



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.04.2016 Bulletin 2016/17

(51) Int Cl.:
E02B 1/00 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **14306674.4**

(22) Date de dépôt: **22.10.2014**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME

(72) Inventeur: **Joly, Jean-Claude**
88600 LEPANGES SUR VOLOGNE (FR)

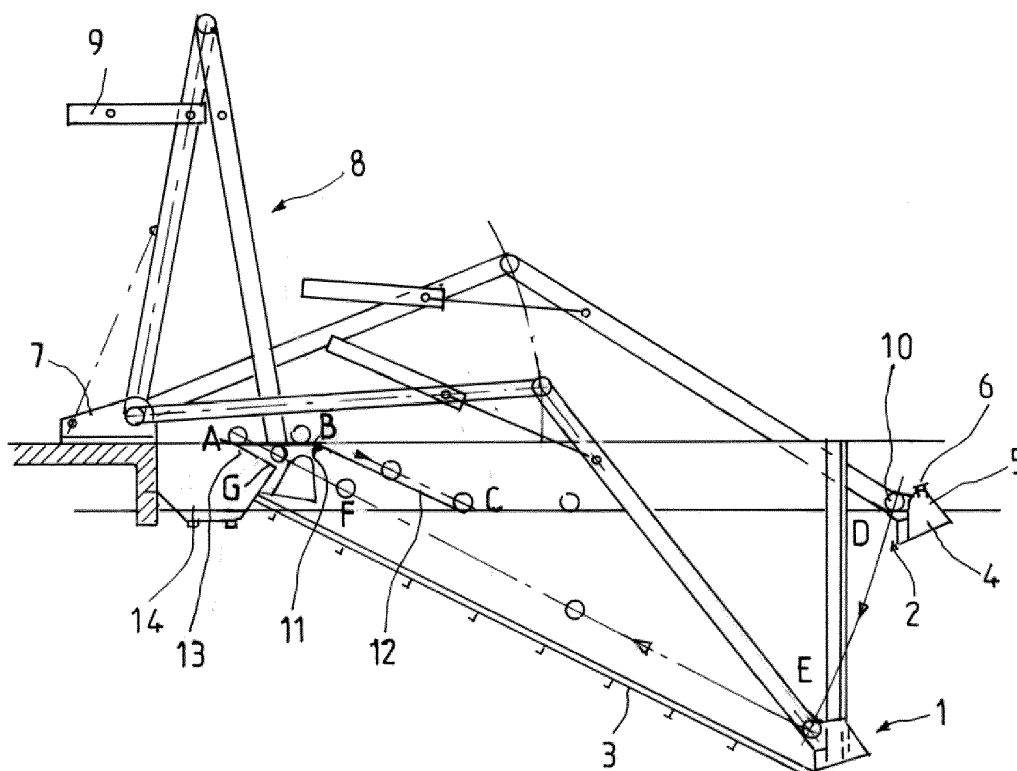
(74) Mandataire: **Rhein, Alain et al**
Cabinet Bleger-Rhein-Poupon
L'Escurial - Technopole Nancy Brabois
17 avenue de la Forêt de Haye
54500 Vandoeuvre-les-Nancy (FR)

(71) Demandeur: **MA Industrie**
88211 Saint Etienne les Remiremont (FR)

(54) **Dégrilleur à poutre flottante**

(57) L'invention a trait à un dispositif de nettoyage d'une grille (3) disposée dans un cours d'eau, en particulier d'une grille de retenue de poissons et anguilles en entrée d'usine hydroélectrique ou d'alimentation de bassin d'eaux douce et de canaux, comportant une poutre mobile (1) munie d'un racleur (2) agencé pour racler ladite grille (3) et d'un moyen de translation de ladite poutre

mobile (1), ladite poutre mobile (1) comportant en outre un flotteur (4) agencé pour permettre à ladite poutre mobile (1) de flotter lorsque le flotteur (4) est activé, en particulier lorsqu'il est rempli d'air, et pour permettre à ladite poutre mobile (1) de sombrer lorsque le flotteur (4) est désactivé, par exemple rempli d'eau.



Description

[0001] L'invention concerne le domaine des grilles en entrée d'usines hydroélectriques, ou les alimentations de canaux ou de bassins hydrauliques d'eau douce, permettant d'arrêter notamment les poissons et anguilles.

[0002] Dans le cadre de la gestion des cours d'eau, les organismes publics demandent aux producteurs d'énergie hydroélectrique que les entrées d'eau dans les usines soient équipées de grilles dont l'espacement des barreaux soit le plus faible possible, idéalement de 20 à 25 mm, afin que les poissons et anguilles n'entrent pas dans les machines où ils risquent d'être détruits par les pales ou roues des turbines.

[0003] Le rapprochement des barreaux impose une augmentation de la surface de la grille de filtration pour permettre à un débit équivalent d'eau de passer. Souvent pour un ouvrage ancien, il faut doubler la surface, ce qui oblige à réduire l'inclinaison de la grille, de l'ordre de trente degrés par rapport à l'horizontale. Une telle grille s'encombre donc plus rapidement, et nécessite un nettoyage régulier, appelé dégrillage.

[0004] La présente invention concerne plus particulièrement un dégrilleur, dispositif spécialement adapté pour effectuer un tel dégrillage.

[0005] Le document US4 752 402 divulgue un dégrilleur fonctionnant par levage de la grille en position verticale pour faire tomber les impuretés. Néanmoins d'une part certaines impuretés ne tombent pas spontanément même quand la grille est en position verticale, d'autre part un tel levage est contraignant, et nécessite de vaincre les forces du courant ; de plus pendant le levage la surface de passage de la grille devient beaucoup plus faible, et le débit d'eau ne peut plus passer.

[0006] La présente invention se propose de remédier à au moins une partie des inconvénients précités et propose une solution qui permette de dégriller avec moins de consommation énergétique et/ou moins de réduction de débit d'eau.

[0007] A cet effet, l'invention concerne un dispositif de nettoyage d'une grille disposée dans un cours d'eau, en particulier d'une grille de retenue de poissons et anguilles en entrée d'usine hydroélectrique ou d'alimentation de bassin d'eaux douce et de canaux, comportant une poutre mobile munie d'un racleur agencé pour racler ladite grille et d'un moyen de translation de ladite poutre mobile. Ce dispositif est particulier en ce que ladite poutre mobile comporte en outre un flotteur agencé pour permettre à ladite poutre mobile de flotter lorsque le flotteur est activé, en particulier lorsqu'il est rempli d'air, et pour permettre à ladite poutre mobile de sombrer lorsque le flotteur est désactivé, par exemple rempli d'eau.

[0008] De telles dispositions permettent de réduire les efforts d'actionnement de la poutre mobile, en se servant de sa possibilité de flotter ou de sombrer.

[0009] Selon d'autres caractéristiques :

- ledit flotteur peut présenter une forme évasée vers

le bas, et ouverte vers le bas, afin d'évacuer naturellement les détritiques qui pourraient colmater le passage de l'air,

- 5 - ledit flotteur peut comporter des chicanes agencées pour permettre le remplissage ou le vidage d'air du flotteur, permettant de supprimer les entrées de produits flottants dans l'installation de tuyauteries,
- 10 - ledit flotteur peut comporter des clapets d'ouverture et de fermeture desdites chicanes, permettant ainsi le contrôle de l'état activé ou désactivé du flotteur,
- 15 - ledit moyen de translation peut comporter un bras articulé, disposé entre un châssis fixe et ladite poutre mobile, solution simple et robuste pour déplacer la poutre mobile,
- 20 - ledit bras articulé peut comporter deux segments articulés entre eux et un vérin disposé entre les deux segments de sorte à être apte à actionner un écartement angulaire entre les deux segments,
- 25 - ledit dispositif peut comporter une rampe de guidage, ladite poutre mobile comportant en outre un galet apte à se déplacer sur ladite rampe de guidage de sorte à guider le mouvement de ladite poutre mobile, ladite rampe étant disposée escamotable, de sorte à permettre au galet se présentant sous ladite rampe de remonter au-dessus de la rampe par escamotage de la rampe, puis de se poser sur ladite rampe une fois remise en place,
- 30 - ladite rampe de guidage peut être articulée autour d'une de ses extrémités, et l'escamotage consister en une rotation de ladite rampe autour de ladite extrémité, conférant là encore une solution simple et fiable d'escamotage,
- 35 - ledit dispositif peut comporter une rampe de descente agencée pour guider ledit galet de sorte à faire descendre ladite poutre mobile selon une trajectoire prédéterminée jusqu'à ce que le flotteur atteigne la surface de l'eau,
- 40 - ledit dispositif peut comporter une rampe de montée agencée pour guider ledit galet de sorte à amener ladite poutre mobile de l'extrémité supérieure de ladite grille vers une position de garage prédéterminée.
- 45
- 50

[0010] L'avantage découlant de la présente invention consiste en ce que la poutre mobile étant flottante, elle peut être guidée par l'eau elle-même, ce qui réduit les efforts à appliquer par des dispositifs mécaniques.

[0011] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre se rapportant à un exemple de réalisation donné à

titre indicatif et non limitatif.

[0012] La compréhension de cette description sera facilitée en se référant aux dessins joints, dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue de côté d'un dégrilleur selon l'invention.

[0013] Tel que représenté dans la figure 1 ci-jointe, la présente invention concerne un dégrilleur à poutre mobile. La poutre mobile 1 comporte un racleur 2 de longueur sensiblement égale à la longueur d'une grille 3 à dégriller. Ladite grille 3 est par exemple disposée en entrée d'une usine hydroélectrique, dans une entrée d'environ 3 mètres de haut et 6 mètres de large, inclinée de 28° par rapport à l'horizontale, et peut présenter une longueur de 6 mètres et une largeur de 6 mètres. Son extrémité inférieure est disposée au fond de ladite entrée en amont du cours d'eau, et son extrémité supérieure atteint la surface de l'eau, de sorte que toute l'eau pénétrant dans l'usine est forcée de passer par la grille 3 et le courant d'eau a tendance à pousser les dégrillats vers le haut de la grille 3, où ils peuvent ensuite être récupérés et rejetés dans le cours d'eau à côté de l'usine.

[0014] Ladite poutre mobile 1 comporte par ailleurs un flotteur 4, qui peut s'étendre sur toute la longueur de la poutre mobile 1. Le flotteur 4 présente une forme évasée et ouverte au fond afin d'évacuer naturellement les détritiques qui pourraient empêcher le passage de l'air. Le flotteur 4 comporte dans sa partie supérieure des chicanes 5, avec des clapets 6.

[0015] La poutre mobile 1 est reliée à un châssis 7 par l'intermédiaire d'un bras 8 articulé, et actionné par le moyen d'un vérin 9, de préférence un vérin électrique, pour éviter la pollution par de l'huile.

[0016] La poutre mobile 1 comporte encore au moins un, et de préférence deux galets 10 disposés aux extrémités de la poutre mobile 1, et configurés pour rouler sur des rampes 11, 12 et 13 exposées plus en détail ci-après.

[0017] Le flotteur 4 est configuré pour contenir un volume supérieur à l'équivalent poids de l'ensemble poutre mobile 1 et bras 8, de préférence supérieur de 30% à cet équivalent poids, de sorte à assurer une flottaison totale du bras 8 quand le flotteur 4 est rempli d'air.

[0018] Le déroulement d'un cycle de raclage est alors le suivant :

- attente en station de garage au point A, bras 8 replié, galets de la poutre mobile 1 en position A sur une rampe escamotable 11 sensiblement horizontale, et disposée articulée à la jonction avec une rampe de descente 12, pour une raison mise en évidence plus loin,
- autorisation de départ cycle, les galets 10 s'appuient sur la rampe escamotable 11 pour rejoindre le point B, par actionnement du vérin 9,
- poursuite de l'ouverture du bras 8 par actionnement du vérin 9, les galets 10 s'appuient sur la rampe de descente 12, jusqu'à atteindre le point C, où le flot-

teur 4 se pose sur l'eau, ouverture vers le bas, et se met à flotter,

- poursuite de l'ouverture du bras 8, le flotteur 4 assurant la flottaison de la poutre mobile 1, jusqu'au point D,
- ouverture des clapets 6 pour laisser s'échapper l'air contenu dans le flotteur 4 par les chicanes 5,
- sombrage de la poutre mobile 1 qui atteint ainsi le point E, où le racleur 2 entre en contact avec l'extrémité inférieure de la grille 3,
- début de fermeture du bras 8 par actionnement en sens contraire du vérin 9, ce qui produit le raclage de la grille 3 par le racleur 2, jusqu'au point F, où le flotteur 4 commence à émerger,
- ouverture des clapets 6 pour permettre l'entrée de l'air dans le flotteur 4, et éviter l'effet ventouse qui l'empêcherait d'émerger,
- poursuite de la fermeture du bras 8 jusqu'à ce que le racleur 2 atteigne l'extrémité supérieure de la grille 3 déversant les impuretés dans une goulotte 14, les galets 10 atteignant au point G le début d'une rampe de montée 13,
- poursuite de la fermeture du bras 8, les galets 10 roulant sur la rampe de montée 13, provoquant l'escamotage de la rampe escamotable 11 jusqu'au passage des galets 10, la rampe escamotable 11 se remet en place après le passage des galets 10, et les galets 10 se reposent sur la rampe escamotable 11 au point A en station de garage, et le cycle peut recommencer.

[0019] La longueur de la poutre mobile 1 étant sensiblement la même que celle de la grille 3, la totalité du champ de grille 3 est nettoyée en une seule passe.

[0020] Le dégrilleur selon l'invention fonctionne ainsi avec un seul actionneur, le vérin 9, et une commande des clapets 6. On peut aussi réaliser l'invention sans clapets 6, les chicanes 5 étant configurées pour ralentir suffisamment la sortie de l'air du flotteur 4 pour permettre à la poutre mobile 1 d'atteindre le point D avant de sombrer. A la sortie de l'eau au point F, il suffit alors d'attendre le temps nécessaire pour que l'air entre par les chicanes 5 avant de poursuivre le mouvement vers le point G.

[0021] On peut prévoir un mode manuel de fonctionnement, pour la maintenance, dans lequel un opérateur qualifié peut réaliser chaque mouvement individuellement par une boîte à boutons, et un mode automatique, dans lequel le dégrilleur n'effectue que des cycles complets tels que celui décrit ci-avant. En mode automatique, on peut prévoir trois types de départs de cycles :

- déclenchement obtenu par l'action d'un bouton poussoir, en local ou à distance,
- déclenchement obtenu par une temporisation réglable, située dans une armoire de commande,
- déclenchement par détection de perte de charge entre l'amont et l'aval de la grille 3, permettant une action uniquement en cas d'encombrement de la grille

3, et une réduction maîtrisée de la consommation d'énergie pour le fonctionnement du dégrilleur.

[0022] L'avantage de la présente invention réside en particulier en ce qu'il est proposé un dégrilleur au fonctionnement simple, légère, de conception simple, avec un minimum de nécessité de travaux de génie civil pour son installation, et qui utilise au mieux les forces de la nature. Le pilotage peut être totalement électrique, en évitant ainsi les systèmes hydrauliques, polluants, et il est très simple et peut se faire par un automate avec commande à distance. Une surveillance peut se faire par internet.

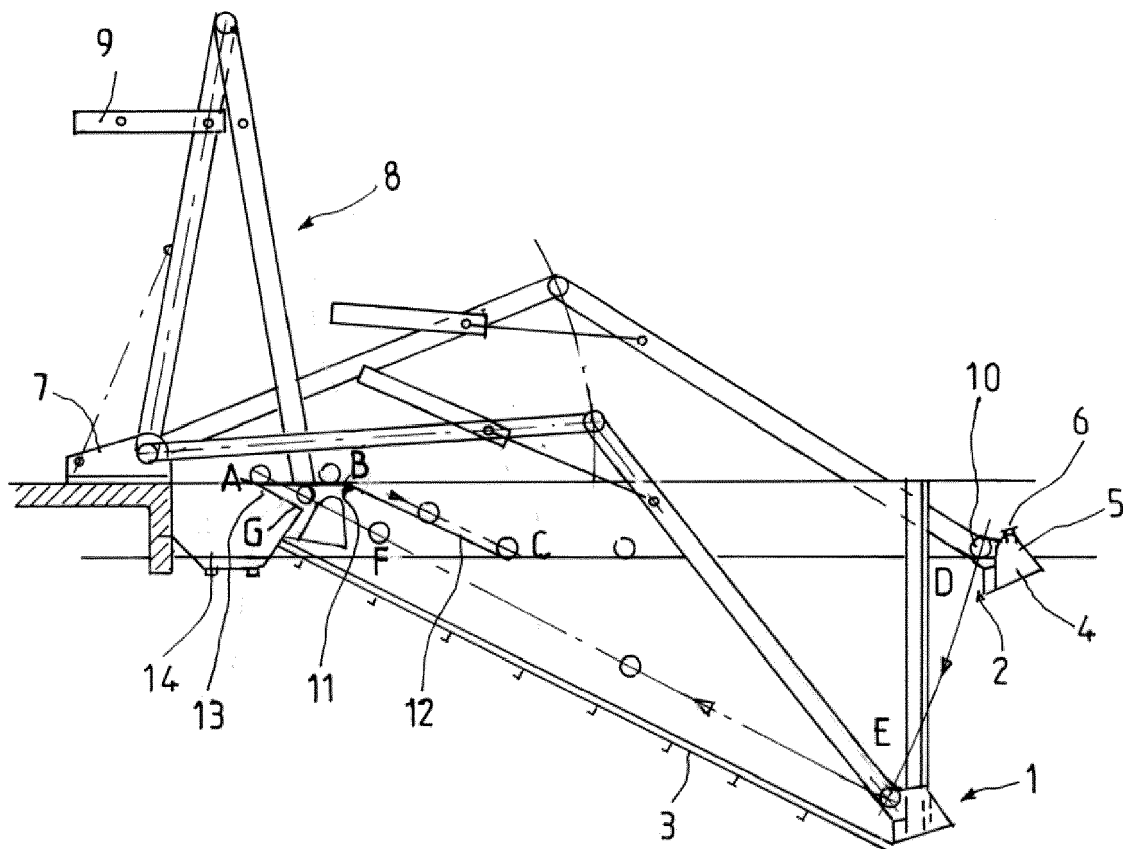
[0023] Bien que l'invention ait été décrite à propos d'une forme de réalisation particulière, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut y apporter diverses modifications de formes, de matériaux et de combinaisons de ces divers éléments sans pour cela s'éloigner du cadre de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de nettoyage d'une grille (3) disposée dans un cours d'eau, en particulier d'une grille de retenue de poissons et anguilles en entrée d'usine hydroélectrique ou d'alimentation de bassin d'eaux douce et de canaux, comportant une poutre mobile (1) munie d'un racleur (2) agencé pour racler ladite grille (3) et d'un moyen de translation de ladite poutre mobile (1), **caractérisé en ce que** ladite poutre mobile (1) comporte en outre un flotteur (4) agencé pour permettre à ladite poutre mobile (1) de flotter lorsque le flotteur (4) est activé, en particulier lorsqu'il est rempli d'air, et pour permettre à ladite poutre mobile (1) de sombrer lorsque le flotteur (4) est désactivé, par exemple rempli d'eau.
2. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel ledit flotteur (4) présente une forme évasée vers le bas, et ouverte vers le bas.
3. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit flotteur (4) comporte des chicanes (5) agencées pour permettre le remplissage ou le vidage d'air du flotteur (4).
4. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel ledit flotteur (4) comporte des clapets (6) d'ouverture et de fermeture desdites chicanes (5).
5. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit moyen de translation comporte un bras (8) articulé, disposé entre un châssis (7) fixe et ladite poutre mobile (1).
6. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel ledit bras (8) articulé comporte deux segments

articulés entre eux et un vérin (9) disposé entre les deux segments de sorte à être apte à actionner un écartement angulaire entre les deux segments.

7. Dispositif l'une des revendications précédentes, comportant une rampe de guidage (11), ladite poutre mobile (1) comportant en outre un galet (10) apte à se déplacer sur ladite rampe de guidage (11) de sorte à guider le mouvement de ladite poutre mobile (1), ladite rampe (11) étant disposée escamotable, de sorte à permettre au galet (10) se présentant sous ladite rampe de remonter au-dessus de la rampe (11) par escamotage de la rampe (11), puis de se poser sur ladite rampe (11) une fois remise en place.
8. Dispositif selon la revendication précédente, dans lequel ladite rampe de guidage (11) est articulée autour d'une de ses extrémités, et l'escamotage consiste en une rotation de ladite rampe (11) autour de ladite extrémité.
9. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 8, comportant une rampe de descente (12) agencée pour guider ledit galet (10) de sorte à faire descendre ladite poutre mobile (1) selon une trajectoire prédéterminée jusqu'à ce que le flotteur (4) atteigne la surface de l'eau.
10. Dispositif selon l'une des revendications 7 à 9, comportant une rampe de montée (13) agencée pour guider ledit galet (10) de sorte à amener ladite poutre mobile (1) de l'extrémité supérieure de ladite grille (3) vers une position de garage prédéterminée.





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 14 30 6674

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 24 01 207 A1 (JOSEF HUETTEN FA) 31 juillet 1975 (1975-07-31) * le document en entier * -----	1,5-7	INV. E02B1/00
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			E02B E03F B01D
1 Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 29 avril 2015	Examineur De Coene, Petrus
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 14 30 6674

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

29-04-2015

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	DE 2401207	A1	31-07-1975	AUCUN
20	-----			
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 4752402 A [0005]