



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00080**

(22) Data de depozit: **31/01/2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/10/2017** BOPI nr. **10/2017**

(41) Data publicării cererii:
28/12/2012 BOPI nr. **12/2012**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" DIN
TÂRGU MUREȘ, STR. NICOLAE IORGA
NR. 1, TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(72) Inventatori:
• **GRAMA LUCIAN,
STR. 22 DECEMBRIE 1989, NR. 16/22,
TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 3823878; US 3687062

(54) **CONCASOR PENTRU DEȘEURI DIN STICLĂ**

Examinator: **ing. IONESCU CRISTIAN**



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 128015 B1

RO 128015 B1

1 Invenția se referă la un concasor pentru măcinarea deșeurilor mici și mijlocii din
sticlă.

3 Este cunoscut un concasor în care deșeurile de sticlă se introduc pe la partea
superioară și cad într-un buncăr în care o piesă de spargere execută o mișcare de rotație,
5 piesa de spargere fiind alcătuită din niște fusuri radiale, fixate pe un arbore în jurul căruia se
execută rotația, fusurile având la capătul liber niște piese cilindrice de lovire dispuse paralel
7 cu arborele de rotire.

Concasorul cunoscut prezintă dezavantajul că necesită ca piesa de spargere să
9 efectueze relativ multe rotații pentru a mărunți deșeurile din sticlă la o granulație suficient de
mică, iar din cauza distanței mari de la piesele cilindrice de lovire la axa arborelui, deșeurile
11 cu dimensiuni mai mici se pot „strecura”, scăpând nespate până la o eventuală altă rotație
a rotorului, precum și faptul că se recomandă reciclarea deșeurilor din sticlă cu dimensiuni
13 mai mari decât distanța de la piesele cilindrice de lovire la axa arborelui.

Este cunoscut din documentul **US 3823878** un concasor care poate prelucra diferite
15 tipuri de deșeuri, cum ar fi cele din sticlă, fibre, hârtie, plastic etc. Concasorul prezintă o
carcasă superioară cu secțiune semicirculară, care este montată, prin intermediul unor
17 șuruburi, pe o carcasă inferioară, în interiorul lor fiind delimitată camera de tocare. Aceasta
este prevăzută cu două plăci de uzură staționare, cu rol de contra-cuțite, între plăcile de
19 uzură fiind prevăzut un tub de alimentare. Camera de tocare este prevăzută cu un rotor cu
cuțite, și comunică astfel cu exteriorul printr-un orificiu de descărcare. Cele două cuțite
21 poziționate în dreptul tubului de alimentare prezintă lame elicoidale. Poziția plăcilor de uzură
este reglabilă, fiind realizată prin intermediul unor șuruburi. De asemenea, asigurarea și
23 poziționarea cuțitelor pe rotor se fac prin elemente de legătură, cum ar fi șuruburi. Deșeurile
prelucrate, cu o anumită mărime, sunt evacuate prin orificiul de descărcare, după ce au
25 trecut printr-o cameră de regularizare, pe când cele mai mari sunt întoarse din nou, pentru
prelucrare.

27 Mai este cunoscut, din documentul **US 3687062**, un dispozitiv pentru pulverizarea
recipientelor din sticlă și turtirea dozelor de băuturi, care prezintă un coș de alimentare ce
29 conține un mecanism care turtește cutiile și sparge sticla, într-o prelucrare primară. Acest
mecanism este de tipul unor fălci de strivire, iar la baza coșului de alimentare sunt prevăzute
31 două role de strivire, fixate pe două axe, și care se rotesc în direcții opuse. Pe suprafața
rolelor sunt prevăzuți dinți sau ridicături ce realizează pulverizarea sticlei și aplatizarea
33 cutiilor. Sub cele două role de strivire este prevăzută o bară înclinată perforată, cu rol de
conducere a deșeurilor prelucrate. În timpul lucrului, coșul este alimentat cu sticlă și cutii
35 goale. După ce trec de fălcile de strivire care sparg sticla și turtesc cutiile, deșeurile ajung
la cele două role de pulverizare, unde fragmentele de sticlă sunt pulverizate, iar cutiile sunt
37 presate în forme plate. Sticla trece prin orificiile barei înclinate, fiind colectată într-un
recipient, iar cutiile sunt preluate de un transportor.

39 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unui
concasor pentru deșeuri din sticlă, care să preia practic întreaga cantitate de prelucrat, și la
41 care să fie evitată blocarea utilajului prin aglomerarea materialului de mărunțit.

Concasorul conform invenției este alcătuit dintr-o carcasă inferioară, față de care sunt
43 fixate niște plăci de uzură și un electromotor, care antrenează un rotor pe care sunt prinse
rigid niște cuțite, pe carcasa inferioară fiind fixată o carcasă superioară, care conține un
45 jgheab de alimentare prevăzut cu o perdea de protecție, pentru concasarea ce are efectiv
loc între plăcile de uzură și cuțitele rotorului, deșeurile de sticlă este plasat pe un jgheab de
47 alimentare și ajunge între placa de uzură și cuțitele rotorului, primește lovituri de energie
cinetică mare, datorită vitezei unghiulare relativ mari a rotorului, în urma cărora se dezin-
49 tegrează, prin lovituri repetate, devenind bucăți de dimensiuni mici, care cad direct pe o sită,
de unde bucățelele de sticlă mărunțită vor fi eliminate prin niște găuri calibrate ale sitei.

RO 128015 B1

Mărunțirea continuă prin antrenarea de către cuțit, dinspre sită înspre partea inferioară a plăcii de uzură, a bucăților de sticlă care nu au trecut prin sită, particulele astfel mărunțite căzând iarăși pe sită, eliminându-se cele care se încadrează în limita impusă de dimensiunea găurii sitei, astfel procesul de concasare devenind ciclic și durând până ce materialul din interiorul utilajului trece integral prin sită.

Cuțitele sunt fixate rigid pe rotor, având formă, de preferință, dreptunghiulară, cu trei colțuri rotunjite cu o rază mică, în timp ce la al patrulea colț se prevede o detalonare, parte detalonată care va fi totdeauna poziționată după muchia activă, prevenind astfel blocarea prin aglomerarea materialului de mărunțit, poziția plăcii de uzură putând fi reglată față de cuțitele de pe arbore datorită unei găuri ovale prin care trece un șurub de strângere, plaja de dimensiuni a particulelor din sticlă de măcinat fiind cuprinsă între distanța dintre cuțite și dimensiunea minimă a gurii de alimentare a carcasei de alimentare, mărimea particulei din sticlă măcinată fiind egală cu mărimea ochiului sitei.

Forma de placă a cuțitelor și posibilitatea alegerii unei distanțe cât de mici între acestea fac ca o cantitate mult mai mică de deșeuri din sticlă, nemăcinate și de dimensiuni mai mici, să se poată strecura printre cuțite, scăpând astfel de spargere, determinând astfel o creștere de productivitate.

Concasorul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- asigură o productivitate mare a procesului de măcinare a deșeurilor de sticlă;
- permite măcinarea și a deșeurilor de mici dimensiuni.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a concasorului conform invenției, în legătură și cu fig. 1...5, ce reprezintă:

- fig. 1, vedere de sus a concasorului conform invenției;
- fig. 2, secțiunea prin concasor, după planul **A-A** din fig. 1;
- fig. 3, detaliul constructiv **B** din fig.1;
- fig. 4, vedere în spațiu a ansamblului rotor-cuțite-sită al concasorului;
- fig. 5, vedere în spațiu a unui cuțit al concasorului.

Concasorul conform invenției este alcătuit dintr-o carcasă inferioară **1**, față de care sunt fixate niște plăci de uzură **2** și un electromotor **3** care antrenează un rotor **4**, pe care sunt prinse rigid niște cuțite **5**. Pe carcasa inferioară **1** este fixată o carcasă superioară **6**, care conține un jgheab de alimentare **7**, prevăzut cu o perdea de protecție **8**. Concasarea efectivă are loc între plăcile de uzură **2** și cuțitele **5** ale rotorului **4**, astfel: deșeurile din sticlă ajunge prin jgheabul de alimentare **7** între placa de uzură **2** și cuțitele **5**, primește lovituri de energie cinetică mare, datorită turației relativ mari a cuțitelor **5**, în urma cărora se dezintegrează.

Turația poate avea o valoare cuprinsă între 500 rot/min și 3000 rot/min, de preferință 1500 rot/min. Prin lovituri repetate rezultă bucăți de dimensiuni mici, căzând direct pe o sită calibrată **9**, de unde acestea vor fi eliminate prin niște găuri calibrate ale sitei **9**. Procesul de mărunțire continuă prin antrenarea de către cuțitele **5**, dinspre sita **9** înspre partea inferioară a plăcii de uzură **2**, a bucăților de sticlă care nu au trecut prin sita **9**. Particulele astfel mărunțite vor cădea iarăși pe sita **9**, eliminându-se cele care se încadrează în limita impusă de dimensiunea găurilor sitei **9**. Astfel procesul de concasare devine ciclic și durează până ce materialul din interiorul utilajului trece integral prin sita **9**.

Cuțitele **5** sunt fixate rigid pe rotorul **4** și au formă de preferință dreptunghiulară, cu trei colțuri **a**, **b**, **c**, rotunjite cu o rază relativ mică, de maximum 5 mm și minimum 2 mm, de preferință 5 mm, în timp ce la al patrulea colț **d** se prevede o detalonare cu o rază mai mică cel puțin cu 10 mm, cel mult cu 20 mm, de preferință cu 10 mm decât raza de curbura care, de preferință, este de 200 mm, a sitei **9**. Partea detalonată va fi totdeauna poziționată după muchia activă, prevenind astfel blocarea prin aglomerarea materialului de mărunțit.

RO 128015 B1

Poziția plăcii de uzură **2** poate fi reglată față de cuțitele **5** de pe rotorul **4**, datorită unei găuri ovale **e** prin care trece un șurub de strângere **10**. Plaja de dimensiuni a particulelor din sticlă de măcinat este cuprinsă între distanța dintre cuțitele **5**, care este de minimum 3 mm și maximum 100 mm, de preferință de 10 mm, și dimensiunea minimă a gurii de alimentare a carcasei superioare **6**, care este de minimum 12 mm și maximum 110 mm, de preferință de 50 mm. Mărimea particulei din sticlă măcinată este egală cu mărimea ochiului sitei **9**, cuprinsă între 1 mm și 15 mm, de preferință de 1 mm.

Forma de placă a cuțitelor **5** și posibilitatea alegerii unei distanțe cât de mici între cuțitele **5**, care este de minimum 3 mm și de maximum 100 mm, de preferință 10 mm, face ca o cantitate mult mai mică de deșeuri din sticlă nemăcinate și de dimensiuni mai mici să se poată strecura printre cuțitele **5** care se rotesc cu o turație ce poate fi cuprinsă între 500 rot/min și 3000 rot/min, de preferință 1500 rot/min, determinând astfel o creștere de productivitate rezultată din scurtarea timpului necesar trecerii întregii cantități de deșeu printre cuțitele **5** și placa de uzură **2**, la aceeași putere instalată care, de preferință, este egală cu înjumătățirea timpului la aceeași putere instalată de 0,5 kW.

În exemplul de realizare ales, pentru valorile indicate ale geometriei cuțitelor: formă dreptunghiulară, raza de racordare la 3 colțuri 5 mm, raza de detalonare la al patrulea colț 190 mm, distanța între cuțite 10 mm și pentru un diametru al ochiului sitei de 1 mm, la o turație de 1500 rot/min, din flacoane din sticlă cu diametrul cuprins între minimum 14 mm și maximum 48 mm se poate obține o măcinătură cu granulație cuprinsă între făină din sticlă și maximum 0,8 mm, cu o productivitate de minimum 17 kg/h.

RO 128015 B1

Revendicare

1

Concasor pentru deșeuri din sticlă, care cuprinde o carcasă inferioară (1), pe care sunt fixate niște plăci de uzură (2), a căror poziție este reglată prin intermediul unui șurub de strângere (10), pe carcasa inferioară (1) fiind montată o carcasă superioară (6), care conține un jgheab de alimentare (7) prevăzut cu o perdea de protecție (8), în interiorul spațiului format de cele două carcase (1, 6) fiind prevăzut un rotor (4) pe care sunt montate niște cuțite (5), rotorul (4) fiind antrenat de către un electromotor (3), iar eliminarea măcinăturii este realizată printr-o sită calibrată (9), **caracterizat prin aceea că** aceste cuțite (5) au o formă dreptunghiulară cu trei colțuri (a, b, c) rotunjite, în timp ce la al patrulea colț (d) este prevăzută o detalonare cu o rază mai mică decât raza de curbură a sitei (9), partea detalonată fiind poziționată mereu după muchia activă, prevenindu-se astfel blocarea concasorului prin aglomerarea materialului de mărunțit.

13

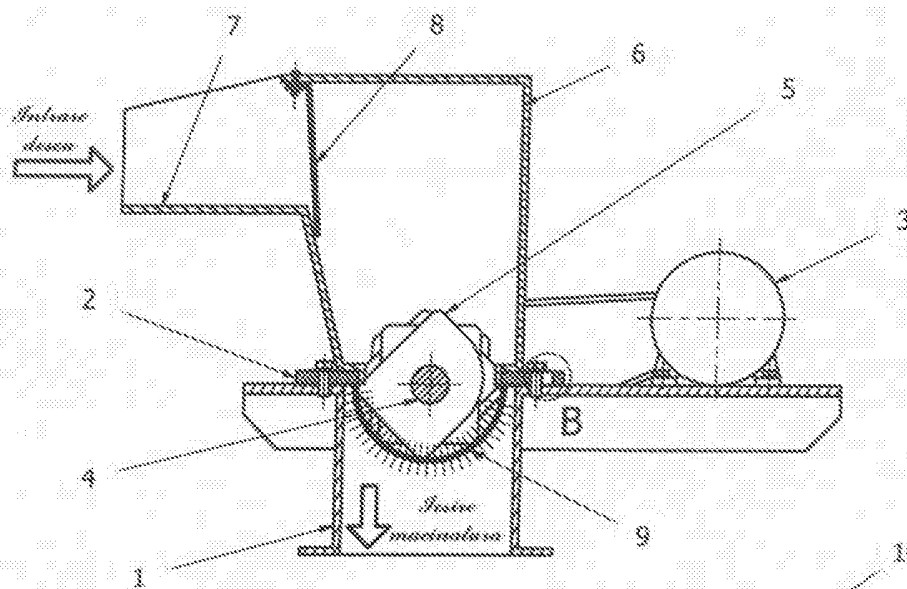


Fig. 2

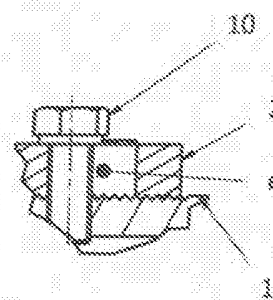


Fig. 3

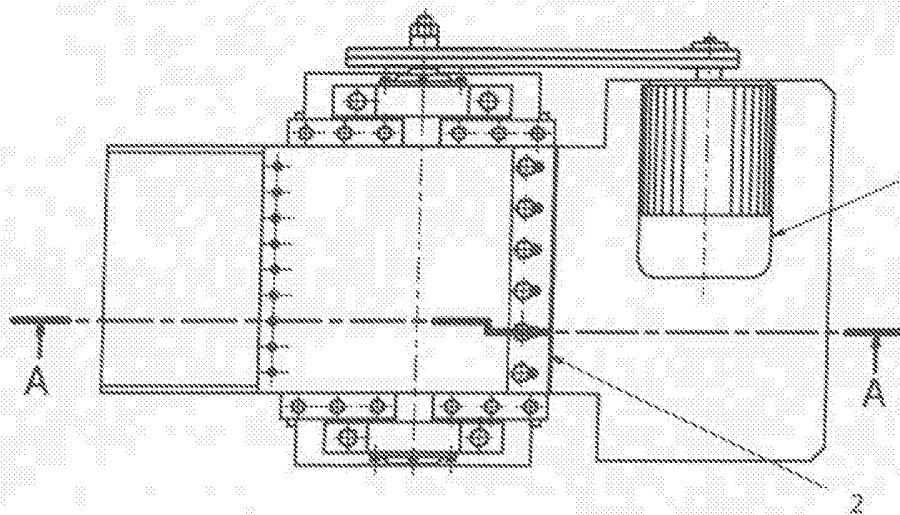


Fig. 1

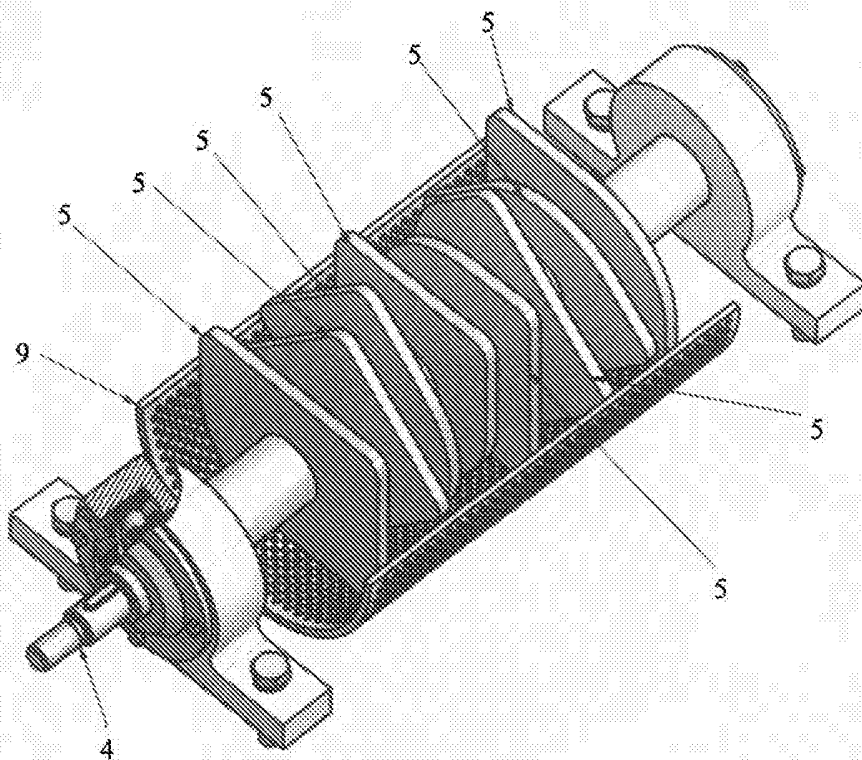


Fig. 4

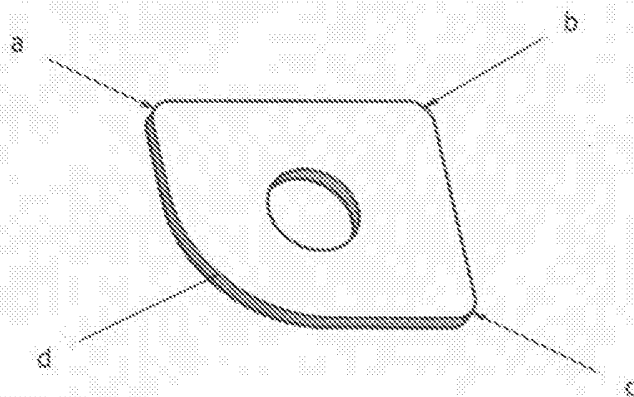


Fig. 5

