

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 086 985**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
27.01.88

⑤

Int. Cl.: **B 63 B 35/36, E 01 D 15/14**

⑥

Anmeldenummer: **83100754.7**

⑦

Anmeldetag: **27.01.83**

⑤

Ponton für Schwimmbrücken und Fähren.

⑩

Priorität: **20.02.82 DE 3206222**

④

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.08.83 Patentblatt 83/35

⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
27.01.88 Patentblatt 88/4

⑧

Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB IT LI SE

⑥

Entgegenhaltungen:
DE - A - 1 924 282
DE - A - 2 641 466
FR - A - 965 509
FR - A - 993 551
FR - A - 1 343 538
GB - A - 1 076 138
GB - A - 2 068 844
US - A - 3 763 808

⑦

Patentinhaber: **Echtler, Ingrid, Kastanienweg 15,
D-6750 Kaiserslautern 32 (DE)**

⑦

Erfinder: **Echtler, Theodor, Kastanienweg 15,
D-6750 Kaiserslautern 32 (DE)**

⑦

Vertreter: **Paul, Dieter-Alfred, Dipl.-Ing.,
Fichtestrasse 18, D-4040 Neuss 1 (DE)**

EP 0 086 985 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ponton für Brücken und Fähren, bestehend aus vier auseinander- und zusammenklappbaren Schwimmkörpern, wobei in den Aussenschwimmkörpern je eine Spurtafel eingelassen ist, die an zumindest einer Querseite Kupplungen zum Anlenken an den Aussenkanten der Innenschwimmkörper aufweist.

Solche Pontons sind beispielsweise in der DE-A-1 924 282 und DE-A-3 003 397 beschrieben. Bei der in der erstgenannten Druckschrift dargestellten Pontonschwimmbrücke waren auch schon Rampenteile vorgesehen, die für ihren Transport auf einem gesonderten Wagen übereinandergestapelt wurden. Von dieser Ausbildung des Rampenbereichs einer Pontonschwimmbrücke ging man jedoch wegen des hohen Raumaufwandes ab und bildete spezielle Rampenabschnitte aus, die in der gleichen Weise zusammen- und auseinandergefaltet werden können wie die Innenabschnitte. Der Vorteil solcher Rampenabschnitte lag in dem geringen Raumaufwand in zusammengefaltetem Zustand. Bei den vorbekannten Pontons sind Ausführungsformen bekannt, bei denen in die Aussenschwimmkörper auch je eine Spurtafel eingelassen sind. Diese Spurtafeln können mittels eines aufbaubaren Krans aus den Aussenschwimmkörpern herausgenommen und an den Querkanten der Innenschwimmkörper mittels einfachen Bolzenkupplungen angelenkt werden, um eine Verbindung zu einem Uferabschnitt zu schaffen. Ihre Länge beträgt etwa ein Drittel der Gesamtlänge der Pontons und hat nur eine Hilfsfunktion, beispielsweise um einen Ponton nach seinem Auseinanderfallen auf dem Wasser von einer steilen Uferböschung besteigen zu können. In den meisten Fällen ist jedoch ein Heranfahren der Pontons an die Uferböschung wegen deren Tiefgang nicht möglich, so dass die Spurtafeln nicht verwendet werden können. Zur Verbindung mit dem Ufer werden deshalb grundsätzlich besondere Rampenabschnitte eingesetzt.

Die vorbeschriebenen Rampenabschnitte sind jedoch wegen des komplizierten Faltmechanismus relativ aufwendig. Ausserdem ist für ihren Transport ein eigenes Fahrzeug erforderlich.

Daneben sind sogenannte amphibische Brücken bekannt, die aus einer Vielzahl von im Abstand zueinander schwimmenden Amphibienfahrzeugen und dazwischen angeordneten Brückenabschnitten gebildet werden (FR-A-1 343 538). Diese Amphibienfahrzeuge schwimmen dabei mit ihren Längsachsen parallel und im Abstand zueinander und weisen ausklappbare Zusatzschwimmkörper auf beiden Seiten auf, die von den Brückenabschnitten überspannt werden müssen.

Solche Schwimmbrücken eignen sich nur für den kurzfristigen Gebrauch, da sie wegen der Vielzahl der notwendigen amphibischen Fahrzeuge viel Material binden, denn zur Überbrückung eines Gewässers sind eine Vielzahl von Amphibienfahrzeugen notwendig. Die Länge der sie verbindenden Brückenabschnitte konnte nämlich, damit sie überhaupt noch handhabbar waren, nur

begrenzt sein. Für Schwimmbrücken, die ein Gewässer längere Zeit überbrücken sollen, werden deshalb nach wie vor Pontonschwimmbrücken eingesetzt.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Lösung für die Rampen von Schwimmbrücken oder Fähren zu finden, die einen Zusammenbau derartiger Brücken und Fähren unter Verwendung nur eines Pontontyps erlaubt und dennoch für die meisten Uferformen einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Spurtafeln als sich über annähernd die gesamte Länge der Aussenschwimmkörper erstreckende Rampenteile ausgebildet sind und dass die Breite der Rampenteile so ausgelegt und die Kupplungen so angeordnet sind, dass zumindest zwei nebeneinander an den Innenschwimmkörpern angelenkte Rampenteile eine geschlossene Rampe mit der Breite mindestens einer der Innenschwimmkörper bilden.

Erfindungsgemäss können aus solchen Pontons durch Herausnahme von vorzugsweise jeweils vier Rampenteilen Rampen zusammengesetzt werden, wie sie bisher nur mittels besonderer Rampenabschnitte herstellbar waren. Die Rampen bilden eine geschlossene Fahrbahn und können etwa den selben Raum überbrücken wie ein Rampenabschnitt und sind demnach vielseitig einsetzbar. Ausserdem können sich die einzelnen Rampenteile besser ungleichmässigen Uferböschungen anpassen als ein starrer Rampenabschnitt.

Ein wesentlicher Vorteil liegt auch in der Kostengünstigkeit, denn zwei oder auch mehr solcher Rampenteile sind erheblich billiger als ein gesonderter Rampenabschnitt mit dessen aufwendiger Klappmechanik. Ausserdem braucht jetzt nur noch ein Pontontyp gebaut zu werden, was für die Serienherstellung und Wartung günstiger ist. Schliesslich werden bei jeder Schwimmbrücke wenigstens zwei Transportfahrzeuge für die Rampenabschnitte eingespart, da die Rampenteile platzsparend in den Pontons mittransportiert werden.

Dies wirkt sich noch günstiger aus, wenn bei einer aus solchen Pontons aufgebauten Schwimmbrücke die Rampenteile auch als Verbindungen zwischen zwei benachbarten Pontons benutzt werden. Dies bietet sich an, wenn die Schwimmbrücke nur von einer niedrigeren Lastenklasse befahren werden soll. Entsprechend werden Pontons eingespart, brauchen also nicht mittransportiert werden. Ausserdem ist hierdurch eine bessere Anpassung an den jeweils zu überbrückenden Abstand möglich, weil die Rampenteile etwas kürzer als die Pontons sind. Insgesamt zeichnet sich somit der erfindungsgemässe Ponton durch vielseitige Einsatzmöglichkeit und besondere Kostengünstigkeit aus.

In Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das bzw. die Rampenteil(e) an beiden Querseiten Kupplungen zur Verbindung zweier Pontons mit Rampenteilen aufweist bzw. aufweisen, wie dies zuvor beschrieben ist. Zweckmässiger-

weise sind die Rampenteile ebenfalls als Schwimmkörper ausgebildet.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgeschlagen, dass das bzw. die Rampenteil(e) mit danebenliegenden Rampenteilen kuppelbar ist bzw. sind. Auf diese Weise kann die aus den Rampenteilen bestehende Rampe als Ganzes hochgehoben werden, damit der Ponton auch als Fähre zu benutzen ist. Das Anheben kann dabei durch einen zerlegbaren Kran erfolgen, der in Vertiefungen in den Ecken der Aussenschwimmkörper einsetzbar ist.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Hand eines Ausführungsbeispiels näher veranschaulicht. Es zeigen:

Figur 1 eine Draufsicht auf zwei Pontons mit Rampe;

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Gewässer mit den Pontons und der Rampe gemäss Figur 1 und

Figur 3 einen Querschnitt durch ein Gewässer mit einer Schwimmbrücke.

Die in Figur 1 gezeigten zwei Pontons 1, 2, von denen der in dieser Ansicht linke nur zum Teil dargestellt ist, bestehen jeweils aus zwei Innenschwimmkörpern 3, 4 und zwei Aussenschwimmkörpern 5, 6. Diese sind derart gelenkig untereinander verbunden, dass sie W-artig zusammengeklappt werden können. Die Innenschwimmkörper 3, 4 bilden dabei die Fahrbahn für die überzusetzenden Fahrzeuge.

An der in dieser Ansicht rechten Querkante des rechten Pontons 1 sind insgesamt vier Rampenteile 7, 8, 9, 10 mit ihren jeweils kurzen Seiten angelenkt. Die gelenkige Verbindung geschieht in üblicher Weise durch in Ausnehmungen 11 am Ponton 1 eingreifende Augen 12, die mit passenden Bolzen verriegelt werden.

Die Rampenteile 7, 8, 9, 10 sind annähernd so lang wie die Pontons 1, 2 und dabei so ausgelegt, dass sie einerseits der Belastung durch Fahrzeuge standhalten, andererseits jedoch so flach sind, dass Fahrzeuge von der Rampe direkt auf die Uferböschung fahren können. Sie weisen versenkbare Hebeösen (31) auf, in die der Haken eines Krans einfassen kann.

Bei Nichtgebrauch, insbesondere für den Transport, werden die Rampenteile 7, 8, 9, 10 in passende Vertiefungen 13, 14 eingelegt, die in den Aussenschwimmkörpern 5, 6 der Pontons 1, 2 eingeformt sind. Die Vertiefungen 13, 14 sind so gestaltet, dass die Rampenteile 7, 8, 9, 10 nach dem Einlegen bündig mit den Oberflächen der Aussenschwimmkörper 5, 6 abschliessen, so dass deren Begehbarkeit gesichert ist.

Neben den Stirnseiten der Vertiefungen 13, 14 sind Aufnahmebohrungen 15 vorgesehen, in die ein Kran zum Herausheben der Rampenteile 7, 8, 9, 10 aus den Vertiefungen 13, 14 eingesetzt werden kann.

Figur 2 zeigt einen Querschnitt durch die Uferböschung 16 eines Gewässers 17. Auf dem Gewässer 17 schwimmen die Pontons 1, 2 mit den angesetzten Rampenteilen 7, wobei deren freie Enden auf der Uferböschung 16 aufliegen. In eine

der Aufnahmebohrungen 15 ist ein zusammenlegbarer Kran 18 eingesetzt. Mittels eines Kranhakens 19 können die Rampenteile 7, 8, 9, 10 angehoben und nach Lösen der Verriegelung am Ponton 1 wieder in eine der Vertiefungen 13, 14 gelegt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die Rampenteile 7, 8, 9, 10 mit dem Kran 18 zusammen anzuheben, wenn die Rampenteile 7, 8, 9, 10 miteinander gekoppelt werden. Die Pontons 1, 2 können dann als Fähre verwendet werden.

Figur 3 zeigt ebenfalls einen Querschnitt durch ein Gewässer 20. Hier sind die beiden Uferböschungen 21, 22 durch eine Schwimmbrücke 23 verbunden, die abwechselnd aus je einem Ponton 24, 25, 26 und jeweils mehreren Rampenteilen 27, 28, 29, 30 zusammengesetzt ist. Daraus lässt sich ersehen, dass die Rampenteile 27, 28, 29, 30 nicht nur zur Verbindung mit den Uferböschungen 21, 22, sondern auch zur Kopplung zweier Pontons 24, 25, 26 verwendet werden können. Auf diese Weise kann eine Schwimmbrücke aus wenigen Pontons zusammengesetzt werden, wenn sie nur von niedrigeren Lastenklassen befahren wird.

Durch einen solchen Aufbau der Schwimmbrücke 23 kann zudem eine bessere Anpassung an die Breite des zu überbrückenden Gewässers 20 erreicht werden, da die Rampenteile 27, 28, 29, 30 etwas kürzer als die Pontons 24, 25, 26 sind. Dabei ist es nicht notwendig, dass Pontons und Rampenteile miteinander abwechseln, sondern es können auch zwischen den Rampenteilen mehrere Pontons angeordnet werden.

Die Verbindung zwischen zwei Pontons bzw. zwischen einem Ponton und dem Ufer erfolgt im Normalfall durch vier nebeneinanderliegende Rampenteile, damit eine geschlossene Fahrbahn entsteht; es können aber, je nach Einsatzzweck der Brücke, auch weniger, mindestens jedoch zwei Rampenteile eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Ponton für Schwimmbrücken und Fähren, bestehend aus vier auseinander- und zusammenklappbaren Schwimmkörpern, wobei in den Aussenschwimmkörpern je eine Spurtafel eingelassen ist, die an zumindest einer Querseite Kupplungen zum Anlenken an den Aussenkanten der Innenschwimmkörper aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Spurtafeln als sich über annähernd die gesamte Länge der Aussenschwimmkörper (5, 6) erstreckende Rampenteile (7, 8, 9, 10) ausgebildet sind und dass die Breite der Rampenteile (7, 8, 9, 10) so ausgelegt und die Kupplungen (11, 12) so angeordnet sind, dass zumindest zwei nebeneinander an den Innenschwimmkörpern (3, 4) angelenkte Rampenteile (7, 8, 9, 10) eine geschlossene Rampe mit der Breite mindestens einer der Innenschwimmkörper (3, 4) bilden.

2. Ponton nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Breite des Rampenteils (7, 8, 9, 10) so ausgelegt und die Kupplung (11, 12) so angeordnet sind, dass vier nebeneinander an den Innenschwimmkörpern (3, 4) angelenkte Rampenteile (7, 8, 9, 10) eine geschlossene Rampe bilden.

3. Ponton nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Rampenteil(e) (28, 29) Kupplungen zur Verbindung zweier Pontons (24, 25, 26) mit Rampenteilen (28, 29) aufweisen.

4. Ponton nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rampenteile (7, 8, 9, 10) als Schwimmkörper ausgebildet sind.

5. Ponton nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das bzw. die Rampenteil(e) (7, 8, 9, 10) mit den danebenliegenden Rampenteilen (7, 8, 9, 10) kuppelbar ist bzw. sind.

6. Ponton nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenschwimmkörper (5, 6) in ihren Ecken Vertiefungen (15) zum Einsetzen eines zerlegbaren Krans (18) aufweisen.

7. Schwimmbrücke unter Verwendung von Pontons gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwimmbrücke (23) aus Pontons (24, 25, 26) und aus zwei Pontons (24, 25, 26) verbindenden Rampenteilen (28, 29) zusammengesetzt ist.

Claims

1. Pontoon for floating bridges and ferries, consisting of four unfoldable and foldable floats, each of the outer floats having recessed in it a tread way which has couplings on at least one transverse side for articulation with the outer edges of the inner floats, characterized in that the treadways are designed as ramp parts (7, 8, 9, 10) extending over approximately the entire length of the outer floats (5, 6) and in that the width of the ramp parts (7, 8, 9, 10) is made such that, and the couplings (11, 12) are arranged such that, at least two ramp parts (7, 8, 9, 10) articulated alongside each other with the inner floats (3, 4) form a complete ramp with the width of at least one of the inner floats (3, 4).

2. Pontoon according to Claim 1, characterized in that the width of the ramp part (7, 8, 9, 10) is made such that, and the coupling (11, 12) is arranged such that, four ramp parts (7, 8, 9, 10) articulated alongside one another with the inner floats (3, 4) form a complete ramp.

3. Pontoon according to Claim 1 or 2, characterized in that the ramp part or parts (28, 29) have couplings for the connection of two pontoons (24, 25, 26) to ramp parts (28, 29).

4. Pontoon according to one of Claims 1 to 3, characterized in that the ramp parts (7, 8, 9, 10) are designed as floats.

5. Pontoon according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the ramp part or parts (7, 8, 9, 10) can be coupled to the adjacent ramp parts (7, 8, 9, 10).

6. Pontoon according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the outer floats (5, 6) have indentations (15) in their corners for the insertion of a detachable crane (18).

7. Floating bridges with the use of pontoons according to one of Claims 1 to 6, characterized in that the floating bridges (23) are made up of pontoons (24, 25, 26) and ramp parts (28, 29) connecting two pontoons (24, 25, 26).

Revendications

1. Ponton pour ponts flottants et pour bacs, constitué de quatre corps flottants pouvant être déployés et repliés, un tablier de voie étant encastré dans chaque corps flottant extérieur et comportant sur au moins un côté transversal des dispositifs d'articulation aux bords extérieurs des corps flottants intérieurs, caractérisé en ce que les tabliers de voie sont constitués de parties de rampe (7, 8, 9, 10) s'étendant en tant que telles sur presque toute la longueur des corps flottants (5, 6) extérieurs, et en ce que la largeur des parties de rampe (7, 8, 9, 10) est telle et les dispositifs d'articulation sont tels qu'au moins deux parties de rampe (7, 8, 9, 10) articulées l'une à côté de l'autre aux corps flottants (3, 4) intérieurs forment une rampe continue ayant au moins la largeur de l'un des corps flottants (3, 4) intérieurs.

2. Ponton suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la largeur de la partie de rampe (7, 8, 9, 10) est telle, et les dispositifs d'articulation (11, 12) sont disposés de telle façon que quatre parties de rampe (7, 8, 9, 10) articulées les unes à côté des autres sur les corps flottants (3, 4) intérieurs forment une rampe continue.

3. Ponton suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie de rampe ou les parties de rampe (28, 29) comportent des dispositifs d'accouplement pour relier deux pontons (24, 25, 26) par des parties de rampe (28, 29).

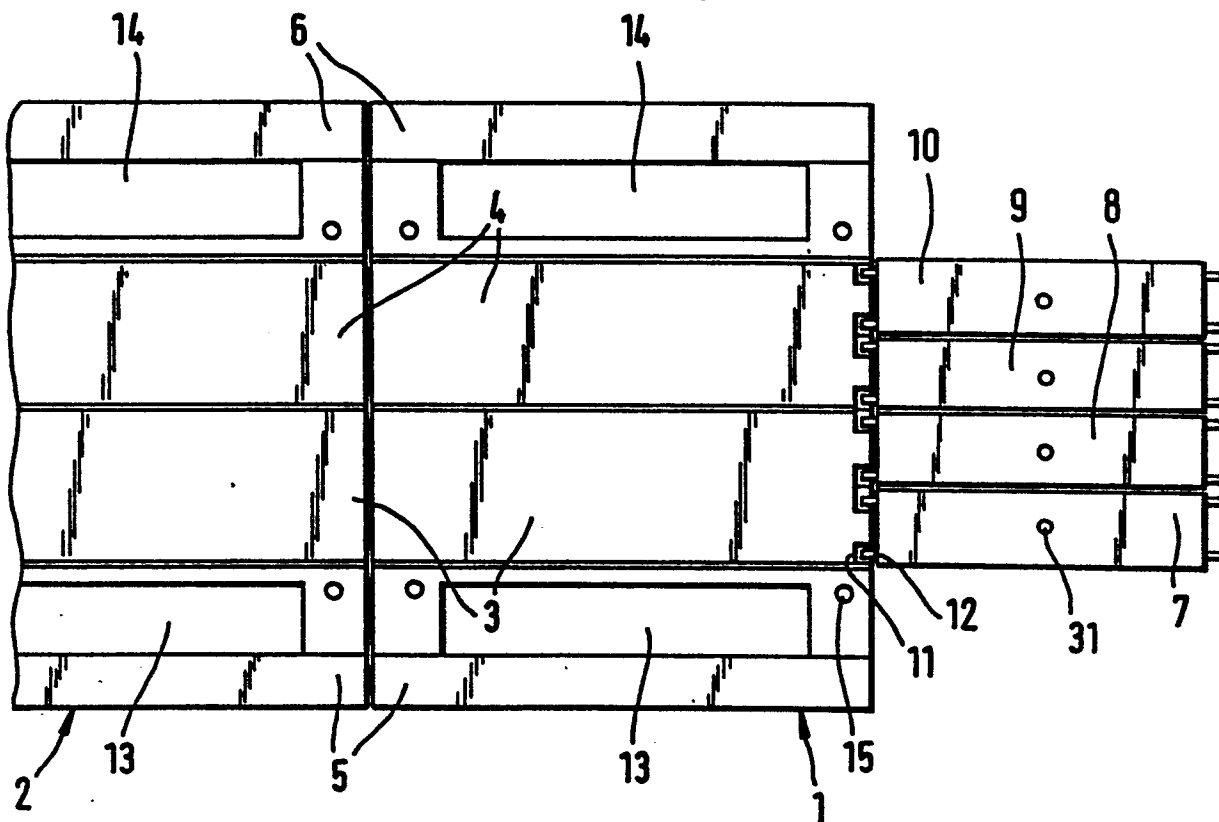
4. Ponton suivant l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les parties de rampe (7, 8, 9, 10) sont constituées sous forme de corps flottants.

5. Ponton suivant l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la partie de rampe ou les parties de rampe (7, 8, 9, 10) peut ou peuvent être accouplées aux parties de rampe (7, 8, 9, 10) adjacentes.

6. Ponton suivant l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les corps flottants (5, 6) extérieurs comportent en leurs sommets des cavités (15) pour le montage d'une grue (18) démontable.

7. Pont flottant utilisant des pontons suivant l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le pont flottant (23) est composé de pontons (24, 25, 26) et de parties de rampe (28, 29) reliant deux pontons (24, 25, 26).

FIG. 1



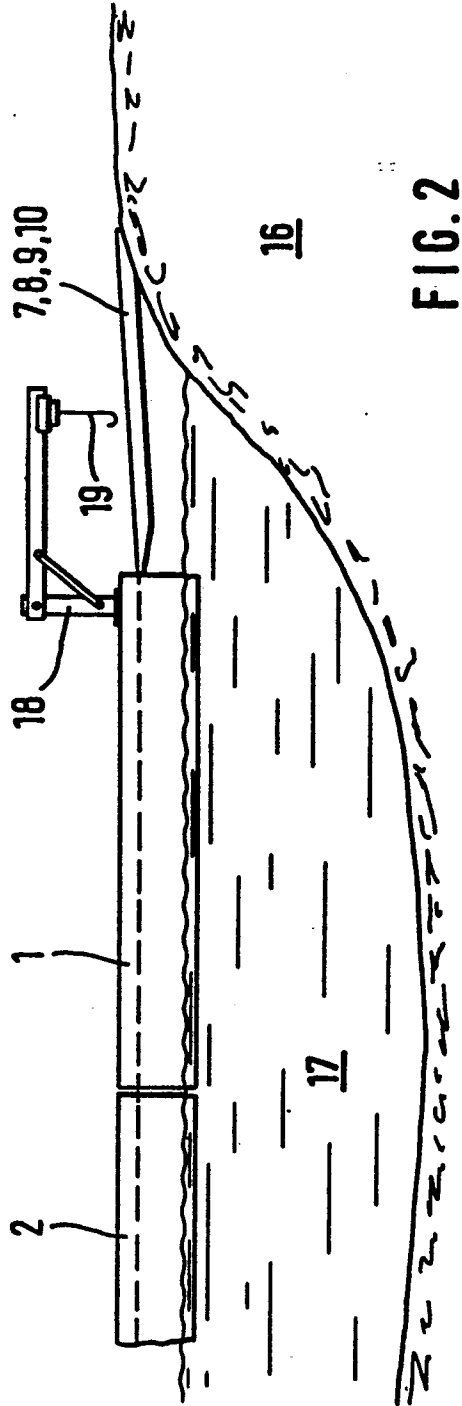


FIG. 2

FIG. 3

