



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
15.07.92 Patentblatt 92/29

⑤① Int. Cl.⁵ : **E01D 15/14**

②① Anmeldenummer : **89121126.0**

②② Anmeldetag : **15.11.89**

⑤④ **Vorrichtung zum Entfalten von Innen- und Aussenponton einer aus zwei Innen- und zwei Aussenpontons bestehenden, w-förmigentfaltbaren Pontoneinheit.**

③⑩ Priorität : **21.02.89 DE 3905283**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
05.09.90 Patentblatt 90/36

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
15.07.92 Patentblatt 92/29

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 3 406 392
DE-C- 3 540 607
US-A- 1 644 440

⑦③ Patentinhaber : **MAN Gutehoffnungshütte**
Aktiengesellschaft
Bahnhofstrasse 66 Postfach 11 02 40
W-4200 Oberhausen 11 (DE)

⑦② Erfinder : **Ghering, Jan**
Martin-Luther-Strasse 14
W-6095 Ginsheim-Gustavsburg 1 (DE)

EP 0 384 967 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE-OS 34 06 392 ist eine gattungsgemäße Vorrichtung zum Entfalten einer Pontoneinheit zur Bildung einer Schwimmbrücke bekannt, bei der zwei Innen- und zwei Außenpontons so mit Gelenken verbunden sind, daß sie w-förmig entfaltbar sind, wobei im gefalteten Zustand die beiden Innenpontons mit einem oberliegenden Mittelgelenk verbunden und die beiden Außenpontons durch je ein untenliegendes Gelenk an die angrenzenden Innenpontons angeschlossen sind. Das untenliegende Gelenk wird aus zwei Zapfen gebildet, die in den aneinander angrenzenden Ecken von Innen- und Außenponton angeordnet sind. Die Zapfen sind durch einen überkragenden Hebel drehbar verbunden, wobei die überkragenden Enden des Hebels in ihrer Bewegungsfreiheit durch Anschläge begrenzt sind. Das dem Außenponton zugewandte Ende des Hebels ist an eine Zugfeder angeschlossen.

Die Außenpontons der w-förmig faltbaren Pontoneinheit werden durch die gespannten Zugfedern entgegen der auf sie wirkenden Auftriebskraft entfaltet, weshalb es zum Entfalten keiner besonderen Hilfe bedarf.

Nach der DE-PS 35 40 607 ist das Falten der Pontoneinheit ohne Zuhilfenahme zusätzlichen Gerätes in Form von Schubbooten oder dergleichen und ohne übermäßige Anstrengung zu bewerkstelligen und zwar in der Weise, daß zwischen einem freien Ende der Zugfeder und einem Anschlußpunkt am Außenponton ein in seiner Länge variables Anschlußstück eingeschaltet ist. Das Anschlußstück kann als hydraulische Kolbenzylindereinheit ausgebildet sein, bei der der Kolben bzw. der Zylinder mit dem freien Ende der Feder und der Zylinder bzw. der Kolben mit dem Außenponton verbunden ist.

Bei den bekannten Konstruktionen wird im Bereich des Hebels unter dem Deck des Pontons ein Freiraum zur Unterbringung des Hebels benötigt, welcher zwangsläufig eine auskragende Ponton-Deckkonstruktion örtlich schwächt. Die Länge des überkragenden Teils des Hebels auf der Außenpontonseite der bekannten Konstruktionen und infolgedessen auch die Längenabmessung des benötigten Freiraumes unter dem Pontondeck wird auch durch die maximal zulässige Zugfederabmessung bestimmt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Vorrichtung so zu verbessern, daß die Länge des Freiraumes unter dem Pontondeck des Außenpontons so kurz wie möglich bemessen werden kann, um eine Schwächung der Deckkonstruktion auf ein Minimum zu beschränken, ohne sonstige Konstruktionsparameter der bekannten Konstruktion, wie maximale Zugfederabmessung und Pontondeck-Überstand ändern zu müssen, wobei außerdem eine geringere Zugfederkraft und damit leichtere Konstruktion der Vorrichtung angestrebt wird.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Vorrichtung durch die kennzeichnende Merkmale des Patentanspruchs gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Der Hebel weist demnach auf der Außenpontonseite nur einen kurzen überkragenden Teil auf. Der Freiraum unter dem Pontondeck kann demzufolge kürzer bemessen sein als bei der bekannten Vorrichtung. Im entfaltenen Zustand der Pontoneinheit ist dieser Freiraum nur etwas länger als der überkragende Teil des Hebels. Die "Verlängerung" des überkragenden Teils, nämlich der Kipphebel, liegt dann abgewinkelt vom Hebel außerhalb des Freiraumes.

Durch die Vorrichtung ist somit erreicht, die Länge des Freiraumes unter dem Pontondeck kleiner zu gestalten, wodurch es ermöglicht wird, bei einer überkragenden Konstruktion des Pontondecks dieses besser auszusteiern, so daß größere Lasten von dem auskragenden Pontondeck aufgenommen werden können.

Der am Ende des Hebels angeordnete schwenkbare Kipphebel, an dessen Ende die bekannte Zugfeder angreift, besitzt einen angefrästen Anschlag, mit welchem sich der Kipphebel im gefalteten Zustand der Pontoneinheit an den überkragenden Teil des Hebels anlegt und dadurch einen längeren Hebelarm bildet. An diesem längeren Hebelarm wirkt nunmehr die Zugfederkraft. Das bedeutet, daß bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine gegenüber den bekannten Vorrichtungen kleinere Zugfederkraft erforderlich ist und insofern die Federspannovorrichtung in leichter Konstruktion ausführbar ist.

Der längere Hebelarm auf der Außenpontonseite bietet ferner die Möglichkeit, den Endanschlag für den Hebel an der Ponton-Seitenwand weiter vom Drehpunkt des Hebels anzuordnen, wodurch die Auflagekraft herabgesetzt wird.

Die Erfindung wird an Hand der Schemazeichnung eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Es zeigen

Fig. 1 einen Ausschnitt der Gelenkverbindung zwischen Innen- und Außenponton einer Pontoneinheit im gefalteten Zustand und

Fig. 2 einen entsprechenden Ausschnitt im entfaltenen Zustand.

In den Zeichnungen sind alle für das Verständnis der Vorrichtung nicht wesentlichen Elemente fortgelassen worden. Das Prinzip des w-förmigen Entfaltens und Faltens einer Pontoneinheit ist aus den eingangs ge-

nannten Druckschriften hinreichend bekannt.

Die Darstellung gemäß Fig. 1 zeigt Ausschnitte eines Innenpontons 1 und eines mit diesem gelenkig verbundenen Außenpontons 2 einer aus zwei Innen- und zwei Außenpontons bestehenden Pontoneinheit für eine Schwimmbrücke und zwar im gefalteten Zustand. Auf die Darstellung der kompletten Pontons ist, wie oben erwähnt, verzichtet worden. Es sei nur erwähnt, daß am (nicht dargestellten) oberen Ende der Innenpontons ein Mittelgelenk angeordnet ist, daß die Innenpontons einer Pontoneinheit verbindet.

Der Hebel 3 des mit zwei Zapfen 5 gebildeten Gelenks, der im gefalteten Zustand der Pontons 1, 2 am unteren Ende Innenponton 1 und Außenponton 2 verbindet, liegt zwischen den beiden Anschlägen 6 an den Ponton-Seitenwänden 14 an.

Der übertragende Teil 3b des Hebels 3 weist an seinem Ende einen schwenkbaren Kipphebel 7 auf, der im gefalteten Zustand der Pontoneinheit (gemäß Fig. 1) mit seinem Anschlag 8 am Ende des übertragenden Teils 3b des Hebels 3 anschlägt und so einen verlängerten Hebelarm bildet.

Die an dem Kipphebel 7 angeordnete Zugfeder 9 ist gespannt.

Fig. 2 zeigt Ausschnitte von Innenponton 1 und Außenponton 2 im entfalteten Zustand der Pontoneinheit.

Der Hebel 3 mit seinen übertragenden Teilen 3a, 3b befindet sich innerhalb der Freiräume 10, 11 unter den Pontondecks 13. Man erkennt den relativ kurzen übertragenden Teil 3b im entsprechend kurzen Freiraum 11. Die Summe der Längen der Freiräume 10, 11 ist im übrigen nur geringfügig größer als die Gesamtlänge des Hebels 3, d.h. bezogen auf die bekannte Konstruktion ist die Länge des Freiraumes 11 des Außenpontons 2 wesentlich kürzer. Der Kipphebel 7 liegt im entfalteten Zustand der Pontoneinheit abgewinkelt von dem übertragenden Teil 3b des Hebels 3 an der Begrenzung 12 des Freiraumes 11.

Die am Kipphebel 7 angeordnete Zugfeder 9 ist entspannt.

Patentansprüche

1. Eine aus zwei Innen- (1) und zwei Außenpontons (2) bestehende, w-förmig entfaltbare Pontoneinheit, deren Außenpontons (2) durch Gelenke drehbar an die angrenzenden Innenpontons (1) angeschlossen sind, mit einer Vorrichtung zum Entfalten der Innen- (1) und Außenpontons (2) wobei die Gelenke aus je zwei Zapfen (5) gebildet werden, die in den aneinander angrenzenden Ecken von Innen- (1) und Außenponton (2) angeordnet sind und durch einen um die Zapfen (5) drehbaren Hebel (3) verbunden sind, der über die Zapfen (5) übertragende, in Längsrichtung des Hebels (3) verlaufende Teile (3a, 3b) aufweist und eine am Außenponton (2) angeschlagene Zugfeder (9) auf das dem Außenponton (2) zugewandte Ende des Teils (3b) des Hebels (3) wirkt, der bei entfaltetem Innen(1) und Außenponton (2) in einem Freiraum (10) unterhalb des Pontondecks (13) des Innenpontons (1) und in einem Freiraum (11) unterhalb des Pontondecks (13) des Außenpontons (2) untergebracht ist und die Bewegung von Innen- (1) und Außenponton (2) in entfalteter und gefalteter Stellung durch auf den Hebel (3) wirkende Anschläge (6) am Innen- (1) und Außenponton (2) begrenzt wird, dadurch gekennzeichnet,

daß am Ende des zum Außenponton (2) übertragenden Teils (3b) des Hebels (3) ein schwenkbarer Kipphebel (7) mit einem Anschlag (8) angeordnet ist und an dem Ende des Kipphebels (7) die Zugfeder (9) befestigt ist, wobei im gefalteten Zustand von Innen- (1) und Außenponton (2) und gespannter Zugfeder (9) der Anschlag (8) am Ende des übertragenden Teils (3b) des Hebels (3) anschlägt und der Kipphebel (7) einen verlängerten Hebelarm des Hebels (3) bildet, während im entfalteten Zustand von Innen- (1) und Außenponton (2) und entspannter Zugfeder (9) der Kipphebel (7) abgewinkelt zu dem übertragenden Teil (3b) des Hebels (3) liegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß der Kipphebel (7) im entfalteten Zustand von Innen- (1) und Außenponton (2) durch eine als Anschlag wirkende Begrenzung (12) des Freiraumes (11) unterhalb des Pontondecks (13) des Außenpontons (2) abgewinkelt festgelegt ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Summe der Längen der den Hebel (3) aufnehmenden Freiräume (10, 11) unter den Pontondecks (13) nur geringfügig größer ist als die Gesamtlänge des Hebels (3).

Claims

1. A pontoon unit consisting of two inner (1) and two outer (2) pontoons which are deployable in w-shape, the outer pontoons (2) of which are rotatably connected to the inner pontoons (1) by joints, with an apparatus

for deploying the inner and outer pontoons, the joints being formed by two axles (5) which are arranged in the mutually bordering corners of the inner (1) and outer (2) pontoons and connected by a lever rotatable about the axles (5), the lever having portions (3a, 3b) extending beyond the axles (5) in the longitudinal direction of the lever (3), a tension spring (9) engaged with the outer pontoon (2) acting on the end of the portion (3b) of the lever (3) which extends to the outer pontoon (2), the lever (3) on deployment of the inner (1) and outer (2) pontoons, being received in a free space (10) below the pontoon deck (13) of the inner pontoon (1) and in a free space (11) below the pontoon deck (13) of the outer pontoon (2), the movement of the inner (1) and outer (2) pontoons into deployed and folded conditions being limited by abutments (6) on the inner (1) and outer (2) pontoons engaging with the lever (3),

characterised in that

at the end of the portion (3b) of the lever (3) which extends to the outer pontoon (2), a pivotable rocker lever (7) having an abutment face (8) is arranged, and the tension spring (9) is secured at the end of the rocker lever (7) whereby in the folded condition of the inner (1) and outer (2) pontoons and with the tension spring loaded, the abutment face (8) engages at the end of the projecting portion (3b) of the lever (3) and the rocker lever (7) forms an extended lever arm of the lever (3), whereas in the deployed condition of the inner (1) and outer (2) pontoons and with the tension spring unstressed, the rocker lever (7) lies at an angle to the projecting portion (3b) of the lever (3).

2. An apparatus according to claim 1, characterised in that

in the deployed condition of the inner (1) and outer (2) pontoons, the rocker lever (7) is retained at an angled position by a border portion (12) of the free space (11) below the pontoon deck (13) of the outer pontoon (2), the portion (12) acting as an abutment.

3. An apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that

the sum of the lengths of the free spaces (10, 11) receiving the lever (3) below the pontoon deck (13) is only slightly greater than the length of the lever (3).

Revendications

1. Unité de pontons dépliable en forme de W et constituée de deux pontons internes (1) et de deux pontons externes (2), dont les pontons externes (2) sont raccordés aux pontons internes (1) contigus par des articulations de façon à pouvoir tourner avec un dispositif pour déplier les pontons internes (1) et les pontons externes (2), dispositif dans lequel ces articulations sont constituées chacune de deux tourillons (5) qui sont disposés dans les coins contigus l'un à l'autre des pontons internes (1) et des pontons externes (2) et qui sont reliés par un levier (3) susceptible de pivoter autour des tourillons (5), qui comporte des parties (3a, 3b) faisant saillie au-delà des tourillons (5) et s'étendant en direction longitudinale du levier (3), tandis que le ressort de traction (9) rattaché aux pontons externes (2) agit sur l'extrémité, tournée vers le ponton externe (2), de la partie (3b) du levier (3), lequel, lorsque les pontons externes (2) sont dépliés, est logé dans un espace libre (10) au-dessous du tablier (13) du ponton interne (1) et dans un espace libre (11) au-dessous du tablier (13) du ponton externe (2), et le mouvement du ponton interne (1) et du ponton externe (2) dans la position dépliée et dans la position pliée, est limité par des butées (6), agissant sur le levier (3), sur le ponton interne (1) et sur le ponton externe (2), dispositif

caractérisé en ce

qu'à l'extrémité de la partie (3b) faisant saillie vers le ponton externe (2), du levier (3), est disposé un levier basculant (7) susceptible de pivoter et comportant une butée (8) et qu'à l'extrémité du levier basculant (7) est fixé le ressort de traction (9), dispositif grâce auquel, lorsque le ponton interne (1) et le ponton externe (2) sont pliés et que le ressort de traction (9) est tendu, la butée (8) vient s'appliquer à l'extrémité de la partie en saillie (3b) du levier (3) et le levier basculant (7) forme un bras de levier prolongé du levier (3), tandis que lorsque le ponton interne (1) et le ponton externe (2) sont dépliés et que le ressort de traction (9) est détendu, le levier basculant (7) est décalé angulairement par rapport à la partie en saillie (3b) du levier (3).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

lorsque le ponton interne (1) et le ponton externe (2) sont dépliés, le levier basculant (7) décalé angulairement est fixé par une limitation (12), jouant le rôle de butée, de l'espace libre (11) au-dessous du tablier (13) du ponton externe (2).

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que

EP 0 384 967 B1

la somme des longueurs des espaces libres (10, 11) recevant le levier (3) au-dessous du tablier (13) des pontons, n'est que légèrement supérieure à la longueur totale du levier (3).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

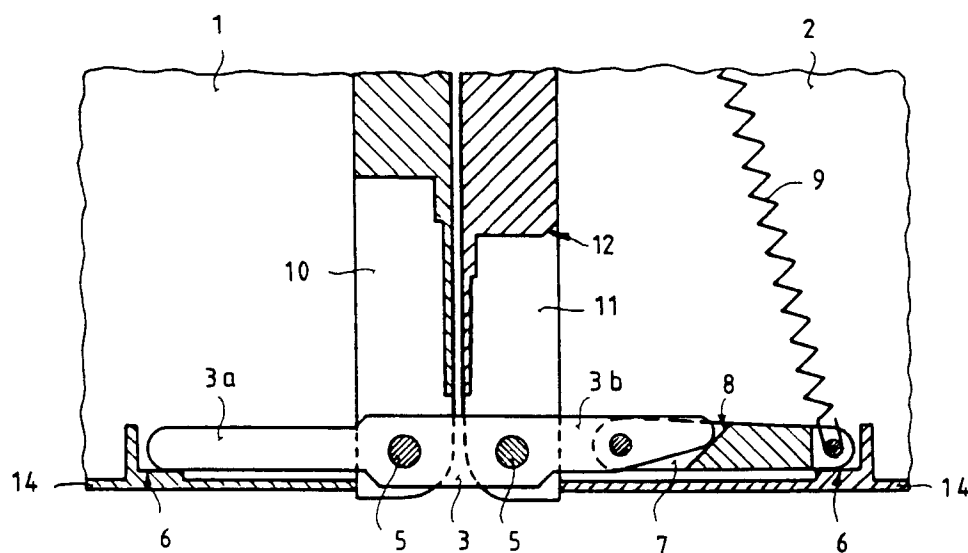


Fig.1

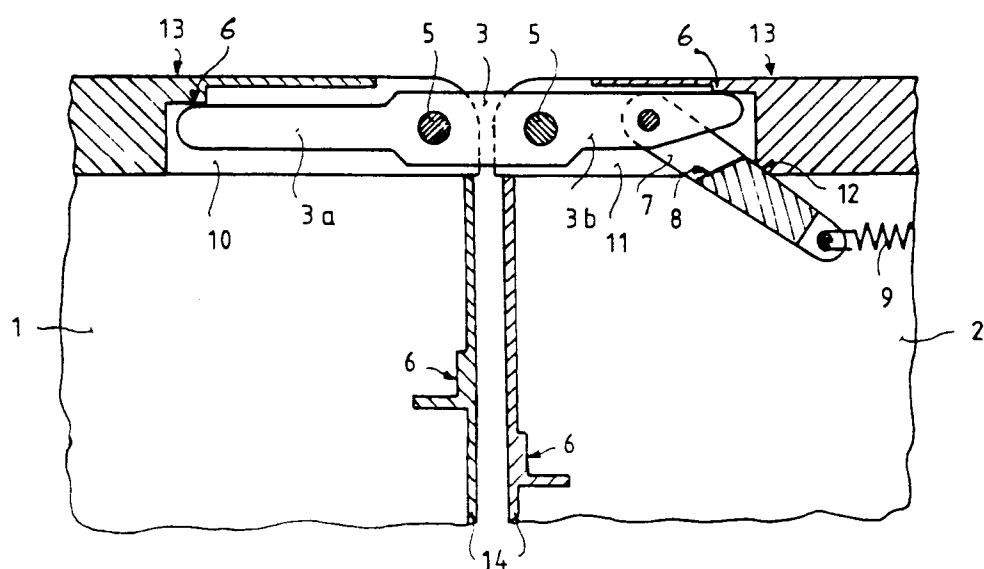


Fig. 2