

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 561 940

②① N° d'enregistrement national :

84 04765

⑤① Int Cl⁴ : B 01 D 35/16, 35/02.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 27 mars 1984.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 40 du 4 octobre 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *ELECTRICITE DE FRANCE Service Na-
tional. — FR.*

⑦② Inventeur(s) : François Travade et Lionel Caudron.

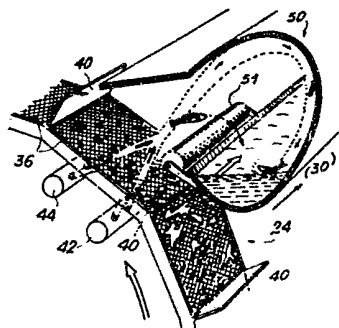
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Brevatome.

⑤④ Dispositif de récupération des organismes vivants sur les filtres rotatifs de stations de pompage d'eau.

⑤⑦ Dispositif de décollage et de récupération des organismes
vivants plaqués ou capturés sur les filtres rotatifs des stations
de pompage d'eau.

Le dispositif comprend : du côté intérieur des filtres un
ensemble de deux rampes à multiples jets de lavage à l'eau
sous faible pression dont les buses sont orientées vers les
panneaux filtrants pour que les jets des deux rampes 42-44 se
rencontrent et coopèrent pour former une seule veine liquide;
sur la face externe des panneaux filtrants des déflecteurs 40
montés de place en place radialement; du côté extérieur des
filtres une gouttière 50 en forme de gouttière spécialement
profilée de réception de l'eau de lavage et de récupération des
organismes vivants dont l'ouverture est orientée vers lesdites
rampes, le bord de ladite ouverture étant arrondi ou rotatif
dans sa partie basse 51.



FR 2 561 940 - A1

D

Dispositif de récupération des organismes
vivants sur les filtres rotatifs de stations de pom-
page d'eau.

La présente invention se rapporte à un dispositif de décollage et de récupération des organismes vivants plaqués ou capturés sur les filtres rotatifs des stations de pompage d'eau.

5 L'invention se rapporte à un dispositif destiné à être utilisé par exemple sur les filtres placés à l'entrée des circuits d'eau de réfrigération des centrales thermiques ou encore sur les prises d'eau à usage urbain ou agricole.

10 Les stations de pompage qui sont situées au bord de la mer, des lacs et des fleuves sont équipées de filtres rotatifs de type tambour qui atteignent parfois 20 mètres de diamètre et leur surface est constituée par un ensemble de panneaux filtrants ayant des
15 mailles dont les ouvertures ont en général des diamètres de l'ordre de quelques fractions à quelques millimètres (3 à 5 mm dans le cas de prises d'eau de centrale en France).

Les eaux aspirées soit de l'extérieur vers
20 l'intérieur des filtres soit dans le sens inverse sont chargées de détritrus et de corps flottants tels que des branchages, des papiers, des matières plastiques qui sont arrêtés par des filtres ainsi que tous les autres corps et organismes vivants plus gros que le
25 diamètre des mailles.

La propreté des filtres nécessaire pour conserver la fonction de filtration est assurée par nettoyage permanent ou intermittent, à l'aide de jets d'eau à haute pression disposés sur la partie supérieure émergée des filtres. Pour ce faire, le tambour
30 tourne autour de son axe et les panneaux filtrants émergés défilent devant une rampe de lavage horizontale

située à l'intérieur ou à l'extérieur du tambour de filtration suivant que la filtration s'effectue respectivement de l'extérieur vers l'intérieur du tambour ou inversement. Les divers matériaux et les organismes
5 vivants collés sur le tamis filtrant sont entraînés par l'eau et récupérés dans une goulotte horizontale située du côté de la face filtrante.

Le nettoyage des filtres est assuré grâce à l'action de jets d'eau à haute pression de l'ordre de
10 4 à 6 bars. On constate que dans ces conditions les organismes vivants sont tués ou fortement endommagés par les chocs mécaniques auxquels ils sont soumis sous l'effet des jets d'eau à haute pression et de leur projection à grande vitesse contre les parois de la
15 goulotte de récupération de forme mal adaptée. Ces organismes sont en outre fortement traumatisés par un début d'asphyxie résultant d'une émergence plus ou moins longue.

Pour remédier à cette dégradation regrettable
20 du milieu naturel et essayer de mettre en oeuvre des moyens de récupération les moins hostiles possibles aux organismes vivants, on a déjà proposé plusieurs solutions dont certaines sont basées sur le principe de la récupération des organismes grâce à l'utilisation
25 combinée de la gravité et d'un jet d'eau basse pression mais toutes ces solutions sont inutilisables sur certains filtres et notamment sur les filtres type "tambour" dans lesquels la filtration s'effectue de l'extérieur vers l'intérieur car l'on ne peut alors se
30 servir de la gravité pour récupérer les organismes.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en fournissant un dispositif de décollage et de récupération par veine d'eau et sans utilisation de la gravité des organismes sur les fil-
35 tres rotatifs des stations de pompage d'eau. Un tel

dispositif qui est destiné à être placé dans la partie émergée ascendante des filtres selon une génératrice de ces filtres est caractérisé en ce qu'il comprend :

- 5 - du côté intérieur des filtres un ensemble de deux rampes à multiples jets de lavage à l'eau sous faible pression dont les buses sont orientées vers les panneaux filtrants pour que les jets des deux rampes se rencontrent et coopèrent pour former une seule veine liquide ;
- 10 - sur la face externe des panneaux filtrants des déflecteurs montés de place en place radialement ;
- du côté extérieur des filtres une goulotte en forme de gouttière de réception de l'eau de lavage et de récupération des organismes vivants dont l'ouverture
- 15 est orientée vers lesdites rampes, le bord de ladite ouverture étant arrondi ou rotatif dans sa partie basse.

Il va de soi que la disposition de part et d'autre des panneaux filtrants des deux rampes et de la goulotte est donnée ici dans le cas où la filtration s'effectue de l'extérieur vers l'intérieur du filtre et qu'elle est inversée dans le cas où la filtration s'effectue en sens inverse.

Grâce à cet agencement du dispositif et en particulier à l'effet combiné de l'action des déflecteurs, des jets d'eau à faible pression et du profil de la goulotte, les organismes vivants se trouvent décollés des panneaux filtrants et entraînés en douceur à faible vitesse dans la goulotte dans une veine liquide homogène sans subir de chocs pour enfin être restitués

25 à leur milieu naturel dans les meilleures conditions.

D'autres caractéristiques et avantages ressortiront d'ailleurs de la description qui suit d'un mode de réalisation préféré du dispositif conforme à

30 l'invention donné en référence aux dessins annexés

dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement à titre d'exemple une station de pompage de centrale thermique permettant de voir exactement le site du dispositif conforme à l'invention ;
- la figure 2 est un agrandissement schématique de la station de pompage ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'un filtre tambour en position de fonctionnement ;
- la figure 4 représente un dispositif de récupération des poissons et autres organismes vivants ;
- la figure 5 est une coupe axiale schématique des deux rampes faisant apparaître l'inclinaison des buses et des petits déflecteurs du dispositif.

Comme on peut le voir sur la figure 1, la station de pompage 10 est montée ici sur le bord d'un fleuve 12 à proximité d'une centrale thermique 14 qu'elle alimente en eau de refroidissement par un conduit 16 schématisé ici par une flèche.

La station de pompage est montée au fond d'un bras 18 débouchant sur le fleuve 12 alors que l'eau de refroidissement alimentant la centrale thermique est renvoyée par un conduit 22 vers un bras 20 qui débouche également dans le fleuve 12.

Comme on peut le voir sur la figure 2, la station de pompage comprend un filtre tambour 24 entraîné par un moteur M. Un gros déflecteur 26 placé devant le filtre contraint l'eau chargée de petits détritits et d'organismes vivants à se diriger de chaque côté du filtre dans le pertuis formé par le filtre lui-même, les bords du bras 18 et une paroi de la station de pompage elle-même.

Comme on le verra plus en détail ci-après, au sortir du filtre, la majorité des organismes vivants emprunte le conduit 28 alors que les détritits sont

évacués en majorité par le conduit 30, l'ensemble étant entraîné directement dans le fleuve. L'eau filtrée emprunte le canal 16 avant de refroidir la centrale thermique 14.

5 Le filtre représenté sur la figure 3 à la fois en perspective et en partie déchirée se présente sous la forme d'une roue dont l'arbre 32 est placé horizontalement dans un palier ménagé dans une paroi 35 de la station. L'arbre 32 est entraîné par le moteur M
10 au moyen d'une courroie 34 ou par tout autre moyen d'entraînement convenable. Le pourtour extérieur de la roue est constitué d'une succession de panneaux de filtration rectangulaires 36, tous identiques, adjacents deux à deux par leurs côtés homologues.

15 Comme on le voit bien sur la figure 4, les panneaux filtrants 36 sont équipés à leur jonction de petits déflecteurs 40.

 Dans la partie émergée de la roue sont montées deux rampes de lavage à savoir une rampe inférieure 42 et une rampe supérieure 44 pour effectuer
20 respectivement le décollage des organismes vivants et leur entraînement dans une goulotte 50. Ces deux rampes sont alimentées en eau à une faible pression de l'ordre de 0,2 à 1 bar. Les buses de sortie de l'eau
25 ont un diamètre d'environ 8 mm et sont inclinées de 30° et de 70° par rapport à la verticale respectivement dans le cas de la rampe inférieure et de la rampe supérieure. A l'extérieur du filtre, en face des deux rampes est montée la goulotte 50 en forme de gouttière
30 dont le bord le plus bas 51 est arrondi voire même constitué d'un rouleau pour favoriser le passage en douceur des organismes vivants et éviter l'accumulation des détritius.

 Comme on peut le voir sur la figure 3, la
35 roue est entraînée de droite à gauche comme l'indique

la flèche F. L'aspiration de l'eau par le conduit 16 entraîne les détritits et les organismes vivants qui se trouvent plaqués et entraînés sur les panneaux fil-
trants avec la coopération des petits déflecteurs 40,
5 et sont décollés et projetés par l'eau sous faible pression lorsqu'ils passent à la hauteur du dispositif conforme à l'invention. Les organismes sont alors entraînés en douceur dans la goulotte 50 et peuvent être évacués par le conduit 28 pour être restitués
10 au fleuve 12. Les jets de faible pression ne suffisent pas à décoller tous les détritits dont la taille est en général supérieure aux organismes, aussi un dispositif similaire doté toutefois d'une rampe d'eau à haute pression de l'ordre de 4 à 8 bars est prévue
15 symétriquement de l'autre côté de la roue toujours dans la zone émergée et les détritits qui sont décollés cette fois grâce à l'action d'une rampe de lavage 52 sont envoyés dans une goulotte 54 pour être dirigés vers le fleuve par le conduit 30.

20 Grâce à l'utilisation du dispositif conforme à l'invention qui vient d'être décrit, on peut obtenir d'excellents résultats. C'est ainsi en effet que contrairement à un dispositif de haute pression de type courant qui permet de ne récupérer, vivants et cepen-
25 dant dans un état très perturbé, qu'environ 50 % des organismes entraînés autour du filtre, le présent dispositif permet d'obtenir une récupération d'organismes vivants viables de l'ordre de 90 à 95 %.

REVENDEICATIONS

1. Un dispositif de récupération des organismes sur les filtres rotatifs des stations de pompage d'eau, un tel dispositif qui est destiné à être placé dans la partie émergée ascendante des filtres selon une génératrice de ces filtres est caractérisé en ce qu'il comprend :
- du côté intérieur des filtres un ensemble de deux rampes à multiples jets de lavage à l'eau sous faible pression dont les buses sont orientées vers les panneaux filtrants pour que les jets des deux rampes (42-44) se rencontrent et coopèrent pour former une seule veine liquide ;
 - sur la face externe des panneaux filtrants des déflecteurs (40) montés de place en place radialement ;
 - du côté extérieur des filtres une goutlotte (50) en forme de gouttière spécialement profilée de réception de l'eau de lavage et de récupération des organismes vivants dont l'ouverture est orientée vers lesdites rampes, le bord de ladite ouverture étant arrondi ou rotatif dans sa partie basse (51).
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque filtre rotatif est constitué par plusieurs panneaux filtrants rectangulaires (36) qui sont équipés de déflecteurs (40) à l'endroit de leur jonction.
3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rampes à multiples jets sont équipées de buses d'ouverture d'un diamètre d'environ 8 mm et comprend une rampe inférieure (42) de décollage des organismes vivants dont les buses sont inclinées d'environ 30° par rapport à la verticale et une rampe supérieure (44) d'entraînement des organismes vivants dont les buses sont inclinées d'environ 70° par rapport à la verticale.

4. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que la pression de l'eau des deux rampes est de l'ordre de 0,2 à 1 bar.

5. Dispositif selon l'une quelconque
5 des revendications précédentes, caractérisé en ce que la goulotte (50) de réception des organismes décollés du filtre est de forme spécialement étudiée hydrauliquement de façon à ce que l'eau provenant des rampes de lavage crée une veine liquide homogène
10 à vitesse constante évitant aux organismes les chocs mécaniques lors de leur récupération dans ladite goulotte.

1,3

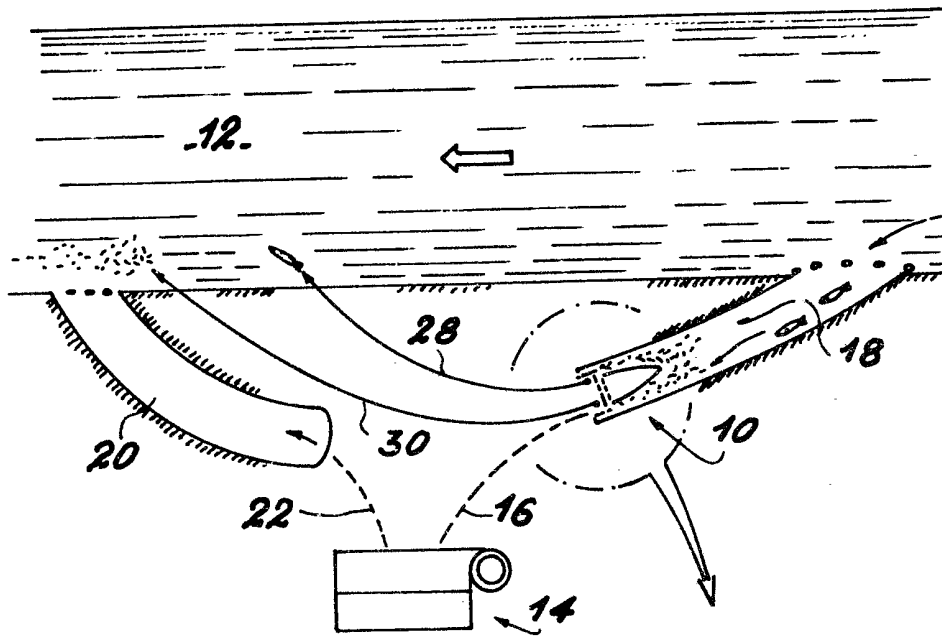


FIG. 1

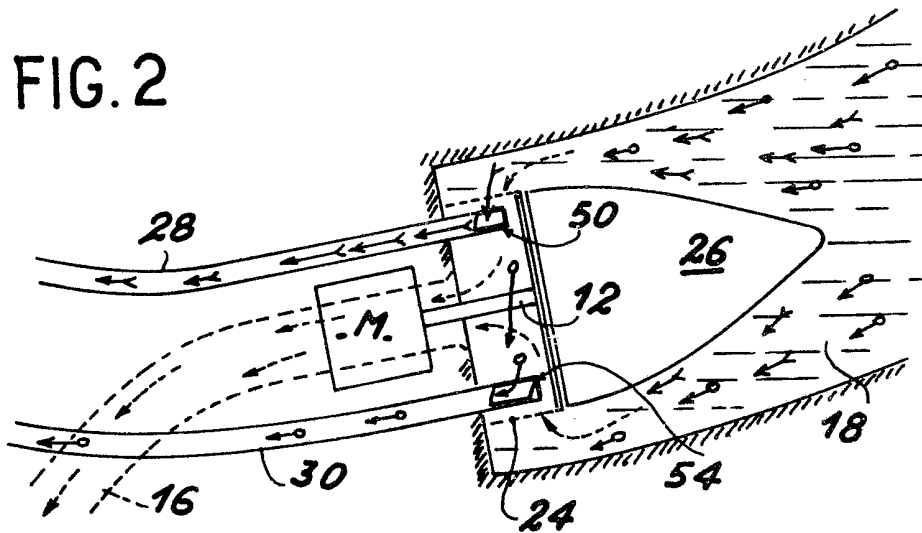


FIG. 2

2,3

FIG. 3

