

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **89430003.7**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 D 90/08**

㉔ Date de dépôt: **03.02.89**

③① Priorité: **05.02.88 FR 8801483**

④③ Date de publication de la demande:
09.08.89 Bulletin 89/32

⑥④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **Ruas, Michel**
Quartier Combe d'Ase
F-30270 Saint Jean du Gard (FR)

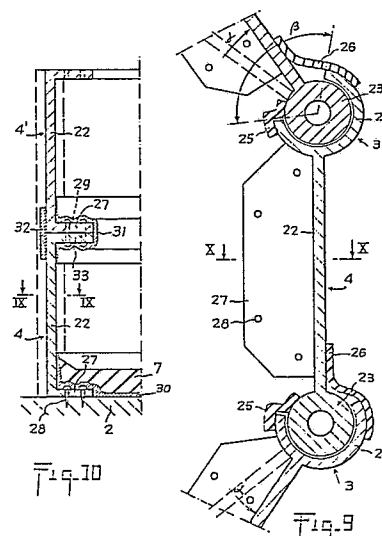
⑦② Inventeur: **Ruas, Michel**
Quartier Combe d'Ase
F-30270 Saint Jean du Gard (FR)

⑦④ Mandataire: **Azais, Henri et al**
c/o CABINET BEAU DE LOMENIE 14, rue Raphael
F-13008 Marseille (FR)

⑤④ **Bassins extensibles composés d'éléments préfabriqués liés entre eux par des articulations et procédé de construction.**

⑤⑦ La secteur technique de l'invention est celui de la construction de bassins de stockage ou de traitements de liquides, comme ceux des stations d'épuration.

Le bassin comporte des panneaux (4) rectangulaires préfabriqués constitués d'une âme pleine (22) dont un bord vertical est une rainure femelle cylindrique (24) ouverte sur une partie (β) de sa périphérie, et l'autre bord vertical est une nervure mâle cylindrique (23) qui est engagée dans la rainure femelle du panneau voisin pour former une articulation (3). Chaque panneau peut tourner d'un angle (α) autour de ses articulations pour constituer des bassins de différentes capacités et permettre d'augmenter ultérieurement celle-ci. Lesdits panneaux sont fixés horizontalement sur le fond et entre eux par des semelles (27) et des moyens de liaison (28). L'étanchéité des articulations est assurée par un joint interne (25) et éventuellement par un joint externe.



Description

Bassins extensibles composés d'éléments préfabriqués liés entre eux par des articulations et procédé de construction.

La présente invention a pour objet des bassins extensibles composés d'éléments préfabriqués liés entre eux par des articulations et un procédé de construction de ces bassins.

Le secteur technique de l'invention est celui de la construction de bassins de stockage ou de traitement de liquides.

Une des applications principale de l'invention est la construction de bassins pour les stations d'épuration des eaux usées.

On rappelle que depuis quelques années, sous la pression de l'évolution de la réglementation concernant le rejet des eaux usées et de la prise de conscience collective pour la protection de l'environnement, de nombreuses collectivités et des entreprises industrielles s'équipent de stations d'épuration de leurs eaux usées, d'origines domestiques ou industrielles.

Pour cela, différents systèmes ont été étudiés et réalisés et comportent toujours un certain nombre de bassins réalisés essentiellement avec des parois en béton. Ces derniers sont regroupés en général suivant trois fonctions comme, par exemple, dans le cas des stations à lit bactérien, qui se composent d'un ou plusieurs décanteurs-digesters, puis de bassins contenant des lits bactériens de filtrage et de traitement, et enfin de bassins clarificateurs.

Les eaux usées à traiter circulent de l'un à l'autre de ces bassins, dans lesquels elles déposent à chaque stade une partie de leur charge polluante, de telle façon qu'à la sortie du dernier clarificateur, sa composition est conforme à un état minimum de propreté compatible avec son rejet dans l'environnement naturel.

Pour cela, il est nécessaire que le volume et surtout la surface des bassins soient suffisants pour que ceux-ci puissent assurer leur fonction sur la totalité des débits d'eaux qui les traversent et avec l'efficacité minimum prévue. Or le débit des eaux usées est fonction essentiellement du nombre d'habitants résidant effectivement sur les lieux de collecte des eaux usées domestiques, ou de la production de l'usine rejetant des eaux usées industrielles. Ainsi, à partir d'une situation donnée, une station d'épuration est réalisée avec des bassins de dimensions correspondant aux besoins qui définissent un débit maximum, mais en cas par exemple d'augmentation de la population locale permanente ou semi-permanente, les besoins et donc les débits augmentent, provoquant alors la saturation puis l'inefficacité des bassins de traitement.

Jusqu'à présent, les collectivités ou les entreprises concernées ne peuvent augmenter la capacité de leurs installations qu'en construisant de nouveaux bassins, ce qui entraîne des investissements supplémentaires devant lesquels certains reculent.

Le problème posé est de pouvoir construire des bassins de stations d'épuration qui soient déjà, dans

leur fabrication, faciles à réaliser et qui puissent ensuite être augmentés pour suivre les besoins évolutifs des stations moyennant une dépense complémentaire réduite.

Une solution au problème posé, objet de la présente invention est un bassin de stockage, ou de traitement, de liquides, du type comportant des parois périphériques étanches et un fond indépendant, caractérisé en ce que lesdites parois sont composées de panneaux rectangulaires préfabriqués, en matière plastique ou en métal, lesquels panneaux comportent chacun, le long d'un bord vertical, une rainure femelle cylindrique, ouverte sur une partie de sa périphérie, et le long de l'autre bord vertical, une nervure mâle cylindrique qui est engagée dans la rainure femelle du panneau voisin pour former une liaison mécanique articulée entre tous panneaux adjacents, de telle sorte qu'il est possible de construire des bassins de divers volumes ou de faire évoluer la capacité d'un bassin et lesdites parois comportent, en outre, des joints intérieurs d'étanchéité, constitués par des bandes qui sont collées ou soudées sur la face interne desdites parois, à cheval sur chaque liaison mécanique articulée et recouvrant le bord interne de chaque rainure femelle et la nervure mâle engagée dans celle-ci.

Le résultat est un nouveau type de bassin de stockage ou de traitement de liquides.

Ce type de bassins réalisés à partir de panneaux préfabriqués et légers permet, dès leur construction initiale, une mise en oeuvre rapide, avec une grande simplification du transport et du stockage de ces panneaux et une grande facilité de montage.

De même l'assemblage de ceux-ci par des articulations et l'indépendance relative des parois et du fond permet d'envisager à tout moment d'augmenter la capacité des bassins pour suivre les besoins de capacité de traitement de la station d'épuration avec des investissements complémentaires réduits.

La configuration de ce type de bassin rend leur application très attractive dans toutes les stations où l'évolution grandissante des débits d'eaux usées peut être envisagée et pour lesquelles les responsables ne veulent pas surdimensionner dès leur départ leurs capacités en prévision des besoins futurs.

Une application intéressante est leur usage dans des stations telles que le système lit bactérien qui est à aération naturelle avec, en particulier la réalisation des bassins contenant le lit filtrant, tel que du sable ou de la pouzzolane, et de forme pseudo circulaire, et ceux de décantations ou clarificateurs qui ont alors une forme rectangulaire.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, deux exemples de réalisation de bassins suivant l'invention.

Les figures 1 et 2 représentent, en vue de profil et en vue de dessus respectivement un

bassin de type lit filtrant à section hexagonale composé de deux hauteurs de six panneaux tels que décrits dans les figures 9 et 10.

Les figures 3 et 4 représentent en vue de profil et vue de dessus, respectivement l'extension d'un bassin hexagonal pour augmenter son volume de plus de 80% par rajout de quatre panneaux superposés deux à deux.

Les figures 5 et 6 représentent en vue de profil et vue de dessus respectivement, un bassin à section octogonale composé de deux hauteurs de huit panneaux.

Les figures 7 et 8 représentent en vue de profil et vue de dessus respectivement un bassin de type clarificateurs à section rectangulaire extensible de quatre à six éléments pyramidaux.

La figure 9 représente une coupe horizontale d'un panneau monté avec ses deux articulations d'extrémités verticales accouplées avec les deux panneaux adjacents.

La figure 10 représente une coupe verticale de deux panneaux superposés.

Ces exemples de réalisation décrivent des bassins suivant deux types de configuration, et il pourra être réalisé d'autres bassins soit en faisant varier les angles entre les panneaux pour obtenir toute forme géométrique, soit en augmentant ou diminuant le nombre de ces panneaux sur un même hauteur pour augmenter ou diminuer la surface au sol, soit en superposant une ou plusieurs hauteurs de panneaux pour augmenter ou diminuer le volume pour une même surface au sol.

La figure 1 représente une vue schématique de profil d'un bassin 1 initial, de forme hexagonale, contenant un lit filtrant 6, à travers lequel s'écoulent les eaux usées. Ce bassin est constitué d'un fond 2a qui est, par exemple, un radier de béton de forme circulaire, sur lequel est fixé une première hauteur de six panneaux rectangulaires préfabriqués 4a, 4b, 4c, 4d, 4e, 4f elle-même supportant une deuxième hauteur de six autres panneaux 4a', 4b', 4c', 4d', 4e' et 4f' fixés aux premiers. Ces deux hauteurs constituent les parois périphériques verticales dudit bassin 1.

Tous les panneaux d'une même hauteur sont liés deux à deux par des liaisons mécaniques articulées décrites dans la figure 9, formant les six arêtes d'angle 3a, 3b, 3c, 3d, 3e et 3f communes aux deux hauteurs superposées.

L'ensemble des jonctions verticales et horizontales entre panneaux est étanchéifié suivant les moyens décrits dans les figures 9 et 10 et l'étanchéité du fond en radier est assurée par une chape 7.

Pour donner plus de rigidité et de résistance au bassin, des ceintures de câbles 8 s'appuyant extérieurement sur tous les panneaux d'une même hauteur peuvent être tendus par tout système de tendeurs. La figure 1 montre à titre d'exemple deux ceintures de câbles par rangée de panneaux tenus à bonne hauteur et guidés par deux supports 9 solidaires de chaque panneau.

La figure 2 représente une vue schématique du dessus dudit bassin 1 avec son fond 2a, ses six

doubling hauteurs de panneaux 4 formant sa paroi hexagonale à six arêtes 3.

Les dimensions et la forme dudit bassin sont adaptées au volume intérieur voulu pour le lit filtrant, lui-même déterminé par le débit des eaux usées qui le traversent pour y être épurée. Ainsi ce bassin initialement conçu pour un besoin donné pourrait avoir une forme et des dimensions différentes, avec une seule ou plusieurs hauteurs de panneaux, un nombre quelconque de panneaux et une disposition de ceux-ci en forme quelconque dont, en particulier, les polygones réguliers seront avantageusement retenus.

Les figures 3 et 4 représentent schématiquement en vue de profil et en vue de dessus respectivement le bassin 1 en cours de transformation pour augmenter sa capacité et donc son volume intérieur, quand les besoins de traitement des eaux augmentent. Pour cela, on agrandit la surface 2b du fond radier pour couvrir la nouvelle surface recherchée. On décroche les câbles extérieurs 9 et on désolidarise les panneaux 4 du fond; on désaccouple par exemple l'articulation 3c puis on les ouvre les uns par rapport aux autres en faisant tourner leurs articulations 3 et en enlevant si nécessaires, leurs joints d'étanchéité décrits dans les figures 9 et 10, jusqu'à obtenir la nouvelle forme désirée, par exemple un octogone régulier. On s'aperçoit que la surface au sol et donc le volume, est augmenté de 80% environ dans cet exemple en passant de six à huit côtés.

Les figures 5 et 6 représentent schématiquement en vue de profil et en vue de dessus respectivement le nouveau bassin 5 obtenu par l'extension du bassin 1 des figures 1 et 2.

En effet, à partir de la configuration suivant les figures 3 et 4, il a été rajouté quatre panneaux superposés deux à deux; soit suivant un mode de construction 4g, 4'g, qui sont reliés aux panneaux 4c et 4c' en engageant la partie mâle que constitue le bord des uns dans la partie femelle du bord des autres pour reconstituer l'articulation 3c; il est opéré de même avec les panneaux 4h et 4h' qui sont reliés d'un côté aux panneaux 4e et 4e' et de l'autre aux panneaux 4d et 4d' pour former deux nouvelles articulations 3g et 3h respectivement.

On règle définitivement les angles entre tous panneaux successifs en fonction du polygone recherché, soit ici dans l'exemple d'un octogone régulier α_2 fait 45° , alors que dans l'hexagone régulier du bassin 1 cet angle α_1 fait 60° .

On rend ensuite la paroi périphérique ainsi constituée, étanche en collant ou soudant contre la face interne, des bandes d'étanchéité telles que décrites dans les figures 9 et 10 aux niveaux des articulations 3. On fait de même pour la jonction horizontale entre les deux hauteurs de panneaux et on reprend la chape 7 du fond pour couvrir toute la surface de celui-ci est assurer son étanchéité.

Les figures 7 et 8 représentent en vue schématique de dessus et de profil respectivement d'un bassin 10 initial de forme rectangulaire de type clarificateur alimenté en eaux usées par un bac d'arrivée 12. Les eaux remplissent ensuite par écoulement gravitaire des bacs secondaires 13a et

13b desquels partent des canalisations 14a et 14b, de sections différentes et de différentes longueurs pour alimenter en répartition homogène un caniveau central 15. L'eau déborde ensuite d'une manière connue de ce caniveau 15 entre ce dernier et deux cloisons 17a et 17b, non fermées à leur partie inférieure, dans des sortes de syphons 16a et 16b ainsi constitués par ces cloisons et le reste du bassin 10. L'eau se décante et remonte clarifiée pour se déverser dans un caniveau périphérique 18 d'où elle s'évacue en 19. Les boues de décantation se déposent dans des éléments pyramidaux inversés 20 posés par exemple sur un radier de fond 2c et soutenus par une ossature constituée de piliers 21a ou de cloisons : les boues sont alors évacuées par des canalisations 21b.

Les parois supérieures du bassin sont constituées de panneaux rectangulaires préfabriqués 4, reliés entre eux par des articulations 3, tels que décrits dans les figures 9 et 10, et superposés aux éléments 20. Ici, l'angle formé par deux panneaux consécutifs est de 90° pour les quatre angles du rectangle, et 180° pour toutes les autres jonctions.

Le nombre de panneaux dans le sens de la largeur et de la longueur du bassin est pair et le côté de la base inversée des éléments pyramidaux 20 est tel qu'il supporte deux panneaux fixés et étanchés avec lui.

Les figures 7 et 8 montrent deux exemples de configuration de bassins : les deux sont constitués de quatre panneaux sur chacun des deux côtés opposés perpendiculaires à l'axe du caniveau d'alimentation 15, mais l'un 10, ne comporte que quatre panneaux 4i, 4j, 4h, 4l sur ses deux autres côtés, alors que l'autre 11 en comporte six. Le choix du nombre de panneaux et d'éléments pyramidaux correspondants est fonction du besoin initial de capacité, et il peut être augmenté ultérieurement en fonction de l'évolution de ses besoins. Ainsi, il est possible d'une manière simple, de passer par exemple de la forme du bassin 10 à celle du bassin 11 en désaccouplant les deux articulations d'angles 3p et 3s pour désolidariser la paroi formée des panneaux 4m, 4n, 4o et 4p; on rajoute deux éléments pyramidaux 20 supportés par leur ossature et on relie deux paires de nouveaux panneaux 4q et 4r aux articulations 3p et 3s en engageant leurs bords mâle et femelle, puis on referme le bassin à son extrémité par la paroi enlevée précédemment.

On rend ensuite l'ensemble étanche par des bandes d'étanchéité intérieures telles que définies dans les figures 9 et 10 et après que toutes les fixations de liaison horizontales soient posées.

On s'aperçoit ainsi que le volume du bassin 10 est augmenté de 50% dans cet exemple en rajoutant quatre panneaux seulement avec deux éléments pyramidaux.

Par ailleurs, on rallonge le caniveau central 15, les parois 17 et les caniveaux périphériques 18 et afin de conserver une alimentation homogène du bassin, en particulier de son extension, il suffit de rajouter un bac secondaire d'arrivée 13c avec une canalisation 14c de section et de longueur supérieures aux précédentes 14a et 14b pour assurer un débit équivalent à celles-ci vers l'extrémité rallongée du

bassin.

Pour une meilleure tenue des parois verticales périphériques il peut être rajouté des ceintures de câbles s'appuyant extérieurement sur tous les panneaux et tendus par tout système de tendeurs, comme monté pour les bassins 1 et 5 des figures 1 à 6.

La figure 9 représente une coupe horizontale IX-IX de l'un quelconque des panneaux 4, une fois installé dans un des bassins 1, 5, 10 et 11, représentés dans les figures précédentes. Ce panneau de forme rectangulaire, est préfabriqué en matière légère telle que plastique, armée ou non, par exemple en polyester et éventuellement, en métal. Il se compose d'une âme pleine 22 qui peut être plane ou ondulée, et/ou raidie dans son sens vertical et/ou horizontal par tout profil ou nervure. Ses bords inférieurs comportent une semelle 27, qui peut être tournée vers l'intérieur du bassin comme sur la figure 9, mais également vers l'extérieur ou vers les deux.

L'un de ses bords verticaux comporte une rainure 24 femelle cylindrique ouverte sur une partie de sa périphérie suivant un secteur d'angle β qui sera normalement pris entre 90° et 120°. La section de cette rainure est représentée préférentiellement circulaire, mais toute forme pourrait également convenir comme par exemple, tout polygone régulier.

L'autre bord vertical du panneau 4 comporte une nervure mâle 23 cylindrique, qui peut être à profil creux ou plein et de forme compatible avec la rainure femelle 24, afin que cette nervure 23 puisse être engagée dans la rainure du panneau voisin et que la nervure mâle de l'autre panneau voisin puisse être engagée dans la rainure 24 de ce panneau 4. La section de cette nervure 23 est représentée, préférentiellement sur la figure, circulaire et concentrique à la rainure 24.

Une fois les panneaux adjacents positionnés avec un angle α compris entre 90° et 180° pour constituer la forme du bassin recherché, les panneaux sont immobilisés à leur partie inférieure par les fixations 28 des semelles. Un joint intérieur d'étanchéité 25, constitué de bandes compatibles avec le matériau des panneaux est collé ou soudé à cheval entre le bord interne de la rainure 24 et la nervure 23 engagée dans celle-ci, ou éventuellement entre les deux bords des âmes adjacentes 22.

Un deuxième joint extérieur 26 peut être rajouté en variante, afin d'assurer une sécurité d'étanchéité du premier joint intérieur 25 et de raidir mécaniquement l'articulation 3, constitué de la rainure 24, de la nervure 23 et du joint 25 : ce deuxième joint 26 est constitué de bandes collées ou soudées à cheval sur les deux bords extérieurs de deux panneaux adjacents 4.

La figure 10 représente une coupe verticale X-X de deux panneaux 4 superposés une fois installés dans un des bassins 1 ou 5.

La semelle inférieure 27 du panneau du bas permet la fixation de celui-ci par tout moyen tels que des spits 28 sur le fond du bassin qui peut être un radier 2 comme sur la figure 1, mais qui pourrait être d'autres éléments préfabriqués comme pour le bassin 11 de la figure 8

L'étanchéité du fond peut être réalisé par une

couche d'accrochage 30 en résine, puis une chape d'étanchéité 7 en mortier résine.

La semelle supérieure 33 permet la fixation éventuelle du panneau 4 avec la semelle inférieure 27 d'un panneau superposé 4' comme sur la figure 10, par tout moyen tel que des boulons 29. Cette semelle 33 est superposable à toute semelle 27, et leur liaison est rendue étanche par un joint intérieur 31 constitué de bandes collées ou soudées à cheval sur ses deux semelles et recouvrant les moyens de fixation 29. Un deuxième joint extérieur 32 peut être rajouté en option à l'extérieur.

Revendications

1. Bassin extensible de stockage d'un liquide destiné, notamment à équiper des stations d'épuration d'eaux usées, du type comportant des parois périphériques verticales étanches et un fond indépendant, caractérisé en ce que lesdites parois sont composées de panneaux rectangulaires préfabriqués (4), en matière plastique ou en métal, lesquels panneaux comportent chacun, le long d'un bord vertical, une rainure femelle cylindrique (24), ouverte sur une partie de sa périphérie, et le long de l'autre bord vertical, une nervure mâle cylindrique (23) qui est engagée dans la rainure femelle du panneau voisin pour former une liaison mécanique articulée (3) entre tous panneaux adjacents, de telle sorte qu'il est possible de construire des bassins de divers volumes ou de faire évoluer la capacité d'un bassin et lesdites parois comportent, en outre, des joints intérieurs (25) d'étanchéité, constitués par des bandes qui sont collées ou soudées sur la face interne desdites parois, à cheval sur chaque liaison mécanique articulée (3) et recouvrant le bord interne de chaque rainure (24) femelle et la nervure mâle (23) engagée dans celle-ci.

2. Bassin suivant la revendication 1, caractérisé en ce que lesdites nervures (23) et lesdites rainures (24) ont des sections transversales circulaires concentriques.

3. Bassin suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que lesdites rainures (24) sont ouvertes sur un secteur ayant une ouverture angulaire (β) comprise entre 90° et 120°.

4. Bassin suivant l'une quelconque des revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que lesdites parois périphériques verticales sont constituées de plusieurs hauteurs d'éléments préfabriqués empilés et fixés les uns sur les autres des joints d'étanchéité (31) recouvrant entièrement les liaisons horizontales.

5. Bassin suivant la revendication 4, de forme rectangulaire, caractérisé en ce que lesdits panneaux constituant une deuxième hauteur des parois extérieures, reposent sur des éléments pyramidaux inversés (20) constituant une première hauteur, dont le côté de la base a la même largeur que le double du côté horizontal des panneaux qui viennent s'appuyer

dessus, et dont la pente des parois forme un angle de plus de 45° avec l'horizontale, lesquels éléments pyramidaux reposent sur un radier de fond par une ossature constituée de cloisons ou/et de piliers (21a).

6. Bassin suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le remplissage dudit bassin se fait suivant le plus grand axe médian du rectangle à l'aide d'un caniveau central (15) alimenté par écoulement gravitaire naturel à intervalles réguliers par des canalisations (14) indépendantes de sections croissantes provenant du même bac d'arrivée (12) des eaux usées, de telle façon que ces canalisations peuvent être multipliées lors de l'extension du bassin dans le prolongement de cet axe médian afin de maintenir une répartition homogène de l'alimentation sur toute la longueur dudit bassin.

7. Bassin suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que lesdits panneaux préfabriqués (4) sont soutenus en position par des câbles périphériques (8) extérieurs, tendus et appuyant sur l'ensemble des panneaux constituant une même hauteur.

8. Bassin suivant l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les articulations (3) reliant deux panneaux adjacents comportent, en outre, des joints extérieurs d'étanchéité (26) jouant également un rôle de raidisseur mécanique, constitués de bandes et collés ou soudés à cheval sur deux bords extérieurs de deux panneaux adjacents.

9. Panneau rectangulaire préfabriqué (4), destiné notamment à constituer une paroi périphérique étanche d'un bassin extensible de stockage d'un liquide suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comporte, le long d'un bord, une rainure femelle cylindrique (24) ouverte sur un secteur de sa périphérie ayant une ouverture angulaire (β) comprise entre 90° et 120° et de coupe transversale intérieure formant un polygone régulier, et le long de l'autre bord opposé au précédent, une nervure mâle cylindrique (23) de coupe transversale extérieure formant un polygone régulier, inscriptible dans celui de la rainure du bord opposé.

10. Procédé de construction de bassins extensibles de stockage d'un liquide, destiné notamment à équiper des stations d'épuration d'eaux usées, du type comportant une paroi verticale qui est posée sur un fond indépendant avec lequel elle délimite un bassin ouvert à la surface supérieure, caractérisé en ce que l'on préfabrique des panneaux rectangulaires minces (4), en matière plastique ou en tôle métallique qui comportent, le long d'un bord vertical, une rainure cylindrique femelle (24) ouverte sur une partie de sa périphérie et le long de l'autre bord vertical une nervure cylindrique mâle (23) et on construit une paroi verticale étanche, en forme de polygone adapté au volume de bassin recherché en reliant mécaniquement lesdits panneaux préfa-

briqués l'un à l'autre, en engageant la nervure mâle d'un panneau dans la rainure femelle du panneau voisin et en réglant l'angle (α) entre les panneaux successifs en fonction du polygone recherché et on rend ladite paroi étanche en collant ou en soudant, contre la face interne de

5

ladite paroi, des bandes verticales (25) placées à cheval entre le bord interne de chaque rainure femelle et la nervure mâle qui est engagée dans celle-ci.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

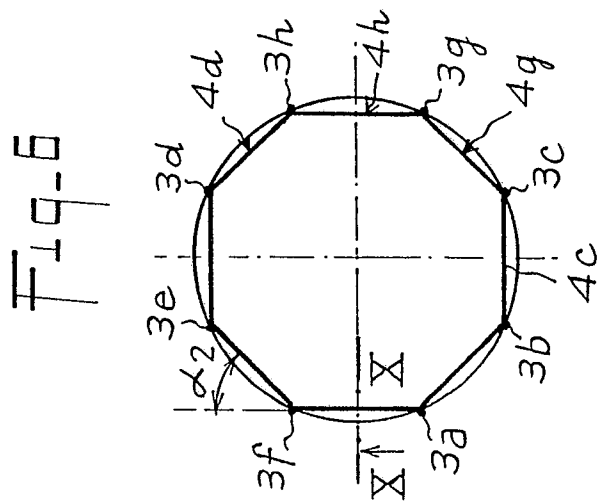
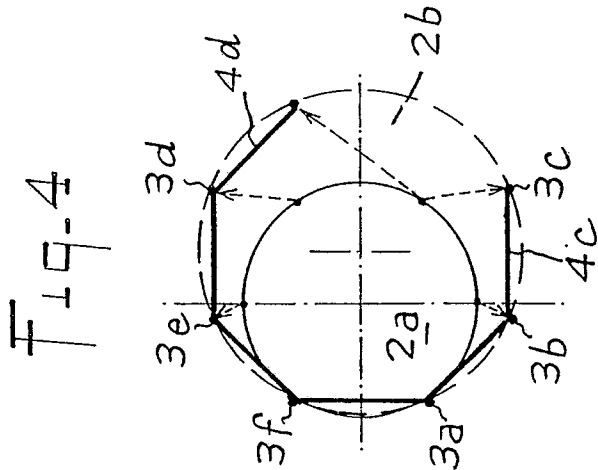
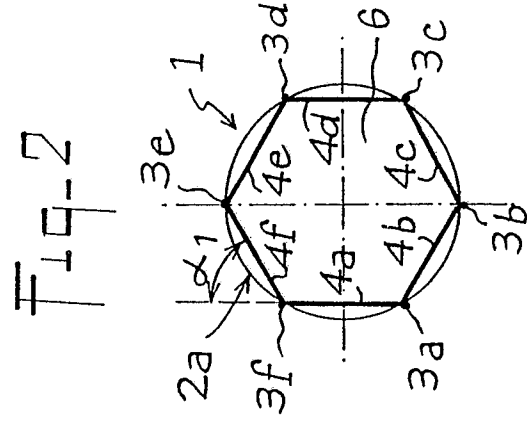
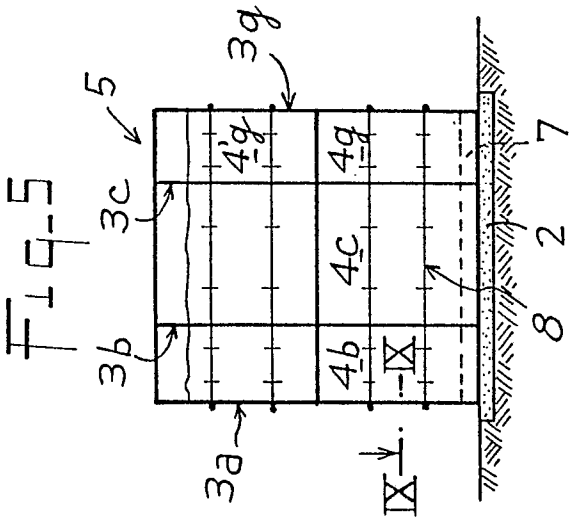
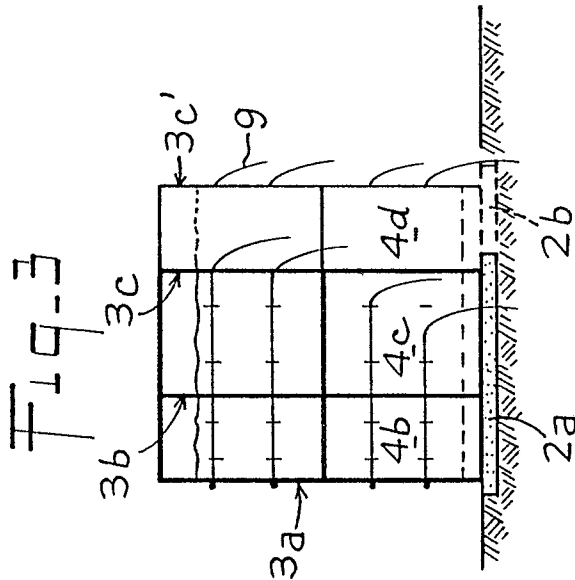
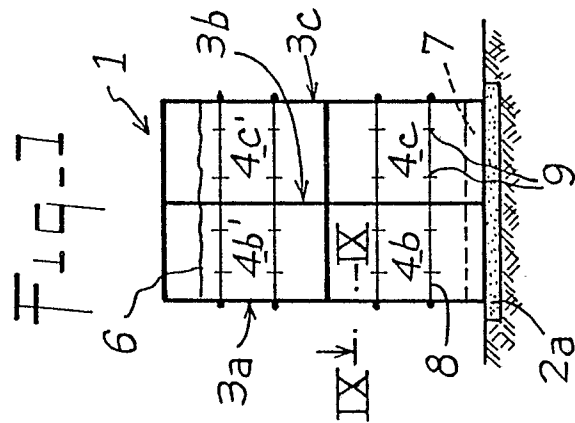


Fig. 7

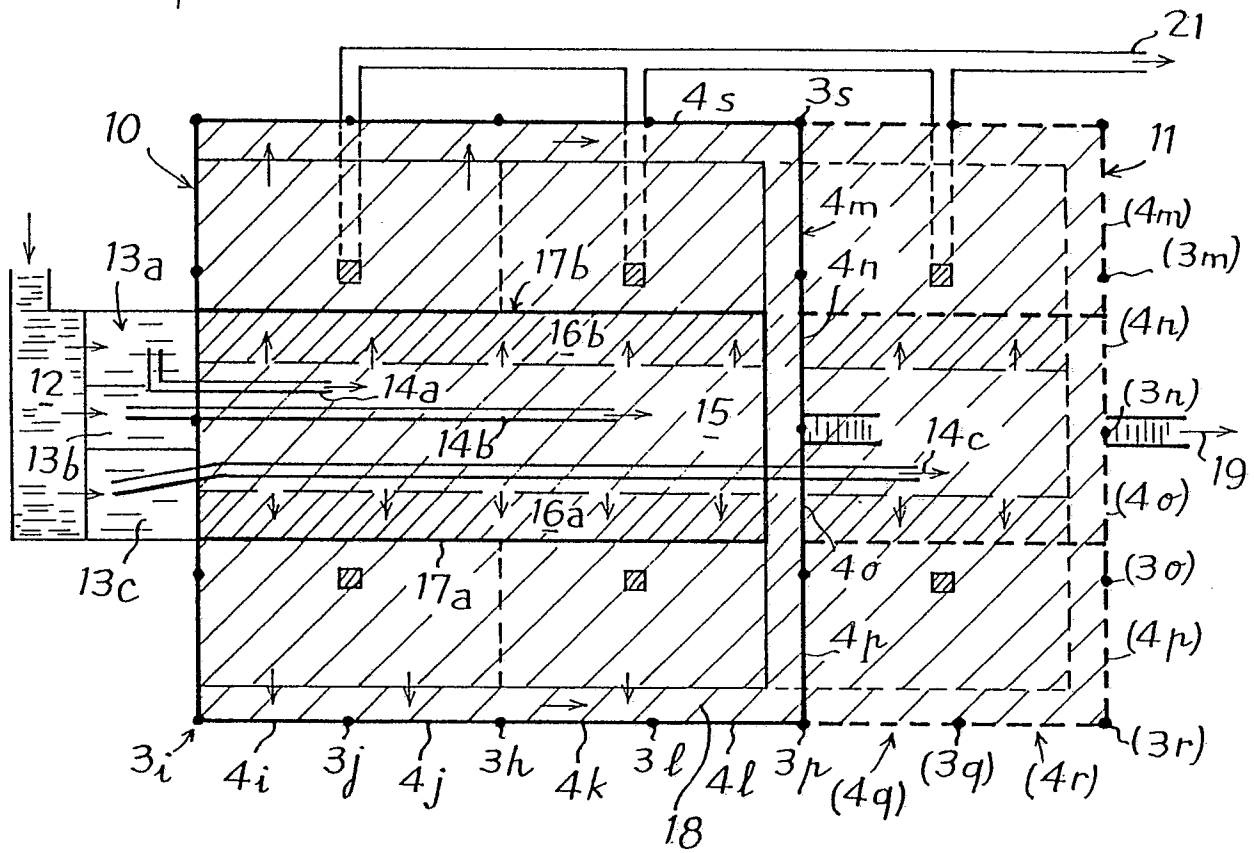
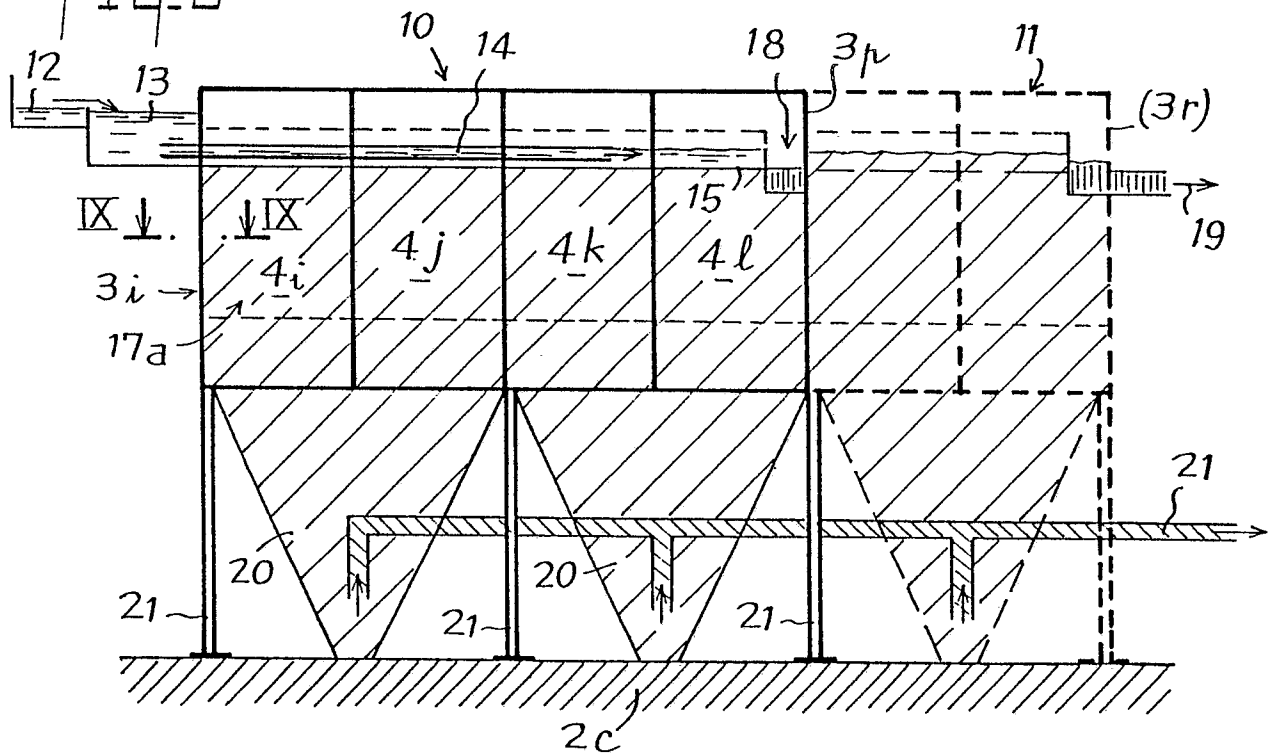


Fig. 8



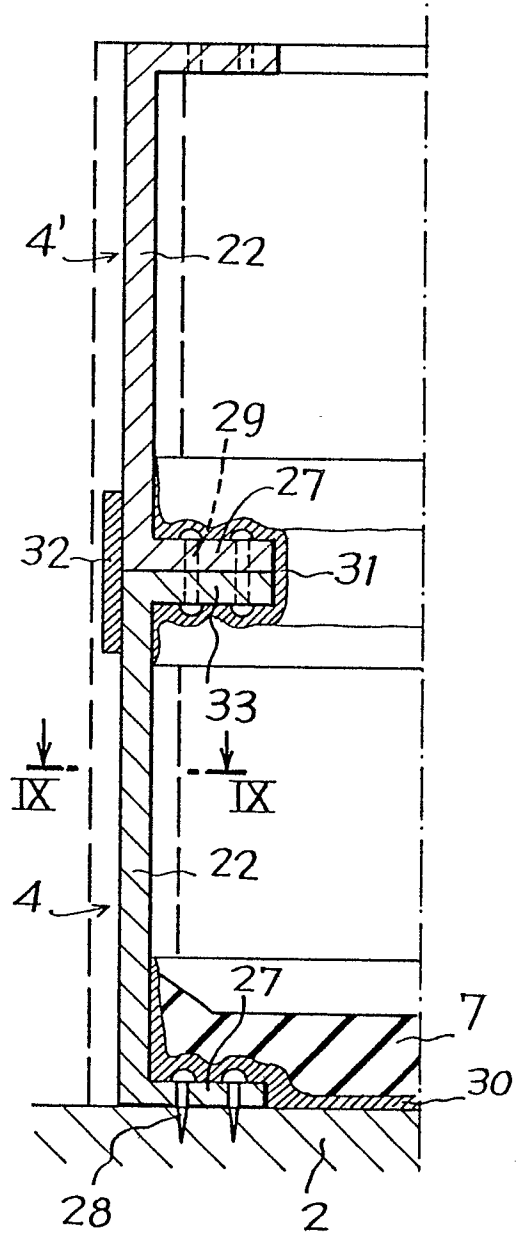


Fig. 10

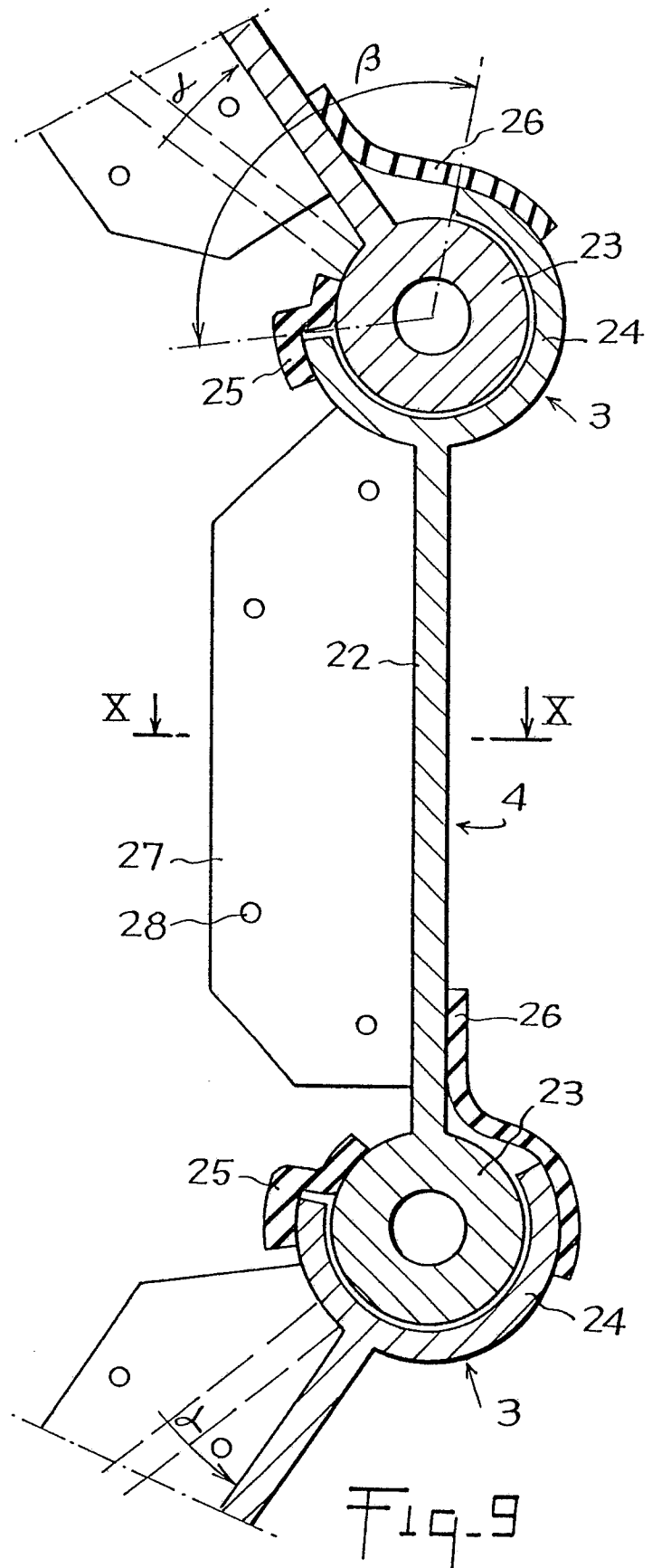


Fig. 9



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 89 43 0003

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.4)
A	DE-A-2 737 914 (WACKENHUT) * Page 7, ligne 16 - page 8, ligne 17; page 9, ligne 12 - page 10, ligne 17; page 11, lignes 10-13; figures *	1	B 65 D 90/08
A	US-A-3 604 685 (POKRYFKI) * Colonne 2, lignes 6-34; colonne 8, ligne 4 - colonne 9, ligne 25; figures *	1-3,7,9	
A	US-A-3 819 079 (LEVENS)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			E 04 H B 65 D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-05-1989	Examineur LAUE F.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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			