahmeschachtes keine weiteren Vorrichtungen notwendig um den Ruderkoer mit der Schiffsstruktur zu verbinden. Der Aufnahmeschacht ist basierend auf den Abmessungen des Ruderkoers erfindungsgemäß bereits werftseitig in der Schiffsstruktur bzw. im dafür vorgesehenen Bereich des Wasserfahrzeugkörpers vorgesehen bzw. eingearbeitet. Ferner wird somit der Einbauprozess vereinfacht. Beispielsweise muss bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Gegensatz zu bekannten Ruderkokern der Ruderkoer nicht mehr so früh zum Einbau in die Ruderanlage bereitgestellt werden. Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es beispielsweise ausreichend, die Abmessungen und Toleranzen des Ruderkoers zu liefern und werftseitig zum Zeitpunkt des Baus der Hinterschiffskonstruktion lediglich den Aufnahmeschacht in der Hinterschiffssektion vorzusehen. Der eigentliche Einbau des Ruderkoers kann durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zu einem späteren Zeitpunkt geschehen.

[0016] Bevorzugterweise weist das Verbindungsmittel Mittel zum Verkleben auf. Dadurch wird der Ruderkoer mit der Wand des Aufnahmeschachtes verklebt. Der Ruderkoer steht also in klebender Verbindung mit der Wand des Aufnahmeschachtes. Das Verbindungsmittel kann dabei aus einem beliebigen Verbindungsmittel bestehen, welches Klebeeigenschaften aufweist. So könnte es sich hierbei um ein Harz bzw. einen Gussstoff auf Epoxidbasis handeln. Beispielsweise könnte es sich bei dem Verbindungsmittel auch um ein Epoxidharz wie Epo-

cast oder einem anderen Montagekleber, wie beispielsweise Belzona®, handeln. Bevorzugterweise ist das Verbindungsmittel aus einem Harz und einem Härter angemischt. Somit weist das Verbindungsmittel ein 2-Komponentensystem auf. Besonders bevorzugt ist, dass das Verbindungsmittel aus Belzona® 5811 besteht. Belzona® 5811 weist genügend gute Klebeeigenschaften auf, so dass durch die Verwendung von Belzona® 5811 als Verbindungsmittel bereits eine geeignete Abdichtung des Spaltes bzw. des Zwischenraumes zwischen Ruderko- 5 kerk und der Wand des Aufnahmeschachtes, insbesondere in den oberen und unteren Endbereichen dieses Zwischenraumes, gegeben ist. Das Verbindungsmittel weist somit vorzugsweise derart hohe Klebeeigenschaften auf, dass die erfindungsgemäße Vorrichtung im Bereich des Zwischenraumes zwischen Ruderko- 10 kerk und der Wand des Aufnahmeschachtes nicht zu Spaltkorrosionen neigt und dadurch das Verbindungsmittel bereits als Abdichtung gegen Seewasser dient.

[0017] Ferner ist es bevorzugt, dass das Verbindungsmittel über die gesamte Einspannhöhe durchgehend angeordnet ist. Somit ist bei dieser Ausführungsform zwischen dem unteren Endbereich und dem oberen Endbereich der Einspannhöhe kein freier Zwischenraum bzw. Freiraum vorgesehen, welcher nicht durch das Verbindungs- 15 mittel ausgefüllt ist. Der erste Teil des Ruderkokers ist somit über die gesamte Einspannhöhe vollumfänglich von dem Verbindungsmittel umgeben und dadurch auch über die gesamte Einspannhöhe vollumfänglich mit der Wand des Aufnahmeschachtes verbunden.

[0018] Auch ist es bevorzugt, dass der Zwischenraum zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes zumindest über die Hälfte der Einspannhöhe ein konstantes Spaltmaß aufweist. Besonders bevorzugt ist es, dass der Zwischenraum zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes zumindest über zwei Drittel der Einspannhöhe, bzw. ganz besonders bevorzugterweise zumindest über drei Viertel der Einspannhöhe, ein konstantes Spaltmaß aufweist. Dabei kann der Aufnahmeschacht bzw. die Wand des Aufnahmeschachtes prinzipiell jede mögliche Form eines Schachtes aufweisen. Beispielsweise könnte der Aufnahmeschacht in Form eines Aufzugsschachtes ausgestaltet und somit durch mindestens vier in einem Winkel zueinanderstehenden Wandungen bzw. Flächen ausgebildet sein. Bevorzugterweise weist der Aufnahmeschacht aber zumindest über die gesamte Einspannhöhe die Form eines Zylinders auf. Somit hat der Aufnahmeschacht in jedem Bereich der Einspannhöhe vorzugsweise einen kreisrunden Querschnitt. Durch die zylinderförmige Ausführungsform des Aufnahmeschachtes im Bereich der Einspannhöhe ist das Spaltmaß des Zwischenraumes zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes nicht nur mindestens über die Hälfte der Einspannhöhe, sondern vielmehr vollumfänglich konstant. Das Spaltmaß des Zwischenraumes zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Auf-

nahmeschachtes liegt beispielsweise zwischen 2 mm und 50 mm. Vorzugsweise liegt das Spaltmaß zwischen 5 mm und 30 mm, besonders bevorzugterweise liegt das Spaltmaß zwischen 10 mm und 20 mm. Das relativ kleine Spaltmaß sowie das über einen Großteil der Einspannhöhe konstante Spaltmaß hat den Vorteil, dass die Menge des notwendigen Verbindungsmittels relativ geringgehalten werden kann.

[0019] Da im Bereich des Skeg-Bodens, d. h. der Unterkante des Skegs, bzw. im unteren Endbereich des Aufnahmeschachtes das größte Biegemoment auftritt, ist es bevorzugt, im unteren Endbereich der Einspannhöhe eine Ausformung vorzusehen. Somit weist der Zwischenraum im unteren Endbereich der Einspannhöhe ein größeres Spaltmaß auf, als im oberen Endbereich der Einspannhöhe. Es ist somit bevorzugt, dass der Zwischenraum zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes über mindestens 75 % der Einspannhöhe, besonders bevorzugterweise über mindestens 90 % der Einspannhöhe, ein konstantes Spaltmaß aufweist und lediglich im unteren Endbereich der Einspannhöhe ein größeres Spaltmaß aufweist. Ganz besonders bevorzugterweise nimmt das Spaltmaß im unteren Endbereich der Einspannhöhe von oben nach unten betrachtet zu. Um eine möglichst einfache Ausgestaltung des Aufnahmeschachtes zu erreichen, nimmt das Spaltmaß im unteren Endbereich der Einspannhöhe von oben nach unten betrachtet linear zu. Somit ist die Wand des Aufnahmeschachtes im unteren Endbereich des Aufnahmeschachtes nach außen abgeschrägt, bzw. vom Ruderko- 25 kerk weg gerichtet. Der Aufnahmeschacht weist somit zumindest im unteren Bereich der Einspannhöhe die Form eines umgedrehten Trichters auf. Typischerweise ist das Spaltmaß im unteren Endbereich der Einspannhöhe zwischen 15 mm und 100 mm. Dadurch, dass das Spaltmaß des Zwischenraumes im unteren Endbereich der Einspannhöhe größer ist als im oberen Endbereich der Einspannhöhe, können Spannungsspitzen vermieden werden.

[0020] Weiterhin ist es bevorzugt, dass die Wandstärke des Ruderkokers im oberen Endbereich der Einspannhöhe eine geringere Dicke aufweist als im unteren Endbereich der Einspannhöhe. Bevorzugterweise ist der Außendurchmesser des Ruderkokers dabei im Wesentlichen über die gesamte Einspannhöhe hinweg konstant. Somit ist bevorzugterweise der Innendurchmesser des Ruderkokers im oberen Endbereich der Einspannhöhe größer als im unteren Endbereich der Einspannhöhe. Entsprechend weist die Wandstärke des Ruderkokers eine Verjüngung auf, wobei die Verjüngung der Wandstärke des Ruderkokers von unten nach oben gerichtet ist sowie durch eine kontinuierliche Vergrößerung des Innendurchmessers des Ruderkokers, von unten nach oben betrachtet, erreicht wird. Dies hat den Vorteil, dass weiterhin Material für die Herstellung des Ruderkokers eingespart werden kann. Ferner weist der Ruderko- 30 kerk durch die Verjüngung der Wandstärke des Ruderkokers im oberen Endbereich ein geringeres Gewicht verglichen

mit herkömmlichen Ruderkokern bzw. Ruderkokern mit konstanter Wandstärke auf. Da die größte Krafteinwirkung und insbesondere das größte Biegemoment im unteren Endbereich der Einspannhöhe auftritt, ist trotzdem sichergestellt, dass der Ruderkoker in diesem Bereich eine genügend große Wandstärke aufweist. Da die Verjüngung der Wandstärke des Ruderkokers durch Vergrößerung des Innendurchmessers und nicht durch Veränderung des Außendurchmessers des Ruderkokers erreicht wird, kann auf relativ einfache Weise das Spaltmaß des Zwischenraumes zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes trotz Verjüngung des Ruderkokers konstant gehalten werden.

[0021] Ferner ist es bevorzugt, dass der Ruderkoker keine vom Ruderkoker nach außen vorstehende Befestigungsmittel, insbesondere Befestigungsbleche, Befestigungsrippen oder Steifen, zur Verbindung des Ruderkokers mit dem Wasserfahrzeug oder im Aufnahmeschacht, bzw. mit der Wand des Aufnahmeschachtes, aufweist. Im Gegensatz zu Ruderkokern, welche aus dem Stand der Technik bekannt sind, weist der erfindungsgemäße Ruderkoker somit keine Bleche bzw. Rippen oder andere nach außen vorstehende Befestigungsmittel auf. Der Ruderkoker besteht folglich lediglich aus einem Rohr, vorzugsweise einem Stahlrohr. Ein solch einfacher Aufbau ist bei den bekannten Ruderkokern nicht möglich.

[0022] Bevorzugterweise ist der Aufnahmeschacht zumindest im gesamten Bereich der Einspannhöhe im Wesentlichen als Rohr oder rohrartig ausgebildet. Somit ist der Ruderkoker im Bereich der Einspannhöhe in einem Rohr, nämlich dem Aufnahmeschacht, bzw. in einem rohrartigen Aufnahmeschacht angeordnet. Außerhalb des Bereiches der Einspannhöhe, insbesondere im Bereich oberhalb der Einspannhöhe, kann der Aufnahmeschacht jede beliebige Form aufweisen. Beispielsweise kann der Aufnahmeschacht in diesen Bereichen oberhalb der Einspannhöhe durch eine rechteckige Form bzw. durch mindestens vier in Winkeln zueinander angeordneten Flächen ausgebildet sein. Ferner wäre es möglich, dass der Aufnahmeschacht in diesem Bereich durch einen Hohlkörper mit beliebiger Formgebung gebildet ist.

[0023] Auch ist es bevorzugt, dass der Aufnahmeschacht bzw. die Wand des Aufnahmeschachtes fest mit dem Wasserfahrzeugkörper bzw. mit der Schiffstruktur verbunden und vorzugsweise verschweißt ist. Der Aufnahmeschacht ist somit bereits bei der Fertigung der Hinterschiffssektion an entsprechender Stelle im Wasserfahrzeugkörper vorgesehen. Dabei kann der Aufnahmeschacht als separates Bauteil gefertigt, anschließend eingesetzt und mit dem Wasserfahrzeugkörper verbunden werden oder alternativerweise durch spezielle Formgebung der Bleche bzw. Verstrebungen des Wasserfahrzeugkörpers in der Hinterschiffssektion durch den Körper des Wasserfahrzeuges bzw. durch die Bleche oder Verstrebungen gebildet sein. Bevorzugterweise ist die Wand des Aufnahmeschachtes derart mit dem Wasserfahr-

zeugkörper und durch das Verbindungsmittel mit dem Ruderkoker verbunden, dass der Aufnahmeschacht wasserdicht ist.

[0024] Ferner ist es bevorzugt, dass zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers, d. h., dem Teil des Kokers, welcher im Aufnahmeschacht angeordnet ist, und der Wand des Aufnahmeschachtes im unteren Endbereich der Einspannhöhe mindestens ein Mittel zum Abdichten angeordnet ist. Bevorzugterweise ist das Mittel zum Abdichten im unteren Endbereich der Einspannhöhe unterhalb des Verbindungsmittels angeordnet. Dabei grenzt das Verbindungsmittel zweckmäßigerweise direkt an das Mittel zum Abdichten. Das Mittel zum Abdichten schließt auf der anderen Seite, bzw. mit der dem Verbindungsmittel abgewandten Seite, mit dem Skeg-Boden, bzw. mit der Unterkante des Skegs, oder der Unterkante des Wasserfahrzeugkörpers ab. Das Mittel zum Abdichten könnte aber auch unterhalb der Unterkante des Skegs oder der Unterkante des Wasserfahrzeugkörpers angeordnet sein. Besonders bevorzugterweise ist das Mittel zum Abdichten im Bereich einer Ausformung des Aufnahmeschachtes im unteren Bereich der Einspannhöhe angeordnet.

[0025] Das Mittel zum Abdichten dient dazu, den Aufnahmeschacht von unten gegen Eintritt von Seewasser und anderen Gegenständen zu schützen. Ferner dient das Mittel zum Abdichten dazu, ein Austreten bzw. Abfließen des Verbindungsmittels, insbesondere während des Einbringvorganges des Verbindungsmittels in den Zwischenraum zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes, zu verhindern.

[0026] Besonders bevorzugterweise weist das Mittel zum Abdichten, wie auch das Verbindungsmittel, Mittel zum Verkleben auf. Somit dient das Mittel zum Abdichten nicht nur zur Verhinderung des Eintretens von z. B. Seewasser oder zur Verhinderung des Austretens des Verbindungsmittels, sondern auch zur Verbindung bzw. zum Verkleben des Ruderkokers mit der Wand des Aufnahmeschachtes im unteren Endbereich der Einspannhöhe. Dadurch ist das Mittel zum Abdichten bei dieser Ausführungsform im Bereich der Einspannhöhe angeordnet. Da gerade in diesem unteren Endbereich der Einspannhöhe die größten Kräfte bzw. Biegemomente auftreten, dient das Mittel zum Abdichten in diesem Bereich zusätzlich zur Steigerung der Stabilität sowie zur Übertragung der auftretenden Kräfte in den Wasserfahrzeugkörper. Ferner kann somit ein Verbindungsmittel als Mittel zum Abdichten vorgesehen werden. Hierbei weist das Mittel zum Abdichten ähnliche Eigenschaften wie das Verbindungsmittel, insbesondere Klebeeigenschaften, auf. Bevorzugterweise ist das Mittel zum Abdichten im Vergleich zum in der Regel eher dünnflüssigeren Verbindungsmittel allerdings zähfließend, bzw. weist schnellere Aushärtungseigenschaften auf als das Verbindungsmittel.

[0027] Auch ist es bevorzugt, dass sowohl der Ruderkoker sowie auch die Wand des Aufnahmeschachtes Stahl aufweisen, bzw. besonders bevorzugterweise aus

Stahl bestehen. Prinzipiell könnten der Ruderker und die Wand des Aufnahmeschachtes auch aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Beispielsweise wäre es denkbar, dass der Ruderker aus einem Faserverbundwerkstoff besteht, wobei die Wand des Aufnahmeschachtes Stahl aufweist bzw. aus Stahl oder einem anderen geeigneten Werkstoff besteht.

[0028] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung einer Manöviervorrichtung für ein Wasserfahrzeug weist folgende Schritte auf:

1. Einführen eines Ruderkokers in einen Aufnahmeschacht, wobei ein erster Teil des Ruderkokers im Aufnahmeschacht angeordnet wird und ein zweiter Teil des Ruderkokers aus dem Aufnahmeschacht herausragt.
2. Ausrichten des Ruderkokers in dem Aufnahmeschacht derart, dass ein Zwischenraum vollumfänglich zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes ausgebildet wird.
3. Einbringen eines Verbindungsmittels in den Zwischenraum derart, dass das Verbindungsmittel entgegen dessen Schwerkraft eingebracht wird, und dass das Verbindungsmittel den ersten Teil des Ruderkokers über eine Einspannhöhe vollumfänglich mit der Wand des Aufnahmeschachtes verbindet, wobei das Verbindungsmittel zumindest im unteren Endbereich der Einspannhöhe und im oberen Endbereich der Einspannhöhe angeordnet wird.

[0029] Nach dem Einführen des Ruderkokers in den Aufnahmeschacht wird der Ruderker mittels Vermessungsvorrichtungen und mittels Ausrichtungsvorrichtungen im Aufnahmeschacht ausgerichtet. Um den Ruderker während des Ausrichtungsvorganges frei bewegen zu können, wird er beispielsweise an Stahlseilen oder Ketten aufgehängt. Bei den Vermessungsvorrichtungen kann es sich beispielsweise um laseroptische Ausrichtungssysteme oder andere Vermessungssysteme handeln. Zum eigentlichen Ausrichten dienen beispielsweise Verstelleinheiten, welche unter dem Skeg-Boden bzw. unter der Unterkante des Skegs oder unterhalb des Wasserfahrzeugbodens mit der Schiffsstruktur bzw. dem Schiffskörper zu Ausrichtungszwecken verbunden werden können. Eine solche Verstelleinheit kann beispielsweise aus einem Stahlblock, in den ein Gewindebolzen geschraubt wird, bestehen. Über Drehung dieser Bolzen wird der Ruderker in die gewünschte Richtung bewegt. Ferner können beispielsweise am unteren Ende des Ruderkokers, nämlich am unteren Ende des zweiten Teils des Ruderkokers, also des aus dem Aufnahmeschacht nach unten herausragenden Teils des Ruderkokers, sogenannte Hebeaugen vorgesehen werden. Diese können mit Stahlseilen oder ähnlichen Vorrichtungen an weiteren Hebeaugen am Schiffsrumpf befestigt werden. Durch die Verstelleinheit kann der Ruderker in der X- und Z-Richtung positioniert bzw. ausgerichtet werden.

Mit Hilfe der Stahlseile bzw. der Hebeaugen am unteren Ende des Ruderkokers kann durch Verlängern bzw. Verkürzen dieser Seile die Einbauhöhe sowie der Winkel des Ruderkokers bzw. der Winkel zwischen dem Ruderker und der Wand des Aufnahmeschachtes eingestellt werden. Mit Hilfe dieser beiden Ausrichtungsvorrichtungen ist es möglich, den Ruderker derart innerhalb des Aufnahmeschachtes auszurichten, dass das Spaltmaß des Zwischenraumes im Wesentlichen über die Einspannhöhe konstant ist. Beide Ausrichtungsvorrichtungen, die Verstelleinheiten am Skeg-Boden sowie auch die Hebeaugen werden nach dem Einbau vorzugsweise wieder entfernt.

[0030] Nach dem Ausrichtungsvorgang wird das Verbindungsmittel in dem Zwischenraum zwischen Ruderker bzw. dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes entgegen dessen Schwerkraft eingebracht. Beispielsweise wird das Verbindungsmittel dabei im unteren Bereich der Einspannhöhe in den Zwischenraum eingebracht und die im Zwischenraum ansteigende Säule bzw. das Verbindungsmittel, welches von unten nach oben in den Zwischenraum eingebracht wird, überwacht. Der Einbringvorgang wird gestoppt so wie das Verbindungsmittel den gesamten Zwischenraum über die vorab zu bestimmende Einspannhöhe ausgefüllt hat. Alternativerweise könnte das Verbindungsmittel im unteren Endbereich der Einspannhöhe und im oberen Endbereich der Einspannhöhe getrennt voneinander eingebracht werden.

[0031] Bevorzugterweise wird vor dem Einbringen des Verbindungsmittels der Zwischenraum zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes im unteren Endbereich der Einspannhöhe mit mindestens einem Mittel zum Abdichten abgedichtet. Da das Verbindungsmittel während des Einbringens in einem flüssigen bzw. zähfließenden Zustand ist, dient das Mittel zum Abdichten im unteren Endbereich der Einspannhöhe während des Einbringvorganges des Verbindungsmittels dazu, dass das Verbindungsmittel während des Einbringens nicht nach unten aus dem Zwischenraum zwischen Ruderker und Wand des Aufnahmeschachtes hinausfließt, sondern von unten durch das Mittel zum Abdichten festgehalten bzw. positioniert wird und somit das Verbindungsmittel nach oben ansteigen kann. Dabei kann das Mittel zum Abdichten beispielsweise ein Abdichtring oder ähnliches sein. Alternativerweise könnte das Mittel zum Abdichten aus einem besonders zähfließenden Verbindungsmittel mit Klebeeigenschaften ausgebildet sein. Dies hat den Vorteil, dass bei dieser Ausführungsform das Mittel zum Abdichten gleichzeitig als zusätzliches Verbindungsmittel im unteren Endbereich der Einspannhöhe dient und somit nach dem Einbringvorgang des Verbindungsmittels nicht wieder entfernt werden muss. Besonders bevorzugterweise kann das Mittel zum Abdichten dieselben bzw. sehr ähnliche Eigenschaften wie das Verbindungsmittel aufweisen. Zweckmäßigerweise weist das Mittel zum Abdichten im Gegensatz zum Verbindungsmittel eine festere, bzw.

zähfließendere Eigenschaft auf und härtet schneller aus als das Verbindungsmittel.

[0032] Ferner ist es bevorzugt, dass vor dem Einbringen des Verbindungsmittels eine Öffnung in der Wand des Aufnahmeschachtes vorgesehen wird, wobei die Öffnung im unteren Drittel der Einspannhöhe angeordnet wird. Dabei kann eine Öffnung beispielsweise in den Aufnahmeschacht von außen gebohrt werden. Nach Einbringen des Verbindungsmittels durch die Öffnung wird diese Öffnung des Aufnahmeschachtes wieder verschlossen, beispielsweise zugeschweißt. Alternativer-
5
10
weise kann die Öffnung auch im Bereich des Mittels zum Abdichten vorgesehen werden. Es ist auch möglich, die Öffnung direkt im Mittel zum Abdichten vorzusehen.

[0033] Bevorzugterweise wird das Verbindungsmittel durch einen Pumpvorgang in den Zwischenraum zwischen dem ersten Teil des Ruderkokers und der Wand des Aufnahmeschachtes hineingepumpt. Somit wird das Verbindungsmittel von unten nach oben in den Zwischenraum zwischen Ruderko-
15
20
ker und der Wand des Aufnahmeschachtes gepumpt.

[0034] Die Erfindung wird nun mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen anhand besonders bevorzugter Ausführungsformen beispielhaft erläutert. Es zeigen:

Fig. 2 einen Querschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Manövrieren,

Fig. 3 einen Querschnitt eines Teilbereiches einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Manövrieren, wobei das Verbindungsmittel über die gesamte Einspannhöhe durchgehend angeordnet ist,

Fig. 4 einen weiteren Querschnitt eines Teilbereiches einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Manövrieren, wobei das Verbindungsmittel im oberen Endbereich der Einspannhöhe und im unteren Endbereich der Einspannhöhe angeordnet ist,

Fig. 5 einen weiteren Querschnitt eines Teilbereiches einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Manövrieren, wobei eine Verliersicherung mit Band vorgesehen ist, und

Fig. 6 einen weiteren Querschnitt eines Teilbereiches der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Manövrieren, wobei das Spaltmaß zwischen Ruderko-
30
35
ker und der Wand des Aufnahmeschachtes im unteren Endbereich der Einspannhöhe zunimmt.

[0035] Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung 100 zum Manövrieren im Querschnitt. Im Gegensatz zu dem aus dem Stand der Technik bekannten und in Fig. 1 gezeigten Ruderko-
40
45
ker besteht der Ruderko-
50
ker 10 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zum Manövrieren lediglich aus einem Rohr, insbesondere einem Stahlrohr. Der Ruderko-
55
ker 10 weist im Vergleich zu dem in Fig. 1 gezeigten Ruderko-
ker 9 keine Anschlussmittel, insbesondere keine nach außen vorstehenden Anschlussmittel, wie z. B. Befestigungsbleche, Anschlussbleche 25, Befestigungsrippen oder Steifen, auf. Der Ruderko-
ker 10 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zum Manö-

vrieren ist mit seinem ersten Teil 12, dem oberen Teil des Ruderkokers 10, im Aufnahmeschacht 11 angeordnet. Der zweite Teil 13, der untere Teil des Ruderkokers 10, ragt aus dem Aufnahmeschacht 11 nach unten heraus. Der Aufnahmeschacht 11 kann dabei jede beliebige Form aufweisen. Vorzugsweise ist der Aufnahmeschacht 11, wie in Fig. 2 gezeigt, derart ausgebildet, dass er einen im Wesentlichen kreisrunden Querschnitt besitzt und die Form eines Zylinders, bzw. eine zylinder-
5
10
ähnliche Form, aufweist. Der Aufnahmeschacht 11 erstreckt sich vom Rudermaschinendeck 26 von oben nach unten durch die Hinterschiffsstruktur 27 bis zur Unterkante der Hinterschiffsstruktur bzw. bis zur Unterkante des Skegs 29. Somit erstreckt sich der Aufnahmeschacht 11 von oben nach unten durch die Hinterschiffsstruktur 27, wobei der Skeg 28 als Teil der Hinterschiffsstruktur 27 angesehen wird. Je nach Anforderung an die Ruderanlage wird der Ruderko-
15
20
ker 10 über eine vorab definierte Höhe in den Aufnahmeschacht 11 eingeführt. Der Ruderko-
25
ker 10 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zum Manövrieren muss also nicht, wie aus dem Stand der Technik bekannte Ruderko-
30
ker 10, bis nach oben zum Rudermaschinendeck 26 angeordnet sein. Beispielsweise kann der Ruderko-
35
ker 10, wie in Fig. 2 gezeigt, mit seinem ersten Teil 12 auch nur im Bereich des Skegs 28 im Aufnahmeschacht 11 angeordnet sein. Somit ist der Teil oberhalb des Ruderkokers 10 im Aufnahmeschacht 11 bis nach oben zum Rudermaschinendeck 26 leer, bzw. ist oberhalb des Ruderkokers 10 im Aufnahmeschacht 11 kein Ruderko-
40
ker 10 angeordnet.

[0036] Der in Fig. 2 gezeigte Ruderko-
45
ker 10 ist mittels eines Verbindungsmittels 15 im Aufnahmeschacht 11 eingeklebt. Dazu ist das Verbindungsmittel 15, beispielsweise ein Gussstoff auf Epoxidbasis, im Zwischenraum 14 zwischen dem Ruderko-
50
ker 10 und dem Aufnahmeschacht 11 angeordnet. Dabei kann, wie in Fig. 2 gezeigt, das Verbindungsmittel 15 vollumfänglich um den ersten Teil 12 des Ruderkokers 10 sowie über die gesamte Höhe des ersten Teils 12 des Ruderkokers 10 angeordnet sein. Es wäre aber auch denkbar, das Verbindungsmittel 15 nur über einen Teil der Höhe des ersten Teils 12 des Ruderkokers 10 anzuordnen. Die Höhe, über die das Verbindungsmittel 15 im Zwischenraum 14 zwischen Ruderko-
55
ker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 angeordnet ist (entspricht bei dem Ausführungsbeispiel aus Fig. 2 auch der Länge des ersten Teils 12 des Ruderkokers 10), ist gleich der Einspannhöhe 16. Dadurch, dass wie in Fig. 2 gezeigt, das Verbindungsmittel 15 über die gesamte Einspannhöhe 16 angeordnet ist und somit der Ruderko-
ker 10 über die gesamte Einspannhöhe 16 mit der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 klebend in Verbindung steht, wird eine gleichmäßige Spannungsverteilung über die gesamte Einspannhöhe 16 und ein nahezu 100 %iger Kraftschluss zwischen den Fügeteilen erreicht. Das Längenverhältnis zwischen der Einspannhöhe 16 und dem zweiten Teil 13 des Ruderkokers 10, also dem Teil, welcher nach unten aus dem Aufnahmeschacht 11 herausragt, ist mindestens 1. Dies

bedeutet, dass die Einspannhöhe 16 mindestens genauso lang ist, wie der zweite Teil 13 des Ruderkokers 10. Abhängig von den Anforderungen an die Ruderanlage, kann die Einspannhöhe 16 aber erheblich länger sein, als der zweite Teil 13 des Ruderkokers 10. Beispielsweise kann die Einspannhöhe 16 ein Vielfaches der Länge des zweiten Teils 13 des Ruderkokers 10 aufweisen. Es ist beispielsweise denkbar, dass die Einspannhöhe 16 zwei Mal, oder sogar drei bis vier Mal länger ist als die Länge des aus dem Aufnahmeschacht 11 nach unten herausragenden Teil 13 des Ruderkokers 10.

[0037] Die Figuren sind zwar nicht maßstabgetreu gezeichnet, es ist aber in Fig. 2 deutlich gezeigt, dass die Einspannhöhe 16 länger ist als der zweite Teil 13 des Ruderkokers 10.

[0038] Der Aufnahmeschacht 11 der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Manövrieren kann werftseitig gefertigt werden und in der Hinterschiffsstruktur 27 vorgesehen bzw. in dieser eingebaut, z. B. eingeschweißt, werden. Da der Ruderkoker 10 der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Manövrieren nicht mehr notwendigerweise, wie Ruderkoker, welche aus dem Stand der Technik bekannt sind und beispielhaft in Fig. 1 gezeigt sind, über die gesamte Länge bzw. den gesamten Abstand zwischen Rudermaschinendeck 26 und Rudernabe angeordnet sein müssen, können Ruderkoker 10 mit einer kürzeren Länge und einem geringeren Gewicht gefertigt werden. Somit können erhebliche Kosten für Material, Transport und Umgang mit den Ruderkokern 10 eingespart werden. Da der Ruderkoker 10 der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zum Manövrieren keinerlei Befestigungsbleche oder -rippen, Anschlussbleche 25 bzw. Steifen zum Anschluss an das Schiff aufweist, sondern lediglich im Aufnahmeschacht 11 verklebt wird, kann der Aufwand für die Fertigung sowie für den Einbau eines solchen Ruderkokers 10 erheblich reduziert werden.

[0039] Fig. 3 bis Fig. 5 zeigen jeweils denselben Teilbereich von verschiedenen erfindungsgemäßen Vorrichtungen 100 zum Manövrieren im Querschnitt. Dabei zeigen die Fig. 3 bis Fig. 5 insbesondere denjenigen Bereich, in dem der Ruderkoker 10 mit seinem ersten Teil 12 im Aufnahmeschacht 11 angeordnet ist.

[0040] In Fig. 3 ist gezeigt, dass der Ruderkoker 10 über die gesamte Einspannhöhe 16 durchgehend und vollumfänglich mittels eines Verbindungsmittels 15 im Aufnahmeschacht 11 befestigt bzw. mit der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 verbunden ist. Bei der in Fig. 3 gezeigten Variante entspricht der erste Teil 12, also der Teil des Ruderkokers 10, welcher innerhalb des Aufnahmeschachtes 11 angeordnet ist, der Einspannhöhe 16, also der Höhe, über die der Ruderkoker 10 im Aufnahmeschacht 11 eingeklebt ist. Es wäre aber auch denkbar, dass der erste Teil 12 des Ruderkokers 10 länger ist als die Einspannhöhe 16. In diesem Fall würde der obere Bereich des Verbindungsmittels 15 im Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 nicht exakt mit der Oberkante 35 des Ruderkokers 10 abschließen. Der Ruderkoker 10 könnte

also mit einem Teil im Aufnahmeschacht 11 frei angeordnet sein, wobei die Einspannhöhe 16 an der Unterkante der Hinterschiffsstruktur 27 bzw. der Unterkante 29 des Skegs 28 beginnt und nicht bis zur Oberkante des ersten Teils 12 des Ruderkokers 10 reicht. Während des Einpumpens des Verbindungsmittels 15 wird üblicherweise der Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 im oberen Endbereich der Einspannhöhe 16 überwacht, damit der Einpumpvorgang rechtzeitig gestoppt werden kann und das Verbindungsmittel 15 nicht in das Ruderkokerrohr fließt. Beispielsweise wird das Verbindungsmittel 15 in den Zwischenraum 14 von unten steigend eingepumpt, bis es aus im oberen Bereich der Einspannhöhe 16 vorgesehenen Entlüftungsbohrungen austritt.

[0041] Fig. 4 zeigt eine weitere Variante, wie das Verbindungsmittel 15 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 angeordnet sein kann. Wie in Fig. 4 gezeigt, ist das Verbindungsmittel 15 zumindest im unteren Endbereich und im oberen Endbereich der Einspannhöhe 16 angeordnet. Dabei entsteht im Gegensatz zu der in Fig. 3 gezeigten Variante, ein freier Zwischenraum bzw. Freiraum 31, zwischen dem Verbindungsmittel 15, welches im unteren Endbereich der Einspannhöhe 16 angeordnet ist und dem Verbindungsmittel 15, welches im oberen Endbereich der Einspannhöhe 16 angeordnet ist. Die Einspannhöhe 16 ist in jedem Fall derart definiert, dass sie die gesamte Höhe, über welche der Ruderkoker 10 innerhalb des Aufnahmeschachtes 11 mit der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 verbunden ist, umfasst. Die Einspannhöhe 16 umfasst also auch einen eventuellen Freiraum 31 zwischen Verbindungsmitteln 15. Somit ist die Einspannhöhe 16 in Fig. 3 und in Fig. 4 identisch. Während des Einpumpens des Verbindungsmittels 15 wird üblicherweise der Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 im oberen Endbereich der Einspannhöhe 16 überwacht, damit der Einpumpvorgang rechtzeitig gestoppt werden kann und das Verbindungsmittel 15 nicht in das Ruderkokerrohr fließt. Beispielsweise wird das Verbindungsmittel 15 in den Zwischenraum 14 von unten steigend eingepumpt, bis es aus im oberen Bereich der Einspannhöhe 16 vorgesehenen Entlüftungsbohrungen austritt.

[0042] Fig. 5 zeigt eine weitere Variante des Verklebens des Ruderkokers 10 im Aufnahmeschacht 11. Bei der in Fig. 5 gezeigten Variante ist eine Verliersicherung 36 vorgesehen. Im oberen Endbereich der Einspannhöhe 16 weist der Aufnahmeschacht 11 eine Ausnehmung 37, bzw. einen größeren Durchmesser auf. Ferner kann, wie in Fig. 5 gezeigt, der obere Bereich des Ruderkokers 10 nach außen abgewinkelt bzw. umgebogen sein. Durch das Vorsehen einer solchen Verliersicherung 36 kann vermieden werden, dass bei Einpumpen des Verbindungsmittels 15 von unten nach oben in den Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 das Verbindungsmittel 15 im oberen Bereich der Einspannhöhe 16 über die

Oberkante 35 des Ruderkokers 10 fließt. Während des Einpumpens des Verbindungsmittels 15 wird üblicherweise der Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 im oberen Endbereich der Einspannhöhe 16 überwacht, damit der Einpumpvorgang rechtzeitig gestoppt werden kann und das Verbindungsmittel 15 nicht in das Ruderkokerrohr fließt. Beispielsweise wird das Verbindungsmittel 15 in den Zwischenraum 14 von unten steigend eingepumpt, bis es aus im oberen Bereich der Einspannhöhe 16 vorgesehenen Entlüftungsbohrungen austritt. Das Vorsehen einer Verliersicherung 36, wie beispielsweise in Fig. 5 gezeigt, stellt eine zusätzliche Möglichkeit dar, ein zu rasches Übersteigen der vorgesehenen Einspannhöhe 16 durch das Verbindungsmittel 15 zu verhindern.

[0043] Fig. 6 zeigt einen weiteren Querschnitt eines Ausschnittes einer erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zum Manövrieren. Insbesondere zeigt Fig. 6 eine Ausgestaltungsmöglichkeit des unteren Endbereiches der Einspannhöhe 16 bzw. des Aufnahmeschachtes 11 im unteren Endbereich der Einspannhöhe 16. Die Ausgestaltung des Aufnahmeschachtes 11 muss derart ausgelegt sein, dass die Kräfte und Momente optimal an die umgebende Struktur im Wasserfahrzeug bzw. im Schiff abgegeben werden können. Neben der Zusammensetzung des Verbindungsmittels 15 ist das Spaltmaß des Zwischenraumes 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 ein wichtiger Parameter. Dabei ist das Spaltmaß in der Regel abhängig von den Anforderungen an die Vorrichtung, beispielsweise Ruderanlage, sowie vom verwendeten Material. Vorzugsweise ist das Spaltmaß des Zwischenraumes 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 im Wesentlichen konstant. Ferner sollte das Spaltmaß nicht zu groß sein, damit die Kosten für das Verbindungsmittel 15, welche in erster Linie von der Menge des zu verwendenden Verbindungsmittels 15 abhängig sind, gering gehalten werden können.

[0044] Tests haben gezeigt, dass beispielsweise bei einer Ruderkokerlänge von ca. 5 m, wobei die Einspannhöhe 16 mindestens die Hälfte der gesamten Ruderkokerlänge beträgt, das Spaltmaß im Bereich zwischen 10 mm und 20 mm angeordnet sein kann. Tests haben ferner ergeben, dass insbesondere ein Spaltmaß von mindestens 15 mm ausreichend ist, um den Anforderungen an die Vorrichtung zu genügen. Die Verwendung eines konstanten Spaltmaßes über den wesentlichen Bereich der Einspannhöhe 16 hat den Vorteil, dass sowohl ein minimales Spaltmaß an jeder Stelle gewährleistet ist sowie auch überflüssig große Spaltmaße an einzelnen Stellen vermieden werden. Für den Fall, dass das Spaltmaß an einzelnen Stellen besonders groß ist, würde sich die Menge des benötigten Verbindungsmittels 15 und somit die Kosten für das Verbindungsmittel 15 unnötigerweise erhöhen. Ferner wäre bei einem nicht konstanten Spaltmaß eine Bestimmung der benötigten Menge des Verbindungsmittels 15 vorab aufwendig.

[0045] Da die größten Kräfte, z. B. das größte Biege-

moment, im unteren Endbereich der Einspannhöhe 16, beispielsweise im Bereich des Skeg-Bodens, auftreten, bzw. der Unterkante 29 des Skegs 28, ist es vorteilhaft, wie in Fig. 6 gezeigt, in diesem Bereich ein größeres Spaltmaß vorzusehen. Beispielsweise kann im unteren Bereich des Aufnahmeschachtes 11 eine Ausformung 34 vorgesehen werden. Somit weist dieser Bereich gegenüber dem darüber liegenden Bereich ein größeres Spaltmaß auf und bietet einen größeren Raum zur Aufnahme des Verbindungsmittels 15. Durch das Vorsehen eines größeren Spaltmaßes des Zwischenraumes 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 im unteren Endbereich der Einspannhöhe 16 können Spannungsspitzen vermieden bzw. reduziert werden.

[0046] Eine Ausformung 34 des Aufnahmeschachtes 11 im unteren Endbereich der Einspannhöhe 16 kann auf verschiedenste Weise realisiert werden. Wie in Fig. 6 gezeigt, nimmt das Spaltmaß im unteren Endbereich der Einspannhöhe 16 von oben nach unten betrachtet zu. Vorzugsweise ist die Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11, wie in Fig. 6 gezeigt, im unteren Endbereich der Einspannhöhe 16 schräg ausgebildet, bzw. nach außen derart abgeschrägt, dass das Spaltmaß von oben nach unten betrachtet linear abnimmt.

[0047] Das Verbindungsmittel 15, welches zum Verkleben in den Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 eingebracht wird, kann im unteren Endbereich 18 der Einspannhöhe 16, sowie insbesondere im Bereich der Ausformung 34, unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Beispielsweise ist es möglich, ein Verbindungsmittel 15 sowie ein Abdichtmittel 22 mit unterschiedlichen Eigenschaften im Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 vorzusehen. Dabei könnte im unteren Abschlussbereich des Zwischenraumes 14, d. h. im unteren Endbereich 18 der Einspannhöhe 16 im Bereich der Unterkante 29 der Schiffskonstruktion oder des Skeg-Bodens, ein Abdichtmittel 22 mit besonders zähfließenden Eigenschaften und/oder schnellhärtenden Eigenschaften angeordnet sein. Ein solches Abdichtmittel 22 mit zähfließenden und/oder schnell aushärtenden Eigenschaften wird zum Verschließen des Spaltes im Bereich der Unterkante 29 der Schiffskonstruktion bzw. des Skeg-Bodens vor dem Einbringen des restlichen Verbindungsmittels 15 in den Zwischenraum 14 angeordnet. Nach Aushärtung des Abdichtmittels 22 wird das restliche Verbindungsmittel 15 in den Zwischenraum 14 zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 hineingepumpt. Durch das vorab angeordnete zähfließende bzw. schnell aushärtende Abdichtmittel 22 ist der Aufnahmeschacht 11 im unteren Bereich bereits abgedichtet und verhindert ein Austreten des restlichen Verbindungsmittels 15 während des Einpumpvorganges. Zusätzlich kann das zur Abdichtung angeordnete Abdichtmittel 22 nicht nur zum Abdichten dienen, sondern auch Klebeeigenschaften aufweisen und dadurch zusätzlich auch zur

Verbindung des Ruderkokers 10 mit der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 dienen. Dies hat den Vorteil, dass kein alternatives Abdichtmittel vorgesehen werden muss und dass das Abdichtmittel 22 auch in diesem Bereich einen Kraftschluss zwischen Ruderkoker 10 und der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 gewährleistet und somit zusätzlich zur Übertragung der Kräfte, bzw. des Biegemomentes dient. Ein alternatives Abdichtmittel, welches keine Klebewirkung aufweist, könnte beispielsweise eine Gummidichtung, welche anstatt des Abdichtmittels 22 im Bereich der Ausformung 34 des Aufnahmeschachtes 11 oder auch unterhalb der Unterkante 29 des Skegs angeordnet ist, sein.

[0048] In Fig. 6 ist ferner gezeigt, dass die Einspannhöhe 16, 16a die Höhe umfasst, über welche der Ruderkoker 10 mit der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 verbunden ist. Für den Fall, dass das Mittel zum Abdichten 22 auch Verbindungseigenschaften aufweist, umfasst die Einspannhöhe 16 die gesamte Höhe, also die Höhe über die das Verbindungsmittel 15 sowie das Abdichtmittel 22 angeordnet sind. Bei Verwendung eines alternativen Abdichtmittels, nämlich einem Abdichtmittel ohne Verbindungseigenschaften bzw. Klebeeigenschaften, umfasst die Einspannhöhe 16a lediglich die Höhe, über die das Verbindungsmittel 15 angeordnet ist, ausschließlich der Höhe des Abdichtmittels 22. Da in Fig. 6 lediglich ein Ausschnitt der erfindungsgemäßen Vorrichtung 100 zum Manövrieren gezeigt ist, ist nur der untere Endbereich der Einspannhöhe 16, 16a und nicht deren gesamte Länge gezeigt.

[0049] Ferner sind in Fig. 6 zwei Ausführungsformen zur Anbringung einer Öffnung 23, 23a gezeigt. In beiden Ausführungsformen ist die Öffnung 23, 23a im unteren Drittel der Einspannhöhe 16, 16a angeordnet. In einer Ausführungsform ist dabei die Öffnung 23a in der Wand 17 des Aufnahmeschachtes 11 angeordnet. In einer zweiten Ausführungsform ist die Öffnung 23 im Mittel zum Abdichten 22 angeordnet. Das Anordnen der Öffnung 23, 23a ist unabhängig davon, ob das Mittel zum Abdichten 22 zusätzlich Verbindungseigenschaften bzw. Klebeeigenschaften aufweist. In der Regel wird für den Einpumpvorgang jeweils nur eine Öffnung 23 oder 23a vorgesehen sein.

Bezugszeichenliste

[0050]

- 100 Vorrichtung zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges
- 10 Ruderkoker
- 11 Aufnahmeschacht
- 12 erster Teil des Ruderkokers
- 13 zweiter Teil des Ruderkokers

- 14 Zwischenraum zwischen Ruderkoker und der Wand des Aufnahmeschachtes
- 15 Verbindungsmittel
- 16 Einspannhöhe
- 16a Einspannhöhe
- 17 Wand des Aufnahmeschachtes
- 18 unterer Endbereich der Einspannhöhe
- 19 oberer Endbereich der Einspannhöhe
- 20 Außendurchmesser des Ruderkokers
- 21 Innendurchmesser des Ruderkokers
- 22 Mittel zum Abdichten
- 23 Öffnung
- 23a Öffnung
- 24 Wandstärke des Ruderkokers
- 25 Anschlussbleche
- 26 Rudermaschinendeck
- 27 Hinterschiffsstruktur, Wasserfahrzeugkörper
- 28 Skeg
- 29 Unterkante des Skegs
- 30 Seal Plate
- 31 Freiraum
- 32 Länge des zweiten Teils des Ruderkokers
- 33 Ruderkokerschacht
- 34 Ausformung des Aufnahmeschachtes
- 35 Oberkante des Ruderkokers
- 36 Verliersicherung
- 37 Ausnehmung des Aufnahmeschachtes

55 Patentansprüche

1. Vorrichtung (100) zum Manövrieren eines Wasserfahrzeuges aufweisend ein Ruderkoker (10) und ei-

- nen Aufnahmeschacht (11), wobei ein erster Teil (12) des Ruderkokers (10) derart im Aufnahmeschacht (11) angeordnet ist, dass zwischen dem ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) und einer Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) ein Zwischenraum (14) ist, und ein zweiter Teil (13) des Ruderkokers (10) aus dem Aufnahmeschacht (11) herausragt, wobei der Zwischenraum (14) zumindest bereichsweise mit einem Verbindungsmittel (15) ausgefüllt ist, und wobei das Verbindungsmittel (15) den ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) über eine Einspannhöhe (16, 16a) einspannt,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungsmittel (15) den ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) vollumfänglich mit der Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) verbindet, wobei das Verbindungsmittel (15) zumindest im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16, 16a) und im oberen Endbereich (19) der Einspannhöhe (16, 16a) angeordnet ist, und wobei das Längenverhältnis zwischen der Einspannhöhe (16, 16a) und dem zweiten Teil (13) des Ruderkokers (10) mindestens 1 ist, bevorzugter Weise zwischen 1 und 3 ist, besonders bevorzugter Weise zwischen 1 und 2 ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungsmittel (15) Mittel zum Verkleben aufweist, und/oder
dass das Verbindungsmittel (15) über die gesamte Einspannhöhe (16, 16a) durchgehend angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zwischenraum (14) zwischen dem ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) und der Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) zumindest über die Hälfte der Einspannhöhe (16, 16a), bevorzugter Weise zumindest über 2/3 der Einspannhöhe (16, 16a), besonders bevorzugter Weise zumindest über 3/4 der Einspannhöhe (16, 16a) ein konstantes Spaltmaß aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zwischenraum (14) im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16, 16a) ein größeres Spaltmaß aufweist als im oberen Endbereich (19) der Einspannhöhe (16, 16a) und/oder
dass das Spaltmaß im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16, 16a) in Richtung vom oberen Endbereich (19) zum unteren Endbereich (18) betrachtet, bevorzugter Weise linear, zunimmt.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ruderkoker (10) eine Wandstärke (24) aufweist, wobei die Wandstärke (24) im oberen Endbereich (19) der Einspannhöhe (16, 16a) eine geringere Dicke aufweist als im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16, 16a).
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ruderkoker (10) einen Außendurchmesser (20) aufweist, wobei der Außendurchmesser (20) im Wesentlichen konstant ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ruderkoker (10) einen Innendurchmesser (21) aufweist, wobei der Innendurchmesser (21) im oberen Endbereich (19) der Einspannhöhe (16, 16a) größer ist als im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16, 16a).
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ruderkoker (10) keine vom Ruderkoker (10) nach außen vorstehenden Befestigungsmittel, insbesondere Befestigungsbleche, Anschlussbleche (25) oder Befestigungsrippen, zur Verbindung des Ruderkokers (10) mit einem Wasserfahrzeug oder dem Aufnahmeschacht (11) aufweist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Aufnahmeschacht (11) zumindest im gesamten Bereich der Einspannhöhe (16, 16a) im Wesentlichen als Rohr oder rohrartig ausgebildet ist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) fest mit einem Wasserfahrzeugkörper verbunden, vorzugsweise verschweißt, ist.
11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) derart mit dem Wasserfahrzeugkörper und mittels des Verbindungsmittels (15) mit dem Ruderkoker (10) verbunden ist, dass der Aufnahmeschacht (11) wasserdicht ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen dem ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) und der Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16) mindestens ein Mittel zum Abdichten (22) angeordnet ist, wobei das Mittel zum Abdichten (22) vorzugsweise Mittel zum Verkleben aufweist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Ruderkoker (10) und die Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) Stahl oder Stahlwerkstoffe aufweisen.

14. Verfahren zur Herstellung einer Manöviervorrichtung (100) für ein Wasserfahrzeug, aufweisend folgende Schritte:

a) Einführen eines Ruderkokers (10) in einen Aufnahmeschacht (11), wobei ein erster Teil (12) des Ruderkokers (10) im Aufnahmeschacht (11) angeordnet wird und ein zweiter Teil (13) des Ruderkokers (10) aus dem Aufnahmeschacht (11) herausragt,

b) Ausrichten des Ruderkokers (10) in dem Aufnahmeschacht (11) derart, dass ein Zwischenraum (14) vollumfänglich zwischen dem ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) und einer Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) ausgebildet wird,

c) Einbringen eines Verbindungsmittels (15) in den Zwischenraum (14) derart, dass das Verbindungsmittel (15) entgegen dessen Schwerkraft eingebracht wird, und dass das Verbindungsmittel (15) den ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) über eine Einspannhöhe (16, 16a) vollumfänglich mit der Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) verbindet, wobei das Verbindungsmittel (15) zumindest im unteren Endbereich (18) und im oberen Endbereich (19) der Einspannhöhe (16, 16a) angeordnet wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14,

dadurch gekennzeichnet,

dass vor dem Einbringen des Verbindungsmittels (15) der Zwischenraum (14) zwischen dem ersten Teil (12) des Ruderkokers (10) und der Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) im unteren Endbereich (18) der Einspannhöhe (16) mit mindestens einem Mittel zum Abdichten (22) abgedichtet wird.

16. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 oder 15,

dadurch gekennzeichnet,

dass vor dem Einbringen des Verbindungsmittels (15) eine Öffnung (23, 23a) in der Wand (17) des Aufnahmeschachtes (11) oder im Mittel zum Abdich-

ten (22) vorgesehen wird, wobei die Öffnung (23, 23a) im unteren Drittel der Einspannhöhe (16, 16a) angeordnet wird, wobei vorzugsweise nach dem Einbringen des Verbindungsmittels (15) die Öffnung (23, 23a) geschlossen wird.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Verbindungsmittel (15) durch Pumpen in den Zwischenraum (14) eingebracht wird.

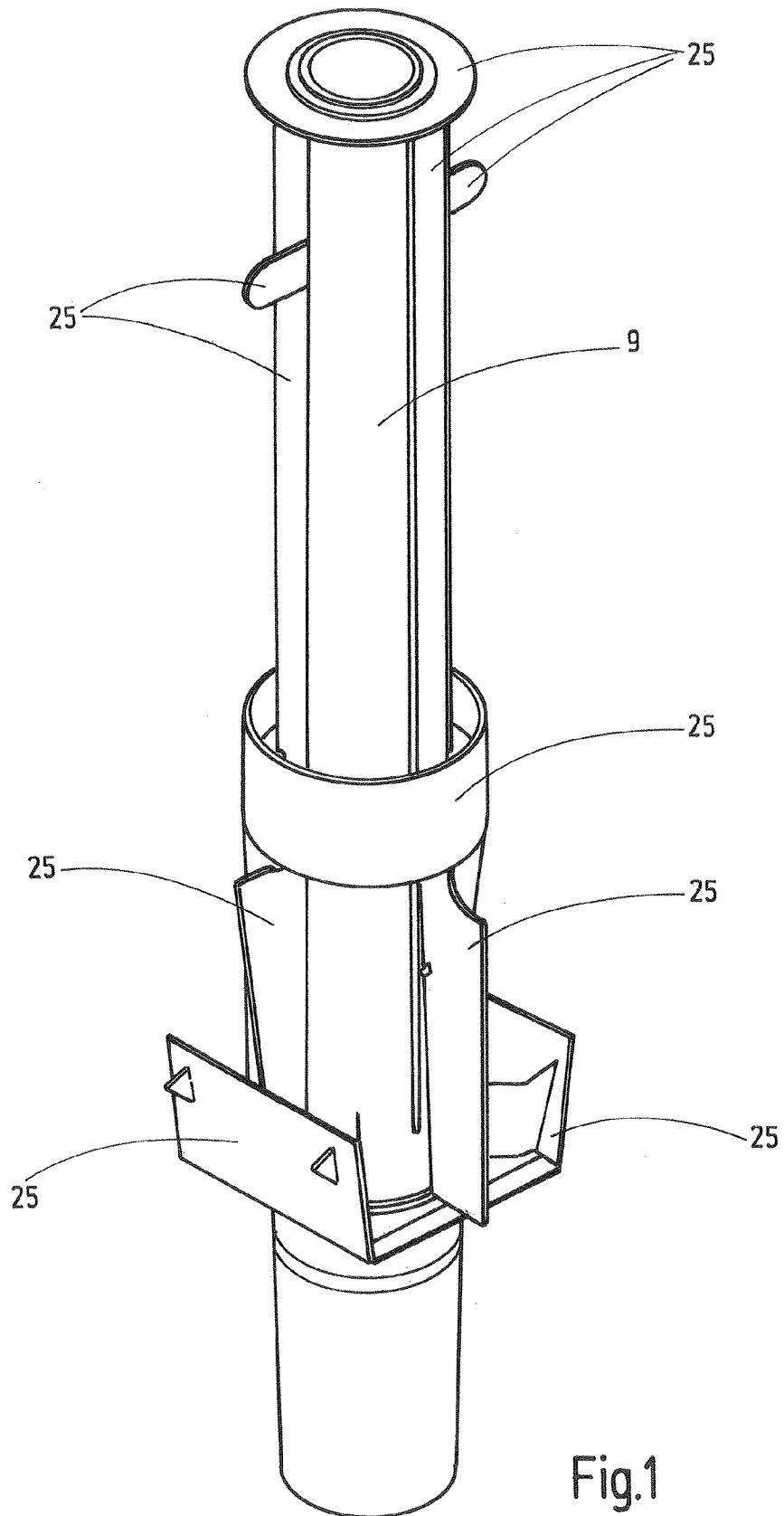
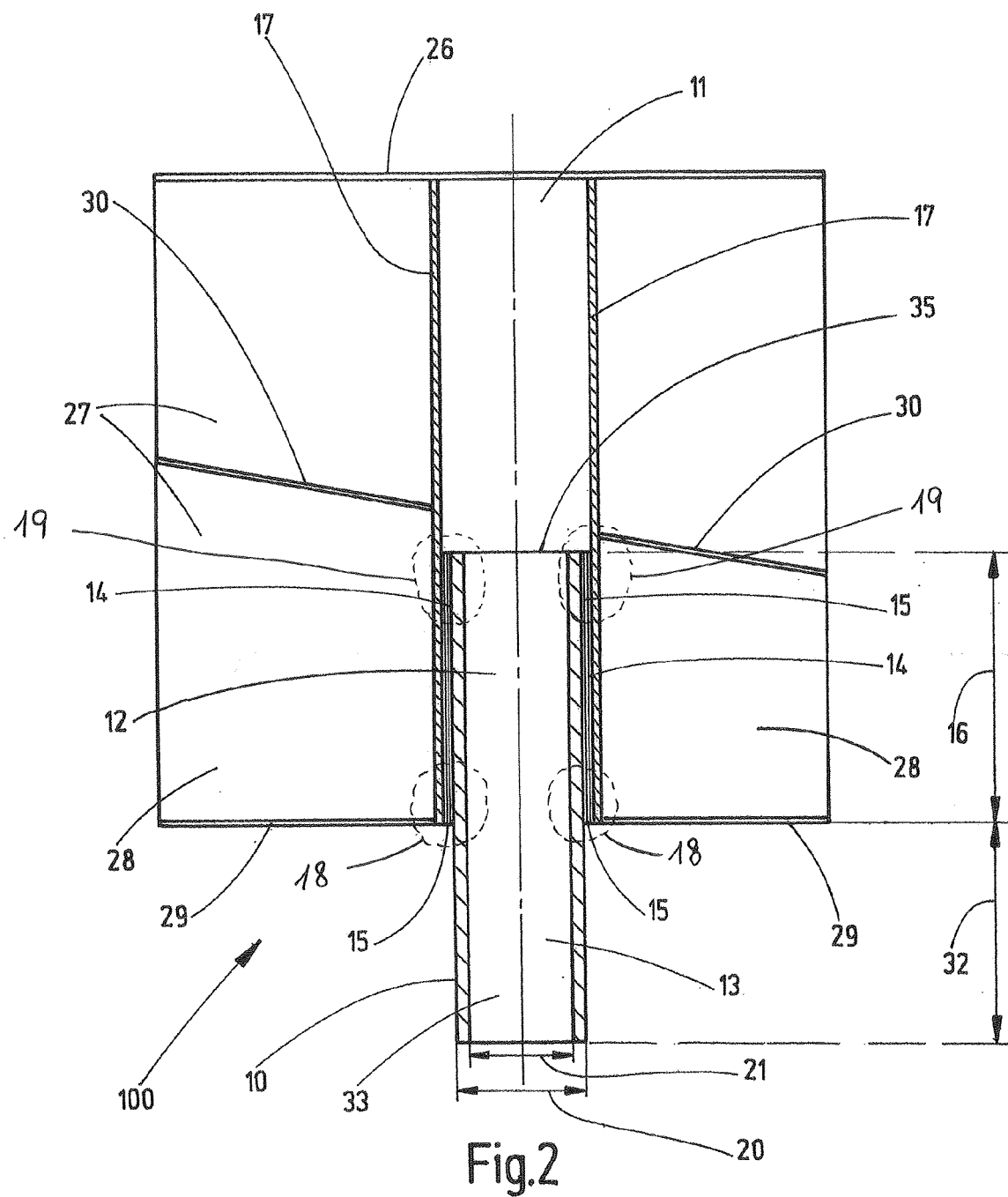
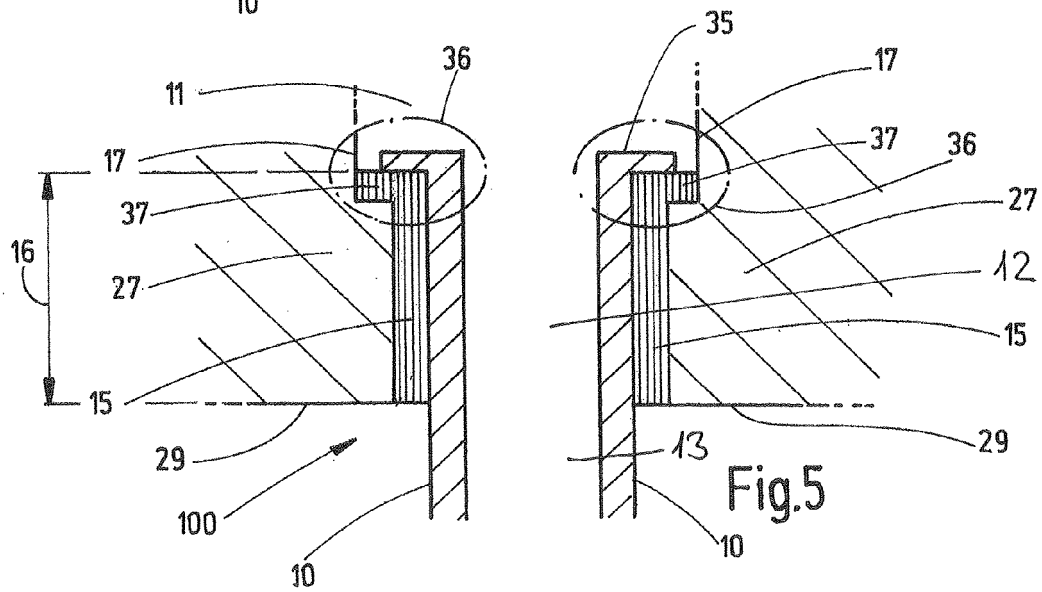
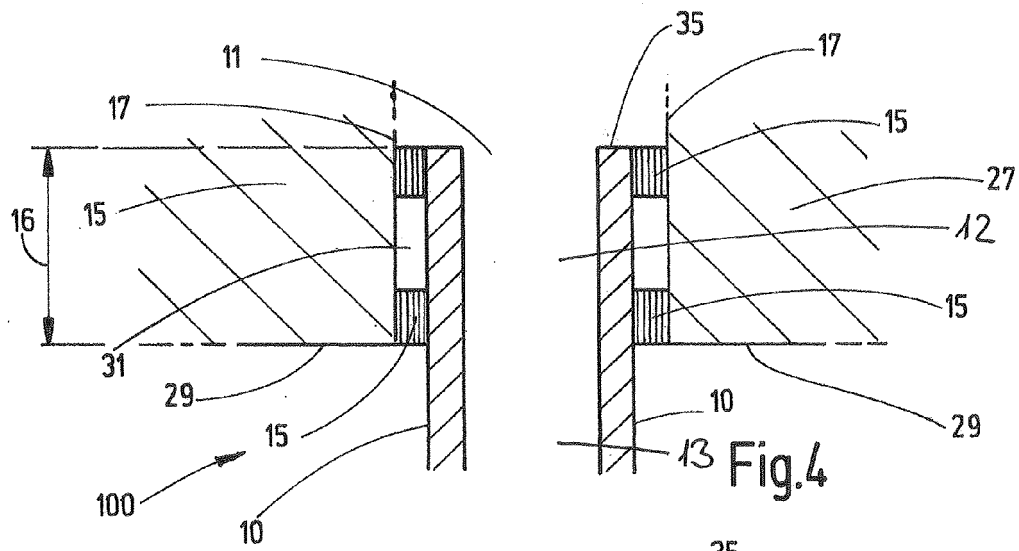
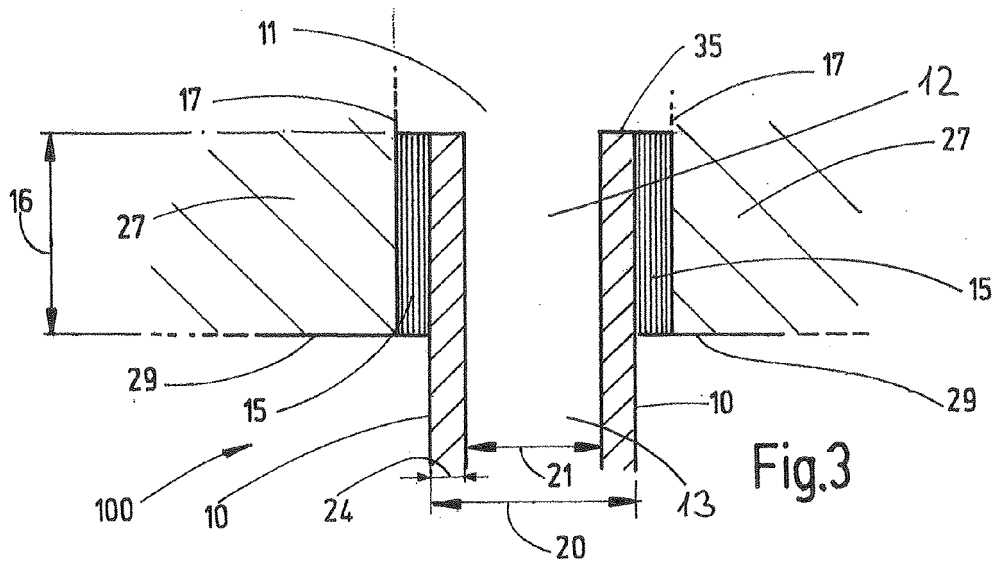
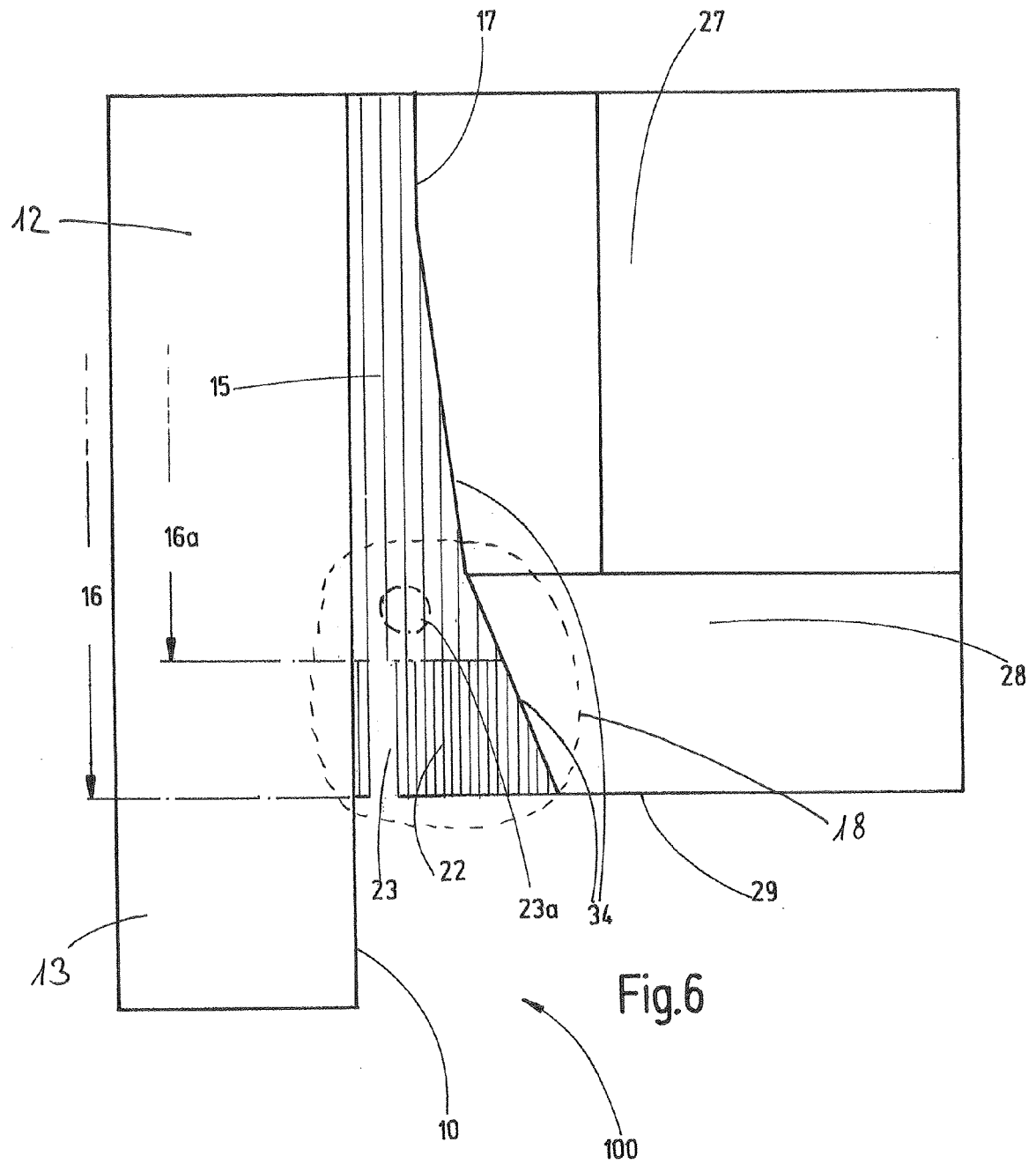


Fig.1

Stand der Technik









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 15 5107

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 579 533 A1 (FRANCE ETAT [FR]) 19. Januar 1994 (1994-01-19) * Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 42; Abbildungen 1-3 *	1-3,6,8, 9,13,14	INV. B63H25/38
X	DE 20 2007 012480 U1 (BECKER MARINE SYS GMBH & CO KG [DE]) 29. November 2007 (2007-11-29) * Absätze [0026] - [0044]; Abbildung 4 *	1-9, 12-17	
X	DE 20 2005 013583 U1 (BECKER MARINE SYS GMBH & CO KG [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03) * Absätze [0015] - [0021]; Abbildung 2 *	1-9, 12-17	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63H B63B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. Januar 2013	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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 12 15 5107

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.

17-01-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0579533 A1	19-01-1994	DE 69300070 D1	06-04-1995
		DE 69300070 T2	20-07-1995
		EP 0579533 A1	19-01-1994
		ES 2071532 T3	16-06-1995
		FR 2693701 A1	21-01-1994

DE 202007012480 U1	29-11-2007	AT 446900 T	15-11-2009
		CN 101380996 A	11-03-2009
		DE 202007012480 U1	29-11-2007
		DK 2033891 T3	04-01-2010
		EP 2033891 A1	11-03-2009
		ES 2333172 T3	17-02-2010
		HK 1126457 A1	23-12-2011
		HR P20090645 T1	31-01-2010
		JP 4703661 B2	15-06-2011
		JP 2009062028 A	26-03-2009
		KR 20090025125 A	10-03-2009
		PT 2033891 E	13-11-2009
		SG 150422 A1	30-03-2009
		SI 2033891 T1	29-01-2010
		TW 200911627 A	16-03-2009
		US 2009056610 A1	05-03-2009

DE 202005013583 U1	03-11-2005	AT 416968 T	15-12-2008
		CA 2520951 A1	30-12-2006
		CN 1891571 A	10-01-2007
		DE 202005013583 U1	03-11-2005
		DK 1739008 T3	23-03-2009
		EP 1739008 A1	03-01-2007
		ES 2317119 T3	16-04-2009
		HK 1101507 A1	04-05-2012
		JP 4403128 B2	20-01-2010
		JP 2007008440 A	18-01-2007
		KR 20070003507 A	05-01-2007
		PT 1739008 E	23-12-2008
		SG 128536 A1	30-01-2007
		US 2007000423 A1	04-01-2007
		US 2008134951 A1	12-06-2008

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

- EP 2033891 B1 [0010]