

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 80400981.9

51 Int. Cl.³: **G 21 F 9/34**

22 Date de dépôt: 30.06.80

30 Priorité: 02.07.79 FR 7917159

43 Date de publication de la demande:
07.01.81 Bulletin 81/1

84 Etats Contractants Désignés:
AT BE DE FR GB IT SE

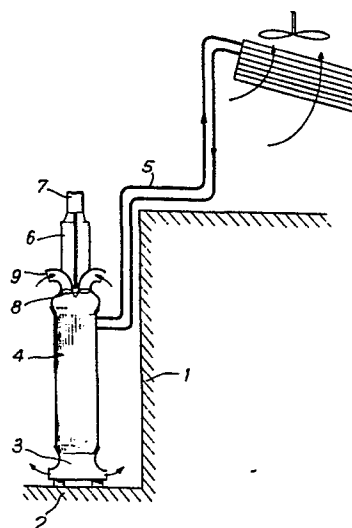
71 Demandeur: **SOCIETE GENERALE POUR LES
TECHNIQUES NOUVELLES S.G.N. Société anonyme**
dite:
"LES QUADRANTS" avenue du Centre, 7
Montigny Le Bretonneux (Yvelines)(FR)

72 Inventeur: **Guilloteau, René**
9 rue du Dr Roux
F-91370 Verrieres le Buisson(FR)

74 Mandataire: **de Haas, Michel et al,**
Cabinet Beau de Loménie 55 rue d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

54 Procédé et dispositifs pour réaliser des échanges dans les bassins de stockage de substances radioactives.

57 La présente invention concerne un procédé pour réaliser des échanges sur l'eau de bassins de stockage de substances radioactives, caractérisé en ce que lesdits échanges sont effectués à l'aide de groupes autonomes (4) immergés dans lesdits bassins (1,2) et que la circulation de l'eau desdits bassin à travers lesdits groupes est effectuée par des dispositifs (6-9) connus à basse ou moyenne pression; et groupes autonomes d'échange pour eau de bassin de stockage de substances radioactives.



EP 0 022 032 A1

Procédé et dispositifs pour réaliser des échanges dans les bassins de stockage de substances radioactives.

La présente invention concerne un procédé et des dispositifs pour réaliser des échanges dans les bassins de stockage de substances radioactives.

On sait que des substances radioactives (par exemple des déchets ou des produits contaminés) doivent être conservées dans des bassins remplis d'eau. L'eau de ces bassins doit subir des échanges qui sont soit des échanges thermiques soit des échanges ioniques. Jusqu'à ce jour ces échanges étaient effectués dans des échangeurs situés en dehors des bassins ce qui nécessitait l'utilisation de pompes pour véhiculer l'eau des bassins.

Il a été trouvé et c'est là l'objet de la présente invention qu'il était souhaitable d'une part que les échanges soient effectués dans des échangeurs directement plongés dans l'eau des bassins et d'autre part que lesdits échangeurs soient d'une technologie telle que la circulation de l'eau des bassins, à travers ces échangeurs, puisse être réalisée à l'aide de dispositifs à basse ou moyenne pression.

La présente invention concerne donc un procédé pour réaliser des échanges sur l'eau de bassins de stockage de substances radioactives, caractérisé en ce que lesdits échanges sont effectués à l'aide de groupes autonomes immergés dans lesdits bassins et que la circulation de l'eau desdits bassins à travers lesdits groupes est effectuée par des dispositifs connus à basse ou moyenne pression.

La présente invention concerne également lesdits groupes autonomes d'échange.

Par groupe autonome on entend un groupe (ou un élément) individualisé, indépendant et, de ce fait, interchangeable. Ainsi lorsqu'on réalise un échange thermique le groupe autonome sera constitué d'un dispositif assurant la circulation de l'eau du bassin à basse ou moyenne pression et d'un ou plusieurs éléments d'échanges thermiques alimentés d'une part en eau du bassin par ledit dispositif assurant la circulation de l'eau du bassin et par un élément extérieur assurant une circulation d'un fluide de refroidissement. Par échange, on entend toutes les opérations de nature physique ou chimique impliquant un transfert entre l'eau (ou les matériaux présents

dans l'eau) des bassins et un élément chargé d'assurer un certain traitement de cette eau. Il peut s'agir d'échange thermique où des calories sont échangées, à travers une paroi, entre l'eau et un fluide extérieur; il peut s'agir d'une purification de l'eau par
5 une filtration; il peut s'agir d'un échange entre des ions contenus dans l'eau et des ions d'un échangeur ionique.

L'invention sera mieux comprise en se référant à la figure unique qui représente, en coupe, le bord d'un bassin de stockage de substances radioactives dans lequel est plongé un groupe
10 d'échange (thermique) selon l'invention.

Sur cette figure on a schématisé :

- en 1 une paroi latérale verticale, généralement revêtue d'acier inoxydable, du bassin,
- en 2 le fond de ce bassin également revêtu d'acier inoxydable,
- 15 - en 3 une base, reposant sur le fond du bassin, pouvant recevoir la "partie échange" proprement dite de l'échangeur; cette base est généralement terminée à sa partie supérieure par un évasement permettant une mise en place plus aisée de la partie échange proprement dite; cette base est de préférence maintenue au fond du bassin
20 par un dispositif à démontage à distance facile comme par exemple un dispositif à baïonnette; enfin cette base est munie d'ouverture permettant la sortie de l'eau du bassin après passage de celle-ci dans l'échangeur,
- en 4 la "partie échange" proprement dite. Cette partie est par exemple
25 un échangeur thermique tubulaire ou un échangeur ionique comportant un ou plusieurs lits d'échange; sur la figure unique on a schématisé un échangeur thermique tubulaire. Cette "partie échange" 4 se met en place sur la base 3 grâce à sa forme basse légèrement conique qui correspond à l'évasement de la base; l'extrémité haute de cette partie
30 échange est elle-même évasée de façon à recevoir le "château" de circulation. Le fluide de refroidissement est amené à cette partie échange au moyen de tubes 5 de préférence flexibles et aisément démontables; ce fluide peut être par exemple de l'eau non polluée dont la circulation est assurée par une pompe convenable immergée
35 ou non immergée et dont le refroidissement est assuré par un échangeur (par exemple eau/air) situé hors du bassin; sur la figure on

- a schématisé une telle pompe et un tel échangeur; mais ce fluide peut être également un liquide vaporisable connu.
- en 6 le "château" de circulation de l'eau du bassin; ce château vient s'emboîter par une partie basse conique dans l'évasement de la partie haute de 4. Ce château est essentiellement constitué par un moteur 7 situé hors du bassin qui entraîne une hélice 8 laquelle assure l'aspiration de l'eau du bassin à travers une ou plusieurs ouvertures 9 et le refoulement de cette eau, à travers la partie échange 4, jusqu'à l'ouverture pratiquée dans la base 3.
- 10 On peut utiliser d'autres dispositifs de circulation de l'eau que celui (moteur-hélice) représenté sur la figure ; il est cependant essentiel, pour pouvoir bénéficier de tous les avantages de l'invention, que la "partie échange" ne provoque qu'une faible perte de charge de l'eau du bassin et que, par conséquent, on puisse
- 15 utiliser des "dispositifs de circulation" du type à basse ou moyenne pression.

La partie échange 4 peut être simplement constituée par un filtre dont l'objet est d'épurer physiquement l'eau du bassin; elle peut être également un dispositif comportant un ou plusieurs lits

20 de résines d'échanges ioniques.

Dans tous les cas, il conviendra d'employer des dispositifs d'échanges dans lesquels la perte de charge de l'eau du bassin sera suffisamment faible pour que l'alimentation de ces dispositifs soit assurée par des appareils de circulation à basse ou

25 moyenne pression. Ainsi par exemple dans le cas où la partie échange est constituée par un lit de résines d'échanges ioniques, ledit lit pourra avantageusement avoir la forme d'un panier en forme d'un cylindre torique contenant la résine sous forme de particules de granulométrie convenable, ledit panier étant traversé de la périphérie

30 vers son centre par l'eau du bassin.

Les avantages des nouveaux groupes d'échange plongés dans les bassins sont nombreux; on peut citer par exemple :

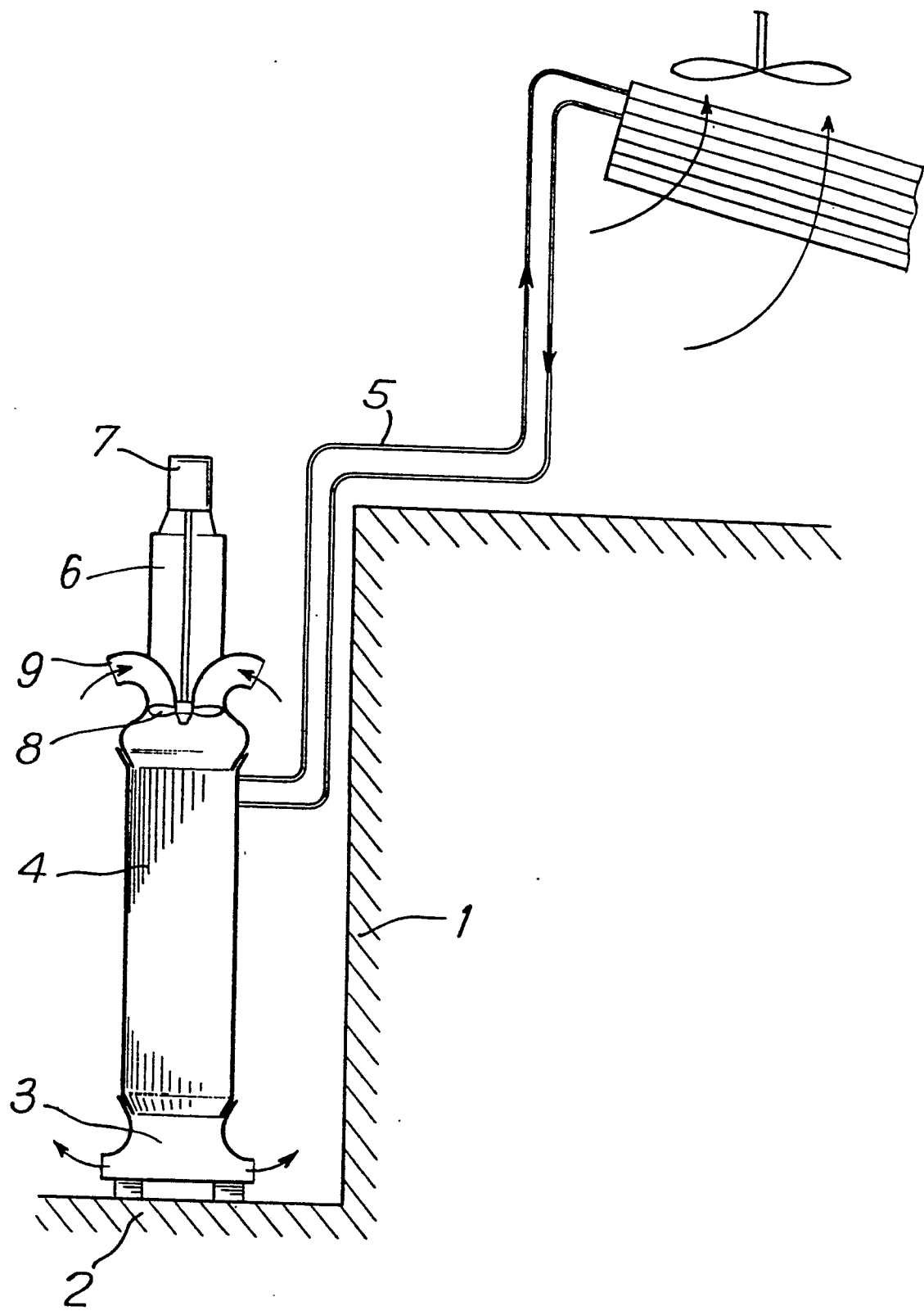
- l'absence de circulation de l'eau polluée des bassins à l'extérieur de ces bassins,
- 35 - le fait que l'on n'ait pas à utiliser, pour faire circuler l'eau des bassins, de pompes, avec presse-étoupe et des vannes, délivrant de l'eau sous pression élevée,

- la facilité de montage et de démontage des groupes d'échange, et l'autonomie énergétique que peut assurer, dans certains cas, un système de récupération d'énergie mécanique jumelé au système de refroidissement de l'eau des bassins.

5 Il est également possible selon la présente invention de réaliser, dans un même échangeur, des échanges thermiques et ioniques (avec ou sans filtration) ce qui permet notamment d'effectuer lesdits échanges ioniques à une température contrôlée et adéquate.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Procédé pour réaliser des échanges sur l'eau de bassins de stockage de substances radioactives, caractérisé en ce que lesdits échanges sont effectués à l'aide de groupes autonomes immergés dans lesdits bassins et que la circulation de l'eau desdits
5 bassins à travers lesdits groupes est effectuée par des dispositifs connus à basse ou moyenne pression.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on y réalise des échanges thermiques, ioniques et des filtrations.
3. Groupes autonomes d'échange pour eau de bassin de
10 stockage de substances radioactives, caractérisés en ce qu'ils sont plongés directement dans l'eau desdits bassins et que la circulation de l'eau desdits bassins à travers le dispositif d'échange desdits groupes est effectuée par des dispositifs connus à basse ou moyenne pression.
- 15 4. Groupes selon la revendication 3, caractérisés en ce qu'on y réalise des échanges thermiques et/ou ioniques.
5. Groupes selon l'une des revendications 3 et 4, caractérisés en ce qu'ils sont aisément démontables, par simple emboîtement par exemple, de façon à permettre un changement facile
20 du dispositif d'échange proprement dit.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0022032

Numéro de la demande

EP 80 40 0981

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 3)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendica- tion concernée	
A	<u>FR - A - 1 575 859 (C.E.A.)</u> * Résumé 1,2 *	1	G 21 F 9/34
	--		
A	<u>GB - A - 916 067 (USAEC)</u> * Revendications 1,6 *	1,2	
	--		
A	<u>US - A - 3 917 953 (WODRICH)</u> * Résumé *	1	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 3)
			G 21 F 9/00 9/12 9/34 G 21 C 19/06 19/32
			CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES
			X: particulièrement pertinent A: arrière-plan technologique O: divulgation non-écrite P: document intercalaire T: théorie ou principe à la base de l'invention E: demande faisant interférence D: document cité dans la demande L: document cité pour d'autres raisons
☒ Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			&: membre de la même famille, document correspondant
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 06-10-1980	Examineur NICOLAS