



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2019 00782**

(22) Data de depozit: **25/11/2019**

(41) Data publicării cererii:
28/05/2021 BOPI nr. **5/2021**

(71) Solicitant:
• **ENVIRO NATURALS AGRO S.R.L.**,
STR.PRECIZIEI, NR.12A, CAMERA 1,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **BRUJ GABRIEL, DRUMUL OPALULUI,**
NR.1-43, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• **GORDAN ROXANA LAURA,**
STR.TUDOR VLADIMIRESCU, NR.10A,
BL.16, SC.A, AP.13, URLAȚI, PH, RO

(54) **ZENVIRO UNO, FILTRU PENTRU POTABILIZAREA APEI
DE PUȚ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un filtru pentru potabilizarea apei care poate fi utilizat în domeniul casnic sau pentru colectivități cum sunt grădinițele, școlile sau alte instituții publice, gospodării agrozootehnice, sere sau livezi, pentru filtrarea apei din orice zonă, din puțuri forate sau izvoare. Filtrul conform invenției este constituit dintr-un corp (1) care se continuă cu un pahar (2) în care se montează central un cartuș (3) filtrant cilindric cu diametrul de 10" compus din: un cilindru (4) de plastic având o sită (5) fixă montată la partea inferioară, un capac (14) de plastic cu garnitură (6) de etanșare EPDM, o sită (8) detașabilă de plastic la partea superioară, un disc (9) filtrant din fetru de 70 μm cu dimensiunile 66 x 2 mm, un burete (9) de separare a particulelor în partea superioară și în partea inferioară cu dimensiunile de 66 x 13 mm și o umplutură (10) de zeolit cu granulația cuprinsă între 1...2 mm și greutatea de 750 gr, corpul (1) fiind închis etanș cu niște elemente (11, 12 și 13) de etanșare.

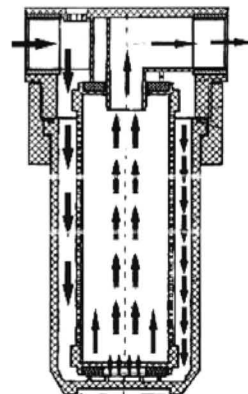


Fig. 2

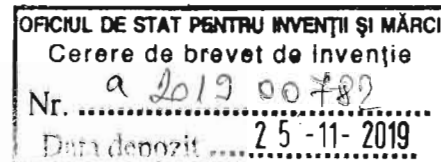
Revendicări: 1
Figuri: 2

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



FILTRUL ZENVIRO UNO

-pentru tratarea apei de put-



Potrivit Organizației Mondiale a Sănătății (OMS), 80% dintre bolile de pe planetă apar din cauza apei netratate corespunzător.

Apele de suprafață constituie principala sursă pentru obținerea apei potabile, dar în ele sunt deversate majoritatea apelor reziduale. Apa de suprafață nu trebuie să conțină poluanți care dăunează sănătății și care nu pot fi eliminați în stațiile de potabilizare a apei.

Utilizarea zeoliților naturali, cu capacitate de schimb ionic mare, în procesele de epurare avansată a apelor reziduale cu conținut de ioni ai metalelor grele, constituie o metodă eficientă și de perspectivă. Zeoliții epuizați pot fi utilizați în alte scopuri fără a produce poluarea mediului.

Compoziția mineralogică și cea chimică a zeolitului :

Compoziție chimică:

SiO ₂	67,07 %	Na ₂ O	2,05 %
Al ₂ O ₃	12,40 %	TiO ₂	0,19 %
CaO	2,09 %	MnO	0,04 %
K ₂ O	2,80 %	P ₂ O ₅	0,014%
Fe ₂ O ₃	0,90 %		
MgO	0,72 %		

Compoziție mineralogică:

Zeolit Clinoptilolit	87%
Cristobalit	6%
Plagioclas	3%
Mica argiloasa	3-4%

Termenul amoniac include speciile neionizate (NH₃) și ionizate (NH₄⁺). Amoniacul din mediu provine din procesele metabolice, agricole și industriale și din dezinfectia cu cloramină.

Nivelele naturale din apele subterane și de suprafață sunt de obicei sub 0,2 mg/l, însă creșterea intensivă a animalelor de fermă poate determina apariția unor niveluri mult mai ridicate în apele de suprafață. Amoniacul din apă este un indicator al posibilei poluări bacteriene, provenite de la canalizare sau din deșeurile animale.

Amoniacul poate avea efecte dăunătoare asupra sănătății umane și animale, contribuie la eutrofizarea și epuizarea oxigenului în apele receptoare și în plus, atacă componentele de cauciuc ale sistemelor de canalizare. În Ghidul privind calitatea apei potabile din Organizația Mondială a Sănătății (OMS) nu se recomandă nicio indicație sanitară pentru amoniac, dar se afirmă că amoniacul poate provoca probleme de gust și miros la concentrații mai mari de 35 și 1,5 mg /l respectiv. Metodele și tehnologiile existente pentru îndepărtarea acestui poluant / contaminant, sunt, ca de exemplu cele biologice (filtru biologic, oxidarea contactului biologic etc.) și fizico-chimice (striparea aerului, clorurarea punctului de rupere și schimbul de ioni etc.) și sunt în mod constant adaptate și îmbunătățite, dar există încă unele

2

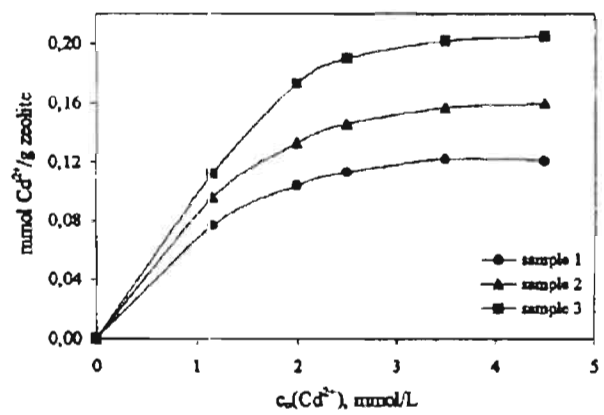


Fig. 2. Sorption of Cd²⁺ ions by zeolite samples as a function of initial concentration; m (zeolite) = 1.00 g; V (solution) = 100 ml.

sporită asupra utilizării zeolitului ca schimbător de ioni pentru îndepărtarea amoniacului din apă.

Capacitatea maximă de adsorbție a amoniacului de către zeoliții naturali din depozite diferite variază de la 2,7 mg/g (clinoptilolit chinezesc) la 22,9 mg/g (clinoptilolit canadian). Capacitatea de adsorbție a amoniacului ar putea fi îmbunătățită într-o anumită măsură prin aplicarea unor tratamente prealabile potrivite, cum ar fi măcinarea, cernerea, spălarea cu acid, încălzirea. Capacitatea reală de adsorbție a amoniacului și eficiența procesului de îndepărtare a NH₄⁺ depind de tipul de zeolit utilizat, timpul de contact, concentrația inițială de amoniac, temperatura, cantitatea de încărcare a zeolitului, dimensiunea particulelor sale și prezența ionilor competitivi. Influența acestor factori a fost discutată în mai multe cercetări privind cinetica și echilibrul amoniacului.

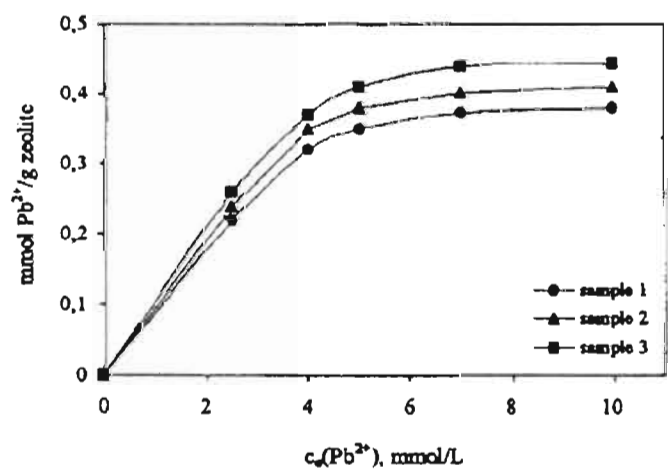


Fig. 1. Sorption of Pb²⁺ ions by zeolite samples as a function of initial concentration; m (zeolite) = 1.00 g; V (solution) = 100 ml.

limitări în aceste metode. De exemplu, filtrul biologic este foarte eficient pentru îndepărtarea amoniacului, totuși este sensibil la condițiile de temperatură și climă, necesită costuri ridicate pentru construcția filtrului și există un risc mai mare pentru siguranță în timpul prelucrării ulterioare. Schimbul tradițional de ioni care utilizează rășini schimbătoare de ioni are, de asemenea, costuri de funcționare ridicate și a fost limitat la aplicarea în cantități mai mici, deoarece amoniacul ar putea fi schimbat de către alți ioni de mare valență prezenți în apele uzate.

În comparație cu metodele menționate mai sus, siguranța, costul scăzut și afinitatea ridicată pentru NH₄⁺ sunt trei dintre atributele care atrag atenția

O alta aplicație importanta a zeolitilor este separarea metalelor grele de apa potabilă .

Metalele grele sunt considerate, în general, cele ale căror densitate depășește 5 g/cm³. Un număr mare de elemente intră în această categorie, dar cele relevante pentru mediu sunt Cd, Cr, Cu, Ni, Zn, Pb și Hg . Metalele grele sunt bine cunoscute pentru toxicitatea lor. Unele dintre ele tind să se acumuleze în organisme vii și pot provoca efecte grave asupra sănătății, inclusiv creșterea și dezvoltarea reduse, cancerul, afectarea organelor, afectarea sistemului nervos și chiar moartea.

Zeolitul elimina si microorganismele din apa

Suprafața mare a zeoliților este accesibilă pentru aderența microorganismelor. Acest lucru face ca zeoliții să fie un material adecvat ca biofilter pentru îndepărtarea microorganismelor patogene sau pentru cultivarea bacteriilor utilizate în nămolul activ la stațiile de tratare a apelor uzate. Principalul avantaj al zeolitelor în comparație cu adsorbanții cu argila este acela că zeolitul are proprietăți hidraulice mai bune.

Tratarea apei în scop potabil

Apele de suprafață constituie principala sursă pentru obținerea apei potabile, dar în ele sunt deversate majoritatea apelor reziduale. Apa de suprafață nu trebuie să conțină poluanți care dăunează sănătății și care nu pot fi eliminați în stațiile de potabilizare a apei.

Zeolitul clinoptilolitic poate fi utilizat pentru tratarea în scop potabil a apelor cu conținut de ioni amoniu, fier și mangan.

În procedeele moderne de deferezare și demanganizare zeolitul pot funcționa simultan ca mediu de oxidare și filtrare. Zeolitul clinoptilolitic prezintă capacitate ridicată pentru unii micropoluanți organici, fapt care îl recomandă în procesul de tratare a apelor de suprafață în scopul potabilizării acestora.

Tufurile vulcanice zeolitice pot fi utilizate ca adjuvant de coagulare în tratarea apelor potabile. De asemenea, tufurile vulcanice zeolitice pot fi folosite ca material filtrant în procesul de potabilizare a apei prezentând o eficiență ridicată privind reținerea încărcării organice din ape comparativ cu filtrele rapide cu nisip.

Datorită proprietăților zeolitelor clinoptilolitic apa filtrată cu ajutorul acestuia capătă un aspect cristalin.

Comparație apă tratată cu biofiltere, cu filtru de nisip și cu filtru de zeolit:

Indicator	Apa care intră în instalațiile de tratare	Apă după biofiltere	Apa după filtru cu umplutură de nisip	Apa după filtrare cu umplutură de zeolit
pH-ul apei	7,66	—	7,22	7,34
Transparență, cm	2,8	1,45	25,5	>30
Concentrația mg / l:				
NH ₄ ⁺	15,7	10,4	9,0/13	0,68/93
NO ₃ ⁻	3,62	18,96	12,68/33	11,6/39
NO ₂ ⁻	0,67	1,03	0,75/27	1,07/—
SO ₄ ²⁻	65,2	—	50/23	42,6/35
PO ₄ ³⁻	4,98	—	4,29/14	4/20
Fe total	0,85	—	0,28/67	0,19/78

4

În numitor - grad de purificare, %.

Dimensiunea zeolitului 2,5—5 mm.

Zeoliții naturali pot fi utilizați atât pentru purificarea apei naturale cât și pentru purificarea aerului în mediul urban contaminat cu dioxid de sulf și oxizi de azot, cu emisii de la centralele electrice, chimice, metalurgice și alte întreprinderi.

Zeoliții naturali pot fi utilizați pentru a deduriza apa folosită în cazanele pentru centrale electrice, unde conținutul de elemente cum ar fi Fe, Cu, Ni, Si, Na nu trebuie să depășească 0,05 ppm

Proprietati ale filtrului:

Acest produs de calitate superioara ofera:

- Filtrare de înalta calitate;
- Poate fi utilizat la domiciliu și în colectiv (gradinite, școli, institutii)
- Poate fi utilizat în filtrarea de apă potabilă din orice zonă, din puturi forate sau izvoare, în gospodării agrozootehnice, sere, livezi sau irigații.

ZENVIRO UNO ofera solutia unei filtrari de calitate, naturala, prin utilizarea filtrului care are la baza zeolit cu importante proprietati în absorbția substanțelor nocive și îmbunătățirea calitatii apei.

Filtrul de apă ZENVIRO UNO reține substanțele organice, elimină particulele cu dimensiuni de până la 5 microni și reține microorganismele din apă. Toate acestea cu ajutorul unui mineral 100% natural și bio, *pe bază de zeolit prelucrat, purificat, activat prin procedee specifice, special pentru tratarea apei, adăugând totodată minerale esențiale benefice.*

Zeolitul are o suprafață de absorbție mult mai mare decât alte materiale folosite în procedurile de filtrare a apei. În literatura de specialitate, zeolitul mai poartă denumirea de "sita moleculară".

Datorită proprietăților *zeolitului*, apa filtrată trece printre granulele de *zeolit* și nu pe lângă acestea, realizându-se o purificare prin „spalare” și o contribuție de absorbție a substanțelor nocive mult mai mare decât în cazul altor tipuri de materiale de filtrare.

Având în vedere că nisipul de cuarț are o greutate volumetrică dublă față de *zeolit* și că materialul utilizat în filtrarea apei trebuie întotdeauna să umple un spațiu volumetric, *zeolitul* se dovedește a fi mult mai rentabil și din punct de vedere al costurilor de achiziție, pe lângă *eficiența lui net superioară* față de materialele amintite mai sus.

Materialul filtrant zeolit este un produs 100% natural care nu lasă urme în apă.

Principalele avantaje ale filtrelor ZENVIRO cu filtre de zeolit:

- *Absoarbe metalele grele și substanțele radioactive din apă*
- *Absoarbe amoniacul toxic și hidrogenul sulfurat*
- *Îndepărtează mirosurile neplăcute*

5 

- Regleaza PH-ul apei reducand aciditatea acesteia.
- Imbunatateste valorile oxigenului chimic (CCO_{Cr}) si biochimic (CBO_5) din apa.
- Contribuie la denitrificarea apei (NH_4-N).
- Reduce concentratia de nitrogen
- Impiedica formarea blocajelor datorate sedimentelor in instalatiile de filtrare
- Ajuta la separarea sedimentelor de apa
- Atenuaza mult cresterea si inmultirea algelor
- Imbunatateste starea de sanatate a mediului acvatic
- Reduce costurile de filtrare fiind un produs mult mai avantajos decat alte substante chimice

Elementele componente ale filtrului de apa potabila ZENVIRO UNO

1. Brida de fixare pe perete
2. Dibluri si holdsuruburi pentru fixare bridei
3. Capac dublu
4. Garnitura de etansare
5. Cartus filtrant cu zeolite (inclus in pachet)
6. Paharul pentru cartusul filtrant
7. Cheie pentru strangerea paharului




SPECIFICATII TEHNICE:

Lungimea vasului	10"
Presiunea de functionare (bar)	2- 8 6
Greutatea crtusului filtrant cu zeolit (kg)	0, 6 5
Greutatea totala a filtrului mod ZEF – 10 (Kg)	1,7
Inaltime totala a filtrului pregatit pt montare (mm)	370
Temperatura minima de functionare (° C)	1
Temperatura maxima de functionare (° C)	50

Caracteristici:

- paharul: transparent din polyethylene (PET)
- capacul: din polypropylene (PP)
- conectare: filet de $\frac{3}{4}$ cu insert de alama
- etansarea capacului de pahar: este realizata prin intermediul unui inel O din EPDM
- cartusul filtrant: din Acrylonitrile Styrene(AS) umplut cu zeolit, lungimea de 10"



6

Important: produsul este notificat de CENTRUL REGIONAL DE SANATATE PUBLICA BUCURESTI, notificare nr. 05CRSPB/19.03.2019

Tip produs	Filtru
Model	Filtru de apa Zenviro
Locație de utilizare	Interior
Utilizare	Filtrare
Domeniu de utilizare	Conductă pentru apă
Material	Plastic, Mineral natural
Înălțime	285 mm
Lățime	160 mm
Lungime	260 mm
Temperatura max. utilizare	0 °C - 50 °C
Informații suplimentare	Umplutură pe bază de zeolit prelucrat, purificat, activat prin procedee specifice, special pentru tratarea apei care reține particule ≥ 5 microni, microorganisme și compuși organici.
Inclus în pachetul livrat	Cheie, Suport perete
Flux max.	50 l/min



REVENDICARE

Filtrul ZENVIRO UNO pentru potabilizarea apei de put, pe baza de zeolit activat si purificat termic, se caracterizeaza prin urmatoarele:

- Stratul filtrant este realizat din 750 gr material filtrant zeolit, cu o granulatie de 1-2 mm, capabil sa retina metalele grele din apa, ionii de fier, cupru, plumb, azotat, amoniu, azotit, material organic, bacterii si regleaza echilibrul mineral al apei filtrate prin retinerea sau eliberarea carbonatilor de calciu si/sau de magneziu, in functie de duritatea apei de filtrat
- Buretele si sita inferioare impiedica returul particulelor de material filtrant pe conducta
- Buretele si sita superioare impiedica pierderile de material filtrant si retin particulele mai mari de 0.5mm
- Panza de fetru aflata in partea superioara retine impuritati mecanice mari, de 70 µm precum: nisip, rugina, mal, impuritati organice
- Fluxul de filtrare este pe coloana verticala, adica intrarea apei se face prin partea inferioara si iesirea apei prin partea superioara, astfel incat apa sa traverseze toata suprafata filtranta, marind astfel deci suprafata specifica de filtrare.



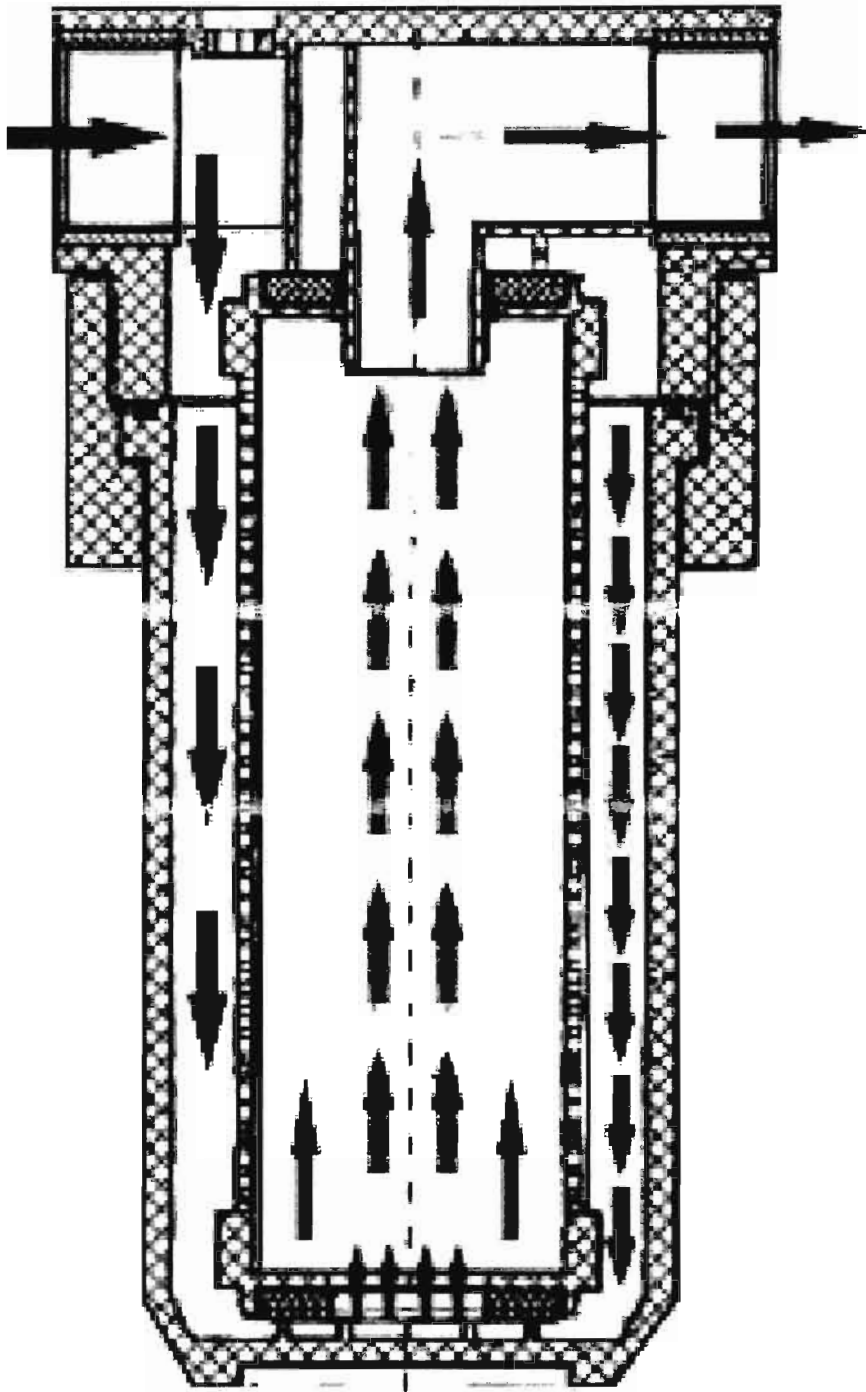
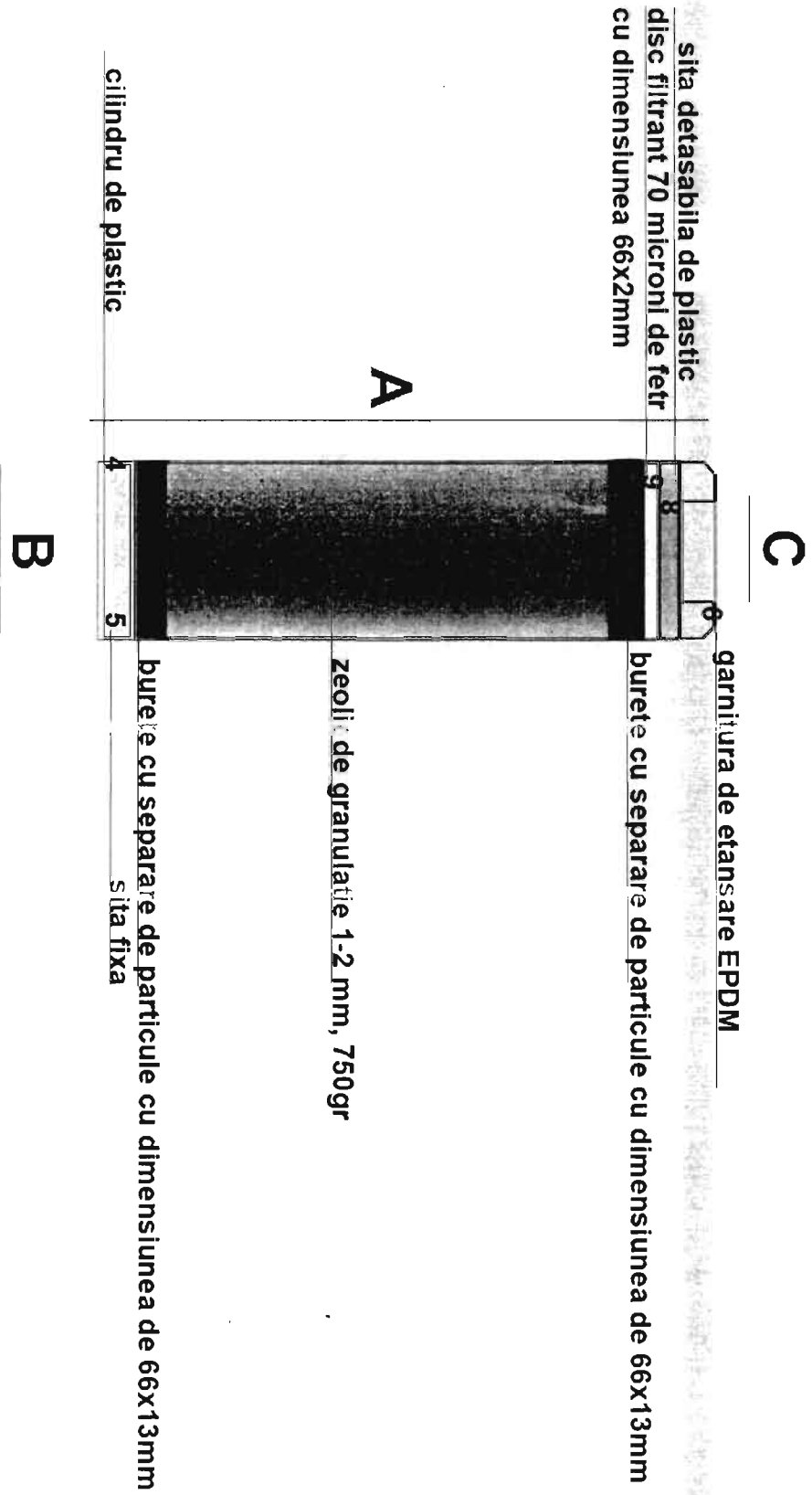


Fig. 2. Cursul apei in filtrul ZENVIRO UNO

A circular stamp containing a handwritten signature or mark, likely a professional or official seal, located in the bottom right corner of the page.

ZENVIRO UNO



A=252mm

B=70 mm

C=32 mm