

A2

**DEMANDE
DE CERTIFICAT D'ADDITION**

⑫

N° 79 24901

Se référant : au brevet d'invention n° 79 05736 du 6 mars 1979.

⑤④ Plateforme reposant sur fond sous-marin et son procédé de mise en place.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. ³). E 02 B 17/02; E 02 D 5/54, 5/80 // B 63 B 27/00.

⑫② Date de dépôt..... 5 octobre 1979.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 31-7-1981.

⑦① Déposant : Société dite : COMPAGNIE GENERALE POUR LES DEVELOPPEMENTS OPERA-
TIONNELS DES RICHESSES SOUS-MARINES «C.G. DORIS», résidant en France.

⑦② Invention de : Dominique Michel et Jean Gabriel Marie Martin.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Cabinet L. A. de Boisse,
37, av. Franklin-Roosevelt, 75008 Paris.

Certificat(s) d'addition antérieur(s) :

L'invention concerne une plateforme marine pour travaux au large des côtes et, plus particulièrement, une plateforme susceptible de reposer sur des fonds sous-marins meubles et instables, tels que des fonds marneux, argileux ou vaseux. L'invention concerne, en outre, un procédé de mise en place de la plateforme simple, rapide et peu onéreux.

La plateforme est constituée d'une infrastructure comprenant des éléments creux formant des piliers susceptibles d'assurer sa flottabilité lors de son transport sur le site et, par ballastage d'eau, sa submersion au moins partielle pour la faire reposer sur le fond. L'extrémité émergente de l'infrastructure reçoit la superstructure d'exploitation. Selon les caractéristiques du brevet principal, les piliers s'élèvent d'une embase épaisse destinée, après immersion de l'infrastructure, à prendre appui par sa face inférieure sensiblement horizontale sur le fond sous-marin en y exerçant une action de damage, cette embase étant solidaire de "bêches" d'ancrage faisant saillie vers le bas pour s'enfoncer profondément dans le fond sous-marin et interdire toute dérive après mise en place de l'infrastructure, les bêches étant disposées dans le prolongement des piliers.

Malgré les surfaces relativement importantes des bêches, il arrive que les caractéristiques de cohésion du sol sous-marin sont tellement faibles qu'il est nécessaire d'utiliser un procédé d'ancrage dans le sol différent. L'embase décrite dans le brevet principal doit également être modifiée afin de supporter le poids de la plateforme complète.

Ces inconvénients ont été écartés par l'emploi de moyens qui font l'objet de cette addition.

Le procédé de pose de la superstructure sur le sommet émergé des piliers de l'infrastructure, l'espace-ment et l'entretoisement des piliers autorisant le passage, entre au moins deux d'entre eux, d'une barge chargée de la superstructure, consiste dans le brevet

principal, à introduire la barge chargée à l'intérieur du polygone défini par les piliers, la superstructure débordant en les surmontant tous les sommets des piliers, puis à lester la barge qui s'enfonce suffisamment pour
5 que, dans un premier temps, la superstructure vienne reposer sur les sommets des piliers et que, dans un deuxième temps, la barge s'en dégage, tout le poids de la superstructure étant alors pris en charge par l'infrastructure.

10 Le procédé selon le brevet principal nécessite un dégagement suffisant de l'entretoisement des piliers ou au moins de deux piliers, et il peut être nécessaire de terminer l'entretoisement après la pose de la superstructure et l'évacuation de la barge.

15 Afin d'éviter cette opération au moins en partie sous-marine, ou d'obtenir un entretoisement le plus proche possible du sommet des piliers, l'invention selon l'addition a pour but de réduire la hauteur de la superstructure au-dessus du pont de la barge lors du transport
20 et de limiter au maximum l'enfoncement de la barge lors de la pose de la superstructure.

Les explications et figures données ci-après à titre d'exemples permettront de bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

25 La figure 1 représente, vue partiellement en coupe et de côté une infrastructure selon l'invention;

La figure 2 est une vue de dessus de l'infrastructure selon la figure 1.

Les figures 3 à 7 montrent les différentes
30 phases du transport et de la mise en place d'une superstructure sur l'infrastructure dont seuls les sommets des piliers émergent.

La figure 1 représente une vue de côté partiellement en coupe d'une infrastructure selon l'invention
35 destinée à reposer sur des fonds boueux dont la couche peut atteindre des épaisseurs supérieures à 50 m.

L'infrastructure (figures 1 et 2) est constituée de piliers tubulaires verticaux 1 entretoisés par des éléments d'entretoisement 2 et 3. L'élément supérieur 3 est situé à une hauteur inférieure au niveau de l'eau S 5 lorsque la structure repose sur le sol de manière à permettre le passage d'une barge portant la superstructure. A la partie inférieure, les piliers sont reliés par une embase 4 tubulaire susceptible de former water ballast pour permettre le transport et la pose sur le site. 10 Selon une particularité de l'invention, l'embase porte à sa partie inférieure et au moins sur une partie de la surface comprise entre ses côtés un platelage 12 qui diminue la charge au sol et empêche son enfoncement dans la vase.

15 Les bèches d'ancrage utilisées dans le cas de sol présentant une certaine cohésion sont modifiées dans le cas de sol boueux, et se présentent sous la forme de pieux 13 que l'on introduit dans les piliers 1 et que l'on enfonce jusqu'au sol compact par battage ou 20 forage. Les extrémités supérieures des pieux sont ensuite soudées aux piliers et l'on peut procéder à la pose de la superstructure.

La figure 3 montre le chargement de la superstructure 6, assemblée à quai, sur la barge 8. La lar- 25 geur de la barge est inférieure à la largeur de la superstructure et inférieure également à la distance séparant les piliers 1. Lorsque la superstructure est glissée sur la barge, on monte à chaque extrémité des tours de levage 10 qui sont équipées de disposi- 30 tifs élévateurs du type à vérins.

Le transport (figure 4) s'effectue, la superstructure reposant sur le pont afin d'avoir une meilleure stabilité. Lors de l'arrivée de la barge sur le site, la superstructure est levée au-dessus du pont de la 35 barge (Figure 5) à une hauteur supérieure à celle des sommets émergés des piliers. Puis la barge est avancée (Figure 6) à l'intérieur du polygone défini par les

piliers et positionnée de manière à faire correspondre les points de fixation avec les sommets des piliers. La superstructure est alors descendue au-dessus des piliers au contact desquels elle est mise. La barge est alors
5 lestée de manière à s'enfoncer pour faire reposer tout le poids sur les piliers, puis est évacuée de l'intérieur du polygone (Figure 7) et la superstructure fixée aux piliers. Eventuellement, l'entretoisement 2 et 3 des piliers est achevé.

10 Le positionnement de la superstructure sur les piliers est une opération délicate du fait des oscillations de la barge même par beau temps et l'on risque des mises en contact brutales entre les éléments à relier. Afin d'éviter ces inconvénients, on intercale
15 entre la superstructure et les piliers des dispositifs amortisseurs constitués, par exemple, de blocs de feuilles intercalées de caoutchouc et de métal.

De par la construction des piliers, il faut s'attendre à des différences de hauteur qui ont pour
20 conséquence une répartition non uniforme de la masse de la superstructure. Ces différences étant faibles, on utilise des vérins plats 11 dont le gonflage, à l'aide de ciment liquide, permet un ajustage précis des hauteurs et une répartition exacte des masses à
25 supporter.

L'utilisation conjuguée des systèmes amortisseurs et des vérins plats 11 permet une mise en place de la superstructure dans les meilleures conditions possibles, en soustrayant la superstructure aux petits
30 mouvements de la barge par remplissage rapide des vérins plats.

Selon un exemple de mise en oeuvre du procédé, les tours de levage placées sur la barge (comme montré sur les figures 4, 5 et 6) devant et derrière la super-
35 structure à soulever, posée entre elles, permettent de soulever la superstructure à environ 6 mètres au-dessus du pont de la barge. Si l'on opère avec des tours de

levage fixes, il sera nécessaire de lester la barge pour qu'elle s'enfonce de 0,50 m environ afin de permettre son dégagement. Si l'une des tours peut être démontée ou repliée, il suffira de 0,25 m pour dégager la barge.

5 Dans le procédé, selon le brevet principal, utilisant seulement le lestage de la barge pour la mise en place de la superstructure sur les piliers émergeant de 5 m, il faut prévoir un tirant d'eau de l'ordre de 2 m pour permettre le déroulement convenable de
10 l'opération.

 Le procédé, objet de cette addition, ne nécessite qu'un faible tirant d'eau pour la barge, lorsqu'elle ne porte plus de charge, ce qui permet un entretoisement plus proche de la superstructure.

REVENDEICATIONS

1. Infrastructure de plateforme de recherche et/ou d'exploitation en mer pour pose sur sols très meubles selon la revendication 1 du brevet principal, 5 caractérisée en ce que l'embase comporte des platelages de répartition des charges disposés à sa face inférieure et destinés à reposer sur le fond sous-marin sans enfoncement notable.
2. Infrastructure selon la revendication 1, 10 caractérisée en ce que les bèches sont formées par des pieux, lesdits pieux étant de types battus ou forés.
3. Procédé de pose d'une superstructure émergente sur des piliers d'une infrastructure de plateforme selon la revendication 8 du brevet principal, 15 caractérisé en ce que, lors du transport, on place la superstructure sur le pont de la barge entre des dispositifs élévateurs; lors de l'arrivée sur le site, on lève la superstructure à une hauteur supérieure à celle des sommets des piliers, puis on avance la 20 barge à l'intérieur du polygone défini par les piliers et on positionne la barge pour faire correspondre les points de fixation de la superstructure avec les sommets des piliers, on descend ensuite la superstructure sur les piliers de manière à faire reposer tout 25 le poids de la superstructure sur les piliers et à libérer la barge, on évacue ensuite la barge de l'intérieur du polygone formé par les piliers (après l'avoir ballastée)
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'avant le positionnement de la superstructure, on dispose entre le sommet des piliers et les points de fixation de la superstructure, des vérins plats et/ou des systèmes amortisseurs, on descend 30 ensuite la superstructure à proximité des vérins plats et/ou des systèmes amortisseurs, on gonfle les vérins 35 très rapidement pour reprendre le poids de la super-

structure, puis on leste la barge pour la dégager de la superstructure qui repose déjà sur les piliers.

5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce qu'après le lestage de la barge, on
- 5 démonte ou replie un des dispositifs élévateurs avant d'évacuer la barge.

1 - 2

FIG.:1

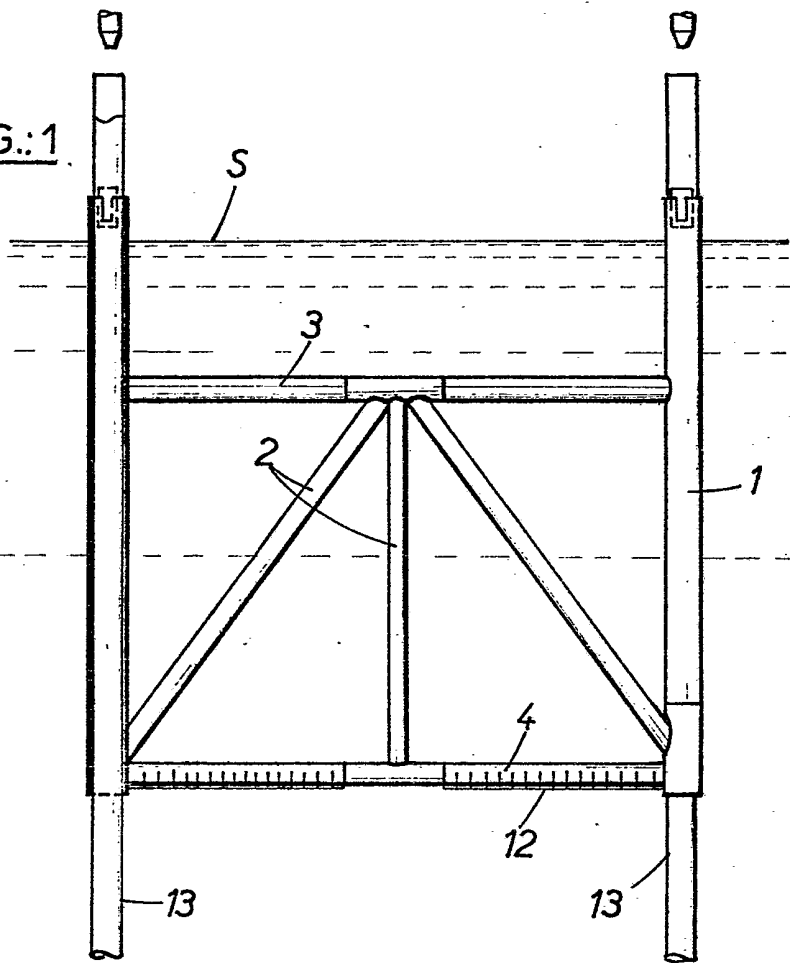
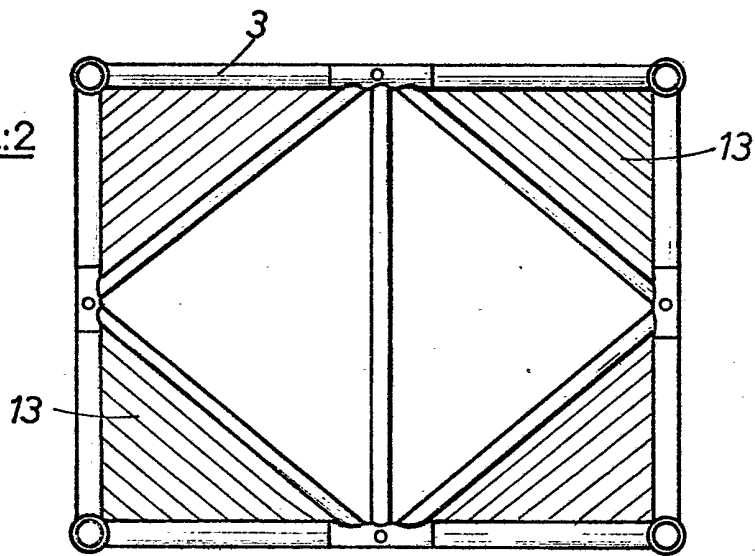


FIG.:2



2-2

