

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A

(22) Date de dépôt : 4 avril 1985.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 10 octobre 1986.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

(71) Demandeur(s) : *FERRAINA François*. — FR.

(72) Inventeur(s) : François Ferraina.

(73) Titulaire(s) :

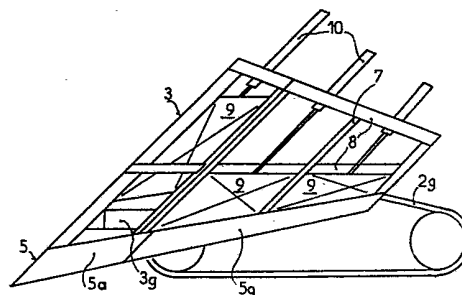
(74) Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

(54) Procédé et engin de reprofilage des cours d'eau.

(57) L'invention a pour objet un procédé et un engin pour
reprofilier les cours d'eau.

Un engin selon l'invention comporte un châssis automoteur
sur chenilles 2g qui porte à l'avant un bouclier 3. Ce bouclier
comporte, le long du bord inférieur, une lame de niveleuse 5
en forme de soc triangulaire, dont le sommet est dirigé vers
l'avant et vers le bas. Il comporte une ossature formée de
glissières inclinées 7 et de poutrelles transversales 8 et des
vannes coulissantes 9 actionnées par des vérins 10. Le bou-
clier constitue un barrage mobile qui provoque une retenue
d'eau. L'eau s'écoule soit par les bords latéraux, soit par les
vannes et entraîne les matériaux.

Une application est le nettoyage et le reprofilage des ri-
vières torrentielles.



La présente invention a pour objet un procédé et un engin de reprofilage des cours d'eau.

Le secteur technique de l'invention est celui des travaux publics.

5 Le lit des cours d'eau, notamment des rivières torrentielles, a tendance à être obstrué par des matériaux tels que des graviers, des sables, des limons, des végétaux etc..., de sorte que le chenal d'écoulement de l'eau se rétrécit.

10 Lorsque le chenal d'écoulement devient trop étroit, on doit effectuer des travaux de terrassement et de reprofilage au moyen d'engins tels que des pelles mécaniques, des bull-dozers, des chargeuses, des camions, afin de retirer du lit mineur les matériaux en excès qui sont déposés sur les berges ou qui sont transportés sur des décharges.

15 L'objectif de la présente invention est de procurer des moyens pour effectuer le reprofilage des cours d'eau en utilisant l'énergie hydraulique de l'eau qui circule dans lesdits cours d'eau pour faciliter le déplacement des matériaux et pour aider au déplacement de l'engin de reprofilage.

20 Cet objectif est atteint par un procédé de reprofilage d'un cours d'eau selon lequel on établit dans ledit cours d'eau un barrage mobile qui forme une retenue d'eau, on laisse échapper des courants d'eau qui entraînent et destabilisent les matériaux et on déplace ledit barrage de l'amont vers l'aval en utilisant la poussée de l'eau.

25 Selon un mode de réalisation préférentiel, le barrage mobile est porté par un châssis automoteur qui porte également une lame de nivellement du fond du cours d'eau ayant un profil en travers déterminé et réglable, on déplace ledit châssis automoteur de l'amont vers l'aval et on reprofile les matériaux avec ladite lame.

30 Un engin selon l'invention comporte un châssis automoteur qui est monté sur chenilles et qui porte, à l'avant, un bouclier comportant une lame de niveleuse en forme de soc triangulaire, dont le sommet est dirigé vers l'avant et vers le bas et qui est surmontée par un barrage,

35 Selon un mode de réalisation préférentiel, la lame de niveleuse et le barrage comportent deux tronçons latéraux qui sont articulés à la partie centrale et ledit appareil comporte des moyens pour faire pivoter lesdits tronçons latéraux.

Avantageusement, le barrage comporte une structure formée de

glissières et de poutrelles transversales, des vannes qui coulisent dans lesdites glissières et des moyens pour déplacer lesdites vannes.

L'invention a pour résultat de nouveaux moyens pour nettoyer et reprofiler les cours d'eau.

5 Un engin selon l'invention peut être utilisé pour reprofiler périodiquement le lit mineur des rivières de montagne à écoulement torrentiel. Il peut également être utilisé pour nettoyer périodiquement des canaux d'adduction d'eau.

10 Le barrage mobile porté par un engin selon l'invention forme à l'amont une retenue d'eau dans laquelle se trouvent les chenilles de l'engin portant le barrage. La poussée de cette retenue d'eau contre le barrage aide à faire avancer celui-ci, de sorte que la dépense d'énergie est réduite. L'engin à chenilles est suffisamment lourd pour ne pas être entraîné par la poussée de l'eau.

15 En régime stabilisé, le débit normal du cours d'eau s'échappe du barrage par les côtés de celui-ci et les courants d'eau qui se forment à l'avant du barrage s'écoulent à grande vitesse vers le fond du lit en entraînant avec eux une partie des matériaux les plus fins tels que sables et limons et en rendant les autres matériaux plus
20 meubles. Il se produit ainsi, à l'avant du barrage, un premier reprofilage des matériaux sous le seul effet des courants d'eau et la lame de niveleuse qui occupe tout le fond du lit mineur et qui a par exemple un profil en travers en forme de V, achève facilement le reprofilage en travers, sans qu'il soit nécessaire de transporter des
25 volumes de matériaux importants.

Les seuls matériaux qui doivent être enlevés et transportés sont les gros blocs éventuels ou les souches de végétaux. Le reprofilage des sables, limons et graviers, qui représentent 80 % des matériaux, est effectué en reprofilant les matériaux sur place et en choisissant un profil en travers qui correspond au profil moyen des matériaux. Les deux ailes latérales qui pivotent autour d'un axe vertical ou incliné permettent de modifier facilement la forme du profil en travers.

35 Les vannes coulissantes portées par un engin selon l'invention permettent de laisser échapper brutalement un volume d'eau important pour constituer localement une mini crue qui provoque un affouillement local des matériaux et entraîne ceux-ci lorsqu'on rencontre une accumulation plus importante de matériaux.

Le procédé selon l'invention utilise les capacités de transport des matériaux solides par un courant d'eau et il permet de redonner un profil régulier à un chenal d'écoulement encombré par des matériaux tels que des limons, des sables, des graviers, des végétaux etc..., en évacuant vers l'aval les matériaux gênants.

La présence d'eau dans les matériaux à déplacer rend ceux-ci beaucoup plus meubles et facilite leur déplacement et leur nivellement par la lame de l'engin.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, un exemple de réalisation d'un engin selon l'invention.

La figure 1 est une vue en élévation d'un engin selon l'invention.

La figure 2 est une vue de dessus d'un engin selon la figure 1.

La figure 3 est une vue de derrière et en coupe du barrage mobile porté par un engin selon l'invention.

Les figures représentent un engin selon l'invention destiné au reprofilage du lit mineur des rivières torrentielles.

Cet engin comporte un châssis automoteur 1 monté sur deux chenilles 2g, 2d. Ce châssis 1 est par exemple un châssis de pelle mécanique ou de bull-dozer.

Le châssis 1 porte, à l'avant, un bouclier mobile 3 qui est monté sur deux bras 3d, 3g articulés au châssis autour d'un axe transversal 4.

Le bouclier 3 comporte à la partie inférieure, une lame de niveleuse 5, qui est formée d'une étrave centrale 5a et deux tronçons latéraux 5g, 5d. Cette lame de niveleuse a la forme d'un soc triangulaire en V dont le sommet est dirigé vers l'avant et vers le bas.

Les deux ailes latérales divergent à partir d'une arête centrale en montant vers l'arrière.

La figure 2 montre la forme en plan de la lame 5 tandis que la figure 1 montre la forme du demi profil transversal.

La lame de niveleuse 5 est surmontée d'un barrage 6 qui comporte, d'une part, une ossature formée de glissières inclinées 7, entretoisées par des poutrelles transversales 8 et, d'autre part, des vannes planes 9 qui coulisent dans les glissières 7.

Chaque vanne 9 est équipée d'un vérin 10 qui permet de faire monter ou descendre la vanne.

On voit sur la figure 3 que le bord inférieur des vannes 9 est taillé en biseau montant vers l'extérieur, de sorte que l'eau s'échappe préférentiellement par les ouvertures 11 situées du côté extérieur. Lorsque les vannes sont complètement fermées, les ouvertures 11 sont obturées par la lame de niveleuse 5.

La lame de niveleuse ainsi que le barrage qui la surmonte comportent un tronçon central fixe et deux tronçons latéraux mobiles qui sont articulés audit tronçon central par des charnières 12g, 12d, dont une seule est visible sur la figure 3.

L'engin comporte deux vérins 13g, 13d qui actionnent chacun des tronçons mobiles, ce qui permet de faire varier la largeur du barrage et de la lame pour l'adapter à la largeur du lit mineur du cours d'eau.

Dans l'exemple représenté, l'axe x x1 des charnières 12d et 12g est incliné en montant vers l'arrière, de sorte qu'en faisant pivoter les tronçons latéraux, on peut modifier le profil en travers. En variante, le bouclier 3 et les charnières 12d et 12g peuvent être verticaux.

En cours d'utilisation, le barrage 6 arrête l'eau et forme à l'amont une retenue d'eau qui s'élève jusqu'au niveau supérieur des vannes, lequel niveau supérieur est situé dans un plan horizontal qui correspond sensiblement au-dessus du châssis à chenilles, de sorte que le moteur et la cabine de pilotage de celui-ci sont hors d'eau.

En régime permanent, le débit du cours d'eau s'écoule sur les côtés du barrage en formant des courants d'eau qui ruissèlent à l'avant du barrage en se dirigeant vers le fond du lit situé plus bas.

La dénivellation entre les bords latéraux par lesquels l'eau s'écoule et le point bas situé au centre est de l'ordre de 1 mètre, de sorte que l'eau prend de la vitesse et affouille le terrain en entraînant avec elle les matériaux les plus fins.

L'engin automoteur avance progressivement et ce mouvement est facilité par la poussée de l'eau sur le barrage. La lame de niveleuse égalise les matériaux rendus meubles par la circulation de l'eau et par la présence d'eau qui réduit le coefficient de frottement des matériaux, de sorte que l'on obtient après passage de l'engin un profil en travers régulier qui correspond à celui de la lame.

Dans le cas où une accumulation importante de matériaux se présente à l'avant de l'engin, on peut ouvrir une ou plusieurs des vannes 9 pour provoquer une mini-crue qui entraîne ces matériaux.

Grâce à la découpe en biseau des bords inférieurs des vannes 5 9, l'eau commence à s'échapper préférentiellement du côté extérieur pour rejoindre le fond du lit situé dans l'axe de progression de l'engin, ce qui augmente l'effet d'entraînement des matériaux par le courant d'eau.

10 L'articulation du barrage 3 autour d'un axe 4, permet de relever le barrage par exemple avec le bras d'une pelle mécanique monté sur le châssis 1 ou avec un vérin, soit pour faire varier le profil en travers, soit pour franchir un obstacle.

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

1. Procédé de reprofilage d'un cours d'eau, caractérisé en ce que l'on établit dans ledit cours d'eau un barrage mobile, qui forme une retenue d'eau, on laisse échapper des courants d'eau qui entraînent et destabilisent les matériaux et on déplace ledit barrage
5 de l'amont vers l'aval en utilisant la poussée de l'eau.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit barrage mobile est porté par un châssis automoteur (1), qui porte également une lame de nivellement du fond du cours d'eau (5), ayant un profil en travers déterminé et réglable, on déplace ledit châssis
10 automoteur de l'amont vers l'aval et on reprofile les matériaux avec ladite lame.

3. Engin pour reprofiler les cours d'eau, caractérisé en ce qu'il comporte un châssis automoteur (1) qui est monté sur chenilles (2g, 2d) et qui porte, à l'avant, un bouclier (3) comportant une lame
15 de niveleuse (5) en forme de soc triangulaire, dont le sommet est dirigé vers l'avant et vers le bas et qui est surmontée par un barrage (6).

4. Engin selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite lame de niveleuse et ledit barrage comportent deux tronçons latéraux (5g, 5d) qui sont articulés à la partie centrale et ledit
20 appareil comporte des moyens (13d, 13g) pour faire pivoter lesdits tronçons latéraux.

5. Engin selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé en ce que ledit barrage comporte une structure formée de glissières (7) et de poutrelles transversales (8), des vannes (9) qui
25 coulisent dans lesdites glissières et des moyens (10) pour déplacer lesdites vannes.

6. Engin selon la revendication 5, caractérisé en ce que le bord inférieur desdites vannes est taillé en biseau montant vers l'extérieur.

30 7. Engin selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le bouclier (3) formé par ladite lame et ledit barrage est articulée par rapport audit châssis autour d'un axe transversal (4).

