

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00152

(22) Data de depozit: 25/03/2022

(41) Data publicării cererii:  
28/10/2022 BOPI nr. 10/2022

(71) Solicitant:  
• BREZULIANU ADRIAN, STR.HAN TĂȚAR  
NR.4, BL.360, SC.A, ET.1, AP.3, IAȘI, IS,  
RO;  
• BODEA DANIEL-CONSTANTIN,  
STR. CAMIL PETRESCU,  
SAȚ VALEA LUPULUI,  
COMUNA VALEA LUPULUI, IS, RO;  
• AGHION CRISTIAN, STR. PARCULUI  
NR.8, BL. E24, SC.A, AP.7, IAȘI, IS, RO;  
• HĂGAN MARIUS GHEORGHE, NR.162,  
VĂLENII ȘOMCUȚEI, MM, RO

(72) Inventatori:  
• BREZULIANU ADRIAN, STR. HAN TĂȚAR  
NR.4, BL.360, SC.A, ET.1, AP.3, IAȘI, IS,  
RO;  
• BODEA DANIEL-CONSTANTIN,  
STR.CAMIL PETRESCU, SAT VALEA  
LUPULUI, COMUNA VALEA LUPULUI, IS,  
RO;  
• AGHION CRISTIAN, STR.PARCULUI  
NR.8, BL. E24, SC.A, AP.7, IAȘI, IS, RO;  
• HĂGAN MARIUS GHEORGHE, NR.162,  
VĂLENII ȘOMCUȚEI, MM, RO

(54) METODĂ ȘI SISTEM DE CONVERSIE A ENERGIEI  
ÎN CRIPTOMONEDE ȘI VALIDARE PRIN SCALABILITATE  
INFINITĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă de conversie a valorilor energiei generate de diverse surse de energie în criptomonedă și la un sistem de conversie. Sistemul de conversie, conform invenției, este alcătuit dintr-o unitate (1) de calcul energetic și de criptare a energiei pentru un volum de gaz înregistrat de un contor (2) de gaz, dintr-o unitate (3) de calcul energetic și de criptare a energiei electrice înregistrate de un contor (4) de energie electrică, dintr-o unitate (5) de calcul energetic și de criptare a energiei pentru un volum de petrol ce este înregistrat de un contor (6) al volumului de petrol, dintr-un concentrator de date (7) de tip gateway care achiziționează datele energetice de la unitățile (1, 2 și 3) de calcul energetic și de criptare și la transmite la un server (8), în mod direct sau prin intermediul unei stații de bază (9), dintr-un program (10) de calculator care rulează pe o aplicație mobilă sau fixă ce este utilizată de un utilizator (11) care poate să administreze atât energia produsă de anumite surse de energie, cum ar fi sursele

de energie regenerabilă, cât și energia consumată de diverși consumatori, cum ar fi un calculator (12), o mașină (13) de spălat sau un automobil (14) electric.

Revendicări: 4

Figuri: 3

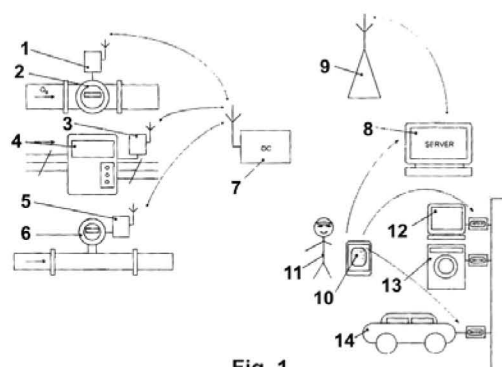


Fig. 1

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet 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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 2022 ep 152
Data depozit .....	25-03-2022

Metodă și sistem de conversie a energiei în criptomonede și  
validare prin scalabilitate infinită

Invenția se referă la o metodă de conversie a valorilor energetice generate de diverse surse de energie în criptomonede și la un sistem de conversie.

Este cunoscută o soluție tehnică prezentată în cererea de brevet WO2019/204310 A1 din 24.10.2019 ce permite cuantizarea unor valori de energie sub forma de token și valorificarea acestora pe piață. Fiecare valoare energetică (se dă exemplul de energie electrică) este identificată cu un cod unic și stocată într-un blockchain. Este descris în detaliu această distribuție a token-urilor în blockchain-uri cu referire directă, sub formă de comparație, la criptomoneda Bitcoin. Plus valoarea pe care o aduce această metodă constă în descentralizarea registrelor contabile de evidență unice astfel încât din motive de siguranță și securitate este mai avantajos păstrarea unor înregistrări ale existenței token-urilor în cât mai multe locuri posibile, cu păstrarea confidențialității acestora.

Se cunoaște o altă cerere de brevet CN113505336A din 01.07.2021 unde este descrisă aplicarea tehnologiei blockchain, întregul proces de marcă se efectuează pe energia electrică din surse regenerabile de la procesul de producție până la locul de consum. Este descris în detaliu întregul lanț energetic format din producător de energie electrică, transport și consum folosind programe de identificare pe bază de ID a valorilor energetice (token). Programele software permit crearea de contracte de tranzacționare a token-urilor de tipul: contracte de tranzacționare cu licitare centralizată anuală, contracte de tranzacționare cu listare anuală, contracte de tranzacționare cu licitare centralizată lunară, contracte de tranzacționare cu listare lunară și contracte de tranzacționare cu licitare centralizată pe zi.

Se cunoaște o altă soluție tehnică prezentată în brevetul KR102033729B1 din 17.10.2019 ce permite conversia unei valori calitative a energiei în monedă digitală criptată. Sistemul de conversie a valorii calitative a energiei în monedă criptată digitală include: un dispozitiv EMS care include informații personale despre un producător, informații despre echipamentul de generare a energiei, informații despre cantitatea de energie generată și informații despre transmisia cantității de energie. Toate aceste informații se găsesc stocate pe niște servere ce permit schimbul de informații dintre mediul afaceri și tehnologie, informații despre cursul de schimb valutar, informații despre raportul de conversie a energiei, informații despre distribuție și schimbă informații cu dispozitivul EMS și cu un server blockchain; serverul blockchain păstrează informații despre valoarea energetică, îi atribuie

o identitate unică ID unității de energie tokence îi corespunde o valoare calitativă în moneda criptată digitală. Un producător de energie va avea un portofel electronic care stochează informații despre token-uri, mai conține o adresă publică, o cheie privată și moneda criptată digitală. Sistemul de conversie a valorii calitative a energiei ecologice în monedă criptată digitală convertește o valoare ponderată luând în considerare valoarea de piață a unei rate de producție a energiei și costurile de investiție pentru producție în moneda digitală criptată având blockchain-ul în care valoarea este ajustată frecvent în timp real.

Se cunoaște o altă cerere de brevet WO2017187291A1 din 02.11.2017 unde este descris un sistem și o metodă pentru generarea unei monede virtuale universale utilizând energia produsă de centralele electrice de energie regenerabilă (REPP) în care o energie kilowatt-oră (kWh) este echivalentă cu o unitate a monedei virtuale universale numită monedă globală a energiei digitale (GDEC). Pentru a genera GDEC, cetățenii și investitorii își depun banii în băncile deținute de sistem (SOBS) care conține un proces central de conversie și contabilitate (CCA) conectat la SOBS și REPP. CCA convertește banii cetățenilor și investitorilor în GDEC și le distribuie în portofelele electronice (EW) ale cetățenilor și investitorilor pentru a cumpăra bunuri și servicii, astfel încât GDEC să fie transferat către noii cetățeni care moștenesc moneda și, în cele din urmă, răspândesc GDEC în întreaga economie. CCA folosește un cod criptat pentru a lega investitorii și centrala de energie regenerabilă, astfel încât să se poată urmări în orice moment de timp când a fost produsă valoarea energetică (token-ul).

O problemă pe care o rezolvă invenția este cea legată de conversia în unități energetice universale ale unor valori energetice heterogene cum ar fi energia gazului metan, energia petrolului, energia produsă din surse regenerabile, etc., această conversie ușurând tranzacțiile de energie între producători și consumatori. O altă problemă pe care o rezolvă invenția este cea a necesității echivalării energiei consumate de către anumiți consumatori, cum ar fi consumatorii casnici cu o valoare de piață a acestei energii, tranzacția făcându-se automat în aceeași monedă cum ar fi criptomoda. O altă problemă pe care o rezolvă invenția este cea a mecanismului de validare a conversiei de energie printr-un sistem auto-scalabil de referințiere a tranzacțiilor anterioare.

Sistemul de centralizare energetică (figura 2) este destinat uniformizării calcului energetic pentru diverse surse de energie cum ar fi generatoare de energie electric (central electro-voltaice, hidrocentrale, central nucleare, etc.) și de conversie a acestor valori energetice în "tokene energetice".

Sistemul este alcătuit din mai multe magistrale energetice (gaz, electricitate, petrol, etc.) ale căror producție de energie este monitorizată și măsurată de contoare de volum (pentru gaz și petrol), de măsurare a energiei electrice (măsurată în kWh), etc.

Valorile de volum sunt convertite în valori de energie ce sunt măsurate într-o unitate de măsură comună (ex: kWh, calorii, Jouls, etc.) iar apoi aceste valori energetice sunt convertite prin criptare în "toke-nuri de energie" astfel încât întreaga producție monitorizată, de la diverși producători de energie, să poată fi însumată și procesată în aceeași unitate de măsură.

Energia produsă poate să aibă ca și surse centrale fotovoltaice, rafinării de petrol, sonde de gaze, hidrocentrale, centrale nucleare, etc.

Unitatea de calcul energetic și de conversie token pentru producția de metan primește la intrare date de volum de gaz și de putere calorică a gazului, de temperatură și presiune precum și ai altor parametri ce influențează calculul energetic și generează o valoare energetică echivalentă ce este stocată în registrul reg\_energy iar apoi această valoare este criptată și este transformată într-un token de energie. Acest token este transmis prin intermediul unei rețele de comunicații către un nodurile unui block chain.

Metoda de conversie a energiei în criptomonede constă în efectuarea următoarelor operații:

- a) conversia cantităților de energie în valori energetice în funcție de volum, capacitate calorică, temperatură, presiune
- b) conversia valorilor energetice în criptomonede
- c) integrarea valorilor energetic exprimate în criptomonete într-un blockchain dispozitiv de conversie a energiei exprimată în anumite unități de măsură (joules, calorii, kWh, etc.) în criptomonede și de integrare a acestora într-un blockchain.
- d) managementul valorilor energetice prin intermediul unei aplicații software „Cripto Wallet” care rulează pe o platformă mobilă sau fixă.

Metoda și sistemul se adresează prosumerilor, producătorilor și consumatorilor de energie pentru a oferi un management energetic și economic eficient al resurselor produse și consumate.

Aplicația "Cripto Wallet" de management al producției/consumului de energie va calcula și va afișa un "sold energetic" ca și diferență dintre valoarea energetică produsă/cumpărată exprimată în criptomonede și valoarea energetică consumată exprimată în criptomonede. Prin această aplicație un consumator va putea cumpăra oricând de la orice producător o anumită cantitate de energie.

Aplicația "Cripto Wallet" va asigura procesul de validare a tranzacțiilor la nivelul fiecărui nod de masura energetic prin utilizarea in fiecare nod de masura a informatiilor continute in cel putin doua noduri implicate in tranzactiile anterioare, astfel incat mecanismul de validare sa fie independent de orice solutie centralizata.

Tranzacțiile sunt înregistrate inițial într-un server central într-un registru unic inițial, urmând ca atunci când se depășesc un număr minim de unități de tip cryptowallet active, informația despre tranzacții să fie distribuită în copii parțiale sau complete ale registrului inițial, care devine inactiv.

Tranzacțiile din registru sunt ordonate sub forma unui graf aciclic directionat.

Cryptowallet-ul poate fi modelat printr-o aplicație software dedicată sau printr-un dispozitiv hardware ce conține key private de acces de citire sau scriere după caz al registrului.

Se dă, în continuare, o variantă de realizare a invenției, în legătură și cu figurile 1, 2 și 3 care reprezintă:

figura 1: Schema bloc a sistemului de conversie a energiei în criptomonede

figura 2: Dispozitiv de conversie a energiei în criptomonede

figura 3: Graf aciclic directionat pentru managementul tranzacțiilor

Sistemul de conversie a energiei în criptomonede este alcătuit, conform invenției, dintr-o unitate calcul energetic **1** și de criptare a energiei (figura 1) pentru volumul de gaz înregistrat de un contor de gaz **2**, dintr-o unitate de calcul energetic **3** și de criptare a energiei pentru un contor de energie electrică pentru energia înregistrată de un contor de energie electric **4**, dintr-o unitate de calcul energetic **5** și de criptare a energiei pentru un contor de volum de petrol ce este înregistrat de către un contor de volum de petrol **6**, dintr-un concentrator de date **7** de tip gateway care achiziționează datele energetice de la unitățile de calcul energetic și de criptare (**1**, **2** și **3**) și transmite datele spre un server **8** în mod direct sau prin intermediul unei stații de bază **9**, dintr-un program de calculator "Cripto Wallet" **10** care rulează pe o aplicație mobilă sau fixă ce este utilizată de către un prosumer **11** care poate să administreze atât energia produsă de anumite surse cum ar fi sursele de energie regenerabilă cât și energia consumată de către diverși consumatori cum ar fi un calculator **12**, o mașină de spălat **13** sau o mașină electrică **14**.

Unitatea de calcul energetic este alcătuită dintr-un registru de volum **15** (figura 2) în care se înregistrează volumul de gaz controrizat, dintr-un registru de stocare a valorii puterii calorifice **16**, dintr-un modul de calcul energetic **17** care calculează energia corespunzătoare volumului înregistrat și a puterii calorifice, în acest calcul putând să intre și alți parametri cum ar fi presiunea sau temperatura, energia calculată fiind stocată într-un registru de energie **18** după care energia se convertește într-un token de energie prin intermediul unui modul de criptare **19**, valoarea token-ului fiind stocată într-un registru **20** după care este transferată la distanță prin intermediul unui modul de comunicații radio **21**.

## REVEDICĂRI

1. Sistem de conversie a energiei în criptomonede caracterizat prin aceea că este alcătuit dintr-o unitate calcul energetic (1) și de criptare a energiei pentru volumul de gaz înregistrat de un contor de gaz (2), dintr-o unitate de calcul energetic (3) și de criptare a energiei pentru un contor de energie electrică pentru energia înregistrată de un contor de energie electrică (4), dintr-o unitate de calcul energetic (5) și de criptare a energiei pentru un contor de volum de petrol ce este înregistrat de către un contor de volum de petrol (6), dintr-un concentrator de date (7) de tip gateway care achiziționează datele energetice de la unitățile de calcul energetic și de criptare (1, 2 și 3) și transmite datele spre un server (8) în mod direct sau prin intermediul unei stații de bază (9), dintr-un program de calculator "Cripto Wallet" (10) care rulează pe o aplicație mobilă sau fixă ce este utilizată de către un prosumer (11) care poate să administreze atât energia produsă de anumite surse cum ar fi sursele de energie regenerabilă cât și energia consumată de către diverși consumatori cum ar fi un calculator (12), o mașină de spălat (13) sau un automobil electric (14).

2. Unitate de calcul energetic, conform revendicării 1, caracterizată prin aceea că este alcătuită dintr-un registru de volum (15) în care se înregistrează volumul de gaz controrizat, dintr-un registru de stocare a valorii puterii calorifice (16), dintr-un modul de calcul energetic (17) care calculează energia corespunzătoare volumului înregistrat și a puterii calorifice, în acest calcul putând să intre și alți parametri cum ar fi presiunea sau temperatura, energia calculată fiind stocată într-un registru de energie (18) după care energia se convertește într-un token de energie prin intermediul unui modul de criptare (19), valoarea token-ului fiind stocată într-un registru (20) după care este transferată la distanță prin intermediul unui modul de comunicații radio (21).

3. Metodă de conversie a energiei în criptomonede caracterizată prin aceea că prevede efectuarea următoarelor operații: a) conversia cantităților de energie în valori energetice în funcție de volum, capacitate calorifică, temperatură, presiune; b) conversia valorilor energetice în criptomonede; c) integrarea valorilor energetice exprimate în criptomonete într-un blockchain dispozitiv de conversie a energiei exprimată în anumite unități de măsură (joules, calorii, kWh, etc.) în criptomonede și de integrare a acestora într-un blockchain. d) managementul valorilor energetice prin intermediul unei aplicații software „Cripto Wallet” care rulează pe o platformă mobilă sau fixă.

4. Program de calculator caracterizat prin aceea că efectuează o succesiune de operații cu scopul de a asigura managementul producției/consumului de energie, va calcula și va afișa un "sold energetic" ca și diferență dintre valoarea energetică produsă/cumpărată exprimată în criptomonede și valoarea energetică consumată exprimată în criptomonede astfel încât un consumator va putea

cumpăra oricând de la orice producător o anumită cantitate de energie și va asigura procesul de validare a tranzacțiilor la nivelul fiecărui nod de masura energetic prin utilizarea în fiecare nod de masura a informațiilor conținute în cel puțin două noduri implicate în tranzacțiile anterioare, astfel încat mecanismul de validare să fie independent de orice soluție centralizată, tranzacțiile fiind înregistrate inițial într-un server central într-un registru unic inițial, urmand ca atunci când se depasesc un număr minim de unități de tip cryptowallet active, informația despre tranzacții să fie distribuită în copii parțiale sau complete ale registrului inițial, care devine inactiv. Tranzacțiile din registru sunt ordonate sub forma unui graf aciclic direcționat

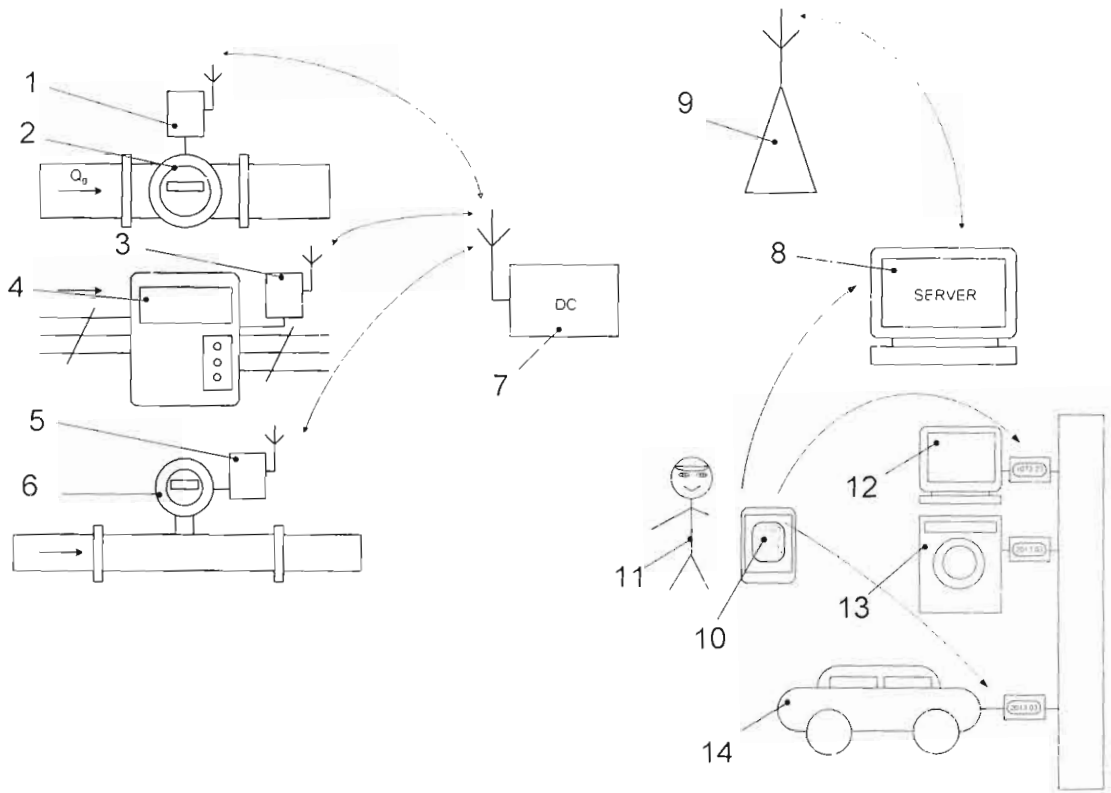


Figura 1



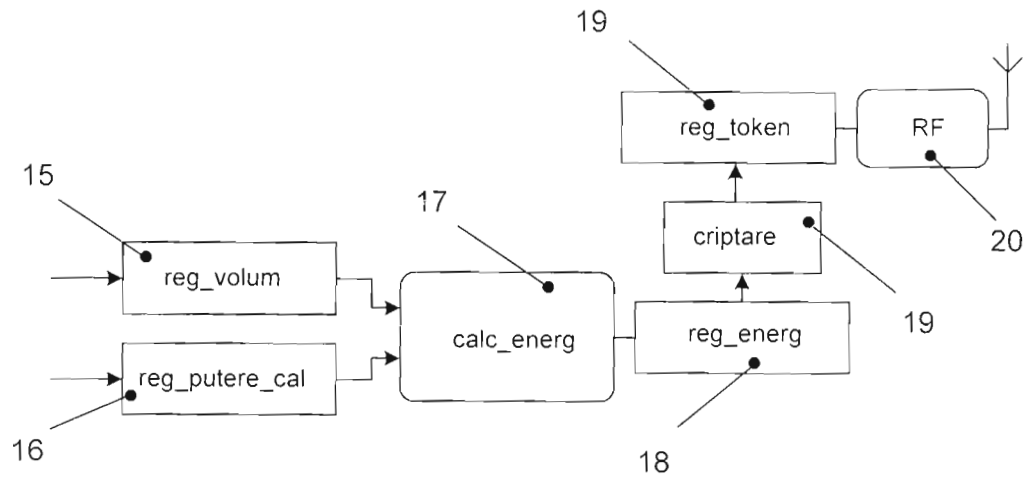


Figura 2

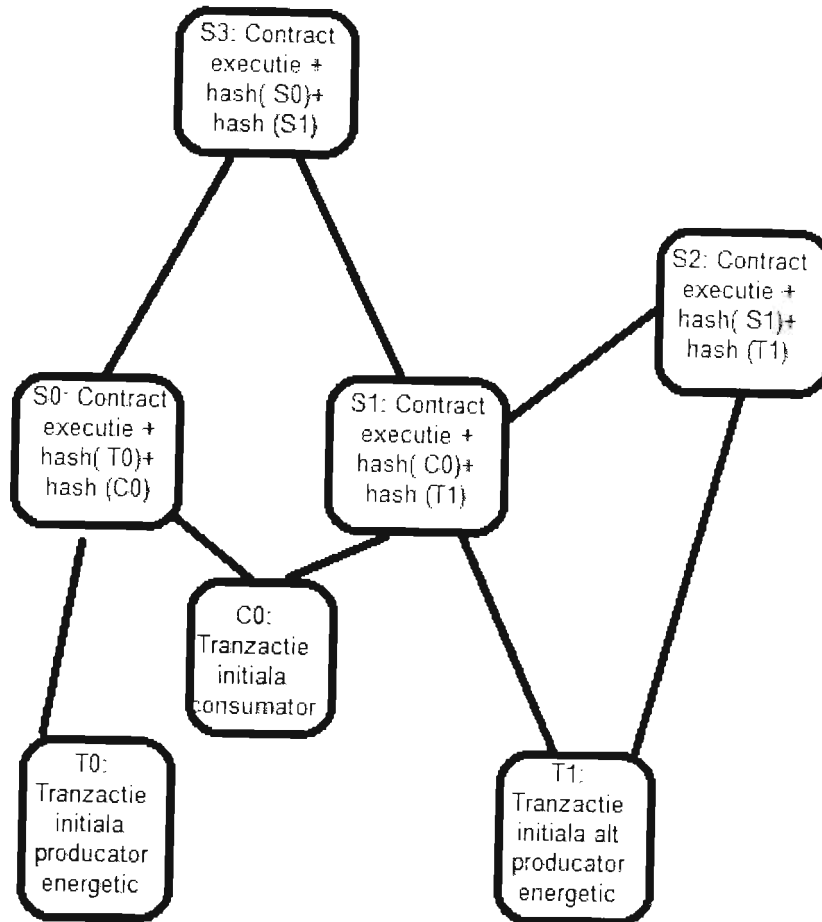


Figura 3