

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.06.93.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 30.12.94 Bulletin 94/52.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *ELECTRICITE DE FRANCE Service
National — FR et TELEFLEX SYNERAVIA — FR.*

⑦2 Inventeur(s) : Perez Bernard et Batisse Jean-Pierre.

⑦3 Titulaire(s) :

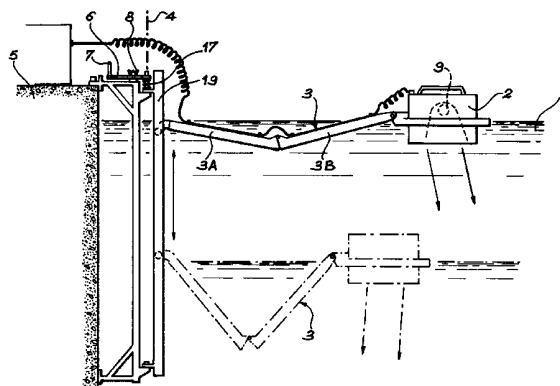
⑦4 Mandataire : Brevatome.

⑤4 Dispositif d'éclairage orientable et escamotable pour une piscine contenant des matières radioactives.

⑤7 Le dispositif d'éclairage est escamotable sous l'action
d'appareils évoluant dans la piscine ou sous l'action de
chocs divers.

Chaque bras est monté pivotant autour d'un axe vertical
(4). Des moyens de rappel tels qu'un ressort (17) permet-
tent de ramener dans une position angulaire d'équilibre le
bras (3) portant un projecteur (2) dans une position angu-
laire déterminée après que le bras et le projecteur aient été
écartés de cette position de manière voulue ou acciden-
telle.

Application aux dispositifs d'éclairage pour les piscines
de réacteurs nucléaires.



DISPOSITIF D'ECLAIRAGE ORIENTABLE ET ESCAMOTABLE POUR
UNE PISCINE CONTENANT DES MATIERES RADIOACTIVES

5 Domaine de l'invention

 L'invention concerne l'éclairage des piscines
contenant des matières radioactives, en particulier un
dispositif de réglage de la position de l'éclairage
pouvant s'escamoter momentanément avant de revenir dans
10 la position initiale.

Art antérieur et problèmes posés

 On connaît par la demande de brevet français
publiée sous le numéro FR-A-2 599 470 un dispositif
15 d'éclairage orientable pour une piscine contenant
également des matières radioactives. Ceci s'explique
car, l'observation de la plaque inférieure du coeur
d'un réacteur nucléaire et des assemblages
combustibles, lors des opérations de déchargement et de
20 chargement, nécessite l'utilisation de faisceaux
lumineux, homogènes et très concentrés. En effet, les
opérations sont effectuées sous seize mètres d'eau. En
conséquence, on utilise trois faisceaux lumineux
homogènes et très concentrés, dont les directions,
25 commandées à distance, permettent de balayer toute la
surface de la plaque inférieure du coeur.

 Cette génération de trois faisceaux lumineux
peut être constituée de trois dispositifs d'éclairage
décrits dans la demande de brevet ci-dessus référencée.

30 En référence à la figure 1, de tels
dispositifs peuvent donc être constitués d'un
projecteur 9, placé dans un boîtier flottant 2 sur la
surface supérieure de l'eau 1 d'une piscine, telles
qu'elles sont utilisées pour ce type d'opération. Le
35 boîtier flottant 2 est maintenu en place par un bras

articulé 3 représenté dans sa position dépliée dans la partie supérieure de la figure 1, et dans une position plus repliée en cas de choc frontal dans la partie inférieure de cette même figure. Ce bras articulé 3 est
5 monté par une première extrémité 3A pivotant autour d'un axe vertical 4 fixe par rapport au bord 5 de la piscine. Ainsi, le projecteur embarqué dans le boîtier flottant 2 fixé au bras 3 par une deuxième extrémité 3B peut être placé dans n'importe quel endroit autour de
10 l'axe vertical 4, sur un rayon correspondant à celui du bras articulé 3. Le dispositif se complète d'un support fixe orientable grâce à une poignée de manoeuvre 7 permettant de positionner angulairement le bras articulé 3 et le boîtier flottant 2. Un écrou de
15 serrage 8 symbolise un dispositif de blocage de cette position angulaire.

En disposant ainsi trois dispositifs d'éclairage au bord d'une piscine, à cent vingt degrés
20 les uns des autres, on obtient un ensemble d'éclairage satisfaisant pour réaliser les opérations de déchargement et de chargement évoquées précédemment.

Pour permettre au boîtier flottant 2 de rester à la surface de l'eau 1 de la piscine, une
25 première extrémité 3A du bras est montée coulissante dans un mât vertical 19, lui-même monté pivotant autour de la tige de pivotement 4. Néanmoins, le bras 3 et ce mât vertical 19 sont solidaires en rotation l'un par rapport à l'autre.

30 Or, lorsque les projecteurs sont fixés en position angulaire, ils peuvent constituer un obstacle au passage de différents appareils évoluant dans la piscine, ou simplement faire l'objet de chocs latéraux. Dans ces deux cas, le dispositif qui est fixé dans une
35 position angulaire déterminée a tendance à encaisser un

choc entraînant la plupart du temps une détérioration partielle et constitue de manière générale un obstacle positionné dans la piscine.

Le but de l'invention est de remédier à cet
5 inconconvénient en proposant un dispositif d'éclairage différent.

Résumé de l'invention

10 A cet effet, l'objet de l'invention est un dispositif d'éclairage orientable, destiné à équiper une piscine contenant des matières radioactives, le dispositif comprenant :

- un support fixe apte à être monté sur un bord d'une
15 piscine ;
- un boîtier flottant et étanche laissant passer la lumière par sa base inférieure ;
- un projecteur placé dans le boîtier flottant pour émettre un faisceau de lumière par la base inférieure
20 du boîtier flottant ;
- un bras flottant monté pivotant par une première extrémité autour d'un mât vertical de manière à pouvoir se translater verticalement le long de ce mât vertical, et à une deuxième extrémité duquel est fixé
25 le boîtier flottant.

Selon l'invention, on utilise des moyens de rappel pour ramener l'ensemble constitué du bras, du boîtier et du projecteur dans une position angulaire d'équilibre lorsqu'on écarte par pivotement cet
30 ensemble de cette position d'équilibre.

De préférence, les moyens de rappel sont constitué d'un ressort de torsion placé autour de la tige de pivotement, fixée à un support orientable par une première extrémité et au bras flottant par une

deuxième extrémité, de manière à entraîner ce dernier en rotation autour de l'axe vertical.

Dans ce cas, le support orientable qui pivote autour du guide vertical possède de préférence des
5 moyens de blocage en position angulaire par rapport au guide vertical.

Les moyens de blocage peuvent alors être constitués de :

- une rainure courbe dans le support orientable ;
- 10 - une tige filetée verticale, fixe par rapport à la tige de pivotement et traversant la rainure et,
- un écrou de serrage à visser sur la tige filetée pour bloquer le support orientable et l'ensemble constitué du bras, du boîtier, du projecteur dans une position
15 angulaire déterminée par rapport au guide vertical.

Liste des figures

L'invention et ses différentes caractéristiques techniques seront mieux compris à la
20 lecture de la description suivante, accompagnée des figures qui représentent respectivement :

- Figure 1, en vue de face, un dispositif d'éclairage selon l'invention, installé dans une piscine ;
- Figure 2, en vue de dessus, une piscine dans laquelle
25 sont installés trois dispositifs d'éclairage selon l'invention ;
- Figure 3, en vue latérale, une partie du dispositif selon l'invention ; et
- Figure 4, en vue de dessus, la même partie du
30 dispositif selon l'invention.

Description détaillée d'un mode de réalisation de l'invention

En référence à la figure 2, on peut voir une
35 piscine vue de dessus, symbolisée par son bord 5 et au

milieu de laquelle se trouve un réacteur nucléaire 10. Sur trois bords, sont fixés trois dispositifs d'éclairage selon l'invention. Leur positionnement est tel que les projecteurs 9 placés dans les boîtiers
5 flottants 2 se trouvent à peu près répartis autour du réacteur 10 à cent vingt degrés les uns des autres. Ainsi, toute la périphérie du réacteur 10 peut être éclairée, jusqu'à une profondeur suffisante bien entendu.

10 Sur cette figure 2, ont été symbolisés par des flèches à double sens, des mouvements de pivotement des ensembles des bras 3, des boîtiers flottants 2 et des projecteurs 9 autour de leurs tiges de pivotement respectives 4. Lorsque les bras 3 sont placés
15 perpendiculairement à la surface externe du réacteur 10, les boîtiers flottants 2 sont pratiquement tangents avec cette surface externe du réacteur 10 on conçoit donc que ces ensembles constitués des bras 3, des boîtiers flottants 2 et des projecteurs 9 constituent
20 des obstacles dans la piscine pour des dispositifs ou appareils à placer dans le bassin de cette piscine ou à déplacer d'un endroit à un autre de la surface de l'eau. Les débattements prévus et schématisés sur cette figure 2 montrent que ces ensembles peuvent alors
25 s'escamoter pour laisser passer un objet d'un volume relativement conséquent, de manière à ce que cet objet puisse éventuellement faire le tour du réacteur 10. De même, si, lors de nombreuses manipulations, des appareillages ou robots quelconques venaient à cogner
30 l'un de ces trois ensembles, le caractère escamotable de ceux-ci amoindrirait considérablement les conséquences d'un tel choc.

Par contre, une fois écartés, ces ensembles supportant notamment des projecteurs 9 doivent être
35 ramenés dans leur position initiale. A cet effet,

l'invention possède des moyens de rappel pour ramener chaque ensemble constitué d'un bras 3, d'un boîtier flottant 2 supportant un projecteur 9 dans sa position initiale, dans laquelle chaque bras 3 est sensiblement
5 perpendiculaire à la surface externe du réacteur 10.

En référence aux figures 3 et 4, une réalisation préférentielle de ces moyens de rappel est décrite ci-après. Il est tout d'abord nécessaire de positionner chaque bras dans la position désirée.

10 Les bras repérés 3 sur les figures 1 et 2 sont représentés sur ces figures par le mât vertical 19 monté pivotant autour de la tige de pivotement 4. L'orientation de bras est donc représentée sur la figure 4 par une nouvelle orientation du mât vertical
15 19 autour de l'axe vertical de rotation 4.

A cet effet, on utilise un support orientable 6 solidaire du mât vertical 19, en particulier concernant la rotation autour de l'axe vertical 4. De manière plus précise, ce support orientable 6 est monté
20 sur une tige de pivotement 11, elle-même solidaire du support 13 fixe par rapport au bord 5 de la piscine par l'intermédiaire d'une structure fixe 14. De la sorte, l'ensemble constitué du mât vertical 9, d'une plaque de support 12, de la tige de pivotement 11 et du support
25 orientable 6 est monté pivotant autour de l'axe vertical 4. Les manoeuvres de pivotement peuvent être réalisées au moyen de la manette de manoeuvre 7.

En référence en particulier à la figure 4, on équipe le dispositif également de moyens de blocage du
30 bras en position angulaire autour de l'axe vertical 4. A cet effet, une rainure courbe 15 est utilisée dans le support orientable 6, et dont le rayon de courbure est centré autour de l'axe vertical 4. En correspondance, on place sur la structure fixe 14 une tige filetée 16
35 dans la structure fixe et débouchant dans la rainure

15. De cette manière, au moyen d'un écrou de serrage 8, vissé sur cette tige filetée 16, il est possible de bloquer la rotation, le support orientable 6, et par là même, l'ensemble pivotant et donc le bras et le projecteur.

Les moyens de rappel de l'ensemble vers une position angulaire autour de l'axe vertical 4 doivent être constitués principalement d'un ressort de torsion 17 placé autour de la tige de pivotement 11. Une première extrémité 17A du ressort est fixée à une partie de l'ensemble pivotant, à savoir le support orientable 6. Une deuxième extrémité 7B est fixée dans la plaque du support 12. De la sorte, lorsque l'ensemble constitué du boîtier flottant, du bras, du guide vertical 19 et de la plaque support 12 est écarté de la position angulaire initialement choisie par un choc ou une quelconque contrainte latérale, le ressort de torsion 17 a tendance à ramener cet ensemble dans cette position angulaire déterminée par la position angulaire fixe du support orientable bloqué par l'écrou 8.

Il faut corriger les moyens de liaison entre le support orientable 6 et la plaque de support 12 qui ne sont pas solidaire mais qui sont reliés par le ressort, et que la tige de pivotement est fixe dans la pièce 13.

On constate donc qu'après un quelconque effacement de l'ensemble du bras, du boîtier flottant et du projecteur après un choc latéral occasionné par un obstacle quelconque, l'ensemble d'éclairage, libéré de toute contrainte, est alors ramené dans sa position angulaire initiale déterminée et optimale pour le travail à effectuer sur le réacteur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif orientable, destiné à équiper une piscine contenant des matières radioactives, le
5 dispositif comprenant :
- un support fixe (14) apte à être monté sur un bord (5) de la piscine ;
 - un boîtier flottant (2) et étanche laissant passer la lumière par sa base inférieure ;
 - 10 - un projecteur (9) placé dans le boîtier flottant (2) pour émettre un faisceau de lumière par la base inférieure, et
 - un bras flottant (3) monté pivotant par une première extrémité (3A) autour d'une tige de pivotement (11)
15 et de façon à pouvoir se translater verticalement le long d'un mât vertical (19) et, à une deuxième extrémité (3B) duquel est fixé le boîtier flottant (2),
- caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de rappel
20 pour ramener l'ensemble du bras (3), du boîtier flottant (2) et du projecteur (9) dans une position angulaire d'équilibre lorsqu'on écarte par pivotement cet ensemble de cette position d'équilibre.
2. Dispositif d'éclairage orientable selon la
25 revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de rappel sont constitués principalement d'un ressort de torsion (17) placé autour de la tige de pivotement (11), fixé à un support orientable (5) par une première extrémité (17A) et au bras (3) par une
30 deuxième extrémité (17B) de manière à entraîner le bras (3) en rotation autour de l'axe vertical (4).
3. Dispositif d'éclairage orientable selon la revendication 2, caractérisé en ce que le support orientable (6), monté pivotant autour de la tige de
35 pivotement (11), possède les moyens de blocage en

position angulaire par rapport à cette tige de pivotement (11).

4. Dispositif d'éclairage orientable selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moyens de blocage comportent :
- 5 - une rainure courbe (15) dans le support orientable (6) ;
 - une tige filetée (16) fixe par rapport à la tige de pivotement (11) et traversant la rainure (6) ;
 - 10 - un écrou de serrage (8) à visser sur la tige filetée (16) pour bloquer le support orientable (6) et l'ensemble constitué du bras (3), du boîtier flottant (2) et du projecteur (9) dans une position angulaire déterminée par rapport à la tige de
 - 15 pivotement (11).

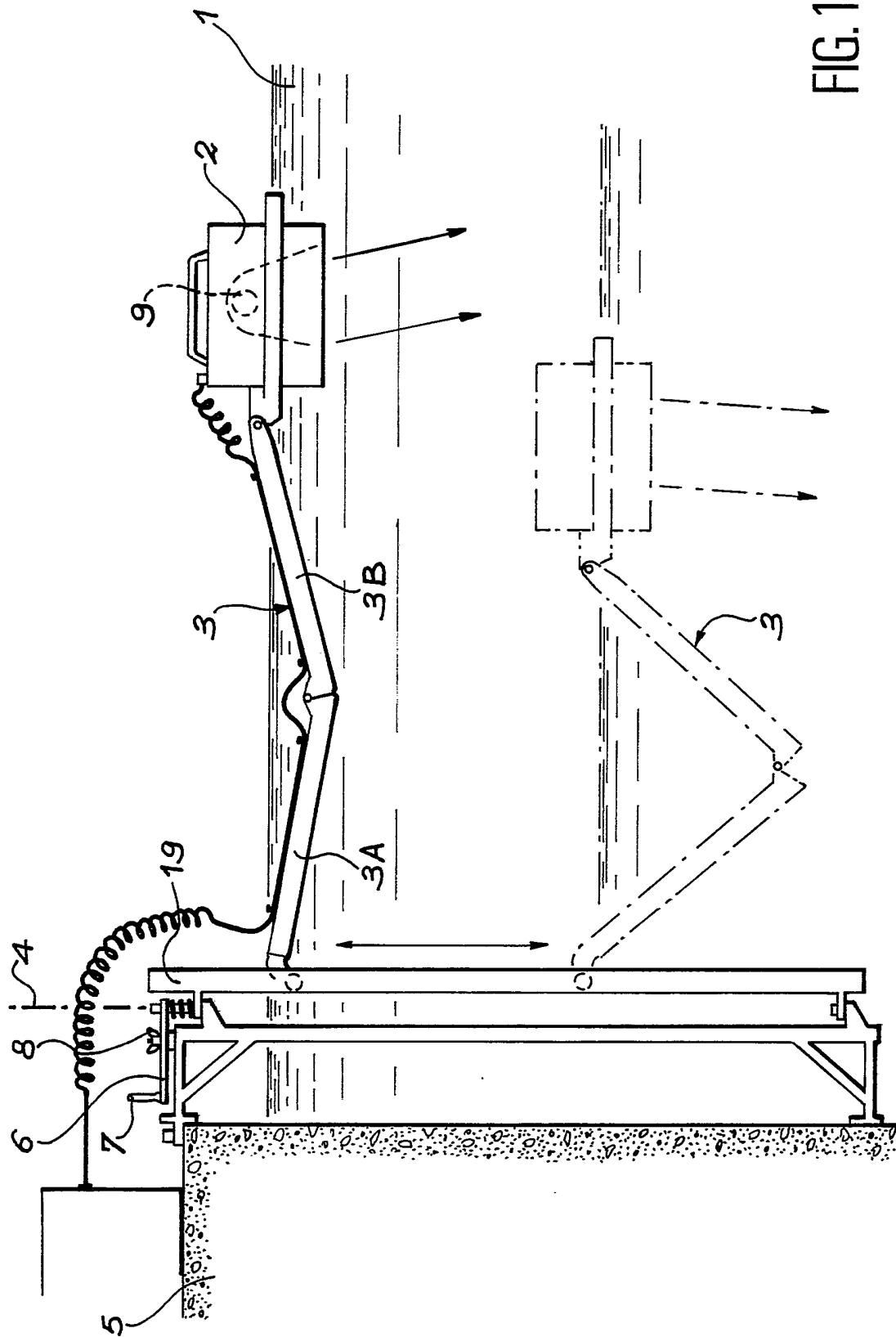


FIG. 1

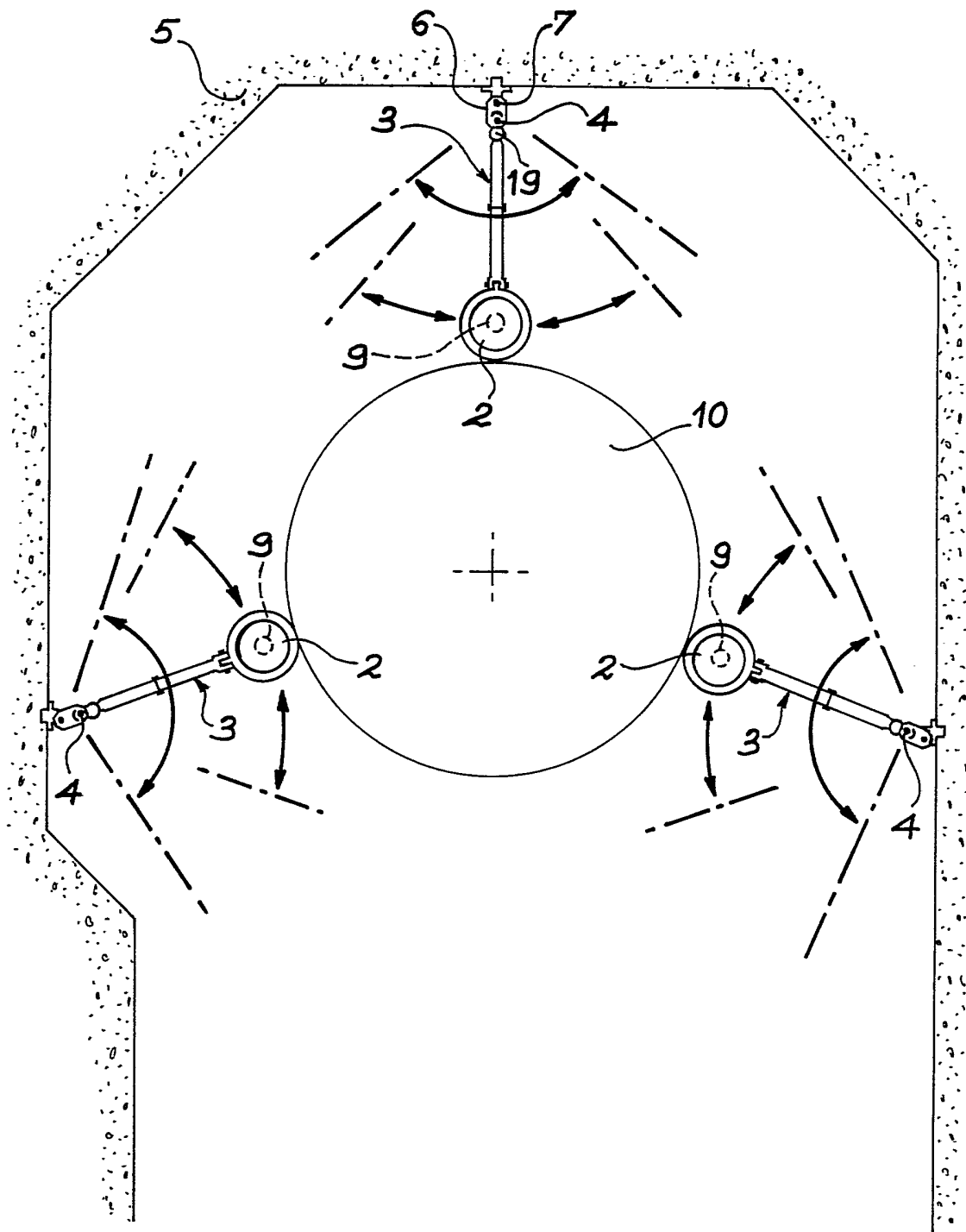


FIG. 2

3 / 3

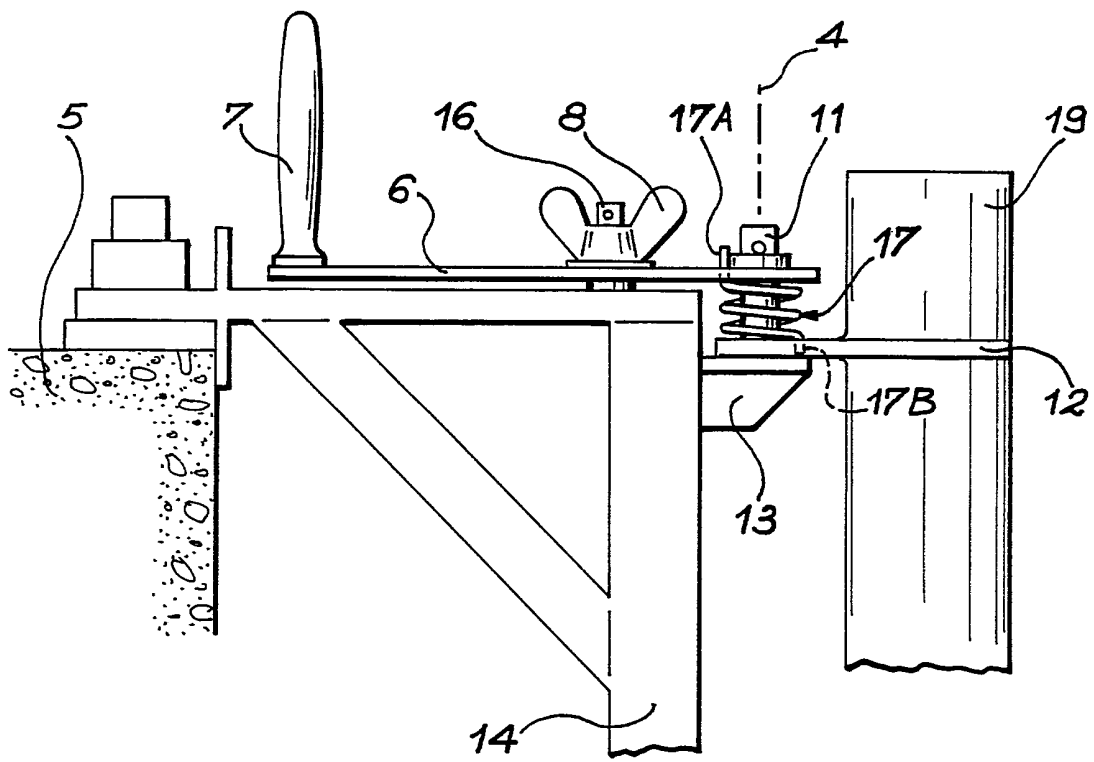


FIG. 3

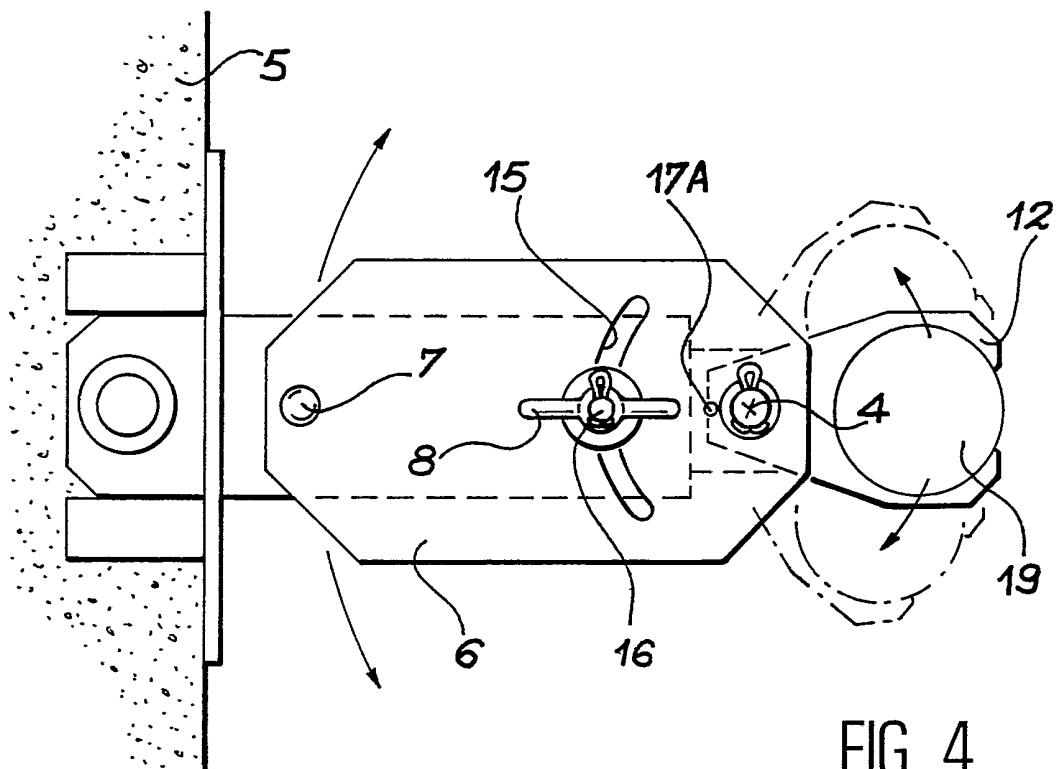


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL

de la

PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 489533

FR 9307622

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
D,Y	FR-A-2 599 470 (ELECTRICITE DE FRANCE) * le document en entier * ---	1
Y	FR-A-2 484 679 (A. PAILLET ET AL.) * page 1, ligne 14 - ligne 27 * * page 3, ligne 9 - ligne 35; figures 1-3 *	1
A	US-A-3 411 241 (A. B. HARMON) * le document en entier * -----	1-3
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		F21V F21P E05F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
22 Février 1994		Fregosi, A
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		