

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①① N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 919 643**

②① N° d'enregistrement national : **07 05602**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : **E 04 H 4/00 (2006.01)**

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②② Date de dépôt : 01.08.07.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 06.02.09 Bulletin 09/06.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été  
établi à la date de publication de la demande.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : **BURGER ANDRE — FR.**

⑦② Inventeur(s) : **BURGER ANDRE.**

⑦③ Titulaire(s) :

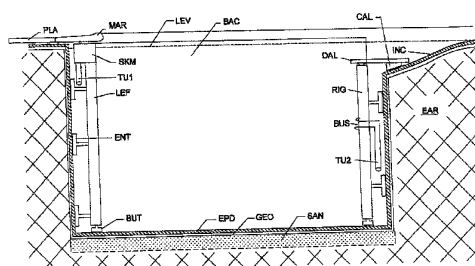
⑦④ Mandataire(s) : **RENAUD GOUD CONSEIL.**

⑤④ **PISCINE IMMERGEE.**

⑤⑦ La présente invention concerne un procédé de réalisation d'une piscine dans une excavation, procédé comprenant une étape d'étanchement pour recouvrir cette excavation avec une membrane souple et étanche EPD conduisant ainsi à la formation d'un bassin. De plus, ce procédé comprend une étape de construction d'une structure cylindroïde LEF, BAC, RIG qui repose sur le fond de ce bassin.

L'invention vise aussi une piscine comportant cette structure cylindroïde dont la section supérieure est assujettie à une margelle MAR, cette piscine étant prévue pour être immergée dans un bassin. La structure LEF, BAC, RIG est ouverte à ses extrémités supérieure et inférieure.

L'invention vise encore un bassin réalisé par la couverture d'une excavation au moyen d'une membrane EPD souple et étanche. Ce bassin comprend une piscine telle que celle ci-dessus.



**FR 2 919 643 - A1**



### Piscine immergée

La présente invention concerne une piscine immergée.

Un premier type de piscine présente une structure en béton. Après avoir pratiqué dans un terrain une excavation qui figure l'emplacement de la piscine, on réalise un radier d'une épaisseur conséquente. On élève ensuite une ossature cylindroïde qui définit les parois de la piscine, en coulant du béton ou en montant des agglos banchés. Pour limiter les contraintes imposées à cette ossature par la pression de l'eau et par les mouvements de terrain, il est d'usage de pratiquer un ferrailage important de la structure. Mais cette précaution est parfois insuffisante et il convient alors de parfaire l'étanchéité de la piscine en posant une membrane souple et étanche sur le fond de la piscine et sur l'ossature cylindroïde.

Cette membrane est nécessairement très mince car elle doit épouser les formes souvent angulaires de la piscine ; elle est donc fragile. Elle doit de plus présenter une forme parfaitement définie.

On comprend bien qu'une piscine de ce type présente un coût élevé et nécessite une main d'œuvre très qualifiée pour son édification.

Un deuxième type de piscine se présente comme une coque en plastique moulé. Là encore, cette coque est soumise aux contraintes mentionnées plus haut. De plus, le transport d'une telle coque est très malaisé et il est même exclu pour les structures de grandes dimensions.

Un troisième type de piscine fait appel à une ossature rigide en métal ou en plastique qui est commercialisée en kit et montée sur place. Cette structure est elle-aussi soumise aux mêmes contraintes et il est donc impératif de la renforcer par une structure appropriée. Le montage est une opération relativement complexe. En outre, l'étanchéité est assurée par une membrane à l'intérieur de la piscine et les limitations de cette solution visées plus haut sont toujours présentes.

La présente invention a ainsi pour objet une piscine d'un coût réduit, aisée à monter et qui présente une grande sécurité quant à son étanchéité.

Selon l'invention, un procédé de réalisation d'une piscine dans une excavation comprend une étape d'étanchement pour recouvrir cette excavation avec une membrane souple et étanche conduisant ainsi à la formation d'un bassin ; ce procédé comprend de plus une étape de construction d'une structure cylindroïde qui repose sur le fond de ce bassin.

Ainsi, l'étanchéité est assurée à l'extérieur de la piscine proprement dite. La structure qui est immergée n'est plus soumise aux contraintes de la pression de l'eau et des mouvements de terrain. C'est la membrane qui absorbe ces contraintes du fait de sa souplesse.

- 5           Avantageusement, le procédé comprend une étape préliminaire qui précède l'étape d'étanchement, cette étape préliminaire consistant à recouvrir l'excavation avec une membrane perméable.

La fonction de cette membrane perméable est de protéger la face inférieure de la membrane étanche du terrain dans lequel a été ménagée  
10 l'excavation.

De préférence, le procédé comporte une étape de mise à niveau consistant à disposer des butées sous la structure.

On assure ainsi l'horizontalité de la structure.

Suivant un mode de réalisation privilégié, les butées sont réglables en  
15 hauteur.

D'autre part, la piscine étant formée par l'ensemble d'une margelle, de la structure et du fond du bassin, cette piscine est munie d'au moins un orifice de circulation raccordé à un tuyau qui chemine entre la structure et le bassin.

Il n'est donc pas nécessaire de prévoir un emplacement pour ce tuyau  
20 qui, avantage supplémentaire, n'est soumis à aucune agression du fait de son immersion.

Suivant une caractéristique additionnelle de l'invention, le procédé comporte une étape de renforcement consistant à fixer des entretoises sur la face externe de la structure, ces entretoises venant en appui sur le bassin.

25           La structure possède ainsi une meilleure assise.

De même, le procédé comporte une étape de stabilisation consistant à assujettir la structure au fond du bassin.

De plus, le procédé comporte une autre étape de stabilisation consistant à assujettir la structure à la margelle.

30           L'invention vise aussi une piscine comportant une structure cylindroïde dont la section supérieure est assujettie à une margelle, cette piscine étant prévue pour être immergée dans un bassin ; de plus, la structure est ouverte à ses deux extrémités.

En outre, cette piscine peut présenter les caractéristiques additionnelles  
35 résultant de la mise en œuvre du procédé ci-dessus.

L'invention vise encore un bassin réalisé par la couverture d'une excavation au moyen d'une membrane souple et étanche, ce bassin étant pourvu d'une piscine telle que celle visée ci-dessus.

La présente invention apparaîtra maintenant avec plus de détails dans le cadre de la description qui suit d'exemples de réalisation donnés à titre illustratif en se référant aux figures annexées qui représentent :

- la figure 1, un schéma en coupe d'un premier mode de réalisation d'une piscine, et
- la figure 2, un schéma d'un second mode de réalisation d'une piscine, plus précisément :
  - la figure 2a, une vue en coupe d'un bassin,
  - la figure 2b, une vue partielle de face de ce bassin.

Les éléments qui sont identiques ou qui sont présents dans plusieurs figures sont affectés d'une seule et même référence.

En référence à la figure 1, suivant un premier mode de réalisation, on commence par former un lit de sable stabilisé SAN au fond de l'excavation de sorte que le fond du bassin soit le plus régulier possible.

Ensuite, de préférence, on recouvre la surface interne du bassin avec une membrane GEO perméable à l'eau mais qui forme une barrière pour les particules les plus fines qui peuvent se trouver dans le lit de sable SAN ou dans le terrain EAR environnant l'excavation. Cette membrane perméable qui possède de plus une forte résistance à la traction et un allongement à la rupture élevé, est par exemple une membrane dite « géotextile » par l'homme du métier.

Impérativement, l'excavation est alors recouverte d'une membrane souple et étanche EPD, par exemple en caoutchouc naturel ou synthétique. Dans ce dernier cas, un matériau approprié est le terpolymère d'éthylène-propylène-diène dit « EPDM ». Ce type de membrane de grande souplesse présente les caractéristiques suivantes :

- une grande capacité d'allongement, ce qui permet de suivre le relief du support sur lequel elle repose,
- une forte résistance au poinçonnement,
- une grande longévité,
- une faible absorption d'eau, et
- une facilité d'installation du fait de la jonction des lés par vulcanisation.

La structure cylindroïde est ensuite montée sur le fond du bassin. La forme de cette structure est donc sensiblement celle d'un cylindre dont la génératrice est verticale et dont la directrice est ici un rectangle. La structure comprend donc une paroi arrière BAC, une paroi gauche LEF, une paroi droite RIG et une paroi avant qui n'apparaît pas sur la figure.

Cette structure inoxydable est, à titre d'exemple, réalisée à partir de profilés assemblés sur lesquels sont agencés des panneaux. A titre indicatif, la société ELCOM, sise 1 rue Isaac Asimov, ZAC de la Maladière, 38300 Bourgoin-Jallieu en France, commercialise une gamme de produits « ITEM » dans laquelle figurent des profilés dénommés « ST8 inox ».

Il est souhaitable de prévoir des butées BUT entre la base de la structure et le fond du bassin pour assurer l'horizontalité du sommet de cette structure. Ces butées, qui sont éventuellement solidaires de la membrane étanche EPD, sont de préférence réglables en hauteur.

Pour assurer la stabilité de la structure, des entretoises ENT fixées sur sa face externe prennent appui sur les parois latérales de l'excavation ; elles sont éventuellement solidarisées à la membrane étanche EPD.

Une margelle MAR repose sur le pourtour de l'excavation et sur le sommet de la structure. Elle se prolonge éventuellement par une plage PLA qui s'étend vers l'extérieur du bassin.

On remarque sur la figure que seules les parois avant, gauche LEF et arrière BAC affleurent au niveau de la plage PLA. La paroi droite RIG qui est moins haute est ici coiffée, non par la margelle proprement dite, mais plutôt par une dalle DAL qui prend appui tout comme cette dernière sur le pourtour de l'excavation par l'intermédiaire d'une cale CAL.

Le niveau théorique de l'eau LEV symbolisé en pointillés est donc sous la margelle MAR mais au-dessus de la dalle DAL, aboutissant sur un plan incliné INC.

De préférence, tant la margelle que la dalle sont fixées au sommet de la structure.

Comme dans de nombreuses piscines, une bouche d'aspiration SKM (connu sous le terme anglais de « Skimmer ») est agencée au sommet de la paroi gauche LEF. Cette bouche est raccordée à un premier tuyau TU1 qui chemine dans l'espace libre figurant entre cette paroi et le bassin. De même, une buse de refoulement BUS agencée dans la paroi droite RIG est raccordée à un deuxième tuyau TU2 qui lui aussi chemine entre cette paroi et le bassin.

Les deux tuyaux TU1, TU2 traversent la membrane étanche EPD pour être raccordés à un système de pompage-filtration (non représenté).

On peut également prévoir une bonde de fond (pas représentée non plus) raccordée à un troisième tuyau qui passe soit au-dessus soit au-dessous  
5 de la membrane étanche EPD.

La forme rectangulaire de la piscine a été adoptée du fait qu'elle est la plus répandue. Il va sans dire que l'invention se prête à des géométries bien différentes.

Une variante de ce premier mode de réalisation présente l'intérêt d'être  
10 adaptée aux terrains accidentés, quand la surface interne de l'excavation n'est pas très régulière.

On commence ici aussi à épandre une couche de sable humide SAN d'une épaisseur de 15 cm environ sur le fond de l'excavation. Ensuite, on recouvre la surface interne du bassin avec une membrane géotextile GEO, puis  
15 avec la membrane étanche EPD.

Maintenant, on assemble la structure cylindroïde dans le bassin.

Une fois cet assemblage réalisé, on tend légèrement et on fixe à l'aide de pinces ou de serre-joints la membrane géotextile GEO au sommet de la structure cylindroïde.

On comble l'espace libre entre cette membrane GEO et le pourtour du  
20 bassin avec du sable humide en réservant une ceinture de 20 cm environ en dessous du sommet de la structure. Ce sable peut être éventuellement mélangé à du ciment pour obtenir un mortier maigre.

On met en place sur la structure les différents composants tels que  
25 bouches d'aspiration, bases de refoulement, prises balais ou projecteurs. Là encore, l'alimentation de ces composants se fait entre la structure et la membrane étanche EPD.

On désolidarise la membrane géotextile GEO de la structure et on l'applique contre cette dernière. On comble la ceinture avec du béton,  
30 éventuellement armé, réalisant ainsi une semelle qui recevra la margelle.

En référence aux figures 2a et 2b, un second mode de réalisation est présenté.

On commence par déblayer une rigole de l'ordre de 20 cm de profondeur à la périphérie du sommet du bassin, à la suite de quoi, à nouveau, on épand  
35 une couche de sable humide SAN sur le fond de l'excavation. Dès lors, comme

auparavant, on recouvre la surface interne du bassin avec une membrane géotextile GEO, puis avec la membrane étanche EPD.

Maintenant, on rabat les membranes GEO, EPD dans la rigole et on comble la rigole avec du béton, éventuellement armé, pour réaliser la semelle  
5 SEM qui recevra la margelle MAR.

Ensuite on scelle la margelle MAR en porte-à-faux de sorte qu'elle avance vers l'intérieur du bassin.

Alors, on assemble la structure cylindroïde dans le bassin, structure qui se présente ici comme un treillis souple. A cet effet une série de crochets  
10 supérieurs CH sont fixés sous la margelle MAR, tout le long de cette dernière. Sous chaque crochet supérieur CH et à l'aplomb de celui-ci, on dispose au fond du bassin un lest LES lui-même pourvu d'un crochet inférieur CL.

L'ensemble des crochets supérieurs CH, l'ensemble des crochets inférieurs CL, et chaque couple crochet supérieur-crochet inférieur qui sont à la  
15 verticale l'un de l'autre sont reliés par une corde ou un câble éventuellement élastique définissant ainsi le treillis TRE sus-mentionné.

Ce treillis est ensuite recouvert par des panneaux souples BRV du type « brise vue », en toile synthétique par exemple. Les panneaux sont fixés au moyen de dispositifs du type « velcro ».

20 Les exemples de réalisation de l'invention présentés ci-dessus ont été choisis eu égard à leur caractère concret. Il ne serait cependant pas possible de répertorier de manière exhaustive tous les modes de réalisation que recouvre cette invention. En particulier, tout moyen ou toute étape décrit peut être remplacé par un moyen ou une étape équivalent sans sortir du cadre de la  
25 présente invention.

## REVENDEICATIONS

- 5           1) Procédé de réalisation d'une piscine dans une excavation comprenant une étape d'étanchement pour recouvrir cette excavation avec une membrane souple et étanche (EPD) conduisant ainsi à la formation d'un bassin, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de construction d'une structure cylindroïde (LEF-BAC-RIG, TRE-BRV) qui repose sur le fond de ce bassin.
- 10           2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend une étape préliminaire qui précède ladite étape d'étanchement, cette étape préliminaire consistant à recouvrir ladite excavation avec une membrane (GEO) perméable.
- 15           3) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de mise à niveau consistant à disposer des butées (BUT) sous ladite structure (LEF-BAC-RIG).
- 20           4) Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdites butées (BUT) sont réglables en hauteur.
- 25           5) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que, ladite piscine étant formée par l'ensemble d'une margelle (MAR), de la structure (LEF-BAC-RIG, TRE-BRV) et du fond du bassin, cette piscine est munie d'au moins un orifice de circulation (SKM, BUS) raccordé à un tuyau (TU1, TU2) qui chemine entre ladite structure et ledit bassin.
- 30           6) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de renforcement consistant à fixer des entretoises (ENT) sur la face externe de ladite structure (LEF-BAC-RIG), ces entretoises venant en appui sur ledit bassin.
- 35           7) Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de stabilisation consistant à

assujettir ladite structure (LEF-BAC-RIG, TRE-BRV) au fond dudit bassin.

- 5 8) Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comporte une étape de stabilisation consistant à assujettir ladite structure (LEF-BAC-RIG, TRE-BRV) à ladite margelle (MAR).
- 10 9) Piscine comportant une structure cylindroïde dont la section supérieure est assujettie à une margelle (MAR), caractérisée en ce que, prévue pour être immergée dans un bassin, ladite structure (LEF-BAC-RIG, TRE-BRV) est ouverte à ses extrémités supérieure et inférieure.
- 15 10) Piscine selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle est munie d'entretoises (ENT) sur sa face externe.
- 20 11) Bassin réalisé par la couverture d'une excavation au moyen d'une membrane (EPD) souple et étanche, caractérisé en ce qu'il comprend une piscine conforme à l'une quelconque des revendications 9 ou 10.
- 25 12) Bassin selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comprend des butées (BUT) disposées entre son fond et ladite structure (LEF-BAC-RIG).
- 30 13) Bassin selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12 caractérisé en ce que ladite piscine étant formée par l'ensemble de ladite margelle (MAR), de ladite structure (LEF-BAC-RIG, TRE-BRV) et de son propre fond, cette piscine est munie d'au moins un orifice de circulation (SKM, BUS) raccordé à un tuyau (TU1, TU2) qui chemine entre ladite structure et ledit bassin.
- 35 14) Bassin selon l'une quelconque des revendications 11 à 13, caractérisé en ce que lesdites entretoises (ENT) viennent en appui sur lui-même.

- 15) Bassin selon l'une quelconque des revendications 11 à 14, caractérisé en ce que ladite structure (LEF-BAC-RIG, TRE-BRV) est assujettie à son propre fond.



2/2

