

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 484 724 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.06.1996 Patentblatt 1996/23**

(51) Int Cl.6: **E02B 8/02, E03F 5/14**

(21) Anmeldenummer: **91117953.9**

(22) Anmeldetag: **22.10.1991**

(54) **Vorrichtung zum Sammeln und Abgeben von Feststoffen aus strömendem Wasser**

Device for collecting and delivering solid particles from flowing water

Dispositif pour recueillir et délivrer des matières solides de l'eau courante

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE**

(73) Patentinhaber: **GERD MEURER GmbH**  
**D-59368 Werne (DE)**

(30) Priorität: **06.11.1990 DE 4035175**

(72) Erfinder: **Meurer, Martin**  
**D-59368 Werne (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.05.1992 Patentblatt 1992/20**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 346 311**                      **WO-A-86/07106**  
**US-A- 1 698 387**                      **US-A- 3 190 448**

**EP 0 484 724 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche gattungsbildende Vorrichtung zeigt die EP-A-0 346 311. Dabei ist die bewegliche Abdeckung an den beweglichen Rechenstäben befestigt, wodurch die Abdeckung insbesondere bei der Abwärtsbewegung der beweglichen Rechenstäbe auf der Kanalsohle verkanten oder durch sich auf der Kanalsohle befindliche Feststoffe blockiert werden kann.

Weiterhin ist aus der EP-B-0221 991 eine ähnliche Vorrichtung bekannt. Dabei ist u.a. vorgesehen, daß die der Kanalsohle zugewandten unteren Endbereiche der feststehenden Rechenstäbe eine Materialstärke aufweisen, die im wesentlichen dem Abstand zwischen den beweglichen Rechenstäben entspricht, so daß die Schlitze zwischen den feststehenden Rechenstäben im wesentlichen verschlossen sind, wenn die beweglichen Rechenstäbe sich in ihren untersten Positionen befinden. Dies bedeutet aber, daß Feststoffe, deren Ausmaße kleiner als die Schlitzbreite sind, ungehindert durch die Schlitze zwischen den feststehenden Rechenstäben gelangen können, sobald die beweglichen Rechenstäbe sich aufwärts bewegen und die Schlitze nach und nach freigeben, und somit nicht vom Doppelrostrechen aus dem strömenden Wasser entfernt werden können, was speziell in Kläranlagen mit der Forderung nach feiner Siebung nachteilig ist.

Außerdem kann der Doppelrostrechen durch sich im unteren Bereich in Ecken und zwischen feststehenden und beweglichen Rechenstäben aufbauenden Sand und/oder Feststoffe in seiner Funktion gestört und auch sogar blockiert werden.

Darüber hinaus sind die Rechenstäbe im unteren Bereich sehr hohem Verschleiß ausgesetzt, wodurch die Forderung nach gleichbleibender Spaltbreite nicht mehr erfüllt werden kann.

Ferner ist aus der US-A-1773 576 ebenfalls eine solche Vorrichtung bekannt, bei der die der Kanalsohle zugewandten unteren Endbereiche der Rechenstäbe eine vor diesen angeordnete durchgehende Abdeckung aufweisen. Aber auch bei dieser bekannten Vorrichtung können vor und/oder hinter der Abdeckung sich aufbauender Sand und/oder Feststoffe zu Funktionsstörungen des Rechens führen. Außerdem ist eine Reinigung in diesem Bereich mit hohem Zeit- und Arbeitsaufwand verbunden.

Von daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die nicht nur gewährleistet, daß eine Störung bzw. ein Blockieren des Doppelrostrechens durch Verkanten der beweglichen Abdeckung oder sich im unteren Bereich aufbauenden Sand und/oder Feststoffe vermieden werden kann, sondern daß auch eine Reinigung in diesem Bereich nicht erforderlich ist bzw. auf einfache Weise ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im

kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Zweckmäßige und vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 angegeben, wobei die Lösung nach Anspruch 3 noch eine zusätzliche Sicherheit dafür bietet, daß die Spaltbreite erhalten bleibt.

Im übrigen sind aus den US-A-2 106 851 und US-A-3 464 558 noch Vorrichtungen bekannt, die vor dem unteren Ende eines in einem Wasserkanal angeordneten Rechens zusätzliche Einrichtungen aufweisen, die verhindern, daß Felsbrocken oder andere schwere auf dem Boden des Kanals sich auf den Rechen zubewegende Gegenstände diesen beschädigen können.

Auch dieser bekannte Stand der Technik kann aber keinerlei Anregung zur Lösung der gestellten Aufgabe bei der gattungsbildenden Vorrichtung geben.

Der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Ausbildung der gattungsbildenden Vorrichtung ist insbesondere darin zu sehen, daß eine Störung bzw. ein Blockieren des Doppelrostrechens auf einfache Weise vermieden werden kann und durch die Beweglichkeit und fliegende Lagerung der Klappe auch eine Selbstreinigung ermöglicht wird.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung zeigt einen Ausschnitt eines Doppelrostrechens 1, nämlich den unteren Teil im wesentlichen in Seitenaussicht.

Der Doppelrostrechen 1 mit seinen feststehenden Rechenstäben 2 und beweglichen Rechenstäben 3 ist in einem angedeuteten Gestell 4 angeordnet, das auf der Kanalsohle 5 eines nicht näher dargestellten Kanals steht. Die feststehenden Rechenstäbe 2 sind mittels eines Querbalkens 6, der über der Kanalsohle 5 auf der Unterwasserseite, also hinter den Rechenstäben 2, 3 angeordnet ist, so daß die feststehenden Rechenstäbe 2 im unteren Bereich Freiträger sind, im Gestell 4 befestigt.

Dadurch gibt es keine Ecken zwischen dem Laufzirkel 7 der beweglichen Rechenstäbe 3 und dem Querbalken 6. Die Unterkanten der feststehenden Rechenstäbe 2 sind etwas über der Kanalsohle 5 angeordnet.

Diese Öffnung 8 zwischen Kanalsohle 5 und feststehenden Rechenstäben 2 ist mittels einer beweglichen Klappe 9 abgedichtet, damit das Wasser mit den darin befindlichen Feststoffen nicht ungehindert durchfließen und sich hier auch kein Sand und/oder Feststoffe aufbauen können, die den Doppelrostrechen 1 blockieren.

Die bewegliche Klappe 9 ist fliegend derart gelagert, indem sie mit ihrer oberen Kante 10 an der untersten Stufe der feststehenden Rechenstäbe 2 anliegt und mit ihrer unteren Kante 11 auf der Kanalsohle 5 aufliegt und mittels einer oder mehrerer einerseits an der Rückwand der Klappe 9 und andererseits auf der Kanalsohle 5 befestigter Zugorgane 12 mit Belastung ge-

halten wird.

Durch die Beweglichkeit bzw. fliegende Lagerung der Klappe 9 ist es möglich, wenn sich Sand und/oder Feststoffe in diesem kritischen Bereich festsetzen wollen, daß diese in Richtung Stellung 13 oder 15 ausweicht. Dabei werden die sich festsetzen wollenden Feststoffe und/oder Sand von den beweglichen Rechenstäben 3 aus dem kritischen Bereich herausgedrückt, ohne daß sie sich gegen einen starren Teil festklemmen, so daß in diesem Bereich weitgehendst eine Selbstreinigung erfolgt.

Außerdem kann auch die untere Kante 11 der beweglichen Klappe 9 mittels eines Öffnungshebels 14 in Richtung Stellung 15 gebracht werden. Hierdurch wird der kritische Bereich vor dem Doppelrostrechen 1 gesäubert und Sandsedimentierung verhindert.

#### Bezugszeichenverzeichnis

1 Doppelrostrechen

2 feststehende Rechenstäbe

3 bewegliche Rechenstäbe

4 Gestell

5 Kanalsohle

6 Querbalken

7 Laufzirkel

8 Öffnung

9 Klappe

10 obere Kante

11 untere Kante

12 Zugorgane

13 Stellung

14 Öffnungshebel

15 Stellung

#### **Patentansprüche**

1. Vorrichtung zum Sammeln und Abgeben von Feststoffen, die von strömendem Wasser in Kanälen o. dgl. mitgenommen werden, in Form eines in einem Gestell (4) angeordneten Doppelrostrechens (1) mit feststehenden und beweglichen Rechenstäben (2, 3), deren der Strömungsrichtung zugewandte Flächen abgestuft sind, wobei die beweglichen Rechenstäbe (3) miteinander verbunden sind, um wenigstens eine Einheit zu bilden, die mittels eines Antriebsmechanismus betätigbar ist, der den beweglichen Rechenstäben (3) eine geschlossene Bewegungsbahn im wesentlichen in der Ebene der Rechenstäbe (3) verleiht, wobei deren aufwärtige Bewegungskomponente etwas größer als die Stufenhöhe der feststehenden Rechenstäbe (2) ist und die der Kanalsohle (5) zugewandten unteren Endbereiche der feststehenden Rechenstäbe (2) eine quer zur Strömungsrichtung vor diesen angeordnete durchgehende bewegliche Abdeckung aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung als

bewegliche Klappe (9) derart ausgebildet ist, daß sie mit ihrer oberen Kante (10) an der untersten Stufe der feststehenden Rechenstäbe (2) anliegt und mit ihrer unteren Kante (11) auf der Kanalsohle (5) bzw. auf dem Gestellboden aufliegt und mittels einer oder mehrerer einerseits an der Rückwand der Klappe (9) und andererseits auf der Kanalsohle (5) bzw. dem Gestellboden befestigter Zugorgane (12) belastend gehalten und fliegend gelagert ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Klappe (9) einen Öffnungshebel (14) aufweist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die unteren Endbereiche der feststehenden und/oder beweglichen Rechenstäbe (2, 3) aus hochverschleißfestem Lagerkunststoff bestehen.

#### **Claims**

1. Apparatus for collecting and delivering solid substances which are carried on in water flowing in channels or the like, said device being in the form of a double grade (1) disposed on a frame and having fixed and moveable grade rods (2,3), the surfaces of which facing the flowing direction are stepped, the moveable grade rods (3) being connected together to form at least one unit which may be actuated by means of a drive mechanism imposing on the moveable grade rods (3) a closed path of movement located substantially in the plane of the grade rods (3), the upward movement component thereof being larger than the step heights of the fixed grade rods (2) and the lower end zones of the fixed grade rods (2) facing the channel bottom (5) having arranged before them a continuous cover moveable transversely to the flow direction, characterized in that the cover is conceived as moveable lid (9) such that it contacts with its upper edge (10) the lowest step of the fixed grade rods (2) and that it rests with its lower edge (11) on the channel bottom or the frame bottom, respectively, and that the cover is kept loaded by means of one or several drawing means (12) attached on the one side to the backwall of the lid (9) and on the other side to the channel bottom (5) or the frame bottom, respectively, and that the cover is flyingly mounted on bearings.

2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the moveable lid (9) comprises an opening lever (14).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that the lower end zones of the fixed and/or move-

able grade rods (2,3) are made of a highly wear resistant bearing synthetic material.

## Revendications

- 5
1. Dispositif pour recueillir et débiter des matières solides emportées par de l'eau courante dans des canaux ou autres, ayant la forme d'une double grille (1) disposée dans un châssis (4) et comprenant des barres de grille (2,3) fixes et mobiles, dont les surfaces opposées à la direction de flux sont étagées, les barres de grille mobiles (3) étant unies pour former au moins une unité qui peut être actionnée à l'aide d'un moyen d'entraînement qui impose aux barres de grille mobiles (3) un parcours fermé situé essentiellement dans le plan des barres de grille (3) mobiles, la composante de mouvement vers le haut de ces barres mobiles étant plus grande que la hauteur des étages des barres de grille fixes (2) et les parties terminales inférieures des barres de grille fixes (2) tournées vers le fond de canal (5) ayant une cache mobile continue arrangée devant eux transversalement à la direction de flux, caractérisé en ce que la cache est conçue comme volet mobile (9) de sorte qu'elle touche avec son bord supérieur (10) l'étage inférieur des barres de grille fixes (2) et qu'elle repose avec son bord inférieur (11) sur le fond de canal (5) ou le fond de châssis et peut être maintenu sous charge au moyen d'un ou plusieurs organes de traction (12) fixés d'un côté à la paroi arrière du volet (9) et de l'autre côté au fond de canal (5) ou le fond de châssis, respectivement.
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le volet mobile (9) comprend un levier d'ouverture (14).
- 35
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les zones extrêmes inférieures des barres de grille (2,3) fixes et/ou mobiles sont réalisées en une matière synthétique pour palier d'une grande résistance à l'usure.
- 40

45

50

55

