



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00484**

(22) Data de depozit: **01.07.2013**

(41) Data publicării cererii:
27.02.2015 BOPI nr. 2/2015

(71) Solicitant:
• **DAN MARCEL**, BD. DACIA NR. 92, BL. E4,
SC. 1, AP. 19, CRAIOVA, DJ, RO

(72) Inventatori:
• **DAN MARCEL**, BD. DACIA NR. 92, BL. E4,
SC. 1, AP. 19, CRAIOVA, DJ, RO;
• **OBOGEANU NEDELICU**, SAT OBOGENI
NR. 15, COMUNA STOILEȘTI, VL, RO

(54) METODĂ ȘI INSTALAȚIE PENTRU MODIFICAREA APEI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la o instalație pentru modificarea apei în funcție de cerințele impuse de utilizarea ei. Metoda conform invenției constă în aceea că este mărită valoarea pH-ului apei utilizând un zeolit micronic măcinat și micronizat pe clase de microni, 5...30 μm , simultan cu fracțiuni mai mari între 0,3...2,5 mm, zeolitul și apa care urmează a fi modificată fiind în aval față de o sursă de apă și în aval față de o instalație tehnologică pe care o deservește, apa de la sursă fiind modificată prin utilizarea produsului natural clinoptilolol sau alt tip de zeolit, menținerea celor două componente, apa și zeolitul, împreună fiind timp de maximum 4 zile, în funcție de pH-ul dorit a se obține. Instalația conform invenției este alcătuită din două module (A și A') de energizare și, respectiv, de mineralizare a apei, ambele fiind prevăzute cu câte unul dintre niște bazine (1 și 1') piramidale, în care, la începutul ciclului, apa (a) este introdusă de la o sursă (S) de apă împreună cu un zeolit (2) în concentrația și debitul prestabilite printr-un melanjor (M), bazinele (1 și 1') piramidale fiind introduse în interiorul unor piramide (2 și 2') și fiind etajate la o înălțime (Hp) prestabilită, convenabil aleasă față de cota zero a solului, așa încât să se utilizeze căderea gravitațională a apei, precum și dintr-un filtru (5) zeolitic, multistratificat cu 3 straturi (S₁, S₂ și S₃) de filtrare, atât alimentarea, cât și evacuarea apei făcându-se prin niște robinete (6 și 7) de umplere și, respectiv, de golire, diferitele regimuri de funcționare realizându-se prin cele trei poziții ale unor robinete (R₁, R₂ și R₃) cu 2 căi și în funcție de tipul de apă care se dorește a fi obținută, conform cu schema funcțională întocmită în funcție de regimurile de lucru impuse de un utilizator (IT).

Revendicări: 4
Figuri: 6

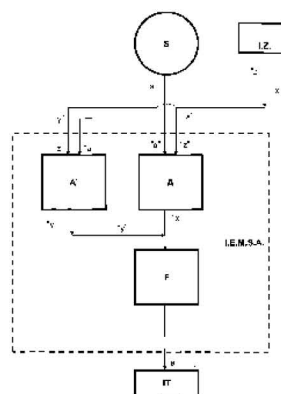


Fig. 2

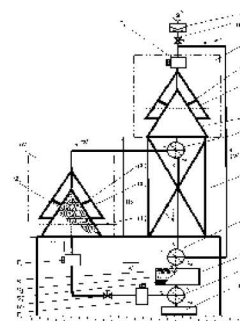
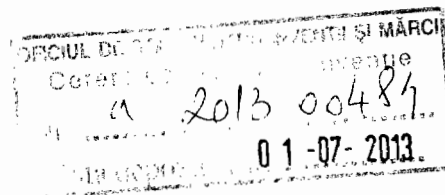


Fig. 3





40

I

METODA SI INSTALATIE PENTRU MODIFICAREA APEI

Prezenta inventie se refera la o metoda si la o instalatie pentru modificarea apei in functie de necesitatile impuse de utilizarea acestora.

Sunt cunoscute diverse metode si instalatii pentru modificarea apei cu ajutorul carora se obtin diverse tipuri de ape intr-o paleta foarte larga si diversificata cum ar fi metode si instalatii pentru producerea de apa potabila, de apa dedurizata, de apa distiliata(apa moale), de apa carbogazoaza, de apa mineralizata, de apa grea, de apa usoara (fara deuterium sau tritium), de ape biostructurate ($3,5 \leq \text{Ph} \leq 8,3$), de apa oxigenata, de apa vie (cu Ph mare-max. 8,3), de apa moarta (cu Ph mic-min.3,5), de apa energizata, fiecare apa avand diverse utilizari cum ar fi consum uman, animal si al pasarilor, pentru irigarea plantelor, pentru uz industrial in diverse instalatii industriale si in industria auto la bateriile de acumulatori, apa carbogazoaza pentru consum in stare initiala sau produse pentru consum sub forma de sucuri carbogazoase ca Pepsi-Cola, Coca-Cola, Fanta, Mirinda etc., apa mineralizata artificial pentru consum, carbogazoasa sau necarbogazoasa, apa grea utilizata ca moderator in centralele nucleare, ape fara deuterium si tritium folosite pentru tratarea diverselor tipuri de cancer, ape biostructurate cu o paleta foarte larga cu Ph de la 3,5 la 8,3 utilizate in industriile farmaceutica, de produse cosmetice si in tratamentele naturiste pe baza de apa moarta -apa vie folosite si in tratamentele medicale nealopate practicate de medicinele alternative sau in irigarea si stimularea cresterii plantelor.

Apele naturale ca apele potabile dulci (cum ar fi: apa potabila de izvor), apele minerale naturale, apa plata, apa de ploaie sau rezultata din topirea zapezii, a ghetii si a ghetarilor, sau apele potabile acide sulfuroase, carbogazoase sau iodate in concentratie mica pentru tratamente medicale, apele alcaline naturale potabile ($\text{pH} < 8,3$), apa plata potabila, apele potabile cu minerale si metale monoatomice (ORMUS), apa plata nepotabila, apele sarate nepotabile cum ar fi: apa de mare sau de ocean, apa sarata din lacurile sarate, din saline si zacaminte naturale de ape sarate si panze freatice de apa sarata, apele nepotabile acide sulfuroase sau iodate in concentratie mare (exploatare numai pentru uz industrial), apele superalcaline naturale nepotabile ($\text{pH} \gg 8,3$), sau apele superacide nepotabile au fost produse si sunt produse de natura aflandu-se pe pamant intr-un echilibru natural.

Pornind de la modelul dat de natura omul, in functie de necesitatile impuse dealungul activitatii sale a inventat diverse tipuri de metode si instalatii pentru producerea apelor modificate intr-o paleta foarte larga si diversificata (amintite anterior) si pe care le utilizeaza in functie de necesitati.

Aceste ape modificate au insa o structura si parametri total diferiti de apele naturale avand efecte mai mult sau mai putin negative asupra viului (plante, organisme umane si animale) atat imediate cat si pe termen lung producand modificari si dezechilibre ireversibile si poluand natura.

Metodele si instalatiile pentru producerea acestor ape prezinta dezavantajul ca sunt foarte complexe, foarte costisitoare, marea lor majoritate contribuind la degradarea mediului.

Sunt deasemeni cunoscute diverse metode si instalatii pentru modificarea apelor prin utilizarea zeolitilor, dar care sunt de mica utilizare cum ar fi canile Hyundai pentru consumul individual de apa mineralizata sau pentru adsorbtia umezelii din incaperi care sunt cu grad mare de pericolozitate toxico-infecioasa atat la atingerea cristalelor de zeolit cat si a apei rezultate dupa folosire.

Se dau in continuare si cateva consideratii cu caracter teoretic despre zeoliti, pe care le-am sintetizat in scopul facilitarii intelegerii inventiei.

Zăcămintul de zeolit este cantonat în tufurile vulcanice acide în mediul marin sau lacustru.

Zeolitii au cateva caracteristici care le confera proprietati fizico-chimice si mecanice foarte importante si care dau o mai mare aplicabilitate acestora in tratarea apelor si din care caracteristici, pentru buna intelegere a inventiei, prezentam in continuare cateva si anume:

- continutul relativ de Si si Al in carcasa >3% dau zeolitilor asa zisi supersilicici pe langa termostabilitate ridicata si rezistenta mare la acizii folositi la adsorbtia gazelor acide
- din cele 40 de minerale zeolitice cunoscute 6 prezinta stabilitate termica, chimica si mecanica si anume: clinoptilolit, mordenit, erionit, chabasit, ferierit si phillipsit
- dintre aceste 6 minerale zeolitice primele 4 minerale sunt supersilicice
- clinoptilolitul prezinta in structura tetraedre aluminosilicooxidice in inele de 3, 4, si 5 termeni avand dimensiunea canalelor formate de inelele tetraedrice mai mari decat heuladitul (obtinut din modernit) care se grupeaza in inele tetraedrice cu 4, 5 si 6 termeni si care are dimensiunea canalelor mai mica. (fig.4, fig.5, pg.42 si pg 44-[1]).

Cu ajutorul analizei Roentgen se poate deosebi pe deplin clinoptilolitul de modernit. (pg.43, [1]).

-dimensiunea mai mare a canalelor formate de inelele tetraedrice de 3, 4, si 5 termeni ai clinoptilolitolului ii confera acestuia cele mai importante proprietati fizico-chimice si mecanice fapt ce-i maresta aria de aplicabilitate practica in tratarea apelor

-clinoptilolitul ca si modernitul si erionitul nu-si modifica carcasa rezistand din punct de vedere al stabilitatii chimice la substante cu $\text{Ph} < 1$ (solutii foarte acide).

-acesti zeoliti prin decationizare acida pot fi adusi in forma hidratata

-in functie de gradul de pregatire a minerurilor de tufuri zeolitice cu canale mari formate de de inele tetraedrice de 3, 4, si 5 termeni (de tip clinoptilolit) acestea pot fi:

-Calco-sodic (cu cationi de schimb $\text{Na} > \text{Ca} > \text{K}$)-folosit pentru schimbul de ioni

-Sodo-calcic (cu cationi de schimb $\text{Ca} > \text{Na} > \text{K}$)-folosit pentru adsorbtie

-Potaso-calcic (cu cationi de schimb $\text{Ca} > \text{K} > \text{Na}$)-folosit pentru zootehnie

-Zeolitul (clinoptilolit) monoclinic (conform cu tabelul 4 din lucrarea [1]) avand formula $(\text{NaK})_4\text{CaAl}_6\text{Si}_{30}\text{O}_{72} \cdot 24\text{H}_2\text{O}$ cu $\text{Si}/\text{Al} = 4.0 \div 5.4$ de tip calco-sodic, are capacitatea schimbului de ioni teoretica cea mai mare si anume 2.7 mg.echiv./gr si 2 mg.echiv./gr masurata, cu volumul spatiului intracristalin cel mai mare, respectiv $0.28-0.34 \text{ cm}^3/\text{cm}^3$. Clinoptilolitul ca si modernitul se caracterizeaza prin raport Si/Al ridicat. Cum pana acum acest zeolit se separa sub forma de mineral de sine statator, este in discutie (raportul Si/Al fiind 2.75-3.25) problema privind limitele variatiei. Diferentierea termenilor extremi ai seriei clinoptilolit-heuladit se efectueaza destul de sigur pe baza diferentelor privind termostabilitatea lor. Comportarea acestor zeoliti la incalzire este determinat de raportul dintre Si si Al si de cationii alcalini si alcalino-pamantosi, pentru heuladit acesta fiind 2.75-3.25 iar pentru clinoptilolit 4.25-5.25. In clinoptilolit cantitatile moleculare $(\text{Na} + \text{K}) > (\text{Ca} + \text{Mg})$, iar in heuladit invers. [1], pg.58. Rezultatele studierii termostabilitatii proprietatilor de schimb de ioni, precum si datele cecetarii roentgenografice si termografice arata ca unul din cele mai importante criterii de diagnosticare este marimea capacitatii de schimb de ioni a zeolitului din seria heuladit-clinoptilolit.

-Matricele polianionice carcasate de tip zeolitic contin in spatiul intercristalin impreuna cu

Handwritten signatures and initials.

cationii de schimb si molecule de apa al caror loc dupa deshidratarea termica pot sa-l ocupe alte molecule de gaze si lichide de dimensiune corespunzatoare, pg.15,[1]

Apa zeolitica poseda capacitatea de a se ideparta treptat din cristale intr-ogama larga de temperaturi, nedistrugand structurile lor. Un asemenea proces se caracterizeaza prin valori neridicate ale efectelor termice si energiilor de activare a deshidratarii. La tinerea fara apa in atmosfera umeda se produce deshidratarea completa a zeolitilor. Insa proprietati "clasice" asemanatoare celor ale apei zeolitice le poseda numai apa zeolitilor cu dimensiuni destul de mari ale cavitatilor, in care moleculele de apa sunt omogene energetic. Pentru o serie intreaga de zeoliti "cu porozitate ingusta" este caracteristica nu deshidratarea lenta, ci in trepte, care dovedeste absorbtile neechivalente ale apei in structura cristalina. La incalzirea acestor zeoliti se produc modificari ireversibile in carcasa si rehidratarea completa nu este posibila. - [1], pg.142. In plus, gradul cancerigen al unor zeoliti este determinat de morfologia microcristalelor. Tufurile clinoptilolitice, alcătuite din microcristale lamelare, in stare macinata, practic, nu sunt cancerigene, in timp ce tufurile erionitice macinate si cristalele de erionit hidrotermal macinate poseda grad cancerigen. - lucrarea [1]. Aceste date concorda bine cu alungirea relativa a particulelor din clasele fine care pentru erionit reprezinta 4-5, iar pentru clinoptilolit se apropie de 1. - [1], pg.193.

-Pozitia structurala a centrilor de schimb de ioni in mineralele de zeolit este carcasat deschisa, ionii de schimb fiind dispusi in cavitati deschise si canale in conditii exterioare normale. (tab.6., pg.15, [1]). Acest lucru permite circulatia usoara atat a moleculelor de apa cat si a gazelor in tufurile erionitice macinate si cristalele de erionit ..

-Prin cercetari de laborator privind cinetica interactiunii zeolitului (clinoptilolit) cu solutiile apoase ale acizilor s-a stabilit ca pentru solutiile cu aciditate moderata Ph-ul suspensiilor se deplaseaza in domeniul slab alcalin

-Capacitatea de a absorbi apa a zeolitului se determina cu formula:

$W_{max} = G_s / G_u \times 100[\%]$, iar pentru clinoptilolit este de 37%-lucrarea [1], pg.188

-Prin tratarea cu solutii de saruri sau de hidroxizi a cationului respectiv clinoptilolitul poate fi adus in forma initiala. Dupa rezultatele incercarilor rezistenta clinoptilolitului in functie de saturarea cu apa scade liniar si dupa uscare (regenerare) capata valoarea initiala, ceea ce permite sa se traga concluzia despre posibilitatea unei utilizari de durata a lui in procesul de deshidratare -lucrarea [1], pg.188.

-Zeoliti prezinta o influenta substantiala asupra caracterului repartizarii clinoptilolitilor de alimentare minerala in sistemul sol-planta. In primul rand aceasta se refera la alimentarea cu azot si potasiu, fapt rezultat din cercetarile facute de rusi pe solurile acide. Tufurile clinoptilolitice au capacitate de schimb de aproape $2 \text{ mg} \cdot \text{mol}^{-1} / \text{gsi}$ continutul de apa zeolitica de aproape 15%. Capacitatea totala de a absorbi umiditatea pe seama porozitatii secundare a rocilor atinge 45%. O particularitate exceptional de importanta a schimbului de ioni pe clinoptilolit este gradul de selectivitate clar fata de acei cationi mari ca K^+ si NH_4^+ , care sunt substante de actiune de baza ale ingrasamintelor minerale. Aceasta determina trecerea continua a lor in sol, opreste evacuarea de catre apele freatice si pluviale si mareste durata de actiune a ingrasamintelor. Capacitatea ridicata de schimb, gradul de selectivitate fata de ionii de potasiu si amoniu precum si vitezele ridicate ale reactiilor de schimb permit ca clinoptilolitul sa fie privit ca un element de imbunatire a solurilor, activitatea biologica ridicata a formei imbogatite amoniacale sau potasiu- amoniacale a clinoptilolitului permitand acestuia sa fie privit ca un ingrasamant foarte eficient cu actiune de durata care poate fi otinut la purificarea scurgerilor

[Signature]

naturale si din agricultura de azot amoniacal. Apa absorbita de porii secundari este o rezerva reala de umiditate a solului, pentru ca la conditii normale poate sa ia parte numai in reactiile de schimb si nu se va evapora sau deplasa in straturile de jos pe seama filtratiei.

-Apa zeolitica posedea capacitatea de a se indeparta treptat din cristale intr-o gama larga de temperatura, nedistrugand structurile lor, in zeolitii naturali(modernit, clinoptilolit, erionit, chabasit) care au importanta industriala, apa manifesta proprietatile tipice ale apei zeolitice. Parametrii cristalografici ai zeolitilor industriali sunt determinati pentru zeolitii in

stare hidratata, clinoptilolitul putand fi calcinat la 250 -350 °C, timp de 2-3

ore. (lucrarea [1] pg. 142) In tabelul de mai jos - tab. 67, pg. 195, [1] se da variatia Ph-ului solutiilor la adaugarea clinoptilolitolului cu grad diferit de macinare in decurs de o saptamana. Se pune problema utilizarii pe scara larga a zeolitului (clinoptilolit) in cultura plantelor pentru marirea eficientei actiunii ingrasamintelor si neutralizarea solurilor acide, in zootehnie ca adaos nutritional si dezodorizant precum si pentru rezolvarea unei serii de probleme medical-biologice. O importanta deosebita capata clinoptilolitul legat de problemele ecologice ca folosirea acestui zeolit deschide largi posibilitati pentru eliminarea substantelor toxice din organismul omului." (lucrarea [1], pg. 193)

Rezultatele incercarilor zeolitilor au aratat ca la diferite procese sunt optime urmatoarele clase de marime:

-adsorbtiia gazelor, uscarea gazelor si uscarea lichidelor, 5-3mm, 3-8mm, 10-15mm

-schimbul de ioni, 1-3mm

-cultura plantelor, 1-0,3mm, 1-0mm, 0,3-0mm

-cresterea animalelor a puietului de cornute mari, purcei si miei in concentratie de maxim 6% pentru o granulatie sub 2mm

-cresterea pasarilor incepand din a 5-a zi sub 2 mm

-inlaturarea igrasiei si mirosurilor din crescatoriile de animale si pasari sub 1 mm strat 100% din volumul dejectiilor (lucrarea [1], pg. 193)

Se dau in continuare schemele tehnologice, in sine cunoscute, cum sunt:

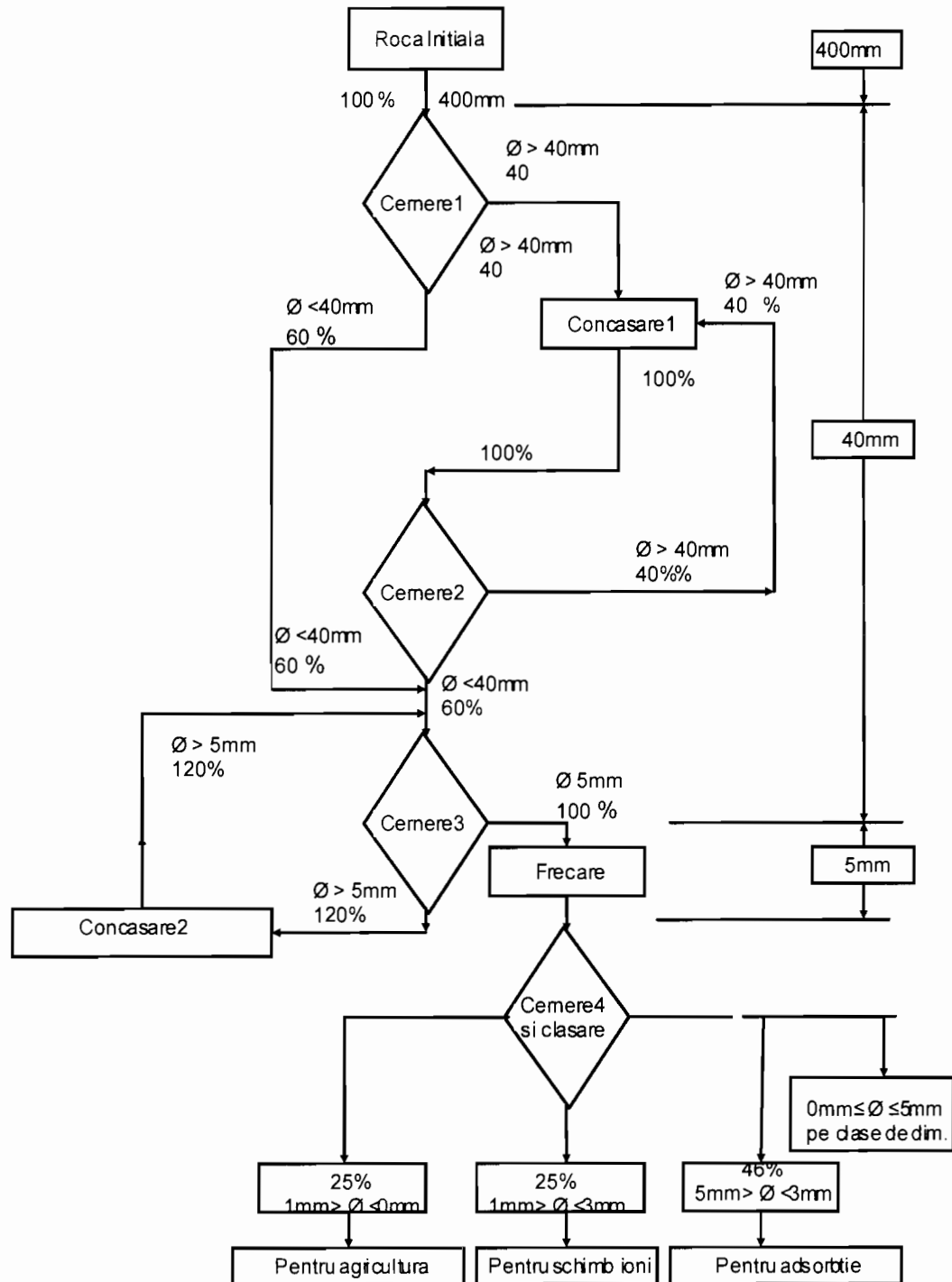
-pentru prelucrarea tufurilor zeolitice fara granulare (tehnologie 1),

-cu granulare (tehnologie 2)

-pentru productia din agricultura, dupa extragerea din mina (tehnologie 3).

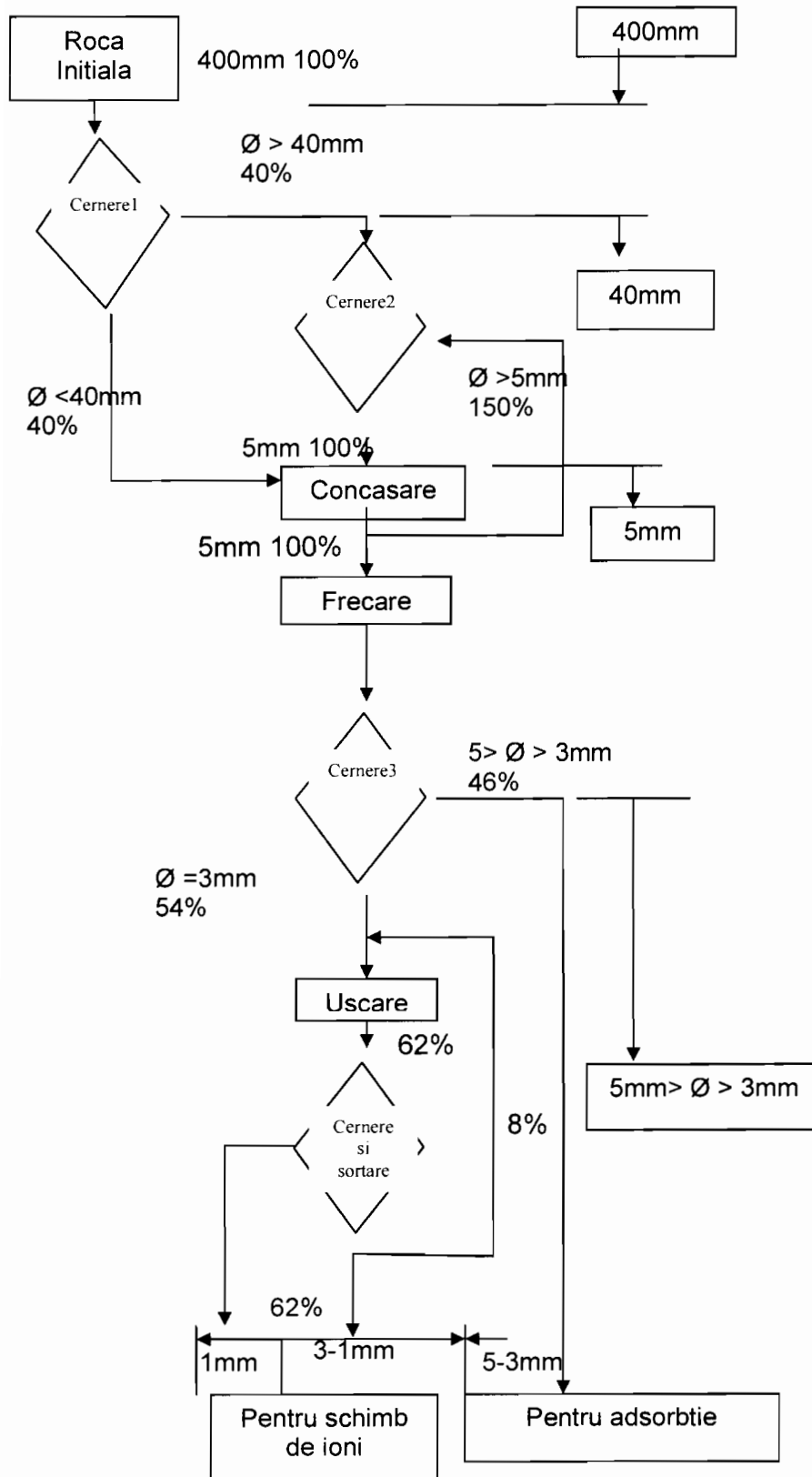
Conform cerintelor tehnice ale diferitelor ramuri ale economiei, tehnologia de prelucrare a tufurilor vulcanice zeolitice pentru procesele de sorbtie consta din doua stadii de concasare tip rotor: de la 400 la 40 mm si de la 40 la 5mm cu cernerea (sortarea) apoi a zeolitilor pe anumite fractii pentru diferite ramuri ale economiei. Caracteristicile de sitare a zeolitilor in stadiul al doilea de concasare la incercari ale gradului de concasare, au aratat prezenta unei cantitati mari de fractii fine (1-0mm). Avand in vedere ca productia pentru procesele de sorbtie este cea mai valoroasa, iar productia pentru zootehnie si agricultura poate fi obtinuta si din roci clinoptilolitice de calitate inferioara cu liant montmorillonit granulatia claselor fine permitand sa se mareasca randamentul productiei fractiei de la 5 la 3 mm pentru procesele de sorbtie pana la marimile necesare, iar randamentul clasei de la 3 la 1mm poate fi reglat din instalatia prezentata in schema tehnologica cu granulare (tehnologie 2) din cele trei tehnologii industriale de maruntire a zeolitilor expuse sintetic in continuare sub forma de ciclograme.

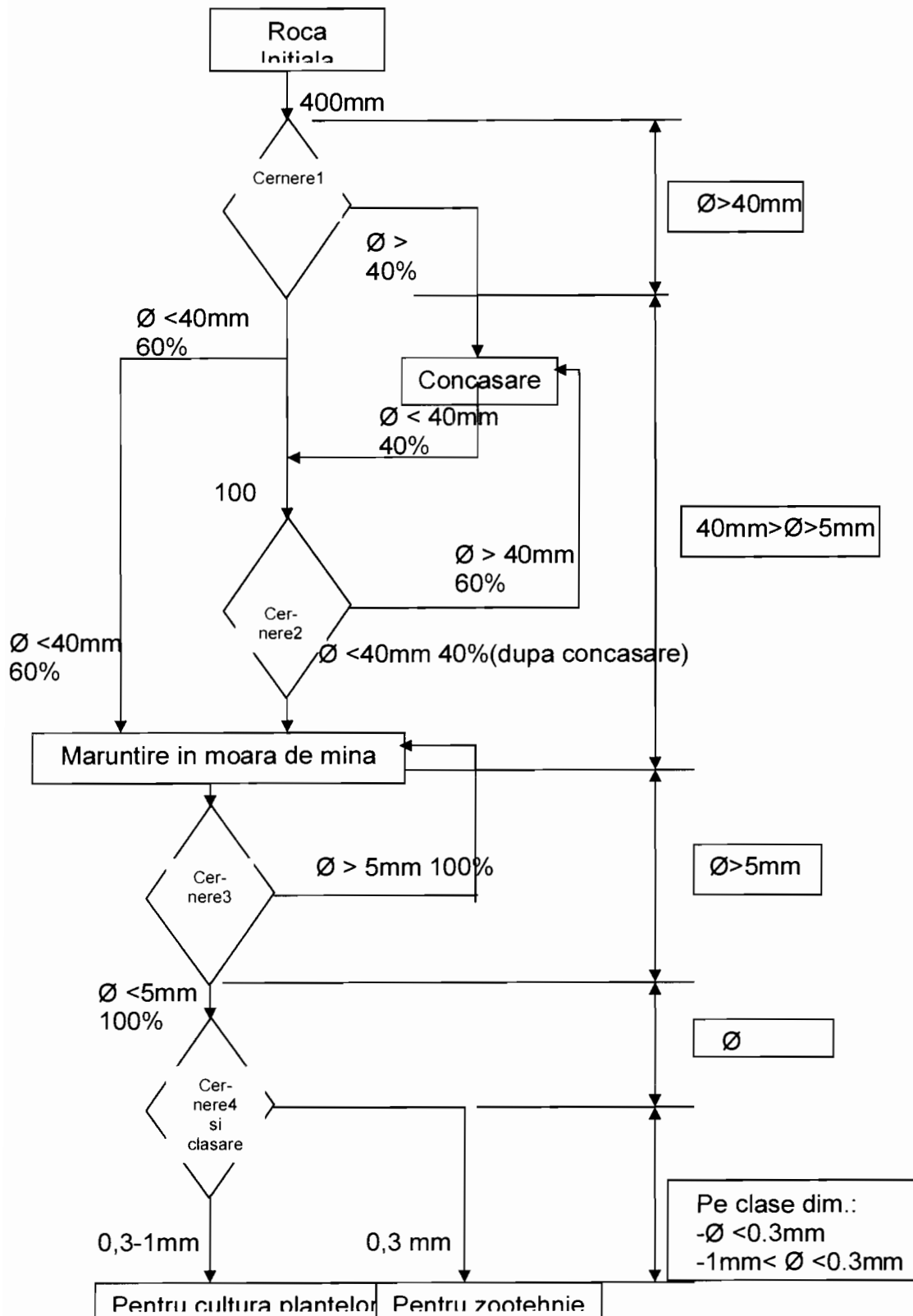
[Signature]



Tehnologie 1 -Explicarea Fig.42,[1]

Handwritten signature





Handwritten signature

Aplicarea celor 3 scheme tehnologice prezentate anterior, pentru a produce zeoliti atat cu granulare cat si fara granulare in 4 game dimensionale si anume pana in 0,3 mm, intre 0,3mm-1mm, intre 1mm-3mm, intre 3mm-5mm, zeoliti necesari consumului industrial sau agricol prezinta dezavantajul ca se utilizeaza scheme complexe care insumeaza 8 utilaje si 11 site, tehnologii cu randament scazut datorita costurilor mari cu utilajele pierderilor mari de zeoliti si gamei relativ restranse de sorturi, zeoliti care odata utilizati nu mai pot fi recuperati, utilizarea directa a zeolitilor in industrie si agricultura pe scara larga, atat a celor granulati cat si a celor fara granulare in cele 4 game dimensionale sau chiar in game largite cu noi sorturi micronizate este costisitoare, recuperarea zeolitilor in scopul regenerarii pentru a fi reutilizati angrenand noi cheltuieli care nu se justifica prin efectul economic. Din cauza ca resursele de zacaminte de zeoliti in stare pura exploatabile de pe uscat sunt epuizabile (cantitati mai mari fiind in tufurile vulcanice de pe fundul marilor si oceanelor, zacaminte ce din punct de vedere tehnologic sunt greu de exploatat deocamdata) productia de zeoliti pe plan mondial a fost dirijata spre sectoare de interes economic major cum ar fi industria petroliera si a gazelor sau in domeniul medical

Scopul acestei inventii este acela de a inlocui utilizarea directa a zeolitilor se folosi o metoda si o instalatie pentru producerea unei game largi de ape modificate cu aceleasi proprietati fizico-chimice ca cele naturale folosind zeoliti naturali intr-o gama mai larga obtinuti dupa o metoda tehnologica noua de selectare si micronizare si care zeoliti, in functie de necesitatile impuse de domeniul lor de utilizare, sa nu aiba efecte negative irversibile asupra viului (regn mineral, regn vegetal, regn animal si om) si care sa contribuie la eliminarea poluarii mediului.

Problema pe care o rezolva inventia este aceea ca, pentru producerea apelor modificate, se utilizeaza o metoda tehnologica de granulare a zeolitului realizata cu preturi foarte mici cu numai 4 utilaje si 6 site (in loc de de 8 utilaje si 11 site in tehnologiile vechi)-(Fig.1), simultan cu largirea gamei claselor dimensionale a zeolitilor cu inca 3 clase de zeoliti micronizati (5-10 microni, 10-20 microni si 20-30 de microni) in functie de necesitatile aplicarii industriale, si aplicarea unei instalatii unice de energizare si modificare a apei amplasata in aval fata de o sursa S de apa si in aval fata de instalatia tehnologica pe care o deserveste (IT), (Fig.2), apa "a" de la sursa S fiind modificata structural prin utilizarea produsului natural zeolit (clinoptilolit) "z" prin combinarea cu apa "a", indiferent de sursa de apa si de gradul ei de poluare.

Se dau in continuare cateva exemple de realizare a inventiei in legatura si cu figurile 1-5 care reprezinta:

-Fig.1- tehnologie de obtinere simultana a zeolitului micronizat si cu granulatie mare (0,3mm-5mm) pe clase dimensionale

-Fig.2-schema logica a instalatiei de modificare a apei

-Fig.3-instalatie pentru modificarea apei

-Fig.4-schema de comanda functionala a instalatiei

-Fig.5-dubla energizare a apei prin suprapunerea efectului de piramida

-Fig.6-tabel de modificare pH apa cu clinoptilolit

Metoda pentru producerea apelor modificate, conform brevetului de inventie, consta din utilizarea produsului natural zeolit (clinoptilolit) "z" in stare de pulberi micronice obtinute intr-o instalatie noua de macinare si micronizare (Fig.1) pe clase de microni (5 microni pana la 30 de microni) simultan cu fractiunile mai mari intre 0,3-2,5 mm pe utilaje rearanjate intr-un flux tehnologic nou (Fig.1), zeolitul si apa ce urmeaza a fi modificata in aval fata de o sursa S de apa si in aval fata de instalatia tehnologica pe care o deserveste (IT), (Fig.2), apa "a" de la sursa S fiind modificata structural prin utilizarea produsului natural zeolit (clinoptilolit) "z" intr-o instalatie de energizare si modificare structurala a apei (I.E.M.S.A) intr-o instalatie de

Handwritten signature

energizare dubla si modificare a apei(Fig.3) in care zeolitul **z**"micronizat utilizat este rezultatul tehnologiei noi de obtinere simultana a zeolitului micronizat si a celui cu granulat mare(0,3mm-5mm) (Fig 2),clasele dimensionale mai mari urmand a se utiliza atat pentru mineralizarea apelor demineralizate cat si la realizarea unui filtru (F) pentru mineralizare.

Instalatia ,pentru realizarea metodei de producere a apelor modificate, conform prezentului brevet, se compune din doua module (**A**, **A'**)(Fig 2) unul de energizarea si al doilea de mineralizare apei prevazute cu cate un bazin piramidal(**1**), respectiv (**1'**) in care la inceputul ciclului apa "a" se introduce in instalatie de la sursa de apa "S" impreuna cu zeolitul micronizat "z" in concentratia si debitul prestabilit printr-un melanjor (**M**)(sau dintr-un bazin de stocare si preamestec nereprezentat pe figura dimensionat in functie de cantitatea de apa ce trebuie energizata si modificata), bazine piramidale care sunt introduse in interiorul unor piramide de dublare a energizarii (**2**) , respectiv (**2'**) si care sunt rigidizate prin sudarea unor ramforsari speciale (**3**), (**3'**)bazinele fiind etajate prin niste suporturi de sustinere (**4**) la o inaltime "Hp" prestabilita, convenabil aleasa fata de cota zero a solului, asa incat sa se utilizeze caderea gravitacionala a apei , instalatia fiind prevazuta si cu un filtru zeolitic multistratificat (**5**) cu 3 straturi de filtrare (**S**₁),(**S**₂) si (**S**₃) din zeoliti prestabiliti in functie de regimul de lucru al instalatiei alimentarea si evacuarea apei din instalatie facandu-se prin niste robineti de umplere (**6**) si respectiv de golire (**7**), diferitele regimuri de functionare ale instalatiei realizandu-se prin cele 3 pozitii ale unor robineti distribuitori cu 2 cai (**R**₁),(**R**₂) si (**R**₃) in functie de tipul de apa ce se doreste a fi obtinuta si conform cu schema functionala expusa in fig.(4) si conform si tabelului din fig.6.

Zeolitul micronizat "z" si apa "a" introduse in melanjorul (**M**) folosindu-se robinetul reglabil (**6**) a carui sectiune regleaza debitul care este in functie de timpul necesar energizarii si modificarii apei in instalatie si e impus de instalatia tehnologica (IT) , (sau dintr-un bazin de stocare si preamestec nereprezentat pe figura dimensionat in functie de cantitatea de apa ce trebuie energizata si modificata), se stocheaza minim 24 de ore in bazinul piramidal (**1**) dintr-un prim modul de energizare dubla (**A**), robinetul ramanand deschis permanent, dupa care, instalatia isi ia in continuare necesarul de apa la debitul prestabilit prin tipul de mineralizare impus si calculat ca fiind necesar instalatiei tehnologice (IT) deservite in care urmeaza sa se utilizeze apa , trecerea apei spre un modul(**B**) de mineralizare facandu-se treptat printr-un bazin piramidal(**1'**) in acel timp prestabilit si reglat de un robinet reglabil (**7**), si de pozitia robinetilor distribuitori cu 2 cai (**R**₁),(**R**₂) si (**R**₃) apa golindu-se din bazine in mod continuu printr-un filtru final multistratificat (**5**)catre instalatia tehnologica (IT) .

Concentrarea efectului de piramida pe niste bazine piramidale (**1,1'**) din(**A**) respectiv (**B**) se face dupa un principiu de dubla suprapunere a efectului de piramida expus in Fig.(3) prin suprapunerea celor doua centre energetice , centrulenergetic al piramidei de energizare exterioare si centrul bazinului piramidal, prin dispunerea lor geometrica de asa natura incat sa fie energizata apa din a doua treime superioara a bazinului simultan cu apa din prima treime a zonei inferioare din bazin in aceleasi 24 de ore, energizand dublu apa in bazin. Astfel se obtine apa dublu energizata in proportie de 200% din volumul **V** initial in numai 24 de ore conform formulei de calcul ce aplica proprietatile "volumului propriu" care spune ca volumul propriu al unei sume de volume **V**₁, **V**₂, ..., **V**_n este suma volumelor proprii individuale,volumul propriu fiind independent de mărimea reală a volumului,fapt care este un avantaj dar și o limită, in realitate diferiți experimenter insistand să afirme că puterea unei forme este legată de volumul real (în litri).Aplicand aceste proprietati in cazul nostru se obtine:

$$V_{TOT}=2[V_{T1}+ V_{T2}+ V_{T3}+ V_{T4}]+ V_{T5}, \text{ formula (1) unde:}$$

Profs. Anghel

- V_{T1} =volumul piramidei situate între 1/3 din înălțimea bazinului H și varf
- V_{T2} =volumul piramidei situate între 2/3 din înălțimea apa dublu energizată în proporție de 200% din volumul V inițial al în numai 24 de ore conform formulei bazinului H și varf
- V_{T3} =volumul piramidei situate între 3/3 din înălțimea bazinului H și varf
- V_{T4} =volumul piramidei situate între 4/3 din înălțimea bazinului H și varf
- V_{T5} =volumul piramidei situate între 5/3 din înălțimea bazinului H și varf

Ținând cont de dimensiunile piramidei de baza și anume latura bazei "A" și respectiv înălțimea "H", prin calcularea volumelor celor 5 piramide, înlocuind cu valorile "A" și "H" în formula (1) și efectuând calculele rezultă în final:

$$V_{TOT}=2[V_{T1} + V_{T2} + V_{T3} + V_{T4}] + V_{T5}=473A^2H/81 \sim 5,8395 A^2H \sim 6 A^2H, \text{ rezultă}$$

$$V_{TOT} \sim 6 A^2H \quad (1)$$

deoarece, cum se observă în fig.2, sunt în fapt 9 piramide, dintre care 4 se repetă ca dimensiuni.

Intrucât piramida inițială are latura bazei "A" și respectiv înălțimea "H" rezultă :

$$V_{PI} = A^2H/3 \quad (2)$$

Deci, înlocuind (2) în (1) rezultă:

$$V_{TOT} \sim 2 V_{PI} \quad (3)$$

Această formulă demonstrează că apa din volumul inițial V_{PI} este dublu energizată (adică în proporție de ~200%) în numai 24 de ore, fiind foarte importantă pentru stabilirea dimensiunilor de baza inițiale ale instalației ("A", "H") în funcție de debitul de apă ce urmează a fi modificată, apă modificată necesară instalației tehnologice "IT", astfel încât aceasta să funcționeze în flux continuu și să poată fi stabilit foarte precis atât consumul de zeolit necesar cât și debitul minim de apă q_1 al sursei (S) (litri/min sau dm^3/min).

Astfel, pentru a se acorda armonie sursa (debitul " q_1 " de apă al sursei "S") cu debitul necesar Q_{PI} al instalației de energizare și cu debitul de apă modificată necesar instalației tehnologice Q_{IT} , trebuie respectată relația:

$q_1 > Q_{PI} > Q_{IT}$ [dm^3/min] , în care înlocuind valorile din formula (3) și respectiv (2) și ținând cont de relația lui Herodot $A/H=2\pi$; după efectuarea calculelor rezultă :

$H \geq \sqrt[4]{3Q_{IT}/4\pi}$, și înlocuindu-l pe H în funcție de A din formula lui Herodot rezultă în final:

$$\sqrt[4]{3Q_{IT}/4\pi} \geq A \geq \sqrt[4]{3Q_{IT}/4\pi} \quad (4)$$

Relația de mai sus este relația armonică de funcționare a instalației pentru modificarea apei în flux continuu.

Este necesar de asemenea să se respecte cu strictețe raporturile armonice ale piramidelor în conformitate cu secțiunea de aur atât a piramidei exterioare cât și a bazinului piramidal (1,618), cât și orientarea exactă N-S a acestora în cadrul dispunerii lor în instalație cât și ca amplasare în teren în conformitate cu desenele din Fig.2, Fig.3, fig.4. astfel încât în zona a doua a bazinelor piramidale A și respective A' să se obțină energizarea apei prin dublul efect de piramidă în porțiunea bazinelor situate deasupra liniei de la 2/3 H a acestora, conform ampalsării din Fig(4) a piramidelor de energizare față de bazinele A și A'.

Deasemeni calculul cantitatii de apa si zeolit micronizat necesar ce se utilizeaza in instalatie se face in functie de consumul de apa individual instalatiile dimensionandu-se in functie de consumul de apa astfel:

Pentru cresterea animalelor:

Dimensionarea instalatiei in functie de consumul de apa se face cu formula

$$A_a = \sqrt[4]{3Q_a/4\pi} \quad ,$$

$$A_a = \sqrt[4]{3nQ_{az}/4\pi} \quad (5)$$

Calculul consumului de zeolit se face cu formula

$$Q_{za} = 3/50^4 \sqrt[4]{3nQ_{az}/4\pi} \quad (6)$$

Unde : - A_a -latura bazinului piramidal

- Q_{az} -consumul de apa zilnic al unui animal

- Q_{za} - consumul de zeolit zilnic al animalelor din crescatorie

- n_a -numarul de animale din crescatorie deservite

Pentru cresterea pasarilor:

Dimensionarea instalatiei in functie de consumul de apa se face cu formula:

$$A_p = \sqrt[4]{3Q_{apz}/4\pi}$$

$$A_p = \sqrt[4]{3n_p Q_{apz}/4\pi} \quad (7)$$

Calculul consumului de zeolit se face cu formula

$$Q_{pz} = 3/50^4 \sqrt[4]{3nQ_{apz}/4\pi} \quad (8)$$

Unde : - A_p -latura bazinului piramidal

- Q_{apz} -consumul de apa zilnic al unei pasari

- Q_{pz} - consumul de portelanit zilnic al pasarilor din crescatorie

- n_p -numarul de pasari din crescatorie deservite

Pentru consum uman:

Dimensionarea instalatiei in functie de consumul de apa se face cu formula:

-pentru o singura persoana

$$A_o = \sqrt[4]{3Q_{oz}/4\pi} \quad (9)$$

-pentru o familie

$$A_a = \sqrt[4]{3nQ_{oz}/4\pi} \quad (9')$$

Calculul consumului de zeolit se face cu formula

$$Q_{zo} = 3/50^4 \sqrt[4]{3Q_{oz}/4\pi} \quad (10)$$

$$Q_{zo} = 3/50^4 \sqrt[4]{3n_o Q_{oz}/4\pi} \quad (10')$$

Unde : - A_o -latura bazinului piramidal

- Q_{oz} -consumul de apa zilnic al unui om = ~2.5litri (dm³)

- Q_{za} - consumul de zeolit zilnic

- n_o -numarul de persoane din familie

[Signature]

Revendicari

1. Metoda pentru modificarea apei, **caracterizata prin aceea ca**, mareste pH-ul apei in mod natural utilizand zeolit micronic obtinut intr-o instalatie noua de macinare si micronizare pe clase de microni (5microni pana la 30 de microni) simultan cu fractiunile mai mari intre 0,3-2,5mm pe un numar minim de utilaje rearanjate intr-un flux tehnologic nou, zeolitul si apa ce urmeaza a fi modificata fiind in aval fata de o sursa de apa si in aval fata de o instalatie tehnologica pe care o deserveste, apa de la sursa fiind modificata prin utilizarea produsului natural clinoptilolit sau alt tip de zeolit, mentinerea celor doua componente, apa si zeolitul impreuna fiind timp de maxim 4 zile in functie de Ph-ul dorit a se obtine.

2. Instalatie ,pentru modificarera apelor naturale sau uzate, conform revendicarii 1 a prezentului brevet, **caracterizata prin aceea ca**, se compune din doua module (A, A'), primul de energizare si al doilea de mineralizare a apei ambele prevazute cu cate un bazin piramidal (1), respectiv (1') in care la inceputul ciclului apa "a" se introduce in instalatie de la sursa de apa "S" impreuna cu un zeolit micronizat "z" in concentratia si debitul prestabilit printr-un melanjor (M), sau dintr-un alt bazin de stocare-preamestec bazine predimensionate in functie de cantitatea de apa necesarata si modificata, bazine piramidale care sunt introduse in interiorul unor piramide de dublare a energizarii (2), respectiv (2') rigidizate prin sudarea unor ramforsari speciale (3), (3') bazinele fiind etajate prin niste suporturi de sustinere (4) la o inaltime "Hp" prestabilita, convenabil aleasa fata de cota zero a solului, asa incat sa se utilizeze caderea gravitationala a apei, instalatia fiind prevazuta si cu un filtru zeolitic multistratificat (5) cu 3 straturi de filtrare (S₁), (S₂) si (S₃) din zeoliti deasemeni prestabiliti, intr-un tabel, in functie de regimul de lucru al instalatiei, atat alimentarea cat si evacuarea apei facandu-se prin niste robineti de umplere (6) si respectiv de golire (7), diferitele regimuri de functionare ale instalatiei realizandu-se prin cele 3 pozitii ale unor robineti distribuitori cu 2 cai (R₁), (R₂) si (R₃) si in functie de tipul de apa ce se doreste a fi obtinuta, conform cu o schema functionala ce este intocmita in functie de regimurile de lucru impuse de utilizatorul (IT), care poate fi o instalatie de procsare industriala pentru industria alimentara si a bauturilor racoritoare, o sera, o crescatorie de pasari sau animale ori o instalatie pentru producerea apei potabile umane individuale si/sau personalizate.

3. Apa modificata dupa un ciclu natural dupa o metoda conform revendicarii 1 a prezentului brevet, intr-o instalatie de modificare a apei naturale sau uzate conform revendicarii 2 a prezentului brevet, **caracterizata prin aceea ca**, are pH-ul, mineralele si ionii personalizati in functie de utilizator sau domeniu de utilizare cum ar fi consumul vegetal, consumul animal sau consumul uman si care genereaza o crestere si o dezvoltare armonica naturala fara efecte nocive asigurand regenerarea totala a apelor uzate rezultate din activitatea umana anterioara si reintegrarea lor totala in circuitul natural al apei in natura.

4. Apa modificata pentru detoxifierea organismelor umane si animale dupa o metoda conform revendicarii 1 a prezentului brevet, intr-o instalatie de modificare a apei naturale sau uzate conform revendicarii 2 a prezentului brevet, **caracterizata prin aceea ca**, inlatura total efectele nocive a le toxinelor din apele reziduale si contribuie la ameliorarea si/sau vindecarea organismelor bolnave contribuind la eradicarea unor maladii incurabile.

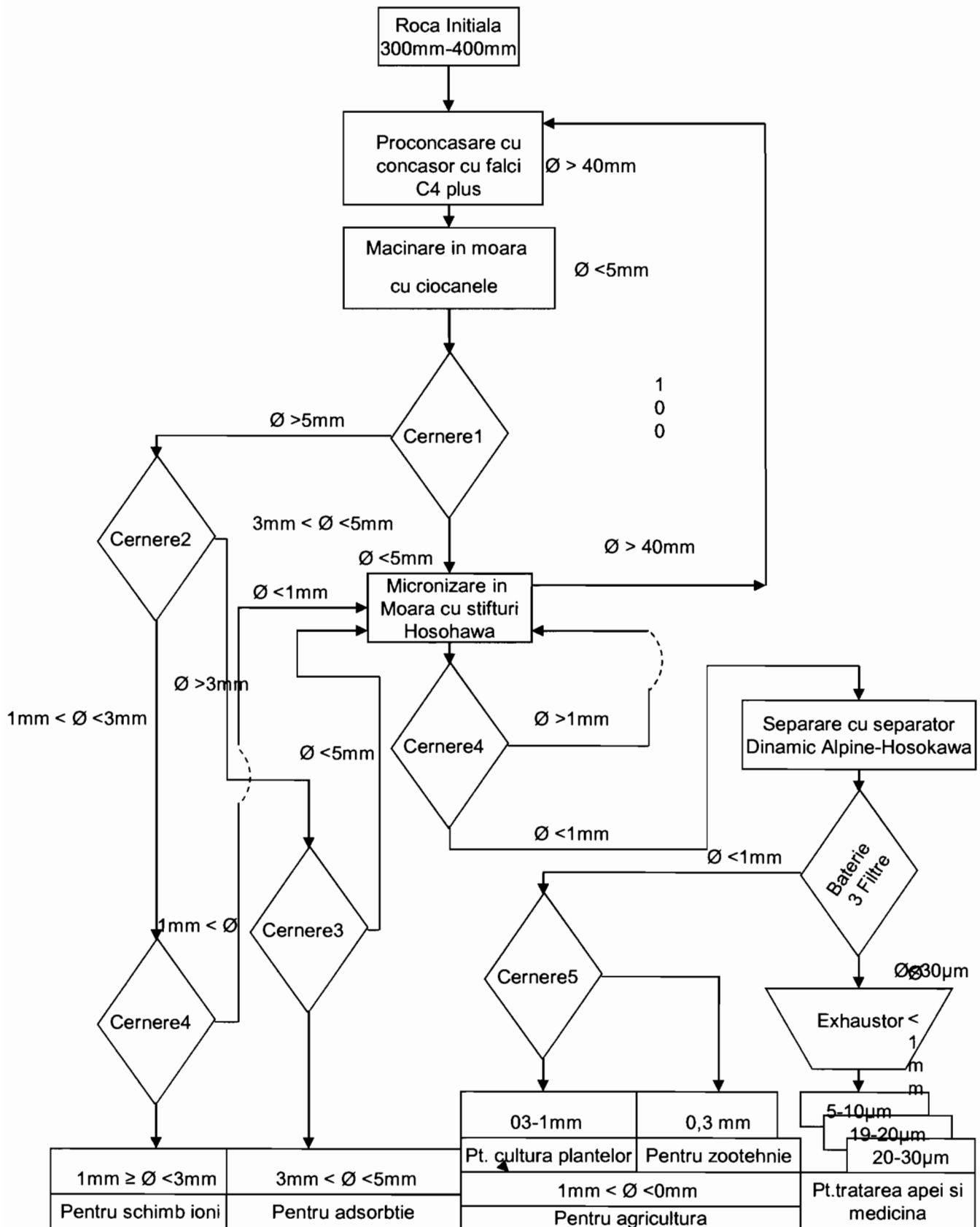


Fig.1

[Handwritten signature]

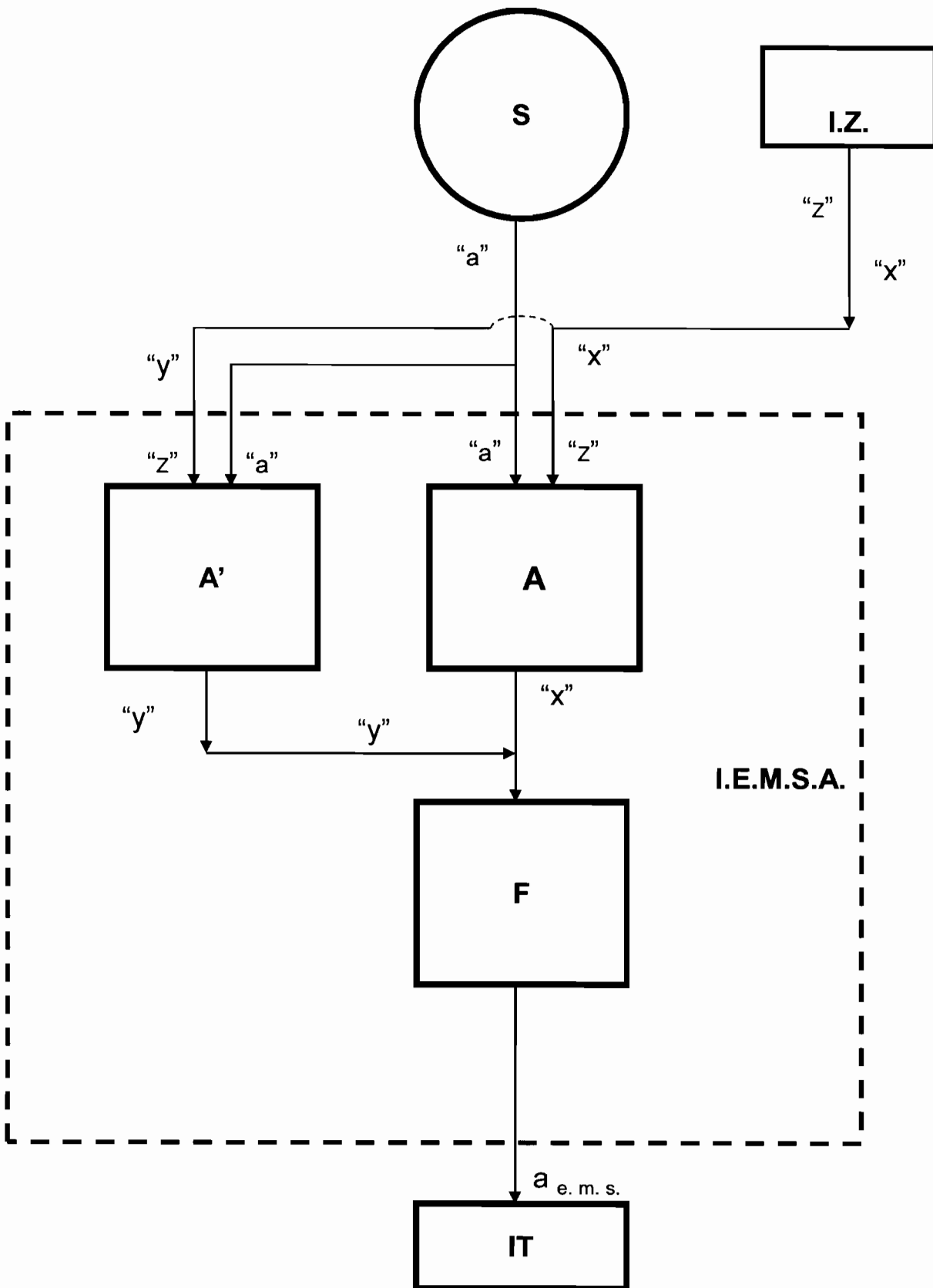


Fig.2

[Handwritten signature]

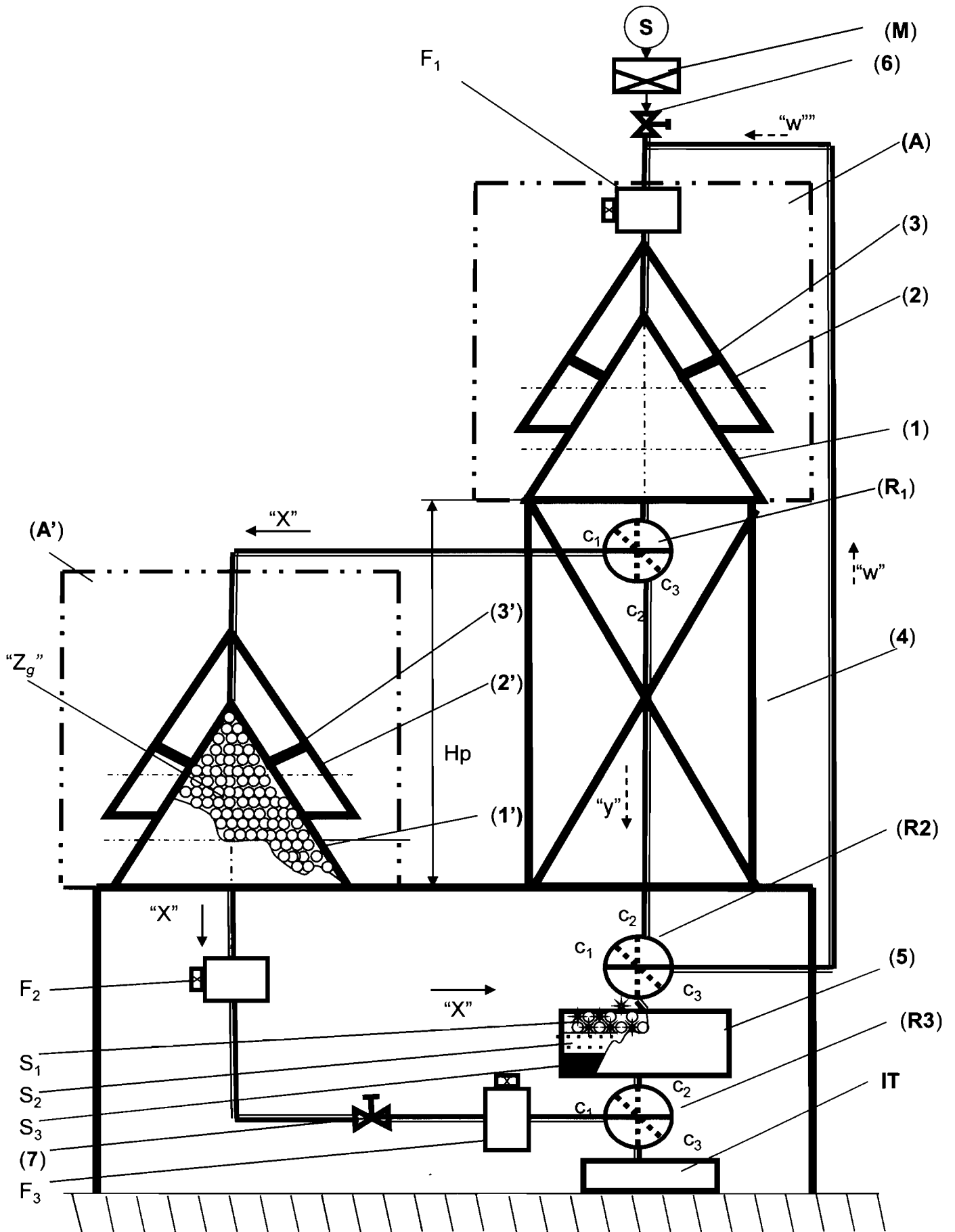


Fig.3

Handwritten signature

Denumirea elementului de comanda	Pozitie cale "x"		Pozitie cale "y"		Pozitie cale "w"		Pozitie			Pozitie robinet				Tipul de mentinere	Tipul de saciit utilizat in M	Domeniul de aplicare	Filtru/Dimensiune saciit			
	mineralizare	crestare Ph	mineralizare 1	crestare Ph	mineralizare 2	crestare Ph	c1	c2	c3	Robinet ul 6	Robinet ul 7	Inchis	desch.	Inchis	desch.		S1	S2	S3	Zg
Robinet R1															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum uman	Carbon <10µm	clinoptilolit 0,3-1mm	clinoptilolit 0,3-1mm
Robinet R2															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum uman			
Robinet R3															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum uman			
Filtru F1 (ultraviolet)															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum uman			
Filtru F2 (magnetic), F3 (carbon)															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum uman			
Robinet R1															Szla	clinoptilolit 0,3mm	Consum animal			
Robinet R2															24 ore	clinoptilolit 0,3mm	Consum animal			
Robinet R3															Szla	clinoptilolit 0,3mm	Consum animal			
Filtru F1															Szla	clinoptilolit 0-1mm	Consum animal			
Filtru F2, F3															Szla	clinoptilolit 0-1mm	Consum animal			
Robinet R1															Szla	portelanit 0,3-1mm	Consum pasari			
Robinet R2															Szla	portelanit 0,3-1mm	Consum pasari			
Robinet R3															Szla	portelanit 0,3-1mm	Consum pasari			
Filtru F1															Szla	portelanit 0,3-1mm	Consum pasari			
Filtru F2, F3															Szla	portelanit 0,3-1mm	Consum pasari			
Robinet R1															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum IT pH+			
Robinet R2															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum IT pH+			
Robinet R3															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum IT pH+			
Filtru F1															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum IT pH+			
Filtru F2, F3															Szla	clinoptilolit 10-30µm	Consum IT pH+			
Robinet R1															Szla	mordenit, erionit	Consum IT pH<			
Robinet R2															Szla	mordenit, erionit	Consum IT pH<			
Robinet R3															Szla	mordenit, erionit	Consum IT pH<			
Filtru F1															Szla	mordenit, erionit	Consum IT pH<			
Filtru F2, F3															Szla	mordenit, erionit	Consum IT pH<			
Robinet R1															Szla	clinoptil., mordenit, erionit	Regenerare "2"			
Robinet R2															Szla	clinoptil., mordenit, erionit	Regenerare "2"			
Robinet R3															Szla	clinoptil., mordenit, erionit	Regenerare "2"			
Filtru F1															Szla	clinoptil., mordenit, erionit	Regenerare "2"			
Filtru F2, F3															Szla	clinoptil., mordenit, erionit	Regenerare "2"			

LEGENDA:

- consum uman, animal cu necesar de ioni de minerale ridici (Ca⁺⁺, Na⁺, K⁺)
- consum pasari, crestarea plantelor cu necesar de ioni minerali si Fe marit

Fig. 4

Handwritten signature

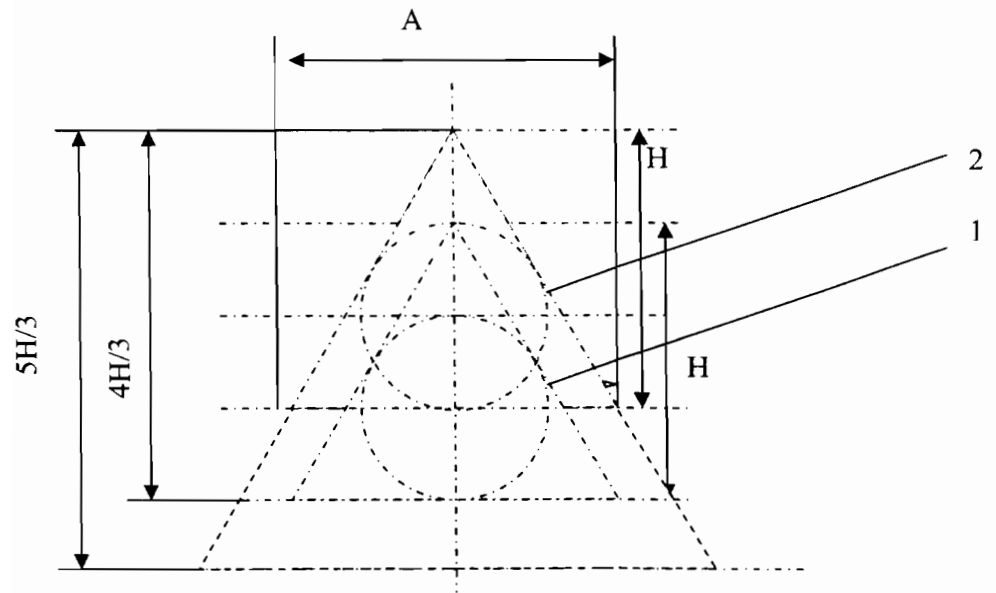


Fig.5

[Handwritten signature]

Variantele experimentelor	Ph-ul solutiilor		Zilele saptamanii					
	initiale		1	2	3	4	5	6
Fractia 0,25								
1	1,0		2,0	2,0	3,0	3,3	3,3	3,3
2	2,0		6,0	6,3	6,4	6,5	6,5	6,6
3	3,0		7,4	7,6	7,6	7,8	7,8	7,8
4	4,0		8,2	7,9	8,2	8,0	8,0	8,0
5	5,0		8,3	8,0	8,0	8,1	8,1	7,9
6	6,0		8,3	8,1	8,2	8,2	8,2	8,2
Fractia 0,25-0,5								
1	1,0		2,2	3,2	3,4	3,9	3,8	3,9
2	2,0		6,0	6,2	6,2	6,3	7,8	6,3
3	3,0		7,4	7,5	7,6	7,8	7,8	7,8
4	4,0		8,1	8,0	8,2	8,1	8,1	8,1
5	5,0		8,0	7,7	7,9	8,0	8,0	7,9
6	6,0		8,3	8,2	8,2	8,2	8,2	8,3

Fig 6