



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 524 184 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.04.2005 Patentblatt 2005/16

(51) Int Cl.7: **B63B 35/66**, B63B 21/56,
B63H 25/00, B63B 38/00

(21) Anmeldenummer: **03023204.5**

(22) Anmeldetag: **13.10.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder: **Hellmich, Gerhard**
94469 Deggendorf (DE)

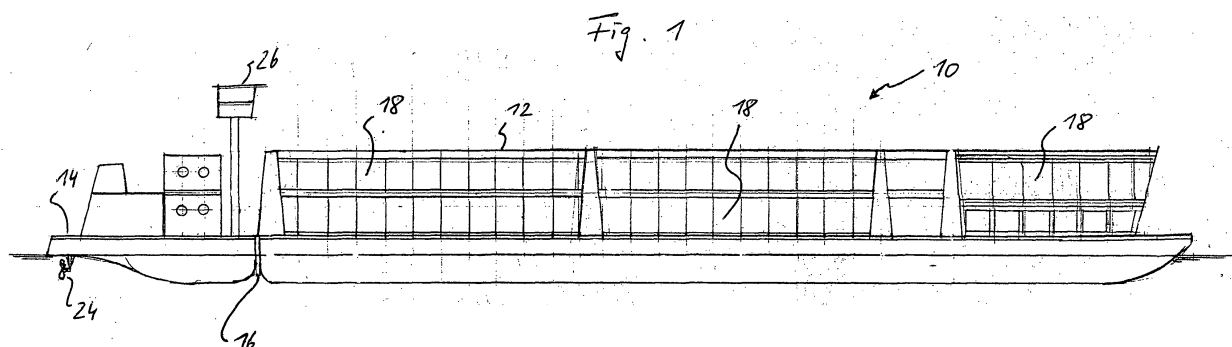
(74) Vertreter: **von Hellfeld, Axel, Dr. Dipl.-Phys.**
Wuesthoff & Wuesthoff
Patent- und Rechtsanwälte
Schweigerstrasse 2
81541 München (DE)

(71) Anmelder: **Premicon AG**
81675 München (DE)

(54) **Binnen-Fahrgastschiff**

(57) Es wird ein Binnen-Fahrgastschiff mit einer Anordnung von Fahrgastkabinen (18) zur Unterbringung von Fahrgästen vorgeschlagen. Das Schiff weist zwei in Schiffslängsrichtung hintereinander angeordnete, gesondert hergestellte und für sich jeweils schwimmfähige Schiffskörper (12, 14) auf. Ein hinterer (14) dieser Schiffskörper (12, 14) ist mit einem motorischen An-

triebsaggregat zum Antrieb des Schiffs versehen, während die Fahrgastkabinen (18) auf dem vorderen (12) der Schiffskörper (12, 14) angeordnet sind. Die beiden Schiffskörper (12, 14) sind schubfest miteinander verbunden, vorzugsweise über eine Gelenkverbindung, welche eine Relatiwerschwenkung der beiden Schiffskörper (12, 14) um mindestens eine Achse gestattet.



EP 1 524 184 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Binnen-Fahrgastschiff mit einer Anordnung von Fahrgastkabinen zur Unterbringung von Fahrgästen.

[0002] Schiffsreisen auf Binnengewässern, insbesondere Flüssen, erfreuen sich zunehmender Beliebtheit als attraktive Alternative zu Hochsee-Kreuzfahrten. Diese Beliebtheit geht einher mit einem stärker werdenden Wettbewerb unter den verschiedenen Anbietern solcher Reisen, der zu fallenden Preisen führt und die Reiseanbieter zu Kosteneinsparungen zwingt. Zwar lassen sich über Einschränkungen des Komforts an Bord des Schiffes Kosten reduzieren. Allerdings kann dies die Attraktivität der Reiseform Flussreisen gefährden und soeben erst gewonnenes Terrain im Vergleich zu Hochsee-Kreuzfahrten dadurch verloren gehen. Ein gewichtiger Faktor in der Gesamtkalkulation eines Anbieters von Schiffsreisen ist das Schiff selbst. Könnten dessen Anschaffungskosten gesenkt werden, könnte dies einen erheblichen Kostenvorteil mit sich bringen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Weg aufzuzeigen, wie ein für Binnenschiffsreisen vorgesehenes Fahrgastschiff, das eine Anordnung von Fahrgastkabinen aufweist, mit relativ geringem Aufwand, aber gleichwohl hohen Anforderungen gerecht werdend, hergestellt werden kann.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass das Schiff zwei in Schiffslängsrichtung hintereinander angeordnete, gesondert hergestellte und für sich jeweils schwimmfähige Schiffskörper umfasst, dass ein hinterer dieser Schiffskörper mit einem motorischen Antriebsaggregat zum Antrieb des Schiffes versehen ist und die Fahrgastkabinen auf dem vorderen der Schiffskörper angeordnet sind und dass die beiden Schiffskörper schubfest miteinander verbunden sind.

[0005] Aus Gründen der Sicherheit müssen Binnen-Fahrgastschiffe regelmäßig ein eigenes Antriebsaggregat haben. Bei dem erfindungsgemäßen Fahrgastschiff sind nun das Antriebsaggregat und die Fahrgastkabinen auf gesonderten Schiffskörpern untergebracht. Es hat sich gezeigt, dass es diese konstruktive Maßnahme ermöglicht, für den mit den Fahrgastkabinen bestückten Schiffskörper eine leichtere und einfachere Schiffskonstruktion zu verwenden als bei herkömmlichen Fahrgastschiffen, die aus einem einzigen Schiffskörper mit einem durchgehenden Rumpf bestehen. Bei solchen herkömmlichen Fahrgastschiffen ist im Schiffsbug oftmals ein schweres Gegenwicht, beispielsweise in Form eines großvolumigen Ballastwassertanks, notwendig, um das Gewicht des im Schiffsheck angeordneten Antriebsaggregats auszugleichen und so für eine ebene Schwimmlage des Schiffes zu sorgen. Die hohen Gewichte in Bug und Heck und die damit einhergehende ungleichmäßige Gewichtsverteilung entlang des Schiffes führen zu einer starken Biegebeanspruchung um eine horizontale Querachse, die eine entsprechend steife

und feste Konstruktion des Schiffsrumpfs verlangt.

[0006] Bei der erfindungsgemäßen Lösung ist dagegen der Fahrgast-Schiffskörper frei von dem Gewicht des Antriebsaggregats, was eine vergleichsweise gleichmäßige Gewichtsverteilung in Längsrichtung dieses Schiffskörpers ermöglicht, mit der Konsequenz, dass selbst bei großer Länge des Fahrgast-Schiffskörpers eine weniger feste und aufwendige Rumpfkonstruktion erforderlich ist. Dies senkt die Kosten. Auch beim Antriebs-Schiffskörper wird mit dem Problem starker Biegebeanspruchung kaum oder zumindest nicht in nennenswerten Maß zu rechnen sein, da er wesentlich kürzer als der Fahrgast-Schiffskörper ausgeführt werden kann.

[0007] Zwar wurde für Hochsee-Frachtschiffe schon eine Segment-Bauweise vorgeschlagen, bei der das Schiff in Längsrichtung in mehrere gelenkig miteinander verbundene, für sich schwimmfähige Schiffssegmente unterteilt ist, siehe beispielsweise EP 1 022 214 A2 und DE 101 42 447 A1. Dies dient jedoch stets dem Zweck, dem Schiff sozusagen eine Anschmiegung an den auf offener See oftmals starken Wellengang zu ermöglichen. Auf diese Weise sollen die teils enormen Biegebelastungen vermieden werden, die bei Schiffen mit starrem Rumpf auftreten können, wenn bei starker Wellenbewegung das Schiff über seine Länge hinweg unterschiedlich stark ins Wasser eintaucht und damit an verschiedenen Stellen entlang des Schiffes unterschiedlich starke Auftriebskräfte wirken. Auf Binnengewässern, also Flüssen und Seen, ist mit meterhohen Wellen, wie sie auf hoher See oft vorkommen, dagegen normalerweise nicht zu rechnen, weshalb sich das Problem einer wellenbedingt ungleichmäßigen Längsverteilung der Auftriebskraft bei Binnenschiffen nicht stellt.

[0008] Beim erfindungsgemäßen Fahrgastschiff wird man bestrebt sein, beide Schiffskörper durch entsprechende Gewichtsverteilung jeweils für sich auf ebene Schwimmlage auszulegen. Der hintere Schiffskörper wird zweckmäßigerweise eine Brennstofftankanordnung zur Aufnahme von Brennstoff für das Antriebsaggregat aufweisen. Dann empfiehlt es sich, im hinteren Schiffskörper auch mindestens einen Ballastwassertank zur Aufnahme von Ballastwasser anzuordnen, damit der Gewichtsverlust durch verbrauchten Brennstoff durch Einleitung von Ballastwasser in den Ballastwassertank ausgeglichen werden kann. Im Sinne einer gleichbleibenden Gewichtsverteilung in Schiffslängsrichtung ist es vorteilhaft, wenn der Ballastwassertank in einer Richtung quer zur Schiffslängsrichtung betrachtet im wesentlichen neben einem Brennstofftank der Brennstofftankanordnung angeordnet ist, etwa seitlich daneben oder darüber oder darunter.

[0009] Eine ebene Schwimmlage des vorderen Schiffskörpers wird dadurch gefördert, dass eine im vorderen Schiffskörper untergebrachte Wassertankanordnung bei Betrachtung in Schiffslängsrichtung zumindest annähernd symmetrisch in Bezug auf einen Verdrängungsschwerpunkt des vorderen Schiffskörpers ange-

ordnet ist. Wenn der vordere Schiffskörper mindestens einen Frischwassertank zur Aufnahme von Trinkwasser aufweist, ist es günstig, diesen Frischwassertank zumindest näherungsweise im Bereich eines Verdrängungsschwerpunkts des vorderen Schiffskörpers anzuordnen, weil so ein wechselnder Pegelstand des Wassers in dem Frischwassertank keine Auswirkung auf die Schwimmelage des vorderen Schiffskörpers hat. Als weitere Maßnahme zur Erzielung einer ebenen Schwimmelage des vorderen Schiffskörpers kann der vordere Schiffskörper mindestens einen Wassertank, insbesondere Ballastwassertank, in einem heckseitigen oder/und bugseitigen Endbereich dieses Schiffskörpers aufweisen.

[0010] Die Unterbringung des Antriebsaggregats und der Fahrgastkabinen auf gesonderten Schiffskörpern hat als vorteilhaften Effekt zudem, dass von dem Antriebsaggregat hervorgerufene Motorengeräusche und Vibrationen weniger stark zu den Fahrgastkabinen übertragen werden, was den Reisekomfort beträchtlich erhöht. Eine noch bessere Entkopplung des Fahrgastbereichs von dem Lärm und den Vibrationen des Antriebsaggregats kann dadurch erreicht werden, dass der Verbindung der beiden Schiffskörper dienende mechanische Verbindungskomponenten wenigstens zum Teil mit einer Schicht aus einem gummielastischen Material überzogen sind oder aus einem solchen Material bestehen.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform können die beiden Schiffskörper gelenkig miteinander verbunden sein. Insbesondere können die beiden Schiffskörper relativ zueinander um eine im wesentlichen vertikale Hochachse oder/und eine im wesentlichen horizontale Längsachse oder/und eine im wesentlichen horizontale Querachse schwenkbeweglich miteinander verbunden sein.

[0012] Es können Stellmittel vorgesehen sein, welche eine Einstellung der beiden Schiffskörper relativ zueinander um mindestens eine insbesondere vertikale Schwenkachse in eine gewünschte relative Schwenkstellung gestatten und sie in der eingestellten Schwenkstellung halten. Die Stellmittel können dabei mindestens ein Paar beidseits einer gedachten vertikalen Längsmittalebene des Fahrgastschiffs angeordneter, an den beiden Schiffskörpern angreifender, vorzugsweise hydraulischer Stelleinheiten umfassen.

[0013] Eine besonders kostengünstige Konstruktion sieht vor, dass die Fahrgastkabinen von vormontierten Containern gebildet sind. Die Container können dabei zumindest teilweise in mindestens zwei Ebenen übereinander angeordnet sein.

[0014] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es stellen dar:

Figur 1 schematisch eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Binnen-Fahrgastschiffs,

Figur 2 schematisch in Draufsicht eine mögliche Verteilung verschiedener Nutz- und Ballastgewichte auf dem Schiff der Figur 1,

Figur 3 schematisch in vergrößerter Darstellung einen Gelenkverbindungs Bereich zweier Schiffskörper des Schiffs der Figur 1,

Figur 4 in Explosionsdarstellung Komponenten eines die beiden Schiffskörper des Schiffs der Figur 1 verbindenden Verbindungsgelenks und

Figur 5 in perspektivischer Darstellung eine auf einen Fahrgast-Schiffskörper des Schiffs der Figur 1 aufgesetzte Rahmenkonstruktion zur Halterung von Container-Kabinen für Fahrgäste des Schiffs.

[0015] Das in Figur 1 gezeigte Binnen-Fahrgastschiff, allgemein mit 10 bezeichnet, ist aus zwei in Längsrichtung des Schiffs hintereinander angeordneten Schiffskörpern 12, 14 zusammengesetzt. Jeder dieser Schiffskörper 12, 14 ist gesondert hergestellt und bildet eine für sich schwimmfähige Einheit. In einem Verbindungsbereich 16 sind die beiden Schiffskörper 12, 14 miteinander verbunden. Bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 1 dient der hintere Schiffskörper 14 als antreibender Schiffskörper, während der vordere Schiffskörper 12 antriebslos ist und von dem hinteren Schiffskörper 14 geschoben wird. Die Verbindung zwischen den beiden Schiffskörpern 12, 14 ist deshalb eine zumindest schubfeste.

[0016] Der vordere Schiffskörper 12 ist derjenige, auf dem die Fahrgäste des Schiffs 10 untergebracht werden. Hierzu ist er mit einer Anordnung von Fahrgastkabinen 18 bestückt, in denen die Fahrgäste übernachten können. Bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Fahrgastkabinen 18 auf zwei übereinander liegende Ebenen verteilt. Es versteht sich, dass alternativ Fahrgastkabinen 18 nur in einer einzigen Ebene angeordnet oder auf mehr als zwei Ebenen verteilt sein können. Vorzugsweise sind sämtliche Fahrgastkabinen 18 des Schiffs 10 auf dem vorderen Schiffskörper 12 angeordnet, so dass alle Fahrgäste auf dem vorderen Schiffskörper 12 übernachten können. Es ist allerdings im Rahmen der Erfindung nicht grundsätzlich ausgeschlossen, bei Bedarf einen kleinen Teil der Fahrgastkabinen 18 auch auf dem hinteren Schiffskörper 14 anzuordnen. Was das zum Betrieb des Schiffs 10 benötigte Schiffspersonal anbelangt, so können Kabinen für das Schiffspersonal sowohl auf dem vorderen Schiffskörper 12 als auch auf dem hinteren Schiffskörper 14 vorgesehen sein.

[0017] Der hintere Schiffskörper 14 bildet den Antriebs- und Steuerteil des Schiffs 10. Er ist hierzu mit einem in Figur 2 nur gestrichelt angedeuteten motorischen Antriebsaggregat 20 ausgestattet, welches in einem schematisch angedeutetem Maschinenraum 22 untergebracht ist. Das Antriebsaggregat 20 treibt min-

destens ein ebenfalls am hinteren Schiffskörper 14 angebrachtes Vortriebsselement 24 in Form eines Propellers an. Darüber hinaus ist der hintere Schiffskörper 14 mit einem Steuerstand 26 ausgeführt, von dem aus ein Schiffsführer Fahrt und Betrieb des Schiffs 10 steuern kann.

[0018] Die Anordnung der Fahrgastkabinen 18 einerseits und des Antriebsaggregats 20 sowie des mindestens einen Vortriebsselements 24 andererseits auf getrennten Schiffskörpern hat den Vorteil, dass Schallgeräusche und Vibrationen, die vom Antriebsaggregat 20 und dem Vortriebsselement 24 hervorgerufen werden, in wesentlich geringerem Maß als bei herkömmlichen, einrumpfigen Fahrgastschiffen zu den Kabinen 18 übertragen werden. Dadurch können etwaige Schalldämmmaßnahmen an und innerhalb der Kabinen 18 weniger aufwendig ausfallen oder unter Umständen völlig entfallen, was den Gesamtaufwand für die Herstellung des Schiffs verringert.

[0019] Die Figuren 1 und 2 lassen gut erkennen, dass der Fahrgast-Schiffskörper 12 wesentlich länger als der Antriebs-Schiffskörper 14 ist. Insbesondere kann der Fahrgast-Schiffskörper 12 sich über einen Großteil der Gesamtlänge des Schiffs 10 erstrecken.

[0020] Weil das zumeist sehr schwere Antriebsaggregat 20 auf einem anderen als dem Fahrgast-Schiffskörper 12 untergebracht ist, bedarf der Fahrgast-Schiffskörper 12 keiner besonderen Gegengewichte zum Ausgleich des trimmenden Gewichts des Antriebsaggregats 20. Es kann deshalb über die gesamte Länge des Fahrgast-Schiffskörpers 12 eine hohe Gleichmäßigkeit der Gewichtsverteilung erzielt werden. Dies ist günstig, um Biegebeanspruchungen des Fahrgast-Schiffskörpers 12 um eine horizontale Querachse gering zu halten. Entsprechend geringere Anforderungen hinsichtlich Stabilität und Biegefestigkeit müssen dann bei der Konstruktion des Fahrgast-Schiffskörpers 12 erfüllt werden.

[0021] Die vergleichsweise geringe Länge des Antriebs-Schiffskörpers 14 lässt derartige Biegebeanspruchungen ohnehin nur in wesentlich geringerem Maß entstehen, und zwar selbst dann, wenn das Antriebsaggregat 14 vergleichsweise weit vom Verdrängungsschwerpunkt des Antriebs-Schiffskörpers 14 entfernt ist.

[0022] Jeder der Schiffskörper 12, 14 ist so konstruiert, dass er für sich eine im wesentlichen ebene Schwimmlage besitzt. Eine solche ebene Schwimmlage kann insbesondere durch geeignete Anordnung von Wassertanks gefördert werden. Ein diesbezügliches Beispiel betrifft die Anordnung von Frischwassertanks, die zur Versorgung der Fahrgäste und des Schiffspersonals mit Frischwasser dienen. Der Pegelstand in solchen Frischwassertanks wird sich naturgemäß während einer Schiffsreise ändern, wenn das in den Frischwassertanks enthaltene Wasser nach und nach verbraucht wird. Dieser Verbrauch an Frischwasser sollte vorteilhafterweise keinen oder nur unwesentlichen Einfluss

auf die Trimmlage des betreffenden Schiffskörpers ausüben. Zwei in Figur 2 schematisch angedeutete Frischwassertanks 28 auf dem Fahrgast-Schiffskörper 12 sind zu diesem Zweck im Bereich eines Verdrängungsschwerpunkts 30 des Fahrgast-Schiffskörpers 12 seitlich nebeneinander angeordnet.

[0023] Eine ebene Schwimmlage des Fahrgast-Schiffskörpers 12 kann auch dadurch begünstigt werden, dass an geeigneten Stellen längs des Fahrgast-Schiffskörpers 12 Ballastwassertanks angeordnet werden, die mit allein Ballastzwecken dienendem Ballastwasser gefüllt werden können. Insbesondere hat es sich als vorteilhaft erwiesen, wenn der Fahrgast-Schiffskörper 12 sowohl im Bereich seines heckseitigen Endes als auch im Bereich seines bugseitigen Endes je mindestens einen Ballastwassertank aufweist. In Figur 2 sind solche Ballastwassertanks im Bereich der Längsenden des Fahrgast-Schiffskörpers 12 bei 32 schematisch angedeutet. Man erkennt, dass jeweils zwei Ballastwassertanks 32 seitlich nebeneinander angeordnet sind. Es versteht sich freilich, dass an jedem Längsende des Fahrgast-Schiffskörpers 12 nur ein einziger Ballastwassertank 32 oder auch mehr als zwei Ballastwassertanks 32 vorhanden sein können. Ähnliches gilt auch für die Frischwassertanks 28. Insgesamt können sämtliche Wassertanks 28, 32 des Fahrgast-Schiffskörpers 12 bei Betrachtung in Schiffslängsrichtung wenigstens annähernd symmetrisch in Bezug auf den Verdrängungsschwerpunkt 30 des Fahrgast-Schiffskörpers 12 verteilt sein. Die Ballastwassertanks 32 im Fahrgast-Schiffskörper 12 können auch dazu dienen, die veränderliche Trinkwassermenge in den Frischwassertanks 28 zu kompensieren, so dass der betreffende Schiffskörper 12 unabhängig vom Wasserverbrauch auf konstantem Tiefgang gehalten werden kann. Dies kann beispielsweise im Hinblick auf das Unterqueren von Brücken durch das Schiff 10 bedeutsam sein.

[0024] Was den Antriebs-Schiffskörper 14 anbelangt, so kann das trimmende Gewicht des Antriebsaggregats 20 durch eine geeignete Anordnung eines oder mehrerer Brennstofftanks ausgeglichen werden, in denen sich Brennstoff für das Antriebsaggregat 20 befindet. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 ist das Antriebsaggregat 20 in einem Heckbereich des Antriebs-Schiffskörpers 14 angeordnet. Das Trimmgewicht des Antriebsaggregats 20 wird durch den Brennstoff ausgeglichen, der sich in zwei bugseitig angeordneten Brennstofftanks 34 befindet. Ferner enthält der Antriebs-Schiffskörper 14 zwei Ballastwassertanks 36, in denen Ballastwasser aufgenommen werden kann. Speziell kann mittels der Ballastwassertanks 36 der durch verbrauchten Brennstoff entstandene Gewichtsverlust kompensiert werden. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass auch der Antriebs-Schiffskörper 14 stets auf ebenem Kiel schwimmt. Selbstverständlich können statt der zwei Brennstofftanks 34 und der zwei Ballastwassertanks 36 jeweils nur ein solcher Tank oder mehr als zwei solche Tanks vorgesehen sein.

[0025] Grundsätzlich kann die Verbindung zwischen den beiden Schiffskörpern 12, 14 starr sein. Bevorzugt ist jedoch eine gelenkige Verbindung der Schiffskörper 12, 14 vorgesehen. Die Gelenkverbindung gestattet eine Verschwenkung der Schiffskörper 12, 14 relativ zueinander um mindestens eine Achse. Vorzugsweise ist die Gelenkverbindung derart konstruiert, dass die Schiffskörper 12, 14 um zwei oder sogar um drei zueinander orthogonale Achsen relative zueinander verschwenkt werden können.

[0026] Eine gelenkige Verbindung der Schiffskörper 12, 14 ist mit verschiedenen Vorteilen behaftet. Wenn die Schiffskörper 12, 14 relativ zueinander um eine im wesentlichen vertikale Hochachse verschwenkt werden können, wird das Fahrgastschiff 10 in die Lage versetzt, engere Flusskrümmungen zu befahren. Umgekehrt ermöglicht eine solche Gelenkigkeit des Schiffs 10 bei gegebener Flusskrümmung eine größere Schiffslänge als bei bekannten, einrumpfigen Schiffen. Diese zusätzliche Schiffslänge ermöglicht die Unterbringung weiterer Fahrgastkabinen 18, was die Wirtschaftlichkeit des Schiffs erhöht.

[0027] Eine Verschwenkbarkeit der beiden Schiffskörper 12, 14 relativ zueinander um eine im Wesentlichen horizontale Längsachse oder/und um eine im Wesentlichen horizontale Querachse gestattet darüber hinaus ein gegenseitiges Vertrimmen (Längsneigung) bzw. ein gegenseitiges Krängen (Querneigung) der Schiffskörper 12, 14 in Folge von Wellenbewegungen des Gewässers, auf dem das Schiff 10 fährt. Wellenbedingte Beanspruchungen des Schiffs 10 werden so gering gehalten.

[0028] Es wird nun auf Figur 3 verwiesen. Mit durchgezogener Linie ist dort eine Stellung des Antriebs-schiffskörpers 14 gezeigt, in der dieser im Wesentlichen unverschwenkt gegenüber dem Fahrgast-Schiffskörper 12 ist, d.h. gradlinig zu diesem ausgerichtet ist. Eine beispielhafte verschwenkte Stellung des Antriebs-Schiffskörpers 14 ist dagegen mit gestrichelten Linien eingezeichnet. In dieser Schwenkstellung ist der Antriebs-Schiffskörper 14 um eine vertikale Hochachse (eine zur Blattebene normale Achse) gegenüber dem Fahrgast-Schiffskörper 12 verschwenkt. Man erkennt in Figur 3 zwei beiderseits einer gedachten vertikalen Längsmittalebene 38 des Schiffs 10 angeordnete hydraulische Stellaktuatoren 40, die jeweils zwischen dem Fahrgast-Schiffskörper 12 und dem Antriebs-Schiffskörper 14 wirksam sind und in nicht näher dargestellter Weise an eine beispielsweise auf dem Antriebs-Schiffskörper 14 untergebrachte, steuerbare hydraulische Druckmittelversorgung angeschlossen sind. Die Stellaktuatoren 40 sind annähernd in derselben Horizontalebene angeordnet und ermöglichen es, den Antriebs-Schiffskörper 14 relativ zum Fahrgast-Schiffskörper 12 seitlich um einen gewünschten Winkel auszuschnellen und in der eingestellten Winkellage zu halten. Die mechanische Kopplung der Stellaktuatoren 40 mit den beiden Schiffskörpern 12, 14 kann dabei so sein, dass eine etwaige

Beweglichkeit der Schiffskörper 12, 14 relativ zueinander um eine horizontale Längsachse oder/und eine horizontale Querachse nicht beeinträchtigt wird, d.h. gegenseitige Trimm- und Krängbewegungen der Schiffskörper 12, 14 möglich sind.

[0029] Figur 4 zeigt eine mögliche konstruktive Ausgestaltung eines Verbindungsgelenks, das Relativbewegungen der Schiffskörper 12, 14 um drei zueinander orthogonale Achsen erlaubt, nämlich speziell um eine vertikale Hochachse 42, eine horizontale Längsachse 44 und eine horizontale Querachse 46. Dieses Verbindungsgelenk umfasst bei dem in Figur 4 gezeigten Ausführungsbeispiel ein an einem der Schiffskörper, beispielsweise dem Antriebs-Schiffskörper 14, um die horizontale Längsachse 44 drehbar gelagertes Maulstück 48, zwischen dessen Backen ein an dem anderen Schiffskörper, beispielsweise dem Fahrgast-Schiffskörper 12, um die horizontale Querachse 46 schwenkbar gelagertes Gegenstück 50 einführbar ist. Ein Sicherungsbolzen 52 erlaubt eine gegenseitige Verriegelung des Maulstücks 48 und des Gegenstücks 50. Hierzu wird der Sicherungsbolzen 52 in Öffnungen 54, 56 des Maulstücks 48 bzw. des Gegenstücks 50 eingeführt und an seinem durch die Öffnungen 54, 56 durchgeführten, freien Ende durch ein Sicherungsglied gesichert, beispielsweise eine auf dieses freie Ende aufschraubbare Mutter 58. Der Bolzen 52 gewährleistet eine schub- und zugfeste, dabei jedoch um die vertikale Hochachse 42 relativbewegliche Verbindung der beiden Gelenkkomponenten 48, 50. Es versteht sich, dass die in Figur 4 gezeigte Gelenkkonstruktion lediglich beispielhaft ist. Verschiedene andere Gelenkkonstruktionen sind denkbar, die eine relative Schwenkbarkeit der Schiffskörper 12, 14 um eine oder mehr Achsen gestatten.

[0030] Es wurde bereits angesprochen, dass es die Erfindung erlaubt, eine einfache und leichte Konstruktion für den Fahrgast-Schiffskörper 12 zu verwenden. Dies kann dazu führen, dass beim Fahrgast-Schiffkörper 12 als tragender Verband für die Längsbeanspruchung allein der Rumpf dieses Schiffskörpers 12 bis zum Hauptdeck ausreicht. Bei herkömmlichen, nicht segmentierten Binnen-Fahrgastschiffen sind dagegen über dem Hauptdeck oftmals noch ein oder zwei weitere Decks erforderlich, die für die Längsfestigkeit des Schiffs benötigt werden. Solche weiteren Decks über dem Hauptdeck sind zwar bei dem erfindungsgemäßen Fahrgastschiff ohne weiteres vorstellbar, und werden auch in vielen Fällen vorhanden sein. Es hat sich allerdings gezeigt, dass eine ausreichende Längsfestigkeit des Fahrgast-Schiffskörpers 12 auch ohne solche weiteren Decks erzielt werden kann. Dies erlaubt es, für die weiteren Decks auf andere, insbesondere einfachere und preisgünstigere Konstruktionen als herkömmlich zurückzugreifen.

[0031] Beispielsweise können weitere Decks über dem Hauptdeck des Fahrgast-Schiffskörpers 12 durch eine einfache Stahlbaukonstruktion ersetzt werden, die als tragender Verband für solche weiteren Decks dient.

Diese Bauweise ermöglicht die Verwendung von vorgefertigten Containern für die Fahrgastkabinen 18. Die Container können über schwingungsdämpfende Gummielemente auf dem Hauptdeck des Fahrgast-Schiffskörpers 12 montiert sein und unter Zwischenschaltung ähnlicher Dämpfungselemente aufeinander stehen. Diesbezüglich wird auf die schematische Darstellung der Figur 5 verwiesen. Dort erkennt man eine aus Stahlrohrteilen mit im gezeigten Ausführungsbeispiel Rechteckquerschnitt zusammengesetzte Rahmenkonstruktion 60, die auf einem mit 62 bezeichneten Hauptdeck des Fahrgast-Schiffskörpers 12 fest montiert ist. Die Rahmenkonstruktion 60 bildet Abteile 63, in die Container 64 eingesetzt sind. Die Container 64 bilden die Fahrgastkabinen 18 des Schiffs 10 und sind zumindest teilweise in zwei Ebenen übereinander angeordnet. Zumindest die untersten Container 64 stehen unter Zwischenschaltung von Gummipuffern 66 auf dem Hauptdeck 62, um so für eine schwingungsmäßige Entkopplung der Container 64 vom Rumpf des Fahrgast-Schiffskörpers 12 zu sorgen. Ähnliche Gummipuffer können auch zwischen den Containern 64 übereinander liegender Ebenen angeordnet sein, sind in Figur 5 jedoch nicht dargestellt. Durch nicht näher gezeigte Befestigungselemente können die Container 64 an der Rahmenkonstruktion 60 gehalten sein. Beim Bau des Schiffs 10 wird zunächst die Rahmenkonstruktion 60 auf dem Hauptdeck 62 montiert werden, bevor die Container 64 von oben in die Abteile 63 herabgelassen werden. Nachdem alle Container 64 abgesetzt sind, können ein oder mehrere Plattenteile 68 (in Figur 5 ist nur eines schematisch angedeutet) von oben auf die Rahmenkonstruktion 60 aufgesetzt und an dieser befestigt werden. Die Plattenteile 68 können zur Bildung eines Außendecks des Schiffs 10 dienen.

[0032] Gummielastische Materialien können vorteilhaft auch bei den Komponenten des Verbindungs gelenks zwischen den beiden Schiffskörpern 12, 14 zur Anwendung kommen. Beispielsweise können bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 4 die Oberflächen des Maulstücks 48, des Gegenstücks 50 und des Bolzens 52 wenigstens teilweise mit einer Gummischicht überzogen sein, so dass die Schwingungsübertragung vom Antriebs-Schiffskörper 14 auf den Fahrgast-Schiffskörper 12 weiter reduziert wird.

[0033] Bei dem erfindungsgemäßen Schiff 10 kann es erforderlich sein, elektrische oder/und andere Versorgungsleitungen (beispielsweise Flüssigkeitsleitungen) zwischen den beiden Schiffskörpern 12, 14 zu verlegen. Hierzu können flexible Steckverbindungen verwendet werden, die beispielsweise von handelsüblichen flexiblen Verbindungen für Elektrokabel und Rohrleitungen gebildet sein können.

Patentansprüche

1. Binnen-Fahrgastschiff mit einer Anordnung von

Fahrgastkabinen (18) zur Unterbringung von Fahrgästen,

dadurch gekennzeichnet, dass das Schiff zwei in Schiffs längsrichtung hintereinander angeordnete, gesondert hergestellte und für sich jeweils schwimmfähige Schiffskörper (12, 14) umfasst, dass ein hinterer (14) dieser Schiffskörper (12, 14) mit einem motorischen Antriebsaggregat (20) zum Antrieb des Schiffs versehen ist und die Fahrgastkabinen (18) auf dem vorderen (12) der Schiffskörper (12, 14) angeordnet sind und dass die beiden Schiffskörper (12, 14) schubfest miteinander verbunden sind.

2. Fahrgastschiff nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der hintere Schiffskörper (14) eine Brennstofftankanordnung (34) zur Aufnahme von Brennstoff für das Antriebsaggregat (20) sowie mindestens einen Ballastwassertank (36) zur Aufnahme von Ballastwasser aufweist, wobei dieser Ballastwassertank (36) in einer Richtung quer zur Schiffs längsrichtung betrachtet vorzugsweise im wesentlichen neben einem Brennstofftank der Brennstofftankanordnung (34) angeordnet ist.

3. Fahrgastschiff nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Schiffskörper (12) eine Wassertankanordnung (28, 32) aufweist, welche bei Betrachtung in Schiffs längsrichtung zumindest annähernd symmetrisch in Bezug auf einen Verdrängungsschwerpunkt (30) des vorderen Schiffskörpers (12) angeordnet ist.

4. Fahrgastschiff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Schiffskörper (12) mindestens einen Frischwassertank (28) zur Aufnahme von Trinkwasser aufweist, welcher zumindest näherungsweise im Bereich eines Verdrängungsschwerpunkts (30) des vorderen Schiffskörpers (12) angeordnet ist.

5. Fahrgastschiff nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Schiffskörper (12) mindestens einen Wassertank (32), insbesondere Ballastwassertank, in einem heckseitigen oder/und bugseitigen Endbereich dieses Schiffskörpers (12) aufweist.

6. Fahrgastschiff nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindung der beiden Schiffskörper (12, 14) dienende mechanische Verbindungskomponenten (48, 50, 52) wenigstens zum Teil mit einer Schicht aus einem gummielastischen Material überzogen sind oder aus einem solchen Material bestehen.

7. Fahrgastschiff nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schiffskörper (12, 14) gelenkig miteinander verbunden sind.

8. Fahrgastschiff nach Anspruch 7, 5
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Schiffskörper (12, 14) relativ zueinander um eine im wesentlichen vertikale Hochachse (42) oder/und eine im wesentlichen horizontale Längsachse (44) oder/und eine im wesentlichen horizontale Querachse (46) schwenkbeweglich miteinander verbunden sind. 10

9. Fahrgastschiff nach Anspruch 7 oder 8, 15
gekennzeichnet durch Stellmittel (40), welche eine Einstellung der beiden Schiffskörper (12, 14) relativ zueinander um mindestens eine insbesondere vertikale Schwenkachse (42) in eine gewünschte relative Schwenkstellung gestatten und sie in der eingestellten Schwenkstellung halten. 20

10. Fahrgastschiff nach Anspruch 9, 25
dadurch gekennzeichnet, dass die Stellmittel (40) mindestens ein Paar beidseits einer gedachten vertikalen Längsmittlebene (38) des Fahrgastschiffs angeordneter, an den beiden Schiffskörpern (12, 14) angreifender, vorzugsweise hydraulischer Stell-
einheiten (40) umfassen.

11. Fahrgastschiff nach einem der Ansprüche 1 bis 10, 30
dadurch gekennzeichnet, dass die Fahrgastkabinen (18) von vormontierten Containern gebildet sind.

12. Fahrgastschiff nach Anspruch 11, 35
dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Teil der Container in mindestens zwei Ebenen übereinander angeordnet ist.

40

45

50

55

Fig. 1

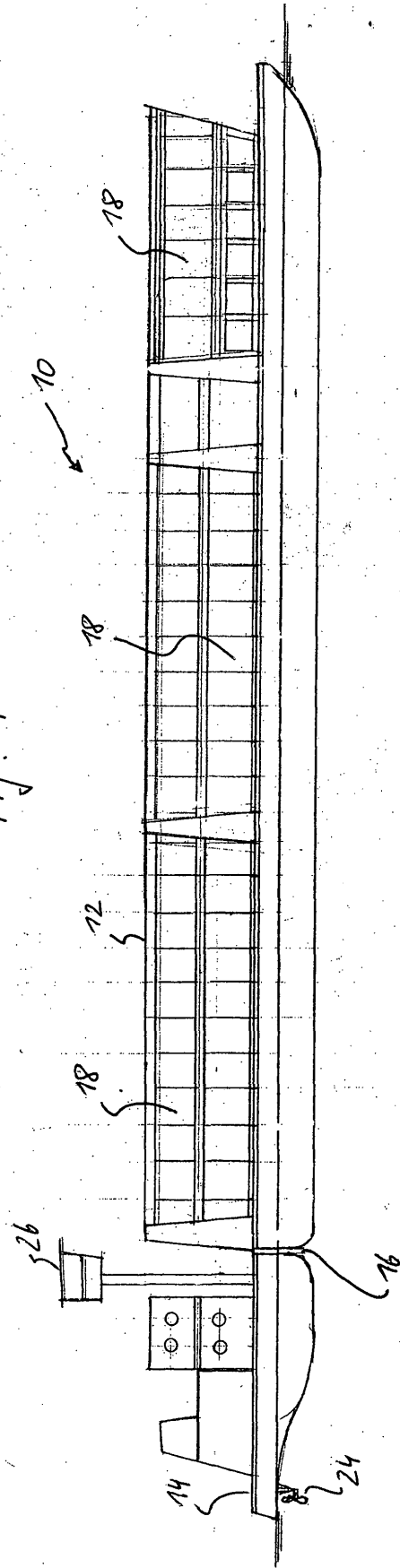


Fig. 2

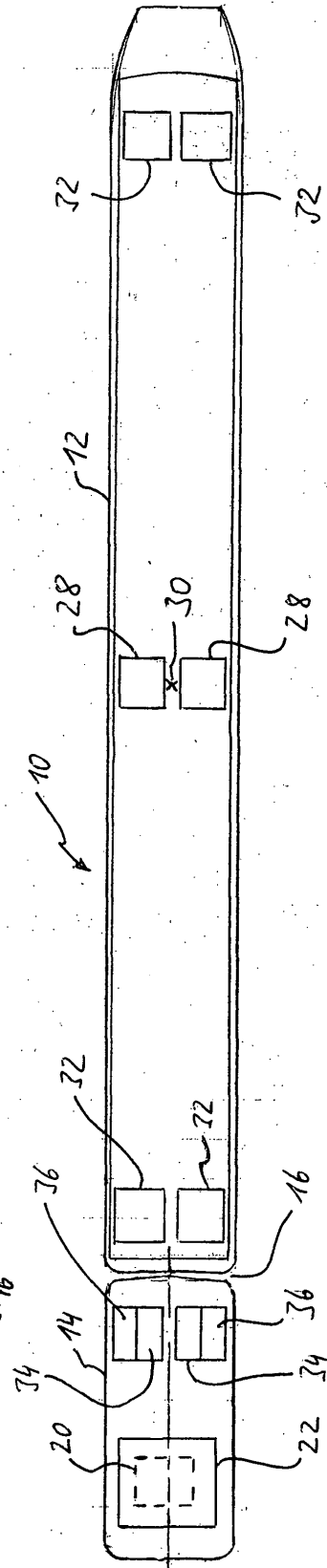


Fig. 3

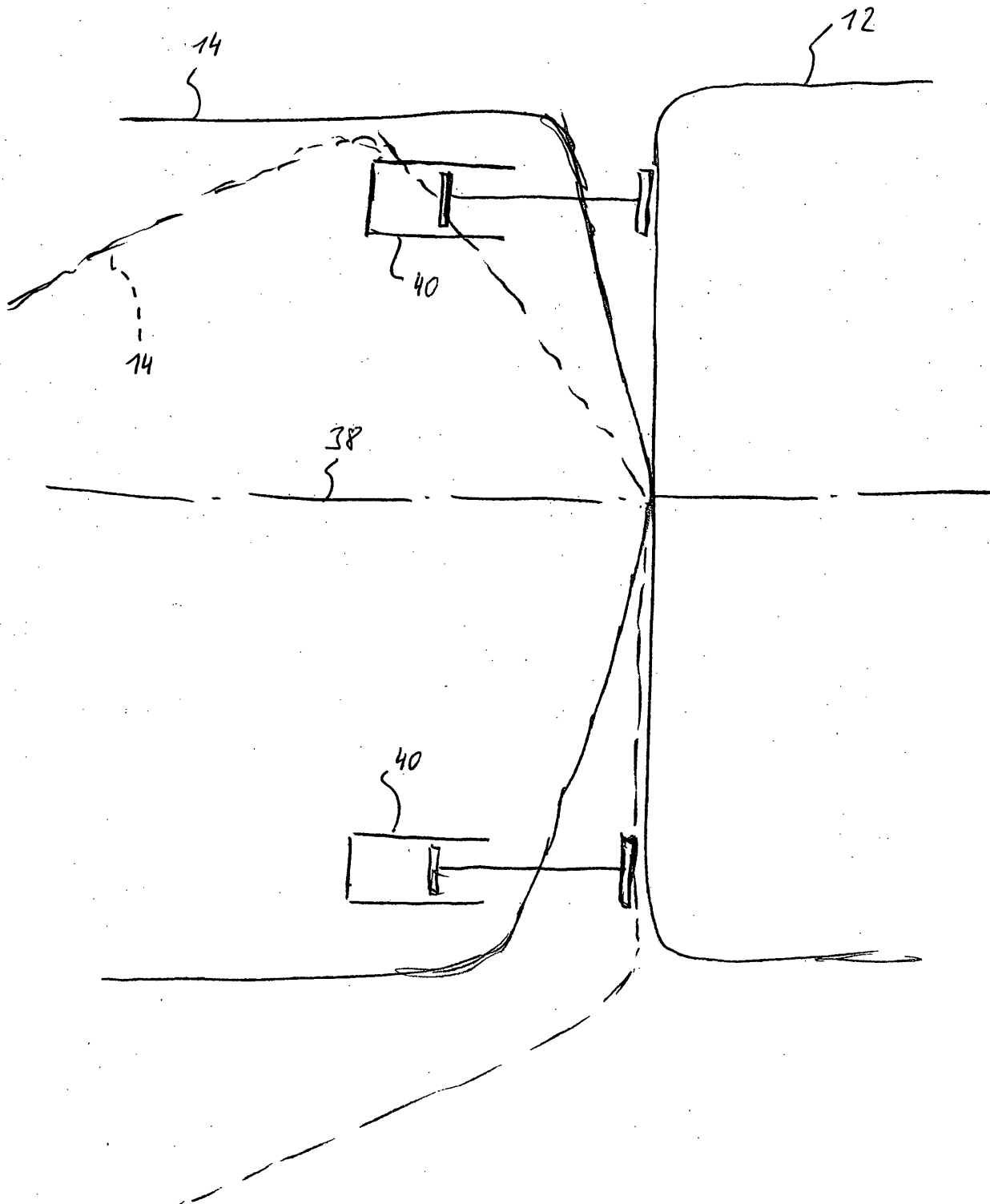
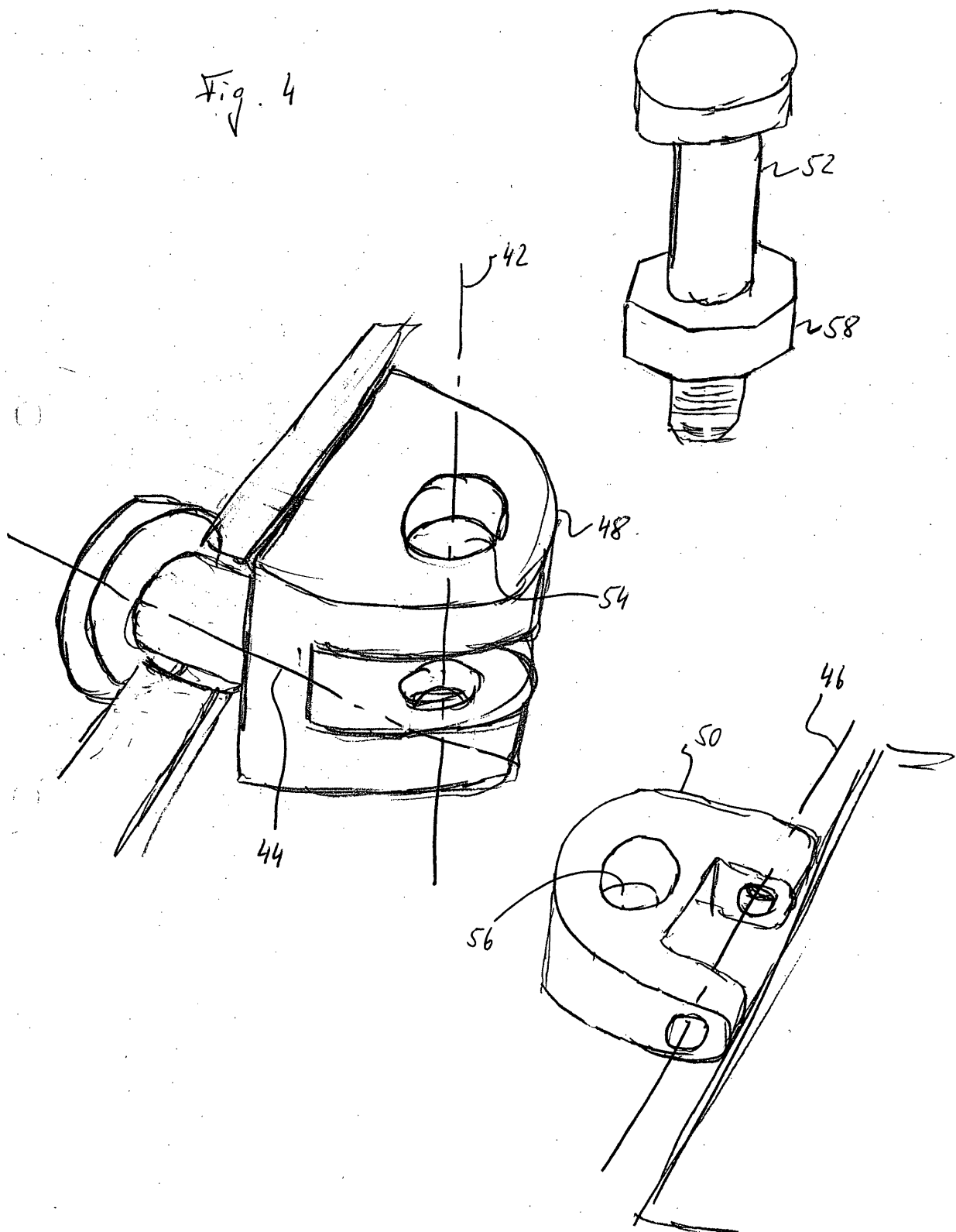
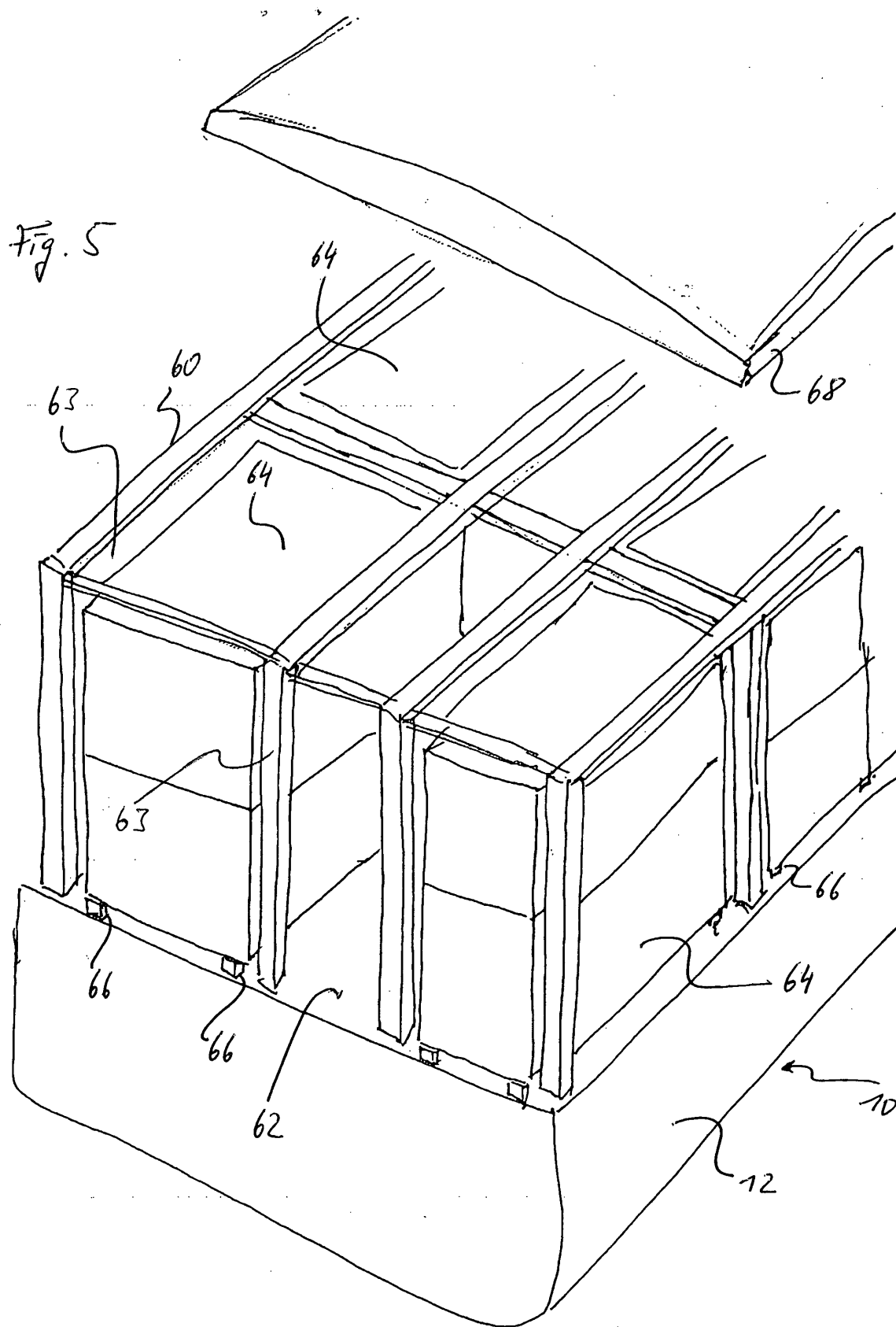


Fig. 4







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 03 02 3204

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 3 964 418 A (MORGAN TERRY E ET AL) 22. Juni 1976 (1976-06-22)	1,3-5	B63B35/66
Y	* Spalte 2, Zeile 65-68; Abbildungen 1,5 * ---	11,12	B63B21/56
X	US 3 035 537 A (JAMES SMITH WALTER) 22. Mai 1962 (1962-05-22) * Spalte 1, Zeile 28-41 * * Spalte 3, Zeile 17-58 * * Abbildungen 1,6-9 * ---	1,6-10	B63H25/00
X	FR 2 114 187 A (DULIEU RAOUL) 30. Juni 1972 (1972-06-30) * Seite 1, Zeile 29-31 * * Seite 2, Zeile 20-25 *	1,6	B63B38/00
Y	* Abbildungen 1,2 * ---	2	
Y	EP 0 790 178 A (MARINE HEAVY LIFT PARTNERS B V) 20. August 1997 (1997-08-20)	2	
A	* Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
Y	US 4 528 928 A (GRAESBECK JOACHIM ET AL) 16. Juli 1985 (1985-07-16) * Zusammenfassung *	11,12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	US 4 080 921 A (FREITAG WERNER F J) 28. März 1978 (1978-03-28) * Zusammenfassung; Abbildungen 3-8 * -----	6-10	B63B B63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 13. Januar 2004	Prüfer Vermeulen, T
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 03 02 3204

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

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

13-01-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3964418 A	22-06-1976	KEINE	
US 3035537 A	22-05-1962	KEINE	
FR 2114187 A	30-06-1972	FR 2114187 A5	30-06-1972
EP 0790178 A	20-08-1997	NL 1002376 C2	17-01-1997
		DE 69706078 D1	20-09-2001
		DE 69706078 T2	22-11-2001
		DK 790178 T3	12-11-2001
		EP 0790178 A1	20-08-1997
US 4528928 A	16-07-1985	FI 803333 A	25-04-1982
		BE 890843 A2	15-02-1982
		CA 1210279 A1	26-08-1986
		DE 3142124 A1	27-05-1982
		DK 470081 A ,B,	25-04-1982
		GB 2088292 A ,B	09-06-1982
		HK 80585 A	25-10-1985
		JP 1707947 C	27-10-1992
		JP 2047391 B	19-10-1990
		JP 57099493 A	21-06-1982
		KR 8700782 B1	18-04-1987
		NL 8104782 A ,B,	17-05-1982
		NO 813576 A ,B,	26-04-1982
		SE 446076 B	11-08-1986
		SE 8106255 A	25-04-1982
US 4080921 A	28-03-1978	ZA 7505386 A	27-04-1977
		DD 127560 A5	05-10-1977
		DE 2637253 A1	24-02-1977
		JP 52044997 A	08-04-1977
		SE 7609239 A	23-02-1977

EPO FORM P0461

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