

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00272

(22) Data de depozit: 21/05/2021

(41) Data publicării cererii:
29/10/2021 BOPI nr. 10/2021

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
GEOLOGIE ȘI GEOECOLOGIE MARINĂ
GeoEcoMar, STR.DIMITRIE ONCIUL
NR.23-25, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• BRICEAG ANDREI,
STR.CLUCERU SANDU, NR.4, BL.29C,
SC.B, ET.8, AP.78, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
• JURCA IOAN, ALEEA ISTRU NR. 2B,
BL. A14C, SC. 6, ET. 3, AP. 86, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

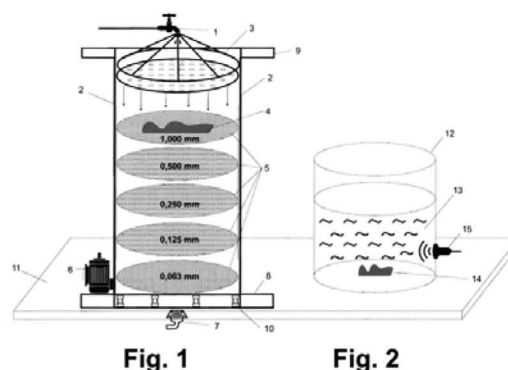
(54) DISPOZITIV ȘI PROCEDU DE SPĂLAREA
SEDIMENTELOR ȘI SEPARAREA FRAȚIILOR
GRANULOMETRICE ALE PROBELOR
MICROPALEONTOLOGICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un dispozitiv și la un procedeu pentru spălarea sedimentelor și separarea fracțiilor granulometrice ale probelor micropaleontologice, în vederea pregătirii acestora pentru analize calitative și cantitative folosite la studii paleoclimatice. Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-o baterie (5) de site fixată cu un sistem de tije (2) metalice verticale care sunt montate pe un suport (8) inferior și pe un suport (9) superior, are o sursă de apă cu robinet (1) la care este montată o incintă (3) prevăzută cu un capac cu perforații pe toată suprafața, spălând cu jeturi de apă sub presiune în mod uniform sedimentul (4), apa rezultată în urma spălării împreună cu fracția argiloasă fiind evacuată printr-o scurgere (7) într-un decantor care este în legătură cu sistemul de canalizare, la partea inferioară a dispozitivului este montat un sistem de vibrație mecanică alcătuit dintr-un motor (6) electric care prin intermediul unui mecanism cu excentric, produce vibrații care sunt transmise bateriei (5) de site, iar suportul (8) inferior este fixat de masa (11) de lucru prin intermediul unor șuruburi (10) prevăzute cu manșoane elastice/distanțiere din cauciuc care asigură amortizarea vibrațiilor în raport cu masa de lucru. Procedeu conform invenției constă în introducerea sedimentului (4) umed în sita de la partea superioară care are mărimea ochiului de 1 mm, deschiderea robinetului (1) și pătrunderea apei cu presiune în incinta (3), prevăzută cu perforații, spălând uniform sedimentul (4) cu jeturi fine de apă,

sedimentele dezintegrându-se cu eficiență crescută astfel încât fracțiile granulometrice rămân în sitele cu granulații din ce în ce mai fine, fracția cea mai fină, care conține microfauna, prelevându-se de pe ultima sită cu mărimea ochiului de 0,063 mm.

Revendicări: 4
Figuri: 2



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2021 00272
Data depozit 21.05.2021

DISPOZITIV ȘI PROCEDU PENTRU SPĂLAREA SEDIMENTELOR ȘI SEPARAREA FRAȚIILOR GRANULOMETRICE ALE PROBELOR MICROPALÉONTOLOGICE

Invenția se referă la un dispozitiv și un procedeu pentru spălarea sedimentelor și separarea fracțiilor granulometrice ale probelor micropaleontologice, în vederea pregătirii acestora pentru analizele calitative și cantitative folosite la studii paleoclimatice.

Pentru datarea depozitelor holocene se utilizează studii biostratigrafice (de macrofaună, microfaună și de nanofloră, precum și vârste absolute). Studiile de microfaună se axează pe analiza ostracodelor și foraminiferelor. Studiile micropaleontologice sunt extrem de importante pentru reconstituiri paleoclimatice și implicit pentru înțelegerea în prezent a procesului de încălzire globală. Aceste studii folosesc fosile microscopice, respectiv carapace și valve de ostracode și foraminifere. Pentru identificarea acestora la nivel de specie este esențial ca valvele și carapacele să fie bine curățate.

Studiile micropaleontologice se realizează pe sedimente provenite din carote prelevate cu un carotier gravitațional. După extragerea carotelor, se colectează 100 g sedimente în cutii de plastic sau pungi de plastic. Sedimentele neconsolidate prelevate cu un carotier gravitațional sunt ulterior supuse procesului de spălare.

Analiza ostracodelor și foraminiferelor bentonice este utilă pentru identificarea modificărilor paleoambientale, în special a salinității și temperaturii din timpul depunerii sedimentelor. Materialul provenit din carote este analizat integral după spălare, extrăgându-se nu numai toate valvele și carapacele de ostracode, dar și alte microfosile, cum ar fi foraminifere, resturi de pești și gasteropode, pentru interpretarea biostratigrafică. Pentru toate probele prelevate, se descriu și asociațiile de macrofaună (în special moluște, din care grupul bivalvelor este ilustrativ pentru modificări de paleomediu). Acest grup de organisme este important de asemenea pentru reconstituiri ambientale, de pildă modificarea salinității. Se vor urmări în mod special intervalele care conțin asociațiile faunistice de apă dulce, precum și cele care caracterizează intervale

depoziționale marine, dar și tranziția dintre aceste tipuri, legată de modificările litologice/sedimentologice. Descrierea acestora se realizează ulterior procesului de spălare, bivalvele rămânând curățate în sita cu ochiurile cele mai mari (de 1 mm).

Sunt cunoscute dispozitive pentru spălarea sedimentelor care folosesc jeturi fine de apă care realizează acțiunea de spălare a sedimentelor. Acestea au brațe rotative montate peste bateria de site, spălând proba cu jeturi fine de apă.

Dezavantajele acestor dispozitive constau în aceea că nu asigură o spălare uniformă și completă a sedimentelor care conțin microfosile. De asemenea, durata de timp necesară operațiunii de spălare a unei probe este relativ îndelungată. Astfel, eficiența întregii operațiuni de spălare este scăzută.

Sunt cunoscute dispozitive ce folosesc ultrasunete pentru curățarea fosilelor după procesul de spălare a sedimentelor argiloase.

Dezavantajele acestor dispozitive constau în aceea că durata de timp dedicată acestui proces de curățare este îndelungată și că se realizează ulterior procesului de spălare.

Sunt cunoscute dispozitive vibratoare cu sistem de site pentru separarea fracțiilor granulometrice ce folosesc baterii de site cu diferite dimensiuni.

Acestea au dezavantajul că sunt folosite doar în procesarea sedimentelor uscate și neconsolidate, și nu pot fi folosite pentru spălarea unor sedimente umede (măluri și/sau argile).

Problema tehnică pe care o rezolvă invențiile revendicate din cadrul grupului de invenții, constă în sortarea granulometrică, spălarea sedimentelor și curățarea completă a microfosilelor fără ca acestea să fie deteriorate, într-un timp scăzut.

Dispozitivul conform invenției revendicate înlătură dezavantajele arătate mai înainte prin aceea că în alcătuirea sa se află o baterie de site fixată cu un sistem de tije metalice verticale care sunt montate pe cele două suporturi,

inferior și superior și o sursă de apă cu robinet la care este montată o incintă prevăzută cu un capac ce prezintă perforații pe toată suprafața, spălând în felul acesta cu jeturi de apă sub presiune în mod uniform sedimentul, iar apa rezultată în urma spălării împreună cu fracția argiloasă este evacuată printr-o scurgere într-un decantor care este în legătură cu sistemul de canalizare.

Dispozitivul conform invenției revendicate mai cuprinde la partea sa inferioară un sistem de vibrație mecanică care constă dintr-un motor electric care prin intermediul unui mecanism cu excentric, produce energie mecanică sub formă de vibrații, aplicată bateriei de site, suportul inferior este fixat de masa de lucru prin intermediul unor șuruburi prevăzute cu manșoane/distanțoare din cauciuc, această fixare elastică a bateriei de site asigurând amortizarea vibrațiilor în raport cu masa de lucru.

Procedeul conform invenției revendicate înlătură dezavantajele arătate mai înainte prin aceea că prin introducerea sedimentului umed (măluri și/sau argile, preluate din teren) în sita din partea superioară ce are mărimea ochiului de 1 mm, și prin acționarea robinetului apa pătrunde cu presiune într-o incintă prevăzută cu un capac cu perforații, aplicând asupra sedimentului jeturi fine de apă, se declanșează procesul de spălare uniformă a probei, sub acțiunea apei, sedimentele se dezintegrează cu eficiență crescută, fracțiile granulometrice rămân în sitele din ce în ce mai fine, fracția cea mai fină, care conține microfauna, se prelevează de pe sita cu mărimea ochiului de 0,063 mm, aflată în partea inferioară a bateriei de site, și care urmează să fie ulterior supusă spălării cu ultrasunete.

Procedeul conform invenției revendicate mai prezintă o mișcare vibratorie pe verticală a bateriei de site, produsă de motorul electric care are un mecanism cu excentric, ce conduce la creșterea vitezei de dezintegrare și spălare a sedimentelor.

Avantajele dispozitivului și procedului pentru spălarea probelor micropaleontologice, conform invențiilor sunt următoarele:

- Spălarea uniformă și completă a sedimentelor care conțin microfosile prin eliminarea particulelor de dimensiuni reduse din interiorul cochiliilor;
- Se realizează o separare a fracțiilor granulometrice simultan cu procesul de spălare al microfosilelor;
- Curățarea completă a microfosilelor cu ajutorul ultrasunetelor;
- Durata de timp totală din momentul colectării probelor până la spălarea acestora și implicit curățării microfosilelor se reduce simțitor, în felul acesta crescând eficiența folosirii timpului acordat analizelor;

Se dă, în continuare un exemplu de realizare a dispozitivului și respectiv a aplicării procedurii conform invențiilor revendicate, în legătură cu Figura 1 și Figura 2, care reprezintă schița de ansamblu a dispozitivului, și respectiv baia cu ultrasunete.

În Figura 1 este prezentată schița de ansamblu a dispozitivului pentru spălarea sedimentelor și separarea fracțiilor granulometrice ale probelor micropaleontologice, care cuprinde: sursa de apă (1) prevăzută cu robinet, tije metalice verticale (2), incintă (3) prevăzută cu capac ce prezintă perforații pe toată suprafața, sedimentul (4) supus procesului de spălare și sortare, bateria de site (5), motor (6) pentru generarea vibrațiilor mecanice, gură de scurgere (7), suportul inferior (8), suportul superior (9), șuruburi (10) și masa de lucru (11).

Dispozitivul conform invenției constă dintr-o baterie de site (5) montată pe un suport metalic (2) format din două tije, care sunt montate pe un suport inferior (8) prin intermediul unor șuruburi (10) prevăzute cu distanțoare elastice din cauciuc. În legătură cu suportul metalic (2) este un motor electric (6) care transformă energia electrică în energie mecanică de vibrație.

Bateria de site (5) este alcătuită din site din ce în ce mai fine, cu diametrul ochiului de 1,000 mm, 0,500 mm, 0,250 mm, 0,125 mm și 0,063 mm (5). Sitele sunt confecționate din oțel inox, iar dimensiunea acestora este de 200 mm diametru și 50 mm înălțime. Fiecare sită este prevăzută cu o garnitură

din cauciuc care etanșează astfel toată bateria de site, pentru a nu se pierde lateral apa amestecată cu sedimente fine în cursul procesului de spălare. Deasupra acestei baterii de site se găsește o sursă de apă prevăzută cu robinetul (1) la care este montată o incintă (3) prevăzută cu un capac ce prezintă perforații pe toată suprafața. Apa este furnizată de către robinetul (1), și este dispersată în mod uniform în întreaga baterie de site (5), de către incinta (3) prevăzută cu un capac cu perforații. Capacul cu perforații asociat incintei (3) este prevăzut cu orificii având diametrul de 1 mm dispuse într-o rețea reticulară cu latura de 5 mm.

Bateria de site (5) este fixată cu un sistem de tije metalice verticale (2) care sunt montate pe cele două suporturi, inferior (8) și superior (9). La partea inferioară a dispozitivului este montat un sistem de vibrație mecanică care constă dintr-un motor electric (6) care prin intermediul unui mecanism cu excentric, produce energie mecanică sub formă de vibrații, aplicată bateriei de site (5). Suportul inferior (8) prezintă o adâncitură conică pentru a facilita scurgerea apei rezultate în urma procesului de spălare. Acest suport inferior (8) este fixat de masa de lucru (11) prin intermediul unor șuruburi (10) prevăzute cu manșoane distanțoare. Acest tip elastic de fixare a bateriei de site (5) asigură amortizarea vibrațiilor în raport cu masa de lucru (11). Prin vibrarea bateriei de site (5) se realizează o creștere a eficienței procesului de spălare și sortare a sedimentului care conține microfaună (4).

Apa care rezultă în urma procesului de spălare și sortare, ce conține doar fracția argilooasă, este evacuată prin gura de scurgere (7), microfauna fiind reținută de bateria de site (5). În final, apa care conține fracția argilooasă este eliminată prin intermediul unui decantor în sistemul de canalizare.

În Figura 2 este reprezentată baia cu ultrasunete (12) care conține apă distilată (13) în care fracția fină care conține microfauna și sediment cu un conținut rezidual de minerale argiloase (14), este curățată cu acuratețe datorită acțiunii energiei ultrasunetelor generate de dispozitivul (15).

Procedeu conform invenției constă, în introducerea sedimentului (4) umed (mâluri și/sau argile, preluate din teren) în sita din partea superioară ce

are mărimea ochiului de 1 mm (5). Prin acționarea robinetului (1) apa pătrunde cu presiune într-o incintă (3) prevăzută cu un capac cu perforații, aplicând asupra sedimentului (4) jeturi fine de apă declanșând procesul de spălare uniformă a probei. Astfel, sub acțiunea apei, sedimentele se dezintegrează iar fracțiile granulometrice rămân în sitele din ce în ce mai fine (5). Frația cea mai fină, care conține microfauna, se prelevează de pe sita cu mărimea ochiului de 0,063 mm, aflată în partea inferioară a bateriei de site (5), și care urmează să fie ulterior supusă spălării cu ultrasunete. Tot acest proces de spălare este îmbunătățit de către o mișcare vibratorie pe verticală produsă de motorul electric (6) prin intermediul unui mecanism cu excentric. Acest proces de vibrație sporește viteza de dezintegrare și spălare a sedimentelor. Apa care rezultă în urma procesului de spălare și sortare, ce conține doar fracția argiloasă, ajunge pe suprafața suportului inferior (8) care este ușor adâncită sub formă de pâlnie, de unde este evacuată prin gura de scurgere (7). În final, această apă, care conține fracția argiloasă este trimisă prin intermediul unui decantor în sistemul de canalizare. Astfel, fracția fină care include și microfauna, ajunge în sita fină de 0,063 mm, de unde ulterior este introdusă în baia de ultrasunete reprezentată în Figura 2. Aici, fracțiile fine care conțin microfauna, după ce sunt curățate cu acuratețe de către sistemul cu ultrasunete, sunt colectate, uscate și studiate la microscop.

REVENDICĂRI

1. Dispozitivul pentru spălarea sedimentelor și separarea fracțiilor granulometrice ale probelor micropaleontologice, în care este introdus sedimentul prelevat din teren și care urmează a fi spălat cu apă, ulterior este supus unui proces de curățare fină cu ajutorul ultrasunetelor **caracterizat prin aceea că** în alcătuirea sa se află o baterie de site (5) fixată cu un sistem de tije metalice verticale (2) care sunt montate pe cele două suporturi, inferior (8) și superior (9) și o sursă de apă cu robinet (1) la care este montată o incintă (3) prevăzută cu un capac ce prezintă perforații pe toată suprafața, spălând în felul acesta cu jeturi de apă sub presiune în mod uniform sedimentul (4), iar apa rezultată în urma spălării împreună cu fracția argiloasă este evacuată printr-o scurgere (7) într-un decantor care este în legătură cu sistemul de canalizare.
2. Dispozitiv conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** la partea inferioară a dispozitivului este montat un sistem de vibrație mecanică care constă dintr-un motor electric (6) care prin intermediul unui mecanism cu excentric, produce energie mecanică sub formă de vibrații, aplicată bateriei de site (5), suportul inferior (8) este fixat de masa de lucru (11) prin intermediul unor șuruburi (10) prevăzute cu manșoane/distanțoare din cauciuc, această fixare elastică a bateriei de site (5) asigurând amortizarea vibrațiilor în raport cu masa de lucru (11).
3. Procedeu pentru spălarea sedimentelor și separarea fracțiilor granulometrice ale probelor micropaleontologice **caracterizat prin aceea că** introducerea sedimentului (4) umed (măluri și/sau argile, preluate din teren) în sita din partea superioară ce are mărimea ochiului de 1 mm (5), prin acționarea robinetului (1) apa pătrunde cu presiune într-o incintă (3) prevăzută cu un capac cu perforații (3), aplicând asupra sedimentului (4) jeturi fine de apă se declanșează procesul de spălare uniformă a probei, sub acțiunea apei, sedimentele se dezintegrează cu eficiență crescută,

fracțiile granulometrice rămân în sitele din ce în ce mai fine (5), fracția cea mai fină, care conține microfauna, se prelevează de pe sita cu mărimea ochiului de 0,063 mm, aflată în partea inferioară a bateriei de site (5).

4. Procedeu pentru spălarea sedimentelor și separarea fracțiilor granulometrice ale probelor micropaleontologice **caracterizat prin aceea că** mai prezintă o mișcare vibratorie pe verticală a bateriei de site (5), produsă de motorul electric (6) care are un mecanism cu excentric, ce conduce la creșterea vitezei de dezintegrare și spălare a sedimentelor.

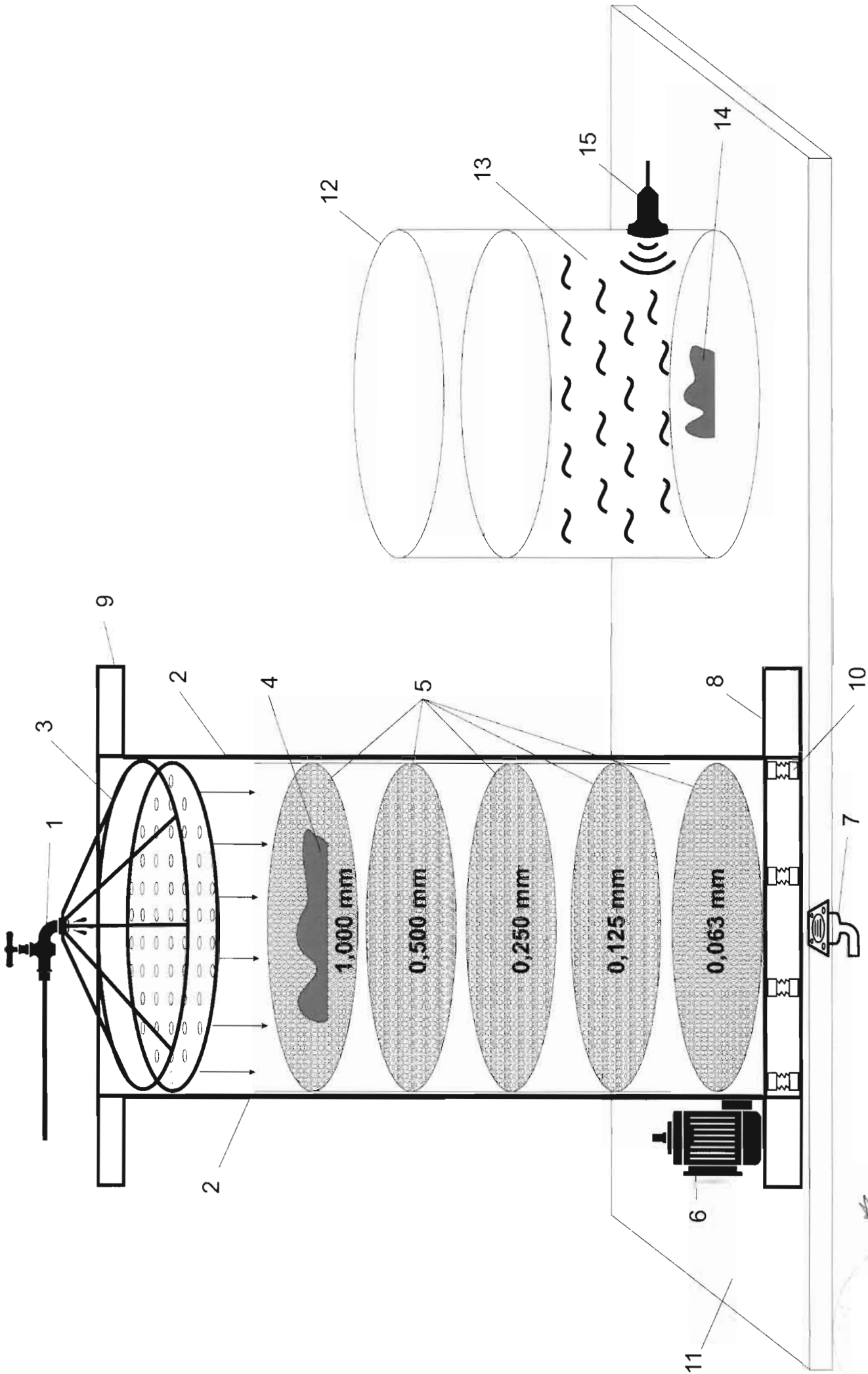


Figura 2

Figura 1

Handwritten signature