

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 1 995 168 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

26.11.2008 Patentblatt 2008/48

(51) Int Cl.:

B63B 23/24 ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **08009578.9**(22) Anmeldetag: **26.05.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS(30) Priorität: **25.05.2007 DE 202007007483 U**(71) Anmelder: **Schottel GmbH****56322 Spay/Rhein (DE)**

(72) Erfinder:

- **Färber, Jörg**

56322 Spay/Rhein (DE)

- **Schröder, Dierk**

56322 Spay/Rhein (DE)

- **Krautkrämer, Gert**

56322 Spay/Rhein (DE)

- **Leineweber, Franz**

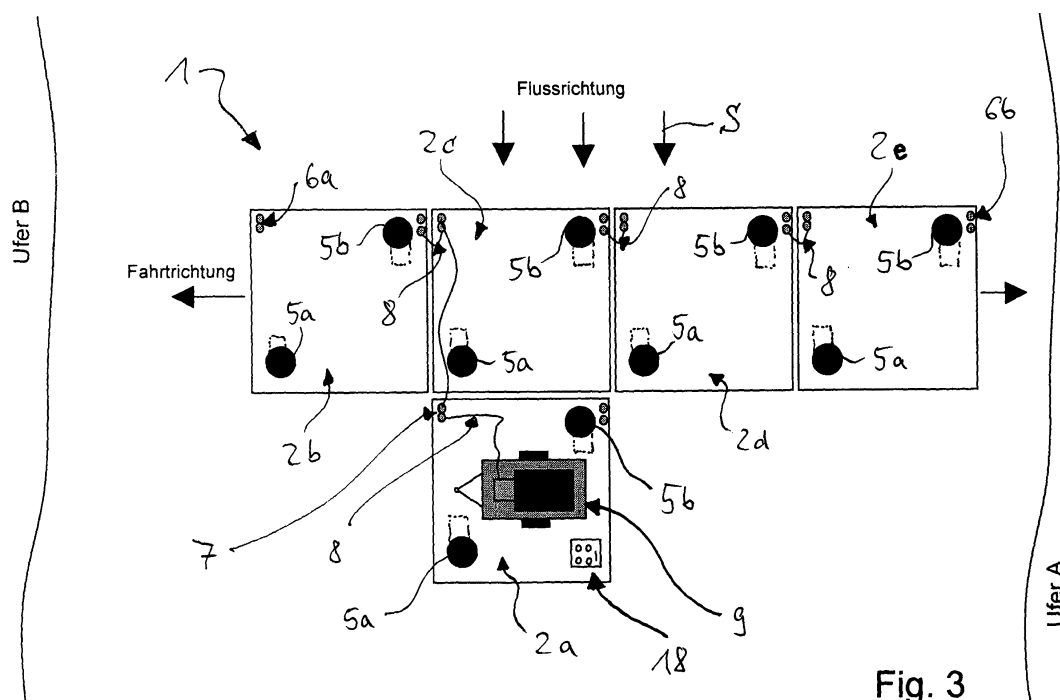
56322 Spay/Rhein (DE)

- **Mourot, Christophe**

56322 Spay/Rhein (DE)(74) Vertreter: **Lindner, Manfred Klaus****Patentanwälte****Walter . Eggers . Lindner****Paosostrasse 95****81249 München (DE)****(54) Schwimmkörper und Ponton daraus**

(57) Die vorliegende Erfindung schafft einen Schwimmkörper (2a) mit wenigstens einem Schwimmelement (3) und mit diesem verbundenen Vortriebsrichtungen (4), wobei die Vortriebsrichtungen wenigstens einen um 360° oder rundum steuerbaren Antrieb

enthalten. Ferner schafft die vorliegende Erfindung einen Ponton (1) mit wenigstens einem solchen Schwimmkörper (2a), wobei wenigstens zwei Schwimmkörper (2a, 2b, 2c, 2d, 2e) lösbar miteinander verbunden sind, von denen wenigstens ein Schwimmkörper (2a) Vortriebsrichtungen (4) aufweist.

**Fig. 3****EP 1 995 168 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schwimmkörper nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen Ponton daraus.

[0002] In den vorliegenden Unterlagen ist als Ponton ein einzelner Schwimmkörper oder ein Verbund aus wenigstens zwei lösbar miteinander verbundenen Schwimmkörpern definiert. Der Schwimmkörper kann selbst aus einem einzelnen Schwimmelement oder einer Mehrzahl vorverbundener Schwimmelemente, wie beispielsweise über Gelenke vorverbundener Schwimmelemente, bestehen, um einen Platz sparenden Transport zu ermöglichen. Als Schwimmkörper im Sinne der vorliegenden Erfindung sind nicht Boote im herkömmlichen Sinn zu verstehen, sondern es handelt sich um Plattformen, mittels denen z.B. Arbeitsgerät auf dem Wasser positioniert werden kann, die aber nicht selbst zum Transport von solchem Arbeitsgerät auf dem Wasser ausgelegt sind und eingesetzt werden. Solche Schwimmkörper im Sinne der vorliegenden Erfindung können außerdem mobile, aber nach dem Aufbauen und Einrichten zumindest temporär stationäre Brücken oder einfache Fähren bilden, die nicht beliebige und auch größere Strecken auf dem Wasser zurücklegen, sondern ein Übersetzen beispielsweise über einen Fluss ermöglichen sollen. Entsprechend ist unter einem Schwimmkörper im Sinne der vorliegenden Erfindung kein Boot im herkömmlichen Sinn zu verstehen, sondern ein schwimmfähiger Körper, der an eine vorgegebene Stelle manövriert werden muss und dort dann insbesondere temporär stationär bleibt, oder der statt eines Bootes einen gleich bleibenden Weg sozusagen in einem Pendelverkehr zum Transport von Gegenständen und Personen über eine kurze Strecke zurücklegen kann. Insofern kann ein solcher Schwimmkörper, wie er im Sinne der vorliegenden Erfindung zu verstehen ist, als Fährenschwimmkörper, Arbeitsplattformschwimmkörper oder allgemein Plattformschwimmkörper oder Brücken- oder Stegswimmkörper bezeichnet werden. Diese Merkmale werden in den vorliegenden Unterlagen als klare Abgrenzung zu Booten und Schiffen sowie als inhärent in dem Ausdruck "Schwimmkörper" enthalten angesehen und vorausgesetzt.

[0003] Pontons werden vor allem im militärischen, aber auch im zivilen Bereich dazu verwendet, aus einem einzelnen Schwimmkörper oder aus mehreren Schwimmkörpern oder anders ausgedrückt aus einem Schwimmkörper-Verbund bestehende Fähren und/oder Schwimmbrücken zu bilden. Letztere werden als Ponton-Brücken bezeichnet und dienen insbesondere als provisorische Übergänge über Flüsse und andere Wasserflächen oder auch als Ersatz für beschädigte oder im Bau befindliche Brücken. Ponton- bzw. Faltbrücken bestehen üblicherweise aus mehreren Schwimmkörpern und zeichnen sich durch hohe Mobilität und schnelle Einsetzbarkeit aus. Die Schwimmkörper solcher Pontons sind mittels spezieller LKWs oder auf dem Luftwege verfrachtet-

bar.

[0004] Es gibt aber auch noch andere Einsatzgebiete für Schwimmkörper oder Pontons. Sie finden als Schwimmkörper-Einzelelemente oder im Schwimmkörper-Verbund beispielsweise Verwendung als schwimmender Anlegesteg für Boote und Schiffe, oder allgemein als schwimmende Plattform. Die Schwimmkörper verfügen meist über keinen eigenen Antrieb und meistens auch nicht über eine strömungsgünstige Form. Die Schwimmkörper sind meist in rechteckiger oder quadratischer Form ausgebildet, aber auch andere zweckdienliche Formen, z.B. sechseckig, sind denkbar. Als Anlegesteg bieten Schwimmkörper oder Pontons eine wasserstandsunabhängige Festmachmöglichkeit für Schiffe. Dies ist vor allem bei Gewässern mit Tidenhub von Vorteil. Schwimmkörper oder ein Verbund daraus finden auch Verwendung als Arbeitsplattformen. Sie werden in der Regel von Schleppern zu ihrem Bestimmungsort gebracht und dort verankert. Auf dem Schwimmkörper oder Schwimmkörper-Verbund befinden sich dann alle für die Arbeitsaufgabe notwendigen Einrichtungen (Werkzeuge, Kräne, Material), manchmal auch Unterkünfte für die Arbeiter. Schwimmkörper oder ein Verbund daraus werden auch für Theaterbühnen, die auf der Wasseroberfläche schwimmen, verwendet.

[0005] Als Materialien kommen alle auch im Schiffbau verwendeten Werkstoffe zum Einsatz. Am häufigsten wird Stahlblech und Beton verwendet, daneben auch Holz-, Leichtmetall- und Kunststoff-Konstruktionen.

[0006] Wie schon angegeben sind antriebslose Schwimmkörper oder ein Verbund daraus bekannt. Diese bestehen aus einem oder mehreren Schwimmkörper(n) in starrer oder auch z.B. faltbarer Ausführung, d.h. mit je einem Schwimmkörper aus mehreren Schwimmelementen. Weiterhin sind beispielsweise aus der DE 30 14 020 C2 Schwimmkörper mit eigenständigen Antrieben bekannt, welche zum Verfahren und Bewegen auch von antriebslosen Schwimmkörpern dienen.

[0007] Wesentlich beim Einsatz eines Schwimmkörpers oder eines Pontons daraus und vor allem bei der Verwendung mehrerer Schwimmkörper ist die Manövrierfähigkeit, um einfach, schnell und genau die gewünschte Anwendung zu realisieren, wie insbesondere eine gewünschte oder erforderliche Anordnung und/oder Position vor allem in oder mit einem Verbund von Schwimmkörpern einzunehmen.

[0008] Die vorliegende Erfindung hat und erreicht das Ziel, ein möglichst gut manövrierbaren Schwimmkörper zu schaffen. Weiterhin hat und erreicht die vorliegende Erfindung das Ziel, einen einfach, schnell und genau aufbaubaren Ponton mit wenigstens einem Schwimmkörper oder einem Schwimmkörper-Verbund zu schaffen.

[0009] Gemäß der Erfindung wird somit ein Schwimmkörper mit wenigstens einem Schwimmelement und mit diesem verbundenen Vortriebseinrichtungen geschaffen, die wenigstens einen um 360° oder rundum steuerbaren Antrieb enthalten.

[0010] Vorzugsweise enthalten die Vortriebseinrich-

tungen zwei um 360° oder rundum steuerbare Antriebe. Ebenfalls bevorzugt ist es, wenn wenigstens ein steuerbarer Antrieb ein steuerbarer Pumpjet ist und/oder wenn jeder steuerbare Antrieb und insbesondere Pumpjet eine Flachwasserbauform hat. Der Begriff "Pumpjet" ist in den vorliegenden Unterlagen allgemein als Pumpenstrahlantrieb und steht weiter generalisiert für ein Propulsionsantriebsorgan, jeweils, wie vorstehend angegeben, in vorzugsweise in einer besonders flach bauenden oder gebauten Ausführung.

[0011] Es kann mit Vorzug vorgesehen werden, dass elektrische Antriebseinrichtungen für einen oder mehrere Antriebe oder Pumpjets vorgesehen sind, und/oder dass eine stufenlose Drehzahlregelung enthalten ist, wobei insbesondere die stufenlose Drehzahlregelung über einen Umrichter gespeist wird.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, dass Energie-Anschlusseinrichtungen zum Anschließen der Vortriebseinrichtungen mittels Energie-Verbindungseinrichtungen an externe Energieversorgungseinrichtungen an dem Schwimmkörper oder den mit diesem verbundenen Vortriebseinrichtungen angeordnet sind. Bei einer alternativen Ausgestaltung sind Energieversorgungseinrichtungen vorgesehen, die wenigstens eine Energieversorgungseinheit enthalten, die bezüglich dem Schwimmkörper eine getrennte Baueinheit darstellt, und sind Energie-Anschlusseinrichtungen zum Anschließen der Vortriebseinrichtungen mittels Energie-Verbindungseinrichtungen an die wenigstens eine Energieversorgungseinheit dem Schwimmkörper oder den mit diesem verbundenen Vortriebseinrichtungen zugeordnet sind. Eine solche Energieversorgungseinheit enthält vorzugsweise wenigstens einen Generatorset, der selbst wiederum insbesondere einen Verbrennungsmotor und/oder eine Gasturbine sowie einen Generator enthält; alternativ oder zusätzlich kann der Generatorset eine Brennstoffzelle enthalten.

[0013] Hinsichtlich der Energieversorgungseinheit, insbesondere dem Generatorset, kann auch mit Vorzug vorgesehen sein, dass sie bzw. es bezüglich des Schwimmkörpers mobil und auf dem wenigstens einen Schwimmkörper zumindest temporär anordenbar ist, wobei die Energieversorgungseinheit, insbesondere der Generatorset, bevorzugt für einen Rangierbetrieb oder einen Fährbetrieb des Schwimmkörpers auf dem wenigstens einen Schwimmelement zumindest temporär anordenbar ist. Im Zusammenhang mit diesen Ausgestaltungen kann ferner mit Vorzug vorgesehen sein, dass Energie-Verbindungseinrichtungen steckbare Kabelverbindungen enthalten, die zum gleichzeitigen Fixieren des Schwimmkörpers an einem weiteren Schwimmkörper ausgelegt sind. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen bestehen darin, dass ein mit einer aus den Schwimmkörpern aufgebauten Brücke gekoppeltes Beiboot oder Sicherungsboot der Brücke gleichzeitig als Energieversorger dient und die externen Energieversorgungseinrichtungen bereit stellt.

[0014] Eine andere bevorzugte Ausgestaltung besteht

darin, dass eine Steuerung für die Vortriebseinrichtungen vorgesehen ist. Dabei kann vorzugsweise weiter vorgesehen sein, dass die Steuerung Eingabeempfangseinrichtungen für drahtlose Eingabesendeeinrichtungen oder Steuerungsanschlusseinrichtungen für kabelgebundene Eingabeeinrichtungen enthalten, die über Steuerungsverbindungseinrichtungen mit der Steuerung verbindbar sind, wobei weiterhin insbesondere die drahtlosen Eingabesendeeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen bezüglich des wenigstens einen Schwimmelements mobil und auf dem wenigstens einen Schwimmelement zumindest temporär anordenbar sind.

[0015] Durch die Erfindung wird zur Erreichung des genannten Ziels ferner ein Ponton mit wenigstens einem Schwimmkörper geschaffen, wie er in verschiedenen Ausführungen vorstehend erläutert wurde, wobei wenigstens zwei Schwimmkörper lösbar miteinander verbunden sind, von denen wenigstens ein Schwimmkörper Vortriebseinrichtungen aufweist.

[0016] Als Weiterbildung davon kann mit Vorzug vorgesehen sein, dass wenigstens zwei Schwimmkörper jeweils Vortriebseinrichtungen aufweisen.

[0017] Wenn die Vortriebseinrichtungen zumindest eines Schwimmkörpers wenigstens einen Antrieb oder Pumpjet mit elektrischen Antriebseinrichtungen enthalten, ist es weiter bevorzugt, dass bezüglich des zumindest einen Schwimmkörpers mit Vortriebseinrichtungen externe Energieversorgungseinrichtungen für die Vortriebseinrichtungen vorgesehen sind. Dabei kann vorzugsweise ferner vorgesehen sein, dass die externen Energieversorgungseinrichtungen wenigstens eine Energieversorgungseinheit zur gemeinsamen Energieversorgung der Vortriebseinrichtungen von wenigstens zwei Schwimmkörpern enthalten, oder dass für die Vortriebseinrichtungen von wenigstens einem Schwimmkörper externe Energieversorgungseinrichtungen oder deren wenigstens eine Energieversorgungseinheit vorgesehen sind/ist. Weitere bevorzugte Ausgestaltungen in diesem Zusammenhang bestehen darin, dass die externen Energieversorgungseinrichtungen oder deren wenigstens eine Energieversorgungseinheit für die Vortriebseinrichtungen von wenigstens zwei Schwimmkörpern zentral und/oder landgestützt sind/ist, oder dass die externen Energieversorgungseinrichtungen oder deren wenigstens eine Energieversorgungseinheit für einen Rangierbetrieb oder einen Fährbetrieb von wenigstens zwei miteinander verbundenen Schwimmkörpern auf einem Schwimmkörper zumindest temporär anordenbar sind/ist. Es kann ferner mit Vorzug vorgesehen sein, dass Energie-Verbindungseinrichtungen zum Anschließen der externen Energieversorgungseinrichtungen oder deren wenigstens einen Energieversorgungseinheit vorgesehen sind und steckbare Kabelverbindungen enthalten, die zum gleichzeitigen Fixieren eines Schwimmkörpers an einem weiteren Schwimmkörper ausgelegt sind.

[0018] Noch eine weitere bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, dass für die Vortriebseinrichtungen jedes

Schwimmkörpers, der mit Vortriebseinrichtungen versehen ist, eine an, in oder auf dem jeweiligen Schwimmkörper angeordnete Steuerung vorgesehen ist, die Eingabeempfangseinrichtungen für drahtlose Eingabesendeinrichtungen oder Steuerungsanschlusseinrichtungen für kabelgebundene Eingabeeinrichtungen enthält, die über Steuerungsverbindungseinrichtungen mit der Steuerung verbindbar sind, und dass die drahtlosen Eingabesendeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen bezüglich jedes Schwimmkörpers, der mit Vortriebseinrichtungen versehen ist, mobil sind. Dabei kann ferner vorzugsweise vorgesehen sein, dass die drahtlosen Eingabesendeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen während eines Betriebsbedarfs der Vortriebseinrichtungen temporär auf einem insbesondere mit Vortriebseinrichtungen versehenen Schwimmkörper angeordnet oder platziert sind, oder dass die drahtlosen Eingabesendeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen während eines Betriebsbedarfs der Vortriebseinrichtungen extern und insbesondere zentral und/oder landgestützt bezüglich aller enthaltenen Schwimmkörper angeordnet oder platziert sind.

[0019] Diese vorstehenden Ausgestaltungen können mit Vorzug dadurch weitergebildet werden, dass Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund und zum Übermitteln der erkannten Zustände an wenigstens die Steuerung der Vortriebseinrichtungen eines Schwimmkörpers und vorzugsweise die Steuerungen aller beteiligten Vortriebseinrichtungen vorgesehen sind, und dass die Steuerung oder die Steuerungen ausgelegt ist/sind, die jeweiligen Vortriebseinrichtungen unter Berücksichtigung der erkannten und übermittelten Anzahl, Positionen und Anordnung der an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen so geeignet anzusteuern, um eine gewünschte oder erforderliche Bewegung des gesamten Ponton-Verbundes zu bewirken. Eine alternative vorzugsweise Ausgestaltung besteht darin, dass Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund und zum Übermitteln der erkannten Zustände an die drahtlosen Eingabesendeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen vorgesehen sind, und dass die drahtlosen Eingabesendeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen ausgelegt sind, die über die jeweilige(n) Steuerung(en) der Vortriebseinrichtungen unter Berücksichtigung der erkannten und übermittelten Anzahl, Positionen und Anordnung der an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebs-

einrichtungen so geeignet anzusteuern, um eine gewünschte oder erforderliche Bewegung des gesamten Ponton-Verbundes zu bewirken. Bei beiden Ausgestaltungen kann ferner zusätzlich insbesondere auch vorgesehen sein, dass an jedem Schwimmkörper Steuerungskoppeleinrichtungen vorgesehen sind, über die die Steuerungen aller beteiligten Schwimmkörper mit Vortriebseinrichtungen betriebsmäßig gekoppelt sind und/oder über die oder über deren Zustand die Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund die Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und die Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund erkennen.

[0020] Weitere bevorzugte und/oder vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und deren Kombinationen sowie den gesamten vorliegenden Anmeldungunterlagen.

[0021] Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnung lediglich exemplarisch näher erläutert, in der

Fig. 1 in einer schematischen Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines Pontons mit einem Schwimmkörper zeigt,

Fig. 2 in einer schematischen Draufsicht ein zweites Ausführungsbeispiel eines Pontons mit einem Schwimmkörper zeigt,

Fig. 3 in einer schematischen Draufsicht ein drittes Ausführungsbeispiel eines Pontons mit fünf Schwimmkörpern zeigt,

Fig. 4 in einer schematischen Draufsicht ein viertes Ausführungsbeispiel eines Pontons mit mindestens fünf Schwimmkörpern zeigt,

Fig. 5 in einer schematischen Draufsicht ein fünftes Ausführungsbeispiel eines Pontons mit mindestens fünf Schwimmkörpern zeigt,

Fig. 6 in einer teilweise längs geschnittenen Ansicht ein Detail des fünften Ausführungsbeispiels des Pontons in Form eines zusätzlichen Bootes zeigt, und

Fig. 7 in einer bezüglich der Ansicht in der Fig. 6 um 90° gedrehten schematischen Längsschnittansicht das Zusatzboot des fünften Ausführungsbeispiels des Pontons zeigt.

[0022] Anhand der nachfolgend beschriebenen und in

den Zeichnungen dargestellten Ausführungs- und Anwendungsbeispiele wird die Erfindung lediglich exemplarisch näher erläutert, d.h. sie ist nicht auf diese Ausführungs- und Anwendungsbeispiele oder auf die Merkmalskombinationen innerhalb dieser Ausführungs- und Anwendungsbeispiele beschränkt. Verfahrens- und Vorrichtungsmerkmale ergeben sich jeweils analog auch aus Vorrichtungs- bzw. Verfahrensbeschreibungen.

[0023] Einzelne Merkmale, die im Zusammenhang mit einem konkreten Ausführungsbeispiel angegeben und/oder dargestellt sind, sind nicht auf dieses Ausführungsbeispiel oder die Kombination mit den übrigen Merkmalen dieses Ausführungsbeispiels beschränkt, sondern können im Rahmen des technisch Möglichen, mit jeglichen anderen Varianten, auch wenn sie in den vorliegenden Unterlagen nicht gesondert behandelt sind, kombiniert werden.

[0024] Gleiche Bezugszeichen in den einzelnen Figuren und Abbildungen der Zeichnung bezeichnen gleiche oder ähnliche oder gleich oder ähnlich wirkende Komponenten. Anhand der Darstellungen in der Zeichnung werden auch solche Merkmale deutlich, die nicht mit Bezugszeichen versehen sind, unabhängig davon, ob solche Merkmale nachfolgend beschrieben sind oder nicht. Andererseits sind auch Merkmale, die in der vorliegenden Beschreibung enthalten, aber nicht in der Zeichnung sichtbar oder dargestellt sind, ohne weiteres für einen Fachmann verständlich.

[0025] In der Fig. 1 ist schematisch in einer Draufsicht ein erstes Ausführungsbeispiel eines Pontons 1 mit einem Schwimmkörper 2a gezeigt. Der Schwimmkörper 2a besteht im vorliegenden Fall aus einem Schwimmelement 3. Es könnte jedoch auch sein, dass der Schwimmkörper 2a aus mehreren vorverbundenen Schwimmelementen besteht, wie beispielsweise zwei oder drei Schwimmelemente, die über ggf. parallel ausgerichtete Gelenke zusammen- oder aufeinander klappbar sein können, um leichter transportiert werden zu können, wie es aus der Praxis bekannt ist.

[0026] Der Schwimmkörper 2a des Pontons 1 enthält weiterhin Vortriebseinrichtungen 4 in Form von zwei um 360° steuerbaren Pumpjets 5a und 5b. Die Pumpjets 5a und 5b sind dabei lediglich exemplarisch für allgemein Antriebe angesprochen, die rundum oder um 360° steuerbar sind; im Folgenden kann daher statt der technischen Realisierung in Form eines oder von Pumpjets allgemein jede andere geeignete Bauform von Antrieben verwendet werden und gilt die vorliegende Erfindung auch vollumfänglich für solche anderen Bauformen ohne Einschränkungen.

[0027] Die Vortriebseinrichtungen 4 könnten auch durch nur einen Pumpjet gebildet sein oder nur einen Pumpjet enthalten, wobei dann unter Umständen Fahrtrichtungs- und/oder Ausrichtungsstabilisierungseinrichtungen, wie beispielsweise ein Kiel oder eine Flosse oder eine Mehrzahl davon vorteilhafterweise kombiniert sind, um einen gerichteten Vortrieb sicherstellen zu können. Es kann auch ein insbesondere hinsichtlich der Antriebs-

leistung steuerbarer ausrichtungsmäßig feststehender weiterer Antrieb selbst anderer Bauart mit einem um 360° steuerbaren Pumpjet vorgesehen sein. In der einfachsten Form kann aber ein um 360° steuerbarer Pumpjet oder anderer geeigneter Antrieb alleine ausreichend sein, um einen gezielten und gerichteten Vortrieb sicherstellen zu können. Die Ausführung im konkreten ist auch abhängig von der jeweiligen Anwendung des Pontons als Brücke, Plattform, Fähre usw.

[0028] Die beiden Pumpjets 5a und 5b haben eine Flachwasserbauform, die allgemein bekannt ist und daher hier nicht weiter erläutert oder gezeigt werden braucht. Weiterhin haben die beiden Pumpjets 5a und 5b jeweils elektrische Antriebseinrichtungen, wie sie ebenfalls aus der Praxis bekannt sind, so dass ein näheres Eingehen darauf hier weggelassen werden kann. Dasselbe gilt für eine insbesondere über einen Umrichter gespeiste stufenlose Drehzahlregelung dieser elektrischen Antriebseinrichtungen.

[0029] In der Darstellung der Fig. 1 sind ferner zwei Steckverbindungen 6a und 6b an dem Schwimmkörper 2a dargestellt, die u.a. dazu dienen, weitere Schwimmkörper 2a anzuschließen. Diese Steckverbindungen 6a und 6b können aber auch zusätzlich oder alternativ Anschluss- und/oder Weiterleitungsmöglichkeiten für andere funktionale Elemente bilden oder beinhalten, wie später noch näher erläutert werden wird.

[0030] Betreffend die nachfolgenden Angaben zu den Ausführungsbeispielen gemäß den Figuren 2 bis 4 wird hinsichtlich schon vorher erläuterter Komponenten und Merkmale auf die jeweils vorhergehend beschriebenen Ausführungsbeispiele Bezug genommen und werden schon erläuterte Komponenten und Merkmale nicht nochmals beschrieben, es sei denn, es sind Änderungen oder Abweichungen zu den vorher erläuterten Komponenten und Merkmalen vorgesehen.

[0031] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der schematischen Draufsicht in der Fig. 2 sind Energie-Anschlusseinrichtungen 7 zum Anschließen der Vortriebseinrichtungen 4 mittels Energie-Verbindungseinrichtungen 8 an externe Energieversorgungseinrichtungen 9 auf dem Schwimmkörper 2a angeordnet. Die Energie-Anschlusseinrichtungen 7 sind bei diesem Ausführungsbeispiel in den Steckverbindungen 6a und 6b an dem Schwimmkörper 2 integriert, wobei nur die Steckverbindungen 6a genutzt werden, um die Verbindung zu den Energie-Verbindungseinrichtungen 8 in Form eines Stromkabels 10 herzustellen, das zu den Energieversorgungseinrichtungen 9 führt, um von dort elektrische Energie oder einfach elektrischen Strom zu den Vortriebseinrichtungen 4 zu leiten. Grundsätzlich können beim vorliegenden Ausführungsbeispiel, aber auch allen anderen Ausführungsbeispielen, rein mechanische und rein Energie übertragende Verbindungen physikalisch voneinander getrennt vorgesehen sein.

[0032] Die Energieversorgungseinrichtungen 9 enthalten eine Energieversorgungseinheit 11, die bezüglich dem Schwimmkörper 2a eine getrennte Baueinheit dar-

stellt. Die Energieversorgungseinheit 11 ist im vorliegenden Fall durch einen Generatorset 12 gebildet, kann aber auch weitere Mittel, wie insbesondere weitere Generatorsets enthalten. Der Generatorset 12 enthält einen Verbrennungsmotor 13 und einen Generator 14. Alternativ oder zusätzlich kann der Generatorset eine Gasturbine und einen Generator enthalten. Eine weitere Alternative für den Generatorset besteht in einer Brennstoffzelle als Energielieferant. Es können auch mehrere insbesondere verschiedene Energiequellen in Form von Verbrennungsmotor und Gasturbine, jeweils mit gesonderten Generatoren oder einem gemeinsamen, wahlweise von einem Verbrennungsmotor oder einer Gasturbine angetriebenen Generator, sowie Brennstoffzellen zur direkten Erzeugung von elektrischer Energie vorgesehen sein.

[0033] Die Energieversorgungseinheit 11, wie im vorliegenden Fall der Generatorset 12, ist bezüglich des einen Schwimmelements 3 mobil und auf dem einen Schwimmelement 3 nur temporär aufgestellt, so lange die Vortriebseinrichtungen 4 zum Fahren oder Rangieren benötigt werden. Danach können die Verbindungseinrichtungen 8 von den Energie-Anschlusseinrichtungen 7 gelöst und kann die Energieversorgungseinheit 11 von dem Schwimmelement 3 des Schwimmkörpers 2a entfernt werden. Wenn der Schwimmkörper 2a in seiner Endposition in Kontakt mit Land ist, kann die Energieversorgungseinheit 11 einfach an Land gefahren werden. Andernfalls kann die Energieversorgungseinheit 11 auf einen anderen Schwimmkörper oder ein Boot umgeladen und beispielsweise an Land gebracht werden, wo sie insbesondere zur Energieversorgung für weitere Schwimmkörper zur Verfügung steht. Auch z.B. mit einem Hubschrauber kann die Energieversorgungseinheit 11 von dem Schwimmkörper 2a abgeholt werden.

[0034] Die Mobilität der Energieversorgungseinheit 11 führt somit zu einerseits dem Vorteil, dass für eine Mehrzahl von Schwimmkörpern nicht auch mehrere Energieversorgungseinheiten erforderlich sind, sondern im Minimalfall eine Energieversorgungseinheit für eine Mehrzahl von Schwimmkörpern ausreicht, und führt darüber hinaus zu dem Vorteil, dass die gesamte Fläche des Schwimmkörpers 2a oder Pontons 1 als Nutzfläche zur Verfügung steht und nicht einmal eine Teilfläche durch die Energieversorgungseinheit verloren geht. Dies alles wird dadurch erreicht, dass die Energieversorgungseinheit, insbesondere der Generatorset, nur temporär für einen Rangierbetrieb oder einen Fährbetrieb des vorliegenden einen Schwimmkörpers 2a auf dem Schwimmelement 3 angeordnet wird.

[0035] Wie weiter oben schon erwähnt, enthalten die Energie-Verbindungseinrichtungen 8 eine steckbare Kabelverbindung mit dem Stromkabel 10. Diese steckbare Verbindung ist in die Steckverbindungen 6a und 6b an dem Schwimmkörper 2a integriert, die zum gleichzeitigen Fixieren des Schwimmkörpers 2a an einem weiteren Schwimmkörper ausgelegt sind, wie im Zusammenhang mit weiteren Ausführungsbeispielen später unter Bezugnahme auf die Fig. 3 und 4 noch gezeigt und erläutert

wird.

[0036] Wie aus der Fig. 2 ferner ersichtlich ist, ist eine Steuerung 15 für die Vortriebseinrichtungen 4 vorgesehen. Diese Steuerung 15 ist im vorliegenden Fall in das Schwimmelement integriert und wirkt auf beide Pumpjets 5a und 5b.

[0037] In einer weiter besonders anwendungsfreundlichen Ausgestaltung enthält die Steuerung 15 Eingabempfangseinrichtungen 16 für drahtlose Eingabeseinrichtungen 17, die in einem frei beweglichen Steuerstand 18 integriert sind. Der Steuerstand 18 kann wie die Energieversorgungseinheit 11 von dem Schwimmelement 3 des Schwimmkörpers 2a entfernt werden. Dies ergibt dieselben Vorteile, wie sie weiter oben schon im Zusammenhang mit der Mobilität der Energieversorgungseinheit 11 oder allgemein der Energieversorgungseinrichtungen 9 erläutert wurden. Statt der Version mittels Funkübertragung zwischen den Eingabeseinrichtungen 17 und den Eingabempfangseinrichtungen 16 der Steuerung 15 können auch an der Steuerung 15 Steuerungsanschlusseinrichtungen zur Verbindung durch Steuerungsverbindungseinrichtungen für kabelgebundene Eingabeeinrichtungen der Steuerung enthalten sein. Der volle Platzvorteil wird dabei, wie schon erwähnt, dadurch erhalten, dass die drahtlosen Eingabeseinrichtungen 16 oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen bezüglich des wenigstens einen Schwimmelements 3 mobil sind und auf dem wenigstens einen Schwimmelement 3 nur temporär angeordnet werden, eben nur solange, wie ein Fähr- oder Rangierbetrieb erforderlich ist.

[0038] In der Fig. 3 ist schematisch in einer Draufsicht ein drittes Ausführungsbeispiel mit einem Ponton 1 mit insgesamt fünf Schwimmkörpern 2a, 2b, 2c, 2d und 2e gezeigt. Der Schwimmkörper 2a ist identisch wie die Schwimmkörper 2b, 2c, 2d und 2e ausgestattet und temporär mit der mobilen Energieversorgungseinheit 11 und dem frei beweglichen Steuerstand 18 versehen, wobei die weiteren Komponenten und Merkmale ebenfalls gemäß den Angaben zu dem Ausführungsbeispiel in der Fig. 2 realisiert sind. Über die Steckverbindung 6a an dem Schwimmkörper 2a ist nicht nur die mobile Energieversorgungseinheit 11 an die Vortriebseinrichtungen 4 des Schwimmkörpers 2a angeschlossen, sondern erfolgt auch eine Fixierung des Schwimmkörpers 2a an dem Schwimmkörper 2c. Diese Fixierung ist lösbar ausgeführt.

[0039] Nicht nur der Schwimmkörper 2a sondern auch die Schwimmkörper 2b, 2c, 2d und 2e enthalten Vortriebseinrichtungen 4, und diese Schwimmkörper 2b, 2c, 2d und 2e sind demnach ausgestattet wie der Schwimmkörper 2a gemäß der Fig. 1. Die Schwimmkörper 2b, 2c, 2d und 2e sind über Ihre Steckverbindungen 6a und 6b untereinander fixiert aber lösbar verbunden, so wie der Schwimmkörper 2a mit dem Schwimmkörper 2c verbunden ist. Über die jeweiligen Steckverbindungen 6a und 6b sind aber auch die Vortriebseinrichtungen 4 der Schwimmkörper 2b, 2c, 2d und 2e mit der Energiever-

sorgungseinheit 11 auf dem Schwimmkörper 2a verbunden. Die jeweils individuellen Vortriebseinrichtungen 4 der einzelnen Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e enthalten selbst je eine Steuerung 15 mit Eingabeempfangseinrichtungen 16 für die drahtlosen Eingabesendeinrichtungen 17, die in dem frei beweglichen Steuerstand 18 integriert sind. Der Steuerstand 18 kann wie die Energieversorgungseinheit 11 von dem Schwimmelement 3 des Schwimmkörpers 2a entfernt werden. Dies ergibt dieselben Vorteile, wie sie weiter oben schon im Zusammenhang mit der Mobilität der Energieversorgungseinheit 11 oder allgemein der Energieversorgungseinrichtungen 9 erläutert wurden.

[0040] Im Betrieb wird der Ponton 1 gemäß der Fig. 3 durch Verbinden der einzelnen Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e über ihre Steckverbindungen 6a und 6b in der in der Fig. 3 gezeigten Anordnung von einem Ufer A her aufgebaut. Durch die Gesamtheit aller Vortriebseinrichtungen 4 kann der Ponton 1 in jeder seiner Baustufen einerseits zum gegenüber liegenden Ufer B verfahren werden und andererseits gegen die Wirkung der Flussrichtung einer Strömung S stabil gehalten werden. Dabei werden alle Steuerungen 15 der jeweiligen Vortriebseinrichtungen 4 aller Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e simultan vom Steuerstand 18 über dessen Eingabesendeinrichtungen 17 zu den Eingabeempfangseinrichtungen 16 der Steuerungen 15 angesteuert und steuern entsprechend selbst wieder zu zugehörigen Vortriebseinrichtungen 4. Wie aus der Darstellung der Fig. 3 ersichtlich ist, wird es zum Überspannen der gesamten Strecke zwischen dem Ufer A und dem Ufer B noch erforderlich sein, zwei weitere Schwimmkörper anzuschließen.

[0041] Die Anordnung des Schwimmkörpers 2a mit der mobilen Energieversorgungseinheit 11 und dem frei beweglichen Steuerstand 18 neben der Reihenanordnung der Schwimmkörper 2b, 2c, 2d und 2e sowie hier noch weiterer ergänzter Schwimmkörper hat den Vorteil, dass unmittelbar nach dem Komplettieren der erforderlichen Anzahl von Schwimmkörpern zum Überspannen der gesamten Strecke zwischen dem Ufer A und dem Ufer B und dem Erreichen der Endposition für diese Gesamtheit der Schwimmkörper die mobile Energieversorgungseinheit 11 und der frei bewegliche Steuerstand 18 nicht erst entfernt werden müssen, bevor der Ponton im übrigen als Brücke verwendet werden kann. Ein weiterer Vorteil dieser Anordnung eines Schwimmkörpers 2a mit der mobilen Energieversorgungseinheit 11 und dem frei beweglichen Steuerstand 18 neben der Reihenanordnung der Schwimmkörper 2b, 2c, 2d und 2e besteht darin, dass die mobile Energieversorgungseinheit 11 und der frei bewegliche Steuerstand 18 zur Positionsstabilisierung des gesamten Pontons gegenüber der Strömung des mit der gebildeten Brücke überquerten Flusses zumindest noch eine gewisse Zeit, bis der Ponton 1 festgemacht wurde, wobei eine Nutzung der Brücke aber schon möglich ist, oder dauerhaft beibehalten werden kann, wobei das Festmachen der Brücke überhaupt eingespart wird und zudem eine höhere Sicherheit erreicht

wird.

[0042] Es ist für einen Fachmann ohne weiteres ersichtlich, dass in Abhängigkeit der Ausgestaltung der Vortriebseinrichtungen 4 des Schwimmkörpers 2a auf Vortriebseinrichtungen bei den Schwimmkörpern 2b, 2c, 2d und 2e verzichtet werden kann. Eine Verwendung einer Mehrzahl von Schwimmkörpern mit Vortriebseinrichtungen hat jedoch den Vorteil, dass einerseits die einzelnen Vortriebseinrichtungen nicht zu groß und stark ausgelegt sein müssen, und dass andererseits die Manövrierfähigkeit des gesamten Pontons 1 stark verbessert ist.

[0043] Je nach dem Energiebedarf der verwendeten Vortriebseinrichtungen 4 können auch mehrere mobilen Energieversorgungseinheit 11 oder allgemein Energieversorgungseinrichtungen 9 eingesetzt werden. Wenn es auch möglich ist, eine Mehrzahl von frei beweglichen Steuerständen einzusetzen, so ist es jedenfalls von Vorteil, wenn ein Steuerstand 18 sozusagen die zentrale Steuerung aller Steuerstände übernimmt. Am vorteilhaftesten ist es aber, wenn die Ansteuerung aller Steuerungen 15 aller Vortriebseinrichtungen 4 aller Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e und ggf. weiterer Schwimmkörper mit Vortriebseinrichtungen zentral von einem Steuerstand 18 erfolgt, was gerade über die Funkübertragung oder über die Steuerungsanschlusseinrichtungen zur Verbindung mit Steuerungsverbindungseinrichtungen für kabelgebundene Eingabeeinrichtungen für die Steuerung in dem Steuerstand 18 einfach und platzsparend realisiert wird, vor allem, wenn die Steuerungsanschlusseinrichtungen in die Steckverbindungen 6a und 6b der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e und ggf. weiterer Schwimmkörper integriert sind.

[0044] Die Energiezufuhr von einem Schwimmkörper zum benachbarten Schwimmkörper erfolgt über Anschlusskabel, die somit als Energie-Verbindungseinrichtungen 8 wirken, und integral oder kombiniert damit können Steuerungsverbindungseinrichtungen zur Übertragung von Ansteuerbefehlen für die Steuerungen der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e und ggf. weiterer Schwimmkörper ausgehend von dem Steuerstand 18 und weiter dann von einem Schwimmkörper zum anderen ausgeführt sein.

[0045] Bei einer Konstellation, wie sie in der Fig. 3 dargestellt und vorstehend beschrieben ist, kann bei dem Schwimmkörper 2a auch von einem Basiselement des Schwimmkörperverbundes oder Pontons gesprochen werden.

[0046] Es ist auch möglich, wie die Darstellung der Fig. 4 verdeutlicht, dass die Energieversorgungseinrichtungen 9 und/oder ein Steuerstand 18 mit Eingabesendeinrichtungen 17 oder kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen erforderlichenfalls mit entsprechenden Kabeln angeschlossen auch an Land positioniert werden und bleiben können. Dass diese Ausgestaltung nicht auf fünf Schwimmkörper beschränkt ist, wird dadurch symbolisiert, dass der Schwimmkörper 2b gestrichelt eingezeichnet ist und sozusagen symbolisch für eine beliebige

Anzahl von Schwimmkörpern steht.

[0047] Eine weitere Erleichterung beim Aufbau und Einsatz eines Pontons aus mehreren Schwimmkörpern wird erreicht, wenn Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund und zum Übermitteln der erkannten Zustände an wenigstens die Steuerung der Vortriebseinrichtungen eines Schwimmkörpers und vorzugsweise die Steuerungen aller beteiligten Vortriebseinrichtungen vorgesehen sind.

[0048] Die Anzahl- und Anordnungsinformationen können natürlich zusätzlich oder alternativ an die Eingabesondeinrichtungen 17 oder kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen gehen, wo sie bei der Ansteuerung aller beteiligten Vortriebseinrichtungen berücksichtigt werden, so dass eine gewünschte und koordinierte Bewegung des Pontons 1 möglich ist. Weiter ist die Steuerung oder sind die Steuerungen oder die Eingabesondeinrichtungen 17 oder kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen ausgelegt, um die jeweiligen Vortriebseinrichtungen unter Berücksichtigung der erkannten und übermittelten Anzahl, Positionen und Anordnung der an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen geeignet anzusteuern, um eine gewünschte oder erforderliche Bewegung des gesamten Ponton-Verbundes zu bewirken.

[0049] In Kenntnis des Vorsehens einer solchen Einrichtung zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund und zum Übermitteln der erkannten Zustände zwecks korrekter und optimaler Ansteuerung aller beteiligten Vortriebseinrichtungen ist es für den Fachmann leicht erkennbar, welche Mittel er zum Identifizieren einzelner Schwimmkörper und deren Position/Anordnung im Ponton-Verbund verwendet.

[0050] Es können ferner an jedem Schwimmkörper Steuerungskoppeleinrichtungen vorgesehen sein, über die die Steuerungen aller beteiligten Schwimmkörper mit Vortriebseinrichtungen betriebsmäßig gekoppelt sind und/oder über die oder über deren Zustand die Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund die Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und die Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund erkennen.

[0051] In den Fig. 5, 6 und 7 ist ein fünftes Ausführungsbeispiel eines Pontons gezeigt. Dabei zeigen die

Fig. 5 in einer schematischen Draufsicht einen Pontons mit mindestens fünf Schwimmkörpern, die Fig. 6 eine teilweise längs geschnittene Ansicht des zusätzlichen Bootes des fünften Ausführungsbeispiels, und die Fig. 7 eine bezüglich der Ansicht in der Fig. 6 um 90 ° gedrehte schematische Längsschnittansicht des Zusatzbootes. Der Grundgedanke des fünften Ausführungsbeispiels besteht darin, dass ein mit einer aus den Schwimmkörpern aufgebauten Brücke gekoppeltes Beiboot oder Sicherungsboot der Brücke gleichzeitig als Energieversorger dient und die externen Energieversorgungseinrichtungen bereit stellt.

[0052] In der Fig. 5 ist schematisch in einer Draufsicht das fünfte Ausführungsbeispiel mit einem Ponton 1 mit insgesamt fünf identischen Schwimmkörpern 2a, 2b, 2c, 2d und 2e gezeigt. Dieses fünfte Ausführungsbeispiel ist sehr ähnlich zu dem dritten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 3. Jedoch ist bei dem fünften Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 5 gegenüber dem dritten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 3 statt des dort temporär mit der mobilen Energieversorgungseinheit 11 und dem frei beweglichen Steuerstand 18 versehenen Schwimmkörpers 2a in seitlicher Anlage am dort (in der Fig. 3) gezeigten Schwimmkörper 2c nun der Schwimmkörper 2a in der linearen Anordnung der übrigen Schwimmkörper 2b, 2c, 2d, 2e integriert und ist an dem Schwimmkörper 2c seitlich ein Motorboot 19 angedockt, das für die Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e zumindest temporär eine mobile Energieversorgungseinheit 11 und einen Steuerstand 18 bereit stellt, der bei diesem Ausführungsbeispiel in den Bootssteuerstand 20 des Motorbootes 19 integriert ist. Die weiteren Komponenten und Merkmale sind gemäß den Angaben zu den vorherigen Ausführungsbeispielen in den Fig. 1 bis 4 realisiert und entsprechend mit denselben Bezugszeichen versehen. Zur Vermeidung bloßer Wiederholungen wird bezüglich dieser weiteren Merkmale auf die Beschreibung zu den ersten bis vierten Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 1 bis 4 Bezug genommen. Eine exemplarische Darstellung zur Ausrüstung des Motorbootes 19 ist in den Ansichten der Fig. 6 und 7 gezeigt.

[0053] Das Motorboot 19 verfügt über eine Steckverbindung 6a, in der, wie z.B. auch beim zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 2 Energie-Anschlusseinrichtungen 7 zum Anschließen der Vortriebseinrichtungen 4 der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e (die untereinander mittels den Steckverbindungen 6a, 6b verbunden sind, in denen beispielsweise Energie-Anschlusseinrichtungen 7 integriert sind, um von Schwimmkörper zu Schwimmkörper Energie weiter leiten zu können und jedem Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e zur Verfügung stellen zu können) mittels Energie-Verbindungseinrichtungen 8 an externe Energieversorgungseinrichtungen 9 auf dem Motorboot 19 integriert sind. Über die Steckverbindung 6a am Motorboot 19 und das Gegenstück an dem Schwimmkörper 2c, d.h. die Steckverbindung 6b des Schwimmkörpers 2c, wird nicht nur Energie mittels der Energie-Anschlusseinrichtungen 7, wie bei-

spielsweise den Energie-Verbindungseinrichtungen 8, sondern erfolgt auch eine Fixierung des Motorbootes 19 and dem Schwimmkörper 2c und damit an dem gesamten Verbund der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e. Diese Fixierung ist lösbar ausgeführt.

[0054] Die Energieversorgungseinrichtungen 9 enthalten eine Energieversorgungseinheit 11, die bezüglich der Aggregate des Motorbootes 19 eine getrennte Baueinheit darstellt. Das Motorboot 19 weist als eigenes Aggregat selbst beispielsweise einen Pumpjet 21 mit z.B. einen Permanentmagnetmotor zum Manövrieren und Steuern sowie für den Antrieb auf, wie beispielhaft in den Fig. 6 und 7 verdeutlicht ist.

[0055] Die Energieversorgungseinheit 11 der Energieversorgungseinrichtungen 9 auf dem Motorboot 19 für die Vortriebseinrichtungen 4 der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e ist im vorliegenden Fall durch einen Generatorset 12 gebildet, kann aber auch weitere Mittel, wie insbesondere weitere Generatorsets enthalten. Der Generatorset 12 enthält eine Gasturbine 22 und einen Generator 14, wie in den Fig. 6 und 7 zu erkennen ist.

[0056] Jeder Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e enthält Vortriebseinrichtungen 4. Über die jeweiligen Steckverbindungen 6a und 6b sind die Vortriebseinrichtungen 4 der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e mit der Energieversorgungseinheit 11 auf dem Motorboot 19 verbunden. Die jeweils individuellen Vortriebseinrichtungen 4 der einzelnen Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e enthalten selbst je eine Steuerung 15 mit Eingabempfangseinrichtungen 16 für die drahtlosen Eingabesendeeinrichtungen 17, die in dem frei beweglichen Steuerstand 18 integriert sind, der wiederum selbst Bestandteil des Bootssteuerstandes 20 ist.

[0057] Die Anwendung und der Betrieb des Pontons 1 gemäß der Fig. 5 kann beispielsweise in der Art erfolgen, wie dies weiter oben für den Ponton 1 des dritten Ausführungsbeispiels gemäß der Fig. 3 beschrieben ist. In der Fig. 5 ist lediglich exemplarisch eine Fahrbahn 23 eingezeichnet, was die Verwendung dieses Pontons 1 als mobile Brücke verdeutlichen soll.

[0058] Die Anordnung der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e sowie des Motorbootes 19 zur Energieversorgung und Steuerung dieser (und auch weiterer angekoppelter oder integrierter) Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e nutzt in vorteilhafter Weise aus, dass bei zahlreichen Anwendungen eines Pontons 1 z.B. als mobile Brücke ein solches Motorboot 19 beispielsweise als Sicherungsboot ohnehin eingesetzt wird. Der Einsatz eines Motorbootes 19 zur Energieversorgung und Steuerung der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e hat den weiteren Vorteil, dass beispielsweise zum Auffangen von einzelnen Schwimmkörpern 2a, 2b, 2c, 2d und 2e, die bei diesem fünften Ausführungsbeispiel sozusagen einzelne Brückenabschnitte darstellen, nicht nur besonders geeignetes Gerät in Form des Motorbootes 19 selbst, sondern auch entsprechend geschultes Personal zur Verfügung steht, das speziell mit Manövern von Wasserfahrzeugen und insbesondere mit dem Motorboot 19 ver-

traut ist.

[0059] In Analogie zum vierten Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 4 kann auch beim fünften Ausführungsbeispiel gemäß der Fig. 5 vorgesehen werden, dass die Energieversorgungseinrichtungen 9 und/oder ein Steuerstand 18 mit Eingabesendeeinrichtungen 17 oder kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen erforderlichenfalls mit entsprechenden Kabeln angeschlossen auch an Land positioniert werden, nämlich dadurch, dass das Motorboot 19 beispielsweise nach dem Aufbau des Pontons 1 auf einem Anhänger (nicht gezeigt) an Land bei dem Ponton 1 stationiert wird. Das Motorboot 19 kann aber z.B. selbst zum Aufbau des Pontons 1 auf seinem Anhänger (nicht gezeigt) an Land verbleiben, wenn sich vor Ort herausstellt, dass sein Einsatz auf dem Wasser wegen der konkreten Bedingungen nicht erforderlich ist. Damit ist ein Höchstmaß an Flexibilität beim Erstellen des Pontons 1 gewährleistet, wobei zudem möglichst einheitliche Komponenten in Form der identischen Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e zum Einsatz kommen, so dass beispielsweise ein Ausfall eines Schwimmkörpers leicht durch Verwendung eines identischen Schwimmkörpers kompensiert werden kann, und ferner auch auf besondere Erfordernisse vor Ort eingegangen werden kann, indem das Motorboot 19 (i.d.R. samt erfahrener Besatzung) zur Verfügung steht. Ein solches Motorboot 19 kann damit bis zu drei Funktionen gleichzeitig erfüllen: 1. Energieversorgung und Steuerung der Schwimmkörper 2a, 2b, 2c, 2d und 2e jeweils einzeln und im beliebigen Verbund, 2. Transportieren und Manövrieren von Schwimmkörpern 2a, 2b, 2c, 2d und 2e jeweils einzeln und im beliebigen Verbund, sowie 3. Sicherung eines aus den Schwimmkörpern 2a, 2b, 2c, 2d und 2e aufgebauten Pontons 1 zur Bildung z.B. einer mobilen Brücke.

[0060] Nachfolgend werden noch exemplarisch einzelne Ausgestaltungen und Vorteile angegeben und erläutert.

[0061] Zur Gewährleistung der Manövrierbarkeit von Schwimmkörpern solcher schwimmenden Pontons beim Zusammenbau beispielsweise der Fähre/Brücke im Wasser bieten sich um 360° oder rundum schwenkbare Antriebe, insbesondere Pumpjets, als im Schwimmkörper eingebaute Vortriebseinrichtungen an. Mit solchen Vortriebseinrichtungen lässt sich der gesamte Ponton oder Schwimmkörperverbund in alle Richtungen verfahren und beispielsweise auch auf der Stelle drehen. Diese Vortriebseinrichtungen mit dem oder den Antrieb(en) dienen ggf. auch dem Halten der Position der gesamten Brücke oder jeglichen Pontons im Wasser. Weiterhin lassen sich mit einem angetriebenen Ponton auch selbst fahrende Arbeitsplattformen und Hilfsfähren aufbauen.

[0062] Bei den Vortriebseinrichtungen handelt es sich besonders bevorzugt um einen um 360° drehbaren Pumpjet mit Elektroantriebseinrichtungen. Die Elektroantriebseinrichtungen sind mit oder ohne Untersetzungsgetriebe mit dem Pumpenläufer des Pumpjets verbunden. Durch eine getriebelose Bauform lassen sich besonders flache Vortriebseinrichtungen darstellen. Die

Energieversorgung der Vortriebseinrichtungen erfolgt über z.B. ein separates Generatormodul (als Beispiel oder Bestandteil von Energieversorgungseinrichtungen), welches beispielsweise beim Transport der Schwimmkörper der Pontonbrücke auf einem Anhänger hinter einem LKW hergeschleppt wird. Die Vermeidung eines Einbaus solcher Generatormodule oder Generatorsätze in den jeweiligen Schwimmkörper selbst vermeidet gleichzeitig mit dem Aufwand, für jedes Schwimmelement gesonderte Energieversorgungseinrichtungen bereit zu stellen, auch die Nachteile der Erhöhung des jeweils entsprechenden Gewichts des Schwimmkörpers oder Pontonelementes und damit Verringerung der nutzbaren Tragkraft.

[0063] Das Generatormodul wird mittels Kabel und entsprechender Steckverbindungen mit dem Schwimmkörper verbunden. Dies kann bei abgeladenem Schwimmkörper im Wasser geschehen oder auch vor einem Abladen des Schwimmkörpers auf dem LKW, so dass sofort im Wasser Antriebsleistung zur Verfügung steht. Während des Baus einer Brücke kann der Generatorsatz bzw. können mehrere Generatorsätze auf einem oder mehreren Schwimmkörpern stehen und die Vortriebseinrichtungen mit Energie versorgen, so dass einzelne Schwimmkörper oder schon zusammengebaute Schwimmkörper als Brückenteile manövriert werden können. Eine Energieversorgung von mehreren verbundenen Schwimmkörpern mittels eines Generatorsatzes ist bevorzugt durch ein Kabelstecksystem gewährleistet.

[0064] Die Ansteuerung erfolgt beispielsweise über einen frei beweglichen Fahr- oder Steuerstand von Land oder von insbesondere einem der Schwimmkörper mittels einem beweglichen und ggf. tragbaren Steuerstand. Die Signalübertragung erfolgt per drahtloser oder kabelgebundener Datenübertragung an die Steuerungen der Vortriebseinrichtungen. Eine koordinierte Ansteuerung einer zusammengebauten Fähre oder Teilbrücke mit mehreren Schwimmkörper mit eigenen Vortriebseinrichtungen über einen gemeinsamen, insbesondere zentralen Steuerstand kann heutzutage leicht über eine entsprechende Software realisiert werden. Die Steuerungen der Vortriebseinrichtungen oder die Ansteuerungen dieser Steuerungen erhalten von geeigneten Einrichtungen Informationen über die Zusammensetzung und Anordnung des konkreten Pontons. Dadurch wird automatisch die Anzahl der angekoppelten Schwimmkörper und deren Position im Verbund erkannt und kann so für die einzelnen Vortriebseinrichtungen aller Schwimmkörper Schub und Schubrichtung individuell vorgegeben werden, um eine bestimmte Bewegung des gesamten Pontons oder Schwimmkörperverbandes zu erreichen.

[0065] Befindet sich eine komplett zusammengebaute Brücke in Position, so können die Generatorsätze auf den Anhängern von der Brücke gefahren werden und ggf. von Land die Energieversorgung des Antriebs oder der Antriebe der Vortriebseinrichtungen der Schwimmkörper oder Pontonelemente gewährleisten, so dass die Brücke ggf. auch ohne Verankerung oder Befestigung

an Land in Position bleibt.

[0066] Auch eine Kombination mit antriebslosen Pontonelementen ist denkbar.

[0067] Hinsichtlich der mechanischen Verbindung der Pontonelemente untereinander sind hier jegliche konventionellen Mittel, wie z.B. mit Tauen oder Drahtseilen denkbar. Komfortablere Ausgestaltungen enthalten mechanische automatische oder manuelle Kupplungen oder Verriegelungen und dergleichen, möglicherweise sogar mit Servounterstützung, die ggf. dann vorzugsweise von den Energieversorgungseinrichtungen für die Vortriebseinrichtungen insbesondere über die Energie-Verbindungseinrichtungen gespeist werden kann.

[0068] Die Erfindung schafft noch weitere Vorteile. So ermöglicht der Aufbau eines Pontons z.B. als Brücke mit nur einem Schwimmkörper-Basistyp eine besonders einfache Logistik, Wartung und Ersatzteilbevorratung. Auch wird eine größere Verfügbarkeit solcher Pontons insgesamt durch mehrfache Redundanz erreicht. Durch die separate insbesondere zentrale Energieversorgung werden leichtere Schwimmkörper oder Pontonelemente und damit eine höhere Tragfähigkeit erreicht. Da jeder Schwimmkörper seine eigenen Vortriebseinrichtungen besitzen kann, wächst die zur Verfügung stehende Leistung des gesamten Pontonverbundes automatisch mit. Eine zentrale Steuerung des gesamten Pontons oder Schwimmkörperverbundes von vorzugsweise einem Steuerstand aus ergibt eine einfachere und effektivere Manövrierbarkeit. Durch elektrisch betriebene Vortriebseinrichtungen wird eine flexible Energieversorgung, z.B. mit einem oder mehreren Generatorset(s) oder auch ein Netzbetrieb möglich. Die Verwendung von standardisierten Komponenten ermöglicht eine einfache Wartung und eine hohe Verfügbarkeit von Ersatzteilen.

[0069] Die Erfindung ist anhand der Ausführungsbeispiele in der Beschreibung und in der Zeichnung lediglich exemplarisch dargestellt und nicht darauf beschränkt, sondern umfasst alle Variationen, Modifikationen, Substitutionen und Kombinationen, die der Fachmann den vorliegenden Unterlagen insbesondere im Rahmen des Anspruchs und der allgemeinen Darstellungen in der Einleitung dieser Beschreibung sowie der Beschreibung der Ausführungsbeispiele entnehmen und mit seinem fachmännischen Wissen sowie dem Stand der Technik kombinieren kann. Insbesondere sind alle einzelnen Merkmale und Ausgestaltungsmöglichkeiten der Erfindung und ihrer Ausführungsbeispiele kombinierbar.

50 Patentansprüche

1. Schwimmkörper mit wenigstens einem Schwimmelement und mit diesem verbundenen Vortriebseinrichtungen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vortriebseinrichtungen wenigstens einen um 360° oder rundum steuerbaren Antrieb enthalten.

2. Schwimmkörper nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vortriebseinrichtungen zwei um 360° oder
rundum steuerbaren Antriebe enthalten, und/oder
dass wenigstens ein steuerbarer Antrieb ein steu- 5
erbarer Pumpjet ist, und/oder
dass jeder Antrieb oder Pumpjet eine Flachwasser-
bauform hat, und/oder
dass elektrische Antriebseinrichtungen für einen
oder mehrere Antriebe oder Pumpjets vorgesehen 10
sind, und/oder dass eine stufenlose Drehzahlre-
gelung enthalten ist, wobei vorzugsweise die stufenlo-
se Drehzahlregelung über einen Umrichter gespeist
wird. 15
3. Schwimmkörper nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass Energie-Anschlusseinrichtungen zum An-
schließen der Vortriebseinrichtungen mittels Energie- 20
Verbindungseinrichtungen an externe Energie-
versorgungseinrichtungen an dem Schwimmkörper
oder den mit diesem verbundenen Vortriebseinrich-
tungen angeordnet sind.
4. Schwimmkörper nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass Energieversorgungseinrichtungen vorgese- 25
hen sind, die wenigstens eine Energieversorgungs-
einheit enthalten, die bezüglich dem Schwimmkör-
per eine getrennte Baueinheit darstellt, und dass En-
ergie-Anschlusseinrichtungen zum Anschließen der
Vortriebseinrichtungen mittels Energie-Verbin- 30
dungseinrichtungen an die wenigstens eine Ener-
gieversorgungseinheit dem Schwimmkörper oder
den mit diesem verbundenen Vortriebseinrichtun-
gen zugeordnet sind, wobei vorzugsweise die Ener-
gieversorgungseinheit wenigstens einen Generator- 35
set enthält, wobei insbesondere der Generatorset
einen Verbrennungsmotor und/oder eine Gasturbi-
ne sowie einen Generator enthält, und/oder der Ge-
neratorset eine Brennstoffzelle enthält, und/oder 40
dass die Energieversorgungseinheit, insbesondere
der Generatorset, bezüglich des wenigstens einen
Schwimmelements mobil und auf dem wenigstens
einen Schwimmelement zumindest temporär anor- 45
denbar ist, wobei vorzugsweise die Energieversor-
gungseinheit, insbesondere der Generatorset, für ei-
nen Rangierbetrieb oder einen Fährbetrieb des
Schwimmkörpers auf dem wenigstens einen
Schwimmelement zumindest temporär anordenbar 50
ist.
5. Schwimmkörper nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass Energie-Verbindungseinrichtungen steckbare 55
Kabelverbindungen enthalten, die zum gleichzeiti-
gen Fixieren des Schwimmkörpers an einem weite-
ren Schwimmkörper ausgelegt sind.
6. Schwimmkörper nach einem der vorhergehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuerung für die Vortriebseinrichtungen
vorgesehen ist, wobei insbesondere die Steuerung
Eingabeempfangseinrichtungen für drahtlose Ein-
gabesendeeinrichtungen oder Steuerungsan-
schlusseinrichtungen für kabelgebundene Eingabe-
einrichtungen enthalten, die über Steuerungsverbin-
dungseinrichtungen mit der Steuerung verbindbar
sind, wobei weiter bevorzugt die drahtlosen Eingabe-
sendeeinrichtungen oder die kabelgebundenen
Eingabeeinrichtungen bezüglich des wenigstens ei-
nen Schwimmelements mobil und auf dem wenig-
stens einen Schwimmelement zumindest temporär
anordenbar sind.
7. Ponton mit wenigstens einem Schwimmkörper nach
einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens zwei Schwimmkörper lösbar mit-
einander verbunden sind, von denen wenigstens ein
Schwimmkörper Vortriebseinrichtungen aufweist.
8. Ponton nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens zwei Schwimmkörper jeweils Vor-
triebseinrichtungen aufweisen,
wobei insbesondere die Vortriebseinrichtungen zu-
mindest eines Schwimmkörpers wenigstens einen
Antrieb oder Pumpjet mit elektrischen Antriebsein-
richtungen enthalten, und bezüglich des zumindest
einen Schwimmkörpers mit Vortriebseinrichtungen
externe Energieversorgungseinrichtungen für die
Vortriebseinrichtungen vorgesehen sind.
9. Ponton nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die externen Energieversorgungseinrichtun-
gen wenigstens eine Energieversorgungseinheit zur
gemeinsamen Energieversorgung der Vortriebsein-
richtungen von wenigstens zwei Schwimmkörpern
enthalten, oder für die Vortriebseinrichtungen von
wenigstens einem Schwimmkörper externe Ener-
gieversorgungseinrichtungen oder deren wenig-
stens eine Energieversorgungseinheit vorgesehen
sind/ist, und/oder dass die externen Energieversor-
gungseinrichtungen oder deren wenigstens eine En-
ergieversorgungseinheit für die Vortriebseinrichtun-
gen von wenigstens zwei Schwimmkörpern zentral
und/oder landgestützt sind/ist, oder die externen En-
ergieversorgungseinrichtungen oder deren wenig-
stens eine Energieversorgungseinheit für einen
Rangierbetrieb oder einen Fährbetrieb von wenig-
stens zwei miteinander verbundenen Schwimmkör-
pern auf einem Schwimmkörper zumindest temporär
anordenbar sind/ist, und/oder
dass Energie-Verbindungseinrichtungen zum An-

schließen der externen Energieversorgungseinrichtungen oder deren wenigstens einen Energieversorgungseinheit vorgesehen sind und steckbare Kabelverbindungen enthalten, die zum gleichzeitigen Fixieren eines Schwimmkörpers an einem weiteren Schwimmkörper ausgelegt sind.

10. Ponton nach einem der Ansprüche 7 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass für die Vortriebseinrichtungen jedes Schwimmkörpers, der mit Vortriebseinrichtungen versehen ist, eine an, in oder auf dem jeweiligen Schwimmkörper angeordnete Steuerung vorgesehen ist, die Eingabeempfangseinrichtungen für drahtlose Eingabesendeeinrichtungen oder Steuerungsanschlusseinrichtungen für kabelgebundene Eingabeeinrichtungen enthält, die über Steuerungsverbindungseinrichtungen mit der Steuerung verbindbar sind, und dass die drahtlosen Eingabesendeeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen bezüglich jedes Schwimmkörpers, der mit Vortriebseinrichtungen versehen ist, mobil sind,

wobei vorzugsweise die drahtlosen Eingabesendeeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen während eines Betriebsbedarfs der Vortriebseinrichtungen temporär auf einem insbesondere mit Vortriebseinrichtungen versehenen Schwimmkörper angeordnet oder platziert sind, oder die drahtlosen Eingabesendeeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen während eines Betriebsbedarfs der Vortriebseinrichtungen extern und insbesondere zentral und/oder landgestützt bezüglich aller enthaltenen Schwimmkörper angeordnet oder platziert sind.

11. Ponton nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund und zum Übermitteln der erkannten Zustände an wenigstens die Steuerung der Vortriebseinrichtungen eines Schwimmkörpers und vorzugsweise die Steuerungen aller beteiligten Vortriebseinrichtungen vorgesehen sind, und wobei die Steuerung oder die Steuerungen ausgelegt ist/sind, die jeweiligen Vortriebseinrichtungen unter Berücksichtigung der erkannten und übermittelten Anzahl, Positionen und Anordnung der an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen so geeignet anzusteuern, um eine gewünschte oder erforderliche Bewegung des gesamten Ponton-Verbundes zu bewirken.

12. Ponton nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet,

dass Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund und zum Übermitteln der erkannten Zustände an die drahtlosen Eingabesendeeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen vorgesehen sind, und wobei die drahtlosen Eingabesendeeinrichtungen oder die kabelgebundenen Eingabeeinrichtungen ausgelegt sind, die über die jeweilige(n) Steuerung(en) der Vortriebseinrichtungen unter Berücksichtigung der erkannten und übermittelten Anzahl, Positionen und Anordnung der an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen so geeignet anzusteuern, um eine gewünschte oder erforderliche Bewegung des gesamten Ponton-Verbundes zu bewirken.

13. Ponton nach Anspruch 11 oder 12,

dadurch gekennzeichnet,

dass an jedem Schwimmkörper Steuerungskoppleinrichtungen vorgesehen sind, über die die Steuerungen aller beteiligten Schwimmkörper mit Vortriebseinrichtungen betriebsmäßig gekoppelt sind und/oder über die oder über deren Zustand die Einrichtungen zum insbesondere automatischen Erkennen der Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und der Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund die Anzahl aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper mit und/oder ohne Vortriebseinrichtungen und die Positionen und/oder Anordnungen aller an dem Ponton-Verbund beteiligten Schwimmkörper im Ponton-Verbund erkennen.

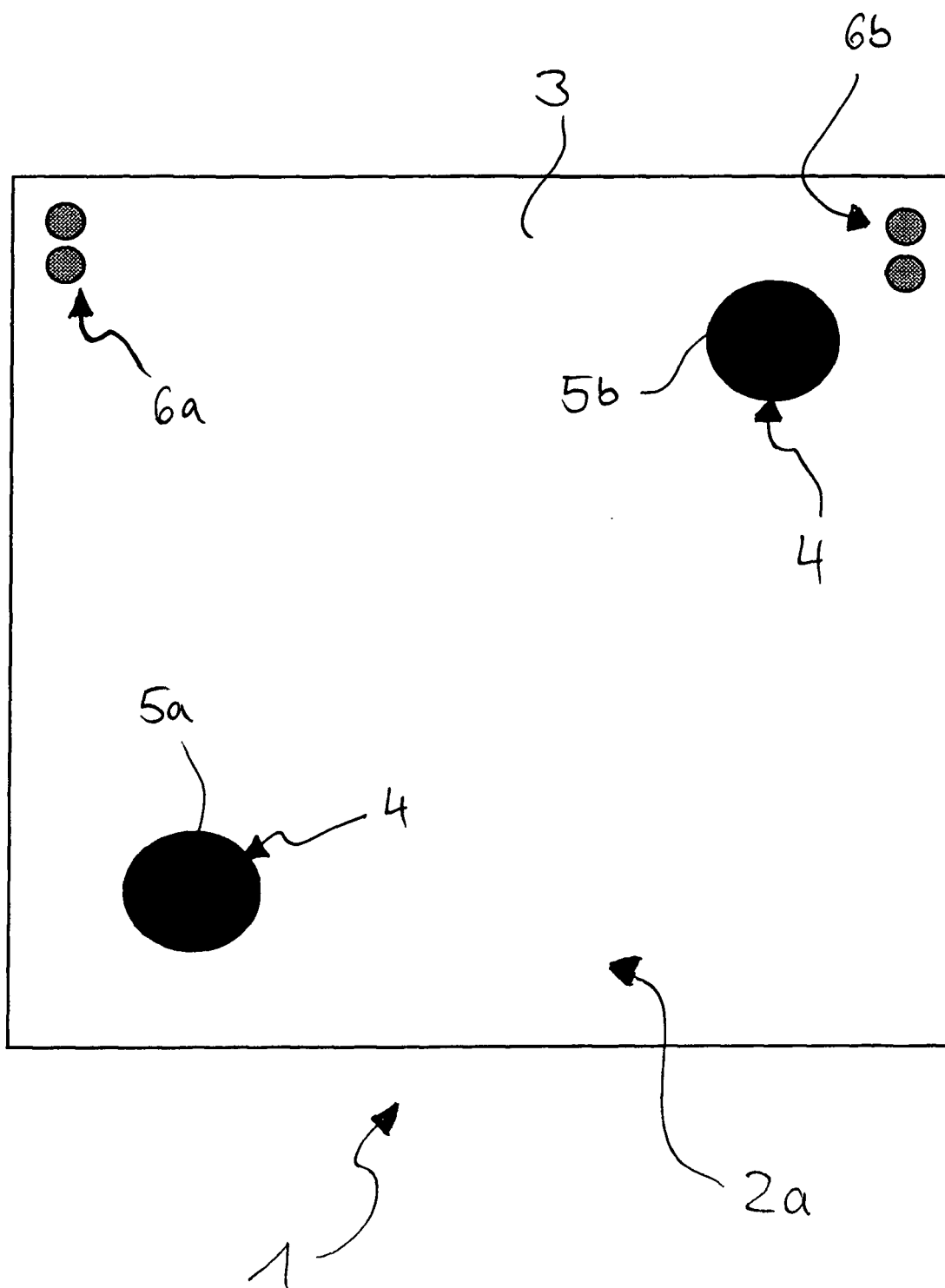


Fig. 1

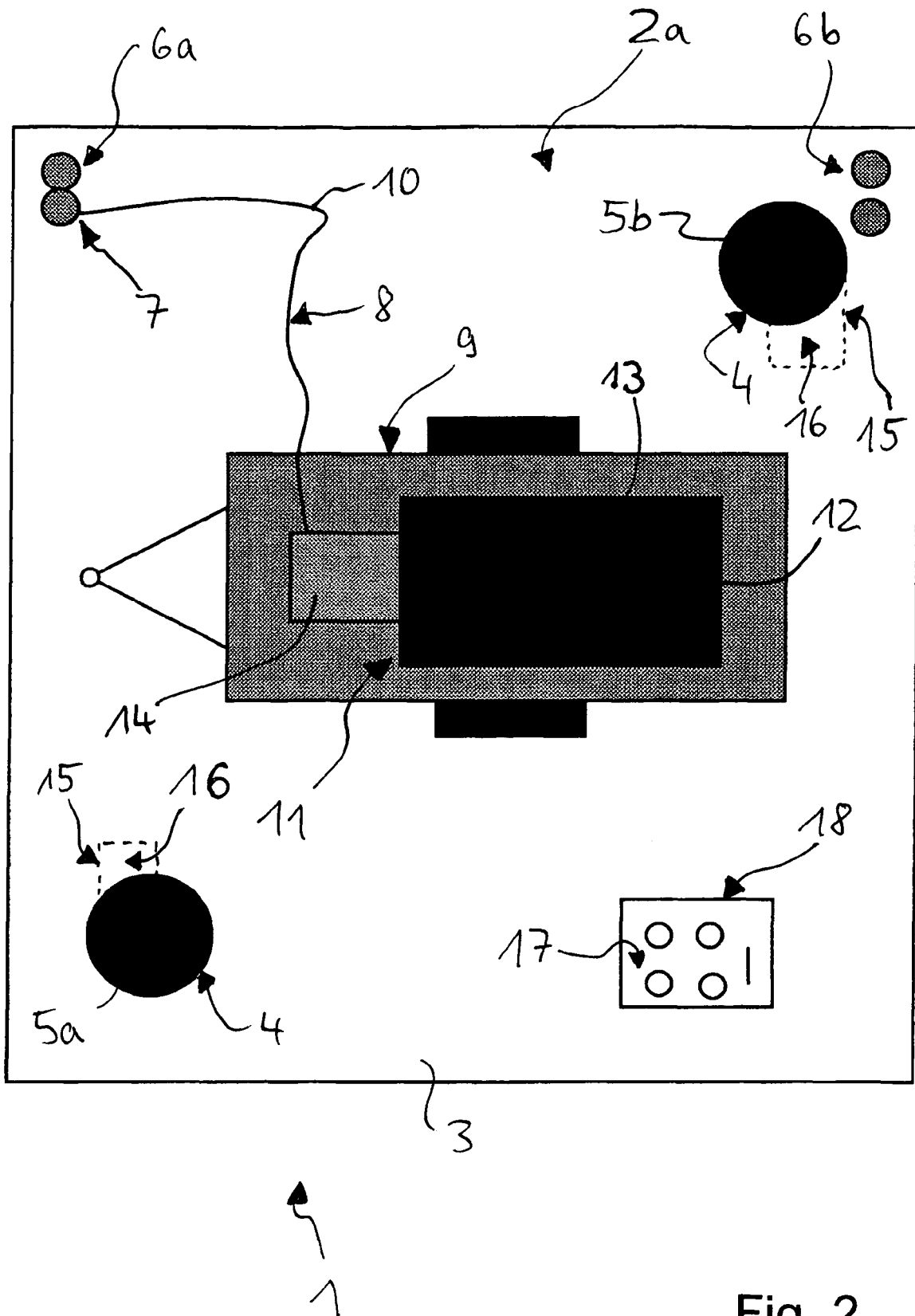
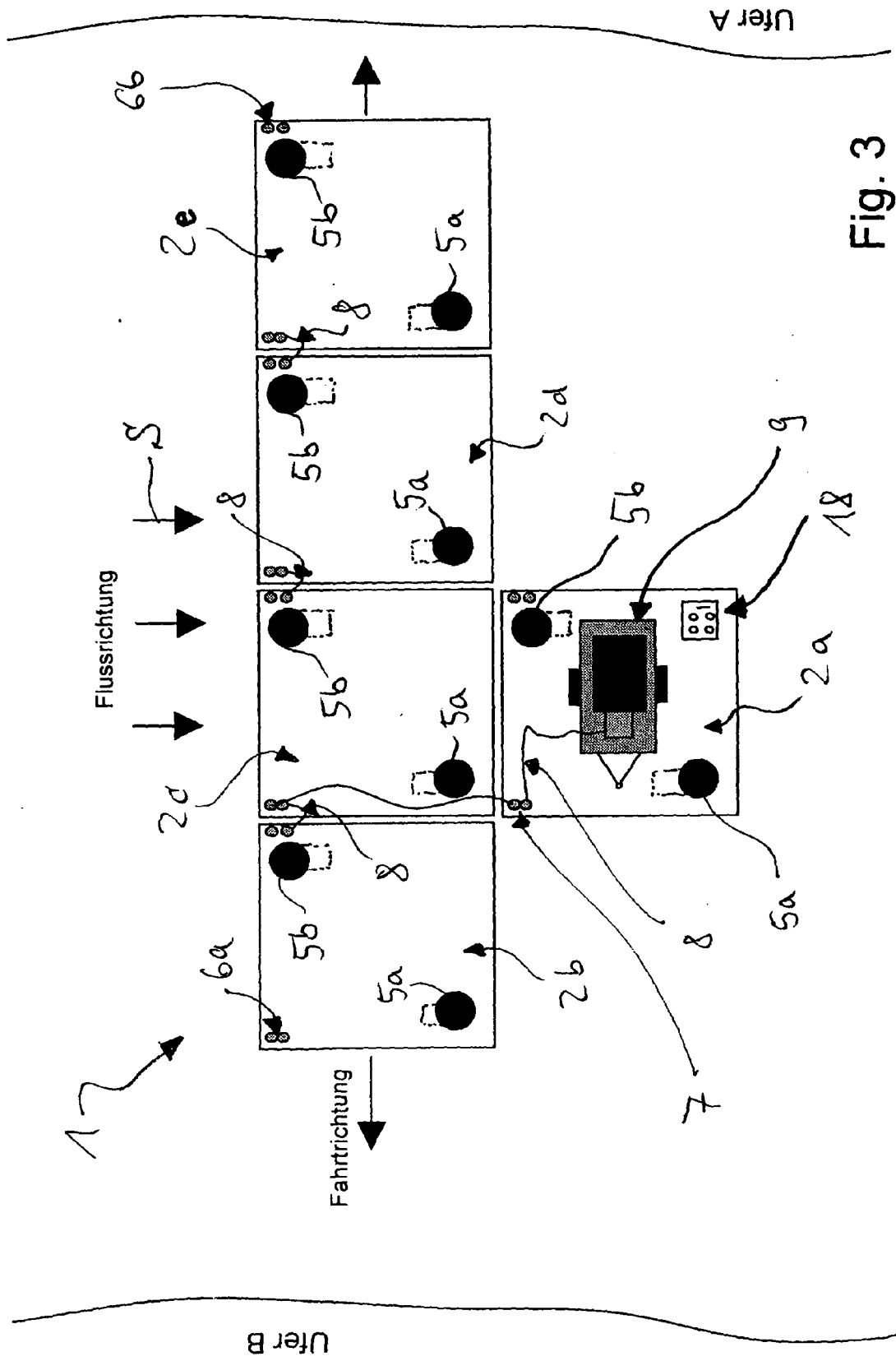


Fig. 2



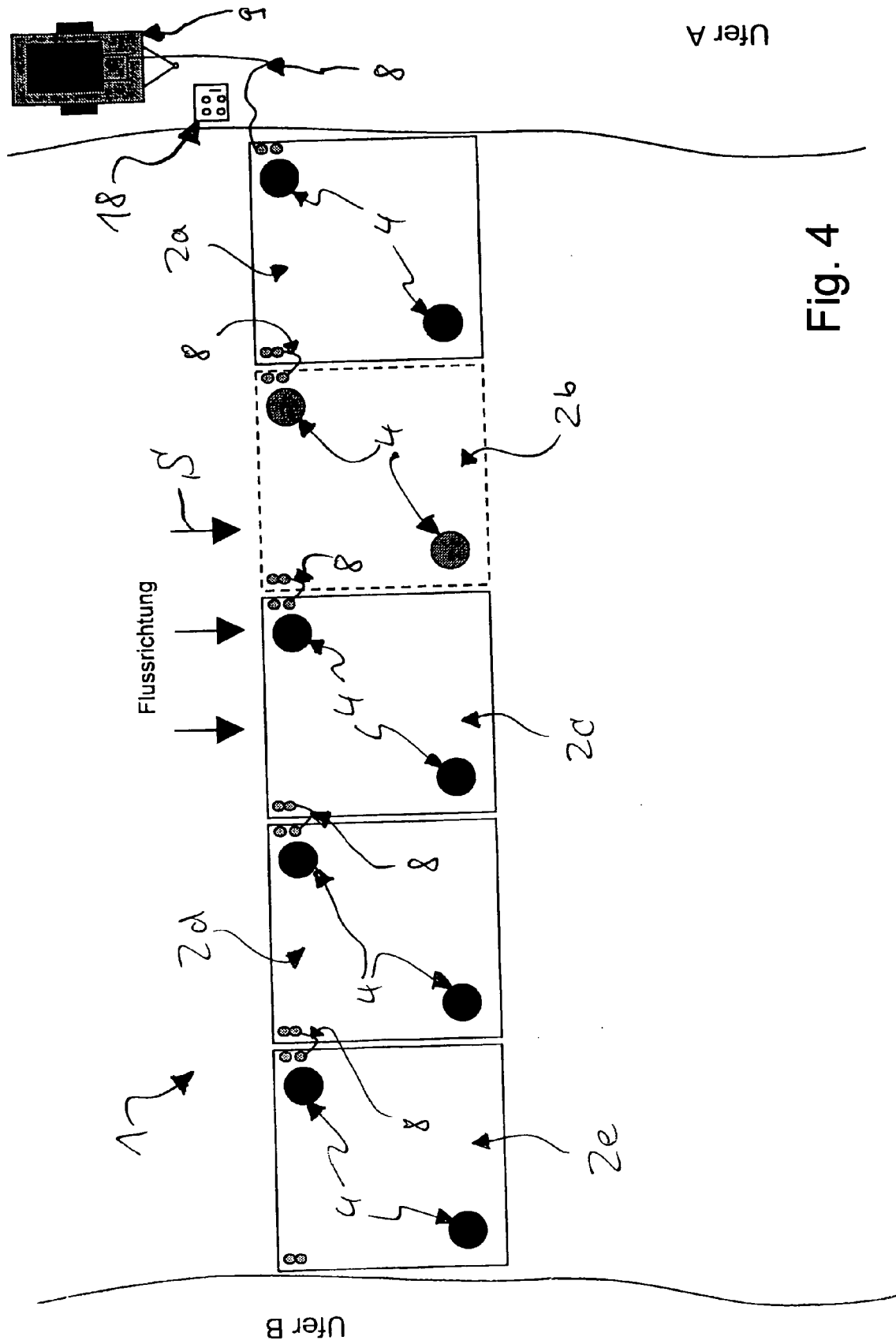


Fig. 4

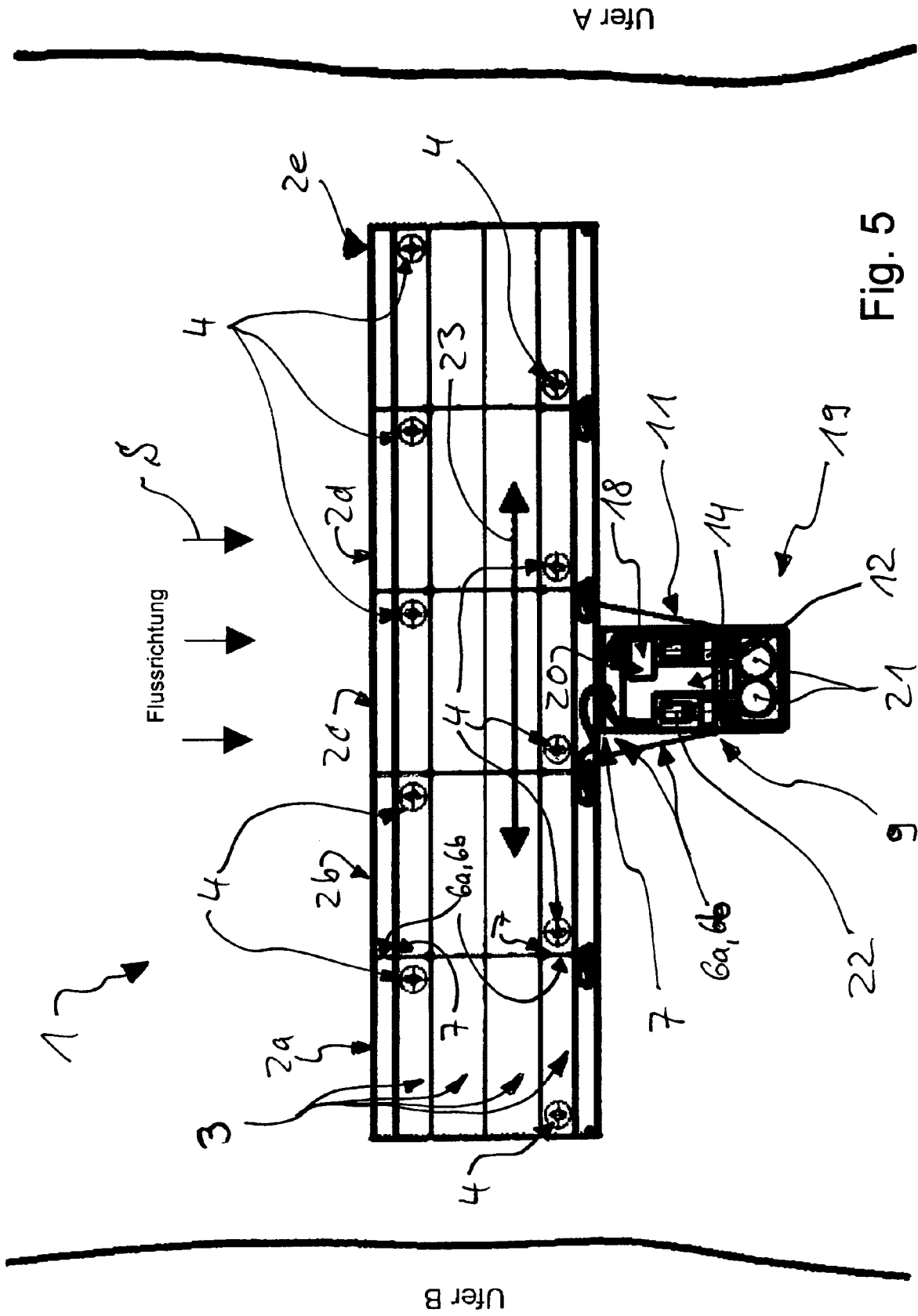


Fig. 5

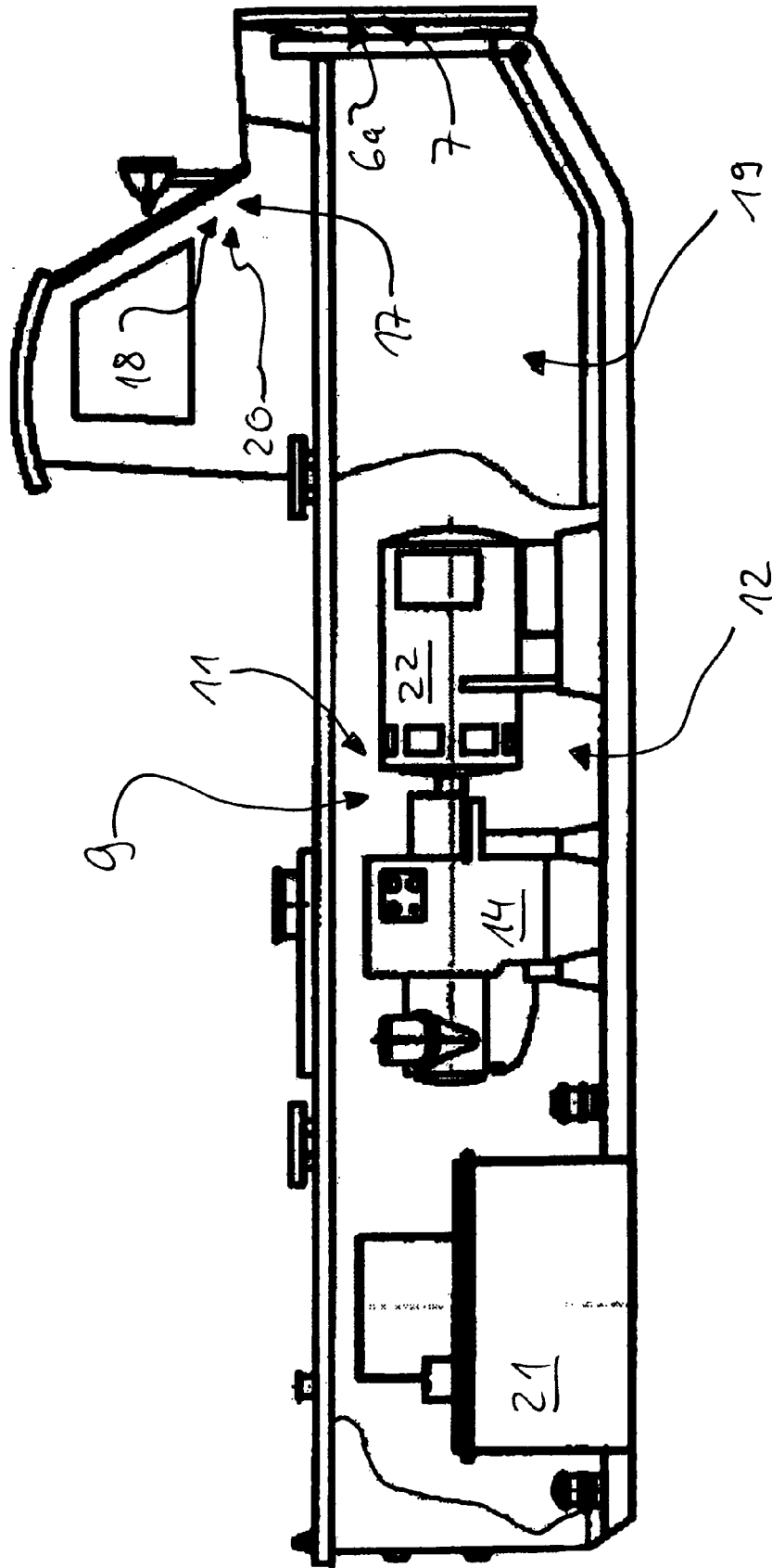


Fig. 6

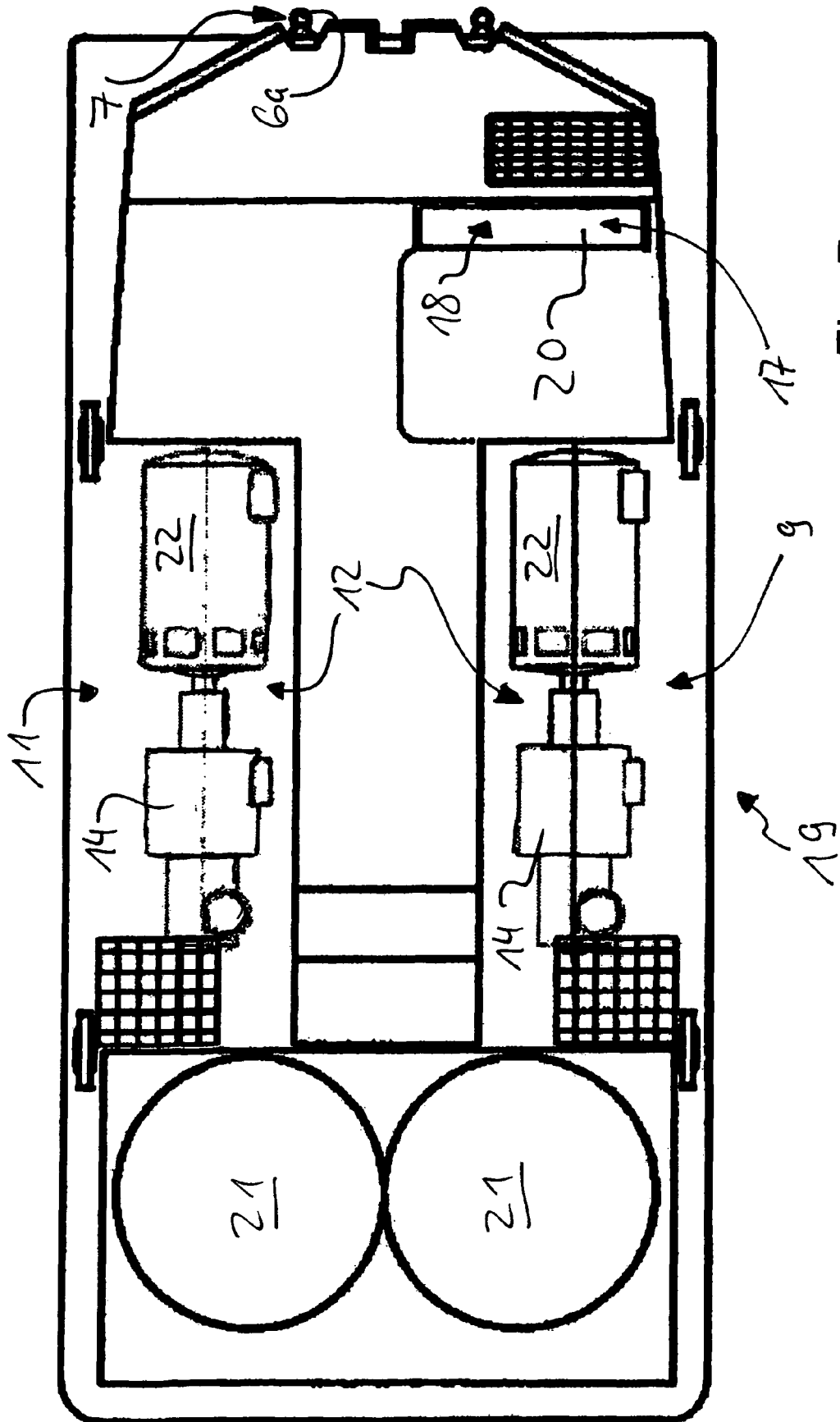


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 00 9578

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2005/268833 A1 (CONRAD WAYNE E [CA]) 8. Dezember 2005 (2005-12-08) * Absätze [0151] - [0193]; Abbildungen 1-6 *	1-3,7	INV. B63B23/24
X	----- US 5 215 483 A (WHITWORTH ARTHUR B [US]) 1. Juni 1993 (1993-06-01) * Spalte 4, Zeilen 17-33; Abbildung 5 * * Spalte 5, Zeilen 4-20; Abbildungen 8,9 * * Abbildungen 11-15 *	1,7,8,10	
X	----- US 3 447 324 A (FRENCH HOWARD V) 3. Juni 1969 (1969-06-03) * Seite 3, Zeile 35 - Seite 4, Zeile 29; Abbildung 1 *	1,2	
X	----- WO 97/46445 A (KAMEWA AB [SE]; PETTERSSON JAN [SE]; LOENNGREN STIG [SE]) 11. Dezember 1997 (1997-12-11) * Spalte 5, Zeile 45 - Spalte 6, Zeile 14; Abbildung 4 *	1,2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B63B B63H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2008	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 : mündliche 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			

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 08 00 9578

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.

04-09-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005268833 A1	08-12-2005	KEINE	
US 5215483 A	01-06-1993	KEINE	
US 3447324 A	03-06-1969	KEINE	
WO 9746445 A	11-12-1997	CA 2257508 A1	11-12-1997
		DE 69706674 D1	18-10-2001
		DE 69706674 T2	20-06-2002
		DK 901449 T3	12-11-2001
		EP 0901449 A1	17-03-1999
		JP 2000511488 T	05-09-2000
		KR 20000016217 A	25-03-2000
		NO 985682 A	04-12-1998
		SE 506926 C2	02-03-1998
		SE 9602235 A	07-12-1997
		US 6165031 A	26-12-2000

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3014020 C2 [0006]