



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00497**

(22) Data de depozit: **12/07/2016**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2023** BOPI nr. **6/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2017 BOPI nr. **1/2017**

(73) Titular:
• **BĂDILA DUMITRU, ALEEA ILIA NR. 1, BL. 58A, SC. 2, ET. 2, AP. 70, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MANEA DRAGOȘ-COSTIN, BD.UNIRII NR.59, BL.B1, ET.2, AP.39, FOCȘANI, VN, RO**

(72) Inventatori:
• **BĂDILA DUMITRU, ALEEA ILIA NR. 1, BL. 58A, SC. 2, ET. 2, AP. 70, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **MANEA DRAGOȘ-COSTIN, BD.UNIRII NR.59, BL.B1, ET.2, AP.39, FOCȘANI, VN, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
WO 2013078485 (A1); US 5381955 (A);
US 5411209 (A); US 3848801 (A);
GB 2526514 A

(54) **GENERATOR DE UNDE DE ȘOC ACUSTICE**



RO 131600 B1

1 Invenția se referă la un generator de șoc acustice, destinat modificării condițiilor
meteorologice, în vederea protecției împotriva căderii grindinei, precum și îndepărtării păsărilor
3 de pe aeroporturi sau terenuri agricole, și alungării animalelor de talie mare ca urși, porci
mistreți, de pe proprietăți.

5 Din cererea de brevet de invenție **BE 1017387 A6** este cunoscut un generator de
unde de șoc acustice, care poate fi utilizat împotriva grindinei, alcătuit dintr-o cameră de
7 ardere pentru generarea undelor de șoc, care este prevăzută cu o deschidere de ieșire a
undelor de șoc spre cer, pentru a crea o perturbare în zona de formare a grindinei,
9 împiedicând astfel formarea acesteia, în camera de ardere fiind prevăzut un element de
injecție care are o duză pentru injecția de combustibil gazos în camera de ardere, elementul
11 de injecție având cel puțin o primă conductă de alimentare pentru un combustibil gazos și
cel puțin o a doua conductă pentru aer de ardere, prima conductă de alimentare cu combustibil
13 gazos fiind prevăzută coaxial în interiorul celei de a doua conducte.

15 Este cunoscut, de asemenea, un generator de unde de șoc utilizat pentru combaterea
formării grindinei, expus în publicarea cererii de brevet **WO 2013078485**, care cuprinde
un generator de șoc prin detonarea unui amestec exploziv într-o cameră de ardere și direcționarea
17 undelor de șoc către straturile superioare ale atmosferei, un sistem de alimentare
cu combustibil și ferestre de alimentare cu aer de ardere, prevăzute cu clapete montate la
19 interior, un mijloc de aprindere, un sistem de control pentru emiterea de semnale de
comandă pentru sistemul anti grindină, un sistem de alimentare cu energie electrică, un
21 detector/avertizor de grindină sau a condițiilor de creare a grindinei, aflat în legătură cu
sistemul de control, prevăzut cu o antenă pentru recepționarea semnalelor termice, camera
23 de ardere fiind în legătură, prin intermediul unui corp de legătură, cu un ajutor tronconic de
direcționare a undelor de șoc spre straturile superioare ale atmosferei.

25 Se mai cunoaște un generator de unde de șoc antigrindină (**US 5381955 A**) compus
din mijloace de control al gazului de acetilenă, care trebuie să fie eliberat în camera de
27 ardere printr-un ventil electromagnetic, până când se acumulează suficient gaz pentru o
explozie puternică din care să rezulte o undă de șoc. Amestecarea gazului de acetilenă cu
29 aer, în camera de ardere, este automată și rapidă, iar la scurt timp ventilul electromagnetic
se închide, mijloacele de control comandă bobinei de aprindere declanșarea unui impuls de
31 întărire tensiune, producând o scânteie prin electrozii de aprindere. Deoarece gazul, din
camera de ardere, arde rapid, rezultă o undă de șoc, care este direcționată de corpul tronconic,
33 iar impulsul gazelor de ardere este îndreptat în sus și, datorită mișcării ascendente a
gazelor, se creează o presiune negativă în camera de ardere, care are ca rezultat deschiderea
35 clapetei de admisie și pătrunderea aerului proaspăt la temperatura ambiantă, printr-un
orificiu, pentru a umple camera de ardere în vederea realizării următoarei unde de șoc.

37 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția o constituie combaterea grindinei,
îndepărtarea păsărilor de pe aeroporturi, precum și alungarea animalelor de talie mare de
39 pe proprietăți.

41 Generatorul de unde de șoc acustice, conform invenției este constituit dintr-o carcasă
container în care se află o unitate de control și comandă, aflată în legătură cu un sistem de
43 generare a undelor de șoc, carcasa container este prevăzută cu un con de dirijare a undelor
de șoc spre cer, fiind în legătură cu o sursă de alimentare cu energie, care are panouri foto-
45 voltaice, precum și un generator eolian, pentru alimentarea cu energie, care sunt, la rândul
lor, cuplate la baterii de acumulare.

47 Generatorul de unde de șoc acustice conform invenției este un sistem de protecție
împotriva grindinei și de modificare a condițiilor meteorologice locale și prezintă următoarele
avantaje:

- 49 - siguranță în exploatare;
- costuri reduse de exploatare;
- 51 - autonomie energetică.

RO 131600 B1

Se dau, în continuare, două exemple de realizare ca invenției, în legătură cu fig.1...4,	1
care reprezintă:	
- fig. 1, schema de principiu a generatorului de unde de șoc acustice;	3
- fig. 2, schema unității de control și comandă a generatorului de unde de șoc acustice;	5
- fig. 3, schema de principiu a sistemului SGUS de generare a undelor de șoc acustice, varianta cu aparat AEA de electroliză a apei;	7
- fig. 4, schema de principiu a sistemului SGUS de generare a undelor de șoc acustice, varianta cu un condensator CC de mare capacitate.	9
Exemplul 1	
Generatorul de unde de șoc acustice, conform invenției, este prevăzut cu o carcasă CC container, în interiorul căreia se află montată o unitate UCC de control și comandă, aflată în legătură cu un sistem SGUS de generare a undelor de șoc. Unitatea UCC primește semnale din straturile superioare ale atmosferei de la un senzor L de lumină, un senzor U de umiditate, un senzor P de presiune, un senzor T de temperatură, un senzor V de măsurare a vitezei vântului și un senzor de măsurare a câmpului CE electromagnetic.	11
Unitatea UCC mai este prevăzută cu o camera CSV în spectrul vizibil, o cameră CSIR în spectru infraroșu, precum și un radar RM meteorologic.	13
Camera CSV și camera CSIR au implementat câte un soft de prelucrare a imaginii SPI .	15
Unitatea UCC este prevăzută și cu o antenă ACI de conexiune la internet.	17
Sistemul SGUS este introdus într-o carcasă CC container, prevăzută cu un con CDUS de dirijare a undelor de șoc către cer.	19
Carcasa CC este cuplată la o sursă SAE de alimentare cu energie care are panouri PFV fotovoltaice, precum și un generator GE eolian, pentru alimentarea cu energie a sistemului de protecție împotriva grindinei și de modificare a condițiilor meteorologice locale, care sunt cuplate, la rândul lor la baterii BAC de acumulare.	21
În carcasa CC este prevăzut un aparat AEA de electroliză a apei, alimentat de la sursa SAE , obținându-se amestecul de oxigen și hidrogen, care este dirijat prin intermediul unei conducte COxH de alimentare cu gaz și a unei supape SEM electromagnetice într-o incintă IE de explozie, aprinderea amestecului gazos oxigen și hidrogen fiind realizată cu ajutorul unei bujii BA de aprindere.	23
Incinta IE este în legătură cu conul CDUS , prevăzut la interior cu un filet FPV cu pas variabil, cu rolul de a amplifica undele de șoc.	25
Exemplul 2	27
Sistemul SGUS este prevăzut cu plăci PM metalice, cuplate prin intermediul unui comutator CD dublu la un condensator CC de mare capacitate, alimentat de la sursă SÎT de înaltă tensiune, alimentată de la sursă SJT de joasă tensiune.	29
Între plăcile PM se introduce apă dintr-un rezervor RAA de alimentare cu apă, "debitul" de apă fiind controlat prin intermediul unei supape, electromagnetice SEMC de control.	31
Condensatorului i se aplică o tensiune de 300 V, iar energia stocată în condensator este de 30 J. Între plăcile PM există un volum de 0,2÷0,3 ml apă cu un conținut de 9% NaCl.	33
Atunci când plăcile PM sunt puse în legătură cu condensatorul CC prin manevrarea comutatorului CD , circuitul se închide și datorită tensiunii mari și a cantității de energie înmagazinată de condensatorul CC , prin descărcarea acestuia, apa explodează între cele două plăci PM și produce unde de șoc, care sunt transmise către straturile superioare ale atmosferei prin intermediul conului CDUS aflat pe carcasa CC container.	35

RO 131600 B1

- 1 Unda sonoră rezultată din descărcarea electrică (explozia) este puternică. Folosind
energii mai mari (condensatori cu capacități mai mare la aceeași tensiune, sau mărin
3 tensiunea) se pot obține efecte acustice mai puternice (explozii). Unda sonoră este dirijată
în direcția dorită cu ajutorul conului **CDUS**, aflat pe carcasa **CC** container.
- 5 Generatorul de unde de șoc acustice, conform invenției, poate fi operat manual, în
regim automat sau în regim mixt, operatorul uman supervizând sistemul și aplicând o
7 corecție în timp real dacă consideră necesar, declanșând undele de șoc, chiar dacă unitatea
UCC nu detectează probabilitatea apariției grindinei.
- 9 Generatorul poate prelucra independent sau într-un sistem complex format din mai
multe generatoare pentru acoperirea unui teritoriu mai mare, fiind posibilă comunicarea prin
11 intermediul antenei **ACI** cu un centru în care un personal specializat poate lua decizia pornirii
sistemului.

RO 131600 B1

Revendicări

1. Generator de unde de șoc acustice, constituit dintr-o unitate (**UCC**) de control și comandă, situată în interiorul unei carcase (**CC**) container, conectată la o sursă (**SAE**) de alimentare cu energie, un con (**CDUS**) cu vârful conectat la carcasa (**CC**) container și cu baza orientată spre cer pentru dirijarea undelor de șoc, un sistem (**SGUS**) de generare a undelor de șoc conectat la unitatea de comandă și control (**UCC**), **caracterizat prin aceea că**, în sistemul (**SGUS**) generator de unde de șoc este un sistem de generare cu descărcare electrică într-un mediu izolator ce cuprinde apă, oxigen și hidrogen, și în care unitatea (**UCC**) de comandă și control este în legătură cu un senzor (**L**) de lumină, un senzor (**U**) de umiditate, un senzor (**P**) de presiune, un senzor (**T**) de temperatură, un senzor (**V**) de măsurare a vitezei vântului, un senzor (**CE**) de măsurare a câmpului electromagnetic, senzorii transmițând informații despre condițiile atmosferice locale către unitatea (**UCC**) de comandă și control, prevăzută și cu o cameră (**CSV**) în spectrul vizibil și o cameră (**CSIR**) în spectrul infraroșu, fiecare cameră având implementat un soft (**SPI**) de prelucrare a imaginii, unitatea (**UCC**) fiind conectată și cu un radar (**RM**) meteorologic. 3
5
7
9
11
13
15
2. Generator conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, sistemul (**SGUS**) pentru generarea undelor de șoc se compune dintr-un aparat (**AEA**) de electroliză care generează un amestec de oxigen și hidrogen, dirijat prin intermediul unei conducte (**COxH**) de alimentare cu gaz într-o incintă (**IE**) de explozie, prevăzută cu o bujie (**BA**) de aprindere și cu un con (**CDUS**) pentru dirijarea undelor de șoc. 17
19
21
3. Generator conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, sistemul (**SGUS**) pentru generarea undelor de șoc cuprinde un rezervor de alimentare (**RAA**) cu apă, o incintă (**IE**) de explozie, situată în interiorul conului (**CDUS**) pentru dirijarea undelor de șoc, prevăzută cu o supapă pentru alimentare cu apă din rezervorul (**RAA**), incinta (**IE**) având dispuse în interior plăci (**PM**) metalice, cuplate prin intermediul unui comutator (**CD**) dublu la un condensator (**CC**) de capacitate mare, conectat la o sursă (**SÎT**) de înaltă tensiune. 23
25
27
4. Generator conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**, plăcile (**PM**) metalice sunt situate la vârful conului (**CDUS**). 29
5. Generator conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că**, fluxul amestecului de oxigen și hidrogen, prin conducta (**COxH**) din interiorul incintei (**IE**) de explozie, este reglat prin intermediul unei supape (**SEM**) electromagnetice. 31
6. Generator conform uneia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că**, unitatea (**UCC**) de comandă și control este prevăzută cu o antenă (**ACI**) de conectare la Internet. 33
35
7. Generator conform uneia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că**, conul (**CDUS**) de dirijare a undelor de șoc este prevăzut la interior cu un filet (**FPV**) cu pas variabil. 37
8. Generator conform uneia dintre revendicările precedente, **caracterizat prin aceea că**, sursa (**SAE**) de alimentare cu energie mai cuprinde și panouri (**PFV**) fotovoltaice și un generator (**GE**) eolian, conectat la baterii (**BAC**) de acumulare. 39
41
9. Utilizare a unui generator conform revendicărilor de la 1 la 8 pentru modificarea condițiilor meteorologice locale, cum ar fi căderea grindinei. 43
10. Utilizare a unui generator conform revendicărilor de la 1 la 8 pentru îndepărtarea păsărilor de pe aeroporturi sau terenuri agricole, precum și alungării animalelor de talie mare, cum ar fi urși și/sau porci mistreți, de pe proprietăți. 45

RO 131600 B1

(51) Int.Cl.

A01G 15/00 (2006.01);

C25B 1/04 (2006.01)

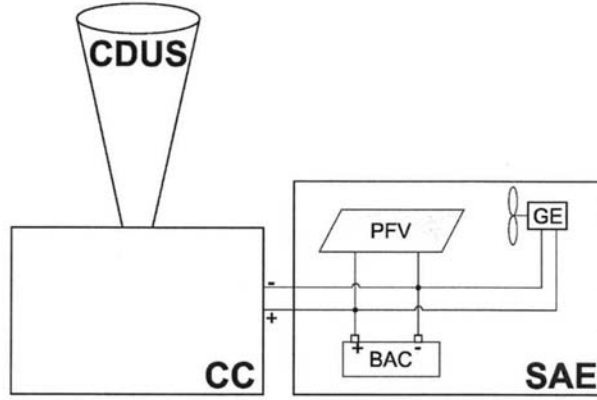


Fig. 1

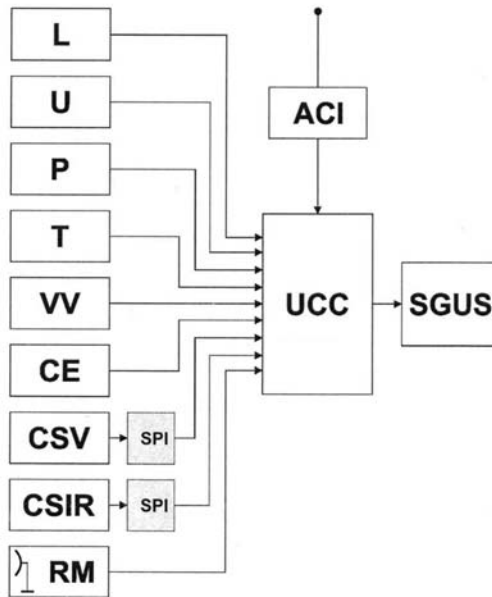


Fig. 2

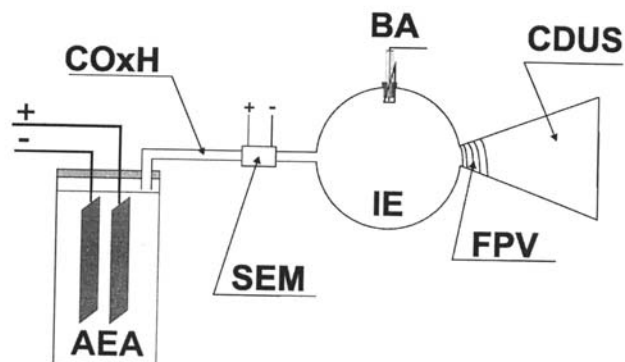


Fig. 3

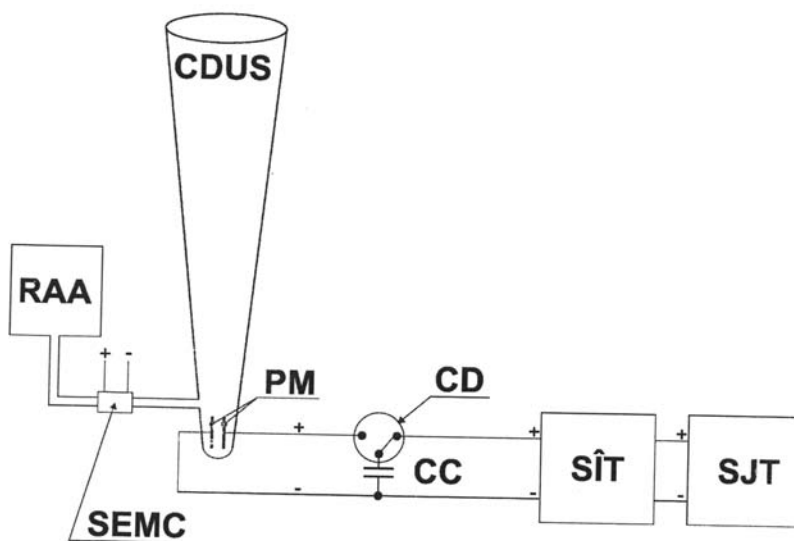


Fig. 4

