

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 82 09566

⑭ Dispositif pour la mise en cale sèche de bateaux.

⑮ Classification internationale (Int. Cl. 3). B 63 C 1/04; B 63 B 35/42.

⑯ Date de dépôt..... 2 juin 1982.

⑰ ⑱ ⑲ Priorité revendiquée :

⑳ Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 49 du 9-12-1983.

㉑ Déposant : ROUYER Jacques. — FR.

㉒ Invention de : Jacques Rouyer.

㉓ Titulaire :

㉔ Mandataire : Cabinet Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf,
26, av. Kléber, 75116 Paris.

La présente invention concerne un dispositif pour la mise en cale sèche d'un bateau. La présente invention concerne plus précisément un dispositif adapté pour effectuer la mise en calé sèche d'un bateau en vue de réaliser par la suite le carénage de celui-ci, c'est-à-dire en vue de nettoyer, peindre ou réparer la partie initialement immergée d'un bateau ou navire.

Comme cela est décrit dans les demandes de brevet Françaises n° 2 364 812 et 2 395 185, la technique classique utilisée jusqu'ici pour mettre un bateau hors de l'eau, consiste à accrocher une pluralité de sangles ou liens souples, au bateau, et à soulever, à l'aide d'un portique ou dispositif de levage relié auxdites sangles ou liens souples, le bateau, afin de déposer celui-ci sur un châssis, de préférence roulant, formant un berceau apte à recevoir le bateau. Cependant, il s'avère, dans la pratique, qu'un tel dispositif n'est pas adapté pour opérer le carénage des bateaux, car les différents éléments constituant le berceau de réception du bateau comportent de nombreuses parties en contact avec la coque de celui-ci, ce qui, par conséquent, interdit d'accéder à la totalité de la surface de la partie initialement immergée de la coque du bateau, et donc de peindre ou nettoyer correctement celle-ci. En outre, de tels dispositifs utilisant des portiques ou dispositifs de levage basculants, s'ils peuvent être utilisés pour des bateaux de petites dimensions, ne peuvent en aucune façon être utilisés pour la mise à l'eau ou hors d'eau d'un bateau d'assez fort tonnage.

Dans ce dernier cas, on a alors proposé de tirer les bateaux sur un ensemble de poutres ou de

rails muni de structures support élastiques absorbant les chocs résultants, de façon à guider le bateau au niveau d'un poste de réception approprié. Là encore, il s'avère toutefois que la technique est relativement
5 longue à mettre en oeuvre et coûteuse.

Le besoin se fait donc sentir depuis de nombreuses années, de disposer de systèmes qui soient à la fois simples, robustes et économiques à réaliser, et qui autorisent une mise en cale sèche rapide d'un
10 bateau, de façon à contrôler la partie immergée de la coque de celui-ci, et qui, le cas échéant, si cela est nécessaire, permettent de façon simple et aisée, le carénage de celui-ci.

La présente invention vient maintenant proposer un dispositif qui résout pleinement les différents problèmes précédemment cités. Le dispositif conforme à la présente invention comprend un caisson flotteur possédant un plancher d'une dimension telle que le bateau puisse être introduit dans le caisson
20 et reposer sur le plancher, une pluralité de flotteurs solidaires du plancher et aptes à modifier les caractéristiques de flottabilité du caisson, et au moins deux flotteurs latéraux articulés sensiblement horizontalement, de part et d'autre du plancher, la flottabilité desdits flotteurs latéraux étant susceptible
25 d'être modifiée de façon à assurer le pivotement de ceux-ci, et à porter ainsi en contact avec le bateau, des bras de maintien dirigés généralement vers le haut et supportés par les flotteurs latéraux.

30 Selon une caractéristique de la présente invention, l'articulation horizontale des flotteurs latéraux est située dans un plan horizontal passant

au-dessus du centre de poussée des forces agissant sur les flotteurs.

De préférence, les flotteurs latéraux, ainsi que les flotteurs solidaires du plancher sont des
5 flotteurs gonflables.

Selon un mode de réalisation particulier de la présente invention, il est prévu deux flotteurs latéraux sensiblement alignés, de chaque côté du plancher, et munis chacun de bras de maintien dirigés généralement vers le haut.
10

Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, il est prévu des bras de verrouillage aptes à verrouiller les bras de maintien en position de contact avec le bateau, et articulés sur
15 le plancher.

Afin de gonfler les flotteurs, il est prévu un compresseur ou tout autre élément approprié, tel que, par exemple, des bouteilles.

Selon une caractéristique avantageuse de la présente invention, la flottabilité du caisson est déterminée de telle sorte que, à l'état dégonflé des flotteurs, la ligne de flottaison du caisson autorise la pénétration de celui-ci en dessous du bateau, tandis que à l'état gonflé, la ligne de
20 flottaison du caisson est telle que le bateau soit totalement émergé.
25

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non
30 limitatif, qui doivent être considérés comme incorporés à la description par la référence qui leur est faite ici, et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique
35 de dessus d'un dispositif conforme à la présente

invention, sur lequel est disposé un bateau,

- la figure 2 représente une vue latérale du dispositif représenté sur la figure 1, tel que cela est schématiquement représenté par la flèche référencée II sur la figure 1,

- la figure 3 représente une vue arrière du dispositif selon la figure 1, tel que cela est schématiquement représenté par la flèche référencée III sur la figure 1.

Sur les figures 1 à 3, on a représenté de façon schématique un bateau 10 avec sa carène 11 et une quille 12. Il devra cependant être entendu dans la suite que la représentation schématique de ce bateau 10 n'est donnée qu'à titre d'illustration non limitative, et que tout type de bateau pourra coopérer avec le dispositif de mise en cale sèche conforme à la présente invention.

Comme cela apparaît également sur les figures, le dispositif comprend un caisson flotteur 20 possédant un plancher 21 et deux parois latérales 22, sensiblement verticales, espacées entre elles d'une dimension telle que le bateau puisse être introduit dans le caisson 20, et reposer sur le plancher.

Selon le mode de réalisation représenté sur la figure 3, une cale 23 est ainsi intercalée entre l'extrémité inférieure de la quille 12 et le plancher 21 précité.

Plus précisément, comme cela est représenté en particulier sur la figure 2, les parois latérales 22 se composent de trois montants 24, sensiblement verticaux, fixés sur le plancher 21, et qui sont reliés à leur partie supérieure par une traverse 25 sensiblement horizontale. Les traverses

25 constituent de préférence en elles-mêmes des
caissons flottants. Le rôle de ces traverses sera
décrit plus en détail dans la suite de la descrip-
tion. Bien entendu, ces traverses 25 pourront pren-
5 dre toutes formes appropriées et par exemple être
constituées soit de chambres creuses contenant de
l'air, soit de blocs pleins mais légers aptes à
flotter. Comme cela est représenté schématiquement
en 26, les liaisons entre les montants verticaux
10 24 et les traverses 25 d'une part, et le plancher 21
d'autre part, sont renforcées par des équerres de
consolidation. De même, la traverse 25 horizontale,
possédant une largeur supérieure à celle des montants
verticaux 24, de préférence, cette traverse 25 sera
15 soutenue à l'aide d'équerres 27, telles que repré-
sentées sur la figure 3, solidaires d'une part, de
la surface inférieure de la traverse 25, et d'autre
part, des montants verticaux 24.

D'autre part, comme cela apparaît en parti-
20 culier sur la figure 3, une chambre de forme généra-
le parallélépipédique est déterminée en dessous du
plancher 21, par une paroi 28 solidaire de celui-ci.
Ladite chambre délimitée par la paroi 28 est divisée,
à l'aide de cloisons 29 en une pluralité de compar-
25 timents allongés, d'extension parallèle aux traver-
ses 25 précitées. Dans chacun des compartiments
ainsi délimités, est logé un flotteur 30, formé de
préférence d'un flotteur gonflable.

D'autre part, comme cela apparaît toujours
30 sur la figure 3, il est prévu de part et d'autre
du plancher 21, deux carters 31 montés pivotants sur
le châssis, autour d'articulations horizontales,
référencées 32 sur la figure 3. Comme cela apparaît
sur cette figure, lesdites articulations 32 hori-

zontales sont parallèles à la direction générale des traverses 25 précitées.

Chacun des carters 31 contient un flotteur 33, de préférence gonflable.

5 De plus, comme cela est représenté sur les figures, des bras dits de maintien 34 sont solidarisés sur les carters 31. Plus précisément, l'articulation horizontale 32 des carters 31 et par conséquent des flotteurs latéraux 33 contenus dans ceux-ci, est située dans un plan horizontal passant
10 au-dessus du centre de poussée des forces agissant sur les flotteurs latéraux 33 quand ceux-ci sont remplis d'air. Ainsi, lorsque les flotteurs latéraux 33 présentent des caractéristiques de flottabilité minimum, c'est-à-dire lorsque les flotteurs
15 33 sont pratiquement dégonflés, les bras de maintien 34 s'étendent sensiblement verticalement. Par contre, lorsque, comme cela est représenté sur la figure 3, les flotteurs latéraux 33 présentent des caractéristiques de flottabilité maximum, c'est-à-dire lorsque ceux-ci sont gonflés, le centre de
20 pcussée des forces agissant sur chaque flotteur 33 étant situé en dessous du plan horizontal contenant lesdites articulations 32, cette poussée tend à faire pivoter les bras de maintien 34 vers l'intérieur du caisson 20, de façon à rapprocher ceux-ci.

On comprend par conséquent, comme cela est représenté sur les figures, que lorsque les flotteurs 33 sont gonflés, les extrémités supérieures des
30 bras de maintien 34, munies de préférence d'embouts ou manchons souples 35, sont portées en contact avec la coque du bateau 10 de façon à centrer celui-ci par rapport au caisson et ainsi immobilisent celui-ci en position centrale.

35 Plus précisément, comme cela est représenté

sur les figures 1 et 2, les carters latéraux 31, ainsi que les flotteurs 33 introduits dans ceux-ci, sont divisés en deux éléments 31A, 31B sensiblement alignés, de chaque côté du plancher, et munis chacun de
5 bras de maintien 34 dirigés sensiblement vers le haut. Ainsi, on comprend que chacun des carters 31A et 31B peut pivoter d'un angle propre, jusqu'à ce que l'extrémité supérieure 35 des bras de maintien 34
10 vienne en appui contre la coque du bateau, de façon à épouser la forme de celui-ci, et à supporter convenablement celui-ci.

Bien entendu, dans le cas où les flotteurs latéraux 33 présentent en eux-mêmes une rigidité suffisante, il est possible d'articuler directement
15 ceux-ci, au niveau de l'articulation 32 précitée, sur le plancher 21, les carters 31 devenant alors totalement inutiles.

D'autre part, comme cela est représenté sur la figure 3, il est prévu des bras de verrouillage
20 40, aptes à verrouiller les bras de maintien 34 en position de contact avec le bateau 10.

Plus précisément, les bras de verrouillage 40 sont articulés, au niveau de leur extrémité inférieure, en 41, sur le plancher 21 du caisson 20. De
25 plus, les bras de verrouillage 40 sont munis, à leur extrémité supérieure, d'organes de verrouillage aptes à coopérer avec le bras de maintien 34, de façon à immobiliser ceux-ci.

Les organes de verrouillage prévus sur les
30 bras de verrouillage 40 d'une part et les bras de maintien 34 d'autre part, n'ont pas été représentés sur les figures. Ceux-ci pourront être constitués de tous éléments appropriés, aptes à coopérer, par exemple par vissage ou par emboîtement mutuel.

Comme cela est également représenté, de façon schématique, sur les figures, le compresseur 50 apte à assurer le gonflage des flotteurs 30 et des flotteurs latéraux 33, peut être disposé simplement sur les traverses 25 formant caisson flottant.

De préférence, comme cela est représenté sur la figure 2, la partie avant de la chambre inférieure 28 contenant les flotteurs 30, et la partie avant des carters 31A est relevée, de façon à se terminer au niveau d'un bord de fuite 38 et 39 pour faciliter le déplacement du dispositif sur, et dans l'eau et surtout pour permettre l'accostage sur une cale inclinée, et ainsi faciliter le débarquement éventuel du bateau.

Les caractéristiques de flottabilité du caisson, et en particulier du caisson flottant constitué par les traverses horizontales 25, sont déterminées de telle sorte que, à l'état dégonflé des flotteurs 30 et des flotteurs latéraux 33, la ligne de flottaison du caisson 20 autorise la pénétration de celui-ci en dessous du bateau 10. La ligne de flottaison du caisson 20, à l'état dégonflé des flotteurs a été schématiquement représentée sur la figure 3 sous forme de la ligne référencée A-A. Par contre, les caractéristiques de flottabilité du caisson 20, et notamment des flotteurs 30 et des flotteurs latéraux 33 sont déterminées de telle sorte que, lorsque ces derniers sont gonflés, le bateau 10, reposant sur le plancher 21 du caisson 20, soit totalement émergé. La ligne de flottaison du caisson 20, dans ce dernier cas a été schématiquement représentée sur la figure 3, sous forme de la ligne référencée B-B.

On va maintenant décrire les différentes étapes de mise en oeuvre du dispositif conforme à la présente invention.

Dans un premier temps, les flotteurs 30, ainsi que les flotteurs latéraux 33, étant dégonflés, de telle sorte que les bras de maintien 34 s'étendent sensiblement verticalement, de façon à dégager le canal formé entre les parois latérales 22 du caisson 20, et de telle sorte que la ligne de flottaison de ce dernier soit déterminée par la ligne référencée A-A, ce caisson est introduit en dessous du bateau 10. A cette fin, le caisson 20 pourra être équipé d'un système de motorisation apte à faciliter le déplacement de celui-ci. Toutefois, on comprend aisément qu'il n'est pas indispensable que le caisson 20 soit équipé d'un tel système de motorisation, le bateau 10 pouvant aisément, à l'aide de ses propres moyens être déplacé au-dessus du caisson 20. Accessoirement, le bateau 10 peut être tracté à l'aide de filins non représentés, au-dessus du caisson 20.

Dans cette position, il convient alors d'assurer le gonflage des flotteurs 30 et les flotteurs latéraux 33, de façon telle que, d'une part, le bateau 10 repose sur le plancher 21, et d'autre part, que les bras de maintien 34 viennent en appui de part et d'autre, sur la coque du bateau 10. Bien entendu, au cours de cette opération, il convient de veiller à la position prise par le bateau 10 dans le caisson 20, et prendre soin, en particulier, si cela est nécessaire, d'intercaler des câles, telles que la câle représentée en 23 sur la figure 3.

En fonction de chaque cas particulier, le gonflage des flotteurs 30, et des flotteurs latéraux 33, pourra être réalisé soit simultanément, soit alternativement. De préférence, toutefois, les flotteurs latéraux 33 seront gonflés dans un premier temps, de façon à assurer le centrage, le maintien et le positionnement corrects du bateau 10. Il est alors nécessaire

d'immobiliser les bras de maintien en appui contre la coque du bateau 10, à l'aide des bras de verrouillage 40 précités.

5 Lorsque les flotteurs 30, et les flotteurs latéraux 33 sont totalement gonflés, le bateau 10 émerge totalement hors de l'eau. Dans cette position, l'inspection de la carène du bateau, et éventuellement, si cela est nécessaire, le carénage, peuvent être aisément réalisés.

10 Bien entendu, afin de remettre le bateau 10 à l'eau, les opérations précitées sont effectuées dans un ordre inverse.

15 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée au mode de réalisation qui vient d'être décrit à partir duquel on pourra envisager de nombreuses variantes de réalisation conformes à l'esprit de l'invention.

20 En particulier, le dispositif qui vient d'être décrit, s'il est particulièrement bien adapté pour réaliser le carénage des bateaux, pourra être utilisé pour assurer l'échouage des bateaux, de façon à faciliter le transfert de ceux-ci sur une remorque, et sera par conséquent aisément adapté en conséquence.

25 D'autre part, la présente invention s'étend à tous dispositifs au moins partiellement immergés et flottants, tels que notamment habitats marins, cages flottantes d'aquaculture, bouées, balises.

30 Bien que selon le mode de réalisation qui vient d'être décrit il est prévu deux parois latérales, on peut prévoir que le caisson soit formé d'un simple plancher supportant des flotteurs latéraux munis au voisinage de leur partie supérieure de volumes de flottabilité analogues à ceux référencés (25) sur les

figures. Accessoirement, ces volumes pourraient être utilisés pour venir en contact avec le bateau.

5 De même, il est avantageux que ces volumes soient réglables en hauteur par rapport au plancher de telle sorte que la ligne de flottaison A-A soit adaptée au tirant d'eau du bateau considéré.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif, notamment de mise en cale sèche d'un bateau, caractérisé par le fait qu'il comprend un caisson flotteur (20), possédant un plancher (21) d'une dimension telle que le bateau
5 puisse être introduit dans le caisson (20) et reposer sur le plancher (21), une pluralité de flotteurs (30) solidaires du plancher (21) et aptes à modifier les caractéristiques de flottabilité du caisson (20),
10 et au moins deux flotteurs latéraux (33) articulés sensiblement horizontalement (32) de part et d'autre du plancher (21), la flottabilité desdits flotteurs latéraux étant susceptible d'être modifiée de façon à assurer le pivotement de ceux-ci, et à porter ainsi
15 en contact avec le bateau (10) des bras de maintien (34) dirigés latéralement vers le haut et supportés par les flotteurs latéraux.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'articulation horizontale (32) des flotteurs latéraux (33) est située dans un
20 plan horizontal passant au-dessus du centre de poussé des forces agissant sur les flotteurs latéraux (33).

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait que les flotteurs
25 latéraux (33) sont des flotteurs gonflables.

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait qu'il est prévu deux
30 flotteurs latéraux (33), sensiblement alignés, de chaque côté du plancher (21), et munis chacun de bras de maintien (34), dirigés généralement vers le haut. (figures 1 et 2).

5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait qu'il est prévu des bras de verrouillage (40) aptes à verrouiller les bras de maintien (34) en position de contact avec le bateau (10).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que les bras de verrouillage (40) sont articulés sur le plancher (21).

7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'il est prévu un compresseur (50) apte à gonfler les flotteurs (30,33).

8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les flotteurs (30) sont des flotteurs gonflables.

9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que les caractéristiques de flottabilité du caisson (20) sont déterminées de telle sorte que, à l'état dégonflé des flotteurs (30), la ligne de flottaison (A-A) du caisson (20) autorise la pénétration de celui-ci en dessous du bateau (10), tandis que à l'état gonflé, la ligne de flottaison (B-B) soit telle que le bateau (10) soit totalement émergé.

