

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 123 604**  
**A1**

(12)

# DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 84400717.9

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: E 02 D 23/16

(22) Date de dépôt: 11.04.84

(30) Priorité: 13.04.83 FR 8306022

(43) Date de publication de la demande:  
31.10.84 Bulletin 84/44(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE(71) Demandeur: BOUYGUES  
381, Avenue du Général de Gaulle  
F-92142 Clamart(FR)(72) Inventeur: Richard, Pierre  
45, rue de Chézy  
F-92200 Neuilly-Sur-Seine(FR)(72) Inventeur: Goulesco, Nicolas  
16, cité Bauer  
F-75014 Paris(FR)(74) Mandataire: Schrimpf, Robert et al,  
Cabinet Regimbeau 26, Avenue Kléber  
F-75116 Paris(FR)

(54) Procédé et dispositif pour réaliser l'appui d'un élément sur une surface d'appui.

(57) On fixe à l'élément (1) un sac plié (3), dépliable à l'extérieur de l'élément (1) en vis-à-vis de la surface d'appui (10) et on injecte dans ce sac un fluide hydraulique durcissable (4) pour provoquer le déploiement du sac (3) et son remplissage.

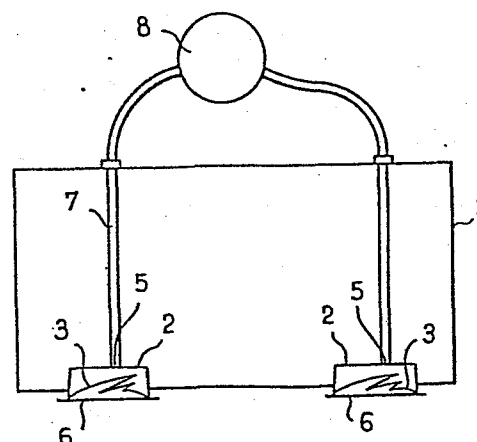


FIG.1

EP 0 123 604 A1

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR REALISER L'APPUI D'UN ELEMENT SUR UNE SURFACE D'APPUI.

L'invention concerne la réalisation d'un appui d'un élément sur une surface d'appui et elle s'applique en particulier à l'appui d'une structure sur un fond sous-marin, cette structure étant partiellement ou  
5 totalement immergée.

Il est connu de réaliser un appui en gonflant une paroi élastique souple au moyen d'air comprimé de façon à constituer un coussin puis en remplissant le coussin avec des agrégats et enfin en durcissant le coussin  
10 par injection d'un fluide hydraulique, comme décrit dans la publication FR-A 2 054 885.

Dans cette publication, la paroi souple gonflable est une paroi qui ferme un logement étanche du côté de la surface d'appui et une réserve d'agrégats est réalisée au-  
15 dessus de ce logement et est séparée du logement par une paroi que l'on escamote le moment venu lorsqu'on désire faire tomber les agrégats dans le logement.

Cette technique présente un certain nombre d'inconvénients :

20 - le logement doit être particulièrement bien étanche pour permettre le gonflement de la paroi au moyen d'air comprimé,

- la paroi de séparation entre le logement et la réserve d'agrégats doit être suffisamment solide pour  
25 supporter le poids des agrégats et cependant facilement escamotable, ce qui entraîne des complications de construction,

- la paroi gonflable doit être très élastique si l'on désire lui donner par gonflage une grande surface et  
30 une telle paroi élastique est sensiblement coûteuse, d'autant plus que la paroi élastique doit pouvoir résister à l'impact des agrégats.

La présente invention vise à éviter ces inconvénients.

On y parvient, selon l'invention, en fixant à l'élément un sac plié, dépliable à l'extérieur de l'élément en vis-à-vis de la surface d'appui, et en injectant dans ce  
5 sac un fluide hydraulique durcissable pour provoquer le déploiement du sac et son remplissage.

Dans une réalisation préférée, on loge le sac à l'état plié dans un logement de l'élément, ce logement  
10 étant muni d'une ouverture dirigée vers la surface d'appui et on ferme cette ouverture par un capot provisoire.

Dans une réalisation avantageuse, on fixe le capot provisoire de façon qu'il soit chassé par la poussée du sac sous l'effet de l'injection du fluide hydraulique  
15 dans le sac. La fixation provisoire du capot est assurée par exemple par un coincement ou par un collage faible ou par tout autre moyen.

Le sac plié est par exemple un tissu armé, une matière plastique, une tôle mince, etc... Bien entendu,  
20 on peut, si on le désire, utiliser une matière élastique pour constituer le sac mais ceci n'est pas à priori nécessaire car l'augmentation de surface est essentiellement due au déploiement du sac lorsqu'il passe de l'état plié à l'état déplié.

Les figures du dessin joint illustrent schématiquement et à titre d'exemple la présente invention.

Les figures 1 à 3 représentent trois faces successives de la mise en oeuvre du procédé, et

La figure 4 est une vue agrandie du sac plié.

On a supposé, sur les figures, que l'élément dont on veut réaliser l'appui est un caisson 1 que l'on veut  
30 mettre en appui sur un fond sous-marin 10.

On munit la structure 1 de plusieurs logements 2 qui présentent chacun une ouverture sur la face de dessous de la structure 1, ces ouvertures étant tournées vers la surface d'appui 10. Les logements sont fermés par des capots 6 qui sont maintenus par friction. Chaque logement contient une nappe pliée 3 qui constitue avec les parois du logement une capacité étanche 4.

Des tubulures 7, reliées à une source de fluide hydraulique sous pression 8, communiquent avec les logements par des entrées 5 pour pouvoir introduire dans les capacités le fluide hydraulique

La structure 1 est amenée au-dessus de la surface 10 par un navire 9 ou équivalent auquel la structure est suspendue par des câbles 11 ou par tout autre moyen. On commence l'injection du fluide hydraulique dans les capacités 4 et sous l'effet de l'injection les nappes 3 commencent à se déplier d'abord à l'intérieur des logements puis chassent par poussée les capots 6 et se déploient ensuite à l'extérieur des logements. Simultanément, on descend la structure 1 à proximité de la surface 10 pour que les sacs constitués par les nappes dépliées et rempli de fluide hydraulique viennent au contact de la surface 10 et en épouse le profil.

La nappe dépliée assure un appui dès qu'elle est pleine avant même la prise du matériau hydraulique en sorte qu'il est possible à la fois d'utiliser un matériau hydraulique très fluide et de lâcher le poids de la structure avant que ce matériau ait fait prise. Sur la figure 3, l'injection est terminée et les nappes 3 ont pris leur position de service. Selon les cas, les conduits d'alimentation 7 sont remplis ou non par le matériau injecté durci.

5 On notera que le matériau hydraulique n'a aucune  
difficulté à remplir la nappe dépliée alors que dans le  
cas de la réalisation décrite dans la publication FR-A  
2 054 885 les agrégats présents dans le coussin avant  
injection du matériau hydraulique constituent un obstacle  
à la répartition homogène du matériau hydraulique dans le  
coussin.

10 L'invention n'est pas limitée à une forme ou à  
une position particulière ou à un nombre particulier  
d'appuis ni à un choix particulier de moyens pour injecter  
le fluide hydraulique dans les capacités.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour réaliser un appui d'un élément sur une surface d'appui, caractérisé en ce qu'on fixe à l'élément (1) un sac plié (3), dépliable à l'extérieur de l'élément en vis-à-vis de la surface d'appui, et en ce qu'on injecte dans ce sac un fluide hydraulique durcissable pour provoquer le déploiement du sac (3) et son remplissage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on loge le sac (3) à l'état plié dans un logement (2) de l'élément (1), ce logement étant muni d'une ouverture en vis-à-vis de la surface d'appui.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on ferme l'ouverture par un capot (6) provisoire et en ce qu'on utilise la poussée du sac (3) sur le capot (6), sous l'effet de l'injection du fluide hydraulique dans le sac (3), pour chasser le capot 6.

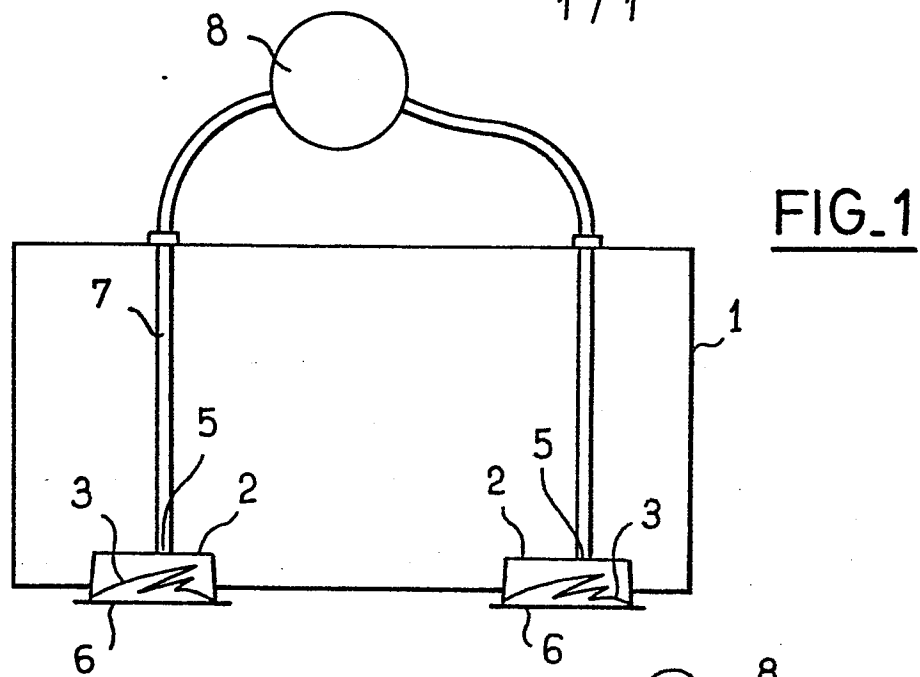
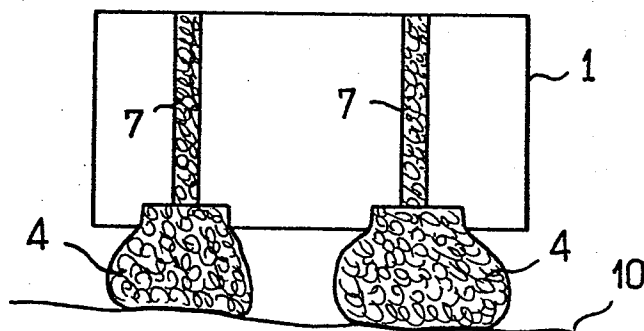
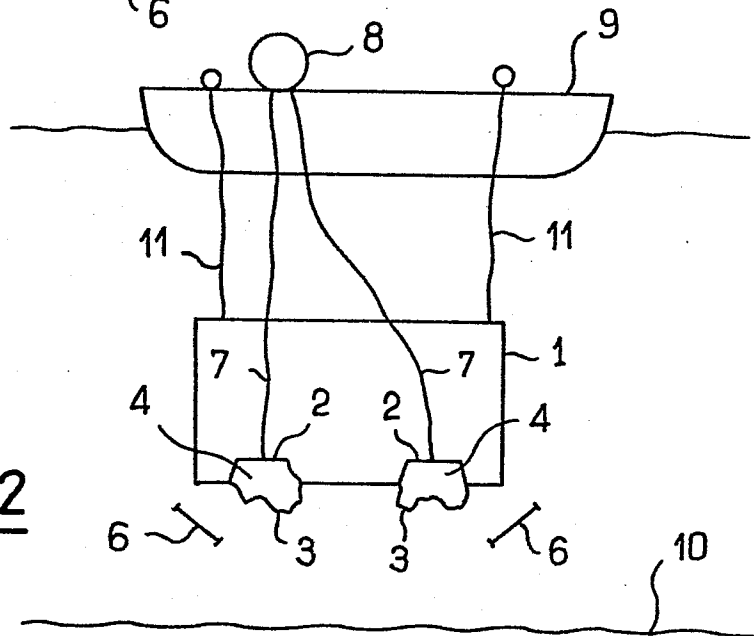
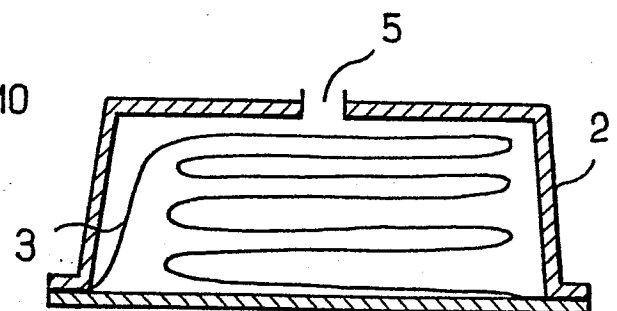
4. Dispositif pour réaliser l'appui d'un élément sur une surface d'appui, caractérisé en ce qu'il comprend un sac plié (3) à l'intérieur d'un logement (2) de l'élément (1), ce logement présentant une ouverture tournée vers la surface d'appui (10), ledit sac plié déterminant avec le logement (2) une capacité étanche (4) et des moyens (5,7,8) étant prévus pour introduire dans cette capacité un fluide hydraulique durcissable, en sorte que l'injection dudit fluide dans la capacité provoque le déploiement du sac (3) en dehors du logement et son remplissage.

5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite ouverture est fermée par un capot provisoire (6).

6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit capot provisoire (6) est fixé de façon à pouvoir être chassé par la poussée du sac (3) plié sous l'effet de l'injection du matériau durcissable.

7. Application d'un procédé selon l'une des revendications 1 à 3 ou d'un dispositif selon l'une des revendications 4 à 6, à l'appui d'un élément totalement ou partiellement immergé, sur un fond sous-marin.

1 / 1

**FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4**





Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

**0123604**

Numéro de la demande

EP 84 40 0717

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A,D	FR-A-2 054 885 (COMPAGNIE INDUSTRIELLE DE TRAVAUX) * Page 2, lignes 27-40; page 3, lignes 5-9, 18-21, 27-33; figures 1-6 *  -----	1,2,4	E 02 D 23/16
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			E 02 D
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24-07-1984	Examineur RUYMBEKE L.G.M.
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons  & : membre de la même famille, document correspondant	