



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00075**

(22) Data de depozit: **20/02/2023**

(41) Data publicării cererii:
30/08/2024 BOPI nr. **8/2024**

(71) Solicitant:

(72) Inventatori:
• **ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC
NR.4, BL.P 56, SC.1, ET.8, AP.164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

• **ARGHIRESCU MARIUS, STR. MOȚOC
NR.4, BL.P 56, SC.1, ET.8, AP.164,
SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **SMART-CARD DE PLĂȚI WIRELESS CU MEMORIE AUXILIARĂ**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un smart-card de plăți wireless, cu memorie auxiliară, pe care pot fi stocate diverse informații citibile pe o tabletă, notebook sau laptop. Smart-cardul, conform invenției, format dintr-un suport din plastic (1), un cip (2) cu circuit integrat și bandă magnetică (m), este caracterizat prin aceea că, în marginea mică (b) a suportului din plastic (1), opusă marginii mici (b) cu cip (2), are inserate din faza de pre-personalizare 1-2 mini-carduri de memorie (3a, 3b) de tipul celor din componența memory-stick-urilor, cu câte patru contacte electrice (c) plate, care, pentru accesare, intră într-o mufă mamă (4a, 5a) a unui cititor de card (4) sau a unui cablu (5), astfel încât să poată fi accesate și simultan, fiecare mini-card de memorie (3a, 3b) fiind încadrat și fixat într-un decupaj (d) din suportul de plastic (1) de două fâșii subțiri (e, f), ale căror capete sunt plastifiate termic simultan cu fixarea cipului (2) cu circuit integrat.

Revendicări: 5

Figuri: 4

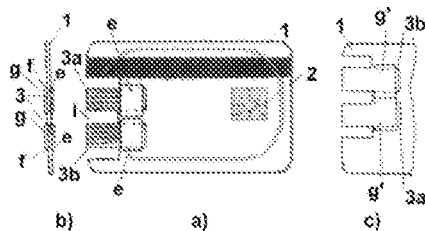
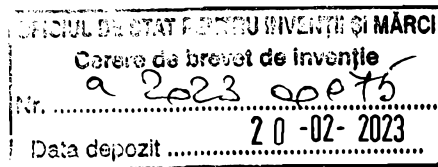


Fig. 2





Smart-card de plăți wireless cu memorie auxiliară

Invenția se referă la un smart-card de tipul celor pentru plăți ce pot fi realizate și wireless, prevăzut și cu minicarduri de memorie auxiliară, pe care se pot stoca diverse informații precum cele necesare unei călătorii de agrement, citibile pe o tabletă sau pe un notebook sau laptop.

Smart-cardul este un dispozitiv, de mărimea unei cărți de credit, care poate conține unul sau mai multe circuite integrate, fiind denumit și 'card cu circuit integrat' (ICC - Integrated Circuit Card). Circuitul integrat încapsulat pe smart card poate acționa ca un suport pentru memorarea datelor, ca un controller sau ca un calculator propriu-zis. La modul general, smart cardul este considerat un obiect funcțional constituit din hardware și software și proiectat pentru a fi utilizat pe o platformă specifică. Arhitectura frecvent utilizată, prin care smart cardurile sunt acceptate pe un sistem desktop, cuprinde trei componente principale suportate de o aplicație smart card : furnizorul de serviciu, managerul resurselor și driverul pentru cititorul de card.

Comunicația între aplicație și driver se realizează, în mod indirect, prin furnizorul de serviciu care utilizează o interfață standardizată pentru managerul de resurse. În mod similar, managerul de resurse utilizează o interfață standard pentru comunicarea cu driverul.

Driverul este dependent de caracteristicile cititorului de smart card, iar furnizorul de serviciu este strâns legat de caracteristicile smart cardului. Separarea funcțională permite aplicației să utilizeze orice smart card cu orice cititor de card, dar să respecte condițiile disponibile pe calculatorul gazdă (impuse prin furnizorul de serviciu și driver).

Un circuit integrat tipic de smart card conține următoarele componente hardware și software, (Revista: *Informatica Economică* nr.2 (38)/2006):

- *componentele fizice* ale circuitului integrat , care sunt: unitatea centrală de procesare care poate opera pe 8 până la 32 biți, memoria volatilă (RAM), ce se utilizează pentru stocarea temporară a datelor; memoria nevolatilă (ROM sau memoria flash), ce conține sistemul de operare și software de aplicație, spațiu suplimentar de memorie nevolatilă care se folosește pentru stocarea datelor (de exemplu, memorie EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read Only Memory), porturile de intrare/ieșire (I/E) și logica de securitate;
- *software dedicat*, cunoscut sub denumirea de *firmware*, este deseori utilizat pentru testarea circuitului integrat, dar poate include și servicii suplimentare;
- *sistemul de operare* include drivere de I/E și drivere hardware, proceduri și protocoale de I/E, proceduri pentru administrarea fișierelor și memoriei, motor de criptare (support pentru DES, 3DES, RSA, ECC) și servicii care se găsesc în bibliotecă;

- *aplicațiile native*, dacă există, au acces direct la sistemul de operare - ele pot fi instalate de fabricantul circuitului integrat sau, pot fi integrate mai târziu, în faza de personalizare a cardului;
- *interfața de sistem a aplicațiilor* instalate poate conține un încărcător, una sau mai multe mașini virtuale, manager de context;
- *aplicațiile încărcate* realizează funcții specializate.

Din punct de vedere *tehnologic* s-au remarcat următoarele trei categorii de carduri: cu bandă magnetică, cu circuit integrat și optice. Banda magnetică de pe un card stochează aproximativ 130 de caractere care reprezintă informații privind contul și deținătorul de card (numele deținătorului, numărul și data de expirare a cardului etc.). Printr-un cititor adecvat poate fi accesată informația stocată pe card. La *cardurile cu circuit integrat*, în funcție de conținutul circuitului integrat se identifică mai multe tipuri de carduri: numai cu memorie/cu memorie și logică de securitate; cu memorie și unitate centrală de prelucrare.

- *Cardurile numai cu memorie* sunt utilizate pentru aplicații simple, cum ar fi plata în avans a serviciilor telefonice și conțin un circuit integrat capabil să stocheze date. Cardurile cu memorie uneori necesită o baterie pe placă, pentru păstrarea datelor memorate. Acest tip de card este utilizat pentru accesul deținătorului în anumite zone restricționate.

În cazul unui card de plată electronică, o anumită valoare este stocată pe card și acesta va putea fi utilizat până la epuizarea sumei, după care poate fi aruncat.

-Cardul cu memorie EEPROM are un cip care conține informații ce pot fi scrise și citite de mai multe ori. În cazul circuitelor integrate cu memorie și logică de securitate, accesul la datele stocate este controlat.

- *Cardul inteligent (smart card)* conține un circuit integrat capabil să stocheze și să proceseze date. Microprocesorul încorporat controlează toată informația de pe card. Un astfel de card, operează sub controlul unui sistem de operare, care este de obicei unic, fiind folosit numai de către producătorul acelui tip de card. Cardul cu microprocesor mărește protecția împotriva fraudei și poate fi folosit în aplicații care implică valori mari sau care necesită o securitate sporită. O aplicație, de exemplu, ar putea fi stocarea de chei criptografice, iar cardul cu cip ar putea funcționa ca un dispozitiv hardware sigur

Din punct de vedere *funcțional* al sistemului de plată prin card, diversele carduri pot fi incluse în una dintre următoarele categorii:

- *Cardul de credit*, care îi permit acestuia efectuarea operațiunilor de plată, retragere de numerar sau transfer de fonduri, în limita unui plafon stabilit în prealabil.
- *Cardurile de cheltuieli* sunt similare cardurilor de credit fiind asociate unui cont special. Principala diferență constă în aceea că plățile efectuate pe acest tip de card trebuie acoperite la sfârșitul unei perioade stabilite de banca emitentă.
- *Cardurile de călătorie* sunt carduri de cheltuieli care pot fi folosite pentru achiziționarea de servicii de la companii aeriene, hoteluri, restaurante, companii de închiriat autovehicule etc.
- *Cardul de debit on-line și off-line* este cardul prin intermediul căruia deținătorul dispune doar de disponibilitățile bănești proprii existente într-un cont deschis la emitent pentru efectuarea operațiunilor de plată, retragere de numerar sau transfer de fonduri.

Cardurile de debit on-line sunt carduri pentru ATM-uri. Ele folosesc sistemul de autentificare cu PIN (Personal Identification Number), iar debitele sunt actualizate imediat în contul posesorului.

Ciclul de viață al unui smart card include cele cinci etape principale :

- *fabricarea și testarea circuitului integrat*: se adăugată cipului o cheie unică de producție, pentru a-l proteja de modificări frauduloase până la asamblarea în materialul de plastic; sunt scrise în circuitul integrat datele de fabricație;
- *pre-personalizarea*: fabricantul cardului montează circuitul integrat pe suportul care poate avea inscripționat un logo al furnizorului aplicației; are loc testarea cardului; este înlocuită cheia de fabricație cu o cheie personalizată; nu sunt disponibile instrucțiunile de acces la memorie;
- *personalizarea*: emitentul cardului înregistrează pe card fișierele de date și datele aplicației; sunt memorate informațiile despre identitatea deținătorului de card, PIN-ul și PIN-ul pentru deblocare;
- *utilizarea*: sunt activate aplicațiile și controlul accesului la fișiere de către deținătorul de card; accesul la informația de pe card este limitat prin politicile de securitatea ale aplicației; furnizorul de aplicații poate instala pe același card mai multe aplicații;
- *finalul ciclului de viață* se atinge prin una din cele două metode: - o aplicație scrie o cheie invalidă într-un fișier individual sau într-un fișier master; toate operațiile lansate prin sistemul de operare vor fi blocate; pentru a putea face o analiză a evenimentului rămân active numai instrucțiunile de citire; - sistemul de control blochează în mod ireversibil accesul, atât PIN-ul cât și PIN-ul de deblocare sunt zăvorâte; toate operațiile vor fi blocate.

-Deși cardurile inteligente au multe avantaje, există și dezavantaje, inclusiv următoarele:

- Cardurile și cititoarele de smart-card pot fi scumpe.
- Nu toate cititoarele de carduri inteligente sunt compatibile cu toate tipurile de carduri inteligente. Unele cititoare folosesc protocoale nestandard pentru stocarea datelor și interfața cardului, iar unele smart-carduri și cititoare folosesc software de proprietar care este incompatibil cu alți cititori.

-Din acest motiv, deși pe același card pot fi incluse mai multe cip-uri de memorie tip smart-card, nu este preferabil ca date care nu sunt strict necesare rolului de 'card inteligent' să fie stocate pe cip-uri de memorie similare celor citibile wireless. În acest context, smart-card-urile cu termen de valabilitate expirat nu mai sunt utilizabile, ele fiind de regulă aruncate.

-Pe de altă parte însă, în diverse cazuri, în special pentru persoane mai în vârstă care în cazul deplasării pe teritoriul de interes pe distanțe mai lungi pot prezenta risc mai mare de deteriorare neprevăzută a stării de sănătate, este necesară cunoașterea fie de către acestea fie de către terți, respectiv- medici, a unor date mai greu de reținut de către persoanele în vârstă, cum ar fi- istoricul stării de sănătate, itinerariul călătoriei, evenimente de pe traseu, întâlniri/obiective programate, etc., date care –în cazul în care nu au fost salvate pe smartphone-ul personal sau când acesta a fost uitat la domiciliu sau în altă parte, pot fi vitale pentru ajutarea stării de sănătate a persoanei.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în prevederea unui card inteligent obișnuit, utilizabil drept card de credit, de cheltuieli sau de călătorie, pentru plăți ce pot fi efectuate și wireless, cu minim un mini-card de memorie cu capacitatea de minim 500 megabytes, care poate fi accesat pentru stocare/citire de date prin intermediul unui conector cu mufă USB de conectare la o tabletă sau prin intermediul unui cablu de conectare la un smart-phone.

Smart-card-ul de plăți wireless cu memorie auxiliară propus rezolvă această problemă prin aceea că în faza de pre-personalizare a unui smart-card cu cip și bandă magnetică, adică în etapa de fixare a cip-ului cu circuit integrat pe suportul din plastic în poziție apropiată de una dintre marginile mici ale acestuia, în marginea opusă a suportului din plastic se inserează în acesta 1-2 mini-carduri de memorie de tipul celor din componența memory-stick-urilor, cu grosimea de cca 1 mm, suprafață de $10 \times 25 \text{ mm}^2$ și capacitatea de minim 500 megabytes și cu patru contacte electrice plate de cca 1,5 mm lățime în marginea exterioară cardului, care pentru accesare intră într-o mufă-mamă a unui cititor cu conector pentru intrarea USB a unei tablete, respectiv- a unui cablu cu mufă USB a unui note-book, a unui laptop sau calculator de birou, aceste mini-carduri fiind dispuse cu o inter-distanță de minim 5 mm între ele astfel încât să poată fi accesate și simultan, cu ajutorul unor cabluri cu mufe USB.

Inserarea fiecărui mini-card de memorie în suportul din plastic al cardului poate fi făcută prin încadrarea marginilor acestuia într-un decupaj adecvat din marginea liberă a suportului din plastic, care permite și introducerea într-un cititor de card adecvat sau în mufa-mamă a unui cablu prelungitor USB, încadrarea suprafeței părții de fixat în suportul din plastic de două fâșii subțiri, de cca $0,5 \div 1 \text{ mm}$ grosime și cu lungimea puțin mai mare decât lățimea cardului de memorie și plastifierea termică a capetelor acestora pentru lipirea lor de suportul din plastic al cardului, simultan cu fixarea cip-ului cu circuit integrat al părții de smart-card.

Smart-card-ul de plăți cu memorie auxiliară conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- deși costă sensibil mai mult decât un smart-card obișnuit, cu o singură funcție, costă mai puțin decât suma costurilor pentru un smart-card obișnuit și un memory-stick obișnuit, deoarece se elimină carcasa metalică și carcasa-suport din plastic a acestuia;
- după expirarea perioadei de validitate a smart-card-ului, acesta nu trebuie aruncat, fiind în continuare utilizabil ca suport al mini-card-urilor de memorie inserate în acesta;
- poate reprezenta-în forma de card de călătorii, un cadou valoros utilizabil și pentru stocarea de date asociate călătoriei (poze, interviuri, etc.) și care poate fi păstrat ca amintire și ca dovadă.
- prin formatare adecvată a cip-ului, poate fi utilizat și pentru proceduri de plată, în particular- bancare, modificate (noi), de exemplu- pentru plăți mixte, și de cazare hotelieră și de călătorie cu mijloace de transport public, etc., suportate din cont propriu sau din alt cont la care are acces legal, fie cu un singur cip fie cu două cip-uri de smart-card, cu menținerea unei agende de plăți.

Smart-card-ul cu memorie auxiliară propus este prezentat pe larg în continuare în legătură și cu figurile 1-4 care reprezintă:

-fig. 1, a, b, vedere de sus a) și din lateral b) a smart-card-ului cu un mini-card de memorie auxiliară;

-fig. 1, c – decupajul din suportul de plastic în care se fixează mini-cardul de memorie;

-fig. 2, a, b, vedere de sus a), din lateral b) și din spate c) a smart-card-ului cu două mini-carduri de memorie auxiliară;

-fig. 3, vedere a unui smart-card cu un mini-card de memorie conectat la un cititor de card;

-fig. 4, vedere a unui smart-card cu două mini-carduri de memorie conectate la un cablu cu mufe USB;

Conform invenției, smart-card-ul de plăți ce pot fi realizate și wireless cu memorie auxiliară are inserate în suportul din plastic **1** a unui smart-card cu cip **2** cu circuit integrat și bandă magnetică **m**, în marginea mică **b** a suportului din plastic **1** opusă marginii mici **a** cu cip **2**, 1÷2 mini-carduri de memorie **3a**, **3b**, de tipul celor din componența memory-stick-urilor, cu grosimea de cca 1 mm, suprafață de cca 10x25 mm² și capacitatea de minim 500 megabytes și cu patru contacte electrice **c** plate de cca 1÷1,5 mm lățime în suprafața exterioară cardului, care pentru accesare intră într-o mufă-mamă **4a** a unui cititor de card **4** cu conector **4b** pentru intrarea USB a unei tablete **T**, respectiv- a unui cablu **5** cu mufă-mamă **5a** și mufă-tată **5b** USB de conectare la intrarea USB a unei tablete **T**, a unui note-book, a unui laptop sau calculator de birou.

Aceste mini-carduri de memorie **3a**, **3b** sunt fixate în suportul din plastic **1** din faza de pre-personalizare, în care este fixat cvasi-simultan pe suportul din plastic **1** și cip-ul **2**, aceste mini-carduri **3** fiind dispuse cu o inter-distanță **i** de minim 5 mm între ele astfel încât să poată fi accesate și simultan , cu ajutorul unor cabluri **5** cu mufe USB.

Inserarea fiecărui mini-card de memorie **3** în suportul din plastic al cardului este făcută prin încadrarea marginilor acestuia într-un decupaj **d** adecvat din marginea liberă a suportului din plastic **1**, formatat astfel încât să permită și introducerea mini-card-ului de memorie **3** într-un cititor de card **4** adecvat sau în mufa-mamă a unui cablu **5** prelungitor USB, și prin încadrarea suprafeței părții de fixat în suportul din plastic **1** de două fâșii din plastic **e**, **f**, subțiri, de cca 0,5÷1 mm grosime și cu lungimea puțin mai mare decât lățimea mini-cardului de memorie **3** și plastifierea termică a capetelor acestora pentru lipirea lor de suportul din plastic **1** al cardului, simultan cu fixarea cip-ului **2** cu circuit integrat al părții de smart-card.

Pentru ca partea cu contacte electrice **c** a unui mini-card de memorie **3** al smart-cardului să intre la fel ca în cazul unui card de memorie al unui memory-stick în mufa-mamă USB a unui cititor de card **4** obișnuit sau a unui cablu prelungitor USB, este necesară lipirea pe fața de introducere în mufa-mamă USB opusă feței cu contacte **c** a unei lamele **g** din plastic sau aluminiu de cca 0,5÷0,8 mm grosime și de aceeași lățime cu cea a mini-cardului de memorie **3**.

În particular, această lamelă **g** poate fi solidarizată din construcție (confecționată adecvat) cu fâșia din plastic **f** inferioară de fixare a mini-card-ului de memorie **3** în suportul din plastic **1**, formând o lamelă **g'**, (fig. 2, c).

Dacă se dorește utilizarea părții de smart-card pentru plăți de natură diferită, ce nu pot fi făcute cu același cip, se pot prevedea din faza de pre-personalizare două cip-uri **2**, citibile independent. De asemenea, prin miniaturizare, grosimea cardului poate fi redusă la 0,7-0,5 mm, adică la forma unei cărți de vizită, (rol pe care îl poate avea în particular prin mini-cardul **3**).

În particular, un mic șanț median de 0,5 mm adâncime paralel cu lățimea poate facilita ruperea în două a suportului de plastic **1** după expirarea valabilității părții de smart-card cu cip **2**.

Invenția nu este limitată la exemplele de realizare din prezenta.

Revendicări

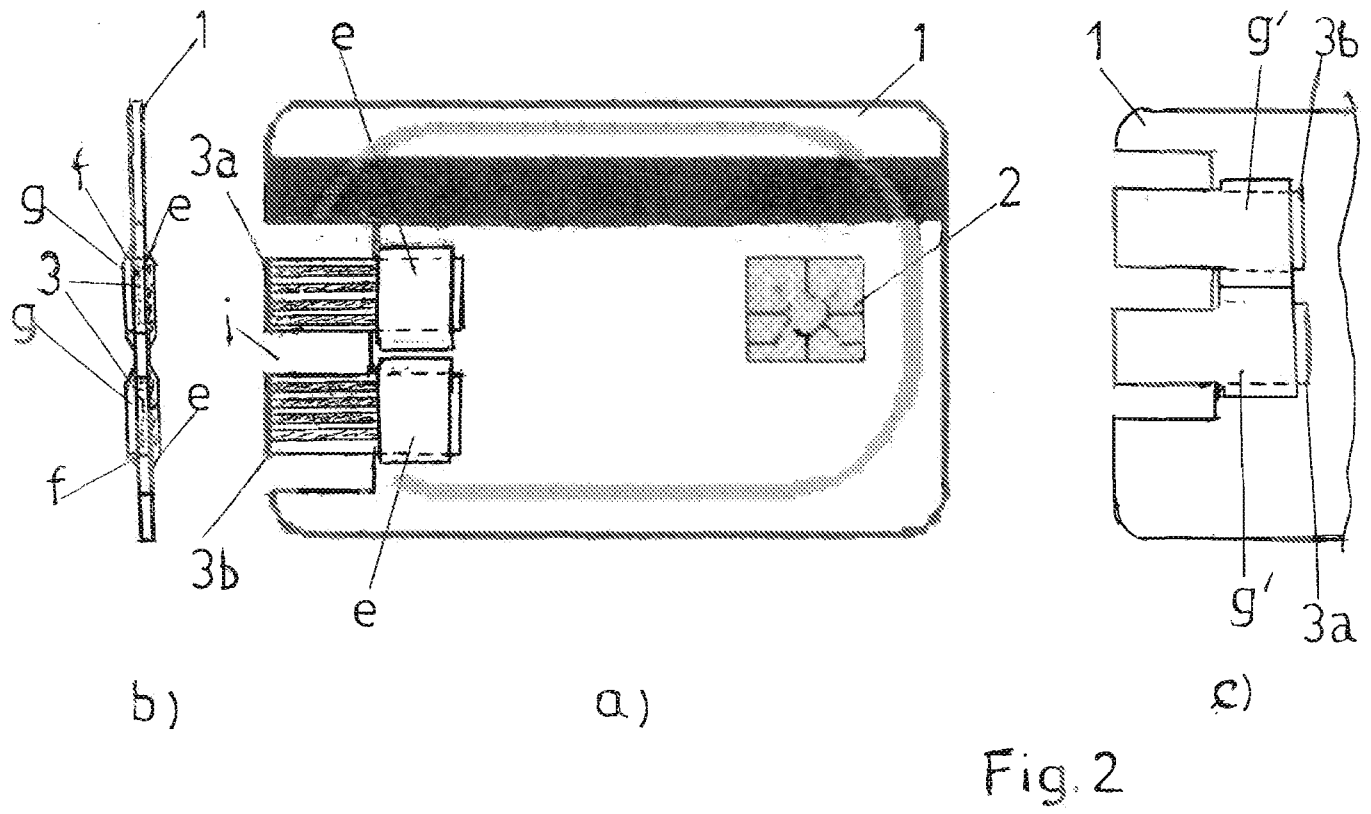
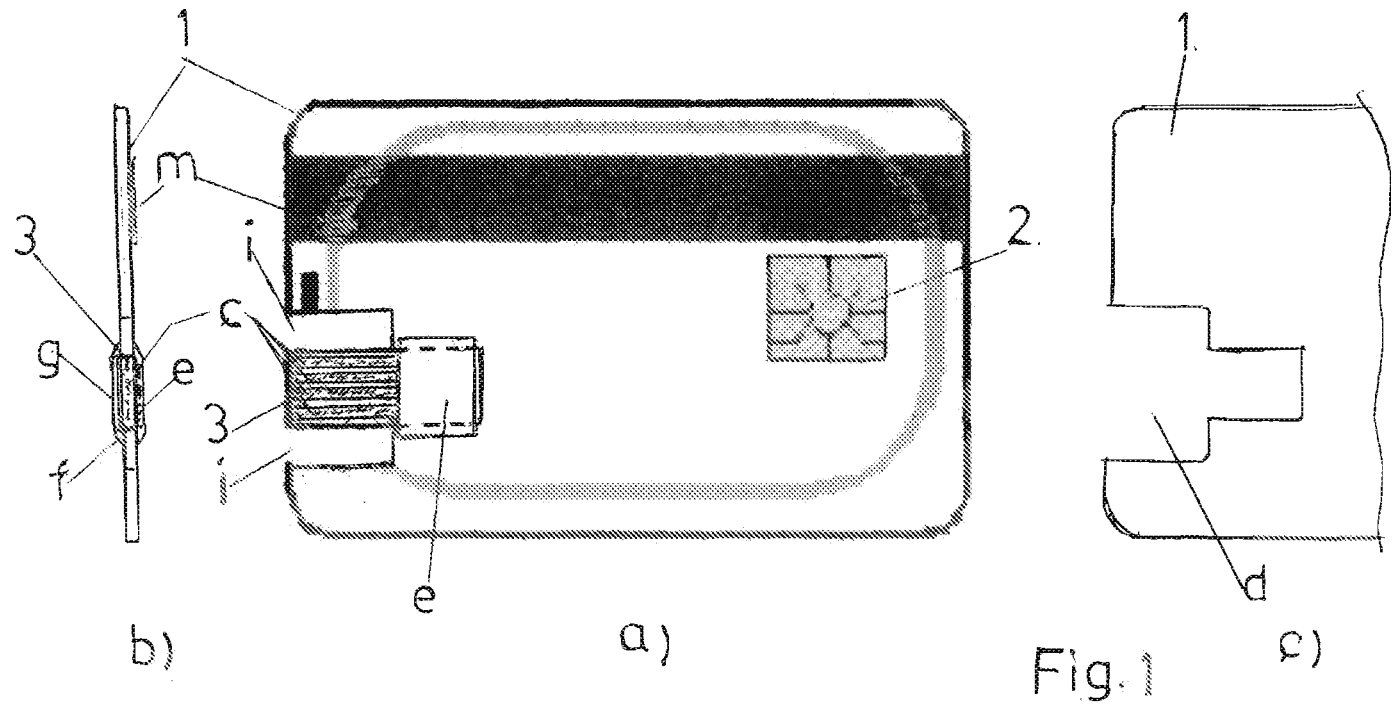
1. Smart-card de plăți wireless cu memorie auxiliară, format dintr-un suport din plastic (1), minim un cip (2) cu circuit integrat sau și o bandă magnetică (m), **caracterizat prin aceea că**, are inserate, în marginea mică (b) a suportului din plastic (1) opusă marginii mici (b) cu cip (2), din faza de pre-personalizare, 1÷2 mini-carduri de memorie (3a, 3b) de tipul celor din componența memory-stick-urilor, cu grosimea de cca 1 mm, suprafață de cca 10x25 mm² și capacitatea de minim 500 megabytes și cu patru contacte electrice (c) plate de cca 1,5 mm lățime în marginea exterioară cardului, care pentru accesare intră într-o mufă-mamă (4a) a unui cititor de card (4) cu conector (4b) pentru intrarea USB a unei tablete sau a unui cablu (5) cu mufă-mamă (5a) și mufă-tată (5b) USB, aceste mini-carduri (3a, 3b) fiind dispuse cu o inter-distanță (i) de minim 5 mm între ele astfel încât să poată fi accesate și simultan, cu ajutorul unor cabluri (5) cu mufe USB.

2. Smart-card de plăți wireless cu memorie auxiliară, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, inserarea fiecărui mini-card de memorie (3) în suportul din plastic al cardului este realizată prin încadrarea marginilor acestuia într-un decupaj (d) adecvat din marginea liberă a suportului din plastic (1), formatat astfel încât să permită introducerea mini-card-ului de memorie (3) într-un cititor de card (4) adecvat sau în mufa-mamă a unui cablu (5) prelungitor USB, și prin încadrarea suprafeței părții de fixat în suportul din plastic de două fâșii din plastic (e, f) subțiri, de cca 0,5 mm grosime și cu lungimea puțin mai mare decât lățimea mini-cardului de memorie (3), ale căror capete sunt plastifiate termic pentru lipirea lor de suportul din plastic (1) al cardului, simultan cu fixarea cip-ului (2) cu circuit integrat al părții de smart-card.

3. Smart-card de plăți wireless cu memorie auxiliară, conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că**, pe fața de introducere în mufa-mamă USB opusă feței cu contacte (c) a fiecărui card de memorie (3a, 3b) este lipită câte o lamelă (g) din plastic sau aluminiu de cca 0,5÷0,8 mm grosime și de aceeași lățime cu lățimea mini-cardului de memorie (3).

4. Smart-card de plăți wireless cu memorie auxiliară, conform revendicării 1, 2 sau 3, **caracterizat prin aceea că**, are și un mic șanț median de 0,5 mm adâncime paralel cu lățimea, pentru facilitarea ruperii în două a suportului de plastic (1) după expirarea valabilității părții de smart-card cu cip (2).

5. Smart-card de plăți wireless cu memorie auxiliară, conform revendicării 3, **caracterizat prin aceea că**, lamela (g) este solidarizată din construcție prin confecționare adecvată cu fâșia din plastic (f) inferioară de fixare a mini-card-ului de memorie (3) în suportul din plastic (1).



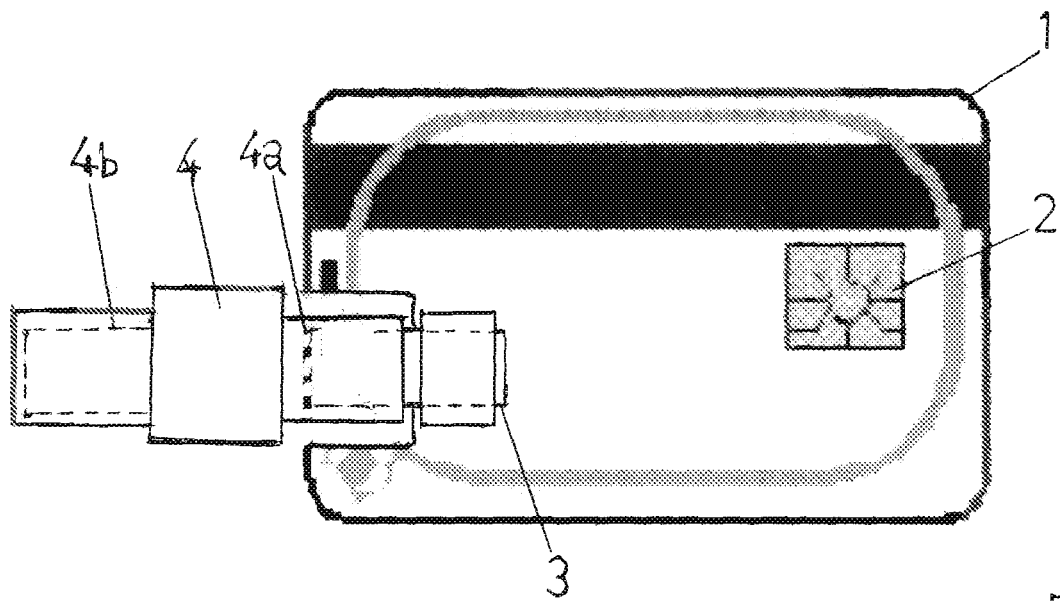


Fig. 3

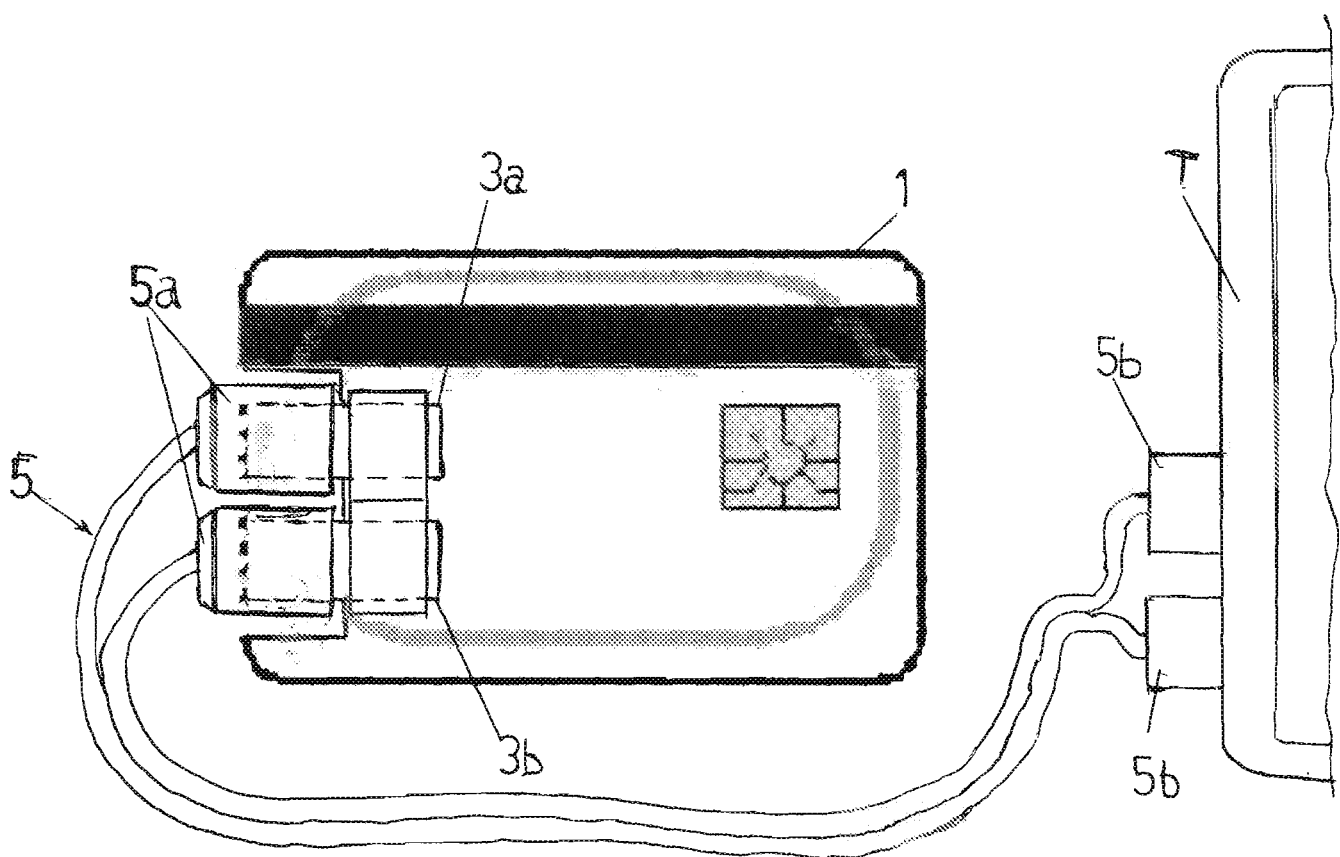


Fig. 4