



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2019 00037

(22) Data de depozit: 23/01/2019

(41) Data publicării cererii:
30/08/2021 BOPI nr. 8/2021

(71) Solicitant:
• FLUSSLAUF INGENIEURBURO FUR
GEWASSEROKOLOGIE UND
WASSERBAU E.U., PESTALOZZISTRASSE
56/3/11, GRAZ, AT;
• KALSS RUDOLF, WEIKLBODENWEG 1,
BAD AUSSEE, AT

(72) Inventatori:
• PARTHL GUNTER,
AUGUST HOFER-GASSE 1, STAINZ, AT;
• SEIDL GEORG, PESTALOZZISTRASSE
56/3/11, GRAZ, AT

(74) Mandatar:
ROMINVENT S.A.,
STR. ERMIL PANGRATTI NR.35,
SECTOR 1, BUCUREȘTI

(54) DISPOZITIV PENTRU MIGRAȚIA VIEȚUITOARELOR
ACVATICE LA BARIERELE DIN CURSURILE DE APĂ

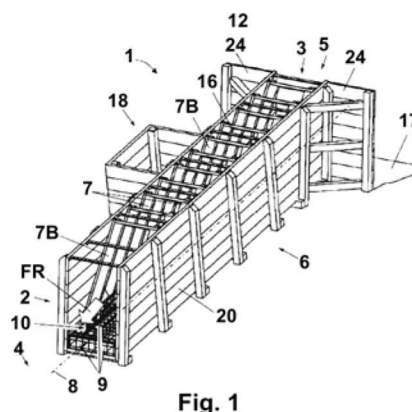
(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv pentru migrația viețuitoarelor acvatice la barierele din cursuri de apă dispus separat printr-o barieră între un bief aval și un bief amonte, pentru migrația viețuitoarelor acvatice între bieful aval și bieful amonte, în particular invenția referindu-se la dezvoltările scării de pești tip Denil cunoscute. Dispozitivul, conform invenției, pentru migrația viețuitoarelor acvatice între un bief (4) aval și un bief (5) amonte, în care dispozitivul (1) are cel puțin un corp (6), de tip albie care are o axă (8) longitudinală, extinzându-se între un capăt (3) superior și un capăt (2) inferior, iar talpa corpului (6), de tip albie este prevăzută, cel puțin pe secțiuni, de-a lungul axei (8) longitudinale a corpului (6) de tip albie, cu un strat (9) de acoperire realizat din substrat natural de talpă și/sau material sfărâmat, iar în corpul (6), de tip albie sunt aranjate niște lamele (7) sub formă de plăci, transversal pe axa (8) longitudinală a corpului (6), de tip albie, stratul (9) de acoperire având o punte (10) care se extinde în mod substanțial de-a lungul axei (8) longitudinale, în care o a doua înălțime (12) a stratului (9) de acoperire în zona punții (10) de-a lungul axei (8) longitudinale este în mod substanțial constantă, și lamelele (7) sunt formate din două părți, o parte de lamelă (7A)

dreapta și o parte de lamelă (7B) stânga, în care partea de lamelă (7A) dreapta și partea de lamelă (7B) stânga sunt în lateral adiacente cu puntea (10).

Revendicări: 10

Figuri: 4



14

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	2019 000 37
Data depozit	23-01-2019

1

DISPOZITIV PENTRU MIGRAȚIA VIEȚUITOARELOR ACVATICE LA BARIERELE DIN CURSURI DE APĂ

Invenția se referă la un dispozitiv dispus pe un curs de apă separat printr-o barieră într-un bief aval și un bief amonte, pentru migrația viețuitoarelor acvatice între bieful aval și bieful amonte, în conformitate cu preambulul revendicării 1. În particular, invenția se referă la dezvoltările scării de pești tip Denil cunoscute.

Scara de pești tip Denil este un ajutor tehnic pentru migrația peștilor cu o tradiție îndelungată. Deja la începutul secolului al XX-lea a fost construită forma originală a scării de pești tip Denil, fiind obținute rezultate bune în ceea ce privește migrația somonului. Principiul de funcționare al scării de pești tip Denil este bazat pe faptul că lamelele introduse într-un corp tip albie de obicei foarte înclinat creează turbulențe, care ulterior pot produce un efect de reflux al apei curgătoare, lucru prin care viteza de curgere în coridorul de migrație, în particular în mijlocul firului apei, este încetinită în mod corespunzător. Acest efect face posibilă migrația peștilor în cazul unei pante semnificativ mai înalte și unui necesar de spațiu semnificativ mai mic. Acest aspect oferă un avantaj evident în ceea ce privește aria și costurile față de celelalte sisteme comune de scări de pești, cum ar fi scări de pești cu fante, scări de pești cu bazine și scări de pești tip canal de trecere.

Documentul US 1 621 170 descrie o trecere cu bazine cunoscută, de asemenea, sub numele de „scară de pește“, care servește la migrația peștilor, de exemplu printr-o structură transversală într-un râu. În cazul acestui dispozitiv sunt necesare totuși măsuri constructive de mare întindere, de exemplu cascadele de bazine trebuie să fie săpate și/sau betonate într-o manieră costisitoare în pământ lângă râu, lucru care aduce cu sine atât dezavantaje economice, cât și ecologice.

Astfel, în timp ce la o scară de pești cu fante, scară de pești cu bazine și scară de pești tip canal de trecere înălțimea totală este acoperită pe porțiuni prin seria de bazine individuale succesive, în cazul unei scări de pești tip Denil reducerea înălțimii are loc în mod continuu.

2

Configurațiile cunoscute ale scării de pești tip Denil prezintă de obicei o capacitate de trecere slabă pentru speciile de pești de talie mică și pentru stadiile de pești tineri. Pe de o parte, acest lucru se datorează vitezei relativ ridicate a curgerii, pentru a cărei învingere aceste viețuitoare acvatice nu au forța necesară. Pe de altă parte, speciile de pești de talie mică, stadiile de pești tineri și mai multe alte specii de viețuitoare acvatice, inclusiv numeroase ciprinide mari au o referință unică puternică, ceea ce conduce la o micșorare potențială a eficienței scării de pești tip Denil convenționale.

Documentul EP 3 214 225 A1 dezvăluie o dezvoltare a scării de pești de tip Denil, în care lamelele sunt închise în sistem ca formă U. Acest aranjament reduce în mod semnificativ viteza de curgere la partea inferioară prin intermediul conexiunilor transversale aproape orizontale ale lamelelor. Totuși, acest aranjament creează turbulențe, care duc la un impuls de flux puternic, orientat în sus. În timpul probărilor unor astfel de scări de pești de tip Denil a fost scos în evidență faptul că speciile de pești de talie mică și speciile migratoare sunt subreprezentate. Conform estimării inventatorilor, aceasta se referă în primul rând la debitele mari, ascendente. Astfel, în formele de realizare cunoscute anterior de scară de pești de tip Denil, debitele în direcția z, adică în sus, în direcția unei perpendiculare pe axa longitudinală a corpului tip albie, le depășesc pe acelea în direcția x, adică de-a lungul axei longitudinale a corpului tip albie. În consecință, peștii mici își pierd orientarea în timpul traversării sistemului sau intră în turbulențe, lucru prin care migrarea este inhibată.

Obiectivul prezentei invenții este acela de a îmbunătăți un dispozitiv pentru migrația viețuitoarelor acvatice între bieful amonte și bieful aval al unui curs de apă, în așa fel încât acesta să poată fi depășit chiar și de specii de pești de talie mică, stadiile juvenile și, în general pentru viețuitoare acvatice cu o referință unică puternică.

Invenția realizează acest obiectiv printr-o dezvoltare inventivă a dispozitivelor menționate mai sus conform caracteristicilor din revendicarea 1. Exemplele avantajoase de realizare a invenției sunt definite în revendicările dependente.

Dispozitivul dispus pe un curs de apă separat printr-o barieră într-un bief aval și un bief amonte, pentru migrația viețuitoarelor acvatice între bieful aval și bieful amonte

3

are cel puțin un corp tip albie având un capăt superior, care comunică cu bieful amonte, și un capăt inferior, care comunică cu bieful aval, lucru care permite apei din bieful amonte să curgă prin corpul tip albie spre bieful aval, în care corpul tip albie are o axă longitudinală extinzându-se între capătul superior și capătul inferior, în care talpa corpului tip albie este prevăzută, cel puțin pe secțiuni, de-a lungul axei longitudinale a corpului tip albie, cu un strat de acoperire realizat din substrat natural de talpă și/sau material sfărâmat și în corpul tip albie sunt aranjate lamele sub formă de plăci, transversal pe axa longitudinală a corpului tip albie, și este caracterizat prin aceea că stratul de acoperire are o punte care se extinde în mod substanțial de-a lungul axei longitudinale, în care o a doua înălțime a stratului de acoperire în zona punții de-a lungul axei longitudinale este în mod substanțial constantă și prin aceea că lamelele sunt formate din două părți, o parte de lamelă dreapta și o parte de lamelă stânga, în care partea de lamelă dreapta și partea de lamelă stânga sunt adiacente în lateral cu puntea.

Dispozitivul conform invenției pentru migrația viețuitoarelor acvatice permite în mod avantajos asigurarea unui coridor de migrație de înălțime constantă de-a lungul punții între părțile de lamelă din dreapta și din stânga. Vitezele de curgere în direcția z sunt reduse în comparație cu vitezele de curgere în direcția z care se întâlnesc în modelele anterioare cunoscute ale scărilor de pești tip Denil. Aceasta are ca rezultat o linie continuă concentrată continuă, care permite, de asemenea, migrația peștilor de talie mică slabi înotători și a viețuitoarelor acvatice orientate spre fund.

În mod practic, talpa corpului tip albie este asigurată pe întreaga sa lungime cu stratul de acoperire, caz în care puntea se extinde pe întreaga lungime a corpului tip albie, în care o primă înălțime a stratului de acoperire sub punte și a doua înălțime a stratului de acoperire pe întreaga lungime a corpului tip albie sunt în mod substanțial constante.

În forme preferate de realizare a invenției, stratul de acoperire în zona punții este prevăzut exclusiv cu material sfărâmat, lucru prin care puntea realizează forma unei "limbi de piatră" din material sfărâmat. La fundul său, puntea sau limba de piatră se conectează la corpul rămas de suprafață largă al stratului de acoperire din material

4

de talpă și/sau sfărâmat. Viețuitoarele mici pot să meargă de-a lungul găurilor din materialul sfărâmat colțuros și să fie protejate de prădători. "În zona punții" se referă în acest document la volumul spațial ocupat de punte, deci în mod substanțial aria secțiunii transversale a punții înmulțită cu lungimea punții.

Pentru a securiza stratul de acoperire, în particular materialul sfărâmat al punții împotriva împrăștierii și dislocării, acesta este dispus preferabil în gabioane sau plase, caz în care gabioanele sau plasele definesc forma spațială exterioară a stratului de acoperire. Gabioanele sunt structuri asemenea coșurilor sau coliviilor, de preferință din metal sau plastic.

În forme preferate de realizare a invenției, partea de lamelă dreapta și/sau partea de lamelă stânga este/sunt oblice, de preferință, la un unghi de 45 de grade către capătul superior al corpului tip albie.

Pentru a realiza o rigiditate mai mare a lamelelor este avantajos dacă lamelele au în regiunea lor superioară elemente transversale, care conectează împreună partea de lamelă dreapta și partea de lamelă stânga.

În forme preferate de realizare a invenției, partea de lamelă din dreapta și/sau partea de lamelă din stânga au o aripă, constând de preferință din metal, caz în care aripa este atașată, de-a lungul unei prime muchii laterale, la partea de lamelă din dreapta sau din stânga și, de-a lungul unei a doua muchii laterale, se sprijină lateral pe punte. O aripă metalică crește durata de viață a lamelei.

În forme preferate de realizare a invenției, lamelele sunt realizate astfel încât să poată fi introduse sau scoase din niște șine de ghidare, constând de preferință din metal. Întreținerea și eventual înlocuirea lamelelor este simplificată considerabil în acest mod.

În forme preferate de realizare a invenției, lamelele sunt proiectate pentru a fi fixate detașabil cu ajutorul bolțurilor și a clemelor elastice în șinele de ghidare.

5

În cele ce urmează, o variantă avantajoasă și nelimitativă a invenției va fi explicată mai detaliat cu referire la desene.

Figura 1 prezintă o vedere oblică de sus a unei prime forme exemplificative de realizare a unui dispozitiv conform invenției pentru migrația viețuitoarelor acvatice.

Figura 2 prezintă, într-o secțiune longitudinală de-a lungul unei axe longitudinale, dispozitivul conform invenției din Figura 1.

Figura 3 prezintă, într-o secțiune B-B, dispozitivul conform invenției din Figura 2.

Figura 4 prezintă o vedere plană a dispozitivului conform invenției din Figura 1.

Figurile 1 până la 4 prezintă fiecare o reprezentare schematică a unui dispozitiv **1** pentru migrația viețuitoarelor acvatice conform unei prime forme de realizare. Prin intermediul dispozitivului **1** viețuitoarele acvatice pot depăși o barieră într-un curs de apă și pot migra de la un bief aval **4** către un bief amonte **5**, sau invers. Dacă prin curs de apă este vorba despre un curs de apă curgătoare, de exemplu un râu, atunci dispozitivul **1** este dispus în mod substanțial de-a lungul unei direcții de curgere **FR**.

Dispozitivul **1** cuprinde un corp tip albie **6** cu un capăt superior **3**, care comunică cu bieful amonte **3**, și cu un capăt inferior **2**, care comunică cu bieful aval **4**. Corpul tip albie **6** se extinde de-a lungul unei axe longitudinale **8**. Ca rezultat, apa curge din bieful amonte **5** substanțial de-a lungul direcției de curgere **FR**, respectiv de-a lungul axei longitudinale **8**, înspre bieful aval **4**. Dispozitivul **1** poate avea în zona capătului superior **3** pereții de capăt **24**.

În corpul tip albie **6** sunt dispuse lamelele **7** în formă de plăci, la intervale substanțial constante, transversal față de axa longitudinală **8**. Aceste lamele **7** provoacă un efect de reflux al apei curgătoare, ceea ce încetinește în mod corespunzător viteza de curgere. Lamellele **7** sunt formate în două părți, o parte de lamelă dreapta **7A** și o parte de lamelă stânga **7B**. Lamellele **7**, adică partea de lamelă dreapta **7A** și partea de lamelă stânga **7B**, sunt introduse orientate oblic înspre capătul superior **3** al corpului tip albie **6**. Unghiul **WL**, care definește înclinarea lamellelor **7**, este de preferință de 45 de grade.

6

Talpa corpului tip albie **6** este prevăzută, pe porțiuni de-a lungul axei longitudinale **8**, dar, de preferință, pe întreaga lungime a corpului tip albie **6**, cu un strat de acoperire **9** din substrat natural de talpă, material sfărâmat, și/sau un amestec definit de substrat de talpă și material sfărâmat. În plus, poate fi introdus prundiș. Prundișul este un pietriș rezistent la uzură și poate reduce suplimentar viteza de curgere aproape de talpă a cursului de apă.

Prin introducerea materialului sfărâmat și/sau prundișului în dispozitivul 1, în particular în corpul tip albie **6**, este prevăzut pentru viețuitoarele acvatice un spațiu continuu cu goluri de pietriș, crescând astfel probabilitatea unei migrări de succes a nevertebratelor bentonice (larve de insecte care populează golurile de pietriș) și peștilor care trăiesc la fund. Pentru organismele acvatice cu referință unică puternică, bariera poate fi astfel doar în general depășită.

Un corp **14** al stratului acoperire **9** având o primă înălțime **11** poate fi introdus pe întreaga lățime a tălpii corpului tip albie **6**, caz în care lățimea se extinde ortogonal transversal pe axa longitudinală **8** a corpului tip albie **6**. Stratul de acoperire **9** are, de preferință central în raport cu lățimea sa, o punte **10** care se extinde în esență de-a lungul axei longitudinale **8** și având o a doua înălțime **12**. La partea sa inferioară, puntea **10** se conectează la restul corpului **14** al stratului de acoperire **9**, corp **14** care este situat, atunci când stratul de acoperire **9** este introdus pe întreaga lățime a tălpii corpului tip albie **6**, dedesubt și lateral sub puntea **10**. Partea de lamelă din dreapta **7A** și partea de lamelă din stânga **7B** sunt atunci adiacente cu puntea **10** și fiecare se află pe corpul **14** al stratului de acoperire **9**, așa cum se arată în Figura 3.

Partea de lamelă din dreapta **7A** și partea de lamelă din stânga **7B** pot fi în mod alternativ înglobate în corpul **14** al stratului de acoperire **9** până la o adâncime de înglobare. Adâncimea de înglobare poate varia în acest caz maxim și poate fi maxim prima înălțime **11** a stratului de acoperire **9**, adică ajunge până la talpa corpului tip albie **6**. Alternativ, corpul **14** al stratului de acoperire **9** se poate extinde doar parțial de-a lungul lățimii tălpii, de exemplu doar sub puntea **10**, caz în care atunci partea de lamelă din dreapta **7A** și partea de lamelă din stânga **7B** ajung doar până la talpa corpului tip albie **6**. Prima înălțime **11** și a doua înălțime **12** a stratului de acoperire **9**

sunt, de preferință, în mod substanțial constante pe întreaga lungime a corpului tip albie 6.

Stratul de acoperire 9 în zona punții este prevăzut, de preferință exclusiv, cu material sfărâmat. „În zona punții“ se referă în această descriere la volumul spațial ocupat de puntea 10, și anume, în esență, aria secțiunii transversale a punții 10 înmulțită cu lungimea punții 10, în exemplul de față al primei forme de realizare această lungime corespunzând aproximativ lungimii tălpii corpului tip albie 6. Aria secțiunii transversale a punții 10 se calculează, cu titlu de exemplu, în cazul unei arii de secțiune transversală dreptunghiulară sau pătrată a punții 10, de la a doua înălțime 12 a stratului de acoperire 9 înmulțită cu distanța de-a lungul căreia puntea 10, la partea sa inferioară, se mărginește cu restul corpului 14 al stratului de acoperire 9. În cadrul primei forme de realizare a invenției, puntea 10 are însă o secțiune transversală trapezoidală și trebuie calculată în consecință. Puntea 10, așa cum este ilustrată de exemplu în Figura 3, are în acest caz forma unei "limbi de piatră".

Substratul de talpă, materialul sfărâmat și/sau prundișul poate/pot fi asigurate împotriva descărcării și dislocării prin intermediul gabioanelor 13, care sunt structuri tip coș sau colivie, de obicei din metal, sau al plaselor. Gabioanele 13 sau plasele definesc atunci forma spațială exterioară a stratului de acoperire 9. Lamelele 7 pot fi fixate la gabioanele 13. Dacă lamelele 7 se află direct pe talpa corpului tip albie 6, ele pot fi fixate acolo. Lamelele 7 pot fi fixate, în orice caz, pe pereții laterali 20 ai corpului tip albie 6.

Partea de lamelă din dreapta 7A și/sau partea de lamelă din stânga 7B pot avea o aripă 15, de preferință constând din metal, caz în care aripa 15 este atașată de-a lungul unei prime muchii laterale la partea de lamelă din dreapta 7A sau la partea de lamelă din stânga 7B și, lateral, de-a lungul unei a doua muchii laterale, la puntea 10. În cadrul primei variante de realizare a invenției, cele două muchii laterale ale aripilor 15 au fiecare o formă complementară muchiilor laterale ale punții 10. Drept rezultat, aripile 15 se sprijină lateral, de-a lungul celei de-a doua muchii laterale, de puntea 10.

8

Lamelele **7** pot avea în zona lor superioară niște elemente transversale **16**, care conectează împreună partea de lamelă din dreapta **7A** și partea de lamelă din stânga **7B**. Ca urmare, rigiditatea și manevrabilitatea pot fi îmbunătățite. Mai mult decât atât, dispozitivul **1** poate avea în amonte de capătul superior **3** un ecran de cauciuc **17** în regiunea tălpii, pentru a contracara o spălare. Ecranul de cauciuc **17** poate fi acoperit cu un substrat pat și/sau material sfărâmat.

Lamelele **7**, deci partea de lamelă din dreapta **7A** și partea de lamelă din stânga **7B** pot fi realizate pentru a fi introduse sau scoase din șine de ghidare **21**, constând de preferință din metal, caz în care partea de lamelă din dreapta **7A** și partea de lamelă din stânga **7B** sunt realizate pentru a fi montate detașabil în șinele de ghidare **21** cu ajutorul bolțurilor **22** și clemelor elastice **23** (din motive de claritate în Figura 3 sunt ilustrate per parte de lamelă din dreapta **7A** sau parte de lamelă din stânga **7B** fie doar bolțul **22**, fie doar clema elastică **23**).

Dispozitivul **1** poate cuprinde în plus un canal de lumină **18**, caz în care canalul de lumină **18** este dispus în laterala corpului tip albie **6** și caz în care în canalul de lumină **18** poate fi practicată o fereastră de vizualizare **19** într-un perete lateral **20** al corpului tip albie **6**.

Printr-o structură corespunzătoare a stratului de acoperire **9**, în special în zona punții **10**, poate fi generat un flux de ghidare prin puntea **10**. Acest lucru poate crește probabilitatea unei migrații de succes pentru migratorii pe termen scurt. În plus, poate fi dezvoltat sistemul cu goluri al substratului tălpii sau materialului sfărâmat pentru migrația de nevertebrate subacvatice (larve de insecte care populează golurile din pietriș) și pentru speciile de pești orientate spre talpă.

Cursul de apă, condițiile topografice sau bariera pot condiționa ca un capăt superior **3** să fie racordat la un bazin de odihnă sau o cascadă de bazine din bieful amonte cu nivelul apei din bazine crescător, și/sau capătul inferior **2** să fie racordat la un bazin de odihnă sau o cascadă de bazine din bieful aval cu nivelul apei din bazine descrescător. Mai mult, corpul tip albie **6** poate fi format din două părți cu un bazin intermediar de odihnă.

Este de menționat faptul că, în cazul unui dispozitiv **1** conform invenției, corpul tip albie **6** poate fi proiectat și într-un mod diferit. De exemplu, corpul tip albie **6** poate avea o secțiune transversală circulară sau eliptică, pentru a ține seama de anumite tipuri de viețuitoare acvatice, concepte constructive sau condiții topografice ale apelor sau peisajului nautic. De asemenea, forma geometrică a punții **10**, lamelelor **7**, **7A** și **7B** și a aripilor **15** poate fi complexă și/sau poligonală, iar dispunerea lamelelor **7**, **7A** și **7B** poate varia corespunzător pe sau în stratul de acoperire **9**.

Construcția structurală a stratului de acoperire **9** poate fi compusă din toate tipurile de materiale naturale și artificiale, cum ar fi substratul pat, materialul sfărâmat, prundiș, pietriș, rocă, lemn, ceramică, metal, textile, beton, nisip, plastic sau altele asemenea, și poate avea toate rapoartele de amestecare posibile de astfel de materiale menționate anterior. În stratul de acoperire **9**, diferite materiale și amestecuri de materiale pot fi introduse în straturi, adică într-o succesiune predefinită a straturilor, și/sau amestecat.

Stratul de acoperire **9** poate să fie asigurat împotriva descărcării și dislocării prin intermediul gabioanelor **13**, plaselor sau altor tipuri de structuri tip colivie sau coș din metal, lemn, plasă din fibre, textile, plastic sau asemenea. În mod alternativ, materialul stratului de acoperire **9** poate fi introdus într-un locaș în talpa corpului tip albie **6**, de exemplu o adâncitură ca un bazin din beton, și să fie asigurat împotriva descărcării și dislocării prin intermediul unui grilaj sau plase.

De asemenea, trebuie menționat faptul că dispozitivul **1** conform invenției poate fi utilizat, de asemenea, pe ape necurgătoare, atât pentru viețuitoare acvatice migratoare, cât și pentru cele care migrează local.

Revendicări:

1. Dispozitiv (1) dispus pe un curs de apă separat printr-o barieră într-un bief aval (4) și un bief amonte (5), pentru migrația viețuitoarelor acvatice între bieful aval (4) și bieful amonte (5), în care dispozitivul (1) are cel puțin un corp tip albie (6) având un capăt superior (3), care comunică cu bieful amonte (5), și un capăt inferior (2), care comunică cu bieful aval (4), lucru care permite apei din bieful amonte (5) să curgă prin corpul tip albie (6) spre bieful aval (4), în care corpul tip albie (6) are o axă longitudinală (8) extinzându-se între capătul superior (3) și capătul inferior (2), în care talpa corpului tip albie (6) este prevăzută, cel puțin pe secțiuni, de-a lungul axei longitudinale (8) a corpului tip albie (6), cu un strat de acoperire (9) realizat din substrat natural de talpă și/sau material sfărâmat și în corpul tip albie (6) sunt aranjate lamele (7) sub formă de plăci, transversal pe axa longitudinală (8) a corpului tip albie (6),

caracterizat prin aceea că

stratul de acoperire (9) are o punte (10) care se extinde în mod substanțial de-a lungul axei longitudinale (8), în care o a doua înălțime (12) a stratului de acoperire (9) în zona punții (10) de-a lungul axei longitudinale (8) este în mod substanțial constantă și prin aceea că lamelele (7) sunt formate din două părți, o parte de lamelă dreapta (7A) și o parte de lamelă stânga (7B), în care partea de lamelă dreapta (7A) și partea de lamelă stânga (7B) sunt în lateral adiacente cu puntea (10).

2. Dispozitiv (1) conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** talpa corpului tip albie (6) este prevăzută pe toată lungimea sa cu stratul de acoperire (9), în care puntea (10) se desfășoară pe toată lungimea corpului tip albie (6), în care o primă înălțime (11) a stratului de acoperire (9) de sub punte (10) și a doua înălțime (12) a stratului de acoperire (9) pe întreaga lungime a corpului tip albie (6) sunt în mod substanțial constante.

3. Dispozitiv (1) conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** stratul de acoperire (9) în zona punții (10) este prevăzut exclusiv cu material sfărâmat.

4. Dispozitiv (1) conform uneia dintre revendicările 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** stratul de acoperire (9) este dispus în gabioane (13) sau plase, în care gabioanele (13) sau plasele definesc forma spațială exterioară a stratului de acoperire (9).

5. Dispozitiv (1) conform uneia dintre revendicările 1 la 4, **caracterizat prin aceea că** partea de lamelă dreapta (7A) și/sau partea de lamelă stânga (7B) se extind oblic, de preferință sub un unghi (WL) de 45 de grade, către capătul superior (3) al corpului tip albie (6).

6. Dispozitiv (1) conform uneia dintre revendicările 1 la 5, **caracterizat prin aceea că** lamelele (7) în zona lor superioară au elemente transversale (16) care conectează partea de lamelă dreapta (7A) și partea de lamelă stânga (7B), una cu cealaltă.

7. Dispozitiv (1) conform uneia dintre revendicările 1 la 6, **caracterizat prin aceea că** partea de lamelă dreapta (7A) și/sau partea de lamelă stânga (7B) prezintă o aripă (15), constând de preferință din metal, în care aripa (15) este atașată de-a lungul unei prime muchii laterale la partea de lamelă dreapta (7A) sau la partea de lamelă stânga (7B) și se sprijină, de-a lungul unei a doua muchii laterale, pe punte (10).

8. Dispozitiv (1) conform uneia dintre revendicările 1 la 7, **caracterizat prin aceea că** dispozitivul (1), în amonte de capătul superior (3), are un ecran de cauciuc (17), în regiunea tălpii.

9. Dispozitiv (1) conform uneia dintre revendicările 1 la 8, **caracterizat prin aceea că** lamelele (7) sunt realizate astfel încât să poată fi introduse sau scoase din șine de ghidare (21) constând, de preferință, din metal.

10. Dispozitiv (1) conform revendicării 9, **caracterizat prin aceea că** lamelele (7) sunt realizate astfel încât să poată fi fixate detașabil în șinele de ghidare (21) prin intermediul unor bolțuri (22) și cleme elastice (23).

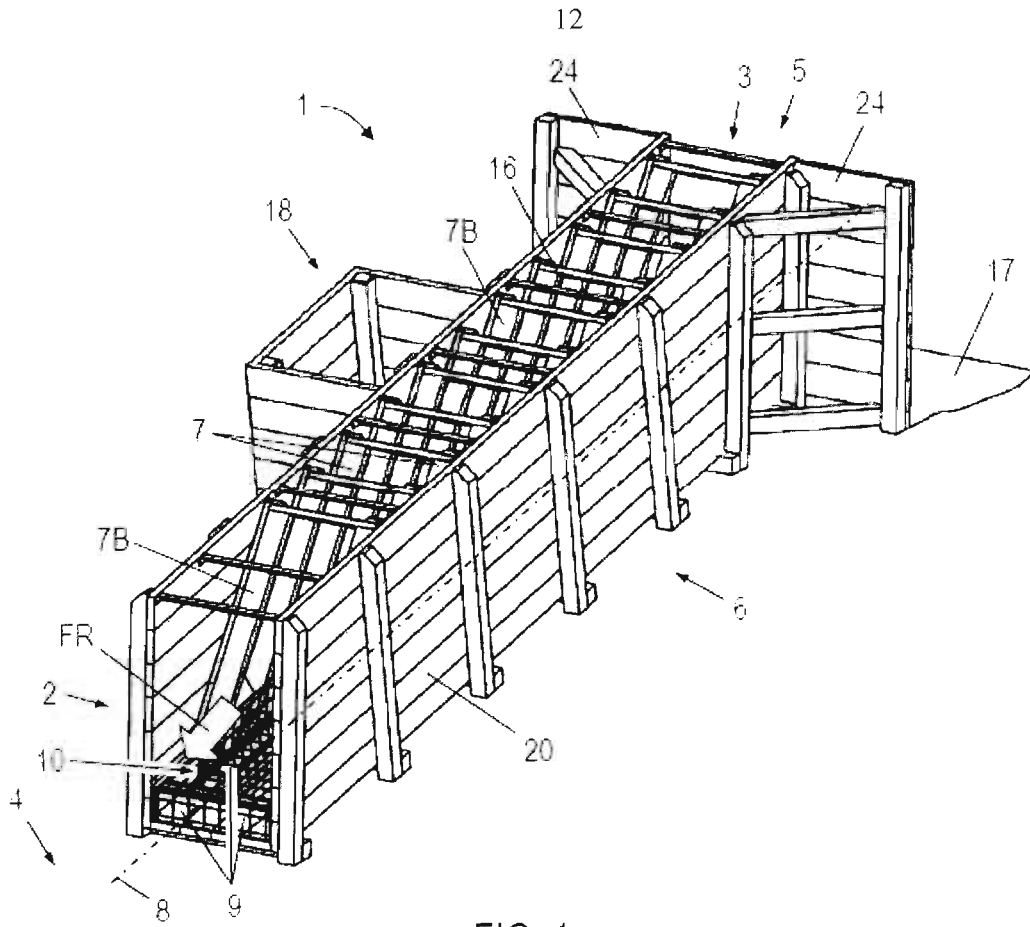


FIG. 1

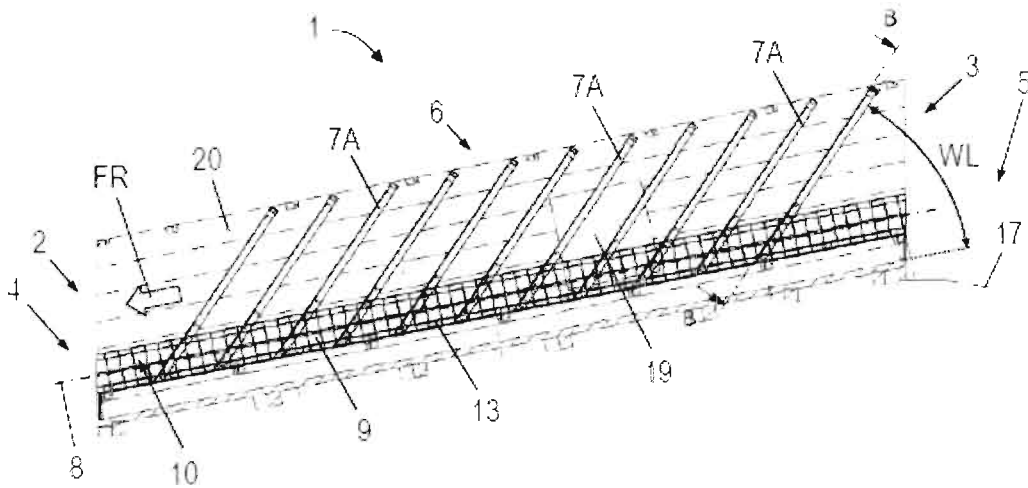


FIG. 2

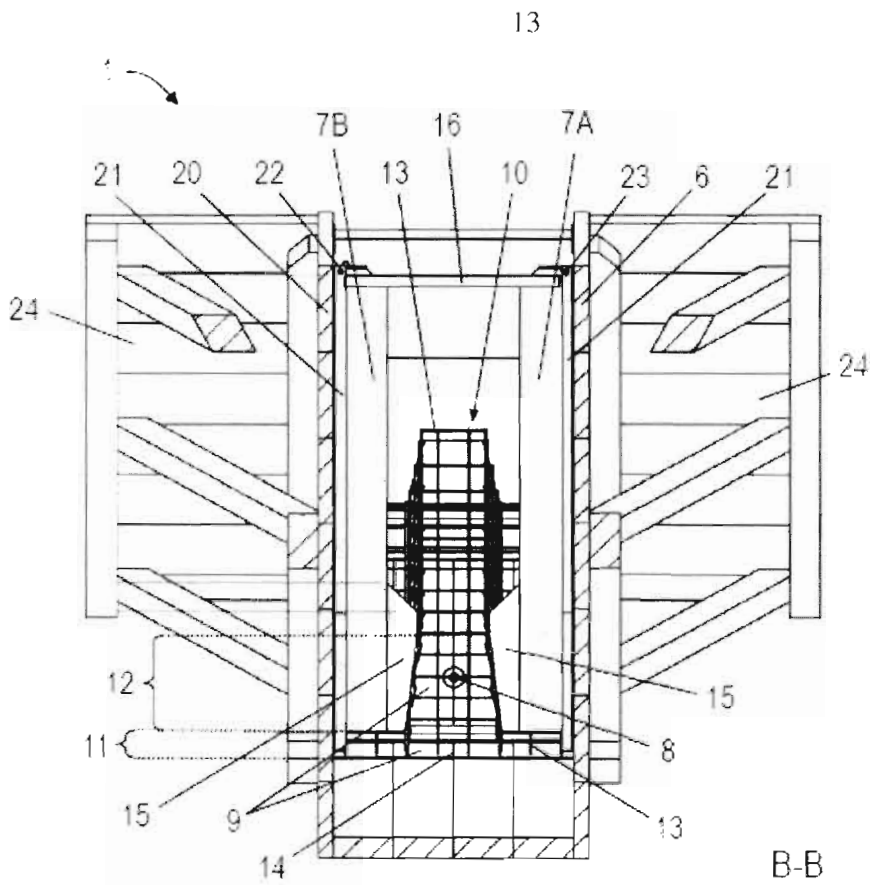


FIG. 3

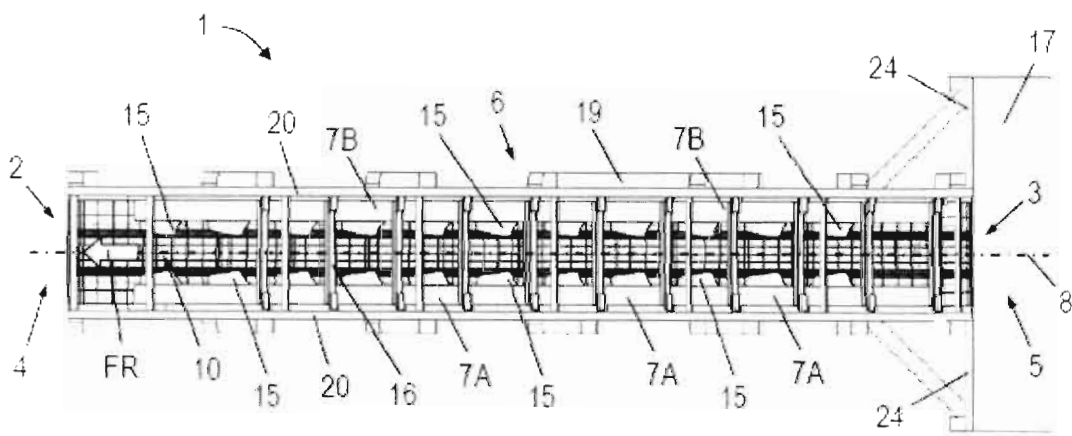


FIG. 4