



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00623

(22) Data de depozit: 11/10/2021

(41) Data publicării cererii:
28/04/2023 BOPI nr. 4/2023

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA " ȘTEFAN CEL MARE "
DIN SUCEAVA, STR. UNIVERSITĂȚII
NR.13, SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• BEJENAR CIPRIAN, STR. BUJORILOR,
NR.12, SUCEAVA, SV, RO;
• GRAUR ADRIAN, STR.OITUZ, NR.42,
SUCEAVA, SV, RO;
• MILICI LAURENȚIU-DAN,
STR.GHEORGHE MIHUȚĂ NR.2 A, CASA 4,
SAT LISAURA, COMUNA IPOTEȘTI, SV,
RO;

• PRODAN CRISTINA, ALEEA JUPITER,
NR.8, SUCEAVA, SV, RO;
• PAVĂL MIHAELA, STR.PRINCIPALĂ,
NR.113, SAT VALEA PUTNEI,
COMUNA POJORĂTA, SV, RO;
• NIȚAN ILIE, STR.PRINCIPALĂ, NR.428,
COMUNA ILIȘEȘTI, SV, RO;
• TOADER VASILE-EUSEBIU,
STR. DIMITRIE LEONIDA, FĂLTICENI, SV,
RO;
• CENUȘĂ MIHAI, STR.PRINCIPALĂ,
NR.275, SAT ILIȘEȘTI, COMUNA ILIȘEȘTI,
SV, RO

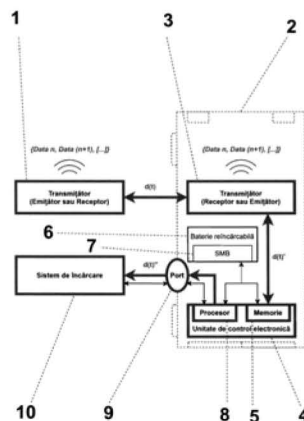
(54) METODĂ ȘI SISTEM PENTRU CONTROLUL PROGRAMAT AL SISTEMELOR DE ÎNCĂRCARE CONDUCTIVĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă și la un sistem pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă pentru autovehicule cu propulsie electrică. Sistemul conform invenției cuprinde un sistem de comunicație alcătuit dintr-un transmițător (1) extern și un transmițător (3) intern unui autovehicul (2) cu propulsie electrică care se pot asocia/împerechea pentru a forma un canal de comunicație fără fir prin care sunt comunicate una sau mai multe instrucțiuni care conțin date relevante pentru identificarea și controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă a autovehiculelor cu propulsie electrică, iar valorile lor instantanee sunt comunicate către o unitate (4) de control electronică a autovehiculului, responsabilă pentru controlul procesului de încărcare electrică, care reține într-o memorie (5) una sau mai multe date relevante, unitatea (4) de control comunicând și cu o baterie (6) reîncărcabilă prevăzută cu un sistem (7) de management al bateriei care monitorizează și/sau controlează părți ale procesului de încărcare electrică, în legătură cu un sistem (10) de încărcare care monitorizează și/sau controlează părți ale aceluiași proces de încărcare, astfel încât se formează un rezultat comunicat printr-un port (9) de încărcare electrică al autovehiculului (2), astfel încât datele relevante pentru identificarea și controlul programat al sistemului (10) de încărcare sunt impuse

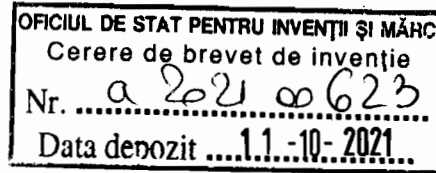
acestuiia chiar și după încetarea comunicației fără fir, după ce sunt transmise telecomandat către autovehicul (2), după caz, o singură dată sau prin actualizare periodică, dar niciodată recepționate în timpul procesului de încărcare.

Revendicări: 3
Figuri: 1



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





Metodă și sistem pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă

Invenția se referă la o metodă pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă pentru autovehicule cu propulsie electrică, care presupune un sistem de comunicație specific care îi adaptează funcționarea.

În scopul controlului programat al sistemelor de încărcare conductivă sunt cunoscute mai multe soluții (US2014266004A1, KR101471617B1, CN213292049U) care constau, în principal, din metode și sisteme specifice ce permit controlul programat al procesului de încărcare al autovehiculelor cu propulsie electrică, care monitorizează și procesează date relevante cu ajutorul unor sisteme client-server, iar mai apoi sunt impuse în mod dinamic decizii care sunt adoptate în vederea optimizării întregului proces de încărcare electrică, care emit diferite comenzi privind derularea lui, prin canale de comunicație dedicate.

Dezavantajele soluțiilor descrise constau din aceea că metodele și sistemele propuse presupun controlul direct al fiecărui sistem de încărcare conductivă, fapt ce implică arhitecturi rigide, care nu sunt compatibile cu o varietate largă de autovehicule cu propulsie electrică și/sau sisteme de alimentare, pentru că se adresează mai ales autovehiculelor neautonome (cu șofer) și sistemelor de încărcare neautonome (cu operator uman) pentru procese de încărcare electrică realizate mai degrabă în curent alternativ, iar pe de altă parte nu dispun de o alternativă suficient de facilă și de flexibilă pentru a se putea alinia cu progresul tehnologic.

Invenția rezolvă, în principal, o problemă tehnică care presupune controlul indirect al fiecărui sistem de încărcare conductivă printr-un sistem de comunicație specific, care prezintă o proprietate unificatoare, prin care este facilitat controlul programat al procesului de încărcare pentru o varietate largă de autovehicule cu propulsie electrică și/sau sisteme de alimentare, pentru că reprezintă o alternativă flexibilă și adaptată, astfel încât se aliniază cu noile tehnologii dezvoltate în domeniu.

Metodă și sistem pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, conform invenției, înlătură dezavantajele și problemele prezentate prin aceea că presupune, în principal, un sistem de comunicație specific, care este conceput pentru a adapta arhitectura sistemelor de alimentare de care dispun autovehiculele cu propulsie electrică la metode și/sau sisteme oarecare care prezintă potențialul de a fi implicate în controlul programat al procesului de încărcare electrică, astfel încât introduce capacitatea ca orice alt element implicat să poată impune comenzi privind modul în care un autovehicul cu propulsie electrică își gestionează procesul de încărcare, după instrucțiuni telecomandate (din exteriorul său) și/sau direct (din interiorul său), pentru că după adaptare devine un mijloc pentru transportul acestora de la o sursă oarecare spre sistemul de încărcare conductivă destinat, la fel ca un mediu de stocare mobil.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- Metoda și sistemul introduc noi posibilități pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă pentru autovehiculele cu propulsie electrică, astfel încât realizează un management energetic al autovehiculului și/sau sistemului de alimentare al acestuia;
- Metoda și sistemul introduc noi funcții de optimizare în ceea ce privește arhitectura sistemelor electrice ale autovehiculelor cu propulsie electrică;
- Metoda și sistemul sunt simple și performante prin aceea că nu presupun resurse însemnate și care să fie dificil de implementat;
- Metoda și sistemul sunt flexibile și compatibile cu variante diferite de autovehicule cu propulsie electrică, atât cu autovehicule neautonome (cu șofer), cât și cu autovehicule autonome (fără șofer);
- Metoda și sistemul sunt flexibile și compatibile cu arhitecturi multiple și variante diferite de alte metode și/sau sisteme care permit controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, sisteme de alimentare (în curent alternativ și/sau continuu, cu operator uman și/sau fără) și/sau sisteme de comunicație aferente acestora, pentru autovehiculele cu propulsie electrică;
- Metoda și sistemul permit controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă pentru autovehiculele cu propulsie electrică, în mod flexibil și variat;
- Metoda și sistemul satisfac în mod extins nevoile de încărcare ale autovehiculelor cu propulsie electrică, care pot exista la un moment dat, prin controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, într-o manieră personalizată care se aliniază față de acestea;

- Metoda și sistemul eficientizează procesul de încărcare pentru autovehiculele cu propulsie electrică, pentru că permite gestionarea și particularizarea fiecărui proces;
- Metoda și sistemul cresc durata de exploatare, concomitent cu reducerea costurilor de mentenanță a sistemelor de încărcare conductivă sau a unor părți ale acestora pentru care este implementată;
- Metoda și sistemul pot facilita redundanța în exploatare a sistemelor de încărcare conductivă sau a unor părți ale lor, prin aceea că poate fi adoptată ca soluție suplimentară pentru controlul programat al acestora;
- Metoda este compatibilă cu alte metode de control oarecare și nu limitează performanțele acestora sau a altor sisteme de alimentare în care și/sau împreună cu care este implementată.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile:

- Fig. 1 – Sistem de comunicație specific (variantă) pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, prin telecomandarea unui autovehicul cu propulsie electrică.

Metoda și sistem pentru controlul programat al sistemelor de încărcare, este caracterizată în principal, prin aceea că presupune un sistem de comunicație specific alcătuit din transmițătorul 1 situat în exteriorul autovehiculului 2 cu propulsie electrică, care poate fi, după caz, emițător sau receptor, care după asociere și/sau împerechere formează un canal de comunicație fără fir față de transmițătorul 3, considerat parte a autovehiculului 2 cu propulsie electrică, care poate fi, după caz, receptor sau emițător, prin care sunt comunicate în format specific unul sau mai multe șiruri de date a căror valoare instantanee este considerată $d(t)$, care conțin date relevante pentru (dar fără a se limita) identificarea și controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă pentru autovehiculele cu propulsie electrică, iar în continuare valoarea lor instantanee este considerată $d(t)'$, care este comunicată către unitatea de control electronică 4 responsabilă pentru controlul procesului de încărcare electrică, pentru că reține în memoria 5 unul sau mai multe șiruri de date pentru fiecare sens de comunicație, astfel încât, unitatea de control electronică 4 comunică totodată și cu bateria reîncărcabilă 6 prin intermediul canalelor de comunicație aferente ale sistemului de management al bateriei (SMB) 7, care monitorizează și/sau controlează părți ale procesului de încărcare electrică al autovehiculului 2, fapt pentru care sistemul de management al bateriei (SMB) 7 este în legătură cu sistemul de încărcare 10, care totodată monitorizează și/sau controlează părți ale aceluiași proces, pentru că comunică între ele prin intermediul procesorului 8 al unității de control electronice 4, care procesează una sau mai multe date relevante reținute în memoria 5, astfel încât este format rezultatul a căru valoare instantanee este considerată $d(t)''$, care este comunicat în continuare

prin portul 9 de încărcare electrică al autovehiculului 2, respectiv, prin canalele de comunicație aferente, astfel încât datele relevante pentru (dar fără a se limita) identificarea și controlul programat al sistemului de încărcare 10 sunt impuse acestuia, chiar și după încetarea comunicației fără fir, pentru că el respectă și instrucțiunile autovehiculului 2 în procesul de încărcare electrică, respectiv datele relevante provenite inițial prin emisia acestora de către transmițătorul 1, a căror sursă oarecare reușește astfel controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, după ce sunt transmise telecomandat către autovehicul, după caz, o singură dată sau prin actualizare periodică, dar niciodată receptate în timpul procesului de încărcare electrică.

Controlul programat al sistemelor de încărcare presupune, în principal, un autovehicul 2 cu propulsie electrică, neautonom (cu șofer) sau autonom (fără șofer), care se asociază și/sau împerechează cu un alt sistem de comunicație ori de câte ori este necesar, printr-un canal de comunicație fără fir constituit între transmițătorul 3, considerat parte a autovehiculului 2 cu propulsie electrică, și transmițătorul 1, care este situat în exteriorul acestuia, în scopul controlului programat al sistemelor de încărcare conductivă, pentru că autovehiculul 2 cu propulsie electrică este prevăzut cu un sistem de comunicație specific care îl adaptează și care permite atât citirea cât și scrierea de instrucțiuni în memoria 5 a unității de control electronice 4 de care dispune, prin care totodată sunt impuse, după caz, una sau mai multe instrucțiuni provenite de la o sursă oarecare (metodă și/sau sistem ce permite controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă) prin canalul de comunicație fără fir existent, care pot fi stabilite neautonom (de un operator uman) sau autonom (de un operator neuman), pentru (dar fără a se limita la) identificarea și controlul programat al sistemului de încărcare 10 prin portul 9 de încărcare electrică care este disponibil, chiar și după încetarea comunicației fără fir, prin aceea că autovehiculul 2 cu propulsie electrică va gestiona de unul singur în continuare procesul de încărcare după alte instrucțiuni față de cele predefinite, pentru (dar fără a se limita la) un număr impus de încărcări succesive pentru care se aplică controlul programat, sistemul de încărcare conductivă destinat, acțiunea – de încărcare, caracteristica tensiunii de încărcare în funcție de timp – punct cu punct, caracteristica curentului de încărcare în funcție de timp – punct cu punct, variabile și/sau parametri specifici, și așa mai departe, astfel încât, noile instrucțiuni sunt adoptate temporar în funcție de evoluția necesităților, după ce sunt transmise telecomandat către autovehicul, după caz, o singură dată sau prin actualizare periodică, dar niciodată receptate în timpul procesului de încărcare electrică, pentru că după adaptare, autovehiculul 2 cu propulsie electrică devine un mijloc pentru transportul instrucțiunilor

provenite de la o sursă oarecare, la fel ca un mediu de stocare mobil, de la transmițătorul 1 până la sistemul de încărcare 10, pe care, după caz, le procesează și/sau interpretează în scopul (dar fără a se limita) identificării și controlul programat al acestuia, fără de care s-ar utiliza instrucțiunile predefinite de producător prin construcția autovehiculului transportator.

Metodă și sistem pentru controlul programat al sistemelor de încărcare, conform invenției, poate fi reprodusă cu aceleași performanțe și caracteristici pentru orice aplicație compatibilă cu aceasta sau părți ale acesteia.

Metodă și sistem pentru controlul programat al sistemelor de încărcare, conform invenției, poate fi reprodusă cu aceleași performanțe și caracteristici ori de câte ori este necesar, fapt care constituie un argument în favoarea respectării criteriului de aplicabilitate industrială.

Revendicări

1. Metodă pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, caracterizată prin aceea că, există un autovehicul (2) cu propulsie electrică, neautonom (cu șofer) sau autonom (fără șofer), care se asociază și/sau împerechează formând sistem de comunicație ori de câte ori este necesar, printr-un canal de comunicație fără fir constituit între transmițătorul (3), considerat parte a autovehiculului (2) cu propulsie electrică, și transmițătorul (1), care este situat în exteriorul acestuia, în scopul controlului programat al sistemelor de încărcare conductivă, pentru că autovehiculul (2) cu propulsie electrică este prevăzut cu un sistem de comunicație specific care permite atât citirea cât și scrierea de date relevante în memoria (5) a unității de control electronice (4) de care dispune, prin care totodată sunt impuse una sau mai multe instrucțiuni provenite de la o sursă oarecare (ce permite controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă) prin canalul de comunicație fără fir existent, care pot fi stabilite neautonom (de un operator uman) sau autonom (de un operator neuman), pentru (dar fără a se limita la) identificarea și controlul programat al sistemului de încărcare (10) prin portul (9) de încărcare electrică care este disponibil, chiar și după încetarea comunicației fără fir.

2. Metodă pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că, autovehiculul (2) cu propulsie electrică va gestiona de unul singur în continuare procesul de încărcare după alte instrucțiuni față de cele predefinite, pentru (dar fără a se limita la) un număr impus de încărcări succesive pentru care se aplică controlul programat, sistemul de încărcare conductivă destinat, acțiunea – de încărcare, caracteristica tensiunii de încărcare în funcție de timp – punct cu punct, caracteristica curentului de încărcare în funcție de timp – punct cu punct, variabile și/sau parametri specifici, și așa mai departe, astfel încât, noile instrucțiuni sunt adoptate temporar în funcție de evoluția necesităților, după ce au sunt transmise telecomandat către autovehicul, după caz, o singură dată sau prin actualizare periodică, dar niciodată receptate în timpul procesului de încărcare electrică, pentru că după adaptare, autovehiculul (2) cu propulsie electrică devine un mijloc pentru transportul instrucțiunilor provenite de la o sursă oarecare, la fel ca un mediu de stocare

mobil, de la transmițătorul (1) până la sistemul de încărcare (10), pe care, după caz, le procesează și/sau interpretează în scopul (dar fără a se limita) identificării și controlul programat al acestuia, fără de care s-ar utiliza instrucțiunile predefinite de producător prin construcția autovehiculului transportator.

3. Sistem pentru controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă, conform revendicării 1 și revendicării 2, caracterizat prin aceea că, presupune un sistem de comunicație specific alcătuit din transmițătorul (1) situat în exteriorul autovehiculului (2) cu propulsie electrică, care poate fi, după caz, emițător sau receptor, care după asociere și/sau împerechere formează un canal de comunicație fără fir față de transmițătorul (3), considerat parte a autovehiculului (2) cu propulsie electrică, prin care sunt comunicate în format specific una sau mai multe instrucțiuni care conțin date relevante pentru identificarea și controlul programat al sistemelor de încărcare conductivă pentru autovehicule cu propulsie electrică, iar valoarea lor instantanee este comunicată către unitatea de control electronică (4) responsabilă pentru controlul procesului de încărcare electrică, pentru că reține în memoria (5) una sau mai multe date relevante, iar unitatea de control electronică (4) comunică totodată și cu bateria reîncărcabilă (6) prin intermediul canalelor de comunicație aferente ale sistemului de management al bateriei (SMB) (7), care monitorizează și/sau controlează părți ale procesului de încărcare electrică al autovehiculului (2), în legătură cu sistemul de încărcare (10), care totodată monitorizează și/sau controlează părți ale aceluiași proces, astfel încât este format rezultatul comunicat în continuare prin portul (9) de încărcare electrică al autovehiculului (2), respectiv, prin canalele de comunicație aferente, astfel încât datele relevante pentru (dar fără a se limita) identificarea și controlul programat al sistemului de încărcare (10) sunt impuse acestuia, chiar și după încetarea comunicației fără fir, după ce sunt transmise telecomandat către autovehicul, după caz, o singură dată sau prin actualizare periodică, dar niciodată receptate în timpul procesului de încărcare electrică.

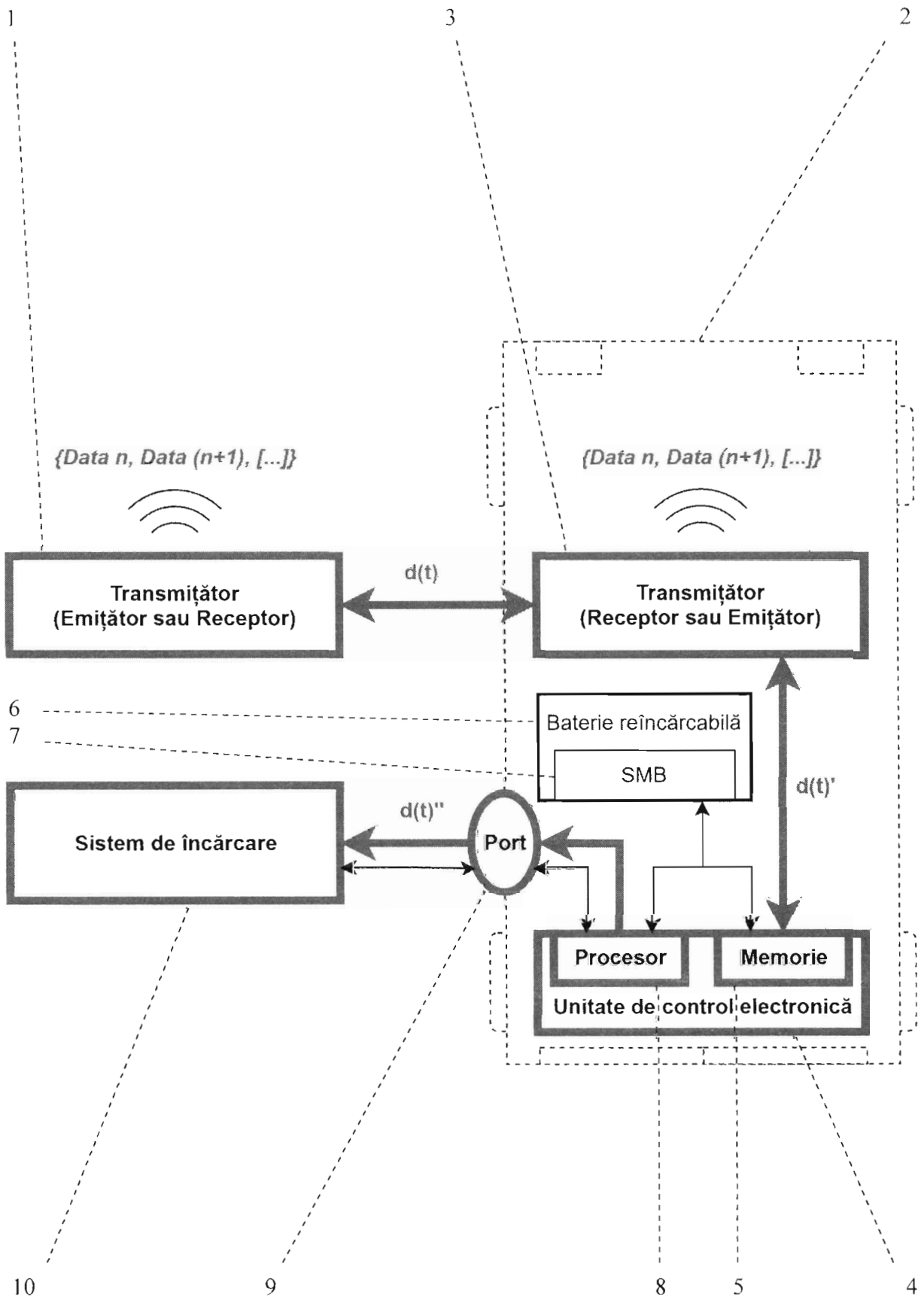


Fig. 1