



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2021 00409**

(22) Data de depozit: **15/07/2021**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/04/2023** BOPI nr. **4/2023**

(41) Data publicării cererii:  
**29/11/2021** BOPI nr. **11/2021**

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

(72) Inventatori:  
• **POJAR IULIAN, STR.ELEV ȘTEFAN  
ȘTEFĂNESCU, NR.53, BL.420C, ET.3,  
AP.21, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**

• **ALEXANDRESCU BOGDAN,  
STR.NATAȚIEI, NR.23, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;**  
• **JURCA IOAN, ALEEA ISTRU NR. 2B,  
BL. A14C, SC. 6, ET. 3, AP. 86, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**GB 2575996 A; KR 20150117177 A;  
RO 134207 A2**

(54) **ECHIPAMENT ȘI METODĂ DE COLECTARE  
A MICROPLASTICELOR DIN SEDIMENTELE USCATE  
DE PLAJĂ**



# RO 135310 B1

1           Invenția se referă la un echipament și metodă utilizate în scopul îndepărtării parti-  
culelor microplastice din compoziția sedimentelor uscate aflate pe plajele din zona costieră,  
3           particule care au o natură antropogenă și care au fost depozitate prin intermediul acțiunii  
vântului, curenților și valurilor mării.

5           Microplasticele, sau particule cu dimensiuni reduse (1  $\mu\text{m}$  - 5 mm), sunt reprezentate  
de substanțe petroliere solide. Dacă în anul 1950 producția totală a materialelor plastice era  
7           de 1,5 mega tone, ajunge în anul 2015 la 322 mega tone, ca urmare a cererii crescute pe  
piața globală. Întregul lanț trofic, de la zooplancton la ultima sa verigă - omul - este afectat  
9           de aceste particule, sub formă de poluare în toate mediile naturale (acvatice și terestre),  
provenite din prelucrarea hidrocarburilor (materiale plastice).

11          În privința colectării acestor obiecte de mici dimensiuni au fost propuse de-a lungul  
timpului diverse metode și tehnici. Brevetul german **DE 19648373 C1**, prezintă o instalație  
13          clasică de separare a particulelor microplastice, inițial creat la scară industrială pentru  
separarea metalului și materialului plastic rezultat din reciclarea cablurilor, fiind ulterior  
15          modificat pentru separarea particulelor microplastice din diverse tipuri de sedimente.

17          Principalul dezavantaj al acestei instalații îl reprezintă faptul că nu este portabil,  
având alimentarea cu energie electrică de la rețea (220 V AC). Instalația are o greutate și  
un gabarit care nu se pretează la utilizarea în condiții de teren.

19          De asemenea, se cunosc preocupări în acest domeniu al separării microplasticelelor  
din sedimente naturale, de exemplu amintim proiectul canadian denumit Hoola One care a  
21          propus și a realizat o instalație mobilă pentru îndepărtarea substanțelor solide poluante de  
pe plaje. Această instalație realizează într-o primă etapă aspirarea sedimentului amestecat  
23          cu elemente poluante (obiecte de diferite dimensiuni și naturi de origine antropogenă),  
urmată de un proces de separare gravitațională folosind metoda imersării într-un bazin cu  
25          apă. După procesul de separare, sedimentul curățat este repus în natură, în timp ce  
elementele poluante sunt depozitate într-un recipient special.

27          Dezavantajul acestei instalații îl reprezintă eficiența redusă a procesului de separare,  
utilizarea unui volum ridicat de apă care presupune alimentarea continuă ce necesită un  
29          consum de energie electrică pentru pompele anexate instalației. De asemenea, este  
certificată existența particulelor plastice de dimensiuni nano- și micrometrice pentru care  
31          metoda de separare nu este aplicabilă. Acest lucru este susținut prin faptul că instalația și  
metoda propusă nu posedă filtre cu capacitatea de separare a particulelor având aceste  
33          dimensiuni din volumul de apă.

35          Se mai cunoaște o instalație de eliminare a particulelor, conform brevetului  
**US8944253 B2**, în care se propune îndepărtarea particulelor microplastice prin cernerea  
37          sedimentului cu ajutorul unor site. Dezavantajul metodei constă în faptul că instalația este  
eficientă pentru a îndepărta doar obiecte de dimensiuni mari și medii, de asemenea eficiența  
procesului este relativ scăzută.

39          Din documentul **GB 2575996 A** se cunoaște un separator de particule alcătuit dintr-  
un cadru prevăzut cu un mâner ce prezintă un mâner de control cu butoane și un afișaj prin  
41          care utilizatorul poate monitoriza și controla sistemul electric. În partea frontală a cadrului  
este un cap de colectare, care încorporează una sau mai multe perii rotative acționate de un  
43          motor, care ridică materialul sub formă de particule amestecate și îl transportă de-a lungul  
unui pasaj adiacent către un separator ciclonic.

45          Aerul de evacuare curat părăsește partea superioară a separatorului ciclonic printr-o  
ieșire a aerului, în timp ce materialul sub formă de particule, inclusiv particulele de plastic,  
47          sunt transportate spre un orificiu de evacuare inferior.

# RO 135310 B1

Sub separatorul ciclonic este amplasat un colector electrostatic de particule care include o pereche de electrozi.	1
Perechea de electrozi este alimentată de la un generator de înaltă tensiune care poate fi montat pe o placă de bază împreună cu un sistem electronic de control general.	3
Sistemul electronic este alimentat de la o baterie cu litiu. Nisipul și materialul neîncărcat pleacă printr-o ieșire, în spatele capului de intrare, pentru a fi returnate pe plajă.	5
Particulele de microplastic separate de nisip sunt colectate într-un recipient de colectare pe părțile opuse ale ieșirii.	7
Din documentul <b>KR 20150117177 A</b> se cunoaște un dispozitiv de curățare a plajelor cu nisip umed și a algelor marine. Dispozitivul este remorcat de un camion de remorcare pentru un cadru prevăzut cu niște roți de rulare și un cilindru pentru reglarea cadrului. Dispozitivul prezintă niște suporturi montate la partea superioară a cadrului pe care sunt montate o primă unitate de procesare, montată la partea din față a echipamentului, și o a doua unitate de procesare, montată la partea din spate a echipamentului. Prima unitate de procesare are ambele capete fixate de un suport și are montată o placă de transfer prevăzută cu niște găuri de descărcare deasupra căreia se află un transportor cu palete, acționat de un motor. A doua unitate de procesare pentru separarea algelor marine este acționată cu ajutorul arborilor de antrenare și permite evacuarea cu ușurință a nisipului umed cu separarea cu eficiență a algelor.	9 11 13 15 17 19
Din documentul <b>RO 134207 A2</b> se cunoaște un separator electrostatic alcătuit dintr-un generator de tensiune înaltă de curent continuu și dintr-un cilindru de separare din sticlă, așezat pe un suport. Cilindrul are montate o bornă plus și, respectiv, o bornă minus care sunt conectate la generatorul de înaltă tensiune.	21 23
În interiorul cilindrului este montată o platformă metalică, conectată la borna minus a generatorului, pe care se plasează proba alcătuită din sediment și particule microplastice. În cilindru se mai găsește o a doua placă metalică, legată la borna plus a generatorului, de care sunt atașați electrozi, având vârful ascuțit și care sunt plasați vertical, la o anumită distanță, și orientați către platforma. În partea inferioară a cilindrului se află o tavă de colectare a particulelor de microplastice. Se mai utilizează o a doua tavă de colectare, aflată în exteriorul cilindrului pentru colectarea sedimentului.	25 27 29
În concluzie, dezavantajele acestor instalații și metode constau în faptul că sunt caracterizate de eficiență scăzută, nu dețin capacitatea de a elimina o gamă mai largă de dimensiuni ale elementelor poluante din sedimentele plajelor marine.	31 33
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui echipament pentru colectarea deșeurilor și a particulelor microplastice din sedimentele de plajă prin sitare și separare electrostatică.	35
Echipamentul pentru colectarea microplasticelor din sedimentele uscate de plajă alcătuit dintr-un șasiu susținut de niște roți, ce poate fi tractat de un mijloc de transport independent, ce susține o lamă colectoare, niște recipiente de colectare macroplastice și un modul de separare electrostatică alimentat gravitațional conform invenției înlătură dezavantajele menționate și rezolvă problema tehnică propusă prin aceea că, în spatele lamei colectoare este montat un cilindru rotativ, pe interiorul acestuia fiind fixate aleatoriu niște tije metalice care trimit sedimentele uscate spre un sistem cu trei site pentru separarea elementelor de dimensiuni diferite, sistemul cu site fiind montat pe o placă vibratoare amplasată pe șasiul, sedimentul sitat ajungând la modulul de separare electrostatică care reține particulele microplastice, format din două seturi de plăci metalice, unul pozitiv, și unul negativ.	37 39 41 43 45 47

# RO 135310 B1

1 Echipamentul conform invenției revendicate, mai cuprinde toate componentele mobile  
ale echipamentului sunt puse în mișcare de către energia cinetică furnizată de către sistemul  
3 de rulare.

5 Metoda conform invenției revendicate înlătură dezavantajele arătate anterior prin  
aceea că, presupune o sortare a sedimentului de obiectele antropice în timpul deplasării,  
sedimentul fiind prelevat de pe teren prin intermediul unei lame colectoare, care introduce  
7 materialul sedimentar în cilindrul rotativ, acesta din urmă realizând o aerare a materialului,  
urmând a fi trimis spre setul de site, unde sunt eliminate o parte din obiectele antropice  
9 (macro-deșeurile) în sistemul de recipiente de colectare de macroplastice, iar materialul  
rezultat în urma procesului de sitare este introdus în modulul de separare electrostatică de  
11 unde sedimentele sunt trimise cu ajutorul lamei colectoare spre un cilindru rotativ ce are  
montat aleatoriu pe interiorul acestuia niște tije metalice ce realizează aerarea materialului  
13 trimițând sedimentele uscate spre un sistem cu trei site care cern materialul cu ajutorul unei  
plăci vibratoare, ce separă elemente de dimensiuni diferite, sedimentul cel mai fin, care trece  
15 prin sita, ajungând în final în modulul de separare electrostatică unde particulele micro-  
plastice sunt electrizate, restul sedimentului fiind reintrodus în natură.

17 Avantajele echipamentului și ale metodei pentru colectarea deșeurilor și particulelor  
microplastice din sedimentele uscate de plajă, conform invențiilor, sunt următoarele:

19 - echipamentul este portabil, tractarea acestuia fiind realizată de către un mijloc de  
transport independent. În urma acestei deplasări se generează o forță mecanică care va fi  
21 transferată prin intermediul sistemului de transfer al energiei mecanice către toate compo-  
nentele în mișcare. Singura excepție este reprezentată de modulul de separare electrostatică  
23 care funcționează independent, fiind alimentat de către un sistem de acumulatori;

25 - această metodă are avantajul unei sortări și recuperări ale produselor antropice  
printr-un sistem mecanic, nealterând, astfel, elementele naturale sau artificiale ce vor fi  
procesate de către echipament;

27 - metoda prevede colectarea majorității obiectelor antropice de toate dimensiunile,  
forme și tipului de material din care sunt confecționate;

29 - metoda presupune o sortare în timpul deplasării, astfel se permite a se procesa un  
volum mare de material. Procedul de lucru are, astfel, o eficiență crescută deoarece  
31 necesită un timp de lucru redus și o capacitate de discriminare mărită;

33 - recuperarea și stocarea selectivă a obiectelor antropice (în special macro- și  
microplastice), făcându-se in situ, evită contaminarea materialului prelevat prezentând  
simultan oportunitatea de a fi studiat în scopul determinării gradului de poluare;

35 - prin această metodă uscată de separare a particulelor microplastice se pot realiza  
analize ulterioare a compușilor poluanți absorbiți de polimerii din care sunt confecționate  
37 particulele microplastice. Aceste studii nu pot fi realizate dacă separarea presupune  
utilizarea de soluții chimice.

39 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu fig. 1 și 2, care  
reprezintă:

41 - fig. 1, schemă izometrică în detaliu a echipamentului pentru colectarea deșeurilor  
și particulelor microplastice din sedimentele uscate de plajă conform invenției;

43 - fig. 2, schema modulului de separare electrostatică a microplasticeilor.

45 Echipamentul pentru colectarea deșeurilor și particulelor microplastice din sedi-  
mentele uscate de plajă, conform invenției, este alcătuit dintr-un cadru - șasiu **A**, tractat de  
câre un mijloc de transport independent, cadrul - șasiu se deplasează prin intermediul unui  
47 sistem de șenile **B**, la care sunt cuplate sisteme de transfer al energiei mecanice **H**, **C**, **G**  
câre subansamblele în mișcare respectiv: sistem de asigurare a fluxului de material prelevat  
49 **D**, cilindrul rotativ **2** și placa vibratoare **5**, toate acestea fiind cuprinse în interiorul unei  
carcase din aluminiu.

# RO 135310 B1

Echipamentul de separare a deșeurilor și a particulelor microplastice din sedimentele uscate de plajă, conform invenției, este alcătuit din următoarele componente: colector de sedimente compus dintr-o lamă colectoare **1**, urmat de un cilindru rotativ **2**, un sistem cu trei site **a, b, c** pentru separarea elementelor de dimensiuni diferite **3**, elemente care vor fi depozitate într-un sistem de recipiente de colectare de macroplastice **4**, sistemul de site fiind montat pe o placă vibratoare **5** amplasată pe șasiul **A** în cele din urmă, sedimentul sitat fiind introdus gravitațional spre modulul de separare electrostatică **E** care reține particulele microplastice și este format din două seturi de plăci metalice, unul pozitiv și unul negativ.

Cadrul șasiu **A** este confecționat din oțel inox și cuprinde următoarele componente: sistem de prindere a roților **F**, sistem de transfer al energiei mecanice **C, G, H** și placa vibratoare **5**. Cadrul șasiu **A** are dimensiunile de 300 cm lungime, 120 cm lățime și înălțimea maximă față de sol de 40 cm.

Lama colectoare **1** este montată în fața cilindrului rotativ, asigurând alimentarea cu sediment pentru încărcarea ansamblului de separare. Lama colectoare este confecționată din oțel inox, cu grosimea de 3 mm, lungimea de 100 cm și lățimea de 100 cm, având o formă trapezoidală cu deschiderea maximă spre partea frontală, iar în partea anterioară având deschiderea de 45 cm. Terminațiile laterale sunt orientate vertical la un unghi de 90° față de suprafața normală, fiind atașate două axe **6** în capetele părților laterale, antrenate de un sistem cu lanț, acesta fiind acționat de la sistemul de transfer al energiei mecanice **H**.

Cilindrul rotativ **2** este montat în poziție relativ orizontală, la un unghi reglabil, fiind aflat cu capetele orientate spre lama colectoare **1** și sistemul de sitare **3**. Cilindrul rotativ **2** este confecționat din oțel inox, cu diametrul de 59,5 cm și lungimea de 82 cm. În prima parte (1/3 față de capătul frontal) a cilindrului rotativ **2**, pe interiorul acestuia, sunt fixate tije metalice cu diametrul de 1 cm și lungime de 10 cm fixate într-un mod aleatoriu. În continuarea suprafeței interioare a cilindrului rotativ **2** sunt fixate patru palete confecționate din oțel galvanizat, după un plan înclinat elicoidal, cu grosimea de 2 mm și înălțimea maximă de 15 cm.

Placa vibratoare **5** este confecționată din oțel inox, fiind montată pe șasiul cadru **A**, având un punct de sprijin în partea posterioară, prin intermediul a doi rulmenți interconectați printr-o osie. Dimensiunile plăcii vibratoare sunt de 100 cm lățime și de 200 cm lungime. În partea frontală placa vibratoare **5** este așezată pe două tampoane de cauciuc fixate pe partea inferioară a plăcii vibratoare. Ansamblul sistemului de transfer al energiei mecanice **G** este montat pe partea inferioară a plăcii vibratoare la o distanță de 1/3 față de capătul frontal al plăcii vibratoare. În partea posterioară a plăcii vibratoare, la o distanță de 115 cm față de partea anterioară, este decupat spațiul pentru montarea sitei **c**.

Sistemul de site **3** este amplasat în continuarea cilindrului rotativ **2**, fiind fixat pe placa vibratoare **5**, sistemul fiind compus din trei site diferite **a, b** și **c**, confecționate din oțel galvanizat.

Sita **a** este amplasată la o lungime de 30 cm față de partea de evacuare a cilindrului rotativ, având formă de V, cu capătul ascuțit orientat spre cilindru, confecționat la îmbinare cu un unghi de 90°, după care, la o distanță de 1/3 de la vârf spre capete, unghiul de deschidere se mărește la 130° spre partea exterioară a sitei. Sita **a** are o înălțime de 50 cm, o lățime totală (măsurată de la capetele deschise ale „V-ului”) de 100 cm și o lungime din capătul „V-ului” până la nivelul capetelor posterioare de 25 cm. Sita **a** este asamblată cu un ax principal orientat vertical de care sunt fixate bare paralele orizontale, amplasate la distanțe de 5 cm unele de altele. Aceste bare, cu grosimea diametrului de 1 cm, sunt în număr de nouă, singura îmbinare fiind realizată de către axul vertical.

# RO 135310 B1

1 Vârful sitei **b** este amplasat la același nivel cu capetele exterioare ale sitei **a**; aceasta  
fiind confecționată în formă de „V” cu capătul ascuțit orientat spre sita **a**, unghiul intern fiind  
3 de 135°. Sita **b** are o înălțime de 50 cm, o lățime totală (măsurată de la capetele deschise  
ale „V-ului”) de 100 cm și o lungime din capătul „V-ului” până la nivelul capetelor posterioare  
5 de 30 cm. Sita **b** prezintă ochiuri de formă rectangulară cu deschidere de 2,5 cm.

7 Sita **c** este amplasată în plan orizontal, într-o cameră închisă, confecționată din  
aluminiu, aceasta având singura deschidere, prin care se alimentează, spre sita **b**. Sita **c**,  
cu o lungime de 75 cm și o lățime de 100 cm este amplasată într-un spațiu decupat din  
9 partea posterioară a plăcii vibratoare, la o distanță de 10 cm față de capetele exterioare ale  
sitei **b**. Sita **c** prezintă în partea posterioară o cavitate de decantare granulometrică, pentru  
11 toată lățimea sitei, cu o adâncime de 15 cm și o lungime de 25 cm. Sita **c** prezintă ochiuri  
care permit trecerea particulelor de 0,5 cm, iar în lateral este prevăzută o fereastră care  
13 acționează pe principiul prea-plinului pentru colectarea fracției mai mare de 0,5 cm.

15 Sistemul de recipiente de colectare de macroplastice **4** este amplasat în lateralele sașului,  
peste trenul de rulare, la nivelul deschizăturilor fiecărei site. Recipientele sunt confecționate  
din oțel inox de diverse dimensiuni care să permită accesul și depozitarea cât mai facilă a  
17 obiectelor antropice recuperate.

19 Modulul de separare electrostatică **E** este alcătuit dintr-un container izolator **7**, care  
conține două seturi de plăci metalice din inox, unul pozitiv **p** și unul negativ **n**, amplasat sub  
partea posterioară a sitei **c**. Plăcile de inox sunt în număr total de șapte, sunt orientate pe  
21 o direcție perpendiculară pe axa longitudinală a echipamentului și au dimensiunile de 75 cm  
lungime, înălțime de 15 cm și grosime 1 cm. Distanța dintre plăci este de 16 cm. Plăcile cu  
23 polaritate pozitivă **p** sunt în număr de patru, iar cele cu polaritate negativă **n** sunt în număr  
de trei. Containerul izolator **7** are dimensiunile de 75 cm lungime, 100 cm lățime și o înălțime  
25 de 20 cm. Acest modul de separare electrostatică **E** mai conține o sursă de alimentare repre-  
zentată de un acumulator **8** de 12 V, localizată în partea posterioară a sitei **c**. În interiorul  
27 containerului izolator **7**, pe plăcile metalice cu polaritate negativă **n** sunt fixate tije ascuțite  
(electrozii) **e** îndreptate perpendicular spre plăcile cu polaritate pozitivă **p**. Blocul de înaltă  
29 tensiune **9**, alimentat de la acest acumulator **8**, va produce o tensiune de 35-40 kV, care va  
crea un câmp electrostatic intens între plăcile din container **n** și **p**. Partea superioară a  
31 containerului izolator **7** este prevăzută cu un set de pâlnii **10** pentru direcționarea sedimen-  
tului, acestea fiind poziționate deasupra plăcilor metalice cu polaritate negativă **n**. Electrozii  
33 **e** sunt confecționați din tije de inox cu diametrul de 3 mm și lungimea de 5 cm, și sunt  
montați pe plăcile cu polaritate negativă **n**. Aranjamentul electrozilor **e** pe plăci se face după  
35 o rețea cu ochiuri de 2 x 2 cm.

37 Funcționarea echipamentului propus, conform invenției, se desfășoară după cum  
urmează:

39 Echipamentul pentru colectarea deșeurilor și particulelor microplastice din sedi-  
mentele uscate de plajă se bazează pe transferul energiei mecanice generate de sistemul  
de roți către sistemul de asigurare a fluxului de material prelevat **D**, acesta fiind atașat lamei  
41 colectoare **1**, astfel un strat de circa 5-10 cm de sediment putând fi prelevat pentru sortare.  
Această forță motrică este, prin urmare, preluată de la sistemul de roți, antrenat la rândul lui  
43 de către un mijloc de tractare independent (tractor sau ATV). Forța de frecare existentă între  
șenile și suprafața terenului pe care este tractat întreaga instalație este de o valoare  
45 superioară frecărilor intrinseci ale roților care intră în componența echipamentului. Calea de  
rulare este reprezentată de segmentul șenilelor la care se face aderarea de către roțile  
47 atașate la instalație.

# RO 135310 B1

Masa de sediment și deșeuri prelevate de lama colectoare **1** este introdusă în cilindrul rotativ **2**, unde se efectuează o aerare datorită elementelor interne a cilindrului rotativ. Materialul este, mai departe, introdus, prin partea posterioară a cilindrului rotativ, în sistemul de site **3 a, b și c**. Obiectele antropice, cărora le este împiedicată trecerea prin site, urmează profilul sitelor, ajungând a fi recuperate în sistemul de recipiente de colectare **4** montate în exteriorul cadrului. În urma sitării diferențiate a materialului, fracția nisipoasă mai grosieră de 0,5 cm și mai fină de 2,5 cm este eliminată prin intermediul unei ferestre localizate în lateralul sitei **c**, ce acționează pe principiul prea-plinului.

În cele din urmă, după separarea fracției grosiere, sedimentul cel mai fin (mai mic de 0,5 cm), care trece prin sita **c**, este introdus în modulul de separare electrostatică **E**, prin niște pâlnii **10**, spre a se extrage particulele microplastice, iar sedimentul procesat fiind eliminat în timpul deplasării. În modulul de separare electrostatică **E** particulele microplastice sunt electrizate datorită câmpului electrostatic de înalt voltaj (35-40 kV), acestea având tendința de a se concentra pe suprafața plăcilor cu polaritate pozitivă **p**, acest proces fiind intensificat datorită câmpului electrostatic creat de electrozii **e** montați pe plăcile cu polaritate negativă **n**. Acești electrozi **e** au vârful ascuțit și sunt îndreptați spre plăcile cu polaritate pozitivă **p**.

Extragerea macroplasticelor din sistemul de recipiente de colectare **4** și a microplasticelor de pe suprafața plăcilor cu polaritate pozitivă **p** se poate realiza după un timp, în funcție de distanța parcursă de echipament și de volumul de obiecte antropice care se acumulează în recipientele de colectare.

# RO 135310 B1

## Revendicări

1

3

1. Echipament pentru colectarea microplasticelor din sedimentele uscate de plajă alcătuit dintr-un șasiu (**A**), susținut de niște roți, ce poate fi tractat de un mijloc de transport independent, ce susține o lamă colectoare (**1**), niște recipiente de colectare macroplastice (**4**) și un modul de separare electrostatică (**E**) alimentat gravitațional, **caracterizat prin aceea că**, în spatele lamei colectoare (**1**) este montat un cilindru rotativ (**2**), pe interiorul acestuia fiind fixate aleatoriu niște tije metalice care trimit sedimentele uscate spre un sistem (**3**) cu trei site (**a, b, c**) pentru separarea elementelor de dimensiuni diferite, sistemul (**3**) cu site (**a, b, c**) fiind montat pe o placă vibratoare (**5**) amplasată pe șasiul (**A**), sedimentul sitat ajungând la modulul de separare electrostatică (**E**) care reține particulele microplastice, format din două seturi de plăci metalice, unul pozitiv (**p**), și unul negativ (**n**).

5

7

9

11

13

15

17

19

21

23

2. Metodă de colectare a microplasticelor din sedimentele uscate de plajă care constă în prelevarea sedimentului cu o lamă colectoare (**1**), urmată de o aerare prin care se separă sedimentele de macrodeșeuri, ce sunt depozitate într-un sistem de recipiente de colectare macroplastice (**4**), microplasticele fiind reținute cu ajutorul unui modul de separare electrostatică (**E**), **caracterizată prin aceea că** sedimentele sunt trimise cu ajutorul lamei colectoare (**1**) spre un cilindru rotativ (**2**) ce are montat aleatoriu pe interiorul acestuia niște tije metalice ce realizează aerarea materialului trimițând sedimentele uscate spre un sistem (**3**) cu trei site (**a, b, c**) care cern materialul cu ajutorul unei plăci vibratoare (**5**), ce separă elemente de dimensiuni diferite, sedimentul cel mai fin, care trece prin sita (**c**), ajungând în final în modulul de separare electrostatică (**E**) unde particulele microplastice sunt electrizate, restul sedimentului fiind reintrodus în natură.



(51) Int.Cl.

**B07B 1/04** (2006.01);

**B07B 1/40** (2006.01);

**B03C 3/02** (2006.01)

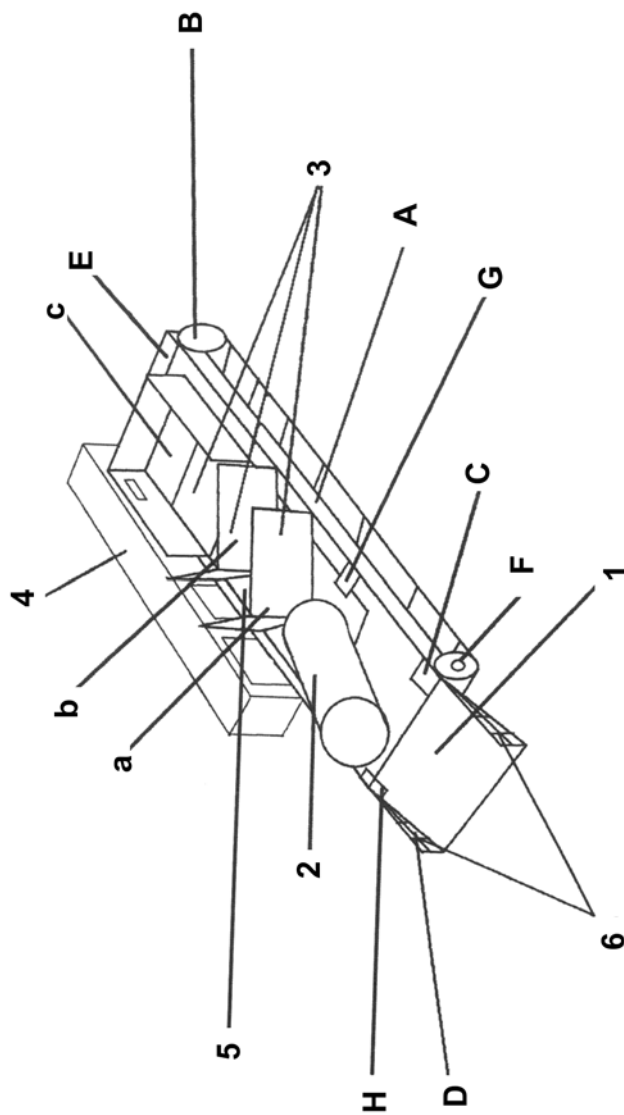


Fig. 1

(51) Int.Cl.

**B07B 1/04** (2006.01);

**B07B 1/40** (2006.01);

**B03C 3/02** (2006.01)

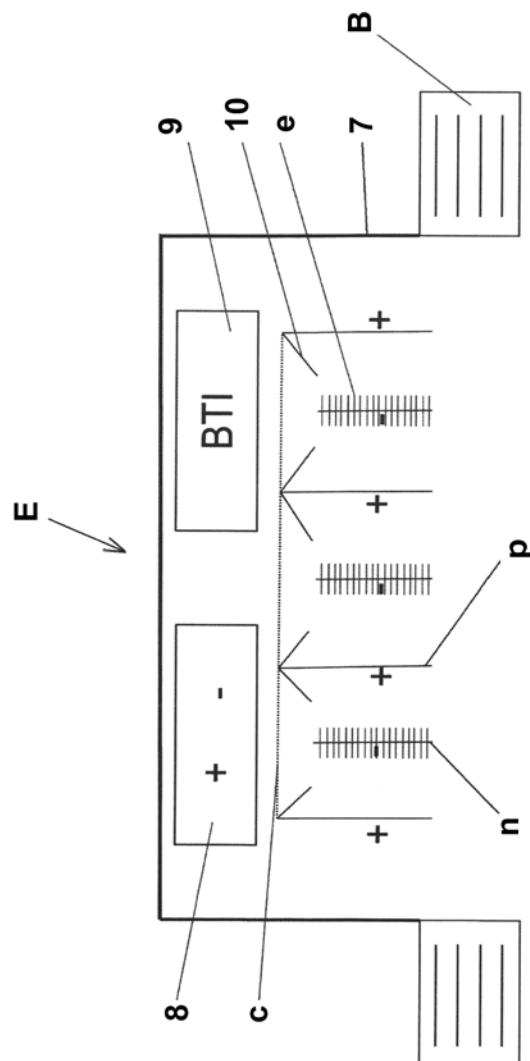


Fig. 2

